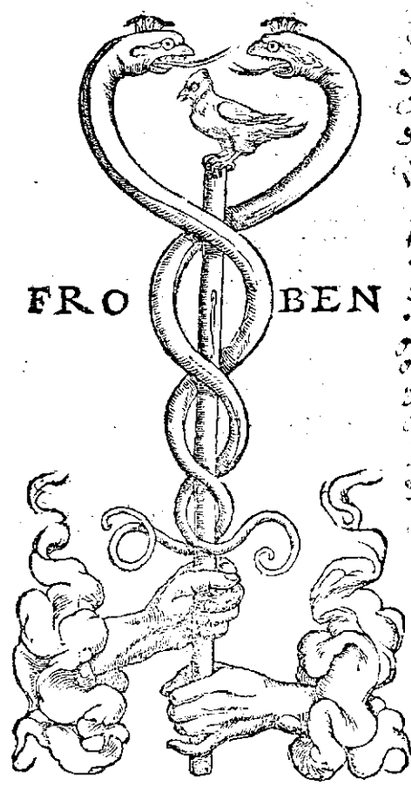
AGRICOLA
DE RE
METAL:

GEORGII AGRICOLAE

DE RE METALLICA LIBRI XII. QVIbus Officia, Instrumenta, Machinæ, ac omnia denique ad Metallicam spectantia, non modo luculentissimè describuntur, sed & per effigies, suis locis insertas, adiunctis Latinis, Germanicisque appellationibus ita ob oculos ponuntur, ut clarius tradi non possint.

E I V S D E M

DE ANIMANTIBVS SVBTERRANEIS Liber, ab Autore recognitus: cum Indicibus diuersis, quicquid in opere tractatum est, pulchrè demonstrantibus.



BASILEAE M. D. LVI.

a Monsr. Herman Verbeek
prendre a Monsr. Van Suiaten

Henry par la grace de Dieu roy de France.

Aux Preuost de Paris, Bailly de Roen, Seneschaulx de Lyon, Tholose, & Poictou. Et à tous noz autres iusticiers & officiers ou à leurs lieutenans salut. Receue auons l'hũble supplicacion de noz amys & feaulx Ierosme Frobenne & Nicolas l'Euesque marchãs, libraires, & bourgeoys de la uille de Basle, l'un des cantons de noz alliez confederez & bons cõperes les Souysses, contenant quilz auroyent recouuert plusieurs liures non encores ueuz & entre autres un intitulé GEORGII AGRICOLAE *opera omnia, Pour lequel liure recouurer & imprimer il leur à conuenu & conuiendra faire des grans fraiz & despens, & doubtent que les libraires & imprimeurs, ne facent si tost que lesdicts exposans auront publié ledict liure ice luy imprimer, qui seroit leur oster tout moyen de se pouuoyr r'embourser de leursdicts fraiz & mises, & de receuoir le fruict quilz esperent de leur labeur. A ceste cause ilz nous ont humblement requis leur uouloir surce pouruoir de nostre remede cõuenable.* PARQVOY *nous ce consideré, uoulant fauorablement traicter lesdicts exposans en cest endroit, A iceulx auõs permis & octroye, permettons & octroyons par ces presentes uoulons & nous plaist de noz grace speciale, plaine puissance & auctorite Royal, qu'ilz puissent & leur loyse imprimer, ou faire imprimer, & mettre en uente le liure desusdict sans ce que pendant & durant le temps & terme de six ans ensuyuans, à compter du iour & datte que ledict liure sera acheué d'imprimer, nul autre libraire ou imprimeur de nosdicts Royaume, pays, terres & seigneuries de nostre obeissance puissent imprimer, ou faire imprimer, ny en partie ny entier, ne mettre, ne exposer en uente sans le congé & permission desdicts exposans. Et ce sur peine de cõfiscation dudict liure, & d'amende arbitraire à nous à applicquer.* SI VOVS MANDONS, *& à chascun de uous, si cõme à luy appartiendra que de noz presentes permission, conception, & octroy, & de leffect & contenu en icelles. Vous faictes, permettez & souffrez lesdicts exposans iouyr & user plainement & paisiblement sans en ce le mettre ou donner, ne souffrir estre faict, mis, ou donné aucun empeschement au contraire, lequel si faict, mis, ou donné leur estoyent faictes, mettre incontinent & sans delay à plaine & entiere deliurance au premier estat & deu, Car tel est nostre plaisir. Nonobstant quelzconques lettres à ce contraire.* Donné *à Paris le* XVIII. *iour de Feurier, l'An mil cinq cens cinquante troys, & de nostre Regne le septiesme.*

Par le Roy en son conseil

Robillart

ILLVSTRISS. ET POTENTISS. SAXONIAE DVCIBVS, LANDgrauijs Toringiæ, Marchionibus Misenæ, Comitibus Palatinis Saxoniæ, Burggrauijs Aldeburgi & Magdeburgi, Comitibus Brenæ, dominis terræ Pleisensis, MAVRICIO sacri Imperij Archimarschalco & Electori, atq; eius fratri AVGVSTO, GEORGIVS Agricola S. D.

VM SAEPENVMERO, illustrissimi Principes, totius rei Metallicæ, ut Moderatus Columella Rusticæ, magnitudinem, tanquã alicuius corporis grandítatẽ, cõsiderassem: uel singulas eius partes, quasi illius corporis membra, numerãdo percensuissem: ueritus sum, ne uita prius me deficeret, quàm uniuersam percipere possem, nedum literis cõsecrare: nam quàm longe lateq; hæc pateat, quot & quantarum artium, si non magna, at aliquantula cognitio metallicis ad eam tractãdam necessaria sit, ex his nostris libris quisq; intelliget. Tametsi uerò res Metallica sit amplissima, nec ulla ex parte à Græcis & Latinis scriptoribus, qui extant, absoluta, perdifficiles habeat explicatus: tamen quia ueterrima est, & hominũ generi maximè necessaria, atq; fructuosissima, non debere à nobis negligi uidebatur. Etenim Agricultura scientiarum nulla sine dubitatione uetustior, tamen hac res Metallica est antiquior, uel saltem æqualis & coæua: nemo enim omnium mortalium unquã absq; instrumentis agrum coluit. Ea uerò, ut etiam reliquarum artiũ, quarũ omne opus est in faciendo, instrumẽta aut ex metallis facta sunt, aut sine metallis non potuerunt confici: qua de causa res metallica hominibus etiam est maxime necessaria. Nam cùm hi paucis istiusmodi artibus carere possint, earumq; maximus sit numerus, nulla sine instrumentis quicquam efficit: tum omnium rerum, quibus magnæ diuitiæ bona & honesta ratione acquiruntur, nihil est arte metallica utilius: ex agris enim bene cultis (ut alias res omittam) fructus capimus uberrimos, sed uberiores ex fodinis. Certe una fodina sæpe multo maiores utilitatis fructus nobis præbet, quàm agri plurimi: quocirca ex omnium ferè seculorum memoria cognoscimus, complures ex metallis diuites factos esse, & eadem multorũ regum fortunas amplificasse: sed de his nunc plura non dicam: quod eos locos in primo libro, partim huius operis, partim alterius, inscripti De ueteribus & nouis metallis, tractauerim, ac ea, quæ contra metalla & ipsos metallicos dicũtur, refellerim. Quanquã aũt res rustica, cum qua metallicam libenter confero, uarie uidetur esse diffusa, tamen in multo plures, quàm hæc nostra, partes nõ distribuitur: nec tam facile præcepta huius à me tradi possunt, quàm Columella illius tradidit: quod ipse cõplures rei rusticæ scriptores, quos sequeretur, in manibus

habuit:nempe Græcos plus quinquaginta, quos etiam Marcus Varro recenſet:Latinos plus decem,quos ipſe Columella commemorat: ego ſolum C. Plinium Secundum, quem ſequar, habeam: qui tamen perpaucas rationes uenarum effodiendarum, & metallorum conficiendorum exponit: res enim metallica tantum abeſt, ut uniuerſa ſit tractata ab aliquo ſcriptore, ut ne ij quidem, qui diſperſe ſcripſerunt alius alia de re,ſingulas eius partes abſoluerint:quinetiam eorum magna eſt paucitas: ſiquidem ſolus ex Græcis omnibus Strato Lampſacenus Theophraſti ſucceſſor librum unum De machinis metallicis edidit:niſi forte Philonis poetæ metallicus aliquam artis particulam ſit complexus: nam Pherecrates in comœdiam, inſcriptione ſimilē, metallicos ſeruos aut ad metalla damnatos uidetur introduxiſſe: ex Latinis autem Plinius,ut iam dixi,tradidit pauculas laborandi rationes:quibus nouos ſcriptores,qualeſcunq; ſint,oportet annumerare: nemo enim iuſta reprehenſione poterit carere,qui eos,quorum ſcriptis,etſi paucis,utitur, debita laude fraudat.Noſtra quidem lingua duo libri ſcripti ſunt: alter De materiæ metallicæ & metallorum experimento,admodum confuſus, cuius operis parēs ignoratur:alter De uenis,de quibus etiam Pandulfus Anglus ſcripſiſſe fertur: ſed librum Germanicum confecit Calbus Fribergius, non ignobilis medicus:uerum uenter eam,quam ſumpſit, partem abſoluit. Nuper uerò Vannocius Biringuccius Senenſis, homo diſertus,& multarū rerum peritus,uulgari Italorum ſermone tractauit locum De metallis fundendis,ſeparandis,agglutinandis. Rationem autem quarundā uenarum excoquendarum breuiter perſtrinxit: quorundam ſuccorum conficiendorū planius expoſuit:quibus legendis renouaui memoriam eorū,quos uidi quondam in Italia confici: reliquas res omnes,de quibus ſcribo, aut prorſus non attigit,aut leuiter.Hoc libro Franciſcus Badoarius,patricius Venetus,uir ſane prudens & grauis,me donauit: quod tunc ſe facturum recepit,cùm proximo ſuperiore anno FERDINANDVM regem,ad quem legatus à Venetis miſſus erat,ſecutus Mariebergi eſſet:plura ſcriptores de re metallica literis mandaſſe non comperio: quapropter,etiam ſi Stratonis liber extaret, ex his partibus non dimidium artis metallicæ corpus confici poſſet. Quo aūt minus multi ſunt qui de re Metallica ſcripſerunt, eò magis mihi mirum uidetur tot chymiſtas extitiſſe, qui cōpoſuerint artificium de metallis alijs in alia mutandis:multos Hermolaus Barbarus,homo dignitate generis & gradus,ac omni doctrina ornatus, nominatim protulit: ego plures proferam, ſed inſignes tantum,delectum enim ſeruabo: itaq; χυμευτικὰ ſcripſit Oſthanes,Hermes, Chanes, Zoſimus Alexandrinus ad ſororē Theoſebiam, Olympiodorus item Alexandrinus,Agathodæmon,Democritus,nō Abderites ille,ſed alter,neſcio qui: Orus Chryſorichites,Pebichius,Comerius,Ioannes,Apuleius,Petaſius,Pelagius,Africanus,Theophilus, Syneſius, Stephanus ad Heracleum Cæſarem,Heliodorus ad Theodoſiū,Geberus, Callides Rachaidibus, Veradianus,Rodianus,Canides, Merlinus, Raimūdus Lulius,Arnaldus Villonouanus,Auguſtinus Pantheus Venetus:fœminæ tres,Cleopatra,uirgo Taphnutia,Maria Iudæa: atq; hi chymiſtæ omnes orationem ſolutam uſurparunt:præter Ioannem Aurelium Augurellum Ari

minenſem,

minensem, qui solus uerba uersu inclusit. Sunt alij multi de hac re libri, sed omnes obscuri: quod scriptores isti res alienis, non proprijs uocabulis nominent: & quod alij alijs atq; alijs uocabulis, à se confictis, utantur, cum res non mutent. Isti magistri suis discipulis uias tradunt, quibus progressi uilia metalla uarijs modis cocta corrumpant, & quodãmodo in primam rerum materiam reducant, eaq; ratione id, quod in ipsis redundat, auferant: quod deficit, compleant: atq; preciosa, hoc est aurum & argentum, ex eis conficiant, quæ in catillis aut catinis perdurent, hæc facere possint necne possint, non decerno: quia enim tot scriptores omni nobis asseuerratione affirmant se eò peruenisse, quò cursum suum dirigebant, eis fides esse uidetur adhibenda: quia nullos ex hac arte quondam diuites esse factos scriptum legimus, nec nunc fieri uidemus, cùm tot ubiuis gentium fuerint, & sint chymistæ, omnesq; omnes industriæ neruos dies noctesq; contendant, ut maximos auri & argenti aceruos construere possint, res in dubium uocatur: sed ut ea fuerit scriptorum indiligentia, ut nomina magistrorum, qui ex hoc opificio magnam pecuniam cõsecuti sunt, memoriæ non tradiderint, certe discipuli decreta eorum uel non cognoscunt, uel cognita non seruant. Nam si ea perciperent, cùm tam multi fuerint, & sint: oppida iamdiu auro & argento repleuissent: quorum uanitatem etiam libri declarant, in quibus Platonis & Aristotelis, aliorumq; philosophorum nomina inscribunt, ut istæ gloriosæ inscriptiones specie doctrinæ uiris simplicibus imponant. Est alterum genus chymistarum, quod uilium metallorum substantiam non immutat, sed ipsa uel auri uel argenti colore tingit, & noua forma induit: ut ea uideantur esse quæ nõ sunt: qua forma ignis calore de eis, tanq; aliena ueste detracta in suam redeunt speciem: qui, quia decipiunt, nõ solum summo in odio sunt, sed eorum fraus capite plectitur. Nec minus fraudem capitalem admittit tertiũ chymistarum genus: quod auri uel argenti particulam, in aliquo carbone inclusam, in catinum conijciens fingit se additamentis, quæ uim eliciendi habeant, admistis conficere uel aurum ex auripigmento, uel argentum ex plũbo candido similibusq;. Verùm de arte chymica, si modo ars est, aliàs plura: nunc ad metallicam reuertar: quoniam eam integram nulli scriptores literis mandarunt, ac exteræ nationes & gentes nostram linguam non intelligunt, & si eam intelligerent, exiguam artis partem ex nostris istis scriptoribus possent discere, hos duodecim libros De re metallica conscripsi: quorum PRIMVS habet ea quæ contra hanc artẽ & metalla atq; metallicos, uel ab ijsdem dici possunt: SECVNDVS metallicum informat, & in sermonem, qui haberi solet de uenis inueniendis, dilabitur. TERTIVS est de uenis & fibris, eorumq; cõmissuris. QVARTVS explicat rationem dimetiendi uenas, atq; etiam expromit officia metallica. QVINTVS fossionem uenarum & artem mensoris docet. SEXTVS describit instrumenta & machinas metallicas. SEPTIMVS est de experimento uenarum. OCTAVVS præcipit de opificio uenæ urendæ, contundendæ, lauandæ, torrendæ. NONVS excoquendarum uenarum rationem exponit. DECIMVS rei metallicæ studiosos instruit ad munus discernendi argẽtum ab auro, atq; plumbum ab eodem & argento. VNDECIMVS tradit uias separandi argentum ab ære.

DVODECIMVS dat præcepta conficiendi ſalis, nitri, aluminis, atramẽti ſutorij, ſulfuris, bituminis, uitri. Hoc autem munus ſuſceptum, ut propter multitudinem rerum nõ expleuerim, certe explere conatus ſum: nam in eo multum operæ & laboris inſumpſi, aliquem etiam ſumptum impendi: etenim uenas, inſtrumenta, uaſa, canales, machinas, fornaces, non modo deſcripſi, ſed etiam mercede conduxi pictores ad earum effigies exprimendas: ne res, quæ uerbis ſignificantur, ignotæ aut huius ætatis hominibus aut poſteris percipiendi difficultatem afferant: ut nobis non pauca uocabula afferre ſolent, quæ ueteres (quia res erant omnibus notæ) nuda ab enodatione prodiderũt: ſed ſit ſane id à me prætermiſſum, quod nec ipſe uidi, neq; legi, nec ex hominibus fide dignis cognoui: id profecto quod non uel uidi, uel lectũ aut auditum expendi, non eſt ſcriptum: ſiue uerò præcipio ea, quæ fieri debeant, ſiue narro, quæ fieri ſoleant, nec quæ fiunt improbo, eadem docendi ratio cẽſeri debet. Verùm quò magis ars metallica abhorret ab omni ſermonis elegãtia, eò minus hi mei libri ſunt politi: certe res, in quibus ars illa uerſatur, interdum nominibus carent, uel quod nouæ ſint, uel quod, etiamſi ueteres, nominum, quibus uocabantur, memoria interierit: quare neceſſitate, cui uenia datur, coactus quaſdam ſignificaui pluribus uerbis coniunctis, quaſdã notaui nouis, quod genus ſunt, ingeſtor, diſcretor, lotor, excoctor: quaſdam ueteribus uerbis deſignaui, quale eſt ciſium. Etenim cùm Nonius Marcellus ſcribat, uehiculi biroti genus eſſe: eo uocabulo nominare conſueui paruum uehiculum, cui unica eſt rotula: quæ nomina ſi quis non probauerit, is rebus iſtis aut imponat magis propria, aut proferat ueterum literis uſitata. Hi autem libri, principes illuſtriſſimi, multis de cauſis in ueſtro nomine apparent, ſed maxime quod uobis metalla ſint fructuoſiſſima: nã cum maiores ueſtri ex amplis earum & diuitibus regionibus uberes redituum fructus ceperint: item uectigalium, quæ peregrini ex uijs penſitant, incolæ ex decumis: tamen multo uberiores ex metallis ceperunt, ex quibus quoq; non pauca oppida nobilia orta ſunt, Fribergum ſcilicet, Annebergum, Mariebergum, Snebergum, Gairũ, Aldebergum, ut alia omittam: quin, ſi quid ego ſentio, maiores diuitiæ nunc etiam in montoſis ueſtrarum regionũ locis ſub terra latent, quàm ſupra terrã exiſtant & appareant. Valete, Kempnicij Hermundurorum Cal. Decembris, Anno M. D. L.

GEORGIVS FABRICIVS IN LIbros Metallicos GEORGII AGRICOLAE philosophi præstantissimi.

AD LECTOREM.

Si iuuat ignita cognoscere fronte Chimæram,
Semicanem nympham, semibouemq; uirum:
Si centum capitum Titanem, totq; ferentem
Sublimem manibus tela cruenta Gygen:
Si iuuat Ætneum penetrare Cyclopis in antrum,
Atque alios, Vates quos peperere, metus:
Nunc placeat mecum doctos euoluere libros,
Ingenium AGRICOLAE quos dedit acre tibi.
Non hic uana tenet suspensam fabula mentem:
Sed precium, utilitas multa, legentis erit.
Quidquid terra sinu, gremioq; recondidit imo,
Omne tibi multis eruit antè libris:
Siue fluens superas ultro nitatur in oras,
Inueniat facilem seu magis arte uiam.
Perpetui proprijs manant de fontibus amnes,
Est grauis Albuneæ sponte Mephitis odor.
Lethales sunt sponte scrobes Dicæarchidis oræ,
Et micat è media conditus ignis humo.
Plana Nariscorum cùm tellus arsit in agro,
Ter curua nondum falce resecta Ceres.
Nec dedit hoc damnum pastor, nec Iuppiter igne:
Vulcani per se ruperat ira solum.
Terrifico aura foras erumpens, incita motu,
Sæpe facit montes, antè ubi plana uia est.
Hæc abstrusa cauis, imoq; incognita fundo,
Cognita natura sæpe fuere duce.
Arte hominum, in lucem ueniunt quoq; multa, manuq;
Terræ multiplices effodiuntur opes.
Lydia sic nitrum profert, Islandia sulfur,
Ac modò Tyrrhenus mittit alumen ager.
Succina, quâ trifido subit æquor Vistula cornu,
Piscantur Codano corpora serua sinu.
Quid memorem regum preciosa insignia gemmas,
Marmoraq; excelsis structa sub astra iugis?
Nil lapides, nil saxa moror: sunt pulchra metalla,
Cræse tuis opibus clara, Mydaq; tuis,
Quæq; acer Macedo terra Creneide fodit,
Nomine permutans nomina prisca suo.
At nunc non ullis cedit GERMANIA terris,

Terra ferax hominum, terraq́ꝫ diues opum.
Hic auri in uenis locupletibus aura refulget,
Non alio messis carior ulla loco.
Auricomum extulerit felix Campania ramum,
Nec fructu nobis deficiente cadit.
Eruit argenti solidas hoc tempore massas
Fossor, de proprijs armaq́ꝫ miles agris.
Ignotum Grajjs est Hesperijsq́ꝫ metallum,
Quod Bisemutum lingua paterna uocat.
Candidius nigro, sed plumbo nigrius albo,
Nostra quoq́ꝫ hoc uena diuite fundit humus.
Funditur in tormenta, corus cum imitantia fulmen,
Æs, inq́ꝫ hostiles ferrea massa domos.
Scribuntur plumbo libri: quis credidit antè
Quàm mirandam artem Teutonis ora dedit?
Nec tamen hoc alijs, aut illa petuntur ab oris,
Eruta Germano cuncta metalla solo.
Sed quid ego hæc repeto, monumentis tradita claris
AGRICOLAE, quæ nunc docta per ora uolant?
Hic caussis ortus, & formas uiribus addit,
Et quærenda quibus sint meliora locis.
Quæ si mente prius legisti candidus æqua:
Da reliquis quoq́ꝫ nunc tempora pauca libris.
Vtilitas sequitur cultorem: crede, uoluptas
Non iucunda minor, rara legentis, erit.
Iudicioq́ꝫ prius ne quis malè damnet iniquo,
Quæ sunt auctoris munera mira Dei:
Eripit ipse suis primùm tela hostibus, inq́ꝫ
Mittentis torquet spicula rapta caput.
Fertur equo latro, uehitur pirata triremi:
Ergo necandus equus, nec fabricanda ratis?
Visceribus terræ lateant abstrusa metalla,
Vti opibus nescit quòd mala turba suis?
Quisquis es, aut doctis pareto monentibus, aut te
Inter habere bonos ne fateare locum.
Se non in prærupta metallicus abijcit audax,
Vt quondam immisso Curtius acer equo:
Sed prius ediscit, quæ sunt noscenda perito,
Quodq́ꝫ facit, multa doctus ab arte facit.
Vtq́ꝫ gubernator seruat cum sidere uentos:
Sic minimè dubijs utitur ille notis.
Iasides nauim, currus regit arte Metiscus:
Fossor opus peragit nec minus arte suum.
Indagat uenæ spacium, numerumq́ꝫ, modumq́ꝫ,
Siue obliqua suum, rectaúe tendat iter.

Pastor

Paſtor ut explorat quæ terra ſit apta colenti,
Quæ bene lanigeras, quæ malè paſcat oues.
En terræ intentus, quid uinculà linea tendit?
Fungitur officio iam Ptolemæe tuo.
Vtq; ſuæ inuenit menſuram iuraq; uenæ,
In uarios operas diuidit inde uiros.
Iamq; aggreſſus opus, uiden' ut mouet omne quod obſtat,
Aſſidua ut uerſat ſtrenuus arma manu?
Ne tibi ſurdeſcant ferri tinnitibus aures,
Ad grauiora ideo conſpicienda ueni.
Inſtruit ecce ſuis nunc artibus ille minores:
Sedulitas nulli non operoſa loco.
Metiri docet hic uenæ ſpaciumq; modumq;,
Vtq; regat poſitis finibus arua lapis,
Ne quis transmiſſo uiolentus limite pergens,
Non ſibi conceſſas, in ſua uertat, opes.
Hic docet inſtrumenta, quibus Plutonia regna
Tutus adit, ſaxi permeat atq; uias.
Quanta (uides) ſolidas expugnet machina terras:
Machina non ullo tempore uiſa prius.
Cede nouis, nulla non inclyta laude uetuſtas,
Poſteritas meritis eſt quoq; grata tuis.
Tum quia Germano ſunt hæc inuenta ſub axe,
Si quis es, inuidiæ contrahe uela tuæ.
Auſonis ora tumet bellis, terra Attica cultu,
Germanum infractus tollit ad aſtra labor.
Nec tamen ingenio ſolet infeliciter uti,
Mite gerat Phœbi, ſeu graue Martis opus.
Tempus adeſt, ſtructis uenarum montibus, igne
Explorare, uſum quem ſibi uena ferat.
Non labor ingenio caret hic, non copia fructu,
Eſt adaperta bonæ prima feneſtra ſpei.
Ergo inſtat porrò grauiores ferre labores,
Intentas operi nec remouere manus.
Vrere ſiue locus poſcat, ſeu tundere uenas,
Siue lauare lacu præter euntis aquæ.
Seu flammis iterum modicis torrere neceſſe eſt,
Excoquere aut faſtis ignibus omne malum,
Cùm fluit æs riuis, auri argentiq; metallum,
Spes animo foſſor uix capit ipſe ſuas.
Argentum cupidus fuluo ſecernit ab auro,
Et plumbi lentam demit utriq; moram.
Separat argentum, lucri ſtudioſus, ab ære,
Seruatis, linquens deteriora, bonis.

Quæ

Quæ si cuncta uelim tenui percurrere uersu,
Ante alium reuehat Memnonis orta diem.
Postremus labor est, concretos discere succos,
Quos fert innumeris Teutona terra locis.
Quo sal, quo nitrum, quo pacto fiat alumen,
Vsibus artificis cùm parat illa manus:
Nec non chalcantum, sulfur, fluidumq; bitumen,
Massaq; quo uitri lenta dolanda modo.
Suscipit hæc hominum mirandos cura labores,
Pauperiem usqpadeo ferre famemq; graue est,
Tantus amor uictum paruis extundere natis,
Et patriæ ciuem non dare uelle malum.
Nec manet in terræ fossoris mersa latebris
Mens, sed fert domino uotà precesq; Deo.
Munificæ expectat, spe plenus, munera dextræ,
Extollens animum lætus ad astra suum.
Diuitias CHRISTVS dat noticiamq; fruendi,
Cui memori grates pectore semper agit.
Hoc quoque laudati quondam fecere Philippi,
Qui uirtutis habent cum pietate decus.
Huc oculos, huc flecte animum, suauissime Lector,
Auctoremq; pia noscito mente Deum.
AGRICOLAE hinc optans operoso fausta labori,
Laudibus eximij candidus esto uiri.
Ille suum extollit patriæ cum nomine nomen,
Et uir in ore frequens posteritatis erit.
Cuncta cadunt letho, studij monumenta uigebunt,
Purpurei donec lumina solis erunt.

Misenæ M. D. LI.
è ludo illustri.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER PRIMVS.

VLTI habent hanc opinionem, rem metallicam fortuitum quiddam esse, & sordidum opus, atq; omnino eiusmodi negotiũ quod non tam artis indigeat quàm laboris. Sed mihi, cum singulas eius partes animo, & cogitatione percurro, res uidetur longe aliter se habere. Siquidem metallicus sit oportet suæ artis peritissimus, ut primo sciat, qui mons, qui collis, quæue uallestris aut campestris positio utiliter fodi possit, aut recuset fossionem. Deinde uenæ, fibræ, commissuræq; saxorum ipsi pateant. Mox pernoscat multiplices uariasq; species terrarũ, succorum, gemmarum, lapidum, marmorũ, saxorum, metallorum, mistorum: tum habeat cognitam omnem omnis operis sub terra faciendi rationem. Nota denicq; ipsi sint artificia materiæ experiendæ, & parandæ ad excoctionem, quæ etiam ipsa est admodum diuersa. Nam aliam exigit aurũ & argentũ, aliam æs, aliam argentum uiuũ, aliam ferrum, aliam plumbũ, & in eo ipso dissimilem candidum ac cinereũ uel nigrum. Quamuis autem ars succos liquidos coquendi ad spissitudinem esse secreta à metallica possit uideri, tamen quia ijdem succi effodiuntur etiam in terra densati, aut excoquuntur ex quibusdam terrarũ lapidúmue generibus, quæ metallici effodiunt, & quorum quædam metallis non carent, ab ea separari non debet, quæ excoctio iterũ non est simplex, etenim alia est salis, alia nitri, alia aluminis, alia atramenti sutorij, alia sulfuris, alia bituminis. Metallicus præterea sit oportet multarum artiũ & disciplinarum non ignarus: Primo Philosophiæ, ut subterraneorũ ortus & causas, naturasq; noscat: Nam ad fodiendas uenas faciliore & cõmodiore uia perueniet, & ex effossis uberiores capiet fructus. Secundo Medicinæ, ut fossoribus & alijs operarijs prouidere possit, ne in morbos, quibus præ cæteris urgentur, incidant: aut si inciderint, uel ipse eis curationes adhibere, uel ut medici adhibeant curare. Tertio Astronomiæ, ut cognoscat cœli partes, atq; ex eis uenarũ extensiones iudicet. Quarto Mensurarũ disciplinæ, ut et metiri queat, quàm alte fodiendus sit puteus, ut pertineat ad cuniculũ usq; qui eò agitur, & certos cuiq; fodinæ, præsertim in profundo, cõstituere fines terminosq;. Tum numerorũ disciplinæ sit intelligens, ut sumptus, qui in machinas & fossiones habendi sunt, ad calculos reuocare possit. Deinde Architecturæ, ut diuersas machinas substructionesq; ipse fabricari, uel magis fabricandi rationem alijs explicare queat. Postea Picturæ, ut machinarũ exempla deformare possit. Postremo Iuris, maxime metallici sit peritus, ut & alteri nihil surripiat, & sibi petat non iniquũ, munusq; alijs de iure respondendi sustineat. Itaq; necesse est ut is, cui placent certæ rationes &

præcepta rei metallicæ hos aliosq; nostros libros studiose diligenterq; legat, aut de quaq; re consulat experientes metallicos, sed paucos inueniet gnaros totius artis. Etenim plerunq; alius fodiendi rationē tenet: alius percepit scientiam lauandi, alius arte excoquendi confidit: alius disciplinam terræ metiendæ occultat: alius artificiose fabricatur machinas: alius denique iuris metallici peritus est. At nos ut inueniendorū & cōficiendorum metallorum scientiam non perfecerimus, hominibus certè studiosis ad eam percipiēdam magnum afferemus adiumentū. Verum accedamus ad institutam rationem.

CVM semper fuerit inter homines summa de metallis dissensio, quod alij eis præconiū tribuerent, alij ea grauiter uituperarent, uisum mihi est, antequam metallica præcepta tradam, ueritatis inuestigandæ causa rem ipsam diligenter expendere. Ordiar autem ab utilitatis quæstione, quæ duplex est, aut enim quæritur, utilis nec ne sit ars metallica his qui uersantur in eius studio: aut reliquis hominibus utilis ne sit, an inutilis. Qui metallicam censent inutilem esse his, qui suum studium in ipsa collocant, aiunt primo uix centesimū quemq; fodientem metalla, uel id genus alia, fructus ex ea re capere. Sed metallicos, quia omnes suas opes certas & bene constitutas committūt dubiæ & lubricæ fortunæ, plerunq; spe falli, sumptibusq; & iacturis exhaustos amarissimā tandem uitam, & miserrimam degere. Verum isti non uident quantū distet doctus & usu peritus metallicus ab artis ignaro atq; imperito, hic sine ullo delectu & discrimine fodit uenas, ille eas experitur atq; tentat: Sed quia inuenit uel nimis angustas & duras, uel laxas & putres, ex eo colligit ipsas utiliter fodi non posse: itaq; fodit selectas tantum: quid igitur mirum? rerum metallicarū imperitum damnum facere? peritum uero fructus ex fossione capere uberrimos? Contingit idem agricolis. Nam qui terram arant, siccā pariter & densam & macram, eiq; mandant semina, tantā non faciunt messem, quantam hi qui solum pingue ac putre colunt, & in eo faciunt semētem. Cum autem multo plures metallici sint artis imperiti quàm periti, fit ut metallorum fossio perpaucis emolumento sit, detrimentū afferat multis. Siquidem uulgus metallicorū, quod est cognitionis uenarum rude ignarumq;, non raro & operam & oleū perdit. Id enim magna ex parte solet accurrere ad metalla, cum uel propter magnū & graue æs alienū, quo se obstrinxit, mercaturā deposuerit, uel laboris cōmutandi gratia reliquerit falcem & aratrum. Quamobrem si quando incidit in uenas metallorū aliorúmue fossilium fœcundas, id bona magis fortuna accidit, quàm aliqua subtili animaduersione. Quod autem metallica multos auxerit diuitijs ex historijs intelligimus, etenim inter scriptores antiquos constat aliquot respub. florentes, nonnullos reges, plurimos homines priuatos ex metallis eorúmue ramentis diuites esse factos. Quam rem multis claris & illustribus exemplis usus, in primo libro De ueteribus & nouis metallis inscripto dilataui atq; explicaui, ex quibus exemplis apparet metallicam suis cultoribus esse utilissimam. Deinde ijdem reprehensores dicunt metallicæ quæstū minime esse stabilem, magnisq; laudibus efferunt agricul-

turam

turam. Quàm autem uere hoc dicant non uideo: cum argentaria metalla Fribergi ad annos iam quadringẽtos inexhausta durent, plumbaria Goslariæ ad sexcentos, quorum utrunq; ex annalium monumentis conquiri potest: Schemnicij uero & Cremnicij communia argenti et auri ad octingentos, quod antiquissima incolarũ priuilegia loquuntur. Sed dicunt singularum fodinarum quæstum stabilem non esse quasi uero metallicus uni fodinæ aut sit aut addictus esse debeat, ac non multi cõmuniter impensas faciant in metalla: aut peritus artis non fodiat alterã uenam, si prioris fortuna eius uotis amplius non respõderit: attamen Schonbergij metalli, quod Fribergi est, quæstus supra hominis ætatem stabilis permãsit. Verum mihi nõ est in animo derogare aliquid de dignitate agriculturæ, minusq; stabilem quæstũ metallicorum esse, non libenter modo, sed etiã semper fatebor, quod uenæ tandem desinant effundere metalla, cum agri in perpetuũ efferre fruges soleant. Sed metallicorum quæstus quo minus est stabilis, eò est uberior, ut inita ratione quod stabilitati deest, ubertate reperiatur æquari: Etenim fodinæ plumbariæ quæstus annuus cum fructibus agri optimi cõparatus, ipsis triplus aut minimũ duplus est. Quot ergo partibus antecedit eisdem fructibus quæstus argẽtariæ uel aurariæ uenæ? Quocirca uere ac scite Xenophon scripsit de Athenienſiũ argentarijs metallis. Est terra in qua, si sementẽ feceris, non fundit fruges, si uero eam foderis, multo plures alit, quàm si fruges ferret. Habeant igitur sibi agricolæ uberes campos colantq; colles fertiles frugũ gratia: metallicis ualles tenebricosas relinquãt, & montes steriles, ut ex ipsis eruant gẽmas & metalla, non precia modo frugum, sed rerum omniũ quæ uendun tur. Tum dicunt periculosum esse metallicæ operam dare, quod metallorum fossores interimantur modo ab aere pestifero, quem spiritu ducunt, modo haurientes puluerem pulmones exulcerãtem, macie extabescant: modo intereant, ruinis montium oppressi: nunc uero de scalis in puteos delapsi brachia, crura, ceruices frangant, nullũ autem utilitatis fructum tanti æstimare debere, ut propter eius magnitudinẽ salus hominis & uita adducatur in maximũ quodq; periculum & extremum discrimen. Hæc quidem fateor perquã grauia esse atq; adeo plena terroris & periculi, ut ipsorum uitandorũ causa censerem metalla fodiẽda non esse, si uel sæpius in ea incurrerent metallorũ fossores, uel ab eis sibi nulla ratiõe cauere possent. Qui enim non potior esset uiuendi ratio, quam uel uniuersa possidẽdi, nedum metalla? quanq; qui sic perit, possidet quidem nulla, sed ea relinquit hæredi. Cum autem raro eiusmodi accidant, & improuidis duntaxat fossoribus, metallicos non absterrent à fossione metallorũ, ut nec à suo artificio fabros materiarios absterret unus aliquis ex ipsis, qui, quia incaute egit, ab alto ædificio delapsus animã efflauit. Ista respondi ad singula, quæ mihi obijcere solent hi, qui uociferantur rem metallicã suis cultoribus esse inutilem, cum quod sumptus impendant ad incertũ casum, tum quod ipsa cõmutabilis sit & perniciosa. Nunc uenio ad eos qui eandem cæteris hominibus utilem non esse aiunt, quia scilicet metalla & gemmæ, & reliqua fossilium genera ipsis inutilia sint. Quod contendunt

partim probare argumentis, & exemplis, partim conuitio à nobis extorquere: utuntur autem primo his argumẽtis. Terra non occultat & ab oculis remouet ea quæ hominũ generi utilia sunt & necessaria, sed ut benefica benignaq́ mater maxima largitate fundit ex sese, & in aspectum lucemq́ profert herbas, legumina, fruges, fructus arborũ: at fossilia in profundo penitus abstrudit, eruenda igitur non sunt. Quia uero ipsa eruunt homines scelerati, quos ut poetæ loquuntur, ferrea ista ætas progignit, Ouidius eam audaciam merito insequitur his uersibus.

Nec tantum segetes alimentaq́ debita diues
Poscebatur humus, sed itum est in uiscera terræ,
Quasq́ recondiderat, Stygijsq́ admouerat undis,
Effodiuntur opes, irritamenta malorum.
Iamq́ nocens ferrum ferroq́ nocentius aurum
Prodierat, prodit bellum.

Alterum eorum argumentum est: Metalla nullum utilitatis fructũ homini præbent, ea igitur scrutari non debemus. Cum enim homo constet ex animo & corpore, neutrũ eget fossilibus: animi nanq́ pastus suauissimus est contemplatio naturæ, optimarum artium disciplinarumq́ cognitio, perceptio uirtutum, in quibus optimis rebus si se exerceat saturatus bonarum cognitionũ epulis nullius rei desiderio tenetur. Corporis uero natura quamuis uictu uestituq́ necessario cõtenta sit, fruges tamen terræ atq́ diuersi generis animantes, ipsi suppeditãt mirabilem cibi & potionis copiam, qua cõmodissime alitur, augescit, uitam ad multum temporis producit. Linum autem & lana multorumq́ animaliũ pelles corpori uestitũ dant copiosum et parabilem ac minime carum, delicatum uero nec difficilem inuentu arborum lanugo, quod sericum appellatur, & bõbicis telæ, ut nihil prorsus ipsi opus sit metallis penitus in terra abditis & maxiã ex parte preciosis. Quare quod ab Euripide dictum est ferunt probari in omni doctorum hominum cœtu, atq́ id merito semper in ore habuisse Socratem.

Non opera sunt argentea atq́ purpura
Vitæ hominum, sed magis tragœdis usui.

Laudant etiam hoc Timocreontis Rodij: Vtinam cæce Plute nec in terra, nec in mari, nec in cõtinente appareres, sed habitares in Tartaro & Acharonte, ex te enim omnia oriuntur mala quæ subeunt homines. Ad cœlum laudibus extollunt uersus Phocylidis.

Aurum atq́ argentum damno est mortalibus, aurum
Dux scelerum, uitæ pestis, rerumq́ ruina,
O utinam clades non delectabilis esses,
Te propter fiunt raptus, homicidia, pugnæ,
Fratribus infensi fratres, natisq́ parentes,

Placet præterea eis illud Naumachij:

argentum puluis & aurum,
Puluis arenoso pelagi quicunq́ lapilli
Littore quiq́ iacent fluuiorum margine sparsi.

Contra

Contra uituperant hos Euripidis uersus.

Plutus deus sapientibus, sunt cætera
Nugæ, simulq; uerborum præstigiæ.

Item hos Theognidis,

Te pulcherrime & ò placidissime Plute deorum
Dum teneam, possum uel malus esse bonus.

Insectantur Aristodemũ Spartanum quod dixerit: pecuniæ uir, pauper nullus neq; bonus est, neq; honoratus. Reprehendunt hæc Timoclis carmina.

Argentum & anima & sanguis est mortalibus.
Cuius sibi qui non congessit copiam,
Vagatur ille uiuos inter mortuus.

Accusant deniq; Menandrum quod scripserit.

Epicharmus esse prædicat Deos, aquam,
Ventosq; & ignem, terram, solem, sydera.
At ipse iudico esse Deos utiles
Aurum argentumq; nostrum, nanq; si domi
Ponens tuæ locaueris hos, quicquid uoles
Petas licet, tibi contingent omnia:
Ager, domus, seruiq; & opera argentea,
Nec non amici, iudices, testes, modo
Largire, nam deos ministros possides.

Hæc præterea premunt argumenta, metallorũ fossionibus agri uastãtur, quo circa quondam Italiæ cautũ est lege, ne quis metallorũ causa terram foderet, & agros illos uberrimos, ac uineta oliuetaq; corrũperet, syluæ & nemora succiduntur, nam lignis infinitis opus est ad substructiões, ad machinas, ad metalla excoquenda. Syluis autem & nemoribus succisis exterminantur uolucres & bestiæ, quarũ pleræq; homini cibus sunt lautus & suauis. Venæ metallicæ lauantur, quæ lotura, quia uenenis inficit riuos & fluuios, pisces aut necat, aut ex eis abigit. Cum igitur incolæ regionum propter agrorum, syluarum, nemorum, riuorum, fluminũ uastitatem incurrant in magnam difficultatem rerum, quæ suppeditant ad victum, parandarum: propter lignorum inopiã maiorem impensam faciant in ædificia extruenda, palàm ante oculos omniũ est, plus in fossione detrimenti esse, quàm in metallis emolumenti, quæ fossione pariũtur. Deinde exemplis acriter pugnantes, contra metalla clamant, præstãtissimũ quenque uirum uirtutibus cõtentum ea neglexisse: laudantq; Biantem propterea quod ista ludibria fortunæ ne sua quidem putauerit, eius enim patriã Prienem cum cepissent hostes, & sui ciues onusti rebus preciosis dedissent sese in fugam, interrogatus à quodam cur nihil de suis bonis secũ efferret, respondit: omnia mea mecum porto. Et Socrates inquiunt accepit uiginti minas ad se missas ab Aristippo grato discipulo, sed eas Dei iussu aspernatus eidem remisit. Aristippus autem in hac re secutus præceptorem aurum spreuit, ac pro nihilo putauit. Cum enim iter faceret unà cum seruis, & ij præ auri pondere tardius irent, iussit eos tantum ipsi-

us retinere, quantum sine labore ferre possent, reliquum de se abijcere. Quin Anacreon Teius uetus atqꝫ nobilis poeta quinqꝫ talenta, quibus à Polycrate donatus fuit, cum de ijs duas noctes solicitus fuisset, reddidit dicens, non esse digna curis, quæ sint suscipienda de ipsis. Nobiles item & egregiè fortes imperatores fuerunt philosophorũ similes auri argẽticꝫ despicientia ac contemptione: siquidem Phocion Athenienſis, qui sæpius dux exercitus fuit, magnũ auri pondus, sibi dono missum ab Alexandro Macedonum rege, paruum duxit & contempsit. & M. Curius aurum, Fabricius Luscinus argentum & æs referre Samnitibus iussit. Sed etiam respub. quædam aurum & argentum legibus & institutis ab usu et tractatione suorum ciuium excluserũt. Etenim Lacædemones decreto & disciplina Lycurgi diligenter inquirebant in suos ciues, ea possiderent nec ne, possessor autem deprehensus pœnas legibus & iudicio dedit. & oppidi ad Tigrim, quod Babytace nominabatur, incolæ atqꝫ habitatores aurũ defodiebant in terra, ne quis eo uteretur. & Scytarchæ usum auri argenticꝫ condemnabant, ut auaricia se abdicarent. Tum metalla conuicijs iactantur. Primo autem petulanter isti maledicũt auro & argento, uocãtcꝫ funestas & nefarias pestes humani generis, nam ea qui possident maximo in periculo sunt, quos deficiunt, possessoribus tendunt insidias, quamobrem utriscꝫ sæpenũero causa interitus & exitij fuerunt. Siquidem Polymnestor rex Thracum, ut potiretur auro, interfecit Polydorũ illustrem hospitem & filium Priami, soceri sui & ueteris amici. Thesauros quoqꝫ auri argenticꝫ ut raperet Pygmaleon Tyriorum rex sororis maritũ & sacerdotem, nullam habens rationem necꝫ affinitatis, necꝫ religionis, obtruncauit. Auri gratia Eriphyle Amphiaraum maritum hosti prodidit. Lasthenes Olynthum urbem Philippo Macedoni: Sp. Tarpeij filia auro corrupta Sabinos in arcem Romanam accepit. C. Curio patriam auro uendidit Cæsari dictatori. At Aesculapio summo medico, & ut habitus est, Apollinis filio, aurum interitus causa fuit. Similiter M. Crassus cum auro Parthorum inhiaret, profligatus una cum filio & undecim legionibus, hosti ludibrio fuit. Is enim aurum liquidum infundens in rictum interfecti dixit: Aurum sitisti, aurum bibe. Sed quid multis historiarum exemplis hic nobis opus est? cum uideamus diebus ferè singulis propter aurum argentúmue fores effringi, perfodi parietes, miseros uiatores occidi, ab isto rapaci & crudeli genere hominũ nato ad furta, ad sacrilegia, ad excursiones & latrocinia, fures cõtra correptos suspendi, sacrilegos uiuos comburi, latronum artus rota confringi, bella quoqꝫ non exitiosa tantũ ijs quibus inferuntur, sed ijs etiam qui ea faciunt, geri propter eadem. Quinetiam ea ipsa, dicunt, dant facultatem ad omne flagitium, uirginum scilicet corruptelas, & adulteria, & incesta, stupra denicꝫ quæ per uim offerũtur. Itacꝫ Poetæ cum fingunt Iouem in aureum imbrem uersum, atqꝫ illapsum in sinum Danaes, non aliud uolunt, quàm ipsum auro munisse sibi tutam uiam, qua ingrederetur in turrim ad uitium faciendum uirgini. Præterea auro & argento multorum fides labefactatur, emuntur iudicia, infinita scelera eduntur. Etenim ut Propertius inquit,

Aurea

Aurea nunc uere ſunt ſecula, plurimus auro
Venit honos, auro conciliatur amor.
Auro pulſa fides, auro uenalia iura,
Aurum lex ſequitur, mox ſine lege pudor.

Et Diphilus

Auro puto nihil quicquam potentius,
Illo ſecantur, illo fiunt omnia.

Optimus igitur quiſq; iſta meritò ac iure contemnit, & pro nihilo ducit. Illudq; dicit ſenis Plautini:

Odi ego aurum, multa multis ſæpe ſuaſit perperam.

Ibi uero etiam Poetæ acerbe, & cõtumelioſe inuehuntur in pecuniam ex auro & argento conflatam. Inprimis autem Iuuenalis:

Quandoquidem inter nos ſanctiſsima diuitiarum
Maieſtas, & ſi funeſta pecunia templo
Nondum habitas, nullas nummorum ereximus aras.

Et in alio loco.

Prima peregrinos obſcœna pecunia mores
Intulit, & turpi fregerunt ſecula luxu
Diuitiæ molles.

Et pleriq; uehementer laudant rerum permutationẽ, qua ante repertã pecuniam quondam homines uſi ſunt, & nunc ſimplices quædam nationes utuntur. Deinde reliquis metallis grande conuitium faciunt, inprimis uero ferro, quo nulla pernities maior hominum uitæ afferri potuit: etenim ex eo efficiuntur gladij, pila, haſtæ, conti, ſagittæ, quibus homines uulnerantur, & cædes, latrocinia, bella fiunt, quæ res cum Plinio ſtomachũ mouiſſet, ſcripſit: ferro utimur non comínus ſolum, ſed etiam miſſili uolucriq;, nunc tormentis excuſſo, nunc lacertis, nunc uero pennato, quam ſceleratiſsimã humani ingenij fraudem arbitror. Siquidem ut ocyus mors peruenire ad hominem, alitem illam fecimus, pennasq; ferro dedimus. Veruntamen miſsile in unius corpore figitur, item ſagitta ſiue eam mittat arcus, ſiue ſcorpio, ſiue catapulta, at ferreus bombardæ globus in aerem expreſſus, per multorũ corpora ire poteſt, & nullũ marmor ſaxúmue obiectum tam durum eſt, ut ipſum ſuo ictu ſuaq; ui non perfringat Quocirca altiſsimas turres æquat ſolo, et muros firmiſsimos findit, perrũpit, diſijcit: ut certè baliſtæ, quæ mittunt ſaxa, & arietes atq; alia ueterũ tormenta, quæ murum percutiunt, & propugnacula deijciunt, cum bombardis comparata, non magnam uim habere uideantur. Quæ bõbardæ, quia horribiles fundunt ſonos & fremitus, non ſecus ac ſi tonitrua eſſent: emittunt ex ſe flammas coruſcantes, ut fulgetra, ædificia quæq; affligunt, comminuunt, diſsipant, ignem euomunt & incendium excitant, non aliter atq; fulminum iactus: de noſtræ ætatis impijs hominibus diceretur rectius, quàm quondam de Salmoneo, fulmina eos eripuiſſe Ioui et à manibus extorſiſſe, imò uero hanc perniciem hominum ab inferis emiſſam in terras, ut plures unò ictu concidentes ad ſe raperet orcus. Sed quoniam

bombardæ quæ in manu teneri possunt, hodie raro fiunt ex ferro, magnæ nunquam, sed ex æris & plumbi candidi quadam mistione, idcirco in æs & plumbum plura maledicta conferunt, quàm in ferrum. Hoc loco etiam commemorant æneum Phalaridis taurum, æneum Pergamenorũ bouem, canem ferreum, eculeum, manicas, compedes, cuneos, uncos, laminas ignitas. His homines crudeliter torti, confitentur maleficia & facinora, quæ nunquam cõmiserunt, atq; innocentes omni supplicio miserrime sic excruciati necãtur. Plumbum etiam nigrum pestiferum et nocens esse, eoq; liquido puniri homines, ex hoc carmine Horatij, de fortuna loquentis conuincitur.

Te semper anteit sæua necessitas
Clauos trabalcis, & cuneos manu
Gestans ahena, nec seuerus
Vncus abest, liquidumq; plumbum.

Vt uero magis odium concitent in hoc metallum, non silent de plumbatis & globulis paruarum bõbardarum ex eo factis, & læsionis necisq; causam in ipsum cõferunt. Itaq; cum natura in profundo terræ metalla penitus abstruserit, ad usus uitæ non sint necessaria, spreta sunt ab optimo quoq; uiro & repudiata, effodienda non sunt, & cum effossa semper multorum & magnorum malorum causa extiterint: sequitur ipsam etiam artem metallicam hominũ generi utilem non esse, sed noxiam exitiosamq;. Istis autem tragœdijs uiri boni complures ita perturbãtur, ut odium acerbissimum in metalla concipiant, eaq; prorsus non gigni uelint, aut genita à nemine omnium effodi. Sed quo magis singularem illorum integritatem & innocentiam bonitatemq; laudo, eò maiori curæ mihi erit, ut omnis error ex eorum animis extirpetur, ac funditus tollatur, utq; aperiatur sententia uera, & humano generi perutilis. Primũ qui metalla accusant & ea usu abdicant, non uident se Deum ipsum accusare, & scelerum damnare, ut quem res quasdam frustra ac sine causa condidisse autument, & malorum autorem esse putent, quæ sanè sententia pijs hominibus & peritis uiris digna non est. Deinde, metalla certè terra non recõdit in profundo, propterea quod ea ab hominibus fodi non uelit, sed quia prouida solersq; natura suũ cuiq; rei locum dedit, ea gignit in uenis et fibris cõmissurisq; saxorum, tanquam in uasis proprijs, & materiæ receptaculis: etenim in reliquis elementis aut gigni non possunt, quòd ipsis materia desit, aut genita in aere, id quod perraro euenit, non reperiunt locum consistendi, sed sua ui suoq; pondere deorsum in terram feruntur. Cum igitur metalla sedem propriam et stabilem habeãt in uisceribus terræ, quis non uidet istos, id quod uolunt probabili argumẽtatione non concludere? Sed dicunt: quanquam metalla sunt in terra, ut in proprio sui ortus loco locata, quia tamen inclusa & abdita latent in occulto, non sunt eruenda. Ego autem istis reprehensoribus nimium molestis pro metallis pisces regeram, quos occultos & latentes in aquis, marinis etiam, capimus, cum multo magis alienum sit ab hominis terreni animalis uita maris interiora, quàm terræ uiscera scrutari. Siquidem ut aues ad liberè uolitandum per aerem

natæ

natæ ſunt, ita piſces ad peruagandas aquas, cæteris autem animantibus natura dedit terram, ut in ea habitent, homini præterea ut ipſam colat, & ex eius cauernis metalla aliaq; foſsilia eliciat. Rurſus ijdem dicunt piſcibus ueſcimur, at foſſilibus neq; fames ſitisq; depellitur, neq; utilia ſunt ad corpus ueſtiendum: quod eſt alterum argumentum, quo contendũt probare, metalla eruenda non eſſe. Verum homo ſine metallis non poteſt parare ea, quæ ſuppeditant ad uictum & ad ueſtitum. Etenim cum res ruſtica maximam uictus copiam præbeat noſtris corporibus, primum nullus labor abſoluitur & perficitur ſine inſtrumentis, ſiquidem terra ſubigitur uomeribus & dentalibus, dolabra refodiuntur præfractæ ſtirpes & radices ſummæ, ſemen ſparſum occatur, ſeges ſarritur & runcatur: matura fruges falcibus cum parte culmi demeſſa in area deteritur, aut ſpicæ eius reciſæ cõduntur in horreum, & poſtea tribulis tunduntur, ac uannis expurgãtur, pura deniq; frumenta & legumina granario inferũtur, ex quo promũtur rurſus cum res hæc poſtulat, aut flagitat neceſsitas. Iam ad fructus meliores & uberiores capiendos ex arboribus & fruticibus nobis opus eſt paſtinatione, putatione, inſitione, quæ iterum ſine inſtrumentis fieri non queunt, ut nec liquores, lac dico, mel, uinum, oleum ſine uaſis coercere & continere poſſumus: nec tot generum animantes ſine ſtabulis tueri à pluuia diutina et à frigore intolerabili. Inſtrumenta autem ruſtica pleraq; ſunt ferrea, ut uomer, dentale, dolabra, dentes quos habet occa, ſarculum, runcina, falx fœnaria, ſtramẽtaria, arboraria, uineatica, rutrũ, ſcalpellum, furcæ, ſcirpiculæ: uaſa uero ænea uel plumbea. At neq; inſtrumenta uaſa ue lignea ſine ferro ſunt fabricata: neq; cella uinaria, uel olearia, neq; ſtabulum, neq; ulla alia uillæ pars ſine inſtrumentis ferreis potuit ædificari. Deinde ſiue ex pecuarijs paſtionibus abducantur ad lanienã taurus, ueruex, hædus & alia eiuſdem generis animalia, ſiue ex uillaticis auiarius coco tradat pullum, gallinam, capum, num ſine ſecuribus aut cultris animantes ſecari ac diuidi poſſunt? Vt nihil hic dicam de ahenis, et cocalis æneis, quia ad coquendas carnes eundem uſum afferant fictilia, quæ ne ipſa quidem ſine inſtrumentis à figulo fingi formariq; queunt, ut nec ſine ferro inſtrumenta ulla ex ligno fieri. Cum autem homini præterea uictum præbeant uenatio, aucupium, piſcatus, nónne uenator ceruum irretitum uenabulo tranſuerberat? ſtantem currentémue ſagitta configit? uel globulo bombardæ trajicit? nónne auceps item tetraonem uel phaſianum ictu ſagittæ conficit? aut in eius corpus globulum bombardæ immittit? Vt taceam tendiculas aliaq; inſtrumenta, quibus capitur attagen & picus, aliæq; ſylueſtres uolucres, ne ſingulas intempeſtiue nunc ſpeciatim perſequar. Piſcator deniq; nónne hamo & uerriculo capit piſces in mari, in maritimis uiuarijs, in piſcinis, in fluuijs? At hamus ferreus eſt, & è uerriculo interdum plumbeas aut ferreas maſſas appenſas uidemus, piſces autem capti pleriq; mox cultris & ſecuribus in fruſta ſecantur aut exenterantur. Sed de uictu ſatis ſuperq; dictum: Nunc dicam de ueſtitu, qui fit ex lana, lino, pennis, pilis, pellibus, corio. Verum oues primo tõdentur, deinde lana pectitur: tum ducuntur fila, poſtea ſtamen ſuſpẽditur

in pan-

in pannuleio, ſub quod ſubit ſubtegmen, idq; pectine feritur, ut tandem ex filis tantum: uel ex filis & pilis fiat pannus. Linum uero uulſum primo pectitur hamis. mox mergitur in aquas, rurſusq; ſiccatur: tum tuſum ſtipario malleo uel confractum carminatur, deinde extenuatur in fila, poſtremo texitur tela. Sed artifex panni aut textor num aliquod habet inſtrumentum non ferreum? uel ligneum ſine ferro factum? iam ſarcinatori diſcindendus pannus uel tela: num id ſine cultro uel forfice faciet? num cõſuet ullam ueſtem ſine acu? ne populus quidem transmarinus pennarum contextu corporis tegumentum faciet ſine ijsdem inſtrumentis, nec pelliones ipſis carere poſſunt cuiuſcunq; generis animantium ſuant pelles. Et ſutor indiget ſcalpri, quo ſcindat coriũ: cultri, quo radat: ſubulæ, qua perforet, ut poſsit cõficere calceos. Sed hæc tegumenta corporum uel texta uel ſuta ſunt. Ædificia uero quæ idem corpus tuentur ab imbribus, uentis, frigore, calore, non extruũtur ſine ſecuri, ſerra, terebro. Sed quid pluribus uerbis opus eſt? Metallis ex uſu hominum ſublatis, tollitur omnis ratio & tuendæ ſuſtentandæq; ualetudinis, & tenendi curſum uitæ cultioris. Etenim homines fœdiſsimã et miſerrimam uitam degerent inter feras, ni metalla eſſent, redirent ad glandes atq; ſylueſtria poma & pruna: herbis & radicibus euulſis ueſcerentur, unguibus foderent ſpeluncas, in quibus noctu iacerent, interdiu in ſyluis & campis paſsim more beſtiarũ uagarentur, quæ res quia hominis ratione, preſtantiſsima & optima naturæ dote, prorſus eſt indigna, adeóne quiſquam erit ſtultus aut pertinax, ut metalla ad uictum ueſtitumq; neceſſaria eſſe, & ad uitam hominũ tuendam pertinere, non concedat? Tum quia metallici plerumq; fodiũt montes nihil frugum ferentes, & ualles tenebris circumfuſas agris uaſtitatem exiguam aut nullam inferunt. Poſtremò ubi ſyluæ & nemora ſucciduntur, ibi fruticum et arborum radicibus extirpatis frumenta ſerunt, qui noui agri tam uberes breui efferunt fruges, ut damna, quæ lignis carius emendis faciunt incolæ, reſarciant. Atq; metallis, quæ ex uenis conflantur, alibi innumeræ uolucres, beſtiæ edules, piſces comparari, & ad loca montoſa afferri poſſunt. Abeo ad exempla: Bias Prienenſis capta patria nihil de rebus precioſis exportauit ex urbe, ut uir qui habitus eſt ſapiens, ab hoſtibus ſibi periculum non metuerit, quanquam hoc de eo dici uere non poſsit, quod ſe coniecerit in fugam, non magna mihi res uidetur eſſe, iacturam horum etiam bonorum facere, perdita domo, prædijs, patria ipſa, qua nihil charius. Quin ego iudicarem Biantem iſtius generis bona contempſiſse, ac pro nihilo putaſſe, ſi anteaquam patria capta eſſet, ea largitus eſſet cognatis & amicis, aut diſtribuiſſet in egentiſsimos homines: nam idipſum ſine cõtrouerſia feciſſet ſua ſponte, hoc, quod tantopere miratur Græcia, ui hoſtiũ coactus & fractus metu feciſſe uideri poteſt. Socrates uero non ſpreuit aurum, ſed docendi precium noluit ſibi perſolui. At Ariſtippus Cyrenenſis ſi comportaſſet ipſe atq; ſeruaſſet aurũ, quod iuſsit ſeruos de ſe abijcere, potuiſſet emere res quæ expetũtur ad uſus uitæ neceſſarias & propter egeſtatem non habuiſſet neceſſe adulari Dionyſium Siciliæ tyrannum, nec unquam ex eo nominatus fuiſſet regius canis.

Quo-

Quocirca Damasippus Horatianus carpens Staberũ maximi æstimantem diuitias inquit:

Quid simile isti
Græcus Aristippus? qui seruos proijcere aurum
In media iussit Libya, quia tardius irent
Propter onus segnes, uter est insanior horum?

Insanit enim qui pluris facit diuitias, quàm uirtutes. Insanit etiam qui easdem respuit, ac pro nihilo ducit, cum liceat ipsis bene uti. Quod autẽ idem Aristippus aliàs aurum ab nauigio proiecit in mare, animo magno & prudenti eam rem egit. Siquidem cum aduerteret esse piratarum scapham, in qua uehebatur, timuit de uita sua, numerauitq; aurum, & cum id sponte eiecisset in mare, tanquam fecisset inuitus, ingemuit: sed posteaquam euasisset ex periculo, dixit: ipsum aurum perijsse satius est, quàm me perijsse eius causa. Verum esto, Philosophi quidam & Anacreon Teius contempserint aurum & argentum, Anaxagoras etiam Clazomenius fundos, qui oues alerent, deseruit: & Crates Thebanus cum moleste ferret se rei familiaris, aliarumq; curas sustinere, & his animum suum in contemplando distrahi, bonis, quæ ualerent octo talenta, relictis, atq; sumpto pallio & pera pauper omnem curam, cogitationem, operam ad philosophiam cõtulit. Num quod isti philosophi hæc spreuerint, omnes alij pecuariam rem non curarunt? non coluerunt agros? non habitarunt domos? certe multi contrà cum diuitijs affluerent præclare in studijs scientiæ cognitionisq; rerum diuinarum & humanarũ uersati sunt, ut Aristoteles, Cicero, Seneca. Sed Phocioni non erat integrũ, aurum ab Alexandro ad se missum accipere. Si enim eo uti uoluisset, tam rex quàm ipse incurrisset in odium offensionemq; populi Athenienſis: qui populus etiã postea in uirum illum bonum ingratus fuit: nam eum cõpulit ad hoc, ut biberet cicutam. Quid autem M. Curio, & Fabricio Luscino minus conueniens, quàm aurum ab hostibus accipere? qui his machinis sperabant eos posse labefactari, aut suis ciuibus in odium uenire uolebant, ut ipsis Romanis inter se dissidentibus rempub. funditus euerterent. Sed Lycurgus debuerat auro & argento utendi præcepta tradere Spartanis, nõ res per se bonas tollere de medio. Babytacenses uero quis non uidet homines fuisse amentes & inuidos? poterant enim auro mercari ea quibus indigebant: uel ipsum donare finitimis populis, ut eos sibi donis beneficiisq; deuincirent. Postremo Scytarchæ solo auro argentiq; usu damnato, auaritia se non prorsus abdicarunt, quod auarus etiam sit aliorum bonorum possessor, si eis non utitur. Nunc respondendũ est ad cõuitia, quibus res fossiles iactantur. Itaq; aurum & argentum primò uocant pestes hominũ, quod possessoribus interitus & exitij causa sint: hoc autem modo quæ tandem res quam possidemus, pestis humani generis non dicetur? an equus? an uestis? an denique aliud simile? Vectus autem in equo insigni, aut uiator bene uestitus causa latroni fuerit, ut ab eo occideretur, num igitur in equis non uehimur, sed pedibus iter facimus, quia prædo cædem fecit ut raperet equum? aut num uestiti non prodimus? sed nudi,

quia

quia graſſator ferro uitam uiatori eripuit, ut eum ſpoliaret ueſte? ſimilis eſt poſſeſsio auri & argenti. Quoniam uero his omnibus hominũ uita bene carere non poteſt, cauebimus à prædatoribus, & quia ſemper non poſſumus ex eorum manibus effugere, eſt propriũ munus magiſtratus, ſceleratos & nefarios homines ad tortorem & carnificem rapere. Belli etiam cauſa res foſsiles non ſunt: ut enim cum unus aliquis Tyrannus magno amore inflãmatus in mulierem egregia forma, facit bellum oppidanis, iſtiuſmodi belli in effrenata tyranni libidine eſt culpa, non in facie mulieris: Ita cum alius cæcus cupiditate auri & argenti bellum infert diuitibus populis, metalla extra cauſam ponere debemus, & omnem culpam in auaritiam transferre. Nam furentes impetus & turpes actiões, quæ iura gentiũ & ciuium cõminuere & uiolare ſolent, oriuntur ex noſtris uitijs. Quare non recte Tibullus in aurum contulit belli culpam, cum inquit:

Diuitis hoc uitium eſt auri, nec bella fuerunt
Faginus aſtabat cum ſcyphus ante dapes.

At Virgilius dicit homicidij culpam in auaritia reſidere de Polymeſtore loquens:

Fas omne abrumpit, Polydorum obtruncat, & auro
Vi potitur. quid non mortalia pectora cogis
Auri ſacra fames?

Et iterum recte, cum loquitur de Pigmaleone, qui Sicheum interfecit.

atq; auri cæcus amore,
Clam ferro incautum ſuperat.

Fames enim & cupiditas auri aliarumq; rerum reddit homines cæcos. Atq; impia iſta pecuniarũ cupiditas omnibus omni tempore & loco probro fuit & crimini. Quin etiam auaritiæ tantum dediti, quod eius ſerui eſſent, ſemper illiberales & ſordidi ſunt habiti. Similiter auro & argento, & gemmis expugnauerit aliquis pudicitiam mulierum, multorum fidem labefactarit, emerit iudicia, innumera ſcelera fecerit, iterum res foſsiles in culpa non ſunt, ſed inflammatus atq; ignitus furor hominũ, uel animorũ cæca & impia cupiditas. Quanquam autem in aurum & argentũ dicta, in pecuniam potiſsimum dicantur, tamen quia nominatim eam carpunt Poetæ, ipſorum conuicia infringenda ſunt: quod uno illo fieri poteſt. His pecunia eſt bono, qui ea bene utuntur: dat damnum aut malum, qui male. Quamobrem rectiſsime Horatius:

Neſcis quid ualeat nummus, quem præbeat uſum
Panis ematur, olus, uini ſextarius.

Atq; etiam in alio loco.

Imperat aut ſeruit collecta pecunia cuiq;,
Tortum digna ſequi potius quàm ducere funem.

At homines ingenioſi & ſolertes cum cõſideraſſent rerum permutationem, qua quondam homines rudes uſi ſunt, & hodie immanes quædam & barbaræ nationes utuntur, qualis eſſet, id eſt, quam difficilis factu & laborioſa, reperierũt pecuniam. Ea uero nihil utilius excogitari potuit. Siquidem parua auri argentiq; maſſa, precium eſt rei magnæ & grauis.

Itaq;

Itaq; pecunia fretæ gentes multum inter se distantes longeq; seiuncta facillime faciunt mercaturas, quibus uita ciuilis uix carere potest. Deinde maledicta quæ dicuntur in ferrum, æs, plumbum, ne ipsa quidem apud uiros prudentes & graues locum habent. Etenim ut illa metalla tollãtur de medio, homines certè uehementius efferuescentes iracundia, & effrenato furore incitati, pugnis, calcibus, unguibus, dentibus tanquam feræ certabunt. Alij alijs fustes impingẽt, alios lapidibus percutient, alios prosternẽt, quin etiam homo hominem non solum ferro interficit, sed necat ueneno, inedia, siti: premit faucibus & strangulat, uiuũ defodit in terra: immergit in aquas & suffocat, cõburit, suspendit, ut faciat omne elementũ particeps humanæ necis. Tum denique alius feris obijcitur: alius in mactati pecoris cadauer totus insuitur, excepto capite, sicq; uermibus dilaniãdus relinquitur: alium uiuarijs immersum, totum pariter murenæ distrahunt: alius oleo incoquitur: alius oliuo inunctus ligatusq; muscis & crabronibus uexãdus proponitur: alius uirgis cæsus uel fustibus mulctatus neci datur: alius saxis facta lapidatione obruitur: alius præcipitatur ex altis locis. Præterea homo sine metallis cruciatur non uno modo: ut cum carnifex cereis ardẽtibus inguina ipsi & alas adurit: uel linteũ imponit in os, idq; per inspirationẽ sensim & leniter in fauces tractum, repente & uiolenter retrahit: uel manibus post tergũ illigatis, ipsum fune paulatim in sublime tractũ, subito deijcit: uel similiter à trabe religato saxum grandis põderis è pedibus funiculo appẽdit: uel denique eius artus torto distrahit. Itaq; ex his intelligimus non metalla esse culpanda, sed nostra uitia, iram dico, crudelitatẽ, discordiam, cupiditatem latè regnãdi, auaritiam, libidinem. Sed existit hoc loco quæstio, utrum res fossiles in numero bonorũ habere debeamus, an reponere in malorum cœtu. Vniuersas quidem diuitias Peripatetici in bonorum numero duxerunt, & modo nominarunt externa, quod neq; in animo neq; in corpore, sed extra sint. Tum autem ut multa alia dixerũt esse posse bona, quod his bene uel male uti sit in nostra sitũ potestate. Etenim boni uiri his bene utũtur, eisq; sunt utiles: mali, male, eisq; inutiles sunt. Socratis est dictum, uinũ ad uasa mutari, diuitias ad eorum, qui ipsas possident mores. Stoici uero quorũ mos est ut subtiliter & argute disputẽt, quamuis diuitias ex bonorũ choro sustulerint, non tamen numerarũt in malis, sed in eo genere quod appellatur indifferens collocarunt. Etenim ipsis uirtus est una, bonum, uitium tantum modo malum, omne reliquum genus indifferens. Itaq; ut ipsi de hac re sentiunt, nihil interest bene ualeat quispiam, an grauiter ægrotet: nihil interest formosus sit an deformis. Denique

Diues ne prisco natus ab Inacho
Nil interest, an pauper & infima
De gente sub dio moreris:

At ego quidem non uideo causam cur ei quod naturaliter & per se bonũ est, inter bona esse aliquid loci non debeat. Res fossiles certè natura creat, & humano generi præbent multiplicẽ necessariumq; usum, ut taceã de ornatu, qui cum utilitate mirifice cõgruit. Igitur ipsa deijci de suo statu & gradu quem tenent in bonis æquũ non est. Nec uero si quis malè ipsis est usus,

iccirco recte dicẽtur mala. Quibus enim rebus bonis malè æque atqꝫ bene uti non possumus? Liceat mihi exempla ponere ex utroqꝫ genere bonorũ. Vinum, potus longe optimus, si modice bibitur, prodest cõcoctioni ciborum, ad sanguinis ortum iuuat: promouet succos in omnes corporis partes: nutricationi bono est, nec corpori solum, sed animo etiam utile. Nam tenebras & caliginẽ mentis nostræ discutit: cura & sollicitudine nos liberat: reddit fidentes rebus. Sin immodice bibitur, corpus lædit, & grauibus morbis opprimit. Vinolentus etiam nihil tacitum tenet: furit & bacchatur, multaqꝫ scelera nefaria facit & flagitia. Qua de re Theognis perdoctè scripsit uersibus, quos sic latine reddere possumus:

Vina nocere solent, auida si fauce trahantur,
Si modice biberis, uina iuuare solent.

Sed ne diutius morer in externis, uenio ad corporis & animi bona, inter quæ mihi robur & forma atqꝫ ingenium occurrunt. Igitur si quis robore fretus, multum laborat, ut se suosqꝫ honeste & laudate alat, eo bene utitur: Sin ex cæde uiuit & latrocinatur, male. Similiter fœmina pulchritudine eximia si nupta uiro, ei uni placere studet, forma utitur: sin petulãter uiuit rutqꝫ in libidinem, ea, ut cõuenit, non utitur. Pari ratione adolescens qui doctrinæ sese dat, & artes ingenuas colit, recte utitur ingenio. Qui fingit, mẽtitur, capit, fraude & perfidia fallit, eius celeritate abutitur. Vt autem is qui uinum, robur, formam, ingeniũ, propter peiorem usum in bonorũ numero non habet, in summũ illum rerum opificem Deum iniuriosus & contumeliosus est, ita qui res fossiles eximit ex bonorũ cœtu, in eũdem iniuriã & cõtumeliam iacit. Rectissime igitur quidã Græci poetæ scripserũt, ut Pindarus.

Quæ uirtute pecunia
Exornata nitet, suppeditat uias
Non unas bene agas, quibus
Quæ sors cunqꝫ ferens obtulerit tibi.

Vt Sappho.

Sine uirtutis amore hospes iniquus
Nocet aurum, at sociata hæc caput & summa bonorum.

Vt Callimachus.

Diuitiæ magnos sine nec uirtute: nec ipsæ
Virtutes faciunt magnos sine diuite censu.

Vt Antiphanes.

Nam per deos cur oportet quis ditescere?
Pecuniæ cur optet habere plurimum?
Quàm possit auxiliari ut amicis, gratiæ
Fructumqꝫ serere Diuarum suauissimæ.

Argumentis & conuitijs aduersariorum refutatis colligamus utilitates metallicæ. Primum autem ea utilis est medicis. Etenim effundit copiam medicamentorũ, quibus uulnera & ulcera solent curari, pestis etiam: ut certe si nulla alia esset causa cur scrutaremur terrã, tamen medicinæ gratia eam fodere deberemus. Deinde utilis est pictoribus. Siquidem eruit genera pigmentorum, quibus cum ipsis tectoria picta fuerint, humor allapsus extrin

ſecus minus, quàm cæteris nocet. Tum utilis eſt architectis. Etenim inuenit marmora ad firmitatem magnorum ædiũ apta, & ad ornatũ decora. Vtilis præterea eſt iis, quorũ animus ad immortalem gloriam nititur. Nam effodit metalla, è quibus nummi & ſtatuæ aliaq; fiunt, quæ poſt literarũ monimenta hominibus quodammodo æternitatẽ, immortalitatemq; donant. Mercatoribus etiam utilis eſt, quod multis de cauſis, ut aliàs dixi, moneta, quæ ex metallis cõficitur, oportunior ſit homini, quàm rerum permutatio. Poſtremo cui non eſt utilis? nam ut nunc prætereã & relinquam opera tam cõcinna, tam polita, tam elaborata, tam utilia, quæ ex metallis in uarias figuras formant fabri aurarij, argẽtarij, ærarij, plumbarij, ferrarij, quotuſquisque artifex ſine metallis aliquod opus elegans & perfectũ efficere poteſt? certe ſi non utitur inſtrumẽtis ex ferro uel ex ære factis, neq; lignea, neq; lapidea ſine eiſdem potuerũt formari. Ex quibus omnibus perſpicuũ eſt, qui fructus quæq; cõmoditates percipiantur ex metallis. Ea uero ne haberemus quidem niſi ars metallica eſſet inuẽta, nobisq; miniſtraretur. Quis igitur non intelligit eam eſſe maximè utilem, imo potius neceſſariam humano generi? ne plura: Homo metallica carere non potuit, nec ipſum ea carere uoluit diuina benignitas. Porro quæritur metallica honeſta ne ſit ingenuis, an pudenda & inhoneſta. Nos autẽ eam inter honeſtas numeramus artes. Cuius enim artis quæſtus non eſt impius, non odioſus, non ſordidus, illam honeſtam poſſumus exiſtimare. Talem uero metallicæ quæſtũ eſſe, quod augeat rem bonis & honeſtis rationibus iam oſtendemus: iure igitur inter honeſtas numeratur artes. Primum autem quæſtus metallici, liceat mihi eam conferre cum cæteris rationibus, quibus magna pecunia quæritur, æquè pius eſt atq; agricolæ. Nam ut hic, cum in agris ſuis ſementẽ facit, quamuis ipſi fructuoſiſsimi ſint, nemini tamen facit iniuriã: Ita ille cum ſuum fodit metallũ, etiamſi magnos aceruos auri argenti ue eruat, nulli tamen mortalium dat damnum. Omninoq; hæc duo genera rei familiaris augendæ in primis ſunt liberalia & ingenua. At præda bellatoris plerumq; impia eſt, quod militaris furor rapiat bona tam ſacra quàm prophana. Vt uero bellũ habeat ſuſceptum rex omniũ iuſtiſsimus cum crudelibus tyrannis, non poſſunt in eo homines improbi rem atq; fortunas amittere, ut non innocentem & miſeram plebem, ſenes dico, matronas, uirgines, pupillos ſecum in eandem calamitatem trahant. Metallicus autem magnas diuitias in breui congerere poteſt ſine ulla ui, ſine fraude & malitia. Quocirca omnino uerum non eſt illud uetus prouerbium. Omnis diues aut iniquus, aut iniqui hæres. De quo tamen quidam contendentes aduerſus nos, inſectantur & exagitant metallicos, eosq; aut ipſorum liberos dicunt in breui in egeſtatẽ incidere, non aliam ob cauſam quàm quod diuitias non bono modo congeſſerint. Nihil enim uerius eſſe illo, quod eſt apud Næuium poetam, male parta male dilabuntur. His autem improbis rationibus homines ex fodinis diuites fieri aiunt. Vbi ſpes aliqua metalli effodiẽdi oſtenditur, aut regulus magiſtratúsue exturbat fodinæ dominos ex poſſeſsione, aut callidus & uerſutus aliquis uicinus antiquis poſſeſſoribus infert litem, ut eos aliqua fodinæ parte ſpoliet: aut præfectus fodinæ ideo indicit domi

nis ſymbola grauiora, ut ſi ea dare uoluerint, uel non potuerint, omne ius poſſeſsionis amittant, ipſe contrà quàm fas eſt amiſſum uſurpet. Aut denique præſes fodinæ uenam, qua parte abundat metallo oblinit luto, uel terris, ſaxis, aſſere, palo tegit, ut aliquot poſt annis, cum domini fodinam putãtes exhauſtã, deſerent, ipſe metallũ relictum fodiat, & ad ſe rapiat. Præterea colluuies metallicorũ ex fraude, fallacijs, mẽdacijs tota cõſtat. Etenim ut de multis alijs nihil dicatur, ſed ſolum de his quæ ex uendito & empto contra fidem fiunt, aut uenas effert fictis cõmentitijſq; laudibus, ut fodinarum partes dimidio carius quàm æſtimentur, poſsit diuendere, aut contrà aliquid detrahit de earum æſtimatione, ut partes paruo precio mercari poſſit. Hæc crimina cum protulerint in mediũ, omnem bonam metallicæ exiſtimationem uiolatam putant. Omnia autem bona ſiue bene ſiue male parta fuerint, aduerſo aliquo caſu adflicta dilabũtur, aut pereunt & diſsipãtur culpa & uitio poſſeſſoris, qui ea uel inertia & negligentia amittit & perdit uel per luxuriam effundit atq; obligurit: uel conſumit largitionibus & exhaurit: uel ludendo profundit & eijcit:

uelut exhauſta rediuiuus pullulet arca
Nummus & è pleno ſemper tollatur aceruo.

Nec igitur mirum ſi metallici non memores huius præcepti quod dedit Agathocles rex, fortunam repentinam reuerẽter eſſe habendam, ijſdem de cauſis in egeſtatẽ incidũt. Præſertim uero cum mediocribus diuitijs cõtenti eſſe non poſſunt: tum enim non raro quas cõgeſſerũt ex metallis, in alia metalla inſumũt. Verum non regulus aut magiſtratus pellit dominos poſſeſsione, ſed tyrannus, qui homines ſubditos non bonis modo honeſte partis, ſed etiam uita crudeliſsime priuat. Attamen cum ſolitus ſum inquirere in eas querelas, quas iſti apud uulgus habent de talibus iniurijs, ſemper reperio male audientibus cauſam iuſtiſsimã eſſe cur iſtos depellant de fodinis, male dicentibus nullam cur de illis cõquerantur. Etenim quod non dederunt ſymbola ius poſſeſsionis amiſerũt, uel à magiſtratu ex alieno metallo ſunt pulſi. Nam improbi quidam homines uenulas, proximas uenis affluentibus aliquo metallo, fodientes in alienã poſſeſsionẽ inuadunt. Itaq; eos iniuriarũ accuſatos magiſtratus expellit atq; exturbat ex fodinis. Iſti igitur plerumq; graues de eo rumores ſpargũt in uulgus. At aliter cum quædam, ut ſolet, inter uicinos controuerſia eſt orta, ipſam arbitri à magiſtratu dati dirimunt: aut de ea iudices cõſtituti cognoſcunt & iudicãt: controuerſia ergo dirempta, quia utriuſq; partis cõſenſio in ea re extitit, neutra debet de iniurijs cõqueri: iudicata, quia ſecundum leges metallicas ſententia lata eſt, altera inferior iure non poteſt. Sed ut non magnopere pugnem de hac re interdum unum aliquem præfectum fodinæ maiorem exigere collectã à dominis, quàm neceſsitas poſtulat. Quinetiam ut cõcedam aliquem fodinæ præſidem uenam, qua parte abundat metallis, oblinere luto, aut ſtructura tegere, num unius aut alterius improbitas plurimis bonis uiris notam fraudis inurere poteſt? quid ſenatu ſanctius & integrius ſolet eſſe in republica? nonnulli tamen in peculatu deprehenſi pœnas dederunt. Num iccirco honeſtiſsimus ordo bonã famã exiſtimationẽq; amittet? Sed certe præfectis

fectis fodinarum non licet ſymbola dominis indicere ſine ſcitu permiſſuq; magiſtri metallicorũ & duumuirûm iuratorũ. Quare eiuſmodi dolos adhibere non poſſunt. Præſides autem fodinarũ ſi fraudis cõuicti fuerint, cæduntur uirgis: ſin furti, ſuſpendũtur. Fraudolentos autem eſſe aliquos partium uẽditores & emptores clamant: cõcedimus. Sed num fallere poſſunt alium quàm hominẽ ſtolidum, negligentem, imperitum rerum metallicarum? uir ſane prudens, impiger, gnarus huius artis, ſi fides uẽditoris uel emptoris ipſi in dubium uenit, mox ſe cõfert in fodinam, ut uenam tantopere laudatam aut uituperatã ſubijciat ſub aſpectum, & conſideret ſibi emendæ uel uendẽdæ ſint partes nec ne. Sed dicant, ut is ſibi à dolis cauere poſſit, ſimplex tamen & qui ſe præbet credulũ, decipitur. At non raro uidemus, eum qui hoc modo aliũ circumuenire uolebat, ſeipſum decipere, & merito omnibus ludibrio eſſe. Nam plerumq; tam qui ſtudet aliũ fallere, quàm qui falli uidetur, rei metallicæ eſt ignarus. Itaq; cum uena præter opinionẽ fraudatoris metallis abundauerit, tum is qui putabatur deceptus eſſe lucrũ facit, qui decepiſſe damnum. Veruntamen ipſi metallici raro uendunt emúntue partes, ſed frequenter iurati uenditores, qui eas uenales tanti emũt uel uendũt, quanti emere uel uendere fuerint iuſsi. Cum igitur magiſtratus ex æquo & bono iudicet res cõtrouerſas, bonus metallicus neminem decipiat, improbus fallere non facile poſsit, aut ſi fallat, non ferat impune, ſermo eorũ qui de honeſtate metallicorũ detrahere uolunt, nihil momenti & ponderis habet. Deinde metallici quæſtus nemini eſt odioſus. Quis enim non natura maleuolus & inuidus odiũ habebit in eum ad quem opes quaſi diuinitus delatæ ſunt? quiq; hoc amplectitur genus amplificãdi rem familiarẽ, quod omni caret crimine? Sed fœnerator ſi uſuram exercet immodicã, in odia hominũ incurrit: Sin modicã & ciuilem, ut non ſit inuidioſus, ad plebẽ, quod eam non exhauriat, ex ipſa diues admodum non efficitur. Tum quæſtus metallici non eſt ſordidus. Quî enim talis eſſe poteſt, tam magnus, tam copioſus, tam pius? Turpe uero & illiberale eſt lucrũ mercatoris, cum uendit fucoſas & fallaces merces, aut paruo emptis nimis magnum preciũ conſtituit, eaq; de cauſa mercator non minori in odio quàm fœnerator eſſet apud uiros bonos, niſi haberent rationẽ periculorũ, in quæ pro mercibus ſe infert. Verum qui hoc loco cõtumelioſe dicunt de metallica detrahẽdi cauſa, aiũt quondam facinorũ & ſcelerum cõuictos homines eſſe damnatos ad metalla, eosq; aut ſeruos venas fodiſſe: nunc uero metallicos eſſe mercenarios, utq; reliquos opifices in ſordida arte uerſari. Profecto ſi metallica ob hanc cauſam pudenda & inhoneſta ingenuo homini iudicatur, quod ſerui quõdã foderint metalla, nec agricultura erit ſatis honeſta, quod mãcipia agros coluerint, & nunc apud Turcas colant: nec architectura, quod ſerui quidam in ea artifices reperti ſint: neq; medicina, quod non pauci medici fuerint ſerui, neq; plures aliæ artes ingenuæ, quod manu capti eas exercuerint. At agricultura, & architectura, & medicina, nihilo minus in numero honeſtarũ artium habentur. Nec igitur metallica ea cauſa ipſarũ à choro excludetur. Concedamus præterea iſtis quæſtum mercenariorũ metallicorum eſſe ſordidum, nos certe non intelligimus foſſores modo cæterosq; operarios, ſed

tum metallicæ peritos, tum eos qui impensam faciũt in metalla. Inter quos numerari possunt reges, principes, respub. & in his honestissimus quisq; ciuis. Tum denicq; intelligimus præfectos metallorũ, qualis fuit Thucidides nobilis ille historiarũ scriptor, quem Athenienses præposuerunt Thasiorum metallis. Attamen consumere aliquid operæ & laboris in fossione uenarum non est indecorũ metallicis, maxime si ipsi sumptũ fecerint in metalla. Quemadmodũ nec magnis uiris proprios agros colere. Alioqui Romanus senatus L. Quintium Cincinnatũ operi agresti intentum non creasset dictatorem: nec uiros ciuitatis primarios à uillis arcessisset in curiã. Similiter necq; Maximilianus Cæsar nostra ætate Conradũ ascripsisset in numerum nobilium, qui comites nominantur. Fuit uero ille, cum in metallis Snebergi operas daret, egentissimus: quare cognomentum habebat pauperis. Sed non multos post annos ex metallis Firsti, quod est oppidũ in Lotharingia, diues factus, nomen ex fortuna inuenit. Necq; Vladislaus rex in cœtu eorũ, quos uocãt Barones, reposuisset Tursium ciuem Cracouiẽsem, quem metalla eius partis regni Vngarorum, quæ quondam Dacia fuit dicta, fortunis locupletarunt. Quinetiam ne metallica quidem plebs est uilis & abiecta. Etenim nocturnis æque ac diurnis uigiliis & operibus exercitata habet duriciam corporũ immanem, facillimecq; cum res postulat, labores & munera militiæ sustinet. Quippe quæ cõsueuit ad multã noctem uigilare, tractare ferramenta, fossas ducere, agere cuniculos, machinas fabricari, onera ferre. Quocirca rei militaris periti, eam non modo urbanæ plebi præferunt, sed etiam rusticæ. Verum ut tandem huic disputationi finem faciam: cum quæstus maximi sint fœneratoris, bellatoris, mercatoris, agricolæ, metallici: fœnus autem sit odiosum, præda crudeliter capta ex fortunis plebis, non culpa calamitosæ, impia, quæstus metallici honestate ac decore præstet mercatoris lucro: non minus sit bonus quàm agricolæ, multo uberior.

Quis non intelligit metallicam inprimis esse honestam? Certe cum una sit ex decem maximis rebus optimisq;, pecuniã magnã bono modo inuenire, id homo studiosus & diligens rei familiaris non alia ratione facilius quàm metallica potest assequi.

De re metallica Libri primi finis.

Georgij

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER SECVNDVS.

QVALIS esse debeat perfectus metallicus, & quæ contra artem metallicam & metalla atq; ipsos metallicos uidentur ualere, uel pro eis sunt, primo libro satis explicaui: nunc decreui metallicos amplius informare. Qui inprimis necesse habent sanctè Deum colere, ac ea, quæ dicam, scire, & operã dare ut quoq; opus efficiatur rite atq; diligenter. Etenim diuina prouidentia factũ est, ut his qui & norunt ea quæ oportet facere, & curant ut perfici possint, plerumq; omnia secunda accidant: inertibus cõtra & qui curam in rebus absoluendis non ponunt, aduersa. Nemo certe satis habet omnes artificij metallici partes in animi notione reponere sine impensis, quæ faciendæ sunt in metalla: uel sine laboribus quos sibi ipse sumit & sustinet. Itaque si quis facultatem habet id quod opus est in sumptũ erogandi, mercenarios, quotquot uult, in operas cuiusq; generis mittet. Vt quondam Sosias Thracensis in argẽtarias operas misit mille seruos, quos ipsi elocauerat Nicias Athenienſis filius Niceratí. Si nullam impensã facere potest, ex omnibus operibus facilimũ quodq; sibi ad efficiendũ eligat. Ex quo genere hæc duo potissimum sunt, ducere fossas, & riuorũ ac fluminum arenas lauare. Nam ex his sæpenumero colligũtur auri ramẽta: aut lapides nigri, ex quibus cõflatur plumbum candidum: aut etiam gemmæ. Illæ aperiunt uenas, quæ interdum abundant metallis, in summo cespite inuentis. Siue igitur arte, siue casu in eius manus tales arenæ aut uenæ inciderint, quæstum sibi instituere poterit sine impendio, et ex paupere diues repente fieri. Contrà uero si optatis non responderũt, mox de lotione uel fossione desistere licebit. Verum cum unus aliquis rei familiaris amplificãdæ gratia solus facit impẽsas in metallum, magni refert ipsum interesse operibus, & præsentem uidere omnia, quæ effici iussit. Quamobrem aut ad fodinam domiciliũ habeat, ut se in cõspectum operarijs semper dare possit, semperq; cauere ne quis suum munus negligenter exequatur: aut habitet in propinquis locis, ut & crebro metallicas operas interuisat, & crebrius ad metallum se uenturũ, quàm sit uenturus, operarijs per nuncium significet. Etenim suo aduentu uel eius denunciatione mercenariũ ferè quenq; sic terrebit, ut nunquã non diligenter negotium suum agat. Sed cum inuiserit metallũ diligenter operarios laudet, & interdũ eis det munera, ut & ipsi & alij alacriores ad laborandũ fiant: contrà negligentes obiurget atq; aliquos ex metallis amoueat, & in eorum locum sedulos substituat. Quinetiã dominus sæpenumero diesnoctesq; maneat in metallo. Quæ non sit mansio desidiosa & mollis. Nam metallici in re familiari augenda diligentis interest, frequenter descendere in fodinã, & aliquid temporis conferre ad naturam uenarũ fibrarũq; cognoscẽdam,

& tam intus quàm foris omnes laborandi rationes intueri atq; cõtemplari. Nec id solum agere debet, sed interdum aliquos labores suscipere: non ut in ijs se frangat, sed ut & sua diligentia mercenarios excitet, & eos doceat artẽ. Etenim bene se habet metallum, in quo quid faciendum sit non præses modo, uerũ dominus etiam docet. Quocirca barbarus quidam, ut est apud Xenophontem recte respondit regi, oculus domini saginat equum, nam diligentia domini omnibus in rebus ualet plurimũ. At cum multi cõmunes impensas faciunt in metalla, ipsis accõmodatum atq; utile est, ex se præfectos fodinarum eligere, item præsides. Quia enim plerunq; sua homines curãt, aliena negligunt, non possunt illi sua curare, quin aliena curent, nec aliena negligere, ut sua non negligant. Quod si nemo ex ipsis eiusmodi officiorũ onera suscipere uelit, aut sustinere possit, è re cõmuni erit, ea uiris diligẽtissimis imponere. Quondam certe hæc res curæ fuit præfectis metallorũ: siue domini essent reges, ut Priamus aurariorũ circa Abydum, Mydas eorũ quæ fuerunt in Berimo monte, Gyges, Alyattes, Crœsus eorum, quæ fuerũt ad oppidum desertum inter Atarneam & Pergamum: siue respub. ut Carthaginienses argentariorũ quibus floruit Hispania: siue familiæ amplæ & illustres, ut Athenis fodinarum Laurei montis. Hoc porro rationibus domini artis adhuc ignari maxime conducit, sumptum communẽ sibi cum alijs ponere non in fossione uenæ unius, sed plurium. Nam qui solus impensas facit in unam aliquam fodinam, si secunda fortuna ipsi uenam abundantẽ metallis alijsq; fossilibus elargitur, amplissimæ pecuniæ fit dominus: sin aduersa inopem & sterilem, in omne tempus perdit omnino omnem sumptũ, quem in eam impendit. Qui uero nummos cõmuniter cum alijs insumit in plures uenas alicuius loci nobilitati copia metallorũ, ille raro perdit oleum & operam, sed ipsius optatis plerumq; fortuna respondet. Cum enim ex duodecim uenis in quas cõmunis fit sumptus una metallis affluens, domino non reddat modo pecuniam impensam, sed det præterea lucrũ, certe erit ei res metallica ampla & fructuosa, cui duæ uenæ aut tres, aut quatuor plurésue effundunt metalla. Xenophontis autem non multũ huic dissimile cõsilium est, quid ipsis Athenienſibus sit faciendũ, si nouas argenti uenas sine detrimento uoluerint quærere. Sunt, inquit, Athenienſium decem tribus. Itaq; si ciuitas singulis dederit seruos pares numero, atq; ipsæ cõmuni fortuna nouas uenas secuerint, hoc sane modo si una inuenerit uenam argenti diuitem, utiq; uniuersis, id quod habet utilitatem, ostendet: sin duæ tribus inuenerint, aut tres, aut quatuor, aut dimidia earum pars, profecto hæc opera utiliora fient. Spem enim omnes tribus frustrari, præteritorũ non est simile. Quamuis autem hoc Xenophontis cõsilium sit plenũ prudentiæ, tamen ei locus non est in ullis ciuitatibus, nisi liberis & opulentis. Nam quæ in regum & principum ditione sunt, uel tyranni dominatu premuntur, sine eorum permissu non audent facere tales impensas. Quæ præditæ sunt paruis opibus ac facultatibus, præ indigentia non possunt: tum etiam, ut mos est nostrorum hominũ, respub. nullos habent seruos, quos tribubus elocare possent. Quare hodie qui cum potestate sunt, nomine rerumpub. impensas agunt in metalla, non aliter ac priuati homines. Nonnulli uero domini

mini partes fodinæ quæ abūdat metallis malunt emere, quàm esse solliciti de uenis quærendis. Atqꝫ hi facilem quandã & minus incertã augendæ rei rationẽ tenent. Vt enim unius & alterius fodinæ spes eiusmodi partiũ emptores frustretur, pluriũ certè fodinarũ non deseret, sed ex his aliquæ omnem pecuniam impensam cum fœnore dominis reddent, fodinarũ modo metallis fœcundarũ partes ualde magno precio non mercentur, nec nimis multas proximarum fodinarum, quæ metalla nondum fundũt, ne si optatis fortuna non responderit, semel iacturis exhausti non habeant, sumptum unde faciant & emant alias partes, quæ damnum factum resarcire possint. Quod malum accidit his, qui repente ex metallis diuites fieri uolunt, & nimio plus sunt emaces. Igitur non solum in cæteris rebus, sed etiam in emptione partium impendẽdi est modus quidam retinendus metallicis, ut ne nimia diuitiarũ congerendarũ libidine obcœcati, omnia profundant. Præterea prudentes domini anteaquam partes emant, se conferre in fodinas debent & diligenter naturam uenarũ contemplari. Hoc enim ipsis maxime cauendum est, ne fraudolenti partium uenditores eos decipiant. Partium quidẽ emptores si minus diuites fiunt, at certius faciũt rem, quàm hi qui suis impensis fodiunt metalla, quod timidius se fortunæ cõmittant. Nec uero metallici prorsus fortunæ diffidere debent, ut nonnullos diffidere uidemus, qui quamprimũ alicuius fodinæ partes cœperint esse in precio, eas uendũt. Quocirca raro uel mediocres diuitias assequũtur. Quin etiam qui tumulos quondam è fodinis egestos & neglectos, atqꝫ ea, quæ in canalibus cuniculorum subsederunt, lauare solent, & qui uetera recrementa excoquere, ex ipsis non rarò satis uberes fructus capiũt. Verum metallicus anteaquam uenas fodere incipiat septem secum consideret, loci genus, habitum, aquam, uiam, salubritatem, dominum, uicinum. Loci autem quatuor sunt genera, montanum, collinum, uallestre, campestre. Ex quibus priora duo fodiuntur facilius, quod in ea cuniculi agi possint, è quibus effluit aqua, quæ fossionem laboriosam reddere aut omnino impedire solet: posteriora difficilius, maxime uero cum in eos cuniculi agi nulli possunt. Attamen metallicus prudens omnia hæc quatuor genera loci, in quo uersari solet, cõtemplatur, et in eis quærit uenas, quibus torrens aliúdue detraxit terrenã istam cutem secumqꝫ rapuit. Non uero locis omnibus lectas aperit, sed quia magna est in montibus, ut etiam in reliquis tribus generibus, dissimilitudo, ex multis eos semper eligit, qui bonam spem adipiscendi diuitias ipsi faciunt. Etenim cum mõtes primo multum inter se positione differãt, quod alij in æquo & plano loco siti sint, alij in inæquabili atqꝫ edito, alij alijs mõtibus impositi esse uideãtur, sapiens metallicus non fodit positos in cãporũ patentibus æquoribus, nec in montosis regionibus summos, nisi forte fortuna aliquæ ipsorũ montiũ uenæ, corio nudatæ, et metallis alijsue fossilibus abũdãtes, sua sponte se subiecerint sub eius aspectũ. Quod quia iam semel atqꝫ iterum dixi, etiamsi nunquam posthac repetam, quæcunqꝫ tamen dixero de locis non eligendis, cum hac exceptione dicta uolo. Deinde cum montes omnibus locis crebri multiqꝫ non sint, sed alio unus, alio duo, alio tres, pluréue. Atqꝫ alibi inter eos medij locentur campi, alibi cõiuncti sint, aut

ualli-

uallibus tantummodo disiuncti, non fodit solitarios & fusos per regionũ planitiem ac dispersos, sed cum alijs cõiunctos atq; connexos. Tum etiam cum montes à montibus quantitate distinguantur, quod alij magni sint alij mediocres, alij ad collis amplitudinem propius accedant quàm magni montis, rarius fodit maximos quosq; & minimos, sed plerumq; medios inter illos. Cum denicq; montes magnam figurarũ uarietatem habeant, quod aliorum omne latus leniter assurgat: aliorum contrà omne sit præceps: aliorum aliud sit molliter deuexũ, aliud præceps: alij in longum sint ducti: alij leuiter inflexi, alijs alia figura sit data, extra præcipites eorum partes omnes fodit. Sed ne has quidem negligit si uenæ metallicæ sese ei in cõspectum dederint. Verum quamuis tot differentiæ sint in collibus quot in montibus dissimilitudines, metallicus tamen non fodit alios, quàm in montosis locis locatos, atq; eos etiam perraro. Minime uero mirum est si collis insulæ Lemni foditur, quippe qui totus est fuluus, eoq; colore prodit incolis terram illam nobilem, & humano generi inprimis salutarem. Similiter alij colles fodiuntur si creta, non quæsita, aliúdue terrarum genus sub aspectum cadit. Vallestres etiam planities sunt admodũ diuersæ. Vna quæ quidem habet latera clausa, exitum uero pariter atq; introitum patentem. Altera cuius introitus uel exitus est apertus, reliquæ partes omnes sint clausæ. Quæ duæ propriæ dicuntur ualles. Tertia undiq; septa montibus, quæ cõuallis appellatur. Deinde alia recessus habet, alia non habet. Tum alia lata est, alia angusta, alia longa, alia breuis, alia præterea altior non est campo ipsi proximo, aliæ subiecta est campestris planicies in aliquem altitudinem depressa. Metallicus autem non fodit undiq; septas mõtibus, nec apertas, nisi sub ipsis sit campus humilis, aut uena metallis grauida de montibus descendens ad eam pertineat. Cum denicq; campus à campo hoc differat, quod alius in humili loco sit situs, alius in alto, & quod alius æquatam habeat planitiem, alius exigue pronã, metallicus nunquã fodit humilem, aut eum cui est planities perlibrata, nisi fuerit in aliquo monte: raro alios. Quod autem ad habitum loci pertinet, metallicus nondũ perfossum cõsiderat, uestitús ne sit arboribus, an his nudatus. Si nemorosus erit, eum, modo reliquas habeat oportunitates, fodit, quod suppeditet ipsi lignorũ copiã ad substructiones, machinas, ædificia, excoctiones, aliaq; necessariam. Sin careat nemoribus, eius fossionem omittit, nisi propè sit flumen, quod deuehat ligna. Verumtamen ubi spes ostenditur fore, ut aurum purũ, aut gemmas inueniat, locum etiam subuertit non syluestrem, quod hæ politura tantum egeant, illud expurgatione. Quocirca incolæ regionum calidarũ eiusmodi eruunt ex asperis & arenosis locis, in quibus interdum ne fruteta quidem ulla sunt, nedum syluæ. Metallicus etiam locum cõsiderat, habeátne perpetuo fluentem aquam, an semper aqua careat, nisi à uertice montiũ torrens largo imbre conceptus defluxerit. Itaq; quem locũ natura amne aut riuo donauit, is ad multa erit idoneus, nam nunquam deerit aqua, quæ ligneis canalibus in lauacri domicilia perducatur: quæ deducatur ad officinas, in quibus materia metallica excoquitur: quæ denicq;, si patietur loci conditio, in cuniculos deriuari possit ut uerset machinas illas subterraneas. Contra uero aquæ iugiter flu-

ter fluentes loco qui foditur, à natura denegatæ augent impensas, atq; eò magis quo longius à fodinis abest amnis aut riuus ad quem metallicæ res sunt uehendæ. Quinetiam metallicus uiam qua à proxima regione & uicinitate itur ad metalla cõtemplatur, bona ne sit an mala, breuis an longa. Cum enim loca fossilibus abũdantia plerunq; nullas ferant fruges, sitq; necesse ut mercenarijs alijsq; importentur omnia, quæ expetuntur ad usus uitæ necessarios, uia mala & longa multas molestias exhibet baiulis & uectoribus atq; auget impensas rerum inuectarum, quare maioris eas uendunt. Quod non tam mercenarijs quàm dominis dat damnũ. Siquidem propter rerum caritatem mercenarij usitata laborum mercede contenti nõ sunt, nec esse possunt, sed à dominis petunt ut maiorem ipsis tribuant. Quod ni fecerint, non dant operas in metallis, sed abeunt. Quanquã autem loci metallis alijsq; fossilibus grauidi plerumq; sint salubres, quod à uentis circumflari possint, nempe præcelsi atq; editi, quidam tamen pestilentes sunt, ut alijs libris dictum est, qui sunt inscripti de natura eorũ quæ effluunt ex terra. Itaq; metallici sapientis est non fodere locos uel fructuosissimos, quorũ certa pestilentiæ signa percipit. Etenim qui fodit pestiferos ei una hora satis est uitæ, alterã orco spondet. Metallicus præterea dominũ loci intuetur acri & attento animo, iustus ne sit & uir bonus, an tyrannus. Nam hic homines ui oppressos imperio coercet, & ad se rapit bona eorum, ille iustè & legitimè imperat, cõmunique utilitati seruit. Vbi igitur regio à tyranno dominatu premitur, nec ibi metallicus fodit uenas, sed domini etiam uicinũ, cuius regio attingit locos ad fodiendũ aptos, animo contuetur, amicus ne sit an inimicus. Si inimicus fuerit metallum illud excursionibus hostiũ erit infestum. Quarum una omne aurum, argentum, aliudue fossile à domino multis impensis & laboribus collectum atq; cõportatum auferet, & incutiet metum hominibus mercede conductis. Quo fracti in fugam se cõijcient, ut periculo, quod in eos intenditur, se liberare possint. Tum non solum fortunæ metallici maximo in periculo erunt, sed eius etiã uita in discrimen uocabitur. Itaq; ne talem quidem locũ fodit. Quoniam uero plures metallici fodere solent unius loci uenas ex ea re uicinitas oritur, quã metallicus, qui primus fossioni operam dedit, à se excludere non potest. Etenim magister metallicorũ alijs permittit potestatem fodiendi tam inferiores quàm superiores eiusdem uenæ partes: alijs transuersas uenas, alijs obliquas: sin alter ad fossionem primo aggreditur, uenaq; metallis aut alijs fossilibus fuerit grauida, ex re eius non erit propter malã uicinitatẽ omittere fossionẽ, sed armis iustitiæ sua poterit tueri atq; defendere. Cum enim magister metallicorũ cuiusq; domini possessionem certis terminis definiat, boni metallici est se suis finibus continere, prudentis uicinos ab iniquo conatu legibus repellere. Sed etiam de uicinitate satis. Metallicus igitur fodinam habeat loco montoso, molliter deuexo, sylueſtri, salubri, tuto, qui non longe absit à flumine uel riuo, quò materia effossa uehi possit ut lauetur & excoquatur, ad quem etiam aditus sit non difficilimus. Quæ quidem positio est optima. Ad eam uero quò quæq; reliquarum propius accedit, eò melior est, hoc contra peior, quo ab ea discedit longius. Nunc dicã de his ad quæ assequenda metallico nõ opus est fossionibus,

nibus,quod ea uis aquarum ſecum ex uenis efferat: quorũ duo genera ſunt, foſsilia,eorumúe ramenta,& ſucci. Cum aũt fontes ſint ora uenarum, è quibus iam dicta emittuntur, eos primum metallicus conſiderat,utrum habeãt arenam cum metallis aut gemmis permiſtam, an aquam alicuius ſucci plenã effundant: ſi quid metallorum uel gemmarũ in fontium lacunis ſubſederit, non ipſorũ modo arenæ ſunt lauandæ, ſed etiam riuorum qui ab eis deducuntur,& fluminum in quæ rurſus illi exonerant: ſin fontes ex ſeſe aquã aliquo ſucco infectam emiſerint,ea itidem colligenda eſt: quanto enim ab ortus ſui loco longius defluxerit, pluresq́ combiberit aquas ſimplices, tanto fit dilutior,tantoq́ magis eam uires deficiunt: attamen ſi alterius generis aquas nullas aut non multas riui ceperint,non ipſi tantum, ſed lacus etiã, qui eas collegerint aquas, naturæ ſunt eiuſdem cum fontibus, eundemq́ uſum præbent: quo ſane modo lacus,quem Hebræi mare mortuum appellãt, eſt bituminis liquidi pleniſsimus:ſed redeo ad arenas. Quia uero fontes effundunt aquas in mare,lacũ,paludẽ,flumẽ,riuũ, arena litoris marini raro lauatur: etſi enim aqua,ex fontibus defluens in mare,ſecum rapit aliquid metallorum,gemmarúmue,quia tamen id per immenſum aquarũ corpus diſpergitur,& cũ arenis permiſtũ aliud alio late diſsipatur, aut ſubſidit in profundo maris,colligi fere non poteſt:atq́ ob eaſdem cauſsas lacuum arenæ perraro ſatis cõmode lauari poſſunt, etiãſi fontes ex montibus orti in pleroſq́ omnes fundant aquas:at ramenta metallorum & gemmæ ex fontibus rariſsime manãt ad paludes,quod plerũq́ ſint in æquis & patentibus locis. Metallicus igitur primo fontis arenas lauat:deinde riui ab eo deducti: tũ fluuij, in quẽ riuus exonerat: ſed arenas amnis longius à montibus diſcedẽtis in cãpeſtrem planiciem lauare operæprecium nõ eſt. Verum quo plures fontes metalliferi aquas effuderint in unum flumen, eò maior ſpes eſt lauacrũ fructuoſius fore.Porro ne arenas quidem riuorũ apud quos metalla effoſſa lauantur,metallicus negligit.Iam ſucci gratia guſtãdæ ſunt aquæ fontiũ: cum autem inter ſe multum differant in ſapore,ſex earũ genera excoctor potiſsimũ obſeruat & animaduertit:ſalſas,ex quibus ſal excoquit: nitroſas ex quibus nitrũ:aluminoſas ex quib.alumẽ: atramẽtoſas,ex quib.atramentũ ſutoriũ:ſulfuroſas,ex quib.ſulfur: bituminoſas aũt,ex quibus bitumẽ coquitur, color ipſe coctori prodit: ſed aqua marina iccirco q̃d ſalſæ fontanæ ſimillima ſit,deriuata in areas modice depreſſas,& ſolis calorib.cocta, in ſalẽ ſponte abit:tum etiã lacuũ quorundã aqua ſimiliter ſalſa æſtiuis ſolibus ſiccata fit ſal.Itaq́ hominis induſtrij & diligẽtis eſt hæc quoq́ notare, & ex eis capere uſum,atq́ afferre aliquid ad cõmunẽ utilitatis fructũ: rigor præterea maris liquidum bitumen, quod ex occultis fontibus influit in ipſum,denſat in ſuccinũ & gagatem, ut in libris de ſubterraneorum ortu & cauſis inſcriptis, dixi:utrumq́ uero idem mare certis uentorum flatibus cõmotum, in litora eijcit:quocirca etiam captura illa ſuccini, ut corallij, aliquã curam deſiderat. Porro qui arenas lauant aut coquunt aquam fontanam neceſſe eſt,ut ſolicitos etiã ipſos habeat cogitatio loci habitus,uiæ,ſalubritatis, domini, ciuſq́ uicini, ne propter earum rerum difficultatem, aut exhauriantur ſumptibus, aut de bonis & uita periclitentur. Hæc hactenus. Metallicus poſtquam

elegit

elegit ex multis locis unum aliquem natura aptum ad fossiones, in uenis operã curamq; ponit: quæ uel aliquo casu nudatæ corio, se nobis ostendunt, uel abstrusæ & latentes arte inquirũtur: hoc euenire uulgo solet, illud raro: quorum utrumq; explicãdum est. Aliqua igitur uis sine hominis industria et labore aperit uenas nõ uno modo: etenim eas cute nudat aut torrẽs, quod Fribergi argentariis accidit: de qua re scripsi in primo libro De ueteribus & nouis metallis: aut uis uentorũ, cũ ea radicitus extrahit & extirpat arbores, quæ supra uenas creuerũt: aut abruptio saxi: monte uero id ipsum abrumpit uel diuturnus & largus imber, uel terræ motus, uel ictus fulminis, uel uiolenta niuis deuolutio, uel impetus uentorum:

Qualis rupes, quam uertice montis,
Abscidit impulsu uentorum adiuta uetustas.

Aut aratio uenas aperit: nam aratro glebas auri excisas esse etiam in Galecia Iustinus memoriæ tradidit: aut syluarum incendiũ: quod argentariis Hispaniæ accidisse scribit Diodorus Siculus: & satis scitũ est illud Posidonij: noua germina, argentaria scilicet & auraria, efferbuerunt incendio, quo syluæ cõflagrarunt. Quinetiã Lucretius eandẽ rem his uersibus latius explicauit.

Quod superest, æs atq; aurum ferrumq; repertum est,
Et simul argenti pondus, plumbiq; potestas.
Ignis ubi ingentes syluas ardore cremarat
Montibus in magnis, seu cœli fulmine misso:
Siue quod inter se bellum syluestre gerentes
Hostibus intulerant ignem formidinis ergò:
Siue quod inducti terræ bonitate, uolebant
Pandere agros pingues: & pascua reddere rura,
Siue feras interficere, & ditescere præda.
Nam fouea atq; igni prius est uenarier ortum,
Quàm sæpire plagis saltum, canibusq; ciere.
Quicquid id est, quacunq; è caussa flammeus ardor
Horribili sonitu syluas exederat altis
Ab radicibus, & terram percoxerat igni.
Manabat uenis feruentibus in loca terræ
Concaua conueniens argenti riuus & auri,
Aeris item & plumbi.

Attamen poeta eiusmodi incendijs non tam uenas primo nudatas esse, quã totum metallorum opificium initiũ sumpsisse censet. Aut deniq; uenas reserat alia quæpiam uis: etenim equus, si huic narrationi fides habenda est, Goselariæ uenã plumbariam ungula aperuit. Istis igitur modis fortuna nobis uenas largitur. Arte autẽ occultas & reconditas scrutamur, obseruantes primo scaturigines fontium, quæ à uenis longe abesse non possunt, quod ex ipsis earum aqua emanet: deinde fragmenta uenarũ, quæ torrens ex terra eruit, longinquitas uero temporis aliquã eorum partem rursus obruit terra: uerum eiusmodi fragmenta si supra terram iacuerint, aut sint læuia, uenæ ab ipsis plerũq; absunt longius, quod torrens extracta procul à uenis abripuerit, & dũ ea propelleret læuia fecerit, sin in terra infixa, uel aspera fuerint, ad

uenas propius adſunt. Situs etiam cõſiderandus, nam is in cauſa eſt quod et uenæ magis aut minus terra obruantur, & fragmenta longe aut minus longe protrudãtur: uenis autem iſto modo inuentis fragmenti nomen imponere metallici ſolẽt: tum uenas ſcrutamur obſeruantes pruinas, quibus omnes herbæ candicãt: his exceptis quæ creſcũt ſupra uenas, quippe quæ ex ſeſe emittunt exhalationem calidã & ſiccã, quæ humidæ concretionem impedit, quocirca tales herbæ magis aquis madent, quàm pruinis candicãt, quod omnibus locis frigidis cernere licet, anteaquã ad iuſtam magnitudinẽ herbæ peruenerint, ut Aprili & Maio menſibus: aut cum iam fœnum ſerotinũ, q̃d cordum appellãt, falcibus deſectum fuerit, ut menſe Septembri. Quo igitur loco herbæ humidæ non congelant pruinis, ſubeſt uena: quæ ſi ſpirauerit ualde calidum, ea terra fert herbas humiles & coloris non uiui. Poſtremo arbores quorũ folia tempore ueris ſubcærulea uel liuida ſunt: rami inprimis ſuperiores infecti nigrore aut aliquo alio colore nõ naturali: ſtipites bifidi & ſimiliter, atq; rami nigri uel diſcolores: ea namq; opera efficiunt ualde calidi & ſicci halitus: qui ne radicibus quidem arborũ parcunt, ſed eas adurentes, prorſus infirmas reddunt. Qua de cauſa uis uentorũ frequẽtius extirpat eius generis arbores quàm reliquas: uenæ autem emittunt halitus. Quo igitur loco multæ arbores longo quodã ordine diſpoſitæ alieniſsimo tempore amittunt uiriditatem & nigreſcunt, aut diſcolorantur, crebroq; ui uentorum dantur ad caſum, ibi ſubeſt uena. Quin cum item longo quodam ordine, quo ſe uena tendit, aliqua herba uel aliquod fungi genus creſcit: quibus interuenia aut interdum aliæ etiam uenæ proximæ carent. Atq; iſtis modis naturaliter uenæ poſſunt inueniri. Porro de uirgula furcata inter metallicos multæ & magnæ contentiones ſunt, nam eam alij aiunt in uenis inueniẽdis ſibi maximo uſui eſſe, alij negant. Qui tractationẽ & uſum uirgulæ probãt, eorum alij primo furcam cultro reſecant colurnam: quã præ cæteris ad uenas quærendas idoneam eſſe cenſent: præſertim ſi corylus ſupra uenam aliquam creuerit: alij pro uarietate metalli diuerſis uirgulis ad uenas inquirendas utuntur: etenim coryli uirgulas adhibẽt ad uenas argenti: fraxini, ad æris: piceaſtri, ad plumbi, maxime cãdidi: ex ferro uel acie ferri factas, ad auri: deinde utriq; uirgulæ cornua manibus prehendentes pugnos faciunt: neceſſe autem eſt ut digiti compreſsi ad cœlum ſpectent, utq; uirgula erigatur ea parte, qua cornua coeunt: tum huc & illuc paſsim per locos montoſos uagantur: itaq; dicunt ſimul atq; ſupra uenam pedem poſuerint, ſtatim uirgulam uerſari & uolui, ſibiq; prodere uenam: ubi pedẽ retulerint, & ab ea diſceſſerint, rurſum uirgulam immobilẽ manere. Verum, ut ipſi afferunt, cauſa motionis uirgulæ eſt uis uenarũ: eaq; interdum tanta eſt, ut arborum, prope uenas creſcentium, ramos ad ſe flectat. Contra qui uirgulã nulli uiro bono grauiq; uſui eſſe poſſe dicũt, hi uim uenarũ iccirco motionis eius cauſsã eſſe negant, quod omnibus non ſoleat moueri, ſed iſtis tantũmodo, qui cautionibus aut aſtutijs utũtur: uim præterea uenarum negant ad ſe trahere ramos arborũ, ſed exhalationem calidam & ſiccam aiunt eos efficere contortos. Ad quæ iſti reſpondent: quod uis uenarũ uirgulam, cum quidam è metallicis aut cæteris hominibus eam tenent in manibus, nõ uertat, in cauſa eſt

hominis

hominis proprietas quædam ſingularis, quæ uim uenarum impedit atq; al ligat: quia enim uis uenarum uerſat & uoluit uirgulam, nõ aliter ac magnes ferrum ad ſe allicit & trahit, eã occulta hominis proprietas debilitat & frangit, non ſecus atq; alliũ magnetis uires infirmat & excludit: etenim allij ſucco magnes oblitus ferrum ad ſe non trahit, nec idem trahit rubiginoſum. Quinetiã de tractatione uirgulæ nos admonent, ut digitos leniter nõ ſtringamus, neq; comprimamus acriter: nam ſi leniter tangemus uirgulam, deci det inquiũt anteaquã uis uenarum eam uerſet: ſin acriter cõſtringemus, uis manuum ui uenarum reſiſtet, & eam ſuperabit. Itaq;, ut ipſi cenſent, quinq; res ſunt neceſſariæ ad hoc ut uirgula ſuũ faciat officium: quarum prima eſt, uirgulæ quantitas: uis enim uenarum baculũ nimis magnũ uoluere nequit: altera uirgulæ figura, nam niſi furcata fuerit, eadem uis eam uertere non poteſt: tertia uis uenarũ, quæ naturam uoluendi habet: quarta uirgulæ tractatio: quinta priuatio proprietatis occultæ. Ex iam dictis aũt ſolent concludere hoc modo: ſi quod uirgula omnibus non moueatur, in cauſſa eſt inepta eius tractatio, aut occulta hominis proprietas, quæ ui uenarum repugnat & obſiſtit, ut ſupra diximus, qui uenas ipſa quærunt non neceſſe habẽt id cantionibus facere, ſed ſatis eſt eos uirgulã apte tractare poſſe, & occulta proprietate carere. Virgula igitur in inueniendis uenis uiro bono grauiq; uſui eſſe poteſt. Verũ de ramis arborum contortis plura non dicunt iſti, ſed manent in ſententia. Cum aũt hæc res controuerſa ſit & plena diſſenſionis inter metallicos, eam ſuis ponderibus examinandã cẽſeo: uirgula diuina, qua incantatores ſcrutantur uenas, ut annulis etiam, ſpeculis, criſtallis, quamuis forma furcæ figurari poſsit, nihil tamen ad rem intereſt recta ſit an in aliã figuram formata: non enim ualet uirgulæ figura, ſed incantamenta carminũ, quæ mihi cõmemorare non licet neq; libet. Veteres aũt, non ea modo quæ ad uictum & cultum attinent, uirgula diuina cõquiſiuerunt, ſed rerum etiã formas uerterunt: etenim incantatores Ægyptiorum uirgas, ut Hebræorũ literæ narrant, in ſerpentes mutarunt: & apud Homerũ Minerua ſenem Vlyſſem uirgula diuina repente in iuuenem conuertit, ac rurſus reſtituit in ſenium: Circe quoq; ſocios Vlyſsis mutat in beſtias, eisq; reddit hominis effigiem: quinetiam Mercurius uirga, quæ caduceus appellatur, uigilantib. ſomnum dat, è ſomno excitat dormiẽtes. Itaq; uirgula diuina primo ex incantatorum impuris fontibus defluxiſſe uidetur in metalla: deinde cum uiri boni abhorrerent ab incantamentis carminũ eaq; reijcerent, uirgula à ſimplici metallicorum uulgo eſt retenta, & in quærendis uenis ueſtigia antiqui uſus remanſerunt. Quoniam uero metallicorũ uirgulæ mouentur etiamſi eas incantare non ſolent, alij dicunt, motionis earum cauſſam eſſe uim uenarũ, alij tractationem, alij utramq;. Verum quæ ui ad ſe attrahendi prædita ſunt, ea omnia in orbẽ non torquent res, ſed eas ad ſe alliciunt, uerbi gratia: magnes ferrum non uoluit, ſed id ad ſe trahit: & ſuccinum attritu concalefactum nõ uertit paleas, ſed ſimpliciter eas ad ſe allicit: ſimiliter uis uenarum, ſi eandem cum magnete aut ſuccino naturam haberet, uirgulam toties nõ uerſaret, ſed ſemel tantũmodo ad ſpatium ſemicirculi uerſatã recta ad ſe traheret, &, niſi compreſsio hominis qui uirgulam teneret in manibus, ipſi uenarum ui reſi-

ſteret & repugnaret,uirgulam ferret ad terram:quod cum non fiat,neceſſario ſequitur tractationem eſſe cauſſam motionis uirgulæ. Id uero hinc etiã perſpicuum eſt quod callidi iſti tractatores rectam uirgulam non capiunt, ſed furcatam,atq; eam colurnam,aut aliquam aliam ita flexibilem, ut ſi ſic tenetur in manibus,ut eam tenere ſolent, omni homini, quocunq; in loco ſteterit,in orbem uertatur: nec mirum ſi uirgula non uerſatur cum inertes eam tenent.Etenim cornua eius acriter comprimunt, aut leniter ſtringunt: hoc autem ipſum uulgo metallicorum fidem facit,uirgula uenas inueniri, quod ea utentes caſu aliquas inueniunt,ſed ijdem multo ſæpius perdunt operam, & ut uenas inuenire poſsint, nihilominus in foſsis agendis defatigantur, quàm aduerſæ partis metallici. Metallicus igitur, quia eum uirũ bonum & grauem eſſe uolumus, uirgula incantata non utitur, quia rerum naturæ peritum & prudentem, furcatam intelligit ſibi uſui non eſſe, ſed ut ſupra dixi, habet naturalia uenarum ſigna, quæ obſeruat. Itaq; ea ſi natura uel caſus,aliquo in loco, ad fodiendum apto, patefecit, ibi metallicus agit foſſas, ſi non oſtendit,crebris foſsionibus uſq; eò ſcrutatur locum,quoad uenam crudariam reperit.

Virgula A. *Foſſa* B.

Attamen uenam dilatatam raro labor hominum aperit,ſed plerumq; uis aliqua,interdum uero uenæ profundæ puteus aut cuniculus. Venæ autem

inuentæ

inuentæ,ut etiam putei & cuniculi nomina reperiunt aut ex inuentoribus: quo modo uena Carbonaria Annebergi nominata est,quòd eam carbonarius inuenit: aut ex dominis,ut Gairica uallis Ioachimicæ à Gairicis ibidem partes possidentibus: aut ex effossis, ut uena plumbaria ibidem à plumbo nigro,& Snebergi Bisemutaria à plumbo cinereo: aut ex casu,ut fragmentum diues uallis Ioachimicæ, quam uis torrentis aperuit. Sæpius tamen primi inuētores eis,magis uero fodinis,nomina imponūt aut personæ, ut Cæsaris Germanici,Apollinis,Iani:aut animantis,ut Leonis,ursi,arietis,uaccæ: aut rei inanimatæ, ut cistæ argentariæ,stabuli boum: aut ridiculi,ut helluo morionum:aut denique ominis boni causa,ut donum dei. Eandem autem cōsuetudinem appellandi uenas, puteos, cuniculos, quondam fuisse usitatam ex Plinio intelligimus,qui scribit: Mirum adhuc per Hispanias ab Hannibale olim inchoatos puteos durare sua ab inuentoribus nomina habentes, ex quis Bebelo appellatur hodieque, qui ccc.pondo Hannibali sumministrauit in dies.

De re Metallica Libri II. FINIS.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

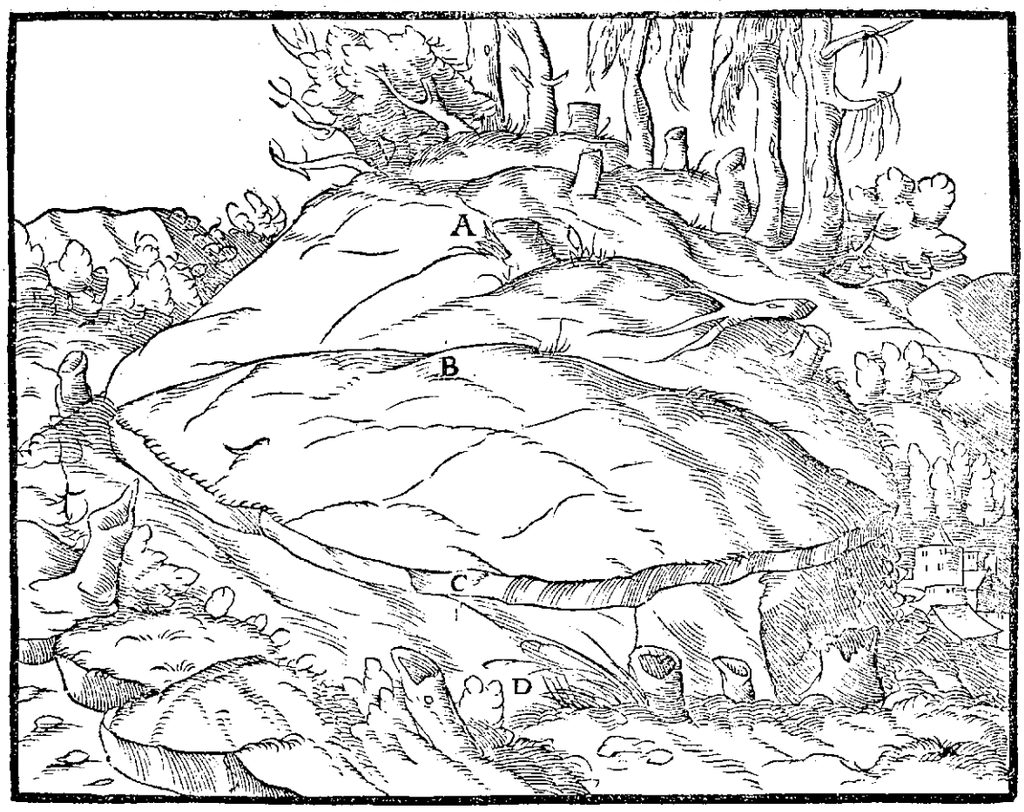
LIBER TERTIVS.

PROXIME prudētia informaui metallicos,dixique de electione loci fodiēdi,arenæ lauandæ,aquæ coquendæ: similiter de inquisitione uenarum:atque ita persolui secundum librum, uenio ad tertiū, qui est de uenis ac fibris saxorumque commissuris. His uero nominibus interdū appellari terræ canales, sed sæpius ea,quæ in uasis continentur,aliàs dixi, altera significatione nunc utor: ipsis enim nominibus declaro res fossiles, quas terræ receptacula suo cōplexu coercent.Primo autē dicam de uenis,quæ altitudine, latitudine, longitudine multum inter se differunt: nam alia de summo terræ corio descendit in imam eius sedem,quā ob eam ipsam rem nominare soleo profundā,

Mons A. C. Vena profunda B.

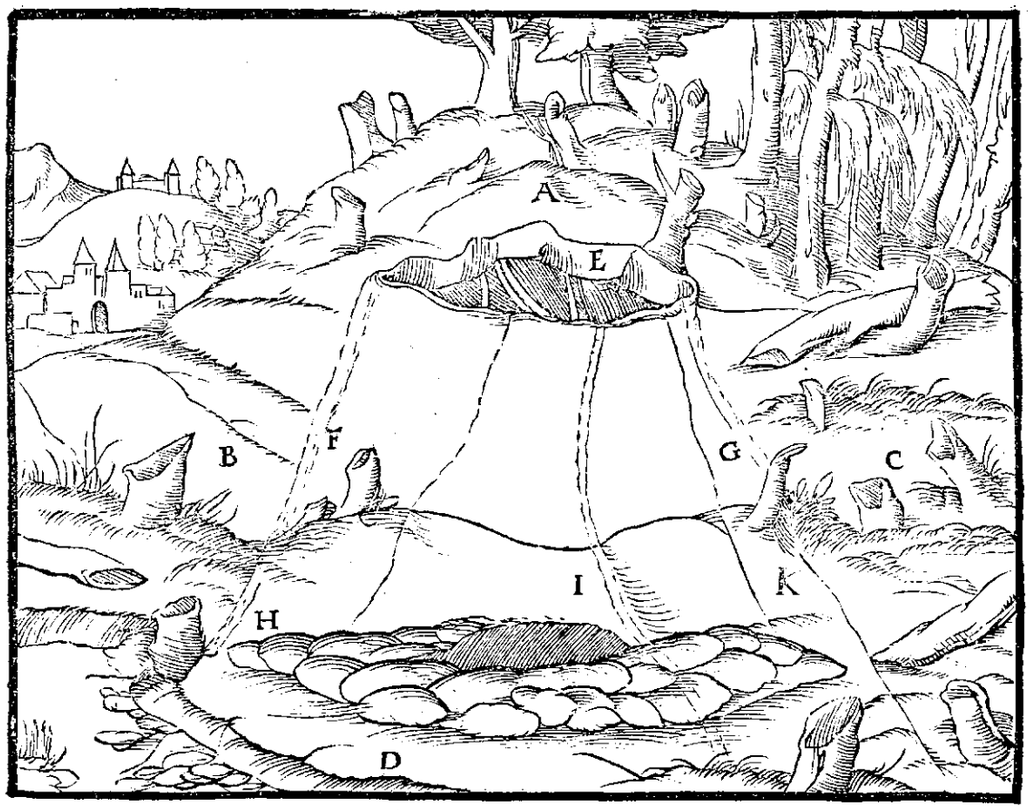
Alia neq; profundæ inſtar aſcendit uerſus terræ ſuperficiem, neq; deſcendit uerſus eius profundum, ſed ſub terra latens in multum ſpacij ſe dilatat: quæ uena iccirco dilatata dicitur.

Mons A. D. Vena dilatata B. C.



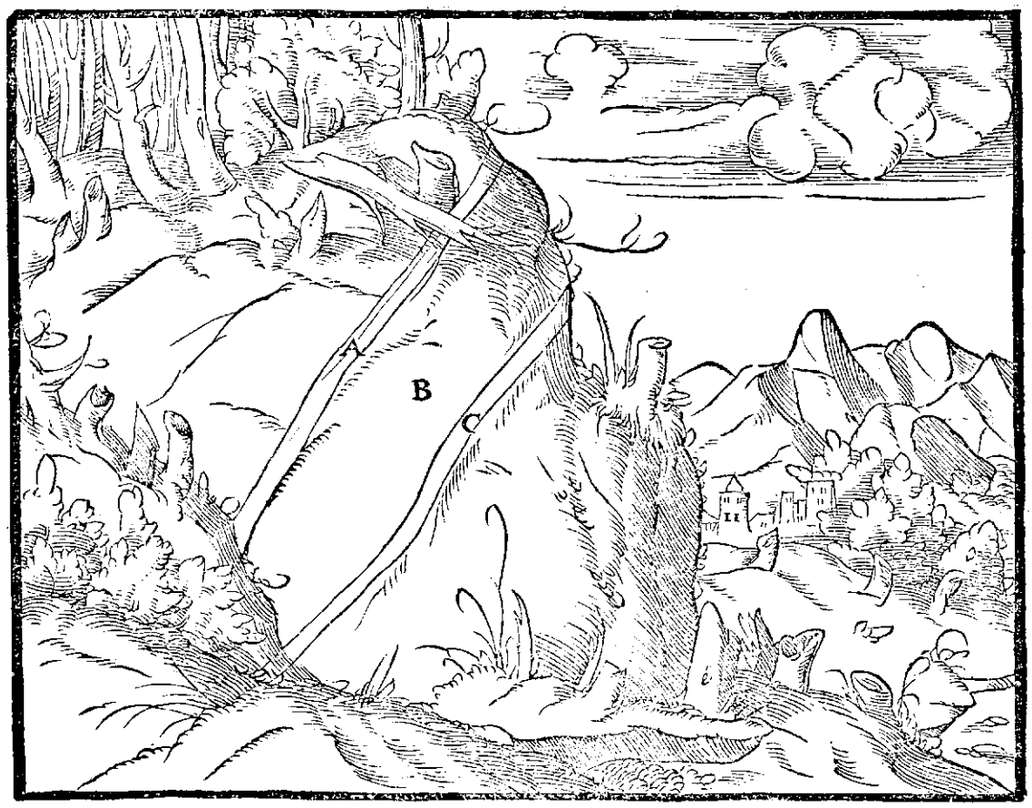
Alia magnam alicuius loci partem occupat in longũ & latum ducta: quã cumulatam soleo uocare: nec enim quicquam aliud est quàm aliquo fossilium genere cumulatus locus, ut in libris De subterraneorum ortu & causis scripsi. Euenit interdum, licet insolenter & raro, ut plures alicuius fossilis cumuli in uno loco reperiantur, alti unum aut etiam alterum passum, lati quatuor uel quinq̃, quorum alter ab altero distet circiter duos, tres, pluresue passus: qui cum ad eos fodiendo peruentum fuerit, primo disci figura se nobis ostendunt: deinde latius aperiuntur: postremo ex omnibus istiusmodi cumulis plerumq̃ fit uena cumulata.

Mons A. B. C. D. Vena cumulata E. F. G. H. I. K.

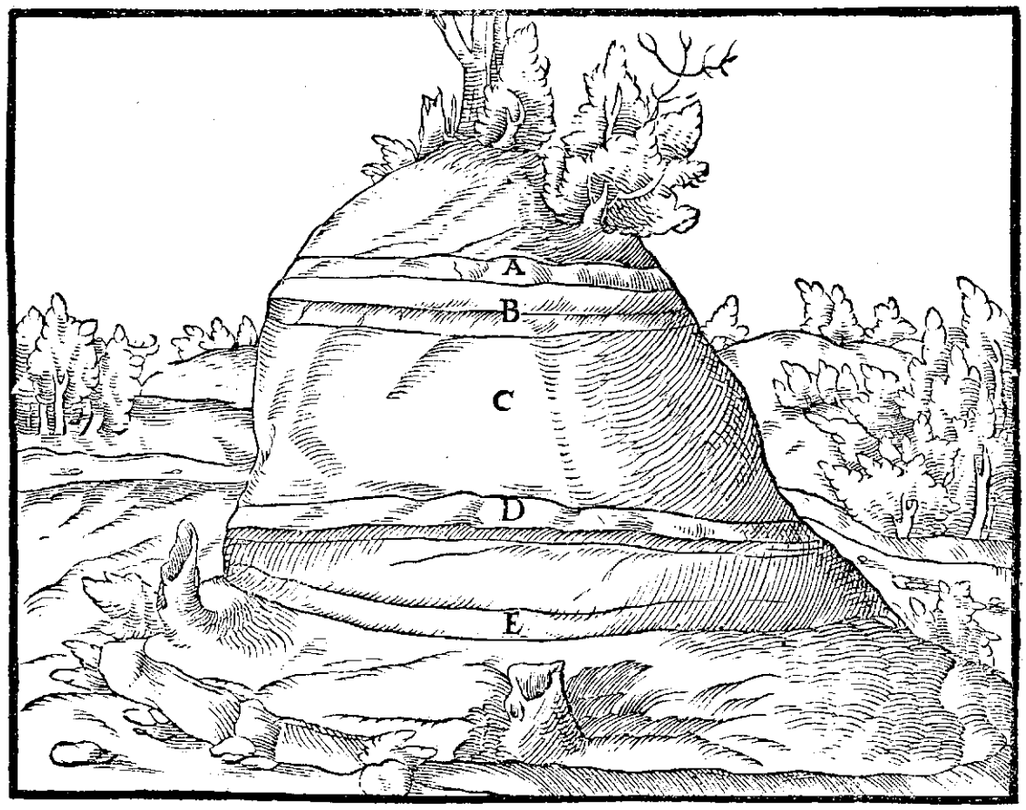


Hoc autem loci quod est mediũ inter duas uenas, interuenium nominatur: atq̃ id ipsum interuallum si fuerit inter uenas dilatatas, totum in terra occultatur: sin inter profundas, summa eius pars palam ante oculos omnium est: reliqua latet in occulto.

Vena profunda A. *Interuenium* B. *Altera uena profunda* C.



Vena dilatata A. B. *Interuenium* C. *Altera uena dilatata* D. E.



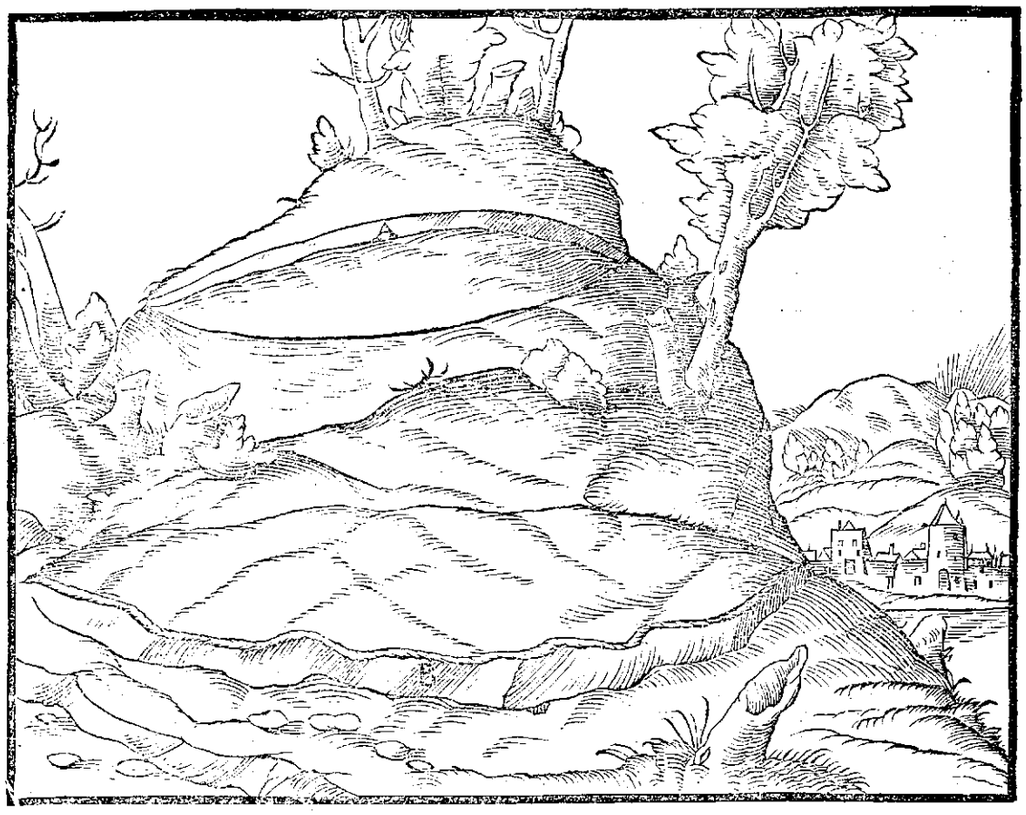
Deinde uenæ profundæ multum inter se differunt latitudine: nam earũ aliæ sunt latæ passum, quædam duo cubita, aliæ unum, pedem aliæ, partim semissem: quas omnes nostri metallici latas uocant. Quædam contra latæ tantummodo sunt palmum, aliæ tres digitos, duos aliæ: quas angustas nuncupant. At in his locis, in quibus uenæ sunt latissimæ, quæ data est cubitũ, aut pedem, aut semissem, dicitur angusta: ut Cremnicij ubi quædã uena aliqua sui parte quindecim passus est lata, aliqua decem & octo, aliqua uiginti: cuius rei testimonium incolæ nobis dabunt.

Vena profunda lata A. *Vena profunda angusta* B.

Dilatatæ uero inter se differunt altitudine: etenim earum aliæ passum unum, aut duos, aut plures sunt altæ, partim cubitum, aliæ pedem, semissem aliæ: quas omnes appellare solent altas. Quædam contrà altæ sunt palmũ, aliæ tres digitos, duos aliæ, partim unum: quas humiles nominant.

Vena

Vena dilatata humilis A. *Vena dilatata alta* B.



Tum uenæ profundæ inter se differunt extensione in longum: alia enim ex oriente pertinet in occidentem.

Vena A B C. *Commissuræ* D E F. MERIDIES

SEPTENTRIONES

Aliæ contra ex occidente in orientem.

Vena A B C. *Commissuræ* D E F.

MERIDIES

ORIENS

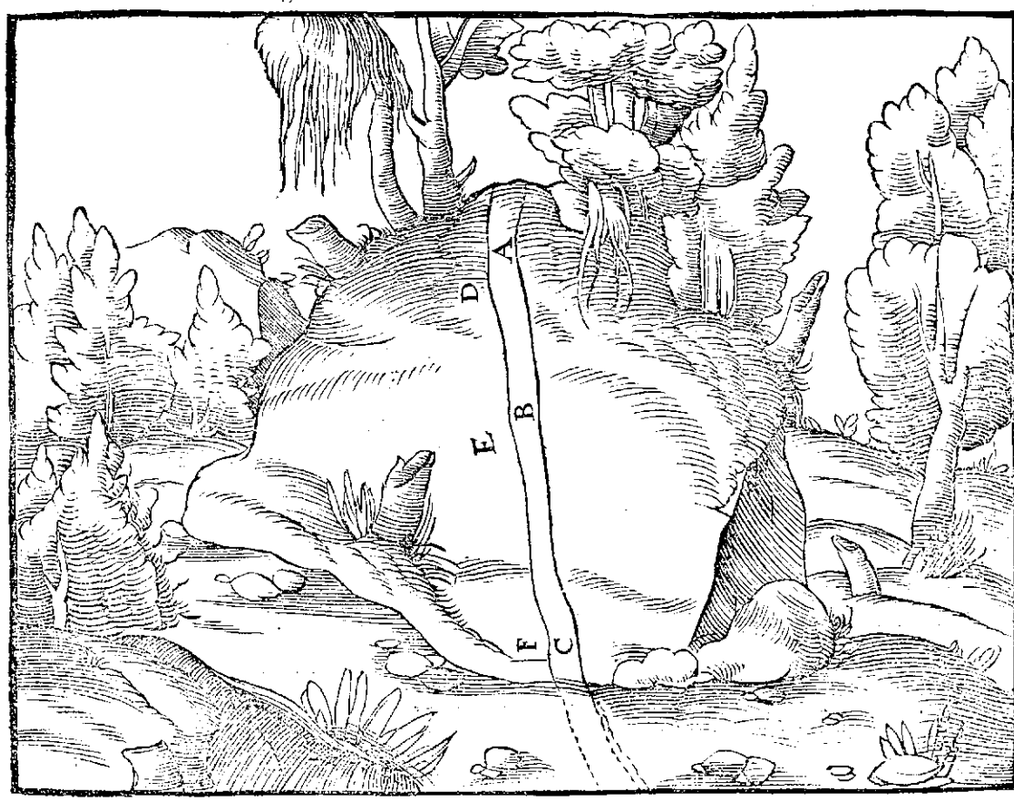
OCCIDENS

SEPTENTRIONES

Alia ex meridie in septentriones.

Vena A B C. *Commissuræ* D E F. MERIDIES

ORIENS



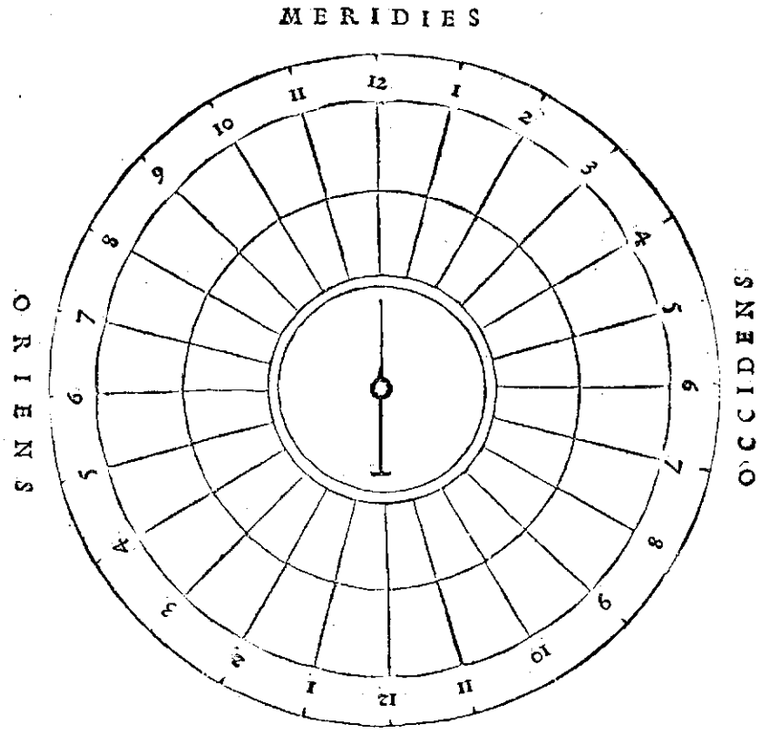
OCCIDENS

SEPTENTRIONES

Alia contra ex ſeptentrionibus in meridiem.

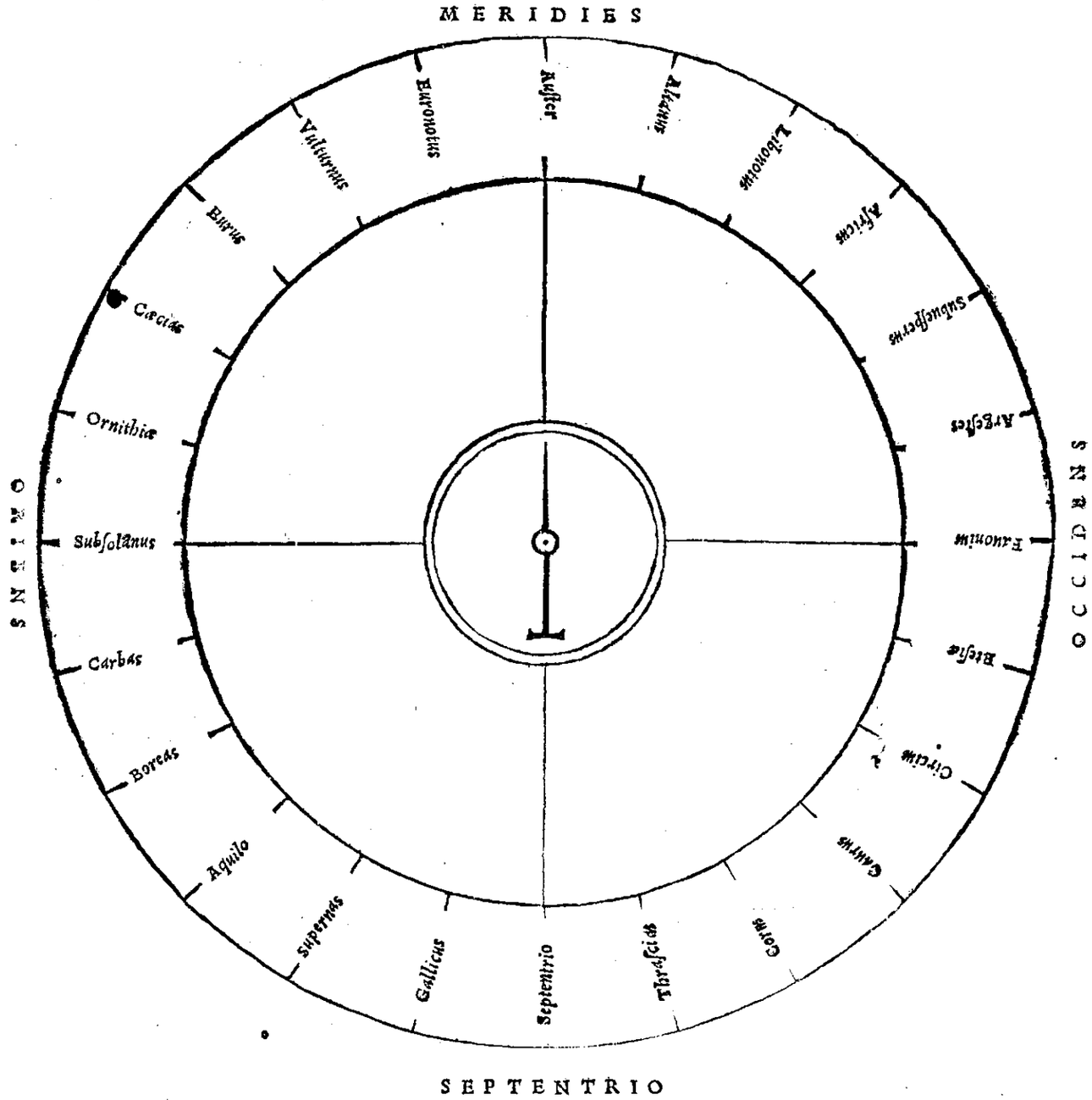
Vena A B C. *Commiſſuræ* D E F.

Sed uena extendaturne ab oriente, an ab occidente nobis indicant commiſſuræ ſaxorum: hæ enim ipſæ ſi occidentem uerſus uergunt in profundum, uena dicitur extendi ab oriente in occidentem: ſin orientem uerſus, ab occidente in orientem: ſimiliter ex commiſſuris de meridie & ſeptentrionibus exiſtimamus. Verum metallici unam quanq; mundi partem in ſex partes diſtribuunt: atq; ad hunc modum faciunt partes mundi quatuor & uiginti numero: quas ex duobus duodenarijs numeris nominant. Eas autē mundi partes ipſis ſignificat inſtrumentum, cuius hæc eſt ſtructura: primo faciamus orbem: deinde à dimidia eius parte uſq; ad contrariam duodecim rectas lineas, quas Græci uocāt διαμέτρους, Latini dimetiētes appellare poſſunt, pari interuallo inter ſe diſtantes, ducamus per medium pūctum, quod ijdem Græci uocant κέντρον, ut orbem diuidant in quatuor & uiginti partes, undiq; inter ſe æquales: tum intra orbem tria fiant tympana: quorum extremum cōtineat lineas æqualiter ſecantes unamquamq; quatuor & uiginti partium: medium uero binos duodenarios numeros in lineis dimetientibus utriuſq; inſcriptos: intimum autem excauatum capiat magnetinum indicem: per quem ea ex duodecim lineis dimetientibus recta tranſeat, in qua utrobiq; inſcriptus ſit numerus duodenarius.



Cum autem index, quem regit magnes, ex Septentrionibus rectà pertineat in auſtrum, nota XII. quæ eſt poſt eius caudam, in figuram furcæ formà tam, ſignificat ſeptentriones: quæ ante aciem, meridiem: nota uero VI. ſuperior, indicat orientem, inferior occidentem: præterea cum inter duas mundi partes principes ſemper aliæ quinq; ſint non principales, earum duæ priores priori parti mundi, poſteriores duæ poſteriori aſcribuntur. Quinta autem interiecta & media inter has & illas, diuiditur: eiusq; pars dimidia uni parti principali attribuitur, altera, alteri: uerbi cauſſa: inter XII. notã ſeptentrionũ, & VI. orientis, ſunt I. II. III. IIII. V. è quibus I. & II. ſunt partes ſeptentrionum quæ ſpectant ad orientem: IIII. & V. partes orientis quæ uergunt in ſeptentriones: III. uero dimidia pars aſſignatur ſeptentrionibus, dimidia orienti. Qui igitur curam in extẽſionis uenarum cognitione ponit, is ſuper uenam etiam ſubterraneam ſtatuat inſtrumentũ metallicum iam deſcriptũ: quod, quamprimũ index quietus conſtiterit, extenſionem ipſi demonſtrat: ut ſi uena à VI. tendit ſe in VI. aut ex oriente pertinet in occidentem, aut contra ex occidente in orientem: ſed hoc an illud ſit, nobis cõmiſſuræ ſaxorum cõmonſtrant: ſin ex linea, quæ eſt inter V. & VI. procedit in oppoſitam ipſi, ex medio V. & VI. orientis progreditur: aut contra ex medio V. & VI. occidentis. Iterum uero hoc an illud ſit, nobis cõmiſſuræ ſaxorum cõmonſtrãt: ſimiliter de alijs mundi partibus earumq; intermedijs decernimus. Quoniam autem, quot partes mundi faciũt metallici, tot uentos numerant non hodierni modo nautæ, & in his quoſq; noſtrates, ſed Romani etiam, qui quondam eis nomina partim latina poſuerunt, partim à Græcis mutuati ſunt, cui metallico collibitum fuerit, is poterit uenarum extenſionis uocabulis uenarum

torum nominare:ſunt namq; uenti,ut partes mundi,principes quatuor,ſub ſolanus qui ſpirat ab oriente, & ei contrarius fauonius, qui flat ex occidente:hic à græcis ζέφυρος appellatur,ille ἀπηλιώτης. Auſter præterea,qui ex meridie procedit, & ei oppoſitus ſeptentrio,qui ex ſeptentrionibus : illum νότον,hunc græci ἀπαρκτίαν uocant.At uenti non principales,quemadmodum etiam partes mundi ſunt uiginti numero:nam inter binos uentos principes ſemper ſunt quini non principales intermedij. Inter ſubſolanum ſcilicet & auſtrum,ornithiæ primò tenentes locum ſubſolano proximum: deinde cæcias:tum eurus,qui inter hos quinq; medius eſt:poſtea uulturnus: poſtremò euronotus,uicinus auſtri:quibus omnibus,excepto uulturno,Græci hæc impoſuerunt nomina. Itaq; hunc, qui ratione tam ſubtili uentos nõ diſtinguunt,eundem quem Græci nominant εὖρον, eſſe dicunt: rurſus inter auſtrũ & fauoniũ primò eſt altanus à dextra auſtri : deinde libonotus : tum africus,medius inter hos quinq;:poſtea ſubueſperus:poſtremò argeſtes à ſiniſtra fauonij, quibus,exceptis libonoto & argeſte,latina ſunt nomina: ſed Africus quoq; à Græcis λίψ uocatur.Eodem modo inter fauoniũ & ſeptentrionem primò à dextra fauonij ſunt eteſiæ : deinde circius: tum caurus,qui medius eſt inter hos quinq; : poſtea corus : poſtremò thraſcias à ſiniſtra ſeptentrionis:quibus omnibus excepto cauro Græci nomina poſuerunt.Iterum autẽ qui tam conciſa ratione uentos inter ſe non diſcernunt κόρον à græcis,caurum, à Latinis eundem uentum dici aiunt.Rurſus uero inter ſeptentrionem & ſubſolanũ,primò à dextra ſeptentrionis eſt Gallicus: deinde ſupernas : tum aquilo,qui medius eſt inter hos quinq; : poſtea boreas: poſtremò carbas à ſiniſtra ſubſolani : atq; iterum qui tantam uentorum non peperunt turbam, ſed duodecim tantummodo uentos eſſe cenſuerunt, aut ad ſummum quatuordecim, eundem uentum eſſe dicunt, quem Græci βορέαν, Latini aquilonem appellant.Sed ad hanc noſtram rationẽ non modo hanc numeroſam uentorum multitudinem utile eſt approbare, ſed etiam duplicare,quod germanorũ nautæ faciunt. Qui præterea ſemper inter duos medium ex utroq; compoſitum numerant:iſto enim modo etiam intermedias partes per flatum uentorum ſignificare poſſumus:ergo ſi uena à VI. oriẽtis tendit ſe in VI. occidentis, ex ſubſolano procedere dicetur in fauoniũ : quæ uero ex medio V. & VI. orientis progreditur,in medium V. & VI. occidentis,ex medio carbæ & ſubſolani procedere dicetur in medium argeſtæ & fauonij : ſimiliter de alijs mundi partibus earumq; intermedijs ſentiendũ eſt. Metallicus autem propter naturam magnetis,qui ferrei indicis aciem in meridiem dirigit, neceſſe habet ſic ſtatuere iam deſcriptũ inſtrumentum ut ortus ei ſit ad ſiniſtram : occaſus,ad dextram.

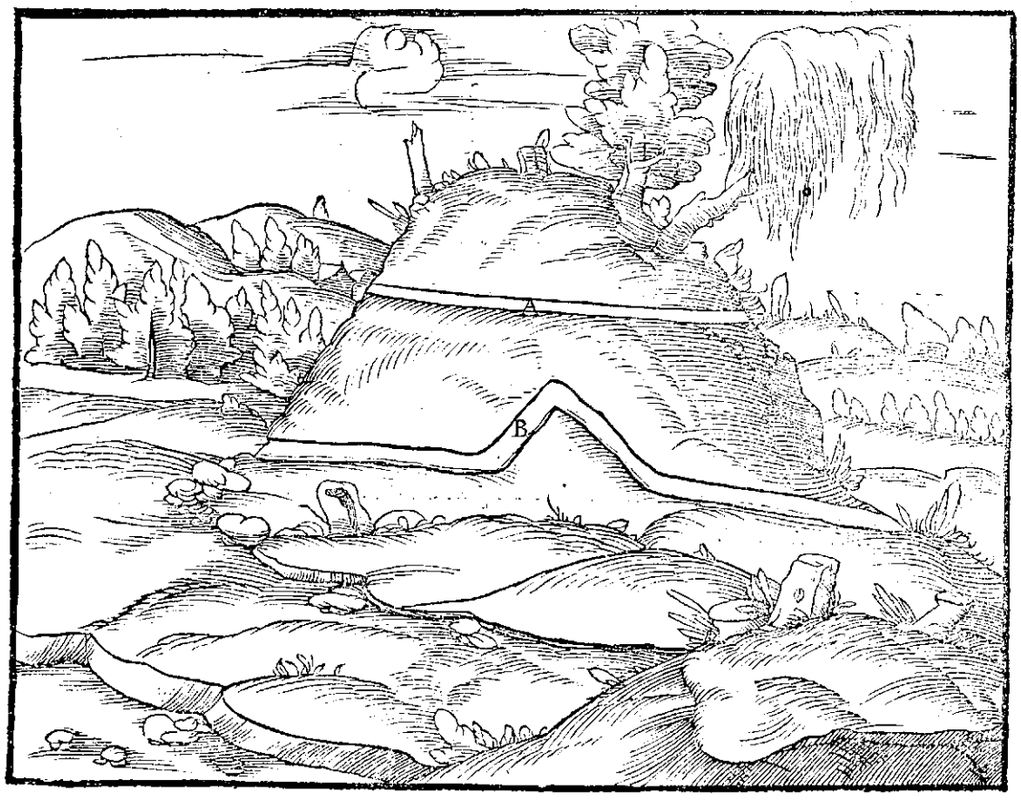


Non diſsimiliter uenæ dilatatæ inter ſe differunt extenſione in latum: in quam uero mundi partem in terra ſe dilatent etiam ex commiſſuris ſaxorū poteſt intelligi. Hæ enim ſi occidentem uerſus uergunt in profundum, uena dicitur ex oriente pertinere in occidentem: ſi contrà orientem uerſus, ex occidente in orientem. Eodem modo ex commiſſuris exiſtimare poſſumus de meridie & ſeptentrionibus, ac de partibus mundi non principalibus, earumq; intermediis.

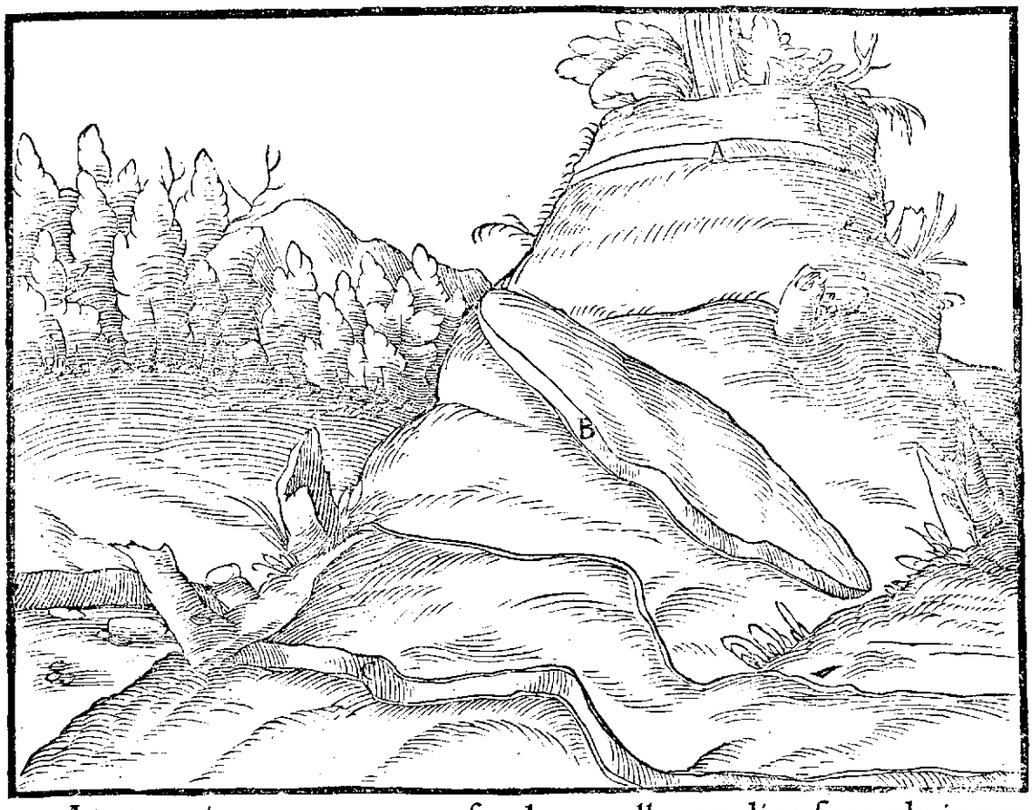
Vena dilatata A. B. Commissuræ C.

Quinetiam, quod ad extensionem attinet, uenarum profundarum quædam ex aliqua mundi parte recta pertinet in eam quæ è regione ipsius est: alia curuata se tendit: quomodo illud accidit, ut uena ex oriente procedens non uergat in partem ei oppositam, id est occidentem, sed se torqueat & flectat ad meridiem aut ad septentriones.

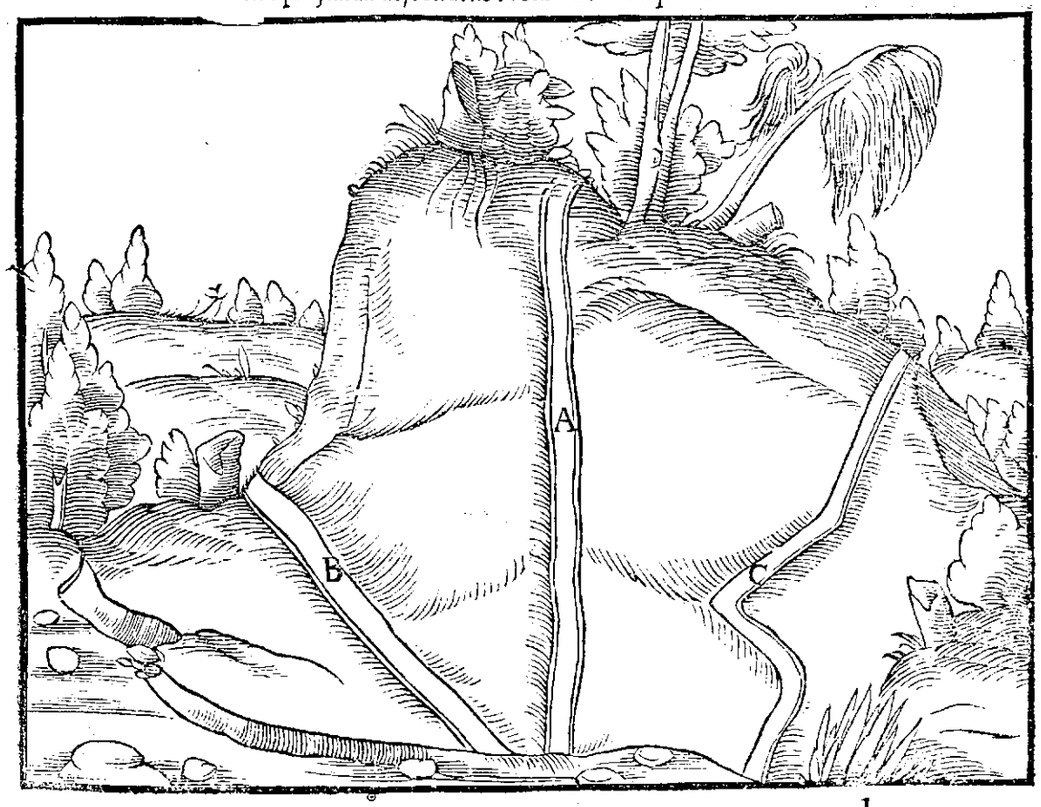
Vena profunda recta A. Vena profunda curuata B.



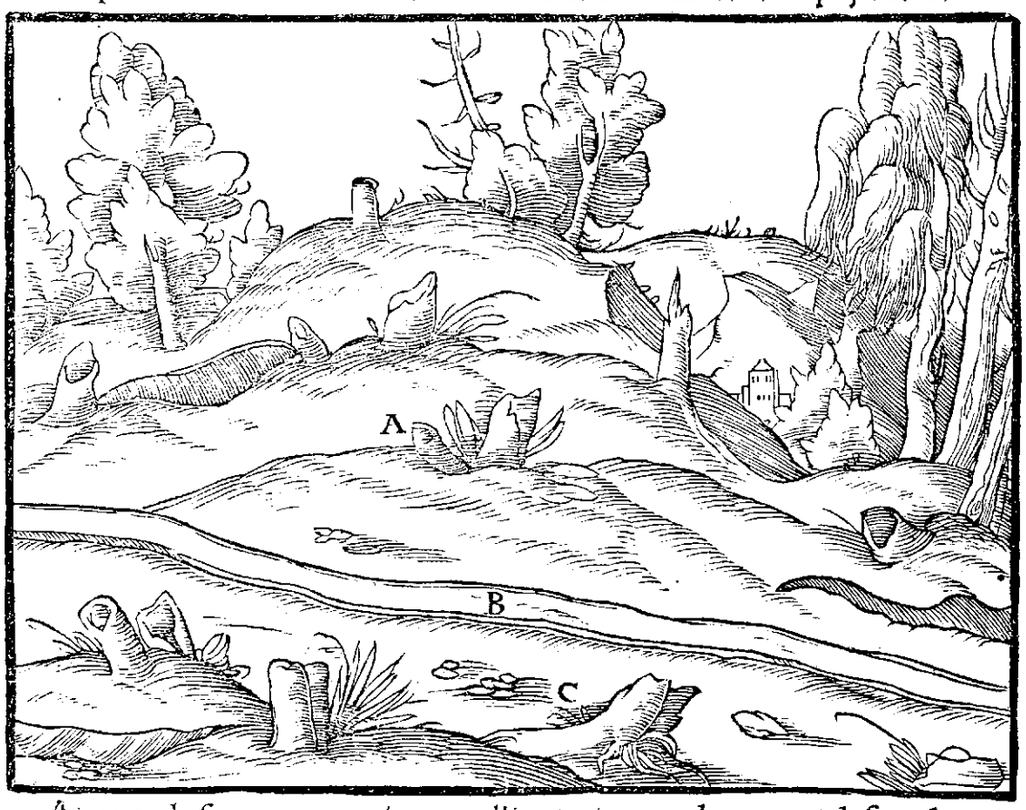
Similiter uenarũ dilatatarum aliquæ rectè dilatant se, aliæ obliquè, partim curuatè. *Vena dilatata recta* A. *Vena dilatata obliqua* B. *Vena dilatata curuata* C.



Ac uero etiam uenæ, quas profundas appellamus, diuerso modo in profundũ terræ descendunt: nã alia recta, aliqua obliqua siue deuexa, alia torta. *Vena profunda descendens recta* A. *obliqua* B. *torta* C.



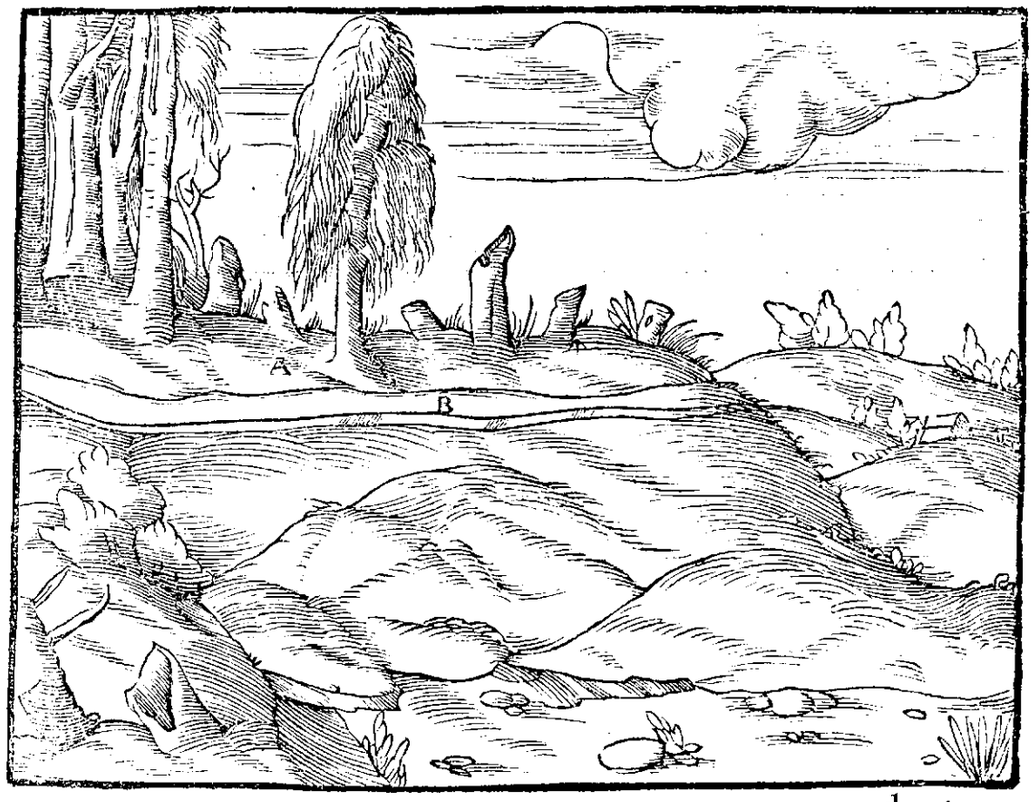
Venæ præterea profundæ in uarietate locorũ, per quos se tendunt, multum inter se discrepant. Nam aliæ per deuexum montis aut collis tendentes de eo prorsus non descendũt. *Montis deuexum* A C. *Vena profunda* B.



Aliquæ de summo montis aut collis uertice per deuexum descendunt in ualiem aut cõuallem, rursusq; per decliuem oppositi montis collisue partẽ ascendunt. *Montis deuexum* A. *Vallis* B. *Oppositi montis pars decliuis* C. *Vena profunda* D E F.

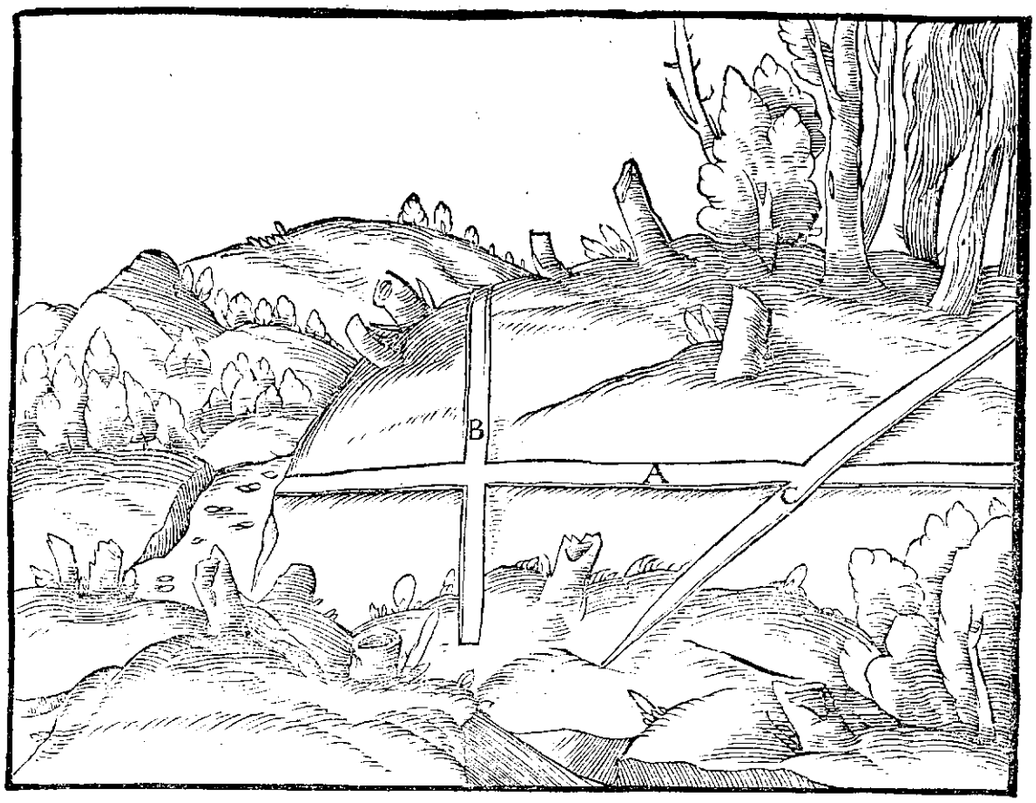
Quædam de monte aut colle descendentes in camporum planiciem excurrunt. *Montis deuexum* A. *Campus* B. *Vena profunda* C. D.

Cæteræ per planitiem montis aut collis aut campi tendunt.
Planicies montis A. *Vena profunda* B.



Deinde uenæ profundæ non parũ inter se differunt in diuidendo: siquidem alia aliam transuersa secat: alia aliã obliquè diffindit & quasi decussat.

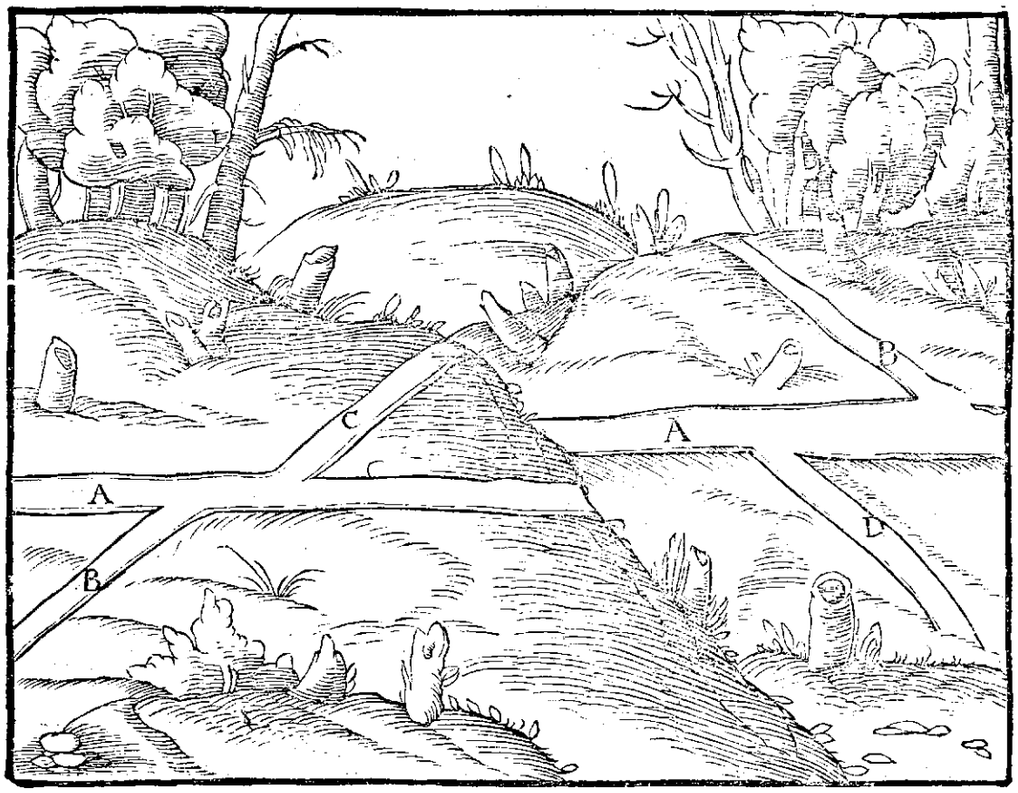
Vena principalis A. *Vena transuersa* B.
Vena principalem oblique diffindens C.



Quòd si uena, quæ alteram principalem obliquè diffindit, durior quàm ipsa fuerit: per eam penetrat non aliter ac cuneus faginus uel ferreus instrumento aliquo percussus per lignum molle: si mollior, eam principalis uel secum rapit ad pedes tres, aut ad passum unũ, duos, tres, pluresue: uel in priorem partem, quod rarius accidit, transfert. Sed utrobiq; eandem esse uenã, quæ diffindit principalem, idem tecti & fundamenti habitus indicat.

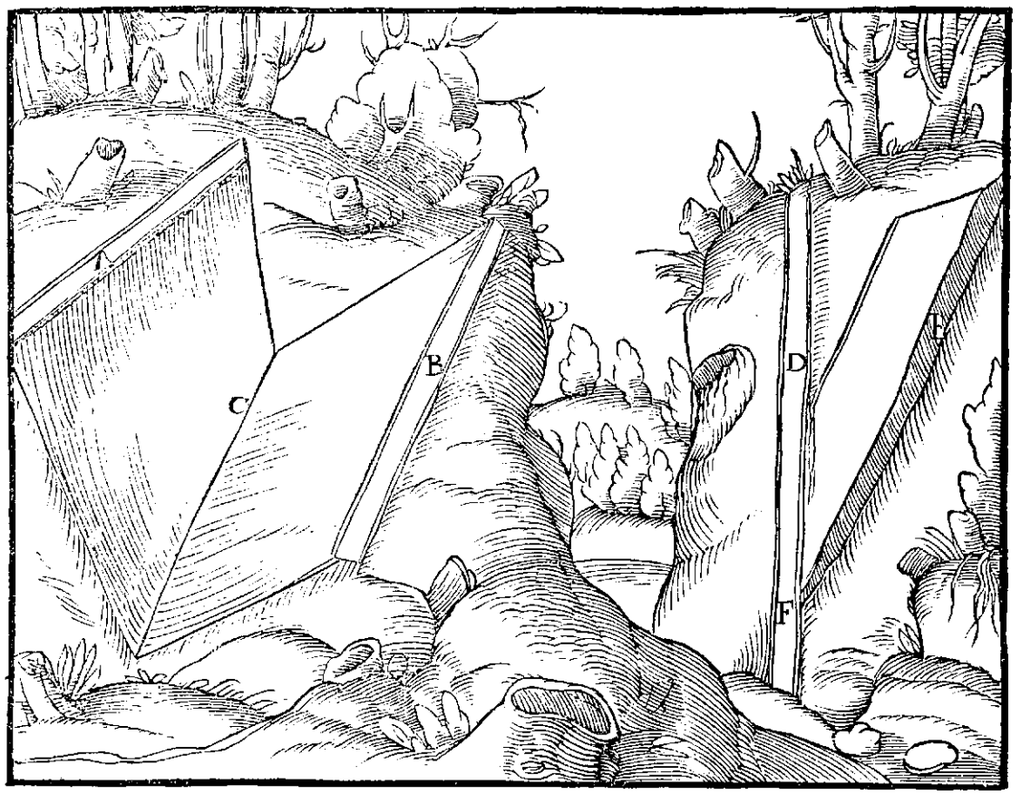
Vena

Vena principalis A. *Vena eam oblique diffindens* B.
Eius pars rapta C. *Eius pars in priorem partem translata* D.

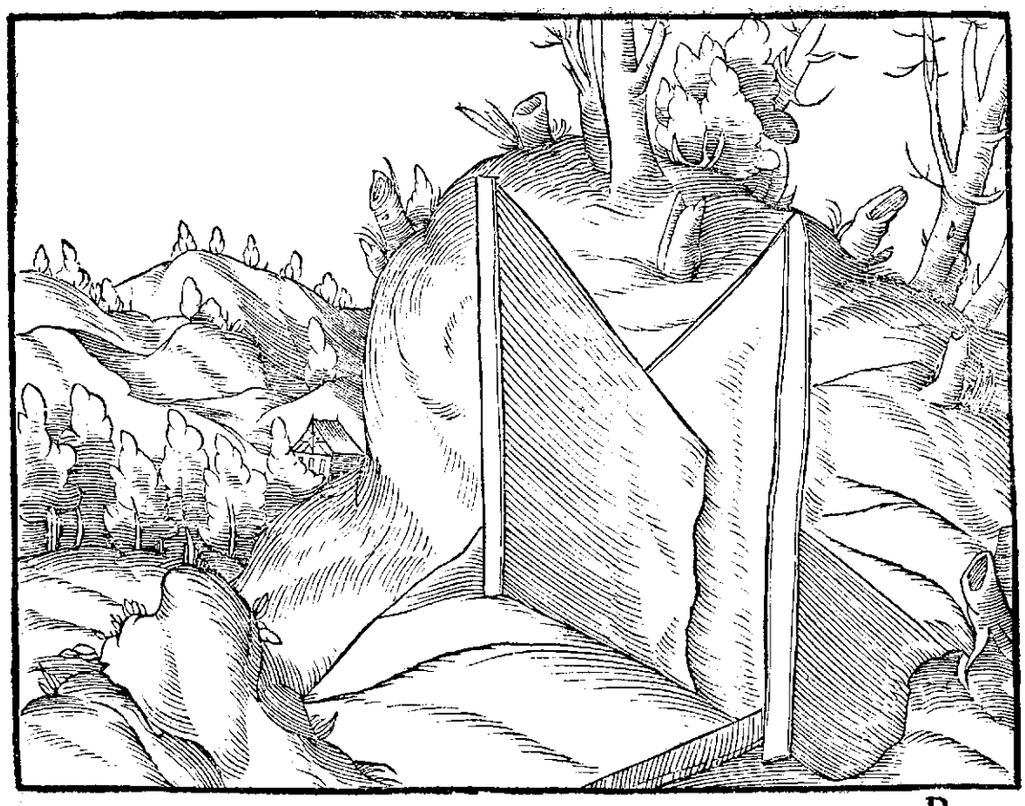


Alia præterea uena profunda cum alia iungitur, fitq; ex duabus uel pluribus crudarijs una. Aut ex duabus quidem crudarijs non fit una, sed, quia non multum inter se distant, & altera in alterã uergit, uel alterutra, cum iam descenderunt in profundũ coniunguntur. Ad consimiles modos ex tribus uel pluribus uenis in profundo fit una.

Duæ uenæ A. B. *quarum utraq; oblique descendit, atq; sic altera in alteram uergit. Earum coniunctio* C.
Iterum duæ uenæ: quarum altera signata D. *recte descendit in profundum terræ: altera signata* E. *oblique, quæ in eam uergit. Earum coniunctio* F.



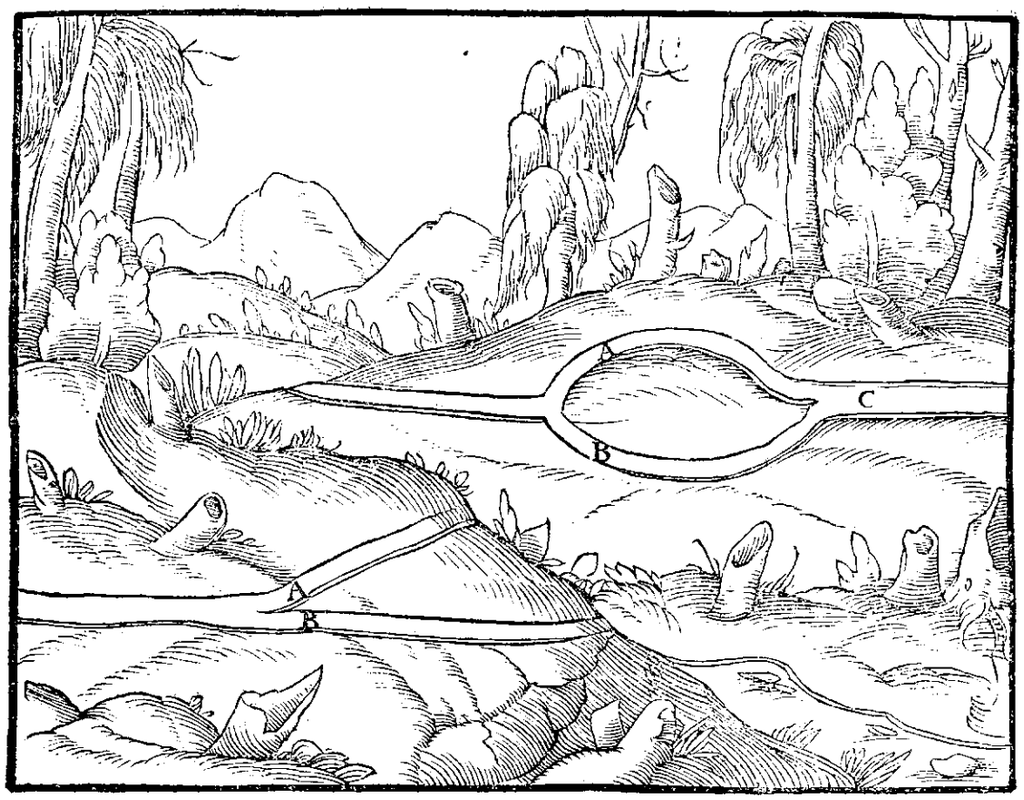
Verum eiusmodi consociatio uenarum nõnunquam rursus dissoluitur: quomodo illud plerunq; accidit ut ex dextra fiat sinistra, & contrà ex sinistra dextra.



Porro

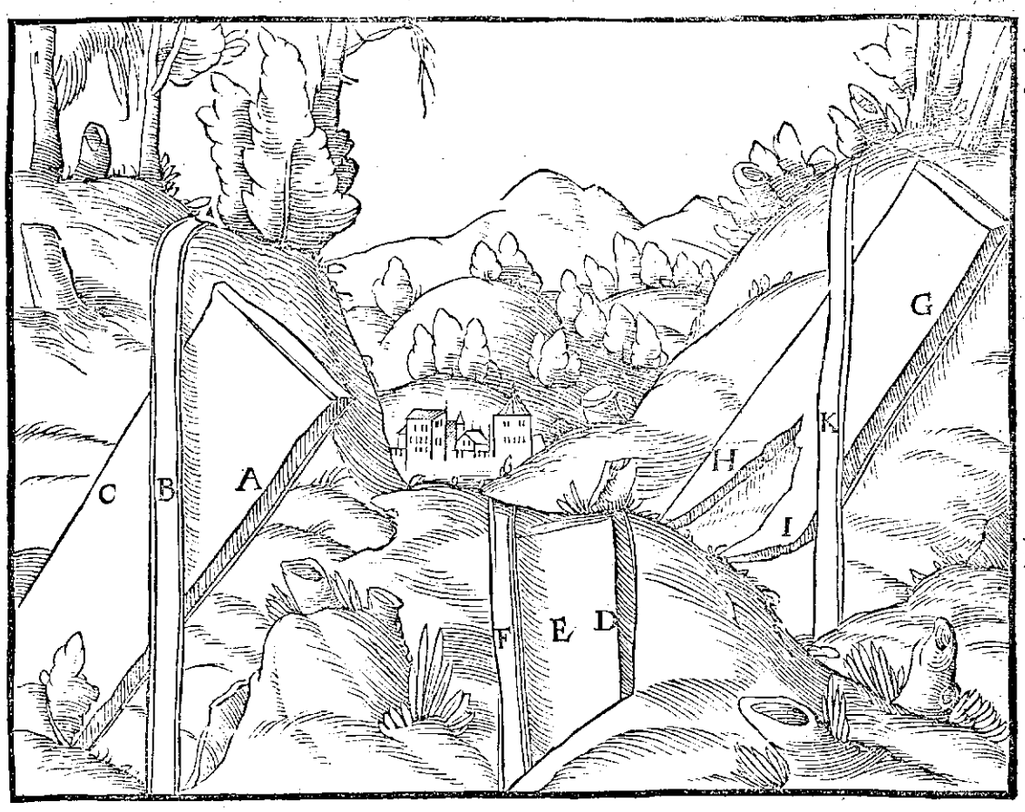
Porro ex una uena, quæ duriſſimo aliquo ſaxo, quaſi roſtro, finditur & diuiditur in partes, aut quã fibræ in ſaxo molli diſſiciũt, duæ pluresſúe fiunt: quæ interdum rurſus inter ſe coniunguntur, interdum diuiſæ manent.

Venæ diuiſio A B. *Eiuſdem partium coniunctio* C.



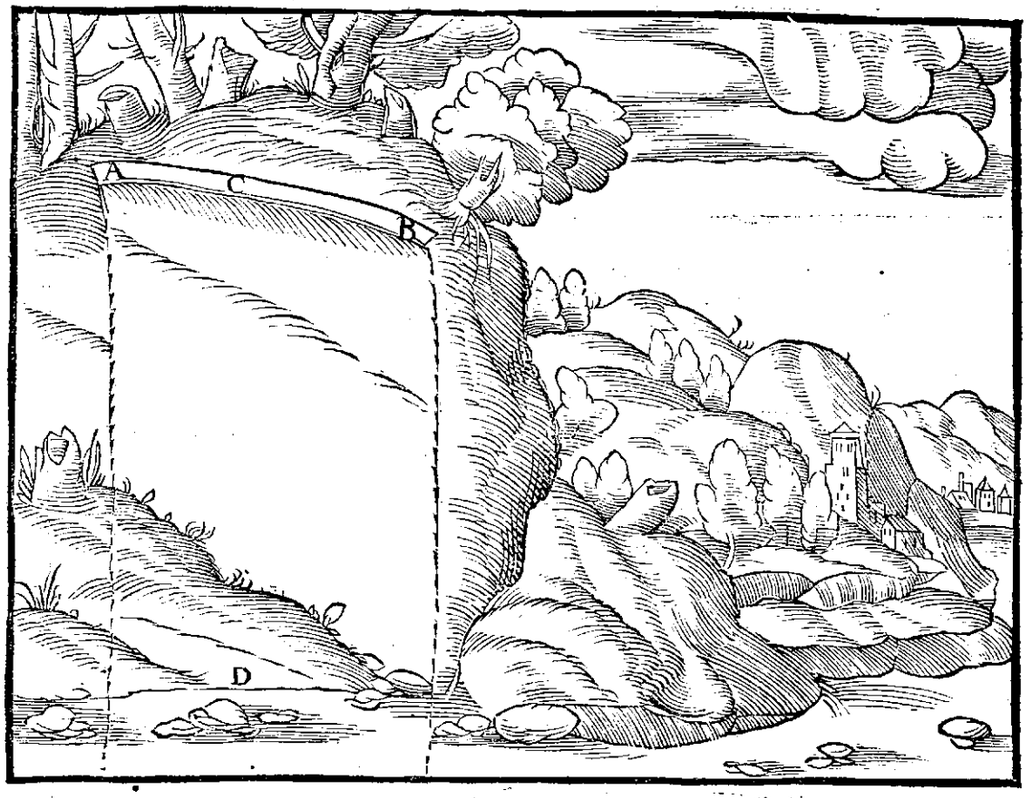
Sed uena an diuidatur an iungatur cum altera ex ſolis ſaxorum cõmiſſuris intelligi poteſt: uerbi cauſa, ſi uena principalis ex oriente pertinet in occidentem, cõmiſſuræ ſaxorum item ab oriente in profundum terræ deſcendunt uerſus occidẽtem. At uenæ ſociæ, quæ cum ea iungitur, ſiue procedit ex partibus meridiei ſiue ſeptentrionum, commiſſuræ ſaxorum ſimiliter ac ipſius extenſio ſe habent: & cũ uenæ principalis cõmiſſuris, quæ poſt coniunctionem eædem manent, non concordant: niſi ſocia ex eadem mũdi parte procedat ex qua principalis. Tunc uero uenam latiorẽ nominamus principalem: ſtrictiorem, ſociam. Si uero principalis diuiditur in partes, cõmiſſuræ ſaxorum, quæ partibus ſunt, eandem deſcendendi in profundum terræ rationem ſeruant quam uena principalis. Sed de uenarum profundarum cõiunctione & partitione ſatis, nunc ad dilatatas uenio. Dilatata autem uena aut ſecat profundam: aut cum ea iungitur: aut ab eadem diuulſa diuiditur in partes.

Vena dilatata ſecans profundam A C. *Vena profunda* B.
Vena dilatata quæ iungitur cum profunda D E. *Vena profunda* F.
Vena dilatata G. *Eius diuulſæ partes* H I.
Vena profunda quæ dilatatam diuellit K.



Postremo uena profunda habet originem & finem, caput & caudã. Origo quidem dicitur ea pars unde est orsa, finis, in qua terminatur: caput uero, quam effert in lucem, cauda, quam in terra occultat. Verum metallici nõ necesse habent primam originem uenarum quærere, quemadmodum Ægypti reges quondam ortum Nili quærebant, sed ipsis satis est aliquam uenæ partem inuenisse, eiusq; extensionem cognouisse: nam raro reperiri origo potest, item finis. Sed uena uersus quam mundi partem caput proferat in lucem, aut caudam tendat, eius fundamẽtum & tectum indicant: hoc etiã pars pendens uocatur, illud iacens: fundamento autem uena nititur, tectum ipsi impendet: itaq; cum descendimus in puteum, pars, ad quã uentrem uertimus, uenæ fundamentum & sedes est: ad quam dorsum, tectum. Respondet autem aliquo modo caput fundamẽto, cauda tecto: etenim si fundamentum in meridie fuerit situm, uena uersus meridiem caput profert in lucem: tectum uero, quia semper fundamẽto opponitur, tunc est in septentrionibus positum: ergo etiam uena caudam tendit ad septentriones: si fuerit profunda deuexa: similiter de oriente & occidente atq; de partibus nõ principalibus earumq; intermedijs decernimus. Veruntamen cum uena profunda in terram descendens, sit aut recta, aut obliqua, aut torta, fundamentum obliquæ facile discernitur à tecto: rectæ uero non item: at tortæ fundamentum uertitur & mutatur in tectum: & contra tectum in fundamentum: sed ea plerunq; rursus fit recta uel obliqua.

Origo A. Finis B. Caput C. Cauda D.

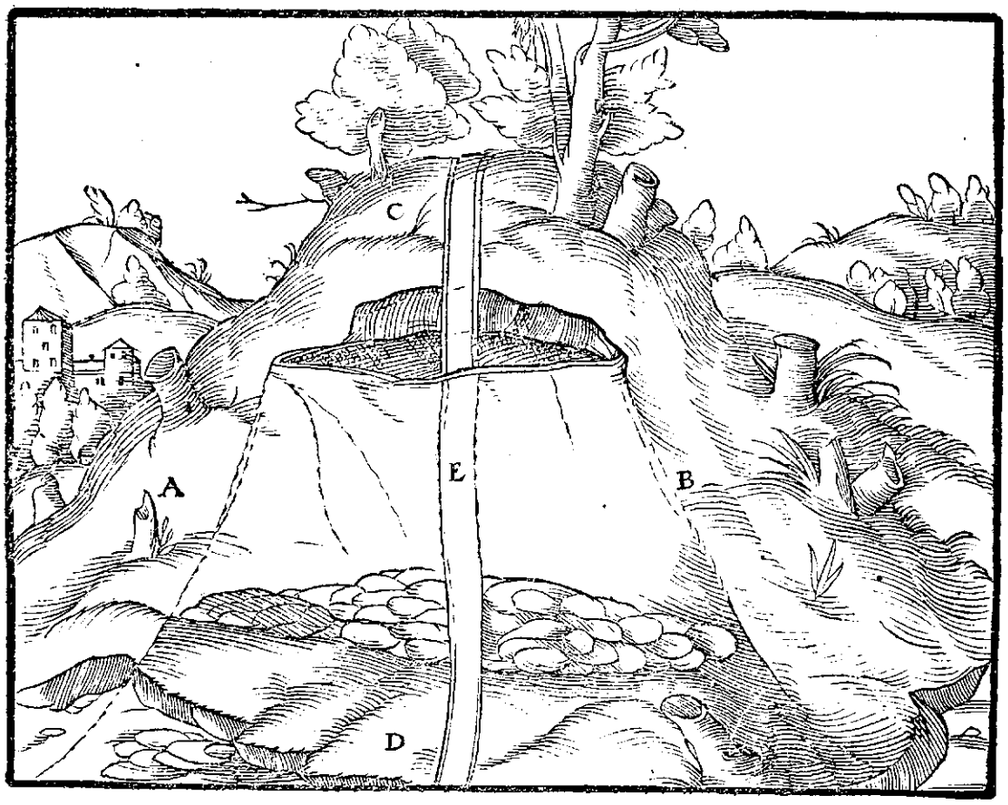


Vena autem dilatata originem tantummodo habet & finem: loco uero capitis & caudæ, duo latera.

Origo A. Finis B. Latera C D.

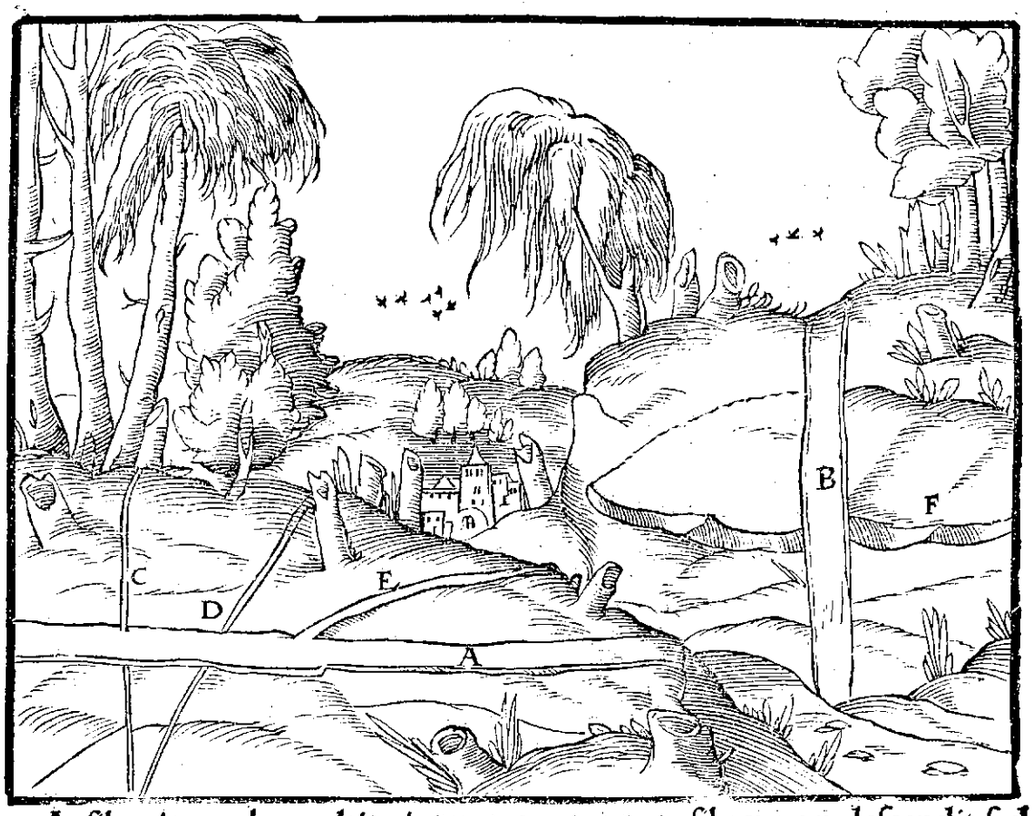
At cumulata habet originem, finem, caput, caudam, non ſecus ac profunda. Tam autem cumulatam quàm dilatatam ſæpenumero uena profunda tranſuerſa ſecat.

Origo A. *Finis* B. *Caput* C. *Cauda* D.
Vena tranſuerſa E.



Fibræ porrò, quæ ſunt uenulæ, diſtribuuntur in tranſuerſas, in obliquè uenam diffindentes, in ſocias, in dilatatas, in incumbentes, tranſuerſa autem uenam ſecat: obliquè diffindens eam quaſi decuſſat: ſocia cum ipſa iungitur: dilatata uenæ dilatatæ inſtar per eandem penetrat: ſed fibra dilatata æquè ac profunda ſolet eſſe ſocia.

Venæ A B. Fibra transuersa C. Oblique diffindens D. Socia E. Dilatata F.

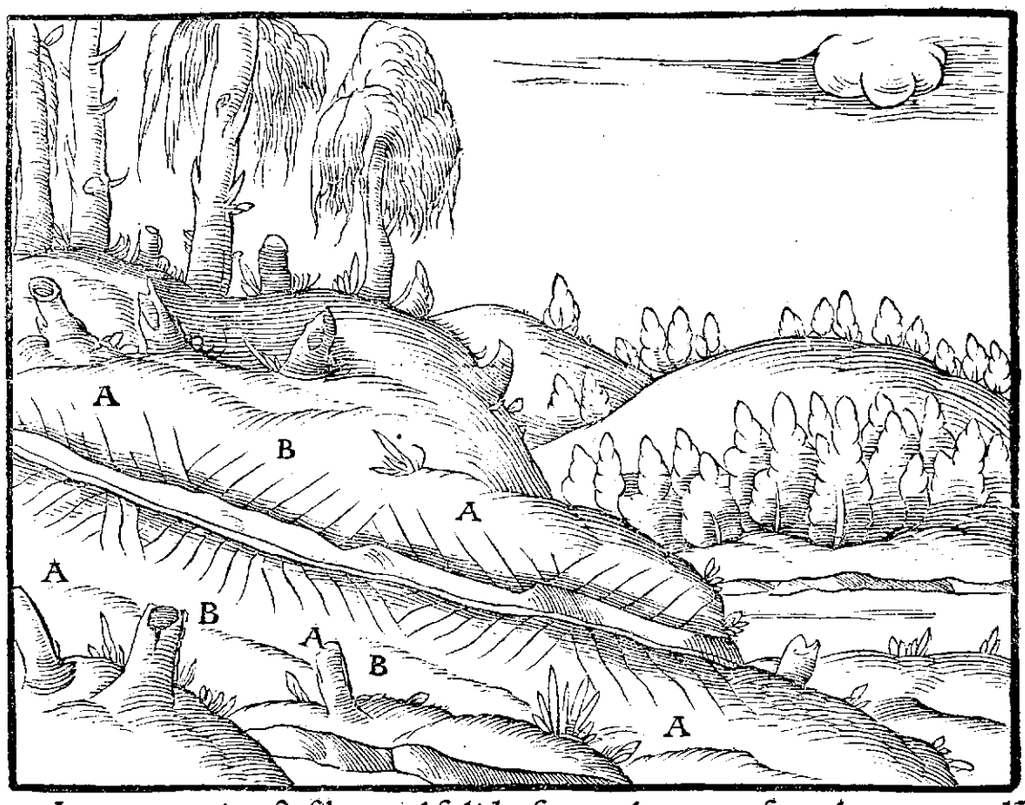


At fibra incumbens altius in terram, ut cæteræ fibræ non descendit, sed quasi ex dio uel tecti uel fundamẽti in uenam incumbit: ex qua re etiam sub dialis nominatur.

Vena A. Fibra incumbens ex dio tecti B. Fundamenti C.

Verum quod ad extenſionem & coniunctionem & partitionem attinet fibræ non aliter ac uenæ ſe habent. Poſtremò cõmiſſuris, quæ ſunt tenuiſsimæ fibræ, nunc crebris, modo raris ſaxa diſtinguũtur. Ex qua autem mundi parte uena pertinet, eam uerſus commiſſuræ ſua captiula ſemper proferunt in lucem. Cum uerò commiſſuræ ſaxorum procedere ſoleãt ex aliqua mundi parte in eam, quæ ipſi opponitur, uerbi cauſa ex oriente in occidentem, ſi eas fibræ duræ inuerterint, fit ut & hæ ipſæ commiſſuræ, quæ modo ex oriente procedebant in occidentem, contrà ex occidente procedant in orientem, & ſaxa efficiantur inuerſa. Tunc uerò non cõmiſſuris raris extenſio uenarum iudicatur, ſed crebris.

Commiſſuræ ex oriente procedentes A. Inuerſæ B.



At uenæ pariter & fibræ uel ſolidæ ſunt, uel cauernoſæ, uel propemodũ uacuæ rebus foſsilibus, & aquis peruiæ. Sed ſolidæ nihil aquæ, aeris parũ in ſe continent, cauernoſæ rarius aquam, ſæpius aerem, per uacuas rebus foſsilibus aquæ plerunq; manant. Solidæ autẽ uenæ & fibræ modo ex materia dura, modo ex molli, nunc uero ex mediocri conſtant.

Vena ſolida A. Fibra ſolida B. Vena cauernoſa C.
Fibra cauernoſa D. Vena uacua E. Fibra uacua F.

Sed redeo ad uenas: magna pars metallicorũ in profundis optimã esse censet eã, quæ è VI. uel VII. orientis se tendit in VI. uel VIII. occidentis per deuexũ montis, quod inclinat ad septẽtriones: & cuius uenæ tectũ in meridie est, fundamentũ uero in septentrionib. quæq; caput etiã, quod semper respondere dixi fundamẽto, profert in septentriones: & cuius deniq; cõmissuræ saxorũ, sua capitula proferũt in orientẽ. Secũdas uero tribuunt uenæ, quæ contrà è VI. uel VII. occidentis se tendit in VI. uel VII. oriẽtis per deuexũ montis, quod similiter inclinat ad septentriones, cuiusq; uenæ tectũ etiã in meridie est, fundamentũ uerò in septentrionib. & quæ caput profert in septentriones: cuius deniq; cõmissuræ saxorũ sua capitula proferũt in occidentẽ. Tertias aũt deferunt ad uenã, quæ è XII. septẽtrionũ pertinet in XII. meridiei per deuexũ montis, quod spectat ad orientẽ: & cuius uenæ tectũ in occidentẽ est, fundamentũ uero in oriente: quæq; caput profert in orientẽ: cuius deniq; cõmissuræ saxorũ sua capitula proferũt in septentriones. Itaq; his uenis omnia tribuũt, parũ aut nihil istis, quæ capita sua, uel quarum saxorũ cõmissuræ capitula proferũt in meridiẽ aut occidentẽ. Quamuis enim, inquiunt, interdũ in eis luceant scintillæ metalli puri adhærescẽtis ad lapides, aut eiusdẽ inueniantur massæ, hæ tamẽ adeo paucæ sunt, ut earũ caussa fodere tales uenas operæ preciũ nõ sit: quare metallici, si spe ipsis iniecta de copia metallorum, ducti, in fodiendo perseuerauerint, semper operam & oleũ perdunt: etenim eius generis uenæ,

quod ſolis radij ex eis materiam metallicã eliciant, parũ metalli gignunt. Re autem uera neq; experimentũ conſentit metallicis, qui ita de uenis cenſent, nec eorum ratio eſt firma: ſiquidẽ uenas, quæ ex oriente pertinent in occidentem per deuexum montis, quod inclinat ad meridiẽ, quæq; capita proferunt in eandẽ meridiẽ non minus eſſe grauidas metallis, quàm eas, quibus primas in bonitate iſti metallici dare ſolent: proximis annis declarauit Alberthami uena Laurentiana, quã etiam noſtri donũ diuinum appellãt, permultũ enim argenti puri ex ipſa effoderunt. Et nuper Annebergi uena, nomine ipſius cœleſtiũ exercitus nuncupata, planũ fecit multo argento, uenas quæ ex ſeptentrionibus ſe tendũt ad meridiem, quæq; capita proferunt in occidentẽ, nihilo minus eſſe diuites metallorũ, quã eas quæ capita proferunt in orientẽ. At calores à ſole nequeunt ex eiuſmodi uenis extrahere materiã metallicã: ut enim è ſumma terræ cute uapores eliciant, in eius uiſcera uſq; non penetrant: nam aer cuniculi, quẽ terra ad duos paſſus ſolida tegit ac uelat, æſtate frigidus eſt: hæc enim intermedia terra reprimit ſolis impetũ: quam rem cum notã habeant calidiſsimarũ regionum incolæ atq; habitatores interdiu in ſpeluncis iacent, quæ eos à nimio ſolis ardore defendũt: quinetiã tantũ abeſt ut ſol è profundo terræ materiã metallicam eliciat, ut ne exiccare quidem poſsit pleroſq; locos uenis abundantes, propterea quòd ueſtiti arboribus ſint & umbroſi. Porrò alij quidem metallici ex omnis generis metalli uenis, eas, quas dixi, eligunt: alij uerò improbant ærarias, iam dictis contrario modo ſe habẽtes: quibus etiam ipſis nihil rationis uidetur eſſe. Nam quæ cauſſa eſſe poſſet cur ſol ex uenis ærarijs materiã æris nõ eliciat? ut ex argentarijs, argenti, ex aurarijs, auri? Præterea quidã metallici, quorũ è numero fuit Calbus, fluuios & riuos auriferos inter ſe diſtinguũt. Fluuius, inquiũt, aut riuus arenularũ & granorũ auri maxime eſt ferax, qui ab oriente manat & fluit in occidentẽ: atq; alluit radices montiũ qui ſunt in ſeptentrionibus ſiti. Planitiem uerò campeſtrem habet in meridie aut occidente. Secundas aũt tenet fluuius uel riuus, qui contrario curſu ab occidente manans, orientem petit: qui habet in ſeptentrionibus montes, in meridie planitiem campeſtrem. Tertias uero deferunt fluuio uel riuo, qui à ſeptentrionib. manat in meridiem & alluit radices montiũ qui ſunt in oriente ſiti. At omniũ minime aiunt auri feracem eſſe fluuiũ uel riuũ, qui cõtrario curſu à meridie manans, ſeptentriones petit: & alluit radices montium qui in occidẽte ſiti ſunt. Poſtremò fluuij uel riui, qui ab orientis ſolis partibus manant in obeuntis partes, aut qui à ſeptentrionum partibus manant in meridiei partes, quo propius ad iam laudatos accedũt, eò ſunt auri feraciores: quò longius ab eis diſcedunt, eò ſunt minus auri feraces. Sic iſti ſentiunt de fluuijs & riuis. Quia uero aurum non gignitur in fluuijs & riuis, ut lib. De ſubterraneorũ ortu & cauſis. 5. diſputauimus contra Albertũ, ſed à uenis et fibris abreptũ conſidit in amniũ riuorũmue arenis, qualemcunq; tandem curſum tenuerit fluuius aut riuus in eo aurum inueniri poſſe rationi eſt conſentaneũ, cui experimentũ etiã non repugnat. Attamẽ aurũ in uenis & fibris, quæ ſunt ſub alueo fluuij uel riui, ut in cæteris gigni & inueniri non negamus.

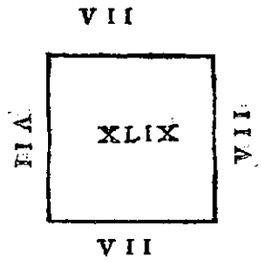
De re Metallica Libri III. FINIS.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER QVARTVS.

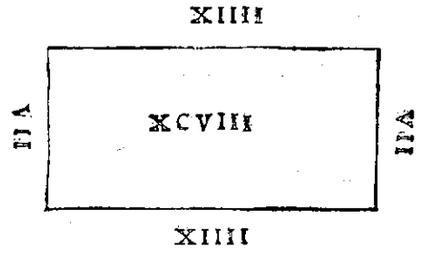
TERTIVS liber explanauit uarias & multiplices uenarum & fibrarum differentias. Quartus hic areas fodinarum & rationem dimetiendi explicabit, atq; ad officia metallica deflectet. Itaq; metallicus, si uena, quam aperuit, ipsi cordi est, primo quoq; tempore adit ad magistrum metallicorum et petit, ut ei det ius fodinæ. Huius enim est proprium officium atq; munus fodinas addicere. Itaq; primo illi, ut uenæ inuentori, caput fodinarum addicit, cæteris pro ut ex ordine quisq; petit, reliquas fodinas. Modus autē areæ fodinarum mensura passus cōprehenditur, qui metallicis est sex pedum: atq; mensura quidam est utriusq; manus extensæ una cum latitudine pectoris: sed aliæ gentes aliam ei longitudinem tribuunt: nam Græcis qui ὀργυιὰν nominant, est sex pedum, Romanis quinq;. Hæc autem mensura metallicis usitata ex Græcorum consuetudine uideri potest defluxisse ad Germanos. Verum pes metallicus propius accedit ad longitudinem pedis Græci: nam eo tribus tantummodo digiti item Græci, quartis partibus longior est, sed æque ac Romanis diuiditur in suas duodecim uncias. Passus autem multiplicatus in unum, duo, tria, pluraue demensa procedit: at demensum quoquo uersus passuum est septem. Sed area fodinarum plerumq; quadrata est aut longa: quadratæ omnia latera sunt paria: ergo duorum numeri in se multiplicati summam passuum quadratorum conficiunt, uerbi caussa: demensi forma est undiq; passuum septem. Hunc numerum in se multiplicato, & fiunt passus XLIX.

Quadratæ areæ siue demensi forma.



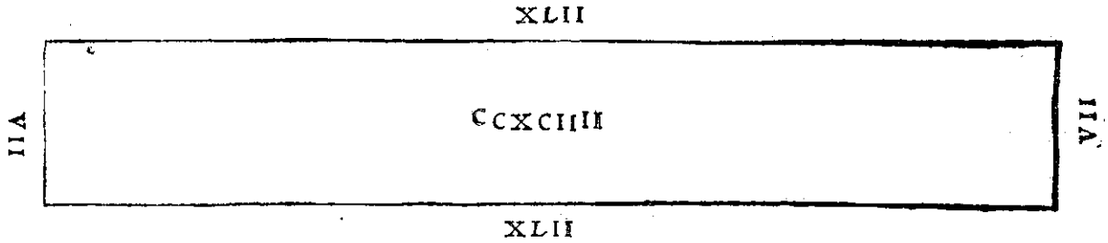
Longæ uero areæ latera longitudinis sunt paria: similiter latitudinis: ergo unius lateris longitudinis numerus si multiplicatus fuerit cum alterius lateris latitudinis numero, ea summa passuum quadratorum, quæ ex multiplicatione fit, areæ est longæ: exempli caussa: demēsi duplicati forma passus habet longitudinis XIIII. latitudinis VII. qui duo numeri in se multiplicati efficiunt passus XCVIII.

Longæ areæ siue demensi duplicati forma.



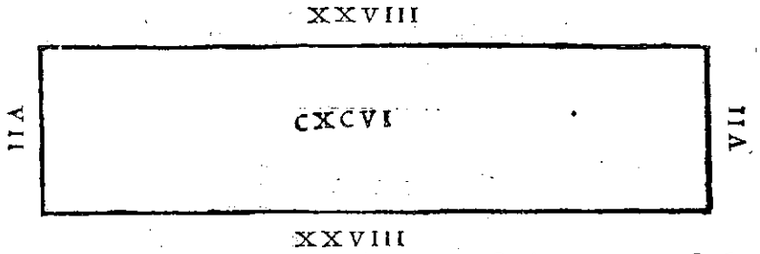
Quoniam uero areæ fodinarum in formis differunt pro uenarum uarietate, res ipsa postulat, ut copiosius disseram de eis, earumq; dimensionibus. Si igitur uena profunda fuerit, area capitis fodinarum constat ex tribus demensis duplicatis, id est, passus complectitur longitudinis XLII. latitudinis VII. quibus numeris in se multiplicatis fiunt passus CCXCIIII. atq; his terminis magister metallicorum circumscribit ius domini capitis fodinarum.

Areæ capitis fodinarum forma.



Sed alterius cuiusq; fodinæ area ex utra capitis fodinarum parte erit, & quota, id est an proxima capiti uel secūda, uel tertia, uel alia deinceps, cōponitur ex duob. demēsis duplicatis. Passus igitur habet longitudinis XXVIII. latitudinis VII. passus aūt longitudinis cū passibus latitudinis multiplicando efficiemus passus CXCVI. quos suo complexu recipit area: & his terminis magister metallicorum definit ius domini uel societatis cuiusq; fodinæ.

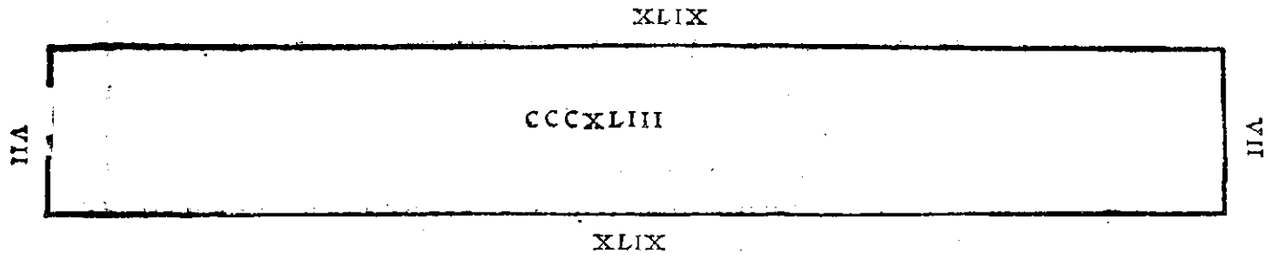
Areæ fodinarum forma.



Verum uenæ partem, quæ primò inuenta foditur, caput fodinarum appellamus, quod ab eo & reliquæ fodinæ procedāt, ut nerui à capite, & magister metallicorū ordiatur dimensionē: hac aūt de caussa capiti assignat areā capaciorē quàm alijs fodinis, ut primò uenæ inuentori meritam gratiā referat, & cæteros metallicos excitet ad studium quærendarum uenarum. Sed quia fodinarum areæ sæpenumero pertinent usq; ad torrentem, aut riuum, aut amnem, ultima si absolui non potest, subcisiuum uocatur. Quod si demensum duplicatum fuerit, eius ius magister metallicorum dat illi qui primo petijt: sin demensum simplex uel paulo plus, id ipsum in proximas utrinq;

trinq; fodinas distribuit: moris uero est metallicorum, ut ultra flumen primus habeat in uenæ parte aduersa aream noui capitis fodinarum, quod aduersum nominant: alij uero tantummodo aream fodinæ. Quondam unaquæq; area capitis fodinarum constabat ex tribus demensis duplicatis & uno simplici, id est passus habebat longitudinis XLIX. latitudinis VII. Itaq; has duas summas in se multiplicato, & fient passus quadrati CCCLXIIII. quæ summa efficit aream ueteris capitis fodinarum.

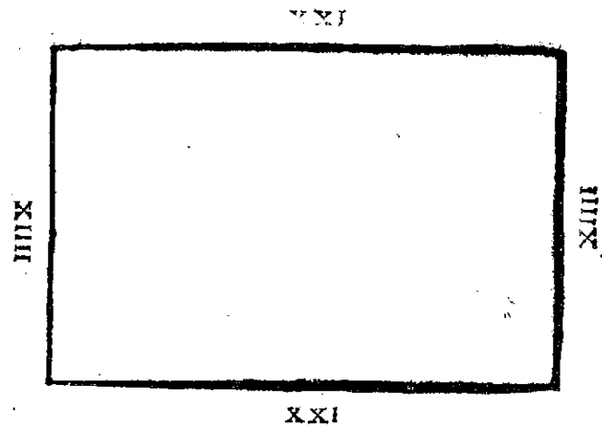
Areæ ueteris capitis fodinarum forma.



Veteris uerò cuiusq; fodinæ area demensi simplicis formam habebat, id est, passus longitudinis & latitudinis VII. eratq; quadrata: quam respicientes metallici uel hodie latitudinem cuiusq; areæ, quæ est fodinis uenæ pro fundæ, quadratum nominant. Hic autem solennis ritus dimetiendæ uenæ olim fuit: Quamprimum fossor reperiebat metallum, eam rem magistro metallicorum & decumano indicabat, qui uel ipsi de oppido exibant in montes, uel eò mittebant fidei bonæ uiros, ad minimũ duos, ut conspicerent uenam metallis grauidam. Itaq; si ipsam dignam dimensionis putassent, magister metallicorum rursus stato die egressus, primum uenæ illius inuẽtorem sic interrogabat de uena & fodina: quæ tua uena est? quæ fodina metallo fœcunda? tunc ipse digitum ad uenam suam fodinamq; intendens, eas cõmõstrabat: mox iubebat eum accedere ad suculam machinæ tractoriæ, & imponere capiti duos dextræ digitos, claraq; uoce iurare hoc iusiurãdum. Iuro per deum diuosq; omnes, & testor eosdem, hanc uenã meam esse: atq; adeo si mea non est, neq; hoc meum caput, neq; hæc mea manus posthac suum officium faciat. Deinde magister metallicorũ orsus à media suculæ parte metiebatur uenam funiculo, dabatq; uenæ inuentori demensum primo dimidium, tum tria integra: postea unum regi uel principi, alterũ eius uxori, tertium magistro equitum, quartum pincernæ: quintum cubiculario, sextum sibij ipsi: similiter orsus ab altera suculæ parte dimetiebatur uenam. Sic uero primus uenæ inuentor nanciscebatur caput fodinarum, id est, septem demensa simplicia: at rex uel princeps & eius uxor ac insignes isti aulici, magisterq; metallicorum, singuli bina demensa, siue duas areas ueteres: quæ caussa est cur in Misena Fribergi unius uenæ tam multi tamq; inter se coniuncti putei solent inueniri, quos partim uetustas obruit: ueruntamen si magister metallicorum iam antè in alterutra putei parte alteri inuentori & his quos modo nominaui, constituisset arearũ terminos, quotquot areas in ea dare non potuit, in altera duplicabat, sin in utraq; putei parte iam antè terminis definiuisset ius arearũ, liberam tantũmodo uenæ partẽ dimetiebatur quomodo interdũ illud accidit ut aliqui ex his, quos nominauimus, nullas areas

areas adipiscerẽtur. Hodie cũ ritus ille solẽnis seruetur, ratio uenæ dimetiendæ, et iuris dandi est cõmutata. Siquidẽ, ut supra explicaui, area capitis fodinarũ constat ex tribus demensis duplicatis, cuiusq; uero alterius fodinæ, ex duobus: & magister metallicorũ uniuscuiusq; fodinæ ius dat ei qui primo petijt. Rex uero uel princeps, quia omne metallũ uectigale est ipsi ex parte plerumq; decuma, ea cõtentus est. Verũ cuiusq; areæ, siue uetus siue noua fuerit, dimidia latitudinis pars semper est in fundamento uenæ profundæ, dimidia in tecto. Quinetiam si uena rectà descendit in terram, tota area similiter rectà descendit: sin uena fuerit deuexa, tota quoq; area deuexa erit, cuius latitudinis ius areæ dominus quatenus uena descendit in profundum terræ, perpetuo retinet. Porrò magister metallicorũ rogatus uni domino uel societati dat ius nõ modo capitis fodinarum aut fodinæ alicuius sed capitis etiam fodinarum & proximæ fodinæ, aut duarum fodinarum coniunctarum. Hactenus de formis arearum uenæ profundæ, earumq; dimensionibus, nunc uenio ad uenam dilatatam: cuius areas non uno modo loci circumscriptio metitur. Nam alicubi magister metallicorum eis formas dat simillimas formis arearum uenæ profundæ: quo sanè modo area capitis quidem fodinarum constat ex tribus demẽsis duplicatis, alterius uero cuiusq; fodinæ ex duobus, ut supra fusius explicaui. Veruntamẽ tunc dimetitur fodinarum areas funiculo non tantum ab area capitis fodinarum fronte & à tergo, ut facere assolet cum formas arearum dat dominus uenæ profundæ, sed etiam à lateribus: atq; isto modo formantur areæ cum in ualle torrens aliáue uis sic aperuit uenam dilatatam, ut in utroq; deuexo montis, aut collis, aut campi appareat: alicubi uero magister metallicorum areæ capitis fodinarum latitudinem duplicat, efficiturq; passuum XIIII. alterius autem cuiusq; fodinæ simplex manet, id est passuum VII. at longitudinem nullis terminis definit. Aliubi area capitis fodinarũ constat quidem ex tribus demensis duplicatis, sed passus latitudinis habet XIIII. longitudinis uero XXI.

Areæ capitis fodinarum forma.

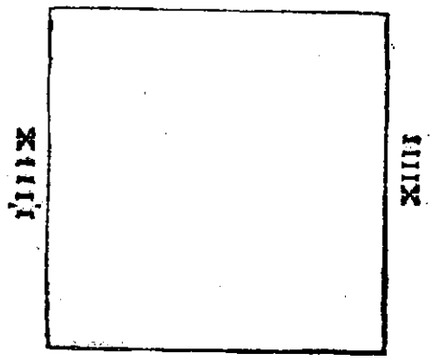


Similiter area alterius cuiusq; fodinæ componitur ex duobus demensis sic duplicatis ut passus latitudinis habeat XIIII. & totidem longitudinis.

Areæ

Areæ alterius cuiusq; fodinæ formæ.

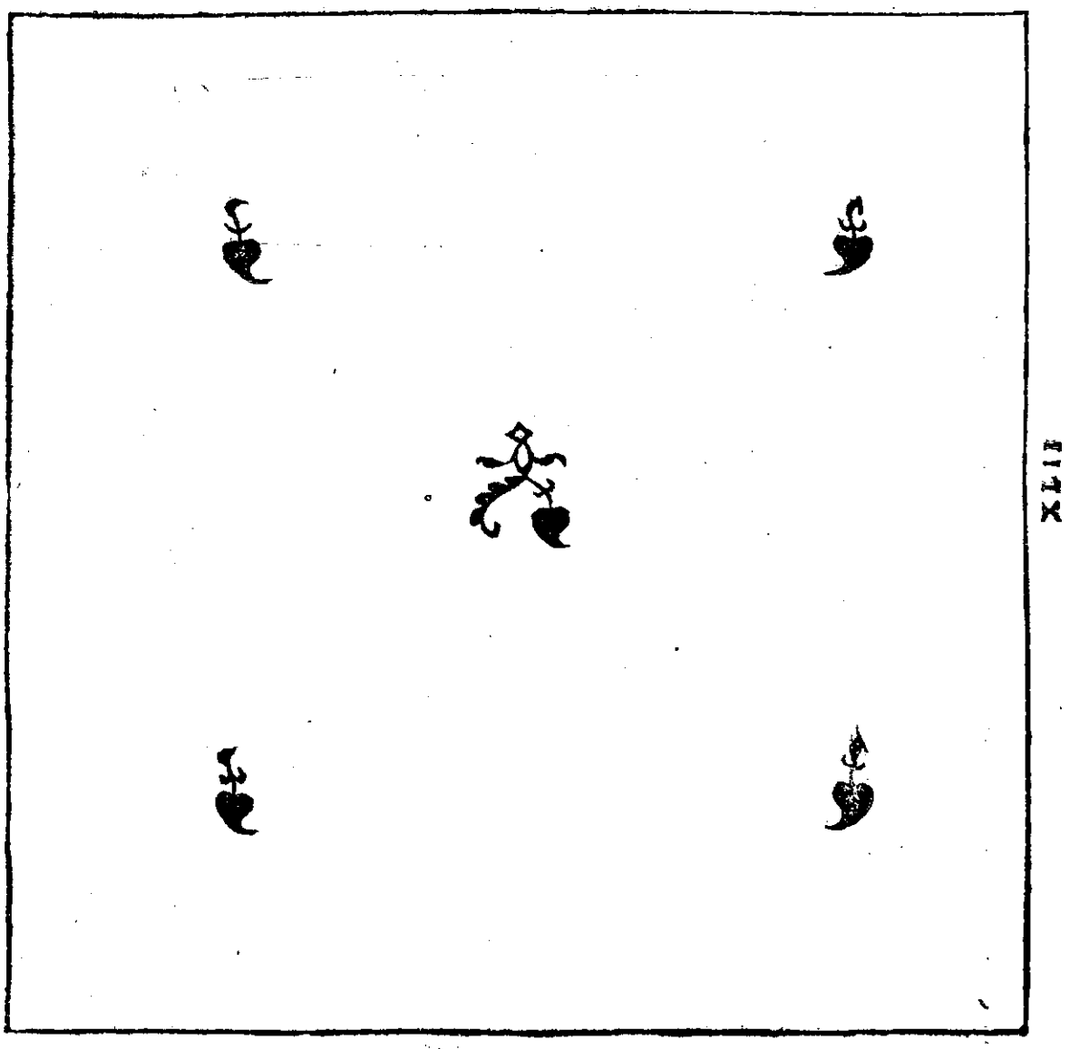
XIIII



XIIII

Aliubi quæcq; area siue capitis fodinarum fuerit siue alterius fodinæ comprehendit passus latitudinis XLII. & totidem longitudinis.

XLII

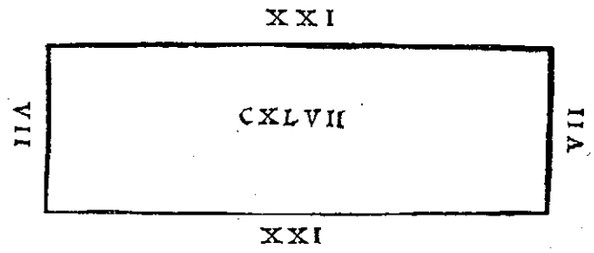


XLII

Aliubi deniq; magister metallicorum dat eius domino aut societati totũ aliquem

aliquem locum riuis & ualleculis terminisq́ definitum. Quæq́ autem area cuius tandem formæ fuerit, rectà descendit in imam terræ sedem, quare eius dominus habet ius partis omnium uenarũ dilatatarũ, quæ sub prima sunt, non aliter ac dominus areæ uenæ profundæ ius habet tantæ partis aliarum omnium uenarum profundarum, quanta intra areæ terminos est: etenim ut ubicunq́ una inuenta uena profunda est, non procul inuenitur alia, ita ubicunq́ una inuenitur uena dilatata, sub ea plures sunt. Postremo uenã quoque cumulatam magistri metallicorum multifariam partiuntur in areas: etenim aliubi area capitis constat ex tribus demensis sic duplicatis, ut passus habeat latitudinis XIIII. longitudinis XXI. quæq́ uero alia fodina componitur ex duobus demensis duplicatis, formamq́ habet quadratam, id est passus latitudinis XIIII. & totidem longitudinis. Aliubi uero area capitis fodinarum constat ex tribus demensis simplicibus, estq́ latitudo eius passuum VII. longitudo XXI. qui duo numeri in se multiplicati cõficiunt passus quadratos CXLVII.

Areæ capitis fodinarum forma.



Quæq́ uero alia fodina componitur ex uno demenso duplicato: Aliubi areæ capitis fodinarum datur demensi duplicati forma, cuiq́ uero aliæ fodinæ demensi simplicis. Aliubi deniq́ ius totius alicuius loci, riuulis, ualleculis, alijsq́ terminis definiti, tribuitur uni domino aut societati. Quinetiam omnis area uenæ cumulatæ aut dilatatæ rectà descendit in imum terræ. Verum area cuiusq́ fodinæ ideo terminis describitur, ne lis oriatur inter uicinarum fodinarum dominos: termini autem quondam metallicis fuerunt solũ saxa: atq́ ex eo nomen inuenerunt: nam saxum terminale nunc etiam terminus appellatur: hodie uero stipites acerui uel querni uel picei, annulis ferreis supernè muniti ne mutilentur, ad saxa terminalia affiguntur, ut sint magis insignes. Eodẽ modo quondam agros saxis aut stipitibus terminalibus descriptos fuisse nõ libri modo De limitibus agrorum scripti, sed etiam poetarum carmina testantur. Atq́ arearum secundum uenas, quæ fodiuntur, diuersas, hæ sunt formæ. Cuniculi uero duplices sunt: uni nullum ius possessionis habent, alteri habent aliquod ius possessionis: nam cum metallicus in uno aliquo loco præ uliginis abundantia uenam aperire nõ potest, ab ipsius parte decliui orsus usq́ ad eum terminum, ubi uena sit quærenda, ducit fossam patentem latius & summa parte apertam, atq́ in altitudinẽ tripedaneam depressam, per quam aqua defluit, ut locus siccatus sit aptus ad fossiones. Quod si non satis ea fossa patenti siccatur, aut puteus, quem iamprimũ cepit fodere, laborat multitudine aquarum, adit ad magistrum metallicorũ & petit ut ei det ius cuniculi: quo dato cuniculũ agit, in cuius canales omnis

aqua

aqua deriuetur, ut fiat locus aut puteus idoneus ad fossionem. Quia uero à summo terræ corio uscꝫ ad solum huius generis cuniculi non sunt septem passus, nihil iuris habet, præter hoc unum quod domini fodinarū, in quorum areis dominus cuniculi effodit aurum uel argentum, ipsi soluant pecuniam, quam impendit in areas, cum per eas cuniculum ageret. Verum supra os cuniculi & infra ipsum altitudine passuum trium & dimidij nemini licitū est alterum cuniculum inchoare hac de caussa, quod eius generis cuniculus in alterum, qui integrum possessionis ius habet, mutari soleat, cum iam altitudine septem passuum, uel decem, prout in quocꝫ loco uetus cōsuetudo legis uim obtinet, areas fodinarum siccet. Itacꝫ alterum genus cuniculi primū hoc ius habet: quicquid metalli eius dominus uel societas inuenit in areis fodinarum, per quas agitur, id totum altitudine passus & quartæ eius partis ipsius est. Superioribus aūt proximis seculis cuniculi dominus erat in possessione omnis metalli, quod fossor stans in solo cuniculi attingebat bacillo, cuius manubriū non esset longius usitato ac trito. Sed hodie domino cuniculi certa altitudo & latitudo præscribitur, ne si manubriū bacilli fiat longius quàm par sit, domini fodinarū damnum faciant. Deinde unaquæcꝫ fodina metallis quæ effodiuntur grauida, quam cuniculus siccat, cuicꝫ suppeditat auram, uectigalis est domino cuniculi ex parte nona. Quod si plures eius generis cuniculi in unam aream metallis fœcundam aguntur, omnescꝫ eam siccant & suppeditant auram, de metallo, quod quidem supra solum cuiusque cuniculi effoditur, eius domino datur nona: quod infra solum cuiuscꝫ cuniculi foditur, semper proximè sequentis cuniculi domino. At si inferior cuniculus nondum siccat puteum areæ illius, eicꝫ non suppeditet auram, de metallo etiam, quod infra solum superioris foditur, ipsius domino datur nona: nec etiam ullus cuniculus alterū priuat iure nonæ partis, nisi inferior à cuius solo uscꝫ ad solum superioris sint septē passus uel decem, prout rex uel princeps dedit legem. Tum totius pecuniæ, quam cuniculi dominus impendit in aream, per quam agit cuniculū, quartam partem dominus areæ soluit: quod ni fecerit ei licitum non est canalibus uti. Postremò quascuncꝫ uenas inuenit dominus, cuius impendijs agitur cuniculus, quarū ius nulli antè datum est, ei petenti magister metallicorum dat ius capitis fodinarum tantum, uel capitis fodinarum pariter pariterꝫ proximæ fodinæ: sed consuetudo uetus dat libertatem cuniculi agendi quaquauersus in perpetuam longitudinem. Præterea hodie ei, qui primò inchoat cuniculum, petenti non modo datur ius cuniculi, sed capitis etiam fodinarum, & interdum proximæ quocꝫ fodinæ. Quondam uero dominus cuniculi tantum loci possidebat, quantum sagitta, quam mitteret arcus, peruolaret: atcꝫ in eo armenta pascere ipsi licitum erat: aut uetus consuetudo suscepit, ut, si multarum alicuius uenæ arearum putei propter multitudinem aquarum non foderentur, magister metallicorum acturo cuniculum ius magnæ areæ daret. Cum autē iam egisset cuniculū uscꝫ ad ueteres puteos, metallumꝫ inuenisset, redibat ad magistrum, & petebat ut terminis circumscriberet & definiret ius areæ. Itacꝫ is unà cum aliquot oppidi ciuibus, in quorum locum nunc iurati successerūt, in montem exibat, & saxis terminalibus definiebat aream magnā,

quæ constabat ex septem demensis duplicatis, id est passus habebat longitudinis XCVIII. latitudinis septem: qui duo numeri in se multiplicati efficiunt passus DCLXXXVI.

Area magna.

XCVIII

DCLXXXVI

XCVIII

Pristinus autem hic mos utercq; immutatus est, nouoq; utimur. Dixi de cuniculis, nunc dicam de herciscūdis fodinis ac cuniculis. Vni autem domino licitum est possidere & fodere unam integram fodinæ aream, duas, tres, pluresue: similiter unum integrum cuniculum, aut plures, modo iussis legū metallicarum & decretis magistri metallicorum obtemperet: qui quia solus facit impensas in fodinas, si fuerint metallis fœcundæ, solus ex eis fructū capit: attamen cum multæ magnæq; impensæ faciēdæ sunt in fodinam, is cui magister metallicorū primo dedit ius ipsius, plerumq; alios sibi asciscit, qui cum eo societatem coeant, & ex parte impendant sumptus, lucrumq; aut damnum faciant ex fodina. Quanquam autem areæ fodinarum & cuniculorū indiuiduæ manent, tamen propter impensam & fructum quæq; fodina aut cuniculus, tanquam aliquod totū in partes diuidi dicitur: quæ diuisio multiplex est: nam fodina, quod etiam de cuniculo intelligendum est, aut diuidi tur in duas dimidias partes, tanquā as in duos semisses: quo modo duo domini in eam æqualem faciunt sumptum, & ex ea æqualem fructum capiūt: nam utercq; possidet semissem: aut distribuitur in quatuor partes: quo pacto quatuor eius possessores esse possunt, ut quisq; possideat quadrantem: sed etiam duo, ut unus tres quadrantes possideat, alter unum tantum: tres quoq;, ut primus duos quadrantes possideat, secundus itemq; tertius unū: aut in octo partes: quomodo octo domini esse possunt, ut quisq; possessor sit sescuntiæ: sed etiam duo, ut unus sextantem & semunciam possideat, alter sescuntiam: tres quoq; ut unus dodrantem possideat, secundus, itemq; tertius sescunciam, uel ut unus possideat septuncem & semunciam, secūdus quadrantem, tertius sescunciam: uel ut primus semissem possideat, secūdus trientem & semunciam, tertius sescuntiam: uel ut primus similiter semissem possideat, secundus itemq; tertius quadrantem: uel ut primus itemq; secundus trientem & semunciam possideat, tertius quadrantem: sic de sequentibus partitionibus iudicandum. Etenim ex uarietate possidendi multas pau casue partes, semper diuersus dominorum numerus oritur: aut fodina diuiditur in sedecim partes, quarum quæq; est semūcia & sicilicus: aut in triginta duas, quarū unaquæq; est sicilicus & dimidia sextula aut scripulū: aut in sexaginta quatuor, quarum singulæ sunt sextula & simplium: aut denicq; in centū uiginti octo, quarū quælibet est dimidia sextula & simpliū. Itaq; ferraria

raria fodina aut indiuidua manet, aut in duas partes diuiditur, aut in quatuor, perrarò in plures: quod accidit propter bonitatem uenarū. At fodina plumbi nigri, cinerij, candidi, itemq; æris, argenti etiã uiui præterea diuiditur in octo partes, aut in sedecim, aut in triginta duas, rarò in sexaginta quatuor: ultra quem numerum in Misena Fribergi partitio fodinæ argentariæ quondam non est progressa. Sed patrū memoria metallici fodinam argentariam, itemq; cuniculum Snebergi primò diuiserunt in centū uiginti octo partes: quarum centum uiginti sex sunt dominorum fodinæ uel cuniculi, una reip. unaq; sacrorum. At in ualle Ioachimica tantūmodo cẽtum & uiginti duæ sunt dominorū fodinæ uel cuniculi: quatuor proprietarij, una reip. similiter una sacrorum: nuper quibusdam in locis ad has addita pars egentissimorū hominū, quæ est centesima uicesima nona. Soli autem domini fodinarum dant symbola. Proprietarius uerò, quod ad quatuor istas partes attinet, non dat symbola, sed ex syluis gratuitò suppeditat fodinarū dominis lignorum copiam, ad substructiones, machinas, ædificia, excoctiones: neq; hi qui præsunt reip. & sacris, & egentibus dant symbola, sed publica opera & ædes sacras extruunt & reficiunt, atq; egentissimos alunt eo fructu pecuniarum quem capiunt ex fodinis. Porrò nostra ætate pars centesima uicesima octaua cœpit diuidi in duas partes, in quatuor, in octo: quinetiã in tres, in sex, in duodecim, inq; alias minores: quod ipsum partibus euenire solet, cum ex duabus fodinis una fit, tū enim qui ante erat dominus dimidiæ partis, fit quartæ dominus: qui uerò quartæ, octauæ: qui tertiæ, sextæ: qui sextæ, duodecimæ. Quoniam uero fodinam nostri uocãt symposiū, id est cõpotationem, pecuniam quam domini contribuunt, symbolū siue collectam nominare consueuimus. Nam ut qui ineunt symposium, symbola dant, ita qui sibi fossionis quæstus proponunt magnos atq; uberes, ad eam pecuniam conferre solent: uerùm præfecti fodinarū, annuo tempore plerūq; quater dominis indicunt symbola, quoties etiã accepti expensiq; rationem reddunt: attamen in Misena Fribergi uetus fuit consuetudo, ut ijdem præfecti singulis hebdomadis exigerent collectam à dominis, singulisq; in eosdẽ distribuerent fructus fodinarū: sed ea consuetudo ab hinc annos prope quindecim sic immutata est, ut utrumq; ter fiat singulis annis: magna autem uel parua symbola indicuntur pro numero mercenariorū, quorū indiget fodina cuniculusue: tum etiã qui multas possidet partes, multa dat symbola. Verum ut plerumq; quater singulis annis domini pecuniam contribuunt, sic quater in eos distribuuntur fructus fodinarū modo magni, tum aūt parui: prout plus minusue auri, aut argẽti, aut reliquorū metallorū fuerit effossū: certè ex Georgio fodina Snebergiana fossores tam multum argenti quarta anni parte eruerūt, ut in singulas centesimas uicesimas octauas partes distribuerentur panes argentei, qui ualerent mille & centū aureos nummos Rhenanos: ex Annebergi fodina, quæ cœlestiū exercitus appellatur, nummi unciales octingenti: ex uallis Ioachimicæ metallo, quod stella nuncupatur, trecenti: ex Aberthami capite fodinarum, quod Laurentianū uocatur, ducenti uiginti quinq;. Quò aūt quis pluriū partiū fuerit dominus, eò plus fructuū capit. Iam dicam quomodo domini ius fodinæ, aut cuniculi, aut partiū amittunt,

tunt,aut possunt obtinere. Quondam si quis dominos testibus conuincere poterat in tres operas continentes non misisse fossores,eos iure fodinæ priuabat magister metallicorum, & eius ius accusatori petēti dabat. Quanquā aūt metallici eam consuetudinem hodie seruant, ueteres tamen fodinæ domini,qui dederunt symbola, inuiti & recusantes ius partium non amittunt. Præterea quondam si aqua non exanclata ex altiori alicuius fodinæ puteo per uenam aut fibram fundebatur in alterius fodinæ puteum, & labori erat impedimento,tum domini fodinæ damnū facientis adibant ad magistrum metallorum,& conquerebantur de damno,qui ad puteos mittebat duumuiros iuratos:hi si ita se rem habere comperissent, ius fodinæ damnum dantis,dominis damnum faciētibus dabatur. Sed mos iste quibusdam in locis est immutatus.Nam magister metallicorum si id ipsum de duobus puteis cōpertū habet, dominos putei damnum dantis iubet sumptū ex parte suppeditare dominis putei facientis damnū. Quod si non fecerint,tum eos priuat iure fodinæ. Cōtrà domini ius fodinæ obtinēt, si fossores miserint in operas,& aquā ex puteis exāclauerint. At alicuius cuniculi ius domini quondam obtinebant,primùm si in eius solo canales locarent, & expurgarēt plenos cœni & arenæ, ut aqua sine omni impeditione effluereret, atq; reficerent eos canales qui uitium fecerant:deinde si puteos uel foramina,quæ suppeditarent spiritum fossoribus, facerent, & restituerent ea quæ corruerant:tum si tres fossores cuniculum agerent. Contrà uerò domini, qui non curarent, ut hæc tria fierent, ius cuniculi amittebant: maximè autem si per octiduum nullus fossor eum ageret. Vbi igitur quis dominos cuniculi testibus cōuincere poterat id cōmisisse, rem deferebat ad magistrū metallicorū: qui postquam de oppido exisset in cuniculū,& cōsiderasset canales & spiritales machinas,aliaq; omnia, atq; ita sese rem habere comperisset, iureiurādo fidem indicis stringebat & interrogabat: Cuius nunc est cuniculus? respondebat index regis uel principis. Itaq; primo petenti magister metallicorum dedit ius cuniculi:dura ista ratione domini quondam ius cuniculi amittebāt:quæ nunc non paulò est mitior: siquidem domini statim ius cuniculi non amittunt,propterea quod canales non expurgarint,et non refecerint puteos uel foramina spiritalia, quæ uitium fecerunt, sed id præfectum facere iubet magister metallicorum. Quod si dicto audiens non fuerit, eum præfectura fodinæ mulctat:quinetiam satis est unū fossorem agere cuniculum. Præterea si dominus cuniculi signo in saxum inciso pangit terminos, & cuniculū agere desistit, usq; eò ius ipsius obtinere potest, modo expurgentur canales & reficiantur foramina spiritalia. Verum alijs dominis licitū est à termino constituto ordiri & cuniculum ultrà agere: si ueteribus cuniculi dominis dederit tantam pecuniam, quantam ipsis in singulos tres menses dandā esse magister metallicorū decreuerit. Restat etiam de partibus fodinarū & cuniculorū:quibus si quis quondā donabatur,semelq; dedisset symbola,donatori standū erat promissis:quæ cōsuetudo hodie uim legis obtinet. Quod si donator symbola data esse negaret,donatus uerò partibus, diceret se symbola dedisse alijs dominis,testibus cōuincere posse,caussa in iudiciū deducta,dominorū testimoniū plus ualebat,quàm donatoris iusiurandū. Hodie donatus par-

tus partibus ſcripto, quod præfectus fodinæ uel cuniculi unicuiq; dare ſolet, teſtificatur ſe ſymbola dediſſe. Si uerò nullã pecuniã cõtribuiſſet, nõ neceſſe erat donatorem ſtare promiſsis: quondam aũt ſingulis hebdomadis, ut ſupra dixi, domini cõtribuebant pecuniã, nunc ſingulis annis quater dantur ſymbola. Hodie igitur ſi quis menſtruo ſpacio nõ poſtulauerit donatorem de partibus donatis, ius poſtulãdi amittit. Sed cũ iam ſcriba partes donatas aut emptas retuliſſet in codicẽ, propter pecuniã non cõtributam, quã præfectus fodinæ uel cuniculi à domino aut eius uicario non exegiſſet, nemo ex dominis ius partiũ amittebat, ſed ſi præfecto exigenti pecuniã, eam non daret dominus aut eius uicarius, rem deferebat ad magiſtrũ metallicorum, is iubebat dominũ aut eius uicariũ contribuere pecuniã. Quod ſi tum etiã tribus hebdomadis cõtinentibus non cõtribueret, ius partiũ primo petenti dabat: quæ conſuetudo hodie eſt immutata: etenim ſi domini ſymbola, quæ ipſis præfectus fodinæ uel cuniculi indixit, menſtruo ſpacio non dederint, ſtato die eorũ nomina magna uoce pronũciata eximuntur de dominorũ numero: præſente magiſtro metallicorũ, iuratis, ſcriba fodinarũ, itemque partiũ: quorum utercq; eos refert in proſcriptos. Attamen ſi triduo, ad ſummũ quatriduo, dederint ſymbola præfecto fodinæ uel cuniculi, & ſcribæ partiũ pecuniã, quæ ſolet dari, numerauerint: eorũ partes eximit de proſcriptarũ numero: poſtea non reſtituuntur in integrũ niſi reliqui domini cõſenſerint: qua parte cõſuetudo nũc trita eſt à ueteri diuerſa: nam hodie ſi domini partiũ paulò plus dimidiæ fodinæ de proſcriptis reſtituendis conſenſerint, reliquis uelint, nolint, eſt conſentiendũ: quondã niſi res eſſet aſſenſione dominorũ centũ partium cõprobata, proſcripti non reſtituebantur in integrum. Sed ratio contendendi de partibus quondam hæc fuit. Is qui uocabat alterũ in ius, & intendebat ei litem partiũ, ſi partes erant ueteris fodinæ per triduum ſingulis diebus ſemel: ſi capitis fodinarũ, per octiduum ter poſſeſſorem accuſabat apud magiſtrũ metallicorũ, ſiue domi eſſet, ſiue in foro, ſiue apud fodinas. Quod ſi eum in his locis nõ inueniſſet, eundem poſſeſſorem partium accuſare apud familiã magiſtri metallicorum ratum atq; firmũ erat. Cum aũt tertiò accuſationem faceret, publicũ ſignatorem ſecum adducebat, quem magiſter interrogabat: merui ne argentũ? qui reſpondebat, meruiſti: mox magiſter ius partiũ dabat accuſatori, accuſator uerò magiſtro uſtatam numerabat pecuniã. Actis his rebus ſi iſte, cui magiſter ademerat partes, habitaret in urbe, unũ ex dominis fodinæ uel capitis fodinarum, mittebat ad eum qui factũ illud ipſi indicaret: ſin alibi habitaret, in foro uel apud fodinam multis metallicis audientibus palàm & maxima uoce prædicabatur. Hodie reo de pecunijs debitis aut partibus donatis dies ſtatuitur: quod ipſi ſi præſens eſt, famulus ſignificat: ſin abſens, literæ ad eum miſſæ: nec ulli partiũ ius adimitur ſeſquimenſis ſpacio. Hæc hactenus. Nunc anteaquã abeam ad rationes, quas in laborando habere conuenit, dicam de officio præfecti metallorũ, magiſtri metallicorũ, iuratorũ, ſcribæ fodinarũ, ſcribæ partiũ, præfecti fodinæ uel cuniculi, præſidis fodinæ uel cuniculi, operariorũ. Verũ præfecto metallorũ, quẽ rex uel princeps dat uicariũ, omnes omnium generũ, ætatũ, ordinũ, homines pariũt & obediunt. Is omnia gubernat & moderatur prudẽtia ſua, imperans ea, quæ utilitatis fructum rei metallicæ præ-

bent,prohibensq; contraria.Idem mulctã irrogat & punit fontes:cõtrouer
ſias,quas magiſter metallicorũ nõ potuit tollere,dirimit:quod ſi ne ipſe qui
dẽ eas dirimere poteſt,dominis, qui habẽt controuerſiã de aliqua re, conce
dit,ut iure cõtendant:quinetiã iura deſcribit,mandat magiſtratus,ab eis abi
re iubet,decernit ſtipẽdiũ his qui alicui muneri atq; officio præſunt. Adeſt
præſens cũ præfecti fodinarũ quadripartitã accepti expenſiq; rationem red
dunt, omninoq; gerit perſonã regis uel principis, eiusq; dignitatẽ ſuſtinet.
Athenienſes quidẽ Thucydidem nobilẽ illũ hiſtoricũ præfecerũt Thaſio=
rum metallis. Proximã aũt à metallorũ præfecto poteſtatẽ habet magiſter
metallicorũ: ſiquidem tenet imperiũ in omnes metallicos, paucis exceptis,
decumano ſcilicet,diſtributore,purgatore argenti, monetariorũ magiſtro,
ipſiſq; monetariis.Itaq; homines fraudolẽtos uel negligentes & diſſolutos,
aut in carcerẽ cõijcit,aut orbat muneribus quæ exequũtur,aut pecunia mul
ctat:de qua mulcta pars ſtipendij datur his qui cum poteſtate ſunt: tum ubi
domini fodinarũ uenerint in cõtrouerſiã de finibus,eam,ut arbiter,dirimit:
aut ſi tollere nõ poteſt,ius unà cum iuratis dicit,à quibus tamẽ ad præfectũ
metallorũ licet appellare. At edicta ſua effert in albũ, & proponit tabulã in
publico.Præterea eius officium eſt ius fodinarum petẽtibus dare, atq; id i=
pſum cõfirmare:fodinas dimetiri,earumq; conſtituere terminos: cauere ne
foſsiones fiant inutiles. Quædã aũt ex his muneribus ſtatis diebus exequi=
tur:nam die Mercurij iuratis præſentibus ius fodinarũ datũ confirmat, con
trouerſias de limitibus dirimit, ius dicit.Lunæ,Martis, Iouis, Veneris die=
bus obequitat fodinis: atq; in nonnullis deſcendens quid faciundum ſit do
cet:aut limites in cõtrouerſia poſitos cõſiderat.Die uerò Saturni omnes fo=
dinarũ præfecti & præſides ipſi reddunt rationẽ pecuniæ, quã præcedenti
hebdomada impenderunt in fodinas:quã ſcriba fodinarũ in codicẽ expen=
ſi refert.Quondam aũt unius regni unus erat magiſter metallicorũ,qui crea
re ſolebat omnes iudices,atq; tenebat autoritatẽ atq; imperium in eos. Ha=
bebat enim quodq; metallũ ſuũ iudicem,ut hodie eius loco, nomine ſolum
mutato magiſtrũ metallicorũ. Sed ad ueterem iſtum magiſtrũ metallicorũ
res controuerſæ deferebantur,qui in Miſena Fribergi habitabat: unde Fri=
bergijs in hodiernum uſq; diem poteſtas iuris dicẽdi manet, cum ad eos do
mini fodinarum inter ſe litigantes appellauerint. Verum uetus metallicorũ
magiſter teſtis eſſe poterat,omniũ rerũ,quæ ſe præſente in quibuſuis metal
lis actæ eſſent: Iudex uerò,quemadmodũ hodiernus quiſq; metallicorũ ma
giſter,earũ tantum quæ in ſuo metallo eſſent actæ. Cuiq; aũt magiſtro me=
tallicorũ eſt ſcriba,qui petenti ius fodinæ ſcribit ſchedulã ſignificantẽ diem
& horã iuris dati,nomen etiã petẽtis,& locũ fodinæ. Præterea ſingulis qua
tuor anni temporibus ſchedas,quibus ſignificatur quantum ſymboli præfe
cto cuiuſq; fodinæ ſit numerandum, in foribus figit:quas ſchedas quia cõ=
muniter cum ſcriba fodinarum facit, cõmune cum eo habet precium, quod
ſingularum fodinarum præfecti perſoluunt. Iam ad iuratos uenio, qui uiri
ſunt experientes rei metallicæ,& bonæ fidei,eorum aũt numerus eſt pro fo
dinarum multitudine uel paucitate.Si igitur decem fuerint, quinq; erũt col
legij decemuiralis paria:totidemq; partes,in quas uniuerſæ fodinæ,tanquã
corpus quoddam ſunt diuiſæ:quodq; aũt par ſingulis diebus,quibus ope=
rarij

rarij laborãt,alicuius partis,cuius procurationi præficitur, fodinas ſolet inuiſere:quo ſane modo plerumq; fit, ut quatuordecim dierum ſpacio inuiſat omnes. Contemplantur uerò & conſiderant ſingula & cum præſide cuiuſque fodinæ deliberant & conſultant de foſsionibus, de machinis, de ſubſtructionibus, deq; alijs omnibus. Paſſus etiam aliquot uenæ fodiendos interdum operarijs una cum præſide fodinæ locant magno uel paruo precio,prout ſaxa dura molliaue fuerint,itemq; uenæ. Attamen ſi redemptoribus inſperata nec opinata duricies occurſat,atq; iccirco difficilius & tardius perficiunt opus, ipſis precium maius conſtituto pendunt: ſin mollities propter aquam labore ſuſcepto facilius & citius perfunguntur, aliquid de precio detrahunt. Præterea iurati ſi manifeſto negligentiam aut fraudem præſidis alicuius uel operarij deprehendunt, eos primò de officijs & muneribus exequendis monent,aut obiurgant.Deinde ſi diligentiores & meliores facti non fuerint, rem deferunt ad magiſtrum metallicorum, qui ſua autoritate fretus,eos orbat officijs & muneribus,aut ſi flagitium commiſerint,in carcerem conijcit. Poſtremò magiſter metallicorum abſentibus iuratis,quia ei conſiliarij & adiutores dati ſunt,neq; ius alicuius fodinæ cõfirmat, neq; fodinas dimetitur, earumq; terminos conſtituit: neq; controuerſias de limitibus dirimit: neq; ius dicit: nec deniq; ullam accepti expenſiq; rationem audit. Iam ſcriba fodinarum fodinas ſingulas refert in codices,in unum nouas, in alterum ueteres renouatas. Id autem hoc modo fit. Primò ſignat nomen eius,qui petijt ius fodinæ: deinde quo die,quaue hora id petierit: tum uenam, & locum in quo ſita fuerit: mox qua conditione ius ſit datum: poſtremò quo die magiſter metallicorum eam confirmarit. Quinetiam ei,cui fodinæ ius eſt confirmatum,ſcheda hæc omnia in ſe continens datur.Præterea cuiuſq; fodinæ,cuius ius iam confirmatum fuit, dominos refert in alium codicem: item in alium intermiſsionem operarum, à magiſtro metallicorum alicui certis de cauſſis conceſſam:in alium pecuniam,quam una fodina alteri ſuppeditat ad exanclandas aquas,aut ad machinas fabricandas: in alium res à magiſtro metallicorum & iuratis iudicatas,& controuerſias ab eiſdem, ut honorarijs arbitris, diremptas.Hæc autem omnia in codices refert ſingulis hebdomadis die Mercurij. Quod ſi ea die feriæ fuerint, idipſum proxima Iouis die facit. At ſingulis Saturni diebus refert in alium codicem ſummam expenſi præcedentis hebdomadæ, cuius rationem cuiusq; fodinæ præfectus reddidit: ſummam autem trimeſtris expenſi cuiuſq; fodinæ præfecti ſuo tempore refert in ſingularem codicem: ſimiliter in alium dominorum proſcriptiones. Porrò ne quis crimen falſi poſsit committere,omnes illi codices in ciſtam concluduntur duabus ſeris,quarũ unius clauem ſcriba fodinarũ habet:alterius magiſter metallicorum.Scriba uerò partiũ cuiuſq; fodinæ dominos, quos ipſi primus uenæ inuentor indicat,in codicem refert, & emptores partium ſemper in uenditorum loco reponit: qua ratione fit, ut interdum domini uiginti aut plures uenerint in alicuius partis poſſeſsionem: niſi uerò uenditor præſens fuerit,uel literas ad ſcribam fodinarum miſerit cum ſuo ſigno, tum maximè prætoris eius oppidi, in quo habitat, obſignatas, alium in ipſius loco non reponit. Si enim parum prouidus fuerit, ueterem do-

minum in integrum restituere eum leges cogunt: nouo aũt scribit schedulã, atq; ita dat possessionis testimonium. Cum autem quater annuo spacio trimestris expensi ratio redditur, nouos dominos indicat præfecto cuiusq; fodinæ, ut certior fiat, à quibus collectam exigere, & in quos fructus fodinæ distribuere debeat: quem ob laborem tantundem precij persoluit ei fodinæ præfectus: de cuius officio nunc dicam. Cuiusq; fodinæ non fœcundæ metallo præfectus symbola dominis scheda in foribus publici ædificij fixa indicit magna uel parua, prout magister metallicorũ et duumuiri iurati de his decreuerunt: quæ si quis mensis spacio non dederit, eum eximit è dominorum numero, eiusq; partes reliquis dominis cõmunes facit. Itaq; quem præfectus fodinæ symboli non soluti nomine notauerit, eundem scriba fodinarum scripto designat, itemq; scriba partium. Verũ præfectus fodinæ ex ea pensione partim præsidi & operarijs soluit mercedem, partim res ad fossionem necessarias, quàm minimo potest suo tempore coemit ferramenta scilicet, cl: uos, ligna, asseres, uasa, funes ductarios, seuũ. At præfecto fodinæ metallo fœcundæ decumanus singulis hebdomadis tantã pecuniam dat, quanta satis est uel ad tribuendã mercedem laborum operarijs, uel ad comparandas res, fossioni necessarias. Cuiusq; præterea fodinæ præfectus, præsente eiusdem præside, singulis hebdomadis die Saturni magistro metallicorum iuratisq; expensi rationẽ reddit: accepti uero siue pecunia fuerit à dominis contributa, siue à decumano accepta, similiter trimestris expensi eisdem & præfecto metallorũ, scribæq; fodinarũ quater annuo tempore. Vt enim anni quatuor sunt tempora, uer scilicet, æstas, autumnus, hyems, ita accepti expensiq; rationes sunt quadripartitæ. Primo aũt mense cuiusq; partis ratio redditur, tum pecuniæ, quam præfectus proxima anni parte impendit in fodinam, tum fructus, quem ex eadem eodẽ tempore cepit: uerbi caussa, ratio quæ redditur initio ueris, est omnis accepti expensiq; singularum hyberni temporis hebdomadarum in tabulas relati à scriba fodinarum. Itaq; præfectus fodinæ si pecuniã dominorum utiliter impendit in metallum, atq; id fideliter curauit, omnes ei diligentis & boni uiri laudem tribuunt: si per rerũ ignorantiam damnũ dedit, plerumq; orbatur munere: si ipsius incuria & negligentia domini damnum fecerunt, id resarciri magistratus ipsum cogit: si deniq; fraudem aut furtum fecit, pecunia, uel uinculis, uel morte mulctatur. Quinetiã præfecti officium est & curare ut fodinæ præses præsto sit ad initium & finem operarum, utq; utiliter fodiat uenas, & faciat substructiones necessarias, itemq; machinas & canales: & aliquid demere de mercede operariorum, quos præses negligẽtiæ notauit. Deinde si fodina fuerit diues metalli, curat ut eius casa clausa sit hisce diebus, quibus nihil laboris suscipitur. Quod si nobilis uena fuerit auri uel argenti, curat ut eam fossores mox in cistam transferant ex puteo uel cuniculo, aut in conclaue proximi domicilij, in quo præses habitat, ne improbis hominibus occasio furandi detur: sed eã procurationem habet cõmunem cum præside: quæ uerò sequitur, propria ipsius est. Cum uena excoquitur, coràm adest, uidetq; ut excoctio diligenter & utiliter fiat. Quod si ex ea aurum uel argentum conflatur, cum in secundis fornacibus excoctum fuerit, eius pondus in tabulas refert, atque id ipsum portat ad decumanum: qui similiter eius pondus in tabulis in-

scribit

ſcribit & notat. Tum defertur ad purgatorem. Vbi uerò relatum fuerit, tam decumanus quàm ipſe iterum eius pondus in tabulas refert: quid plura? dominorum bona nõ aliter ac ſua curat. Leges autem metallicæ uni præfecto permittunt, ut plurium fodinarũ curationem ſuſcipiat, attamen duarũ tantũ auro uel argento fœcundarum. Veruntamen ſi plures ſub eo metallum primò effundere ceperint, eas uſq; eò ſeruat, quoad à magiſtro metallicorũ ab ipſarũ procuratione amotus fuerit. Poſtremò cuiuſq; fodinæ præfecto magiſter metallicorũ & duumuiri iurati, cum conſenſu dominorum certam laborum mercedem conſtituunt. Sed de præfecti munere officioq; ſatis, nũc abeo ad præſidentẽ operarijs fodinæ, qui ex eo nominatur præſes. Quamuis nonnulli eum cuſtodem uocant. Is autem operas partitur in mercenarios, diligenterq; curat ut quiſq; ſuum munus fideliter & utiliter exequatur: orbat etiam operarios propter inſcientiam, aut negligentiam muneribus, aliosq; in eorum locum ſurrogat, ſi duumuiri iurati conſenſerint & præfectus fodinæ. Verum faber lignarius ſit oportet, ut poſsit puteos extruere, columnas collocare, & facere ſubſtructiones, quæ montem ſuffoſſum ſuſtineant, ne ſaxa tecti uenarũ non fulta à toto corpore montis reſoluantur, ruinisq; opprimant operarios: fabricari & in cuniculos imponere canales, in quos aqua, ex uenis, fibris, cõmiſſuris ſaxorũ collecta, deriuetur ut effluere poſsit. Præterea cognoſcat uenas & fibras, ut utiliter fodiat puteos, & materiam effoſſam unam ab altera diſcernat, aut ſuos inſtituere poſsit, ut materias rectè diſcernant: quinetiam habeat cognitam omnem lauandi rationem, ut lotores quomodo terræ metallicæ aut arenæ ſint lauãdæ, docere poſsit. Foſſoribus aũt cum operas iam daturi ſunt in metallis, dat ferramenta & ſeuum quidem ad certum pondus diſtribuit in lucernas: eosq; ut fodiant utiliter, inſtituit, ut fideliter, obſeruat. Operis uerò finitis recipit ſeuũ, quod reliquũ fuit foſſoribus: atq; propter tot & tanta munera laboresq; niſi una fodina unius præſidis fidei non cõmittitur, imò interdum uni fodinæ duo uel tres præſides dantur. Quoniã uero operarũ mentionem feci, quomodo ſeſe habeant, breuiter explicabo. Diei & noctis horæ quatuor & uiginti diuiſæ ſunt in tres operas, quæq; aũt opera eſt ſeptem horarũ. Tres uero reliquæ horæ, inter operas interiectæ & tanquam mediæ ſunt, quibus operarij accedunt ad fodinas, aut ab eis diſcedunt. Prima opera incipitur quarta hora matutina, & durat uſq; ad horam undecimam: ſecunda duodecima inchoatur, & perficitur ſeptima, quæ duæ operæ ſunt diurnæ, in matutinam & pomeridianam diuiſæ: tertia nocturna eſt, quæ octaua hora ueſpertina capit exordium, & tertia finitur. Eam uerò magiſtratus non concedit operarijs, niſi neceſsitas flagitauerit. Tunc aũt ſiue ex puteis extrahant aquam, ſiue fodiant uenã, ad nocturnas lucernas peruigilãt: ne uerò ex uigilijs aut ex laſsitudine dormiant, cantu nec rudi prorſus nec iniucundo duros & longos labores ſolantur. Verum uni foſſori duas operas complere alibi non licet, quod plerumq; ſoleat aut ſomnum capere in fodina defatigatus tantis laboribus: aut tardius accedere ad operas: aut ab eis diſcedere ocyus, quã par ſit: alibi licet, quod unius opere mercede, præſertim ſi annona ingraueſcat, uitã producere non poſsit. Attamen magiſtratus operã extraordinariam non prohibet,

ubi

ubi unam tantummodo ordinariam concedit. Verum quando ad operas sit accedendum sonitus magni tintinabuli, campanam barbari uocant, operarijs significat, quo reddito uicatim hinc & hinc concurrunt ad fodinas. Similiter idem tintinabuli sonitus præsidi significat operam iam esse perfectam: eo igitur audito putei tabulata pulsat, signumq; euolandi dat operarijs. Itaq; proximi audientes sonitum, malleis pulsant saxa, peruenitq; sonus usq; ad extremos. Quinetiam lucernæ, si seuum ferè combustum eas defecerit, indicio sunt operam esse perfectam. Sed operarij die Saturni nõ laborãt: uerùm mercantur ea, quæ ad usus uitæ sunt necessaria: nec die solis aut festis diebus anniuersarijs laborare cõsueuerunt, sed tum sacris operam dant. Attamen operarij non cessant, & nihil agunt, si necessitas flagitauerit: nam aliàs aquæ multitudo eos compellit ad labores, aliàs ruina, quæ impẽdet, aliàs aliud, atq; tum ferijs laborare, ne religioni quidẽ contrariũ habetur. Porrò totum hoc genus operariorum durũ est & ad labores natum. Sunt uerò inprimis fossores, ingestores, uectiarij, uectores, discretores, lotores, excoctores: de quorum muneribus in sequentibus libris suo loco dicam: nunc satis est unum hoc adijcere operarios, si à præside negligentiæ fuerint notati, magister metallicorũ uel etiã ipse præses una cum præfecto die Saturni orbat muneribus, aut parte mercedis mulctat: sin fraudis, in carcerem mittit. Domini tamen officinarum, in quibus metalla conflantur, & magister excoctorum in suos animaduertunt. Sed de repub. & officijs metallicorũ satis nunc dixi, reliqua in opere, De iure & legibus metallicis inscripto, aperiam.

De re Metallica Libri IIII. FINIS.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER QVINTVS.

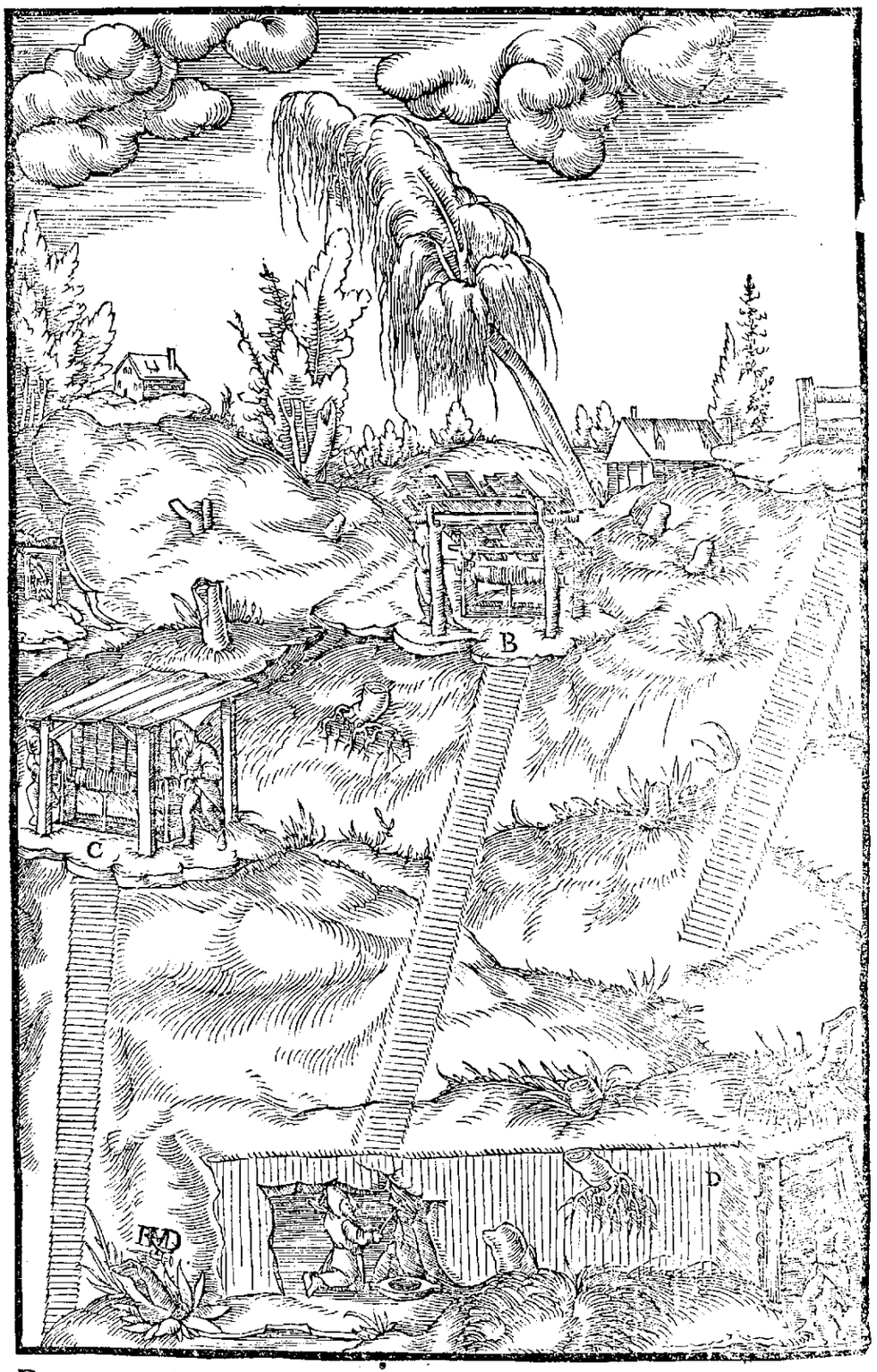
IN proximo superiori libro exposui rationem uenæ cuiusq; dimetiendæ & officia metallicorum, in hoc exponam præcepta uenæ similiter cuiusq; fodiendæ, & artem mensorum. Sed ea, quæ ad priorem partẽ pertinent, quia res & ordo hoc postulat, prius persequar. Itaq; primò dicturus sum de fossionibus uenæ profundæ, de puteis, de cuniculis, de fossis latentibus: deinde de signis bonitatis quæ dant canales, quæ, materiæ fossiles, quæ, saxa: deinde quo modo & quibus ferramentis uenæ & saxa cauantur uel excindũtur, qua

qua ratione uenarum duritiam uis ignium frangit, quibus machinis aqua ex puteis hauritur, quibus aura altissimis puteis & longissimis cuniculis inspiratur, nam alterius affluentia, alterius defectione impediuntur fossiones: deinde de duobus puteorum generibus, & de eorum atq; cuniculi structura: tum ad extremum quo modo uena dilatata fodienda sit, quo cumulata, quo fibræ. Metallicus certè postquam uenam profundam aperuit, inchoat putei fossionem, atq; super eum statuit machinam tractoriam, itemq; puteale casam: ne imbres in puteum decidant, neue homines qui uersant machinam frigore obrigeant, aut ex pluuijs trahant molestiam: quinetiam uersantes machinam in ea ponũt cisia: fossores ferramenta aliaq; recondunt. Iuxta casam putealem ædificatur altera, quam habitat præses fodinæ, alijq; mercenarij: & in quam materia metallica, & cæteræ res fossiles congeruntur. Quamuis autem nõnulli unam tantummodo casam faciant, quia tamen interdum pueri, interdum reliquæ animantes incidunt in puteos, maxima metallicorum pars consulto seorsum unam ab altera collocat, aut eas saltem pariete disiungit. Verum puteus est fossa plerumq; longa duos passus, lata duas tertias passus partes, alta tredecim passus: attamen cuniculi gratia, qui prior actus fuit in montem, puteus in altitudinem passuum modo octo tantũ, nunc uero plus minusue quatuordecim deprimitur. Rectus autem uel obliquus fieri solet, prout uena, quã metallici fodiendo persequũtur, recta fuerit uel obliqua. Sed cuniculus est fossa subterranea in longum acta, duplo ferè altior quàm latior, ut operarij & cæteri per eum permeare & transire possint, oneraq; efferre. Altus uero solet esse passum unum & quartam eius partem. Latus igitur circiter pedes tres & dodrantem: eum ferme duo fossores consueuerunt agere: quorum alter altiorem partem effodit, alter humiliorem: atq; ille præcedit, hic subsequitur: uterq; sedet in asserculis ex fundamento arctius pertinentibus ad tectum: aut si uena mollis fuerit, interdum in palis, superius latis, inferius cuneatis, & in ipsam uenam infixis. Metallici autem plures puteos tam obliquos quàm rectos fodiunt: atq; utrorumq; alij non pertingunt ad cuniculum: partim ad eum usq; pertinent: ad quosdã cuniculus, cum iam in eam altitudinem, in qua illo suffodiunt montem, depressi sint, nondum est actus.

Tres

Tres putei recti: quorum
Primus nondum pertingit ad cuniculum A.
Secundus pertinet ad cuniculum B.
Ad tertium cuniculus nondum est actus C.
Cuniculus D.

Tres putei obliqui: quorum Primus nondum pertingit ad cuniculum A. *Secundus pertinet ad cuniculum* B. *Ad tertium cuniculus nondum est actus* C. *Cuniculus* D.



Puteus quidem si ad cuniculũ uſq; pertinet, bene ſe res habet, foſſoreſq; & reliqui operarij laborem ſuſceptũ facilius ſuſtinent: ſin tam altus non eſt, alterum uel utrumq; eius latus ſodere & cauare conuenit: ex quibus foſſionibus item dominus aut præſes fodinæ cognoſcit uenas & fibras, quæ uel cum principali uena profunda, de qua nunc mihi ſermo eſt inſtitutus, iunguntur, uel eam tranſuerſæ ſecant, uel eam obliquè diffindunt: tum maximè

de materia metallica, ex qua uena constat. Eiusmodi uerò fossæ latẽtes & occultæ Græco nomine etiã κρυπταὶ appellantur: quod more cuniculi longius procedẽtes intus in terra occultẽtur: ueruntamen hoc genus fossarũ differt à cuniculo, quod illud ipsum per se sit cæcum, hic os habeat subdiale.

Puteus A. *Fossa latens* B C. *Alter puteus* D. *Cuniculus* E. *Os cuniculi* F.

Dixi de puteis, de cuniculis, de fossis latentibus, nunc dicã de signis quæ dant canales, materiæ fossiles, saxa, atq; ea signa, ut etiam multa alia quæ explicabo, magna ex parte uenis dilatatis & cumulatis cum profundis communia sunt. Cum fibra uenæ primariæ socia extat & eminet, qua parte se cũ ea iungit, fodiendus est puteus. Cum autem transuersa, uel obliquè eam diffindens nobis apparet, si recta descẽderit in profundum terræ, ea parte, qua secat uenam profundam, secundus puteus fodiendus est: sin obliqua, duos tresue post passus, ut altior earum connexus perfodi possit: in quo maxima spes est inueniendæ materiæ, cuius gratia terram scrutamur. At si illa iam antè inuẽta fuerit, multo copiosior eo loco solet inueniri. Quod si plures fibræ descenderint in terram, metallicus, ut iterum connexum perfodere possit, in medio earum loco puteum fodere debet, aut præstantioris fibræ rationẽ habere. Quoniam uerò uena deuexa non raro prope rectam tenditur, eo loco puteum fodere oportet, quo fibra uel uena transuersa utramq; secat: aut uena uel fibra dilatata se trajicit: nam ibi plerũq; latent metalla. Similiter nobis bona spes effodiendi metalli ostẽditur ea parte, qua uena deuexa iungetur cum recta: quocirca metallici tectum aut fundamentum uenæ primariæ perfodiunt, & in eis quærunt uenã, quæ infra aliquot passus cum principali iungetur. Quinetiã ijdem metallici si uenam primariam nulla fibra uel uena transuersa diuiserit, quam fodiendo sequi possint, solida etiam tecti aut fundamenti saxa perfodiunt: quæ fossæ latentes item ὀρυπταὶ nominantur, siue à cuniculo, siue ab alterius generis fossa latẽte perfossionis inchoandæ capiatur exordium. Sunt etiam metallici in aliqua spe, cùm uena transuersa primariam tantummodo secat. Si præterea uena, quæ principalem obliquè diffindit, nusquam ultra eam apparuerit, id uenæ principalis latus, in quod ipsa uergit, siue dextrũ siue sinistrum sit, cauare oportet, ut certum scire possimus an illam rapuerit. Quod si post sex passus non extiterit, alterum eiusdem uenæ principalis latus fodere cõuenit, ut planè cognoscamus an illam in priorem partem transtulerit: nam domini uenæ principalis sæpe non minus utiliter fossionem instituere possunt ea parte, qua uena principalem diffindens rursus apparet, quàm qua primò eam secat. Domini uerò uenæ diffindentis ea rursus inuenta, ius suum quodam modo amissum, recuperant. Vulgus aũt metallicorum fibras probat, quæ ex septentrionibus procedentes, se cum uena principali iungunt: contrà improbant eas, quæ prodeũt ex meridie, dicitq; has multum nocere uenæ principali, illas prodesse: sed equidem neutras prætermitti à metallicis & negligi debere censeo: atq; ut libro tertio ostendi experimentum non cõsentire his, qui sic de uenis censent, ita nunc etiam supponerem exempla uniuscuiusq; fibræ à uulgo reiectæ, quibus eius bonitatem probarem, nisi scirem ea posteritati parum aut nihil prodesse posse. Verum si nullæ fibræ uel uenæ fossoribus apparuerint in tecto uel in fundamẽto uenæ principalis, nec alioqui multa materia præstans reliquæ coagmentata fuerit, operæ precium non est alterius putei fodiendi laborem suscipere: nec ibi puteus fodiendus est ubi uena diuiditur in partes duas uel tres, nisi satis signi sit eas partes paulò post inter se coniungi & consociari posse: quin etiam malum signum est uenam metallo diuitem huc &

illuc se torquere & flectere: nam nisi rursus, ut primò cœpit, recta uel deuexa descenderit in terrã, amplius metallũ nõ fundit: atq; tametsi rursus ita descenderit, tamen sæpenumero infœcũda manet. Fibræ quoq; subdiales graui dæ metallis persæpe fossores fallunt: etenim infra eas nihil metalli inueniunt. Atq; etiã cõmissuræ saxorũ inuersæ in malis numerãtur signis. Solidas aũt uenas omnes, si dederint clara bonitatis indicia metallici excindũt: similiter cauernosas, præsertim cũ aut uenæ priusquã cauernæ in eorũ conspectũ uenerint, metallorũ fuerint fœcundæ: aut cauernæ fuerint paucæ & paruæ. At uacuas uenas, per quas aquæ manant, si non detulerint uel eructauerint metallorũ ramenta, nõ fodiũt: raro uerò etiã uacuas, quæ carent aquis, quod plerunq; solum pyriten omnis metalli expertẽ, aut subtilẽ materiã nigram & mollẽ, quæ lanugini similis est, in se cõtineant. Sed fibras metalli diuites fodiũt, uel eius expertes interdũ uenarũ, quæ prope uenæ principalis tectũ aut fundamentũ sunt, inquirendarũ gratia. Atq; fibrarũ & uenarum hæc ferè ratio est: nunc uideamus materiã metallicã: quæ reperitur in canalibus uenæ profundæ, dilatatæ, cumulatæ: & in his omnibus uel cohærẽs & cõtinuata, uel dispersa & per eas fusa, uel uentris figura extuberans, uel etiã in uenis aut fibris à uena principali ortis, quasi in ramis sparsa. Sed hæ uenæ & fibræ sunt breuissimæ: nam post paruũ spaciũ nusquã prorsus apparent. Materia aũt metallica si pauca nobis occurrit, indiciũ est: sin multa, non indicium, sed id ipsum cuius gratia scrutamur terrã. Verũ cum fossori, qui uenam aperuit, mox se ostenderit metallũ purum aliaue res fossilis: aut metalli materia diues, uel pauperis magna ubertas & copia extiterit, abiecta omni cũctatione ibidem fodiet puteũ. Quod si in alterutro latere ipsi apparuerit materia copiosior aut melior, ad id declinabit fossionẽ. Purũ aũt sæpe inuenitur aurũ, argentũ, æs, argentũ uiuũ: minus sæpe ferrũ & plumbũ cinereũ: uix unquã plumbum candidum & nigrum. Attamen lapilli nigri & cæteri non multũ à plumbo candido puro, quod ex eis cõflatur, distãt: atq; optimus lapis plumbarius, ex quo plumbũ nigrũ conficitur, parũ ab eo metallo differt. Deinde si auri materia nobis censenda fuerit, post aurum purũ inprimis rude, siue in luteo uiride sit, siue luteũ, siue purpureũ, siue nigrũ, siue foris rubrũ, intus aurei coloris, in diuitis numero ponendum est, quod aurum pondere superet lapidem uel terram: tum omnis uena auri, cuius centum libræ in se plus quàm tres uncias auri cõtinent: quanquã enim pauca auri portio inest in terris uel lapidibus, tamẽ precio exæquat reliqua metalla magni ponderis. Cæteræ uerò uenæ auri omnes in loco pauperis materiæ haberi debẽt, quod terra uel lapis nimiũ præponderet auro: sed quæ uena comprehendit argẽti portionẽ maiorẽ quàm auri, ea raro diues esse solet. Terra aũt siue sicca fuerit, siue uda nõ raro abundat auro: sed in sicca plerunq; plus inest auri si aliquã habuerit speciem excoctæ in fornacibus, aut bracteolis magnitidi similibus non caruerit: hi quoq; succi cõcreti aurũ in se continere solent cæruleum, chrysocolla, auripigmentũ, sandaraca: quin idem aurũ purũ uel rude modo multũ, modo paucũ silicis, lapidis fissilis, marmoris glareæ inhæret: atq; etiam lapidis, qui facile igni liquescit, maximè secundi generis: qui nõnunquam ita cauernosus est, ut exesus esse uideatur: in pyritis denicq;

inest

ineſt aurũ: etſi raro multũ. At cum poſt argentum purũ de cæteris eius metalli uenis decernitur, in diuitis materiæ numero habetur ea, cuius centũ libræ plus quã tres argenti libras in ſe continent: qualis eſt quæ conſtat ex argento rudi ſiue ei plumbi color fuerit, ſiue ruber, ſiue albus, ſiue niger, ſiue cinereus, ſiue purpureus, ſiue luteus, ſiue iecoris, ſiue deniq; alterius rei: talis etiã interdũ eſt uena ſilicis, lapidis fiſsilis, marmoris, ſi multũ argentũ purũ uel rude ad eam adhæſerit: ſed in pauperis materiæ numero reponitur uena in cuius centum libris ſummũ tres argenti libræ inſunt: quæ plerunq; copioſior eſſe ſolet, quod ei natura loco bonitatis copiã largiatur. Talis aũt uena cum ex omnibus terris, lapidibus, miſtis conſtat, exceptis argenti rudis generibus: tum maximè è pyrite, cadmia metallica foſsili, lapide plumbario, ſtibio alijſq;. Verum in reliquis metallorũ generibus etſi diues quædam materia reperitur, tamẽ niſi ipſorũ uenæ fuerint copioſæ, eas fodere perraro operæ precium eſt. At Indi aliæq; nõnullæ gentes gemmarum cauſa reconditas terræ uenas ſcrutari ſolẽt: ſed eas ſæpius perſpicuitas uel potius nitor ipſis, cum fodiunt metalla, prodit. Marmorũ uerò uenas, cùm ſe ſua ſponte oſtenderint, fodiendo perſequimur: idem facimus cum ſaxa uel cæmenta nobis occurrerint. Qui aũt propriè uocantur lapides, tametſi ſuas interdum uenas habeant, tamen plerunq; reperiuntur in metallis aut lapicidinis: ut magnes in ferrarijs: ſmiris, in argentarijs: lapis Iudaicus, trochites & aſsimiles in lapicidinis: quos foſſores dominorũ iuſſu ex ſaxorũ cõmiſſuris ſolẽt colligere. Nec terrarũ inſigniũ foſsionem negligit metallicus, ſeu inuẽtæ fuerint in aurarijs, ſeu in argentarijs, ſeu in ærarijs alijſq; nec reliqui foſſores ſi uel repertæ fuerint in lapicidinis, uel in proprijs uenis. Earũ uerò bonitatis ſignificationem ſapor dare ſolet. Nec deniq; metallicus omittit curare ſuccos cõcretos in uenis tam metallicis quàm proprijs inuentos: ſed eos colligit & comportat: uerũ de his plura nõ dicã, quod omnẽ materiã metallicã & foſsilem in libris, De natura foſsiliũ inſcriptis, uberius explicaui: ſed redeo ad ſigna. Si terra lutoſa nobis occurrerit, in qua ſunt ramẽta metalli alicuius puri uel rudis, optimũ per ea metallicis dat uena ſignũ. Metallicam enim materiã, à qua ramenta abrepta ſunt, adeſſe neceſſe eſt: ſin eadem occurſauerit omnis metallicæ materiæ prorſus expers, ſed pinguis et coloris candidi, uiridis, cæruleí & ſimiliũ, à ſuſcepto labore nõ eſt diſcedendũ: foſſores modo cætera ſigna habeant ex uenis & fibris, de quibus iã dixi: & ex ſaxis, de quibus paulò poſt dicturus ſum. At ſi aliqua terra ſicca fodienti obuia fuerit, quæ metallũ purũ uel rude in ſe continet, bonũ ſignum eſt: ſi lutea, uel rubra, uel nigra, uel alia quædã inſignis, quæ caret metallo, non malũ, & chryſocolla, aut cæruleũ, aut ærugo, aut auripigmentũ, aut ſandaraca inuẽta in bonis ſignis habetur. Quin ubi ſcaturigo ſubterranea eructat metallũ inſtitutas foſsiones perſequi debemus: nam ſignificat id à reliquis maſsis, tanquã particulam aliquã à corpore, fuiſſe abreptã. Similiter tenuiſsimæ alicuius metalli bracteæ ad lapidem uel ad ſaxum adhæreſcentes in bonis numerantur ſignis. Porrò uenæ, quæ mox conſtant partim ex ſilice, partim ex terris lutoſis uel ſiccis, ſi cum fibris permiſtæ unà cum eis in terræ profundum deſcenderint, bona ſpes eſt metallum inuentũ iri. Quod ſi fibræ poſtea non apparuerint, & uel

pauca materia metallica occurrerit, non est à fossione desistendũ donec nihil eius reliquũ fuerit. Sed silex fuscus, aut niger, aut cornu, uel iecoris colore, plerunq; bonũ indiciũ est: candidus aliàs bonũ, aliàs nullũ. At marmoris glareæ in uenæ profundo apparentes, si non multũ infra euanuerint, signũ bonũ non sunt: nam uenæ non fuerunt propriæ, sed alicuius fibræ. Quæ uero genera lapidũ facile igni liquescunt, etiamsi translucent, in medijs signis numerandi sunt: etenim si alia signa bona affuerint, ex bonis sunt: si nõ affuerint, nullã bonitatis significationẽ dant. Simili modo de gemmis iudicare debemus. Quinetiã uenæ, quæ ad tectũ & fundamentũ habent silicem cornu coloris uel marmor, in medio aũt eorũ terrã lutosam, in aliqua spe sunt: similiter quæ ad tectũ & fundamentũ habent terram ferrugineã, in medio aũt eorũ terras pingues & tenaces: pari modo quæ ad tectũ & fundamentũ habent eam, quã uocamus armaturã, in medio uerò eorũ terram nigram uel ambustæ similẽ. Sed auri singulare indiciũ est auripigmentũ, argenti, plumbum cinereũ & stibiũ, æris, ærugo, melanteria, sory, chalcitis, misy, atramentum sutoriũ: plumbi candidi, imò purorũ & magnorũ lapillorũ nigrorũ, ex quibus id ipsum conficitur, res fossilis spumæ argenti similis: ferri, ferrugo: at auri & æris cõmune indiciũ est chrysocolla & cæruleũ: argenti & plumbi nigri, plumbago fossilis. Quanquã aũt plumbum cinereum metallici tectũ argenti rectè nominant, & atramenti sutorij ac melanteriæ eisq; cognatorũ cõmunis parens sit pyrites ærosus, tamen hæc interdũ propria habent metalla: ut etiã auripigmentũ & stibium. Vt aũt quædam uenarũ materiæ metallicis bonũ dant signũ, ita saxa quoq;, per quæ uenarũ canales uagantur, etenim arenariũ in locis metallicis repertũ, in bonis signis habetur: maximè si ex tenuioribus partibus cõstiterit: similiter saxũ fissile coloris subcærulei & subnigri: atq; etiã calcariũ, quicunq; tandẽ color ei insederit: sed uenæ argenti bonũ indiciũ est alterius generis saxũ, cui minutissimi lapilli nigri, ex quibus plumbũ candidũ conflatur, immisti sunt: præsertim cum tota interuenia ex tali saxo facta sint. Plerumq; profecto saxũ nobile, cum fibra preciosa coniunctũ, canales uenæ, metalli fœcundæ, cõplexu suo cõtinet. Quod si rectà in profundũ terræ descẽderit, illa bonitas ei fodinæ est, in qua ipsum statim uidetur: sin obliquè, etiã alijs proximis, quomodo metallicus, geometriæ non ignarus, de reliquarũ fodinarũ altitudine, in qua canalis uenæ metalli diuitis per saxũ illud uagetur, ratiocinari potest. Hæc hactenus: nũc uenio ad laborandi rationem, quæ uaria & multiplex est: siquidem aliter uena putris foditur, aliter dura, aliter durior, aliter durissima. Simili modo aliter saxum tecti molle & fragile, aliter durum, aliter durius, aut durissimum. Venã aũt putrem eam uoco quæ constat ex terris, atq; etiã succis concretis mollibus: duram, quæ ex metallica materia & lapidibus mediocriter duris, quales plerũq; sunt qui facile igni liquescũt primi & secundi generis, plumbarius, & similes: duriorẽ, quæ ex iam dictis, sed cõiunctis cum silicũ generibus, uel lapidibus, qui facile igni liquescunt, tertij generis: uel pyrite, uel cadmia, uel marmoribus præduris: durissimã, quæ ex his duris lapidibus & mistis, si tota aliqua uenæ ipsius parte fusæ fuerint. Sed tectũ & fundamẽtum uenæ durũ est, quod habet saxa, quibus raræ fibræ uel cõmissuræ sunt: du-

rius,

rius, quibus rariores: duriſsimũ, quibus rariſsimæ aut nullæ: cùm enim hæ deficiunt, ſaxa ferè carent aquis, quæ molliunt ipſa. Attamẽ duriſsimũ tecti uel fundamenti ſaxũ raro tam durum eſt quàm uena durior. Venã autẽ putrem foſſores ſolo ligone excauant. Sed cum metallũ nondum apparuerit, uenã à ſaxo tecti non diſcernunt: cùm uerò iam fuerit inuentum, prouidentiſsimè laborant. Saxum enim tecti prius ſeparatim à uena excindunt, poſterius uenam putrem quidẽ ligone de fundamento deijciunt in alueos ſuppoſitos, ne aliquid metalli in ſolum decidat: duram uerò primis ferramentis, quæ proprio nomine ſic appellantur, malleo percuſsis à fundamento auellunt: ijſdem durum tecti ſaxum excindunt. Nam eius ſaxum ſæpius excindi tur, rarius fundamenti: & tunc quidẽ cum id fuerit patiens ferri, ſaxum uerò tecti ferro non poterit perfindi, nec idem igni frangere licitum fuerit: at duriorem uenam tractabilem ferro, item cq; tecti ſaxum durius & duriſsimum, ualidioribus ferramentis, nempe quartis eorum, quæ proprio uocabulo ſic nominãtur, ſolent aggredi: quod ſi hæc eis in promptu nõ fuerint, duobus tribusue ferramentis primis utuntur propius coniunctis. Duriſsimã uerò uenam metalli fœcundam, ſed quodammodo impatientem ferri, ſi licentiã ipſis largiti fuerint domini proximarum fodinarum, igni frangunt: ſin eam nõ dederint, ſaxis tecti uel fundamenti, ſi minus dura fuerint, exciſis primũ paulò ſupra uenam trabes, in formas tecti uel fundamenti incluſas, ponunt: deinde à fronte & ſuperiori parte, ubi uena paruulis rimis fatiſcere uidetur, altero eorum, quæ propriè ferramenta dicuntur, fiſſuras adigunt: tum in ſingulas fiſſuras imponunt quaternas laminas, & retrorſus ut illæ contineantur arctius, ſi neceſſe fuerit, totidem bracteas. Poſtea ſingulos cuneos binis laminis interponunt, eoſq; malleis per uices impingunt & infligunt: quo ſanè modo uena acuto ſonitu tinnit: ſed cum iam tecti uel fundamẽti ſaxis abrumpi cœpit, fragor auditur. Is quamprimũ crebreſcit repente auolãt foſſores: uerum ingens fragor auditur cum uena perrupta & fracta decidit. Atq; hac ratione deijciunt uenæ partem centumpondia, plus minusue centum pendentem. Quod ſi foſſores aliter exciderint uenam duriſsimam metalli diuitem, remanent quaſi turbines quidam, qui uix unquam poſtea excindi poſſunt. At ijdẽ nodum uenæ duriſsimæ, quæ caret metallis, ſi ad eum admouere ignem non licuerit, ambiunt flectendo foſsionem ad dextram uel ad ſiniſtram: nam cuneis ferreis ſine magna impenſa perfindi nõ poteſt. Interea uerò dum operarij ſuſceptum laborandi munus perficiunt, uiſcera terræ plerunq; perſonant dulci cantu, quo duriſsimum & periculis pleniſsimum ſolantur laborem. Itaq; ſaxorum duriciam ignis, ut iam dixi, rumpit, cuius rei non ſimplex eſt ratio. Etenim ſi uena, in his incluſa, per ſe propter eandem duritiam uel anguſtiam excindi non poteſt, atq; foſſa latens aut cuniculus fuerit humilis, una lignorum aridorum ſtrues appoſita incenditur, ſin altus, duæ: quarum altera ſuper alteram ponitur, utraq; ardet uſq; dum eam totam ignis conſumpſerit: cuius uis hoc modo plerunq; non magnam uenæ partem reſoluit, ſed tantummodo quaſdam cruſtas. Cum autem ſaxũ tecti uel fundamenti ferro tractari poteſt, uena tam dura eſt, ut eodẽ tractari non poſsit, illud cauatur. Hæc ſiue ante ſiue ſupra, ſiue infra foſſam laten-

tem,uel cuniculum fuerit,igni frangitur,ſed non uno modo. Nam ſi cauum fuerit latum,in ipſum multa ligna imponuntur ut imponi poſſunt,ſin anguſtum,pauca. Altero maior ignium uis uenam magis à ſaxis fundamenti,uel etiam interdum tecti ſeparat:altero minor,minus ueruntamen, quia tunc ignis ardor coercetur,reprimiturq; ſaxorum fragmentis, quæ lignis in cauũ anguſtum poſitis præponuntur,uenã item à ſaxis reſoluere poteſt. Si præterea cauum fuerit humile,una tantummodo lignorum ſtrues in ipſum imponitur, ſin altum duæ,& quidem altera ſuper alteram, quo modo inferior accenſa ſuperiorem accendit: & ignis ab aura in uenam perlatus eam ſeparat à ſaxis,quæ ipſa quanquam ſunt duriſsima, ſæpe ſic emollit, ut omnium maximè fiant fragilia:qua parte Hannibal dux Pœnorũ, metallicos Hiſpaniarum imitatus, duritiem Alpium aceto & igni fregit. Quinetiam ſi uena fuerit admodum lata,qualis plumbi candidi eſſe ſolet,foſſores cauant uenulas,inq; ea caua quoq; imponunt arida ligna,& eis crebrius interponunt ligna,quibus utrinq; ſunt tenuiſsimæ bracteæ, flabellorum quorundam inſtar criſpatæ, quæ facile ignem concipiunt, & conceptum cum alijs lignis, quæ carent eis,communicant.

Ligna accenſa A. *Ligna quibus utrinq; ſunt tenuiſsimæ bracteæ criſpatæ* B. *Cuniculus* C.

Interea

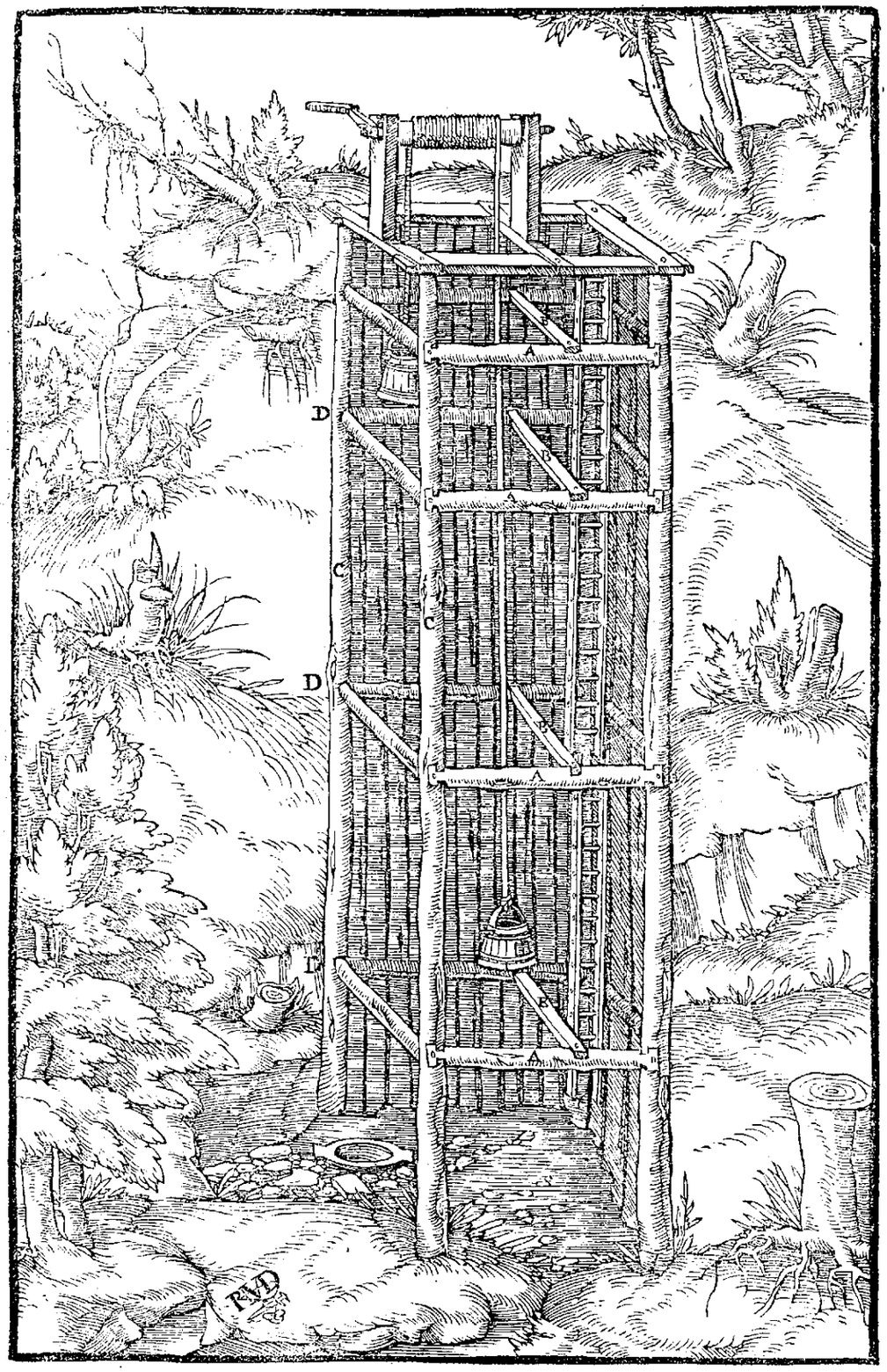
Interea uerò dum uenæ & ſaxa quo uſta halitum uiroſum expirant, & putei uel cuniculi fumũ ex ſeſe emittunt, foſſores & cæteri operarij non deſcendunt in fodinas, ne uirus eorum ualetudinem perturbet, aut ipſos prorſus interimat: ut de malis metallicorum dicturus fuſius explicabo. Sed cum uenoſus halitus & fumus per uenam aut fibram permeare aut tranſire poteſt in proximas fodinas, quibus duræ uenæ uel ſaxa non ſunt, ne ſtrangulent operarios, magiſter metallicorum nemini concedit ut in puteis uel cuniculis igni frangat uenas aut ſaxa. Venæ autem partes uel eius ſaxorumq; cruſtas, quas uis ignis à reliquo ſaxi corpore ſeparauit, ſi in ſuperiori parte fuerint, foſſores contis detrudunt, aut ubi adhuc aliquam habent duriciam, bacilla ferrea rimis impingunt, atq; ita eas deijciunt: ſin in lateribus, malleis percutiunt. Quæ ſic fractæ decidunt: aut ſi etiam aliqua remanſerit duricies, eas ferramentis abrumpunt. Seorſum autem ſaxum & terra, ſeorſum metallum & materia metallica in uaſa ingerũtur & trahuntur ſub dium aut ad proximum cuniculum: ſi putei non fuerint alti, machina quam uerſant homines: ſin alti, ea quam circumagunt equi. Verum ſæpe aquarum multitudo, interdum aer immobilis manens foſsionibus impedimẽto eſt: quocirca hæ res peræquè ac foſsiones metallicis maximæ curæ ſunt, aut eſſe debent. Aquas autem uenæ & fibræ, potiſsimum foſsilibus uacuæ, infundunt in puteos & cuniculos. Aer uerò manet immobilis etiam tam in cuniculo quàm in puteo: in puteo quidem profundo, ſi ſolitarius fuerit, hoc eſt, ſi nec ad eum cuniculus pertineat, neq; cum alio puteo ſit foſſa latente cõiunctus: in cuniculo uerò ſi longius in montem actus fuerit, nec ullus puteus adeo fuerit depreſſus ut eum attingat. In neutris enim aeris motiones & commutationes fieri poſſunt: qua de cauſſa halitus fiunt graues & nebulæ ſimiles, ac ſitum, teſtudinis, uel ſubterraneæ alicuius cellæ, multos annos undiq; cõcluſæ inſtar, redolentes: quocirca foſſores in his diu laborem, & ſi fodina abundauerit argento uel auro, non ſuſtinent: aut ſi ſuſtinuerint, anhelitum liberè trahere nequeunt, & capitis dolores habent: quod magis accidit ſi laborauerint in ipſis multi, multasq; lucernas, quæ tũc languidum lumen eis præbent, adhibuerint. Halitus nanq; quos tam lucernæ quam homines expirant, alios halitus grauiores efficiunt. Sed aqua mediocris diuerſi generis machinis, quas uerſant, tractantúe homines, exhauritur ex puteis. Si uerò tanta tamq; multa in unum puteum confluxerit, ut magis impediat foſsiones, alter foditur puteus, qui aliquot paſſus à priori diſtet: quomodo in eorum altero labor & opus perficitur ſine impedimento: in alterum, qui magis depreſſus loco lacunæ erit, deriuatur aqua: quæ uel ijſdem machinis, uel ea quam circumagunt equi, extrahitur in canales cuniculi proximi, aut caſæ, ut per eos effluat. Sed ubi in unum fodinæ puteum altius effoſſum aqua omnis omnium proximarum fodinarum, non modo illius uenæ, in qua puteus foditur, ſed aliarum etiam uenarum confluit, tunc neceſſe eſt ut ampla fiat lacuna, quæ colligat aquas: ex qua lacuna rurſus exanclantur machinis per fiſtulas trahentibus, uel quibus ſunt bulgæ: de quibus in ſequenti libro uberius dicam. Aquæ uerò quæ ex uenis & fibris atque ſaxorum commiſſuris in cuniculos influunt, in eorum canales deducuntur. At auram po-

ram potiſsimum machinæ ſpiritales puteis admodum profundis & cuniculis longius in montem actis inſpirant: ut ſequenti libro, qui etiam has exponet machinas, explicabo. Aer autem exterior ſe ſua ſponte fundit in caua terræ, atq; cum per ea penetrare poteſt: rurſus euolat foras: ſed diuerſa ratione hoc fieri ſolet. Etenim uernis & æſtiuis diebus in altiorem puteũ influit, & per cuniculum uel foſſam latentem permeat, ac ex humiliori effluit: ſimiliter iiſdem diebus in altiorem cuniculum infunditur & interiecto puteo defluit in humiliorem cuniculum, atq; ex eo emanat. Autumnali uerò & hyberno tempore contrà in cuniculum uel puteum humiliorem intrat, et ex altiori exit: uerum ea fluxionum aeris mutatio in temperatis regionibus & locis fit in initio ueris & in fine autumni: in frigidis autem in fine ueris, & in initio autumni: ſed aer utroq; tempore, anteaquam curſum ſuum illũ conſuetum conſtanter teneat, plerumq; quatuordecim dierum ſpacio crebras habet mutationes, modo in altiorem puteum uel cuniculum influens, modo in humiliorem. Sed de his ſatis: nunc ad reliqua pergamus. Puteorum duo ſunt genera, unum altitudine iam deſcripta, cuiuſmodi putei multi ſolent eſſe in una fodina: præſertim ſi cuniculi ad eam pertineant, & grauida ſit metallo. Tunc enim cum ad primum cuniculum primo puteo peruentũ fuerit, alij duo fodiuntur putei: imo uerò, ſi aquarum multitudo foſsiones impedierit, interdum tres: ut unus lacunæ loco ſit, in reliquis duobus perficiatur munus fodiendi ſuſceptum: idem fit in ſecundo cuniculo & in tertio, uel etiam in quarto, ſi tot in montem fuerint acti. At alterum genus puteorum eſt admodum altum: utpote ad paſſus ſexaginta, uel octoginta, uel centum: qui putei continenter rectà deſcendunt in profundum terræ, unoq; funeductario ex fodina extrahũtur ſaxa exciſa & uenæ metallicæ: qua de cauſa eos metallici rectos appellant: ſuper hos puteos ſtatuntur machinæ, quibus aquæ exhauriuntur: & quidem ſub dio ea plerunq; quam equi circumagunt, in cuniculis uerò cæteræ, quas uis aquarum uerſat: tales autem putei fodiuntur tunc cùm uena fuerit diues metalli. Sed putei qualeſcunq; diuerſo modo ſubſtruuntur: ſi enim uena fuerit dura, atq; etiam ſaxum tecti & fundamenti, non opus habent multis ſubſtructionibus, ſed tigna per interualla collocantur: quorum altera capita in tecti formas, in ſaxis inciſas, includuntur: altera in fundamenti formas, atq; ad tigilla his propius fundamentum ſuperpoſita aſſeres & ſcalæ affiguntur: ſed aſſeres & qui utrinq; puteũ à uena, & qui reliquam eius partem ab ea, in qua ſunt ſcalæ, diſtinguunt, ad tigna affiguntur: illi aũt uenam coercent ne eius glebæ, aquis reſolutæ, decidant in puteum, & ex utraq; parte foſſores & reliquos operarios ex altera etiam per ſcalas deſcendentes uel aſcendentes terreant, aut lædant, aut deijciant. Hi uerò glebas ſaxorum, quæ dum extrahuntur è uaſis uel corbibus excidunt, iiſdem de cauſis à ſcalis excludunt & arcent. Atq; præterea faciunt ut difficilis & arduus deſcenſus & aſcenſus minus terribiles eſſe uideantur, minus ſint periculoſi. Sin uena fuerit putris ſaxumq; tecti & fundamenti molle, crebriore ſtructura indigent: quamobrem contignationes quadrangulæ coniunctæ continuatæq; collocantur, quarum duplex ratio eſt. Vel enim tignorum, quæ ex tecto ad fundamentum pertinent, ca-

pita

pita quadrangula in formas item quadrangulas tignorum, quæ ad tectum & fundamentum sunt, includuntur: uel altera superius altera inferius excisa sunt: atq; illa in hæc imponuntur: earum contignationum graue onus, tigna robusta per interualla posita, sustinent: quæ item in formas fundamenti & tecti, sed deuexa, sunt inclusa: & quidem penitius. Vt autem tales contignationes maneant immobiles, extimi dissectæ arboris asseres uel cunei lignei inter ipsas & uenæ latera atq; eius tectum & fundamentum injiciuntur & impelluntur: ac quod inane est terra glareaq; completur. Si uerò saxa tecti & fundamẽti modo fuerint dura, modo mollia, similiter uena, nullæ contignationes fiunt, sed tigna per interualla collocantur: ac ubi saxa fuerint mollia & uena putris, ab eorum tergo fabri locãt asseres, inter quos & montem infertiunt terram & glaream: ut eodem modo id quod fuerit uacuum expleant. At cum puteus admodum profundus siue rectus siue deuexus contignationibus fulcitur, tunc quia interdum sunt malè materiatæ & ruinæ impendunt, maioris firmitudinis caussa intra eas collocantur tria uel quatuor paria tignorum longissimorum & robustissimorũ, cuiusq; aũt paris alterum ad eam partem, quæ est tectum uersus: alterũ è regione ad eam, quæ est fundamentum uersus. Ne uerò unum in alterum incidat, firmaq; & stabilia sint, crebris tignis transuersarijs sustinentur: sed ut hæc firmius in illis includantur, ea ipsa longissima media eorum parte excisa sunt. Quinetiam qualiscunq; putei fuerit structura tigilla quædam tignis superponunt, ad quæ affigunt asseres, qui scalas à reliqua parte distinguũt atq; disiungũt. Quod si puteus admodum altus fuerit rectus, ad latus scalarum asseres tignis imponuntur, & ad ea affiguntur, ut ascendentes, atq; etiam descendẽtes, in scandendo defatigati in ipsis sedentes uel stantes possint requiescere. Ne uerò etiam ingestoribus à saxis, quæ cum ex tam alto puteo extrahuntur, rursus incidunt, sit periculum, paulò supra infimam eius partem tigilla rudia sic continuata trabibus superponuntur, ut totum putei spacium, eo excepto, in quo sunt scalæ, occupent. Attamẽ etiam foramen est structuræ propè fundamentum, quod iccirco patet ad omnem reliquam putei partem ab infima, ut uasa, rebus fossilibus completa, per id machinis ex puteo extrahi, uacua rursus in eundem immitti possint: itaq; ingestores & reliqui operarij sub hac structura quasi latentes tutissimè in puteo sunt.

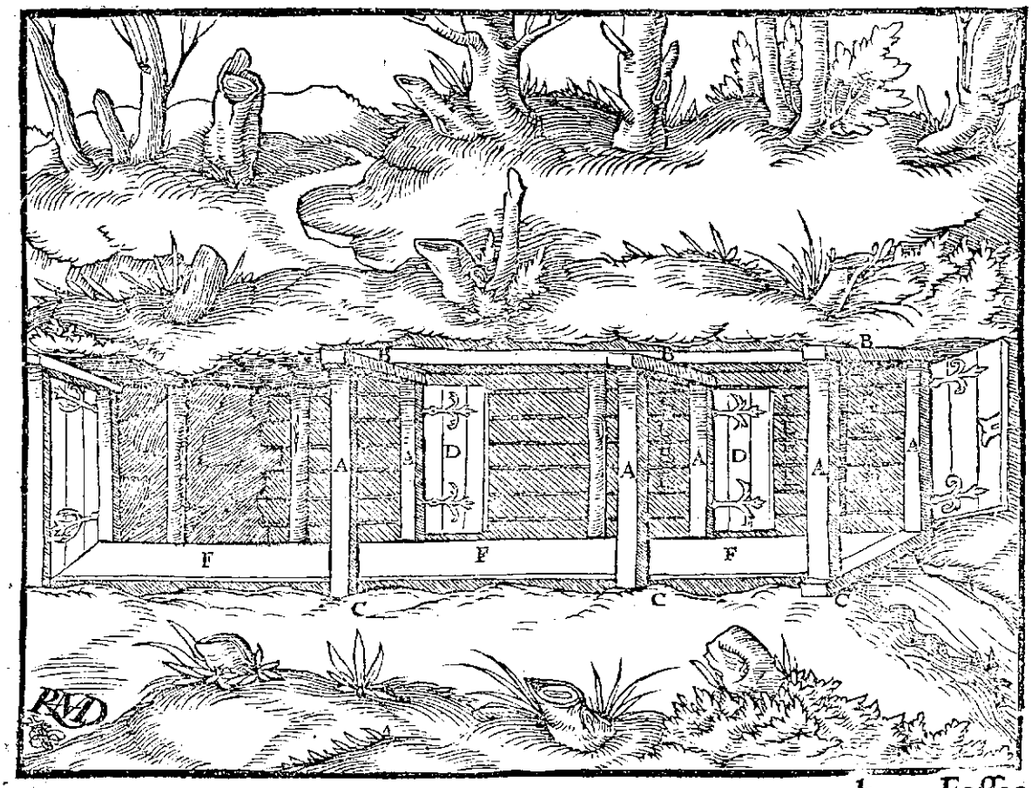
Tigna per interualla posita A.
Tigilla B.
Tigna longissima C.
Tigna transuersaria D.



At in unius uenæ fodinas cuniculus agitur modo unus, modo duo, nunc uerò tres pluresue: & quidem alter altero ſemper altiore loco. Sed ſi uena ſolida & dura fuerit, itemq; ſaxa tecti & fundamenti, nulla cuniculi pars eget ullis fulturis: præter eam quæ ad os exiſtit, quod ibi nondum ſint ſolida ſaxa, ſin

xa, ſin autem putris, ſimiliter ſaxa tecti & fundamenti mollia, cuniculo firmis & crebris opus eſt ſubſtructionibus: quæ hoc modo fiũt. Primùm duo tigna, quorum utrunq; teres ſit, in ſolo cuniculi, paululum effoſſo, infixa ſtatuuntur erecta: ea ſunt mediocriter craſſa & tam alta ut uerticem cuniculi ferè tangant capitibus, in quadrati figuram exciſis: deinde ſuperius ipſis imponitur tigillum teres, in cuius formas includuntur capita tignorum: inferius contra alterius tigilli capita, pari modo in quadrati figuram exciſa includuntur in formas tignorum erectorum: ad quodq; aũt ſpacium paſſus unius & dimidij ſimilis fit ſubſtructio. Vnamquamq; uerò metallici appellant oſtiolum, quod patens quidam ſit aditus: & certè cum neceſsitas hoc poſtulat, fores ad cuiuſq; oſtioli tigna appenduntur, ut claudi poſsit: tum arbores diſſectæ, uel extimi earum aſſeres, & quidem eius longitudinis ut ex uno oſtiolo pertineant ad alterum, imponuntur ſuperioribus tigillis, & injiciuntur lateribus: ne pars ex reliquo montis corpore decidens ſua mole impediat tranſitum, aut ingredientes uel egredientes opprimat: ut præterea tigna maneant immota, inter ipſa & latera cuniculi adiguntur paxilli lignei. Poſtremò ſi ſaxorũ terrarumue glebæ euehuntur ciſijs, aſſeres inter ſe coniuncti tigillis inferioribus imponuntur: ſi capſis patentibus, duo tigna dodrantem craſſa & lata: quæ, qua parte coniunguntur, cauari ſolent, ut in eo cauo, quaſi in quadam certa uia, ferrei capſarum claui promoueri poſsint: quibus ſanè clauis cauetur ne capſæ à trita uia, hoc eſt à cauo ad dextram uel ſiniſtrã aberrent: quinetiam ſub ijſdem tigillis inferioribus collocantur canales, per quos aqua effluit.

Tigna erecta A. *Tigilla ſuperiora* B. *Tigilla inferiora* C. *Fores* D. *Arbores diſſectæ* E. *Canalis* F.



h Foſſas

Fossas aũt latentes æque ac cuniculos substruunt metallici:attamen tigillis inferioribus non indigent,nec canalibus:longius enim neq; glebæ saxorũ uehuntur,nec aqua fluit. Verum actis iam cuniculis, aut etiã fossis latentibus si uenæ superior pars erit grauida metallis, ut interdũ ad multos passus esse solet,in earũ uertice iterum atq; iterũ fossæ latentes aguntur usq; ad eam uenæ partem,quæ non est metallis fœcunda: quarũ fossarum substructiones ita se habent. Tigna admodum robusta per interualla in formas tecti & fundamenti includuntur: atq; ipsis alia tigna, quorum quodq; est teres,utpote rude,continenter superponũtur:quæ ut onera sustinere possint, sesquipedẽ crassa esse solent. Itaq; cũ materia metallica fuerit effossa, alioq; loco foditur uena,glebæ saxorum, præsertim si non sine magna difficultate extrahi possint,in eiusmodi fossas substructas inuehuntur:parcunt q; labori tractores, & dimidias impensas domini lucrantur. Atq; eorum quidem, quæ ad puteorũ,cuniculorũ, fossarum latentiũ structurã pertinent, hæc ferè ratio est. Quæ aũt hactenus scripsi partim propria sunt uenæ profundæ, partim cõmunia omniũ uenarum: eorũ uerò quæ sequũtur,quædam uenis dilatatis peculiaria sunt,cumulatis quædam:sed prius dicam quo modo dilatatæ sint excauandæ. Qua torrẽtes aut riui aut amnes,cùm inundauerint, alluentes decliuem montis uel collis partẽ,uenas dilatatas detexerint, agendus est cuniculus primo rectus & angustus,deinde latus: nam uena ferè omnis excindenda est:qui cuniculus ubi longius fuerit actus,in montem uel collem puteus foditur, qui & auram præbeat & per quem interdum materia metallica,terræ,saxa minoribus impensis extrahuntur,quàm per longissima cuniculi spacia euehi possint:atq; etiam in ijsdem locis,ad quos nondũ pertinet cuniculus, metallici fodiunt puteos,ut uenam dilatatam,quam intra terram subesse conijciunt,fossionibus patefacere possint:quomodo terrena cute detracta perfodiunt saxa modo unius generis & coloris:modo unius generis,sed diuersi coloris:modo diuersorũ generũ, sed unius coloris: nunc uerò diuersorũ generũ & colorũ. Tam aũt singulorum quàm uniuersorum saxorum altitudo incerta est. Nam uniuersa in quibusdam locis alta sunt uiginti passus,in alijs amplius quinquaginta: singula uerò alibi semipedem,alibi pedem unũ uel duos aut plures,alibi passum unũ,duos,tres, pluresue. Verbi gratia in locis,qui sunt ad radices Meliboci montis plura coloris diuersi saxa tegunt æris uenam dilatatam. Etenim cum terreno corio nudati fuerint, primò saxum occurrit, quod est rubrũ,sed obscurum, & altum ad passus uiginti,uel triginta, uel etiam quinq; & triginta. Deinde alterum item rubrum, sed coloris diluti:id ad duos passus altum esse solet: sub hoc subiecta est argilla cinerea,alta ferè passum:quæ etiamsi metallica non sit,uena est. Tum sequitur tertiũ saxum,quod cinereũ est,& circiter tres passus altum:sub quo latet cineris uena,cuius altitudo ad quinq; passus. Is cinis cum saxo eiusdem coloris permistus est:cui subiunctũ saxũ,quartũ numero, fuscũ,pedem altũ. Huic uerò quintũ pallidi uel sublutei coloris, altũ duos pedes:cui subest sextũ,itẽ fuscũ,sed asperũ & altũ tres pedes. Postea occurrit septimum similiter fuscũ,sed proximo nigrius et altũ duos pedes:q̃d sequitur octauũ cinereũ,asperũ, altũ pedem:id,ut etiã alia, nõnunquã fibræ lapidis,

qui

qui facile igni liquescit, secundi generis distinguunt: sub quo est aliud saxũ cinereum, leue, altũ quinq; pedes: cui proximum diluti coloris cinereũ, altũ pedẽ: sub quo subiectũ est undecimum: quod ipsum quoq; fuscũ est et septimo similimũ, atq; altũ duos pedes: sub eo rursus duodecimũ subcandidi coloris, molle, etiã altum duos pedes: eius onus sustinet decimum tertiũ cinereum & altũ pedẽ, cuius rursus decimũ quartũ subatrum & altũ semipedem: id excipit saxũ cõsequens atrum, altum item semipedẽ, quod rursus decimũ sextum magis atrum, cuius quoq; altitudo eadem, sub quo tandem latet lapis ærosus, niger ille & fissilis, ac qui interdũ tenuissimis, ut aliàs scripsi, pyritæ aurei coloris bracteis, quasi scintillis adhærentibus & discurrẽtibus uarias animantiũ species exprimit. Dum aũt uenã dilatatã metallicã effodiunt longè lateq; agunt cuniculum humilẽ: atq; in eo, si res & ipsa loci natura cõcesserit, alterum fodiunt puteum gratia perscrutandi num sub uena, primò inuenta, sit altera. Etenim interdum sub ea sunt duæ tres plures ũ ejsdem metallis grauidæ: quas similiter longè lateq; excauant. Dilatatas aũt uenas plerumq; accubantes effodiunt: ne uerò uestes terant, & humeros sinistros lædant, ad eos plerunq; solẽt asserculos modicos alligare: quocirca eiusmodi fossores, quia necesse est eos, ut possint uti ferramẽtis, colla in sinistrũ latus inflectere, ea nõ raro gerunt intorta. Hæ aũt uenæ nõnunquã etiã ipsæ scinduntur in partes, quæ quo loco rursus coeunt, ibi plerunq; uberior & præstantior inuenitur materia: idẽ fit ubi fibræ, quib. omnino nõ carẽt, cum eis coniunguntur, aut ipsas transuersæ secant, uel obliquè diffindunt. Verũ ne mons aut collis hoc modo latè suffossus sua mole subsidat, uel natiuæ quædã fulturæ & fornices relinquuntur, quibus, ut fundamẽto, nixus subsistat: uel aliquæ fabricantur substructiones, quæ eũ sustineãt. Quinetiã res effossas, quæ metallorum expertes sunt, mox alueis subtrahunt, & retro fundentes loca caua rursus ejsdẽ cõplent. Porrò uenæ cumulatæ fodiuntur ratione aliquantũ dissimili: cùm enim in summa tellure metallũ aliquod efflorescit primò unus puteus foditur. Deinde, si operæpreciũ fuerit, circa ipsum multi alij fodiuntur putei, & cuniculi in montẽ aguntur. Si uerò torrẽs uel aqua fontana metalli ramẽta rapuerit è tali cumulo, cuniculus primò materiæ inquirendæ gratia agitur in montẽ uel collẽ. Deinde ea inuenta puteus foditur, rectaq; deprimitur: quoniã uerò totus mons, magis uerò collis suffoditur, quod totus constet è materia metallica, necesse est natiuas fulturas et fornices relinquere aut eum substruere. Sed cùm interdum uena sit admodum dura, igni frangitur: unde fit ut fulturis, quæ molles fiunt, dissolutis, uel substructionib. cõbustis, mons magna mole in se cadat, uastoq; hiatu absorbeantur puteorũ structuræ: quocirca utile erit aliquot puteos, eiusmodi ruinis nõ subiectos, circũ cumulatã uenam fodere, per quos res effossæ extrahi possint, & cum fulturæ & substructiones adhuc integræ & solidæ fuerint, & posteaquã ignis calore labefactatæ conciderint, quinetiã, quia uenã quæ cõcidit, ipsam quoq; igni frangere necesse est, in uoragine noui fodiẽdi sunt putei, per quos fumus eluctari possit. Qua præterea parte fibræ intercurrũt plerũq; fructus uberior ex fossione capitur, quæ in plumbi candidi metallis lapillos nigros interdũ magnitudine nucis iuglandis in se continent.

Sed si talis uena in loco reperta fuerit campestri, ut nõ raro ferri reperiri solet, putei fodiuntur multi, quod altè fodi non possint, in quibus susceptum laborandi munus perficitur: nec enim cuniculũ in eiusmodi campũ fossores agere queunt. Restant fibræ, in quibus solis interdũ reperitur aurum ad fluuios & riuos in locis humidis: quæ si corio terræ sublato multæ repertæ fuerint, ex terris quodã modo coctis & adustis constantes, quales nonnunquã in luti fodinis cernere licet, aliqua spes est ex eis aurũ cõfici posse: præsertim cum plures cõiunguntur. Ipse aũt cõnexus perfodiendus est, & longè lateqúe quærenda materia: nam alti putei in istis etiã locis fodi nõ possunt. Absolui unã huius libri partẽ, uenio ad alterã, in qua tractabo artem mẽsorum. Solida aũt montiũ corpora metallici iccirco dimetiuntur, ut domini suis rationibus prospicere possint, et eorũ fossores in alienas possessiones non inuadant. Etenim mensor aut metitur spaciũ nondũ integrè perfossum, quod interest uel inter os cuniculi atq; puteum ad eã altitudinẽ depressum: uel inter os putei & cuniculũ usq; ad eũ locum, qui est sub puteo, actum: uel inter utrunq;, si neq; cuniculus tam longus est ut ad puteum pertingat: neq; puteus tam profundus ut ad cuniculum: sed utrobiq; opus est fossionibus, aut intus in cuniculis & fossis latentibus constituit arearum terminos, quemadmodum magister metallicorũ supra terrã easdem areas finibus describit: utraq; ratio uersatur in dimensione trianguli. Paruus aũt dimetiẽdus est, atq; ex eo existimandum de maiori. Maximè uerò cauendum ne à uera mensura quicpiã aberremus: nam si ab initio negligẽtia in paruũ rapiemur errorem, is ad extremũ magnos errores gignet. Quoniã aũt omnes neq; putei, quod inter se differant, uno & eodem modo deprimuntur in profundum terræ: neq; montes deuexi simili modo descendũt in uallem uel planiciem, multiformes trianguli fiũt. Etenim si puteus fuerit rectus, existit triangulus cui rectus est angulus, quem Græci ὀρθογώνιον nominant: atq; is pro montis decliuis inæqualitate habet uel latera duo æqualia, uel tria inæqualia: illũ ijdem Græci uocant τρίγωνον ἰσοσκελὲς, hunc σκαληνὸν: nam tali triangulo tria latera æqualia esse nõ possunt. Si uerò puteus fuerit obliquus, & in una eademqúe defodiatur uena, in qua agitur cuniculus, similiter fit triangulus cui rectus est angulus: atq; is rursus secundum montis deuexi inæquabilem uarietatẽ habet latera uel duo æqualia, uel tria inæqualia. Quòd si cùm puteus fuerit obliquus, in altera ipse fodiatur uena, in altera cuniculus agatur, tunc oritur triangulus, cui uel angulus est obtusus, uel omnes anguli sunt acuti: superiorem Græci appellãt ἀμβλυγώνιον, posteriorem ὀξυγώνιον: cui obtusus est angulus, nec is ipse potest habere tria latera æqualia, sed pro montis decliuis dissimilitudine item habet uel duo æqualia, uel tria inæqualia: cui uerò anguli omnes sunt acuti, is secundum montis deuexi differentiam habet latera uel tria æqualia, Græci τρίγωνον ἰσόπλευρον nuncupãt: uel duo æqualia, uel tria inæqualia. Mensor aũt, ut dixi, utitur arte sua cum domini fodinarum scire cupiunt quot passuum interuallum effodiendum restet, siue in puteum agatur cuniculus, nondumq; ad eum pertineat: siue putei fossa nondum depressa sit in eam altitudinem, quam habet solum cuniculi, quod est sub ipsam: siue eò neq; cuniculus pertineat, neq; putei fossa sit depressa:

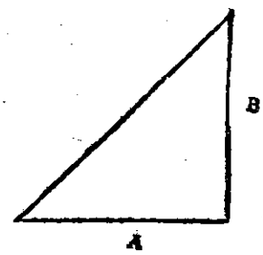
operæ

operæprecium enim est metallicos scire quot passuum interuallum restet à cuniculis ad puteos, aut à puteis ad cuniculos ut de impensis faciendis ratiocinari possint, & dñi fodinæ metallis grauidæ properare fossionē putei & effossionē metalli, anteaq̃ cuniculus eò pertineat, suoq̃ q̃dã iure partē metalli effodiat: contrà uerò ut dñi cuniculi similiter properent fossionē antea quã puteus ad cuniculi altitudinē fuerit depressus, metallumq̃, q̃d iure eis debetur, effodiãt. Sed mensor primò ad latera putei, si casæ tigna eã opportunitatē non habuerint, ut pertica transuersa ipsis imponi possit, iugum statuit. Deinde funiculum religatum à pertica superiore, & pondere grauatum demittit in puteum: tum alterum funiculum à primi illius capite religatum per montem deuexum ad usq̃ solum oris cuniculi tendit & in terram infigit: postea non longe à primo funiculo tertium, item pondere grauatũ, ex eadem pertica demittit, ut quodam modo secet alterum funiculum obliquè descendentem. Mox ab ea parte, qua tertius funiculus secat alterum obliquè descendentem ad os cuniculi, orsus sursum uersus metitur partem funiculi obliquè descendentis, quæ usq̃ ad caput primi funiculi pertinet, eamq̃ mensuram primam sibi notat. Dein iterum orsus ab ea parte, qua tertius funiculus diuidit alterum, rectà primũ uersus metitur spacium, quod inter eam & oppositam primi funiculi partem interest, eoq̃ modo figurat triangulum: quam mensuram secundam similiter sibi constituit: tum, si res hoc postulat, à primi funiculi angulo, quem secunda mensura fecit, sursum uersus metitur usq̃ ad eius caput, ipsumq̃ hanc tertiam mensuram etiã sibi notat. Necesse autem est si puteus fuerit rectus, uel obliquus qui in eadem defoditur uena, in qua agitur cuniculus, primi funiculi mensuram, ad normam longitudine respondere tertij funiculi parti superiori, quæ attingit secundũ funiculum: itaq̃ quot mensuræ primæ inueniuntur in integro funiculo obliquè descendente, totidem secundæ indicant interuallum quod inter os cuniculi & puteum in eam altitudinem defossum interest: similiter totidem tertiæ interuallum, quod inter os putei & solum cuniculi est intermediũ. Cùm autem in aliquo monte æquata planicies fuerit, tunc mensor primò eam regula metitur. Deinde iuxta finem eius planiciei constituit iugum, atq̃ partem montis decliuẽ triangulo diijudicat, & ad passus, quibus eius partis cuniculi longitudo definitur, passus longitudinis planiciei adijcit. Quoniam uerò si mons decliuis interdum assurrexerit, funiculus à puteo usq̃ ad os cuniculi non potest descendere, aut contrà ab ore cuniculi usq̃ ad puteum ascendere ut eum non attingat, mensor ut iustum triangulũ constituat, montem metitur: atq̃ deorsum uersus priori funiculi parti supponit perticã longam passum unum, posteriori longam dimidiũ. Sursum uerò uersus contrà priori perticam longam passum dimidium, posteriori longam integrũ. Mox lineam rectam ad angulos adijcit, qua ei opus est ad constituendum triangulum.

Iugum A. Iugi pertica B. Puteus C. Primus funiculus D. Primi funiculi pondus E. Secundus funiculus F. Idem in terram infixus G. Caput primi funiculi H. Os cuniculi I. Tertius funiculus K. Tertij funiculi pondus L. Mensura prima M. Mensura secunda N. Mensura tertia O. Triangulus P.

Vt uerò hæc dimetiendi ratio explicatior & illustrior fiat, eam secundũ singulas trianguli species persequar. Cùm puteus fuerit rectus uel obliquus qui in eadem defodiatur uena, in qua agitur cuniculus, oritur, ut dixi triangulus cui angulus est rectus. Is autem si duo latera habuerit æqualia, quæ ut mensores numerant, secundum & tertium sunt, mensura secunda & tertia erunt æquales: itaq; etiam interuallum quod est inter os cuniculi & solũ putei, atq; quod est inter os putei & solum cuniculi, erunt æqualia: uerbi causa. Si prima mensura fuerit longa pedes septem, secunda itemq; tertia pedes quinq;, funiculus uerò secundus centies & semel pedes septem, id est passus centum decem & septem, ac pedes quinq;, interuallũ certè utrumq; seu iam totum perfossum fuerit, seu uix dum fodi cœptũ, centies quinq; pedes colliget, qui efficiunt passus tres & octoginta atq; pedes duos. Licebit autem cuiq; mensuras ex quibus constat paruus triangulus constituere minores uel maiores, si iugum uel trabs hoc postulauerit, quàm à me cõstitutæ sunt. Puteus certè cùm fuerit rectus, omnino fit triangulus erectus: cùm obliquus, qui in eadem uena defodiatur in qua cuniculus agitur, in alterum latus inclinatus.

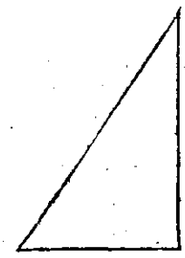
Trianguli, cui angulus est rectus, duo latera æqualia.



Si igitur cuniculus in montẽ actus fuerit longus passus sexaginta, restat spacium montis perfodiendũ longum tres & uiginti passus ac duos pedes: nam quinq; pedes secundæ mensuræ, quæ supra os putei est, quæq; primæ mensuræ respondet, adnumerari non debent. Quod si puteus ille in medio capitis fodinarum defossus fuerit, cuniculus longus passus sexaginta, ubi mons tantummodo adhuc longitudine duorum passuum & totidem pedum excauatus fuerit, ad areæ subterraneæ principium pertinebit: sin in medio alicuius simplicis fodinæ loco, ubi longitudine nouem passuum & duorum pedum. Quoniam uerò quisq; cuniculus passus centum longus passum unum assurgit, aut saltem assurgere debet, quod ad putei altitudinem attinet, passus præterea unus semper de ea est adimendus: quod ad cuniculi longitudinem, adijciendus unus: pari proportione, quia cuniculus longus passus quinquaginta, passu dimidio fit altior, passus dimidius de putei altitudine est detrahendus, & ad cuniculi longitudinem addendus: similiter si cuniculus centum uel quinquaginta passibus breuior aut longior fuerit, ea quoq; portio de alterius altitudine est subtrahenda, ad alterius longitudinem apponenda. Qua de causa hic ad longitudinem spacij perfodiendi adijciendus est passus dimidius & paulo plus: ut restent

tres & uiginti paſſus, quinq; pedes, duo palmi, digitus unus & dimidius, quinta digiti unius pars: ſi etiam minutulæ menſuræ perſequẽdæ ſint, quas menſores non ſine cauſa prætermittunt. Simili modo ſi puteus eſt altus paſſus ſeptuaginta, ut ad ſolum cuniculi pertingat, deprimendus adhuc eſt in altitudinem paſſuum tredecim & pedum duorum, ſiue potius paſſuum duodecim & dimidij, pedis unius, digitorum duorum, quatuor quintarum digiti dimidij partium. Etenim hic quoq; quinq; pedes numerãdo percenſendi non ſunt, quo hi ipſi perficiãt tertiam menſuram, quæ eſt ſupra os putei: & de eius altitudine paſſus dimidius adimẽdus eſt, palmi duo, digitus unus & dimidius, quinta digiti dimidij pars. Quod ſi cuniculus in eum locũ actus fuerit, ut ad eius uerticem puteus pertineat, deprimendus adhuc eſt in altitudinem paſſuum undecim, pedum duorum & dimidij, palmi unius, digitorum duorum, quatuor quintarum digiti dimidij partium. Si uero fit talis triangulus cui tria latera ſunt inæqualia, tunc interualla æqualia eſſe non poſſunt: exempli gratia. Si prima menſura fuerit longa octo pedes, ſecunda ſex, tertia quinq;, funiculus autem ſecundus, ut ab exemplo iam poſito longius non recedam, centies et ſemel octo pedes, hoc eſt paſſus centum triginta quatuor & pedes quatuor, interuallum quidem, quod eſt inter os cuniculi et ſolum putei, longitudine implebit centies ſex pedes, id eſt paſſus centũ: interuallum uerò, quod eſt inter os putei & ſolum cuniculi, centies quinq; pedes, hoc eſt paſſus tres & octoginta atq; pedes duos.

Trianguli, cui angulus eſt rectus, tria latera inæqualia.

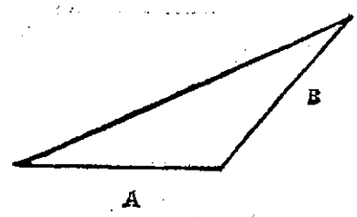


Itaq; ſi cuniculus fuerit longus paſſus quinq; & octoginta, reliqua eſt pars montis perfodiẽda longa paſſus quindecim. Atq; hic etiam iuſta menſura de putei altitudine detrahi et ad cuniculi longitudinem adijci debet: de qua, quia quiſq; in arithmeticis paulũ exercitatus id facere poteſt, poſthac non monebo. Sed ſi puteus fuerit altus paſſus ſeptẽ & ſexaginta, ut ſolũ cuniculi attingat, effodienda eſt montis pars alta paſſus ſedecim pedes duos. Atq; menſor eiuſmodi rationẽ in demetiẽdo monte habet, ſi uel una eadẽq; uena putei et cuniculi fuerit ſiue recta ſiue obliqua, uel utraq;, i. tã putei principalis quã cuniculi tranſuerſa deſcẽderit rectà in profundũ terræ: & hæc ea parte qua foditur, ſecuerit illã. Si uerò uena principalis deſcẽderit obliquè, tranſuerſa aũt rectà, tũc oritur triãgulus cui uel angulus eſt obtuſus, uel oẽs tres anguli ſunt acuti, ſi triangulus habuerit unum angulum obtuſum, atq;

duo

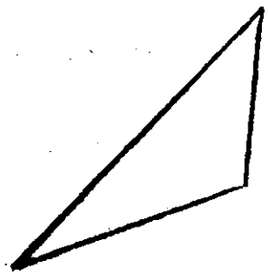
duo latera æqualia, quæ iterum sunt secundum & tertium, rursus mensura secunda & tertia erunt æquales: interuallum igitur utrunq; erit æquale, ut si prima mensura fuerit longa pedes nouem, secunda itemq; tertia quinq;, funiculus uerò secūdus centies & semel pedes nouem, hoc est passus centum quinquaginta unum & dimidium, interuallū utrumq; cēties pedes quinq; colliget, id est passus tres & octoginta atq; pedes duos. Quum autem primus puteus fuerit obliquus, plerunq; non est altus: sed plures solent esse, & quidem omnes obliqui, ac alter semper alteri succedere.

Trianguli, cui angulus est obtusus, duo latera æqualia A B.



Ergo si cuniculus fuerit longus passus septem & septuaginta, sex passuū & duorum pedum longitudine perfossa ad medium putei solum pertinebit. Verum si omnes tales putei obliqui fuerint alti passus sex & septuaginta, ut ultimus solum cuniculi attingat septem passuum & duorum pedum altitudo defodienda restat. Si uerò sit triangulus qui angulum habet obtusum, sed tria latera inæqualia, tunc iterum interualla paria esse non possunt, uerbi gratia. Si prima mensura fuerit longa pedes sex, secūda tres, tertia quatuor, funiculus autem secūdus centies & semel sex pedes, hoc est passus centum & unum, interuallum quidem, quod est inter os cuniculi & solum postremi putei longitudine implebit centies pedes tres, siue passus quinquaginta. Sed ei, quod est inter os primi putei & solū cuniculi erit altitudo centies quatuor pedum, siue sex & sexaginta passuum & quatuor pedum.

Trianguli, cui angulus est obtusus, tria latera inæqualia.

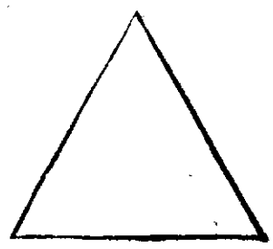


Si igitur cuniculus fuerit longus passus quatuor & quadraginta, reliqua est montis pars quæ perfodienda sit longa sex passus. Si uerò putei fuerint alti passus octo & quinquaginta, octo passuū & quatuor pedum altitudine effossa notissimus solū cuniculi cōtinget. At si ortus fuerit triāgulus, qui habet oēs angulos acutos & tria latera æqualia, tūc necessario mēsura secunda

& tertia

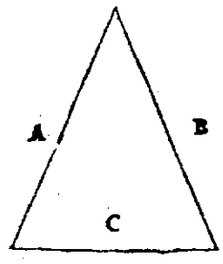
& tertia erunt æquales,item'q; interualla iam sæpius dicta: ueluti si quæq; mensura fuerit longa sex pedes, funiculus autem secundus centies & semel sex pedes,id est passus centum & unum,interuallum certè utrumq; colliget centum passus.

Trianguli,cui omnes anguli sunt acuti,tria latera æqualia.



Itaq; si cuniculus fuerit longus nonaginta passus, decem passuum longitudine perfossa medium ultimi putei solum tanget. Sed si putei fuerint alti passus quinq; & nonaginta, scrobe in quinq; passuũ altitudine defossa postremus ad solum cuniculi pertinebit. Si uerò fit triangulus qui omnes angulos habet acutos,sed duo tantum latera æqualia,quæ sunt primum & tertium,tunc mensura secunda & tertia,non sunt æquales: quare nec interualla æqualia esse possunt:exempli caussa: Si prima mẽsura fuerit longa pedes sex,secunda quatuor,tertia iterum sex,funiculus autem secundus centies,& semel sex pedes,hoc est passus centum & unum,interuallum quidem quod est inter os cuniculi et solum nouissimi putei,longitudine implebit sex & sexaginta passus atq; quatuor pedes. At interuallum, quod est inter os primi putei & solum cuniculi erit altum passus centum.

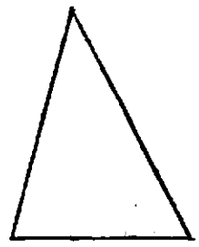
Trianguli,cui omnes anguli sunt acuti duo latera æqualia
A B. *Latus inæquale* C.



Ergo si cuniculus fuerit longus passus sexaginta, restat montis pars quæ perfodi debet longa passus sex & pedes quatuor. Verum si putei fuerint alti passus septem & nonaginta, trium passuum altitudine effossa ultimus solum cuniculi attinget. Sin ortus fuerit triangulus qui omnes angulos habet acutos,sed tria latera inæqualia,tũc rursus interualla paria esse non possunt: uerbi causa:Si prima mensura fuerit longa pedes septem, secunda quatuor, tertia sex,funiculus uerò secundus centies & semel pedes septem, id est passus centum decem et septem atq; pedes quatuor,interuallum quod est inter os cuniculi & solum postremi putei colliget pedes quadringentos, siue passus sex & sexaginta. Interualli autem,quod est inter os primi putei & solum cuniculi,altitudo erit passuum centum.

Trianguli

Trianguli, cui omnes anguli sunt acuti, tria latera inæqualia.

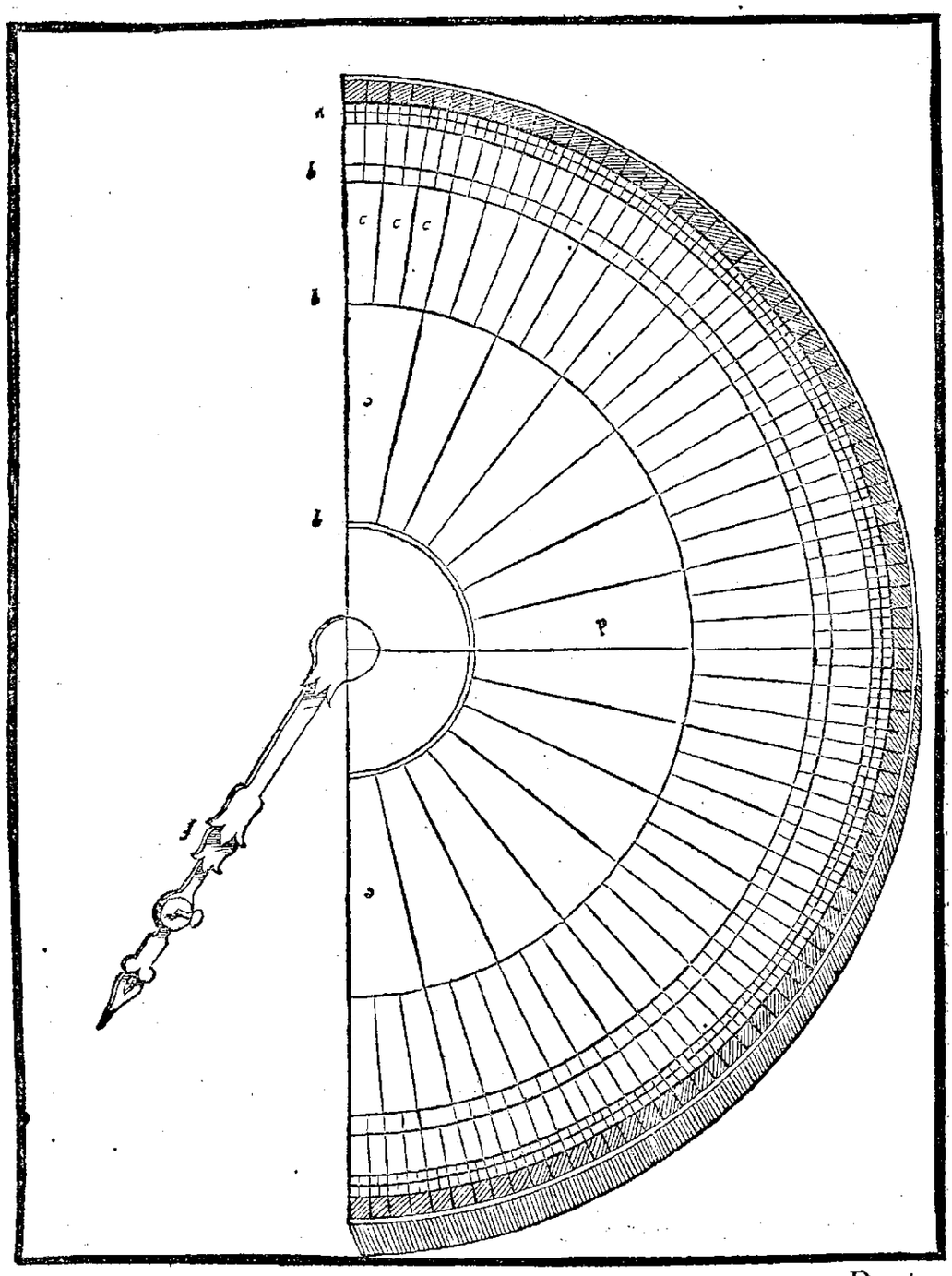


Si igitur cuniculus fuerit longus passus quinquaginta, sedecim passuum & quatuor pedum longitudine perfossa mediũ nouissimi putei solũ contin get. Sed si putei tunc alti fuerint passus duos & nonaginta, octo passuũ altitudine defossa ultimus puteus ad solũ cuniculi pertinebit. Atq; mensor quidem hanc rationẽ in dimetiẽdo monte habet, si uena principalis obliqua descenderit in profundũ terræ, transuersa uerò rectà. Quod si utraq; fuerit obliqua, mensor eadẽ dimetiẽdi ratione utitur: uel montem decliuem seorsum à puteo deuexo metitur. Porrò si uena transuersa, in qua agitur cuniculus, ea parte qua foditur puteus, principalẽ non secuerit, tunc in altero puteo, in quo uena transuersa diuidit principalem dimetiendi initiũ ordiri oportet. Quod si nullus ibi fuerit puteus, ubi crudaria transuersa crudariã principalem secat, deinde dimetienda est terra subdialis, quæ est inter utrumq; puteum, uel inter puteũ & locũ, ubi crudaria crudariam diuidit. At quidã mensores etsi tribus funiculis utuntur, tamen solã cuniculi longitudinẽ ex ea dimetiendi ratione discunt: putei uerò altitudinẽ ex altera: cum scilicet funiculis in æquata montis, uel uallis, uel campi planicie extentis denuo metiũtur. Sed quidã ista ratione non dimetiuntur profunditatẽ putei & longitudinẽ cuniculi, uerũ utũtur tantũmodo duobus funiculis & hemicyclio, atq; pertica passum dimidiũ longa. Vnum quidẽ funiculum à pertica superiore religatum, & pondere grauatum, ut alij, demittunt in puteũ: alterũ uerò ab illius capite religatum per montem deuexum usq; ad solum oris cuniculi tendunt, & in terrã infigunt. Deinde ad superiorem alterius huius funiculi partem inferius applicant latam hemicyclij partem: id constat ex semicirculo cera oppleto & sex lineis semicircularibus: à semicirculo aũt cerato per primã lineam semicircularem usq; ad secundam procedunt lineæ rectæ, quæ medium interuallum inter reliquas lineas rectas interiectũ significant. Sed oẽs quæcunq; ab eodem semicirculo cerato usq; ad quartam lineam, siue ultra eam procedant siue non, respondẽt perticæ lineis, quæ minori spacio inter se distant: quæ ultra eam progrediuntur, his, quæ maiori. Atq; antecedẽtes illæ rursus mediũ interuallũ inter has interiectũ designãt. Quæ uerò à quinta etiã ad sextã cõmeant, nihil præterea indicant: ut nec dimetiens dimetiens quicquam cum iam à sexta linea recta ad integram dimetientem procedit: itaq; hemicyclio ad funiculum applicato, si ligula eius sextam lineam rectã, quæ est inter secundam & tertiam lineam semicircularem indicauerit, mensor numerat sex perticæ lineas, minori spacio inter se distantes: cuius perticæ partis si tot mensuræ de altero funiculo ademptæ fuerint, quot dimidios passus ipse longus est, relinquitur mensura, quæ longitudinem cuniculi

sub

ſub puteum agendi, oſtendit: ſin ligulam ſignificare acceperit eandem lineam ſextam, ſed quæ ita proceſſit ut inter quartam & quintam lineam ſemicircularē media ſit, numerat ſex perticæ lineas maiori ſpacio inter ſe diſtantes: cuius perticæ partis ſi tot menſuræ item de altero funiculo detractæ fuerint, quot integros paſſus ipſe longus eſt, reliqua eſt menſura quæ nobis ſimiliter longitudinem cuniculi, ſub puteum agendi, declarat.

Hemiciclij ſemicirculus ceratus A. *Lineæ ſemicirculares* B. *Lineæ rectæ* C. *Linea dimetiens dimidia* D. *Linea dimetiens integra* E. *Ligula* F.

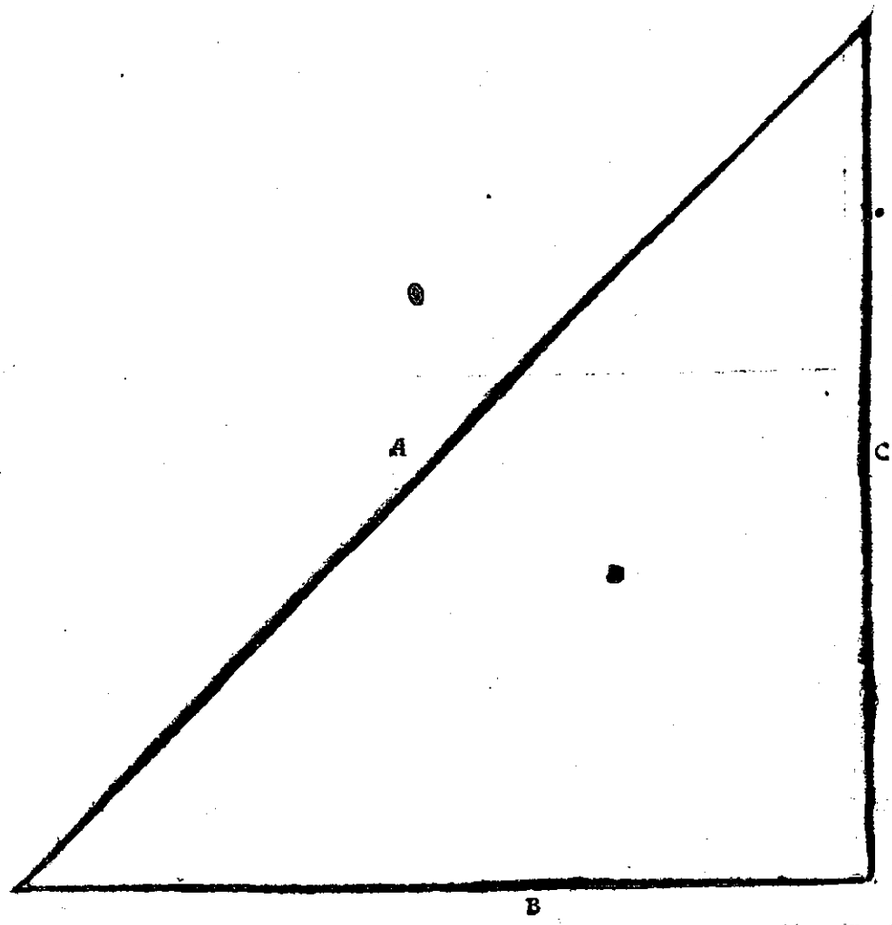


Perticæ

Perticæ lineæ minori ſpacio inter ſe diſtantes A.
Perticæ lineæ maiori ſpacio inter ſe diſtantes B.

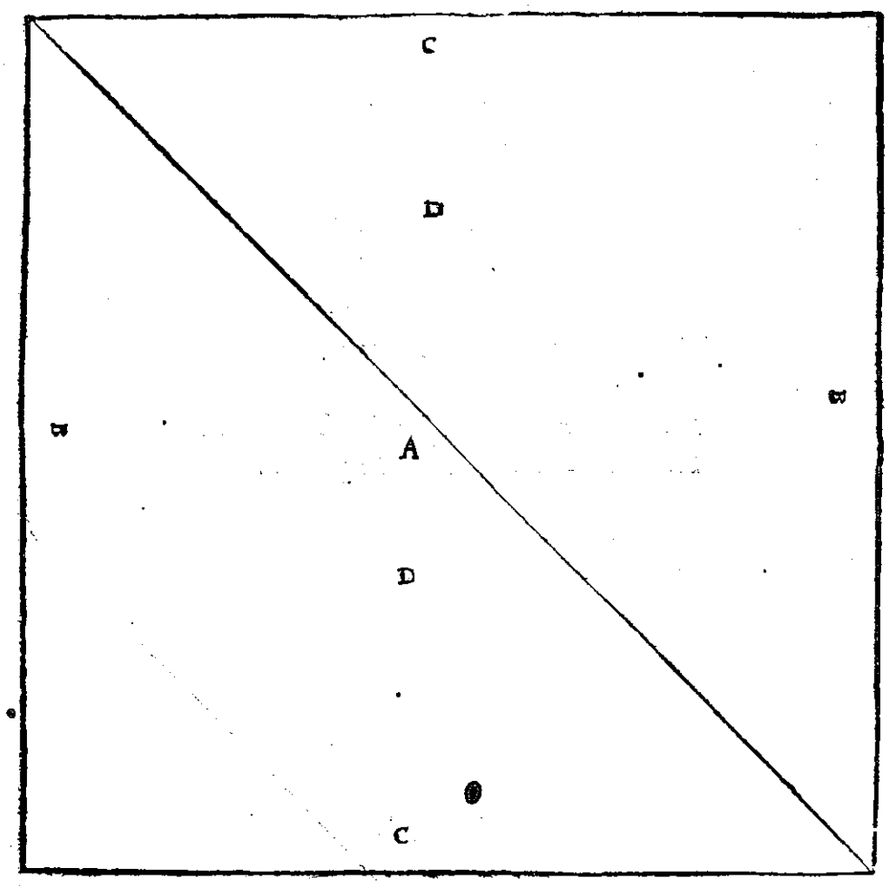
Tam autē hi menſores quàm proximi prius funiculis canabinis utuntur: mox eos alteris, ex philyris tiliæ factis, quod hi nihil, illi multum remittant, metiūtur. Atqꝫ hos in æquatam planiciem extendūt. Primo quidem alterū per deuexam montis partem deſcendentem obliquè. Deinde funiculum ſecundum, cui longitudo eſt cuniculi, ſub puteum agendi, rectà collocant, ut altero capite primi funiculi caput inferius attingat: tum tertium funiculū itē rectà locant: & quidem ſic ut ſuperiori ſuo capite ſuperius primi funiculi caput contingat, inferiori alterū ſecundi funiculi, fiatqꝫ triangulus. Huius autem tertij funiculi altitudinem ad inſtrumenti, cui index eſt, partem, tanquā ad perpendiculum reſpondentem, exigunt: cuius funiculi longitudo putei altitudinem demonſtrat.

Funiculi extenti Primus ſiue alter funiculus A.
Secundus B. *Tertius* C. *Triangulus* D.



Quidam uerò menſores, ut ratio altitudinis putei dimetiendæ certior ſit quinq; funiculis extentis utuntur: primo obliquè deſcendente, duobus, ſecundo ſcilicet & tertio, quibus eſt cuniculi longitudo, duobus, quibus putei altitudo: quo ſanè modo conſtituunt quadrangulum, in duos triangulos æquales diuiſum: qui magis ad ueritatem dirigit.

Funiculi extenti Primus A. *Secundus* B. *Tertius* B. *Quartus* C. *Quintus* C. *Quadrangulus* D.

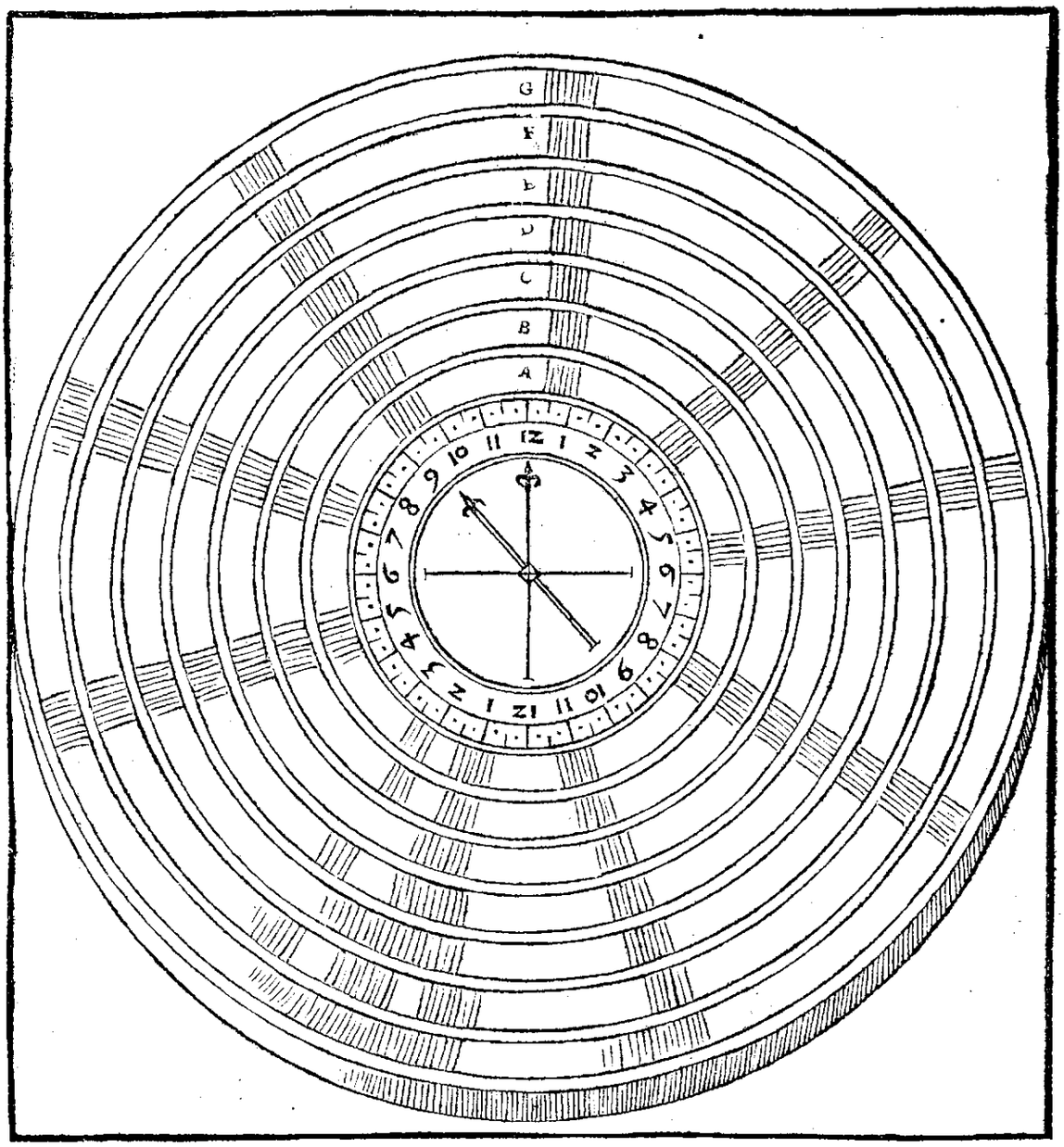


Atq; hæ rationes altitudinis putei & longitudinis cuniculi dimetiendæ tunc ueræ ſunt, cum uena atq; ſic etiam puteus uel putei uno eodemq; tenore rectà uel obliquè uſq; ad cuniculũ deſcendit: ſimiliter cùm cuniculus rectà ad puteum pertingit: at cùm utercq; modo in hanc, modo in illam partẽ ſe flectit, ſi neutrius ſpaciũm fuerit perfoſſum, nemo omnium mortaliũ tam acri eſt ingenio, ut quantum de recto curriculo deflectant animo poſsit cernere: ſin totum alterutrius, de alterius quidem longitudine, de alterius uerò altitudine facilius poſſumus exiſtimare: itaq; locus cuniculi, qui eſt ſub puteo iam primum fodi cœpto, ex dimetiendo ſic diſcitur. Ad os cuniculi primò figitur tripus, itemq; ad puteum, qui fodi cœpit, aut ad locum in quo fodietur puteus. Tripus autem fit ex tribus palis in terram infixis, & aſſerculo quadrangulo, ſuper quem inſtrumentum, partes mundi indicans, ſtatuitur, in palos impoſito & ad ipſos affixo. Deinde ab inferiori tripode rectà in terram demittitur funiculus pondere grauatus; iuxta quem funiculũ iterũ palus in

lus in terra defigitur:ad quem alter funiculus alligatus & affixus rectà ducitur in cuniculum uſqꝫ ad eum finem, dum nullum fundamenti uel tecti uenæ angulum attingat:poſtea à funiculo,ex inferiori tripode pendente, funiculus tertius,item affixus rectà ſurſum uerſus per decliuem montis partem ducitur uſqꝫ ad palum tripodis ſuperioris,atqꝫ ad eum alligatur et affigitur: ut autem altitudinis dimenſio certior ſit, unum & idem latus funiculi,ex inferiori tripode pendentis, contingat tertius iſte funiculus, quod ſecundus, in cuniculum ductus,contingit:his omnibus ritè factis menſor cùm iam funiculus,rectà in cuniculum ductus, angulum ſiue fundamenti ſiue tecti tacturus eſt,in ſolum cuniculi collocat aſſerem, & ſuper eum ſtatuit orbẽ, uel inſtrumẽtum,quod indicem habet, ei peculiare:id circulis ceratis differt ab altero,cui item index,libro tertio à nobis deſcripto. Ad utrumqꝫ autem,tanquam ad regulam & normam, decernit utrum funiculi extenti rectà tendãt ad extremam cuniculi partem,an modo rectà tendant, modo ad fundamentum uel tectum declinent:utrumqꝫ inſtrumentum in partes diuiſum eſt:ſed quod habet indicem,quem regit magnes,in quatuor & uiginti: orbis uerò in ſedecim. Etenim primò in quatuor principales, quarum quæq; rurſus in quatuor:utriqꝫ ſunt circuli cerati,uerum ei,quod habet indicem,ſeptem: alteri,tantum quinqꝫ. Hos circulos ceratos menſor ſiue hoc ſiue illo utatur inſtrumento,pungit, ipſis punctis ordine notans partes,in quas funiculi diuerſis modis extenduntur. Sed orbis præterea foramen habet ex eius extima parte circulari ad punctum uſqꝫ pertinens:in quod cochleam ferream, ad quam ſecundum funiculum alligat, immittit & uerſando in aſſerem infigit:ut etiam orbis maneat immobilis. Ne uerò funiculus ſecundus & deinceps alij extenti,de cochlea detrahantur,cauit ferro graui,in cuius foramine cochleæ caput includit:at alterum inſtrumentũ,cui index eſt, quia caret foramine,tantummodo ad cochleam apponit.

Inſtrumenti,cui index eſt,ſeptem circuli cerati

A B C D E F G.

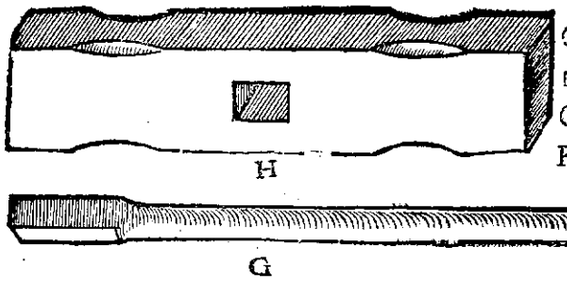


Hic inſeratur pagina, picturam Orbis quinq; circulorum ceratorum continens.

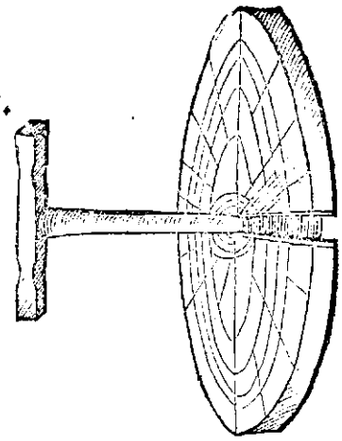
Vt autem inſtrumentum in priorem uel poſteriorem partem non incli-net, atq; ita nec menſura in maiorem quàm par ſit, longitudinem excreſcat, ſuper ipſum libellam ſtatiuam collocat: cuius ligula, ſi inſtrumentum in neutram partem propenderit, nullos numeros, ſed eorũ principiũ demonſtrat.

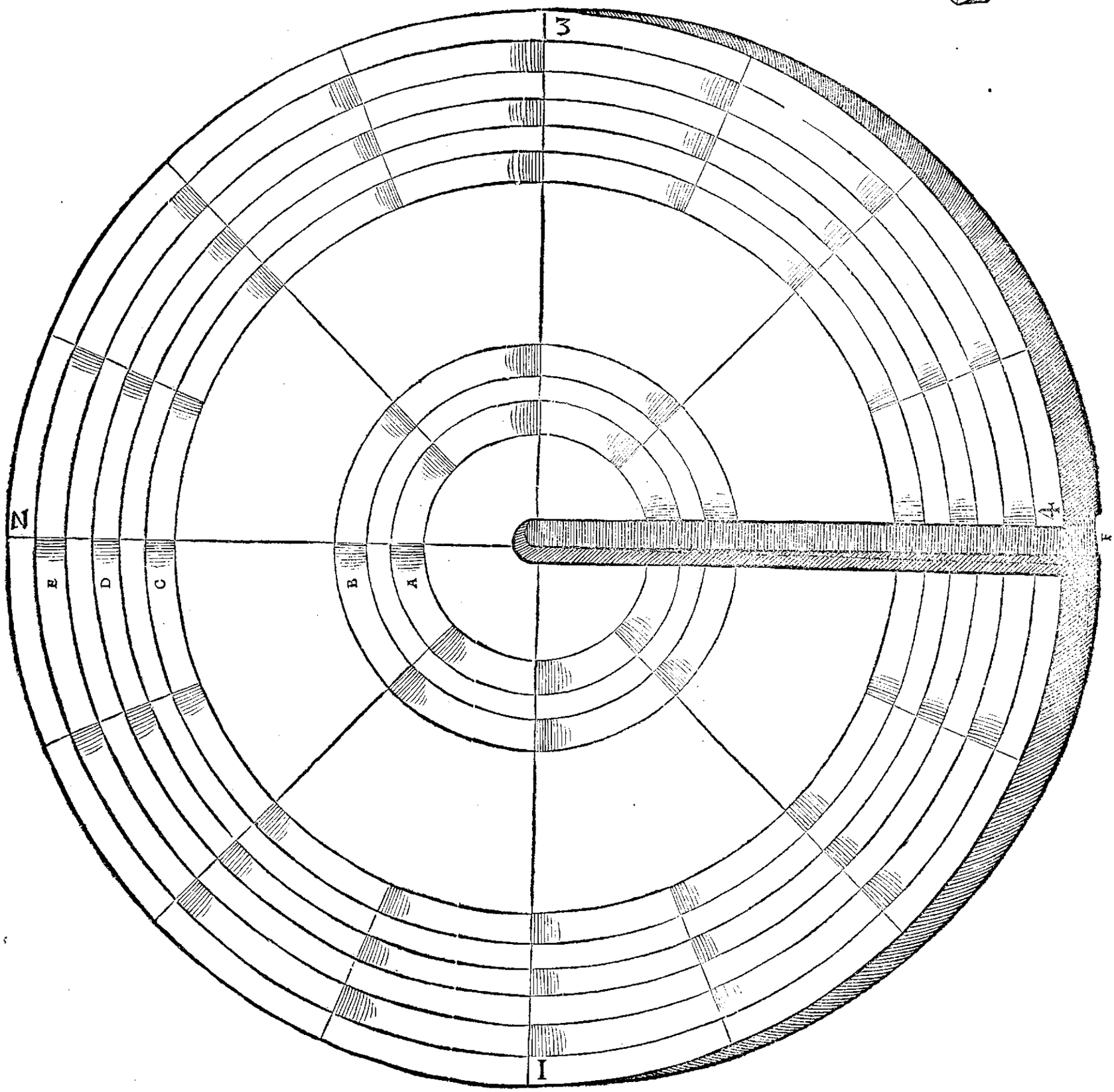
Libella

Ponatur fol.100.

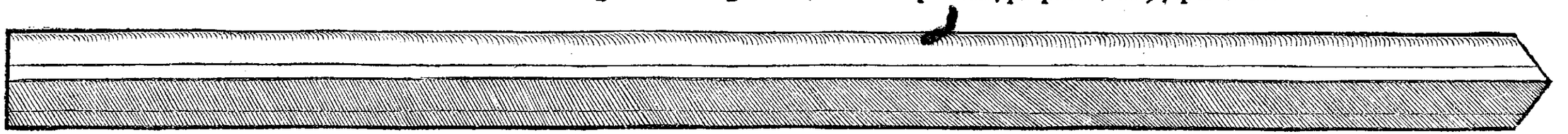


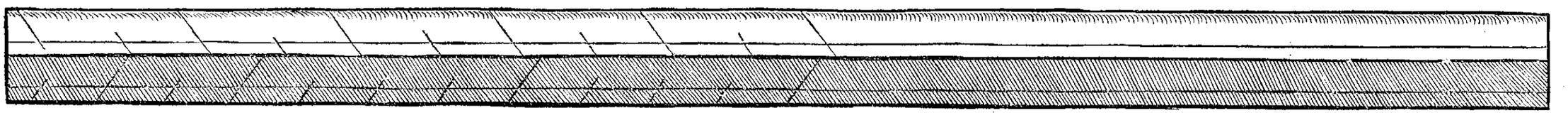
Orbis quinq; circuli cerati A. B. C.
D. E. Eiusdem foramen F.
Cochlea G.
Ferrum perforatum H.

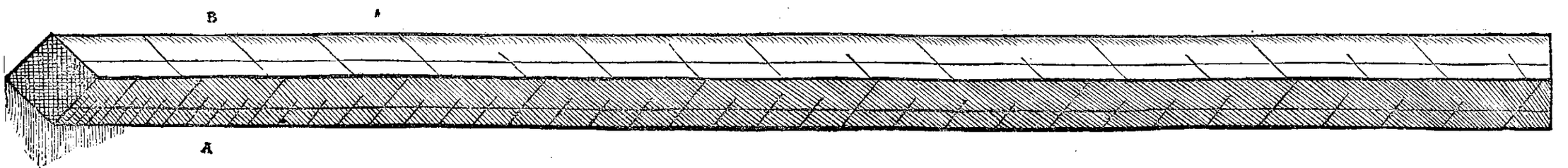




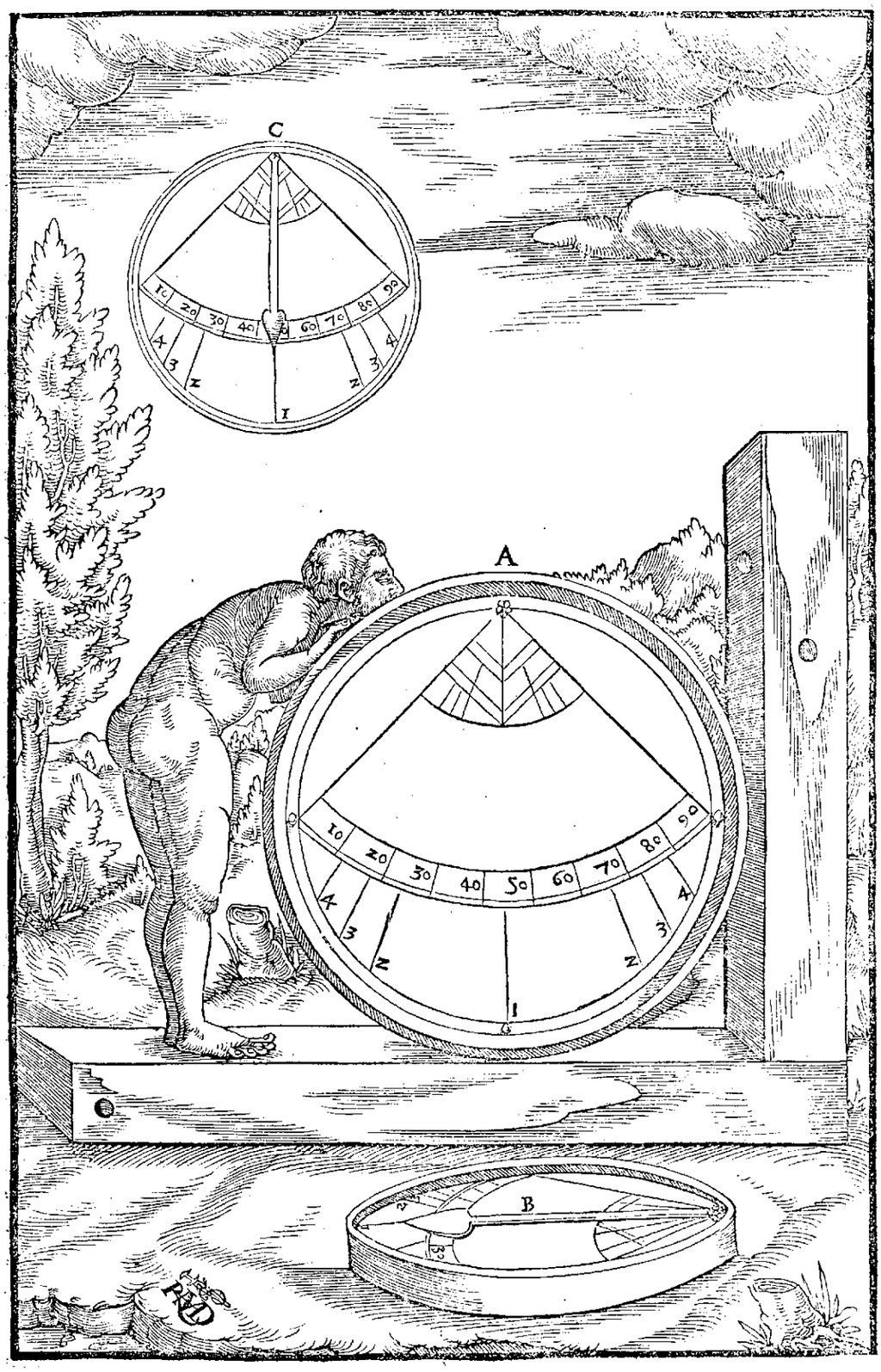
Hæ tres oblongæ superficies secundum longitudinem conglutinatæ, constituunt perticam, quæ ponatur fol. 97. post uers. 2.







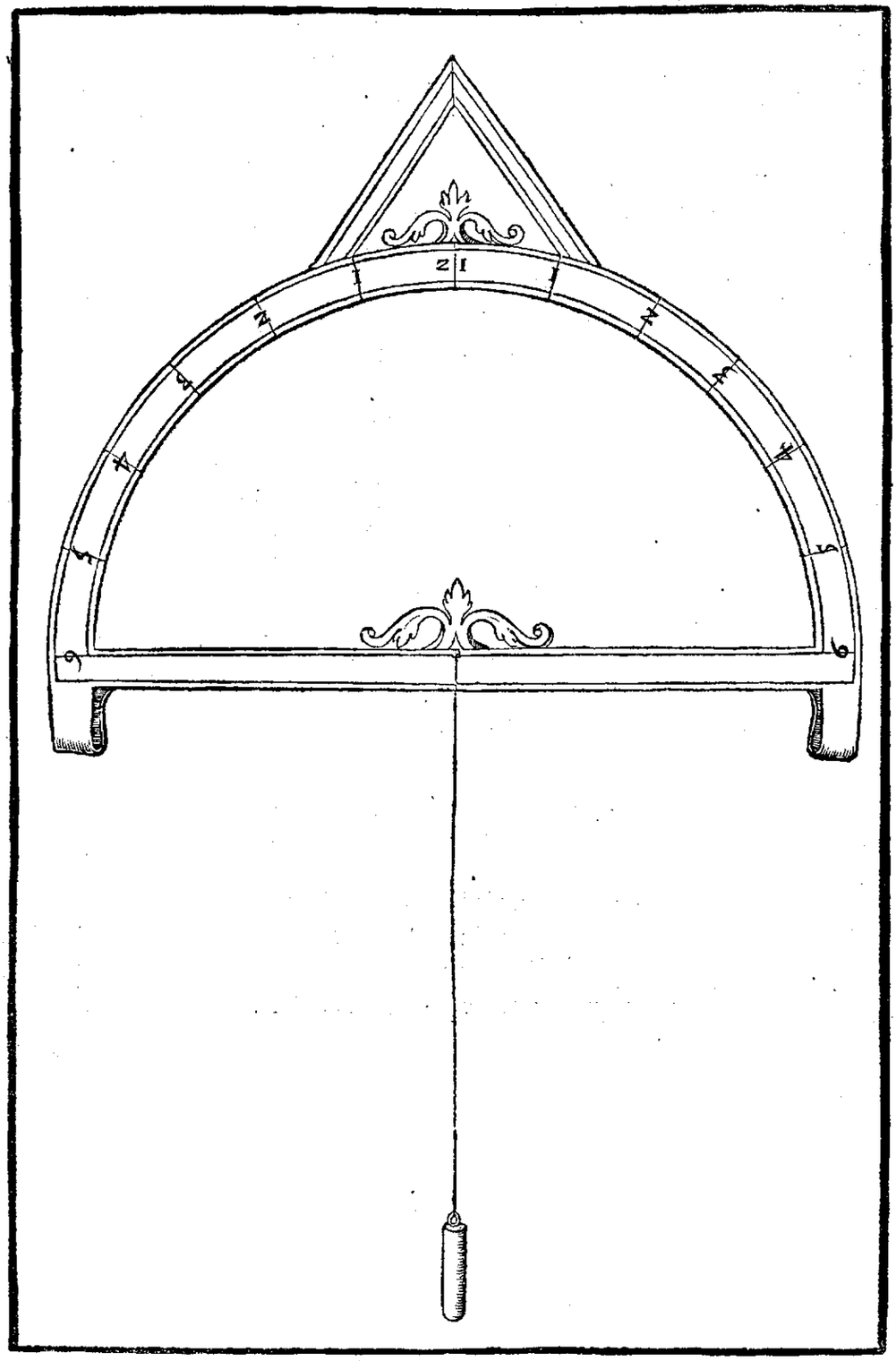
Libella statiua A. Eius ligula B. Libella & ligula C.



Sed cùm iam mensor singulis cuniculi angulis diligenter obseruatis tantam eius partem dimensus fuerit, quantam dimetiri debuit, sub dio in æquata planicie rursus singulis angulis non minori diligentia obseruatis, eodem modo dimetitur: atq; primò ad quencq; angulum, prout trianguli ratio & ars hoc postulant, rectum funiculum, tanquam lineam, adijcit. Deinde funiculum, per deuexam montis partem ascendẽtem, sic obliquè extendit ut inferiori capite prius huius recti funiculi caput attingat: tum tertium funiculum similiter rectà, & quidem sic ut superiori suo capite superius secundi funiculi caput contingat, inferiori posterius primi funiculi. Tertij autem funiculi longitudo altitudinem putei, ut suprà dixi, demonstrat simul et partem cuniculi, ad quã putei fossa depressa pertinget. Si uerò ad cuniculum puteus unus uel plures per intermedias fossas latentes & puteos pertinuerint, mensor à proximo, qui sub dio est, orsus, breuius & citius altitudinem fodiendi putei dimetitur, quàm si ordiatur ab ore cuniculi. Primò autem interuallum subdiale, quod est inter puteum effossum & effodiendum metitur: tum omnium puteorum, quos metiri oportet, obliquitatem, & omniũ fossarum latentium, quibus quodam modo cõiunguntur, longitudinem usq; ad cuniculum. Postremò cuniculi partem, atq; his omnibus ritè factis altitudinem putei & locũ cuniculi, ad quem puteus pertinebit, demonstrat. Sed interdum ibi puteus rectus admodum altus fodiendus est, ubi prius est obliquus: & quidem iccirco ut onera machinis directo sursum subleuari & extrahi possint: sub dio certè ea, quam uersant equi: intra terram eadem & ijs quas impetus aquarum circumagit: itaq; talem puteum si necesse fuerit fodere mensor primò cochleam ferream uersando in superiorem ueteris putei partem infigit: atq; ab ea funiculum demittit usq; ad primum angulum, ubi rursus infigit cochleam, rursusq; demittit funiculum usq; ad secundum angulum. Id autem iterum ac sæpius facit, & quidem usq; eò dum funiculus ad imum puteum pertineat. Deinde ad quamq; funiculi partem inferius applicat hemicyclium, & semicirculum ceratum prope quamq; lineam, quam ligula demonstrat, pungit, & numero, ne perturbetur ordo, signat: tum singulas funiculi partes altero funiculo, ex philyris tiliæ facto, dimetitur: postea cùm ex puteo redijt, secernit se ab alijs & puncta ex hemicyclij semicirculo cerato transfert in aliquem orbis circulum, item ceratum. Postremò funiculis in æquata planicie extentis angulos, ut trianguli ratio hoc postulat, metitur: ac docet qua parte fundamenti, qua tecti saxa excindẽda sint ut puteus rectà descendat. Quod si mensor fodinæ dominis ostendere debeat locum fossæ latentis uel cuniculi, in quo puteus etiam sursus uersus fodiẽdus sit ut citius perforetur, ab inferiore fossa latente uel cuniculo dimetiendi initium facit spacio ferè unius anguli ultra eum locum, ad quem putei fossa depressa pertinget: ubi eam fossam latentem uel cuniculi partem usq; ad priorem puteum, qui ab ipsa ad superiorem pertinet, dimensus fuerit, eius quoque putei obliquitatem hemicyclio uel orbe ad funiculum applicato metitur. Deinde similiter superiorem fossam latẽtem & obliquitatem putei, qui in ea foditur & sursum uersus perforandus sit: tum iterum in æquata planicie funiculis omnibus extentis, & quidem ultimo sic ut ad primum funiculũ

per-

pertingat, metitur: atq; ex ea dimẽsione cognoscit quo loco fossæ latẽtis uel cuniculi sursum uersus fodiendũ sit, et quot uenæ fodiẽdæ passus restent, ut puteus perfodi possit. Dixi de priori dimetiẽdi ratione, nunc dicã de altera. Cùm una uena propius ad alterã accedit, & earum diuersi sunt possessores, qui nuper uenerunt in possessionẽ siue cuniculũ, uel fossam latentẽ agant, si ue puteum fodiant, in ueterum dominorum quadratum nullo iure inuadunt, aut inuadere uidentur: quocirca hi plerumq; ius suum repetunt, aut persequuntur iudicio. Sed mensor uel ipse controuersiam inter dominos dirimit, uel arte sua iudices instruit ad decernendum, ut alter ab alterius metallo manus abstineat. Itaq; primò utriusq; partis fodinas metitur funiculis canabinis & ex philyris tiliæ factis: & ad eos orbe, uel instrumento, cui index est, applicato punctis notat partes, in quas extenduntur. Deinde funiculos in æquata planicie extendit: tum ab ea parte, cuius domini sunt in antiqua quadrati possessione orsus alteram uersus, seu in uenæ tecto seu in fundamento fuerit, transuersarium funiculum rectà secundum sextam instrumenti, cui index est, partem tendit spacio passuum trium & dimidij: atq; ueteribus dominis suũ tribuit. Quod si utrũq; unius uenæ latus in duobus cuniculis uel fossis latentib. aduersis fodiatur, mensor prius expendit inferiorẽ cuniculum uel fossam latentem, posterius superiorem, & considerat quantum uterq; paulatim altior factus sit: utrinq; autẽ uiri robusti funiculos extentos sic manu comprehendunt & tenent, ut nihil remittant: utrinq; mensor perticas, longas passum dimidium, funiculis supponit: & posteriori quidem parte bacillum breue, quoties eo sibi opus est, perticæ: sed quidam ad perticas funiculos, ut minus uacillent, alligant. Libram uerò mensor, ut certius utrinq; expendere possit, ad medium funiculum appendit: atq; ex ea re cognoscit utrum alter cuniculus magis quàm alter, similiter altera fossa latens magis quàm altera assurrexerit. Deinde utrinq; obliquitatem puteorũ metitur, ut utrinq; eorum rectitudinem habere possit. Tum facile perspicit quot passuum spacium perfodiendum restet. Cuniculus autem quisq;, ut dixi, centum passuum spacio altior uno passu fieri debet.

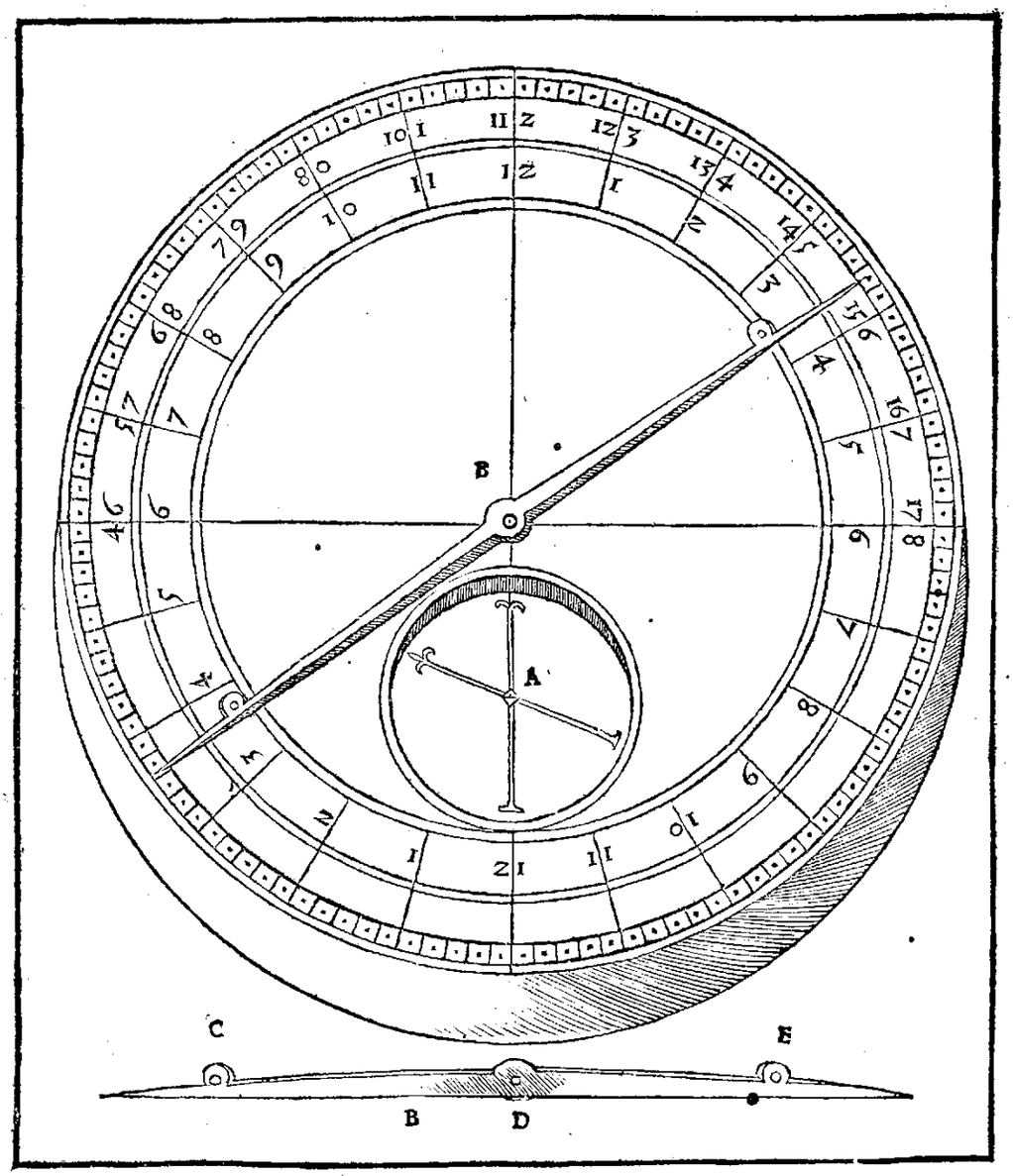


At menſores Alpini cum cuniculos, in altiſsimos montes actos, metiri ſolēt, utuntur etiã perticis, paſſum dimidiũ longis, ſed quæ ex tribus partibus, quibus ſunt cochleæ conſtant, ut eas breuiores facere poſsint: utuntur funiculo, ex philyris tiliæ facto, ad quem alligatæ ſunt ſchœdæ, numerum paſſuum indicantes: utũtur inſtrumẽto, cui index eſt, ipſis peculiari: circulis enim

ceratis

ceratis caret: uerum eorum loco in manibus habent chartam, in qua ſcribũt quamq; inſtrumenti, in poſteriorem perticam impoſiti partem, quam ligula, & funiculus extentus, per eius tria foramina penetrans, demonſtrant, & numeros paſſuum notant: eadem ligula indicat utrum funiculus in priorẽ uel poſteriorem partem inclinet. Penſilis autem, ut in libra, non eſt, ſed ad inſtrumentum affixa, in eo quaſi iacet: ſed cuniculos iccirco metiuntur ut ſcire poſsint quot paſsibus facti ſint altiores: quot paſſus inferior à ſuperiori diſtet: quot paſſuum interuallum, nondum perfoſſum, ſit inter foſſores, qui aduerſi cauant unam eandemq; uenam uel fibrã, tranſuerſam, aut duas, quarum altera in alterã uergit.

Inſtrumenti index A. *Eius ligula* B. *Ligulæ foramina* C D E.



Sed redeo ad noſtras fodinas. Si menſor intus in cuniculis, uel foſsis latẽ ribus uoluerit arearũ terminos conſtituere & pangere ſigno in ſaxũ inciſo, quemad-

quemadmodũ magiſter metallicorũ ſupra terrã caſdẽ finib. definiuit, tũc primo locũ cuniculi uel foſſæ latẽtis, qui eſt ſub ſtipite terminali, ex dimetiẽdo, eo quẽ ſuprà explicaui modo, diſcit: ultra eum locũ, in cuius ſaxũ exiſtimat ſignum eſſe incidendũ, funiculũ extendens. Deinde ijſdẽ funiculis in æquata planitie extentis ab ea ſupremi parte, quæ ſtipitem terminalẽ deſignat, orſus infimũ uerſus rectà ſecundũ ſextã inſtrumenti, cui index eſt, partem tendit tranſuerſariũ: tum infimi funiculi parte, quæ eſt ultra eã, ad quã tranſuerſarius pertinet, ablata demonſtrat quo loco ſignũ terminale & hæreditariũ ſit in ſaxũ cuniculi uel foſſæ latentis incidendũ. Inciditur aũt id præſentibus duũuiris iuratis, utriuſq; fodinæ præfecto et præſide. Vt enim magiſter metallicorũ ijſdẽ præſentibus ſtipites terminales in terrã infigit, ita menſor ſigni cauſſa plagã infligit ſaxis, quæ ipſa etiam iccirco terminalia nominãtur. Si uerò in puteo uenæ, nuper fodi cœptæ, terminos areæ pangat, primo eius putei obliquitatẽ inſtrumento, cui eſt index, uel alio ad funiculũ applicato, metitur et pũctis notat. Deinde oẽs foſſas latẽtes uſq; ad eã, in cuius ſaxis ſigna terminalia ſunt incidẽda: eius uerò foſſæ latentis ſingulos angulos dimetitur: tũ funiculis in planicie extẽtis ſimiliter tranſuerſariũ, ut dixi, tendit, & ſigna in ſaxis incidit. Quod ſi ſaxũ terminale & hæreditariũ etiã in foſſa latente, quæ ſub hac eſt, incidendũ fuerit, menſor ab hoc ſigno orſus ſingulos angulos notans metitur: & in inferiore foſſa latẽte funiculũ tendit ultra eum locum, in cuius ſaxo exiſtimat ſignũ eſſe incidendũ: mox funiculos, ut ſæpius dixi, in planicie extendit. Etſi uerò uena ſe in inferiore foſſa latente aliter ac in ſuperiore, in qua primum ſignũ terminale in ſaxo eſt inciſum, tendit, tamen in inferiore ſignũ rectà in ſaxo incidendũ eſt. Etenim ſi ſignũ inferius ſecundũ ſuperius inciderit, obliquũ fiet: quo modo iniurioſè alteri fodinæ aliquid de poſſeſsione detrahitur, alteri datur. Si præterea acciderit ut ſignũ hæreditariũ in angulo ſit incidendũ, menſor ab eo orſus paſſum unum priorẽ fodinam uerſus metitur, alterũ poſteriorem uerſus: atq; ex his efficit triangulũ, eumq; mediũ tranſuerſario funiculo diuidens ad illũ ſaxũ terminale in ſaxo incidit. Poſtremò menſor interdum rei in ueritatis lucem proferendæ gratia areæ terminum pangit in his locis, in quibus iam antè multa ſigna terminalia in ſaxis ſunt inciſa. Tunc uerò à ſtipite terminali, ſub dio in terram infixo, orſus primò uſq; ad proximã fodinam metitur: deinde dimetitur unũ & alterũ puteũ: tum ſtipitem terminalem in æquata planicie figit: & ab eo initiũ faciens ijſdem funiculis extentis ſimiliter metitur: atq; iterum ſtipitem, qui ipſi eum dimetiendi finem ſignificet, in terrã infigit: poſtea ſub terra ab eo loco, in quo deſitum eſt, rurſus incipit metiri tot puteos & foſſas latentes, quot meminiſſe poteſt. Mox redit in planiciem: & iterum à ſecundo ſtipite orſus metitur: atq; id facit uſq; ad foſſam latentem, in qua ſignum terminale in ſaxo eſt incidendum: ad extremum à ſtipite terminali, primum in terra fixo, orſus tranſuerſarium funiculum rectà tendit uerſus ultimum, qui infimæ foſſæ latentis longitudinem demonſtrat: & qua parte eum attingit, ea uerè iudicans ſignum hæreditarium in ſaxo incidit.

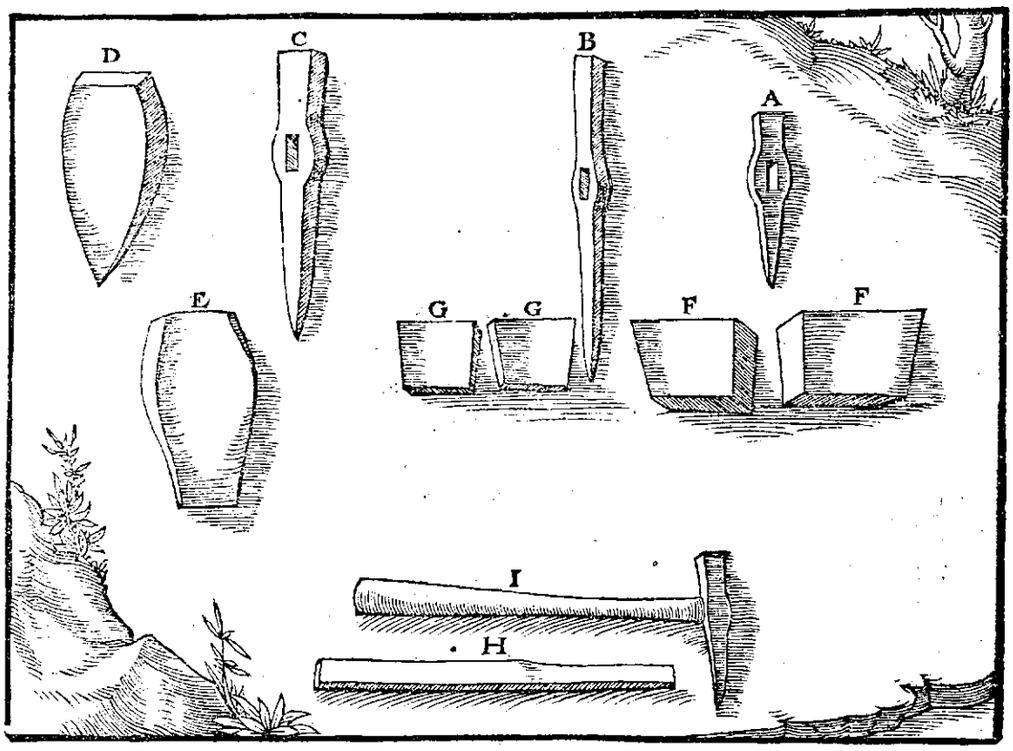
De re Metallica Libri V. FINIS.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER SEXTVS.

DIXI de uenarum fossionibus, de puteorũ structuris, de cuniculorũ, fossarũ latentium, cauernarũ substructionibus, de arte mensoris: nunc dicam primò de ferramentis, quibus uenæ saxaq; excindũtur: deinde de uasis in quæ coniiciuntur glebæ terrarũ, saxorum, metallorũ, aliarumq; rerũ fossiliũ, ut uel extrahi uel euehi uel efferri possint: atq; etiam de uasis aquariis & canalibus: tum de diuersi generis machinis: postremò de malis metallicorũ, quæ omnia dum describẽtur accuratius, iterũ multæ laborandi rationes explicabũtur. Ferramenta aũt sunt ea, quæ proprio nomine metallici sic appellant, cunei, præterea, laminæ, bracteæ, mallei, bacilla, conti, ligones, uerriculæ, batilla. Sed eorum, quæ proprio nomine ferramẽta sunt, quatuor existunt formæ, quæ ferè non figura, sed longitudine uel crassitudine inter se differunt: etenim omniũ pars summa est lata & quadrãgula, ut malleo percuti possit: ima in mucronẽ desinit, ut saxorũ & uenarũ duriciam acie diffindat: omnia quoque præter quartũ sunt perforata. Primùm quidem, quo fossores quotidie utuntur, longum est dodrantem: latum, sesquidigitum: crassum, digitum. In secundo est eadem quæ in primo latitudo, itemq; crassitudo, sed longũ est duos dodrantes, quo fossores durissimas quasq; uenas sic findunt, ut rimis fatiscant. Tertium eandem quam secundum longitudinẽ assumit, uerũ paulò latius & crassius est: quo fodiunt solum eorum puteorum, qui paulatim colligunt aquas. Quartum ferè longum est palmos tres & digitum unum: crassum, digitos duos: suprema parte latũ digitos tres, media palmum, ima, ut cætera cuspidatum. Hoc uenas duriores excindũt. Verũ primi ferramenti foramen à summa parte distat palmum: secundi & tertij, digitos septem. Quodq; uerò circa foramen hinc illincq; extuberat, in id indunt manubrium ligneum: quod altera manu tenent, cùm ferramentum, ad saxa applicatum, malleo feriunt. Hæc ferramenta maiora uel minora, prout res hoc postulat, fabricari solent. Omnia retusa fabri ferrarij rursus, quoad fieri potest, acuunt. At cuneus plerunq; longus est palmos tres & digitos duos: latus, digitos sex: summa parte ad palmi altitudinem crassus digitos tres, deinde paulatim tenuior, ut ima fiat acutus. Sed lamina alta & lata est digitos sex: summa parte crassa digitos duos, ima sesquidigitum. In bractea uerò est eadem, quæ in lamina altitudo & latitudo, sed admodum tenuis est. His omnibus, ut proximo libro explicaui, utuntur cum uenas durissimas excindunt. Atq; etiam cunei, laminæ, bracteæ modo maiores, modo minores solent confici.

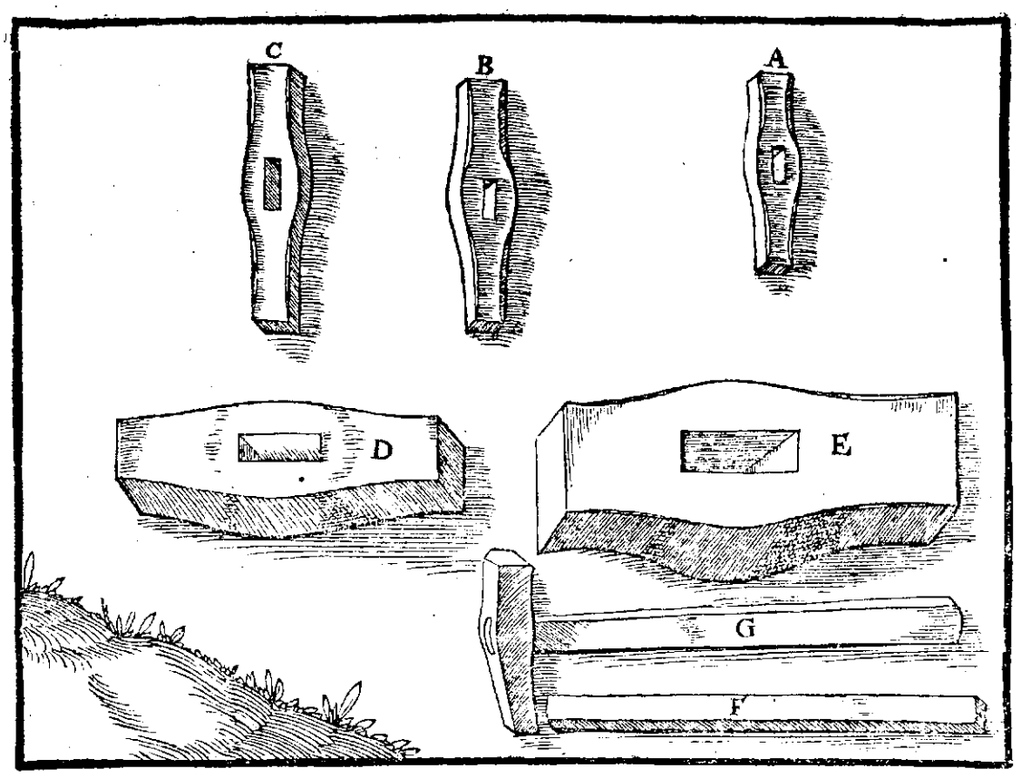
Ferramentum primum A. *Secundum* B. *Tertiũm* C. *Quartum* D. *Cuneus* E. *Lamina* F. *Bractea* G. *Manubrium ligneum* H. *Manubrium in primo ferramento inclusum* I.



Mallei quoq; duplices sunt: minores, quorũ manubria fossores una manu tenent: maiores, quorum utraq; in illis, quod ad magnitudinem et usum pertinet triplex est differentia: minimo, tanquam leuissimo, percutiunt secundum ferramentũ: medio, primum: maximo, tertium: atq; is latus & crassus est digitos duos. In maioribus uerò bipartita est uarietas: paruis quartũ ferramentum feriunt, magnis cuneos in fissuras impingunt: illi lati & crassi sunt tres digitos, hi quinq;, & longi pedem. Omnes autem media parte, in qua est foramen manubrij capax, extuberant: sed maioribus manubria sunt imbecilliora, ut operarij mallei pondere inclinatiore uehementius ferire possint.

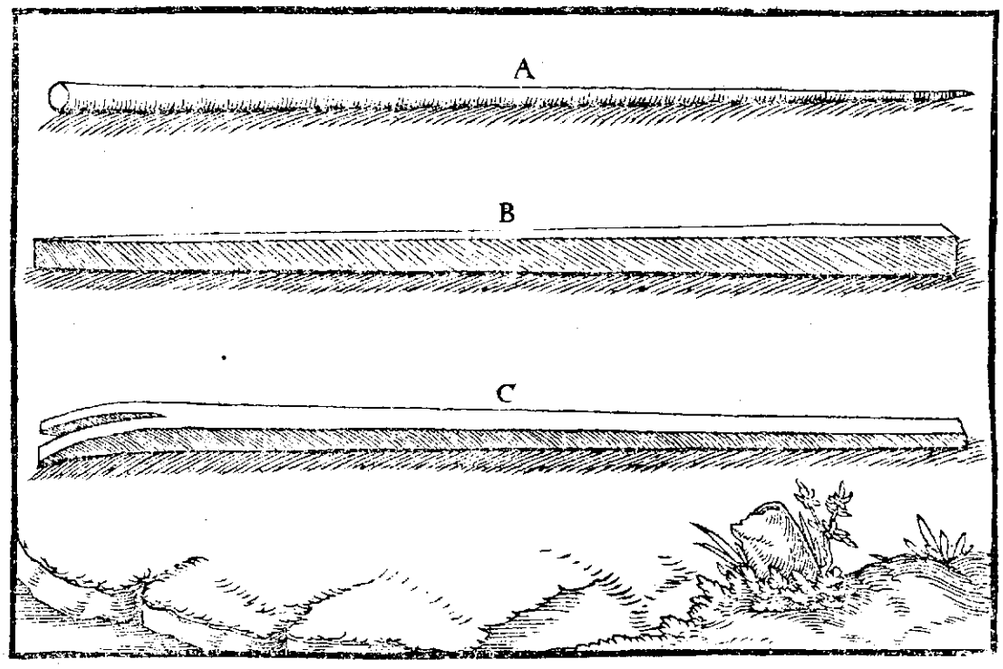
Malleorum minorum Minimus A. *Medius* B. *Maximus* C. *Malleorum maiorum Paruus* D. *Magnus* E. *Manubrium ligneum* F. *Manubrium in minimo malleo inclusum* G.

Bacillum



Bacillum ferreum item duplex eſt: utrumq; ima parte acutum, ſed alterũ teres, quo puteum, aqua plenum, cùm ad eum pertinet cuniculus, perforãt: alterum latũ, quo de cauernis in ſolum deijciunt ſaxa ignis ui mollita, quæ conto detrudi non poſſunt. Eſt autem contus metallicorum, ut nautarum, pertica oblonga in capite ferrum habens.

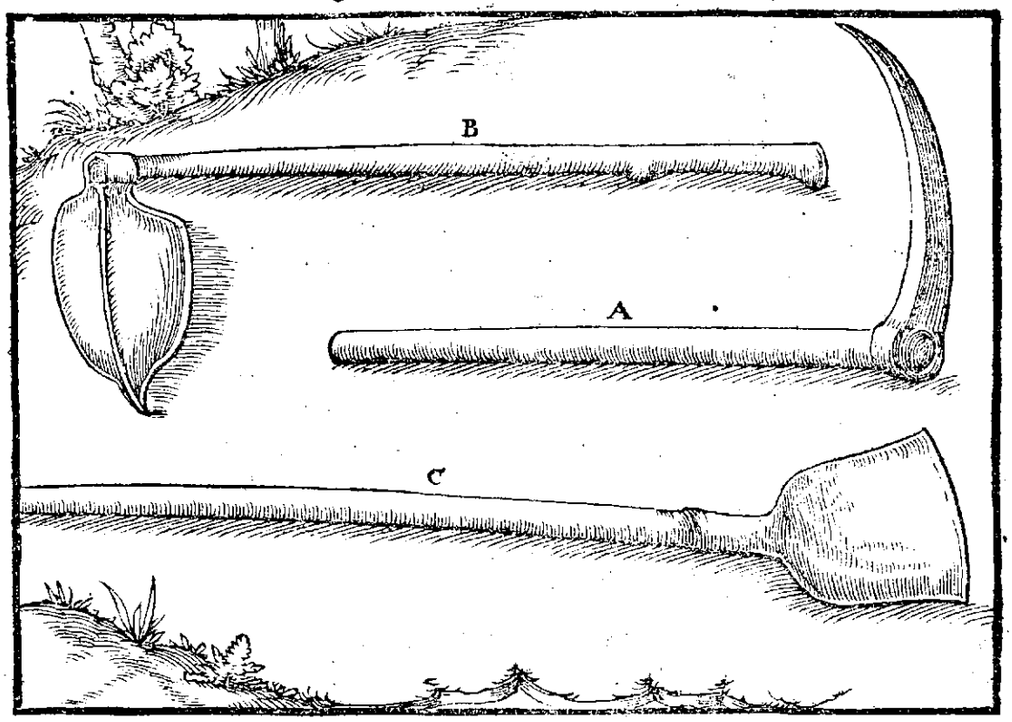
Bacillum teres A. *Bacillum latum* B. *Contus* C.



Sed ligo metallicus differt à ruſtico: nam hic ima parte latus et acutus eſt:

ille cuspidatus: eo cauatur uena non dura, qualis esse solet terrena. Similiter rutrum & batillum nihil distant à uulgaribus. Altero conuerrunt terras & glareas, altera easdem inijciunt in uasa.

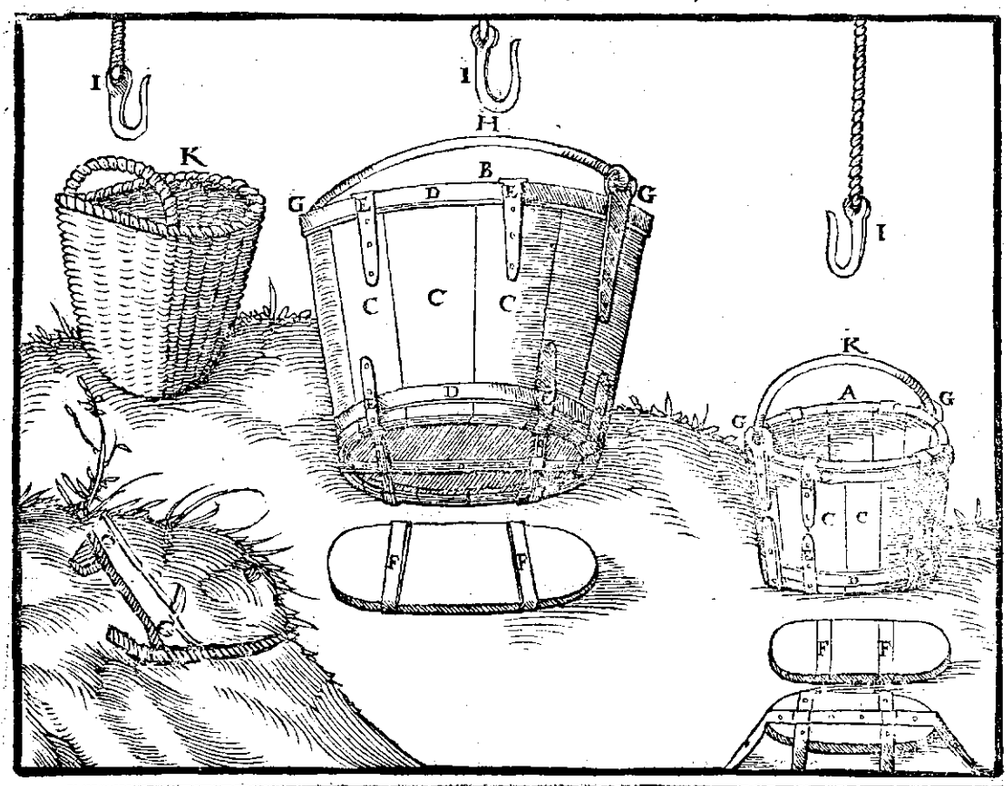
Ligo A. Rutrum B. Batillum C.

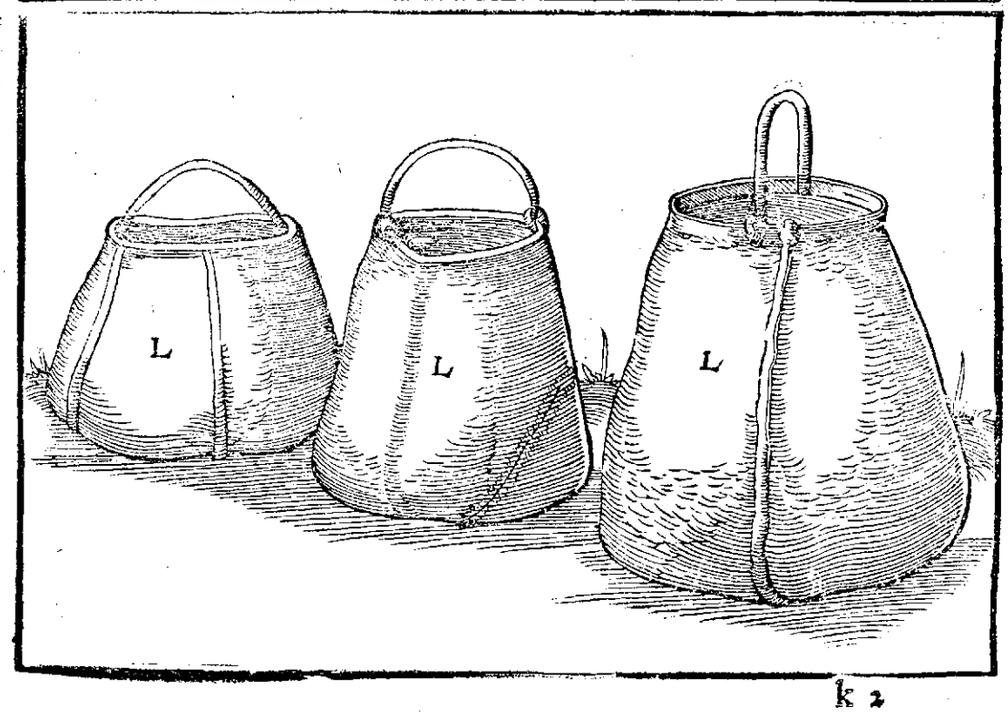


Terræ aũt & saxa & res metallicæ aliæq; fossiles ligone cauatæ uel ferramentis excisæ in uasis aut corbibus aut saccis è puteis extrahũtur: cisijs uel capsis patẽtibus euehũtur è cuniculis: ex utrisq; alueis efferuntur. Vasa sunt duplicia: quæ non materia, nõ figura differunt, sed magnitudine: minora ferè tantũ capiũt, quantum metreta: maiora plerũq; sextuplo sunt capaciora: neutris enim certa est capacitas, sed sæpius uaria. Vtraq; conficiuntur ex asseribus & duobus circulis ferreis, quorũ altero superius, altero inferius uinciuntur: nam colurni & querni asserib. puteorũ illisi facile rumpuntur, ferrei durant. Maiorib. ut asseres sunt crassiores & latiores, ita etiã circuli utrisq;, ut plus firmitatis & roboris habeant, octona bacilla ferrea sunt, aliquantum lata: quorum quaterna ex superiori circulo deorsum procedũt: quaterna eis quasi obuia ex inferiori sursum: utrorũq; fundũ tam interius quàm extrinsecus duobus uel tribus bacillis itẽ ferreis, & ex una inferioris circuli parte ad alterã pertinẽtibus, munitur. Sed eorũ quæ extra sunt, alterũ ad id affigitur transuersum: utraq; habẽt binas ferreas ansas, quæ superius extant atq; eminent: utraq; semicirculũ ferreum, cuius inferior pars inclusa in ansis recta est ut expeditius moueri possit: utraq; multo altiora quàm latiora sunt, utrisq; sumã pars est latior ut res effossæ facilius in ea infundi & rursus ex eis effundi possint. In minora fermè pueri, in maiora uiri terras è solo putei trahunt rutro, reliquas res fossiles batillo in ea inijciunt, uel manibus ingerunt: ex qua re ingestores sunt nominati: mox semicirculo ferreo funis ductarij uncũ implicãt: tũ machinis extrahũtur: minora quidẽ, quod ipsis leuius onus sit im-

ſit impoſitū, ea quam uerſant homines: maiora, quod grauius, ea quam equi circumagunt. Quidam uerò in uaſorum locum ſubſtituūt corbes, quæ tantundem capiant, aut, quod leuiores quàm uaſa ſint, etiam plus. Quidam ſaccis, ex taurinis tergoribus factis, pro uaſis utuntur: quorum ſemicirculos ferreos unco prehēdit funis ductarius: eorum plerunq; tres rebus effoſsis pleni ſimul extrahuntur, tres demittuntur, tres à pueris implentur: hi Snebergi uſitati ſunt, illæ Fribergi.

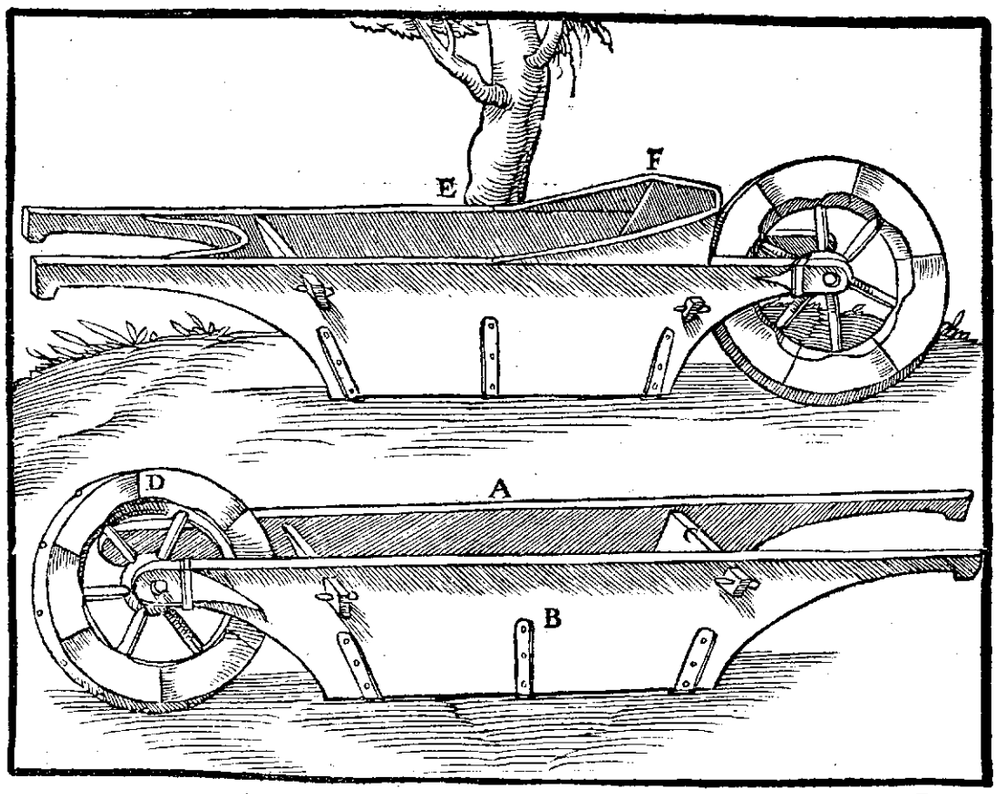
Vas minus A. *Vas maius* B. *Aſſeres* C. *Circuli ferrei* D. *Bacilla ferrea* E. *Bacilla ferrea fundi* F. *Anſæ* G. *Semicirculus ferreus* H. *Vncus funis ductarij* I. *Corbis* K. *Sacci* L.





Quod aũt nunc cisiũ appellamus uehiculum est unam habens rotam nõ duas, ut id quod equi trahunt: ipsum rebus fossilibus refertum ex cuniculis uel casis ab operario euehitur: sed hoc modo formatur. Asseres duo longi circiter quinq; pedes, alti unũ, lati duos digitos eliguntur: quorũ partes primæ futuræ ad unius pedis longitudinẽ, postremæ ad duũm pedũ inferius excindũtur, mediæ remanẽt integræ. Deinde primæ excauantur, ut in earũ foraminibus circularibus axiculi capita circumagi possint. Mediæ uerò bis perforantur & prope imũ, ut capitula duarũ trabecularũ, in quas imponuntur asseres, recipiant: & in medio, ut capitula duorũ asserum transuersariorum: atq; claui, in his capitibus foras eminentibus infixi, totam firmant compagem. Ex postremis asserum longorum partibus fiunt manubria: quorũ capitula inferius sunt reflexa, ut firmius manibus teneri possint. Sed rotula, quia unica, neq; modiolum habet, neq; circum axiculum uersatur, uerũ cum ipso circumuertitur: à curuaturis enim, quas ἀκίδας Græci uocant, duo radij transuersarij, in eas inclusi, per medium axiculum penetrant in oppositas curuaturas. Axiculus aũt quadrangulus est, exceptis capitibus, quorum utrumq; teres ut in foramine uolui possit: hoc cisium terris & saxis plenũ operarius euehit, inane reuehit. Est præterea metallicis alterũ cisiũ hoc grandius, quo hi, qui terram, cum lapillis nigris permistam, lauant, riuis in eam deductis, utuntur. Eius autẽ prior asser transuersarius altior est, ut terra ingesta non decidat.

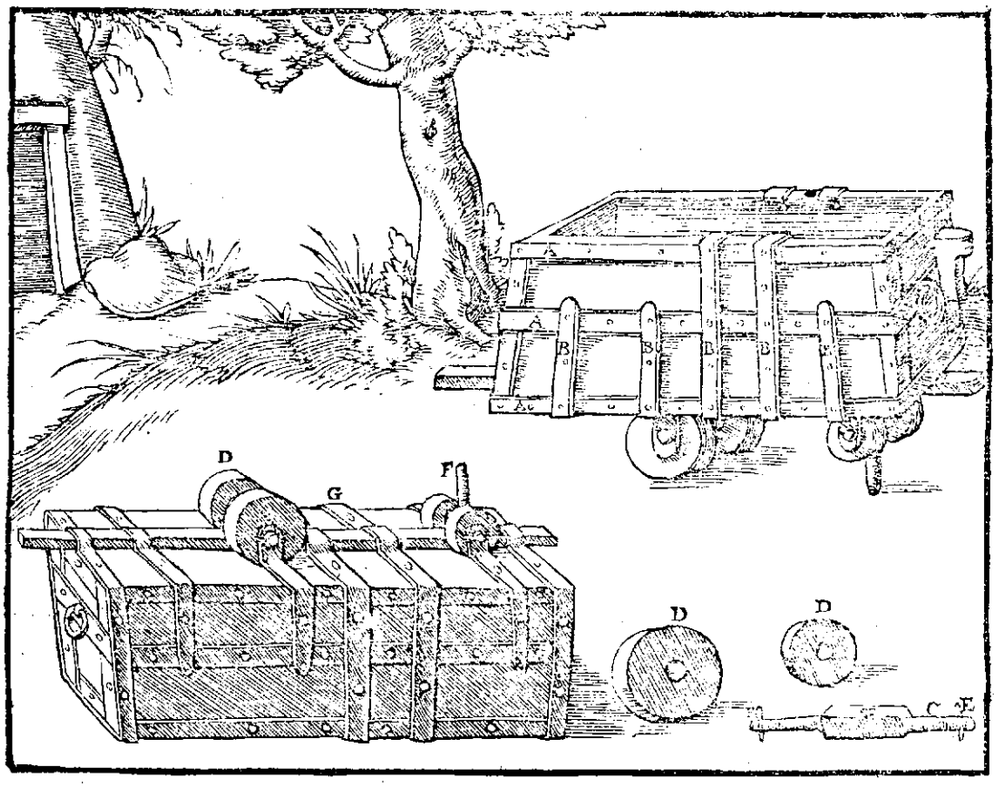
Cisium minus A. *Asseres eius longi* B. *Asseres transuersarij* C. *Rotula* D. *Cisium grandius* E. *Eius prior asser transuersarius* F.



Capsa

Capsa aũt patens dimidio capacior est quàm cisiũ: longa ferè pedes quatuor, lata & alta circiter pedes duos & dimidium: sed quia ei figura est quadrangula, tribus laminis quadrãgulis uincitur ferreis: & præter eos undiq; bacillis ferreis munitur: ad ipsius fundum duo axiculi ferrei sunt affixi, circũ quorum capitula utrinq; orbiculi lignei uersantur: qui, ne ex axiculis immobilibus decidant, paruis clauis ferreis cauetur: ut magno illo obtuso ad idẽ fundũ affixo, ne à trita uia, hoc est cauo trabium aberrent. Eam capsam uector ipsius partem posteriorem manibus tenens & protrudens euehit onustam rebus fossilibus, uacuam reuehit. Quoniam uerò cùm mouetur, sonũ efficit, qui nonnullis uisus canum latratui similis, canem uocarunt. Hac capsa utuntur si quando ex longissimis cuniculis onera euehunt, & quòd mouetur facilius, & quòd grauius onus ipsi possit imponi.

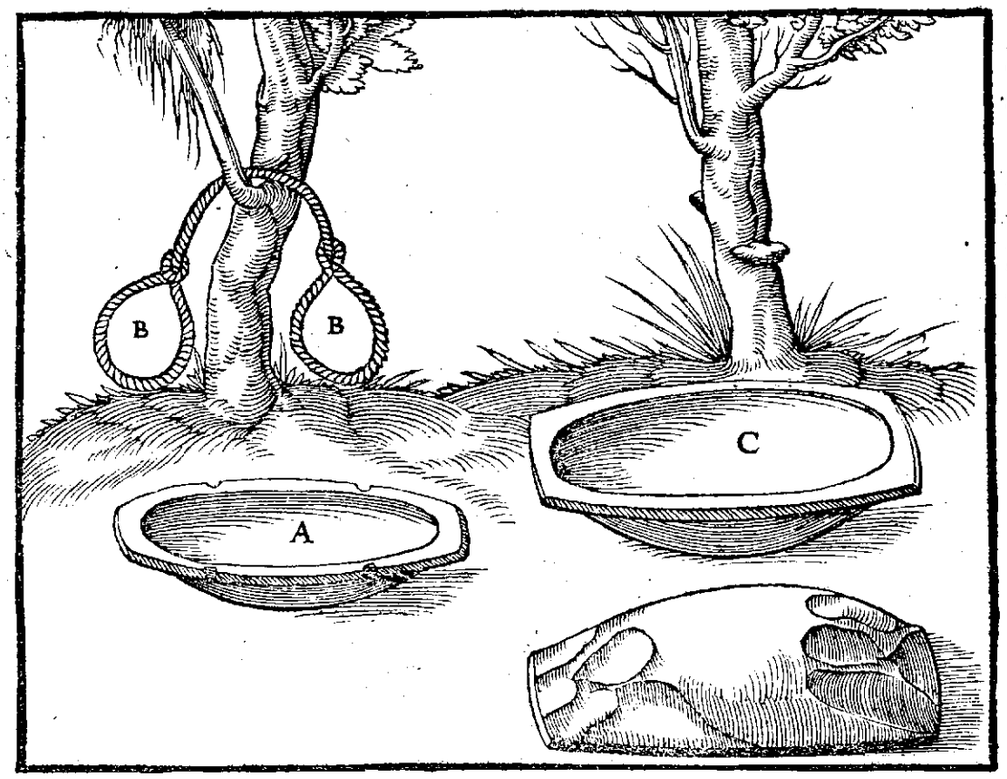
Capsæ quadranguli ferrei A. *Eius bacilla ferrea* B. *Axiculus ferreus* C. *Orbiculi lignei* D. *Parui clauí ferrei* E. *Magnus clauus ferreus obtusus* F. *Capsa eadem inuersa* G.



Sed alueos cauant ex singulis arborum truncis: quorum minores longi sunt plerumq; duos pedes, lati unum: hos metallo refertos, præsertim cùm multum non effoditur, è puteis & cuniculis uel humeris egerunt, uel funiculis, ex collis pendentibus, deuinctos efferunt. Veteres quicquid effossum erat humeris egessisse Plinius autor est. Verùm ea ratio onerũ exportandorum quia plures homines magnis laboribus defatigat, & multa pecunia in operas erogatur, spreta à nostris & repudiata. Maiorum autem alueorũ longitudo est ad tres pedes, latitudo palmipedalis: in quibus terras metallicas

experimenti potiſsimùm gratia lauant.

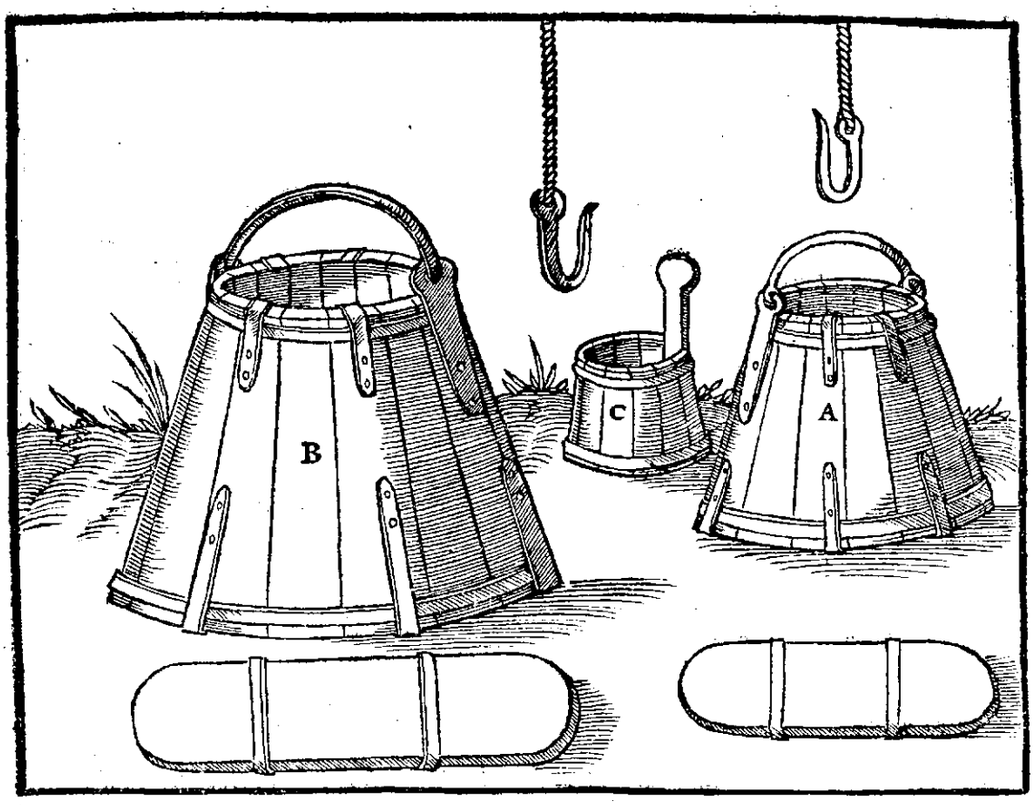
Alueus minor A. Funiculus B. Alueus maior C.



At aquaria uaſa differunt uſu, quem habent, & materia, ex qua formantur. Nam quibuſdã aqua è puteis hauſta infunditur in alia, ut ſitulis: quædam aquarum plena machinis extrahuntur, ut moduli et bulgæ. Alia ſunt lignea, ſicuti ſitulæ & moduli: alia ſcortea, ueluti bulgæ. Moduli autẽ aquarij æque ac uaſa, in quæ res aridæ ingeruntur, duplices ſunt, minores & maiores: ſed hi moduli diſtant à uaſis ſumma parte, quam habẽt anguſtiorem: & quidem iccirco ne, cùm ex puteis, maximè multum deuexis, trahuntur & illiduntur aſſeribus, aquæ effundantur. In hos modulos aquas ſitulis infundunt, quæ ſunt lignea uaſcula, non ut moduli in ſummo anguſta, neq; uincta circulis ferreis, ſed colurnis, quod neutrum neceſsitas flagitet: atq; hic etiam moduli minores extrahuntur ea machina, quam uerſant homines: maiores ea quam equi circumagunt.

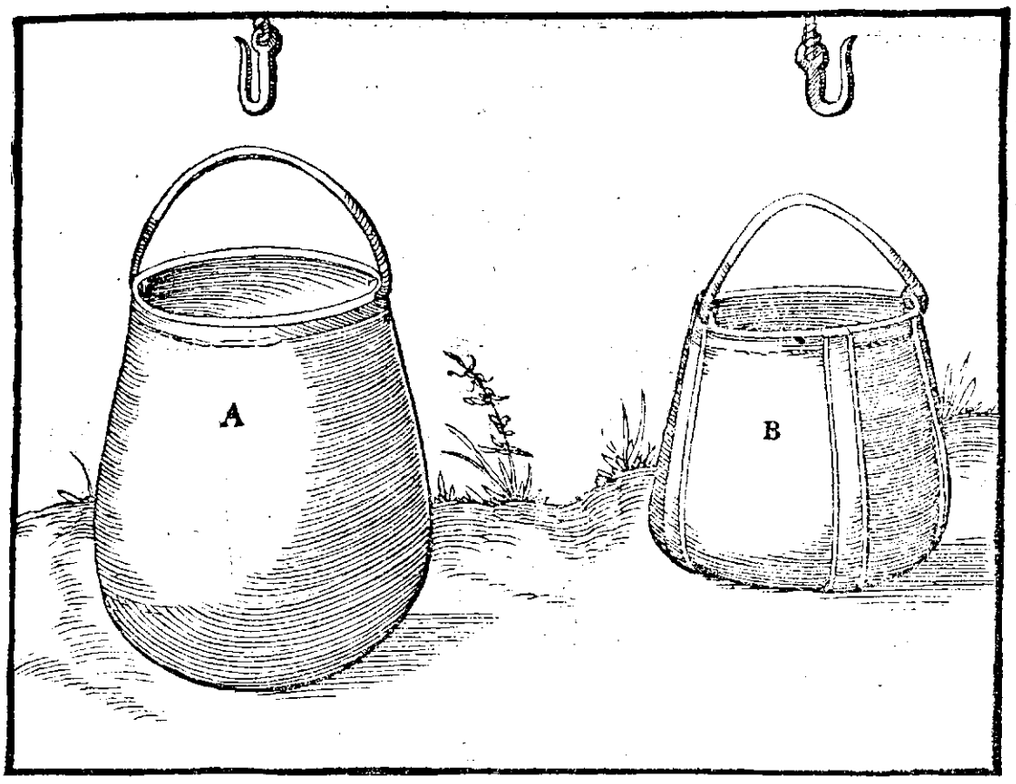
Modulus

Modulus minor A. *Modulus maior* B. *Situla* C.



Sed bulgas nostri nominant maximos illos utres aquarios, qui constant ex taurinis tergoribus duobus, uel duobus & dimidio: ex his bulgis tritis & usitatis primò excidunt pili, atq; glabræ & candidæ fiunt. Post id tempo ris rumpuntur. Quod si parum, in partem ruptã bacilli teretis & striati particula immittitur, ac in ipsius strias bulga rupta undiq; illigata suitur: sin multum, eam resarciunt particula tergoris taurini. Bulgæ autem unco catenæ ductariæ implicatæ & demissæ mersantur in aquis, & quàm primum eas hauserint machina maxima extrahuntur: duplices uerò sunt: alteræ per se hauriunt aquas: in alteras batillo ligneo agitatæ quodammodo infunduntur.

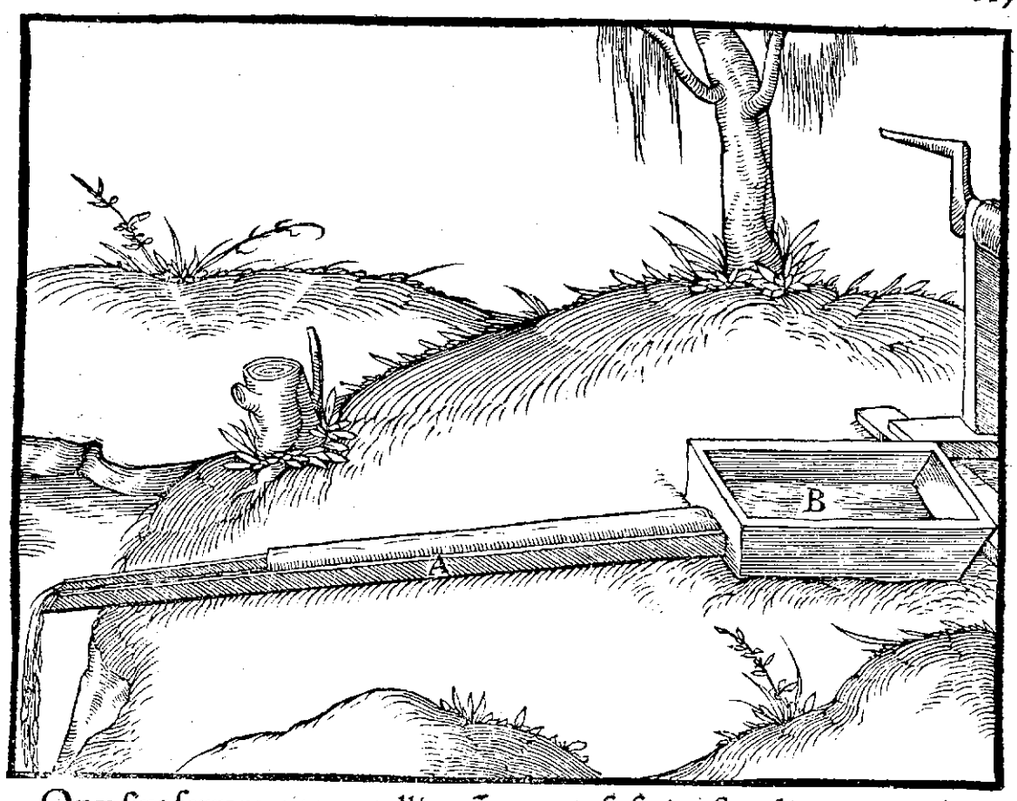
Bulga per se hauriens aquas A. *Bulga in quam aquæ pala agitatæ infunduntur* B.



Aquas autem, ex puteis extractas, excipiunt canales, uel infundibula, per quæ transmittuntur in canales: similiter aquæ è lateribus cuniculorum effluentes in canales deriuantur. Hi cõstant ex binis trabibus excauatis, & arctè coniunctis ut aquas profluentes possint continere: ex ore cuniculi usq; ad extremam eius partem pertinent asseribus contecti, ne terra uel saxũ in eos incidens aquarũ cursum impediat. Quòd si multus limus paulatim in ipsis subsederit asseribus sublatis purgantur, ne, quod etiam tunc eis accidit, obstruantur & obturentur. Quos autem canales metallici extra terram infundibulis quæ sunt ad casas puteorum, subijciunt, eos plerunq; cauant ex singulis arboribus. Infundibula uerò ferè conficiuntur ex quatuor asseribus sic inferius excisis & coniunctis, ut summa infundibulorum pars fiat latior, angustior ima.

Canalis A. Infundibulum B.

Quæ

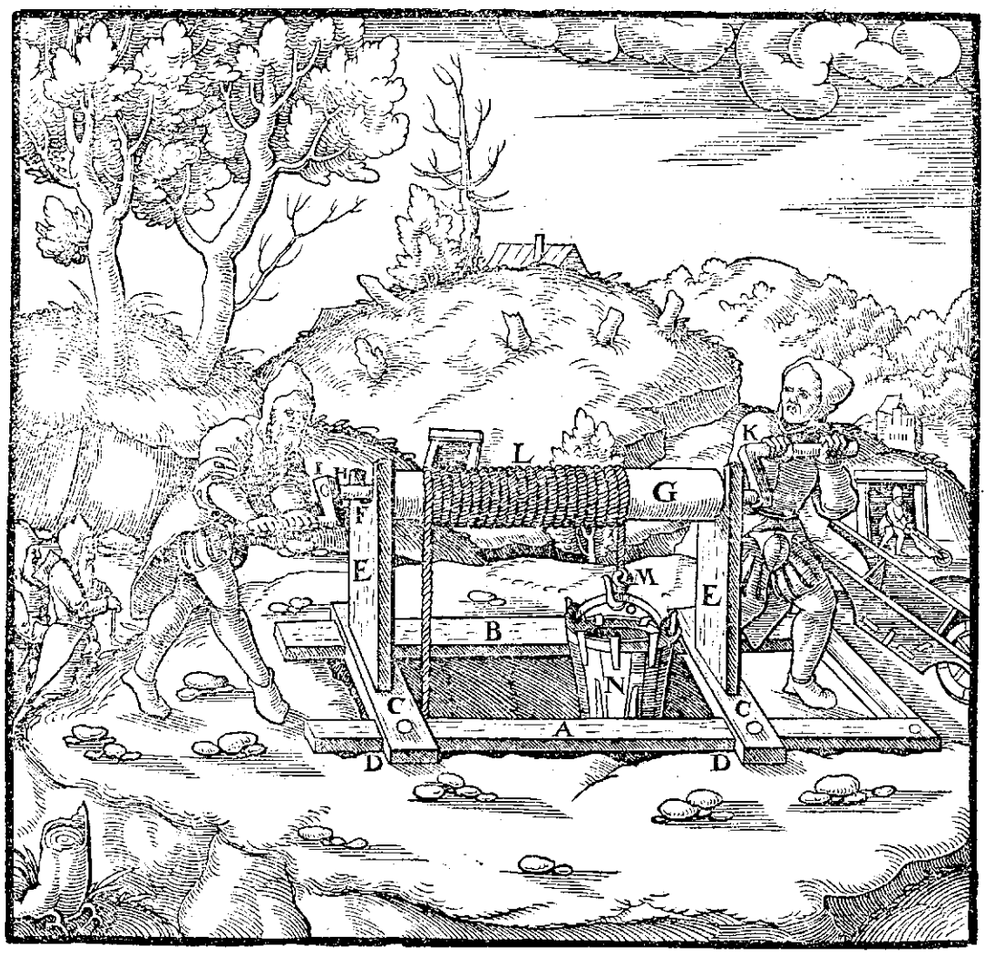


Quæ ſint ferramenta metallicorũ, quæ uaſa ſatis oſtendi: nunc machinas exponã, hæ triplices ſunt, tractoriæ ſcilicet, ſpiritales, ſcanſoriæ. Tractorijs onera ex puteis extrahũtur. Spiritales aerem conceptũ ex ore ſuo inflant in cuniculos uel puteos: quod ni fiat in nõnullis foſſores laborare ſine magna ſpirandi difficultate non poſſunt. Scanſoriæ ſunt ſcalæ quarũ gradibus metallici deſcendunt in puteos: & ex eis rurſus aſcendunt. Tractoriarũ uariæ & diuerſæ ſunt formæ: & quædam ex ipſis multùm artificioſæ: &, niſi ego fallor, ueteribus incognitæ: quæ iccirco inuentæ ſunt, ut & aquæ trahi poſſint ex terræ profundo, ad quod nulli cuniculi pertinẽt: & res foſsiles ex puteis, quos item nulli cõtingunt cuniculi, uel longiſsimi. Quoniã uerò puteorum non eadẽ eſt altitudo, in iſtius generis machinis magna uarietas exiſtit. ſed earũ, quibus onera ſicca ex puteis extrahũtur, formæ quinq; potiſsimũ ſunt uſitatæ, quarũ prima ſic cõficitur. Tigna duo, quàm puteus paulo longiora, collocantur: alterũ in fronte putei, alterũ in tergo. Eorum partes extremæ habent foramina, in quæ pali, ad imum cuneatiores, immiſsi altius in terram adiguntur ut maneant immobilia. Habent præterea formas, in quibus incluſa ſunt capita duorum tignorum trãſuerſariorum: quorum unum dextrum putei latus occupat: alterum tantum abeſt à ſiniſtro, ut inter ipſa locus ſit aptus ad ſcalas affingendas: in horum tignorum tranſuerſariorum formis, quæ in media eorum ſunt parte, ſtipites uel aſſeres craſsi infiguntur & configuntur clauis ferreis: in quorum ſtipitum uel aſſerum caua craſsis laminis ferrata conijciuntur ſuculæ capita: utrumq; autem caput, ex ſtipitis aut aſſeris cauo foras eminẽs, eſt incluſum in forma alterius capitis ligni longi ſeſquipedẽ, lati palmũ, craſsi tres digitos: ſed utrũq; eius caput latũ eſt digitos ſeptẽ: in alterũ uerò incluſus eſt uectis, teres item longus ſeſquipedẽ,

circa

circa uerò ſuculam funis ductarius inuoluitur, & eius media pars ad ipſam religatur: at utraq; eiuſdem anſa habet uncũ ferreum, qui uaſis ſemicirculo implicatur: itaq; uectibus coacta ſucula dum uoluitur ſemper alterum uas onere plenum ex puteo extrahitur in eundem demittitur uacuum. Cogunt autem ſuculam uiri duo robuſti, uterq; prope ſe ciſiũ habens, in quod, cùm uas ei propius fuerit extractum, exoneret. Duo uerò uaſa plerunq; implẽt ciſium. Quare ubi quatuor extracta fuerint uterq; ſuum ciſium ex caſa euehit et euertit: ita fit, ut ſi putei fodiantur profundi, collis aſſurgat circa machinæ caſam. Quod ſi uena metallorũ fœcunda non fuerit, terras ſaxaq; diſcrimine remoto profundunt: ſi fœcunda, ſeorſim exonerata ſeruant, tundunt, lauant. At cùm uaſa aquaria extrahunt, ea euertentes aquam per infundibula tranſmittunt in canalem, per quem effluit.

Tignum in fronte putei collocatum A. *Tignum in tergo putei collocatum* B. *Pali cuneati* C. *Tigna tranſuerſaria* D. *Stipites uel aſſeres craſsi* E. *Lamina ferrea* F. *Sucula* G. *Eius capita* H. *Lignum* I. *Vectis* K. *Funis ductarius* L. *Eius uncus* M. *Vas* N. *Eius ſemicirculus* O.



Altera machina, qua metallici, cùm putei ſunt altiores, utuntur, à prima differt rota, quam præter uectes habet: eam, ſi pondus altè non extrahitur, unus uectiarius uerſat, rota in alterius locum ſuccedente: ſin altius, tres, rota in quarti locum ſubſtituta. Etenim ſucula ſemel mota rotæ uolubilitate iuuatur,

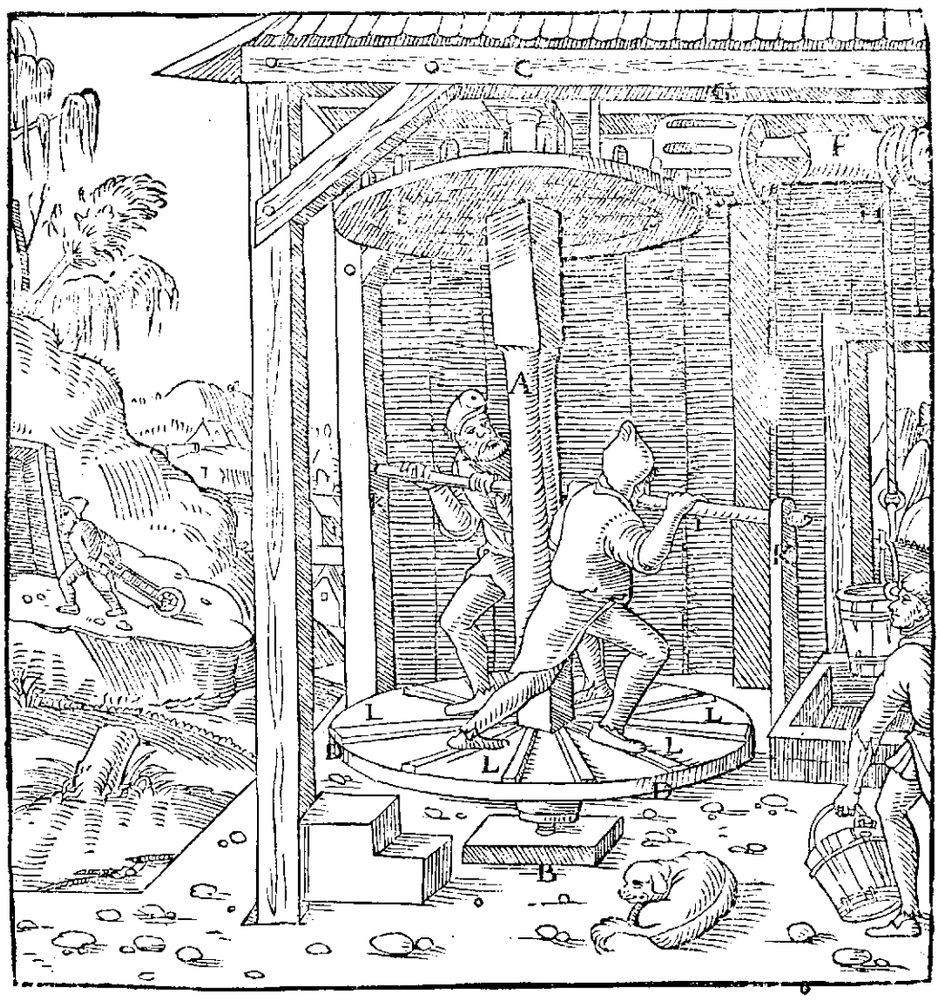
uatur,ut multo facilius circumagi posſit: ad quam rotam aliquot interdum maſſulæ plumbeæ appenduntur,uel in aſſerculis, ad eam affixis,includuntur, ut cùm uerſatur pondere depreſſa ad motum propenſior fiat. Quidam eadem de cauſa duo uel tria uel quatuor bacilla ferrea includunt in ſucula, eorumq; capita maſſulis plumbeis aggrauant: ſed iſta rota differt à rota currus, & ea, quam fluminis impetus uerſat. Etenim caret pinnis, quæ rotæ, quam uertit flumen,ſunt:caret modiolo,qui eſt currus rotæ. Eius autem loco habet ſuculam craſſam: in cuius formis inferiorum radiorum capita ſunt incluſa,ut ſuperiora in curuaturarum formis: cùm tres uectiarij hanc machinam torquent in orbem, tunc ad alterum ſuculæ caput quatuor uectes recti ſunt, in eo incluſi: ad alterum unicus ille in metallis uſitatus, qui è duobus membris conſtat:quorum teres,quod ſtratū eminet, manibus prehenditur: quadrangulum, quod rectà aſſurgit,duas habet formas, in inferiore membrum teres includitur,in ſuperiore ſuculæ caput. Hunc uectem unus circumagit,illos duo:quorum alter eos trahit, alter trudit. Omnes uerò uectiarios,quamcunq; machinā uerſant,uiros eſſe robuſtos neceſſe eſt,ut tam magnum laborem ſuſtinere posſint.

Sucula A. *Vectes recti* B. *Vectis uſitatus* C.
Rotæ radij D. *Eiuſdem curuaturæ* E.

Tertia

Tertia machina minus fatigat operarios, cùm onera maiora ſubleuet. Etſi uerò tardius, ut omnes aliæ machinæ, quibus tympana ſunt, tamen altius: nempe ad pedes centum & octoginta: quæ ſic ſe habet axis ſtatuti codaces ferrei uerſantur in duobus catillis ferreis: quorũ inferior eſt incluſus in trunco in terra locato, ſuperior in trabe: axis ille inferiore parte habet orbem, ex craſsis aſſeribus coagmentatis & compactis factum: ſuperiore tympanum dentatum: id axis ſtrati tympanum quod ex fuſis conſtat, circumagit: circa hunc axem, cuius codaces uerſantur item in ferreis tignorum catillis, ductarius funus eſt inuolutus: operarij duo manibus quidem, ne cadant, prehendentes & tenentes perticam, ad duo tigna ſtatuta affixam, pedibus uerò tabellas retrò trudentes machinam circumagunt: quoties autem uas unum, rebus effoſsis plenum, extraxerunt & ſubuerterunt, toties contrariè machinã uerſantes alterum extrahunt.

Axis ſtatutus A. *Truncus* B. *Trabs* C. *Orbis* D. *Tympanum dentatum* E. *Axis ſtratus* F. *Tympanum quod ex fuſis conſtit* G. *Funis ductarius* H. *Pertica* I. *Tigna ſtatuta* K. *Orbis tabellæ* L.



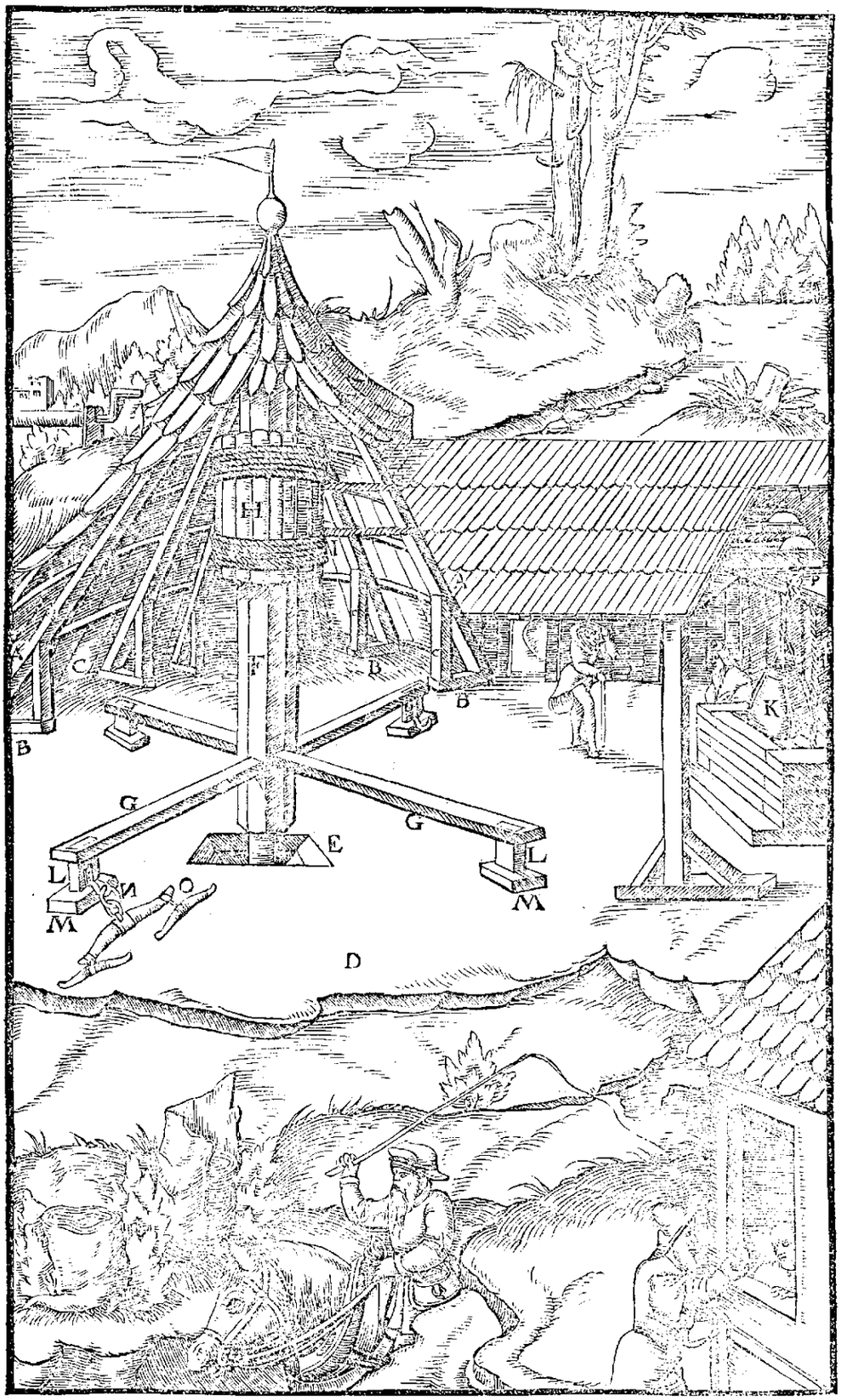
Quarta machina ſubleuat onera ſeſcuplo maiora quàm duæ machinæ primò explicatæ: quæ ita fit. Tigna ad ſedecim, longa pedes quadraginta, craſſa

crassa & lata pedem, fibulis in summo coniuncta, in imo diuaricata crigun-
tur: eorum singulorum inferiora capita in singulorum tignorũ in solo stra-
torum formis includũtur: tigna, quæ humi iacent, longa sunt pedes quinq;,
lata sesquipedem, crassa pedem. Quodq; autem tignum erectum cum tigno
humi strato connectitur tertio quodam tigno obliquè descendente: cuius
caput superius includitur in forma tigni erecti: inferius in forma tigni humi
iacentis. Eiusmodi uerò tignum longum est pedes quatuor, crassum & latũ
pedem: quomodo fit area rotunda, cuius linea dimetiens habet ad quinqua
ginta pedes: in eius areæ medio crater altus ad decem pedes foditur, & fistu
ca spissatur, aut, ut satis habeat firmitatis, contiguis tigillis, per quæ penetrãt
pali, stabilitur: eorum enim coniunctione terra crateris continetur ut deci-
dere non possit. In imo crateris tignũ sternitur longum pedes tres uel qua-
tuor, crassum & latum sesquipedem: id, ut immobile maneat, in tigillis conti
guis est inclusum. In eius medio ferreus est catillus, acie temperatus, in quo
ferreus axis codax uersatur: simili modo tignum, quod in summo sub fibula
in formis duorum tignorum erectorum est inclusum, habet catillum ferreũ
in quo alter ipsius axis codax ferreus uoluitur: nam quisq; axis metallicus,
ut quæq; semel, si res ita ferat, dicam, duos ferreos habet codaces, tanquam
clauos, in medio capitum, ad circinum rotundatorum, infixos: eorum pars,
quæ in axis caput infigitur tam lata est quàm ipsum caput, & crassa digitũ:
quæ extat teres & crassa palmum, aut crassior, si res hoc postulat. Capita eti
am cuiusq; axis metallici circulo ferreo cinguntur & uinciuntur, ut eò firmi
us codaces continere possint. Axis autẽ huius machinæ, exceptis capitibus,
quadrangulus est & longus pedes quadraginta, crassus & latus sesquipe-
dem: in cuius axis formis quæ sunt supra caput inferius, quatuor tignorum
obliquè ascendentium capita inclusa fibulantur: eorundem capita superio-
ra sustinent duo tigna transuersaria duplicata, item in eorum formis inclusa.
Tigna uerò obliquè ascendentia sunt longa pedes decem & octo, crassa pal
mos tres, lata quinq;. At transuersaria duplicata sic ad axem affixa sunt & in
ter se clauis ligneis coniuncta, ut non separentur: ea autem longa sunt pedes
quatuor & uiginti. Deinde tympanũ est, quod constat ex tribus rotis: qua-
rum media tam à suprema quàm ab infima distat pedibus septem. Eis qua-
tuor sunt radij, quos totidem tigilla obliquè ascendentia sustinent: quorum
capita inferiora circum axem fibula coniunguntur: singulorum aũt radiorũ
alterum caput in forma axis, alterum in forma curuaturæ inclusum est. Ex
curuaturis infimæ rotæ ad curuaturas mediæ undiq; pertinẽt fusi: similiter
ex curuaturis mediæ ad curuaturas supremæ: quibus fusis duo ductarij fu-
nes inuoluuntur: alter inter infimam rotam & mediam, alter inter mediã &
supremam. Hoc ædificium, in metæ figuram, excepta ea parte quandrangu
la quæ spectat ad puteum formatum, totum scandulis contegitur. Tum du-
plicis ordinis sunt tigna transuersaria utrinq; statutis inclusa: utraq; longa
sunt pedes decem & octo: sed statuta crassa & lata pedem, transuersaria tres
palmos. Statuta numero sunt sedecim, transuersaria octo, super quæ collo-
cantur duæ trabes latæ pedem, crassæ tres palmos, excauatæ ad semipedis
latitudinem, ad quinq; digitorum altitudinem: & altera quidem locatur su-

r superiora tigna transuersaria, altera super inferiora: utraq; tam longa
,ut ferè ex machinæ tympano usq; ad puteum pertineat. Vtriq; prope i=
m tympanum axiculus ligneus est teres & crassus digitos sex, cuius capi=
a, lamellis ferrata, uersantur in armillis ferreis: utriq; sunt orbiculi lignei,
unà cum axiculis suis ferreis uoluuntur in earundem trabium foramini=
s: atq; hi orbiculi circũcirca sunt excauati, ut funis ductarius ex ipsis exci=
re non possit: itaq; uterq; funis per suum axiculum suosq; orbiculos ex=
sus uersatur: utriusq; uncus ferreus uasis semicirculo inijcitur: utriq; præ
rea capiti alterius inferioris tigni duplicati, quod est in axe inclusum, est ti
llum longum pedes quatuor: id quasi ex duplicato pendet: cui inferius ti
num curtum est inclusum, in quo auriga sedet: quodq; ferreum habet cla=
um, qui recipit catenam, atq; ea rursus stateram. Quo modo fieri potest ut
o equi hanc machinam modo hac, modo illac trahant: uicissimq; uas alte
onere plenum ex puteo extrahatur, alterum uacuum in eundem demit
r. Si uerò puteus fuerit profundus, quatuor equi machinam circuma=
gunt. Vasi autem extracto, siue siccæ siue humidæ res effundendæ fue
rint, operarius harpagonem inijcit, ipsumq; subuertit:
is ex catena, cui tres uel quatuor annuli sunt,
ad trabem affixa, dependet.

Tigna erecta A. *Tigna humi strata* B. *Tigna oblique descendentia* C. *Area* D. *Tignum in imo crateris stratum* E. *Axis* F. *Tigna transuersaria duplicata* G. *Tympanum* H. *Ductarij funes* I. *Vas* K. *Tigillum ex duplicato pendens* L. *Tignum curtum* M. *Catena* N. *Statera* O. *Harpago* P.

Quinta

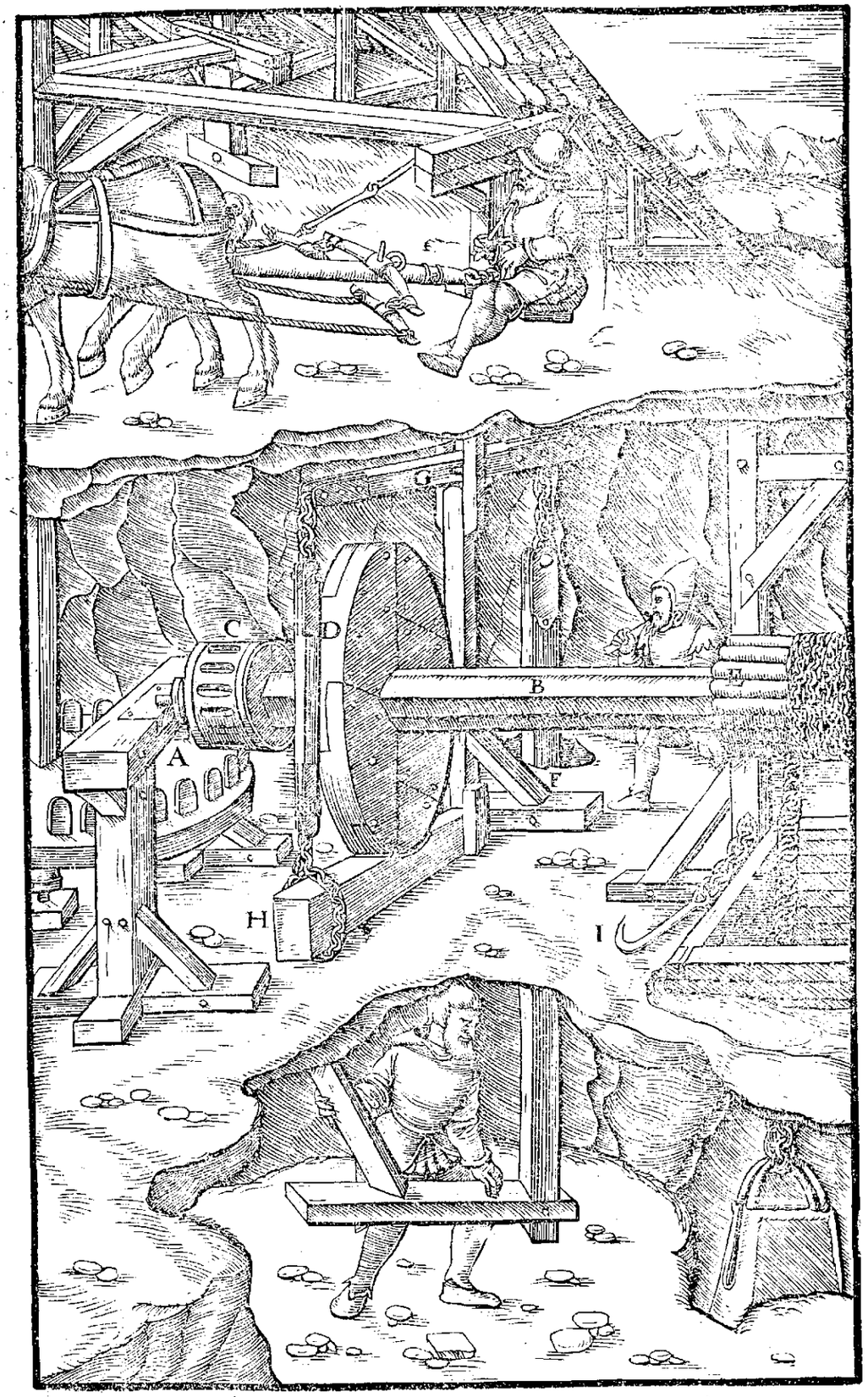


Quinta ſimilis eſt partim machinæ maximæ, partim tertiæ, quæ ab equis uerſata pilis aquas haurit; quarum utranq; paulò pòſt exponam. Etenim ſi-

cuti tertia & ab equis uersatur,& duos habet axes : statutum scilicet,circum quem,in terræ cauernam penetrantem,similiter inferius est tympanum dentatum:atq; stratum,circum quem tympanum quod ex fusis constat. Vt uerò machina maxima duo habet tympana circum axem stratum,prorsus illius tympanis similia,sed minora,quod uasa ex puteo ducētos & quadraginta tantummodo pedes alto trahere possit: quorum alterum ex orbibus, ad quos affixa sunt tigna compositum est:alterum,quod existit prope tympanum quod ex fusis constat,altum est undiq; circum axem pedes duos, crassum unum:huic harpago impingitur:qui ipsum retinēs machinam, cùm res id postulauerit,sistit. Toties uerò postulat, quoties uel sacci è corio saxorū fragmentis aut terris pleni,extracti euertuntur,uel aquæ ex uasis,item extractis effunduntur : nam hæc machina non onera modo sicca leuat, sed etiam humida, perinde ac aliæ quatuor machinæ iam nunc à me descriptæ: quinetiam hac in puteum demittuntur tigna, ad eius catenam ductariam alligata. Sed harpago crassus pedem,longus semipedem extat è tigno,catena appenso ex altero capite tigni,quod uersatur circum axiculum ferreum,quem cōtinent chelæ tigni statuti. Ex altero uerò mobilis illius tigni capite iterū catena appensum est tignum longum, & ex eo rursus catena alterum tignum breue:cui,cùm machina sistenda fuerit,operarius insidet, atq; sic ipsum deprimit. Mox ei iniicit asserem uel tigillum,quod subter duo tigna pertinens ab eis ne attolli possit retinetur: quo modo harpago subleuatus, tympanumq; amplexus tam ualidè prehendit,ut sæpe ex ipso scintillæ exiliāt. Habet autem tignum dependens,ad quod harpago est affixus aliquot foramina,in quibus catena includitur, ut ipse quemadmodum conuenit subleuari possit. Supra tympanum est tabulatum, ne id aqua destillans madefaciat. Nam si madefactum fuerit,harpago machinam minus retinebit. Iuxta uerò alterum tympanum est palus,ex quo dependet catena, in cuius annulo postremo inclusus est alter harpago, hoc est uncinatum ferrum, longū pedes tres. Is annulo,ad fundum tam uasis quàm sacci affixo, iniectus illud retinet ut aqua effundi possit,hunc ut saxorum fragmenta euerti.

Tympanum dentatum,quod est ad axem statutum A. *Axis stratus* B.
Tympanum quod ex fusis constat C. *Tympanum prope id ipsum* D.
Tympanum quod ex orbibus constat E. *Harpago* F.
Tignum mobile G. *Tignum breue* H. *Alter harpago* I.

Venas



Venas autem illis quinq; machinis è puteis extractas uel è cuniculis euectas metallici de montibus aut deuehunt, aut detrahunt aut deijciunt. Nostrates

ſtrates ipſas in capſam, trahæ, quam equus trahit, impoſitã, coniicientes hyeme de montibus, qui non admodum alti ſunt, deuehunt. Carni uerò iiſdem temporibus hybernis eas in ſaccos, è corio factos, ingerunt: quorum duos uel tres imponunt paruæ trahæ, quæ priore parte altior eſt, poſteriore humilior: quibus ſaccis animoſus uector non ſine uitæ periculo inſidens trahã de monte in uallem decurrentem bacillo, quod gerit in manu, regit. Eam enim uel nimis celeriter decurrentem oppoſito ſiſtit: uel aliò, quàm quo debet, deflectẽtem eodem in uiam reducit. At Norici quidam hyeme eaſdem in ſaccos, è ſetoſis pellibus ſuillis cõfectos, colligunt, & de altiſsimis montibus, quos equi, muli, aſini nequeũt ſcandere, detrahunt. Eorum uerò ſaccos uacuos robuſti canes clitellarij, his rebus aſſuefacti, ferunt in montes: uenarum plenos & loris conſtrictos atq; ad funem alligatos homo, eum in brachium uel pectus inuoluẽs, per niues detrahit uſq; ad eum locum, in quem equi, muli, aſini clitellarij aſcendere poſſunt: ubi uenæ, è ſaccis ſuillis erectæ, iniiciuntur in alios ſaccos, è lineo panno bilice uel trilice factos: qui iumentorum clitellis impoſiti deferuntur in officinas, in quibus uenæ uel lauantur uel excoquuntur.

Traha cui impoſita eſt capſa A. *Traha cui impoſiti ſunt ſacci* B. *Bacillum* C. *Canes clitellarij* D. *Sacci ſuilli ad funem alligati* E.

Si uerò equi,muli,asini,clitellarij montes scandere possunt, eorum clitellis primò sacci linei uenis repleti imponũtur: quos angustis montium uijs, quæ nec plaustra nec trahas recipiunt,in ualles, rupibus altis & difficilibus aditu subiectas deferunt. At in rupibus, in quas iumenta scandere non possunt,decliues collocantur longæ capsæ patentes ex asseribus factæ,& tabellis transuersis,ne concidant,distinctæ. In has uenæ cisijs,quibus unica est rota,aduectas conijciunt:easq; in planiciem deuolutas, & uel in saccos lineos collectas iumenta clitellis deferunt, uel in trahas aut plaustra coniectas deuehunt. Cùm autem aurigæ uenas de arduis montium cliuis deuehunt birotis utuntur cisijs, quæ à tergo trahunt duos arborum truncos in terrã demissos:hi sua grauitate renitentes pronum grauium cisiorum, quæ in capsis uenas continent,decursum impediunt: qui ni essent aurigæ sæpius catenas rotis implicare cogerentur. Sed cùm ijdem aurigæ uenas de montibus, qui carent istiusmodi cliuis,deuehunt,plaustris, quorum capsæ duplo sunt longiores quàm cisiorum,utuntur: utrarumq; asseres ita coagmentati sunt, ut cùm uenæ rursus ab aurigis de plaustris excutiendæ sunt, leuari & dissolui possint. Nam eos tantummodo repagula coercent. Aurigæ uerò uenarum plaustra triginta uel sexaginta de dominis conducunt deuehenda: quorum singulorum numerum præses officinæ in bacillo signat. Sed quædam uenæ,potissimum autẽ plumbi candidi, è fodinis extractæ in octo partes uel nouem,si domini fodinæ dominis cuniculi dant nonas, distribui solent: id rarius fit modulis, sæpius capsis:quæ ex tignis contiguis, & qua ad cauum conuertuntur planis,sunt confectæ. Dominus uerò quisq; eam partem,qnæ ei sortitò obtigit,auehendam,lauandam, excoquendam curat.

Equi clitellarij A. *Capsa longa in rupe decliuis locata* B. *Eius tabellæ* C. *Cisium cui unica est rota* D. *Cisium birotum* E. *Trunci arborum* F. *Plaustrum* G. *Vena de plaustro excutitur* H. *Repagula* I. *Præses officinæ plaustrorum numerum in bacillo signans* K. *Capsæ in quas uenæ distribuendæ inijciuntur* L.

In uaſa, quæ quinq; hæ machinæ trahũt, pueri uel uiri terras & ſaxorũ fragmẽta batillis inijciunt, uel manibus eadẽ ijſdem ingerunt: unde ingeſtores ſunt nominati: eædem uerò machinæ non ſicca modo, ut dixi, leuant onera, ſed etiam

ſed etiam humida ſiue aquas. Verùm priuſquam exponam uaria & diuerſa genera machinarum, quibus metallici aquas ſolum exantlare ſolent, dicam quo modo res graues, quod genus ſunt axes, catenæ ferreæ, fiſtulæ, ligna grandia in puteos rectos & profundos demittēdæ ſunt. Machina erigitur, cuius ſucula, utrinq; quatuor uectes rectos habens, in tignis ſtatutis includitur, et circa eam ductarius inuoluitur funis, eiuſq; caput alterum ad eandem affigitur, alterum alligatur ad res illas graues: quæ rectà ſenſim operarijs renitentibus demittuntur: atq;, ſi in aliqua putei parte ſubſtiterint, paululùm retrahuntur. Cùm uerò eædem ſunt grauiſsimæ, tunc ſecundū hanc machinam altera ei prorſus aſsimilis erigitur, ut & oneri robore pares ſint, & id ipſum ſenſim demitti poſsit: quinetiam interdum ijſdem de cauſis trochlea funiculis ad trabem religatur: per cuius orbiculos ductarius funis traductus deſcendit & aſcendit.

Sucula A. *Vectes recti* B. *Tigna ſtatuta* C. *Funis* D. *Trochlea* E. *Ligna demittenda* F.

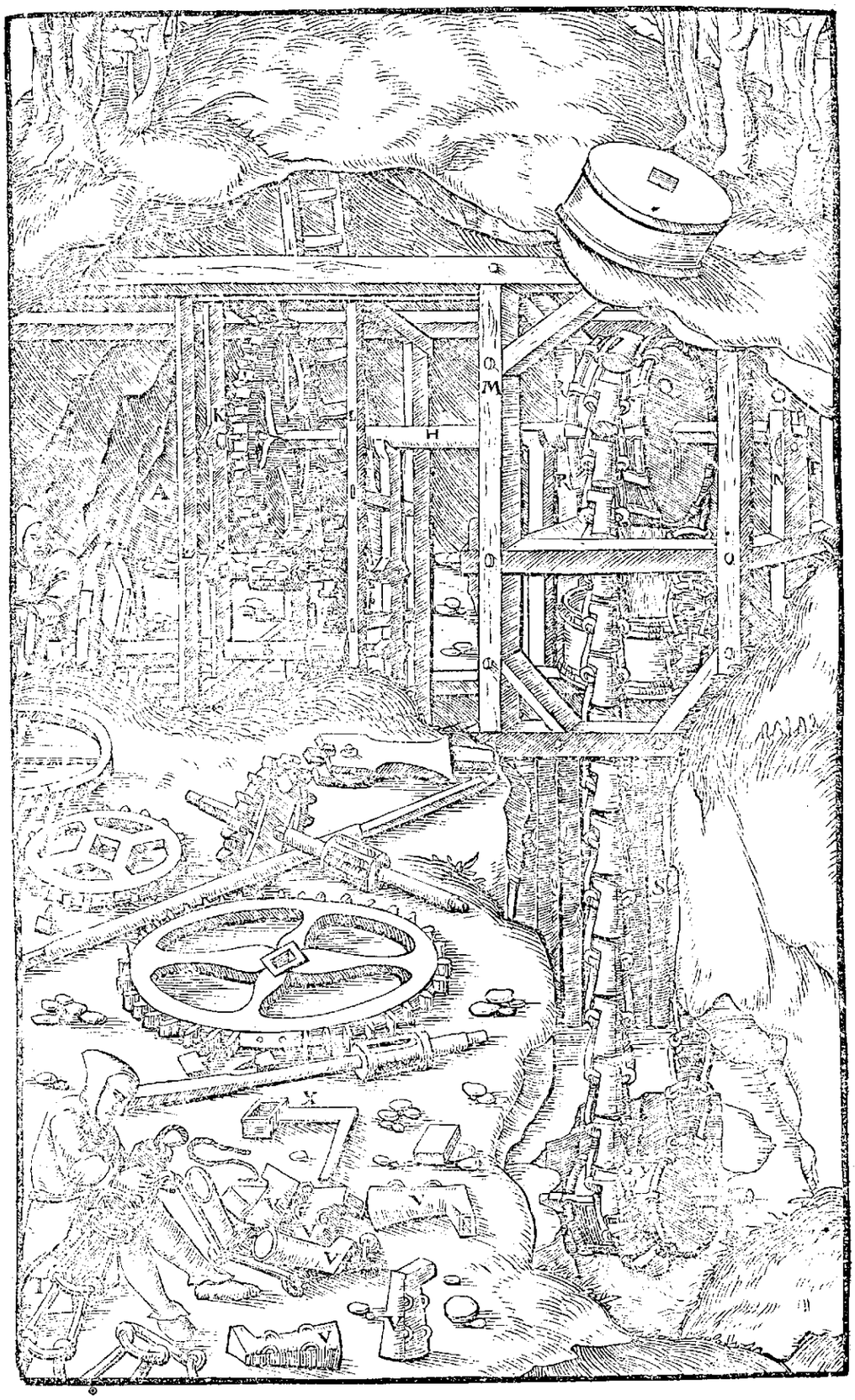
Aquæ autem ex puteis aut extrahūtur, aut hauriuntur. Extrahūtur uerò in uaſa uel utres aquarios infuſæ: hos potiſsimū trahit machina, cuius rota duplices habet pinnas: illa quinq; machinæ iā explicatæ: quanq; quarta in quibuſdā locis etiā utres mediocres trahit: at hauriūtur ſitulis uel orbiculis, quib. foramina ſunt, uel pilis. Cùm aūt paucæ ſunt, aut extrahūtur in uaſis:

aut hau

aut hauriũtur ſitulis uel orbiculis: cùm multæ, uel extrahũtur in utribus, uel hauriũtur pilis. Sed primò machinas ſitulis aquas exantlantes in mediũ proferã, quarũ tres ſunt ſpecies: prima ſic ſe habet. Loculamentũ quadrangulũ totũ conſtat ex cancellis ferreis, altũ pedes duos et dimidiũ: longũ itẽ pedes duos & dimidiũ, ac inſuper ſextantem & quartã digiti partẽ: latũ quadrantem & ſemũciã: in quo ſunt tres axiculi ferrei ſtrati, qui in catillis uel latis circulis ferreis acie temperatis uerſantur: atq; quatuor ferrea tympana: quorũ duo ex fuſis conſtant, totidẽ ſunt dentata. Circũ axiculũ infimũ extra loculamentum eſt rotula lignea, ut propenſior ad motũ fiat: intra loculamentũ minus prioris generis tympanũ, quod ex octo fuſis, ſextantẽ & ſemunciã longis, conſtat: circũ alterũ axiculũ è loculamento nõ eminentem, ac iccirco tantũmodo longũ pedes duos & dimidiũ, unciã, atq; tertiã digiti partẽ, eſt altera parte minus tympanũ dentatũ, quod habet octo & quadraginta dentes: altera maius prioris generis tympanũ, quod ex duodecim fuſis, quadrantẽ longis, conſtat. Circũ aũt tertiũ axiculũ, craſſum unciã & tertiam eius partẽ, eſt maius tympanũ dentatũ ex eo undiq; pedem aſſurgens: quod habet duos et ſeptuaginta dentes: utriuſq; uerò tympani dentibus ſunt cochleæ: quarũ ſtriges in tympanorũ ſtrias aguntur, & contra earũ ſtriæ in eorundẽ ſtriges, ut in fractorũ locum alij reponi poſsint. Tam aũt dentes quàm fuſi ſunt acie temperati: at ſupremus axiculus ex loculamẽto extans ita artificioſè eſt incluſus in forma alterius axiculi, ut unus eſſe uideatur: is per receptaculũ, ex tignis cõpoſitum, quod eſt circũ puteũ penetrans, in unci ferrei, in craſſo trunco querno incluſi, orbiculo, ex mera ferri acie facto, uerſatur: circũ eum axiculũ eſt tale tympanũ, quale habẽt machinæ pilis aquas haurientes: cui ſimiliter ſunt fibulæ ter curuatæ: quib. quia ferreæ catenæ ductariæ annuli inhærent, tam magnũ onus cam retrahere nõ poteſt: qui annuli nõ ſicuti cæterarũ catenarũ annuli ſunt integri, ſed quiſq; ſuperiore parte utrinq; curuatus ſequentẽ recipit: quocirca duplicis catenæ ſpeciem gerit: qua uerò alter alterũ recipit, ſitulæ, ex laminis ferreis uel æreis factæ, ſemicongiales ad eos loris alligantur: quare ſi annuli fuerint centũ, totidẽ erunt ſitulæ aquas efferentes: earũ aũt ora extant, & operculis tecta ſunt, ne aquas effundant cùm putei fuerint decliues. Nam cùm recti fuerint, ſitulæ operculis neceſſe non habent. Itaq; uectiarius infimi axiculi caput in uectis forma includens eum ſimul cum tympano uerſat: cuius fuſi cõuertunt alterius axiculi tympanum dentatũ. Quoniã uerò una cum ipſo circumagunt id, quod ex fuſis conſtat, hi rurſus ſupremi axiculi tympanũ dentatũ uerſant atq; alterum, cui fibulæ ſunt infixæ: quomodo catena ſimul cum uacuis ſitulis demittitur iuxta uenæ fundamentũ per annulũ paululũ cõpreſſum in lacunã uſq; ad imũ libramentum: cuius tympani axiculus ferreus utrinq; in craſsi ferri catillo uerſatur: in quo tympano catena inuoluta ſitulis aquas haurit: quas plenas iuxta uenæ tectũ extracta peruehit ſuper axiculi ſupremi tympanũ, ac ſemper tres ſimul inuerſas aquã effundere cogit in labrũ ex quo effluit in cuniculi canalem. Veruntamen talis machina minus eſt utilis, quòd, cùm ſine magno impendio conſtrui non poſsit, paucas aquas efferat: & quidem tardius, ut etiam cæteræ machinæ quibus plura ſunt tympana.

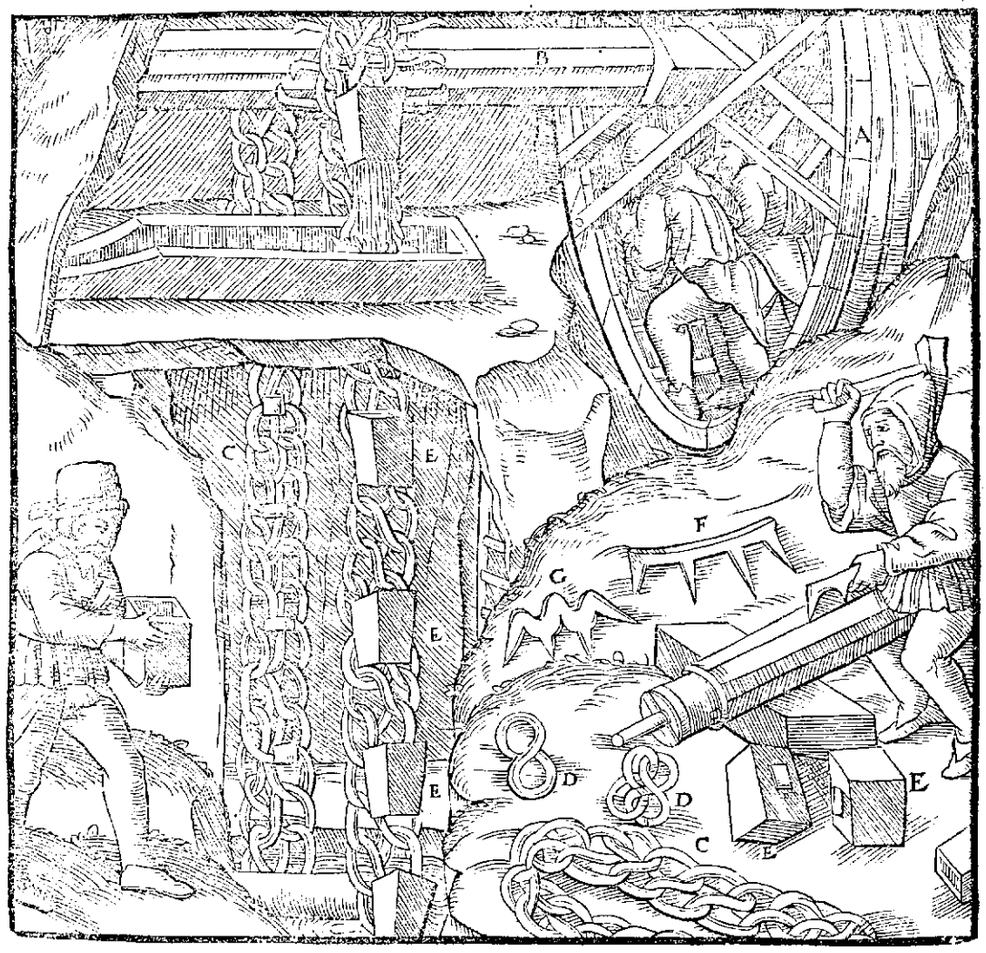
Locula-

Loculamentum A. Axiculus infimus B. Rotula C. Tympanum quod ex fusis constat minus D. Axiculus alter E. Tympanum dentatum minus F. Tympanum quod ex fusis constat maius G. Axiculus supremus H. Tympanum dentatum maius I. Catillus K. Circulus latus L. Receptaculum M. Truncus quernus N. Vncus ferreus O. Orbiculus P. Tympanum superius Q. Fibulæ R. Catena S. Annuli T. Situlæ V. Vectis X. Libramentum siue tympanum inferius Y.



Altera istius generis machina, paucis uerbis à Vitruuio descripta, congi ales situlas citius effert. Atq; propterea ad aquas ex puteis, in quos multæ continenter influunt, hauriendas utilior est quàm prima: ea ferreo loculamento tympanisq; carens habet circum axem ligneum rotam, quæ à calcantibus uersatur. Axis autē diu, quòd careat tympano, durare non potest: cæteris primæ similis est, nisi quod duplicem habeat catenam ab illa diuersam. Fibulas autem in huius machinæ axem, ut in aliarum tympanū infigere debet, quos alij simplices, alij ter curuatas efficiūt, sed utrisq; quatuor cuspides

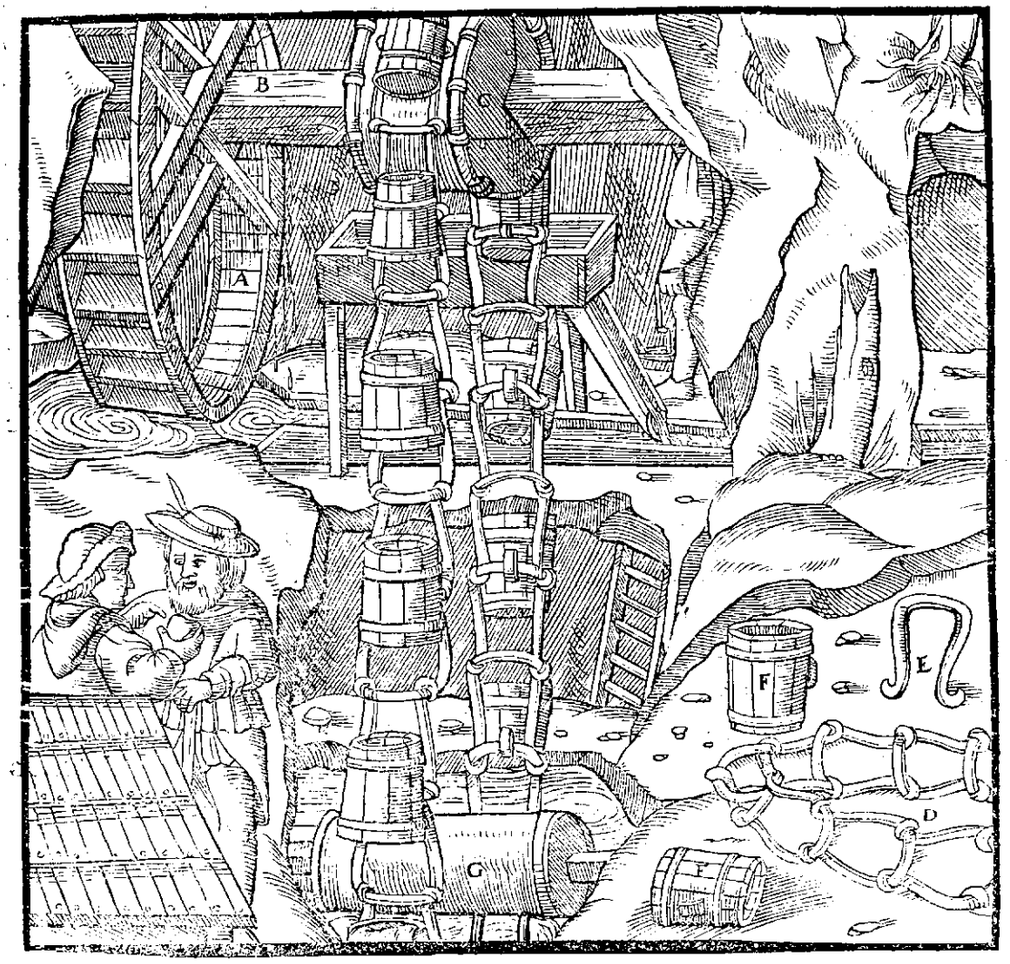
Rota quæ a calcantibus uersatur A. *Axis* B. *Catena duplex* C. *Annulus duplicis catenæ* D. *Situlæ* E. *Fibula simplex* F. *Fibula ter curuata* G.



Tertia, quæ longè præstat duabus iam expositis, fabricatur cùm riuus ad fodinam deduci potest: cuius impetus pinnas percutiēs circumagit rotam, quam habet loco rotæ à calcantibus uersatæ: quod ad axem attinet, similis est secūdæ: quod ad tympanum, quod est circū axem, catenam, libramentū primæ. Situlas uerò habet multò capaciores quàm etiam secunda. Sed quia situlæ citò frangi solent, metallici rarò his machinis utuntur: maluntq; paucas aquas quinq; primis machinis extrahere uel siphonibus exantlare, multas uel pilis per fistulas haurire uel in utribus item extrahere.

Rota

Rota cuius pinnas impetus riui percurrit A. *Axis* B. *Eius tympanum in quod fibulæ sunt infixæ* C. *Catena* D. *Annulus* E. *Situlæ* F. *Libramentum* G.

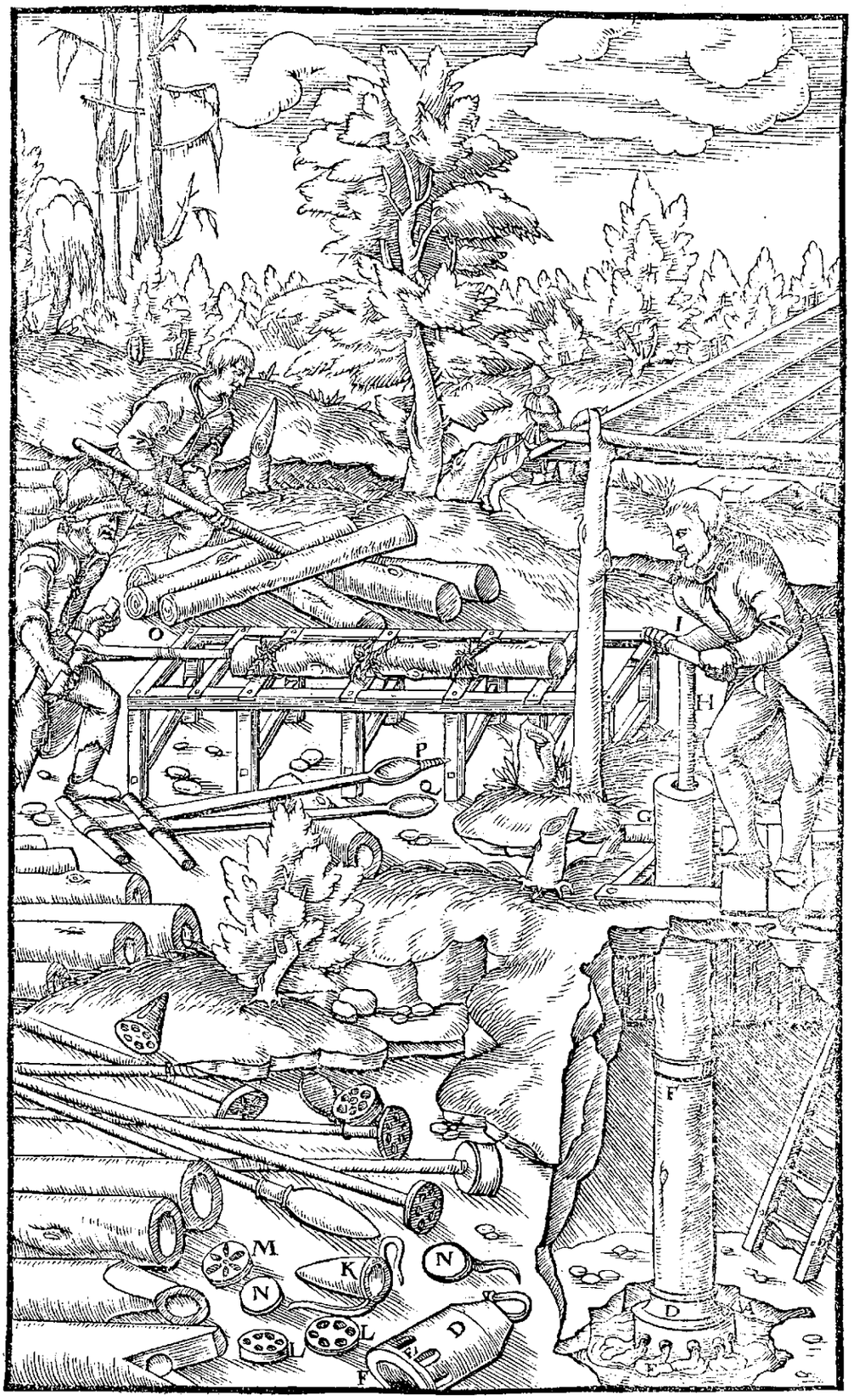


Verùm de primo machinarum genere satis: nunc alterum, hoc est siphones aquam spiritu tractam orbiculis haurientes exponam: quorum septem sunt formæ: quæ licet structura inter se differant, tamen eundẽ utilitatis fructum metallicis præbent: quãquam alia alia maiorem. Primus sypho sic fit. Super lacunam statuitur contignatio: ad quam fistula una uel duæ, quarum altera in altera inclusa est, in lacunæ fundum immissæ fibulis ferreis cuspidatis & utrinq; directò deorsum uersus actis affiguntur, ut immotæ maneant: inferioris autem fistulæ inferior pars inclusa est in trunco, alto ad duos pedes: is fistulæ instar perforatus stat in fundo lacunæ: sed inferius eius foramen ligno tereti occluditur: idem truncus circumcirca habet foramina, per quæ aqua in ipsum manat. In superiore uerò eius parte excauata, si una fistula fuerit, pyxis ferrea, uel ærea, uel orichalcea, palmum alta, sed fundo carẽs, includitur: quam foricula rotunda tam arctè claudit, ut aqua sursum spiritu ducta relabi non possit: sin duæ fistulæ fuerint, qua coniunguntur pyxis in inferiore includitur, superioris apertura uel siphunculus ad cuniculi canales pertingit. Itaq; operarius impiger ad labores, in contignationis tabulato

ſtans,pilum in fiſtulam demiſſum intrudit ac retrahit: ad eius pili ſummum eſt uectis:imum eſt calceo indutum:ſic uocatur corium turbinis ferè figura: nam iſto modo ſutum eſt,ut inferiore parte,qua ad pilum,in ipſo incluſum, affigitur,anguſtum ſit:ſuperiore, qua haurit aquam, pateat. Vel orbiculus ferreus,digitum craſſus,aut ligneus,ſex digitos craſſus, uterq; longè calceo præſtans,ad imum pili,quod per eam penetrat,clauo ferreo traiecto affixus eſt,aut in eadem,in cochleæ figuram formata,incluſus:qui orbiculus ſuperi us circumcirca corio tectus quinq; aut ſex foramina habet uel rotunda uel longiuſcula,quæ uniuerſa ſtellæ ſpeciem exprimere uidentur. Habet etiam eandem,quam fiſtulæ foramen,latitudinem, ut tantummodo in eam demit ti & rurſus attolli poſsit. Cùm autem operarius pilum ſurſum uerſus trahit, aquam orbiculi foraminibus,cuius corium tũc deprimit,hauſtam, ducit ad aperturam uel ſiphunculum per quem effluit: foricula uerò pyxidis aperi= tur,ut aqua,quæ in truncum influxit, ſpiritu ducta denuo aſcendat in fiſtu= lam:cùm idem operarius pilum intrudit,foricula clauditur, ut orbiculus ite rum aquam haurire poſsit.

Lacuna A. *Fiſtulæ* B. *Contignatio* C. *Truncus* D. *Foramina trunci* E. *Foricula* F. *Siphunculus* G. *Pilum* H. *Eius uectis* I. *Calceus* K. *Orbiculus habens foramina rotunda* L. *Orbiculus habens foramina longiuſcula* M. *Corium* N. *Hic terebrat ſtipites & ex eis fiſtulas facit* O. *Terebra,cui cochlea eſt* P. *Terebra latior* Q.

Alterius



Alterius ſiphonis pilum facilius cõmotum directo, deorſum fertur, & ſurſum reſertur: qui ſic fit. Tigna duo ſuper lacunam collocãtur: alterum prope

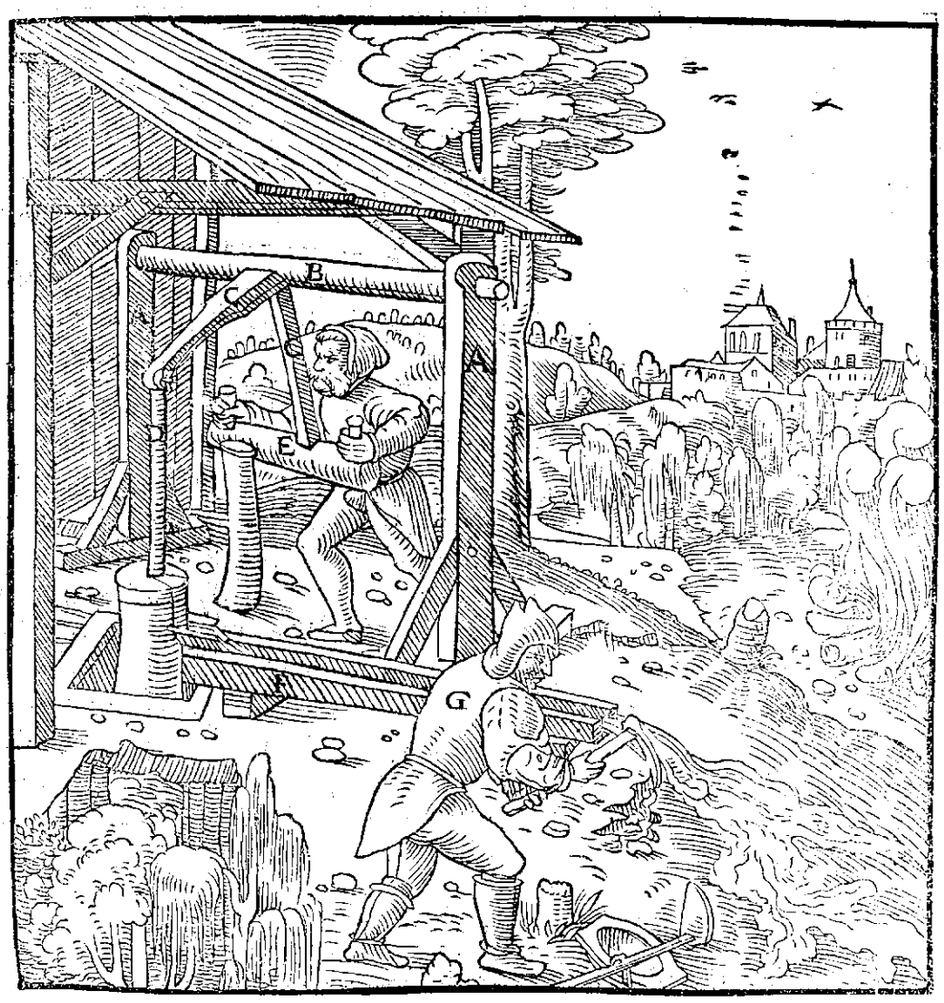
dextrum eius latus, alterum propè ſiniſtrum. Ad hoc fiſtulæ fibulis ferreis affiguntur: ad illud uel ſtipes chelas habens perforatas, uel tignum ſuperius excauatum, ut pro chelis ſit. Axiculus autem ferreus per tigni cuiuſdam ſtatuti latius & rotundum foramen, quod in eius medio eſt, penetrans in chelarum foraminibus ſic includitur, ut ipſe quidem maneat immobilis, tignum uerò circa eum uerſetur intra chelas: in cuius tigni altero capite ſuperius pili caput eſt incluſum, ferreoq́ clauo transfixum: in altero uectis item ſuperius caput. Inferiori uerò manubrium eſt ut eò firmius manibus teneri poſſit. Itaq́ cùm operarius uectem ſurſum trudit, pilum in fiſtulam impellit: cùm retrahit uectem, ex fiſtula pilum extrahit: atq́ ita pilum iterum aquam, orbiculi foraminibus hauſtam, ducit ad ſiphunculum, per quem effluit in canalem. Hic autem ſipho, ut etiam ſequens, quod ad pilum, orbiculum, truncū, pyxidem, foriculam pertinet, eodem modo, quo primus, ſe habet.]

Tignum ſtatutum A. Axiculus B. *Tignum quod circa axiculum uerſatur* C. Pilum D. Vectis E. *Annulus, quo duæ fiſtulæ coniungi ſolent* F.

Tertius ſipho iam dicti nōnihil diſſimilis eſt. Loco enim ſtipitis duo ſtatuuntur tigna circa ſummum perforata: in quibus foraminibus axis capita uertuntur

uertuntur. In medio eius axis duo tigilla sunt inclusa: in quorum alterius capite infixum est pilum: ad alterius uerò caput affixum est tignum graue, sed curtum, ut protrusum inter duo illa tigna statuta moueri, atq; quasi ire & redire possit. Id tignum cùm protrudit operarius, pilum ex fistula extrahitur: cum sua ui redit, intruditur: quo modo aquam, quam fistula concipit, pilum orbiculi foraminibus haustam exprimit per siphunculum in canalem. Sunt qui uectem in locum tigni curti supponunt: uerùm hic sipho, ut etiam proximus superior, minus quàm cæteri, in metallis est usitatus.

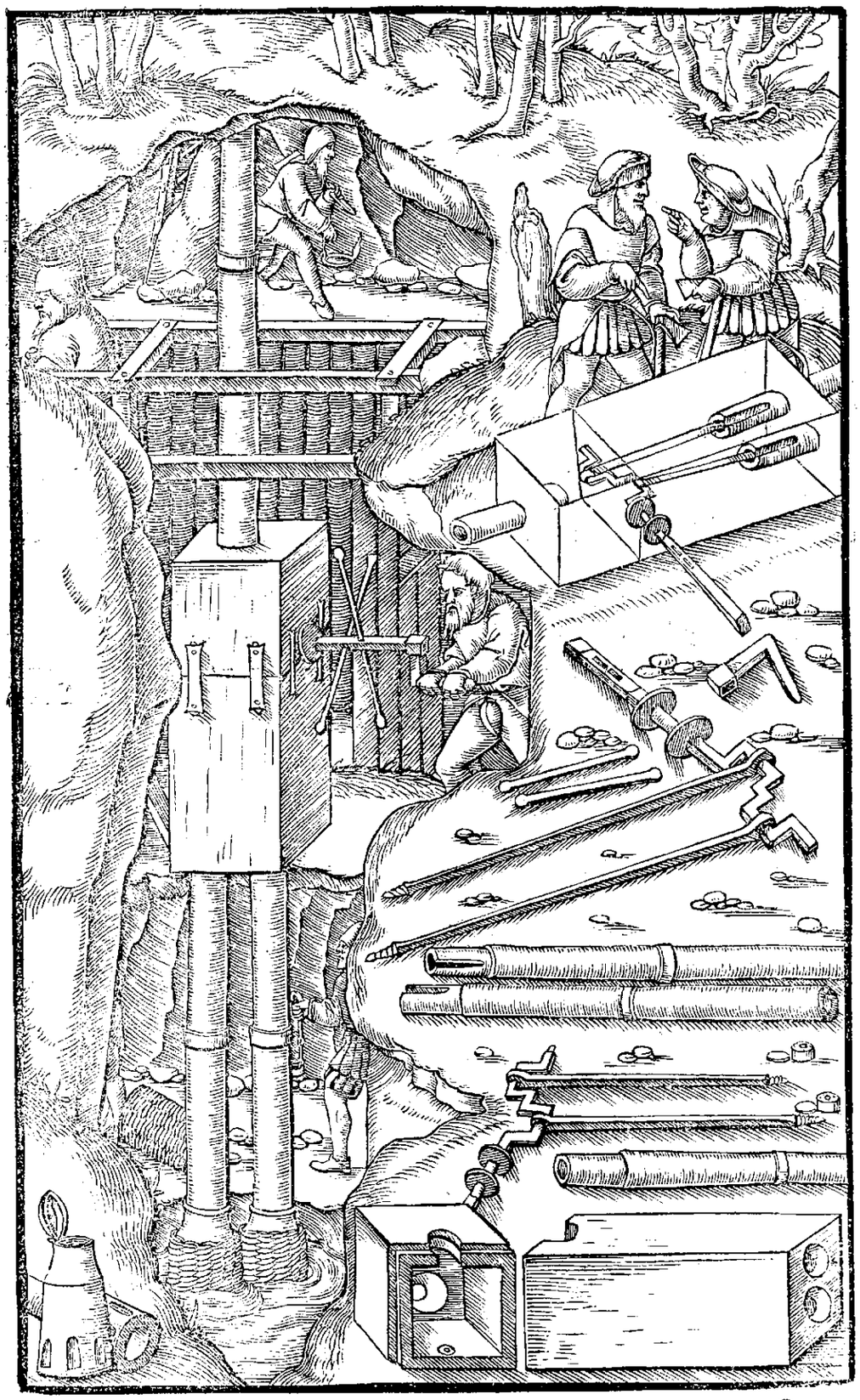
Tigna statuta A. *Axis* B. *Tigilla* C. *Pilum* D. *Tignum curtum* E. *Canalis* F. *Hic deducit aquam e canali effluentem, ne in fossas actas influat* G.



Quarta siphonum species simplex non est, sed duplex: ea sic se habet. Sexangulus truncus faginus, longus pedes quinq;, latus duos & dimidium, crassus sesquipedem in duas partes secatur: quæ secundum, ferreum axiculum, in eis collocandum distribuuntur, & tam altè & latè excauantur, ut in ipsis uersari possit: cuius axiculi pars, quæ in trũco includitur, tota teres est;

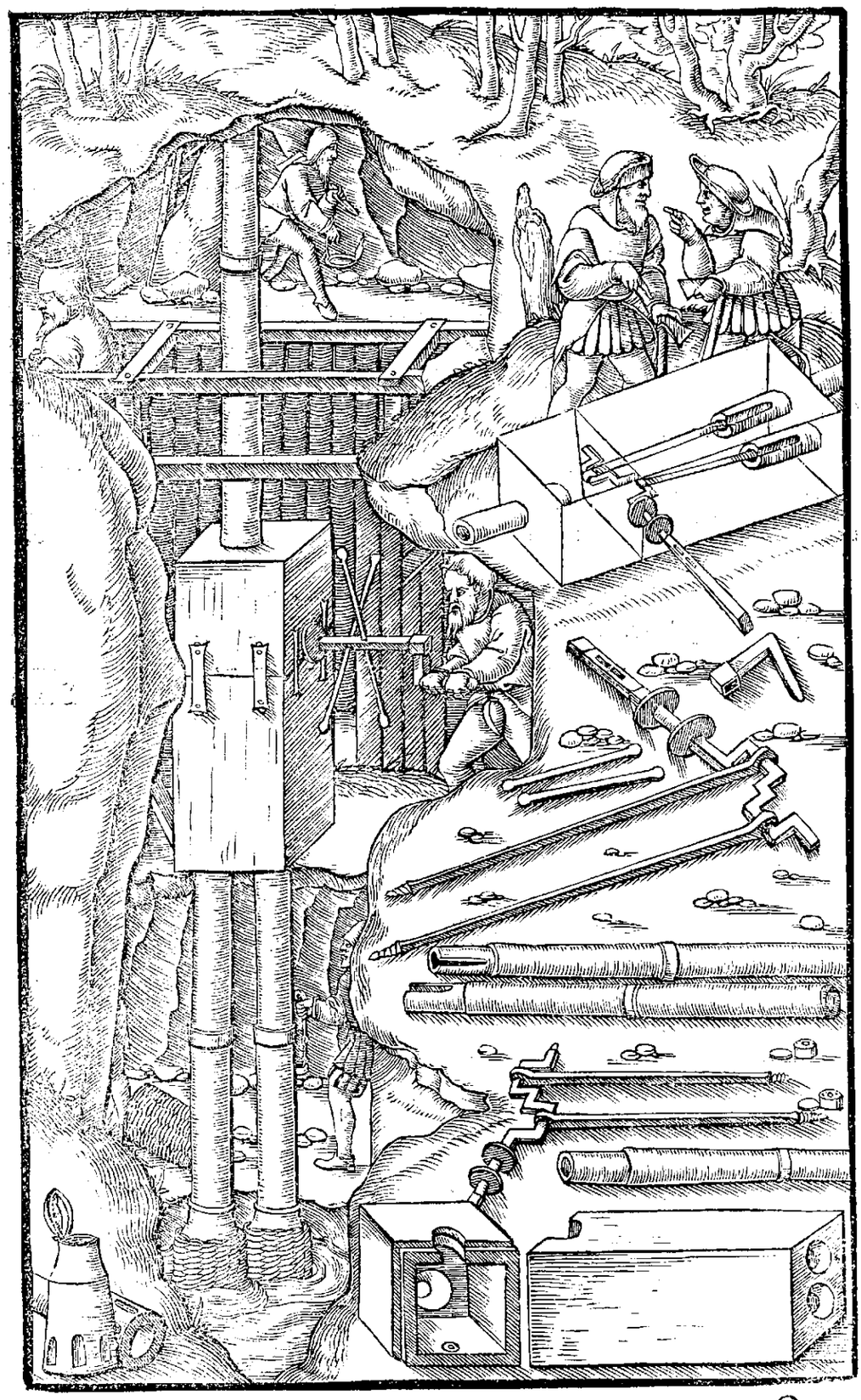
eiusq; extrema, quæ pro codace est, recta existit. Deinde altitudine pedis residet, rursusq; recta procedit: qua pilum teres ex eo dependet. Postea tam assurgit altè quàm resedit, iterumq; paululùm rectà procedit. Deinde altitudine pedis assurgens rursus rectà procedit: qua alterũ pilũ teres ex eo suspensum est. Postea tam residet altè quàm assurrexit: tum eius altera pars, quæ item pro codace est, recta existit: quæ, quia ex trunco extat, ne aqua, in eum tracta, erumpat duabus bracteolis ferreis orbiculi figura, cum quibus duo coria eiusdem figuræ & magnitudinis sunt coniuncta, cauetur: quorum alter intra truncum, alter extra, circum axiculum est. Postremò sequitur pars eius quadrangula duo habens foramina, in quibus duo bacilla ferrea includuntur, eorumq; capita massulis plumbeis aggrauantur, ut axiculus ad motum fiat propensior. Qui, postquam eius caput in forma uectis fuerit inclusum, facilè circumagi potest. Superior autem trunci pars est humilior: inferior, altior: illa in medio semel fistulæ modo, cuius foramen simplicem habeat latitudinem rectà deorsum perforatur: hæc bis, nempe ad utrunq; latus item rectà deorsum duarum fistularum modo, quarum foramina duplicem habeant latitudinem: quæ trunci pars imponitur duabus fistulis, in eum superiore parte inclusis, inferiore in truncos, in lacuna statutos, quibus foramina sunt, per quæ aquæ in eos influunt, penetrantibus. Deinde ferreus axiculus in trunci cauo locatur, duobus pilis ferreis, quæ ex ipso dependent, per eius foramina demissis in fistulas altitudine pedis: utriq; pilo inferius est cochlea, quæ crassam laminam ferream, in orbiculi figuram formatam & foraminibus plenam, atq; corium, quod eam tegit, continet, ut fistula alterã pyxidem, cui est rotunda foricula eam claudens. Tum superior trunci pars super inferiorem ex omni parte congruenter aptata imponitur: & qua cõiunguntur latis & crassis laminis ferreis cinguntur, paruis cuneis latis item ferreis adactis coercentur, fibulis uinciuntur: in ea superiore trunci parte fistula includitur: quam altera excipit, eamq; rursus tertia, atq; deinceps alia aliam usq; dum suprema ad cuniculi canalem pertingat. Itaq; cùm uectiarius axiculum uersat, pila uicissim laminis hauriunt aquas. Quod quia celeriter fit, & duarum fistularũ, supra quas truncus est statutus, foramina duplo maiora sunt quàm foramen supra truncũ statutæ, nec altè pila hauriunt aquas, inferiorum impetus continenter superiores ascendere & ex supremæ fistulæ apertura in cuniculi canalem effluere cogit. Quoniã uerò truncus ligneus rimis fathiscere solet: satius est eum ex plumbo, uel ære uel orichalco conflato conficere.

Truncus A. *Trunci pars inferior* B. *Eiusdem pars superior* C. *Fibulæ* D. *Fistulæ sub trunco* E. *Fistula super truncum statuta* F. *Axiculus ferreus* G. *Pila* H. *Eorum laminæ orbiculi figura* L. *Coria* K. *Foramina axis* L. *Bacilla quorum capita massulis plumbeis sunt aggrauata* M. *Vectis* N.



eiusq; extrema, quæ pro codace est, recta existit. Deinde altitudine pedis residet, rursusq; recta procedit: qua pilum teres ex eo dependet. Postea tam assurgit altè quàm resedit, iterumq; paululùm rectà procedit. Deinde altitudine pedis assurgens rursus rectà procedit: qua alterũ pilũ teres ex eo suspensum est. Postea tam residet altè quàm assurrexit: tum eius altera pars, quæ item pro codace est, recta existit: quæ, quia ex trunco extat, ne aqua, in eum tracta, erumpat duabus bracteolis ferreis orbiculi figura, cum quibus duo coria eiusdem figuræ & magnitudinis sunt coniuncta, cauetur: quorum alter intra truncum, alter extra, circum axiculum est. Postremò sequitur pars eius quadrangula duo habens foramina, in quibus duo bacilla ferrea induduntur, eorumq; capita massulis plumbeis aggrauantur, ut axiculus ad motum fiat propensior. Qui, postquam eius caput in forma uectis fuerit inclusum, facilè circumagi potest. Superior autem trunci pars est humilior: inferior, altior: illa in medio semel fistulæ modo, cuius foramen simplicem habeat latitudinem rectà deorsum perforatur: hæc bis, nempe ad utrunq; latus item rectà deorsum duarum fistularum modo, quarum foramina duplicem habeant latitudinem: quæ trunci pars imponitur duabus fistulis, in eum superiore parte inclusis, inferiore in truncos, in lacuna statutos, quibus foramina sunt, per quæ aquæ in eos influunt, penetrantibus. Deinde ferreus axiculus in trunci cauo locatur, duobus pilis ferreis, quæ ex ipso dependent, per eius foramina demissis in fistulas altitudine pedis: utriq; pilo inferius est cochlea, quæ crassam laminam ferream, in orbiculi figuram formatam & foraminibus plenam, atq; corium, quod eam tegit, continet, ut fistula alterã pyxidem, cui est rotunda foricula eam claudens. Tum superior trunci pars super inferiorem ex omni parte congruenter aptata imponitur: & qua cõiunguntur latis & crassis laminis ferreis cinguntur, paruis cuneis latis item ferreis adactis coercentur, fibulis uinciuntur: in ea superiore trunci parte fistula includitur: quam altera excipit, eamq; rursus tertia, atq; deinceps alia aliam usq; dum suprema ad cuniculi canalem pertingat. Itaq; cùm uectiarius axiculum uersat, pila uicissim laminis hauriunt aquas. Quod quia celeriter fit, & duarum fistularũ, supra quas truncus est statutus, foramina duplo maiora sunt quàm foramen supra truncũ statutæ, nec altè pila hauriunt aquas, inferiorum impetus continenter superiores ascendere & ex supremæ fistulæ apertura in cuniculi canalem effluere cogit. Quoniã uerò truncus ligneus rimis fathiscere solet: satius est eum ex plumbo, uel ære uel orichalco conflato conficere.

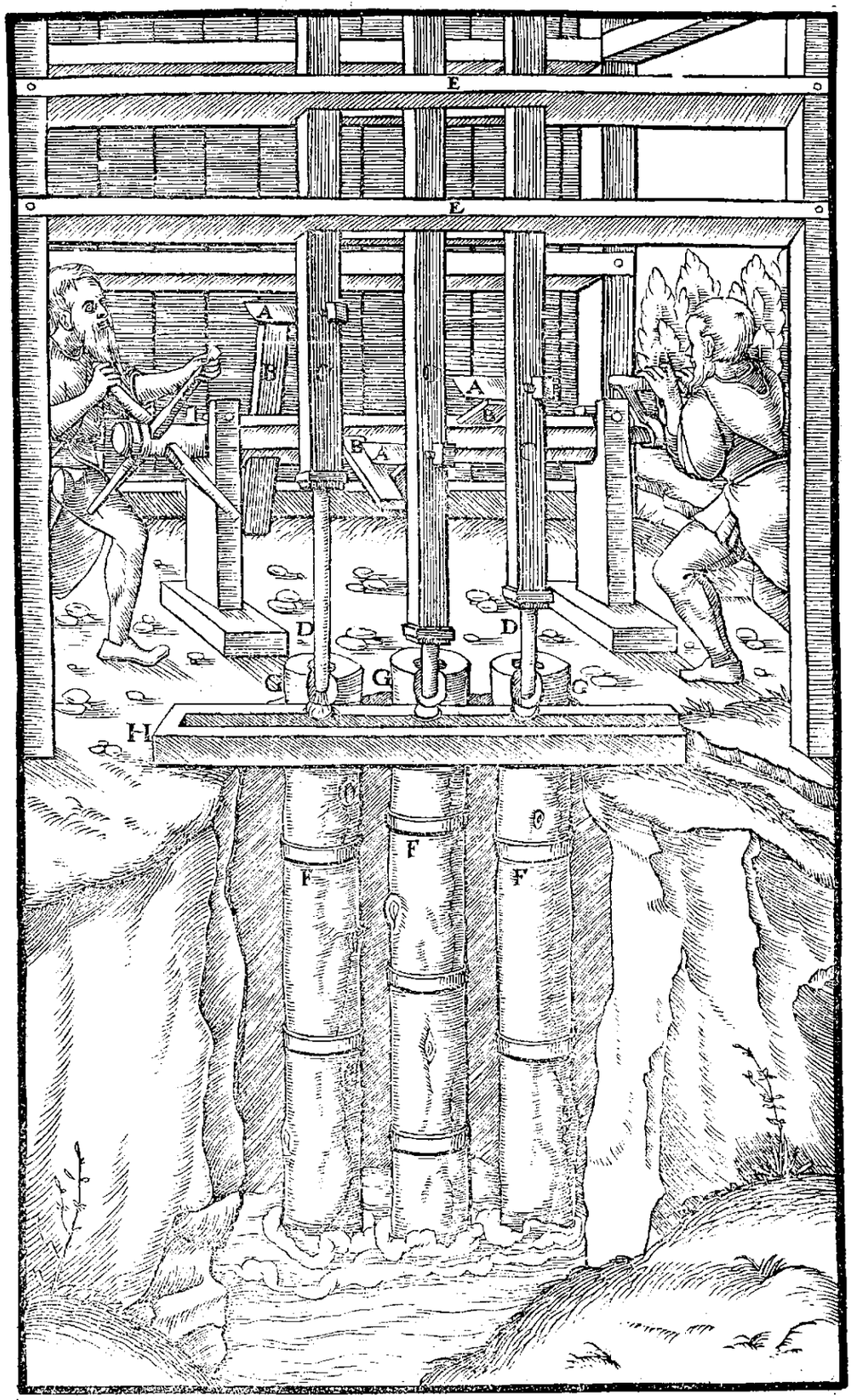
Truncus A. *Trunci pars inferior* B. *Eiusdem pars superior* C. *Fibulæ* D. *Fistulæ sub trunco* E. *Fistula super truncum statuta* F. *Axiculus ferreus* G. *Pila* H. *Eorum laminæ orbiculi figura* L. *Coria* K. *Foramina axis* L. *Bacilla quorum capita massulis plumbeis sunt aggrauata* M. *Vectis* N.



Quarta ſiphonum ſpecies minus ſimplex eſt: nam conſtat ex duobus uel tribus ſiphonibus: quorum pila attollit machina, quam uerſant homines: etenim cuiq; pilo eſt dens, quem ſuculæ bini dentes uiciſſim tollunt. Eam duo uiri robuſti, uel quatuor, cogunt. Sed cùm pila decidunt in fiſtulas, eorum orbiculi hauriunt aquas: cùm attolluntur, eaſdem aquas exprimũt per fiſtulas. Cuiuſq; aũt pili ſuperior pars, quæ in foraminibus tignorum tranſuerſariorum continetur, quadrangula eſt, & craſſa atq; lata ſemipedem: reliqua, quæ in fiſtulas incidit, & ex alio ligno facta eſt, tota teres. Horum triũ ſiphonum quiſq; ex duabus continentibus fiſtulis, ad tigna putei affixis, cõponitur. Verùm hæc machina altius aquas haurit, utpote ad pedes quatuor & uiginti. Si foramina fiſtularum magna ſunt duo tantum modo ſiphones fiunt: ſi paruæ, tres: ut utroq; modo machina oneri par eſſe poſsit. Idem de cæteris machinis earumq; fiſtulis ſentiendum eſt. Quoniam uerò hi ſiphones ex duabus fiſtulis conſtant, pyxis ferrea, ut etiã prius dixi, cui eſt foriculа ferrea, non includitur in trunco, ſed in fiſtula inferiore: & quidem ea parte, qua ad ſuperiorem adnectitur: atq; ita pili pars teres ſuperioris tantummodo fiſtulæ longitudinem habet. Sed hanc rem mox planius explicabo.

Pili dens A. *Suculæ dentes* B. *Pili pars ſuperior quadrangula* C. *Eiuſdem pars inferior teres* D. *Tigna tranſuerſaria* E. *Fiſtulæ* F. *Eius apertura* G. *Canalis* H.

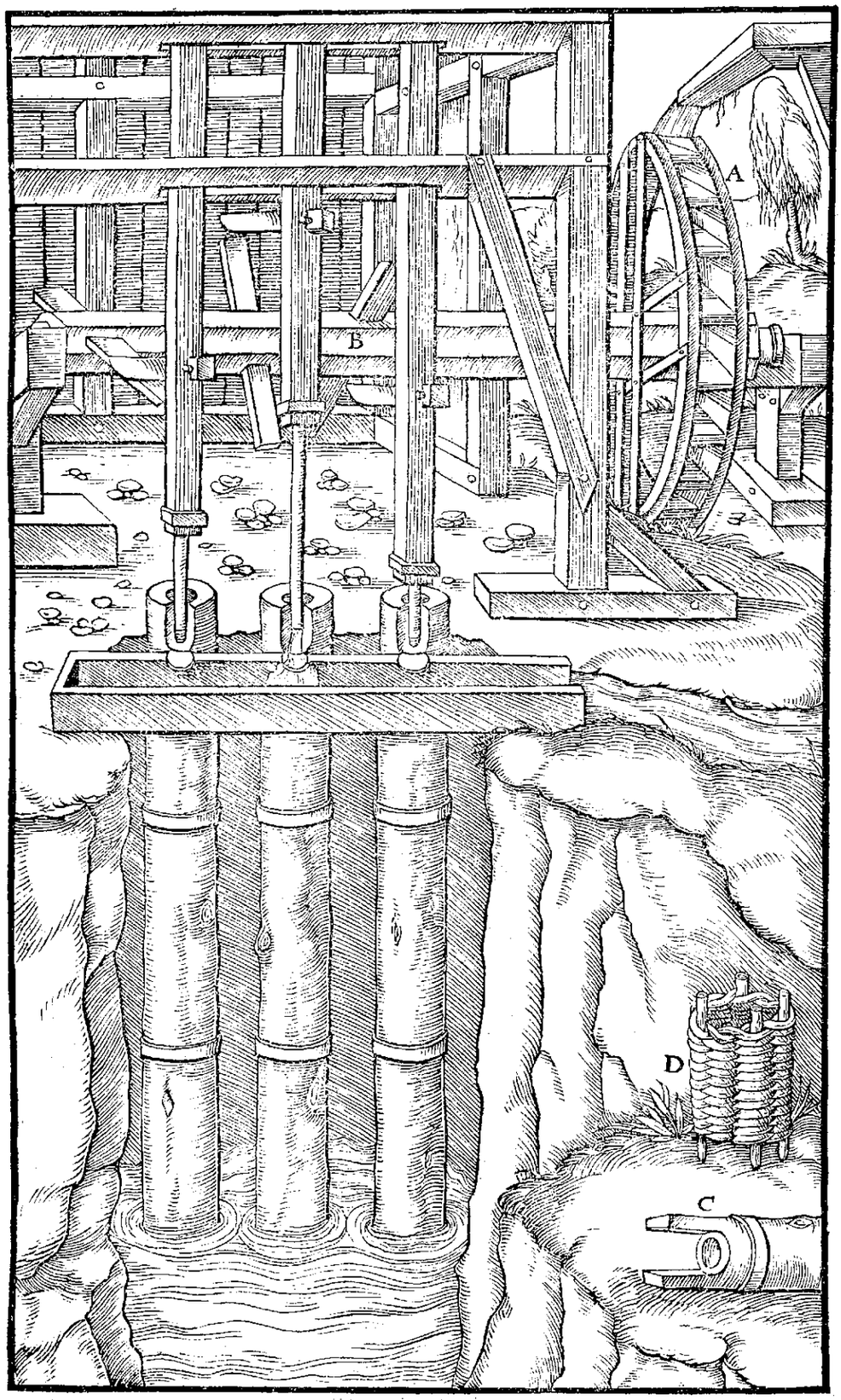
Sexta



Sexta ſiphonum forma prorſus eadem eſſet quæ quinta, niſi pro ſucula axem haberet, eamq; non homines uerſarent, ſed rota, quam aquarũ impetus, eius pinnas percutiens circumagit: qui quia longè ſuperat uires humanas hæc machina aquas ex puteo amplius centũ pedes alto orbiculis per fiſtulas

ſtulas haurit. Infima aũt non modo huius ſiphonis, ſed etiã aliorũ, infimæ fi ſtulæ pars, ne reſegmina lignorũ, uel aliud quiddã, in ſe trahens ſorbeat, ple runq; includi ſolet in corbe craſſis uiminibus contexta, & in lacuna poſita.

Rota A. Axis B. *Truncus cui inſiſtit infima fiſtula* C. *Corbis circundans truncum* D.



Septima ſiphonum ſpecies ab hinc annis decem inuenta cùm omniũ maximè artificioſa & durabilis & utilis ſit, ſine magno impendio confici poteſt, ea conſtat ex pluribus ſiphonibus: qui ſimul, ut proximi, in puteum nõ deſcendunt, ſed alter alteri quodammodo ſubijcitur: etenim ſi tres fuerint, ut eſſe ſolent, ultimus exorbet aquas putei, & eas in primũ lacuſculũ effundit: ſecundus ex eo rurſus exhauſtas in ſecundum transfundit: tertius in cuniculi canalem: pila horum ſiphonum omnium rota pedes quindecim alta attollit pariter pariterq; deijcit: quam eius pinnæ, ab impetu riui, in montẽ deducti, percuſſæ, cogunt uerſari: rotæ radij in axe, longo pedes ſex, craſſo pedem, incluſi ſunt: cuius utrunq; caput circulo ferreo cingitur: ſed in alterũ quidem infixus eſt codax, in alterum uerò ferrũ, ut codacis poſterior pars, craſſum digitum & tam latum quàm ipſum caput eſt: quod tamen teres & circiter digitos tres craſſum primò longitudine pedis recta extat, quatenus obtinet locum codacis: mox curuatum & quaſi lunatis obliquatum cornibus altitudine pedis aſſurgit: deinde rurſus pedem recta eminet: quo modo fit ut hæc pars recta, cùm in orbem uoluitur, uiciſsim fiat pedem altior & humilior quàm illa. Ex hac poſteriore ferri teretis parte pendet primum pilum latum: ipſa enim in ſuperius iſtius pili caput perforatũ, ut clauus ferreus primarum chelarum in inferius infigitur. Ne uerò pilum ex ea excidat, ut facilè excidere poteſt, &, cùm neceſſitas id poſtulat, eximi ſolet, quod eius foramẽ latius ſit quàm ferri pars, utrinq; clauo ferreo, in ipſam infixo, coercetur: ne ij atterant caput pili bracteis ferreis uel corijs intermedijs cauetur: tale pilũ primum longũ eſt circiter pedes duodecim, reliqua uerò duo pedes ſex & uiginti. Sed quodq; latum eſt palmum, craſſum digitos tres: utraq; cuiuſq; pars lata tecta & munita eſt laminis ferreis: quæ cochleis item ferreis continentur: ut pars, quæ uitium fecerit, refici poſsit. At chelæ in axiculum incluſæ ſunt teretem, longum ſeſquipedem, craſſum palmos duos: is utrinq; cingitur circulo ferreo, ne codaces ferrei, qui in tignorũ armillis ferreis uerſantur, ex eo excidant: ex quo axiculo utraq; chelarum pars lignea eminet longa pedes duos, lata & craſſa digitos ſex. Altera ab altera diſtat palmos tres: utriuſq; rurſus pars tam interior quàm exterior etiam laminis eſt ferrata. In chelas uerò claui duo ferrei teretes et craſsi digitos duos ſic infixi ſunt, ut immobiles maneant. Eorum poſterior per primi pili lati inferius & ſecundi ſuperius caput perforatum & immobile penetrat. Prior autẽ ſimiliter immobilis per ferreum primi pili teretis caput item immobile & deflexum. Iſtiuſmodi pilum quodq; longum eſt pedes tredecim, craſſum digitos tres, & in priorem cuiuſq; ſiphonis fiſtulam deſcendit tam profundè, ut eius orbiculus foriculã pyxidis ferè attingat. Quod cùm decidit in fiſtulam, aquæ, per orbiculi foramina penetrantes, corium attollunt: cùm ſubleuatur, eædem corium, quod ipſas fert, deprimũt. Foricula uerò pyxidem, ut foris ianuam, claudit. At fiſtulæ coniunguntur duobus circulis ferreis, palmum latis, altero interius, altero extrinſecus. Sed interiore utrinq; acuto ut in utramq; fiſtulam penetrare & eas cõtinere poſsit. Quanq; nunc fiſtulæ carent interiore circulo: ſed habent commiſſuras, quibus iungũtur. Etenim ſuperioris inferius caput cõtinet, inferioris caput ſuperius: utrunq; enim ad altitudinem

ſeptem

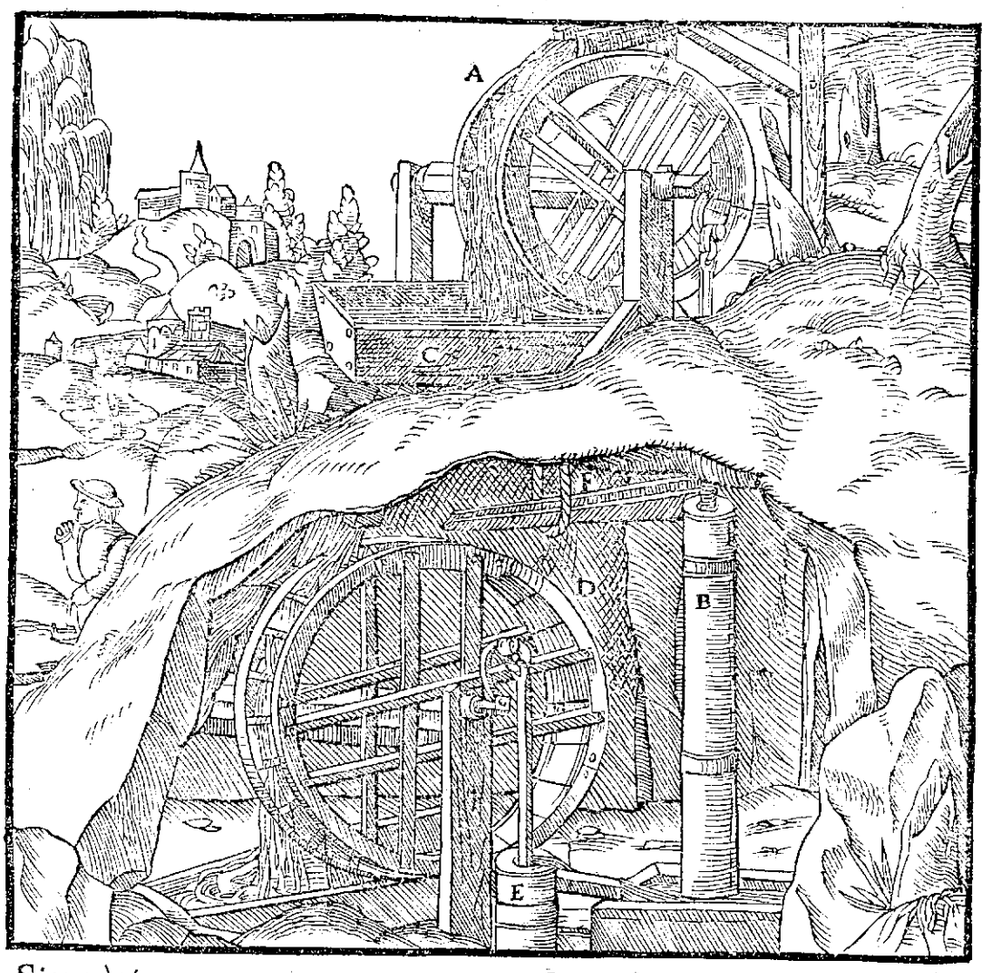
ſeptem digitorum exciſum eſt: uerũ illud interius, hoc extrinſecus, ut alterũ in alterũ inire poſsit, cùm pilũ incidit in priorẽ fiſtulã, foricula illa clauditur: cùm extrahitur, aperitur: ut aquæ pateat foramen. Vnuſquiſq; autem iſtiuſmodi ſiphonum conſtat ex duabus fiſtulis: quarum utraq; longa eſt pedes duodecim: utriuſq; foramen latũ eſt digitos ſeptem. Inferior in putei lacuna uel in lacuſculo collocatur, eiusq; foramen inferius obſtruitur ligno tereti: ſupra quod fiſtulæ circumcirca ſex ſunt foramina, per quæ aqua in eam influit. At ſuperioris fiſtulæ pars ſuperior aperturam habet altam pedem, latã palmum, per quam aqua effluit in lacuſculum uel in canalem: quiſq; lacuſculus longus eſt pedes duos, latus & altus unum. Quot uerò ſunt ſiphones, tot ſunt axiculi, tot chelæ, tot utriuſq; generis pila. Sed ſi tres fuerint ſiphones duo tantummodo lacuſculi ſunt, quòd lacuna putei & canalis cuniculi in duorum locum ſuccedant. Hæc autem machina ſic aquas ex puteo hauritur: rota uerſata primum pilum attollit: id ſubleuat primas chelas: atq; ita etiam ſecundum pilum latum & primum teres. Deinde ſecundũ latum ſecundas chelas, & ſic tertium pilum latum et ſecundum teres: tum tertium pilum latum tertias chelas & tertium pilum teres. Nam ex harum chelarum clauo ferreo nullum pilum latũ pendet, quod nulla in re ultimo ſiphoni uſui eſſe poſsit. Contra uerò cùm primum latum decidit, quæq; chelæ delabuntur, quodq; pilum latum, quodq; teres. Atq; iſta ratione uno eodemq; tempore aqua in lacuſculos infunditur & ex eiſdem exhauritur: ex lacuna uerò putei ſolum exhauritur, in canalem cuniculi tantum infunditur. Quinetiã circum axem longiorem duæ rotæ fieri poſſunt ſi riuus tantam aquarum copiam ſuppeditauerit, quanta eas uerſare poſsit: atq; ex utriuſq; ferri teretis parte poſteriore unum uel duo pila lata appendi poſſunt: quorum quodq; trium ſyphonum pila cõmoueat. Poſtremò neceſſe eſt puteos, è quibus aquæ fiſtulis hauriuntur, eſſe rectos. Nam omnes ſiphones, ut etiam aliæ machinæ tractoriæ, quibus fiſtulæ ſunt, aquas minus altè hauriunt, ſi fiſtulæ obliquè in obliquis puteis locantur, quàm ſi rectà in rectis ſtatuantur.

Puteus A. *Vltimus ſipho* B. *Lacuſculus primus* C. *Secundus ſipho* D. *Lacuſculus ſecundus* E. *Tertius ſipho* F. *Canalis* G. *Ferrum in axe incluſum* H. *Primum pilum latum* I. *Secundum pilum latum* K. *Tertium pilum latum* L. *Primum pilum teres* M. *Secundum pilum teres* N. *Tertium pilum teres* O. *Axiculi* P. *Chelæ* Q.

Verùm ſi riuus tantam aquarum copiam, quanta machinam proximè explicatã uerſare poteſt, non ſuppeditat, quod uel natura loci fit, uel æſtiuo

tempore,quo diuturnæ ſiccitates fuerint, accidit, machina conſtruitur, cui tam humilis & leuis ſit rota,ut eam tantuli riui aqua circumagere poſsit: eadem in canalem decidens ab eo delabitur in inferioris machinæ rotam altã et grauem,quæ ſiphonibus è profundo puteo aquas haurit. Quia uerò tam exigui riui aqua alteram rotam ſola uerſare nequit, eius axis initio uectibus à duobus operarijs circumagitur, ſed quamprimum aquas ſiphonibus hauſtas in lacum effuderit,,eas ſuperior machina ſuo ſiphone haurit, & in alterum canalem effundit,ex quo etiam influunt inferioris machinæ rotam, eiusq; pinnas percutiunt. Tam autem hæ aquæ quàm riui canalibus iſtis decliuibus in altiorem illam & grauiorẽ inferioris machinæ, quæ duobus uel tribus ſiphonibus aquas ex profundiore putei parte haurit, rotã deductæ, eam poſſunt conuertere.

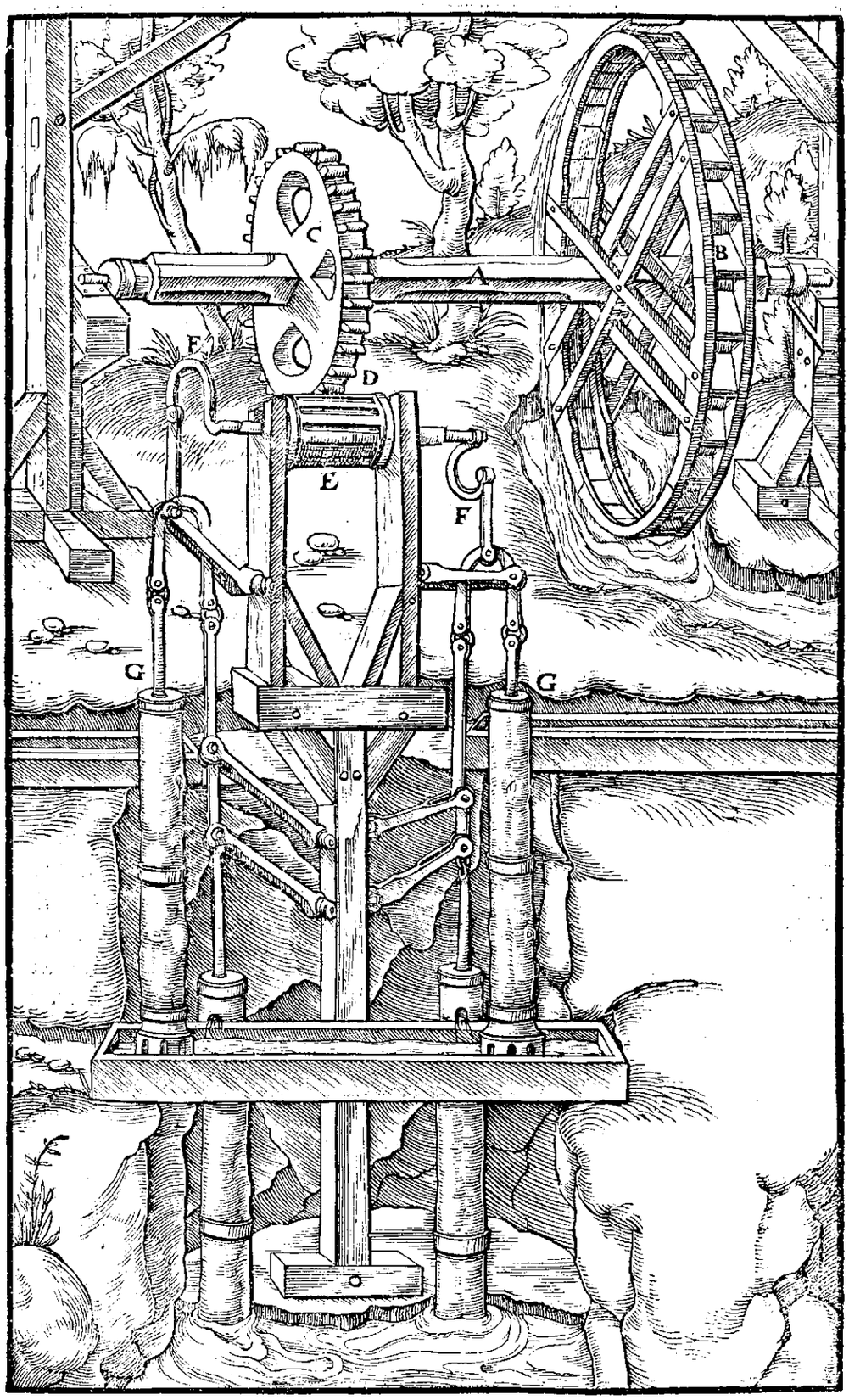
Machinæ ſuperioris rota A. *Eius ſipho* B. *Eiuſdem canalis* C.
Machinæ inferioris rota D. *Eius ſiphones* E. *Alter canalis* F.



Si uerò riuus tantam aquarum copiam ſuppeditat,quanta ſtatim rotã altam & grauem uerſare poteſt,tum ad alterum axis caput fit tympanum dentatum,id uerſatum circumagit alterius axis tympanum, quod ex fuſis conſtat,ei ſubiectum: ad utrumq; eiuſdẽ axis inferioris caput fit ferrum teres,& quaſi lunatis obliquatum cornibus, in iſtiuſmodi machinis uſitatum. Hæc autem quod utrinq; ſiphonum ordines habeat permultas aquas haurit.

Axis

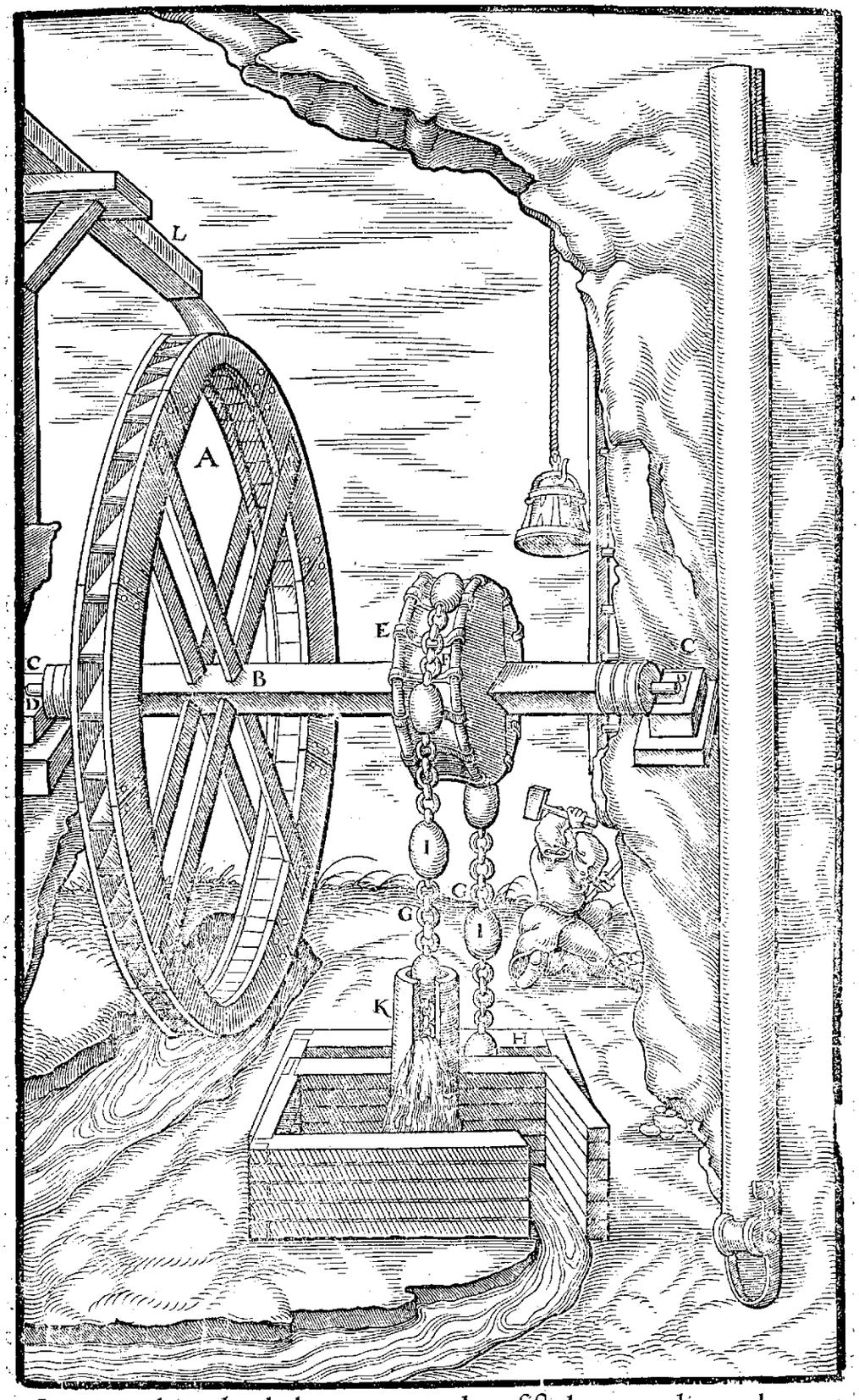
Axis superior A. *Rota cuius pinnas riui impetus percutit* B. *Tympanum dentatum* C. *Alter axis* D. *Tympanum quod ex fusis constat* E. *Ferrum teres & curuatum* F. *Siphonum ordines* G.



At machinarum, quæ pilis aquas hauriũt, item sex sunt formæ nobis notæ: quarum prima sic se habet. Sub summo terræ corio uel cuniculo foditur cauerna, ac undiq; robustis tignis & asseribus substruitur, ne ruinis uel homines opprimantur uel machina frangatur. In ea cauerna substructa collocatur rota, in axi angulato inclusa. Axis autem codaces ferrei in dimidiatis catillis item ferreis uersantur: qui in tignis admodũ robustis inclusi sunt. Rota uerò plerunq; alta est pedes quatuor et uiginti, rarò triginta, nihil dissimilis ad molendum frumentum fabricatæ: nisi quod paulò sit angustior: axi ab altera parte tympanũ est in medio circũcirca excauatum, in quod multæ fibulæ ferreæ quater curuatæ sunt infixæ: in quib. quia annuli inhærẽt catena ductaria per fistulas extrahitur ex lacuna, rursusq; in eandem demittitur per tigna excauata usq; ad ad imum libramentum: orbis est ferreus circum axiculum ferreum: cuius utercq; codax in crassi ferri, ad tignum affixi, catillo uersatur: in quo tympano catena inuoluta aquas pilis haustas per fistulas effert. Quæq; fistula quinq; ferreis circulis palmum latis & digitum crassis cingitur: qui æqualia eius spacia diuidunt & muniunt, eorum primus ei communis est cum fistula antecedente in qua includitur: ultimus cum consequẽte, quæ in ea includitur: quæq; fistula, excepta prima, summa parte extrinsecus circumcirca longitudine digitorum septem crassitudine trium excauata est, ut in eam quæ antecedit, inseri possit: quæq;, excepta ultima, ima parte interius circumcirca pari longitudine, sed crassitudine palmi, resecta est ut eam quæ sequitur recipere possit: quæq; ferreis fibulis ad putei tigna affigitur, ut immobilis maneat. Per has continentes fistulas aquæ pilis catenæ ductariæ ex lacuna extrahuntur usq; ad cuniculum: ubi per supremæ fistulæ aperturam exprimuntur in canalem per quem effluũt. Pilæ uerò quæ ducũt aquam, implicantur annulis ferreis catenæ ductariæ: distatq; una ab altera pedibus sex: constant ex caudæ equinæ pilis corio insutis, ne ferreis tympani fibulis euellãtur: tantæ sunt ut utraq; manu capi possint. Si autem hæc machina sub summo terræ corio fuerit collocata, riuus, qui eius circũagit rotam, per subdiales canales deducitur: si sub cuniculo, per subterraneos. Itaq; rotæ pinnæ, ab impetu fluminis percussæ, progrediẽtes uersant rotam: atq; unà cum ea tympanum: quo modo catena ductaria extracta pilis per fistulas exprimit aquas. Huius machinæ rota si alta fuerit pedes quatuor & uiginti ex puteo, alto pedes ducẽtos & decem, extrahit aquas: si pedes triginta, ex puteo alto pedes ducentos & quadraginta. Sed huic opus est riuo cui maior uis aquarum sit.

Rota A. Axis B. Codaces C. Armillæ D. Tympanum E. Ansæ ferreæ F. Catena ductaria G. Tigna H. Pilæ I. Fistulæ K. Canales riui L.

Altera

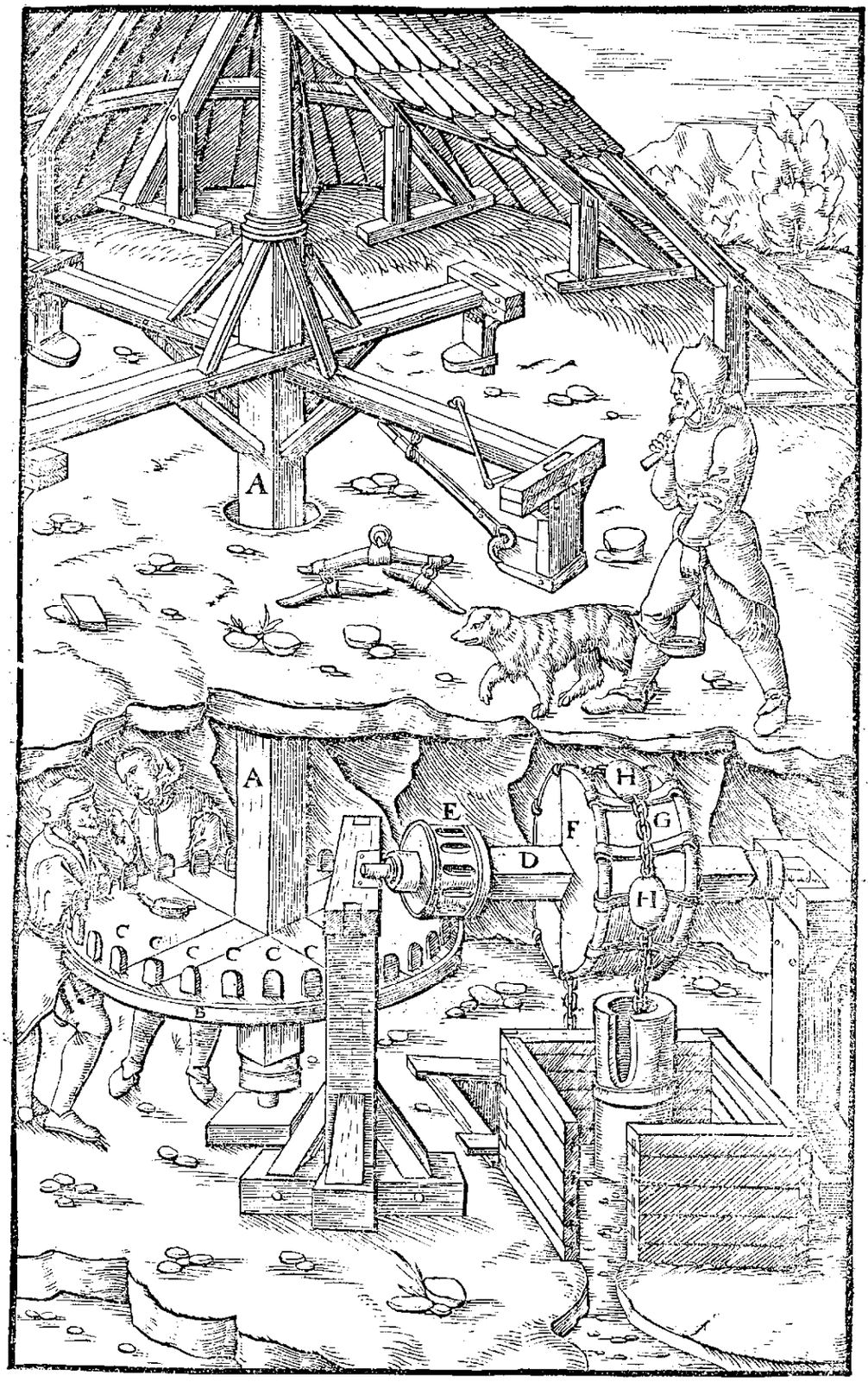


Altera machina duo habet tympana, duos fistularum ordines, duas catenas ductarias, quæ pilis aquas exprimunt. Cætera proximis prorsus sunt si-

milia. Hæc machina tũ construi solet, cùm nimis multæ aquæ in lacunã confluxerũt: atq; has duas machinas uis aquarũ uersat, omninoq; aquæ trahũt aquas. Hoc uerò est indicium accretionis et diminutionis aquarum, quas in se continet lacuna subterranea, siue eas aquas hæc altera machina pilis haustas per fistulas efferat, siue prima, siue tertia, aliaue. E trabis, quæ est supra puteum tam altum quàm profunda est lacuna, altera parte lapis, asser altera, uterq; uno fune appensus. Sed hic tamen ferreo filo, quod pendet ab altero eius capite demittitur: & quidem lapis usq; ad oris putei latus, asser uerò recta per puteum in lacunam, cuius aquis innatat. Is asser tam grauis est, ut filũ ferreum, quod ipsius fibulam ferream hamulo prehendit, unà cum fune deorsum, lapidem sursum trahere possit: itaq; quo magis aqua decrescit, eo magis asser deorsum fertur, lapis sursum: quo uerò magis accrescit, eò magis cõtrà asser sursum fertur, lapis deorsum. Hic cùm ferè trabem contingit, quia signum dat aquas ex lacuna pilis per fistulas esse exhaustas, machinæ præfectus riui canales occludit, rotamq; sistit: cùm ferme terram, quæ est ad oris putei latus, attingit, quia significat lacunam esse aquis, quæ in eam rursus cõfluxerunt, repletam (aquæ enim attollunt asserem, atq; ita lapis & funem & filum ferreum retrahit) idem præfectus canales recludit: quare aquæ riui iterum percutientes rotæ pinnas uersant machinam. Quoniam uerò operarij plerunq; anniuersarijs diebus festis non laborant, & profestis non semper prope machinam, atq; ea, si res hoc postulat, continenter trahit aquas, tintinabuli sonus assiduè auditus declarat machinam hanc æquè ac primam integram & nulla re impeditã uersari: id ex axiculo ligneo, quem cõtinent trabes, quæ sunt supra puteũ, funiculo appensum est. Alter uerò funiculus longus, cuius superius caput ad axiculum religatum est, demittitur in puteum: inferiori eius capiti alligatum est lignum: quod quoties axis manus percutiunt, toties tintinabulum cõmotum sonitum reddit. Tertia aũt istius generis machina tunc utuntur metallici, cùm nullus riuus, qui uerset rotam, deduci potest: cuius hæc est fabrica. Cauernam primò fodiunt: quam etiam robustis tignis & asseribus construunt, ne latera ruinas edant, quæ labefactẽt machinam & homines lædant. At superiorem cauernæ partem contegunt tignis: ut equi machinam trahentes per ea possint incedere. Deinde iterũ tigna ad sedecim, longa pedes quadraginta, lata & crassa pedem unum, fibulis in summo cõiuncta, in imo diuaricata erigunt: eorumq; singulorum inferiora capita in singulorum tignorum humi stratorum formis includunt, & tertio quodam connectunt: quo modo rursus fit area circuli speciem habẽs, cuius linea dimetiens sit pedũ quinquaginta. Per foramen, quod est in media area, descendit axis quadrangulus statutus, longus pedes quinq; & quadraginta, crassus & latus sesquipedem: cuius codax inferior uoluitur in catillo tigni humi in cauerna strati, superior in catillo tigni, quod in summo sub fibula in formis duorum tignorum erectorum est inclusum. Catillus inferior distat ab altero cauernæ latere, item ab eiusdem fronte & à tergo pedes XVII. axi ad pedem supra inferius caput est rota dentata: cuius linea dimetiens habet pedes XXII. Ea rota constat ex quatuor radijs & octo curuaturis. Radij sunt longi pedes XV. crassi & lati dodrantem: quorum alterum caput inclu-

inclusum est in axe, alterum in formis duorum curuaturarum, qua parte cõiunguntur. Hæ curuaturæ crassæ sunt dodrantem, latæ pedem: ex quibus sursum uersus eminent & extant dentes recti, alti dodrantem, lati semipedẽ, crassi digitos sex: qui uersant tympanum alterius axis strati, id constat ex duodecim fusis, longis pedes tres, latis & crassis digitos sex: quod circumactũ uoluit axem, circum quem est tympanum, habens fibulas ferreas quater curuatas: in quibus annuli catenæ ductariæ, quæ pilis per fistulas haurit aquã, inhærent. Huius axis strati codaces ferrei in armillis, quæ in medio trabium sunt inclusæ, uersantur. Supra loculamentum rotæ in axis statuti formis capita duorum tignorũ obliquè ascendentium inclusa fibulantur. Eorundem uerò capita superiora sustinẽt tigna transuersaria duplicata, item in eius formis inclusa. In altero autem tigni transuersarij capite inclusum est tigillum, quod quasi ex duplicato pendet: cui similiter inferius tignum curtum est inclusum. Id uerò habet ferreum clauum, qui recipit catenam, atqꝫ ea rursus stateram. Hanc machinam, quæ extrahit aquas ex puteo, alto pedes ducentos & quadraginta, duo & triginta equi circumagunt: atqꝫ eorum octo quatuor horis: deinde hi quiescunt duodecim horis, & totidem in eorum locum succedunt. Talis autem machina ad radices Meliboci montis & in uicinis locis est usitata. Quin, si res hoc postulat, plures eiusmodi machinæ unius uenæ fodiendæ gratia, sed alia alio in loco profundiore solent construi: ut in Carpato monte Schemnicij tres: quarum infima ex infima lacuna trahit aquas ad primos canales, per quos in secundam lacunam influunt: media ex secunda lacuna ad secundos canales, è quibus in tertiam lacunam defluunt: suprema ex terra ad cuniculi canales, per quos effluunt. Eiusmodi tres machinas circumagunt equi sex & nonaginta: qui per puteum decliuem & cochleæ instar contortum gradibus descendunt ad machinas: quarum infima in loco profundo est collocata: qui distat à subdiali terræ corio ad pedes sexcentos & sexaginta.

Axis statutus A. *Rota dentata* B. *Dentes* C. *Axis stratus* D. *Tympanum, quod constat ex fusis* E. *Alterum tympanum* F. *Catena ductaria* G. *Pilæ* H.



Ex eodem genere eſt quarta machinæ ſpecies, quæ ita fit. Duo tigna ſtatuuntur, in quorum foraminib. ſuculæ capita uoluuntur; eam duo uel quatuorro-

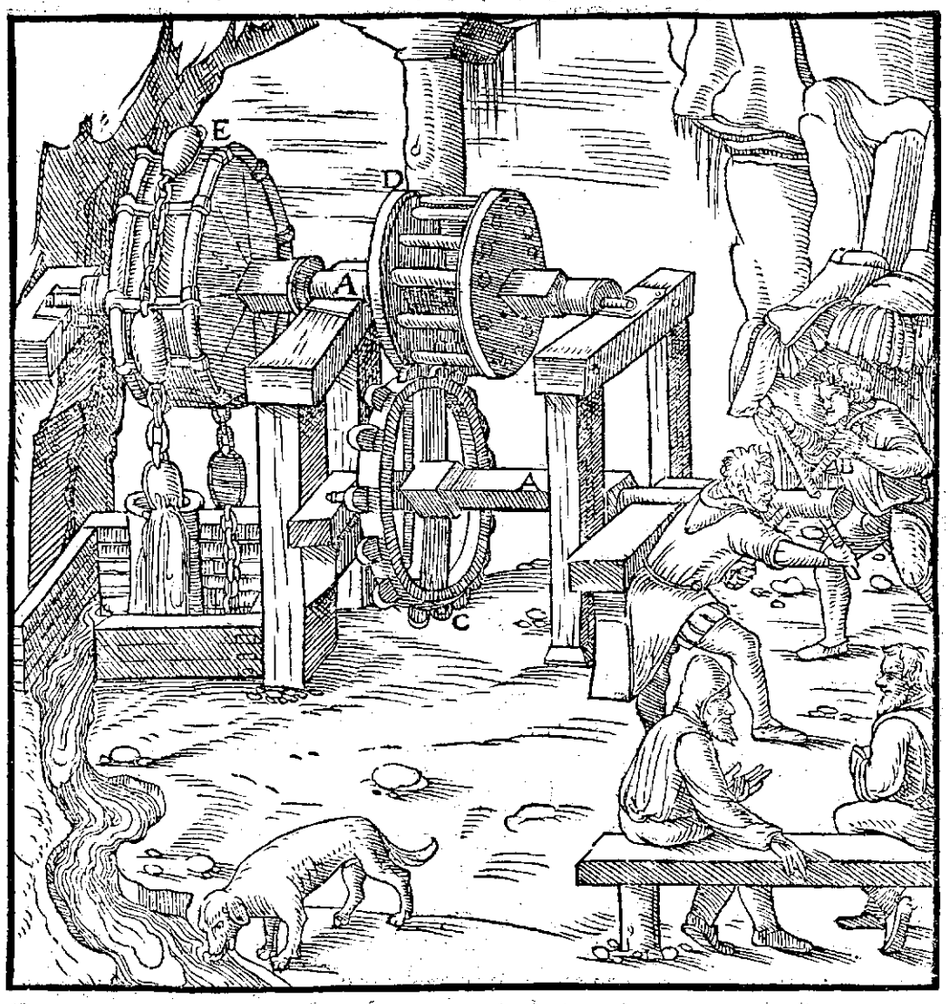
tuor robusti uiri circumagunt: unus enim uel duo trahunt uectes, unus uel duo eosdem trudunt, atq; ita illos iuuant. Vicissim aũt alij duo uel quatuor in eorum locũ succedunt. Sucula istius machinæ, non aliter ac stratus aliarũ machinarũ axis, habet tympanũ, in cuius item fibulis ferreis annuli catenæ ductariæ inhærentes aquas pilis per fistulas hauriunt, altitudine pedũ octo & quadraginta. Altius enim eas extrahere nõ possunt humanæ uires, quòd labor ille maximus non homines modo, sed etiam equos defatiget. Nam sola aqua rotam, cui est eiusmodi tympanũ, continenter potest impellere: plures etiam istius generis machinæ, ut proximæ, unius uenæ fodiẽdæ gratia, sed alia alio in loco profundiore solent construi.

Sucula A. *Tympanum* B. *Catena ductaria* C. *Pilæ* D. *Fibulæ* E.

Quinta machina partim tertiæ similis est, partim quartæ. Nam à uiris robustis ut hæc circumagitur: ut illa duos habet axes, quanq; utrunq; stratũ, & tria tympana utriusq; axis codaces sic in tignorũ armillis inclusi sunt, ut exilire ne queãt. Inferiori aũt axi altera parte sunt uectes, altera tympanũ dentatum: superiori altera tympanum quod ex fusis constat, altera id, in quo fibulæ ferreæ sunt infixæ: quibus annuli catenæ ductariæ similiter inhærentes aquas pilis per fistulas eadem altitudine hauriunt. Hanc machinam uolubilem duo uirorum paria uicissim uersant: alterum stans laborat, alterum feriatum

feriatum ſedet: dum munus uoluendi exercent, unus uectes trahit, alter trudit, tympana ad machinam facilius circumagendam adiuuant.

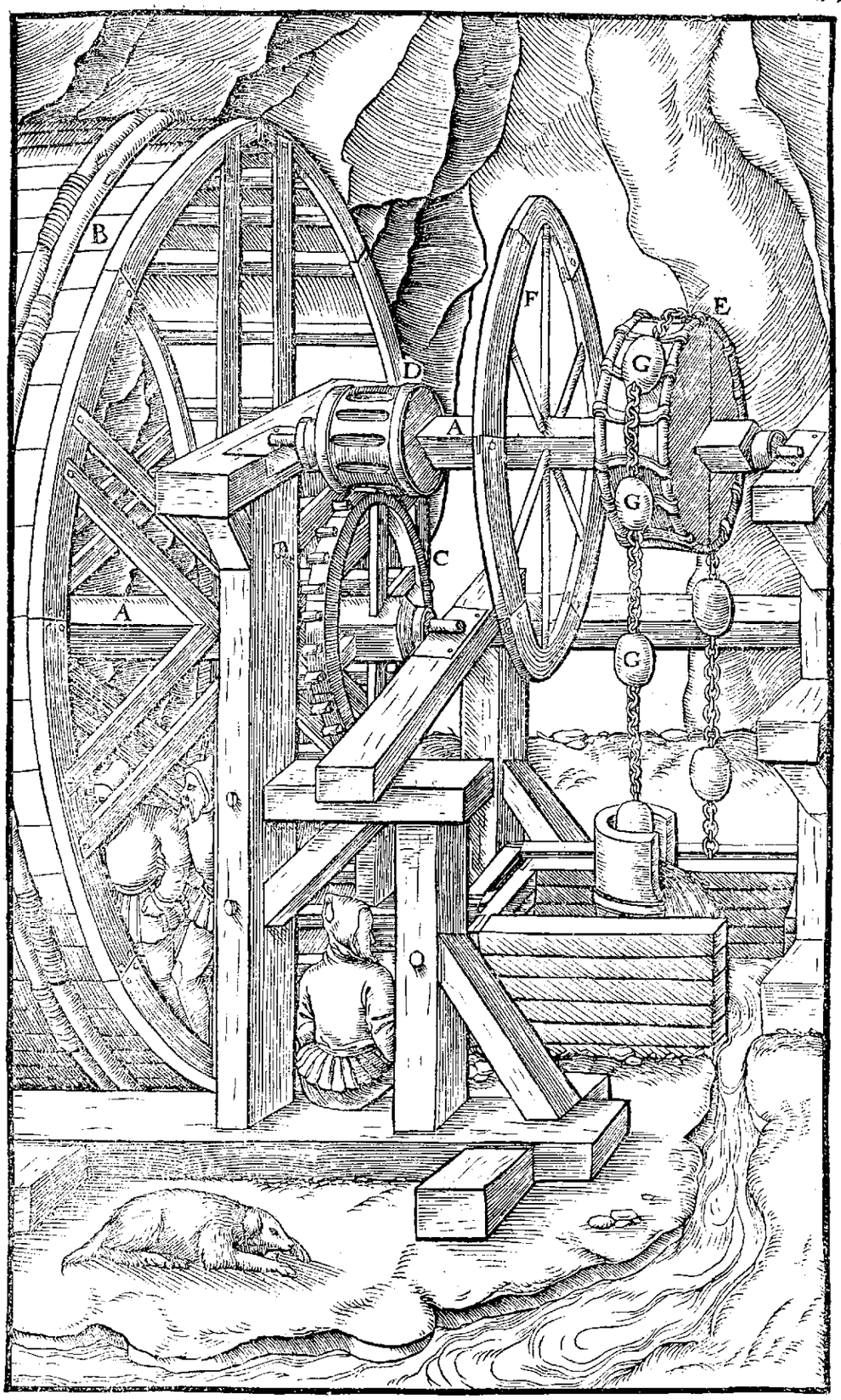
Axes A. *Vectes* B. *Tympanum dentatum* C. *Tympanum ex fuſis conſtans* D. *Tympanum in quo infixæ ſunt fibulæ ferreæ* E.



Sextæ machinæ item duo ſunt axes: inferior altera parte habet rotã, quæ à duobus calcantibus uerſatur, altam pedes tres & uiginti, latam quatuor, ut alter iuxta alterum ſtare poſſit: altera tympanum dentatum. Inferiori uerò ſunt duo tympana & una rota: alterum tympanum ex fuſis conſtat, in altero infixæ ſunt fibulæ ferreæ. Rota ſimilis eſt ei, quam habet ſecunda machina, quæ terras & ſaxorũ fragmenta potiſsimùm ex puteis extrahit. Calcantes autem ne cadant manibus prehendunt perticas, ad rotæ latera interius affixas: quam cùm uerſant tympanum dentatum ſimul circumactum impellit alterum, quod ex fuſis conſtat; quo modo rurſus annuli catenæ ductariæ tertij tympani fibulis inhærentes aquas pilis per fiſtulas hauriunt altitudine pedum ſex & ſexaginta.

Axes A. *Rota quæ calcatur* B. *Tympanum dentatum* C. *Tympanum ex fuſis conſtans* D. *Tympanum, in quo infixæ ſunt fibulæ ferreæ* E. *Altera rota* F. *Pilæ* G.

Sed



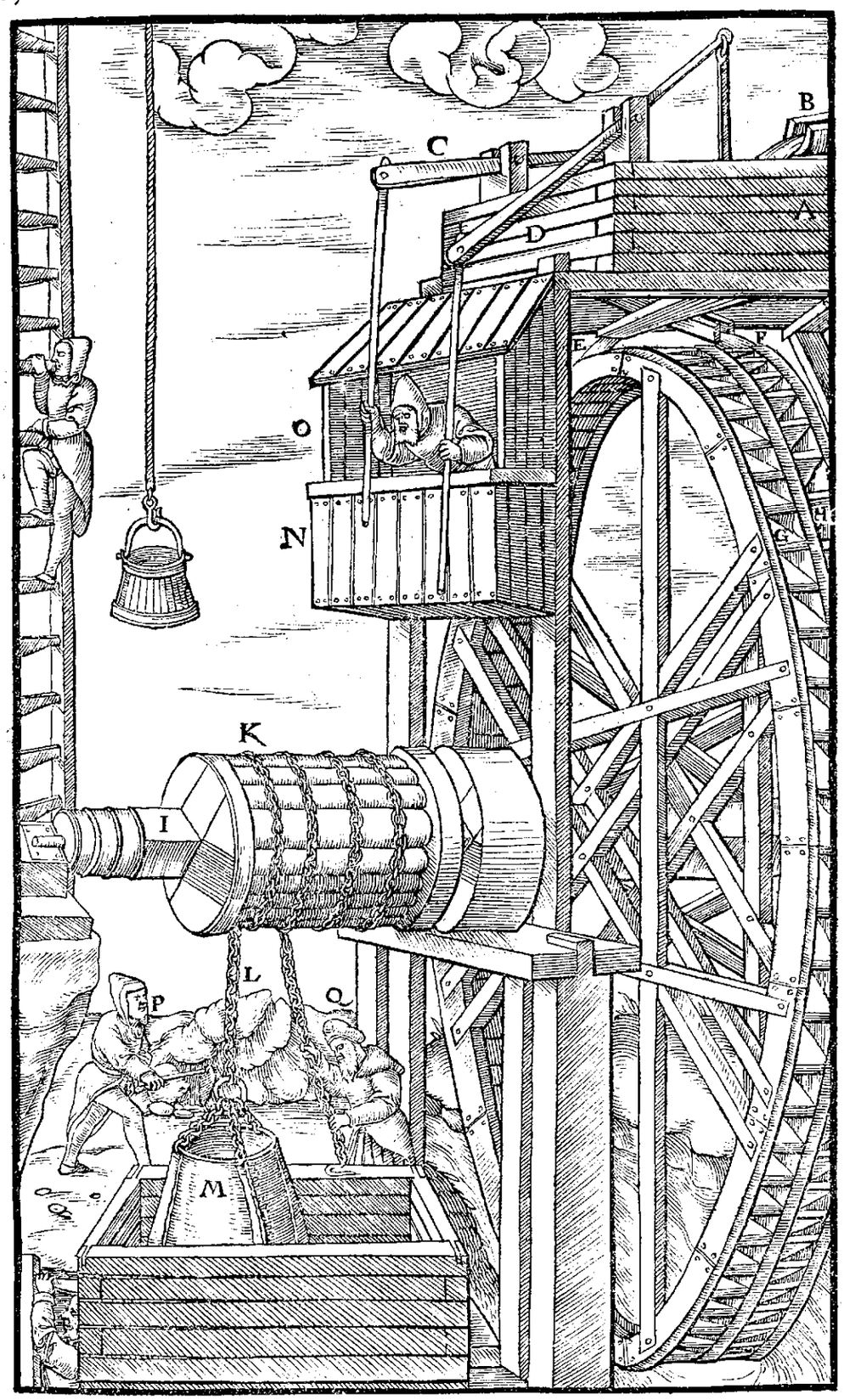
Sed machina, omniũ quæ aquas trahunt maxima, ſic conſtruitur. Primò caſtellum in cauerna ſubſtructa collocatur, longũ pedes XVIII. latũ & altũ pedes

pedes XII. in q̃d riuus per subdiales canales aut cuniculũ deducitur. Castello sunt duo ostia et totidẽ fores, habentes superiori parte uectes, quib. leuari in antis excauatis et rursus demitti possunt, ut illo modo ostia reserãtur, hoc claudantur. Sub ostijs sunt duo canales, ex asserib. facti: qui excipiũt aquã è castello effluentẽ, eamq̃ in rotæ pinnas infundũt: quo impetu percussæ uersant rotam: breuior defert aquas, quæ percutiunt pinnas rotam uoluentes uersus castellum: longior eas, quæ percutiunt pinnas rotam uersantes in cõtrariam partem. Rotæ autem theca siue loculamentum constat ex contignatione, ad quam etiam interius affixæ sunt tabulæ. Ipsa rota est alta pedes sex & triginta, atq̃ inclusa in axi. Habet uerò duplices, ut iam dixi, pinnas: quarum alteræ alteris situ sunt oppositæ, ut rota modo uersus castellum uersari possit, modo retro contrario motu. Axis quadrangulus est et longus pedes XXXV. crassus & latus pedes duos: cui post rotam ad pedes sex sunt quatuor orbes alti & crassi pedem: quorũ unusquisq̃ ab alio distat pedibus quatuor. Ad hos affixa sunt clauis ferreis tot tigna, ut eos orbes omnes contegant. Vt autem continenter collocari possint, in summo sunt latiora, in imo angustiora: atq̃ isto modo fit unum tympanum, circa quod uersatur catena ductaria, cuius capitibus implicati sunt unci bulgas prehendentes. Tale uerò tympanum iccirco conficitur, ut axis integer maneat. Id enim cum usu deteritur facile reparari potest. Non longè præterea ab axis capite est alterum tympanum altum undiq̃ circum axem pedes duos, latum unum, huic harpago, quoties res postulat, impactus machinam retinet: qui qualis sit suprà explicaui. Ad axem infundibuli loco est tabulatum aliquantum decliue, habens in fronte uenæ latitudinem quindecim pedum, & totidem in tergo: in cuius utraq̃ parte palus est robustus, habens catenam ferream, cui grandis est uncus. Hanc machinã quinq̃ homines gnbernant: unus qui fores demittens ostia castelli occludit, & eosdem ad superiorem partem trahens recludit. Atq̃ rector ille machinæ iuxta castellum in loculamento pensili consistit. Itaq̃ cum altera bulga iam ferè usq̃ ad tabulatũ decliue fuerit extracta. claudit ostium ut rota sistatur. Effusa autem bulga reserat alterum ostiũ, ut alteræ pinnæ ab impetu aquarum percussæ rotam in partem contrariam agant. Quod si mox ostium occludere non potest, & aquarum fluxionẽ continere, inclamat socium atq̃ eum iubet harpagonem subleuatum alteri tympano impingere, atq̃ sic rotam sistere. Duo uerò uicissim effundũt bulgas: quorum alter stat in ea tabulati parte, quæ est in fronte putei: alter in ea quæ est in dorso. Itaq̃ si bulga iam ferè fuerit extracta, cuius rei signum dat annulus quidam catenæ ductariæ, qui in altera tabulati parte consistit: alterũ harpagonem, hoc est grande ferrum uncinatum uni catenæ ductariæ annulo implicat, & partem catenæ subsequentem omnem usq̃ eò ad tabulatum trahit, dum bulga ab altero effundatur. Et quidem iccirco ut catenæ ductariæ pars cum altera bulga uacua demissa suo pondere reliquã eiusdem catenæ partem de axe non detrahat, totaq̃ in puteum nõ incidat. Sed eiusdem laboris socius cernens bulgam aquis plenam ferme esse extractam, inclamat machinæ rectorem, eumq̃ iubet ostium castelli claudere, ut spacium effundendi habere possit. Bulga effusa rector machinæ alterum castelli ostiũ primò

aliquan-

aliquantum recludit, ut ea catenæ ductariæ pars cum bulga inani rursus in puteum demittatur: deinde totum reserat. Itaq; cùm iam pars catenæ ad tabulatum tracta rursum circumuoluta, tympano etiam ipsa demissa fuerit in puteum, extrahit uncum alterius harpagonis grandem, qui eum annulo catenæ implicauit. At quintus iuxta lacunam in fossa quadam latente cõsistit: ne, si contingat ut annnlo dirupto pars catenæ aut aliud quiddam decidat, lædatur: is batillo ligneo & bulgam regit et aquas in eam ingerit, si sua sponte ipsas non hauserit. Quoniam uerò nunc in supremam cuiusq; bulgæ partem insuunt circulum ferreum ut semper pateat, & in lacunam immissa per se ipsa hauriat aquas, non opus est ullo bulgarum gubernatore. Præterea quia his temporibus eorum, qui in tabulato consistunt, alter bulgam effundit, alter uectibus demissis ostia castelli occludit, aut sursum tractis reserat: idem uncũ alterius harpagonis grandem annulo catenæ solet injcere: quomodo tres tantum in hac machina regẽda operas dant. Quinetiam quia interdum is, qui effundit bulgam, priorem harpagonem subleuatũ alteri tympano imprimens rotam sistit, duo omnem laborem sibi sumunt.

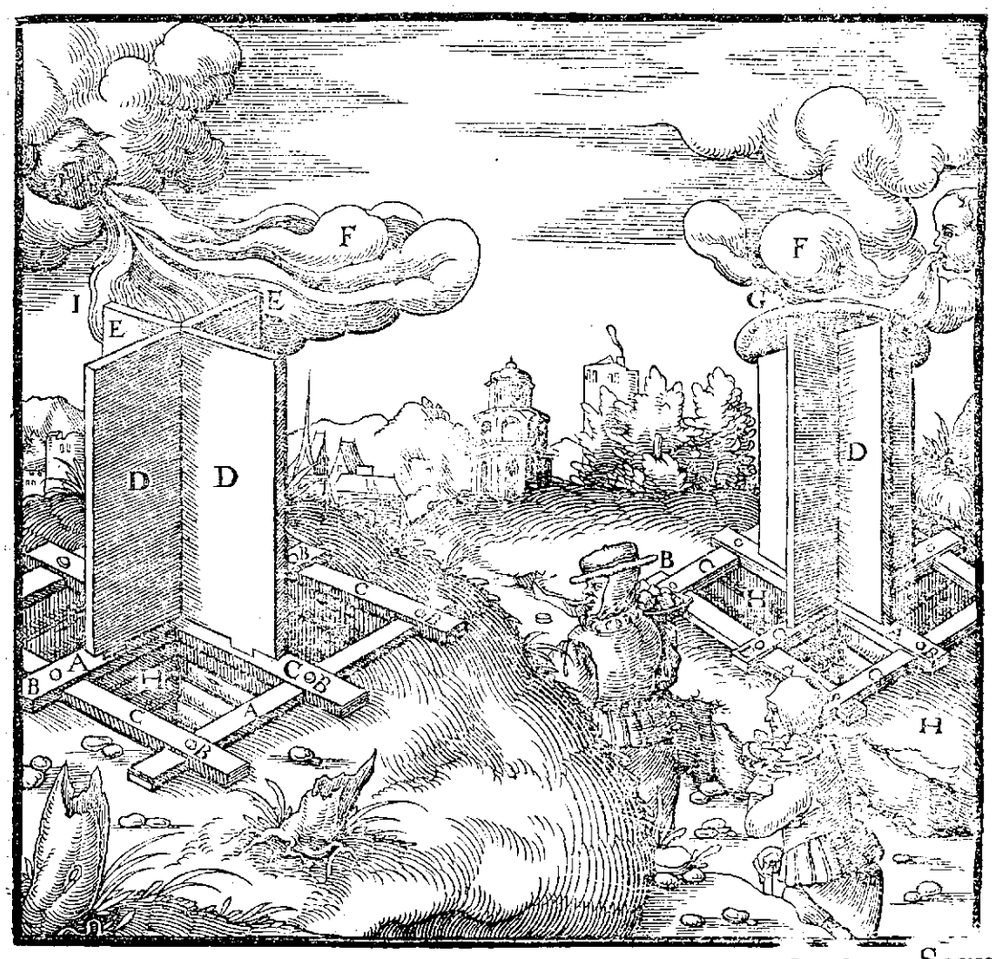
Castellum A. *Canalis* B. *Vectes* C D. *Canales sub ostijs* E F. *Pinnæ duplices* G H. *Axis* I. *Tympanum maius* K. *Catena ductaria* L. *Bulga* M. *Locumentum pensile* N. *Rector machinæ* O. *Viri effundentes bulgas* P Q.



Sed de machinis tractorijs satis: nũc dicã de ſpiritalib. Cùm puteus fuerit ualde profũdus ad quẽ nullus cuniculus, nullaue foſſa latẽs ex altero puteo pertinet: aut cuniculus admodũ longus ad quẽ nullus puteus pertingit, tũc aer, quòd extenuari nõ poſſit, foſſorib. craſſus offunditur, atq; difficulter ſpirant.

rant. Interdũ etiã ſuffocantur: ardentes quoq; lucernæ extinguuntur. Itaq; opus eſt machinis, quas etiam Græci πνευματικὰς, Latini ſpiritales appellarẽt: etſi uocẽ nõ mittũt: nam ipſæ efficiũt ut foſſores ex facili ſpirare & opus inſtitutũ perficere poſsint. Earũ tria ſunt genera. Primum uenti flatus exceptos in puteũ deducẽs in tres ſpecies diuiditur: quarũ prima ſic ſe habet. Super puteũ, ad quẽ nullus cuniculus pertinet, tria tigna, quam puteus paulò longiora, collocãtur: primũ ſuper eius frontẽ, alterũ ſuper mediũ puteũ, tertiũ ſuper eiuſdẽ tergũ. Eorũ capita habẽt foramina, in qua pali, ad imũ cuneatiores, immiſſi altius, pariter ac primæ machinæ tigna, in terrã adigũtur ut maneant immobilia. Quodq; illorũ tignorũ habet tres formas in quib. incluſa ſunt tria tigna tranſuerſaria: quorũ unũ dextrũ putei latus occupat: alterũ, ſiniſtrũ: tertiũ, mediũ puteũ. Ad hoc & ad illud alterũ, quod etiã ſuper mediũ puteũ collocatũ eſt, affiguntur aſſeres ſic alternè coagmentati, ut ſemper antecedentis modicã cõmiſſuram ſequens obtineat: quo ſanè modo fiunt quatuor anguli et totidẽ intermedia caua, quæ uentos undiq; flantes cõcipiunt. Vt uerò ad ſuperiora ſublati nõ eluctentur, ſed retrò ferantur, aſſeres operculo, in orbis figurã formato, ſuperius tecti ſunt, inferius patẽt: quare uentis neceſsitate quadã putei quatuor iſtis foraminib. inſpirantur. Attamen id genus machinã operculo tegere neceſſe nõ eſt in his locis, in quibus ſic locari poteſt, ut uentus per ſupremam eius partem flatum inſpiret.

Tigna ſtrata A. *Pali cuneati* B. *Tigna tranſuerſaria* C. *Aſſeres* D. *Caua* E. *Venti* F. *Operculum* G. *Puteus* H. *Machina carens operculo* I.



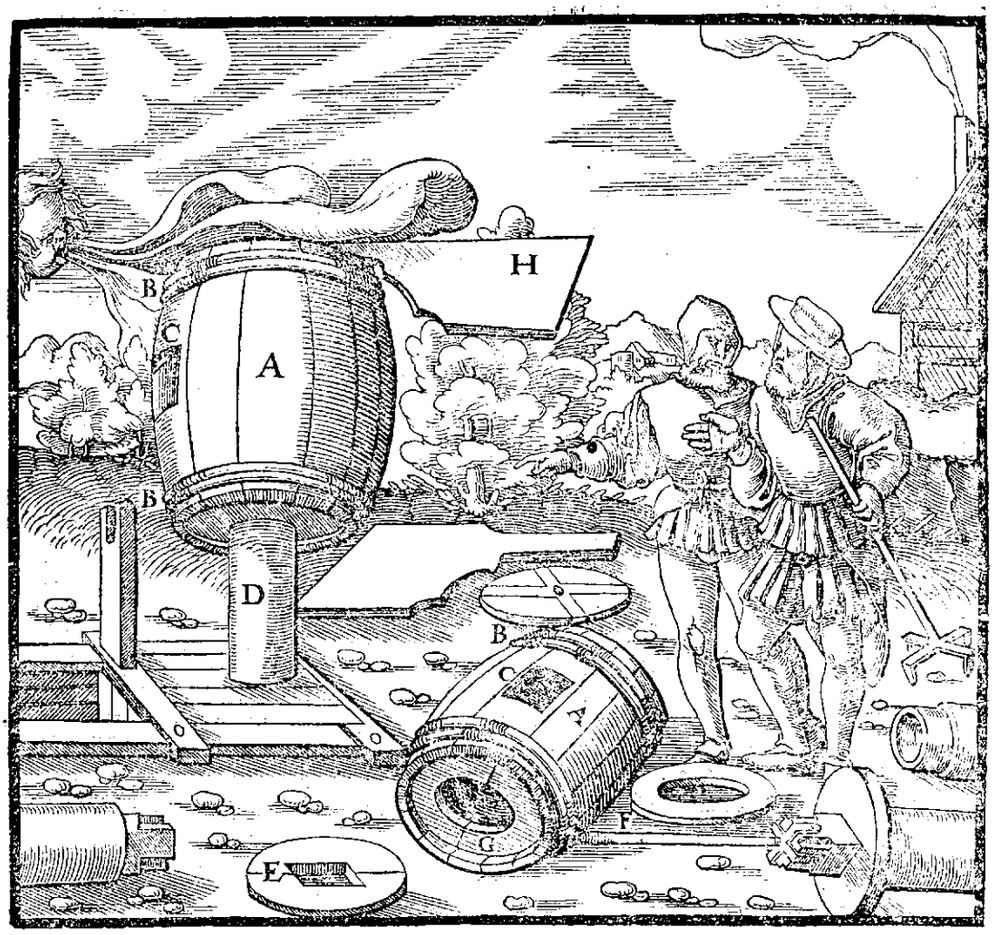
Secunda huius generis machina uenti flatus in puteum canali longo inducit. Is ex quatuor asseribus toties coniunctis & coagmentatis, quoties altitudo putei hoc postulat, in quadranguli figurā formatur: eiusq; cōmissuræ terra pingui & glutinosa aquis madefacta oblinūtur: eiusdem canalis os ex puteo uel extat, & quidem altitudine trium quatuorue pedum: uel non extat: si extat, speciem infundibuli quadranguli præ se ferens latius & patentius quàm ipse canalis est, ut eò facilius flatum concipere possit: si non extat, latius canali non est, sed ad id è regione uenti spirantis asseres affiguntur, qui flatum excipientes in ipsum ingerunt.

Os canalis extans A. *Asseres ad canalis os, quod non extat affixi* B.

Tertia ex fistula uel fistulis & uase constat: etenim super supremā fistulā statuitur uas ligneū ligneis circulis cinctū, altū pedes quatuor, latū tres: cuius os quadrangulū, quod semper patet, uenti flatū concipit, & eum uel una fistula in canalem longū, uel plurib. in puteū deducit. Suprema fistulæ pars inclusa est in orbe tam crasso, quàm uasis fundū est: paulò minus lato, ut uas circum ipsum uersari possit. Ex orbe tamē fistula extans includitur in rotundo foramine, quod est in medio uasis fundo: qua parte ad fistulā affixus est axiculus statutus, qui per uas ferè mediū penetrās fertur in operculi, fundo simillimi, foramen, inq; eo includitur, circū quē axiculū immobilē & fistulæ orbē uas mobile facillimè uersatur à leni aura spirāte, nedū à uento, qui eius alā gubernat: ea ex tenuibus tabellis constans ad supremā uasis partem affixa est: & quidem è regione spiritalis oris: quod esse quadrangulum & semper pa-

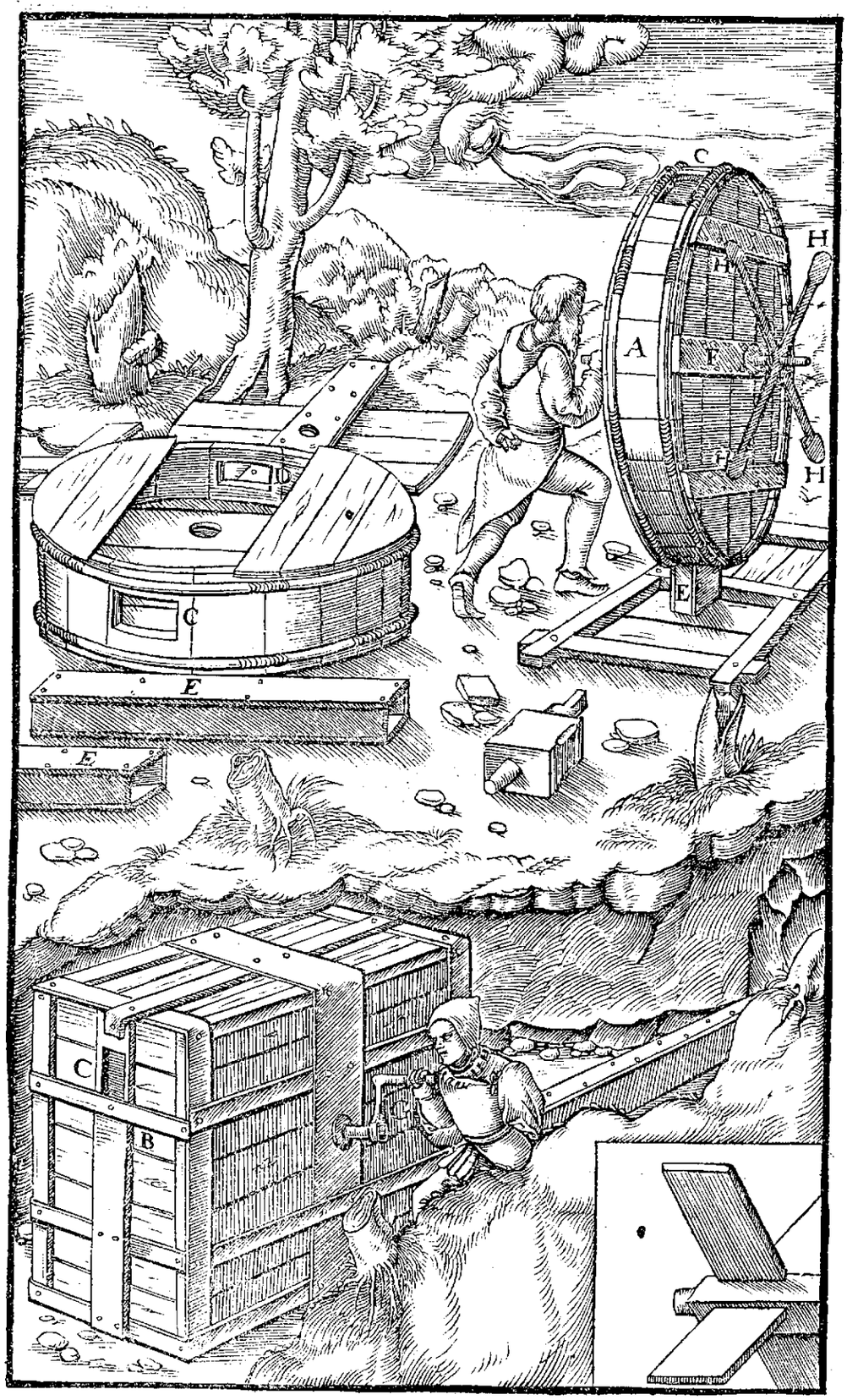
per patere dixi. Etenim uentus, ex quacũq; mundi parte ſpirauerit, alã propulſam rectà uerſus partem ei aduerſam extendit: quo modo uas os ſpiritale in ipſum uentum obuertit: quod eius flátum concipit, eumq; fiſtula in canalem longum, uel fiſtulis in puteum deducit.

Vas ligneum A. *Circuli* B. *Os ſpiritale* C. *Fiſtula* D. *Orbis* E. *Axiculus* F. *Foramen quod eſt in fundo uaſis* G. *Ala* H.



Alterum machinarum ſpiritalium genus ex flabellis conſtat, itemq; uarium & multiplex eſt: nam flabella uel in ſucula includuntur, uel in axe. Si in ſucula, ea aut cauum tympanum, ex duabus rotis & pluribus tabulis inter ſe coagmentatis compoſitum, in ſe continet, aut quadrangulum loculamentum. Sed tympanũ immobile, atq; à lateribus clauſum ibidem rotunda tantummodo habet foramina: & quidẽ tanta, ut ſucula in eis uerſari poſsit: ſed habet præterea duo ſpiritalia foramina quadrangula: quorum ſuperius concipit auram: inferius canalis longus excipit, quo eadem in puteum inducitur. Suculæ autem capita utrinq; ex tympano eminentia chelæ ſtipitum, uel tignorum caua craſſis laminis ferrata ſuſtinent: quorum alterum habet uectem, in altero quatuor infixæ ſunt perticæ, quibus capita craſſa & grauia ſunt, ut eorum pondere ſucula cùm circumagitur depreſſa ad motum proni or fiat: itaq; cùm operarius uecte uerſat ſuculã, flabella, quæ qualia ſint paulò poſt dicam, foramine ſpiritali auram hauriẽtes in alterum foramen, quod excipit canalis longus, impellunt: quæ per eum penetrat in puteum.

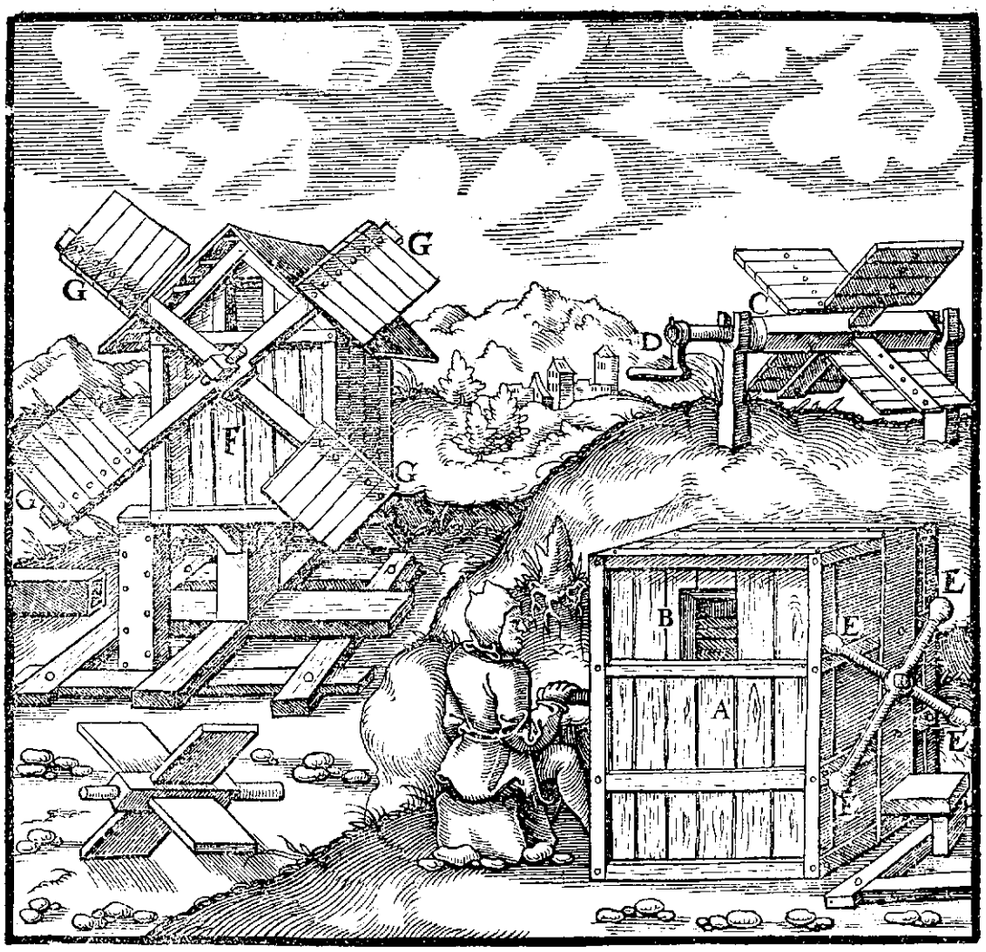
Tympanum A. *Loculamentum* B. *Foramen spiritale* C. *Alterum foramen* D. *Canalis longus* E. *Sucula* F. *Eius nectis* G. *Perticæ* H.



Locula-

Loculamento prorsus eadem quæ tympano sunt: sed alterum altero longè præstat. Etenim flabella tympanũ sic occupare possunt, ut ipsum undiq; ferè attingant, omnemq; auram conceptam in canalem longum impellant: loculamentũ propter angulos sic occupare non possunt: in quos quòd aura partim recedat, ipsum tam utile quàm tympanum esse nõ potest. Verùm loculamentum non humi modo locatur, sed etiam super tigna, sicuti mola, quam uersant uenti, statuitur, habetq; eius sucula loco uectis etiam extra ipsum quatuor alas molæ alis similes. Hæ impetu uentorum percussæ suculam circumagunt: quo modo eius flabella, quæ intra loculamentũ sunt, uentum, foramine spiritali haustum, per canalem longũ puteo inspirant. Quanquam autẽ huic machinæ nullo opus est uectiario, cui merces persoluatur, tamen quia cùm cælum silet à uentis, ut sæpè silet, nõ uersatur, minus quàm cæteræ est ad uentulum puteo faciendum accommodata.

Loculamentum humi locatum A. *Eius foramen spiritale* B.
Eiusdem sucula habens flabella C. *Vectis suculæ* D.
Eiusdem perticæ E. *Loculamentum supra tigna statutum* F.
Alæ quas sucula habet extra loculamentum G.



Si uerò flabella includuntur in axe, ea plerunq; cauũ tympanũ, item immobile capit: cui axi ex altera parte est tympanum, quod ex fusis constat: id

inferioris axis tympanum dentatum circumagit, ipsum à rota, cuius pinnas aquarum impetus percutit, uersatum: si locus aquarum copiam suppeditat, hanc machinam fabricari utilissimum est, & quòd nullo egeat uectiario, cui merces danda sit, & auram perpetuam puteo per longum canalem inspiret.

Tympanum cauum A. *Eius foramen spiritale* B. *Axis cui flabella sunt* C. *Eius tympanum quod ex fusis constat* D. *Axis inferior* E. *Eius tympanum dentatum* F. *Rota* G.

Flabellorum uerò, quæ in formis suculæ uel axis inclusa tympanũ & loculamentum in se continent, tria sunt genera: unum fit ex tenuibus tabulis, altis & latis prout altitudo & latitudo tympani uel loculamenti postulat: alterum ex tabulis æquè latis, sed humilibus, ad quas tenuia & longa populi uel alterius arboris lentæ resegmina sunt affixa: tertium ex tabulis proximis similibus, ad quas alæ anserũ duplicatæ uel triplicatæ sunt affixæ. Hoc minus usitatum est quàm secundum: quod rursus minus quàm primum. Includũtur aũt flabellorum tabulæ in quadrangulis suculæ uel axis partibus.

Primum flabellorum genus A. *Secundum* B. *Tertium* C. *Suculæ pars quadrangula* D. *Eiusdem rotunda* E. *Vectis* F.

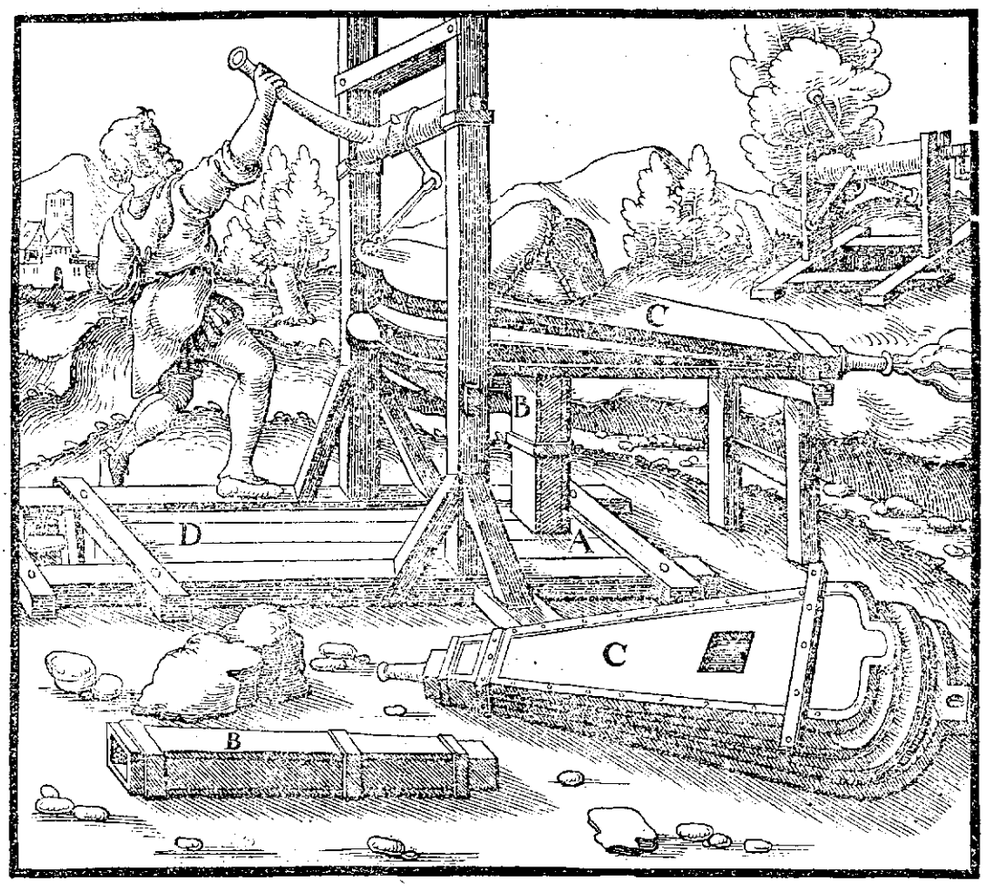
Tertium

Tertium machinarum ſpiritalium genus, non minus quàm ſecundum uarium & multiplex, conſtat ex follibus: quorum non flatu ſolum putei & cuniculi canalibus longis uel fiſtulis inſpirantur, ſed etiam hauſtu à grauibus & peſtilentibus halitibus purgantur. Hos diducti foraminibus ſpiritalibus per canales hauriunt & in ſe alliciunt, illum compreſſi per nares in canales uel fiſtulas inſpirant: eos uerò uel homo comprimit, uel equus, uel impetus aquæ. Si homo, ſuper canalem longum, ex puteo eminentem, ſic ponitur & ad tigna affigitur inferius follis magni tabulatum, ut, cùm flatum per canalem inſpirare debet, eius naris in ipſo includatur: cùm graues uel peſtilentes halitus haurire, canalis os follis foramen ſpiritale undiq; comprehẽdat: ſed cum ſuperiore follis tabulato uectis copulatus, per medij axiculi formam, in qua ſic incluſus eſt ut ea parte immobilis maneat, penetrans deſcendit. Axiculi autem codaces ferrei in foraminibus tignorum ſtatutorum uerſantur. Itaq; cùm operarius uectem deprimit, ſuperius follis tabulatum attollitur, ſimul & fores ſpiritalis foraminis ſpiritu rapti aperiuntur: quomodo follis, ſi naris eius in canali incluſa fuerit, aerem liberum in ſe allicit, ſin canalis os foramen eius ſpiritale comprehenderit, graues uel peſtilentes halitus ex puteo, centum & uiginti etiam pedes alto, trahit & canali haurit. Cùm uerò lapis in ſuperius tabulatum impoſitus, id deprimit fores ſpiritalis foraminis clauduntur, & follis priore modo aerem ſalubrem per narem canali

inſpirat:

inſpirat: altero graues uel peſtilentes halitus conceptos per eandem narem expirat. Quoniam uerò tunc aura ſalubris maiore putei parte intrat, foſſores, quòd ea fruantur, laborem ſuſtinere poſſunt: nam putei minor quædã pars, quæ in æſtuarij loco eſt, ab altera maiore tabulis continentibus, & ex ſummo putei ad imum uſqꝫ pertinentibus, diſtinguenda eſt: per quam canalis longus, ſed angũſtus, ferè ad imas putei fauces deſcendit.

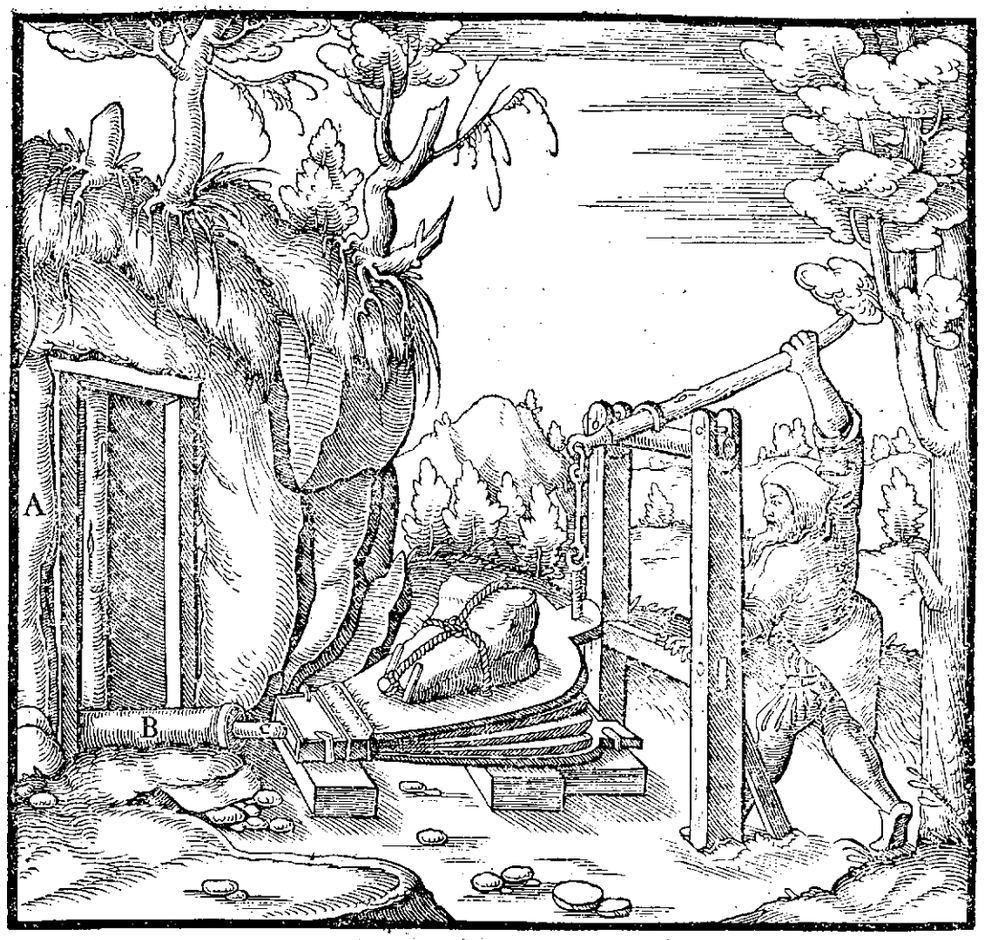
Putei pars minor A. *Canalis quadrangulus* B. *Follis* C. *Putei pars maior* D.



Vbi uerò nullus puteus in eam altitudinem fuerit depreſſus, ut cuniculum, longius in montem actum, attingat, fabricetur talis machina, quam itẽ operarius trahat: iuxta cuniculi canales, per quos aqua effluit, fiſtulæ ligneæ collocentur arctius connexæ, ut flatum continere poſsint. Hæ ab ore cuniculi uſqꝫ ad ultimam eius partem pertineant: ad quos os exiſtat follis ſic collocatus, ut flatum conceptum per narem fiſtulis, uel canali longo, inſpirare poſsit. Quia enim alius flatus alium ſemper impellit, in cuniculũ penetrans aeris mutationes facit: quare foſſores inſtituta perficere poſſunt.

Cuniculus A. *Fiſtulæ* B. *Naris duplicati follis* C.

Sin

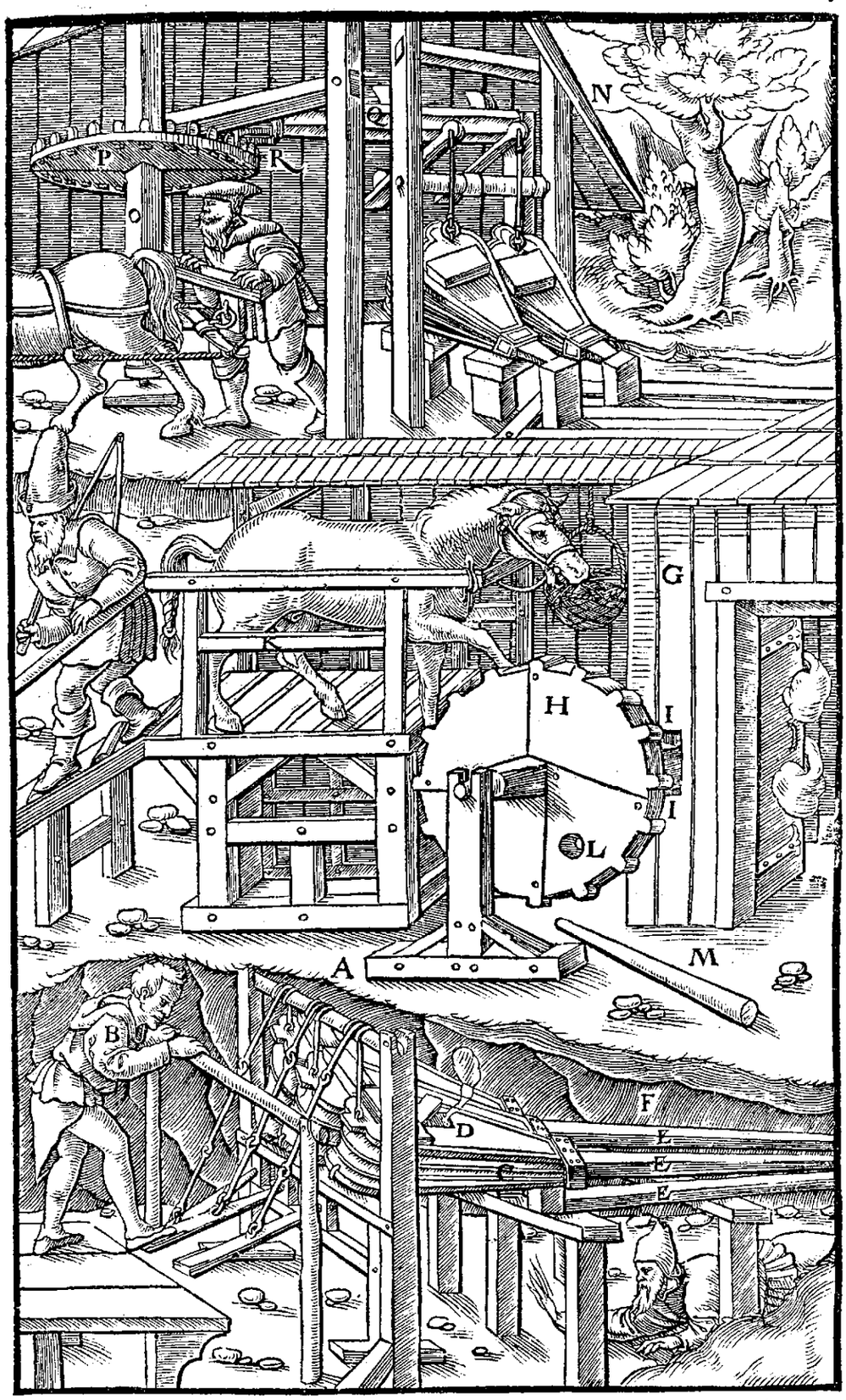


Sin halitus graues follibus è cuniculis hauriendi fuerint, plerũq; tres duplicati uel triplicati, naribus carentes & priore parte clausi, in sedilibus collocantur: quos operarius non aliter pedibus calcando cõprimit, ac eos qui in templis sunt ad organa, quæ uarios & dulces sonos edunt. Follium autẽ quisq; graues istos halitus inferioris tabulati foramine spiritali per canalem longum tractos foramine tabulati superioris expirat uel in aerem liberum, uel in aliquem puteum, uel in fossam quampiam latentem. Hoc foramen foriculam habet, quam flatus noxius toties aperit, quoties exit. Quoniam uerò aerem follibus tractum alius continenter subsequitur, non grauis modo extrahitur ex cuniculo mille & ducentos pedes longo, aut etiam longiore, sed salubris naturaliter ipsum cõsequens in eundem parte eius aperta, quæ extra canalem illum longũ est, trahitur. Quo modo cùm aeris mutationes fiant, fossores laborem susceptum sustinere possunt: quod genus machinæ ni essent inuẽtæ, metallici necesse haberent duos cuniculos in montem agere, & post pedes summùm ducentos semper puteum ex superiore cuniculo ad inferiorem pertinentem fodere, ut aer, qui in illum influxit, in hunc puteis descendens fossoribus salutaris esse posit: quod sine magno impendio perficere non possent. At duas machinas supradictis assimiles follibus equiuersant: quarum altera ad axem habet ligneum orbem, circumcirca gradibus di-

bus distinctum, quos equus in claustris, similibus his, in quæ equi solis ferreis calceandi induci solent, inclusus continenter, pedibus calcans orbem simul cum axe circumagit: cuius dentes longi deprimunt tigilla folles comprimentia. Quale uerò sit organum quod eos rursus diducit, & qualia sunt ipsorum sedilia libro nono planius explicabo. Follis autem quisq; si graues halitus ex cuniculo trahit, eos superioris tabulati foramine expirat: sin ex puteo, eodem uel nare. Orbi præterea est rotundum foramen, quod, cùm machina sistenda est, trude trajicitur. Altera uerò machina duos habet axes, statutum equus uersat: eius autem tympanũ dentatum circumagit axis stratí tympanum, quod ex fusis constat. Cæteris machina similis est proximæ: hic etiam follium nares in canalibus longis collocatæ, flatum in puteum uel cuniculum inspirant.

Machina primo descripta A.
Operarius iste pedibus calcans folles comprimit B.
Folles naribus carentes C.
Foramen quo graues halitus siue flatus expirant D.
Canales longi E. *Cuniculus* F.
Machina secundo descripta G.
Orbis ligneus H. *Eius gradus* I. *Claustra* K.
Eiusdem orbis foramen L. *Trudes* M.
Machina tertio descripta N.
Axis statutus O. *Eius tympanum dentatum* P.
Axis stratus Q.
Eius tympanum, quod ex fusis constat R.

Vt autem



Vt aũt hæc proxima machina grauiorem aerem putei & cuniculi emendare potest, ita etiam uetus ratio euentillãdi assiduo linteorum iactatu, quã

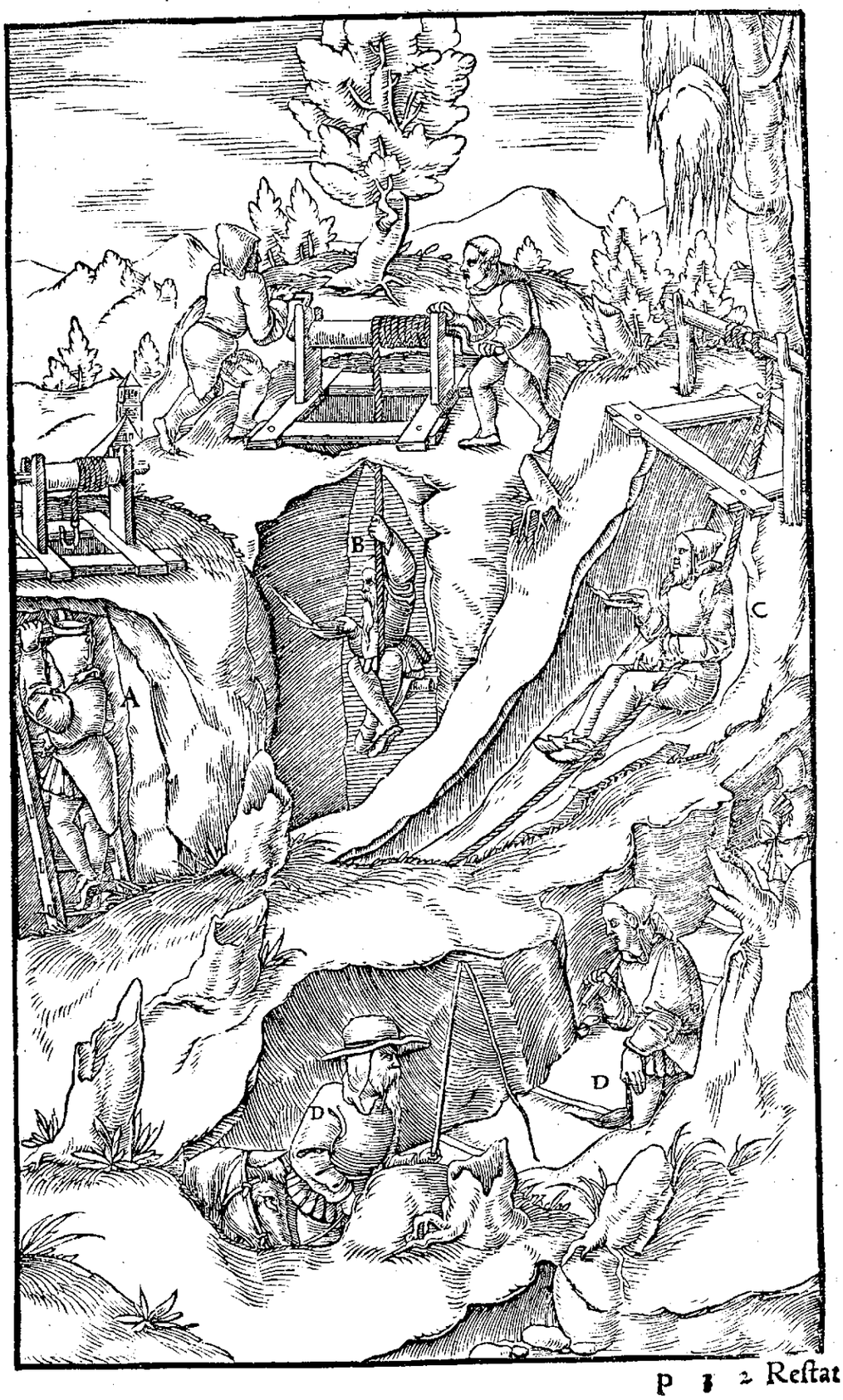
explicauit Plinius. Aer enim non tantum ipsa putei altitudine, cuius rei ille mentionem facit, fit grauior, sed etiam cuniculi longitudine.

Cuniculus A. *Linteum* B.

At metallicorum machinæ scansoriæ sunt scalæ, ad alterum putei latus affixæ: hæ pertinent uel ad cuniculum, uel ad solum putei: earum fabricam nõ necesse habeo tradere quòd omnibus in locis sint usitatæ, & nõ tam artem, cùm conficiuntur, requirant, quàm diligentiam cùm affiguntur. Verùm metallici non solùm scalarum gradibus descendunt in fodinas, sed etiam insidentes in bacillo uel in crate, ad funem ductarium religata, in eas demittuntur trib. machinis tractoriis quas primo descripsi. Cùm præterea putei ualdè deuexi fuerint fossores aliq; operariq; insidentes in corio, circum lumbos dependente, quasi deuehuntur non aliter ac pueri tempore hyberno, cùm in aliquo colle aqua conglaciauerit frigoribus. Attamen ne decidant altero brachio circundant funem extentum, qui superius ad tignum, quod ad os putei collocatur, religatus est: inferius ad palum, in eius solo defixum. His tribus modis metallici descendũt in puteos: quib. annumerari potest quartus: qui est, cùm homines & equi per puteum, ut dixi, decliuem & cochleæ instar contortum gradibus in saxo incisis descendunt ad machinas subterraneas: atq; rursus ascendunt.

Descendens

Descendens scalis in puteos A. *Insidens in bacillo* B. *Insidens in corio* C. *Descendens gradibus in saxo incisis* D.



Reſtat de malis & morbis metallicorum ac de modis quibus ſibi ab ipſis cauere poſſunt: nam ſemper maiorem rationem ualetudinis ſuſtentandæ, quàm lucri faciendi habere conuenit, ut liberè munerib. corporis fungi poſſimus. Eorum aũt malorum alia affligunt artus, alia lædunt pulmones, partim oculos, quædam denique homines interimunt. Aqua in quibus puteis ineſt multa & frigidior crura uitiare ſolet: etenim frigus eſt inimicũ neruis. Sed foſſores ad eam rem ſatis altos perones ſibi comparent, qui crura tueantur ab aquarum frigore: cui cõſilio qui non paruerit, is magno afficietur incõmodo ualetudinis: præſertim cùm uixerit ad ſenectutem. Contra uerò aliquæ fodinæ adeo ſiccæ ſunt, ut prorſus aqua careant: quæ ariditas maius etiam malum dat operariis: ſiquidem puluis, qui cietur & agitatur foſſionibus, penetrans in aſperam uſque arteriam & pulmones, parit difficultatem anhelitus & uitium, quod ἄσθμα Græci nominant. Quod ſi uim corrodendi habuerit, pulmones exulcerat, & tabem ingignit in corporibus: hinc in metallis Carpati montis inuẽtæ ſunt mulieres, quæ ſeptẽ uiris nupſerunt: quos omnes dira illa tabes immatura morte affecit. Aldebergi certe in Miſena in fodinis reperitur pompholyx nigra, quæ uſque ad oſſa exedit uulnera, & ulcera. Ferrum quoque corrodit: atque ob id claui earum caſarum omnes ſunt lignei. Quin etiam cadmiæ quoddam genus eſt quod operariorum pedes, aquis madidos, item que manus exedit: pulmones & oculos lædit. Fodientes igitur ſibi non modo perones comparent, ſed chirothecas etiam ad cubitũ uſque altas: & ueſicas laxas illigẽt faciei. Per has enim puluis neque trahetur ad arteriam & pulmones, nec in oculos inuolabit: non diſſimiliter apud Romanos ſibi cauebant minij confectores, ne puluerem eius lethalem haurirent. Tum difficultatẽ anhelitus parit aer immobilis manens tam in puteo quàm in cuniculo: cui malo remedia ſunt machinæ ſpiritales, quas paulò antè expoſui. Sed eſt aliud malum magis peſtiferum, quodque homini mox affert necem: in quibus puteis, uel foſsis latentibus, uel cuniculis duricies ſaxorũ igni frangitur, in his aer inficitur ueneno: ſiquidem uenæ & uenulæ cõmiſſuræque ſaxorum exhalant ſubtile quoddam uirus, ignis ui expreſſum ex rebus metallicis alijsque foſsilibus: quod ipſum cum fumo ſubleuatur, non aliter ac pompholyx, quæ in officinis, in quibus uenæ metallicæ excoquũtur, ad ſuperiorem parietis partem adhæreſcit: id ſi ex terra euolare nequiuerit, ſed deciderit in lacunas, atque eis innatauerit, periculũ conflare ſolet. Etenim ſi quando aqua iactu lapidis aut alterius rei cõmota fuerit, rurſus ex ipſis lacunis euolat: itaque ſpiritu ductum homines inficit: ſed idem magis efficit fumus igni nondum extincto. Corpora autem animantium iſto ueneno infecta plerunque continuo turgeſcunt, & omnem motum ac ſenſum amittunt, ſineque dolore intereunt. Homines etiam ex puteis ſcalarum gradibus aſcendentes, ubi uirus incrementum ſumpſerit, rurſus in eos decidunt: quia manus non faciunt ſuum officium globoſæque & rotundæ ipſis uidentur eſſe, itemque pedes. Aut ſi bona fortuna parumper læſi ex his malis euaſerint, pallidi ſunt & ſimiles mortuorum. Itaque tunc nemo in eam ipſam fodinam uel in proximas deſcendat: aut ſi fuerit in eis, aſcendat ocyus. Prouidi certè ſolertesque foſſores die Veneris ad ueſperam incendunt ſtruem lignorũ: nec ante

diem

diem Lunæ rursus in puteos descendunt, aut ingrediuntur in cuniculos. Interea uis illa fumi uirosi euanescit. Est etiam ubi ratio cum Orco habetur: nam quidam loci metallici, licet rari sint, sua sponte uirus gignunt, pestilentemq; auram exhalant: sicut etiam quædam uenarum cauernæ, sed hæ sæpius graues halitus in se continent. Ad Planam Boemiæ oppidum sunt nonnulli specus qui quibusdam anni temporibus halitum ex acidulis emittunt lucernas restinguentem, & fossores, diutius in eis morantes, necantem. Plinius quoq; scriptũ reliquit: Depressis puteis sulfurata uel aluminosa occurrentia putearios necant, experimentum huius periculi demissa ardẽs lucerna si extinguatur: tunc secundum puteum dextra ac sinistra fodiuntur æstuaria, quæ grauiorem illum halitum recipiant. Verum Planæ construunt folles, qui graues istos halitus hauriẽtes huic malo medentur, de quibus suprà dixi. Quinetiam interdum operarij de scalis in puteos delapsi brachia, crura, ceruices frangunt, aut decidentes in lacunas suffocantur: plerunq; uerò in causa est negligentia præsidis: cuius est proprium munus & scalas ita uehementer ad tigna affigere ut non abrumpantur, & lacunas, ad quas putei pertinent, ita firmè asseribus contegere, ne ipsis motis homines decidant in aquas: quocirca præses diligenter suum munus exequatur: tum ianua casæ non uergat in aquilonem, ne tempore hyberno scalæ frigoribus congelent: nam id ubi factum fuerit, manus frigore rigentes, uel lubricæ suum tenendi officium facere non possunt: ipsi etiam homines sint prouidi, ne, si nihil horum fuerit, sua cadant incuria. Concidunt præterea montes, eaq; ruina oppressi homines intereunt. Certè cum quondam Goselariæ Ramesbergum desedisset, ruinis tot homines sunt oppressi, ut uno die circiter quadringentas fœminas uiris orbatas esse annales loquantur: et ab hinc annos undecim Aldebergi suffossi montis pars resoluta resedit, & sex fossores improuisò oppressit: absorbuit etiã casam atq; unà matrem cum filiolo. Id aũt plerunq; his accidit montibus, quibus uenæ sunt cumulatæ. Itaq; fossores relinquãt fornices crebros montibus sustinendis, aut substructiones faciant. Saxum quoq; abruptum articulos atterit: quod ne fiat metallici structuris necessarijs puteos, cuniculos, fossas latentes fulcire debent. At in nostris fodinis non est solifuga, quam Sardinia gignit. Animal est, ut Solinus scribit, perexiguum simileq; araneis forma: solifuga dicta, quod diem fugiat. In metallis argentarijs plurima est: occultim reptat, & per imprudentiam supersedentibus pestem facit. Sed, ut idem ait, fontes calidi & salubres aliquot locis effer uescunt, qui abolent à solifugis insertum uenenum. Sed in quibusdam fodinis nostris, quanquam perpaucis, est alia pestis & pernicies: dæmones scilicet aspectu truci: de quibus dixi in libro De subterraneis animantibus inscripto: quod genus dæmonũ precibus & ieiunijs pellitur ac fugatur. Quædam autem ex his malis atq; aliæ quædam res causa sunt, cur putei amplius fodi non soleant. Itaq; prima & potissima causa est, quòd non sint fœcundi metallorũ, aut si ad aliquot passus fœcundi fuerint, quod in profundo sint steriles. Secunda affluentis aquæ multitudo: quam neq; metallici possunt deriuare in cuniculos, quia tam altè in montes agi non possint: neq; machinis extrahere, quod putei sint admodum profundi: aut si possent eam extra-

here machinis, quod ipsis non utantur: nimirum quòd impensæ sint maiores quàm pauperioris uenæ fructus. Tertia est aer grauis, quem interdũ domini non arte, nõ sumptu emendare & corrigere possunt: quam ob causam fossio non puteorum tantum, sed etiam cuniculorum deseritur. Quarta uirus in singulari loco genitum, si id funditus tollere, uel leuius facere in nostra potestate non fuerit: ea de re specus ad Planam Laurentius dictus non fodi solebat, cùm argento non careret. Quinta dæmon truculentus & homicida: etenim ab eo, si expelli non possit, nemo non fugit. Sexta, substructiones si labefactatæ conciderint: eas enim ruina montis sequi solet. Substructiones autem tunc solum restituuntur, cùm uena admodum diues metalli fuerit. Septima motus bellici: propter quos nisi certò constet fossores deseruisse puteos & cuniculos, reficiendi non sunt. Non enim credamus maiores nostros tam inertes & ignauos fuisse, ut fossiones, quæ potuerint fieri cum fructu, reliquerint. Nostris profecto temporibus non pauci metallici, cùm anilibus fabulis persuasi refecissent puteos desertos, operam & oleum perdiderunt: ne igitur posteritas acta agat, ex re eius erit in tabulas referre, quã ob causam cuiusq; putei uel cuniculi fossio relicta sit. Id quod quondam Fribergi factum esse constat puteis desertis propter copiam & affluentiam aquarum.

De re Metallica Libri VI. FINIS.

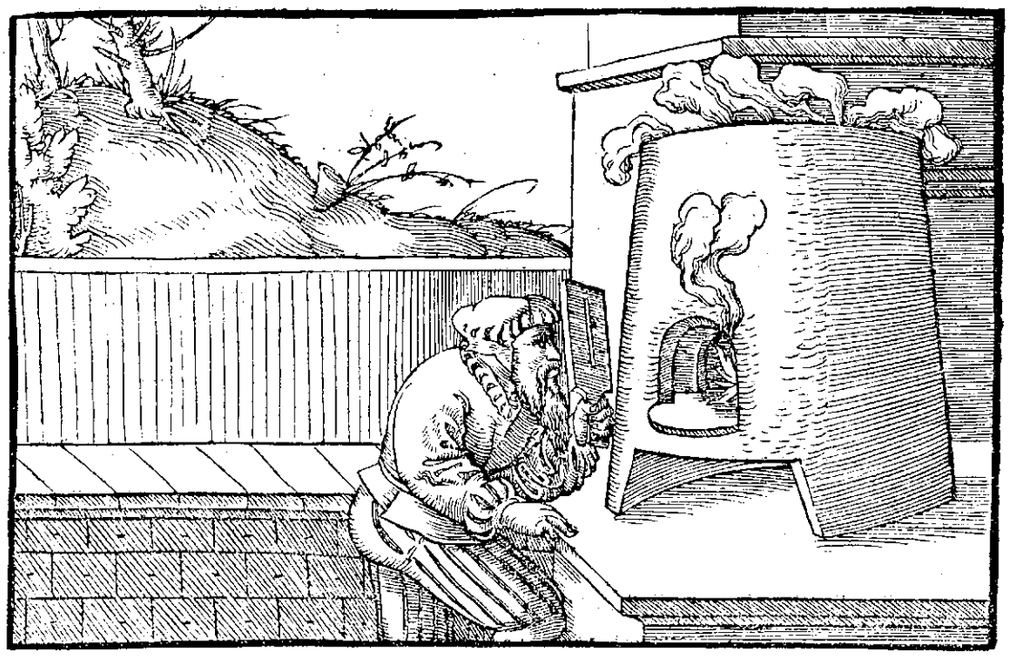
GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER SEPTIMVS.

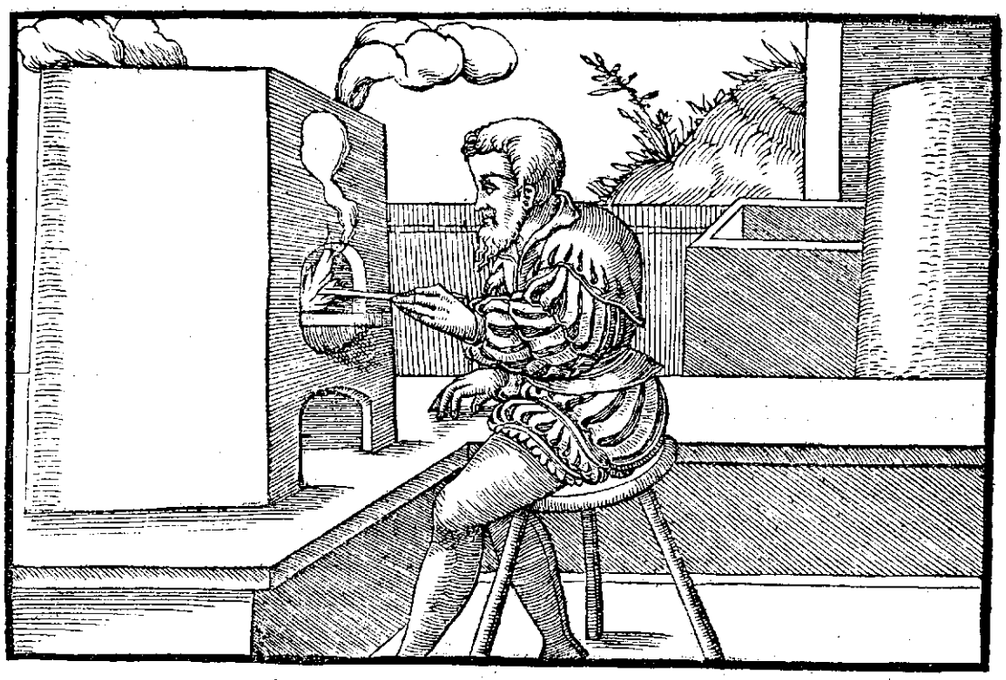
EXTVS liber descripsit ferramenta, uasa, machinas, hic uenarum experiendarum rationes describet: eas enim effossas, ut utiliter excoqui, et ex ipsis à recremẽto purgatis metalla pura confici possint, operæprecium est prius experiri. Sed talis experimenti quanquam mentio facta est à scriptoribus, tamen nemo ex illis præcepta eius memoriæ tradidit: quocirca mirum non est si ætate posteriores nihil de eo scripserint. Metallici certè ex istius generis experimento cognoscunt de uenis utrum aliquod quodpiam metallum, an nullum in se contineant: aut, si ipsæ nobis indicia unius metalli uel plurium ostenderint, multum an paucum in eis insit: qua ratione etiã unius uenæ partes metalli participes, ab his, quæ eius expertes sunt, separari possunt. Atq; illæ rursus, in quibus multum est ab his in quibus paucum. Nisi enim hoc antea, quàm ex uenis conflentur metalla, diligenter factum fuerit, non sine magno dominorum detrimento excoquentur. Nam partes uenarum,

rum, quæ non facile igni liquescunt, metalla ad se rapiunt, uel ea cõsumunt. Hoc modo cum fumo euolant, altero cum recremento & cadmia cõmisceri tur: quo domini operam perdunt, quam posuerunt in fornacibus atq; catinis præparandis, & eos nouas impensas in eiusmodi recrementa & cæteras res facere necesse est. Verum metalla iam excocta experiri solemus, ut explo ratum habere possimus quota argẽti portio insit in centumpondio æris uel plumbi: aut quotam auri particulam libra argenti in se contineat. Et contrà quotam æris uel plumbi portionem habeat argẽti centũpondium: autquo ta argenti particula sit in auri libra: atq; ex ea re conijcere licet, utiliter possit necne metallum preciosum à uili secerni: quin etiam tale experimentum do cet utrum nummi boni sint an adulterini, manifestoq; deprehendit argen tum, si eius plus quàm fuerit iustum, monetarij miscuerint auro: aut æs, si ei us plus, quàm fas sit, ijdem temperauerint cum auro uel argento: quorũ o mnium rationem quàm potero, diligentissimè explicabo. Venarum aũt experimentum, quod solis metallicis utile est, ab excoctione differt sola ma teriæ paucitate: etenim coquẽdo paucam discimus, utrum excoctio multæ nobis lucrum dabit an damnum, nisi enim metallici studio incumberent in eam experiẽdi rationem, qua utuntur, ex uenis, ut iam dixi, metalla interdũ cum detrimento, interdum sine ullo emolumento excoquerent: nam expe riri uenas impensis admodum exiguis, excoquere tantũmodo magnis pos sumus. Simili autem modo fiunt. Primùm enim ut uenas experimur in for nacula, sic easdem excoquimus in fornace. Deinde utrobiq; non ligna, sed carbones incenduntur: tum ut in catillo fictili, cùm uenas experimur, metal la quæ in ipsis insunt, si aurum, argentum, æs, plumbum fuerint, iustissimè miscentur, ita in primis fornacibus, cùm eædem excoquuntur, permisceri so lent. Præterea ut hi, qui uenas explorant igni, metallum uel liquidum effun dentes, uel frigefactum fracto catillo terreno purgant à recrementis, ita ex coctores quàmprimum metallum è fornace defluxerit in catinum, frigidã infundentes, ab eo rutris auferunt recrementa. Postremò ut in catillo ci nereo aurum uel argentum à plumbo separatur, ita quoq; in secundis forna cibus. Sed artificem experiẽdæ uenæ uel metalli necesse est paratum, & in structum rebus necessarijs ad experimentum uenire: atq; fores conclauis, in quo statuta est fornacula, claudere, ne quis intempestiuè accedens mentem eius, in operas intentam, perturbet: libram præterea in suo loculamento col locare, ut ea, cùm ipse massulas metallorum ponderat, flatu uentorum huc & illuc agitari nõ possit: is enim arti est impedimento. Verùm res singulas, ad experimentum necessarias, describam exorsus à fornaculis: quarum alia ab alia differt figura, materia, loco in quo collocatur: figura quidem quòd sit teres uel quadrangula. Atq; hæc magis est ad uenas experiendas accom modata.

Fornacula teres.



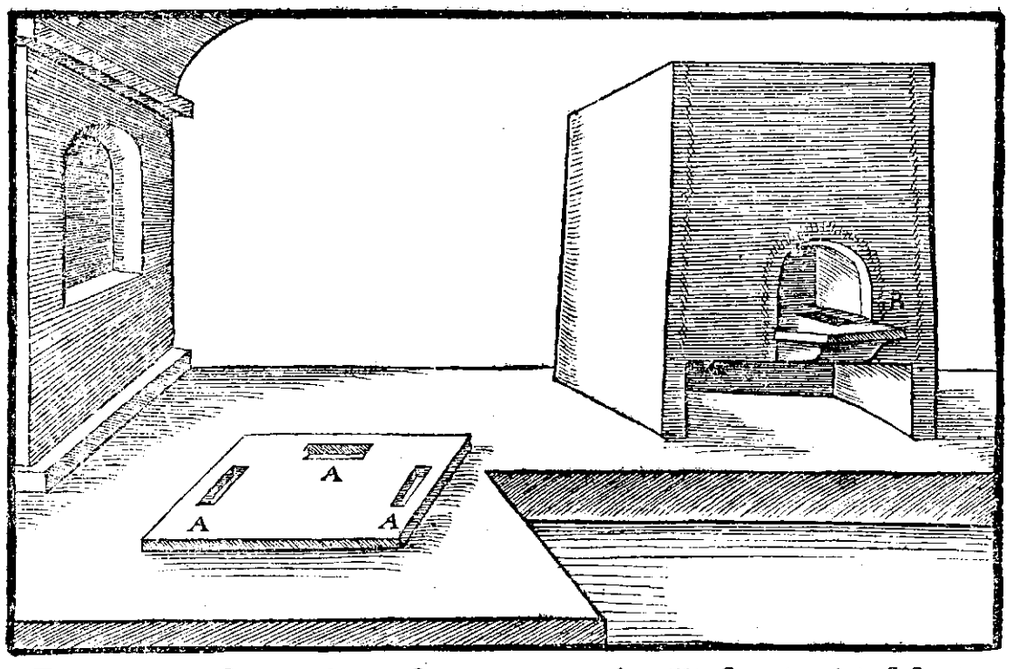
Fornacula quadrangula.



Materia uerò differũt fornaculæ, quòd alia sit lactericia, alia ferrea, quædam fictilis. Lactericia extruitur in camini foco, alto pedes tres & dimi diũ: ferrea in eodem collocatur, similiter fictilis. Sed latericia est alta cubitũ, intus lata pedẽ, longa pedẽ & duos digitos: cùm è foco assurrexerit ad quinq; digitos, quæ laterum crudorũ crassitudo esse solet, super lateres locatur bractea ferrea, luto superius oblita, ne propter uim ignium detrimentum accipiat. In fronte fornaculæ supra bracteam est os, altum palmum, latũ quinq; digitos,

digitos, ſuperiori parte rotũdum. At bractea habet tria foramina, in utroq; latere unum, tertium in poſteriori eius parte: quæ lata ſunt digitum, longa tres digitos: per ea tum cinis ex carbonibus candentibus decidit, tum ſpirat flatus penetrans in cameram, quæ ſub ipſa bractea eſt: itaq; is flatus ignem excitat. Quã ob rem hæc fornacula, quam metallici propter uſum ab experiendo appellant, apud chymiſtas ex uento nomen inuenit: uerum bracteæ ferreæ pars, quæ è fornacula extat & eminet longa eſſe ſolet dodrantem, lata palmum. In ea carbunculi locati expeditè in fornaculam per ipſius os forcipe imponuntur, rurſusq;, ſi res hoc poſtulat, ex fornacula exempti in eadem reponuntur.

Bracteæ foramina A. Eiuſdem pars quæ extat e fornacula B.



Ferrea autem fornacula conſtat ex quatuor bacillis ferreis, altis ſeſquipedem, inferius parumper diuaricatis & latis ut firmius ſtare poſſint: ex quorum duobus prior fornaculæ pars, ex duobus poſterior efficitur: cum iſtis bacillis utriuſq; partis conglutinata & conferruminata ſunt bacilla ferrea tranſuerſaria, numero tria: prima ubi ad altitudinem palmi aſſurrexerunt: ſecunda ubi ad altitudinem pedis: tertia in ſumma eorum parte. Recta quidem bacilla ea parte perforata ſunt, qua cum ipſis conglutinantur tranſuerſaria, ut à lateribus in ea includi poſsint alia bacilla ferrea ſimiliter utrinq; tria numero. Itaq; duodecim ſunt bacilla tranſuerſaria, quæ tres efficiunt ordines, imparibus interuallis diſtinctos: etenim ab uno bacillo recto ad alterum in infimo ordine eſt interuallum unius pedis & quinq; digitorum. At in medio inter priora quidẽ bacilla & poſteriora eſt ſpacium trium palmorum & unius digiti. Laterum uerò bacilla inter ſe diſtant tribus palmis et totidẽ digitis: ſed in ſupremo ordine inter priora quidem bacilla et poſteriora eſt interuallum duorum palmorum, inter laterum uerò bacilla trium, ut iſto modo fornacula in ſumma parte fiat anguſtior:

quin

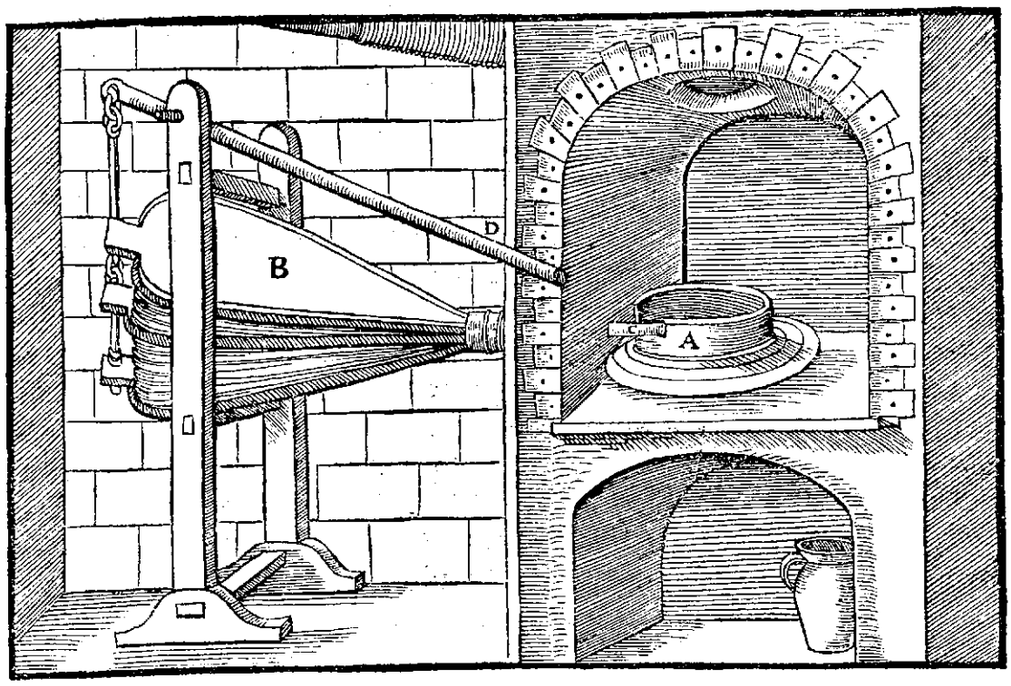
quin etiam ferreum bacillũ, in oris speciem formatum, in infimo prioris partis bacillo includitur: quod os æquè ac latericiæ fornaculæ, altum est palmum, latum quinq; digitos. Tum prius infimi ordinis bacillum transuersarium ad utrũq; oris latus perforatum est, similiq; modo posterius: per quæ foramina penetrant duo baccilla ferrea, quæ cùm ipsa, tum quatuor infimi ordinis bacilla sustinent bracteam ferreã luto oblitam: cuius etiam pars è fornacula extat: inferiora quoq; fornaculæ latera ab infimo bacillorum ordine usq; ad supremum bracteis ferreis teguntur: quæ filis ferreis affigũtur ad bacilla, lutoq; oblinuntur, ut quàm diutissime uim ignium ferre possint. At fictilem fornaculam ex terra pingui & spissa & mediocri, quod ad mollitudinem et duriciem attinet, fingere conuenit. Ea uerò ferè eandem habet altitudinem quam ferrea: eiusq; pes constat ex duabus tabulis fictilibus, longis pedem & tres palmos, latis pedem & palmum. Vtriusq; aũt tabulæ partis prioris utrunq; latus sic sensim est recisum ad palmi longitudinẽ, ut tantummodo latum fiat semipedem & digitum: quæ pars eminet è fornacula. Sed tabulæ sunt crassæ ferè sesquidigitum: similiter fictiles parietes, qui ad digitum transuersum à margine statuũtur super inferiorem tabulam, quiq; superiorem eodem modo sustinent. Sunt uerò parietes alti tres digitos, habentes foramina quatuor, quæ singula alta sunt circiter ternos digitos: sed posterioris quidem partis & utriusq; lateris lata sunt quinq; digitos: prioris uerò latum est sesquipalmum, ut eò cõmodius in ipsum pedem, cùm cõaluerit imponi possint catilli cinerei nuper facti, ibiq; exiccari. Verũ utraq; tabula ideo exteriori parte filo ferreo, in eã impresso, uincitur, ut minus frãgatur: utraq; etiã nõ aliter ac bractea ferrea, iccirco tria habet foramina longa tres digitos, lata digitum, ut cùm superior propter ignium uim, aut propter aliam causam uitium fecerit, inferior pede inuerso in eius locũ succedat: per ea foramina & cinis ex prunis, ut dixi, decidit, & fornaculæ inspiratur aura penetrans in cameram per parietum foramina. Ipsa uerò fornacula quadrangula est: inferiori eius parte intus lata palmos tres & digitum unum, longa palmos tres & totidem digitos: superiori lata palmos duos & digitos tres, ut etiam ipsa fiat angustior: Alta autem est pedem. Posterior etiã eius pars inferius in medio excisa est in modum semicirculi, qui sit semidigitum altus: pari modo latus utrunq;: atq; non secus ac fornacula in priori eius parte habet os superius rotundum, altum palmum, latum palmum & digitũ: cuius fores fenestrati etiam ex terra sunt, habentq; ansam. Quin operculum fornaculæ ex terra factum suam habet ansam, filoq; ferreo uincitur: tum ipsius fornaculæ exteriorem partẽ utranq; & latus utrunq; fila ferrea uinciũt: ex quibus impressis triangulorum formæ solent effici. Fornaculæ aũt latericiæ manent ac fixæ sunt, fictiles uerò & ferreæ ex uno loco portantur ad alterũ: atq; latericiæ citius parari possunt, ferreæ magis durant, fictiles sunt aptiores. Metallici præterea faciunt fornaculas temporarias hoc modo. Lateres tres supra focum statuunt, utrinq; unum, tertium à tergo: pars prior patet flatui: his lateribus imponunt bracteam ferream: cui rursus tres lateres, qui carbones arceant & contineant. Sed loco fornacula alia ab alia differt, quòd quædam in altiori collocetur, quædam in humiliori. Ea uerò locatur

in altiori

in altiori, per cuius os, qui uenas uel metalla experitur catillum forcipe imponit: in humiliori, per cuius partē superius patentem: quo sanè modo fornaculæ loco artifici est circulus ferreus: etenim super focū camini ponitur, & inferius oblinitur luto, ne flatus follis sub ipso exeat. Quod si fieret tardius, uena excoqueretur, & æs liquesceret in catino triangulari, qui in eū forcipe imponitur, & rursus eximitur. Circulus aūt altus est palmos duos, crassus semidigitum: eius spacium interius plerunq; latum est pedem et palmū: qua parte flatus follis in ipsum penetrat, excisus est. Sed follis est duplicatus, qualem habere solent aurifices, aliquando etiam fabri ferrarij: cui in medio est asser, in quo inest foramen spiritale, latum quinq; digitos, longum septem, suo asserculo tectum: quod è regione est foraminis spiritalis infimi asseris. Eius uerò eadem est latitudo & longitudo. Sed follis longus est, excepto capite, tres pedes: latus postrema parte, ubi quodammodo rotundatur, pedem & palmum: ad caput, tres palmos. Ipsum autem caput etiam longū est tres palmos: latū uerò ea parte, qua cum asseribus coniungitur duos palmos & digitū. Postea paulatim fit angustius: naris, quæ unica, longa est pedem & duos digitos: ea in foramine muri, crassi pedem & palmū, locata est, ut etiam dimidia capitis pars, in quam naris includitur: circulum uerò ferreum in foco statutum tantummodo attingit: nam extra murum non eminet. Corium follis sui generis clauis ferreis infixum est asseribus: tum corio utrinq; asseres iungūtur cum capite, super quo est corium transuersarium in asseris parte clauis, quibus lata sunt capitula, infixum: similiter alterū in parte capitis: Medius autē follis asser situatus est in bacillo ferreo, ad quod clauis ferreis utrinq; cuspidatis & utrinq; directò deorsum uersus actis affigitur, ut leuari non possit. Bacillum uerò ferreum in medio est duorum tignorum erectorum, per quæ penetrat. Superius etiam axiculus ligneus, habens codaces ferreos, in foraminibus eorundem tignorum uoluitur: in cuius medij forma inclusus est uectis, et clauis ferreis affixus, ut nō queat exilire. Longus autem est quinq; pedes & dimidium: cuius postremam partē prehendit annulus ferreus bacilli ferrei, pertinentis ad caudam infimi asseris ipsius follis: quam alter eius annulus similiter prehendit. Itaq; cùm artifex uectem deprimit, follis pars inferior leuatur, flatumq; in narem compellit: atq; etiam spiritus, per foramē, quod spiritale dicitur, asseris medij penetrans subleuat superiorem follis partem: cuius asseri superpositum est plumbum tam graue, ut eam follis partem rursus possit deprimere: quæ depressa æquè ac inferior pars per narem flatū expirat. Isto modo se habet follis duplicatus: qui fabricatus est propter circulum ferreum, in quo catillus triangularis, in quo uena æris excoquitur, & æs liquescit, collocatur.

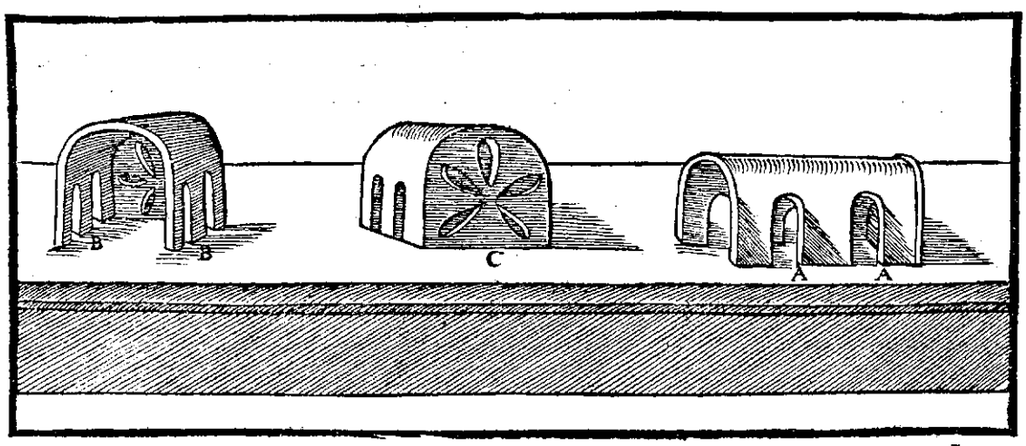
Circulus ferreus A. *Follis duplicatus* B.
Eius naris C. *Vectis* D.

Dixi



Dixi de fornaculis & circulo ferreo, nunc dicam de tegula & catillis. Tegula quidē est fictilis & imbricis inuersi figura. Tegit aūt catillos ne carbunculi, in eos incidentes, experimentum impediant. Lata est sesquipalmum: altitudine, quæ plerunq; solet esse palmaris, respondet ori fornaculæ, longitudine ferè toti fornaculæ. Veruntamen priori tantum parte attingit os eius, alioqui undequaq; à lateribus & posteriori parte iccirco distat digitos tres, ut carbones in medio loco, qui est inter ipsam & fornaculā iacere possint. Habet uerò crassitudinē ollæ fictilis bene crassæ: sed superior eius pars integra est, posterior duas habet fenestellas, & utrunq; latus duas uel tres uel etiam quatuor: per quas calor penetrans in catillos uenam excoquit: uel loco fenestellarum habet parua foramina: & posteriori quidem parte decē, in utroq; uerò latere plura. Quinetiam posterior pars sub fenestellis uel paruis foraminib. ter excisa est in modum semicirculi alti semidigitū: sed latera, quater. Posterior autē tegulæ pars paulò minus alta esse solet quàm prior.

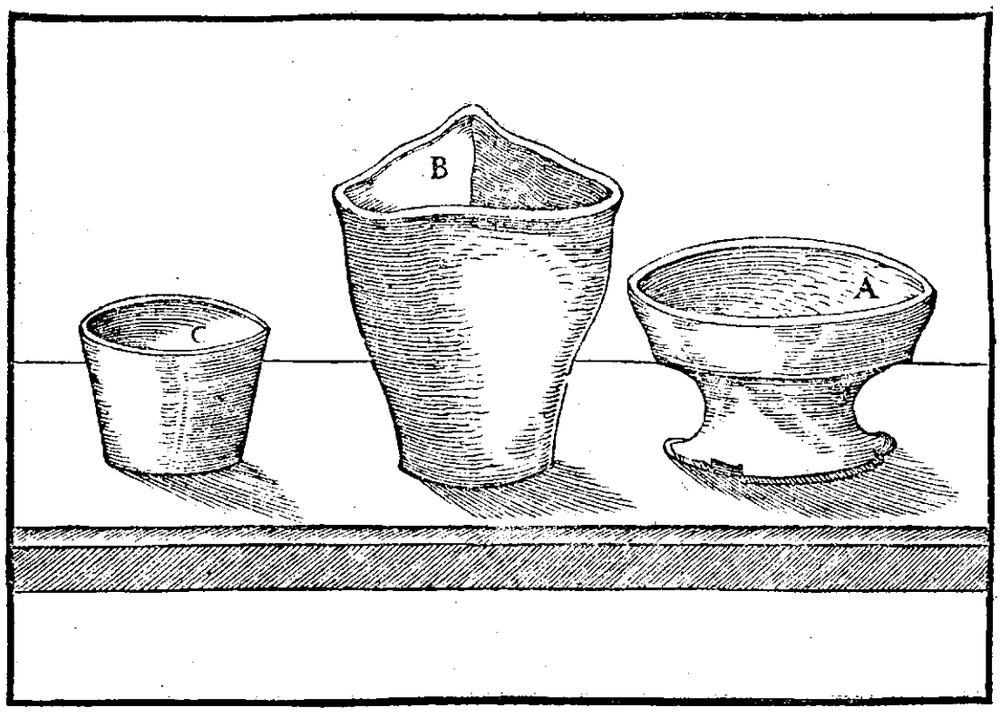
Tegulæ fenestellæ latæ A. Angustæ B. Eiusdem foramina posterioris partis C.



At ca-

At catilli materia,ex qua fiunt,inter se differũt. Sunt enim uel terreni uel cinerei:atqꝫ terreni, quos etiam fictiles appellamus,rursus in figura & magnitudine sunt dissimiles.Nam quidam in scutellæ figuram sunt formati,& mediocriter crassi,latiqꝫ tres digitos & unciæ mensuralis capaces:in quibus uena cum additamẽtis mista coquitur: etenim ipsis utuntur, qui uenas auri uel argenti experiri solent.Quidã uerò sunt triangulares,alijsqꝫ multò crassiores & capaciores: utpote quinqꝫ uel sex uel pluriũ unciarũ: in quibus æs liquatur,ut fundi,dilatari,igni explorari possit. In ijsdẽ uena etiam æris plerunqꝫ excoquitur.Sed cinerei ex cinere formãtur:his ut primis,scutellæ,cuius inferior pars admodum crassa,est figura:uerum minus capiũt:in quibus plumbum separatur ab argento,& experimentum perficitur.

Catillus fictilis A. *Catillus triangularis* B. *Catillus cinereus* C.



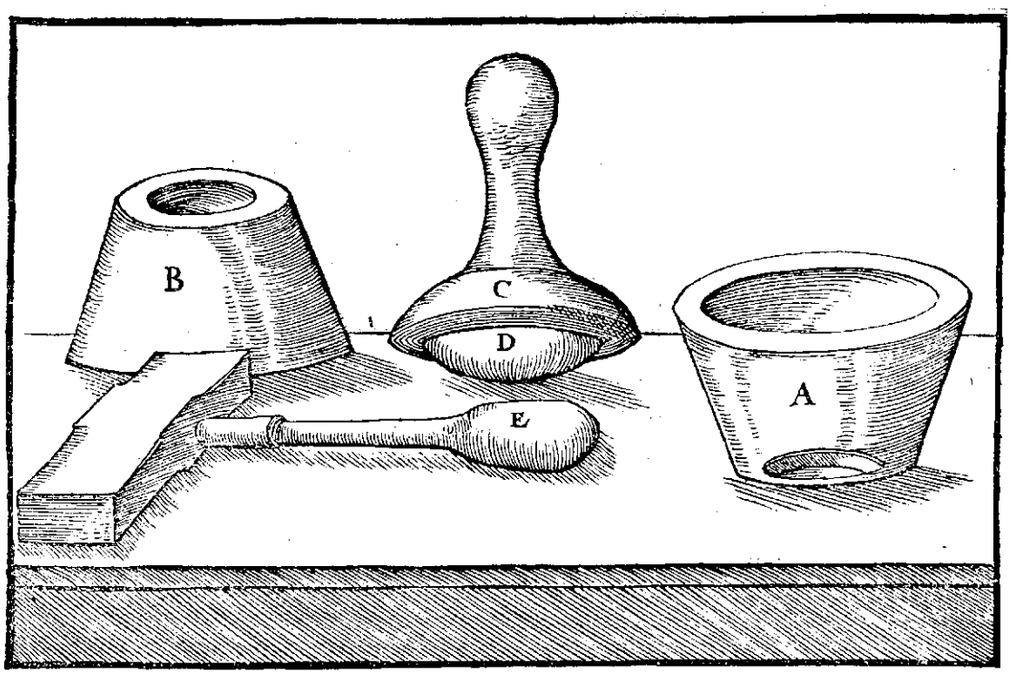
Quoniã uerò cinereos catillos ipsi metallici conficiunt,de materia ex qua finguntur & de modo,quo efficiuntur, est dicẽdum.Alij eos ex simplici omnis generis cinere formant: qui boni non sunt,quod istiusmodi cinis aliquam pinguitudinem in se contineat:quamobrem tales catilli quando concaluerunt,facile rumpuntur.Alij faciunt eos item ex cinere quiscunqꝫ tandẽ fuerit, sed qui ante percolatus sit: qualis est in quem, lixiuij faciendi gratia, aqua calida fuit infusa:atqꝫ is rursus in sole aut fornace siccatus cribro,è setis facto,purgatur: quamuis autem aqua calida pinguitudinem cineris eluerit, tamen catilli ex eo facti non sunt boni, quod ipse cinis cum minutis carbunculis,arenulis, lapillis soleat esse permistus. Alij uerò similiter eos ex quocunqꝫ cinere efficiunt,sed primò in cinerem ipsum infundunt aquam,et purgamentum ei innatans auferunt. Dein aquam, postquam pura facta fuerit, effundentes cinerẽ exiccant:tum cribrant,& ex eo catillos formant: qui bo-

boni quidem ſunt,non tamen optimi,quod is etiam cinis non careat minutis lapillis & arenulis. Verũ ut optimi catilli fieri poſſint, à cinere omne purgamentum auferatur:quod duplex eſt,alterũ leue, cuiuſmodi ſunt carbunculi & pinguitudines,atq; res aliæ aquis innatantes: alterum graue, quales ſunt lapilli,arenulæ,& ſi quæ aliæ res reſident in fundo uaſculi. Itaq; primo aqua infundatur in cinerem & leue purgamentum auferatur. Deinde cinis agitetur manibus,ut bene cũ aqua miſceatur:quæ turbida & impura infundatur in alterum uaſculum: quo modo remanent in priori uaſculo lapilli & arenulæ,ac ſi quid aliud fuerit graue quæ reijciuntur. Poſtquam uerò cinis omnis in hoc altero uaſculo reſederit, quod ex aqua cognoſcitur ſi pura facta guſtatum non cõmoueat lixiuij ſapore, tunc aqua effundatur: cinis autem, qui remanſit in uaſculo in ſole aut fornace ſiccetur: atq; is aptus eſt ad catillos:maximè ſi fuerit faginus,aut ex alijs lignis,cui accretiones annuæ tenues ſunt. Qui uerò ex uitiũ ſarmentis & lignis, quibus accretiones annuæ ſunt craſſæ,factus fuerit,tã bonus non eſt:etenim catilli ex eo formati,quod ſatis ſicci non ſint,in igni diuidi & diſrũpi ſolẽt ac abſorbere metalla. Quocirca ſi faginus aut eius ſimilis non fuerit, in promptu globulos ex tali cinere,qui modo iam dicto fuerit purgatus,artifices faciunt,eosq; in fornace piſtoris uel figuli ponũt,ut igneſcant. Ignis em̃ quicquid pingue fuerit & humidũ cõſumit,atq; tandẽ ex ipſis catillos formant. Omnis aũt cinis quo uetuſtior,eo melior eſt: ſiccitatẽ nanq; ſummã ipſi eſſe neceſſe eſt: qua de cauſa cinis qui fit ex oſſib.cõbuſtis præcipuè uerò ex capitis animãtiũ oſſibus, etiã idoneus eſt ad catillos: tũ qui fit ex cornib. ceruorũ, & ex ſpinis piſciũ. Poſtremò aliqui capiũt cinerẽ,qui fit ex ſcobe corij cõbuſta:nam coriarij & alutarij coriũ,à pilis purgatũ radunt & diſcobinant. Nonnulli uerò malunt uti cõpoſitionibus,quarũ hæc laudatur, quæ habet cineris ex oſſibus animantium uel ex ſpinis piſcium partem unã & dimidiam: cineris fagini partem unam,cineris ſcobis corij combuſtæ partem dimidiam:ex hac enim miſtura fiunt boni catilli,ſed multò meliores conficiuntur ex paribus portionibus cineris ſcobis corij combuſtæ, cineris oſſium capitis ouilli uel uituliní,cineris cornu ceruini:at omnium optimi formantur ex ſolius cornu ceruini uſti puluere: nam is propter uehementem ſiccitatem metalla minime combibit. Veruntamen noſtrates metallici plerunq; eos efficiunt ex cinere fagino:quem modo iam dicto paratum primò cõſpergunt zytho uel aqua, ut cohærere poſſit,& in mortariolo tundunt. Deinde cineribus,qui ſunt ex caluarijs quadrupedum,aut ex piſcium ſpinis,inſperſis iterum tundũt:quo autem magis tunduntur, eo meliores fiunt. Quidam uerò lateres terunt,& eum puluerem cribratum inſpergunt cineri fagino: nam iſtiuſmodi puluères non ſinunt molybdænam corrodentem catillos, aurum uel argentũ ſorbere. Alij ut idem caueant catillos formatos oui albumine humectãt,& iterum in ſole ſiccatos tundunt,maximè ſi uenam uel æs, quod ferrum in ſe cõtinet, uoluerint explorare. Nõnulli autem lacte bouino iterum atq; iterum madefaciunt cineres, eosq; exiccant,& in mortariolo tundunt,atq; formãt catillos. At in officinis,in quibus argentum ab ære ſecernitur,ex cineris catini ſecundæ fornacis, qui admodum ſiccus eſt, duabus partibus et una oſſiũ

faciunt

faciunt catillos. Sed his etiam modis formati catilli locandi sunt in sole aut in fornace. Deinde quocunq; modo formati siccis in locis diu seruãdi, quanto enim fuerint uetustiores, tanto sunt sicciores atq; meliores. Quinetiã nõ figuli modo formant catillos terrenos & triangulares, sed ipsi etiã metallici. Conficiũt uero eos ex terra pingui, quæ spissa est & mediocris, quod ad duriciam & mollitudinem attinet. Miscent aũt cum ea puluerem istius generis catillorum ueterum fractorum, aut lateris usti & triti: itaq; terram sic cũ puluere permistam formant pistillo, quam deinde exiccant: hi etiam catilli quò uetustiores fuerint, eò sunt sicciores atq; meliores. At mortariola in quibus catilli formantur, duorum sunt generum, minora scilicet & maiora. In minoribus conficiuntur catilli cinerei, in quibus argentũ uel aurum, quod plumbum combibit, purgatur: in maioribus item cinerei, in quibus argentum ab ære & plumbo separatur. Vtraq; uero ex orichalco fiunt: atq; ima sui parte fundum non habent, ut catilli integri ex eis eximi possint. Pistilla quoq; duplicia sunt, minora scilicet & maiora: utraq; etiã orichalcea, è quibus inferius eminet tuber rotundũ: atq; id tantummodo in mortariolum impressum format cauam catilli partem. Quæ uero ipsi contigua est, superficiei mortarioli respondet.

Mortariolum A. *Mortariolum inuersum* B. *Pistillum* C. *Eius tuber* D. *Alterum pistillum* E.



Hæc hactenus: nunc de uenarum experiendarũ præparatione dicã: præparantur autem urendo, torrendo, tundendo, lauando: sed certũ uenæ pondus sumere necesse est, ut sciri possit quotam eius partem istiusmodi præparationes consumpserint: uerũ uritur durus lapis cum metallo permistus, ut duricie deposita possit tundi & lauari. Durissimus uero priusquam uritur aceto perfunditur, ut citius igni mollescat: sed lapis mollis primò frangẽdus est malleo, & in mortario tundendus, atq; redigendus in puluerẽ: deinde la

uandus: tum rursus siccandus. Si uerò terra fuerit cũ metallo mista, lauatur in alueo, atq; id quod resedit siccatũ igni exploratur: etenim omnes res fossiles, quæ lauantur, rursus siccandæ sunt: at uena cuiusq; metalli diues nõ uritur, neq; tunditur, neq; lauatur, sed torretur tantum, ne istis præparandi modis aliquid metalli pereat. Succensis uerò ignibus torretur in olla, quæ luto obstructa est, inclusa. Vilior aũt uena etiã in foco uritur carboni imposita: non enim magnam metalli iacturam facimus, si quid ex ea perdamus. Verùm de omnibus his uenarum præparandarũ rationib. & paulo post & in sequenti libro uberius disputabo: nunc explicare decreui ea quæ metallici additamenta solent nominare, quod adijciantur ad uenas nõ modo experiendas, sed etiã excoquendas: in quibus magna uis cernitur, sed non omniũ eũdem esse uidemus effectũ, & nõnullis est uaria multiplexq; natura: nam quando cum uenis permista coquuntur in fornacula uel in fornace, ex eis quædã, quia facile liquescunt, illas quodã modo liquant: alia quod aut ualde calfaciant uenas, aut penetrent in ipsas igni sunt magno ad purgamenta à metallis separanda adiumẽto, & liquefactas cũ plumbo cõmiscent, partim ab igni tuentur uenas, quarũ metallũ uel ipse cõsumit, uel unà cũ fumo sublatum ex fornace euolat: quædã metalla combibunt. In primo genere sunt plumbum, idem in globulos redactum, aut ignis ui in cinerem resolutũ, miniũ secundarium, ochra ex plumbo facta, spuma argenti, molybdæna, lapis plumbarius, æs, idem ustum, eius bracteæ, eiusdẽ scobs elimata, recrementũ auri, argenti, æris, plumbi, uitrũ, eius recrementum, halinitrum, alumen coctum, atramentum sutoriũ, sal tostus, idem liquefactus, lapides qui in ardentibus fornacibus facile liquescunt, arenæ ab eis resolutæ, tofus mollis, saxũ quoddam fissile album. Sed plumbũ, eius cinis, minium secundariũ, ochra, spuma argenti utiliora sunt uenis quæ facile liquescũt: molybdæna ijs, quæ difficile: lapis plũbarius ijs, quæ difficilius. In secundo genere sunt ferri squama, eiusdem recrementum, sal artificiosus, siccæ feces uini, aceti, aquarũ quæ aurum ab argento secernunt: atq; hæ feces & sal artificiosus habent uim penetrandi in uenas: & quidem permagnam feces uini, sed maiorem aceti, maximam aquarũ, quæ aurũ ab argento secernunt. Ferri uerò squamis & recrementis, quia tardius liquantur, uenarũ calefaciendarũ uis est. In tertio genere sunt pyrites, panes ex eo conflati, uitrũ, eiusdem recrementũ, sal, ferrum, eius squama, eius scobs elimata, eius recrementum, atramentũ sutoriũ, arenæ à lapidibus facile igni liquescentibus resolutæ, tofus. Sed in primis pyrites & panes ex eo conflati uenarum sorbent metalla: atq; ipsa ab igni, consumptore eorum, tuentur. In quarto genere sunt plumbum & æs, atq; eis cognata. Itaq; de additamentis liquet quædam esse natiua, alia in recrementorum numero, cætera à recremẽtis purgata. Certe quidem cùm uenas experimur exiguam additamentorũ quoruncunq; portionem ad eas adijcere sine magno impendio possumus: cùm uerò easdem excoquimus, grandem adiungere sine magno nequimus: quocirca consideremus impensam quanta sit, ne in uenas excoquendas faciamus maiorem, quàm ex metallis conflatis capiamus fructum. Color autem fumi quem emittunt uenæ, batillis uel laminis ferreis candentibus impositæ, docet nos de additamentis, quibus ad eas

experi-

experiẽdas uel excoquendas præter plumbũ nobis opus est. Etenim si fuerit purpureus, est optimus, & uenæ plerunq; non indigent singularis alicuius additamẽti, si cæruleus, ad eas adijci debet panis ex pyrite uel alio quodam lapide æroso conflatus: si luteus, spuma argenti & sulfur: si ruber, bitri recrementum & sal: si uiridis, panis ex ærosis lapidibus conflatus, & spuma argenti & uitri recrementum: si niger, sal liquefactus, uel ferri recrementum & spuma argenti, atq; saxum calcarium candidum: si candidus, sulfur & ferrum quod uitio æruginis infestatur: si in uiridi candidus, ferri recrementũ & arenæ à lapidibus facile liquescentibus resolutæ: si media eius pars lutea fuerit & densa, extimæ uerò uirides, eædem arenæ & ferri recrementũ. Verùm color fumi non modo nos docet de remedijs, quæ cuiq; uenæ sunt adhibenda, sed etiam ferè de succis concretis cum ea permistis, qui talem fumũ emittunt: nam plerunq; cæruleus significat uenam cæruleo esse infectam: luteus auripigmento: ruber, sandaraca: uiridis, chrysocolla: niger, bitumine nigro: candidus, candido: in uiridi candidus, eodem cum chrysocolla permisto: cuius media pars est lutea & extimæ uirides, sulfure. Quanquã terræ aliæq; res fossiles cum metallis permistæ, interdũ assimilem fumũ emittunt. Quod si uenæ participes fuerint stibij, ad eas adijcitur ferri recrementum: si pyritæ, panis ex lapide æroso cõflatus, & arenæ à lapidibus facilè liquescentibus resolutæ: si uenæ ferri, pyrites & sulfur: ut enim uenæ cum sulfure permistæ additamentum est ferri recrementum, ita contrà auri uel argenti uenæ, ferri uena infectæ, à qua non facile separantur, sulfur: sed etiam arenæ à lapidibus facile liquescentibus resolutæ. Sal autem artificiosus ad uenas experiendas aptus multis modis conficitur: primò ex paribus portionibus aridæ uini fecis, aceti, hominis urinæ simul decoctis donec in salem uertantur. Secundo item ex paribus portionibus cineris, quo infectores lanarum utuntur, calcis, aridæ uini fecis purgatæ, salis liquati: etenim singulorum libra cõijcitur in hominis urinæ libras uiginti. Deinde omnia decocta ad tertias colantur: tum ad residuum salis non liquati libra adijcitur, & eiusdẽ unciæ quatuor, atq; lixiuij libris octo superfusis simul in olla, argenti spuma in trinsecus obducta, coquuntur usq; dum exiccata sal fiant. Tertiò sic conficitur: sal non liquatus, & ferrum, quod rubigine infestatur, inijciuntur in uas: quod hominis urina superfusa operculo tegitur, ac triginta diebus reponitur in loco tepido: postea ferrũ urina lauatur & seponitur, reliqua uerò tandiu coquũtur quoad in salem mutantur. Quartò, sal artificiosus hoc modo fit. In lixiuio ex calcis & cineris, quo infectores lanarũ utuntur, paribus portionibus facto, pares portiones salis, saponis, aridæ uini albi fecis, halinitri coquuntur usq; ad eum finem dum in salem abeant: is ramentum lotura collectum mistum, liquefacit. At halinitrũ isto modo præparatur, ut ad uenas experiendas aptum sit: ipsum in ollam, argenti spuma intrinsecus obductã, inijcitur, & lixiuium ex calce uiua factum sæpius superfunditur & coquitur usq; dum ignis id consumat. Quod si halinitrum non inflammatur igni à quo ipsum sal, ex lixiuio, quod calcem combibit, ortus, tuetur, præparatum est. Sed in primis laudantur sequentes compositiones, quæ omnem uenam excoquunt, quam ardor ignis difficulter dissoluit & diffundit: quarum una

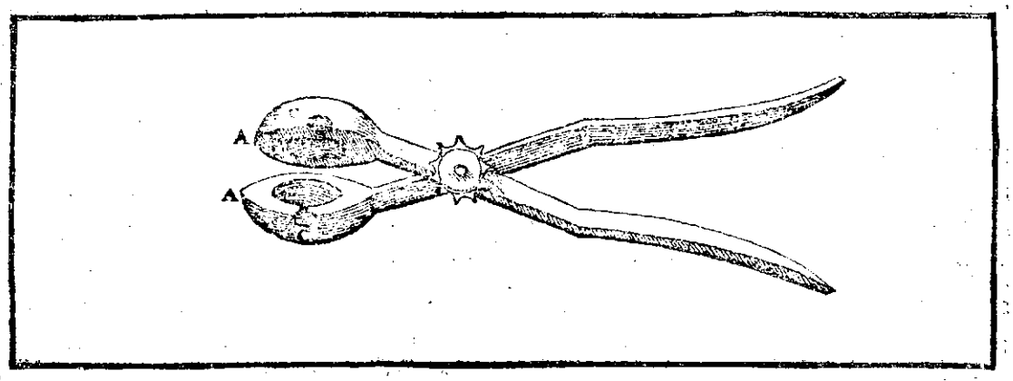
conficitur ex tertij generis lapidibus, qui in ardentes fornaces coniecti facile liquescunt candidis & puris atq; comminutis: cum eius enim pulueris semuncia permiscentur spumæ argenti fuluæ, item comminutæ, unciæ duæ: quæ mistura inijcitur in catillum fictilem eius capacem: ac sub tegulam ardētis fornaculæ collocatur. Cùm autem aquæ instar fluxerit, quod ei horæ dimidio spacio accidit, ex fornacula exempta effunditur in aliquem lapidē: ea temperatura, ubi refrixerit, uitri similis esse apparebit: quæ rursus commi nuitur. Istiusmodi uerò puluis qualicunq; uenæ metallicæ, quæ, cùm eam experimur, non facile liquescit, inspergitur & recrementum exsudabit. Alij in locum spumæ argenti cinerem plumbi substituunt, qui sic conficitur. In plumbum, in catino liquefactum, conijcitur sulfur: et mox quadam quasi cute tegitur: qua sublata rursus inijcitur sulfur, rursusq; cutis nata detrahitur: quod sæpius fit, et quidem, donec plumbum in puluerem resolutum fuerit. Sed ualens additamentum compositū est quod conficitur ex halinitri præparati, salis liquati, recrementorum uitri, fecis uini aridæ, singulorum uncia, spumæ argenti triente, uitri in puluerem triti besse, hoc additamentum ad uenam, quæ par pondus habeat, adiectum eam liquefacit. Valentius uerò constat ex paribus portionibus fecis albi uini siccæ, salis communis, halinitri præparati, quæ tria simul in olla, argenti spuma intrinsecus obducta, torrentur usq; dum puluis inde fiat candidus: cum quo tantundem spumæ argenti commiscetur. Huius uerò misturæ pars unà cum duabus uenæ experiendæ partibus permiscetur. Quo ualentius fit ex nigri plumbi cinere, halinitro, auripigmēto, stibio, fece sicca aquarum, quibus aurifices aurum ab argento separant: sed nigri plumbi cinis conficitur ex plumbi libra, & sulfuris libra: plumbeo malleo percussum dilatatur: atq; alterius bractea, alterius sulfur inijcitur in catinum uel ollam, & simul torrentur usq; dum ignis sulfur consumat & plumbum in cinerem uertat. Halinitri uerò comminuti libra cum auripigmenti item in puluerem triti libra commiscetur, & in patina ferrea coquuntur donec liquescant: postea effunduntur, & refrigerata iterum in puluerem conteruntur. Stibij autem libra & fecis siccæ bes alternatim inijciuntur in catinum, & coquuntur usq; ad eum finem dum massula inde fiat: quæ similiter resoluitur in puluerem: huius puluerис bes & plumbei cineris libra, itemq; puluerис ex halinitro & auripigmento facti libra permiscentur, & ex eis conficitur puluis: cuius una pars ad duas uenæ partes addita eā liquefacit, & à recrementis purgat. At ualentissimum est quod habet sulfuris drachmas duas, & recrementi uitri totidem, stibij, salis ex urina decocta confecti, salis cōmunis liquati, halinitri præparati, spumæ argenti, atramenti sutorij, fecis uini siccæ, salis ex anthyllidis cinere facti, siccæ fecis aquarum quibus aurum ab argento aurifices separant, aluminis igne resoluti in puluerem singulorum semunciā, camphoræ unà cum sulfure in puluerem triti unciā: huius misturæ pars dimidia uel integra, prout hoc res ipsa postulat, cū parte una uenæ & duabus plūbi partibus permista inijcitur in catillū fictilem, & mistura puluere uitri Venetiani comminuti conspergitur: quæ cùm sesquihora, uel duabus horis cocta fuerit, massula in fundo catilli residebit, à qua mox plumbum separatur. Est etiam additamētum quod sulfur,

auripig-

auripigmentum,ſandaracam à uenis metallicis ſeparat: id habet pares portiones recrementi ferri,toſi albi,ſalis. Sed poſtquam tales ſucci fuerint ſecreti,ipſæ uenæ arida uini fecé ad eas adiecta excoquuntur. Eſt quod ab igni tuetur ſtibium,ne id conſumat:et à ſtibio metalla,quale eſt quod conſtat ex paribus portionibus ſulfuris, halinitri præparati, ſalis liquati,atramenti ſutorij ſimul in urina uel lixiuio coctorum,donec nullus odor affletur è ſulfure:quod fit trium uel quatuor horarum ſpacio.Eſt præterea operæpretium ſubijcere aliquas alias miſturas. Accipito uenæ ut conuenit præparatæ partes duas,ſcobis ferri elimatæ partem unam,ſalis item partem unam:atq; miſceto:deinde ea inijcito in catillum fictilem, & in fornacula locato: ubi igni reſoluta confluxerint,maſſula in fundo catilli reſidebit. Vel accipito uenæ et ochræ plumbeæ pares portiones,atq; cum ipſis miſceto paucam ferri ſcobem elimatam,& inijcito in catillum:tum ſuper ipſam miſturã ſpargito ſcobem ferri elimatam. Vel accipito uenam in puluerem contritam,eamq; ſpargito in catillum: deinde ei inſpergito tantundem ſalis ter aut quater urina madefacti & rurſus torrefacti: tum iterum atq; iterum uenæ puluerem & ſalem: poſtea catillum operculatum & oblitum imponito in carbones ardentes. Vel accipito uenæ partem unam,globulorum plumbeorum partem unam,uitri Venetiani partem dimidiam,recrementi uitri tantundem. Vel accipito uenæ partem unam, globulorum plumbeorum partem unam, ſalis partem dimidiam,aridæ uini ſiccæ quartam unius partis,fecis aquarũ, quæ aurum ab argento ſecernunt tantundem. Vel accipito pares portiones uenæ præparatæ, & pulueris in quo item inſunt pares portiones minutorum plumbi globulorum,ſalis liquati,ſtibij,recrementorum ferri. Vel accipito pares portiones uenæ,in qua ineſt aurum,atramenti ſutorij,fecis uini ſiccæ, ſalis. Hactenus de additamentis. In fornaculam autem eo,quo dixi,modo præparatam primo tegulam imponito: deinde prunas ſuper eam conijcito,electosq; carbunculos:nam ex minus bonis multum fit cineris,qui circũ tegulam collectus operationem ignis impedit: tum catillos fictiles forcipe ſub tegulam locato,& ſub priorem ipſius partem ponito carbonem ardentem,ut catilli citius calefiant:quem,cùm plumbum inijciẽdum fuerit in eos, uel uena,rurſus forcipe eximito.Poſtquam autem catilli excandeſcent igni, primò per cannam ferream duos pedes longam & capacem digiti cinerem uel carbunculum,ſi quis in eos inciderit,ſpiritu difflato & diſpergito:quod idem faciendum erit, ſi cinis uel carbunculus in catillos cinereos inciderit: deinde plumbeum globulum inijcito forcipe:quod plumbum ubi in fumũ uerti,conſumiq; cœperit,ad ipſum addito uenam præparatam in charta inuolutam. Multo autem artifici præſtat eam inuoluere in chartam, ſicq; imponere in catillos, quàm æneo cochleari in ipſos infundere. Cùm enim catilli ſint parui,ſi cochleari uſus fuerit,non raro aliquam uenæ partem diffundit. Charta uerò cremata carbunculo forcipe prehenſo uenam moueto, ut plumbum eam combibat, cumq; ipſo metallum uenæ miſceatur: quæ miſtio cùm facta fuerit,tunc recremẽtum partim circum eam ad catillos adhæreſcit, nigriq; annuli ſpeciem quandam gerit: partim innatat plumbo cum auro uel argento permiſto:quod mox ab eo auferto. Plumbũ autem omni-

no omni argento careat, quale eſt Villacenſe. Quod ſi eiuſmodi non fuerit in promptu, ſeorſum plumbum eſt experiendum, ut certo ſciatur, quantam argenti portionem in ſe contineat, utq̃ calculis ſubductis de uena rectè iudicetur: niſi enim tale plumbum fuerit, experimentum erit falſum & fallax. Verùm globuli plumbei hoc modo formantur: forceps eſt ferrea longa circiter pedem unum: eius chelæ continent ferrum diuiſum, quod coniunctũ oui figuram exprimit: utrunq̃ habet duas partes cauas, quod ferrum diuiſum, cùm compreſſum fuerit ſuperius, ex ipſo eminet infundibulum: in quo ſunt duo foramina, quorum alterum ad unam partem cauam penetrat, alterum ad alteram. Itaq̃ plumbum infuſum defluit per foramina, in partes cauas, efficiuntur q̃ una effuſione globuli duo.

Forcipis chelæ A. *Ferrum oui figuram exprimens* B. *Infundibulum* C.

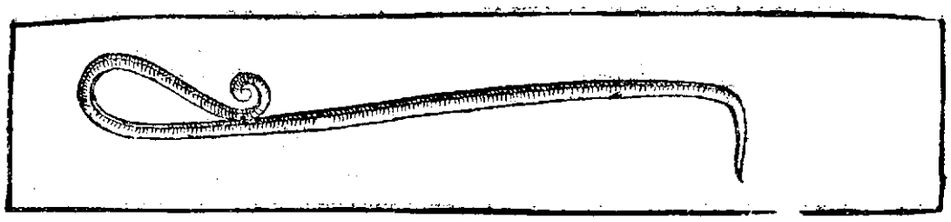


Nec hoc in loco de diuerſa quorundam artificum experiendi ratione reticere debeo: qui primò in catillos inijciunt uenam præparatam, eamq̃ coquunt. Deinde addunt plumbum: quæ ratio mihi non probatur: etenim uena iſto modo ferruminari ſolet: quare poſtea commota non bene, aut admodum tardè cum plumbo miſcetur. Quod ſi catillis eiuſmodi fictilibus omne fornaculæ ſpacium, quod contegit tegula, non compleatur (nam interdum compleri ſolet, cùm ſcilicet multarum uenarum, aut multarum unius uenæ partium una experimur) in uacua loca catillos cinereos ponito, ut interea ignesſcant. Quod etſi una hora plerunq̃ fit, tamen id ipſum minoribus citius, maioribus tardius contingit: niſi uerò catilli, anteaquam in eos inijciatur metallum, cum plumbo permiſtum, igniti fuerint, ipſi ſolent ſæpe diſrumpi, plumbum ſemper contremiſcere, nonnunquam ex ipſis exilire. Si autem catillus diſrumpatur, aut plumbum ex eo exiliat, aliam uenæ partem experiri oportet: ſin plumbum contremiſcat, tunc catillus pruna lata ac tenui tegatur: quam cùm plumbũ attigerit, reſilit: atq̃ ſic etiam miſtura tandem ipſum exhalat. Quinetiam ſi in ſecũda excoctione plumbum, quod in miſtura inest, non conſumeretur, ſed ſtabile & fixum permanens tegeretur quadam quaſi cute, ſignum eſt, quod non ſatis ardore ignis concaluerit. Aridum igitur lignum tedæ, uel arboris ei conſimilis, in miſturam imponito, inq̃ manu teneto, ut cùm concaluerit, retrahere ab ea poſſis: tum curato, ut ſemper calorem ſatis multum, eumq̃ æqualem habeat. Quod ſi calor miſturam nõ

rotun-

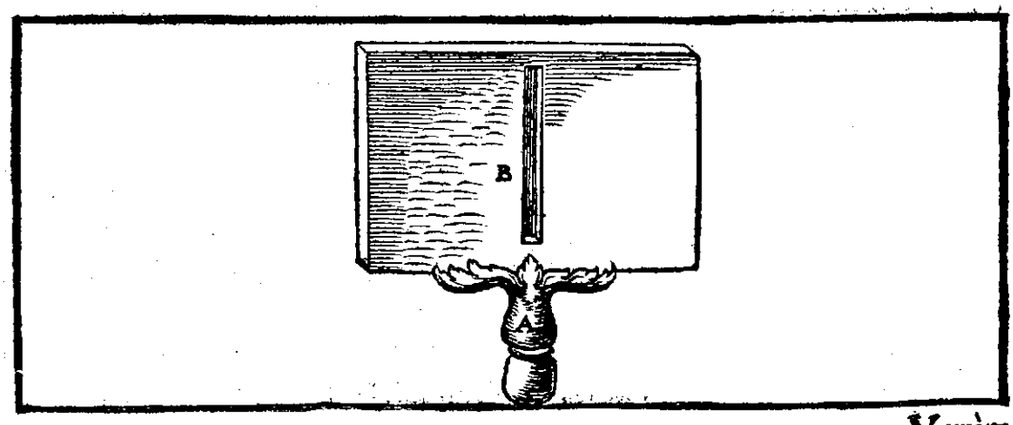
rotundauerit, ut fieri solet, ubi omnia rectè fiunt, sed faciat longiusculam ut caudata uideatur, signo est calorem ipsum, qua cauda est, nimium esse: quare catillum paruo unco ferreo, cuius manubrium item sit ferreum & longũ sesquipedem, circumagito, ut altera pars æquè calescat ab igni.

Paruus Vncus ferreus.



Præterea si quando mistura satis plumbi non habuerit, addito cum forcipe ferrea, uel cochleari æneo, cui manubrium prælongum est, tantum eius, quantũ satis est. Ne uerò mistura frigescat, id ipsum ante concalefacito: sed satius est primo tantum plumbum, quanto opus est ad uenam excoquendam, addere, quàm postea cùm dimidia excoctio perfecta fuerit: ne totum nõ abeat in fumum, sed pars eius fixa permaneat. Porrò ubi calor ignis iam ferè consumpserit plumbum, tunc aurum argentumue, uariis coloribus efflorescit: at ubi totum fuerit consumptum, auri uel argenti residet in catillo: quam statim ex fornacula eximito, massulamque, dum adhuc calet, ex eo extrahito, ne cinis ad eam adhærescat: quod plerunque fit, si massula, ubi iam refrixerit, ex eo extrahatur. Quod si etiam tunc cinis ad eam adhæserit, cultro non radito, ne aliquid pereat, atque experimentum fiat falsum: sed forcipe ferrea comprimito, ut cinis diffiliat ipso pressu. Vtile denique est duo, triaue uniuus uenæ experimenta facere eodem tempore, ut si forte unum non successerit, ex altero aut saltem ex tertio certior fieri possis. At interea dum artifex uenam experitur ne uehemens ignis calor oculos eius lædat, quia sæpius introspicere, accurateque considerare omnia necesse est, utile erit ei semper in promptu habere tabellam ligneam subtilem, latam duos palmos, habentẽ manubriũ quo teneatur, atque per mediam latitudinem excisam, ut per eam quasi rimam quandam possit cernere.

Tabellæ manubrium A. Eius rima B.



Verùm

Verùm plumbum, quod uenæ metallicæ argentum combibit, horæ partium trium de quatuor ſpacio ignis conſumit in catillo cinereo. Experimento autem perfecto ex fornacula eximitur tegula, rutroq́ ferreo extrahitur cinis non modo ex latericia et ferrea, ſed ex fictili etiam, ne eam deponere de pede opus ſit. At ex uena in catillum triangularem coniecta ſic conflatur maſſula, ex qua poſtea conficitur metallum. Primò in circulum ferreum imponuntur prunæ carbonesq́: deinde catillus triangularis, qui continet uenam, atq́ res quæ eam liquefacere atq́ à recremento purgare poſſunt: tum folle duplicato excitatur ignis, uenaq́ tamdiu coquitur, uſq́ dum maſſula in fundo catilli reſideat. Duplicem rationem uenarum experiendarum eſſe demonſtrauimus: unam qua in catillo fictili plumbum miſcetur cum uena, deinde in cinereo rurſus ab eo ſeparatur: alteram, qua excoquitur primo in catillo fictili triangulari, deinde in altero fictili cum plumbo permiſcetur, tũ in cinereo rurſus ab eo ſeparatur. Nũc uideamus utra cuiq́ uenæ magis cõueniat: aut ſi neutra ei conueniat, quonã aliô, alio modo ipſam experiri poſſimus: ſed iure ordimur ab auri uena, quam utraq́ ratione ſolemus experiri: etenim ſi illa diues fuerit, & nobis igni non repugnare uideatur, ſed facilè liqueſcere, eius centumpondium, minora pondera intelligimus, unà cum ſeſcuntia uel duabus unciis plumbi, de maioribus ponderibus loquimur, miſtum conijcitur in catillũ fictilem, & igni coquuntur uſq́ eo dum bene permiſceantur: quia uerò talis etiam uena interdũ excoctioni repugnat, ad eam adijcito parum ſalis cõmunis torrefacti aut artificioſi: id enim ipſum expugnabit, faciet q́ ne miſtura multum recrememẽtum contrahat: ſæpius autem ea filo ferreo moueto, ut plumbum undiquaq́ circumeat aurum, idq́ abſorbeat & expuat purgamenta: quod ubi factum fuerit, miſturam eximito & à recrementis purgato: tum eam conijcito in catillum cinereum & coquito, uſq́ eò, dum exhalet totum plumbum, auriq́ maſſula reſideat in fundo: ſin auri uenã igni nõ facile liqueſcere uiſa fuerit, eam urito, & pueri impuberis urina, quæ ſalem cõbiberit, reſtinguito: quod iterum ac ſæpius facito: quò enim illam ſæpius uſſeris & reſtinxeris, eò facilius cõminui poteſt, atq́ citius igni liqueſcit, & quicquid habet recrementi, exſudat. Huius uenæ uſtæ, cõminutæ, lauatæ partem unam cum alicuius pulueris cõpoſiti, qui uenas liquefacit, partibus tribus & plumbi partibus ſex cõmiſceto: atq́ miſturam inijcito in catillum triangularem: quem in circulum ferreum, ad quem follis duplicatus pertinet, imponito: atq́ primùm lento igni coquito, deinde ſenſim acriori uſq́ dum liqueſcat, & aquæ inſtar fluat. Quod ſi uena liquefacta non fuerit, ad eam pluſculum iſtiuſmodi additamenti, cum æqua ſpumæ argenti fuluæ portione permiſti, addito: & filo ferreo candẽte agitato uſq́ ad eum finem dum omnis liqueſcat: tum ex circulo catillũ eximito: & maſſulã, ubi refrixerit, decutito: quam purgatã prius in altero catillo fictili coquito, poſterius in cinereo. Aurum deniq́, quod in catilli fundo reſedit, extractũ & refrigeratum coticulæ atterito, ut cognoſcere poſſis quota in eo inſit argenti portio: aut uenæ auri centumpondium minoris ponderis in catillum triangularem conijcito, & ad eam addito recrementi uitri drachmam maioris ponderis. Quod ſi excoctioni repugnabit, adijcito fecis uini ſiccæ & uſtæ di-

ſtæ dimidiam drachmam. Quod ſi etiam tum repugnabit, tantundem fecis aceti,aut aquarum,quæ aurum ab argẽto ſecernunt,etiam uſtæ, atq; maſſula in fundo catilli reſidebit: quam iterum coquito in altero catillo fictili,tertiò in cinereo. Sed utrum pyrites aurum in ſe contineat necne, anteaquam in fornacula excoquatur, ſic cognoſcimus.Si ter crematus, ter acri aceto reſtinctus,non fuerit fractus,nec ei color immutatus,auri particeps eſt: ſed acetum,quo reſtinguitur,permiſtum ſit,uel cum hominis urina uel cum ſale, qui in ipſum coniectus & ſæpius agitatus triduo reſoluitur: nec pyrites auro caret,qui cùm crematus coticulæ atteritur,eam eodẽ modo colorat, quo cùm atterebatur crudus,colorabat.Nec auri expers eſt is,cuius ramentũ lotura collectum igni coctum facilè liqueſcit,olet parum,pulchrum remanet: ſed id ipſum cùm igni coquitur, in carbonem excauatum inijcitur, & altero carbone tegitur.Quinetiam uenam auri,ſeu potius eius arenam & ramentũ lotura,uel puluerẽ alio modo collectum ſine igni experimur:nam eius paulum aqua madefacti & igni ſic calfacti,ut odorẽ incipiat expirare, pars una, argenti uiui partes duæ primò conijciuntur in patinam ligneam, catini modo profundam: & cõmiſcentur: deinde cum pauca urina duarum horarum ſpacio cõteruntur:& quidem piſtillo ligneo, donec miſtura farinæ ex aqua ſubactæ inſtar craſſeſcat: & nec argẽtum uiuum à ramento lotura collecto, neq; ramẽtum lotura collectum ab argento uiuo dinoſci poſſit. Tum aqua calida uel ſaltem tepida, in patinã infuſa uſq; eo lauatur dum effundatur pura:deinde in eandem patinam infunditur frigida, ac mox argentum uiuum, quod aurum omne abſorbuit, à reliquo ramento lotura collecto ſecretũ in unum confluit:poſtea id ab auro hac ratione ſeparatur. Olla tegitur linteo, filorum lini xylini contextu facto,uel aluta tenui:in cuius mediam partẽ manu depreſſam miſtura infunditur: poſt aluta complicata funiculo incerato ligatur,& argentum uiuum per eam expreſſum patina excipit. Aurum uerò,quod in aluta reſedit,in catillum fictilem effunditur, atq; ardentibus carbonibus appoſitis purgatur. Alij ſpurciciam non eluunt aqua calida, ſed acri lixiuio & aceto: eos enim liquores in ollam infundunt,& in eandem ramentum lotura collectum cum argento uiuo permiſtum cõijciunt:mox ollam reponũt in loco tepido, poſt horas quatuor & uiginti liquores cũ ſpurcicia effundunt,& argentũ uiuum eo,quo dixi,modo ſeparant ab auro: deinde in urceum,in terra defoſſum, hominis urinam infundunt: & urceo imponunt ollam,cuius fundum habet foramen:inq; eam aurum inijciũt, & operculo tectam oblinunt:etiã quà cum urceo coniungitur:tum igni coquũt donec rubeſcat olla.Refrigeratũ poſtremò aurũ,ſi æs in eo ineſt, cum plumbo excoquunt in catillo cinereo,ut id ipſum æs ab eo ſeparari poſſit: ſin argentum,ab eo aqua,quæ hæc duo ſecernit metalla,ſeparant. Quidam, cùm aurum ſecernunt ab argento uiuo, miſturam in alutam non infundunt, ſed eam inijciunt in uas fictile cucurbitinum, quod in fornacula locatum carbonibus ardentibus ſenſim calfaciunt:mox operculi foramen bractea ferrea tegunt:quæ humore ſudat.Sed quamprimum amplius non ſudauerit,eam luto oblinunt:& ad breue tempus coquũt: poſt operculum de olla remouẽt: & argentum uiuum, quod ad ipſum adhæret, pede leporino detergẽtes ad

eandem

eandem operam reseruant: sed hac ratione argẽti uiui plus, illa minus perit. At uena argenti si diues fuerit, quale est argentum rude, sed sæpius sui coloris uel plumbei, rarius cinereum, nigrum, rubrum, purpureum, luteum, post quam purgatum & calefactũ fuerit, eius centumpondium, minus pondus intelligo, in plumbi, in catillo cinereo liquefacti, unciam conijcitur & coquitur, uscq; eò, dum mistura exhalet plumbum: sin pauper uel mediocris, primò exiccari debet, deinde comminui, tum ad eius centumpondium plumbi uncia adiũgi, & in catillo fictili coqui quoad liquescat. Quæ si mox ignis calore liquata non fuerit, ei oportet paucum puluerem primi additamenti compositi inspergere: atq; si tunc etiam liquata non fuerit, iterum atq; iterũ paucum donec liquescat & recrementum exsudet: ut uerò id citius perficiatur puluis insperſus agitetur filo ferreo: postquam catillus è fornacula fuerit exemptus, temperatura infundatur in foramen lateris cocti: ubi cùm refrixerit à recremento purgata, inijciatur in catillum cinereum & coquatur, uscq; dum ipsa omne plumbum exhalet. Argenti, quod in catillo remanet, pondus indicat quotam argenti portionem uena in se contineat. Sed æris uenam sine plumbo experimur: nam si cum eo fuerit excocta, æs euolare solet & dissipari: itaq; talis uena certo pondere primo uritur & acri igni crematur circiter sex aut octo horas. Deinde cùm refrixerit, cõminuitur & lauatur: tum ramentum lotura collectum rursus crematur, cõminuitur, lauatur, siccatur, expenditur: portio, quam, dum cremaretur & lauaretur, perdidit, reuocatur ad calculos: quod ramentum lotura collectũ pro pane, ex uena æris conflato, habetur: huius tria centumpondia cum squamæ æris, halinitri, uitri Venetiani singulorum totidem centumpondijs cõmista in catillum triangularem inijcito, eumq; in circulum ferreum, qui est in foco camini ante follem duplicatũ collocatus, imponito: & carbone, ut ne quid in uenam excoquendam incidat, & citius liquescat, tegito. Primò autem spiritũ folle leniter efflato ut uena sensim igni calescat: deinde ualenter: tum ualentius, donec liquescat, & quæ ad eã addita sunt, ignis consumat, atq; ipsa, quicquid habet recremẽti, exsudet: postea catillum extractum refrigerato, ac eo tandem fracto inuenies æs, quod expendito ut scire possis quotam rursus uenæ partem ignis consumpserit. Quidã uenã semel tantũmodo cremant, cõminuunt, lauant: atq; istiusmodi ramẽti lotura collecti accipiunt tria centumpondia, salis cõmunis, fecis uini ustæ, recrementi uitri, singulorum centũpondium unum: & ea coquunt in catillo triãgulari: qui, ubi refrixerit, inuenitur massula æris puri, si uena eius metalli diues fuerit: sin minus, massula lapidea, cui æs est immistum: quæ rursus crematur, tunditur, iterumq; excoquitur in altero catillo fictili, adiectis lapidibus facile liquescentib. & halinitro: atq; residet in fundo catilli æris puri massula. Quod si scire uolueris, quota in ipso argẽti portio insit, id ad ipsum adiecto plumbo excoquito in catillo cinereo: de quo experimento dicam postea. Qui uerò mox scire cupiunt, quotam argenti portionem uena æris in se contineat, hi eam cremant, cõminuunt, lauant, cum ramenti lotura collecti, centumpondio paucã spumam argenti fuluam cõmiscent, misturam inijciunt in catillum, quem sub tegulam ardentis fornaculæ collocant, ad horæ dimidiæ spacium: ubi cùm

propter

propter uim liquescendi, quæ inest in spuma argenti, recrementum exsudauerit, eximunt: refrigeratam à recremento purgant, rursusq; eam comminuunt: cum eius centumpondio sescuntiam globulorum plumbeorũ miscent: injiciunt in alterum catillum fictilem: quem sub tegulam ardentis fornaculæ collocant adijcientes ad misturam paucũ puluerem alicuius additamenti compositi, quod uenas liquefacit: liquatam eximunt: refrigeratam à recremẽto purgant. Postremò eam coquũt in catillo cinereo, quoad omne plumbum exhalauerit, solumq; argentum remanserit. Nigri autem plumbi uenã isto modo experiri conuenit: lapidis plumbarij puri semunciam, & chrysocollæ, quam boracem uocant, tantundem cõminuito, permisceto, in catillũ fictilem injicito, carbonem ardentẽ in media eius parte collocato: quamprimum chrysocolla crepuerit, & lapis plumbarius liquefactus fuerit, quod cito eis accidit, carbonem à catillo amoueto: & in ipsius fundo plumbum residebit: quod expenditò: & eius portionem, quam ignis consumpsit, ad calculos reuocato. Si uerò etiam scire uolueris, quota argenti particula in plumbo insit, id in catillo cinereo excoquito, usq; dum omne plumbum exhalet. Vel uenam plumbi qualemcunq; urito, lauato, ramenti lotura collecti centumpondium & pulueris compositi; qui uenas liquefacit, tria centumpondia commista in catillum fictilem injicito, & in circulum ferreum collocato ut liquescat: refrigeratum à recremẽto purgato: atq; reliqua, ut dictũ est, perficito. Vel accipito uenæ præparatæ uncias duas, æris usti drachmas quinq;, uitri aut recrementi eius in puluerem redacti unciam unam, salis semũciam, & misceto: atq; misturam in catillũ triangularem conijcito, eumq; lento igni calefacito ne disrũpatur. Vbi mistura liquefacta fuerit ignem folle magis excitato: deinde ex prunis eximito catillume, t finito refrigescere in aere: aqua uerò non perfundito, ne plumbi massula nimio frigore commota cum recrementis misceatur: atq; sic experimentum fiat falsum: postquam autem catillus refrixerit, in eius fundo inuenies massulam plumbeam. Vel accipito uenæ uncias duas, spumæ argenti semunciã, uitri Venetiani drachmas duas, halinitri semunciam. Quod si uena difficulter excoquitur, ad eam adijcito scobem ferri elimatam, quæ, quia ualde calefacit, purgamẽta facile secernit à plumbo ac reliquis metallis. Quinetiam uena plumbi nigri, ut conuenit, præparata conijcitur in catillum, & solum ad eam adijciuntur arenæ à lapide facile liquescente resolutæ, aut scobs ferri elimata, & experimentum perficitur. Venam uerò plumbi candidi hac ratione experiri poteris: eam primò urito, deinde comminuito, tum lauato: ramentum lotura collectum rursus urito, comminuito, lauato: eius centumpondium unum & dimidiũ cum chrysocollæ, quam boracem nominant, centumpondio cõmisceto: ex mistura, aquis madefacta, massulam formato, postea carbonem magnum & teretem perforato. Foramen aũt altum sit palmum, superius latum digitos tres, inferius angustum: hoc, cùm collocatur carbo, inferiorem locum, illud superiorem occupet. Collocetur uerò in catinum fictilem, & undiq; ad eum apponantur carbones ardentes. Vbi uerò carbo perforatus ignem conceperit, massula in superius eius foramen imponitur, & lato carbone ardente tegitur: atq; pluribus carbonibus circum eum appositis folle acris ignis ex-

r citatur,

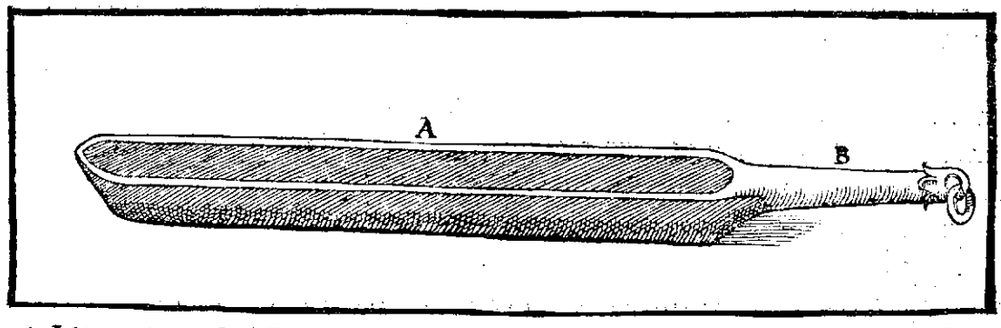
citatur, donec omne plumbum candidum ex inferiore carbonis foramine defluxerit in catinum. Vel accipito carbonem magnum, eumq; excauato & luto oblinito, ne uena candens exiliat. Præterea in media eius parte facito foramẽ paruum: magnum aũt foramen carbunculis minutis completo: super quos uenam proijcito: at in paruum foramen imponito ignem, & follis manualis narem ut ignem excitare possis: uerùm carbonem eum locato in fouea luto oblita: in qua excoctione perfecta inuenies massulam plumbi candidi. At uenam plumbi cinerei hoc modo experimur: eius fragmenta in catillum fictilem inijcimus, & sub tegulam ardentis fornaculæ collocamus: quamprimum calefacta fuerint, stillant plumbo: quod in unam massulã confluit. Venam uerò argenti uiui sic experiri conuenit: cũ parte una fragmentorũ eius tres partes pulueris carbonũ, et manipulũ salis cõmisceto: misturã in catinũ, uel ollam uel urceũ inijcito, operculo tegito: luto oblinito: in carbones ardentes imponito: postquam ei insederit ustæ color catinum extrahito: nam si diutius ipsum coxeris, mistura argentum uiuum, unà cum fumo exhalat: quod ipsum in fundo catini uel alterius uasis refrigerati inuenitur. Aut uenam eius tritam inijcito in uas fictile cucurbitinum, & id in fornaculam imponito, atq; operculo, cui longa est naris, contegito: nari autem supponito ampullam, quæ recipiat argentum uiuum, quo ipsa stillat: sit uerò aqua frigida in ampullam infusa, ut argentum uiuum igni concalefactũ continuo refrigeretur & confluat: nam argentum uiuum ui ignis in sublime fertur, & per operculi narem in ampullam defluit. Experimur etiam uenam argenti uiui eodem plane modo, quo eam excoquimus: quem suo loco explicabimus. Postremò uenam ferri experimur in camino fabri ferrarij: eadem uritur, cõminuitur, lauatur, siccatur: magnes in ramentum lotura collectum imponitur, qui scobem ferream ad se trahit: ea pennis detersa catino excipitur: atq; magnes usq; eò in ramentum lotura collectum imponitur, & scobs detergitur, dum restet, quam ad se alliciat. Ea aũt simul cum halinitro coquitur in catino donec liquescat, & ex ea ferrea massulula cõfletur. Quod si magnes citò, facileq; scobem ad se traxerit, uenam ferri diuitem esse cõijcimus: si tardè, pauperem: si prorsus eam respuere uisus fuerit, ferri paulum, aut nihil in se continere. Sed de experimento uenarũ metallicarum satis: nunc dicam de metallorum experimento. Quod utile est tum monetarijs & mercatoribus, qui metalla emunt & uendunt: tum metallicis, sed maxime dominis & præfectis fodinarum: atq; dominis & præfectis officinarum, in quibus metalla excoquuntur, aut alterum ab altero separatur. Primò autem dicam quomodo experiri cõueniat quotam preciosi metalli partem uile in se contineat: sed aurum & argentum habentur nunc preciosa, reliqua uerò omnia uilia. Quondam metalla uilia combusta sunt, ut preciosa pura haberi possent. Veteres etiam ustione indagarunt quotam argenti portionem aurum in se contineret: eoq; modo omne argentũ consumebatur: quæ non leuis iactura fuit: attamẽ Archimedes nobilis mathematicus, Hieroni regi gratificaturus inuenit rationem idem deprehendendi non admodũ promptã, & qua massa magna accuratius quàm parua explorari potest: quã in cõmentarijs exponã. Sed chymistarũ sectatores ostenderunt rationem secernendi

argentum

argentũ ab auro, qua neutrũ perit. Aurũ aũt, in quo ineſt argentũ: uel argentum, in quo aurum, primò cõticulæ atteratur: deinde eidem acus auri uel argenti ſimillima: quo modo ex lineis productis cognoſcitur; quota argenti portio in auro inſit, quota auri in argento: mox ad argentũ, quod eſt in auro, adijciatur tanta eiuſdem portio, ut auri triplũ ſit. Tum plumbũ inijciatur in catillũ cinereũ, & coquatur: paulò poſt in eundẽ inijciatur paucũ æs: utpote eius ſemuncia, uel ſemuncia & ſicilicus minoris ponderis: ſi aurũ uel argentũ aliquã æris particulã in ſe non contineat. Etenim catillus, cùm plumbum & æs deſunt, quæ conſumat, particulã auri & argenti ad ſe allicit & cõbibit. Tandem auri trientem & argenti libram in eundẽ catinũ inijcere et coquere conuenit: nam ſi aurum & argentũ primò in catillũ coniecta coquantur, is, ut iam dixi, particulã eius conbibit, & aurũ, cùm ab argento ſeparatũ fuerit, purum non inuenitur. Coquantur uerò hæc metalla uſq; dum ipſum plumbũ & æs conſumantur: atq; iterũ idem utriuſq; pondus eodem modo coquatur in altero catillo cinereo: utraq; maſſula malleo percuſſa dilatetur: utraq; bracteola in fiſtulæ figuram formetur: utraq; conijciatur in paruam ampullã uitream: quibus tertiæ aquæ ualentis, quã decimo libro deſcribã, uncia & drachma maioris ponderis affundantur: lento igni calefiant: quomodo bullulæ figura margaritis aſſimiles ad fiſtulas adhæreſcere uidentur. Quo autẽ maior rubor apparuerit, eo melior eſſe aqua iudicatur. Sed poſtquam rubor euanuerit, bullulæ candidæ margaritis non tantum figura, ſed etiã colore ſimiles eiſdẽ fiſtulis uidentur inſidere: poſt breue tempus aqua effundatur, & infundatur altera: cũ ea rurſus bullulas candidas ſex uel octo excitauerit, effundatur & fiſtulæ eximãtur: atq; quater aut quinquies aqua fontana lauentur: magis uerò coquãtur ex eadẽ bullientẽ: nam colore clariore ſplendẽt: poſtea in aureã phialã, quæ in manu teneatur, cõiectæ ſenſim leni ignis calore ſiccẽtur: mox phiala imponatur in carbones ardẽtes, et carbonibus tegatur, ac oris flatu modico inſpirẽtur: tunc flammã cæruleã emittẽt: ad extremũ fiſtulæ appẽdantur, quib. ſi par pondus erit, artifex harũ rerũ laborẽ fruſtra non ſuſcepit. Poſtremò ambæ in altera lance poſitæ ponderentur. Vnæ tantũmodo quaternæ ſiliquæ nõ numerẽtur propter argentũ q̃d remanet in auro, & ab eo ſeparari nõ poteſt. Ex fiſtularũ aũt ponduſculo cognoſcimus pondus & auri & argenti q̃d in maſſa ineſt. Quod ſi quis artifex tantũ argentũ nõ adiecerit ad aurũ, ut eius triplũ ſit, ſed duplũ uel ſeſtertiũ, ei opus eſt ualẽtiore aqua, quæ aurum ab argẽto ſecernat: qualis eſt quarta: ſed utrũ aqua, quã auro & argento adhibet, eis conueniat, an plus minusue quã oportet ualens ſit, ex effectu cognoſcitur: mediocris bullulas in fiſtulis excitat: & ampullã atq; operculũ eximio rubore inficere uidetur: imbecillior eadẽ exiguo rubore tingere, ualẽtior fiſtulas diſrumpit. Ad argentũ uerò purũ, in quo ineſt aliqua auri portio, nõ adijciatur aliud, cũ in catillo cinereo coquũtur priuſq; ſeparẽtur, ſed præter plumbũ ad beſſem eius quadrãs uel triens æris, minora pondera intelligo. At ſi argentũ etiã in ſe cõtineat aliquã æris portionẽ, & poſtq; cũ plũbo fuerit excoctũ appendatur, & poſtq; aurũ ab eo fuerit ſecretũ: altero modo cognoſcimus quantũ æris in eo fuerit, altero quantũ auri. Sed uilia metalla experimenti gratia etiã hodie cõbu

rũtur, quod tantulũ metallũ perdere damnũ ſit exiguũ: at à magna uilis metalli maſſa metallũ precioſum ſemper ſecernitur, ut in eodem lib. 10. undecimoq; exponã. Miſturã aũt æris et argenti hoc modo experimur. Artifex ex aliquot panibus æris excindit portiones, ex paruis paruas, ex mediocribus mediocres, ex magnis magnas: ueruntamẽ paruæ magnitudinẽ dimidiæ nucis auellanæ æquant, magnæ dimidiæ caſtaneæ molẽ nõ excedunt, mediocres mediocri modo ſe habent. Excindit uerò portiones ex media inferiori parte cuiuſq; panis: quas portiones ſimul cõijcit in catillũ triangularem nouũ & purũ, additq; ſchœdas quæ pondus ſcriptũ cõtinent, quod habẽt oẽs æris panes quanti tandẽ fuerint, uerbi cauſa. Hæ portiones, ſic enim ſcribit, exciſæ ſunt ex ære, quod pendit uiginti centumpondia: itaq; cùm ſcire uult quotã argenti partẽ unũ eiuſmodi æris centumpondiũ in ſe cõtineat, primò in circulũ ferreũ prunas inijcit: deinde ad eas addit carbones. Cũ uerò ignis iam uires habuerit, tũc ſchœda ex catillo exempta aſſeruataq; eũ catillũ in ignẽ imponit, quartaq; unius horæ parte ſenſim calefacit donec excãdeſcat: poſtea flatu follis duplicati dimidio horæ ſpacio excitat et auget ignẽ: tanto enim tẽporis interuallo æs plũbi expers calefieri et liqueſcere aſſolet: quod aũt nõ caret plũbo, citius. Itaq; cùm ferè ad definiti temporis ſpaciũ inflauerit follem, tunc forcipe remouet prunas, & ligno in tenue ſciſſo, quod forcipe prehendit, æs mouet. Quod ſi facile mouere nõ poteſt, ſignum eſt ipſum prorſus liquefactũ nondũ eſſe: id ſi intelligit iterũ in catillũ imponit carbonẽ magnũ, prunaſq; ante exemptas in eundẽ reponit, rurſusq; ad breue tempus inflat follẽ. Vbi uerò æs omne liquefactũ fuerit, tũc ultrà follis flatu nõ utitur: nam ſi eo uteretur ignis partẽ æris cõſumeret, fieretq; quod reliquũ eſſet ditius quã panes è quibus eſt exciſum: qui nõ leuis error eſt. Itaq; quãprimũ æs ſatis fuerit liquefactũ, id ipſum fundit in canaliculũ ferreũ: qui magnus aut paruus ſolet eſſe, prout multũ aut paucũ æs in catillo experimenti gratia liquefit. Habet autem ſuum manubrium ſimiliter ferreum, quo capit ipſum cùm æs infuſum fuerit, ac immergit in aquam ſolij prope locati, ut æs refrigeretur: quod rurſus ad ignem exiccat, cuneoq; ferreo eius cuſpidẽ decutit. Portionem uerò cuſpidi proximam ſuper incude cudit, efficitq; bracteam: quam diſcindit in particulas.

Canaliculus ferreus A. *Eius manubrium* B.



Alij æs liquefactũ carbone tiliæ agitant: mox in ſcopas, ex betula factas nouas & puras fundũt: quibus ſuppoſitũ eſt uas ligneũ ſatis amplũ & aquæ plenũ: tunc diſſoluitur in globulos minutos, quantuli ſunt ſemina canabis. Alij loco ſcoparũ ſtramen ſumũt. Alij lapidẽ latũ in uas imponunt, & tantã

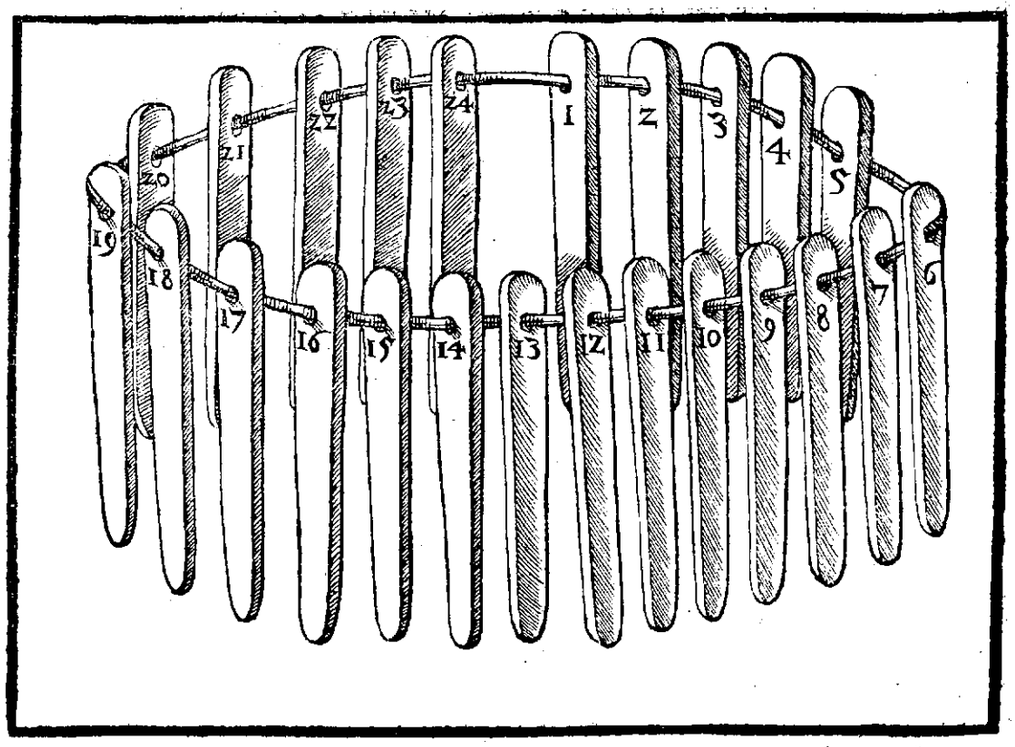
aquã

aquã infundunt, quanta ſuperat lapidem: atq; æs liquidũ è catillo in lapidẽ effundunt: ex quo dilapſo globuli minuti fiunt. Alij æs liquefactũ mox fundunt in aquã atq; agitant uſq; eò dum diſſolutũ abeat in globulos: niſi uerò æs fundatur & ex eo efficiatur bractea, uel in globulos reſoluatur, uel limetur, igniũ ui nõ facile liqueſcit in catillo cinereo. Quod ſi liquefactũ non fuerit, omnis labor fruſtra eſt ſuſceptus. Eodem aũt modo quo æs in globulos argentũ & plumbũ reſoluuntur, ut iuſtiſsimè appẽdi poſſint. Sed redeo ad æris experimentũ. Cùm æs iſtis modis præparatũ fuerit, tũc ad quodq; centumpondiũ minorũ ponderũ, ſi fuerit æs quod plũbi & ferri expers eſt, & quidẽ diues argẽti, adijcito plũbi ſeſcunciã maiorũ ponderũ: ſi uerò æs plũbo nõ caruerit, unciã: ſi ferri particeps fuerit, duas uncias. Primò aũt plumbũ imponito in catillũ cinereũ: deinde cùm fumare cœperit, adijcito æs: q̃d unius horæ et quartæ eius partis ſpacio ignis cõſumere ſolet unà cum plumbo: id ubi factũ fuerit argentũ in fundo catilli cõſpicies: citius tamẽ ignis utrunq; cõſumit ſi in fornacula coquãtur, quæ aura inſpiratur: ſed ſatius eſt ſuperiorẽ eius partẽ dimidiã operculo tegere, & fores feneſtratos nõ ſolum apponere ad oſtiolũ, uerũ etiã feneſtrã carbone uel lateris portiuncula claudere. Quod ſi tale æs fuerit, à quo difficulter argentũ ſeparatur, anteaquam igni exploretur in catillo cinereo, plumbũ primò inijciendũ eſt in catillũ fictilem: deinde æs adijciendũ cum modico ſale torrefacto, ut & plumbũ cõbibat æs, & æs purgetur à recremento, quo abundat. Verũ plumbũ candidũ quod argentũ in ſe continet, neq; ipſum in initio experimenti in catillũ cinereũ inijcere oportet, ne una cum eo argentũ, quod fieri ſolet, conſumat & in fumũ uertat: ſed poſteaquã plumbum fumare cœperit in catillo fictili, tũc id ad ipſum adijcito: quo modo nigrũ plumbũ concipiet argentũ, candidũ uerò ebulliet, abibitq; in cinerẽ: qui ligno in tenue ſciſſo remouetur. Idẽ fit ſi temperatura aliqua, in qua ineſt plumbũ candidũ, excoquitur. Cùm uerò plumbũ nigrũ cõbiberit argentũ, quod erat in plumbo candido, tunc demũ in catillo cinereo coquitur. At plumbũ nigrũ, cum quo argentũ eſt permiſtũ, primo in catino ferreo, ſuper fornaculã ardentẽ ſtatuto, liqueſcat ſinito. Dein ut æs in canaliculũ ferreũ fũdito, tũ ſuper incude malleo percuſſum dilatato, & ex eo bracteã efficito: poſtremò in catillũ cinereũ inijcito: q̃d experimentũ dimidiæ horæ ſpacio poteſt perfici. Vehemẽs eim̃ ignis calor ei obeſt: quare non eſt neceſſe neq; dimidiã fornaculæ partem operculo tegere, neq; oſtiolũ eius occludere. At metalla miſta ſignata, quæ monetæ nominantur, hoc modo experimur. Nummos argẽteos minores ex acerui infima & ſuprema parte, eiusq; laterib. exemptos primo bene purgato: deinde in catillo triangulari liquefactos uel in globulos redigito, uel ex eis bracteas efficito: Maiores uerò qui pendũt drachmã, ſicilicũ, ſemunciã, unciã dilatato: tum beſſem minorẽ globulorũ ſumito, uel par bracteæ pondus: itemq; alterum beſſem: utrũq; uerò ſeparatim charta inuoluito: poſtea duas plũbi particulas in duos catillos cinereos prius calefactos inijcito: quanto aũt moneta fuerit precioſior, tanto minore plũbi portione ad experimentũ nobis opus eſt: quanto uilior, tanto maiore: etenim ſi bes argẽti tantũmodo ſemunciã uel unciã æris in ſe cõtinere dicitur, ad beſſem minorẽ adijcimus plumbi ſemunciã, ſi ex æquis argenti & æris partibus conſtiterit, unciã: ſin in beſſe

æris solũ semuncia uel uncia argenti inest, sescuntiã. Sed quamprimũ plumbũ fumare cœperit, in singulũ catillũ cinereũ singulam chartam, in quam argentũ ære temperatũ est, inuolutũ imponito: os tegulæ carbonibus obstruito: lento igni coquito, donec omne plumbũ & æs consumantur: nam acris suo calore argentũ cum aliqua plũbi particula cõpellit in catillũ: quo modo experimentũ fit fallax: tum massulas ex catillo extrahito, & à recremẽto purgato: si neutra libræ lancẽ, in quã imponitur, depresserit, sed par utriusq; fuerit pondus, experimentũ nobis nullũ attulit errorem: sin altera depresserit lancem, plenum est erroris: quare id ipsum iterare oportet. Quod si bes in se cõtineat argẽti puri uncias septẽ, rex, uel princeps, uel ciuitas, quæ cudit mõnetam, adimit unciã, quã partim lucratur, partim impendit in fabros monetales, atq; in æs quod ad argentum adiecit: qua de re copiosius dixi in libris De precio metallorũ & monetis inscriptis. Aureos aũt nummos uarijs modis experimur: etenim si æs cum auro permistũ fuerit, eos eodẽ modo quo argenteos igni excoquimus: si argentũ, ab eo aqua illa ualentissima aurũ secernit: sin æs & argentũ, prius adiecto plũbo excoquũtur in catillo cinereo, donec ignis æs & plumbũ consumat, posterius aurũ ab argento secernitur. Restat de coticula, qua explorare aurũ & argentũ uetus est & usitatũ: quanquã enim experimentũ quod igni perficitur, certius est, tamen quia sæpe nobis deest fornacula, sæpe tegula, sæpe catilli, nec ulla mora interponẽda est, coticulæ, quam semper in promptu habere possumus, aurum argentumue atterimus: quid quod aureos nũmos igni excoquere ne utile quidẽ semper sit? uerùm eligere oportet admodũ nigrã, & sulfuris expertẽ: quo enim nigrior fuerit, & sulfuris magis expers, eò melior esse solet: de cuius natura alibi scripsi. Coticulæ aũt primò atteritur aurũ siue argentosum, siue æroſum, siue canaliense, siue igni excoctũ fuerit: similiter argentũ. Deinde una aliqua acus, quam eius esse simillimã ex colore cõijcimus: quæ si nos fallit defectu, acus altera colorẽ habens magis saturũ coticulæ atteritur: sin excessu, tertia quæ dilutiorem habet colorem, ea nanq; nobis indicat quota argẽti, uel æris, uel argenti simul et æris portio sit in auro: aut quota æris in argẽto. Sunt enim quadruplices. Primæ ex auro & argento factæ, secundæ ex auro & ære, tertiæ ex auro & argento & ære, quartæ ex argento & ære. Primis tribus acuũ generibus potissimũ aurũ experimur, quarto argentũ. Sed eiusmodi acus sic parantur. Pondera minora proportione respondent maioribus: utrisq; utuntur non modo metallici, sed etiã monetarij: uerùm acus secũdum minora formantur, & unaquæq; pendit bessem, quẽ nostro uocabulo marcam nominant. Cùm autem bes, quo utuntur, qui cudunt aurũ, distribuatur in quatuor & uiginti binas sextulas, quas Græco nomine nũc ceratia appellant: binæ uerò sextulæ quæq; in quatuor semisextulas, quæ grana uocant: semisextula quæq; in tres quaternas siliquas, quas granula nuncupant, si acus fecerimus ad numerũ quaternarum siliquarum fient ducentæ octaginta octo: si ad numerũ semisextularũ siue binorũ scripulorũ sex & nonaginta. Sed istis duobus modis numerus acuũ nimis efficeretur magnus, & ex eis non paucæ propter exiguã auri portionem nihil nobis significarent, eas igitur ad numerum binarum sextularũ facere conuenit: quo sane modo acus quatuor & uiginti fiunt: quarũ prima conficitur ex argenti tribus & uiginti

duellis

duellis & auri una:binas aūt ſextulas ueteres dixiſſe duellas, Fannius autor eſt. Quæcunq; igitur uirgula argentea coticulæ attrita eam ita ut hæc acus colorat,ipſa unam auri duellã in ſe cõtinet: ſic ſecundũ auri portionem,aut, cùm iam aurũ pondere ſuperat argentũ, ſecũdum argenti portionem de reliquis acubus eſt iudicandum. Secunda acus fit ex duabus & uiginti duellis argenti,& ex duabus auri. Tertia ex una & uiginti duellis argenti,& ex tribus auri. Quarta ex uiginti duellis argenti,& ex quatuor auri. Quinta ex decem & nouem duellis argenti,& ex quinq; auri. Sexta ex decem & octo duellis argenti, & ex ſex auri. Septima ex decem & ſeptem duellis argenti,& ex ſeptem auri. Octaua ex ſedecim duellis argenti,& ex octo auri. Nona ex quindecim duellis argenti, & ex nouem auri. Decima ex quatuordecim duellis argenti, & ex decem auri. Vndecima ex tredecim duellis argenti, & ex undecim auri. Duodecima ex duodecim duellis argenti,& ex totidem auri. Decimatertia ex undecim duellis argenti,& ex tredecim auri. Decimaquarta ex decem duellis argenti,& ex quatuordecim auri. Decimaquinta ex nouem duellis argenti,& ex quindecim auri. Decimaſexta ex octo duellis argenti,& ex ſedecim auri. Decimaſeptima ex ſeptem duellis argenti,& ex decem & ſeptem auri. Decimaoctaua ex ſex duellis argenti,& ex decem & octo auri. Decimanona ex quinq; duellis argenti,& ex decem & nouem auri. Viceſima ex quatuor duellis argenti, & ex uiginti auri. Viceſimaprima ex tribus duellis argenti,& ex una & uiginti auri. Viceſimaſecunda ex duabus duellis argenti,& ex duabus & uiginti auri. Viceſimatertia ex una duella argenti,& ex tribus & uiginti auri. Viceſimaquarta tota formatur ex auro puro.



Itaq; primis undecim acubus coticulæ attritis experimur, quotã auri portionẽ uirgulæ argẽteæ in se cõtineant: reliquis aũt tredecim nõ modo quota argẽti portio in uirgulis aureis insit, sed etiã quota in monetis. Quoniam uerò quidã nũmi aurei cõstant ex auro et ære, tredecim eius generis acus formãtur: quarũ prima cõficitur ex duodecim duellis auri & ex totidẽ æris. Secunda ex tredecim duellis auri & ex undecim æris. Tertia ex quatuordecim duellis auri & ex decem æris. Quarta ex quindecim duellis auri, & ex nouẽ æris. Quinta ex sedecim duellis auri, & ex octo æris. Sexta ex decẽ & septẽ duellis auri, & ex septẽ æris. Septima ex decem & octo duellis auri & ex sex æris. Octaua ex decẽ & nouẽ duellis auri & ex quinq; æris. Nona ex uiginti duellis auri, & ex quatuor æris. Decima ex una & uiginti duellis auri, & ex tribus æris. Vndecima ex duabus & uiginti duellis auri, & ex duabus æris. Duodecima ex tribus & uiginti duellis auri & ex una æris. Decimatertia ex auro puro. Sed hoc genus acũ non est multũ usitatũ, quod eiusmodi aurei nummi rariores sint: maxime hi in quibus magna æris portio inest. At tertiũ genus acũ, quæ constant ex auro & argento et ære magis est usitatũ, quod tales aurei nummi sint uulgati. Sed quia cum auro pares uel impares argẽti & æris portiones miscẽtur, duplices fiunt acus: si pares, prima formatur ex duodecim duellis auri & sex argenti ac totidẽ æris. Secunda ex tredecim duellis auri & quinq; duellis & una sextula argenti ac totidẽ duellis unaq; sextula æris. Tertia ex quatuordecim duellis auri & quinq; argenti ac totidẽ æris. Quarta ex quindecim auri, & quatuor duellis ac una sextula argenti, atq; totidem duellis unaq; sextula æris. Quinta ex sedecim duellis auri, & quatuor argenti ac totidem æris. Sexta ex decẽ & septem duellis auri, & tribus duellis atq; una sextula argenti, ac totidẽ duellis unaq; sextula æris. Septima ex decem & octo duellis auri, & tribus duellis argenti ac totidẽ æris. Octaua ex decẽ & nouem duellis auri, & duabus duellis ac una sextula argenti, atq; totidem duellis unaq; sextula æris. Nona ex uiginti duellis auri, & duabus argenti ac totidem æris. Decima ex una & uiginti duellis auri, & ex una duella unaq; sextula argenti, item ex una duella unaq; sextula æris. Vndecima ex duabus & uiginti duellis auri, & ex una duella argenti, atq; etiam una æris. Duodecima ex tribus & uiginti duellis auri, & una sextula argenti unaq; æris. Decimatertia ex auro puro. Alij ut duo scripula argenti uel æris, quæ insunt in auri bessẽ, deprehẽdere possint, acus quinque & uiginti conficiunt: quarum prima constat ex duodecim duellis auri, & sex argenti ac totidem æris. Secunda ex duodecim duellis unaq; sextula auri, & quinq; duellis unaq; sextula & dimidia argenti, ac totidem duellis unaq; sextula & dimidia æris: eadem proportione reliquæ acus formantur. At Romanos scripulari differentia dixisse Plinius autor est, quantum auri esset in aliqua temperatura, quantum argenti uel æris. Vtroq; autẽ modo acus, & de quibus dixi, & de quibus iam dicturus sum, confici possunt. Si uerò impares argenti & æris portiones cum auro permistæ fuerint, acus septem & triginta fiunt, quarum prima formatur ex duodecim duellis auri, nouem argenti, tribus æris. Secunda iterum ex duodecim duellis auri, octo argenti, quatuor æris. Tertia etiã ex duodecim duellis auri, septẽ argẽti,

quinq;

quinq; æris. Quarta ex tredecim duellis auri, octo duellis & dimidia sextula argēti, duabus duellis unaq; sextula & dimidia æris. Quinta ex tredecim duellis auri, septē duellis & dimidia sextula atq; unis quaternis siliquis argēti, tribus duellis & una sextula, ac binis quaternis siliquis æris. Sexta ex tredecim duellis auri, sex duellis & dimidia sextula atq; binis quaternis duellis argēti, quatuor duellis unaq; sextula & unis duellis æris. Septima ex quatuordecim duellis auri, septē duellis & una sextula argēti, duab. duellis unaq; sextula æris. Octaua ex quatuordecim duellis auri, sex duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argēti, trib. duellis & dimidia sextula ac unis quaternis siliquis æris. Nona ex quatuordecim duellis auri, quinq; duellis & sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, quatuor duellis & binis quaternis siliquis æris. Decima ex quindecim duellis auri, sex duellis & sesquisextula argēti, duabus duellis & semisextula æris. Vndecima ex quindecim duellis auri, sex argēti, tribus æris. Duodecima ex quindecim duellis auri, quinq; duellis & semisextula argēti, tribus duellis atq; sesquisextula æris. Decimatertia ex sedecim duellis auri, sex argēti, duabus æris. Decimaquarta ex sedecim duellis auri, quinq; duellis & semisextula atq; unis quaternis siliquis argenti, duab. duellis & una sextula ac binis quaternis siliquis æris. Decimaquinta ex sedecim duellis auri, quatuor duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, tribus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Decimasexta ex decē & septē duellis auri, quinq; duellis & semisextula argēti, una duella & sesquisextula æris. Decimaseptima ex decē & septē duellis auri, quatuor duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argēti, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Decima octaua ex decē & septē duellis auri, quatuor duellis & unis quaternis siliquis argēti, duab. duellis & sesquisextula atq; binis quaternis siliquis æris. Decimanona ex XVIII. duellis auri, quatuor duellis & una sextula argēti, una duella unaq; sextula æris. Vicesima ex decē & octo duellis auri, quatuor argēti, duabus æris. Vicesima prima ex decē et octo duellis auri, tribus duellis & una sextula argēti, duabus duellis & una sextula æris. Vicesima secunda ex XIX. duellis auri, tribus duellis & sesquisextula argenti, una duella & semisextula æris. Vicesima tertia ex XIX. duellis auri, tribus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis argēti, una duella & una sextula ac binis quaternis siliquis æris. Vicesima quarta ex XIX. duellis auri, duabus duellis & sesquisextula atq; binis quaternis siliquis argenti, duabus duellis & unis quaternis siliquis æris. Vicesima quinta ex uiginti duellis auri, tribus argenti, una æris. Vicesima sexta ex uiginti duellis auri, duabus duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, una duella & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Vicesima septima ex XX. duellis auri, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una duella unaq; sextula & binis quaternis siliquis æris. Vicesima octaua ex XXI. duellis auri, duabus duellis & semisextula argēti, sesquisextula æris. Vicesima nona ex una & uiginti duellis auri, duabus argenti, una æris. Tricesima ex una & uiginti duellis auri, una duella & sesquisextula argenti, una duella & semisextula æris. Tricesima prima ex XXII. duellis auri, una duella unaq; sextula argenti, una sextula æris. Tricesima secūda ex duabus & uiginti duellis auri, una duella,

& semi-

& ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis argēti, una ſextula atq; binis quaternis ſiliquis æris. Triceſima tertia ex duabus & uiginti duellis auri, una duella & binis quaternis ſiliquis argenti, ſeſquiſextula ac unis quaternis ſiliquis æris. Triceſima quarta ex tribus & uiginti duellis auri, ſeſquiſextula argēti, ſemiſextula æris. Triceſima quinta ex trib. & uiginti duellis auri, una ſextula atq; binis quaternis ſiliquis argenti, ſemiſextula & unis quaternis ſiliquis æris. Triceſima ſexta ex trib. & uiginti duellis auri, una ſextula & unis quaternis ſiliquis argenti, ſemiſextula & binis quaternis ſiliquis æris. Triceſima ſeptima ex auro puro. Cū aūt raro inueniātur aurei, qui ex beſſe auri, in quo nō inſunt quindecim duellæ auri, ſignātur, nōnulli tantū octo & uiginti acus efficiunt: atq; quidā à iam dictis diuerſas, q̄d auri miſtura cū argento & ære interdū ſit diuerſa: earū acuū prima formatur ex quindecim duellis auri, ſex duellis & una ſextula atq; binis quaternis ſiliquis argenti, duabus duellis & ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis æris. Secūda ex quindecim duellis auri, ſex duellis & unis quaternis ſiliquis argēti, duab. duellis & ſeſquiſextula ac binis quaternis ſiliquis æris. Tertia ex quindecim duellis auri, quinq; duellis & ſemiſextula argēti, trib. duellis & ſeſquiſextula æris. Quarta ex ſedecim duellis auri, ſex duellis & ſemiſextula argēti, una duella & ſeſquiſextula æris. Quinta ex ſedecim duellis auri, quinq; duellis & una ſextula atq; binis quaternis ſiliquis argēti, duabus duellis & ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis æris. Sexta ex ſedecim duellis auri, quatuor duellis & ſeſquiſextula atq; binis quaternis ſiliquis argēti, tribus duellis & unis quaternis ſiliquis æris. Septima ex decē & ſeptē duellis auri, quinq; duellis & una ſextula unisq; quaternis ſiliquis argēti, una duella & ſemiſextula atq; binis quaternis ſiliquis æris. Octaua ex decē & ſeptē duellis auri, quinq; duellis & unis quaternis ſiliquis argēti, una duella & ſeſquiſextula & binis quaternis ſiliquis æris. Nona ex decē & ſeptē duellis auri, quatuor duellis & una ſextula ac unis quaternis ſiliquis argēti, duab. duellis & ſemiſextula atq; binis quaternis ſiliquis æris. Decima ex decē & octo duellis auri, quatuor duellis & una ſextula argēti, una duella unaq; ſextula æris. Vndecima ex decē & octo duellis auri, quatuor duellis argenti, duab. duellis æris. Duodecima ex XVIII. duellis auri, tribus duellis & una ſextula argēti, duab. duellis & una ſextula æris. Decimatertia ex XIX. duellis auri, tribus duellis & ſeſquiſextula ac unis quaternis ſiliquis argenti, una duella atq; binis quaternis ſiliquis æris. Decimaquarta ex XIX. duellis auri, tribus duellis & ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis argenti, una duella unaq; ſextula atq; binis quaternis ſiliquis æris. Decimaquinta ex XIX. duellis auri, duab. duellis & ſeſquiſextula ac unis quaternis ſiliquis argenti, duabus duellis & binis quaternis ſiliquis æris. Decima ſexta ex uiginti duellis auri, tribus argēti, una æris. Decima ſeptima ex uiginti duellis auri, duabus duellis & una ſextula argēti, una duella unaq; ſextula æris. Decima octaua ex XX. duellis auri, duabus argenti & totidē æris. Decimanona ex XXI. duellis auri, duabus duellis & ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis argenti, una ſextula atq; binis quaternis ſiliquis æris. Viceſima ex una & uiginti duellis auri, una duella & ſeſquiſextula ac unis quaternis ſiliquis argenti, una duella atq; binis quaternis ſiliquis æris. Viceſima prima ex una & uiginti duellis auri, una duella &

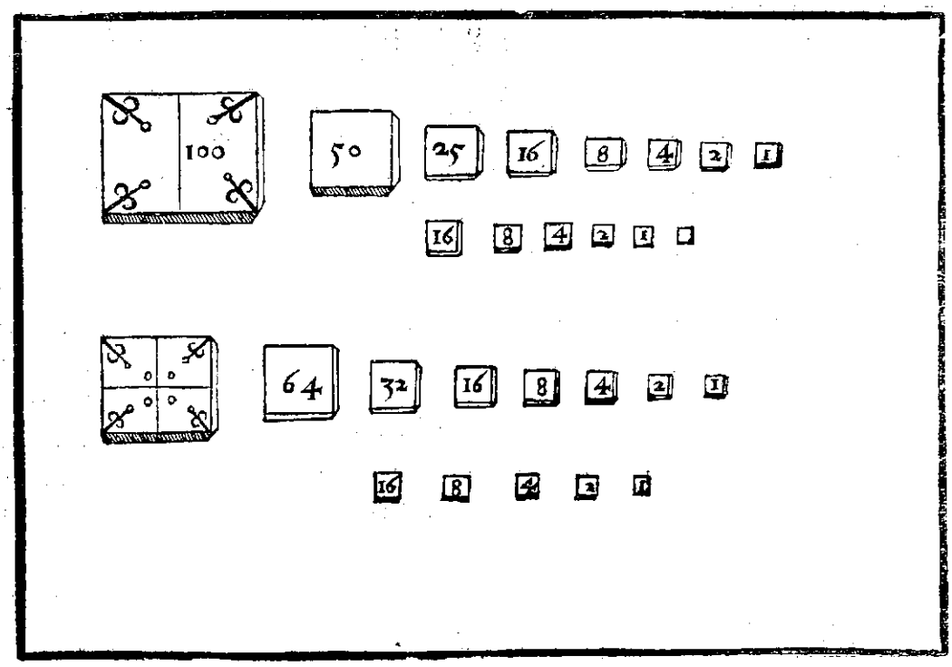
una

una ſextula atq; binis quaternis ſiliquis argenti, una duella & ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis æris. Viceſima ſecunda ex duabus & uiginti duellis auri, una duella unaq; ſextula, atq; binis quaternis ſiliquis argēti, ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis æris. Viceſima tertia ex duab. & uiginti duellis auri, una duella unaq; ſextula argenti, una ſextula æris. Viceſima quarta ex duabus & uiginti duellis auri, una duella et ſemiſextula, ac unis quaternis ſiliquis argenti, una ſextula atq; binis quaternis ſiliquis æris. Viceſima quinta ex tribus & uiginti duellis auri, ſeſquiſextula ac unis quaternis ſiliquis argenti, binis quaternis ſiliquis æris. Viceſima ſexta ex tribus & uiginti duellis auri, ſeſquiſextula argenti, ſemiſextula æris. Viceſima ſeptima ex tribus & uiginti duellis auri, una ſextula atq; binis quaternis ſiliquis argēti, ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis æris. Viceſima octaua ex auro puro. Sequitur quartum genus acuū, quibus argenteos nūmos, qui æs in ſe continent, aut æreos, qui argentū, exploramus. Bes aūt quo argētū ponderamus, diſtribuitur dupliciter: uel enim duodecies in quinq; drachmas & unū ſcripulū, quæ pōdera uulgus nūmos nominat: quorū quodq; rurſus partimur in quatuor & uiginti quaternas ſiliquas, quas idē uulgus granula appellat: uel in ſedecim ſemuncias, quas lothones nuncupant: quarū quæq; rurſus diuiditur aut in decem & octo quaternas ſiliquas, quas uocant granula, aut ſedecim ſemuncias, quarum ut quæq; diſtribuitur in quatuor drachmas, ita quæq; drachma in quatuor nūmos: ſecundū utranq; beſſis diuiſionem formantur acus, ſecundū priorē ad numerū dimidiorū nummū quatuor & uiginti: ſecundū alteram ad numerū dimidiarū ſemunciarū, hoc eſt ſicilicorū, una & triginta: nam ſi conficerentur ad numerū minorū ponderum, iterum numerus acuū efficeretur nimis magnus, & ex eis non paucæ propter exiguā argenti uel æris portionem nihil ſignificarent nobis: utriſq; tam uirgulas quam monetas, quæ ex argento & ære conſtant, experimur. Alteræ ſic ſe habent. Prima efficitur ex tribus & uiginti æris partibus, & una argenti parte: quare quæcunq; uirgula uel nūmus coticulæ attritus ipſam ita colorat ut hæc acus, in ea ineſt quarta & uiceſima argēti portio: atq; ita quoq; ſecundū argenti portionē, cùm ſuperat æs iudicandū eſt. Secūda acus conficitur ex duabus & uiginti æris partibus & duabus argēti. Tertia ex una & uiginti æris partibus, & tribus argenti. Quarta ex uiginti æris partibus et quatuor argenti. Quinta ex decem & nouē æris partibus & quinq; argenti. Sexta ex decem & octo æris partibus & ſex argenti. Septima ex decē & ſeptē æris partibus & ſeptē argenti. Octaua ex ſedecim æris partibus & octo argenti. Nona ex quindecim æris partibus & nouem argenti. Decima ex quatuordecim æris partibus & decē argenti. Vndecima ex tredecim æris partibus & undecim argenti. Duodecima ex duodecim æris partibus & totidē argenti. Decimatertia ex undecim æris partibus & tredecim argenti. Decimaquarta ex decem æris partibus & quatuordecim argenti. Decimaquinta ex nouē æris partibus & quindecim argēti. Decima ſexta ex octo æris partibus & ſedecim argēti. Decima ſeptima ex ſeptē æris partib. & decē & ſeptē argēti. Decimaoctaua ex ſex æris partib. & decē & octo argēti. Decimanona ex quinq; æris partib. & decē & nouē argenti. Viceſima ex quatuor æris partibus & uiginti argēti. Viceſima prima ex tribus æris partib. & una & uiginti

ginti argēti. Vicesima secūda ex duab. æris partib. & duab. ac uiginti argēti. Vicesima tertia ex una æris parte ac trib. ac uiginti argēti partib. Vicesima quarta ex puro argento. Alteræ uerò acus ita se habent. Prima conficitur ex quindecim semūcijs æris, & una semūcia argenti. Secūda ex quatuordecim semūcijs & sicilico æris, & semūcia atq; sicilico argenti. Tertia ex quatuordecim semuncijs æris, & duabus argenti. Quarta ex tredecim semuncijs & sicilico æris, & duabus semuncijs & sicilico argenti. Quinta ex tredecim semuncijs æris & tribus argenti. Sexta ex duodecim semuncijs & sicilico æris & tribus semuncijs atq; sicilico argenti. Septima ex duodecim semuncijs æris & quatuor argenti. Octaua ex undecim semuncijs & sicilico æris & quatuor semuncijs atq; sicilico argenti. Nona ex undecim semuncijs æris & qninq; argenti. Decima ex decem semuncijs & sicilico æris, ac quinq; semuncijs atq; sicilico argenti. Vndecima ex decem semuncijs æris & sex argenti. Duodecima ex nouem semuncijs & sicilico æris, & sex semuncijs atq; sicilico argenti. Decimatertia ex nouem semuncijs æris, & septem semuncijs argenti. Decimaquarta ex octo semuncijs & sicilico æris, & septē semuncijs & sicilico argenti. Decimaquinta ex octo semuncijs æris, & totidem argenti. Decimasexta ex septem semuncijs & sicilico æris, ac octo semuncijs & sicilico argenti. Decimaseptima ex septem semūcijs æris, & nouem argenti. Decimaoctaua ex sex semuncijs & sicilico æris, & nouem semuncijs atq; sicilico argenti. Decimanona ex sex semuncijs æris, & decem argenti. Vicesima ex quinq; semuncijs & sicilico æris, ac decem semuncijs atq; sicilico argenti. Vicesimaprima ex quinq; semuncijs æris, & undecim argenti. Vicesima secunda ex quatuor semūcijs & sicilico æris, ac undecim semuncijs & sicilico argenti. Vicesima tertia ex quatuor semuncijs æris, & duodecim argenti. Vicesima quarta ex tribus semuncijs & sicilico æris, ac duodecim semuncijs & sicilico argenti. Vicesima quinta ex tribus semuncijs æris, & tredecim argenti. Vicesima sexta ex duabus semuncijs & sicilico æris, ac tredecim semuncijs & sicilico argenti. Vicesima septima ex duabus semuncijs æris, & quatuordecim argenti. Vicesima octaua ex una semuncia & sicilico æris, & quatordecim semuncijs atq; sicilico argenti. Vicesima nona ex una semuncia æris, & quindecim semuncijs argenti. Tricesima ex sicilico æris & quindecim semuncijs atq; sicilico argenti. Tricesima prima ex argento puro. Hæc hactenus. Pluribus fortasse uerbis quàm optimarum artium studiosi desiderent, tamen ad harum rerum cognitionem necessarijs: nunc de ponderibus dicam, quorū sæpe mentionem feci: ea duplicia sunt metallicis, maiora scilicet & minora. Centumpondium est primū & maximum pondus, nimirum centum librarum, atq; ob id centenariū dictum. Dimidium centūpondium secūdum: & quidem quinquaginta librarum. Quarta centumpondij pars, quæ est quinq; & uiginti librarum, est tertium pondus: quartū sedecim librarum: quintum, octo: sextum, quatuor: septimum, duarum: octauum, libræ unius. Hæc uerò libra est sedecim unciarum: cuius dimidia pars nempe selibra, quam nostri marcam nominant, est unciarum octo: siue, ut ipsi diuidunt, semunciarum sedecim: quæ selibra est

nonum

nonum pondus. At decimum eſt ſemũciarum octo: undecimum, quatuor: duodecimum, duarum, decimumtertium, unius ſemunciæ: decimumquartum, ſicilici: decimumquintum, unius drachmæ: decimumſextum, dimidiæ drachmæ. Ita diſtribuuntur maiora pondera. Minora uerò ſunt portiones factæ ex argento uel orichalco, uel ære: quarum prima & maxima plerunq; pendit drachmam unam: quanto enim minora fuerint, tanto utiliora ſunt: minus enim & uenæ, uel metalli experiẽdi, & plumbi nobis opus eſt. Ea autem portio nominatur centumpondium, reſpondetq; maiori librarum numero: quas item centum pendit. Secunda eſt librarum quinquaginta: tertia, quinq; & uiginti: quarta, ſedecim: quinta, octo: ſexta, quatuor: ſeptima, duarum, octaua, unius libræ: nona, ſelibræ: decima, octo ſemunciarum: undecima, quatuor: duodecima, duarum: decimatertia, unius: decima quarta, ſicilici: quæ eſt ultima. Nam portiones, quæ reſpondent drachmæ & dimidiæ drachmæ non ſunt uſitatæ. In his autem portionibus ponderum minorum omnibus numeri librarum & ſemunciarum ſunt inſcripti. At metallici quidam ærarij minora, ut etiam maiora, pondera aliter diſtribuunt in partes: etenim eorum maximum pondus pendit libras centum & duodecim, quæ prima particula eſt: ſecunda, quatuor & ſexaginta: tertia, duas & triginta: quarta, ſedecim: quinta, octo: ſexta, quatuor: ſeptima, duas: octaua, unam: nona, ſelibram, ſiue ſemuncias ſedecim: decima, ſemũcias octo: undecima, quatuor: duodecima, duas: decimatertia, unam.



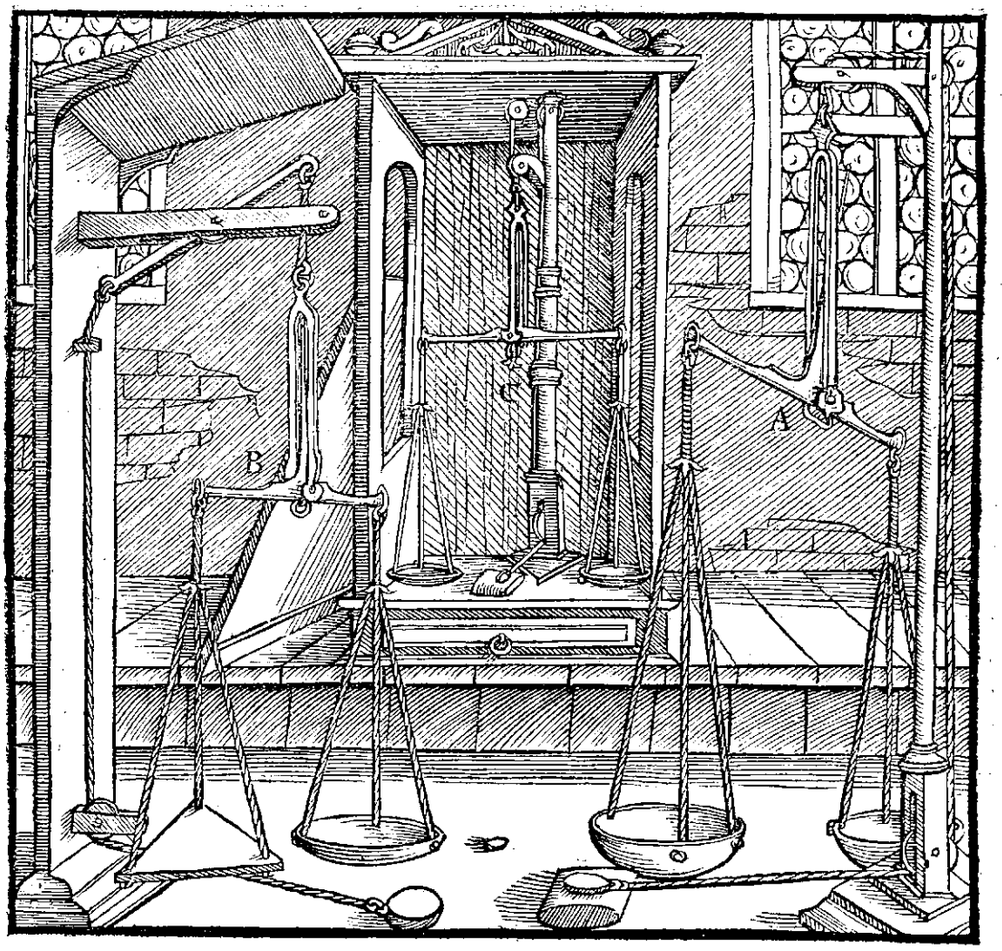
Verùm minorem ſelibram, quam noſtri, ut ſæpe dixi, appellant marcam, Romani beſſem nominarẽt, æquè ac maiorem monetarij, qui cudunt aurũ, partiuntur in quatuor & uiginti binas ſextulas: ſingulas binas ſextulas in quatuor ſemiſextulas: ſingulas ſemiſextulas in tres quaternas ſiliquas. Singulas præterea quaternas ſiliquas quidã in quatuor ſiliquas: ſed plericq; omittentes

mittentes ſemiſextulas, mox binas ſextulas diuidunt in duodecim quaternas ſiliquas: nec has partiuntur in quatuor ſiliquas. Itaq; prima & maxima particula, quæ bes eſt, pendit quatuor & uiginti binas ſextulas: ſecunda, duodecim: tertia, ſex: quarta, tres: quinta, duas: ſexta, ſingulas ſiue quatuor ſemiſextulas: ſeptima, duas ſemiſextulas: octaua, unam: ſiue tres quaternas ſiliquas: nona, duas: decima, unam. Quinetiam monetarij, qui ſignant argentũ, beſſem minorem ſimiliter atq; maiorem partiuntur: noſtri quidem in ſemũcias ſedecim, ſemunciam uerò in decem & octo quaternas ſiliquas. Ipſis aũt particulæ ſunt decem, quibus in alteram libræ lancem impoſitis, ponderant argentum, quod, cùm igni experiuntur miſturam, ſupereſt ære iam conſumpto: quarum prima eſt bes, & pendit ſemuncias ſedecim: ſecunda, octo: tertia, quatuor: quarta duas: quinta unã, ſiue decem & octo quaternas ſiliquas: ſexta, nouem quaternas ſiliquas: ſeptima, ſex: octaua, tres: nona, duas: decima, unam. At Norebergij monetarij, qui cudunt argentum, beſſem etiam diuidunt in ſemũcias ſedecim, ſed ſemunciam in quatuor drachmas, drachmã in quatuor nummulos: quibus ſunt nouem particulæ: quarum prima pendit ſemuncias ſedecim: ſecunda, octo: tertia, quatuor: quarta, duas: quinta, unam. Beſſem enim non aliter ac noſtri diſtribuunt: ſed quia ſemunciam partiũtur in quatuor drachmas, ſexta particula pendit duas drachmas: ſeptima, unum, ſiue nummulos quatuor: octaua, nummulos duos: nona unum. Verùm Agrippinenſes & Antuerpiani diuidunt beſſem in duodecim quinas drachmas & ſingula ſcripula, quæ pondera nummos appellãt. Quodq; uerò rurſus diſtribuunt in quatuor & uiginti quaternas ſiliquas, quas nominant grana: eis autem ſunt decem particulæ: quarũ prima eſt bes, & pendit duodecim nummos: ſecunda, ſex: tertia, tres: quarta, duos: quinta, unum ſiue quatuor & uiginti quaternas ſiliquas: ſexta, duodecim quaternas ſiliquas: ſeptima, ſex: octaua, tres: nona, duas: decima, unas. Itaq; his æquè ac noſtris bes diuiditur in quaternas ſiliquas ducentas octoginta octo: Norebergijs uerò in nummulos ducentos quinquaginta ſex. Poſtremò Veneti beſſem partiuntur in uncias octo: unciam, in quatuor ſicilicos: ſicilicum, in ſiliquas ſex & triginta: qui duodecim particulas facere poſſunt, quibus utãtur, ſi quando miſturas argenti & æris experiri uelint: quarum prima erit bes & pendet uncias octo: ſecũda, quatuor: tertia, duas, quarta, unam, ſiue ſicilicos quatuor: quinta, ſicilicos duos: ſexta, ſicilicum unum: ſeptima, ſiliquas decẽ & octo: octaua, nouem: nona, ſex: decima, tres: undecima, duas: duodecima, unam. Quoniam uerò Veneti diſtribuunt beſſem in ſiliquas mille centum quinquaginta duas, & quaternæ ſiliquæ ducentæ octoginta octo, in quot noſtri diuidunt beſſem, efficiunt totidem ſiliquas, utriq; idem ſentiunt: etſi Veneti beſſem minutius concidunt. Atq; ponderum tam maiorum quàm minorum, quibus metallici utuntur, hæc ferè ratio eſt: item q; minorũ, quibus monetarij & mercatores cùm metalla & monetas experiri ſolent. Maiores uerò beſſes, quos adhibent cùm magnas earundem rerum maſſas ponderant, explicaui libro De reſtituendis menſuris & ponderibus inſcripto, & ſecundo De precio metallorum & monetis. Tres autem minores libræ ſunt, quibus uenas, metalla, additamenta ponderamus: prima, qua plumbũ

& addi-

& additamēta: ea inter minores istas libras est maxima: & octo maioris ponderis uncijs in eius alteram lancem, & totidem in alteram impositis uitium non facit. Secunda subtilior est, qua ponderamus uenas experiēdas uel metallum: ea centumpondiū minoris ponderis bene ferre potest in altera lance, atq; in altera uenam uel metallum tam graue quàm tantulum centūpondium est. Tertia est subtilissima, qua ponderamus massulam auri uel argenti, quæ experimento perfecto in catilli cinerei fundo resedit. Quod si quis secunda libra ponderabit plumbum, uel tertia uenam, multum eis nocebit. Quod autem metalli pondus minus ex uenæ uel metalli misti centumpondio minore conficitur, idem metalli pondus maius ex uenæ uel metalli misti centumpondio maiore conflatur.

Prima libra minor A. Secunda B.
Tertia in loculamento posita C.



De re Metallica Libri VII. FINIS.

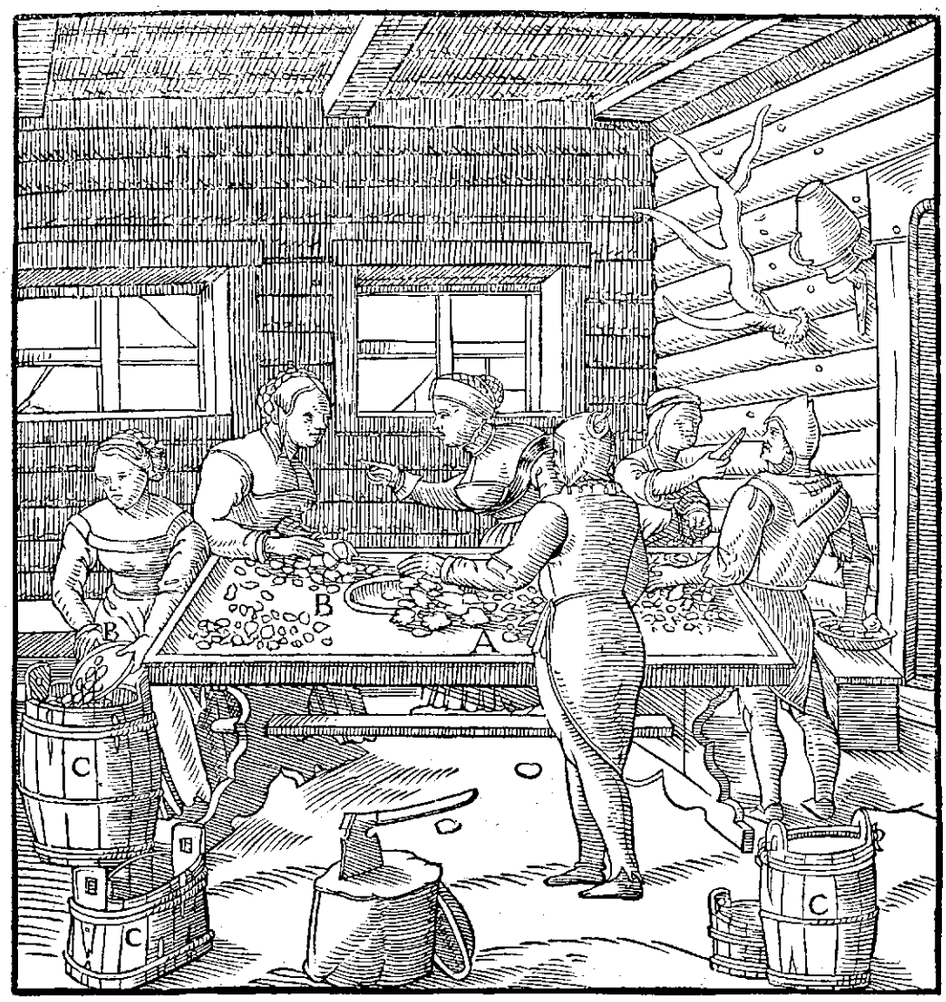
GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER OCTAVVS.

QVEMADMODVM uenas experimenti gratia tractare conueniat, superiore libro explicaui, nunc aggrederer ad maius opus, id ipsum scilicet, quod nobis parit metalla, nisi prius uenarum præparandarum rationes essent exponendæ: cùm enim natura metalla plerunq; procreare soleat impura & mista cum terris & succis concretis, & lapidibus, necesse est eas res fossiles, pleraq; à uenis metallicis anteaquam excoquantur, quoad fieri potest, separare. Lataq; quibus modis uenæ discernantur, tundantur malleis, urantur, tundantur pilis, molantur in farinam, cribrentur, lauentur, torreantur, crementur nunc dicam, exordiarq; à prima laborandi ratione. Periti metallici cùm uenas fodiunt, mox in ipsis puteis aut cuniculis materiã metallicam discernũt à terris, succis concretis, lapidibus: preciosamq; in alueis, uilem in uasis reponunt. Quod si fossor aliquis rerum metallicarum imperitus non fecerit, aut peritus etiam necessitate, cui parendum fuit, coactus facere non potuerit, quamprimum id quod effossum est, ex fodina fuerit extractum, omne lustrari debet, uenæq; pars metalli diues discerni ab eius parte metalli experte, siue terra siue succus concretus, siue lapis fuerit. Nam uenam inutilem simul cum utili excoquere damnosum est: siquidem impensæ pereunt, quod ex terris & lapidibus conflentur, recrementa tantummodo inania & inutilia: ex succis concretis quidam impediant metallorum excoctionem, & damnum dent. At saxa, quæ sunt ad uenam diuitem, etiam ipsa, ne quid metalli pereat, sunt tundenda, comminuenda, lauanda. Verùm si fossores uel ignari, uel incauti uenas, dum eas cauarent, cum terris & saxis commiscuerunt, munus metalli rudis secernendi, uel uenæ præstantis non uiri modo suscipiunt, sed etiam pueri uel mulieres: eam uerò misturam in abacum longum, cui totos ferè dies assident, inijciunt, & ab ea metallum separant: separatum in alueos colligunt: collectum in uasa inijciunt: quæ in officinam, in qua uenæ excoqui solent, inuehuntur.

Abacus longus A. *Aluei* B. *Vasa* C.

Sed



Sed metallorum, quæ pura uel rudia ſunt effoſſa, quod genus ſunt argentum purum, aut rude plumbei uel cinerei coloris, maſſas præſides fodinarū lapidi ſuperimpoſitas malleis quadrangulis & craſſis percutientes dilatant: quas laminas deinde uel trunco impoſitas ferreis cuneis malleo percuſſis ſecant in partes: uel ferramento, forficis ſimili concidunt: eius altera chela, in trunco immobili infixa, longa eſt pedes tres: altera, quæ metallum concidit, ſex. Eas autem metalli partes poſthæc excoctores in catillis ferreis calfactas in ſecundis fornacibus excoquunt.

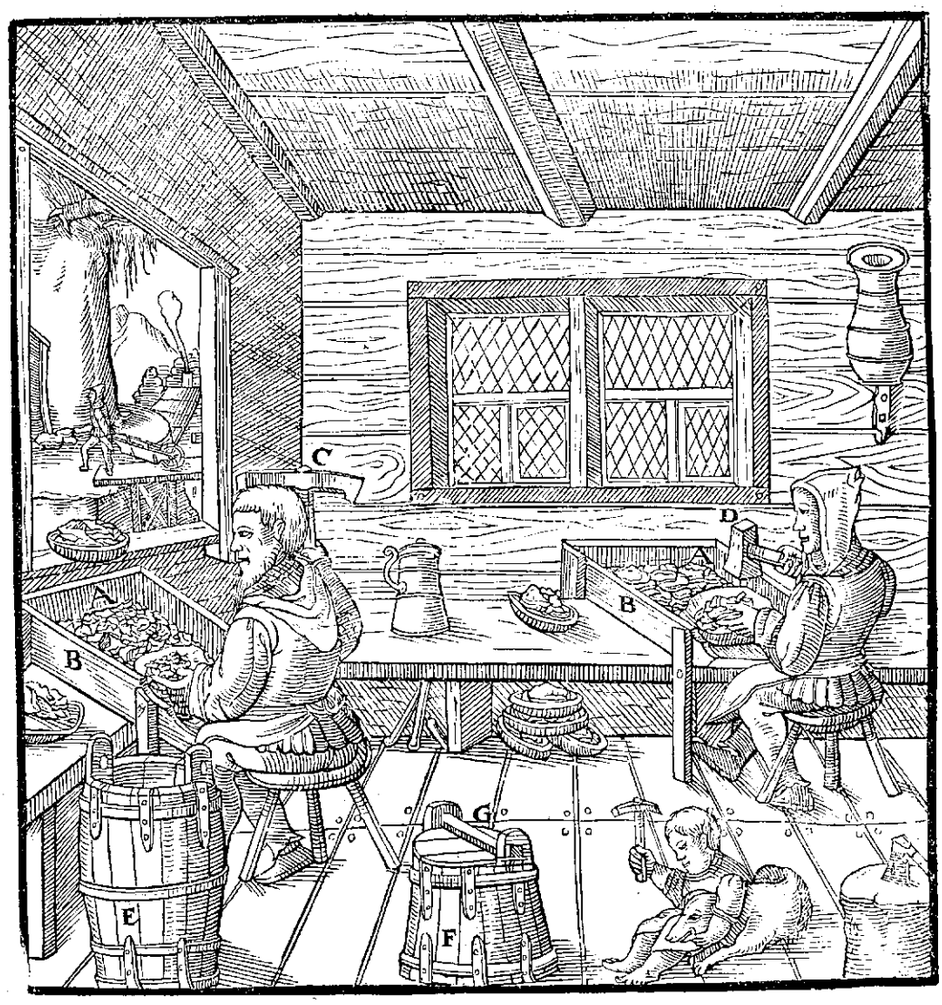
Metalli maſſa A. *Malleus* B. *Cuneus* C.
Truncus D. *Ferramentum forfici ſimile* E.

Etsi uerò fossores in puteis aut cuniculis res fossiles discreuerunt, tamen uenæ metallicæ ex ipsis extractæ aut euectæ malleis in partes frangendæ sunt, uel minutim contundendæ, comminuendæq́ꝫ, ut isto etiam modo præstantiores & meliores partes à uilioribus & deterioribus discerni possint: quod in uenis excoquendis plurimum ualet: etenim si discrimine remoto uenæ excoquantur, preciosa non raro magnum detrimẽtum accipit, priusquam uilis igni liquescat: aut una alteram consumit: quod ne fiat partim hac diligentia, partim additamentis possumus cauere: sed si uena metalli alicuius uilis fuerit, eius extractæ uel euectæ, meliorem partem conijcere oportet in unum aliquem locum: deteriorem uerò itemq́ꝫ saxa abijcere. Discretores autem cuiq́ꝫ abaco durum & latum lapidem imponũt. Abaci plerũq́ꝫ longi & lati quatuor pedes constant ex asseribus inter se coagmentatis: ad quorum latera & tergum asseres, ex eis circiter pedem eminẽtes, affixi sunt: frons, cui secretor assidet, patet. Eorum uerò alij uenæ auri uel argenti, diuitis massam lapidi superimpositam & malleo lato, sed non crasso, percussam modò in partes frangunt, & in unum uas conijciunt: modò frangũt & præstantes à uilioribus discernentes, unde nomen inuenerunt, eas separatim in diuersa uasa inijciunt & colligunt. Alij uerò uenæ minus auri uel argenti diuitis massam item lapidi superimpositam, malleoq́ꝫ lato & crasso percussam minutim contundunt: ac, cùm multa fuerit comminuta, collectam in unum

uas

uas inijciunt. Vasorum duplex genus est: alterum altius, & in medio paulo amplius quàm in infimo uel summo: alterum humilius. Quod cùm in imo amplius sit, continuo sursum uersus aliquanto est angustius: illud superius operculo tegitur, hoc non tegitur: sed bacillum ferreum per eius ansas penetrans utrinq; recuruatur: quod manibus, cùm uas deportãdum est, prehenditur. Discretores autem in primis assiduos esse oportet.

Abacus A. *Asseres eminentes* B. *Malleus* C. *Malleus quadrangulus* D. *Vas altius* E. *Vas humilius* F. *Bacillum ferreum* G.



Alter modus uenas tundẽdi malleis hic est: magnæ uenæ duræ fragmenta contunduntur anteaquam urantur. Operariorum certe, qui Goselariæ isto modo magnis malleis tundunt pyritas, pedes sunt corticibus quasi ocreis armati, manus chirothecis prælongis: ne glareæ de fragmentis desilientes eos saucient.

Pyritæ A. *Cortices* B. *Chirothecæ* C. *Malleus* D.

At in magnæ Germaniæ regione, quæ Veſtofalia dicitur, & in Germaniæ inferioris regione quæ Eifalia nominatur, operarij contrà uenarum prius uſtarum fragmenta in rotundam aream, lapidibus duriſſimis arctè ſtratam, coniecta terunt ferramentis, quæ figura ferè malleis ſimilia ſunt, uſu tribulis: nam longa pedem, lata palmum, craſſa digitum, in medio ſicuti mallei habent foramen, in quo includitur manubrium ligneum nõ admodũ craſſum, ſed longum ad pedes tres & dimidiũ, ut operarij eius pondere inclinatiore uehementius uenarũ fragmenta percutere poſſint: lata uerò ferramenti parte percutientes ea conterunt: quo modo etiam tribulis, quanquam ea lignea & teretia ſunt, atq; ad perticas appenſa, frumenta in area terũtur. Venas autem comminutas ſcopis cõuerrentes in officinam inuehunt: in qua lauantur in area curta: ad cuius caput lotor ſtans rutro ligneo ſurſum uerſus trahit aquam: quæ rurſus delapſa id, quod leue eſt, rapit in ſubiectum canalem: quam lauandi rationem paulo poſt planius explicabo.

Area lapidibus ſtrata A. *Venarum fragmenta* B.
Area uenarum fragmentis referta C.
Ferramentum D. *Eius manubrium* E. *Scopæ* F.
Area curta G. *Rutrum ligneum* H.

At duabus

At duabus de cauſis uenæ uruntur: uel enim ut ex duris molles & fragiles factæ facilius aut tundi malleis pilisue, aut mox excoqui poſſint: uel ut res pingues cõburãtur ſulfur ſcilicet, bitumen, auripigmentũ, ſandaraca: ſed ſulfur ſæpius in uenis metallicis ineſt, & plerunq; plus quàm cætera nocet metallis omnibus, excepto auro: uerùm maximè nocet ferro, minus plumbo candido quàm uel cinereo, uel nigro, uel argento, uel æri. Quoniam uerò rariſſimè inuenitur aurum, in quo non ſit argentum, etiam uenæ auri ſulfur in ſe continentes urendæ ſunt priuſquam excoquantur: etenim ſulfur in cinerem reſoluit metallum in uehementiſſimo fornacum igni, atq; ex eo recrementum efficit: idem agit bitumen: imo interdum argentum conſumit: q̃d in cadmia bituminoſa licet uidere. Sed nunc ad urendi modos uenio: & primò quidẽ ad eũ, qui omnib. uenis cõmunis eſt. Terra tantũmodo effoſſa fit area quadrãgula ſatis magna & à fronte aperta: ſuper quã ligna cõtinẽter cõponũtur: & ſuper ea alia ligna trãſuerſa itẽ cõtinẽter locãtur: quocirca hãc lignorũ ſtruẽ noſtri cratẽ appellãt: id uerò iteratur uſq; dũ ſtrues illa cubitũ unũ uel duo fiat alta: tum ſuper eam imponuntur uenarũ qualium cũq; malleis comminutarum fragmenta: primò maxima, deinde mediocria, poſtremò minima: ſicq; coagmentatio clementer aſſurgens metæ forma figuratur. Ne uerò diſſipetur eiuſdem uenæ arenula aquis madida ipſi illinitur, & batillis

batillis tunditur. Quidam si talis arenula eis defuerit, pyram puluere, à carbonibus resoluto, non aliter ac carbonarij tegunt. At Goselariæ compositioni, in metæ figuram formatæ, atramentum sutorium rubrum, quo destillat pyrites ustus, aquis madefactum illinunt. Alibi autem semel uena uritur: alibi bis, alibi ter, prout ipsius duricies id postulat. Goselariæ quidem cùm pyrites tertiò uritur, is, qui in sumo pyræ est collocatus, exudat, ut aliàs scripsi, quiddam subuiride, aridum, asperum, tenue: quod ignis non aliter ac amiantum non facile comburit. Quinetiam persæpe aqua immittitur in uenam ustam & adhuc calentem, hac de causa, ut magis mollescat & friabilis fiat. Nam cùm uis ignium eius humorem exiccauit, aqua calentem facilius dissoluit: cuius rei maximum indicium sunt saxa calcaria usta.

Areæ A. *Ligna* B. *Vena* C. *Metæ figura* D. *Canalis* E.

Sed terra item effossa fiant areæ multò ampliores, & ad normam quadratæ: à quarum lateribus atq; tergo muri ducantur, ut ignis ardorem magis contineant: à fronte uerò similiter patere debent. In his separatim uena plumbi candidi uratur hoc modo. Primò ligna circiter duodecim pedes longa in area locentur, quater uicissim, recta & transuersa. Deinde maiora

uenæ

uenæ fragmenta eis ſuperinñciantur: quibus rurſus minora quæ etiã ad eorum latera apponantur: quin eiuſdem uenæ arenulæ ipſis quoq; illinantur & batillis tundantur, ne prius quàm uſta fuerint, decidant: tum ligna incendantur.

Pyra accenſa A. *Pyra quæ extruitur* B. *Vena* C. *Ligna* D. *Eorundem ſtrues* E.

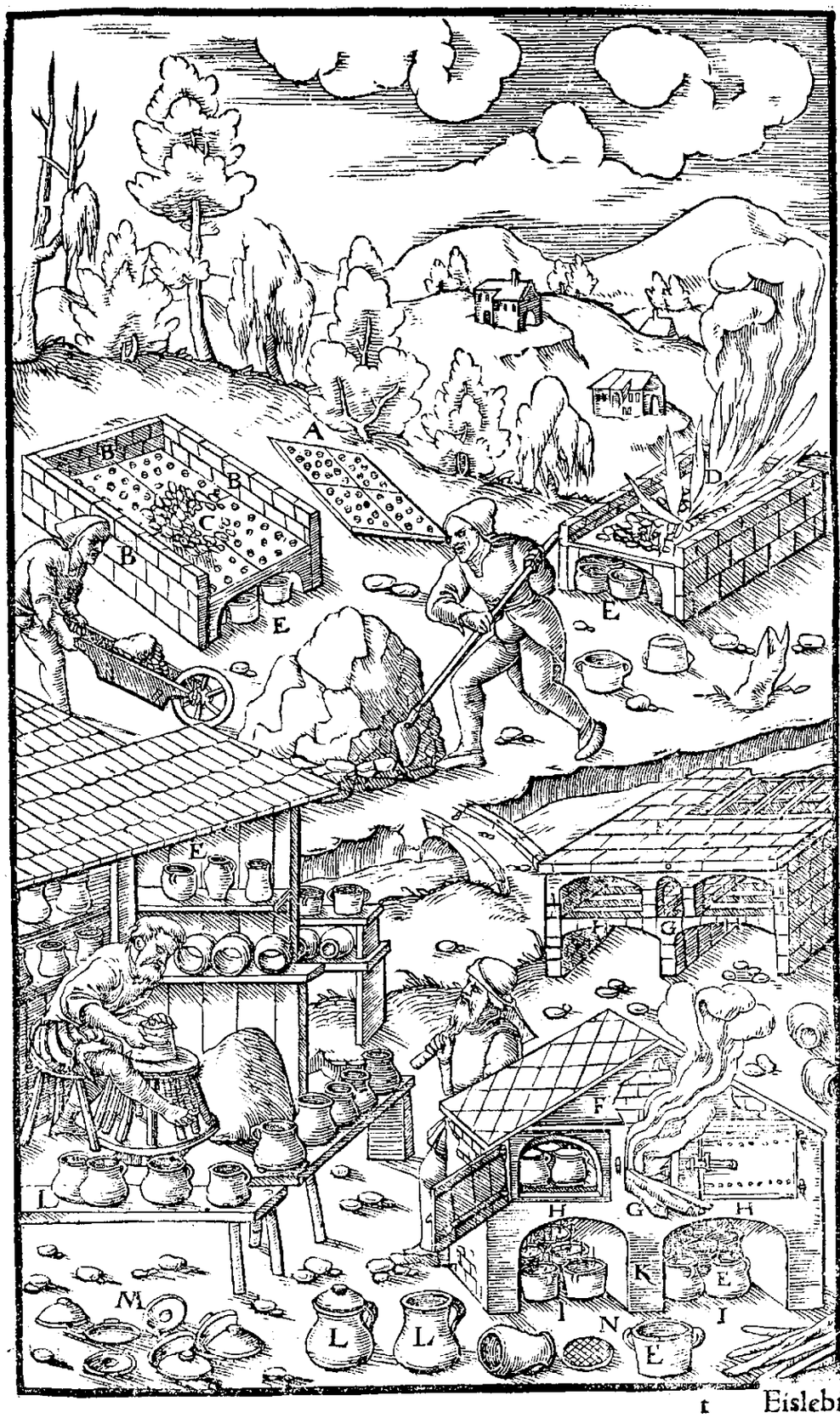
Plumbi uerò nigri uena, ſi uſtionis indigebit, in aream conñciatur prorſus aſſimilem, ſed decliuem: eiq; ligna ſuperimponantur: à fronte etiam ad uenam, ne decidat, arbor apponatur. Vena ſic uſta quodammodo liqueſcit, & recrementis fit ſimilis. In Tauriſcis autem pyrites, in quo aliquid auri, ſulfuris, atramenti ſutorij ineſt, poſtquam ultimum ex eo aqua cocto confectũ fuit, in fornacem furni figura ferè ſimilem, in quam ligna ſunt impoſita, conñcitur, ut, cùm uritur, id quod utile, cum fumo non euolet, ſed ad fornacis teſtudinem adhæreſcat: quo modo ſæpe etiam ſulfur de duobus eiuſdem teſtudinis foraminibus, per quæ fumus eluctatur, ſtiriarum inſtar pendet.

Pyra, quæ ex uena plumbi & lignis ei ſuperimpoſitis conſtat, accenſa A. *Operarius uenam in alteram aream conijcit* B. *Fornax furni ſimilis* C. *Foramina per quæ fumus eluctatur* D.

Si uerò

Si uero pyrites uel cadmia, uel alia uena metalli particeps plusculũ sulfuris uel bituminis in se cõtineat, sic urenda est, ut neutrũ pereat: itaq; in ferreã laminã foraminũ plenã cõiecta, carbonibusq; superiniectis uritur. Eam laminã sustinẽt tres muri, duo à lateribus, tertius à tergo. Sub ipsa ollæ, in quibus aqua inest, collocantur: in quã uapor sulfurosus uel bituminosus defertur: inq; ea pinguitudo, si sulfur fuerit, plerũq; lutea: si bitumen, picis instar nigra supernatans cõcrescit: quæ ni eliceretur, metallo, dum excoqueretur uena, multũ noceret. Ab ea uerò sic separata aliquẽ utilitatis fructũ hominibus præbet: maxime sulfurea. Ex uapore aũt, qui nõ in aquã, sed in solũ defertur, sulfur uel bitumen fit pompholygis simile, & tam leue, ut difflari spiritu possit. Alij utũtur fornace cõcamerata, & è fronte patente, atq; in duas cameras distincta. Inferiorẽ murus, in eius medio ductus, in duas partes æquales diuidit, in quibus ollæ, similiter aquã in se cõtinentes, collocantur. Superior uerò rursus in tres partes est distributa: quarũ media, nõ latior medio muro, cuius suprema pars est, semper patet: in ea enim ligna imponuntur: alijs duabus sunt ferreæ fores, quæ lignis accensis clauduntur, ut non minus quàm testudo ignis ardorẽ cõtineant: in illarum bacillis ferreis, quæ pro pauimento habent, collocantur ollæ fundo carentes: cuius loco cancelli, ex ferreis filis facti, in quanq; imponuntur: per quorum foramina sulfurosi uel bituminosi uapores à uena usta manant in ollas inferiores. Superiorũ autem ollarum singulæ centumpondium uenæ capiunt: qua repletæ operculis teguntur, lutoq; oblinuntur.

Lamina ferrea foraminum plena A. *Muri* B. *Lamina cui uena iniecta* C. *Carbones uenæ superiniecti ardentes* D. *Ollæ* E. *Fornax* F. *Superioris cameræ pars media* G. *Aliæ duæ partes* H. *Inferioris cameræ partes* I. *Murus medius* K. *Ollæ quæ uena replentur* L. *Earum opercula* M. *Cancelli* N.



Eislebij quoq; & in finitimis locis cùm urũt lapides fissiles bituminis nõ expertes, ex quibus æs conflatur, non utuntur strue lignorum, sed fascibus uirgultorum: quondam id genus lapides ex puteis extractos mox super fasces uirgultorum substratos inijciebant, eisq; accensis urebant. Nunc eosdẽ primò in unum aceruum conuehunt: deinde ad quoddam tempus ita iacẽt, ut aer & imber eos aliquo modo molles efficiant: tum prope aceruum sternunt fasces uirgultorum: atq; in ipsos inuehunt proximos lapides: postea rursus in uacuo locò, à quo primi lapides ablati sunt, fasces uirgultorum ponunt: & lapides primis proxime adiunctos eis inijciunt: quod faciũt usq; ad eum finem dum lapides omnes fuerint in fasces uirgultorum coniecti, fiatq; tumulus: postremò incendunt fasces uirgultorum: uerùm non ea parte, qua flat uentus, sed opposita, ne ignis ui uenti cõcitatus antè consumat fasces uirgultorum quàm lapides urantur & molles fiant: quo sane modo lapides etiam fascibus uicini ignem concipiunt, eumq; communicant cum proximis: atq; hi iterum cum finitimis: ardetq; sic pyra sæpenumero dies triginta plurresuè continuos. Lapis autem iste ærosus fissilis copiosius, ut aliàs dixi, exudat illud, cui natura est similis amianto.

Aceruus lapidum æroforum A. *Pyra accensa* B.
Lapides inuehens in fasces uirgultorum C.

At uenæ

At uenæ pilis præferratis iccirco tunduntur, ut metallum à lapidibus & tecti ſaxis diſcerni poſſit. Machinæ, qua id ipſum perficitur, ſpecies, quarto machinarum, quibus metallici utuntur, generi ſubiecta, hoc modo fabricatur: truncus quernus longus pedes ſex, latus & altus duos & palmum humi locatur: in cuius medio capſa eſt longa pedes duos & digitos ſex, alta pedē & ſex digitos: eius frons patet, quæ oſtium appellari poteſt: eiuſdem fundū tegitur ſolea ferrea, craſſa palmum, lata palmos duos & totidem digitos: cuius utrunq; latus cuneatum in truncum adigitur. Prior uerò & poſterior eius pars eidem trunco affiguntur clauis ferreis: ad latera capſæ ſuper truncū ſtatuuntur duo tigna, quorum ſuperiora capita aliquantum reciſa in formis trabium domicilij includuntur: à capſa pedibus duobus & dimidio duo tigna tranſuerſa continenter coniunguntur: quorum capita intrinſecus parū reciſa iacent in formis exterioribus iſtorum tignorum ſtatutorum: atq; ibi cum ipſis terebrantur, perq; foramen hoc rotundū penetrat clauus ferreus: cuius alterum caput duo habet cornua: alterum perforatū eſt, quod cuneo traiecto ſic coercetur, ut tigna arctius conſtringat: quinetiam ex cornibus alterum uerſus uergit, alterum deorſum: at ſuper ea tigna tranſuerſa ad ſpaciū pedum trium & dimidij iterum duo eiuſmodi tigna tranſuerſa ſimili modo coniungūtur. Tignis autem tranſuerſis ſunt foramina quadrangula, in quæ pila præferrata immittuntur: ea longe inter ſe non diſtant, & arctius in illis continentur. Habet uerò quodq; pilum retro dentem, quem inferius ſeuo linire oportet, ut eò facilius attolli poſſit: eum autem axis angulati bini dentes longi & ſuperiore parte in rotundo lati uiciſſim attollunt, ut pilum deci dens in capſam capite ferreo ſaxa in eam coniecta contundat & comminuat. Sed axis rotam habet pinnatam, quam aquæ impetus impellit: uerùm capſæ oſtio pro foribus aſſer eſt: qui in antis trunci excauatis & leuari poteſt, ut oſtio reſerato operarius arenam, in quam ſaxa contrita ſunt, itemq; ſabulum & glareas batillo eximat: & demitti, ut oſtio clauſo alia ſaxa iniecta rurſus pilis præferratis tundantur: ſed, ſi truncus quernus in promptu non fuerit, duo tigna humi locantur, & inter ſe fibulis ferreis coniungantur: quorū utrunq; longum ſit pedes ſex, latum pedem, altum ſeſquipedem: quæ altitudo capſæ eſſe debet: ea fit priore tigno latitudine dodrantis, & longitudine duorum pedum & trientis ac ſemunciæ prorſus exciſo: in cuius ſolo effoſſo locetur ſaxum duriſſimum, craſſum pedem, latum dodrātem: ad id, ſi quod cauum remanet, ipſum terra uel arenula cōpleatur, eaq; tundatur: ſolū quod eſt ante capſam aſſeribus tegatur: ſaxum perfractum auferatur, & in eius locum aliud reponatur: licet etiam capſam minorem & triū tantummodo pilorum facere capacem.

Capſa A. *Tigna ſtatuta* B. *Tigna tranſuerſa* C.
Pila D. *Eorum capita* E. *Axis* F.
Dens pili G. *Dentes axis* H.

Pila autem efficiuntur ex tigillis nouem pedes longis, quadrangulis, undiquaq; latis ſemipedem: cuiusq; caput ferreum ita ſe habet. Inferior eius pars lōga eſt tres palmos, ſuperior totidē: inferioris partis media pars lata et craſſa eſt palmū, longa duos palmos: infima extuberat ut fiat lata quinq; digitos, craſſa totidē, longa duos: ſuprema etiā ipſa extuberat: fitq; lata et craſſa ſeſquipalmū, longa duos digitos: ſuperius ubi includitur in pilo perforata: ſimili modo pilū ipſum terebratū eſt: atq; per utriuſq; foramen penetrat cuneus ferreus latus: qui cōtinet caput ne de pilo decidat. Vt uerò pilū cōtinenter uenarū fragmēta uel ſaxa tūdens nō frāgatur inter ipſum & ſupremā partis inferioris partē ponitur lamina ex ferro quadrangula, craſſa digitū, lata digitos ſeptē, alta ſex. Qui uerò tria pila faciūt, ut pleriq; faciunt, ea multo maiora faciunt: etenim cum quadrangula exiſtant, undiq; lata ſunt tres palmos: cuiuſq; autem caput ferreum ita ſe habet: totum longum eſt pedes duos & palmum: inferius ſexangulum: ubi latum & craſſum exiſtit digitos ſeptem. Inferior eius pars, quæ ex pilo extat, longa eſt pedē & palmos duos: ſuperior, quæ in eo includitur, palmos tres: inferiore eius parte lata & craſſa palmū. Deinde paulatim fit anguſtior & tenuior, ut ſuperiore parte maneat lata digitos tres & dimidium, craſſa duos: ubi anguli quodam modo reciſi ſunt: eaq; parte perforatum eſt. Foramen uerò longum digitos tres, latū

unum,

unum, diſtat à ſuprema parte acuta digito. Quidã ſuperiorẽ capitis partem, quæ in pilo inferius exciſo includitur uncinatam & ſtriatam faciunt, ut uncis in pilum infixis & cuneis in ſtrias adactis in ipſo prorſus immobilis maneat: præſertim cum duabus præterea quadrangulis laminis ferreis cingantur. Axem uerò alij ad circinum diſtribuunt in ſex partes, alij in nouem: ſed ſatius eſt eum in duodecim partiri, ut uiciſſim una pars plana dentem in ſe contineat, altera eo careat.

Pilum alterum A. *Pilum inferius exciſum* B. *Caput pili* C. *Alterum caput uncinatum & ſtriatum* D. *Lamina ferrea quadrangula* E. *Cuneus* F. *Dens pili* G. *Axis angulatus* H. *Dens axis* I. *Circinus* K.

Rota uerò ne hyeme uel altæ niues uel glacies, uel tẽpeſtates eius curſum, & conuerſionem impediant, in quadrangula contignatione prorſus includitur. Tigna aũt, qua inter ſe coagmentantur, undiq; obturantur muſco: unũ tamen cõtignatio foramen habet: per quod canalis deferens aquã penetrat: quæ in rotæ pinnas decidẽs eam uerſat: rurſuſq; in inferiore canale ſub contignatione effluit. Rotæ autem radij non raro in medio axe longo includuntur: cuius dentes utrinq; pila attollunt, quæ uel utraq; uenas ſiccas aut udas tundunt, uel altera ſiccas, udas altera, pro ut res hoc aut illud poſtulat:

quin etiam alteris leuatis & clauis ferreis in eorum & primi tigni transuersi foramina infixis, altera tantummodo uenas tundunt.

Contignatio A. hæc cum superiore etiam parte non sit aperta, hic patet, ut rota uideri possit. Rota B. Axis C. Pila D.

At glareas saxorum uel lapidum & sabulum atq; arenas è capsa huius machinæ exemptas & cumulatas, aut è tumulo, qui est prope fodinam rastro erutas operarius iniiciat in capsam superius & è fronte patẽtem, longam pedes tres, latam ferè sesquipedẽ: cuius latera decliuia sunt & formata ex asseribus: sed fundum filis ferreis instar retis contextum sit, & ad duo bacilla ferrea, quæ ad utriusq; lateris asserem affixa sunt, item filis ferreis alligatũ. Hoc eius fundum foramina habet, per quæ glareæ nucis auellanæ magnitudine penetrare non possunt: quæ sunt maiores quàm ut penetrent, eas operarius reportat, rursusq; pilis subiicit: eas uerò quæ penetrarunt, & sabulum atq; arenas in uas magnum colligit & ad loturam reseruat: cùm autem laborandi munus exequitur capsam duobus funiculis de trabe suspendit. Hæc capsa cribrum quadrangulum rectè nominari potest, ut etiam id genus aliæ quæ sequuntur.

Capsa recte in solo locata A. Eius fundum quod ex filis ferreis constat B. Capsa inuersa C. Bacilla ferrea D. Capsa de

trabe

trabē ſuſpenſa; cuius fundi pars ſupina conſpicitur E. Capſa de trabe ſuſpenſa, cuius fundi pars prona conſpicitur. F.

Alij utuntur cribro, cuius uas ligneum duobus ferreis circulis cingitur: fundum, non aliter ac capſæ, ferreis filis inſtar retis contexitur: id imponunt duobus aſſerculis ſic affixis ad ſtipitem, in terra defixū, ut alter alteri tranſuerſus ſuperpoſitus ſit. Quanquam quidam ſtipitem terræ nō infigunt, ſed eum ſuper ſolum ſtatuētes uſq; dum eius, quod cribrum tranſmiſit, aceruus fiat: cui illam infigunt: in hoc cribrum operarius glareas, lapillos, ſabulum, arenas tumulo erutas, batillo ferreo inijcit: & eius anſas manibus tenens, ipſum agitando ſuccutit: ut eo motu per fundum arena, ſabulum, lapilli, minutæ glareæ decidant. Alij non uſurpant cribrum, ſed capſam patentem: cuius fundum item filis ferreis contextū eſt: eam in tigillo tranſuerſo, in duobus tignis ſtatutis incluſo, locatam ducunt & reducunt.

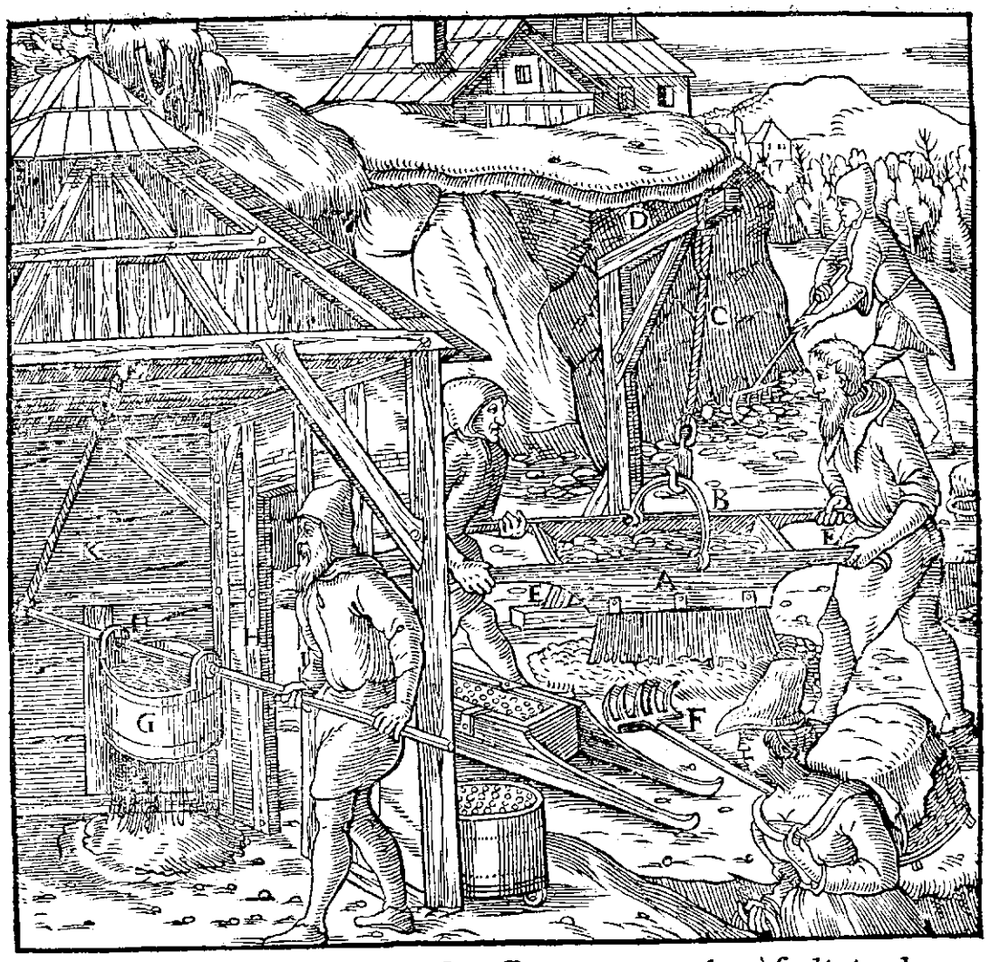
Cribrum A. Aſſerculi B. Stipes C. Cribri fundum D. Capſa patens E. Tigillum tranſuerſum F. Tigna ſtatuta G.

Alij utuntur cribro, cui uas æneum est, utrinq; habens ansam æneã quadrangulam: per quas ansas pertica penetrat: cuius alterum caput, quod ex altera ansa eminet ad dodrantem, cùm operarius in funiculũ de trabe suspensum imposuerit, perticam sæpius, & quidem uicissim, à se abstrahit, & ad se retrahit: quo motu per cribri fundum res minutæ decidũt: sed ut perticæ caput in funem facile imponi possit, ipse inferius bacillo longo duos palmos diducitur: etenim duplicatus descendit: quod utrunq; eius caput ad trabem sit religatum. Attamen pars funiculi post bacillum dependet longa semipedem. Quinetiam magna capsa in hac re est usitata: cuius fundum uel ex asseres foraminum pleno conficitur, uel filis ferreis, ut cæterarum capsarum contexitur: ex medijs asseribus, qui ad eius latera sunt, semicirculus ferreus extat: ad quem funiculus, ex tigno uel trabe suspensus, alligatur, ut capsa trahi & in omnes partes inclinari possit: ei utrinq; duo sunt manubria, cisij manubrijs non dissimilia: quæ duo operarij prehendentes capsam, ultro citroq; tractam et retractam agitant: hac Germani, qui in Carpato monte habitant, potissimum utuntur: istis autem tribus capsis & duobus cribris minutæ res à maiusculis iccirco discernuntur, ut earum quæ transmissæ simul lauandæ sunt, æquales fiant portiones: nam fundum tam capsarum quàm cribrorum foramina habet, quæ glareas nucis auellanæ magnitudine non transmittũt: in fundo remanentes metallici siccas, si metallo nõ carent, sub pila subijciũt:

sed

ſed glareæ maiuſculæ à minutis non diſcernuntur his modis, priuſquam uiri uel adoleſcentes ab eis, & lapillis, & ſabulo, & arenis, & terris in tumulo è fodina egeſto ſitis ſaxorum fragmenta raſtris quinq; dentibus ſepararint.

Capſa A. *Semicirculus* B. *Funiculus* C. *Tignum* D.
Manubria E. *Raſtrum quinquedens* F. *Cribrum* G.
Eius anſæ H. *Pertica* I. *Funiculus* K. *Trabs* L.



Neuſolæ uerò, quod metallũ eſt in Carpato, tumulos è fodinis, dum æris uenæ, quæ ſunt in iugis & cacuminibus montiũ cauarentur, egeſtos operarius alter diſcernit, alter terras, arenas, ſabulum, lapillos, glareas, atq; etiam uenas pauperiores, ne impenſæ in non tritam & interdum ferè præcipitem uiam, atq; longam & difficilem uecturam faciendæ ſint, ciſio aduehit: & idipſum inuertens eas in capſam longam patentem, & tabellis tranſuerſis diſtentam, & ad rupem præcipitem affixam inijcit: quæ pedum fere centum & quinquaginta altitudine delabuntur in capſam breuem, cuius fundum ex ærea lamina craſſa & foraminum plena conſtat: ea capſa habet duo manubria, quibus attrahitur & retruditur: ſuperius etiã duos arcus, ex bacillis colurnis factos, quib. uncus ferreus funis ex arboris ramo uel trabe, quæ ex tigno ſtatuto eminet, ſuſpenſi inijcitur: hanc capſam diſcretor aliquoties attrahit, & ad arborem uel tignum ualide appellit: quo modo res minutæ

per eius

per eius foramina penetrantes altera capsa longa decidunt in alteram breuem, cuius fundũ foramina habet angustiora: quam secũdus discretor item ad arborem uel tignum ualide appellit: iterumq; minutiores tertia capsa exceptæ delabuntur in tertiam capsam breuem, cuius fundũ angustissima habet foramina, quam capsam tertius discretor, similiter ad arborem uel tignũ ualide appellit, ac tertio res minutulæ per foramina incidũt in abacũ. Dum autem operarius cisio aduehit aliam tumuli partem discernẽdam, quisq; interea discretor unco ex arcubus extracto suam capsam aufert, eamq; inuertens, glareas uel sabulum, quod in eius fundo remansit, coaceruat. Minutulas uero res, in abacum delapsas, primus lotor, nam totidẽ sunt, quot discretores, deuerrit, et cribro, cuius foramina sunt angustiora quàm tertiæ capsæ breuis foramina, exceptas lauat in uase, aquis ferè pleno. Quod cùm fuerit eo, quod cribrum transmisit, refertũ, turbinem extrahit, ut aqua effluat: mox id, quod in uase resedit, batillo conijcit in abacum secũdi lotoris: qui ipsum lauat in cribro, cui angustiora sunt foramina: quod etiam tunc in uas decidit idem eximit & in tertij lotoris abacum inijcit: qui id ipsum lauat in cribro, cui angustissima sunt foramina. Æris autem ramenta, quæ in ultimo uase resederunt, exempta excoquuntur: id uerò, quod quisq; lotor radio abstulit, in area linteis extensis contecta lauatur. Quin etiam Aldebergi, quod plumbi cãdidi metallum est, in montibus Bohemiæ finitimis, discretores talibus capsis breuibus ex trabe suspensis utũtur: quæ tamen paulò ampliores sunt, & priore parte patent: qua glareæ, quas non transmiserunt, earum ad tignũ appulsu statim excuti possunt.

Operarius cisio glareas aduehens A. *Prima capsa longa* B. *Prima capsa breuis* C. *Eius manubria* D. *Eiusdem arcus* E. *Funis* F. *Trabs* G. *Tignum* H. *Secunda capsa longa* I. *Secunda capsa breuis* K. *Tertia capsa longa* L. *Tertia capsa breuis* M. *Abacus primus* N. *Cribrum primum* O. *Vas primum* P. *Secundus abacus* Q. *Secundum cribrum* R. *Secundum uas* S. *Tertius abacus* T. *Tertium cribrum* V. *Tertium uas* X. *Turbo* Y.

At si

At ſi uena metalli diues fuerit, terræ, arenæ, ſabulum, glareæ ſaxorũ, ex tecto exciſorũ, rutro uel raſtro è tumulo erutæ, & batillo in cribrũ amplũ uel in cor-

in corbem coniectæ lauantur in uase aquarum ferè pleno. Cribrum plerũq; latum est cubitum, altum semipedem: eius fundum tantula habet foramina ut per ea glareæ eruo non maiores decidant. Filis uerò ferreis rectis et transuersis, quæ ubi se contingunt clauiculæ ferreæ complectuntur, contextum circulo ferreo, duobusq; bacillis transuersis item ferreis innititur: reliquam cribri partem, è tabulis in uasis figuram formatam, duo circuli ferrei cingũt: ueruntamen nonnulli id ipsum colurnis aut quernis circulis uinciunt: sed tunc tribus. Habet autem utrinq; ansam: quas materiam metallicam lauaturus manibus tenet: in hoc cribrum adolescens res lauandas conijcit: mulier ipsum uicissim ad dextram & sinistram uersans succutit: quo modo terras, arenas, glareas minores transmittit: maiores in eo remanent: quæ eiectæ & coaceruatæ subijciuntur pilis. Limus uerò cum arenis, sabulo, glareis aqua exantlata ex uase batillo ferreo eijcitur: & in canali, de quo paulò post dicam, lauatur.

Cribrum A. *Eius ansæ* B. *Vas* C. *Fundum cribri filis ferreis contextum* D. *Circulus* E. *Bacilla* F. *Circuli* G. *Mulier uersat cribrum* H. *Adolescens ei suppeditat materiam lauandam* I. *Vir batillo materiam, quam cribrum transmisit, ex uase eijcit.* K.

Sed Bohemi utuntur corbe uiminibus contexta, sesquipedem lata, semipedem

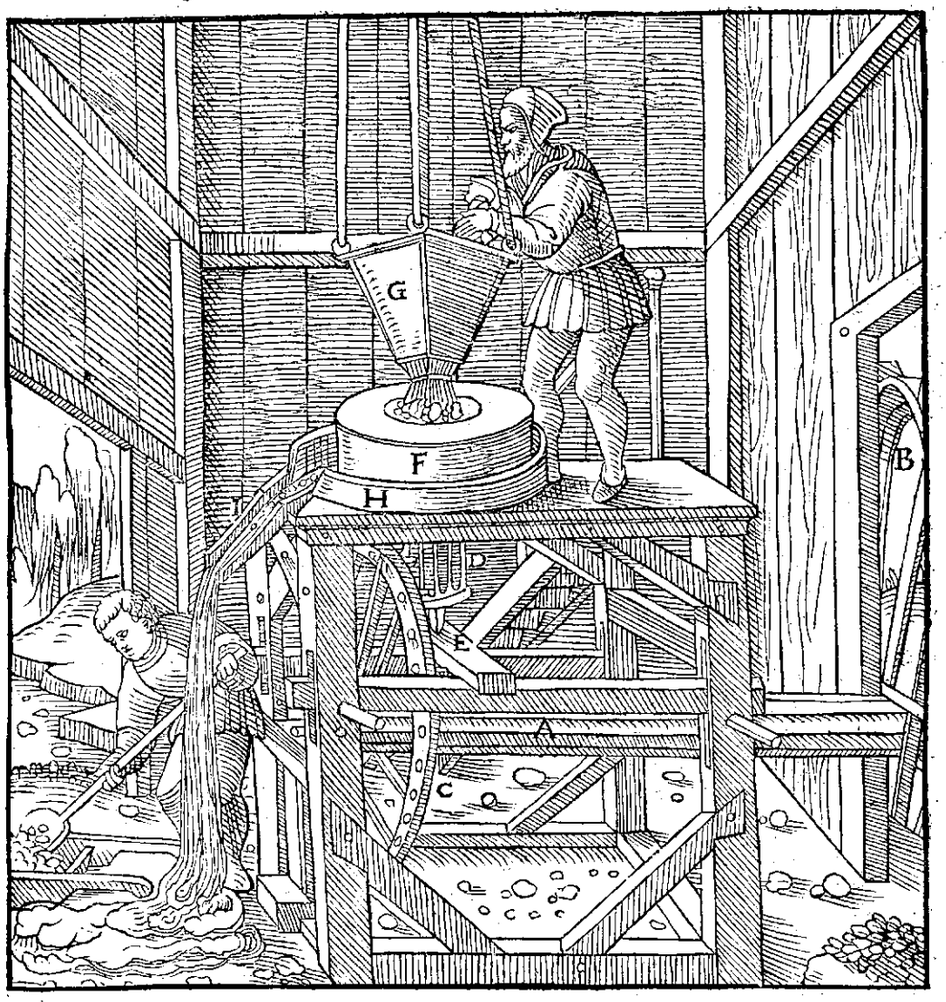
pedem alta: cui duæ ſunt anſæ, quibus prehenſam agitant & ſuccutiũt in ua ſe uel parua lacuna aquis ferè plena: quod ex ea in uas uel lacunã decidit, exemptum lauant in lance: quæ poſteriore parte altior eſt, priore humilior & plana: ex qua, cum anſis, quas item duas habet, prehenſam agitant in aqua; id, quod leue eſt, effluit: quod graue & metallicum, in eius fundo reſidet.

Corbis A. *Eius anſæ* B. *Lanx* C. *Eius poſterior pars* D. *Eiuſdem pars prior* E. *Eiuſdem anſæ* F.

At auri uena malleis contuſa uel pilis cõminuta, atq; etiam plumbi candi di molitur in farinam. Prima mola, quam aquarum impetus circumagit, ſic ſe habet: axis ad circinum rotundatur, aut angulatus efficitur: cuius codaces ferrei uerſantur in dimidiatis catillis ferreis, qui in tignis incluſi ſunt: is uerò axis impellitur rota, cuius pinnas, ad frontem affixas, percutit fluminis impetus. In eodem axe incluſum eſt tympanum dentatum: cuius dentes in late re fixi ſunt: hi impellunt alterum tympanum, quod ex fuſis materiæ duriſsimæ conſtat. Hoc autem tympanum eſt circum axem ferreum, habentem in imo codacem, qui in tigni cuiuſdam catillo ferreo uerſatur: in ſummo ſubſcudem ferream quæ molam continet, itaq; cùm alterius tympani dentes alterius fuſos impellũt, molæ fit circinatio: cui machina impendẽs per infun-

dibulum ſuppeditat uenam: quæ in farinã molita ex lignea bractea rotunda ta effunditur in canalem, & ex eo in officinæ ſolum delapſa accumulatur: in de auecta reſeruatur ad loturam: quoniam uerò hæc molẽdi ratio poſtulat, ut mola modò attollatur, modò demittatur, duæ trabes, quæ trudibus attolli & demitti poſſunt, tignum, in cuius catillo ferreo axis ferrei codax uerſatur, ſuſtinent.

Axis A. Rota B. *Tympanum dentatum* C. *Tympanum quod ex fuſis conſtat* D. *Axis ferreus* E. *Mola* F. *Infundibulum* G. *Lignea bractea rotundata* H. *Canalis* I.



Molæ præterea tres ſunt in auri uenis, in primis uerò lapidibus liqueſcẽtibus eius metalli non expertibus molendis uſitatæ: quas omnes non aquarum impetus, ſed hominum uires, etſi duas etiam iumentorum, circũagunt. Prima uerſatilis à proxime deſcripta tantummodo differt rota: quæ clauſa uerſatur ab hominibus ipſam calcantibus, aut ab introductis equis, uel aſinis, uel etiam robuſtis capris: quorum iumentorum oculi linteis illigantur. Secunda tam truſatilis quàm uerſatilis à ſuperioribus duabus differt altero axe ſtatuto, qui ei pro ſtrato eſt. Axis ille ad inferius caput habet uel orbẽ, quem operarij duo tabellas eius pedibus retro trudentes circũagunt, quan

quam

quam non raro unus eum laborem sustinet: uel ex eo extat temo, quē equus aut asinus, unde asinaria dicta, circumagit. Axis autem circumacti tympanū dentatum, quod est ad superius eius caput, uersat id, quod ex fusis constat, & unà cum eo molam. Tertia uersatilis est: nam non trusa manibus, sed circumacta uersatur: inter quam & cæteras magnum est discrimen: etenim inferior lapis molaris superius formam habet, ut molam, quæ uersatur circum ferreum axiculum continere possit. Is in media molaris forma inclusus per molam penetrat. Operarius autem ferreum uectem statutum, qui est ad superiorem lapidem molarem, qui proprie mola dicitur, manu prehendēs circumagit: mola media est perforata: in quod foramen uena coniecta delabitur in inferiorem lapidem molarem, ibiq; molitur in farinam: quæ sensim ex eius foramine decidit: & uarijs modis, quos postea exponam, lauatur, priusquam cum argento uiuo permisceatur.

Prima mola A. *Rota a capris uersata* B. *Secunda mola* C. *Orbis axis statuti* D. *Eius tympanum dentatum* E. *Tertia mola* F. *Inferioris lapidis molaris forma* G. *Eiusdem axiculus statutus* H. *Eiusdem foramen* I. *Superioris lapidis molaris uectis* K. *Eiusdem foramen* L.

Attamen quidam fabricantur machinam, quæ una auri uenam uno eo-
demq; tempore tūdat, molat, lauando purget, cum argēto uiuo permiſceat
aurum

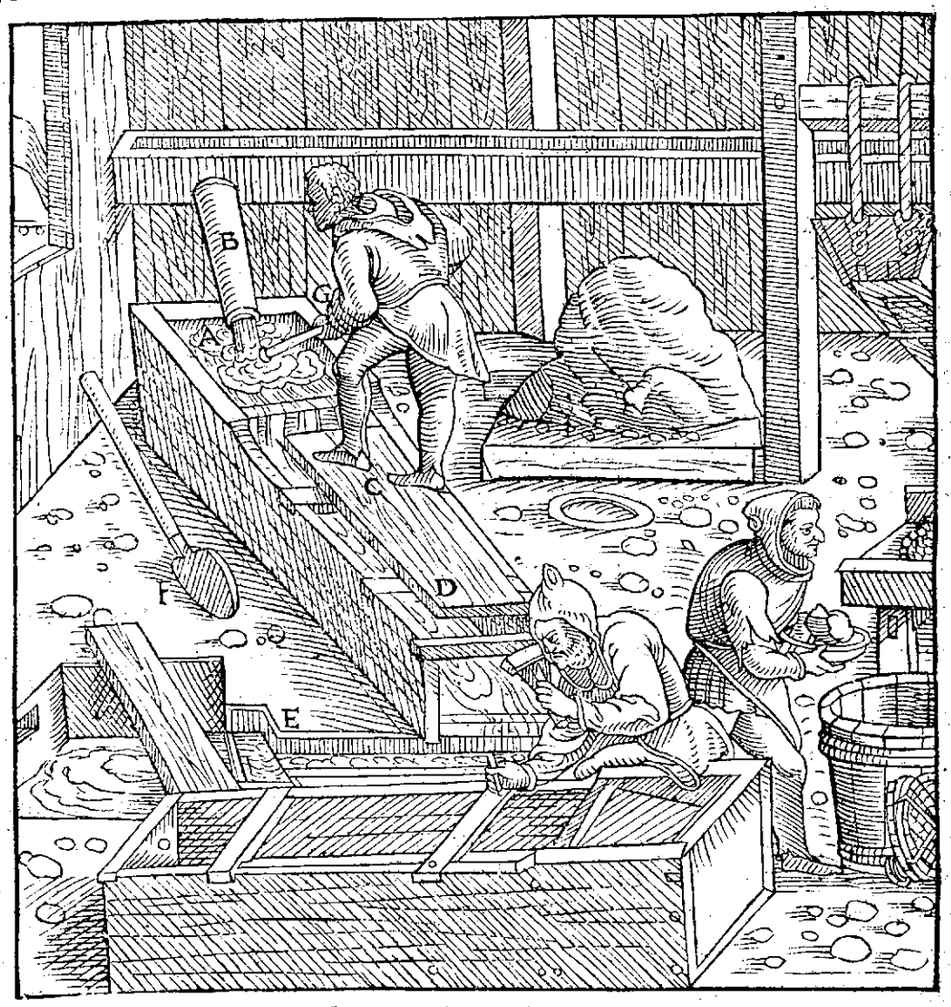
aurum. Machinæ unica est rota, quam riui impetus eius pinnas percutiens uersat: axi ab altero rotæ latere existunt longi dentes: qui pila attollunt, uenamq; siccam contundunt: mox in rotundum molæ receptaculum iniecta, & sensim per eius foramen illapsa molitur in farinam. Inferior lapis molaris est quadrangulus, sed formam habet rotundam, in qua mola rotunda uersatur: atq; foramen, ex quo farina in primum uas delabitur. Verùm axiculi ferrei subscus in mola, codax in trabis catillo includitur: cuius axiculi tympanum, quod ex fusis constat, à tympano axis dentato circumactum molã uersat. Vt uerò farina continenter incidit in primũ uas, ita etiam aqua: quæ rursus ex eo effluit in secundum, quod humilius est: & ex secundo in tertium, quod humilimum: ex tertio plerunq; in lacusculum ex una arbore cauatũ: in unoquoq; autem uase inest argentum uiuum, unicuiq; asserculus est impositus & ad ipsum affixus: per cuius medij foramen penetrat axiculus statutus: is ne altius quàm oportet, in uas descendat, qua asserculũ attingit, extuberat: ad eius inferius caput duæ tabellæ inter se trãsuersæ affigũtur, quas tertia decussat: superiori codax est in trabis catillo inclusus: at circũ quenq; axiculum est paruum tympanum, quod ex fusis constat: quorũ quodq; uersatur à paruo tympano dentato, quod est circum axiculũ stratum, cuius alterum caput in magno axe strato inclusum est: alterũ in tigni cuiusdam cauo crassis laminis ferrato: itaq; tabellæ, quarum ternæ in singulis uasis in orbem torquentur, farinam cum aqua permistam agitãtes etiam minutula auri ramenta ab ea separant: quæ delapsa argentum uiuũ in se trahit atq; purgat. Sordes uerò aqua rapit: argentum uiuum in alutam, uel linteum lini xylini contextu factum infunditur: quæ cùm, ut aliàs scripsi, comprimitur, argentum uiuum per eam defluit in ollam subiectam: aurum in ea remanet purum. Alij in locum uasorum tres canales latos substituunt: quorum quisq; habet axiculum angulatum: in quo senæ tabellæ angustæ inclusæ sunt, & ad eas totidem tabellæ latiores transuersæ affixæ: quas aqua immissa percutiens circumagit: hæ farinam cum aqua permistam agitantes metallum ab ea secernunt: ueruntamen si farina, in qua auri ramenta insunt, purgatur, prior lauandi ratio hac longe præstat, quod ea argentum uiuum, quod in uasis continetur, statim ad se alliciat: si farina, in qua lapilli nigri, ex quibus conflatur plumbum candidum, insunt, minime est aspernanda. Quanquam rami abiegni conuoluti, & in canales, in quibus talis farina de mola per canaliculum in eos delapsa lauatur, impositi utiliores sunt: nam lapilli uel ab eis retinentur, uel, si aqua ipsos rapit, de eis decidunt & subsidunt.

Machinæ rota A. *Axis* B. *Pila* C. *Molæ receptaculum rotundum* D. *Eius foramen per medium penetrans* E. *Inferior lapis molaris* F. *Eius forma rotunda* G. *Eiusdem foramen* H. *Axiculus ferreus* I. *Eius subscus* K. *Trabs* L. *Axiculi ferrei tympanum quod ex fusis constat* M. *Axis tympanum dentatum* N. *Vasa* O. *Asserculi* P. *Axiculi statuti* Q. *Eorundem pars extuberans* R. *Eorundem tabellæ* S. *Eorundem tympana quæ ex fusis constant* T. *Axiculus stratus in axe inclusus* V. *Eius tympana dentata* X. *Tres canales* Y. *Eorum axiculi* Z. *Tabellæ rectæ* AA. *Tabellæ transuersæ* BB.

At ſeptem lauandi rationes ſunt plurium metallorum uenis communes: lauantur enim uel in canali ſimplici, uel in canali tabellis diſtincto, uel in canali de-

nali deuexo,uel in amplo lacu,uel in area curta,uel in area linteis extensis cõ tecta,uel in cribro angusto. Cæteræ uerò lauandi rationes aut alicuius metalli propriæ sunt,aut cum ratione pilis tundendi uenas udas cõiunctæ. Canalis autem simplex sic se habet: primò caput altius est quàm canalis,longũ pedes tres,latum sesquipedem: quod constat ex asseribus super tigna impositis & ad ea affixis: eius latus utrunq; habet tigillum in asseres immissum: quod aquam in id per fistulam uel canaliculum influentem arcet, cogitq; rectà defluere. Eius uerò medium aliquanto depressius est,ut in eo glareæ saxorum & maiuscula metallorum ramenta subsidere possint: ad altitudinem dodrantis sub capite est canalis depressus in terrã,longus pedes duodecim, latus & altus sesquipedem:cuius fundum & utrunq; latus est ex asseribus factum,ne terra sorbeat metallorum ramenta, aut aquis madefacta incidat in canalem, eiusdẽ infima pars obstruitur tabella humiliore quàm canalis est: cum hoc canali recto cõmittitur alter canalis transuersus, longus pedes sex, latus & altus sesquipedem, atq; similiter asserum munitione septus:infima parte occluditur tabella,sed etiam humiliore,ut aqua defluere possit: quam tertius canalis excipit, & extra domicilium deducit.In illo canale simplici lauatur materia metallica, quam quinq; cribra ampla transmiserunt in officinæ solum:ipsam enim auectam & coaceruatam lotor injicit in caput canalis,& aqua in ipsum per fistulam & canaliculum immissa,eam,quæ in medium caput defluxit & resedit,agitat rutro ligneo: sic posthac appellabimus instrumentum confectũ è pertica,in tabellam,longam pedem & latam palmum,infixa: qua agitatione aqua fit turbida,rapitq; limum & arenam, atq; minutula metallorum ramenta in subiectum canalem: maiuscula uerò cum glareis remanent in capite: quæ ablata adolescentes in abacum ampli lacus aut in aream curtam conijciunt,eaq; à glareis discernunt: postquam canalis limo & arenis refertus fuerit,lotor fistulam, per quam aqua influit in caput, occludit.Mox ea, quam continet canalis,effluit: quod quamprimum factũ fuerit,limum & arenas,cum minutulis metallorum ramentis permistas, batillo eijcit,& eas in area linteis extensis contecta lauat:quinetiam canali nondum repleto persæpe adolescentes eas in alueum iniectas,in eandem aream inferunt & lauant. In capite huius canalis etiam farina metallica lauatur,sed maxime ea,in qua lapilli nigri insunt, quo modo in canalẽ abiegnus ramus conuolutus imponitur, sicuti quoq;,cùm uenæ udæ pilis tunduntur, in magnos canales imponi solet. Lapilli autem maiusculi, qui in suprema canalis parte resident,separatim lauantur in canali deuexo: separatim in eodem mediocres,qui in media subsidunt: separatim limus, cum minutulis lapillis mistus,qui post ramum in infima canalis parte subsidit in area linteis extensis contecta.

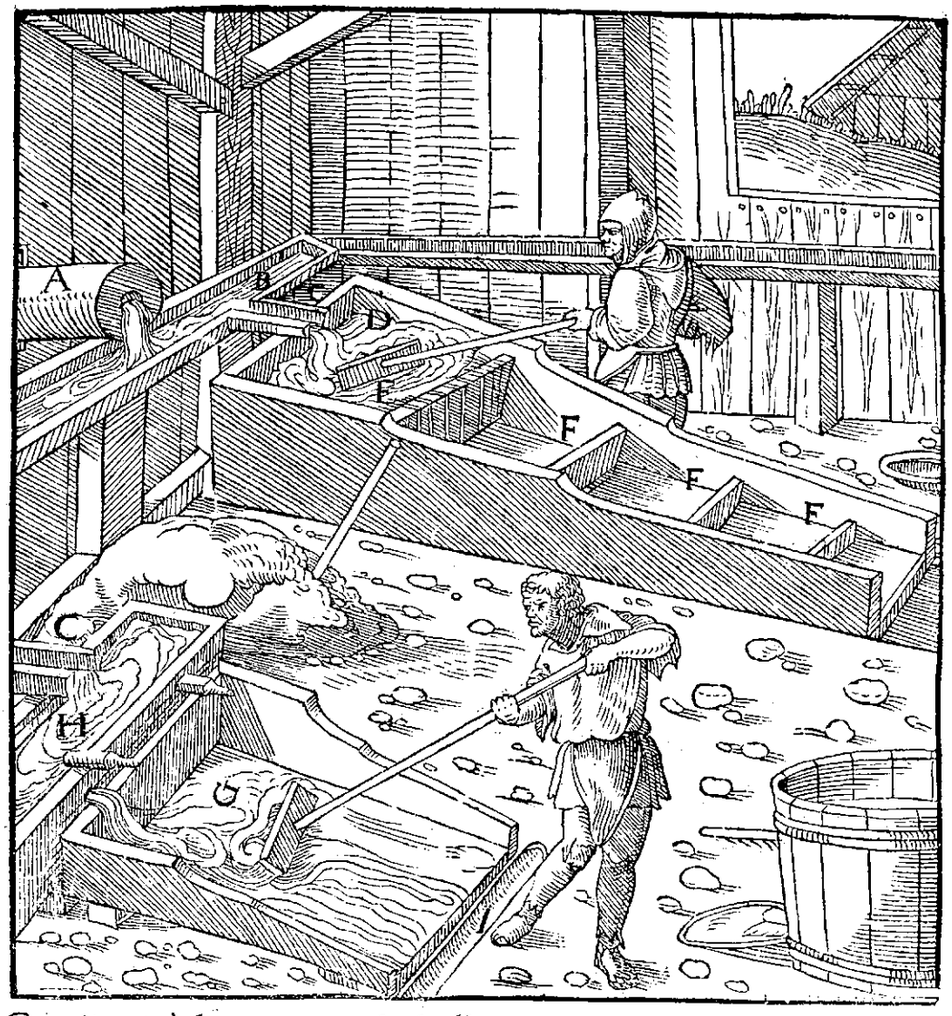
Caput canalis A. Fistula B. Canalis C. Tabella D. Canalis transuersus E. Batillum F. Rutrum G.



Ab hoc alter canalis differt pluribus tabulis, quibus in eũ impositis quasi quibusdam gradibus distinguitur. Imponuntur uerò si longus pedes duodecim fuerit, quatuor: si nouem, tres: quanto quæq; capiti proximior, tanto altior: quanto ab eo remotior, tanto humilior. Itaq; cùm suprema fuerit alta pedẽ & palmũ, secunda esse solet alta pedẽ & digitos tres, tertia pedem & digitos duos, infima pedẽ & digitũ. In hoc canali potissimũ lauatur materia metallica, quã cribrũ amplum transmisit in uas quod aquam continet: quæ materia usq; ad eum finẽ batillo ferreo cõijcitur in canalis caput, & aqua in ipsum immissa rutro ligneo agitatur, dũ canalis plenus fuerit: tum tabellis à lotore exemptis aqua colatur. Deinde materia metallica, quæ in eius receptaculis resedit, rursus lauatur uel in area curta, uel in area linteis extensis cõtecta, uel in cribro angusto: sed quia curta cum hoc canale & superiore plerunq; coniungitur, fistula aquam primo in canalem transuersum infundit: ex quo per unum canaliculum defluit in canalem, per alterum in aream.

Fistula A. *Canalis transuersus* B. *Canaliculi* C. *Caput canalis* D. *Rutrum ligneum* E. *Tabellæ* F. *Area curta* G.

Canalis



Canalis uerò deuexus, quod ad asseres attinet, reliquis duobus dissimilis nõ est: eius etiã, ut aliorũ, caput primò terra cõpletur, p lisq; tunditur: deinde assere tegitur: tũ rursus, qua oportet, terra iniecta iterũ tunditur, ut nulla rima remaneat, per quã aqua cũ ramentis metallorũ mista in ipsum penetrare possit: recta enim defluere debet n canalẽ deuexũ, longũ ad pedes octo, latũ ad sesquipedẽ: cum eo cõmittitur canalis transuersus: atq; is ad lacũ, qui extra domiciliũ est, pertinet. Adolescens aũt batillo uel trulla metallorũ ramenta impura, uel lapillos nigros impuros de aceruo sumit, eosq; in canalis caput inijcit, uel eidẽ illinit. Lotor uerò eadem in canali agitat rutro ligneo: quo modo limus cũ aquis permistus defluit in canalẽ transuersum, ramenta metallorũ uel lapilli nigri in canali deuexo resident: sed quia interdũ ramẽta uel lapilli simul cum limo defluũt in canalẽ transuersum, eũ alter post spaciũ ferè sex pedũ assere claudit, & limũ sæpe batillo agitat, ut etiã is cũ aquis mistus effluat in lacũ, remaneantq; in canali ramenta tantummodo uel lapilli. Schlaccheualdi & Irberesdorfi lapilli nigri in istiusmodi canali lauantur semel aut bis: Aldebergi ter quaterue: Gairi sæpe septies: nam Schlaccheualdi & Irberesdorfi uena, in qua sunt lapilli nigri satis magni, sub pila subijcitur: Aldebergi, in qua multo minores: Gairi etiam saxorũ fragmenta, in quibus uix exigui lapilli interdũ conspici possunt: hanc lauandi rationem metallici, qui tractant uenas plũbi cãdidi, primò excogitarũt: quæ deinde ex plumbarijs officinis in argẽtarias aliasq; defluxit. Certior, n. hæc lauandi ratio est q̃ cribris etiã angustis. Prope hũc canalẽ area, linteis extẽsis cõtecta esse solet.

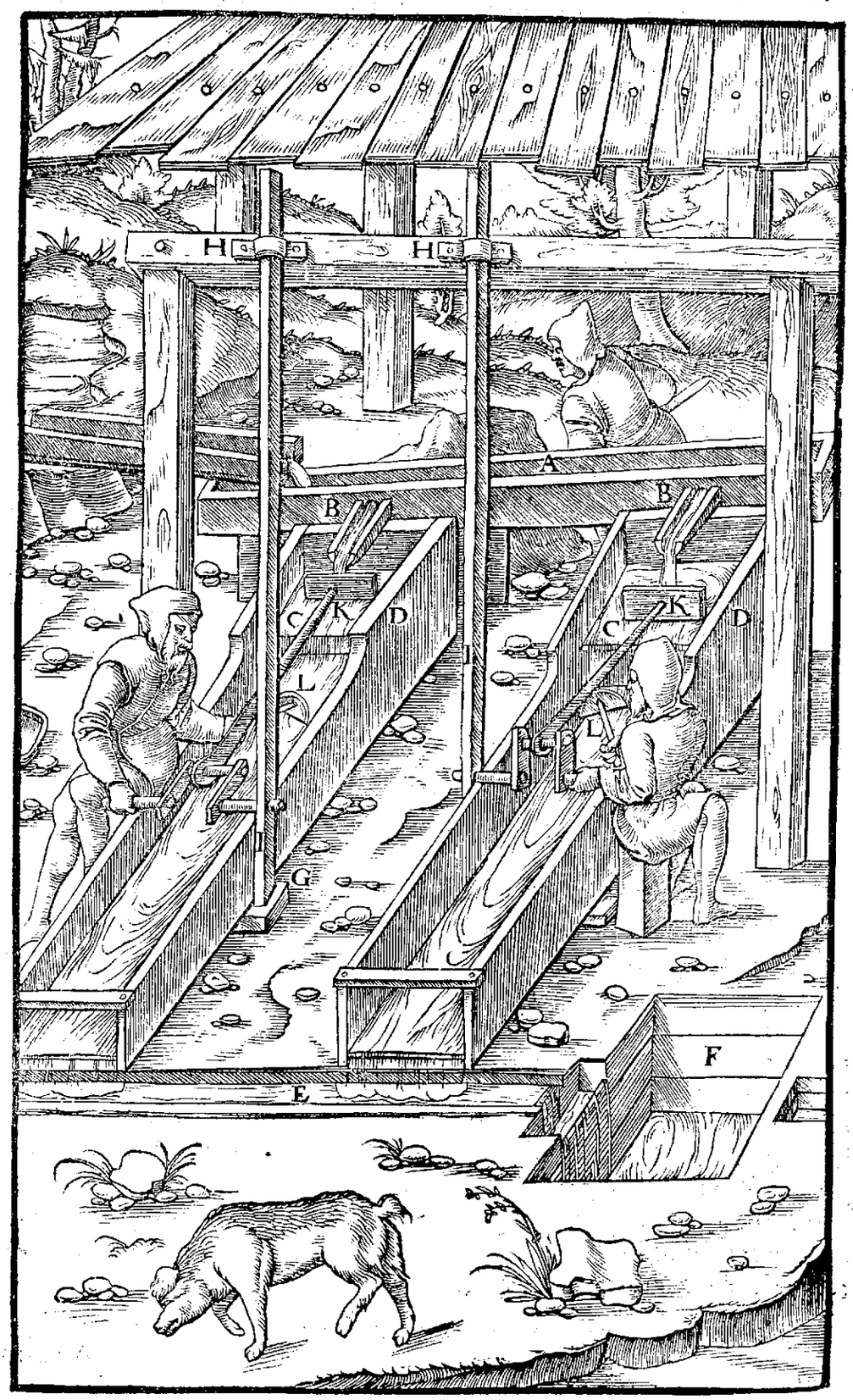
Area

Area A. *Canalis* B. *Trulla* C. *Rutrum* D. *Lintea* E. *Radius quo æquantur lintea* F.

Nunc duo canales deuexi similimodo facti plerunq; coniũguntur: caput quidem à capite distat pedes tres: Canalis uerò à canali quatuor: sed unus canalis transuersus sub utroq; deuexo est: unus etiã adolescẽs metallorũ ramenta uel lapillos nigros cũ limo mistos ex cumulo injicit batillo in utrũq; caput. Duo aũt sunt lotores: quorũ alter alterius canalis lateri dextro, alter alterius sinistro insidens laborãdi munus exequitur: uterq; utitur tali instrumẽto: in catillo alterius tigni, duo.n. sunt utriq; canali, et in trabis, quæ est in domicilio, dimidiata armilla ferrea uoluitur pertica teres, lõga pedes nouẽ, crassa palmũ: in ea sursum uersus inclusum est lignũ teres longũ palmos tres et totidẽ digitos crassum: cui affixa est tabella alta pedes duos, lata digitos 5. in cuius foramine uersatur alterum caput axiculi, in quo inclusum est rutelli manubriũ: alterũ uerò eiusdẽ axiculi caput uoluitur in alterius tabellæ foramine, quæ itẽ affixa est ad lignũ teres, quod æque ac prius longũ est palmos tres & totidẽ digitos crassum: quo pro manubrio lotor utitur: rutellũ aũt factũ est ex pertica longa pedes tres: cui præfixa est tabella longa pedẽ, lata digitos sex, crassa sesquidigitũ: lotor altera manu assidue mouet manubriũ huius instrumẽti, atq; sic rutellũ in canalis capite agitat metallorũ ramẽta uel lapillos nigros cum limo permistos, qui cõmoti defluũt in canalẽ: altera tenet alterũ rutellũ, cui manubriũ dimidio breuius est: eo ramẽta uel lapillos, qui in supma canalis parte resederũt, cõtinẽter agitat: quo modo limus cũ aquis mistus defluit in canalẽ transuersum: et ex eo in lacũ, qui extra domiciliũ est.

Superior

Superior canalis transuersus A. Canaliculi B. Capita canalium C. Canales D. Inferior canalis transuersus E. Lacus F. Catillus qui est in tigno G. Dimidiata armilla ferrea ad trabem affixa H. Pertica I. Eius rutellum K. Alterum rutellum L.



Quinetiam

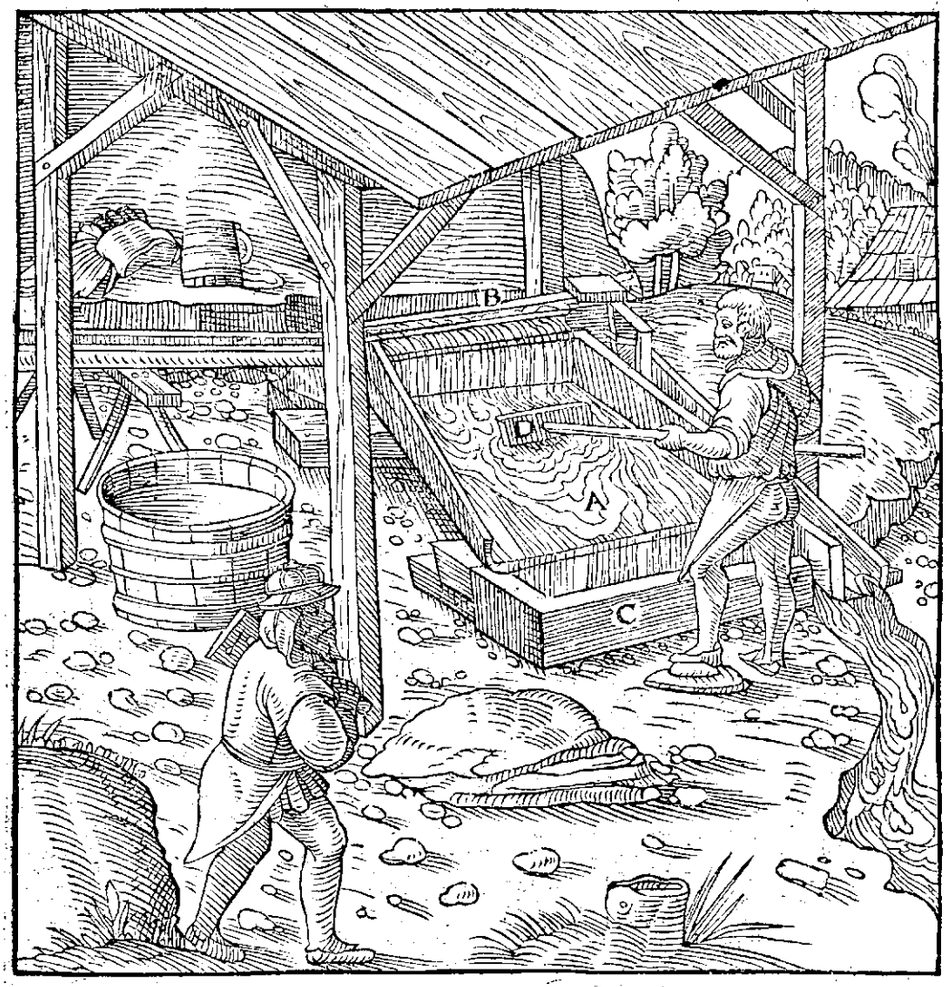
Quinetiam priusquam area curta esset inuenta, & cribrum angustum metallorum uenæ inprimis uerò plumbi candidi, siccæ pilis tusæ lauabãtur in amplo lacu, ex una uel duabus arboribus cauato: ad cuius caput erat abacus, in quem uena comminuta conijciebatur: quam lotor rutro ligneo, cui longum erat manubrium, detrahebat in lacum, & aqua in eum immissa uenam eodem rutro agitabat.

Lacus A. *Abacus* B. *Rutrum ligneum* C.

Area autem curta est superiore parte, qua per canaliculũ in eam aqua defluit, angusta: nempe lata tantummodo pedes duos: inferiore latior, pedes scilicet tres & totidem palmos: ad latera uerò longa pedes sex affixæ sunt tabellæ altæ palmos duos: cæteris simplicis canalis capiti similis est, nisi q̃d in medio non est depressa: sub hac est canalis transuersus tabella humiliore clausus: in hac area non uenæ modo agitatæ rutro ligneo lauantur, sed adolescentes etiam metallorum ramenta, in eam coniecta, secernunt à saxorum glareis, & in uasa colligunt: ea metallici nunc raro utuntur: adolescentiũ em negligentia sæpius deprehensa in causa est cur in eius locum successerit cribrum angustum: quin limus, qui in canali resedit, si uena diues fuerit, sublatus in cribro angusto, uel in area linteis extensis contecta lauatur.

Area A. *Canaliculus* B. *Transuersus* C. *Rutrum ligneum* D.

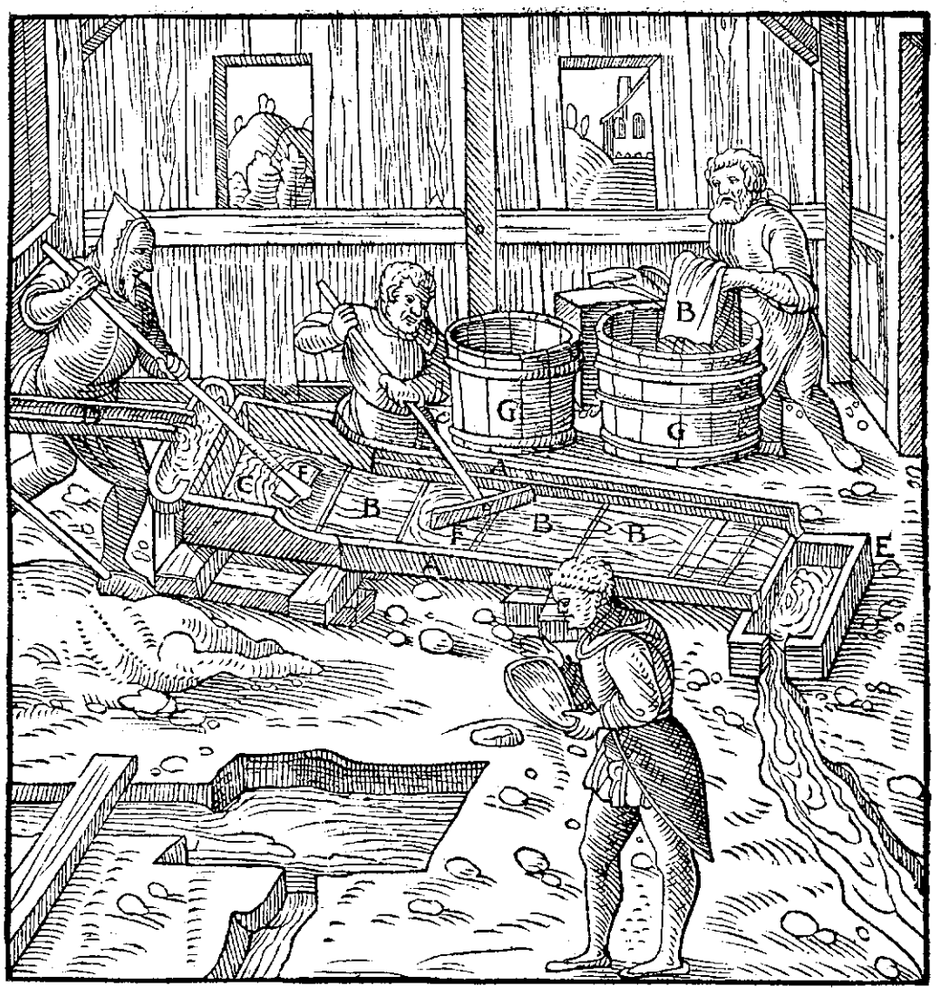
Verùm



Verùm area linteis extensis cõtexta sic se habet. Tigna duo, longa pedes decem & octo, lata semipedem, crassa tres palmos decliuia collocãtur: quorum pars prona dimidia est excisa, ut asserũ capita in ea poni possint: etenim asseribus longis pedes tres & transuersis, continenterq; positis teguntur: dimidia est integra & altior quàm asseres palmũ, ut aqua delapsa non effluat ex lateribus, sed rectà defluat: quinetiã areæ caput altius reliquo corpore deuexũ est, ut aqua delabi possit: ipsa area tota sex linteis extensis & radio æquatis cõtegitur: quorũ primũ tenet infimũ locũ, in quo secundũ sic collocatur, ut ipsum paululũ tegat: in secũdo similiter tertiũ locatur, et deinceps alia in alijs: si.n. cõtrario modo collocata fuerint, aqua defluẽs metallorũ ramenta, uel lapillos nigros rapit sub ipsa, & labor inutilis suscipitur: linteis ita extẽsis adolescẽtes uel uiri metallorũ ramẽta uel lapillos nigros cum limo mistos cõijciunt in canalis caput, canaliculoq; recluso aquã in id ipsum immittũt: tum rutris ligneis agitant metallorũ ramẽta, uel lapillos, usq; dũ aquarũ uis oẽs inferat in lintea: deinde ijsdẽ rutris ligneis leniter uerrũt lintea, donec limus in lacum uel in canalem transuersum defluat. Quàm primum aũt nullus aut paucus in linteis insederit, sed tantummodo metallorum ramenta, uel lapilli nigri, tunc ea auferũt, lauantq; in uase propè posito, in quod incidunt: redeuntq; subinde ad eundem laborem. Postremò aquam ex uase

effundunt,& metallorum ramenta uel lapillos nigros colligunt: quinetiam si uel ramenta uel lapilli de linteis delapsi in lacu aut canali transuerso resederint,limum iterum lauant.

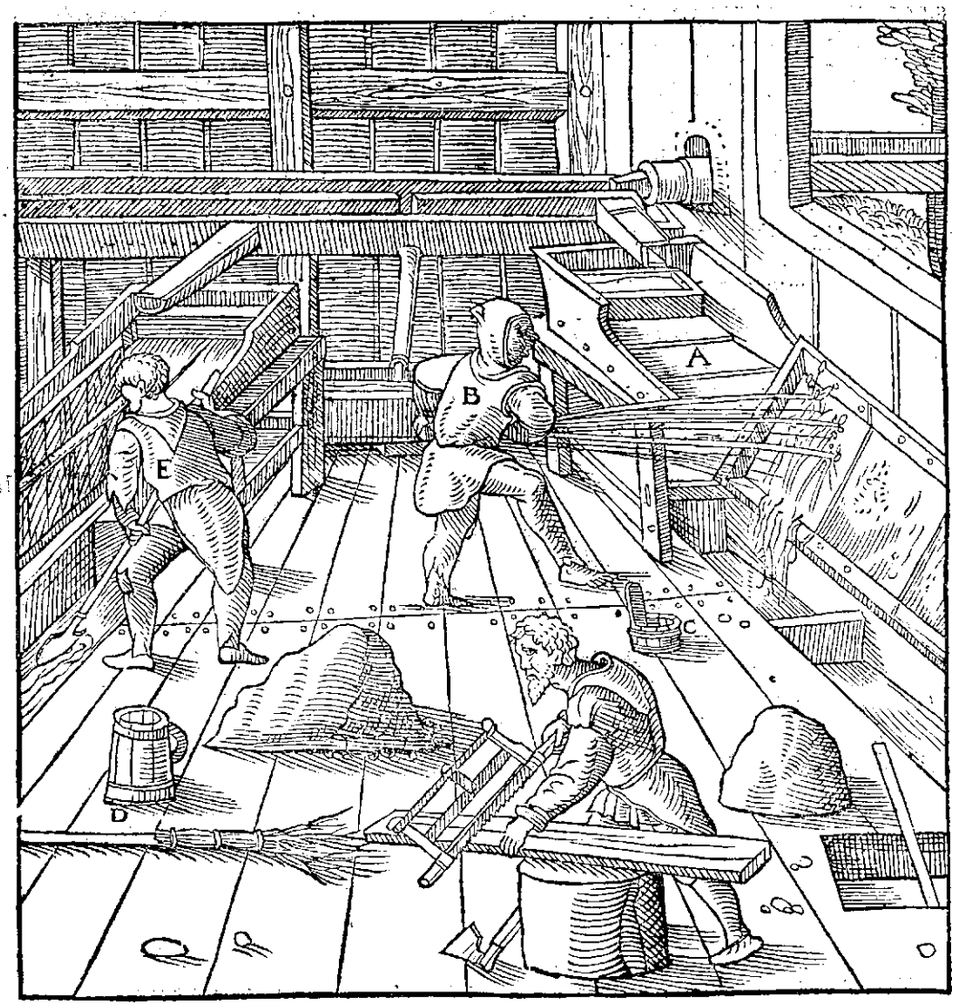
Tigna A. *Lintea* B. *Caput areæ* C. *Canaliculus* D. *Lacus* E. *Rutra lignea* F. *Vasa* G.



Aliqui lintea nec auferunt,nec in uasis lauant,sed ipsis utrinq; tabellas angustas atq; non multum crassas superimponunt, & eas ad tigna clauis affigunt: similiq; modo materiam metallicam rutris ligneis agitantes lauant: quamprimum autem iterum nullus aut paucus limus in linteis insederit,sed tantummodo metallorum ramenta uel lapilli nigri,tum alterum tignum erigũt,ut tota area in altero insistat,& aquam, situlis ex lacusculo haustam, affundunt:quo modo id quod ad lintea adhærescit,decidit in canalem subiectum,ex una arbore cauatum,& in terra effossa locatum:cuius cauum superiore parte latum est pedem,inferiore minus latum, quod rotũdatum sit: in eiusdem canalis medio includunt tabellam, ut maiuscula metallorũ ramenta,uel maiusculi lapilli in priore parte,in quam inciderunt,remaneant,minutula ra-

tula ramenta uel lapilli in posteriore: nam aqua ex una in alteram influit, & tandem per eius foramen defluit in lacum. Maiuscula autem metallorum ramẽta uel lapillos nigros ex canali eiectos denuo lauant in canali deuexo: minutula uerò ramenta uel lapillos rursus in hac area linteis extensis contecta: quæ isto modo, quòd affixa maneant, diutius durant: & ferè duplũ opus ab uno lotore tam cito perficitur, quàm altero simplum à duobus.

Area A. *Aquam linteis affundens* B. *Situla* C. *Alterius generis situla* D. *Ramenta uel lapillos ex canali eijciens* E.

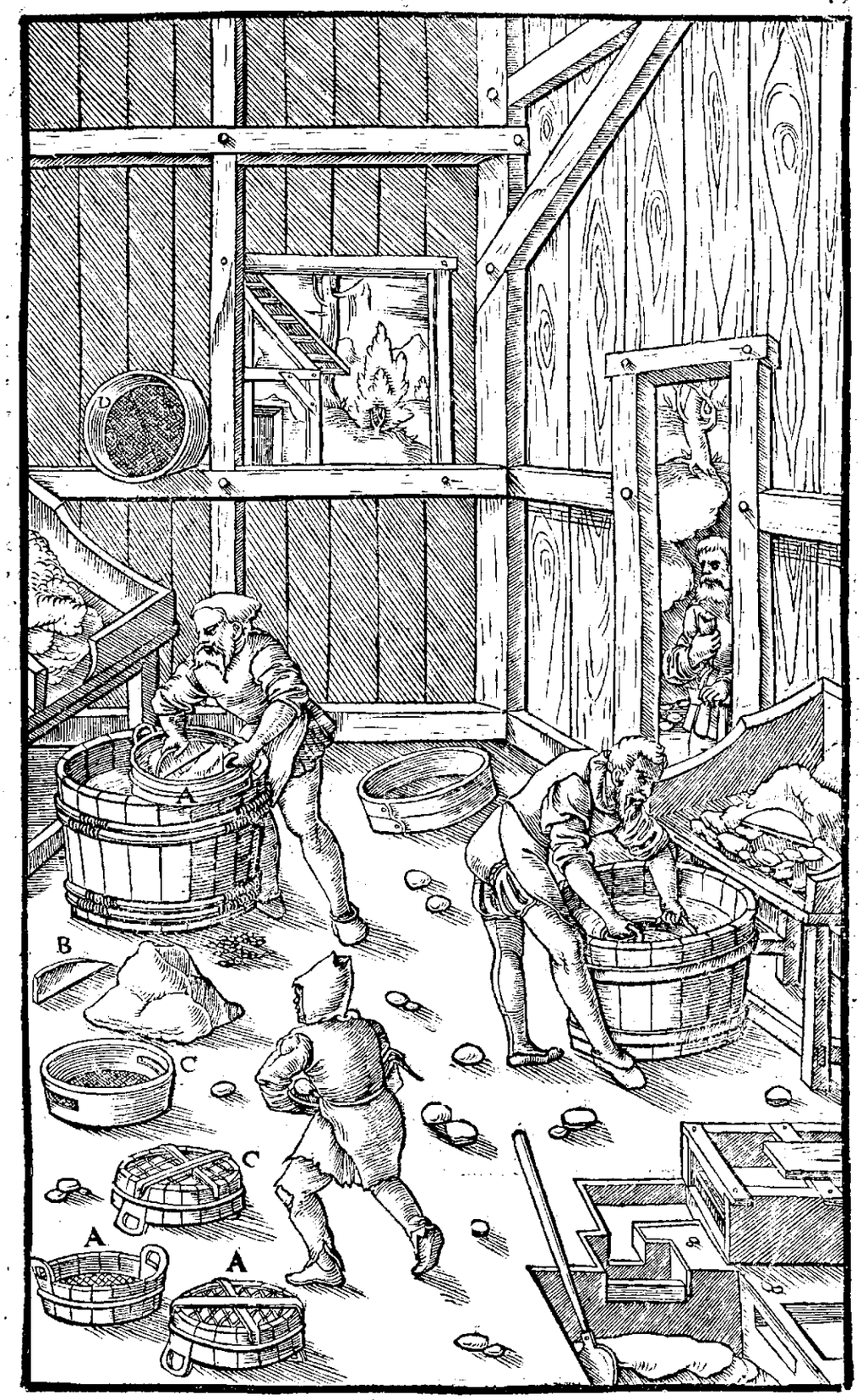


Cribrum etiam angustum nuper in usu metallico esse cœpit: in hoc materia metallica conijcitur, cribraturq; in uase aqua ferè pleno: succutiturq; cribrum: quo succussu id quod est infra erui magnitudinem transmittit in uas, reliquum in eius fundo remanet: hoc duplex est: metallicum, quod inferiorem locum obtinet: saxeum & terrenum, quod superiorem: graue enim semper descendit, leue uis aquarum sursum fert, quod aufertur radio, qui tabella tenuis est ferè semicirculi figura, longa dodrantem, alta semipedem: sed leue priusquã aufertur, radio decussari solet, ut eo citius aqua penetrare possit. Postea

ſit. Poſtea iterum alia materia in cribrum coniicitur & ſuccutitur. Vbi uerò multa metallorum ramenta in cribro reſederint, in alueum aliquem propè poſitum eiiciuntur. At quia cum limo non ſolum auri uel argenti ramenta, ſed etiam arenæ, pyritæ, cadmiæ, galenæ, lapidum liqueſcẽtium, aliorumq; decidunt in uas, nec eas aqua, quod graues ſint, à ramentis metallicis ſeparare poteſt, iterũ limus ille miſtus lauatur, abiiciturq; quod inutile eſt. Ne autem eam arenam mox cribrum rurſus trãſmittat, lotor ei ſubſternit lapillos aut glareas. Quoniam uerò ſi cribrum non recte ſuccuſſerit, ſed inclinauerit ad latus, lapilli uel glareæ ex una parte amouentur, ac iterum tam metallica materia quàm inanis decidit in uas, laborq; fruſtra ſuſcipitur, anguſtius etiam cribrum fecerunt metallici noſtrates, quod ne inertes quidẽ lotores poteſt fallere: ad quam loturam eis nihil opus eſt fundo ex lapillis ſubſtratis facto: qua lauandi ratione limus cum minutulis metallorum ramentis decidit in uas: maiuſcula in cribro reſident: quæ inanis arena contegit: ea radio auferitur: ramenta collecta ſimul cum aliis excoquuntur: limus cum minutulis ramẽtis miſtus tertio lauatur in cribro anguſtiſſimo, cuius fundum ſetis eſt contextum: id quod radio eſt ablatum, ſi uena metalli diues fuerit, in area linteis extenſis contecta lauatur: ſi pauper, abiiciturq;

Cribrum anguſtum A. *Radius* B. *Cribrum anguſtius* C. *Cribrum anguſtiſsimum* D.

Perſolui

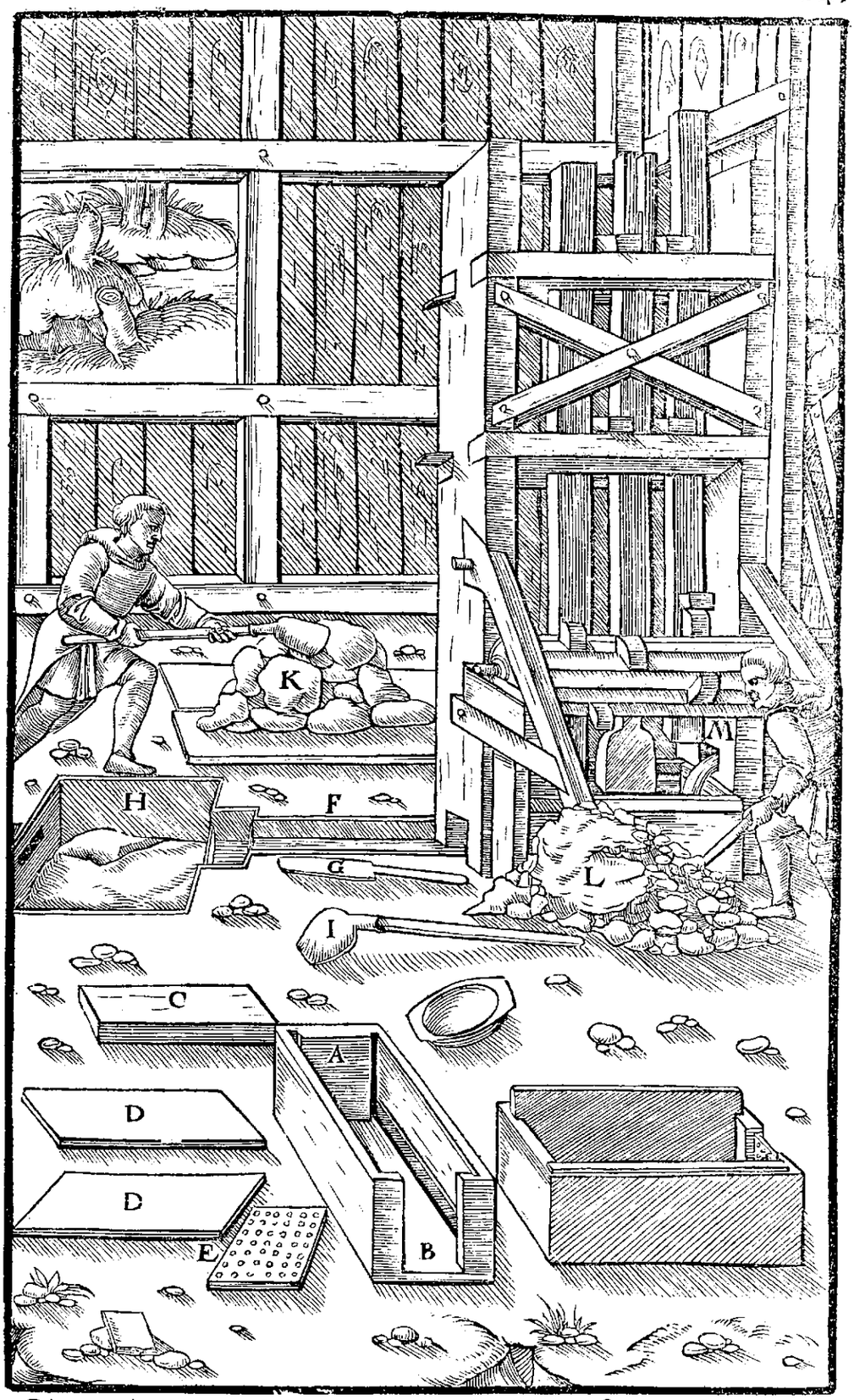


Perſolui lauandi rationes plurium metallorum uenis communes, uenio nunc ad alteram uenarum tundendarum rationem: nam de hac prius, quàm

de ijs lauandi rationibus, quæ cuiusq; metalli uenis propriæ sunt, dicere cō uenit. Cùm anno M. D. XII. Georgius illustris Saxonum Dux in Misena ius omnium tumulorum è fodinis egestorum dedisset nobili & prudenti uiro Sigismundo Malthicio, patri Ioannis episcopi Miseni & Henrici: Is Dippoldesualdi & Aldebergi, quibus in locis fodiūtur lapilli nigri, ex quibus plumbum candidum cōficitur, reiectis pilis siccis, cribris amplis, mola, inuenit machinam, quæ uenas udas pilis præferratis tunderet. Venas autē udas uocamus aquis, quæ in capsam influunt, madefactas: quo modo etiam interdum pila uda nominamus, item aquis madida: contrà pila sicca uel uenas siccas appellamus nullis aquis, dum pilis tunduntur, madefactas: sed redeamus ad nostrum propositum. Hæc machina non multum dissimilis est ei, quæ uenas siccas pilis præferratis tundit: horum tamē pilorum capita dimidio sunt maiora quàm illorum: nec capsa, quæ, ex trunco querno uel fagino confecta, in spacio, quod est inter tigna statuta locatur, è fronte patet, sed ex altero latere: ea longa est pedes tres, lata dodrantem, alta pedem & digitos sex: si caret fundo, similiter statuitur super saxum durum atq; planum, in terra paululum effossa positum: & qua cōiunguntur undiq; musco ac linteolis rallis obturantur: sin habet fundum, solea ferrea, longa pedes tres, lata dodrantem, crassa palmum in ea locatur, qua patet ad ipsam ferrea lamina foraminum plena affigitur, ut inter eam & caput proximi pili spacium duorum digitorum sit: atq; tantundem inter laminam & tignum statutum, in cuius foramine positus est canalis paruus & longiusculus: per quem argenti uena minutim contusa cum aqua defluit in lacū: id, quod in canali remansit, batillo ligneo eijcitur in proximum solum asseribus tectum: quod in lacu subsedit, batillo ferreo separatim in solum: pleriq; faciunt duos canales, ut dum operarius unum, eo, quod resedit, refertum, exinanit, interea aliud in altero resideat: ad alterum capsæ latus, quod est prope rotam, quæ machinam uersat, aqua per canaliculum in eam influit: qua etiam operarius uenā contundendam inijcit in capsam, ne fragmenta, si in pila fuerint coniecta, ipsis sint impedimento: atq; hac ratione uena argenti uel auri minutim pilis tunditur.

Capsa A. *Latus capsæ patens* B. *Saxum* C. *Solea ferrea* D. *Lamina* E. *Canalis* F. *Batillum ligneum* G. *Lacus* H. *Batillum ferreum* I. *Eius quod subsedit aceruus* K. *Vena contundenda* L. *Canaliculus* M.

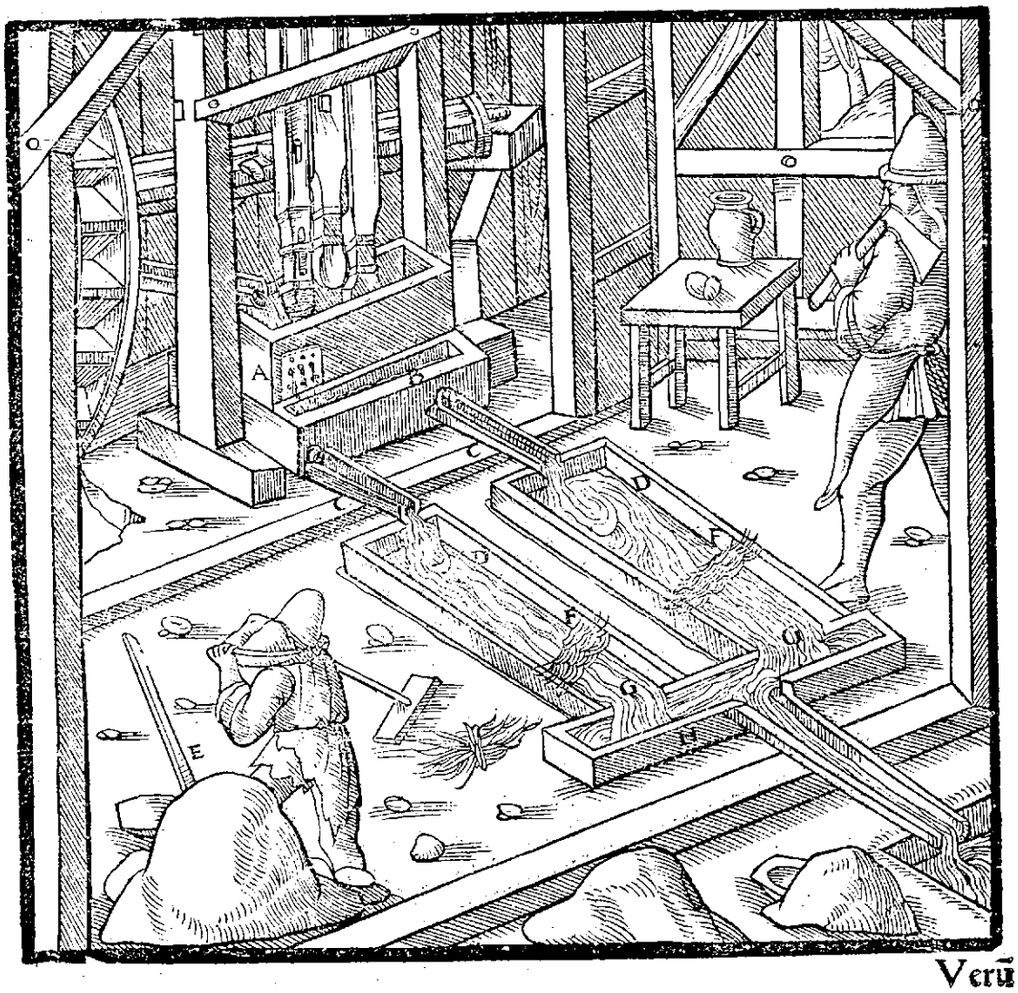
Cùm



Cùm uerò plũbi candidi uena iſtiuſmodi pilis præferratis tũditur, ut pri ma tũdi cœpit, tum canalis, qui pertinet ad laminã foraminũ plenã, defert aquã, cũ lapillis nigris & arenula permiſtã, in canalẽ trãſuerſum: ex quo mox

per canaliculũ, qui per cõclauis partẽ penetrat, defluit in alterũ magnũ canalem subiectũ. Nã iccirco duo sunt, ut dũ lotor alterũ lapillis nigris & arenis refertũ, effundit, in alterũ eædẽ res influant: uterq; longus est pedes duodecim, altus cubitũ, latus sesquipedẽ: lapilli nigri, qui in suprema canalis parte residẽt, maiusculi, ut sunt, nominantur: hi sæpius batillo cõmouentur, ut lapilli mediocres & limus cũ minutulis permistus, defluant: sed lapilli mediocres plerũq; residẽt in media eiusdẽ canalis parte, eosq; abiegnus ramus cõuolutus retinet: limus uerò, qui cũ aqua defluit, inter ramũ & tabellam quæ claudit canalẽ, hoc est in ultima canalis parte, cõsistit. Seorsum aũt ab alijs nigri lapilli maiusculi batillo eijciũtur è canali, seorsum mediocres, seorsum limus. Etenim separatim in area linteis extensis cõtecta & in canali deuexo lauantur, & torrentur, & excoquuntur: exceptis lapillis, qui in media canalis parte resederunt. Hi.n. etsi semper separatim lauãtur in area linteis extensis cõtecta, tamẽ si magnitudine ferè exæquauerint eos lapillos, qui in suprema canalis parte resederunt, simul cũ eis in canali deuexo lauantur, simul torrentur, simul excoquũtur: sed limus unà cũ alijs, neq; in area linteis extẽsis cõtecta, neq; in canali deuexo lauatur, sed separatim: atq; lapilli, ex eo cõfecti, seorsum etiã torrẽtur & excoquũtur. Duos aũt canales magnos excipit transuersus: atq; eum rursus rectus in lacum, qui est extra conclaue, exonerans.

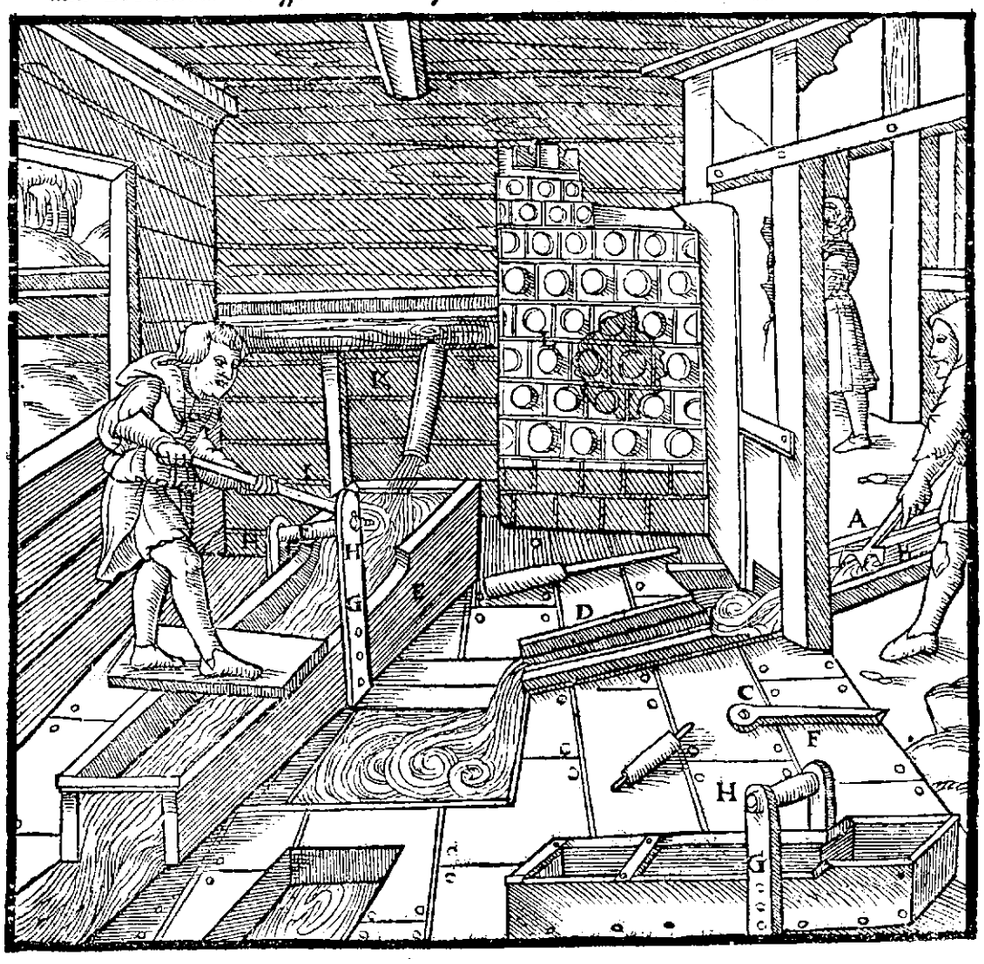
Canalis ad laminã pertinens A. *Canalis transuersus* B. *Canaliculus* C. *Canales magni* D. *Batillũ* E. *Ramus conuolutus* F. *Tabellæ claudentes canales* G. *Alter canalis transuersus* H.



Verũ

Verũ hæc lauãdi ratio nuper nõ parũ est immutata: nã canalis, qui excipit aquã cũ lapillis nigris et arenulis permistã, quæ per laminæ foramina effluit, ad nullũ canalẽ trãsuersum, qui est extra cõclaue, pertinet, sed rectà per eius parietẽ penetrat in lacusculũ: id aũt, q̃d in canali recto extra cõclaue subsedit, adolescẽs tridẽti rastro radit, q̃modo lapilli maiusculi residẽt in fundo: quos lotor batillo ligneo eijcit: in cõclaue importat: in canalẽ deuexũ cõiectos rutro ligneo agitat & lauat: quinetiã lapillos, quos aqua rapuit in canalẽ deuexo subiectũ uscꝫ eò resumptos lauat dũ puri fiant: reliqui uerò lapilli cũ arena mista influũt in lacusculũ, qui est in cõclaui. Is aũt exonerat in duos illos canales magnos: in quorũ superiore parte lapilli mediocres cũ maiusculis permisti residẽt, in inferiore minutuli: sed utriꝫ impuri: quare illi separatim eiecti bis lauãtur, prius in canali simplicis assimili, posterius in canali deuexo. Hi itẽ bis, prius in area linteis extẽsis cõtecta, posterius in canali deuexo. Canalis simplicis assimilis ab eo differt capite: q̃d hic totũ habet decliue, alter in medio depressum. Hic præterea habet axiculũ ligneũ, qui in foraminibus duorũ crassorũ asserũ, ad latera canalis affixorũ uersatur: ut adolescẽs batillũ, quo lapillos facit puros, in eũ possit imponere: q̃d ni faceret nimiũ istis laboribus defatigaretur: in q̃s stans totos dies insumit: sed canales magni, simplicis assimilis, deuexus, area linteis extensis cõtecta propterea cõstruuntur in cõclaui, cui fornax est calorẽ per fictilia uel tabulas ferreas, ex quib. cõstat, effundẽs, ut etiã hyeme, si flumina prorsus nõ cõglaciauerint, lotores suum munus exequi possint.

Canalis primus A. *Rastrũ tridens* B. *Lacusculus* C. *Canales magni* D. *Canalis simplicis assimilis* E. *Axiculus* F. *Asseres* G. *Eorũ foramina* H. *Batillum* I. *Conclaue* K. *Fornax* L.



In area autem linteis extensis cõtecta lapilli minutuli cum limo misti, qui subsederunt in infima parte magnorum canalium & canalis simplicis assimilis & deuexi lauantur: eius lintea in lacu ex una arbore cauato, & duabus tabellis, ut tres capsæ fiant, distincto abluuntur: & primum quidem & secundum in prima, tertium & quartum in secunda, quintum & sextum in tertia. Sed quia in istis lapillis minutulis aliquæ lapidis saxi marmoris arenulæ inesse solent, eos magister in canali deuexo puros facit scopis supremam eorum partem leniter uerrens, non æqualibus ductibus, sed modò rectis, modò transuersis: quo modo aqua arenulas, quòd sint leuiores, per canalem rapit in lacum: lapillos, quòd grauiores, in canali relinquit. Canalibus autem omnibus tam intra quàm extra conclaue subijciuntur uel lacus, uel canales transuersi, in quos exonerant: ut aqua perpaucos lapillos minutulos in flumen deferre possit. Sed lacus magnus, qui est extra conclaue, plerunq; conficitur ex contignationibus quadratis: atq; longus, & latus, & altus est pedes octo: in quo cùm multus limus, cũ minutulis lapillis nigris mistus, subsederit, primò aqua turbine extracto emittitur: deinde limus eiectus lauatur extra domicilium in area linteis extensis contecta: tum in canali deuexo, qui est in conclaui: quibus modis minutissimi lapilli fiunt puri.

Canalis ad laminam capsæ pertinens A. *Rastrum tridens* B. *Lacuiculus* C. *Lintea* D. *Canalis deuexus* E. *Scopæ* F.

Sed limus

Sed limus, cum minutulis lapillis cõmiſtus, qui nec in magno lacu, nec in canali tranſuerſo, qui extra domicilium eſt ſub linteis, ſubſedit, is effluit in ri uum uel

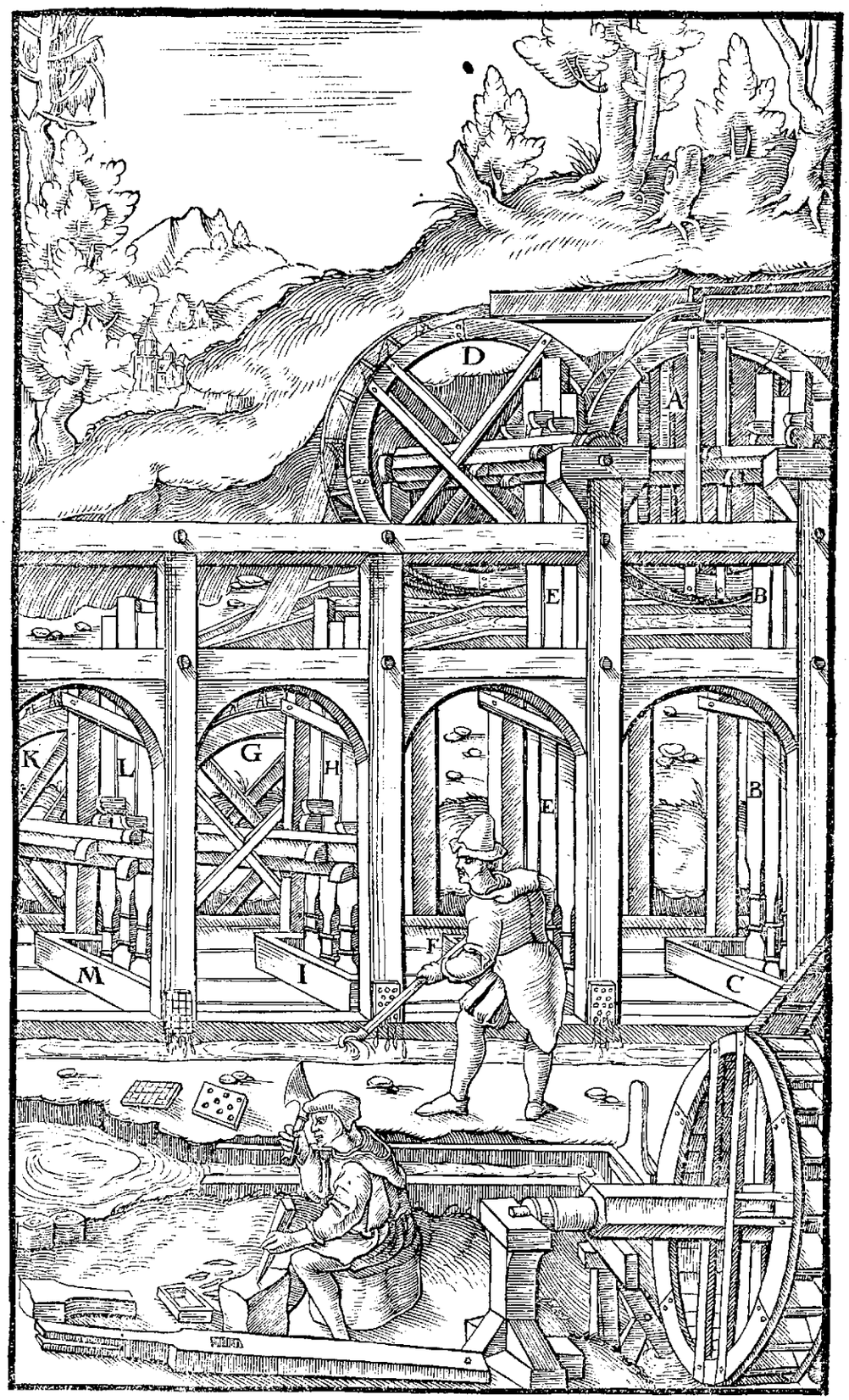
uum uel fluuium, atq; in eius alueo residet. Vt uerò etiam lapillorum partem metallici capere possint, plures in alueo riui uel fluuij faciunt extructiones similimas his, quæ conficiuntur supra moletrinas, ut impetus aquarum deflectant ad fossas, in quibus cursu suo ad rotas profluunt. Ad alterum autem cuiusq; extructionis latus est area ad quinq; uel sex uel septem pedũ altitudinẽ depressa, & quaquauersus, si loci natura ita feret, pedes habens amplius sexaginta: itaq; cùm aqua riui uel fluuij autumno & hyeme inundauerit terram, tunc fores extructionum clauduntur: quo modo uis aquarum limum cum lapillis permistum, rapit in areas: qui uere & æstate similiter lauatur in area linteis extensis contecta, & in canali deuexo: colliguntur q; lapilli nigri, sed minutuli. At cùm alueus riui uel fluuij à domicilijs, in quibus lauantur lapilli nigri, iam cœperint distare quatuor millibus passuum, metallici tales extructiones non faciunt, sed in pratis sepes obliquas, & ante singulas eiusdem longitudinis fossam, ut limus cum lapillis nigris mistus, riui uel fluuij inũdationibus raptus in his subsideat, ad illas adhærescat: qui collectus itẽ in area & canali lauatur, ut lapilli nigri ab eo separentur: certe quidem tales areas & sepes plurimas, quæ istius generis limum excipiũt, in Misena sub Aldebergo uidere licet ad Mogelicium fluuium illum semper subrubrum, cùm saxa, cum lapillis nigris permista, tunduntur pilis.

Fluuius A. Extructio B. Fores C. Area D. Pratum E. Sepes F. Fossa G.

Sed

Sed redeo ad machinas. Quidã ſolent id genus quatuor uno in loco cõſtruere: duas ſcilicet in ſuperiore eius parte, & totidem in inferiore: quo modo neceſſe eſt riuum deductum altius defluere in ſuperiores rotas, quòd axes uerſent, quorum dentes grauiora pila attollunt. Machinarum enim ſuperiorũ pila ferè duplo longiora quàm inferiorum pila eſſe oportet: & quidem propterea, quòd omnes capſæ in eadem planicie collocentur: qua de cauſa etiam eà pila dentes habent ſub parte ſuperiore, nõ ut inferiora ſupra inferiorem. Aquas autem ex duabus ſuperioribus rotis defluentes duo canales lati excipiunt, ex quibus præcipitant in duas inferiores rotas. Quia uerò iſtiuſmodi machinarum omnium pila ferè contigua ſunt, ne capita ferrea ſe conterant, qua in eis includũtur, paululum reſecantur. Vbi uerò propter uallis anguſtias tot machinæ conſtrui non poſſunt, monte duobus in locis, quorum alter altero ſit altior, cauato et æquato duæ machinæ, quas unũ domicilium in ſe continet, ſolent confici: aquam ex ſuperiore rota defluentem item canalis latus excipit: ex quo ſimiliter præcipitat in inferiorem. Verùm capſæ non in una planicie locãtur, ſed utraq; in ſuæ machinæ propria: quocirca duobus operarijs, qui uenam in capſas inijciant opus eſt. At cùm nullus riuus, qui ex altiore loco præcipitet in ſuperiorem rotæ partem deduci poteſt, deducitur qui inferiorem uerſet: eius aquæ multæ in unum locũ, ad ipſas continendas aptum, colliguntur: ex quo foribus ſubleuatis emittuntur in rotam, quæ in canali uerſatur. Iſtiuſmodi autem rotæ pinnæ altiores ſunt, & ſupinæ ſurſum uerſus extant: alterius uerò humiliores, & pronæ de orſum uerſus uergunt.

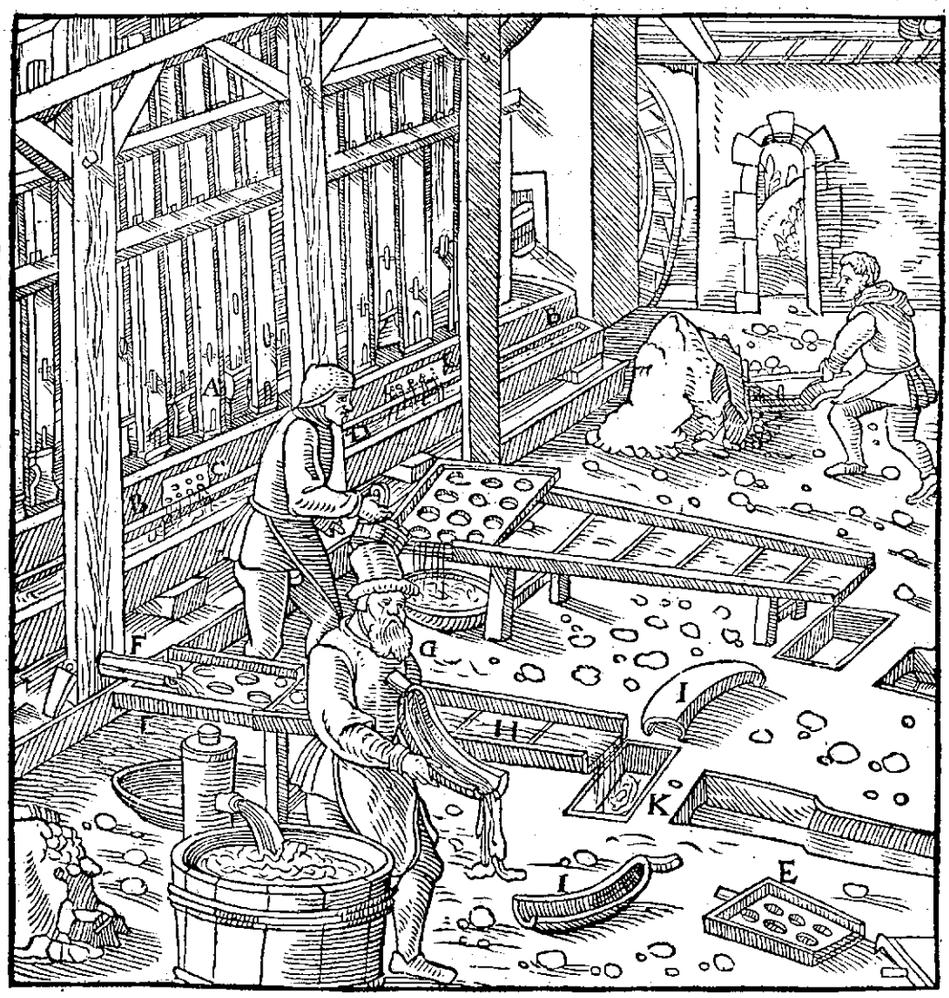
Prima machina A. *Eius pila* B. *Eiuſdem capſa* C.
Secunda machina D. *Eius pila* E. *Eiuſdem capſa* F.
Tertia machina G. *Eius pila* H. *Eiuſdem capſa* I.
Quarta machina K. *Eius pila* L. *Eiuſdem capſa* M.



Quinetiam in Iulijs & Rheticis Alpibus, ac in Carpato monte nunc auri, uel etiam argenti uena subiecta pilis, interdum amplius uiginti ex ordine colloca-

collocatis, uda tunditur in longa capsa, cui duæ sunt laminæ foraminũ plenæ, per quæ uena cõminuta simul cum aqua defluit in subiectum canalem transuersum: ex quo duobus canaliculis defertur in capita arearũ linteis extensis cõtectarum: utrunq; ex crasso & lato assere, qui attolli & erigi potest, & ad quem utrinq; eminentes tabellæ sunt affixæ, constat: in eo assere multa sunt caua catillis, in quorũ singulis singula oua mollia uel sorbilia locantur, & magnitudine æqualia & figura similia: quibus cauis deorsum uersus breues sunt recessus auri uel argenti ramenta recipientes: quibus cum caua ferè plena fuerint, asser in alterum latus erigitur, ut ramenta excidant in alueum grandem: caua etiam aquis affusis eluuntur. Separatim autẽ hæc ramenta lauantur in alueo, separatim ea quæ in linteis resederunt: alueus ille læuis & altus duos digitos transuersos figura ferè nauiculæ similis est: nempe prior parte latus, posteriore angustus: in cuius medio canaliculus est transuersus: in quo auri uel argenti ramenta pura subsidunt, arenæ quod leuiores, ex eo excidunt.

Pila A. *Capsa* B. *Laminæ foraminum plenæ* C. *Canalis transuersus* D. *Asseres cauis pleni* E. *Canaliculi* F. *Alueus in quem ramenta incidunt* G. *Areæ linteis contectæ* H. *Alueus nauiculæ fere similis* I. *Lacus areis subiecti* K.



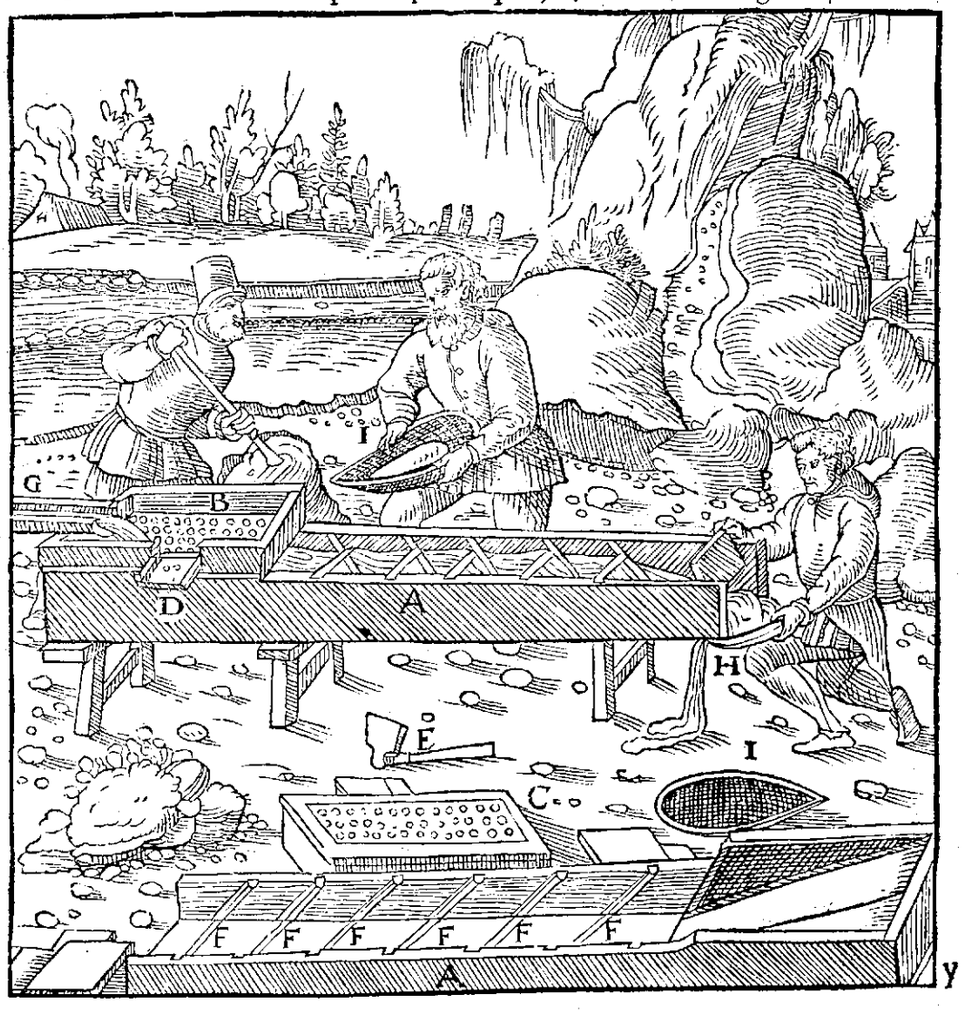
In quibusdam præterea Marauiæ locis auri uena, quæ ex lapidibus lique

ſcentibus,cum quibus aurum permiſtum eſt,conſtat, ſubiecta pilis uda tunditur:cõminuta per canaliculũ effluit in lacũ, ibi rutro ligneo agitatur, auri minutæ particulæ, quæ in ſupremo lacu reſident, in alueo nigro lauantur. Hactenus de machinis,quæ uenas udas tundũt pilis præferratis,dixi: nunc lauãdi rationes quorundã metallorũ uenis quodãmodo proprias exponã ôrſus ab auro:uenæ certe in quib.illius metalli particulæ inſunt, & arenæ riuorũ uel fluuiorũ,in quib.eiuſdẽ ramenta,lauantur in areis aut in alueis: arenæ præterea in lacu:ſed non uno modo lauãtur in areis: nã hæ auri particulas uel ramẽta aut tranſmittunt aut retinẽt:atq; tranſmittũt quidẽ, ſi habuerint foramina:retinent,ſi eis caruerint:uerũ uel ipſa area habet foramina,uel capſa in eius locũ ſubſtituta:ſi ipſa,auri particulas uel ramenta tranſmittit in lacũ:ſi capſa, in canalem longũ, de quibus duabus lauandi rationib.primò dicã. Area cõficitur ex duobus aſſeribus inter ſe coagmentatis, longa pedes duodecim,lata tres,foraminũ,per quæ eruũ penetret, plena. Ne uerò uena uel arena,cui aurũ eſt immiſtũ, è lateribus excidat, ad ea tabellæ eminentes affigũtur. Hæc area ſuper duo ſcabella imponitur: quorũ prius iccirco eſt altius poſteriore,ut glareæ et lapilli ex ipſa deuolui poſſint. Lotor aũt in areæ caput,quod altius eſt, uenã uel arenã cõijcit, & canaliculo recluſo aquas in eã immittit:mox rutro ligneo ipſam agitat: quomodo glareæ & lapilli per aream deuoluuntur in humum: auri particulæ uel ramẽta ſimul cum arenis per foramina in lacũ areæ ſubiectũ decidũt: quæ collecta in alueo lauantur.

Areæ caput A. *Area* B. *Foramina* C. *Tabellæ* D. *Scabella* E. *Rutrum* F. *Lacus* G. *Canaliculus* H. *Alueus* I.

Capſa uerò, cui fundū eſt ex lamina foraminū plena, ſupremo canali, qui admodū longus eſt, ſed mediocriter latus, ſuperimponitur. In hanc capſam auri materia lauanda cōiicitur, & aqua multa immittitur: glebis etiā, ſi uena lauatur, batillo ferreo diſcuſſis id q̄d tenue eſt ex capſæ fundo decidit in canalem, quod craſſum in eo remanet: id ipſum rutro ex eius parte ferè media alterius lateris patente extrahitur. Quia uerò aqua multa neceſſario in capſā immittitur, ne delapſa in canalē aliqua auri ramēta rapiat, is decē, uel, ſi dimidio longior fuerit, quindecim tabellis, quarū antecedēs quæq̄ ſequente altior eſt, ex ordine in ipſum impoſitis diſtinguitur, & capſulæ fiūt eo q̄d capſa tranſmittit replendæ: ſed quamprimū repletæ fuerint, et aqua pura defluere cœperit, canaliculus, per quē eadē aqua in capſam influit, occluditur & ipſa aliò deriuatur: mox infima tabella ex canali eximitur, & id q̄d ſubſedit cum reliqua aqua defluēs excipitur alueo: deinceps alia atq̄ alia tabella extracta; quodq̄ ſeparatim alueo excipitur: quodq̄ etiā ſeparatim in alueo lauatur, & purū efficitur: nam auri particulæ uel ramēta maiuſcula in ſuperioribus capſulis, minutula in inferioribus reſidēt. Alueus aūt ille humilis eſt & læuis, quippe oleo uel alia re pingui imbutus, ut ad eū auri minutula ramenta non adhæreſcant: niger, nempe fuligine infectus, ut aurū magis ſub aſpectum cadat: utrinq̄ inferius in medio paulatim exciſus, ut manibus prehēdi et firmè teneri atq̄ agitari poſſit: qua ratione auri particulæ uel ramenta poſteriorē locū occupant: cùm ſi aluei poſterior pars altera manu cōcutiatur, ut cōcuti ſolet, in priorē cōcedant: hoc ſanè modo Maraui in primis auri uenas lauāt.

Canalis A. *Capſa* B. *Eiuſdem inuerſæ fundū* C. *Eiuſdem pars patens* D. *Rutrū ferreum* E. *Tabellæ* F. *Canaliculus* G. *Alueus quo excipitur id quod ſubſedit* H. *Alueus niger in quo lauatur* I.



At auri ramenta retinẽt areæ uel tegumentis nudæ, uel tectæ: si nudæ, in earum cauis residẽt: si tectæ, tegumentis adhærescũt. Caua fiunt uariis modis: aut enim filis ferreis uel tabellis transuersis ad aream affixis, aut non penetrantibus foraminibus, uel rotundis in ipsa eiusdẽ capite cauatis, uel quadrangulis, uel transuersis. Tegũtur uerò areæ pellibus aut pannis, aut cespitibus: quas singulas ordine persequar. Ad asseris, longi pedes sex, lati unum & quadrantem, latera lotor item affigit eminentes tabellas, ne arena, in qua auri ramenta insunt, de eis delabatur: Deinde multa fila ferrea, digitũ transuersum inter se distãtia, decussat, & qua cõmittuntur asseri supino clauis ferreis affigit: tũ caput altius facit: in hoc arenas lauandas cõiicit, & ansas, quas area ad caput habet, manibus prehendens eam aliquoties in flumine uel riuo ducit & reducit: quo modo lapilli & glareæ per aream deuoluuntur, arenæ, cũ auri ramẽtis mistæ, in eius cauis, quæ inter fila sunt, remanẽt: quas excussas & in unũ locũ collectas in alueo lauat: atq; sic auri ramenta facit pura.

Asser A. *Tabellæ* B. *Fila ferrea* C. *Ansæ* D.

Alij, in quorum numero sunt Lusitani, lateribus areæ itidem longæ circiter pedes sex, latæ sesquipedem affigunt eminentes tabellas, sed supinæ plures transuersas, digitum transuersum inter se distantes. Lotor autem uel eius uxor, aquam in areæ caput immittit: arenam, in qua auri ramenta insunt, in idẽ iniicit: defluentẽ rutro ligneo, q̃d transuersum locat in tabellis, agitat: id,

quod

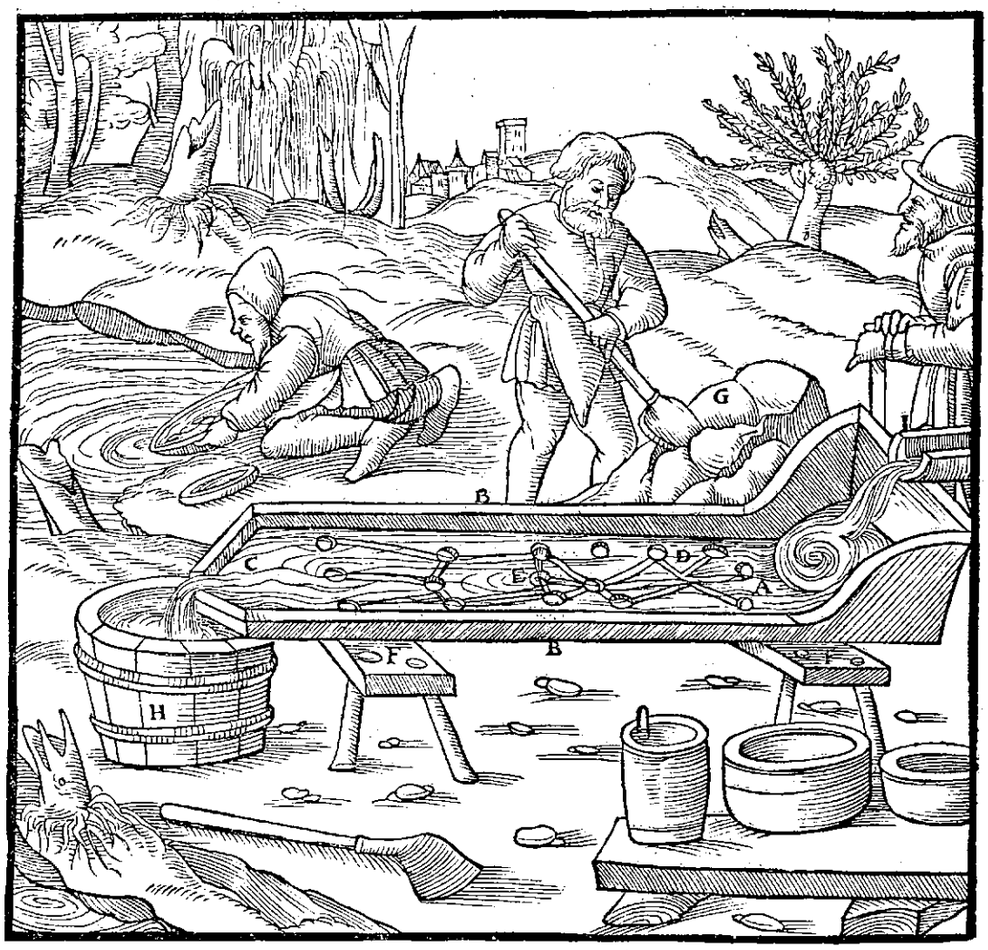
quod in cauis, quæ sunt inter tabellas, subsidet, ligneo bacillo cuspidato sæpius eruit: quo modo auri ramenta in eis resident: arenas & alias res inutiles aqua rapit in uas areæ subiectum. Ipsa uerò ramenta minuto batillo ligneo eijcit in ligneã lancem, ad pedem & quadrantem latam: eamq; in riuo cursum uersus ducendo & reducendo auri ramenta facit pura: etenim arenarũ reliquiæ ex lance effluunt, ramenta in medio eius cauo simili catillo residẽt: quidã utuntur lance concharum instar striata, sed qua parte aquæ effluunt, plana: ueruntamen ea planicies, qua striges in ipsam exonerant, angustior est: latior, qua defluit aqua.

Caput areæ A. *Tabellæ transuersæ* B. *Rutrum ligneum* C. *Bacillum cuspidatum* D. *Lanx* E. *Eius medium cauum* F. *Lanx striata* G.

Sed caua rotunda simul cum canaliculis in ipso areæ corpore inciduntur, uel eidem inuruntur: id cõpositum ex tribus asseribus longis pedes decem, latum est ad pedes quatuor: eius tamẽ infimum, per quod aqua effunditur, angustius est. Hæc area, similiter habens tabellas ad latera affixas, plena est istiusmodi cauis rotũdis & canaliculis ad ea pertinẽtibus: & quidẽ duobus ad unũ, ut aqua cũ arenis mista, per superiorẽ canaliculũ in cauũ influat: per inferiorẽ, postquàm arenæ partim subsederint, rursus ex ipso effluãt aquæ area duob. scabellis in riuo uel flumine, aut in eorũ ripa locatis imponitur:

quorum item prius eſt altius poſteriore, ut glareæ & lapilli per areã deuoluí poſſint. Lotor autem arenas in eius caput inijcit batillo, & canali recluſo aquam immittit: quæ ramẽta cum paucis arenis defert in caua, glareas uerò & lapillos cum cæteris arenis in uas areæ ſubiectũ: illa quàm primũ caua referta fuerint, excutit, & in alueo lauat: has iterum atq; iterum in hac area.

Areæ caput A. *Tabellæ* B. *Infimum areæ* C. *Caua* D. *Canaliculi* E. *Scabella* F. *Batillum* G. *Vas ſubiectum* H. *Canalis* I.



Quidam in area, item ex tribus aſſeribus compoſita & longa pedes octo plures canaliculos tranſuerſos & palmo inter ſe diſtantes incidunt: quorũ ſuperior pars deuexa eſt, ut auri ramenta, cùm lotor arenas batillo ligneo agitat, in eos illabi poſſint: inferior recta, ut eadem ex eis elabi non poſſint: qui canaliculi quàm primum ramentorum cum arenulis miſtorũ pleni fuerint, area à ſcabellis ablata in caput, quod hic non aliud quam ſuprema aſſerum, ex quibus area conſtat, pars eſt, inuertitur: quo modo ramenta retrorſum lapſa in alterum uas incidũt: nam in alterum lapilli & glareæ per aream deuoluuntur: aliqui in uaſorum locum alueos amplos areæ ſupponunt. Ramenta autem impura, ut cæteri, in alueo paruo lauant.

Canaliculi

Canaliculi transuersi A. *Vas areæ subiectum* B. *Vas alterum* C.

Verùm Toringi rotunda caua, quibus digiti transuersi latitudo & altitudo est, simul cum canaliculis ex alijs ad alia pertinentibus in areæ capite incidunt: ipsam uerò aream contegunt linteis: arena lauanda in caput conijcitur & rutro ligneo agitatur: quo modo leuia auri ramenta aqua rapit in lintea, grauia in cauis resident, quibus cùm plena fuerint, caput ablatum in uas inuertitur, & ramenta collecta in alueo lauantur. Aliqui utuntur area, habente quadrangula caua, quibus deorsum uersus breues sunt recessus auri ramenta recipientes. Alijs est area composita ex asseribus asperis propter minutula resegmina ad eos adhuc adhærescentia: quæ areæ sunt loco tegumentorum, quibus nuda est. Ad ea cum arena lauatur auri ramenta non minus adhærent quàm uel ad lintea, uel ad pelles, uel ad pannos, uel ad cespites. Lotor autem aream sursum uersus scopis uerrit: qui postquam tantam arenam lauit, quantam lauare uoluit, aquam copiosiorem, quæ ramenta eluat, in aream remittit, eaq; in uas areæ subiectum colligit, atq; in alueo lauat. Vt autem Toringi aream contegunt linteis, ita nonnulli pellibus taurinis uel equinis. Hi arenam auri non expertem rutro ligneo sursum uersus agitant: qua ratione id, quod leue est, unà cum aqua defluit, auri ramenta inter pilos resident: pelles deinde lauantur in uase: postremò ramenta collecta in alueo.

Area linteis contecta A. *Eius caput cauis & canaliculis plenum* B. *Id ablatum lauatur in uase* C. *Area habens caua quadrangula* D. *Area ad cuius asseres minuta resegmina adhærescunt* E. *Scopæ* F. *Pelles taurinæ* G. *Rutrum ligneum* H.

Quo

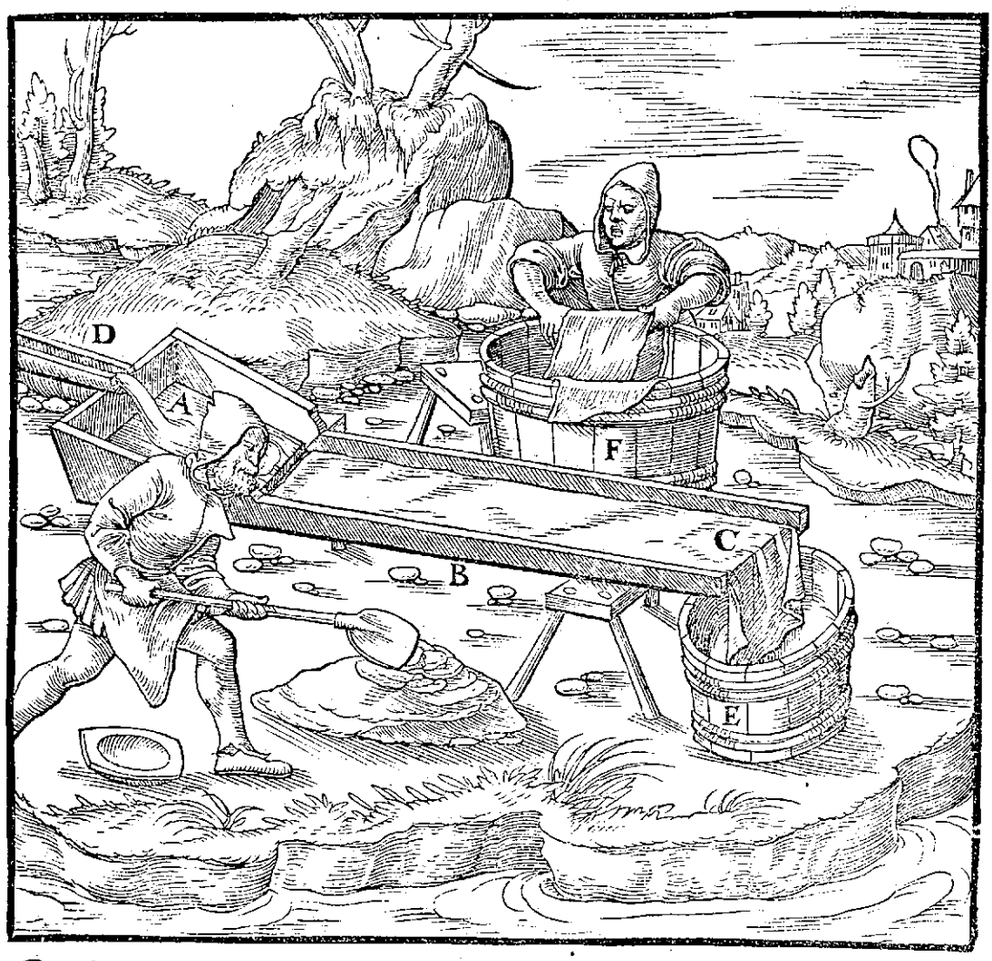
Quo ſanè modo Colchi in fontium lacunis pelles animantium collocarunt: quas quia cùm multa auri ramenta eis adhæſiſſent, abſtulerunt, auratus Colchorum aries confictus eſt à poetis: ſimiliter autem pellibus non ſolum auri, ſed etiam argenti ramēta & gemmas excipere rationibus metallicorum conducet.

Fons A. *Pellis* B. *Argonautæ* C.

Multi aream panno uiridi, tam longo & lato quàm ipſa eſt, contegunt, & eum clauis ferreis ita affigunt, ut hi facile rurſus extrahi poſſint, ille auferri: qui cùm aureus propter ramenta quæ adhæſerunt, eſſe apparuerit, in proprio lauatur uaſe: ramenta collecta in alueo: reliquæ res in uas deuolutæ denuo in area.

Caput areæ A. *Area* B. *Pannus* C. *Canaliculus* D.
Vas areæ ſubiectum B. *Vas in quo pannus lauatur* F.

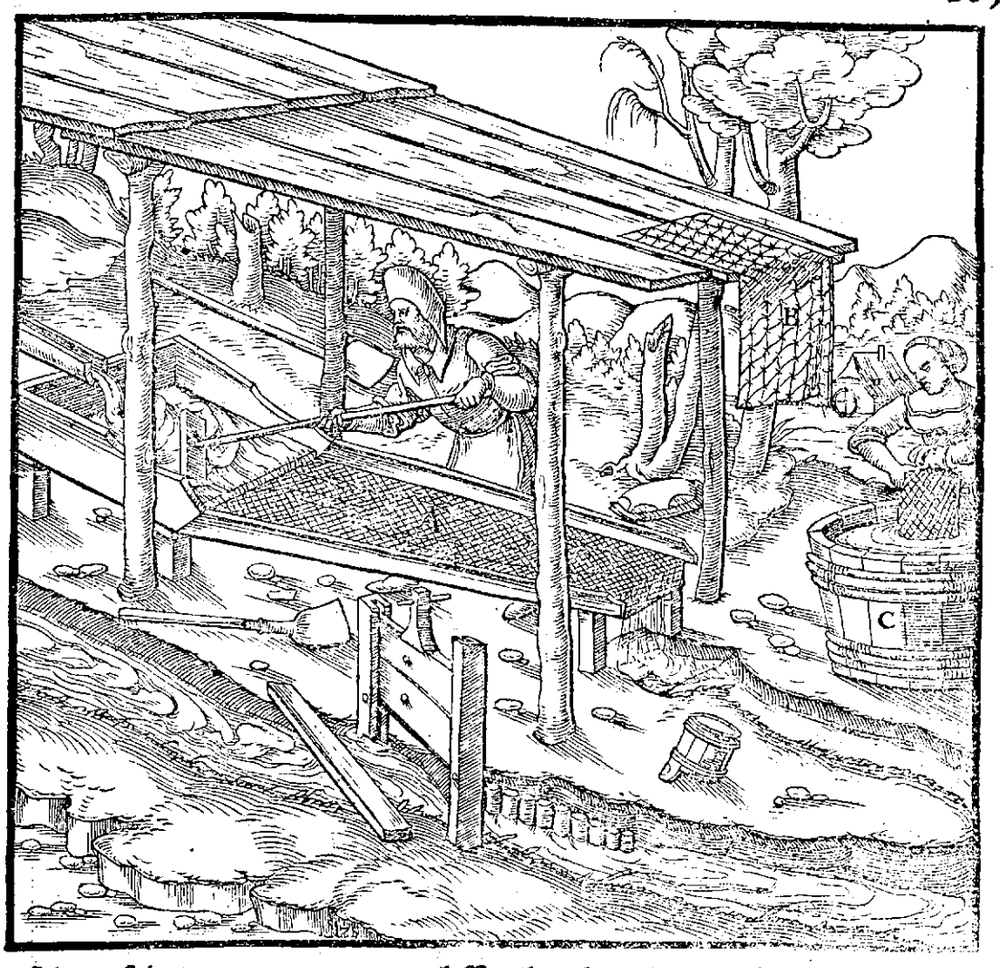
Quidam



Quidam in locum panni uiridis ſupponunt pannum ſetis equinis arctè contextum: cui plurimi ſunt noduli, leuiter à contextu raſi. Quia uerò hi extant & pannus eſt aſper, etiam minutula auri ramenta ad eum adhærēt: quæ item in uaſe aqua abluuntur.

Pannus nodulis plenus extenſus A. *Noduli magis conſpicui* B. *Vas in quo pannus lauatur* C.

Aliqui



Aliqui fabricantur aream non dissimilem linteis extensis cõtectæ, minus tamen longam. Linteorum aũt loco cespites continenter collocant: arenam in areæ caput coniectam aqua immissa lauant: quo modo auri ramenta resident in cespitibus, limus & arena simul cum aqua deferuntur in lacũ uel canalem subiectum: qui munere perfecto recluditur: postquã omnis aqua effluxit, arena & limus auferuntur, et iterum isto modo lauantur. Ramenta uerò quæ ad cespites adhæserunt, maior aquarum uis, per canaliculum in areã immissa defert in lacũ uel canalem: ibi tandẽ collecta in alueo lauatur. Hanc auri lauandi rationem Plinius non ignorauit: ulex, inquit, siccatus uritur, & cinis eius lauatur substrato cespite herboso, ut sidat aurum.

Areæ caput A. *Canaliculus per quem aqua in areæ caput influit* B.
Cespites C. *Lacus areæ subiectus* D. *Vas in quo lauantur cespites* E.

Quinetiam arenæ cum auri ramentis permiſtæ lauantur in lacuſculo, uel in lacu, uel in alueo. Lacuſculus, ex poſteriore parte patens, aut ex arboris trunco quadrangulo cauatur, aut ex aſſere craſſo, ad quem tabellæ eminentes affiguntur, cõficitur longus pedes tres, latus ſeſquipedem, altus digitos tres: eius cauum in aluei altera parte anguſti figuram formatur: quam partẽ anguſtam ad caput conuertit: ad quod habet duo manubria longa, quibus in riuo curſum uerſus ducitur & reducitur: hoc modo lauatur arenula, ſiue in ea fuerint auri ramenta, ſiue lapilli nigri, ex quibus plumbum candidum conficitur.

Lacuſculus A. *Cauum* B. *Manubria* C.

Itali,

Itali, qui ſe auri colligendi gratia ad Germaniæ montes conferunt, riuorum arenas, cum auri ramentis & carbũculis, maxime Carchedonijs miſtas, lauant in longiuſculo & humili lacu, ex una arbore cauato, intrinſecus & extrinſecus rotundato, ex altera parte patente, ex altera clauſo: quem ſic in riui alueo infodiunt, ut aqua in eum non incidat, ſed leuiter influat: arenam in ipſum coniectam agitant rutro ligneo item rotundato: ne uerò ramenta uel carbunculi ſimul cum leui arena effluant, eius apertam partem tabella ſimiliter rotundata, ſed humiliore, quàm lacus cauum eſt, occludunt. Auri autem ramenta uel carbunculos, qui unà cum pauca arena graui in lacu reſederũt, in alueo lauant, & in utres colligunt, ac ſecum aſportant.

Lacus A. Eius pars patens B. Eiuſdem pars clauſa C.
Riuus D. Rutrum E. Tabella F. Vter G.

Quidam id genus arenas in alueo lauant amplo: is in domicilio duobus funiculis ex trabe suspenditur, ut facile agitari possit: inq; eum arena conijci tur, & aqua infunditur. Deinde alueus agitatur: tũ aqua limosa effunditur, rursusq; infunditur pura: quod iterum atq; iterum fit. Quo modo auri ramenta in posteriori aluei parte resident, quod grauia sint: arenæ in priore, quod leues. Hæ autem abijciuntur, illa ad excoquendum reseruãtur. Redit uerò qui lauat subinde ad opus: uerùm hac lauandi ratione metallici raro utuntur, monetarij & aurifices sæpe, cùm lauant aurum, argentũ, æs. Sed eorum alueus tres tantummodo habet ansas: quarum unam, cùm alueum agitant, manibus prehendũt: in reliquas duas unicus funiculus includitur: quo ille suspenditur de trabe, uel de stipite, quem sustinent chelæ duorum stipitum statutorum & in terra defixorum. At metallici in alueo paruo experimenti gratia frequenter lauant uenas. Is autem, cùm agitatur, in manibus tenetur, & sæpe altera manu concutitur: alioqui hæc lauandi ratio ab illa non differt.

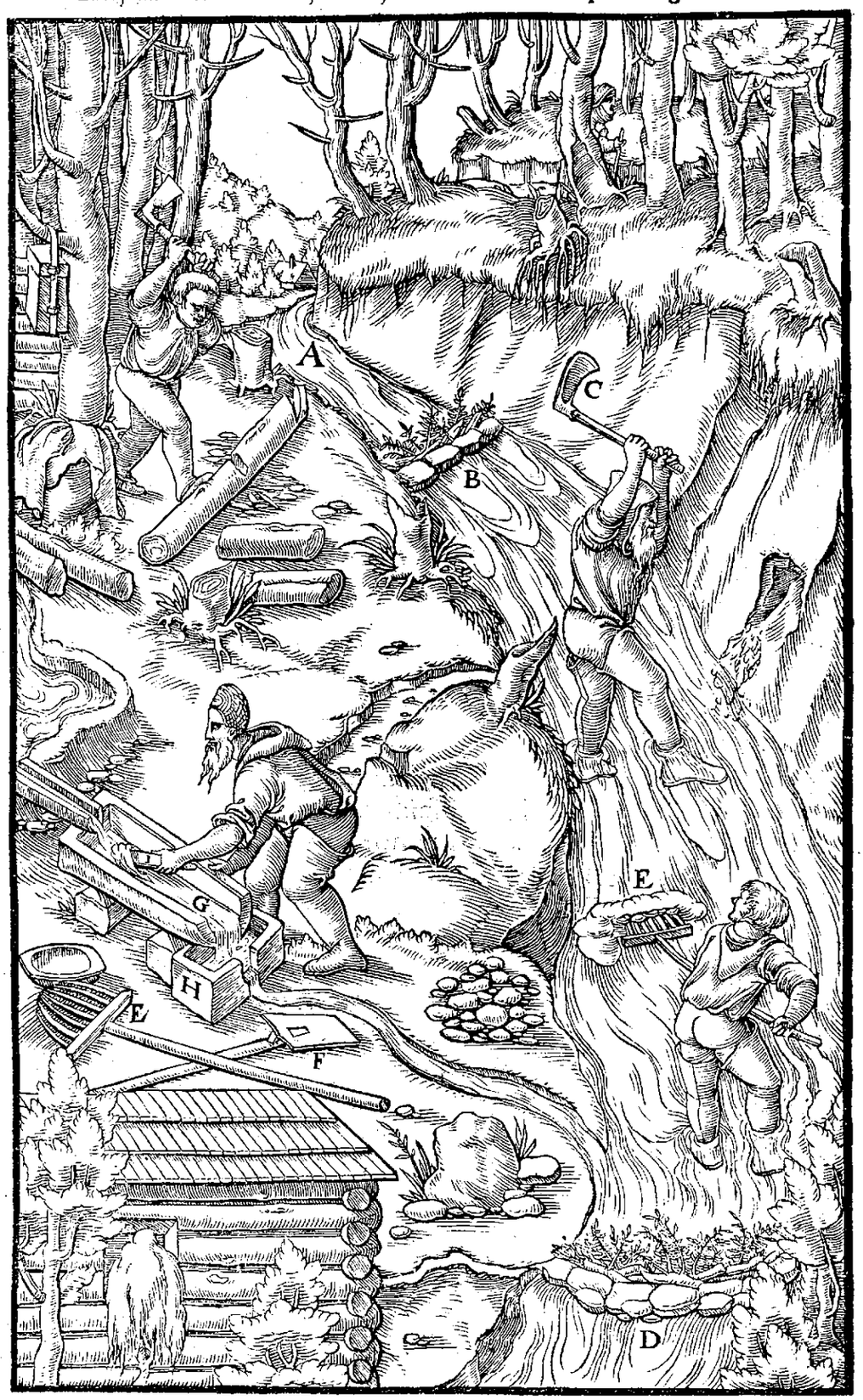
Alueus amplus A. *Funiculi* B. *Trabs* C. *Alueus alter amplus quo monetarij utuntur* D. *Alueus paruus* E.

Dixi

Dixi de uarijs arenæ, in qua auri ramẽta insunt, lauãdæ rationib. nũc dicã de materiæ permistæ cũ lapillis nigris, ex quib. plumbũ candidũ conficitur, lauãdæ rationib. quarũ octo sunt usitatæ: atq; ex his duæ nuper inuẽtæ. Talis aũt materia metallica plerũq; à uenis & fibris impetu aquarũ abrepta longè latéq; reperitur: etsi interdũ uenæ dilatatæ ex eadẽ constant: illã materiã fossores ligonib. latis eruũt, hanc cuspidatis effodiũt: sed anatis rostro similibus excindũt lapillorum expertẽ: quæ nõ raro in id genus uenis reperiri solet. Verũ in locis, qui eã cõtinẽt, si abundauerint aquis, & uallestres aut molliter deuexi & cõcaui fuerint, ut riui in eos deduci possint, lotores æstiuis diebus primo fossã agũt longã & decliuẽ, ut aquæ permanãtes rapidè ferãtur. Deinde materiã metallicã fossã acta detectã unà cũ cute, quæ alta est pedes plus minus sex, & coagmẽtata cõstat ex musco, ex radicib. herbarũ, fruticũ, arborũ, ex terra, utrinq; ligonib. latis fodiũt, et in aquas, quæ manãt per fossam, deijciũt. Tũ arenæ & lapilli nigri, quod graues sint, in fundo fossæ residẽt: muscũ et radices, q̃d leues, aquæ ex fossa defluẽtes rapiũt. Ne uerò simul rapiãt lapillos nigros infimũ fossæ cespitib. & lapidib. obstruitur: at ipsi lotores, quorũ pedes tegũtur altis peronibus ex corio, nõ tamẽ crudo, factis, stant in fossa, & radices arborũ fruticũ herbarũ ligneis furcis septicornibus ex ea eijciũt: atq; lapillos nigros ad caput fossæ repellũt. Postq; spacio quatuor hebdomadarũ in hac re cõsumpserint multũ operæ & laboris, isto modo tollũt lapillos nigros: arenã cũ ipsis mistã identidẽ ex fossa batillis ferreis sublatam huc & illuc in aquis agitant usq; dum arena ex eis defluat & decidat in fossam, soli lapilli nigri restent: quos omnes collectos rursus in lacu-

ſculo ſurſum uerſus bat llo ligneo agitatos & conuerſos lauant: ut arena reliqua ab eis ſecernatur. Poſtea ſemper ad eundem laborem redeunt, donec eos materia metallica deficiat, uel riui in foſſas agendas deduci non poſsint.

Riuus A. Foſſa B. Ligo C. Ceſpites D. Furca ſeptic ornis E. Batillum ferreum F. Lacuſculus G. Alter lacuſculus ei ſubiectus H. Batillum paruum ligneum I.



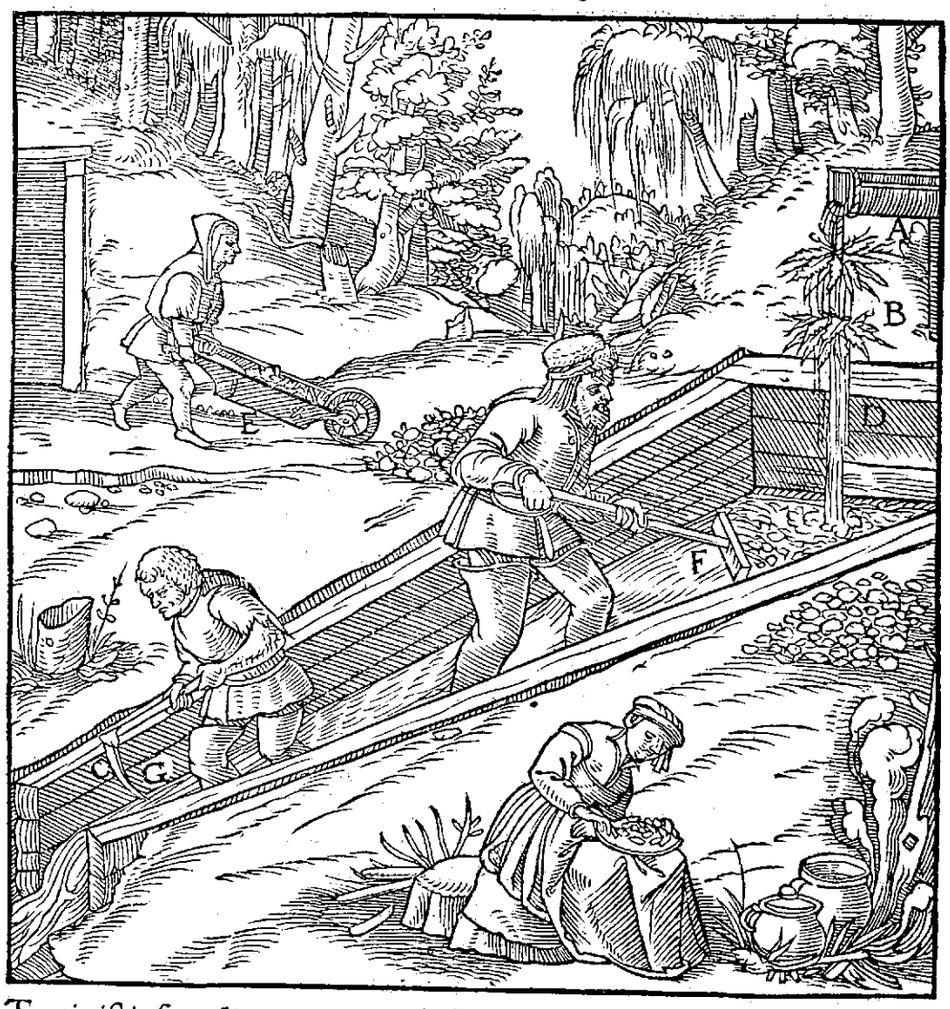
Lacuſculus aũt iſte ex unius arboris trũco cauatur: cuius pars caua longa eſt pedes v. alta dodrantem, lata digitos vi. Is ut decliuis ſit, collocatur, eiq; ſubijcitur uas, quod abiegnos ramos cõuolutos in ſe cõtinet, uel alter lacuſculus, cuius pars caua longa eſt pedes tres, alta & lata pedẽ: in cuius fundo minuti lapilli, qui ſimul cũ aqua effluxerũt, reſident. Quidã in lacuſculi locũ ſupponũt canalẽ quadrangulũ: in quo ſimiliter ligneo batillo paruo, lapillos ſurſum uerſus agitatos & conuerſos lauant. Lacuſculo ſubijcitur canalis trãſuerſus: qui altera parte uel apertus exonerat in uas aut lacuſculũ, uel clauſus & in medio perforatus in ſubiectã foſſam, quo modo aqua turbine aliquãtũ extracto recta in eã decidit. Hæc uerò foſſa qualis ſit, iã dicturus ſum.

Lacuſculus A. *Batillum ligneum* B. *Vas* C. *Canalis* D. *Batillum ligneum paruũ* E. *Canalis tranſuerſus* F. *Turbo* G. *Aqua decidens* H. *Foſſa* I. *Ciſto aduehens materiam lauandã* K. *Ligo ſimilis roſtro anatis, quo foſſor materiã lapillorũ expertẽ excindit* L.

Sin aũt locus aquarũ copiã nõ ſuppeditauerit, lotores foſſam agũt pedes xxx. uel xxxvi. longam: cuius ſolũ ſternũt eiuſdẽ longitudinis arborib. inter ſe coagmẽtatis, & tabularũ modo planis ſupina parte factis. Ad utrũq; etiã foſſæ latus, & eius caput quatuor arbores collocant, & alias ſuper alias imponũt: quæ oẽs, qua ad cauũ cõuerſæ ſunt, etiã planæ exiſtũt. Sed quia arbores in laterib. obliquè collocãt, foſſæ ſupremũ ſit quatuor pedes latũ, in-

simũ duos. E canali uerò aqua alte defluit prius in abiegnos ramos cõuolutos, ut recta & ferè iunctim decidere, suaq; grauitate glebas dissipare possit: quanq; aliqui ramos canali nõ subijciũt, sed in eius foramen imponũt turbinem: qui, cũ canalẽ omnino nõ claudat, nec ex eo effluuiũ prorsus impedit, nec aquã longius sinit rapi, sed recta delabi cogit. Operarius aũt materiã lauandã cisio aduehit, & in fossam cõijcit: lotor in fossa ferè suprema stans glebas dissipat furca septicorni, eaq; radices arborũ, fruticũ, herbarũ ex ipsa eijcit: quo modo lapilli nigri sidunt: qui cũ multi fuerint collecti, q̃d plerunq; fit postq; lotor diẽ in hũc laborem insumpserit, tum ad eos ne defluant, arenam apponit, ac materia rursus in fossam supremã iniecta idem lauandi munus exequitur. In infima uerò fossa stat adolescens atq; ligone tenui & cuspidato in id, quod ibidem subsedit, infixo ipsum subleuat, ne lapilli aqua rapti deuoluantur: quod fit, cùm id, quod subsedit, tam multum fuerit, ut etiam abiegnos ramos, quibus fossæ exitus obstruitur, contegant.

Canalis A. *Abiegni rami conuoluti* B. *Arbores unius lateris tres: nam quarta, quod fossa tam alte materia iam lauata sit completa, uideri non potest* C. *Arbores capitis* D. *Cisium* E. *Furca septicornis* F. *Ligo* G.



Tertia istiusmodi materiæ lauandæ ratio sic se habet. Canales duo construun-

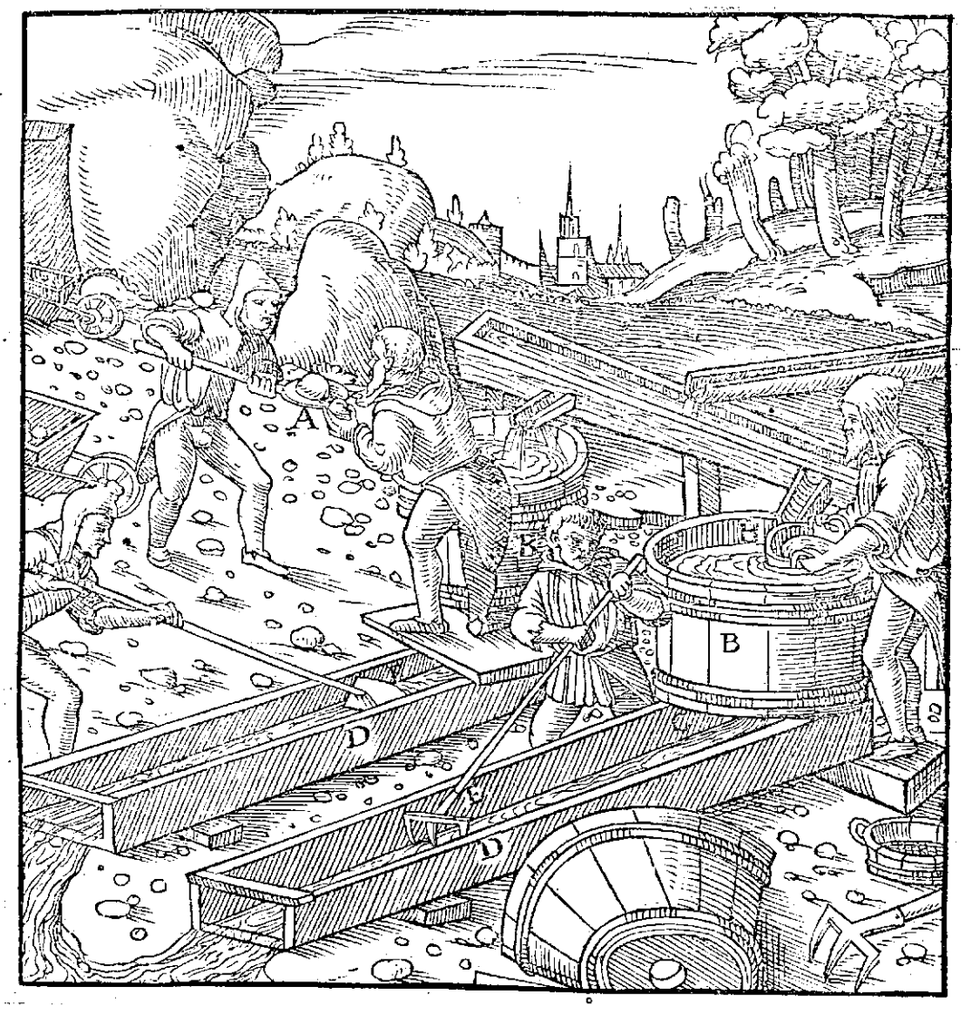
ſtruuntur: quorum utercꝫ longus eſt pedes duodecim, latus & altus ſeſquipedem. Ad eorum capita locatur lacuſculus, in quem aqua per canaliculum influit: in alterum canalem adoleſcens uenam, ſi pauper fuerit, multam: ſi diues, minus multam conijcit: inꝫ eum aquam turbine uel ligno tereti extracto immittit: ac ipſam uenam batillo ligneo agitat: quo modo lapilli cũ grauí materia permiſti ſubſidunt in canalis fundo, leuem aqua rapit in canalem ſubiectum, per quem influit in aream linteis extenſis contectam: in quibus lapilli minutuli, quos rapuit aqua, ſubſidũt & puri fiunt. In canalem quoꝫ, poſt eius partem ſupremam imponit tabellam humilem, ut maiuſculi lapilli ibidem reſideant. Quàm primum autem canalis materia lauata fuerit repletus, claudit os lacuſculi, & in altero canali idem lauandi munus exequitur. Canalis uerò repleti latera malleo ligneo, poſtquam aqua turbine extracto defluxit in lacuſculum ei ſubiectũ, percutit, ut id, quod ad ipſa adhæret, decidat. Quod autem in ipſo ſubſedit, id batillo ligneo, cui manubriũ eſt curtum, eijcit: quinetiam in iſtius generis canali recrementa argenti tuſa pilis lauantur, atqꝫ ſtannum & particulæ panis, ex pyrite conflati, ſidunt.

Canales A. *Lacuſculus* B. *Canaliculus* C. *Lignum teres* D. *Batillum ligneum* E. *Malleus ligneus* F. *Batillum ligneum cui manubrium curtum* G. *Turbo in canali defixus* H. *Lacuſculus ei ſubiectus* I.

Materia

Materia talis insuper uda lauatur in cribro, cuius fundum est ferreis filis contextum: atq; hæc quarta lauãdi ratio est. Cribrum autem in aquam, quã uas in se continet, immissum conquassatur: cuius uasis fundum tam magnũ habet foramen, ut tantum aquæ, cum eo, quod cribrum transmittit, permistæ, continenter ex ipso effluere possit, quantum influit: id, quod in canali subsedit, adolescens uel ferreo rastro tridenti eruit, uel rutro ligneo uerrit: quo modo aqua magnam tam arenæ, quã limi partẽ rapit: lapilli nigri uel metallorũ ramẽta resident in canali: quæ postea in canali deuexo lauantur.

Cribrum A. *Vas* B. *Aqua ex eius fundo effluens* C.
Canalis D. *Rastrum tridens* E. *Rutrum ligneum* F.

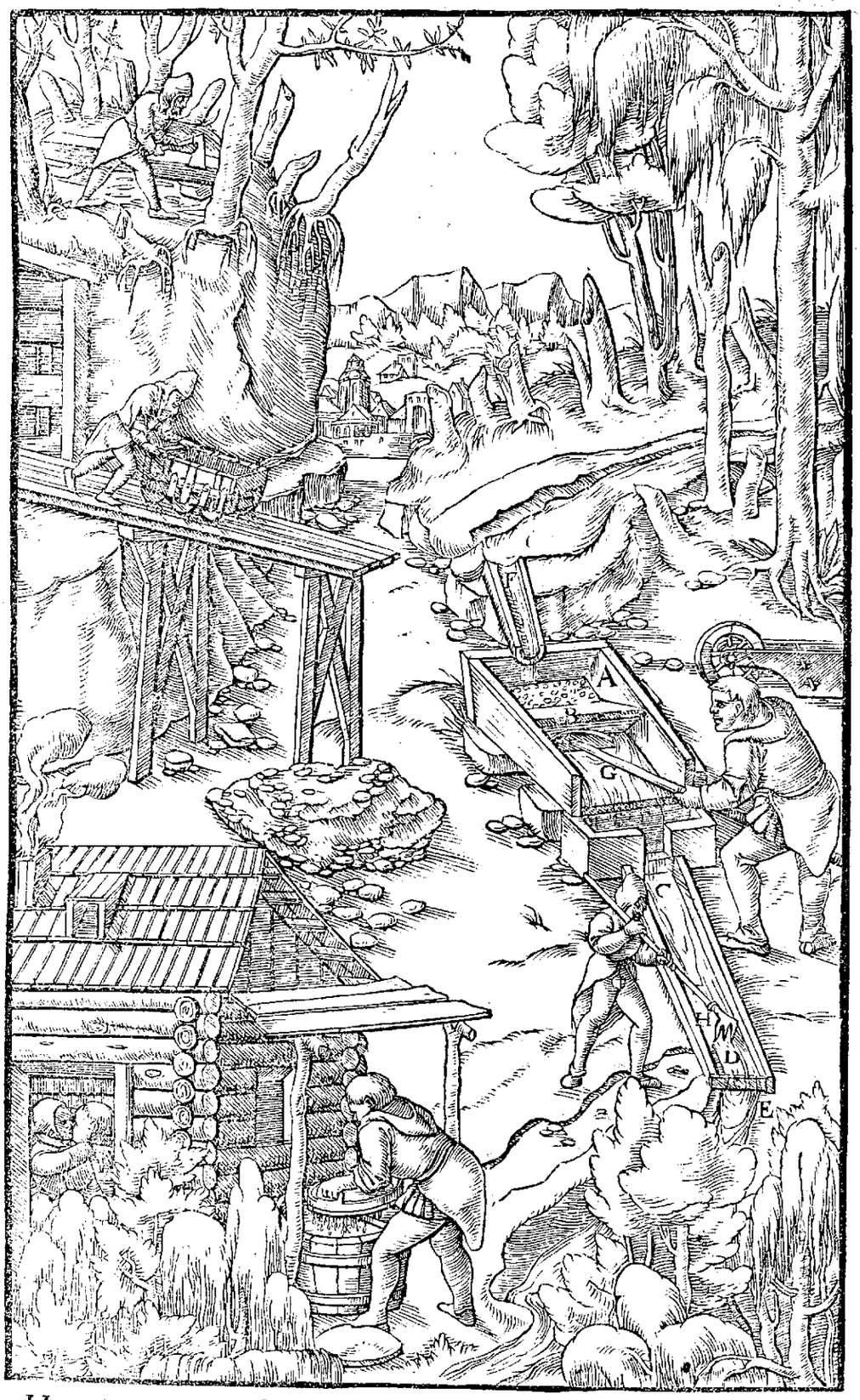


Hæ ueteres materiæ, quæ nigros lapillos in se cõtinet, lauandæ rationes sunt: sequũtur duæ nouæ. Si lapilli nigri, cum terra uel arena cõmisti, in deuexa montis uel collis parte reperiũtur, aut in campi planicie, quæ uel riuis caret, uel in quam riuus deduci non potest, ista lauandi ratione metallici nuper uti cœperunt etiam hybernis mensibus: capsa patens ex asseribus conficitur longa circiter pedes sex: lata tres: alta duos & palmum: in cuius parte posteriore

posteriore intus ad altitudinem pedis unius & semissis infigitur lamina ferrea longa & lata pedes tres, ac foraminum, per quæ lapilli, maiores quã erui semina, penetrare & decidere possint, plenissima. Capsæ autem subijcitur canalis, ex una arbore cauatus, longus circiter pedes quatuor & uiginti, altus & latus dodrantem: quem plerunq; tres tabellæ, in eum impositæ, interuallis distinguũt: quarum alia altior est: sed turbidas ex ipso defluentes, rursus excipit lacus. At materia metallica interdũ sub terræ cute altius reperiri non solet, interdum uerò tam alte, ut & cuniculos agere & puteos fodere necesse sit: ea cisijs ad capsam aduehitur: cùm iam lauaturi sunt, canaliculum collocant: per quem tantum aquæ, quantum ad loturam satis est, in laminam ferream influit: in quam mox adolescens materiam metallicam batillo ferreo conijcit: ac massulas eodem huc & illuc agitans dissipat: tum aqua & arena per laminæ foramina penetrantes decidunt in capsam. Quod uerò crassum est, in lamina restat: id eodem batillo in cisium inijcit. Interea alter adolescẽs minor natu arenã sub lamina rutro ligneo, ferè tam lato quàm capsa est, crebro trudit, & in supremam capsam pellit: quod leue est aqua defert in subiectum canalem: quanquam paucos etiam lapillos nigros: hũc laborem adolescentes continenter sustinent, quoad quatuor cisia, uel, si materia dives lapillorum nigrorũ fuerit, tria rebus crassis & inanibus repleuerint: quæ deuehunt & proijciunt: tum præses laboris assere, in quo ante laminam sito adolescens stabat, sublato arenam cum lapillis permistam crebro sursum & deorsum rutro trudit, & eodem arenam, quæ, quod leuior sit quàm lapilli, superiorem locum tenet, de eis detrahit ut appareãt: quos rutro in priorem capsæ partem tractos batillo euertit, ut etiam tunc, quod leue est, defluere possit. Mox omnes coaceruatos ex capsa eijcit & aufert. Hæc dum præses agit, alter adolescẽs interea arenam cum lapillis nigris mistam, quæ ex capsa defluens in canali resedit, rutro ferreo agitat, & retro ad supremam canalis partem trudit: quæ, quod plurimos lapillos nigros in se contineat, rursus in laminam coniecta lauatur: at ea quæ in infima canalis parte resedit, separatim eiecta cumulatur, & in canali deuexo lauatur: quæ uerò in lacu, in area linteis extensis cõtecta. Omnis hic labor fructuosus æstiuis diebus sæpius, nempe decies aut undecies iteratur. Sed lapilli nigri, quos præses ex capsa eijcit, deinde in cribro angusto lauãtur, postremò in lacusculo, ubi tandem omnis arena ab eis separatur. Quinetiam omnibus his rationibus materiæ mistæ cum ramentis aliorum metallorum, siue ea fuerint à uenis & fibris abrepta, siue in uenis dilatatis ad riuos & fluuios orta, lauari possunt.

Capsa A. *Lamina* B. *Canalis* C. *Tabellæ* D. *Lacus* E. *Canaliculus* F. *Batillum* G. *Rastrum* H.

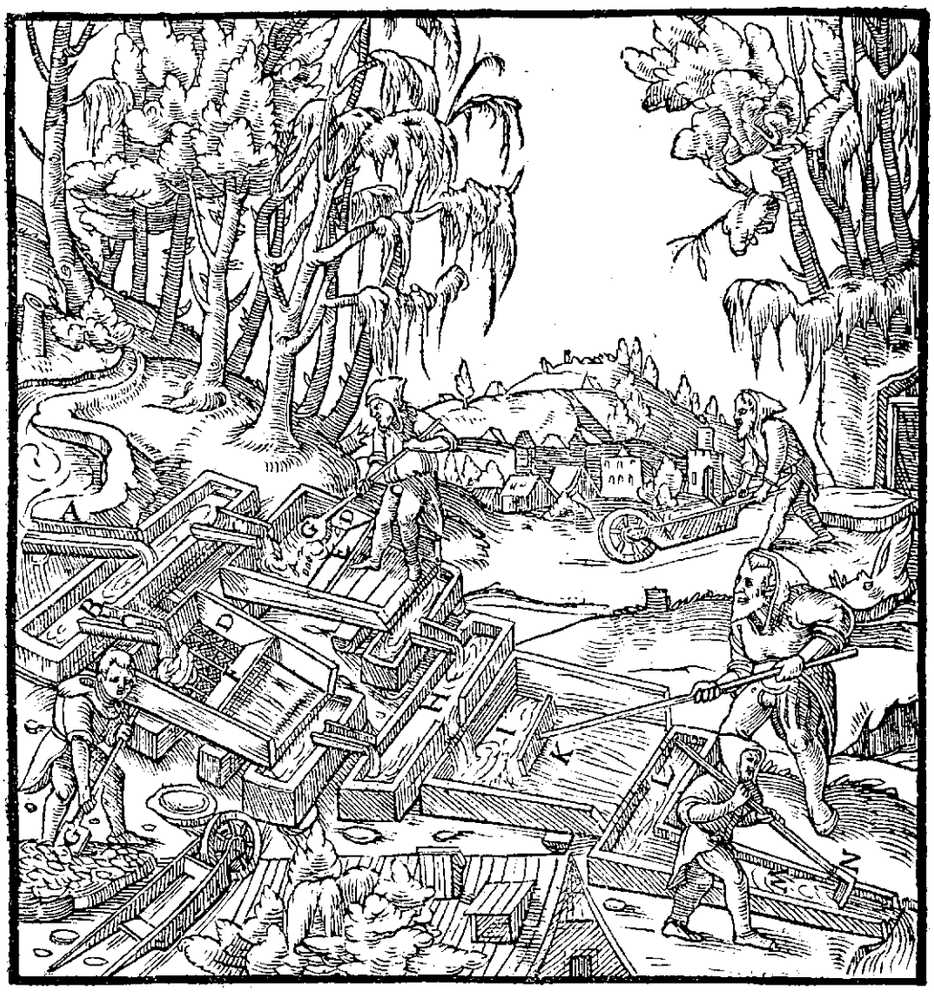
Hac



Hac etiam recentior & utilior est sexta talis materiæ lauandæ ratio: duæ conficiuntur capsæ: in quarum utranq; aqua per canaliculũ influit, è canali transuerso,

transuerso, in quem fistula uel canaliculus eam deferens exonerat, deducta: materiæ batillis ferreis à duobus adolescentibus agitatæ & concussæ pars, quæ per ferreas laminas foraminũ plenas uel ferreos cancellos penetrãs decidit, ex capsa in obliquis canalibus defluit in alterum canalẽ transuersum, & ex eo in aream longam pedes septem, latam duos & dimidium: in qua rutro ligneo à præside rursus agitatur, ut pura fiat: id autẽ, quod cum aqua delapsum in subiecto canali trãsuerso, uel in recto, qui ipsum excipit, subsedit, tertius adolescens rastro bidenti radit: quo modo lapilli sidunt, arenam inanem aqua rapit in riuum. Vtilior uerò hæc lauandi ratio est: nam quatuor homines munus in duabus capsis lauandi exequi possunt, cùm proxima geminata sex requirat: duos enim adolescentes, qui materiã lauandam in laminas inijciant, & batillis ferreis agitent: duos item, qui arenam cum lapillis nigris mistam sub lamina rutris ligneis crebro trudant, & in supremam capsæ partem pellant: duos præsides, qui lapillos nigros eo, quo dixi, modo puros faciant. Verùm laminæ foraminum plenæ loco nunc in capsis infigunt cancellos, qui ex ferreis filis tam crassis, quàm secalis calamus est, constant: ne uerò depressi pondere sinuosi fiant, eos tria bacilla ferrea, quæ ipsis transuersa substernuntur, sustinent: ne batillis ferreis, quibus agitatur materia lauanda, atterantur, eis quinq; uel sex bacilla ferrea superimponuntur recta, & ad capsam affiguntur, ut batilla potius ea quàm cancellos atterant: qui ea de causa diutius quàm laminæ durant: ipsi certe integri manent, atq; etiam in bacillorum attritorum locum alia facile reponi possunt.

Canaliculus A. *Canalis transuersus* B. *Alij duo canaliculi* C. *Capsæ* D. *Lamina* E. *Cancelli* F. *Batilla* G. *Alter canalis transuersus* H. *Area* I. *Rutrum ligneum* K. *Tertius canalis transuersus* L. *Canalis rectus* M. *Rastrum tridens* N.



Septima lauandi ratione lotores utuntur, cùm mons eo loco, quo in se cõtinet lapillos nigros, uel auri aliorumue metallorũ ramenta, riuo caret. Tũc enim lotores, in decliui, quæ ei subijcitur, parte fossas sæpius plures quàm quinquaginta agunt, uel totidem lacus faciunt, longos pedes sex, latos tres, altos dodrantem: quorum alius ab alio nõ ita longo interuallo distet: itaq; his temporibus, quibus torrens ex magnis & diuturnis imbribus ortus fertur per montem, lotorum alij in sylua materiam metallicam ligonibus latis fodiunt & in torrentem trahunt: alij torrentem in fossas uel lacus deriuant: alij radices arborum, fruticũ, herbarum ex fossis uel lacubus, ligneis furcis septicornibus eijciunt. Postquam uerò torrens delapsus est, lapillos nigros, uel metallorum ramenta, quæ in fossis aut lacubus impura resederunt, batillo exemptos faciunt puros.

Lacus A. Torrens B. Furca septicornis C. Batillum D.

Octaua

Octaua ratio proximæ nõ multum dissimilis, etiam in regionibus, quas Lusitani in sua potestate & ditione tenent, est usitata. In montium charadris & deuexis atq; concauis locis ex ordine plures fossas profundas agunt: in quas aquæ uel ex niuibus solis calore liquefactis & delapsis, uel ex imbribus collectæ simul cum terris & arenis rapiunt, apud alios lapillos nigros, apud Lusitanos auri ramenta à uenis fibrisq; resoluta: quæ quàmprimũ à aquæ torrentis omnes defluxerint, lotores ex fossis eijciunt batillis ferreis, & lauant in area trita.

Montis charadra A. *Fossæ* B. *Torrens* C.
Area Lusitanorum D.

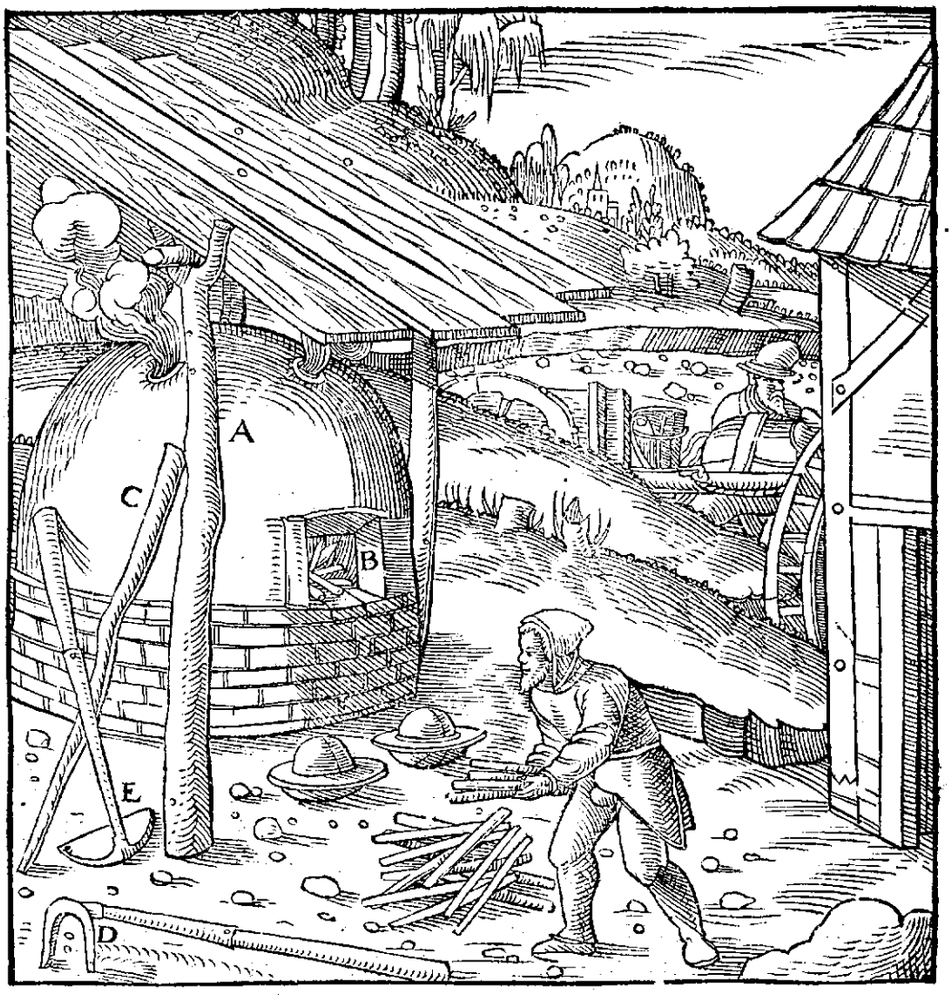
At Poloni in canali longo pedes decem, lato tres: alto unum & quadrantem, lauant impuram plumbi nigri uenam dilatatam: etenim cum terra ferè lutea est permista, quam argilla tegit uda & arenosa. Itaq; ea prius, uena posterius effoditur, quam ad riuum uel flumē aduectam, & in canalem, in quē aqua canaliculo immittitur, coniectam lotor inferiori canalis parti insistens eruit rutro angusto & ferme cuspidato: cuius ligneum manubrium ad pedes decem longum est: quo modo aqua terram rapit in riuū uel flumen, galena in canali subsidit: eam denuo semel aut bis eodem modo lauatam facit puram: deinde sole siccatam in æneum cribrum inijcit: atq; minutulam, quā trāsmittit, à maiuscula separat: quarū hæc in crate, illa in fornace excoquitur.

Canalis A. *Canaliculus* B. *Rutrum* C. *Cribrum* D.

Atq;

Atq; tot ſunt iſtius generis lauandi rationes: torrendi uerò una potiſſimum uſitata, duæ cremandi: lapilli nigri ignis ardore torrentur: & quidem in fornace ſimillima furno. Torrentur autem ſi cæruleus color ipſis inſederit: uel pyrites, & lapis ex quo ferrum cõficitur, cum eis fuerint permiſti. Etenim cærulei non toſti plumbum cõſumunt: pyrites & alter lapis niſi in iſtiuſmodi fornace in fumum euaneſcant, plumbum candidum, ex lapillis nigris confectum, maculoſum fit. Lapilli uerò inijciuntur uel in poſteriorem fornacis partem, uel in alterũ eius latus: illo modo ligna ponuntur ante eos, hoc prope: ſic tamẽ ut neq; titiones neq; carbones in ipſos lapillos incidãt, aut eos attingant. Accenſa ligna gubernantur rutabulo, quod ligneum eſt: lapilli modò agitantur raſtro bidenti, modò rurſus æquantur rutro: quorũ utrunq; ferreum eſt. Minutuli autem lapilli minus quàm mediocres: atq; hi rurſus minus quàm maiuſculi torreri debent. Quoniã uerò, dum ſic torrentur lapilli, non raro quædam materia confluit, lapilli toſti iterũ in canali deuexo lauandi ſunt. Eo enim modo materia quæ confluxit impetu aquæ deferitur in canalem tranſuerſum: ubi collecta molitur: ac rurſus in eiuſdem canalis area lauatur: qua ratione id quod metallicum eſt ab eo, quod caret metallo, ſeparatur.

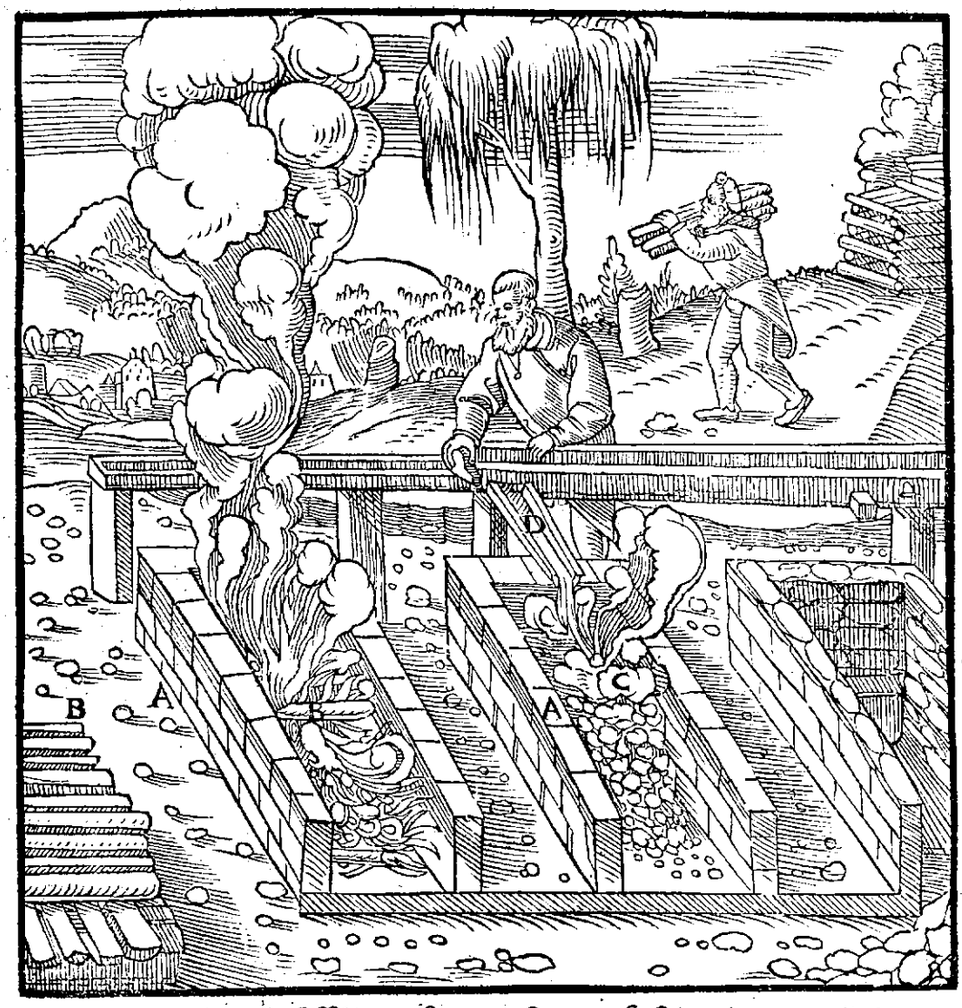
Fornax A. Eius os B. Rutabulum C. Rastrum bidens D. Rutrum E.



At panes ex pyrite uel cadmia uel alijs lapidibus ærosis conflati cremantur in foueis quadrangulis & ex priore, ut superiore, parte patentibus atq; apertis: quæ foueæ plerunq; longæ sunt pedes duodecim, latæ, octo: altæ, tres. Sed panes ex pyrite conflati ferè bis cremantur: ex cadmia, semel: atq; hi prius in limum, aceto madefactum, inuoluuntur, ne ignis eos unà cum bitumine, uel sulfure, uel auripigmento, uel sandaraca, nimis consumat: illi primò lento igni, deinde acri cremantur. In utrosq; uerò integra nocte sequẽti immittitur aqua, ut, si in eis insit alumen, aut atramentum sutorium, aut halinitrum metallis nociturum, quanquam raro nocere solet, id eluat: & ipsos faciat molles. Reliqui uerò succi concreti ferè omnes, cum istiusmodi panes uel uenæ excoquuntur, metallis nocent. Panes autem cremandi lignis, cratis figura collocatis, imponuntur: atq; ea lignorum strues incenditur.

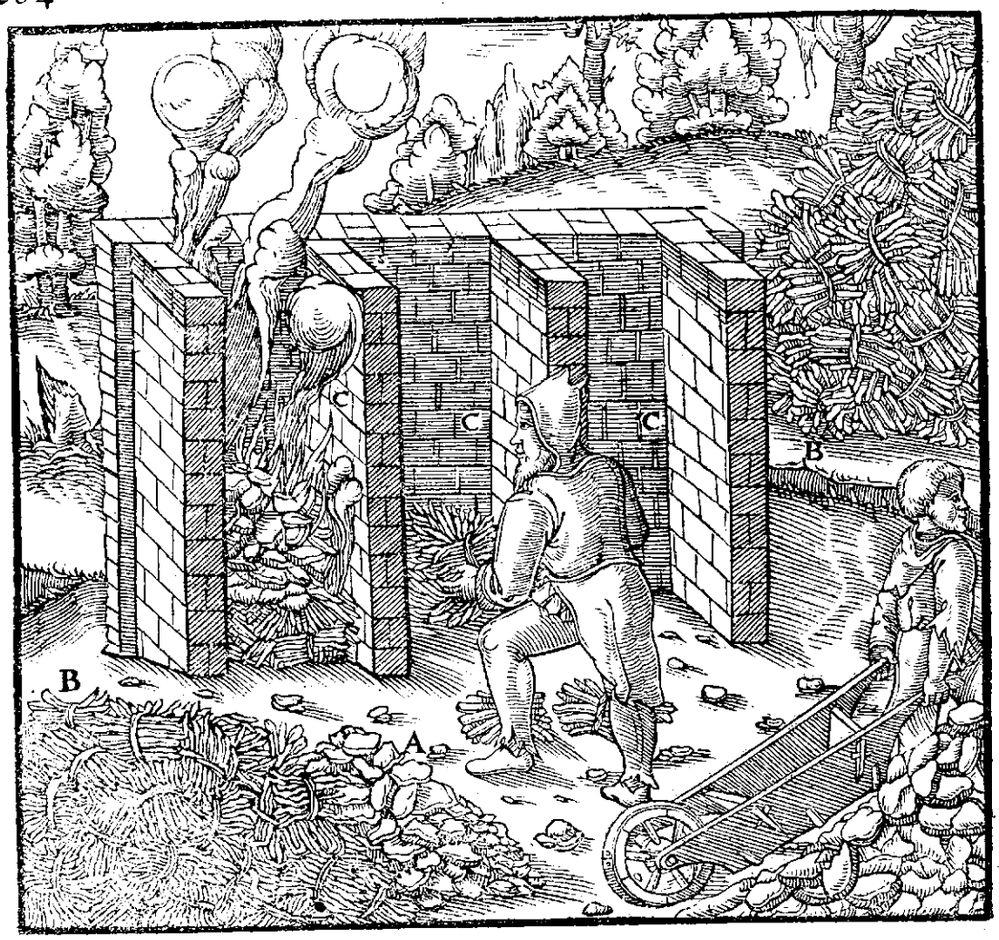
Foueæ A. Ligna B. Panes C. Canalis D.

Sed



Sed panes ex lapide fissili æroso excocto confecti, primo proijciuntur in terram ut disrumpantur, deinde fascibus uirgultorum subiectis imponuntur fornacibus: tum his accensis cremãtur plerũq; septies, raro nouies: quod dum fit, si fuerint bituminosi, tunc etiam bitumen ardet & redolet. Hæ fornaces structuram habent similem structuræ fornacum, in quibus uenæ excoquuntur, nisi quod ex priore parte pateant: altæ uerò sunt pedes sex: latæ, quatuor: quod genus fornaces tres uni, in qua conflantur panes, sufficiunt. Primo autem in prima fornace cremantur: deinde cùm refrigerati fuerint, translati in secũdam rursus cremantur: tum deportantur in tertiam: postea reportantur in primam: conseruaturq; is ordo usq; dum septies uel nouies crementur.

Panes A. Fasces uirgultorum B. Fornaces C.



De re Metallica Libri VIII. FINIS.

GEORGII

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER NONVS.

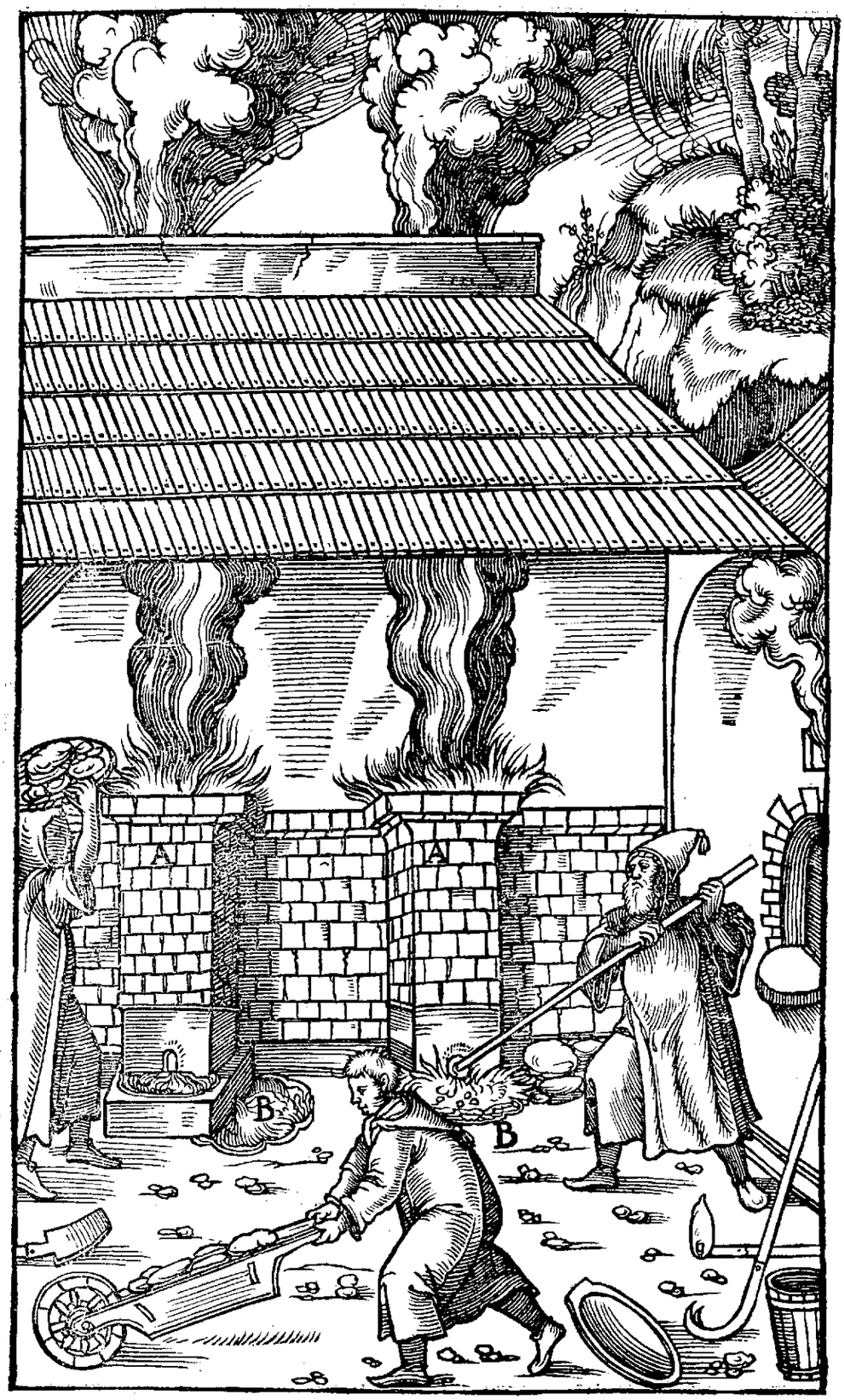
CRIPSI de diuerso uenarum præparandarum opificio, nunc scribam de uaria earundē excoquendarum ratione. Quanquam enim qui uenas urūt, & torrent & cremāt, aliquid detrahūt de his, quæ cum metallis mista uel composita esse solent: multum, qui tundunt pilis: plurimum, qui lauant, cribrant, discernunt, omne tamen id quod metallorū speciem ab oculis remouet, ac efficit informe quiddam & rude adimere nō possunt: quocirca necessario inuenta est excoctio, qua terræ, succi concreti, lapides sic separātur à metallis, ut suus cuiq; color insideat, ut purū fiat, ut multis in rebus homini magno usui sit. Cùm autem excoctio sit eorum, quæ, anteaquam uenæ excoquerentur, cum metallis erant permista, secretio, quodq; metallū igni quodammodo perficitur. Verùm quia uenæ metallicæ multū inter se differunt, primò metallis, quæ in se continent: deinde cuiusq; metalli copia uel inopia, quæ eis est: tum hac re, quod aliæ citò igni liquescant, aliæ tarde, earum excoquendarum plures rationes sunt: quarum una ut excoctores ex ijsdem uenis plus metalli quàm alia cōficerent, eos assiduos rerum usus docuit. Etsi uerò pluribus interdum excoquendi rationibus ex ijsdem uenis par metalli pondus conflare possunt, tamen maiori sumptu opus est ad unam quàm ad aliam. Atq; uenæ quidem uel in fornace uel extra excoquuntur. Si in fornace, aut eius ore ad tempus clauso, aut semper patente: si extra fornacē, uel in ollis, uel in canalibus. Sed ut res fiat dilucidior, singula persequar exorsus à domicilio & fornacibus. Murus, qui secundus futurus est, latere uel saxo ducatur crassus pedes duos & totidem palmos, ut ad onus ferendum sit idoneus: altus pedes quindecim: longus pro numero fornacum extruendarū: quarum in uno domicilio esse solent plerūq; sex, raro plures, sæpius minus multæ. Earum uerò tres parietes, posteriorem dico, qui est ad murum, & utriusq; lateris, esse factos ex natiuis lapidib. satius est quàm ex coctis. Nam lateres cū excoctor, uel qui succedit uicarius eius muneri, decutit cadmias, quæ interea, dum excoquerentur uenæ, ad parietes adhæserunt, cito faciūt uitium & franguntur. At natiui quidam lapides iniurijs ignium resistunt, & ad longum tempus durant: maxime uerò hi ipsi qui molles sunt & fibrarum expertes: contra duri & quibus multæ sunt fibræ, igni dissiliunt & dissipantur: qua de causa fornaces, ex eis factæ, facile ab ignibus labefactantur, & cùm decutiuntur cadmiæ, confringuntur. Prior autem paries conficiatur ex coctis lapidibus, & inferiore parte habeat os latum palmos tres, altū sesquipedē, cùm iam focus fuerit paratus. Posteriori uerò parieti sit foramen sursum uersus ad cubiti altitudinem, anteaquam focus fuerit præparatus: id

longum

longum ſit tres palmos:in quod & foramen muri,longum pedem,nam tergum muri fornicem habeat, imponatur fiſtula ferrea uel ænea, in qua nares follium collocentur: ſed totus paries prior ideo non ſit altior quinq; pedibus,ut in fornacem cõmode uena conijci poſſit unà cum his, quibus magiſtro ad eam excoquendam opus eſt:at utriuſq; lateris paries altus exiſtat pedes ſex,poſterior ſeptem,craſſus palmos tres:quæq; fornacum intus lata ſit quinq; palmos,longa ſex & digitum.Latitudinem autem nunc metimur in teruallo,quod eſt inter utriuſq; lateris parietes interiectum: longitudinem eo,quod eſt inter priorem parietem & poſteriorem. Suprema uerò cuiuſq; fornacis pars aliquanto plus ſe dilatet. Sint etiam muro aliquot oſtia: ſi ſex fuerint fornaces,duo:unum inter ſecundam et tertiam fornacem,alterum inter quartam & quintam: ea lata ſint cubitum, alta pedes ſex: ut excoctores eis egredientes & regredientes offenſiunculam non accipiant.Quinetiã ad dextrum latus primæ fornacis oſtium eſſe neceſſe eſt, ſimiliter ad ſiniſtrum ultimæ,ſi murus longius fuerit nec ne fuerit ductus. Longius uerò tũ ducitur, cum officina ſecundarum fornacũ, aut aliud ædificium cum hac primarum fornacum officina cõiungitur,ſolumq; pariete ſeparatur.Excoctor autem & qui in prima fornace munus perficit, & qui in ultima, contemplaturus folles, aliudue facturus, ad finem muri egreditur ſuo oſtio: quiſq; uerò alius ſibi cum altero communi:uerùm fornaces iccirco inter ſe diſtant pedibus ſex, ut excoctores, eorumq; miniſtri uim caloris facilius ſuſtinere poſſint.Quoniam uerò quæq; interius eſt lata quinq; palmos,alia ab alia diſtat pedibus ſex,primæ fornacis dextro lateri eſt ſpacium quatuor pedum & trium palmorum, atq; tantũdem ſiniſtro ultimæ,ſi ſex fuerint fornaces in una officina, neceſſe eſt ut murus longus ſit pedes duos & quinquaginta: nam interior tot fornacum latitudo efficit pedes ſeptem & ſemiſſem: interualla, quæ ſunt ab unius fornacis caua parte ad alterius fornacis partem cauã, pedes triginta: ſpacium alterius lateris primæ & ultimæ fornacis pedes nouẽ, & palmos duos, craſſitudo duorum murorũ tranſuerſorum pedes quinq;: quarum menſurarum ſumma efficit pedes duos & quinquaginta. Tum extra unamquanq; fornacum ſit fouea quæ repleta puluere,de quo poſtea dicturus ſum, fiſtucatione ſpiſſetur: atq; eo modo fiat catinus, qui metallũ ex fornace defluens excipiat.

Fornaces A. Catini B.

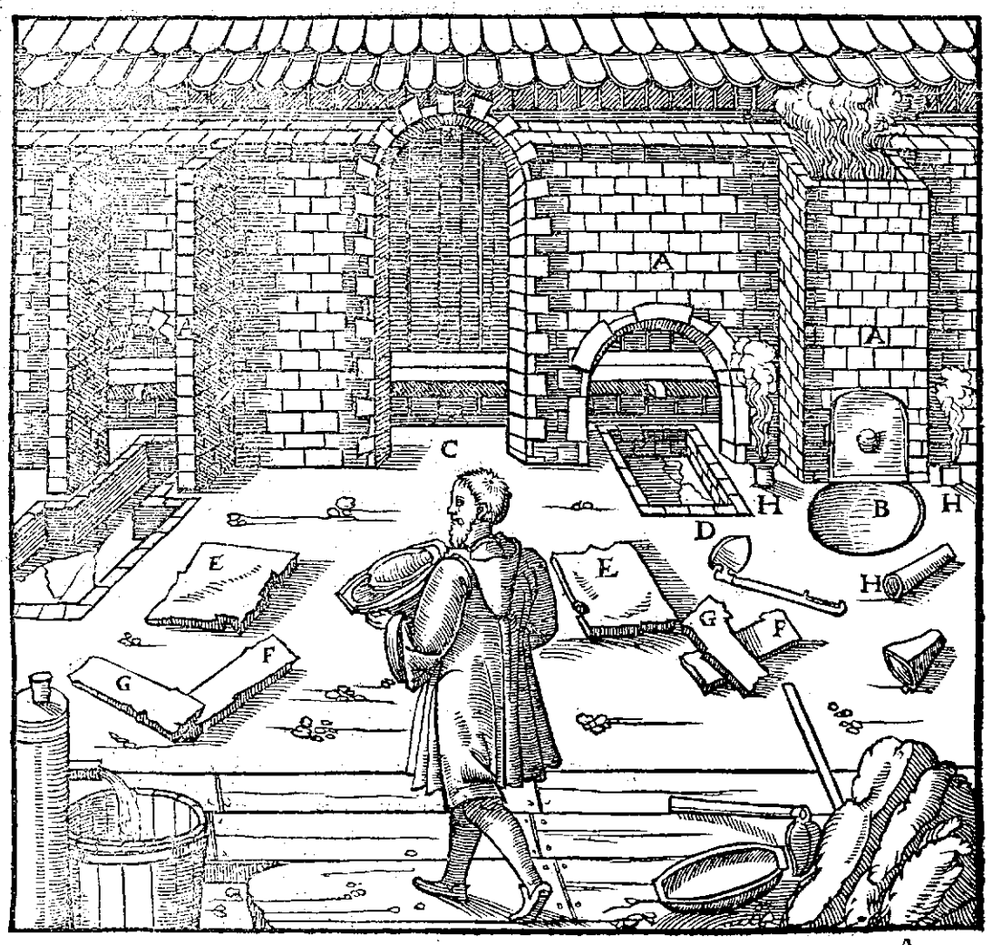
Sub



Sub quoq; autem catino & foco fornacis ad altitudinē cubiti sit transuersum & latens humoris receptaculum, longum pedes tres, latum palmos tres,

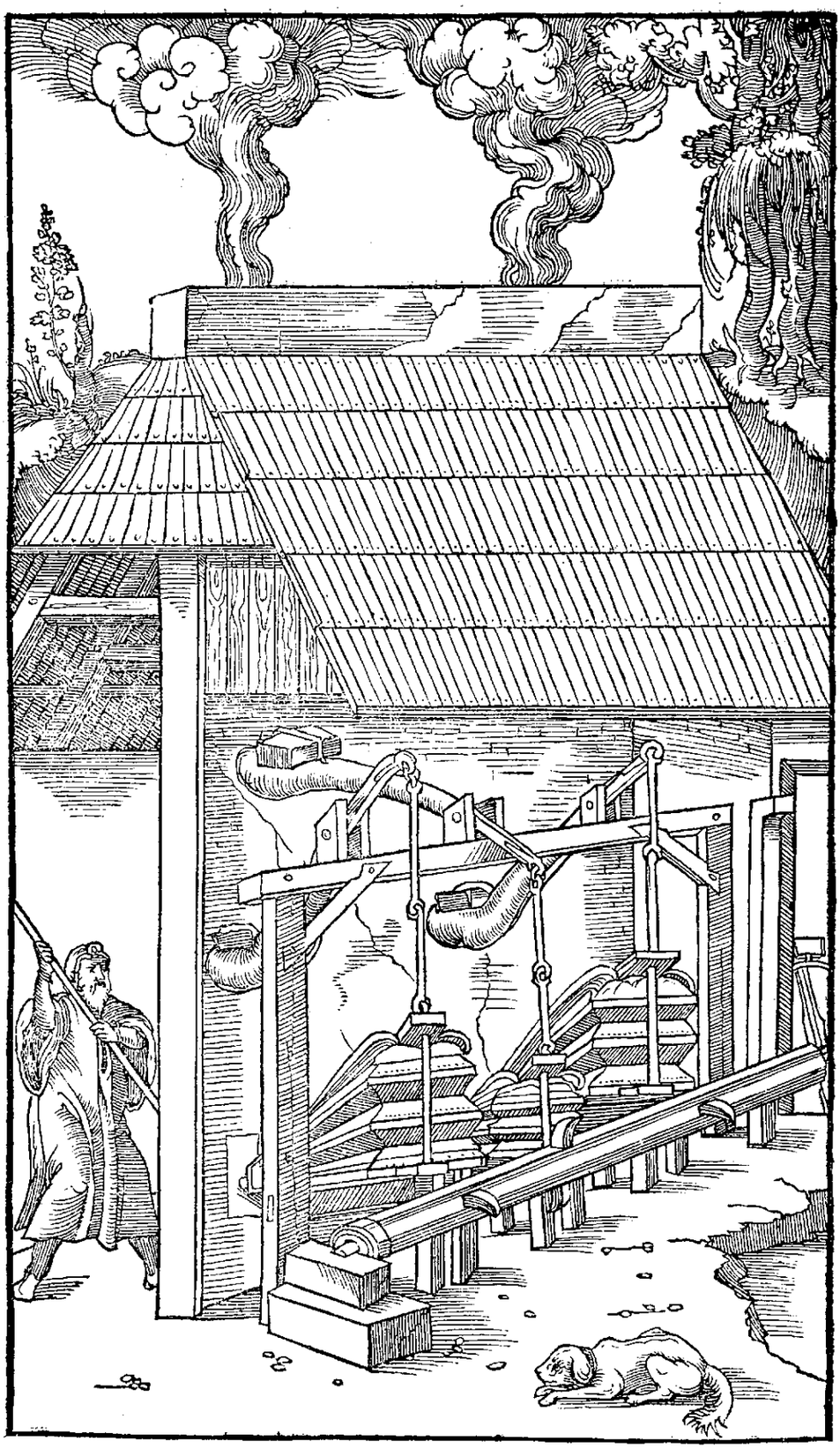
tres, altum cubitum, ex ſaxis uel lateribus factum, ſaxis tãtum tectum: quod ni eſſet atq; ita ſe haberet, uis ignium humorem ex terra eliceret, tam ad focũ cuiuſq; fornacis quàm ad catinum, eosq; madidos inflaret: inflati uitium facerent, & metallum partim abſorberent, partim miſceretur cum recrementis: quo modo conflatura magnũ damnum contraheret: ex unoquoq; præterea humoris receptaculo canalis ſtructilis æquè ac ipſum altus, ſed latus digitos ſex, per murum, ad quem eſt fornax extructa, ad alterum eius latus, ſiue prius ſiue poſterius penetret & aſcendat, qua patens halitum, in quem humor eſt conuerſus, expiret de tubo uel fiſtulâ ænea aut ferrea: quæ ratio receptaculi conficiendi canalisq;, longe optima eſt: alijs quidem eſt canalis priori ſimilis: humoris uerò receptaculum diſſimile: nam trãſuerſum ſub catino non latet, ſed rectum, atq; longum eſt pedes duos & palmum: latum pedem & palmos tres, altum pedem & palmum: quæ ratio receptaculi conficiendi ſic à nobis non improbatur, ut eorum qui receptaculum uacans canali ſtruunt: hoc uerò iccirco improbatur, quod ab ipſo foramen non patet ad aerem, per quod halitus ſolutè & liberè penetrent.

Fornaces A. *Catinus* B. *Oſtium* C. *Latens humoris receptaculum* D. *Saxum quo tegitur* E. *Canalis ſtructilis* F. *Saxum quo tegitur* G. *Tubus halitum expirans* H.



A tergo

A tergo autem secundi muri ad pedes quindecim ducatur primus murus altus pedes tredecim. In utroq; collocẽtur trabes latæ & crassæ pedem, longæ pedes decem & nouem atq; palmum. Hæ inter se distẽt tribus pedibus. Cùm autem secundus murus duobus pedibus altior sit primo, in eius tergo facienda sunt caua, alta pedes duos, lata pedem, longa pedem & palmum: in quibus cauis, quasi in quibusdam formis, altera trabium capita locentur: at in eiusmodi capitum formis includantur capita totidem tignorum statutorũ: quæ alta sint pedes quatuor & uiginti, lata & crassa palmos tres: ex quorum capitibus superioribus rursus totidẽ tigna pertineant ad capita tignorum, quæ muro primo superposita sunt. Horum autem superiora capita in formis tignorum statutorum, inferiora in formis trabium muro primo superpositarum includantur: atq; hæc tigna sustineant tectum, quod è tegulis coctilibus constet. Singula etiam id genus tigna singulis tignis fulciantur: singulis transuersarijs coniungantur cum statutis: ad quæ statuta, quà sunt fornaces, affigantur asserculi crebri crassi circiter digitos duos, lati palmum: quibus & cratibus, inter tigna interpositis lutũ illinatur, ut & tignis & cratibus ab incendio non sit periculum. Atq; hoc sane modo se habeat posterior officinæ pars: quæ in se continet folles, eorum sedilia, machinam, quæ folles comprimit, organum, quod eosdem diducit: de quibus omnibus paulo post dicam.

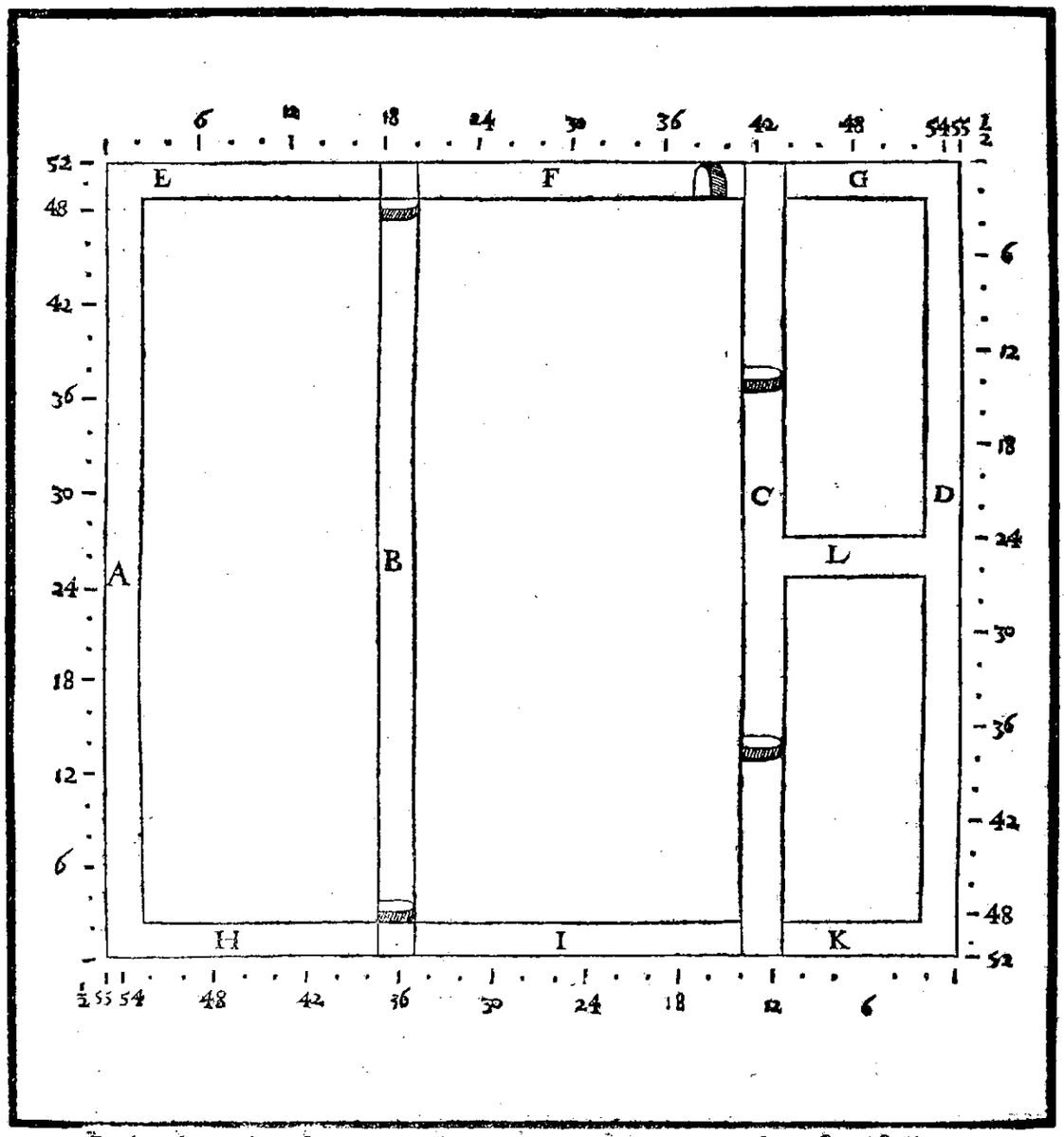


A fronte uerò fornacum ducatur tertius murus longus, itemq; quartus: uterq; sit pedes nouem altus; æque uerò longus & crassus ac alij duo: sed

quartus

quartus distet à tertio pedes nouem, tertius à secũdo pedibus uno & uiginti atq; semipede: à quo secũdo ad pedes duodecim tigna quatuor saxis substratis erigantur, alta pedes septem & dimidium, lata & crassa cubitum: quorum capita includãtur in formis immissæ trabis, latæ cubitum, crassæ pedẽ: quæ duobus pedibus & totidẽ palmis longior sit spacio, quod est inter secundum & quintum murũ transuersum, ut eius capita muris transuersis superponi possint. Quòd si una trabs tam longa in promptu nõ fuerit, in eius locũ substituantur duæ: quia uerò ea longitudo est, & tigna statuta paribus distinguenda sunt interuallis, necesse est ut aliud ab alio & extimum utrũq; à muro transuerso absit pedes nouẽ, palmũ unũ, digitos duos, & duas digiti quintas. In hac trabe longa & muro tertio ac quarto collocẽtur trabes duodecim longæ pedes quatuor & uiginti, latæ pedẽ, crassæ palmos tres: quæ inter se distent pedibus tribus, palmo uno, digitis duobus: in quarum formis, quà locatæ sunt in trabe longa, includantur capita totidem tignorũ obliquè erectorum in aduersa illa, quæ recta super secundum murum statuta sunt. Attamen obliquorum capita statutorum capita non attingant, sed ab eis pedes duos absint, ut per eam partem camini patentem fornaces fumum emittant. Ne uerò obliqua incidant in recta partim caueatur bacillis ferreis, quæ ex singulis ad singula eis opposita pertineant: partim tignis, quanquã raris, quæ item à nonnullis obliquis ad recta, quæ ex eorum regione sunt, pertingant, & ipsis dent stabilitatem: quibus et obliquis, quà spectant tigna recta, tum affigantur crebri asserculi, crassi circiter digitos duos, lati palmũ, ac inter se distãtes palmũ, tũ lutũ illinatur, ne cõcipiant ignẽ. At in trabiũ supradictarũ formis, quà quarto muro superpositæ sunt, includãtur inferiora capita totidẽ tignorũ obliquè erectorũ in priora obliqua: cũ quorũ capitibus sic cõmittantur et copulẽtur, ut ex eis dilabi nõ possint: quinetiã firmentur substructionibus, quæ fiant ex tignis transuersis & obliquis. Atq; tigna illa etiam sustineãt tectum. Hoc modo se habeat prior officinæ pars, in tres rursus partes distributa: quarum prima, lata pedes duodecim, est sub camino, qui constat ex duobus parietibus, recto & obliquo: altera, totidem pedes lata, recipit uenam excoquendam, additamenta, carbones, aliaq; quibus opus est excoctoribus: tertia lata pedes nouem, continet duo conclauia paribus interuallis distincta, in quorum altero est fornacula, in altero concluditur metallũ in secũdis fornacib. excoquẽdũ. Itaq; necesse est huic officinæ esse præter quatuor muros longos septem, qui inter illos sint, transuersos: quorum primus à superiore capite primi muri longi perducatur ad superius caput secundi muri longi: secundus ab hoc capite procedat ad caput tertij muri longi: tertius rursus ab hoc capite transiens per medium spaciũ perueniat ad caput quarti muri longi. Quartus uerò ex inferiore capite primi muri longi ducatur ad inferius caput secundi muri longi: quintus ex hoc capite ad caput tertij muri longi pertineat: sextus rursus ab hoc capite tendat ad caput quarti muri longi: at septimus spacium, quod est inter tertium & quartum murum longum, in duas partes diducat.

Muri longi quatuor: Primus A. *Secundus* B. *Tertius* C. *Quartus* D.
Muri transuersi septem: Primus E. *Secundus* F. *Tertius* G.
Quartus H. *Quintus* I. *Sextus* K. *Septimus siue medius* L.



Sed redeo ad posteriorem domicilij partē, in qua, ut dixi, sunt folles, eorum sedilia, machina quæ folles comprimit, organum quod eosdem diducit. Quisq; autem follis ex corpore & capite constat: corpus uerò compositum est ex duobus tabulatis, duobus arcubus, duobus corijs: sed superius tabulatum crassum est palmum, longum quinq; pedes & tres palmos, latum posteriore parte, ubi utrunq; eius latus parum arcuatur, pedes duos & dimidium: priore, ex qua caput attingit, cubitum. Etenim totum follis corpus caput uersus angustatur: quod autem nunc tabulatum appellamus, constat ex duabus tabulis abiegnis coagmentatis et conglutinatis, atq; ex duabus tabellis tiliaceis, quæ tabularum latera cingunt, & latæ sunt posteriore parte digitos septem, priore, ex qua caput follis attingunt, sesquidigitum: quæ tabellæ cum tabulis iccirco cōglutinantur, ut eis ferrei claui, in corium & ipsas adacti, minus noceant. Attamen quidam nullis tabellis cingunt tabulas, sed his solis, & quidem admodum crassis utuntur. Superius illud tabulatum

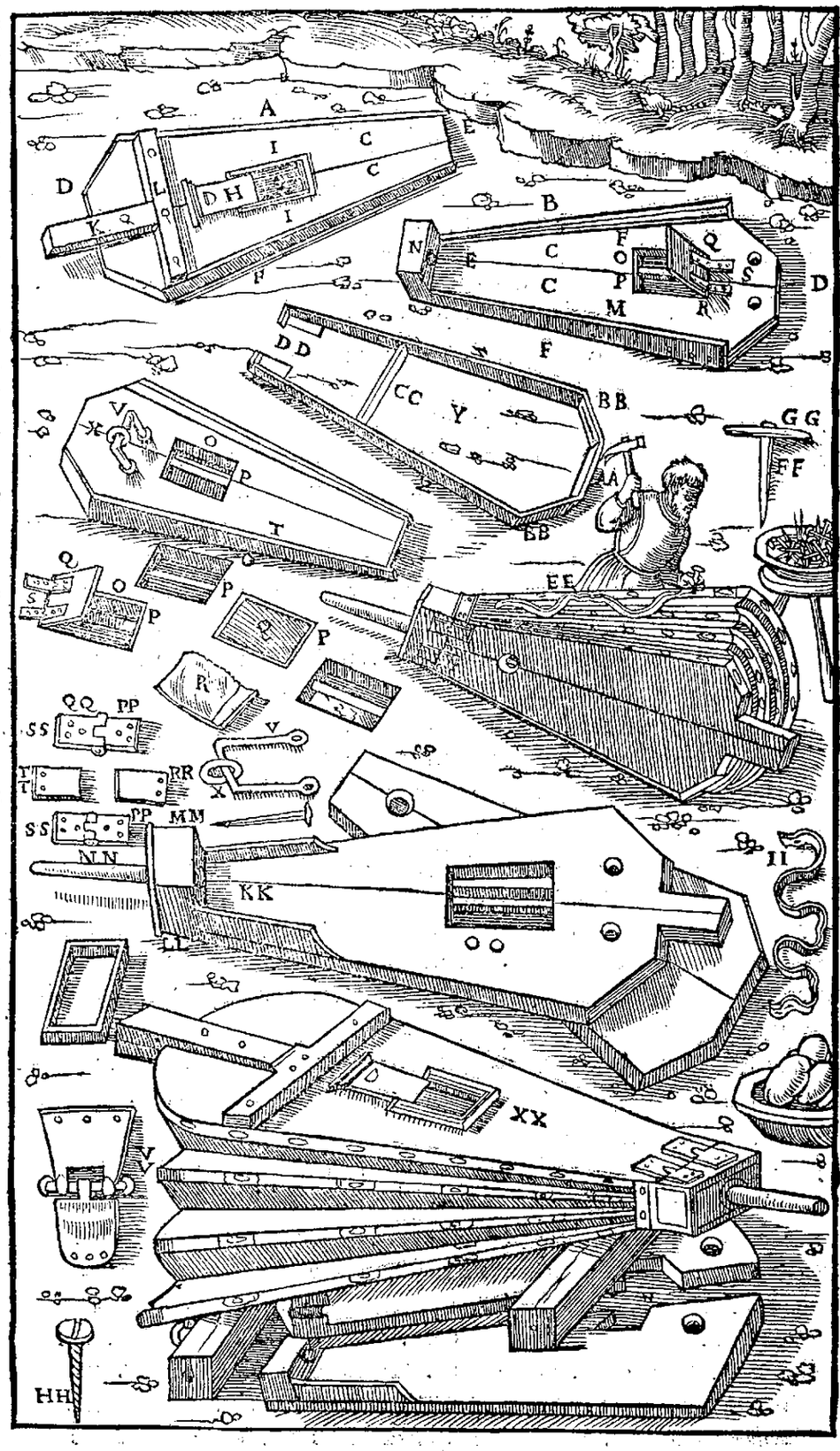
bulatum habet foramen & caudam. Foramen abest ab ea parte, ex qua tabulatum attingit caput follis, pedem & tres palmos. Est uerò in medio tabulati longum digitos sex, latum quatuor: at eius operculum longum & latum est palmos duos & digitum, crassum digitos tres, ex cuius posteriore parte ideo particula superius excisa est, ut manu teneri queat: item ex priore & lateribus superius, ut in tabellis latis palmum, crassis digitos tres simili modo excisis, sed inferius, uersari possit. Nam operculum obductum claudit foramen, reductum aperit: uerùm excoctor foramen tunc paululum, ut flatus per ipsum exeat ex folle, aperit cùm in metu est propter coriũ, quod disrumpi solet ubi follis uehementius & crebrius fuerit inflatus: claudit uerò idem cum corio rupto flatus dissipatur: ueruntamen alij superius tabulatum bis, terúe perforant: in quibus foraminibus rotundis, quæ ipsi loco quadrangulí foraminis sunt: turbines includunt, eosq; cùm res postulauerit, rursus extrahunt. Sed cauda lignum est longum palmos septem, uel etiam longius, ut extare possit: cuius dimidia pars lata palmos duos & crassa palmum cum ultima huius tabulati parte conglutinatur & ad eam affigitur clauis ligneis, glutino oblitis: dimidia è tabulato extat & eminet teres atq; crassa digitos septem. Cum cauda præterea et tabulato conglutinatur tabula longa pedes duos, lata totidem palmos, crassa palmum: quinetiam cum eiusdem tabulati parte inferiore conglutinatur altera tabula etiam longa pedes duos: quæ distat ab ultima tabulati parte tribus palmis: atq; hæ duæ tabulæ propterea cum tabulato conglutinantur, & ad ipsum clauis ligneis glutino oblitis affiguntur, ut uim diducendi & comprimendi sustinere possit. Inferius autẽ tabulatum æquè ac superius conglutinatũ est ex duabus tabulis abiegnis, & duabus tabellis tiliaceis: æquè etiam latum & crassum est, sed longius cubito: etenim capitis pars est, ut paulo post dicam. Habet hoc inferius tabulatũ foramen spiritale & annulum ferreum: foramen abest ab ultima eius parte circiter cubitum. Est uerò in medio latitudinis eiusdem tabulati, longum pedem & latum tres palmos: quod æqualiter diuidit columella: quæ pars est tabulati ex ipso non excisa, similiter longa palmũ, sed lata tertiam digiti partem. At foraminis operculũ longũ est pedẽ & digitos tres, latũ palmos tres & totidẽ digitos. Constat aũt ex tabella subtili & pelle caprina eã tegẽte: cuius pars pilosa spectat terrã, ad superiorẽ huius tabellæ partẽ minutis clauis ferreis est affixa pars corij duplicati & lati palmũ, tam longi quàm lata est tabella. Altera uerò corij pars, quæ post tabellã est, æquè ac tabulatũ bis est perforata: quæ duo foramina distant inter se digitis septem: per ea penetrãs lorum extra inferiorem tabulati partem connectitur: sicq; tabella cum superiore tabulati parte copulata, de eo non decidit: atq; hoc modo se habet operculum & foramẽ spiritale. Quod cùm follis diducitur, aperiri solet, cùm comprimitur, claudi. Verùm annulus ferreus, paululũ compressus, longus est palmos duos, latus palmum: qui post foramen spiritale circiter spacium pedaneũ d inferiorem tabulati partem fibula ferrea affigitur. Distat uerò à posteriore follis parte ad palmos tres: in annulum istum per transuersam tabulã, quæ follium sedilis pars est, penetrantem pessulus ligneus adigitur, ut inferius follis tabulatũ permaneat immobile: quanq; sunt qui annulo reie-

cto duabus cochleis ferreis, quasi clauis quibusdam, id ipsum ad tabulam affigunt. At arcus utercꝫ inter duo tabulata collocatur, & æquè longus est ac superius tabulatū: utercꝫ conficitur è quatuor tabellis tiliaceis, crassis digitos tres: quarum duæ longæ posteriore parte latæ sunt digitos septē, priore duos & dimidiū: tertia, quæ posterior, est lata palmos duos: eius utrūcꝫ caput, paulo crassius digito, in formis tabellarum lōgarum includitur, ibicꝫ pariter perforatum, ligneisꝫ clauis glutino oblitis & in foramina infixis, cū ipsis tabellis longis coniungitur & conglutinatur: quinetiam utruncꝫ eius caput unà cum tabellæ longæ capite arcuatur: atcꝫ ex eo nomen inuenit. Quarta autem tabella, quæ abest ad cubitum à capite follis, distendit duas longas tabellas: cuius capitula, in formis tabellarum longarum inclusa, cum eis coniunguntur & conglutinantur: longa uerò est, exceptis capitulis, pedem, lata palmum & digitos duos. Sunt præterea aliæ duæ paruulæ tabellæ cum capite follis & inferiore tabulato conglutinatæ, & ad eadem clauis ligneis, glutino etiam oblitis, affixæ, quæ longæ sunt palmos tres et digitos duos, altæ palmum, crassæ digitum: earum dimidia pars paululum resecta est. Hæ tabellæ capita longarum tabellarum arcēt à foramine capitis follis, quæ ni essent, eadem capita tanto & tam crebro motu intro compulsa frangerentur. Corium aūt est bubulum uel equinum: sed bubulum longe multumꝫ præstat equino: utruncꝫ uerò, duo enim sunt, posteriore follis parte, qua coniunguntur, latum est pedes tres & dimidium: sed ad utruncꝫ tabulatum, & ad utruncꝫ arcum longo loro singulis subiecto affigūtur ferreis clauis cornutis, qui longi sunt digitos quincꝫ: eorū autem cornu utruncꝫ longum est digitos duos & dimidium, latum semidigitum. Verùm ad tabulata tam crebris clauis affiguntur coria, ut unius claui cornu alterius cornu ferè attingat: sed ad arcus dissimiliter. Nam ad posteriorem arcus tabellam tantummodo duobus clauis affiguntur: ad longam utrancꝫ quatuor: quo sane modo fit, ut ad unum arcum decem clauis affigātur: atcꝫ totidem ad alterū: quinetiam interdum, cùm excoctor metum habet ne uehemens motus follis ab arcubus coriū diuellat ac distrahat, extra id ad longas eorū tabellas alterius generis clauis affigit tabellas abiegnas: quales ad posteriores arcuū tabellas affigere nō potest, quod paululū sint arcuatæ. Quidam corium ad tabulata & arcus clauis ferreis non affigunt, sed cochleis ferreis, in tabellas corio superpositas simul adactis. Etsi uerò hæc corij affigendi ratio minus quàm altera est usitata, tamen dubium non est, quin ei cōmoditate antecellat. Postremò follis caput, æquè ac reliquum eius corpus, cōstat ex duobus tabulatis, & præterea ex nare. Superius tabulatum longum est cubitū, crassum sesquipalmum: at inferius pars est inferioris totius corporis tabulati: similiter uerò atcꝫ superius longum, sed crassum palmum & digitum: ex quibus duobus cōglutinatis efficitur caput, in quo perforato naris includitur: sed caput posteriore parte, ex qua reliquum corpus attingit, latum est cubitum. Cùm uerò processerit ad tres palmos, angustius factum est digitis duobus: postea tantum resecatur, ut priore parte fiat teres & crassum palmos duos ac totidē digitos: ubi circulo ferreo, tres digitos lato, cingitur. Naris autē est fistula ex bractea ferrea facta: cuius prior pars caua, digitos tres lata est:

poste-

posterior, quæ in capite includitur, alta palmum, lata palmos duos. Magis enim ac magis dilatatur: maxime uerò posteriore parte, ut ibi flatus copiosus in eam penetrare possit. Tota autem longa est pedes tres. At caput cum superiore tabulato connectitur hoc modo. Bractea ferrea, lata palmum, longa sesquipalmum, primò affigitur ad alterum capitis latus: distatq; ab eius extremitate ad tres digitos. Ex hac bractea extat pars curuata, longa digitos tres, lata duos. Simili modo altera alterius lateris bractea se habet. Deinde ex earum regione ad superius tabulatum affiguntur aliæ duæ bracteæ ferreæ, distantq; à laterum extremitate ad digitos duos: quarum utraq; lata est sex digitos, longa septem: utriusq; etiam pars media resecatur paulo plus tribus digitis, quod ad longitudinem attinet: duobus, quod ad latitudinẽ, ut curuatæ parti bracteæ capitis, ei respondenti, in hac caua parte sit locus: utrinq; uerò ex utraq; bractea extat pars curuata, longa digitos tres, lata duos. Ferreus igitur axiculus in has curuatas bracteārũ partes infigitur, ut circa eum superius follis tabulatũ quodam modo uertatur. Axiculus uerò longus est sex digitos, paulo crassior digito: sed ex tabulato superiore, ubi ad ipsum bracteæ affiguntur, aliqua particula excisa est: quomodo fit, ut axiculus de bracteis iam affixis decidere non possit. Affigitur autem utraq; ad tabulatum quatuor clauis ferreis, quorum capitula sunt ad interiorem tabulati partem: acies uerò, superius retusæ, etiam in capitula quodammodo abeunt: utraq; bractea ad caput follis affigitur clauo, cui latum est capitulum, et duobus alijs, quorum capitula sunt ad exteriorem capitis partem: quinetiã in medio duarum tabulati bracteārum remanet spacium latum palmos duos: quod similiter bractea ferrea, clauis minutis ad tabulatum affixa, tegitur: cui respondet altera bractea, quæ est inter duas bracteas ad caput affixas: lata uerò est palmos duos & totidem digitos. Porrò coriũ cõmune est capiti cum aliqua reliqui corporis parte: nam eo teguntur bracteæ, imo prior pars superioris tabulati & utriusq; arcus ac posterior capitis follis, ne flatus ea parte ex folle erumpat: latum autem est palmos tres & totidem digitos: tam uerò longum, ut ab uno inferioris tabulati latere per dorsum superioris extensum pertingat: q̃d ipsum crebris clauis cornutis ad superius tabulatũ ab una parte affigitur, ab altera ad follis caput: utrinq; etiã ad inferius tabulatũ.

Tabulatum superius A. *Tabulatum inferius* B. *Duæ tabulæ ex quibus utrunq; constat* C. *Vtriusq; pars posterior arcuata* D. *Vtriusq; pars prior angustata* E. *Tabellæ* F. *Superioris tabulati foramen* G. *Operculum* H. *Tabellæ* I. *Cauda* K. *Tabula exterior* L. *Tabula interior pingi non potest.* *Inferioris tabulati pars interior* M. *Capitis pars* N. *Foramen spiritale* O. *Columella* P. *Operculum* Q. *Corium* R. *Lorum* S. *Inferioris tabulati pars exterior* T. *Fibula* V. *Annulus* X. *Arcus* Y. *Tabellæ eius longæ* Z. *Tabella posterior* AA. *Capitula arcuata* BB. *Tabella distendens longas* CC. *Tabellæ paruulæ* DD. *Coriũ* EE. *Clauus* FF. *Cornua* GG. *Cochlea* HH. *Lorum longum* II. *Caput* KK. *Tabulatum eius inferius* LL. *Tabulatum superius* MM. *Naris* NN. *Integrum follis tabulatum inferius* OO. *Bracteæ duæ capitis exteriores* PP. *Earum curuata pars* QQ. *Bractea capitis media* RR. *Bracteæ duæ superioris tabulati exteriores* SS. *Eiusdem media* TT. *Axiculus* VV. *Follis integer* XX.



Atq; hoc modo quisq; follis se habet. Cùm aũt bini ad singulas fornaces pertineãt, necesse est ut XII. sint folles, si in una officina sex fuerint fornaces.

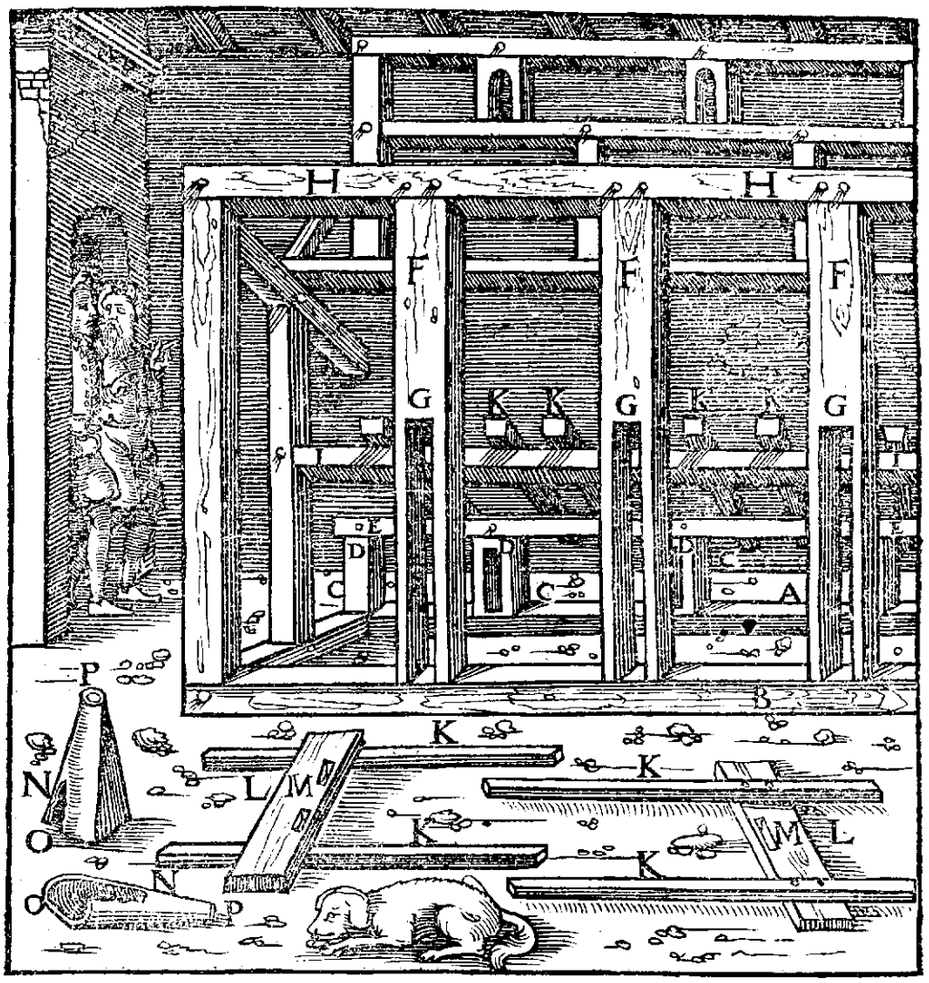
Sed tem

Sed tēpus est iam de eorū sedilibus dicere: primo humi locantur duo tigna, paulo minus longa quàm murus fornacum: quorū prius est latum & crassum tres palmos, posterius palmos tres & digitos duos: prius uerò à tergo muri fornacū distat duobus pedibus, posterius à priore pedibus sex & palmis tribus. Defodiuntur autem in terra, ut stabilia permaneant: quinetiam aliqui, ut idem fiat, per utriusq; aliquot foramina paxillos cuneatos in terrā altius agunt. Deinde duodecim tigna erigūtur: quorum inferiora capita includuntur in formis tigni, quod est prope tergum muri fornacū locati: quæ tigna longa sunt, exceptis capitibus, pedes duos, lata palmos tres & totidē digitos, crassa palmos duos. Sursum autem uersus ad palmos duos perforata sunt: quorum foraminū altitudo est ad palmos tres, latitudo ad sequipalmum: at interuallis paribus omnia tigna non distinguuntur. Etenim primū à secundo abest pedes tres & digitos quinq; : pari modo tertium à quarto: secundum uerò à tertio pedes duos, palmum unum, digitos tres: reliquorū etiam tignorum interualla eodem modo pariter & impariter sunt distincta: quorum ubiq; quaterna ad binas fornaces pertinent: sed eorundem tignorum capita superiora includuntur in formis trabis immissæ: quæ longa est pedes duodecim, palmos duos, digitos tres: nam extat è primo tigno statuto digitos quinq;, & totidem è quarto: sed lata est palmos duos & totidem digitos, crassa palmos duos. Quia uerò earum trabium singulæ quaternos folles sustentant, tria sint, necesse est. At è regione tignorum duodecim totidem erigūtur: quorum singulorum bina capita inferiora, nam ima quidem parte, sed media, prorsus excisa sunt, includuntur in formis tigni posterioris humi locati: ea uerò longa sunt, exceptis capitibus, pedes duodecim & palmos duos, lata palmos quinq;, crassa duos. Ab infima autem parte sursum uersus excisa sunt: quæ pars caua alta est pedes quatuor & digitos quinq;, lata digitos sex: sed eorundem tignorum capita superiora includuntur in formis trabis ipsis impositæ: quæ arctè subiicitur trabibus à tergo muri fornacum, et in posteriore muro collocatis. Est uerò lata palmos tres, crassa duos, longa pedes tres & quadraginta. Quod si tam longa in promptu non fuerit, duæ tresue in eius locum substitui possunt, quæ iunctæ eandem habeāt longitudinem: sed ne hæc quidem tigna statuta omnia paribus interuallis distinguūtur, sed primum à secundo distat pedibus duobus, palmis tribus, digito uno: atq; similiter tertium à quarto distat. Secundum uerò à tertio pede uno et palmis tribus ac totidem digitos: quo modo etiam reliquorum tignorum interualla pariter & impariter distinguuntur. Cuiq; præterea tigno statuto quà spectat, oppositum tignum statutum forma est supra partē capitis cauam ad pedem & digitum: inq; quatuor statutorum formis unū includitur tignū: quod etiam ipsum quatuor habet formas: itaq; formæ in formis inclusæ faciunt, ut melius cōiungi, clauisq; ligneis transfigi possint. Id autem tignum longum est pedes tredecim, palmos tres, digitum unum: nam extat è primo tigno palmos duos & digitos duos: atq; totidē palmos & digitos è quarto: latum uerò est palmos duos & totidē digitos, crassum itē palmos duos. Quia uerò duodecim sunt statuta, tria sint eiusmodi tigna necesse est: uerùm in singulis id genus tignis & singulis trabibus, quæ minoribus

noribus ſtatutis ſunt impoſitæ, collocãtur quatuor tigilla: quorum quodq; longum eſt pedes nouem, latum palmos duos & digitos tres, craſſum palmos duos & digitum. Primum aũt tigillũ diſtat à ſecundo pedibus quinq;, palmo uno, digito uno: & quidem tam priore quàm poſteriore parte: nam ibi extra ſtatuta tigna locantur ſingula tigilla: pari ſpacio tertium diſtat à quarto: ſed ſecundum abeſt à tertio pedem & digitos tres: atq; eodem modo reliqua octo tigilla interuallis diſtinguuntur: quintum enim à ſexto, & ſeptimum ab octauo diſtat tanto ſpacio, quanto primum à ſecundo & tertium à quarto. At ſextum à ſeptimo tanto ſpacio, quanto ſecundum à tertio. Bina autem tigilla ſuſtinent tabulam unam tranſuerſam, longam pedes ſex, latam pedem, craſſam palmum: quæ à duobus poſterioribus tignis ſtatutis diſtat pedibus tribus & palmis duobus. Cùm uerò tabulæ ſex numero ſint, in ſingulis collocantur bini folles: quorum inferius tabulatum ex eis extat palmum. Vtriuſq; uerò tabulati annulus ferreus per ſuum tabulæ foramen deſcendit: atq; in eum adigitur peſſulus ligneus, ut ipſum, ſicuti ſupra dixi, permaneat immotum: at utercq; follis procedit per ſui tigilli tergum in fiſtulam æneam, in qua utriuſq; naris collocatur capitibus eorum arctè coniunctis. Sed fiſtula lamina ænea uel ferrea eſt complicata, longa pedem & palmos duos ac totidem digitos, craſſa ſemidigitum, inferiore tamen eius parte digitum: cuius prior caua pars eſt lata digitos tres, alta digitos duos & dimidium: nam prorſus teres non eſt: poſterior uerò lata eſt pedem, palmos duos, digitos tres. Lamina autem ſuperiore parte, qua complicatur, omnino non coniungitur, ſed rima manet lata ſemidigitum: quæ poſteriore parte ad tres digitos dilatatur. Hæc fiſtula imponitur in fornacis foramẽ, quod in medio muro & fornice eſſe dixi: ſed nares folliũ, in hac fiſtula collocatæ, diſtant à priore eius parte ad digitos quinq;.

Tignum prius humi ſtratum A. *Tignum poſterius in ſolo locatum* B. *Priora tigna ſtatuta* C. *Eorum foramina* D. *Trabs immiſſa* E. *Poſteriora tigna ſtatuta* F. *Eorum foramina* G. *Trabs immiſſa* H. *Tignum in eorum ſtatutorum formis incluſum* I. *Tigilla* K. *Tabulæ* L. *Earum foramina* M. *Fiſtula* N. *Eius poſterior pars* O. *Eius prior pars* P.

Atti=

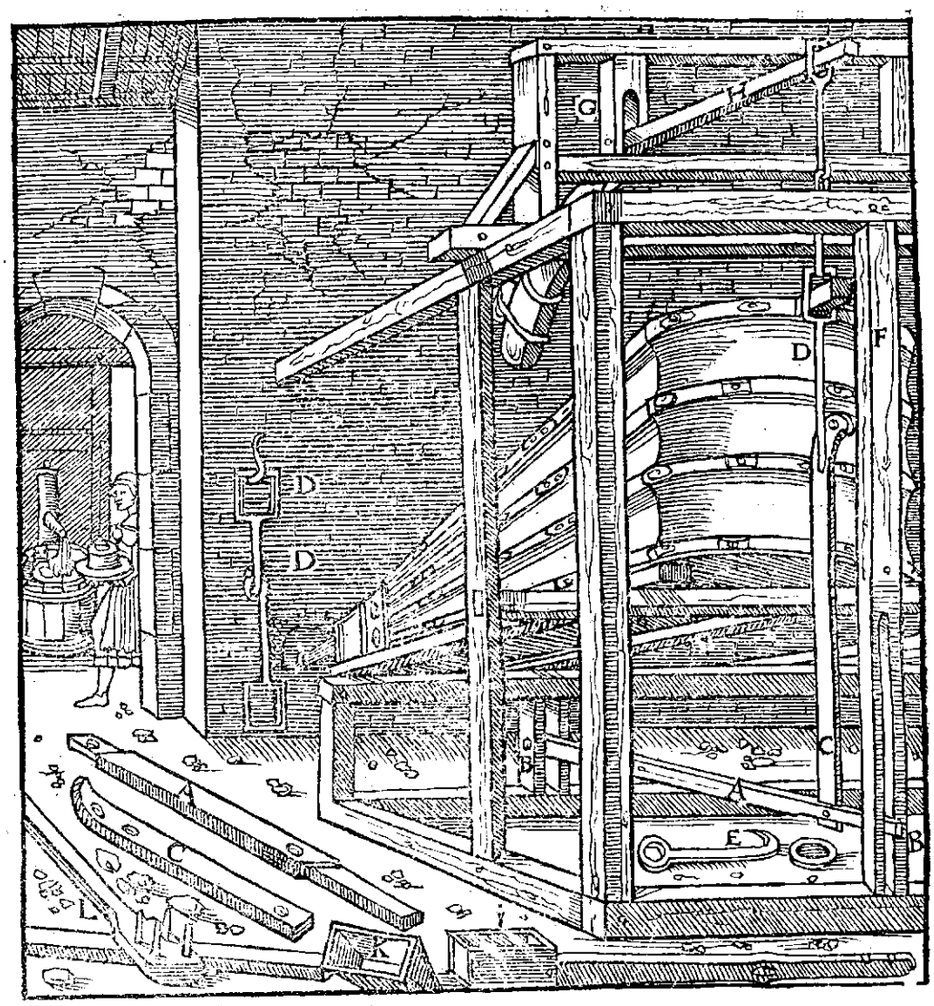


At tigilla quæ longis axis dentibus depressa folles comprimunt, tot sunt numero quot folles. Quodq; uerò inclusum in binorum tignorũ statutorum foraminibus, longum est pedes octo & palmos tres, latum & crassum palmum. Extat autem è priore tigno palmos duos & tantundem è posterio re, ut ibi id ipsum bini axis dentes deprimere possint: qui non modo penetrant in posterioris tigni statuti foramen, sed extra ad tres digitos extãt. Per prioris præterea tigni statuti foramen rotũdum, quod ad eius latera est sursum uersus ad palmos tres & totidem digitos, atq; per foramẽ tigilli in ipso inclusi penetrat axiculus ferreus: circa quem, quod uoluatur, tigillum depri mi & attolli potest: quinetiã ipse axiculus uersatur. Cuiusq; uerò tigilli pars posterior ad cubiti longitudinem palmo & digito latior est quàm reliqua, ibiq; perforata: in quo foramine includitur uectis longus pedes sex & palmos duos, latus tres digitos, crassus ferè sesquidigitum, superiore parte aliquantum curuus, ut ad follis caudam possit accedere. Verùm sub tigillo per uectis foramen iccirco penetrat clauus, ut ipse tigillum secũ attollat. Vectis autem à superiore parte deorsum uersus ad digitos sex perforatus est: quod foramen longum est palmos duos, latius digito: in ipsum injicitur uncus in strumenti ferrei, quod crassum est digitum: superiore parte formatum in figuram annuli uel rotundi, uel quadranguli, cuius pars caua est, lata duos digitos:

gitos: inferiore uncinatũ. Eiusmodi uerò annulus altus & latus est digitos duos: at uncus altus est digitos tres. Talis autem instrumenti pars media inter annulum & uncum longa est palmos tres, & digitos duos. Sed in annulo huius instrumẽti inclusa est uel cauda follis, uel annulus magnus eam prehendens, qui crassus est digitum: eiusdem superior caua pars lata est palmos duos, inferior digitos duos: alter annulus ferreus, priori nõ dissimilis, retro caudam follis prehẽdit: is angustiorem partem sursum uersus habet: in qua inclusus est annellus alterius instrumẽti ferrei similis priori: cuius uncus ad superiora tendens prehendit funem religatum ab annulo ferreo prehẽdente caput tigni, de quo mox dicturus sum. Vel contra ferreus annulus caput tigni prehendit, in unco autem inclusus est annellus alterius instrumenti ferrei, cuius annulus caudam follis cingit: quo modo carent fune. Porrò trabibus in duobus muris collocatis imponitur trabs à tignis superioribus statutis distãs pedibus quatuor & dimidio: quæ lata est palmos duos, crassa sesquipalmum: in cuius forma includitur inferius caput tigni statuti, longi exceptis capitibus pedes sex & palmos duos, lati palmos tres, crassi duos. Eiusmodi uerò caput superius includitur in forma alterius tigni: quod arctè subijcitur tignis, quæ ex statutis ad obliqua pertinẽt. Id uerò tignum latum est palmos duos, crassum unum. Tignum præterea statutum sursum uersus ad duos pedes perforatum est: quod foramen altum est pedes duos, latum digitos sex. Per eiusdem tigni foramen rotundũ, quod ad ipsius latera est sursum uersus ad tres pedes & palmum, atq; per foramen tigni, in ipso inclusi, penetrat axiculus ferreus: circa quem, quia uersatur tignũ, deprimi & attolli potest: quod longum est pedes octo. Eius alterum caput superiore parte altius est reliquo corpore ad tres digitos, sub qua eminentia formam habet latam digitos duos, altam tres, in qua inclusus est annulus ferreus, à quo funem religatum esse dixi. Is longus est palmos quinq;. Superior eius pars caua est lata palmos duos & totidem digitos, inferior palmum & digitum: eiusdem tigni dimidia pars, de cuius capite iam feci mentionẽ, alta est palmos tres, crassa unum: extatq; è tigni statuti foramine, in quo inclusum est, tres pedes. Dimidia uerò, cuius caput spectat tergum muri fornacum, alta est pedem & palmum, crassa pedem: supra quam partem statuta & affixa est capsa longa pedes tres & dimidium, lata pedem & palmum, alta semipedem. Ea uerò uariat: nam inferius aut angustior est, aut æquè ac superius lata: utraq; lapidibus & terra completur, ut ponderosa fiat. Hoc autẽ excoctori cauendum & prouidendum est, ne lapides crebro motu ex capsa excidant: quod ipsum efficiet bacillo ferreo ex utraq; parte cuneato, si id capsæ superiniectũ utrinq; in tignum egerit: lapides enim retinere potest. Quidam capsæ loco in tignũ infigunt bacilla quatuor, pluráue, atq; inter ea lutum interijciũt, ut quoties res postulauerit, toties ad põdus addere, uel de eo adimere possint.

Tigillum quod axis dentibus depressum follem comprimit A. *Foramina tignorum statutorum* B. *Vectis* C. *Ferreum instrumentum cui annulus quadrangulus* D. *Ferreum instrumentum cui annulus rotundus* E. *Cauda follis* F. *Tignum statutum* G. *Tignum inclusum* H. *Capsa æqualiter lata* I. *Capsa inferius angusta* K. *Bacilla tigno infixa* L.

Resta

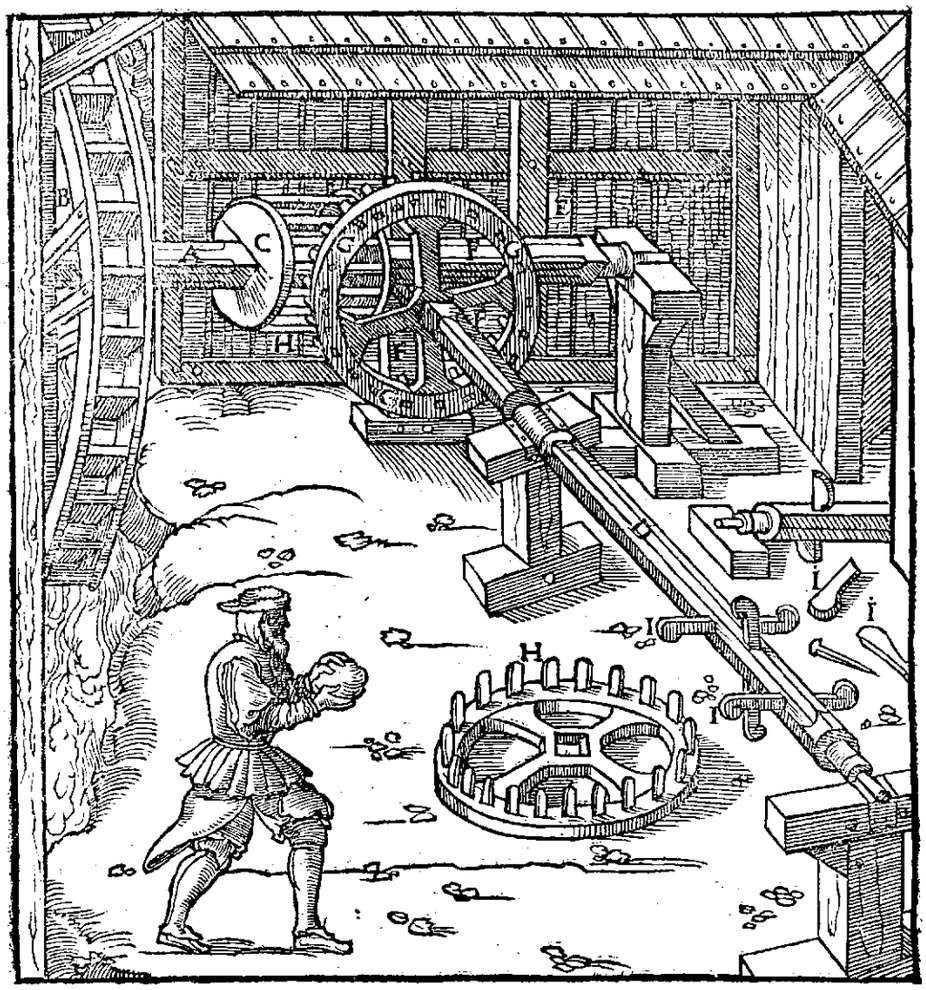


Reſtat de uſu, in quo eſt hoc organum. Tigillũ ab axis dentibus depreſſum comprimit follem: is compreſſus flatum per narem emittit: rurſus uerò ipſius capſæ pondere leuatus concipit flatum, qui per foramen ſpiritale in ipſum penetrat. Sed machina, cuius dentes tigilla deprimunt, ita ſe habet. Primo fit axis, ad cuius alterum caput extra domicilium eſt rota, ad alterum intra domiciliũ tympanum è fuſis conſtans: quod conficitur ex duobus orbibus duplicatis inter ſe diſtantibus pede, craſſis digitos quinq̃, altis circũcirca pedem & digitos duos. Duplicia autem ſunt: nam utercq̃ ex binis orbibus æquè craſſis compoſitus eſt: atq̃ clauis ligneis conglutinatus: quinetiam interdum utercq̃ ſuperius circumcirca laminis ferreis obductus eſt: fuſi uerò ſunt numero triginta, longi pedem & palmos duos ac totidẽ digitos: utrinq̃ in orbe includuntur: teretes ſunt & lati digitos tres. Diſtant etiã inter ſe totidem digitis. Atq̃ hoc ſane modo ſe habet tympanum quod ex fuſis conſtat. Alterum uerò dentatũ eſt ad alterius axis caput: cuius orbis duplicatus craſſus eſt palmos duos & digitum: eius orbis interior, qui compoſitus eſt ex quatuor curuaturis, craſſus eſt palmum: ubiq̃ latus palmos duos & digitum. Exterior uerò, qui eodem modo, quo interior, factus eſt ex quatuor curuaturis, craſſus eſt palmum & digitum: non æqualiter latus, ſed ubi in eum includitur caput radij, latus eſt pedem & palmum, & digitum,

Deinde utrobiq; paulatim fit angustior, adeo ut angustissima eius pars tantummodo lata fiat palmos duos & totidem digitos. Sed curuaturæ exteriores cum interioribus sic committuntur, ut quæq; exterior in medio interioris finiatur: & contra quæq; interior in medio exterioris: quali compactione tympanum firmius fieri dubium nõ est. Curuaturæ præterea exteriores cum interiorib. cõglutinãtur crebris clauis ligneis. Curuatura uerò quæq;, si eam per tergum rotundũ dimetimur, longa est pedes quatuor & palmos tres. Verùm radij sunt quatuor, lati palmos duos, crassi palmum & digitũ, longi exceptis capitibus pedes duos & digitos tres: quorum alterum caput includitur in axe, ibiq; paxillis adactis firmatur: alterum in trianguli figurã formatum in curuaturæ exterioris, ipsi oppositæ, partem latiorem includitur: partim suam seruans figuram tam altè quàm curuatura ascẽdit, ligneoq; clauo cum ipsa coniungitur & conglutinatur: qui clauus sub interiore orbe infigitur in radio: sed pars radij in triãguli figuram formata interior est, simplex exterior. At triãgulus iste duo latera habet æqualia, erecta scilicet, quæ longa sunt palmum. Eis uerò subiectum est inæquale, nam longum digitos quinq;. Ad eandem figuram pars ex curuatura excisa est. Porrò tympanum dentes habet numero sexaginta: quia enim necesse est tympanum, cui sunt fusi, bis uerti anteaquam hoc ipsum semel uertatur, tot sint oportet: longi autem sunt pedem. Extant enim ex tympani orbe interiore palmum, ex exteriore digitos tres: at lati sunt palmum, crassi digitos duos & dimidium. Vt autem unus ab altero distet digitis tribus nõ aliter ac fusi, ipsa res postulat. Axis autem crassitudo secundum proportionem radiorum & curuaturarum debet confici. Quoniam uerò bini eius dentes singula deprimunt tigilla, ipsum dẽtes habere quatuor & uiginti necesse est: quorum quisq; ex eo extet pedem & palmum ac digitum: figuram ferè habens semicirculi, cuius latior pars lata sit palmos tres & digitũ: quæq; uerò crassa palmum. Sed dentes distribuendi sunt secundum has quatuor axis partes superiorem & inferiorem atq; duas quæ sunt à lateribus: itaq; axis habeat duodecim foramina: quorum primum ex superiore parte per eum penetret in inferiorem: secundum ex uno latere in alterum. Primum autem distet à secundo pedibus quatuor & palmis duobus. Eodẽ modo bina quæq; foramina, quæ sequuntur, se habeant, & ijsdem interuallis distinguantur: cùm præterea dentes singuli singulis debeãt esse oppositi, primus includitur in primi foraminis partem superiorem, secundus in eiusdem partem inferiorem, paxillisq; adactis firmantur ne ex eis excidant. Tertius uerò includitur in secundi foraminis partem, quæ est à dextro latere. Quartus in eiusdem partem, quæ est à sinistro: pari modo alij dentes includuntur in sequentia foramina: qua ratione fit, ut dentes uicissim tigilla deprimant. Postremò ne hoc quidem omittendum, multis unum tantummodo esse axem, cui dentes simul & rota sint.

Axis A. Rota B. Tympanum ex fusis constans C.
Alter axis D. Tympanum dentatum E. Eius radij F.
Eiusdem curuaturæ G. Eiusdem dentes H. Axis dentes I.

Hæc



Hæc hactenus pluribus uerbis: quæ tamen non intempestiue hoc loco persecutus uideri possum, quod sine his omnibus metallorum conflatura, ad quam nunc aggrediar, fieri non possit. Venarum autem auri, argenti, æris, plumbi nigri in fornacibus excoquendarum quatuor sunt rationes: una auri uel argenti diuitum, altera mediocrium, tertia pauperum, quarta earũ, quæ æs uel plumbum in se continent: siue preciosum metallum in eis insit, siue illo carcant. Prima uenarum excoctio perficitur in fornace, cuius os ad tempus clausum est: reliquæ tres in fornacibus, quarũ os semper patet. Sed primò dicam quomodo fornaces ad excoquendas uenas sint præparandæ: & de prima excoquendi ratione. Puluis quidem è quo focus & catinus conflici solent, fit ex carbonibus & terra: carbones pilis subiecti cõtunduntur in capsa: quæ priore parte superius occluditur tabella, inferius ex eius parte patente carbones in puluerem contriti excidunt. Pila uerò non sunt præferrata, sed lignea prorsus. Attamen ima parte lato circulo ferreo cinguntur.

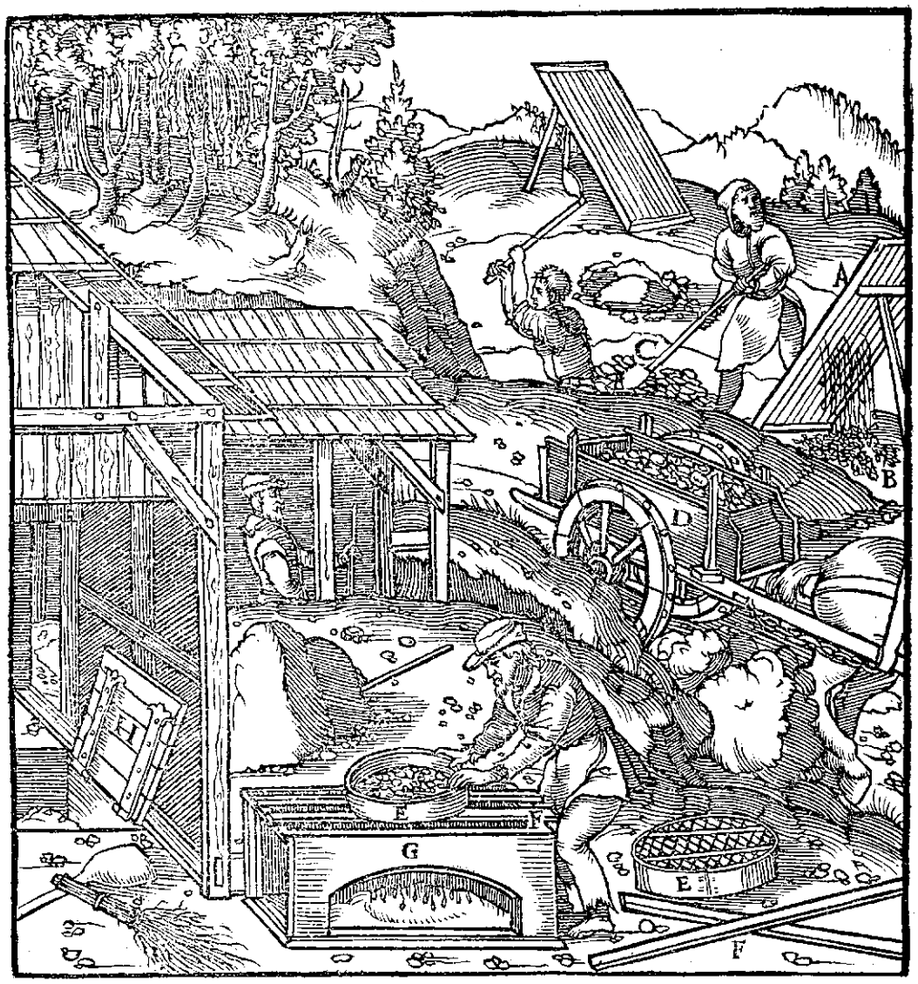
Carbones A. Capsa B. Pila C.

Puluis autem in quem carbones ſunt contriti, uel ab ijſdem reſolutus cõ ijcitur in cribrum, cuius fundum eſt bracteis contextum ligneis: quod cribrum ducitur & reducitur, aut in duobus ligneis uel ferreis bacillis ad trianguli ſimilitudinem ſuper uas locatis, aut in ſcamno excauato & poſito in officinæ ſolo: puluis qui decidit in uas uel in officinæ ſolum ad hanc temperaturam utilis eſt: carbunculi uerò, qui in cribro remanſerunt, ex eo effunduntur, rurſuſq; ſubijciuntur ſub pila.

Vas A. Bacilla B. Cribrum C. Scamnum excauatum D.

At terra effossa primò in sole exponitur ut siccescat: deinde batillo inijcitur in cratem colurnis uiminibus crassis, sed nõ contiguis, contextam & obliquè erectam, & perticæ innixam: quo modo terra minuta & eius glebulæ per cratis foramina penetrant, glebæ & lapides non penetrantes deorsum feruntur in solum: terra, quæ per cratem penetrauit, cisio biroto inuehitur in officinam, ibiq; cribratur. Cribrum autem, quod superiori non est dissimile, ducitur & reducitur in tabellis æqualiter capsæ longæ impositis: puluis, qui è cribro decidit in capsam, ad hanc cõpositionem aptus est. Glebas uerò, quæ in eo remanserunt, alij abijciunt, alij sub pila subijciunt: talis puluis terrenus cum puluere carbonum permiscendus & madefaciendus in foueam quandam, ut diutius bonus permaneat, conijcitur: & asseribus, ut im purus non fiat, contegitur.

Crates A. *Pertica* B. *Batillum* C. *Cisium birotum* D. *Cribrum* E. *Tabellæ* F. *Capsa* G. *Fouea contecta* H.

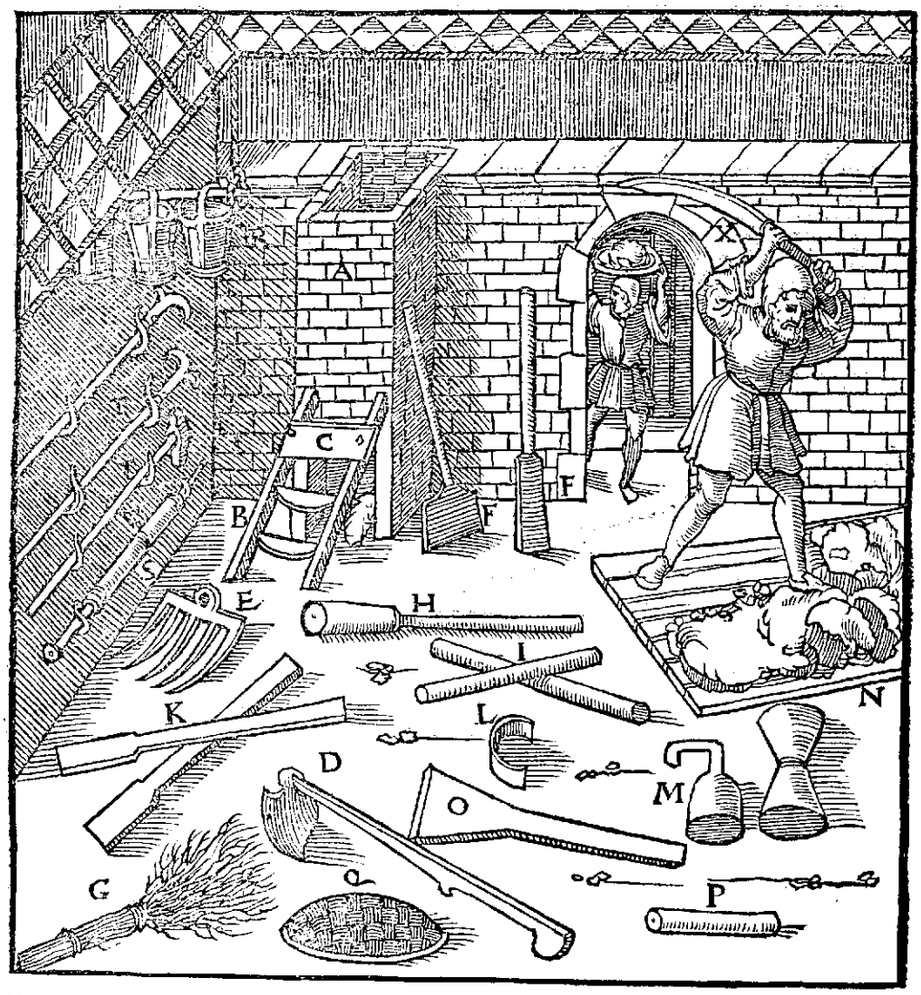


Duas autem pulueris carbonum partes accipito, & unam pulueris terræ contusæ, eosq; pulueres inter se rastello bene misceto: tum aquam infundẽs ita madefacito, ut in pilæ figuram niuis instar facile formari possit. Talis quidem puluis si leuis fuerit, magis madefiat aqua: si grauis, minus. Sed fornaci nouæ tantummodo lutum interius illinatur: cùm ut hiantium parietum caua, si quæ fuerint, compleantur, tum maxime ut id saxa tueatur ab iniuria ignium. At quia ueteris fornacis, in qua uena excocta fuit, saxa cum, postquã refrixit, minister cadmias, quæ ad parietes adhæserunt, ferrea spatha decutit, atq; ferreo rutro & rastro quinquedenti extrahit, franguntur, ipsius caua sunt primò fragmentis saxorum uel laterum complenda. Faciat autem id ipsum manus in fornacem per eius os immittens, aut scalis ad eandem appositis earum gradibus ascendens per superiorem partẽ patentem: quibus scalis superius asseris pars sit affixa, ut ad eam se applicare & reclinare possit: deinde ijsdem scalis usus, parietibus lutum illinat spatha lignea pedes quatuor longa, crassa digitum, inferius ad altitudinem pedis lata palmum, uel etiam latior: alioqui digitos duos & dimidium. Hac eadem lutum, parietibus fornacis interius illitum æquet. Attamen æneæ fistulæ os ex luto nõ emineat, ne materia circa id ferruminata impediat excoctionem. Folles enim per eam fornaci inspirare nõ possunt. Tum idem minister paucum puluerem carbonum in

num in foueam iniijciat,eumq; terreno puluere conspergat:mox uasculo infundat aquam:scopis undiq; foueam uerrat:iijsdem eandem aquam turbidã impellens in focum fornacis ipsum etiam uerrat: deinde puluerem mistum & madefactum in fornacem iniijciat: iterumq; scalarum gradibus ascendẽs pilo in fornacem immisso puluerem tundat, ut focus fiat solidus. Pilum aũt teres sit & longum palmos tres:inferius latum digitos quinq;, superius tres & dimidium. Nam in metæ superius recisæ figuram formatum esse debet: Manubrium pili teres longũ sit pedes quinq;, crassum digitos duos & dimidium.Pilũ præterea superiore parte,qua in ipso includitur manubriũ,circulo ferreo duos digitos lato cingatur. Sunt qui eius loco utuntur duobus pilis teretibus tam inferius quàm superius latis digitos tres & dimidiũ: sunt qui duabus spathis ligneis, sed pila spathis præstant. Simili modo in foueam, quæ est extra fornacem, iniijciat puluerem compositum & madefactum, eumq; pilo tundat: in quam ferè completam rursus coniijciat puluerem, atq; eum sursum uersus fistulam æneam pilo protrudat,ut ad digitum sub eius ore focus decliuis descendat in foueam catini: possitq; metallum defluere. Iteret autem eadem usq; dum fouea fuerit completa: quam mox curuata lamina ferrea, longa palmos duos & totidem digitos,lata tres digitos, superius hebete, inferius acuta excindat, ut catinus fiat rotundus & latus pedem, altus palmos duos, si centumpondium plumbi continere debet: sin libras tantum septuaginta,latus palmos tres,altus æque ac prior palmos duos. Foueam uerò excisam rursus tundat pilo æneo terete, altos digitos quinq;, lato totidem: cui sit manubrium teres, curuatum,crassum sesquidigitum: aut altero pilo æneo, formato in figuram metæ superius recisæ:cui impositus sit turbo inferius recisus,ut media pili pars manu prehendi possit:quod altum sit digitos sex,inferiore parte latum digitos quinq;, superiore quatuor: alij eius loco usurpant spatham ligneam inferius latam palmos duos & dimidium,crassam unum. Catino præparato redeat ad fornacem,& oris utriq; lateri ac superiori eius parti lutum simplex illinat. In inferiorẽ uerò ponat lutũ, q̃d inferius intinxit in puluerẽ à carbonib. resolutũ: quo cauere poterit ne lutum,foci puluerem ad se trahens,eum uitiet:tum in os fornacis imponat bacillum rectum et teres,longum dodrantem,crassum digitos tres.Postea ad lutum apponat carbonem ita longum et latum, ut os totum occludat. Quod si unus carbo tam magnus in promptu non fuerit, duos in eius locum supponat. Ore sic obstructo tot carbones,quot capit alueus bracteis ligneis contextus,iniijciat in fornacem.Ne uerò carbo,quo occlusum est os fornacis,tunc excidat,eum magister manu teneat. Sint autem carbones, qui in fornacem iniijciuntur, mediocres: magni enim follium flatum impediunt,ne per fornacis os exire possit in catinum,eumq; calefacere. Tum idem magister carboni ad os fornacis apposito lutum illinat, atq; bacillũ ex ipso extrahat: sicq; fornax est præparata.At minister rursus tot carbones maiores, quot aluei quatuor uel quinq; capiunt, in fornacem iniijciat,& eam totam compleat carbonibus: paucos etiam carbones coniijciat in catinum, atq; superiniijciat prunas ut calefiat. Ne uerò ignis flamma per os fornacis ingressa carbones incendat,id ipsum luto oblinat, uel claudat ollæ

fragmento. Veruntamen aliqui uesperi non calefaciunt catinum, sed magnos carbones ad marginem eius sic ponunt, ut alius alio nitatur: qui priorem rationem sequuntur, mane uerrunt catinum, purgantq; à carbunculis & cineribus: qui posteriorem, mane titiones ardentes, quos custos officinæ parauit, carbonibus superinijciunt.

Fornax A. *Scalæ* B. *Asseris pars ad eas affixa* C. *Rutrum* D. *Rastrum quinquedens* E. *Spatha lignea* F. *Scopæ* G. *Pilum* H. *Pila æqualiter lata* I. *Duæ spathæ ligneæ* K. *Curuata lamina* L. *Pilum æneum* M. *Alterum pilum æneum* N. *Spatha lata* O. *Bacillum* P. *Alueus bracteis ligneis contextus* Q. *Vasa e corio facta duo, quibus aqua ad restinguendum incendium, si quo officina conflagrare cœperit, hauritur* R. *Siphunculus orichalceus, quo eadẽ hausta exprimitur* S. *Vnci duo* T. *Rutrum unum* V. *Operarius terram ferreo instrumento uerberans* X.



Quarta uerò hora magister exordiatur operam, primoq; carbunculũ ardentem per fistulã æneã inter nares folliũ immittat in fornacẽ: atq; follibus ignem

ignem excitet: quo modo tam catinus quàm focus dimidiæ horæ spacio satis calefiunt: ac certe quidem si præcedente die uena in eadem fornace fuerit excocta citius calefiunt: si non fuerit excocta, tardius. Focus uerò & catinus ni ante calefiant quàm inijciatur uena excoquenda, ipsi uitium facient, metalla damnum. Nam si puluis, ex quo utercq; est confectus, fuerit æstiuo tempore humidus, hyberno congelauerit, utercq; ruptus unà cum metallis & alijs tonitru instar sonum fundens dissipatur non sine magno hominum periculo. Deinde magister inijciat in fornacem recrementa: quæ liquefacta ex ore defluent in catinum: mox obstruat os luto, cum quo puluis carbonũ est permistus: id autem manu apponat ad pilum ligneum teres, crassum digitos quincq;, altum palmos duos: cuius manubrium sit longum pedes tres. Tum conto uncinato recrementa extrahat ex catino: et si uenam auri uel argenti diuitem excocturus est, plumbi centumpondium in ipsum imponat: sin pauperem, dimidium: ad illam enim ei multo plumbo opus est: ad hanc, pauco. Mox plumbo superinijciat titiones, ut liquescat: postea ritè faciat omnia & ordine quodam inijciat in fornacem, primo tantam panum, ex pyrite conflatorum, portionem, quanta ad uenam excoquendam opus est: deinde uenæ, cum spuma argenti & molybdæna atcq; lapidibus qui facile igni liquescunt secundi generis mistæ tantum, quantum duo alueí capiunt: tum tot carbones, quot recipit alueus bracteis ligneis contextus: postremò recrementa: fornace iam dictis rebus repleta uenã paulatim excoquat: sed eam non nimis ad posteriorẽ fornacis parietem adijciat, ne circa nares folliũ ferrũminata spiritui impedimento sit, ignisq; minus luculenter ardeat. Is certe in præstantium excoctorũ numero semper habitus est, qui quatuor elementa potest temperare. Temperat autem qui uenæ, quæ terræ particeps est, nõ plus quàm conuenit, in fornacem inijcit: qui aquam, quoties hanc res postulat, infundit: qui flatus follium moderatur arte: qui in ignem, qua parte luculenter ardet, uenam iacit. Magister quidem aquam in utranq; fornacis partem paulatim infundens carbones madefaciat, ut ad eos adhærescant tenuissimæ uenarum partes, quæ alioqui flatu follium, & ui ignium agitatæ & sublatæ cum fumo euolarent. Sed quia diuersa uenarum excoquendarũ natura est, excoctores necesse habent focum nunc altum nunc humilem parare, & fistulam, in qua nares follium sitæ sunt, interdum ualde, interdum parum decliuem ponere: atq; fornaci flatum follium modò lenem, modò uehementem inspirare. Etenim ad uenas, quæ cito calefiunt & liquescunt, excoctoribus opus est humili foco, fistula, quæ parum decliuis sit posita, flatu follium leni: contrà ad eas, quæ tardè calefiunt & liquescunt alto foco, fistula, quæ multum decliuis sit collocata, flatu follium uehemente: ad has etiam opus ipsis est fornace multum calfacta, & in qua prius recrementa sunt recocta, uel panes ex pyrite conflati, uel lapides, qui facile igni liquescunt, cocti: quæ ni fiant uenæ insidentes in foco fornacis, os obstruunt & quasi suffocant: quod etiam minutulæ particulæ metallicæ, quæ, dum uenæ lauarẽtur, subsederunt, facere solẽt. Magni præterea folles habeant latas nares: si enim angustæ fuerint, multus & magnus flatus nimis arctè & acutè inspiratur fornaci: unde materia liquefacta refrigeratur, & circa nares ferruminatur,

atq;

atq; obstruit os fornacis: qua re domini magnum damnum faciunt. Quod si uena cumuletur & non liquescat, excoctor scalis ad latus fornacis appositis ascendens eam cuspidato uel uncinato conto diuidat: quo etiam in fistulam, in qua follium nares iacent, immisso deorsum uersus uenam circa eam ferruminatam dimoueat. Post autem quartam horæ partem cum iam plumbum, quod minister in catinum posuit, liquefactum fuerit, magister conto aperiat os fornacis: bacillum est ferreum, longum pedes tres & dimidiũ, priore parte cuspidatum & parum curuatum, posteriore cauum, ut manubriũ ligneum in ipsum includi queat: quod longum est pedes tres: ita crassum ut manu bene teneri possit. Tunc uerò è fornace primò in catinum defluunt recrementa: in quæ lapis cum metallo permistus, uel ad quem illud adhæret, mutatus est: itemq; terra & succus concretus: deinde materia, ex pyrite conflata, defluit: tum aurum uel argentũ, quod plumbum liquidum, quod continet catinus, combibit. Cùm autem ea, quæ effluxerunt, aliquandiu in catino steterint, ut unum ab alio separari possit, tunc magister prius recrementa uel conto uncinato detrahat, uel furcilla ferrea tollat: quæ, quod leuissima sint, supernatant. Posterius panes, ex pyrite cõflatos, detrahit: qui, quod mediocriter graues sint, medium locum tenent. At misturam auri uel argenti cum plumbo, quæ, quia grauissima est, infimum locũ obtinet, in catino relinquat. Quoniam uerò differentia est in recrementis, quod suprema paucũ metallum in se cõtineant: media eius plus: infima multum, quæq; separatim ab alijs in aliquo loco reponat, ut ad singulos aceruos, cũ ea recocturus sit, additamenta adijcere possit accõmodata, & tantum plumbi pondus, quantum metallum, quod in recrementis inest, postulat, imponere. In recrementis autem recoctis si multum olent, aliquid metalli inest: si non olent, nihil quicquam: separatim etiam panes, ex pyrite cõflatos reponat: qui, quia proximi fuerunt metallo, eius plusculum in ipsis quàm in recrementis inest: ex his autem omnibus panibus conficitur meta: nam latissimus quisq; semper inferius locatur. Sed contus uncinatus priore parte habet uncũ, ex quo nomen inuenit: cætera conto assimilis est. Mox magister rursus claudat os fornacis, eamq; rebus supra dictis compleat: iterumq; uena excocta os aperiat & recrementa, quæ defluxerunt in catinum, atq; panes ex pyrite conflatos, ex eo extrahat conto uncinato: eundem laborem iteret usq; dum certa & definita uenæ pars fuerit excocta, & tempus operæ præterierit. Verùm si uena diues fuerit, opera perficitur octo horis: si pauper, longiore tempore. At tamẽ si uena fuerit ditissima, quia ocyus quàm octo horis excoquitur, interdum altera opera cum prima coniungitur, ambæq; perficiuntur decem horarum spacio. Sed cùm uena omnis iam fuerit excocta spumæ argenti et molybdænæ tantum, quantum capit alueus, in fornacem injciat, ut metallum, quod alioqui in cadmijs remaneret, cum ipsis liquefactis effluat. At cùm postremò recrementa & panes ex pyrite cõflatos ex catino extraxerit, tum ex eo plumbum cum auro uel argento permistum cochleari effundat in catillos æneos uel ferreos, latos palmos tres, altos totidem digitos, sed interius luto prius oblitos & calfaciendo rursus siccatos, ne candens colliquefactos perrumpat. Cochlear uerò ferreum sit latum palmos duos: quod ad cætera

attinet

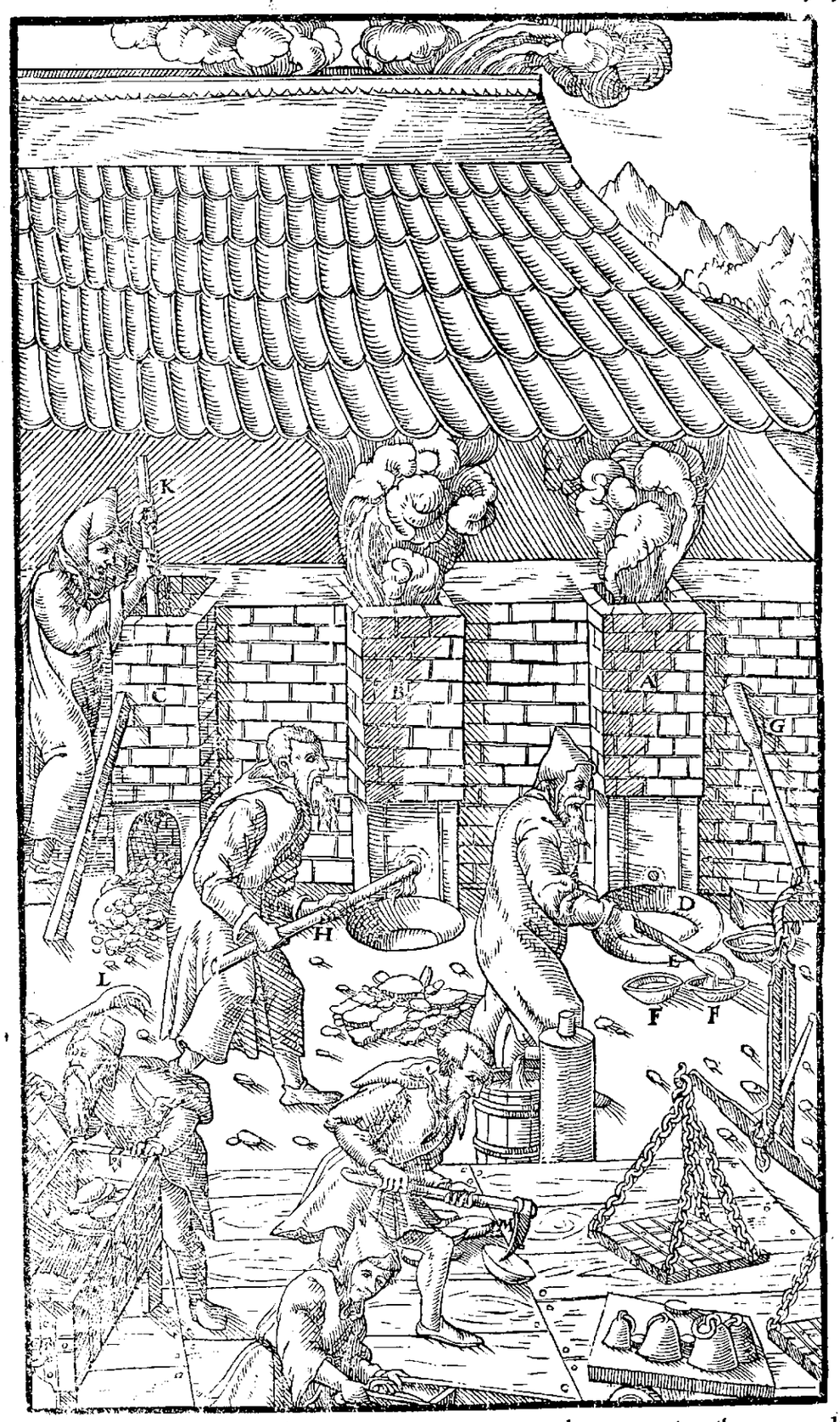
attinet alijs affimile: quæ omnia iccirco tam longa bacilla habent ferrea, ne ignis ligneum manubrium comburat. Porrò cùm iam ſtannum fuerit ex catino effuſum, tum præfectus rationibus, & præſes fodinæ panes appendant. Magiſter uerò conto totum fornacis os perfringat: atq; ex ea altero conto uncinato & rutro ac raſtro quinquedenti cadmias & carbones extrahat. Contus ille non diſſimilis ſit altero uncinato, ſed maior & latior. Rutri uerò manubrium longum ſex pedes, ex dimidia parte ferreum exiſtat, ex dimidia ligneum. Fornace autem refrigerata magiſter cadmias ad parietes adhuc adhærẽtes decutiat ſpatha quadrangula, longa digitos ſex, lata palmũ, priore parte acuta: quæ teres manubrium habeat longum pedes quatuor, dimidia ex parte ferreum, ligneum ex dimidia. Atq; hæc prima uenarũ ex coquendarum ratio eſt. Venæ autem auri & argenti diuites, quia plerunq; ex inæqualibus partibus conſtant, quorum aliæ ocyus, aliæ tardius liquantur, tribus potiſſimum de cauſis non poſſunt alia ratione citius & commodius excoqui: quarum una eſt: quoties os fornacis oppilatum conto aperitur, toties excoctor poteſt conſiderare utrũ uena nimis lente uel cito liqueſcat, an ſparſim feruens non coeat in unum: primo modo uena tardius excoquitur non ſine maiore impendio: altero metallum, cum recrementis permiſtum, ex fornace effluit in catinum, in quod recoquendum rurſus impenſa facienda eſt: tertio metallũ ignis ardore conſumitur. His uerò incommodis hæc remedia ſunt: ſi uena lente liqueſcit aut non coit, oportet aliquam portionem ad additamenti, quod uenam liquefacit, pondus adijcere: ſi nimis cito liqueſcit, aliquam de eo detrahere. Altera cauſa eſt: toties miſturam auri cum plumbo, uel argenti cum eodem, quod ſtannum nominatur, experiri poſſumus, quoties ea ex fornace, conto aperta, effluxerit, & in catino reſederit: quod experimentum nos docet de miſtura auro uel argento ne ſit diuitior facta, cùm os fornacis aut ſecundo recluditur aut tertio: an debilis & uiribus carens nullum amplius aurum uel argentum ſorbuerit. Etenim ſi diuitior facta fuerit, aliqua plumbi portione ad eam adiecta uires eius refici debent: ſi non, ex catino eſt effundenda ut aliud plumbum recens imponi poſſit. Tertia cauſa de tribus eſt: quandoquidem fornacum os, cum uenæ cæteris rationibus excoquuntur, ſemper patet, anteaquam auri uel argenti diuites, quæ eiuſmodi ſunt ut diutius repugnent & reſiſtant ignis ardori, calefiant & liquentur, additamenta facile liqueſcentia ex fornacibus effluunt. Sequitur igitur, ut aliqua taliũ uenarum pars aut comburatur aut cadmia commiſceatur: quo modo interdum uenarum maſſulæ, prorſus non liquefactæ, in cadmia ſolent inueniri: contra cùm eædem ore fornacis ad tempus clauſo excoquuntur, neceſſe eſt ipſas & additamenta ſimul coqui & permiſceri. Quanquam enim additamenta citius quàm uenæ liqueſcunt, tamen ea liquefacta, quia ſunt in fornace concluſa, uenam quæ non facile liquatur, liquefaciunt & cum plumbo permiſcent. Id enim combibit aurum uel argentum non aliter ac plumbum candidum uel nigrum, in catino liquefactum, ſorbet aliud non liquefactum, cùm in ipſum coniectum fuerit. Si uerò liquefactum non liquefacto ſuperfunditur, id, quia undiq; defluit, ſimiliter non liquefacit. Ex his igitur omnibus ſequitur uenas auri uel argenti diuites

in fornace,

in fornace, cuius os ſemper patet, tam utiliter excoqui nõ poſſe, quàm in ea, cuius os ad tempus iccirco clauſum eſt ut interea uena cum additamentis liquatis coqui poſſit: atq; poſtea ore aperto unà effluere in catinum, & cum plumbo ibi liquefacto permiſceri. Hæc autem uenarum excoquẽdarum ratio noſtris & Boemis eſt uſitata.

Tres fornaces A B C. *Ad primam ſtat excoctor & cochlari miſturam ex catino effundit in catillos:* Catinus D. Cochlear E. Catilli F. *Pilum ligneum teres* G. *Ad alteram fornacem ſtat excoctor, & conto eius os aperit:* Contus H. *Miniſter ſcalis, ad tertiam fornacem effractam appoſitis, pedibus inſiſtens cadmias decutit:* Scalæ I. Spatha K. *Alter contus uncinatus* L. *Præſes fodinæ panem, in quem ligonem infixit, appenſurus ad libram portat* M. *Alter fodinæ præſes ciſtam, in qua res ſuas concluſit, aperit* N.

Etſi

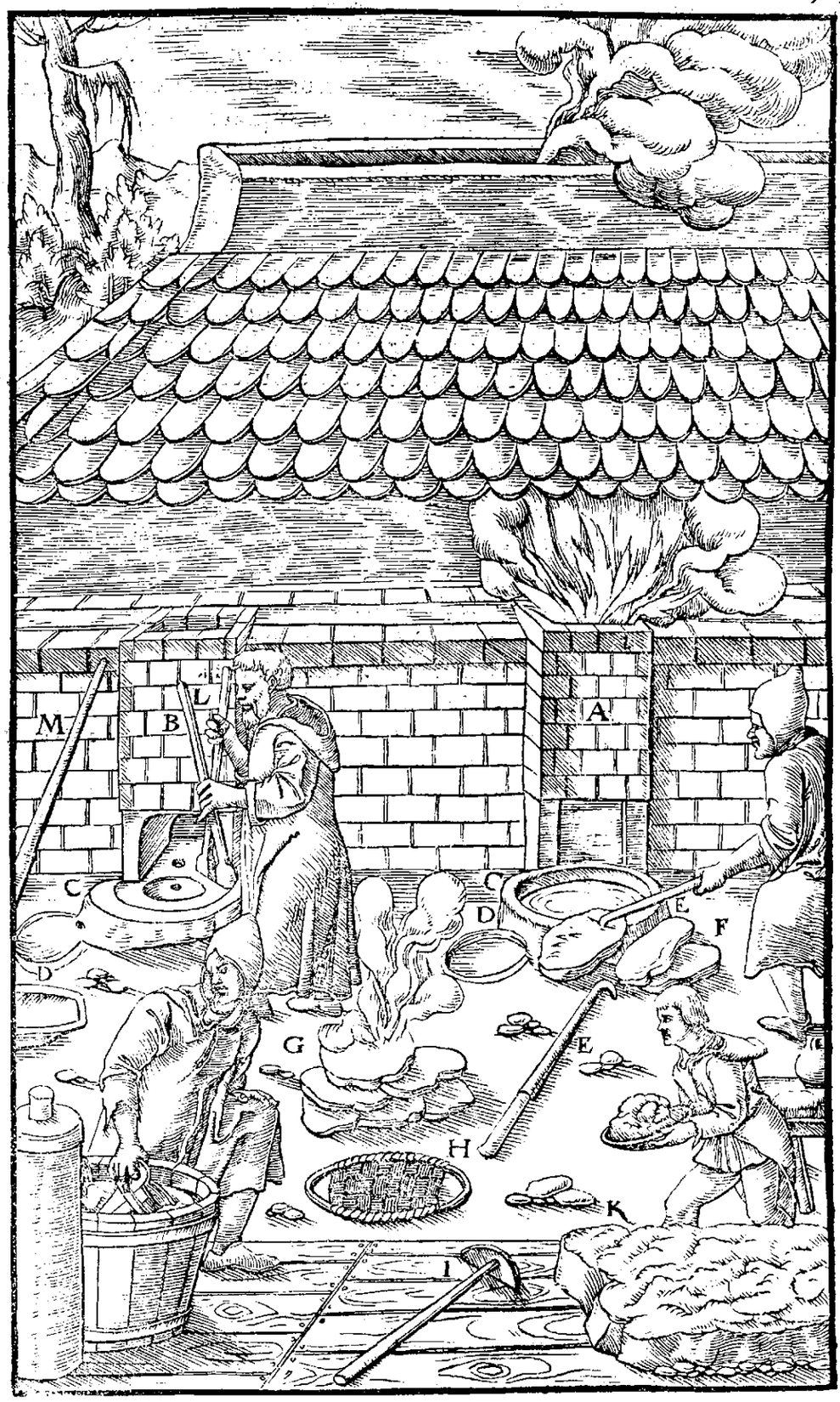


Etsi uerò in reliquis tribus uenarum excoquendarum rationibus quædã est similitudo, quod ora fornacum semper pateant, ut metalla liquefacta cõtinenter effluere possint, tamen multum inter se differunt: nam os primæ altius in

ius in fornace & anguſtius eſt quam tertiæ: atq; præterea occultum & latens: quod mox excipit catinus, altior quàm ſolum officinæ ſeſquipedem, ut ad læuam inferius fieri poſſit catinus: in quem, poſtquam recremẽta, quæ fornax occulto ore eructauit, conto uncinato ſubleuata fuerint, ex ſuperiore catino, cùm iam ferè plenus fuerit, aperto miſtura auri uel argẽti cũ plumbo, & pyrites liquefactus, ex quo ſciſſo conficiuntur panes, defluant: ſed panes fracti rurſus conijciuntur in fornacem, ut omne metallum excoqui poſſit. Miſtura uerò in catillos ferreos effunditur: excoctor autẽ, præter plumbum eiq; cognata, utitur additamentis quæ cuiq; uenæ cõueniunt: de quibus libro ſeptimo ſatis ſuperq; dixi. Iſta metallorum conflatura uenis, quæ facile igni liqueſcunt, utilis eſt, quod breui tempore excoquantur: quæ difficulter, inutilis, quod longo: cùm enim additamenta liquata in fornace nõ remaneant, alteris accõmodata eſſe non poteſt: hac certe ratione cadmiæ atq; recrementa cõmodiſſime, quod cito liqueſcant, excoquuntur. Sed excoctorem induſtrium & experientẽ eſſe oportet, ac in primis prouidere, ne uenæ, cum additamẽtis permiſtæ, plus quàm fornaci conueniat, in eam infundat. Puluis autem, ex quo huius fornacis & ſequentis focus & catini confici ſolent, plerunq; fit ex paribus pulueris carbonũ & terræ, uel eorundem & cineris partibus: uerùm cùm huius fornacis focus paratur, bacillum, quod ad ſuperiorem uſq; catinum pertinet, in ipſum imponitur: & quidẽ altius ſi uena excoquẽda facile liqueſcit: minus alte, ſi difficulter: tam aũt catino quàm foco præparato bacillũ retro tractum ex fornace eximitur, ut os pateat: per quod materia liquata continenter effluit in catinum: qui proximus fornaci ſit, ut ipſe magis caleat, miſtura fiat purior. Quod ſi uena excoquẽda non facile liquatur, focus fornacis neq; nimium decliuis fiat, ut & additamenta liquefacta non defluant in catinum priuſquã uena excoquatur, & metallum non reſideat in cadmia, quæ eſt in lateribus fornacis: nec unquam excoctor adeo tundat focũ ut ualde durus fiat: nec cõmittat, ut inferior oris pars tundendo dura fiat: etenim nec ipſa expirare poteſt, nec materia liquata libere ex fornace effluere. Vena præterea, quæ non facile liqueſcit, cõijciatur in poſteriorem ferè fornacis partem, ut diutius excoquatur: quæuis uerò in eam partem, uerſus quam ignis luculenter ardet: qua ratione excoctor eum, quò uelit, ducet. Sed utra tãdem naris lucida fuerit, ea ſignificat omnem uenam, quæ eſt ad fornacis latus, in quo naris illa collocatur, coniecta, eſſe excoctã. Si uerò uena facile liqueſcit, tantum eius, quantum capit alueus unus & alter inijciatur in priorem fornacis partem, ut ignis hinc repulſus etiam uenã circa nares follium ferruminatam excoquat. Hæc autem excoquendi ratio apud Rhetos perantiqua eſt, apud Boemos non ita ſane uetus.

Fornaces duæ A B. *Catinus ſuperior* C. *Catinus inferior* D. *Excoctor ad priorem fornacem ſtans uncinato conto recrementa detrahit: Contus uncinatus* E. *Recrementa* F. *Miniſter ſitula aquam hauriens, inq; candentia recrementa infundens ea reſtinguit* G. *Alueus bracteis ligneis contextus* H. *Rutrum uſitatum* I. *Vena excoquenda* K. *Ad alteram fornacem magiſter ſtans, & catinum parans cum duobus pilis tundit: Pila* L. *Contus* M.

Altera

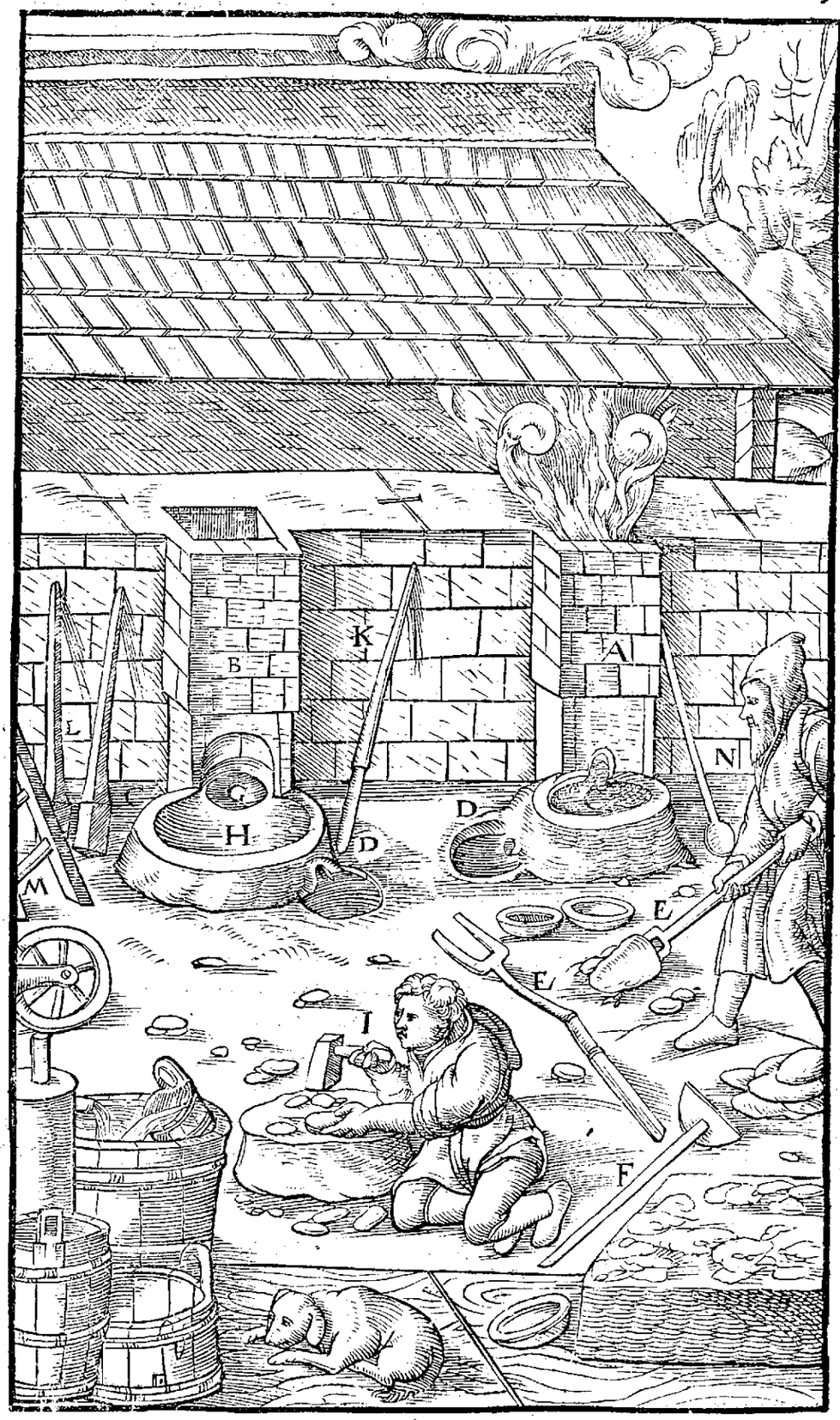


Altera uenarũ excoctio quodãmodo est media inter eã quæ fit in fornace, cuius os ad tempus clauditur, & primã earũ quæ fiũt in fornace, cuius os

ſemper eſt apertum: hac ratione excoquuntur uenæ auri uel argenti nimis neq; diuites neq; pauperes, ſed mediocres, quæ facile liqueſcũt, & quas plũbum procliuius combibit: ea iccirco inuenta eſt ut plurima uenæ pars una opera ſine multo labore, ſine magna impenſa excoqui, et mox cum plumbo permiſceri poſſit. Fornax duos habet catinos, unum, cuius pars dimidia eſt extra fornacem, dimidia intra eam, ut plumbum in ipſum iniectum, quod eius pars contineatur in fornace, metalla uenarum facile liqueſcentium ſorbeat: alterum, ut proxima, inferiorem, in quem miſtura & pyrites liquefactus effluant: qui hac excoquendi ratione utuntur, auri uel argenti miſturam cũ plumbo, ſi res poſtulauerit, ſemel atq; iterum ex catino effundunt, & aliud plumbum uel ſpumam argenti in eum inijciunt: ipſi quoq; ad hanc additamenta eadem, quæ proximi, adhibent. Hæc autem excoquendi ratio eſt in uſu Norico.

Fornaces duæ A B. *Catinus ſuperior* C. *Inferior* D. *Ad alteram fornacem ſtat magiſter, & furcilla ferrea detrahit recrementa:* *Furcilla* E. *Rutrum ligneum quo panes ex pyrite conflati detrahuntur* F. *Catini ſuperioris dimidia pars conſpicitur in altera fornace aperta* G. *Dimidia extra fornacem eſt* H. *Miniſter parat catinum, ſed a fornace ſeparatum ut uideri poſsit* I. *Contus* K. *Pila lignea* L. *Scalæ* M. *Cochlear* N.

At tertiæ



At tertiæ uenarum excoctionis fornax, cuius os item patet, altior est & latior quàm aliarũ fornacum; ut eius etiam folles sunt grandiores: & quidem

iccirco ut maior uenarum pars in eam inijci possit. Quod si fodinæ excoctoribus uenarum copiam suppeditent, eas in eadem fornace, si nec ipsa nec eius uel focus, uel catinus uitium fecerit, tribus diebus continuis interdiu & noctu excoquunt: quocirca in istiusmodi fornacibus plerunq; omnes cadmiarum species reperiũtur. Etsi uerò id genus fornaci catinus est catino fornacis omniũ primæ non dissimilis, præterquam quod os habeat, tamẽ quia magna uenæ moles continenter & in ea excoquitur, & liquefacta effluit, & recrementa sunt detrahẽda, opus est altero catino, in quem ore prioris, cùm plenus fuerit, aperto materia liquida influat. Cùm autem aliquis excoctor in hoc labore operam duodecim horarum spacio consumpserit, semper alius in eius locum succedit: hac ratione uenæ æris & plumbi nigri, atq; auri et argenti pauperrimæ excoquuntur: nam reliquis tribus propter impensas, quæ sunt in eas faciendæ, excoqui nequeunt: etenim tametsi uenæ centumpondium tantummodo auri drachmam unam uel duas, aut argenti semunciam uel unciam in se continet, tamen magna eius pars cõtinenter excoquitur sine caris additamentis: qualia sunt plumbum, spuma argenti, molybdæna. Nã ad hãc excoctionẽ nobis solo pyrite, in quo aliqua æris portio insit, uel qui facile igni liquescit, opus est: quinetiam panes inde conflati, si nullũ amplius aurum uel argentum sorbuerint, rursus reficiuntur solo pyrite crudo. Attamen si ex eiusmodi uenis pauperibus cum pyrite tantummodo excoctis materia, ex qua panes conflantur, confici non poterit, adijciantur alia additamenta prius non excocta: utpote lapis plumbarius, lapides qui facile igni liquescunt secundi generis, & arenæ ab eis resolutæ, saxum calcarium, tofus candidus, saxum fissile album, uena ferri, uel arida lutei coloris. Quanquam autem hæc uenas excoquendi ratio rudis & nobis non magno usui esse uideri potest, tamen est artificiosa & utilis: ea enim magnũ uenarũ pondus, in quo auri & argenti & æris exigua portio inest, ad paucos panes, qui metallum in se contineant, redigit: qui etsi primo cocti propter cruditatem habiles non sunt secũdæ coctioni, qua uel plumbum metalla preciosa, quæ in panibus insunt, combibit, uel ex eis æs conflatur, tamen ut ad eam apti fiant: sæpius, & quidem interdum septies aut octies, ut proximo libro explicaui, cremantur. Istiusmodi autem excoctores adeo acuti & solertes sunt, ut omne aurum uel argentum, quod artifex uenæ experiundæ in ea dixerit inesse, ex ipsa excoquẽdo eliciant: quod si, cùm quis prima opera panes ex uena conficit, ei auri drachma uel argenti semuncia defuerit, eam secunda ex recrementis elicit. Atq; hæc uenarum excoquẽdarum ratio uetus est & apud eos plerosq; omnes, qui alijs utuntur, peruulgata.

Fornaces duæ A B. *Os fornacis* C. *Catinus propior fornaci* D. *Eius os* E. *Alter catinus* F. *Ad alteram fornacem accedit excoctor, gestans alueum bracteis ligneis contextum carbonibus plenum* G. *Ad alteram fornacem stat excoctor, & tertio conto uncinato materiam, quæ circa fornacis os ferruminatur, amouet:* *Contus uncinatus* H. *Aceruus carbonum* I. *Cistum cui est cista crassis uiminibus contexta, qua dimetimur carbones* K. *Batillum ferreum* L.

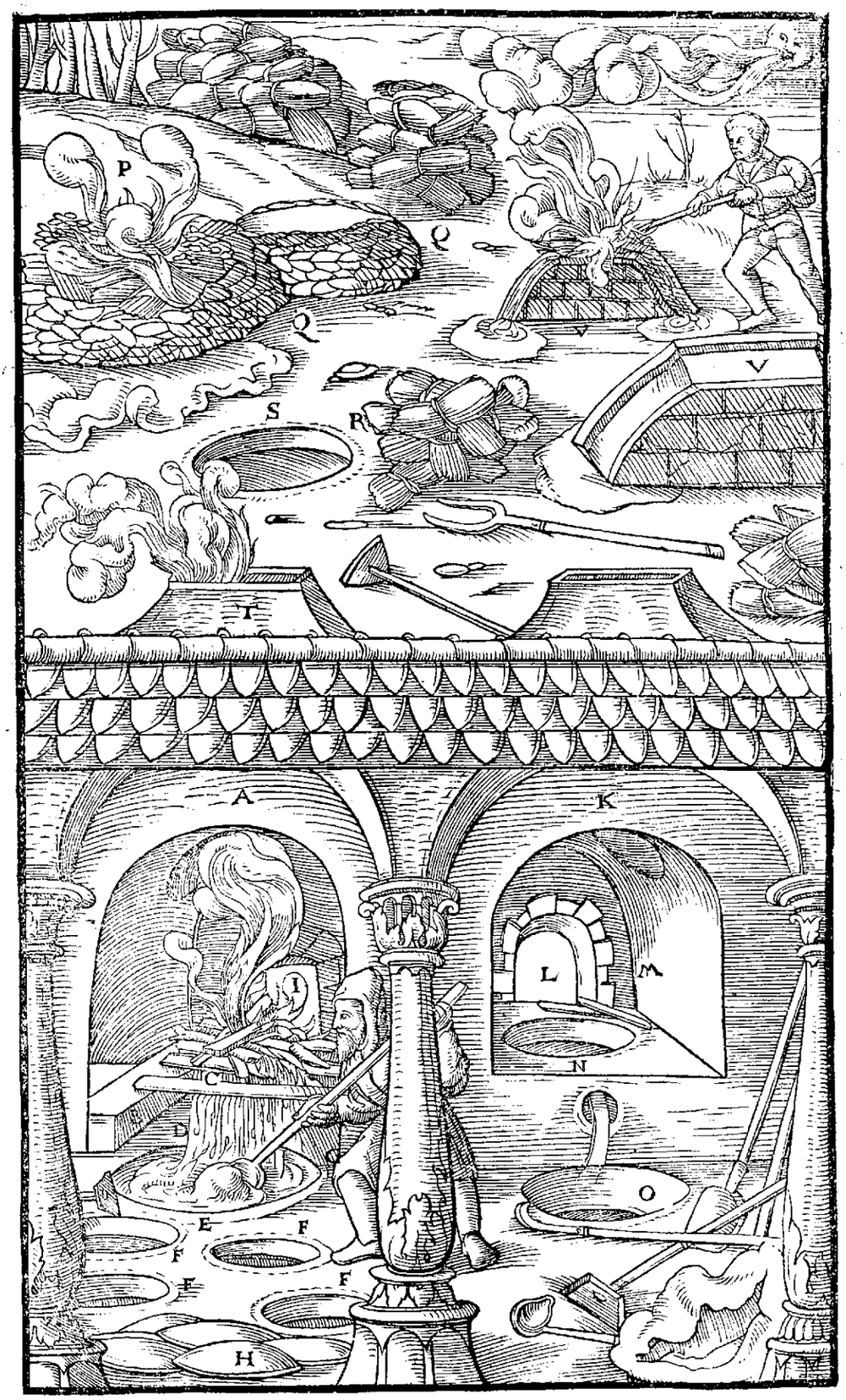
Quan-

Quanquam autem uena plumbi nigri in tertia fornace, cuius os ſemper patet, excoqui ſolet, tamen non pauci eam in proprijs quibuſdam forna-

cibus excoquunt: quorum rationes breuiter exponam. Carni uenam istius plumbi primò urunt: deinde malleis teretibus, sed admodum latis, frangunt & cõminuunt: tum in duos humiles muros foci, qui est in fornace, ex laxis, quæ iniurijs ignium resistunt, & ambusti in calcem non abeunt, facta & concamerata imponunt ligna uiridia, eisq; arida superimponunt, atq; in ipsa uenam conijciũt: quæ lignis incensis stillat plũbo: quod defluit in subiectum focum decliuem: is ex puluere carbonum & terreno constat: inq; eo est magnus catinus, cuius dimidia pars subit sub fornacem, dimidia ex ea extat: in hunc influit plumbum: quod excoctor, recrementis & cæteris prius rutro detractis, cochleari effundit in proximos catinos: ex quibus plumbeæ massæ, postquam refrixerunt, extrahuntur. Fornacis autem tergo est foramen quadrangulum, ut ignis plus flatus concipere, utq; excoctor per id in fornacem serpere, quoties res postulat, possit. Saxones quoq;, qui Gitelũ incolunt, uenam plumbi in fornace, furno non dissimili, excoquentes ligna per foramen, quod est in tergo fornacis, imponũt: quæ cùm uehementer ardere cœperint, plumbum ex uena destillat in catinum: quem eo repletũ excocto conto aperit: quo modo plumbum unà cum recrementis influit in alterum catinum subiectum: mox hæc detrahit. Postremò plumbeã massam refrigeratam ex catino eximit. At Vestofali ad decem carbonũ plaustra sic accumulant in aliquo decliui montis loco, quò uallem attingit, ut cumulus superius fiat planus: cui stramina ad trium uel quatuor digitorum crassitudinem inijciunt: quibus tantam uenam plumbi puram, quantam cumulus ferre potest, superinijciunt. Deinde carbones, cùm flauerit uentus, accendunt: is urget ignem ut uenam excoquat: quomodo plumbũ destillans ex cumulo effluit in uallis planiciem, latæq; massæ, sed non admodum crassæ, fiunt: in promptu autem sunt aliquot uenæ plumbi centũpondia: quam, si res bene procedit, cumulo inspergunt: massas illas latas, quod impuræ sint, imponunt lignis aridis, quæ sustinent uiridia catino magno imposita, eisq; incensis illas recoquunt. Poloni uerò focis utuntur ex luto, quod lateres cingunt, factis altitudine pedum quatuor: hi utrinq; sunt decliues. In superiore foci parte plana collocant magna ligna: eisq; parua superimponunt luto inter ipsa interiecto: quibus tenuia lignorum resegmina superinijciũt, atq; eis rursus uenam plumbi puram, eamq; lignis magnis cõtegunt: quibus incensis uena liquescit & defluit in ligna inferiora: ea cùm ignis etiam cõsumpserit, materiam metallicam colligunt: ipsamq;, si res postulauerit, iterum atq; iterum isto modo excoquunt: ex qua tandem lignis, quæ catino magno superimposita sunt, superiniecta conflantur massæ plumbeæ. Recrementa uerò unà cum ramẽtis lotura collectis in tertia fornace, cuius os semper patet, excoquuntur.

Carnorum fornax A. *Alter murus humilis* B. *Ligna* C. *Vena stillans plumbo* D. *Catinus magnus* E. *Alij catini* F. *Cochlear* G. *Plumbeæ massæ* H. *Tergi fornacis foramen quadrangulum* I. *Saxonum fornax* K. *Foramen in tergo fornacis* L. *Ligna* M. *Catinus superior* N. *Catinus inferior* O. *Vestofalorum excoquendi ratio* P. *Cumuli carbonum* Q. *Stramina* R. *Massa lata* S. *Catinus* T. *Polonorum focus* V.

Quin etiam

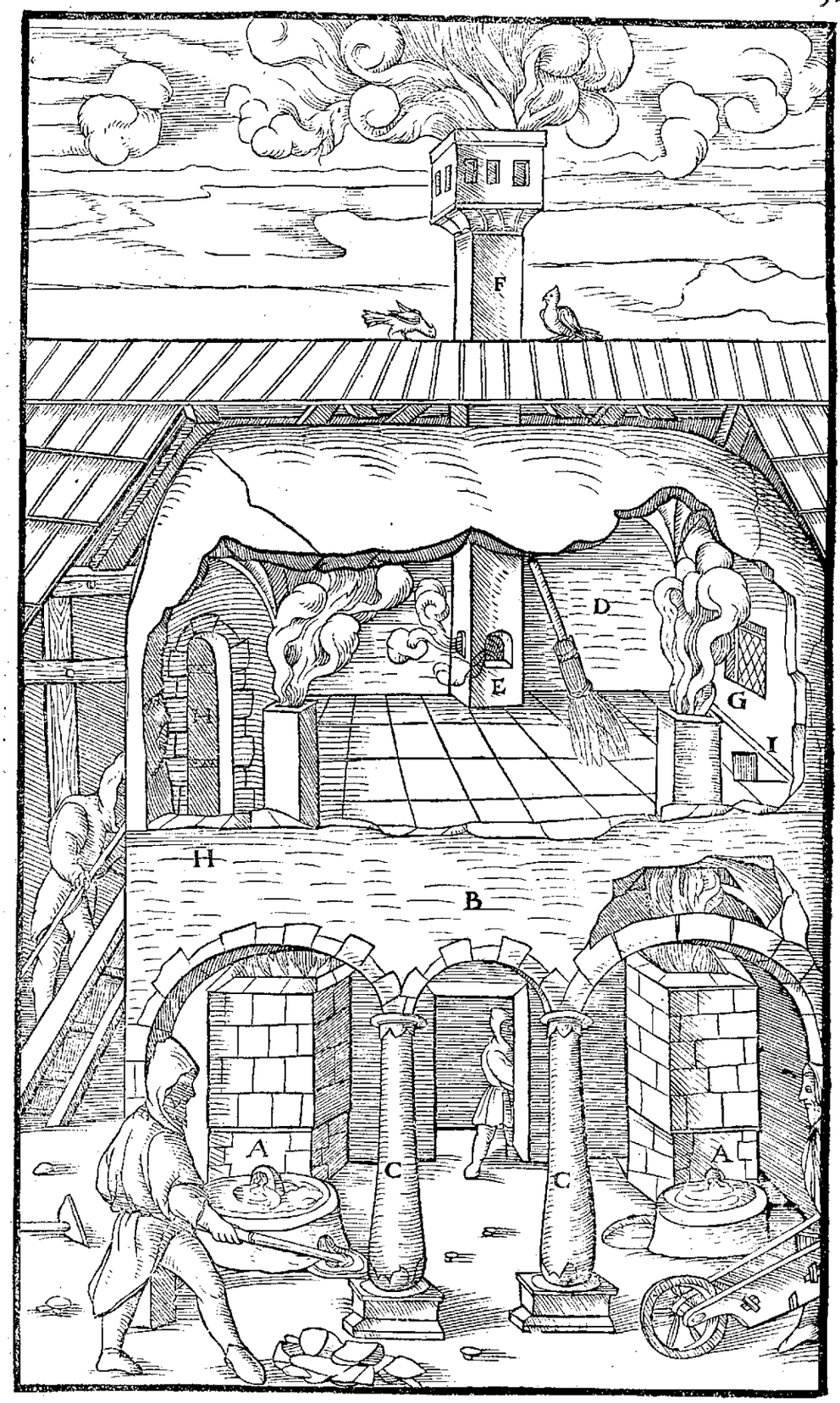


Quinetiam operæpreciũ est fornacum, maxime earum in quibus uenæ preciosæ excoquuntur, cameras, quæ crassiorem fumi partem, metallis nõ carentem,

carentem, concipiant & coerceant, construere: quo sane modo duæ plerũq; fornaces coniunguntur sub unam testudinem: quam murus, ad quem illæ sunt extructæ, & quatuor pilæ sustinent: sub qua uenarum excoctores suũ munus perficiũt: eadem testudo habet duo foramina, per quæ fumus è fornacibus ascendit in latam illam camerã: quæ quò latior est, eò plus fumi concipit. In huius media supra testudinem parte est foramen, altũ palmos tres, latum duos: id utriusq; fornacis fumum, ad cameræ latera ascendẽtem usq; ad eius testudinem, & cùm eluctari nõ possit rursus descendentem, excipit: & per caminum, quem Græci καπνοδόχην, nomine ex re inuento, appellãt, emittit: qui totus in muro inclusus habet aliquot bracteas ferreas, ad quas materia metallica, cum fumo sublata, tenuior adhærescit, ut crassior, ex qua fit cadmia, ad cameram, quæ non raro in stirias concrescit: in altero cameræ latere est fenestra, in quam uitrea specularia sunt imposita, ut lumẽ transmittere, fumũ coercere possit: in altero ianua, quæ, cùm uenæ in fornacibus excoquuntur, tota clauditur, ut nullus fumus exire possit: cùm fuligo & pompholyx abstergẽdæ sunt, aut cadmia decutiẽda, aperitur, ut operarius ascendens per eam in cameram ingredi possit: ea uerò fuligo cũ pompholyge permista, bis singulis annis undiq; abstersa, & cadmia decussa per canalem longum, ex quatuor asseribus coniunctis in quadranguli figuram formatũ, ne auolet, deijcitur in solum officinæ, & aquis salsis aspergitur: rursusq; cum uena & spuma argenti excocta dominis emolumento est. Tales autem cameræ, quæ materiam metallicã cum fumo sublatam excipiunt, utiles sunt, cùm ad omnes uenas metalli diuites, tum maxime ad minutulas particulas metallicas, ex uenis saxisq; contusis & lauatis collectas: quod hæ ipsæ ex igni fornacum soleant euolare.

Fornaces A. Testudo B. Pilæ C. Camera D. Foramen E. Caminus F. Fenestra G. Ianua H. Canalis I.

Exposui



Exposui generatim quarundã uenarũ excoquendarũ rationẽ: nũc singulatim dicã de cuiusq; metalli uenis q̃modo excoquẽdæ, uel ex ipsis metalla cõficiẽda sint, orsus ab auro: eius arena & ramẽta lotura, uel puluis alio modo colle-

do collectus sæpius excoqui non debet, sed aut cũ argento uiuo permisceri & aqua tepida affusa omnis spurcicia elui: quam rationem septimo libro explicaui: aut in aquã, quæ aurum secernit ab argento, coniici, quæ etiam ipsa illud separat à spurcicia. Cernimus enim aurum in ampullã uitream delabi: sed postquam omnis aqua ex puluere destillarit, is nõ raro fuluus in ampullæ fundo residet: qui sæpius oleo, ex fece uini sicca confecto, madefactus siccetur: & in catinum coniectus cum nitro facticio, quod chrysocollam nominamus, uel halinitro & sale excoquatur: aut idẽ puluis cõminutus in argentum liquefactũ, quod ipsum cõbibit, inijciatur: à quo rursus id aqua illa ualens separet. Sed auri uenam excoquere oportet, uel extra fornacem in catino, uel in fornace: in illo paruã eius portionẽ, in hac grandẽ: etenim auri rudis, quicunq; color ei insederit, cõminuti, sulfuris, salis singulorum libra, æris triens, aridæ uini fecis quadrans tribus horis lento igni coqui debent in catino: deinde acriori ut liquescant: mistura in argentum liquefactũ inijci. Eiusdem auri rudis cõminuti libra, & stibij, itẽ cõminuti, se libra permiscean tur: & in catinũ coniecta simul cum scobis æris elimatæ, eis subiectæ, semuncia coquantur usq; dum liquescant: tum globulorũ plumbeorũ sextans inijciatur in eundẽ catinũ. Quam primũ uerò mistura expirat odorem scobs ferri elimata ad eam adijciatur: uel, si ea in promptu non fuerit, eius squama: utraq; enim frangit uires stibij. Quod cùm ignis cõsumit non modo unà cũ eo, quæ ipsius stibij uis est, aliqua auri particula, sed etiam argenti, si cum auro fuerit permistũ, consumitur: massa ex catino fictili exempta & refrigerata in catino cinereo excoquatur, primo usq; dum stibium exhalet: deinde donec plumbum ab eo separetur. Eodem modo pyrites, qui aurum in se continet, cõminutus coquatur: sed ipse & stibium par pondus habere debent: uerùm ex eo multis alijs modis aurum confici potest. Nam cõminuti pars permiscetur cum æris partibus sex, sulfuris parte una, salis parte dimidia, omnibusq; in ollam iniectis superfunditur uinum, quod è fecibus uini liquidis, in ampulla excoctis, destillauit. Olla operculata et luto oblita in loco calido reponitur, ut mistura, uino madefacta, sex dierum spacio siccetur: deinde tribus horis igni leni coquitur: tum cum plumbo mista acriori. Postremò conijcitur in catinũ cinereum, & aurum à plumbo separatur. Aut ramenti ex pyrite alioue lapide, ad quem aurum adhæret, lotura collecti libra miscetur cũ salis se libra, aridæ uini fecis se libra, recrementorum uitri triente, recrementorum auri uel argenti sextante, æris sicilico. Catinus, in quẽ hæc cõiecta sunt, operculo tectus oblinitur luto, & imponitur in fornaculã quæ modicis foraminibus flatu inspiratur: atq; coquitur donec ipsa rubescat, & res iniectæ cõmisceantur: q̃d ipsis quatuor uel quinq; horarũ spacio solet accidere. Mistura refrigerata rursus teritur in puluerem, & ad eam spumæ argenti libra adijcitur, rursusq; in altero catino coquitur usq; ad eum finem dum liquescat. Massa exempta & à recrementis purgata inijcitur in catillum cinereum atq; aurum à plumbo separatur. Aut puluis qui habet talis ramenti metallici lotura collecti & præparati, salis, halinitri, aridæ uini fecis, recrementorum uitri singulorum libram, coquitur donec liquescat. Refrigeratus & comminutus lauatur: mox ad eum adijcitur argenti libra, scobis æris elimatæ triens, spumæ argenti sextans; & iterum coquitur usque dum liquetur.

liquetur. Post massa à recrementis purgata conijcitur in catinum, & aurum atqꝫ argentum à plumbo separantur: aurum deniqꝫ ab argento aqua illa ualenti secernitur. Aut puluis, qui constat ex talis ramenti metallici lotura collecti & præparati libra, scobis æris elimatæ quadrante, pulueris secũdi, qui uenas liquefacit, libris duabus, coquitur donec liquescat. Mistura refrigerata denuo in puluerem resoluitur, torretur, lauatur: quo modo fit puluis cæruleus: cuius & argenti & pulueris secũdi, qui uenas liquefacit, singulorum libra, plumbi libræ tres, æris quadrans, simul coquuntur donec liquescant. Deinde massa, ut proxima, tractatur. Aut puluis, qui fit ex talis ramenti metallici lotura collecti & præparati libra, halinitri selibra, salis quadrante coquitur uscꝫ dum liquescat. Mistura refrigerata denuo teritur in puluerem: cuius libra argenti liquefacti libræ quatuor cõbibunt. Aut puluis, qui cõficitur ex id genus ramẽti libra, sulfuris libra, salis sesquilibra, salis ex arida uini fece facti triente, æris cũ sulfure resoluti in puluerẽ triẽte, coquitur donec liquescat. Postea plumbo recoquitur: & aurũ à reliquis metallis separatur. Aut puluis, qui habet id genus ramenti libram, salis libras duas, sulfuris selibram, spumæ argenti libram, coquitur & ex eo conflatur aurum. His & similibus modis ramentum aurum in se continens, extra fornacẽ excoqui debet, si uel paucum, uel ualde diues erit. Si uerò multum fuerit, aut pauper, in fornace: magis uerò uena quæ non teritur in puluerem: præsertim cùm eius copiam auraria suppeditauerint. Sed ramentum auri particeps cum spuma argenti & molybdæna permistum, adiecta ferri squama excoquatur in fornace, cuius os ad tempus clauditur, aut in prima uel secũda, cuius os semper patet: quo modo mox ex auro & plumbo fit mistura, quæ in secundas fornaces inferatur. At pyritæ uel cadmiæ, quæ aurum in se continet, duæ partes ustæ conijciantur in unam non ustam & simul excoquantur in tertia fornace, cuius os semper patet, fiãtqꝫ ex eis panes: qui sæpius cremati recoquantur in fornace cuius os ad tempus clauditur, uel in alijs duabus, quarum os semper patet: quo modo plumbum sorbet aurum, siue purum fuerit, siue argentosum, siue æroſum: quæ mistura etiam in secundas fornaces inferatur. Pyrites uerò, uel alia auri uena cum multa materia, quæ igni cõsumpta è fornace euolat, permista excoquatur cum lapide, ex quo conflatur ferrum, si is in promptu fuerit. Sex autem partes talis pyritæ, uel auri uenæ in puluerem resolutæ & cribratæ, quatuor lapidis, ex quo ferrum conflatur, item cõminuti, tres calcis aqua restinctæ permisceantur, & aqua madefiant: ad quas adijciantur partes duæ & dimidia panis, qui aliquid æris in se continet: & recrementorum pars una & dimidia: sed tot panum fragmẽta, quot alueus capit, inijciantur in fornacem: deinde res permistæ & recrementa. Cùm uerò iam media catini pars liquoribus, qui è fornace defluxerunt, referta fuerit, tunc primò recremẽta detrahantur: deinde panes ex pyrite conflati: postremò mistura æris, & auri, & argenti, quæ in fundo residet: sed panes leniter tosti cum plumbo recoquantur, fiantqꝫ panes qui in alias officinas inferantur. Mistura uerò æris & auri ac argenti nõ torreatur, sed etiam ipsa cum pari portione plumbi recoquatur: & quidem in catino: atqꝫ cõficiantur panes multo magis quam iam dicti æris & auri diuites. Verùm ut mistura auri &

argenti diuitior fiat,ad eius libras decem & octo adijciantur,uenæ crudæ libræ octo & quadraginta,lapidis,ex quo ferrum conflatur,libræ tres,panis ex pyrite confecti,uel cum plumbo permisti dodrãs: & simul coquantur in catino donec liquescant:detractis recrementis & panibus,ex pyrite conflatis,mistura inferatur in alias fornaces. Sequitur argentũ,cuius puri uel præstantissimi rudis effossæ massulæ non sunt excoquendæ in primis fornacibus,sed in catillis ferreis,ut suo loco dicam,calfactæ,& cùm in secundis fornacibus argẽtum à plumbo separatur in stannum liquefactum iniectæ, purgandæ:sed eiusdem tenuissimæ bracteæ,uel minutæ massulæ ad lapides aut marmora aut saxa adhærescẽtes,item eædem massulæ cum terris permistæ, aut non satis puræ, simul cum panibus, ex pyrite conflatis,& argenti recrementis,atq; lapidibus,qui facile igni liquescunt,secũdi generis excoqui debent in fornace,cuius os ad exiguum tempus clauditur:at glomis,qui totus è minutis argenti puri filis constat,& eiusdem rudisq; uirgulæ in olla, ne euolent, inclusæ, ac in eandem fornacem coniectæ unà cum reliquis argenti uenis excoquendæ sunt. Quidam etiam rudis argenti massulas non satis puras in ollis uel catinis triangularibus,operculatis & luto oblitis,inclusas excoquunt:uerùm eas ollas in fornacem non conijciunt, sed collocant in fornacula,quæ flatu uenti modicis foraminibus inspiratur: atq; hi adijciunt ad argenti rudis partem unam spumæ argenti cõminutæ partes tres, & totidẽ molybdænæ partes, lapidis plumbarij facile liquescẽtis, partem dimidiam, atq; exiguam salis & squamæ ferri portionem. Stannũ quidem,quod in fundo uasis residet,ut aliud, in secundas fornaces infertur: recrementa uerò recoquũtur cum cæteris argenti recremẽtis. Sed ollæ uel catini, ad quos stannum aut recrementum adhæserit, sub pila subiecti tunduntur & lauantur: atq; ramentum inde collectum unà cum recrementis excoquitur:quæ ratio argenti rudis excoquẽdi,si modicũ fuerit,optima est: quòd ne minima quidem argẽti portio ex olla uel catino euolare & perire possit. Sed uena plumbi cinerei & stibij ac molybdæna, si argentum in se continent, cum reliquis argenti uenis excoquantur:similiter lapis plũbarius,si paucus fuerit,& item pyrites. Si uerò lapis plũbarius fuerit multus,siue magna, siue parua argenti portio in eo inest,separatim ab alijs excoquatur:quam rationẽ paulo post explicabo:quia enim nigri plumbi,sicut etiã æris uenæ, eis metallis plerũq; cõmunes sunt cum argento, & nũc & postea de ipsis dicere multum refert: pari modo pyrites,si multus fuerit,seorsum excoquatur. Ex eius tosti tribus partibus & crudi una, addito ramento, si quod lotura fuerit ex ipso confectum,& recrementis in tertia fornace,cuius os semper patet,panes conflentur:qui aqua restincti crementur: atq; eorum partes plerunq; quatuor cum una pyritæ crudi parte rursus cõmistæ, in eadem fornace recoquantur: iterumq; ex eis conflentur panes:ex quibus, si multa æris portio in eis fuerit, crematis & recoctis statim æs cõficiatur: sin exigua,crementur quidem,sed recoquantur cum paucis recrementis mollibus:quo sane modo plumbum, quod est in catino liquefactũ,sorbet argentũ: ex materia uerò pyritæ, quæ supernatat,tertio conficiuntur panes: atq; ex eis crematis & recoctis æs. Similiter ex cadmiæ,in qua inest argentum, ustæ tribus partibus permistis cũ

pyritæ

pyritæ crudi parte una & recrementis conflentur panes: qui cremati in eadē fornace recoquantur: quo modo etiam plumbum, quod catinus in se continet, argentum combibit: quod stannum in secundas fornaces inferatur. Verùm crudi silices & lapides, qui facile igni liquescunt, tertij generis, ac cæteri, in quibus pauca argēti portio inest, crudo pyritæ uel cadmiæ inspergi debent: tosti uerò, crematis pyritæ uel cadmiæ panibus: quod separatim utiliter excoqui non possint: simili modo terræ, quæ paucum argentum in se cōtinent, ijsdem inspergendæ sunt. Quod si pyrites & cadmia excoctorem dederint, tales lapides & terras excoquat cum spuma argēti, molybdæna, recrementis, lapidibus qui facile igni liquescunt. Sed ramētum, si lotura ex argento rudi fuerit ortum, excoquatur, uel cum spuma argenti & molybdæna permistum, & prius ustū donec liquatū fuerit: uel aqua madefactū cum panibus ex pyrite & cadmia conflatis: neutro modo delabitur ex fornace, aut ex eadem euolat ui flatus follium & ignis agitatum. Sin ortum fuerit ex lapide plumbario, tostum cum eo excoquatur: si ex pyrite, cum pyrite. At æs purum siue proprius ei color insederit, siue chrysocolla uel cæruleo fuerit tinctum, & rude plumbei coloris, aut fusci, aut nigri, excoquantur in fornace, cuius os uel ad exiguū tempus clauditur, uel semper patet: & tunc quidem in prima: in eo si magna argenti portio fuerit, maiorem ipsius partem plumbum in catinum iniectū & liquatū sorbet, reliqua simul cum ære uenditur dominis officinæ, in qua argentum ab ære secernitur: sin exigua, nullū plumbum in catinum conijcitur, quod argentum combibat, sed id unà cum ære domini iam cōmemorati mercantur: si nulla, æs statim perficitur. Quod si tale æs in se cōtinet aliquam rem fossilem non facile liquescentem, siue pyrites fuerit, siue cadmia metallica fossilis, siue lapis, ex quo conflatur ferrum, ad eam adijciatur pyrites crudus facile liquescens, & recrementa, atq; ex eis excoctis conflentur panes, ex quibus toties crematis, quoties res postulat, & recoctis æs conficiatur. Attamen si aliqua argenti portio in panibus fuerit, in quam plumbi impensa faciēda sit, prius etiam id in catinum iniectum & liquefactum ipsam combibat. Æs uerò rude minus syncerum, quale, cùm plerunq; sit cinereum uel purpureum, nigricat & interdum partim cæruleū est, hoc modo apud Rhetos excoquitur in prima fornace, cuius os semper patet. Primus excoctor (tres enim sunt) ad tantum æs rude, quantum recipiunt uasa decem & octo, quorum quodq; capax est modiorum Romanorū ferè septem, adijcit tantam plumbi recrementorum partem, quantam capiūt cisia tria: tantam lapidis fissilis, quantam comprehendit cisium unum: tantā lapidis facile igni liquescentis, quanta pendit quintam centumpondij partem: aliquam præterea particulam ramēti lotura ex diphryge & cadmia collecti: quæ omnia duodecim horarū spacio excoquit, cōficitq; primarios panes pendentes sex centumpondia: & misturam, cuius dimidia pars ex ære et argento constat, pendentem dimidium centumpondium: atq; ea infimū catini locū occupat. In singulis autem panum centumpondijs inest argenti se libra, & interdum præterea semuncia: in dimidio misturæ centumpondio argenti bes uel dodrans, qua ratione singulis hebdomadis, si operarum dies sex fuerint, efficit panum centumpondia sex & triginta: misturæ tria: in

quibus plerunq; insunt argēti fere quatuor & uiginti libræ. Alter excoctor à primarijs panibus separat maximam argenti partem, quam plumbum sorbet: etenim ad decem & octo centumpondia panum ex ære rudi conflatorū addit molybdænæ & spumæ argenti duodecim centumpondia: lapidis, ex quo conflatur plumbum nigrum, tria: panum durorum, qui plus argenti in se continent, quinq;: panum æreorū fatiscentium, duo: addit insuper aliqua recrementa, quæ cùm excoqueretur æs rude, supernatarunt: & particulā ramenti ex cadmijs confecti: quæ omnia item duodecim horarum spacio excoquit, efficitq; tot secundarios panes, quot pendunt decem & octo centūpondia: atq; misturam æris, & plumbi, & argenti, pendentē duodecim centumpondia: in quorum singulis inest argenti selibra: quam misturam, postquam conto uncinato detraxit panes, effundit in æneos uel ferreos catinos: quo modo quatuor fiunt panes qui inferuntur in officinam, in qua argentū ab ære secernitur: idem excoctor die sequenti ad secundariorum panum decem & octo cētumpondia rursus adijcit molybdænæ & spumæ argenti duodecim centumpondia: lapidis, ex quo conflatur plumbum nigrum, tria: panum durorū, qui plus argenti in se continent, quinq;: recrementa quæ, cùm ipse excoqueret panes primarios, supernatarunt: ramentum lotura ex cadmijs quæ tunc fieri solent, confectum: quæ omnia similiter duodecim horarum spacio excoquit: atq; efficit tot tertiarios panes, quot pendūt tredecim centumpondia: ac misturam æris, & plumbi, & argenti, pendentem undecim centumpondia: quorum singula in se continent argenti trientem & semunciam: quā, ubi conto uncinato detraxit tertiarios panes, effundit in æreos catinos: qua ratione iterum quatuor fiunt panes: qui, ut priores, inferuntur in officinam, in qua argentum ab ære secernitur: hoc modo secūdus excoctor alternis diebus primarios panes, alternis secūdarios excoquit. At tertius excoctor ad tot panes tertiarios, quot capiunt undecim cisia, addit panum durorum, in quibus minus argenti inest, tria cisia: & recrementa, quæ, cùm ipse excoqueret secundarios panes, supernatarunt: & ramentum lotura ex cadmijs, quæ tūc fieri solent, confectum: ex quibus omnibus excoctis efficit tot quartarios panes, quos duros nominant, quot pendūt uiginti centumpondia, & tot panes duros, qui plus argenti in se continent, quot pendunt quindecim centumpondia: in quorū singulis inest argenti triens. Hos panes secundus excoctor, ut dixi, adijcit ad primarios & secundarios panes cùm eos recoquit: idem ex tot quartarijs panibus ter crematis, quot recipiunt undecim cisia, conficit ultimos panes, quorum centumpondium tantūmodo semunciam argenti in se continet: & panum durorum, in quibus minus argenti inest, quindecim centumpondia: in quorū singulis inest argenti sextans. Hos panes tertius excoctor, ut dixi, addit ad panes tertiarios cùm eos recoquit. Sed ex ultimis panibus ter crematis & recoctis conficitur æs nigrum. At æs rude, ex quo conficitur æs purum, quod uel paucum argentum in se continet, uel non facile liquescit, primò excoquatur in tertia fornace cuius os semper patet: atq; ex eo fiant panes, qui septies cremati deinde recoquantur, & ex eis confletur æs: cuius panes inferantur in alterius generis fornacē: in qua sic tertiò coquātur, ut in æris parte inferiore plus argenti,

minus

minus in superiore remaneat, quam rationē liber undecimus explicabit. Pyrytes autem, quia plerunq; non modo æs, sed etiam argentum in se cōtinet, quomodo excoquendus sit cùm de argenti uenis scriberem, exposui. Sed si in eo argenti minimum fuerit, & æs, quod ex eo conflatur, non facile tractari poterit, ratione, quā proxime explicaui, excoquatur. Postremò lapis fissilis ærosus, siue bitumen, siue sulfur in se contineat, ustus excoquatur cum lapidibus, qui facile igni liquescūt, secundi generis, cōficianturq; panes, quibus recrementa supernatant. Ex panibus septies plerunq; crematis & recoctis cōflentur recrementa & duplices panes: quorum alteri ærei sunt, & infimum in catino locum occupant: atq; hi uenduntur dominis officinarum, in quibus argētum ab ære secernitur: alteri cum primarijs panibus recoqui solent. Si uerò lapis fissilis paruam æris portionem in se cōtineat, uratur, sub pila subiectus cōminuatur, lauetur, cribretur: ramētum inde confectum excoquatur: & ex eo fiant panes: ex quibus crematis æs cōficiatur: uerùm si ad lapidem fissilem chrysocolla, uel cæruleum, uel terra lutea aut nigra adhæserit, in quibus æs & argentum insunt, non lauetur, sed cōminutus cum lapidibus, qui facile igni liquescunt, secundi generis eodem modo excoquatur. At plumbi nigri uena siue molybdæna fuerit, siue pyrites, siue lapis, ex quo id conflatur, plerūq; excoquitur in proprijs fornacibus, de quibus supra dixi, sed non minus sæpe in tertia, cuius os semper patet. Focus & catinus conficiuntur ex puluere, in quo parua quædam squamæ ferri portio inest: recrementa ferri potissimum talis uenæ additamentum sunt: quorum utrunq; solertes excoctores utile arbitrantur, & è re dominorū esse: quòd ea ferro natura sit, ut nigrum plumbum in unū cogat. Si molybdæna uel lapis, ex quo id conflatur, excoquitur, mox è fornace in catinum effluit plumbum: quod recrementis detractis cochleari haustum effunditur: si uerò pyrites, primò è fornace, ut Goselariæ uidere licet, in catinum defluit liquor quidam candidus, argento inimicus & nociuus: id enim comburit: quocirca recrementis, quæ supernatant, detractis effunditur: uel induratus conto uncinato extrahitur: eundem liquorem parietes fornacis exudant: deinde ex fornace in catinum defluit stannum, hoc est mistura plumbi nigri cum argento: de quo stanno prius detrahūtur recrementa, non raro, ut nonnulli pyritæ sunt, candida, posterius pyritæ panes, si quos habet: in his aliqua æris portio solet inesse: sed quia perexigua & syluæ carbonum copiam non suppeditant, æs ex ipsis non conflatur. Ex stanno aūt in catillos ferreos infuso, item fiūt panes: qui, cùm in secunda fornace coquuntur, argentum separatur à plumbo: q̄d partim in spumā argenti, partim in molybdænam mutatur: ex quibus in prima fornace recoctis conficitur plumbum depauperatum: nam eius centum pondium unam tantummodo argenti drachmam in se continet: cùm anteaquam argentū ab eo separaretur in eius centumpondio argenti plus minus unciæ tres inerant. Sed lapilli nigri & cæteri, ex quibus conficitur plumbū candidum, excoquantur in sui generis fornacibus: quæ angustiores quā reliquæ fornaces esse debēt, ut ignis paruus, quem postulat uena, paretur: sed altiores, ut angustiam sua altitudine cōpensent: & ferè eadē capacitas, quæ aliarum est fornacū, fiat: superius à fronte clausæ sint, ab altero latere pateāt,

& ad ipsum gradus habeāt: nam eos ad frontē propter catinos habere non possunt: quibus gradibus excoctores ascendentes lapillos in ipsas conijciant: cuiusq; fornacis fundum nullo puluere, ex terra & carbonibus cōminutis facto, paretur, sed in ipso officinæ solo saxum arenarium non nimis durū locetur: & quidem paululum decliue: quod longum sit pedes duos & dodrantem, latum totidem pedes, crassum pedes duos: quāto enim crassius fuerit, tanto diutius in igni durat. Circum id quadrāgula fornax alta ad pedes octo uel nouem futura extruatur ex latis arenarijs saxis uel ex istis uilibus, quæ natura de diuersa materia composuit: interius undiq; æquabiliter luto oblinatur, ut pars caua superius fiat longa pedes duos, lata unum, deorsum uerò uersus paulo minus & longa & lata: supra eam duo sint parietes: inter quos fumus ex fornace ascendat in solarij pauimentum, atq; tandem per angustum tecti foramen eluctetur. Saxum autem arenarium iccirco in fundo fornacis decliue locetur, ut plumbum ex lapillis conflatum per os fornacis in catinum defluere possit. Quoniam uerò excoctoribus acri igni opus non est, nec necesse habent follium nares in æneam uel ferream fistulam imponere, sed tantum in muri foramen. Attamen folles posteriore parte altius collocentur, ut naribus flatum recta uersus os fornacis expirent: ut uerò nō acrē, nares latæ sint: acrior enim ignis ex lapillis nigris plumbum conflare non solet, sed eos coficere & in cinerem mutare: prope gradus saxum ponatur excauatum: in quod cōijciantur lapilli nigri excoquendi: quorum quoties tot in fornacem excoctor inijciet, quot batillū ferreum capere potest, toties superinijciat carbones: qui omnes prius in uas coniecti, & aquis abluti ab arenis atq; lapillis, si qui ad eos adhæserint, purgentur: ne simul cum lapillis nigris liquescentes os obstruant, & plumbi liquidi ex fornace effluuiū sistant: os fornacis semper pateat: ante quod sit catinus paulo semipede altior, longus dodrantes duos, latus unum. In eum luto oblitum ex ore influit plumbum: ad cuius catini alterum latus sit humilis murus: latior dodrante, longior pede, in quo puluis carbonum iaceat: ad alterum, officinæ solum decliue, ut eo cōmodius recrementa defluere & detrahi possint: quamprimum aūt plumbum ex ore fornacis in catinū defluere cœperit, excoctor partem pulueris à muro in eum detrahat, ut à calido recrementa separentur: utq; eo cōtegatur, ne pars ipsius calore resoluta cum fumo euolet. Si uerò post detracta recrementa puluis totum plumbum nō conteget, eius plusculum rutro detrahat: idem faciat cùm os catini, quod conto reclusit ut plumbum in alterum catinum rotundū, item luto oblitum, effluere possit, rursus luto uel puro, uel cum puluere carbonum permisto, obstruet. Habeat etiam excoctor in promptu scopas, quibus uerrat parietes, qui sunt supra fornacem: ad eos enim & ad solarij pauimentum aliqui minutuli lapilli, ut excoctor diligens & experiens sit, partim cum fumo adhærescere solēt. Si quis uerò harum rerum non satis expertus, lapillos, qui plerūq; triplices sunt, maiusculi scilicet, mediocres, minutuli, simul excoxerit, domini non exiguam plumbi iactura facient: etenim antea quàm maiusculi uel mediocres liquescūt, minutuli uel exuruntur in fornace, uel ex eo euolantes nō modo ad parietes adhærescūt, sed etiam in solarij pauimentum decidunt: quos dominus officinæ, uenarū

dominis

dominis suo quodam iure abripit:qua de causa experientissimus quisq; excoctor alios separatim ab alijs excoquit:& quidem minutulos in latiore fornace:mediocres,in media:maiusculos,in angustiore. Quinetiam cùm minutulos excoquit,leni follium flatu utitur:cùm mediocres,mediocri: cùm maiusculos,uehementi.Nam si primos excoquit, lento igni indiget: si alteros, mediocri:si tertios,acri. Multo tamen minus acri quàm cùm uenas uel auri uel argenti,uel æris excoquit. Cùm autem in hoc labore continenter tres dies & noctes,ut fieri solet,excoctores operam cõsumpserint, lapillorum minutulorum maius pondus conflare possunt,quod cito liquescant:maiusculorum minus,quod tardè: mediocrium mediocre,quod medio modo se habeant:qui tamen in fornace,modò latiore,modò mediocri,nunc uerò angustiore non facta,lapillos omnes excoquunt,hi, ut magnum damnum nõ faciant,primò in eam minutulos inijciũt, deinde mediocres, tum maiusculos, postremò non satis puros:atq;,ut conuenit,follium flatũ immutant.Ne uerò lapilli prius ex magnis carbonibus, in fornacem iniectis, deuoluantur in catinum quàm ex eis plumbũ confletur,excoctor paruis utitur: atq; primò tales carbones,aqua madefactos,inijcit in fornacem, deinde lapillos, tum iterum ac sæpius uicissim carbones et lapillos.Sed lapilli collecti ex materia, quæ diebus æstiuis in fossa, in quam immittitur riuus, lauatur, hybernis in laminam ferream foraminum plenam coniecta,excoquantur in fornace palmum latiore quàm ea est in qua minutuli lapilli,ex terra effossi, conflantur: sed ad eos excoquẽdos uehementiore flatu follium, & acriore igni opus est quàm ad maiusculos excoquendos. Verùm quicunq; lapilli coquuntur, si prius plumbum ex fornace effluit,multũ ex eis conficitur:si recrementa,paucum. Cum ipsis enim permiscetur: quod tunc accidere solet, cùm lapilli uel minus puri,uel ferrugine,quæ satis cremata non fuit, infecti in fornacem cõiecti fuerint,uel plures quàm oportet:tunc enim,quanquam puri sunt & facile liquescunt,simul cum recrementis, cum quibus miscentur, aut effluunt, aut in fornace adeo subsidunt,ut muncre excoquendi necessariò intermisso refringenda sit. Quoties aũt recrementa de plumbo per decliue officinæ solum defluxerint,& rutro detracta fuerint,toties os catini aperiatur,& plumbum deriuetur in alterum catinum: quod quamprimum effluxerit os luto cum puluere carbonũ permisto rursus obturetur. In hoc catino prunæ insint,ne plumbum mox effundendum refrigescat:ex eo,si tam impurum fuerit,ut opera inde formari non possint, effuso conficiantur panes recoquendi in foco,de quo paulo post dicam:si purum,statim æreæ laminæ crassæ superfundatur prius rectis lineis,deinde super eas transuersis ut cancelli fiant: quorum singuli ferro signatorio in eos impresso signentur, si plumbum ex lapillis effossis conflatum fuerit, unum tantummodo signum, magistratus scilicet imprimi solet:si ex lapillis sola lotura collectis, duo magistratus & furca,qua lotores utuntur:tum ex id genus cancellis plerunq; tribus ligneo malleo compactis & coagmentatis formetur una massa. Recrementa uerò detracta mox batillo ferreo conijciantur in lacusculum ex una arbore cauatum,& agitata purgentur à carbonibus: tum exempta cõtundantur malleo ferreo quadrangulo:deinde cum lapillis proximè coquendis recoquantur.

Sed quidam recremēta ter uda pilis ſubiecta tundunt,terq; recoquūt: quorum adhuc humidorum ſi magnus aceruus fuerit coctus,ex eis paucū plumbum propterea conflatur, quòd mox liquefacta rurſus ex fornace defluant in catinum.Sed lutū & glareæ,quibus tales fornaces incruſtantur, item cadmiæ, quia non raro concipiunt lapillos prorſus non liquatos uel ſemiliquatos,& plumbi guttas combibunt,pilis udis ſubiecta tundantur: quo modo lapilli prorſus non liquati per cancellos effluunt in canalem,& ut reliqui lapilli lauantur:ſemiliquati uerò & plumbi guttæ ex capſa exemptæ primum cribro,in quo nō exigua earum portio remanet,lauentur:deinde in area,linteis extenſis contecta. At fuligo ad partem camini,quæ fumum emittit,adhærescens, quia etiam ipſa ſæpius in ſe cōtinet lapillos minutulos, qui cum fumo ex fornace euolarunt,in area iam dicta,& alterius canalis lauetur: uerùm plumbi guttæ & ſemiliquati lapilli, quos lutum & lapides, quibus incruſtantur fornaces,combiberunt,atq; reliquiæ plūbi, ex utroq; catino exempti,ſimul cum lapillis excoquantur. Cùm autem lapilli nigri tribus diebus & totidem noctibus in fornace,ſicuti ſupra dixi parata,excocti fuerint, nonnullæ particulæ ſaxorum,ex quibus fornax eſt extructa,igni labefactatæ decidunt:quare follibus ſublatis fornax poſteriore parte perfringatur,et cadmia primo malleis decutiatur, deinde fornax interius tota eorundem ſaxorum glareis,ad id aptatis,& luto rurſus æquabiliter incruſtetur:ſaxum etiam arenarium,in ſolo fornacis locatum,ſi fecerit uitium,eximatur,& in eius locum reponatur alterum: quod ei ſupereſt,excoctor acuto malleo reſecet atq; aptet.

Fornax A. *Eius os* B. *Catinus* C. *Eius os* D. *Recrementa* E. *Rutrum* F. *Alter catinus* G. *Parietes camini* H. *Scopæ* I. *Lamina ærea* K. *Cancelli* L. *Ferrum ſignatorium* M. *Malleus* N.

Alij

Alij ad murum extruunt duas fornaces, iam à me descriptis prorsus assimiles, & supra eas testudinē: quā murus & quatuor pilæ sustinēt, per cuius

testudi-

testudinis foramina fumus è fornacibus ascendit in latam cameram, ei, quã supra descripsi, similem, nisi quod in utroq; latere habeat fenestram, ostio carent. Excoctores enim fuliginem absterfuri primò gradibus, qui sunt ad latera fornacum ascendunt, deinde scalis per testudinis foramina, quæ sunt supra fornaces, in cameram, ubi fuliginem abstergunt, conuerrunt, in alueos colligunt: quos alius alio deportandos & effundendos tradit: ea camera etiam ab altera differt caminis: quos duos habet domi usitatis non dissimiles: hi fumum, qui per superiorem partem cõcameratam eluctari non potest, refractum & repercussum excipiunt, & inanem plumbi tandem emittũt: nam plumbum calore ignis resolutum & in cinerem mutatum, atq; lapilli minuti cum fumo euolantes in camera remanẽt, aut ad laminas æreas, quæ sunt in camino adhærent.

Fornaces A. *Catinus propior fornaci* B. *Eius os* C. *Alter catinus* D. *Pilæ* E. *Camera* F. *Fenestra* G. *Camini* H. *Vas in quo carbones abluuntur* I.

Si plum-

Si plumbum candidum adeo fuerit impurum, ut, cum malleo percussum ducitur, rimis fathiscat, statim ex eo cancelli non fiunt, sed pan es, ut supra dixi,

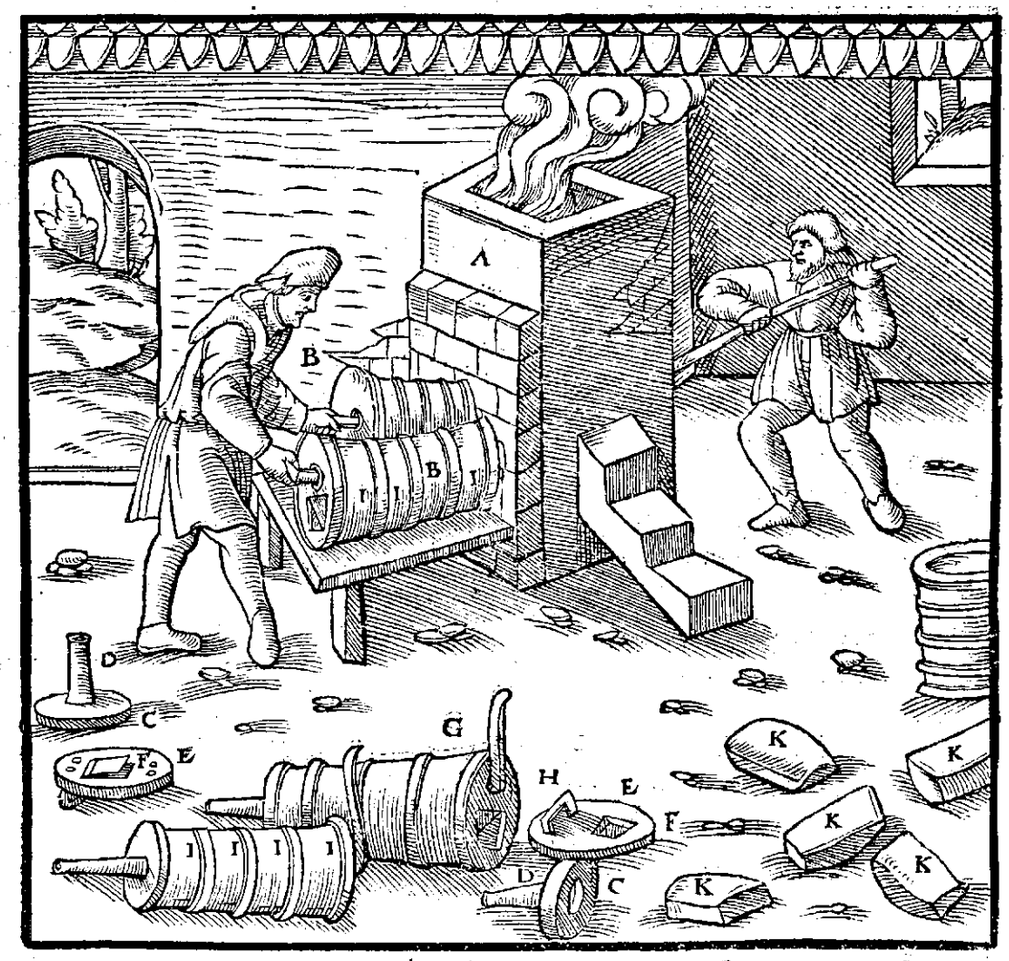
pra dixi, qui in foco denuo cocti purgantur. Is conſtat ex ſaxis arenarijs me diam eius partem & catinũ uerſus paululum decliuibus, & quà coniungun tur luto oblitis: in eo utrinq; arida ligna uiciſſim recta & trãſuerſa collocan tur, item in medio craſſiora: quibus imponuntur plumbei panes quinq; uel ſex, qui centumpondia circiter ſex uniuerſi pendunt: hi lignis incenſis ſtillãt plumbo, quod continenter defluit in catinum, qui in officinæ ſolo eſt: in cu ius catini fundo plumbum impurum ſubſidet, purũ ſupernatat: utrunq; ma giſter cochleari haurit: ſed prius purum haurire poteſt: ex quo æreæ laminæ craſſæ ſuperfuſo efficit cancellos: poſterius impurum, ex quo panem. Diſcri men autem quod inter ea eſt dum et haurit & effundit fluendi facilitate atq; difficultate dignoſcit: cãcellati centũpondiũ pluris, in panis figurã formati, minoris uẽditur. Nam preciũ illius, preciũ huius aureo nummo ſuperat, ex cãcellis quinq;, quod alijs leuiores ſint, ligneo malleo cõpactis & coagmen tatis formatur una maſſa, & ferro ſignatorio, in ipſam impreſſo, ſignatur. Quidam nullum in officinæ ſolo catinum, in quem defluat plumbum, faci unt, ſed in ipſo foco: ex quo magiſter carbonibus remotis plumbum hau ſtum laminæ æreæ ſuperfundit. Purgamenta uerò, quæ ad ligna & carbo nes adhærent, collecta in fornace recoquuntur.

Focus A. *Catinus* B. *Ligna* C. *Panes* D. *Cochleare* E. *Aerea lamina* F. *Cancelli* G. *Ferrum ſignatoriũ* H. *Malleus ligneus* I. *Maſſa plumbi cancellati* K. *Batillũ* L.

Quidam

Quidam uerò Lusitani ex lapillis nigris plumbum candidum in paruis fornacibus conflare solent. Vtuntur autem follibus teretibus è corio factis: quibus priore parte est orbis ferreus, posteriore ligneus: in illius foramine naris est inclusa, in huius medio foramen spiritale: superius autem manubrium uel ansa, qua follis teres diductus accipit auras, compressus easdem reddit: is inter orbes habet aliquot annulos ferreos, ad quos corium sic est affixum, ut tales sinus fiant, quales uidentur in his laternis chartaceis, quæ complicari possunt. Cùm autem istiusmodi folles flatum uehementem nõ expirent, atq; tardius diducantur & cõprimantur, excoctor toto die paulo plus quàm dimidium plumbi candidi centumpondium conflare potest.

Fornax A. *Folles* B. *Orbis ferreus* C. *Naris* D. *Orbis ligneus* E. *Foramen spiritale* F. *Manubrium* G. *Ansa* H. *Annuli* I. *Massæ plumbi candidi* K.

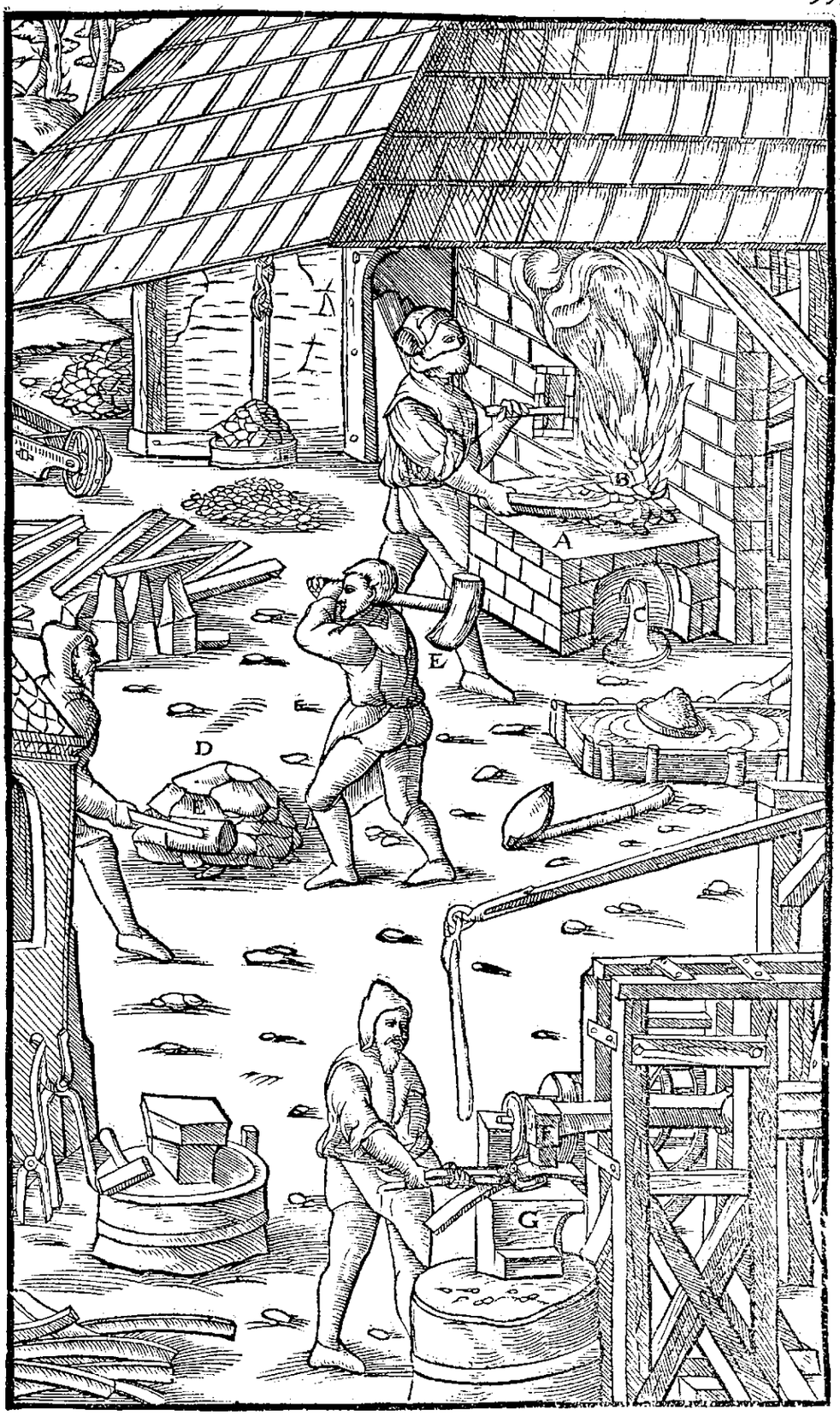


At ferri uena, cui præcipua bonitas, excoquatur in fornace, quæ secundæ ferè similis sit: etenim focus existat altus pedes tres & dimidiũ, latus & longus ad pedes quinq; in cuius medio sit catinus altus pedem, latus sesquipedem. Quanquã altior uel humilior, atq; latior uel angustior esse potest, prout ex uena plus minusue ferri conficitur. Magistro certa uenæ ferri mensura detur, siue ex ea ferrum multum siue paucum cõflare possit; is operam &

rem in hac re insumpturus primò in catinũ conijciat carbones, atqꝫ ipsis tantam ferri uenam cõminutam & cum calce, aquis nondum restincta, permistam inspergat, quantam batillum ferreum capit. Tum iterum ac sæpius & carbones inijciat, & eis uenam inspergat: & quidem usqꝫ dum aceruum clementer assurgentem construat: quem tandem carbonibus incensis igni, follium, artificiose in fistula collocatorum, flatu ad ardendum excitato, excoquat: quod opus perficere potest modò horis octo, modò decem, nunc uerò duodecim. Ne autem ignis ardor ei faciem, ut solet, adurat, totã pileo tegat: cui tamen sint foramina per quæ cernere & spirare possit: ad fornacem sit pertica, qua quoties res postulat, postulat autem cùm folles nimis acrem flatum inspirant, uel ipse uenam reliquam & carbones adijcit, aut recrementa detrahit, fores canalis, per quem aquæ defluunt in rotam, axem, qui folles comprimit, mouentem sistat, uel uersari permittat: quo sane modo ferrũ cõfluit, & massa pendens duo triaũe centumpondia, pro ut uena ferri fuerit diuersa, poterit confici: mox magister uiam recrementorum conto aperiat: quæ cùm tota defluxerint, massam ferream refrigerari sinat: postea ipse & ministri trudibus ferreis cõmotam de fornace in terram deijciant: eamqꝫ marculis ligneis, quibus manubria sint tenuia, sed quinqꝫ pedes longa, percutiant, ut & recrementa, quæ adhuc ad eam adhærescunt, decutiant, ac ipsam adunent simul & dilatent. Etenim si statim incudi impositam percutiet magnus malleus ferreus, ab axis, quem uersat rota, dentibus sublatus, dissipetur: attamen non multo post forcipibus sublata, & eidem malleo subiecta acuto ferro in partes quatuor, uel quinqꝫ, uel sex, prout magna fuerit aut parua, secetur: ex quibus in altero camini foco recoctis, & rursus incudi impositis fabri formant massas quadrangulas, uomeres, canthos, sed in primis bacilla: quorum quatuor, aut sex, aut octo pendunt quintam cẽtumpondij partem: atqꝫ ex his denuo uaria instrumenta confici solent. Ad quanqꝫ autem mallei percussionem adolescens cochliari aquam in candens ferrum, quod formant fabri, infundit: atqꝫ hinc est quod percussiones tam magnum sonum edunt, ut longe ab officina audiatur. Massa autem de fornace, in qua ferri uena excoquitur, deiecta in catino remanere solet ferrum durum, & quod difficulter ducitur: ex quo cõfici possunt præferrata pilorũ capita, & durissima quæqꝫ opera.

Focus A. *Aceruus* B. *Via recrementorum* C. *Massa* D. *Marculi lignei* E. *Malleus* F. *Incus* G.

Sed

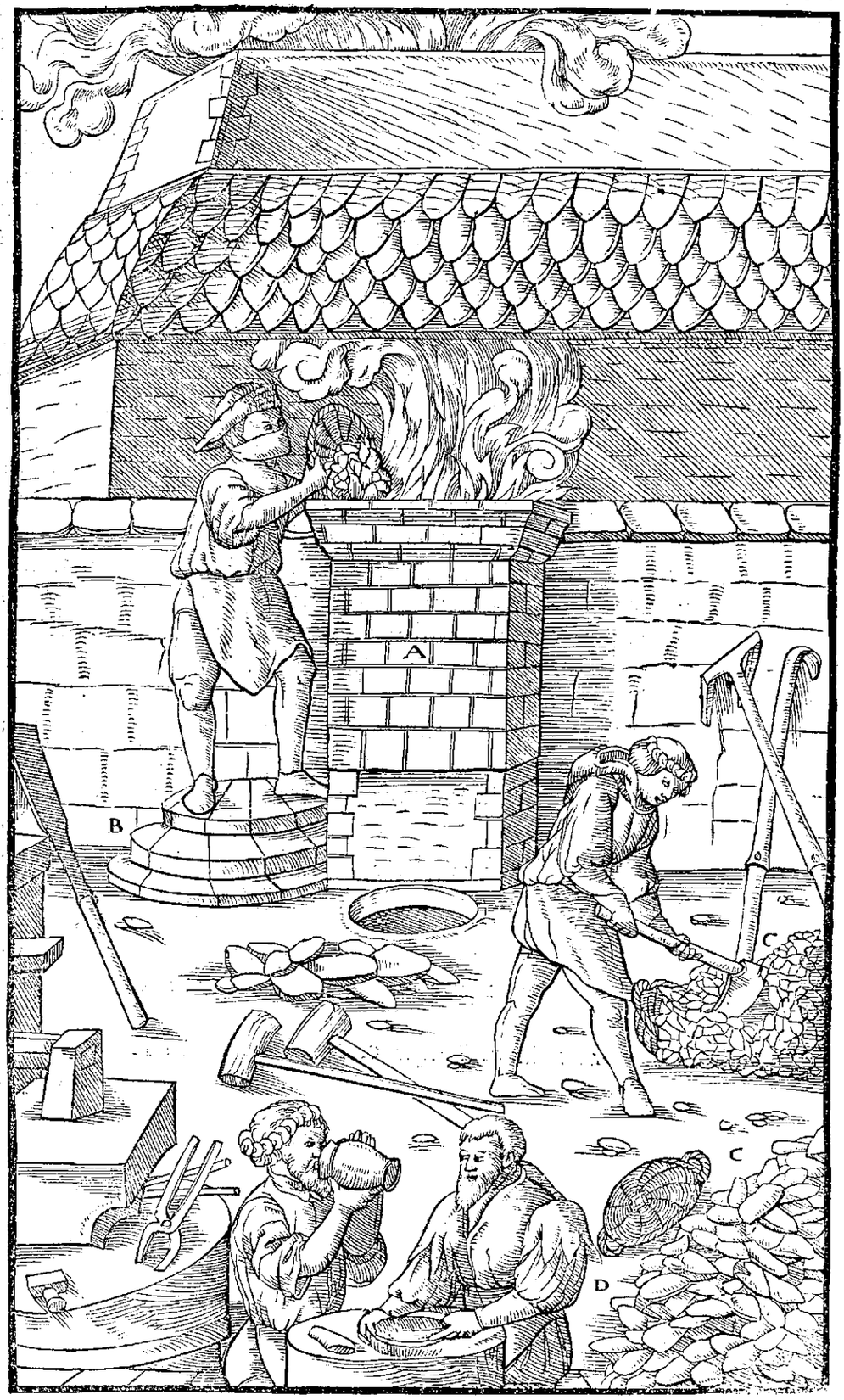


Sed ad ferri uenam, quæ uel ærosa est, uel cocta difficulter liquescit, maiore opera & acriore igni nobis opus est; etenim eius partes, in quibus metal-

lum ineſt,non modo à reliquis,quæ nullum in ſe continent metallum,oportet ſecernere, & pilis ſiccis frangere:ſed & urere, ut alia metalla atq; ſuccos nociuos exhalent: & lauare,ut leuia quæq; ab eis ſeparentur.Excoquantur uerò in fornace primæ aſſimili,uerùm multo ampliore & altiore,ut multam uenam,multosq; carbones continere poſſit: nam partim uenæ fragmentis, quæ maiora nuce non ſint, partim carbonibus compleatur: quas res excoctores gradibus,qui ſint ad alterum latus fornacis,aſcendentes inijciant.At ex tali uena modò ſemel,modò bis cocta conflatur ferrum, quod idoneum eſt ut in foco fornacis ferrariæ recalfiat, & magno illo malleo ferreo ſubiectum dilatetur,atq; ferro acuto in partes ſecetur.

Fornax A. *Gradus* B. *Vena* C. *Carbones* D.

At are



At ars hoc modo ferrũ igni & additamentis p rficit, & ex eo eff cit aciẽ, quã Græci σόμωμα nominant. Eligatur ferrũ, qu od ad liquescendũ st aptũ:

& præterea durum, atq; quod facile duci poteſt. Nam etſi ex uenis, quæ ipſi cum alijs metallis communes ſunt, conflatum liqueſcat, tamen aut molle eſt aut fragile. Tale uerò candens primò in minutas particulas ſecetur, & cum lapidibus liqueſcentibus cõminutis permiſceatur: deinde in foco fornacis ferrariæ fiat catinus ex eodem puluere madido, ex quo fiunt catini, qui ſunt ante fornaces in quibus uenæ auri uel argenti excoquuntur: cuius latitudo ſit ad ſeſquipedem, altitudo ad pedem. Folles autem ſic collocentur, ut uentum medio catino per narem inſpirent: tum catinus totus optimis carbonibus compleatur & circumcirca ponantur ſaxorum fragmenta, quæ ferri particulas & carbones ſuperfuſos coerceant: ſed quamprimũ carbones omnes arſerint, & catinus excanduerit, folles uentum inſpirẽt, atq; magiſter ſenſim infundat tantam ferri & lapidis liqueſcẽtis miſturam, quanta ſibi infundenda uidebitur: in quam, cùm liquefacta fuerit, mediam quatuor ferri maſſas, quarum ſingulæ pendãt libras triginta, imponat: & acri igni quinq; uel ſex horis coquat, & bacillo immiſſo ferrum liquatũ ſæpius agitet, ut eius tenuiſſimam quanq; particulam maſſarum parua foramina combibant: quæ particulæ ſua ui cõſumunt & dilatant craſſas maſſarum particulas: quæ molles & fermento ſimiles fiunt. Poſtea magiſter miniſtro adiutus maſſam unã forcipe extractam incudi imponat, ut malleus à rota uiciſſim ſublatus et demiſſus ipſam dilatet: quam confeſtim adhuc calidam in aquam inijciat & temperet: temperatam rurſus incudi imponat, eamq; eodem malleo percuſſam frangat: mox inſpiciens fragmenta cõſideret, utrum aliqua ex parte ferrum adhuc appareat, an totum quodammodo ſit denſatum & mutatum in aciẽ. Deinde aliam atq; aliam maſſam forcipe prehenſam & extractam in partes ſecet, tum miſturam recalfaciat, & ad eam addat recentis partem: quæ & in locum illius, quam combiberunt maſſæ, ſuccedit, & uires eius, quæ reliqua fuit, reficit, & maſſarum particulas, rurſus in catinum impoſitas, facit purioreſ: quarum quanq;, ut primum excalfacta fuerit, forcipe prehenſam malleo ſubijciat, & in bacilli figurã formet. Quod, cùm adhuc excandeſcit, in frigidiſſimam aquam profluentẽ, quæ prope ſit, inijciat: quomodo repente denſatum in meram aciem uertitur: quæ ferro eſt multo durior & candidior.

Catinus A. *Folles* B. *Forcipes* C. *Malleus* D. *Flumen* E.

Reliquo-

Reliquorũ aũt metallorũ uenæ in fornacib. nõ excoquũtur, ſed argẽti ui ui, ut etiã ſtibij, in ollis: plũbi cinerei, in canalibus. Sed primò dicã de argẽto

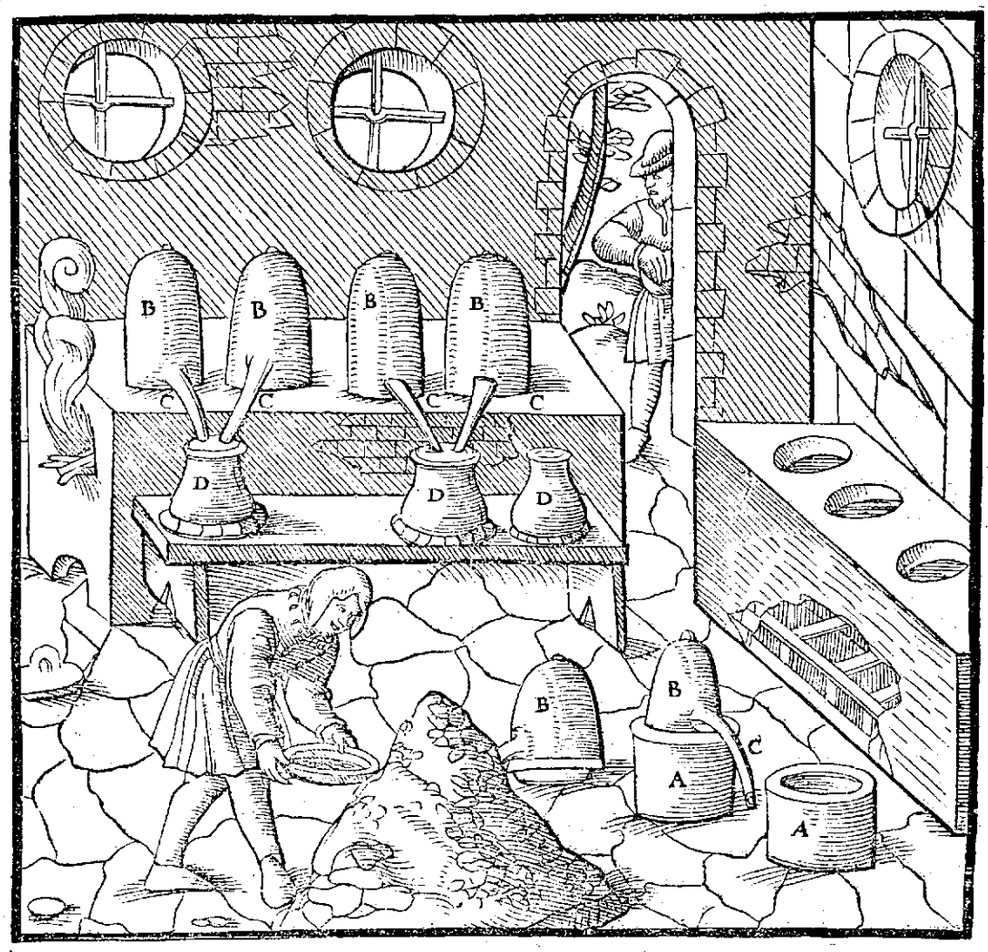
uiuo:id in lacunis, in quas ex uenis fibrisq; confluxit, repertum colligatur: aceto saleq; purgetur:in linteum lino xylino contextũ, uel in alutam infundatur: per quam complicatam & compressam argentum uiuum penetrans purum in ollam uel patinam subiectam delabitur. Vena uerò argẽti uiui in ollis excoquitur binis uel singulis:si in binis,superiores figura non multum dissimiles sunt uitreis ampullis,in quas urinæ, medicis inspectandæ, infundi solent:continuo tamen recta sursum uersus angustiores: Inferiores uerò similes sunt catillis,in quibus uiri uel mulieres caseos conficiunt:sed utræq; utrisq; maiores.Inferiores usq; ad margines in terra,uel arena,uel cinere defodere oportet,in superiores uenam in particulas fractam injicere,eaq; completas obturare musco,& inuersas in ora inferiorum imponere, qua coniunguntur oblinire luto,ne argentũ uiuũ,quod in eas confugit,exhalet. Quanquam sunt qui,propterea quod defossæ sint, nihil tale metuentes eas nõ oblinunt: quiq; glorientur se non minus argenti uiui pondus conficere quàm eos qui ipsas oblinunt: ueruntamen oblitæ luto ab exhalando magis tutæ sunt: quo sane modo septingenta ollarum paria in solo uel foco collocentur,& undiq; mistura,quæ constat ex puluere terræ cõminutæ, & à carbonibus resoluto, circumfundantur,ut ex ea superiores palmum modo extẽt: ad utrũq; foci latus saxa prius posita sint,eisq; superimposita tigna, quibus operarij longa ligna injciant transuersa. Etsi uerò ligna nõ attingunt ollas, acris tamen ignis ardor eas calfaciens argẽtum uiuum caloris impatiens per muscum in ollas inferiores defluere cogit. Nam si uena excoquitur in superioribus ollis,de eis,quà datur exitus,fugit in inferiores:si contra in inferioribus,fertur in superiores,uel in opercula,quæ simul cum uasis cucurbitinis ollarum superiorum locum obtinẽt. Sed ollæ,ne uitium faciant, ex optima argilla fingantur:si enim uitium fecerint,argentum uiuum ex eis unà cum fumo euolat:qui si magna dulcedine odoratum cõmouerit,id ipsum consumi significat. Quoniã uerò is dentes mobiles efficit, excoctores & cæteri astantes huius mali admoniti terga obuertunt in uentos,qui fumum in contrariam partem pellunt.Etenim officina circa frontem atq; latera patere, & uentis exposita esse debet:tales autẽ ollæ,si ex ære caldario factæ fuerint,in longum tẽpus in igni poterunt durare. Hæc ratio uenæ argenti uiui excoquendæ plurimis est usitata.

Focus ardens A. *Ligna* B. *Focus non ardens in quo ollæ sunt collocatæ* C. *Saxa* D. *Ollarum ordines* E. *Ollæ superiores* F. *Ollæ inferiores* G.

Simili

Simili modo ſtibij uena, ſi reliquorum metallorum expers fuerit, excoquitur in ſuperioribus ollis: quæ duplo ſunt maiores quàm inferiores. Sed quantæ illæ fuerunt, ex panibus cognoſcitur: quibus non omnibus in locis idem eſt pondus: nam alibi conficiuntur pendentes ſex libras, alibi decem, alibi uiginti: cùm excoctor in eo labore operam conſumpſerit, ignem aqua reſtinguit: opercula de ollis remouet: circum & ſuper eas terram, cum cinere permiſtã, conijcit: panes, ubi refrigerati fuerint, ex ollis eximit. Altera uerò uenæ argenti uiui excoquendæ ratio hæc eſt. Ollæ uentroſæ in ſuperiorem fornacis quadrangulæ partem patentẽ impoſitæ uena cõminuta complentur, atqꝫ operculis, quibus ſingulis eius tintinabuli, quod uulgus campanam nominat, figura eſt ac naris oblonga, teguntur & oblinuntur: ſingula uaſa fictilia, quæ parua ſunt, & in cucurbitæ figuram formata, binas nares recipiunt, itemq̃ oblinũtur: mox aridis lignis in inferiore fornacis parte collocatis, & accenſis uena coquitur, donec omne argentum uiuum in operculum, quod ſuperioris ollæ loco eſt, feratur: id deinde ex naribus defluens, uaſa fictilia cucurbitina recipiunt.

Ollæ A. Opercula B. Naris C. Vaſa fictilia cucurbitina D.



Alij conclaue concameratum extruunt: cuius ſolum pauimentatum faciunt medium uerſus concauum, & in muro eiuſdem conclauis craſſo fornaces, quarum ora, per quæ in eas ligna imponũtur, exteriore ipſius muri parte ſunt: fornacibus ollas ſuperponunt, & eas uena cõminuta complent: circa uerò ollas ſic fornaces undiq; lateribus luto conglutinatis claudunt, ut nullus fumus eluctari poſſit: ſed eum totum cuiuſq; fornacis os emittat. Deinde inter teſtudinem & pauimentum collocant arbores uirides: tum oſtium claudunt, & feneſtellas ſpecularibus obducunt, atq; ſic undiq; muſco & limo obturant, ut conclaue nullum argentum uiuum exhalare poſſit: poſtea lignis accenſis uenam coquũt: quæ tandem exudat argentum uiuum: quod caloris impatiẽs, frigoris amans in arborum folia, quibus refrigeratoria uis eſt, fertur. Excoctor, cùm opus perfecit, ignem reſtinguit, & omnibus refrigeratis oſtium & feneſtellas recludit, atq; colligit argentum: quod, quia grauе, magnam partem ſua ſponte ex arboribus decidit: & in cõcauam ſoli partem confluit: attamen ſi totum non deciderit arboribus commotis deciet.

Conclaue A. Oſtium B. Feneſtellæ C. Ora fornacum D. Fornax qualis in conclaui E. Ollæ F.

Quarta

Quarta ratio uenæ argenti uiui excoquendæ ita se habet. Olla maior super tripodem statuta, completur uena comminuta: cui superfunditur arena uel cinis duos digitos crassus, & tunditur: mox huius ollæ ori alterius ollæ minoris os imponitur, & luto obturatur, ne spiritum emittat: uena igni cocta exhalat argentum uiuum: quod per arenam uel cinerem penetrans fertur in ollam superiorem: ubi in guttas concrescens, recidit in arenam uel cinerem: quo lauato, argentum uiuum colligitur.

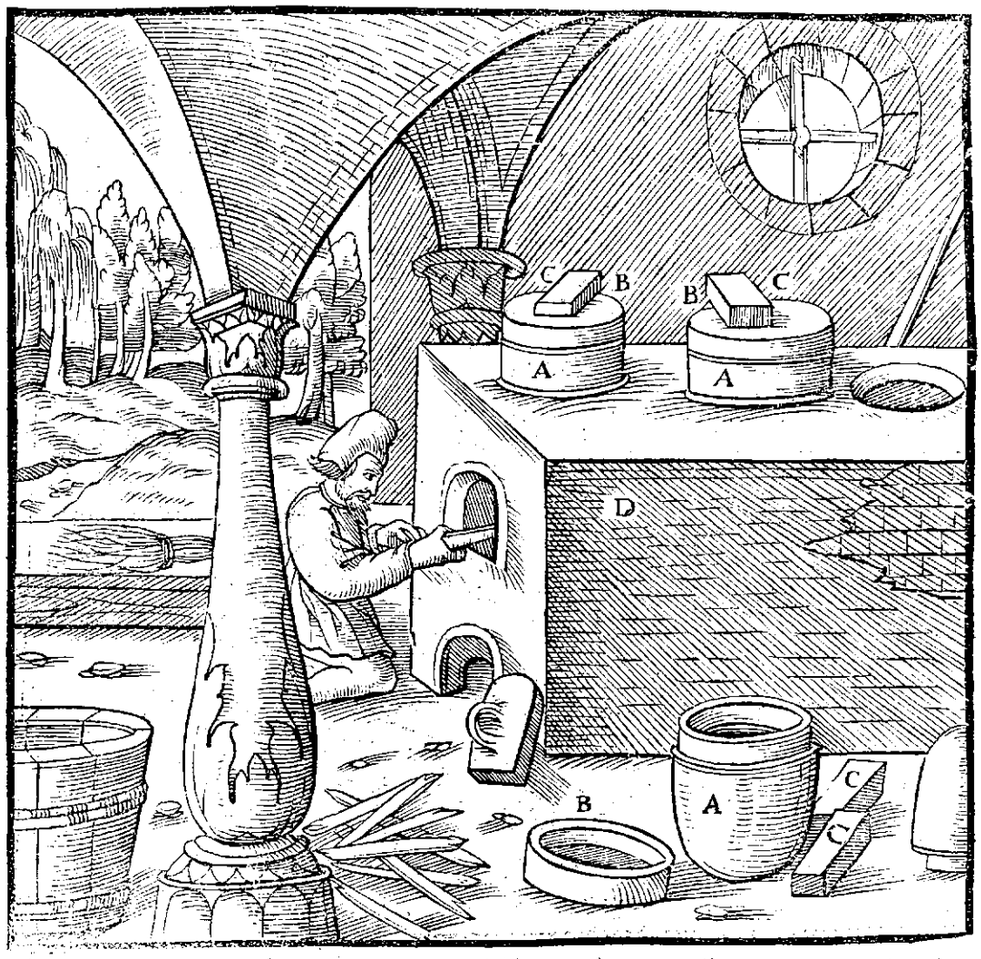
Olla maior A. *Minor* B. *Tripus* C. *Vas in quo lauatur arena* D.

Quinta

Quinta ratio eſt quartæ non multum diſſimilis: etenim in locum ollarũ ollæ, ſiue uaſa item fictilia reponuntur: quorum fundum eſt anguſtũ, os amplum: ea ferè complentur uena comminuta: cui ſimiliter ſuperfunditur cinis duos digitos craſſus & tunditur. Vaſa uerò teguntur operculis digitum craſſis, & interius ſpuma argẽti liquata obductis: quibus lapis grauis ſuperponitur: uaſa in fornace collocantur: in quibus uena cocta ſimili modo exhalat argentum uiuum: quod fugiens calorem fertur in operculum: ubi congelatum recidit in cinerem: quo item lauato argentum uiuum colligitur.

Ollæ A. *Opercula* B. *Lapides* C. *Fornax* D.

His



His quinq; rationibus argentum uiuũ confici poteſt: quarum nulla ſpernenda & repudianda eſt: ueruntamen, ſi fodina magnam uenæ copiam ſuppeditat, prima eſt expeditiſſima & utiliſſima: quod multa uena ſimul ſine magno impendio excoqui poſſit. At plumbum cinereum ex ſui generis uenis argenti expertibus, conflatur uariis modis. Primò fouea in ſolo ſicco foditur, & puluere carbonum iniecto pilis tunditur: deinde carbonibus candẽtibus ſiccatur: mox foueæ ligna fagina lata & arida ſuperponũtur: atq; in ea plumbi cinerei uena conijcitur: quamprimum autem ligna incenſa arſerint, uena excalfacta ſtillat plumbo in foueam defluente: cuius panis refrigeratus ex ea eximitur: quoniam uerò lignis igni aduſtis ſæpe carbones, interdum recrementa decidunt in plumbum, quod fouea concepit, & ipſum faciunt impurum, rurſus liquefaciendum eſt in aliquo catino, ut panis purus fieri poſſit: quam rem nonnulli conſiderantes foueam in decliui loco fodiunt, & ſub eo catinum, in quem plumbum ex fouea ſtatim effluens manet purũ: atq; inde cochliari hauſtum infundunt in ferreos catillos luto interius oblitos, & ex eo conficiunt panes. Talem autem foueam planis lapidibus ſternunt, eorumq; cõmiſſuris, ne liquidum plumbum ſorbeant, lutum cum puluere, ex carbonibus cõminutis facto, permiſtum illinunt. Alij uenam in canales, è piceaſtris factos, & loco decliui poſitos, cùm lenis uentus flauerit, inijciũt, & lignis paruis ſuperimpoſitis & incenſis coquũt: quo modo plumbum cinereum liquatum ex canalibus defluit in ſubiectam foueam. Recrementa uerò, ſiue lapides, croceo colore in eis, ut etiã in lignis latis foueæ ſu-

perpoſitis, remanent: qui ipſi quoq; diuenduntur.

Fouea cui ligna ſuperpoſita ſunt A. *Catinus* B. *Cochliare* C. *Catinus ferreus* D. *Panes* E. *Inanis fouea lapidibus ſtrata* F. *Canales* G. *Fouea canalibus ſubiectæ* H. *Ligna parua canalibus ſuperpoſita* I. *Ventus* K.

Alij uenam in ferreis catillis excoquunt hoc modo. Arida, & quidem exigua, ligna in lateres circiter sesquipedem inter se distantes uicissim recta & transuersa imponunt & incendunt: ad quæ apponunt catillos ferreos luto interius oblitos, & uena fracta plenos. Itaq; cùm uentus acris ignis flammã perfert in catillos, tunc uena stillat plumbo: quod ut confluere possit, uena forcipe agitatur: quàm primum autem conijciunt eam omne plumbum exudasse, catillos forcipe prehendentes auferunt; & plumbum in uacuos catillos effundunt: atq; sic ex multo unà confuso panes efficiunt. Alij uenam, cum qua cadmia non est mista, excoquunt in fornace ferrariæ simillima: in cuius fouea catinum ex terra cõminuta, & cum puluere carbonum permista faciunt: atq; in eum conijciunt uenam fractam, uel eius ramenta lotura collecta, ex quibus plus plumbi conficitur: si uenam, eam unà cum carbonibus & paruis lignis aridis excoquũt: si ramenta, cũ carbonibus tantum: utranq; uerò materiam, leni follium flatu. Catino est canaliculus, per quem liquidũ plumbum defluit in catinum subiectum, atq; ex eo fit panis.

Ligna A. *Lateres* B. *Catilli* C. *Fornax* D.
Catinus E. *Canaliculus* F. *Catinus subiectus* G.

Alij in tumulo, è fodinis egesto, & uentis exposito focum construunt, altum pedem, latum pedes tres, longum quatuor & dimidium: eumq; qua-

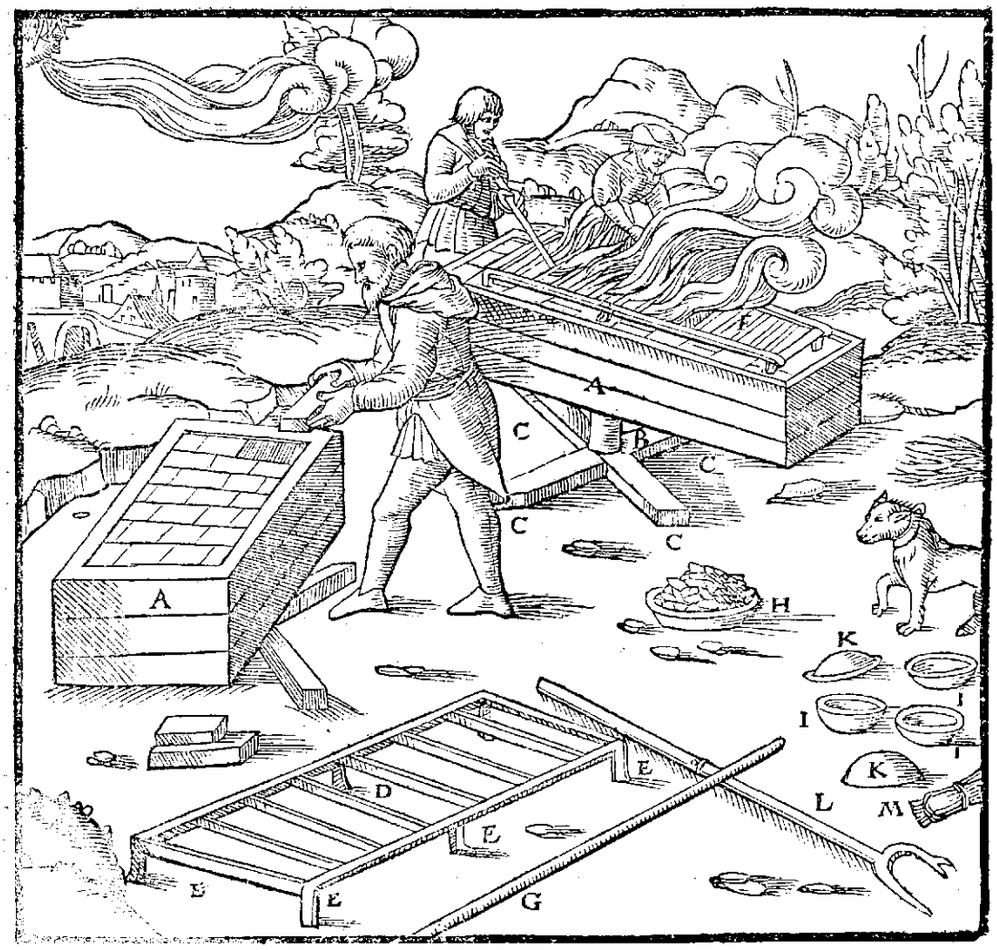
tuor asserum complexu coercent & continent, atq; totum luto crasso superius obducunt: in hunc primo imponunt arida & parua piceastri ligna, deinde super ea uenam fractam inijciunt: tum ei superimponũt ligna, &, quò spirat uentus, incendunt: quo modo uena stillat plumbo: lignis igni consumptis cineres & carbones deuerrunt. Guttas uerò plumbi, quæ ceciderunt in focum & iam frigore concreuerunt, forcipe exemptas in alueum conijciũt, atq; ex liquatis in catino ferreo panem conficiunt.

Focus in quo uena excoquitur A. *Focus in quo plumbi guttæ iacent* B. *Forceps* C. *Alueus* D. *Ventus* E.

Alij denicq; capsam longam pedes octo, latam quatuor, altam duos, totã ferè arena complent & lateribus sternunt, atq; sic focum efficiunt. Capsa in medio habet ligneum codacem, qui uersatur in forma duorum tignorũ inter se transuersorum: ea sunt dura, crassa, in terra defossa, utrinq; perforata: in quæ foramina pali cuneati adiguntur, ut tigna immobilia maneãt: capsa circumagi & in uentum, ex quacunq; cœli parte flantem, obuerti possit. In tali foco locant ferream cratem, tam longam & latam quàm ipse est, altam uerò dodrantem: cui pedes sex sunt, bacilla autem transuersa tam multa ut ferme contigua sint: crati ligna tedæ imponunt, & super ea uenæ fragmenta: super quæ rursus ligna tedæ, his accensis uenam excoquunt: cuius plumbũ cinereum, quo stillat, quia minime cõburitur, hæc excoquẽdi ratio utilissima est: nam

est: nam plumbum per cratem in focum destillat, reliquiæ simul cum carbonibus in ea remanent. Opere semel perfecto excoctores cratem pertica de foco deponentes euertunt, atq; reliquias accumulant. Scopis uerò plumbũ cinereum conuerrentes in alueum colligunt: & ex eo, in catillis ferreis colliquefacto, panes cõficiunt: quos, quamprimum refrixerint furca bicorni, cuius alterum cornu rursus est bicorne, subuertunt, ut panes ex eis excidant: atq; subinde ad eundem laborem redeunt.

Capsa A. *Codax* B. *Ligna inter se transuersa* C. *Cratis* D. *Eius pedes* E. *Ligna ardentia* F. *Pertica* G. *Catillus in quo plumbum cinereum colliquefit* H. *Catilli* I. *Panes* K. *Furca* L. *Scopæ* M.



De re Metallica Libri IX. FINIS.

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER DECIMVS.

QVONIAM nono libro uenarum excoquendarũ & metallorum conficiendorum rationem explicaui, consequens est ut explicem, quomodo metallũ pretiosum à uili, uel contrà uile à precioso secernatur: sæpius enim duo metalla, rarius plura ex una eademq; uena conflari solent. Naturaliter autem potissimum auri quædam portio inest in argẽto & in ære: argenti quædam in auro, in ære, in plumbo nigro, in ferro: æris aliqua in auro, in argẽto, in plumbo nigro, in ferro: plumbi nigri aliqua in argento: ferri denique quædam in ære. Sed ordiar ab auro: id ab argento, uel hoc etiam ab illo, seu natura, seu ars permiscuerit ea, separatur aqua ualenti, & puluere, qui ferè ex ijsdem rebus, ex quibus aqua, constat. Verùm, ut hic etiam ordinem conseruem, dicã primò de compositionibus rerum, ex quibus aqua illa conficitur: deinde de conficiendi ratione: tum de modo, quo aurum secernitur ab argento, uel argentum ab auro. In omnibus autem ferè compositionibus inest atramẽtum sutorium uel alumen, quod sola per se, magis tamen cum halinitro coniuncta ualeant ad separandũ argentum ab auro: cùm cæteræ res, ut eis adiumento sint, solæ sua ui, suaq; natura ea metalla secernere nõ possunt: sed uix multæ coniunctæ. Verùm cùm plures cõpositiones existant, aliquas subijciam. In prima quidem, cuius usus cõmunis est & uulgaris, est atramenti sutorij libra & tantundem salis ac aquæ fontanæ triens. Secunda habet atramenti sutorij libras duas, halinitri unam, tantũ aquæ fontanæ, uel fluuialis pondus, quantum atramenti sutorij, dum ignis ui in puluerẽ resolueretur, perijt. Tertia constat ex atramenti sutorij libris quatuor, halinitri duabus & dimidia, aluminis selibra, aquæ fontanæ sesquilibra. Quarta ex atramenti sutorij libris duabus, halinitri totidem libris, aluminis quadrante, aquæ fontanæ dodrante. Quinta ex halinitri libra, aluminis libris tribus, lateris cõminuti selibra, aquæ fontanæ dodrante. Sexta ex atramenti sutorij libris quatuor, halinitri tribus, aluminis una, lapidis, qui in fornaces ardentes coniectus facile igni liquescit tertij generis item una, aquæ fontanæ sesquilibra. Septima fit ex atramenti sutorij libris duabus, halinitri sesquilibra, aluminis selibra, lapidis, qui in fornaces ardentes coniectus facile igni liquescit, tertij generis libra, aquæ fontanæ dextante. Octaua cõficitur ex atramenti sutorij libris duabus, halinitri totidem libris, aluminis sesquilibra, fecis aquarum, quæ aurũ ab argento secernunt, libra: ad singulas autem libras affunditur aquæ putidæ sextans. In nona insunt laterum coctorum libræ duæ, atramenti sutorij una, halinitri item una, salis tantũ, quantum manu cõprehendi potest, aquæ fontanæ dodrans. Decima sola caret atramento sutorio & alumine: Habet

uerò

uerò halinitri libras tres, lapidis, qui in fornaces ardentes coniectus facile igni liquescit tertij generis duas, æruginis, stibij, scobis ferri elimatæ, amianti singulorum selibram, aquæ fontanæ libram & sextantem. Atramentum autem sutoriũ, ex quo hæ aquæ confici solent, omne prius resoluatur in puluerem hoc modo. Ipsum inijciatur in catinũ fictilem interius spuma argenti obductum, & coquatur donec liquescat: tum filo æreo agitetur: postea refrigeratum teratur in puluerem: eodem modo halinitrum ui ignis liquatum et refrigeratum conteratur in puluerem: quin alumen: quod tamen quidã bracteæ ferreæ impositum urunt, ac in puluerem resoluunt. Quanquam autem omnes illæ aquæ auri etiam ramentum uel puluerem separant à spurcicia, tamen sunt quædam cõpositiones, quæ singularem uim habẽt: earum prima constat ex æruginis libra, atramẽti sutorij dodrãte. Ad singulas uerò libras affunditur aquæ fontanæ uel fluuialis sextans: de qua re, ad oẽs cõpositiones pertinente, semel dixisse satis est. Altera cõpositio conficitur ex auripigmenti facticij, atramenti sutorij, calcis, aluminis, cineris qua lanarum infectores utuntur singulorum libra, æruginis quadrante, stibij sescuntia. Tertia ex atramẽti sutorij libris tribus, halinitri una, amianti selibra, lateris cocti item selibra. Quarta ex halinitri libra, aluminis itẽ libra, salis ammoniaci selibra. Fornax autem, in qua ualens aqua conficitur, latericia sit & quadrangula, longa quidem & lata pedes duos, alta totidem pedes & semissem præterea. Laminis uerò ferreis, quas sustineant bacilla ferrea, tegatur. Hæ laminæ superius luto obductæ in medio eorum loco habeant tantum foramen rotundum, quantum capere possit catinum fictilem, in quo ampulla uitrea collocatur: & ab utroq; eius foraminis latere bina foramina spiritalia, quæ parua sint & similiter rotunda: infima fornacis pars, ubi ad altitudinem palmi assurrexit, rursus laminas habeat ferreas, quas item bacilla ferrea sustineant, ut ipsæ laminæ carbones ardẽtes: post à fronte media habeat os, ignis in fornacem inijciendi causa factum, altũ atq; latum semipedem, atq; superius rotundum: sub quo sit os spiritale. In catinum autem fictilem, in foramẽ collocatum, inijciatur arena pura: cuius altitudo sit ad digitũ transuersum: in quã ampulla uitrea imponatur tam altè quàm est obducta luto. Etenim eius parti paulo plus quàm quartæ, & quidem infimæ lutum ferè liquidum octies aut decies uix cultelli crassitudine illinitur, & toties rursus exiccatur, ut eius luti crassitudo sit ad pollicem trãsuersum: eiusmodi lutum cum pilis & lino xylino, uel floccis à panno abrasis, & sale, ne rimis fatiscat, permistum sit, & bacillo ferreo sæpius uerberatum. Tam autem multæ res, ex quibus cõpositio constat, in ampullam non concludantur ut prorsus plena fiat, ne nõ excoctæ ferantur ad operculum: id item uitreum cum ampulla linteolis, farina triticea, oui albumine & aqua madefacta, illitis arctissime coniungatur: & ea parte eis lutum, quod careat sale, illinatur. Simili modo naris operculi cũ altera ampulla uitrea, quæ aquam, qua ipsa stillat, recipit, linteolis coniungatur, & ea parte luto obducatur. Attamen admodũ tenuis clauus ferreus, uel cuneolus ligneus, paulo crassior acu, inter utrãq; figatur, ut quoties ad hanc destillãdi rationem artifici opus fuerit aura, extrahi possit. Ea uerò opus est cùm halitus ualentissimi nimis feruntur ad superiora. Quatuor etiam fora-

mina ſpiritalia, quæ ſuperius, ut dixi, eſſe debent, ad latera magni foraminis, in quo ampulla collocatur, luto occludantur. His autem omnibus ritè factis res in ampullam coniectæ uſq; eò carbonibus ardẽtibus paulatim coquantur, dum ipſæ uaporem exhalare cœperint, & ampulla ſudore manare uideatur. Sed cùm iam ea propter humorem ſublatum rubeſcit, & operculi naris aqua ſtillat, ſummã operam dare oportet, ne una gutta cadat citius quã quinq; horologij momenta præterierint, ſeu potius tot ſoni, cùm eius tintinnabulum pulſatur, auditi fuerint, tardius quàm decem: etenim ſi citius ceciderit, uitra rumpuntur: ſi tardius, ſuſceptum munus certo, definitoq; tempore, hoc eſt quatuor & uiginti horarum ſpacio, non perficitur: quorum alterum ne fiat carbones partim ferramento uulſellæ ſimili extrahantur: alterũ ut fieri poſſit, paruula & arida ligna querna carbonibus ſupraponãtur: atq; res in ampullam coniectæ acriori igni coquantur: ſuperioribus etiam foraminibus ſpiritalibus, ſi res poſtulauerit, reclaſis. Quamprimum autem deſtillauerint guttæ ampulla uitrea, quæ eas recipit, linteo aquis madefacto tegatur, ut halitus ualentiſſimos, qui ſurſum feruntur, repercutiat: ſed cum rebus excoctis ampulla, in quam coniectæ fuerunt, humore albeſcit, acriori igni coquatur, uſq; dum omnes guttæ deſtillauerint: poſteaquam fornax refrigerata fuerit, aqua coletur & infundatur in paruã uitream ampullam: atq; in eandem inijciatur dimidia argenti drachma: quod diſſolutum aquam turbidam efficit liquidam: quæ in ampullam, omnem reliquam aquam continentem, infundatur: & quamprimum feces in fundo reſederint, aquis effuſis auferantur: aquæ uerò ad uſum reſeruentur.

Fornax A. *Eius foramen rotundum* B. *Foramina ſpiritalia* C. *Os fornacis* D. *Os ſpiritale ſub eo* E. *Catinus* F. *Ampulla* G. *Operculum* H. *Eius naris* I. *Altera ampulla* K. *Corbis in qua hæc, ne frangatur, collocari ſolet* L.

At aurum

At aurum ab argento hac ratione ſecernitur. Temperatura primum adiecto plumbo coquatur in catino cinereo uſq; dum omne plumbum exhalet, atq; eius bes æris tantummodo drachmas quinq;, aut ſummum ſex, in ſe cõtineat: nam ſi plus æris in ipſa fuerit, argentum ab auro ſeparatum mox rurſus cum eo coniungitur: tale argentũ, in quo aurum ineſt, liquatum uel formetur in globulos bacillo inferius diffiſſo agitatum, uel in canaliculum ferreum infundatur, & ex refrigerato efficiatur tenuis bractea. Quoniam uerò ratio faciendi globulos ex auro argentoſo acriorem curam & diligentiam quàm ex alijs metallis deſiderat, eam nunc paucis exponam: id primò conijciendum eſt in catinum: qui deinde operculo tegendus & imponendus eſt in alterum catinum fictilem, modicum cinerem continentem: tum ita ſunt in fornace collocandi, ut ignis, flatu follis, inſpirari poſſit. Poſtea eis carbones circundandi ſunt: hisq;, ne cadant, lapides uel lateres: mox catino ſuperiori carbones inijciendi ſunt, & eis prunæ ſuperinijciendæ: quibus rurſus carbones, ut catinus undiq; eis circundetur & contegatur: quem ſinere oportet ſemihora, uel paulo longiore ſpacio carbonibus candẽtibus calefieri: & prouidere, ne deficiẽtibus ijſdem refrigeſcat: poſthæc per follis narem flatus inſpirandus eſt, ut aurum incipiat liqueſcere: mox uerſandum, & experimento rapto conſiderandum an liquatum ſit. Si fuerit liquatum, additamẽto ad ipſum adiecto catinum rurſus confeſtim operculare conuenit, ne id exhalet: &

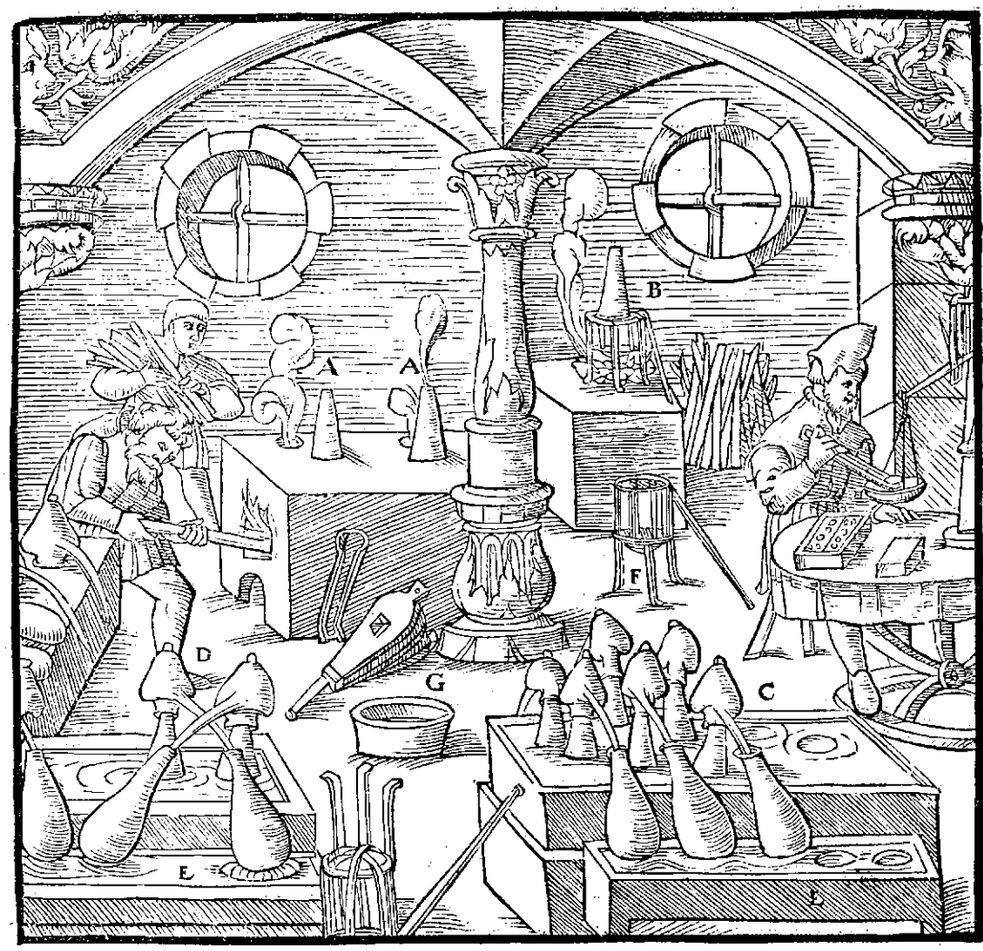
let: & simul coquere tantulo temporis spacio, quãtulo quis quindecim passus ambulare possit: tum catillo forcipe prehenso hauriendum est aurum, & in uas oblongum, quod aquam frigidissimam contineat, ex alto infundendum paulatim, ne globuli nimis crassi fiant: quanto enim magis fuerint inanes & tenues, minus rotundi, tanto magis sunt idonei: qua de causa bacillo, ab imo ad mediũ in quatuor partes scisso, aqua sæpius est cõmouenda. Sed bractea secetur in particulas & injiciatur, ut etiam globuli argẽtei, in ampullam uitream: & tanta aqua eis affusa, quanta ad digiti altitudinem superet argentum, ampulla tegatur uesica, uel linteo incerato ne exhalet: mox calefiat, donec argentum dissoluatur: cuius rei signum est aqua ebulliẽs. Residet autem in fundo aurum colore nigricans, argentum cum aqua permistũ supernatat: quam alij effundunt in catinum æreum, & ei affundunt frigidam, quæ argentum statim congelat: id aqua effusa exemptũ siccant: siccatum coquũt in catino fictili donec liquescat: liquatũ infundunt in canaliculum ferreum. Aurum uerò, quòd in ampulla remansit, eluunt calida, colant, siccant, cum pauca chrysocolla, quam boracem uocant, in catino coquũt: liquatum item infundunt in canaliculum ferreum. Alij in ampullam, quæ continet aurũ & argentum, & aquam, quæ eam separauit, calidam illius ualentis duplam uel triplam infundunt, & in eandem ampullam, uel in catinum, in quem omnia effusa fuerint, conijciunt bracteolas plumbi nigri & æris: quo modo aurũ ad plumbum, argentum ad æs adhærescit: atq; seorsum plumbum ab auro, seorsum æs ab argẽto separãt in catino cinereo. Sed neutra ratio nobis probatur, quod aqua, aurum ab argento separans, pereat, cùm rursus usui esse possit. Itaq; ampulla uitrea interius in fundo in metulam assurgens, exterius luto inferiore parte, ut supra dixi, obducatur, & in eam injiciatur argentum, quod pendat Romanas libras tres & dimidiam: atq; aqua, quæ alterum ab altero secernat, infundatur & imponatur in arenã, quam catinus fictilis aut capsa continet: leniq; igni primò calefiat. Ne uerò exhalet aquam, eius superiori extremitati undiq; lutũ illinatur, & tegatur operculo uitreo: cuius nari subijciatur altera ampulla, quæ guttas destillantes recipiat: ea similiter in capsa, quæ contineat arenam, collocetur. Coctum autem rubescit: sed cùm rubor amplius non apparuerit, ampulla ex catino uel capsa exempta mouea-tur: quo motu aqua incalescens iterum rubescit. Quod si bis aut ter factũ fuerit, anteaquã alia aqua affundatur, & opus citius perficitur, & aqua minus multa consumitur. Sed cum prima omnis destillauerit, in ampullam injiciatur tantum argentum, quantum prius: nam si tam multum semel fuerit iniectum, aurum ab eo difficulter secernitur: atq; infundatur altera aqua, sed calefacta: ut ipsa & ampulla pariter caleant, utq; hæc frigore non dissiliat: quæ quoq;, si uento frigido affletur, dissilire solet: deinde tertia aqua infundatur: atq; etiam, si res hoc postulauerit, quarta, hoc est aqua alia atq; alia infundatur, donec lateris cocti color auro insederit. Artifici autem sint in promptu duæ aquæ, quarum una sit altera ualentior. Efficaciore primò utatur, deinda minus potente, postremò rursus ualentiore. Sed cùm iam fuluus color fuerit auro, aqua fontana affusa subditis ignibus efferuescat: quater eadem abluatur: usq; eò coquatur in catino dum liquescat: aquæ, quibus abluitur aurum, re-

rum,reponantur,in eis enim paululum argenti ineſt:qua de re in ampullam infuſæ coquantur:ſed guttas prius deſtillantes altera ampulla recipiat, altera eas quæ poſterius excidũt, cùm ſcilicet operculum rubeſcere incœperit: hæc aqua ad experiendum aurum utilis eſt,illa ad abluendum: prior etiam rebus, ex quibus aqua illa ualens conficitur,affundi poteſt. Verùm aqua cũ argento permiſta,quæ primò deſtillauit, in ampullam inferius latam infuſa eodem modo coquatur,ut ab argento ſeparari poſſit:cuius ſuperiori extremitati item lutũ illinatur,& tegatur operculo. Quod ſi aqua adeo multa fuerit ut feratur ad ſuperiora,uel inijciatur paſtillus unus & alter ex eis qui conſtant ex ſapone,in tenues particulas ſecto,& arida uini fece in puluerem cõtrita, atq; ſimul in olla leni igni coctis & cõmiſtis:uel argentum cõmoueatur uirgula è corylo deſecta & inferius diffiſſa, utroq; modo aqua effergeſcit & paulo poſt rurſus reſidet. Sed cùm iam halitus ualentiſſimi apparent, aqua olei ſpeciem offert,operculum rubeſcit: ne uerò halitus expirent,ampulla & operculum ea parte,qua eorum oræ inter ſe cõmittuntur,luto prorſus obducantur,& aqua continenter acriore igni coquatur:tot demum carbones in fornacem imponantur, quot ardentes catinũ attingant: ſed quàm primum omnis aqua deſtillauerit, & ſolum argẽtum ignis calore ſiccatum, in ampulla remanſerit,ea eximatur:decutiatur argẽtum: inijciatur in catinũ fictilem: coquatur donec liqueſcat:filo ferreo inferius recuruato extrahatur uitrum liquatum,ex argento conficiatur panis:at uitrum ex catino extractũ teratur in puluerem: addatur ſpuma argenti,fex uini ſicca,uitri recrementũ, halinitrum,& in catino fictili coquatur:maſſula, quæ reſidebit,in catinũ cinereum translata recoquatur. Sed ſi argentum non ſatis ignis calore fuerit ſiccatum,id,quod ſuprema ampullæ pars continet,nigrum uidetur:quod liquatum comburitur. Quocirca ampulla luto,quo eſt inferius obducta,ablato reponatur in catinum, & recoquatur uſq; ad eum finem, dum nullus nigror appareat. Quinetiam ſi priori aquæ altera, item cum argẽto permiſta, affundenda fuerit,affundatur priuſquam halitus ualentiſſimi appareant, aqua olei ſpeciem offerat,operculum rubeſcat: nam qui poſtea aquã affuderit,damnum faciet: quod aqua ſoleat exilire,uitrũ diſſilire. Quod ſi ampulla,dum aurum ab argento,aut ab hoc aqua ſecernitur,diſſiliat,& aquam uel arena,uel lutum,uel lateres cõbibant,ſine ulla mora prunis ex fornace exemptis ignis reſtinguatur:arena & lateres cõminuti conijciantur in ahenum,et eis affundatur calida,atq; duodecim horarum ſpacio reponãtur: pòſt aqua in linteum,lini xylini contextu factum,infuſa coletur: id,quia cõtinet argentum,ſolis uel ignis calore ſiccatum conijciatur in catinum fictilem,& coquatur,donec argẽtum liqueſcat:quod effundatur in canaliculum ferreum. Aqua uerò colata infundatur in ampullam,& ab argento, cuius exigua quædam portio in ea ineſt,ſeparetur:ſed arena cum ſpuma argẽti,uitri recremento,arida uini fece,halinitro,ſale miſceatur, & in catino fictili coquatur: quo modo maſſula in fundo reſidebit: quæ in catinum cinereum translata recoquatur,ut plumbum ab argento ſeparetur:ſed lutũ adiecto plumbo coquatur in catino fictili,deinde recoquatur in cinereo. At argentum ſeparamus ab auro eadem ratione,qua id ipſum experimur: etenim primò iccirco atte-

ritur

ritur coticulæ ut ſciri poſſit quota argenti portio inſit in eo. Deinde ad aurum argentoſum adijcitur tantum argenti, cuius bes ſolum ſemunciam, uel ſemunciam & ſicilicum æris in ſe continet, quantum adijcere oportet: atq; addito plumbo coquũtur in catino cinereo uſq; dum ipſum & æs exhalẽt: tum auri miſtura cum argento dilatatur, & fiſtulæ ex bracteis fiunt: quæ cõijciuntur in ampullam uitream, ac eis affunduntur aquæ ualentes duæ uel tres: fiſtulæ quæ ſuperſunt, prorſus puræ exiſtunt, unis tantummodo quaternis ſiliquis exceptis, quæ argenteæ ſunt: tantum enim argentum in unoquoq; auri beſſe remanet.

Ampullæ in catinis collocatæ A. *Ampulla collocata inter bacilla ferrea recte ſtatuta* B. *Ampullæ in arena, quam capſa continet, collocatæ: quarum operculis exiſtunt nares ex ipſis recta pertinentes in ſubiectas ampullas* C. *Ampullæ item in arena, quam capſa continet collocatæ: quarum operculis exiſtunt nares ex ipſis tranſuerſæ pertinentes in ſubiectas ampullas* D. *Alteræ ampullæ, aquam deſtillantem recipientes, etiam in arena, quam capſæ inferiores continent, collocatæ* E. *Tripus ferreus, in quo ampulla, cum exigua auri particula ab argento non multo eſt ſeparanda, ſolet collocari* F. *Catinus* G.



Sed quia magna impenſa facienda eſt in talem ſecretionem illorũ metallorum,

lorum,qualem exposui, & cum aqua ualens conficitur, noctu manendũ in uigilia:atqꝫ omnino in hac re multa opera,summaq́ꝫ cura ponẽda,à uiris solertibus altera secernendi ratio inuenta est minus sumptuosa, minus operosa,minus,si incuria errorem attulerit,damnosa. Ea uerò diuiditur triparti tò.Etenim una sulfure perficitur,altera stibio,tertia aliqua cõpositione,quæ ex his alijsq́ꝫ rebus constat.Primò autem argentum,in quo inest aliqua auri portio,solum in catino liquefactum redigatur in globulos: quot uerò globulorum libræ fuerint,totidem sint sulfuris,ignem non experti,sextantes et sicilici:sed id cõminutũ globulis madefactis inspergatur: deinde conijciantur in ollam fictilem nouam,quatuor sextariorum capacem, aut in plures, si globulorum copia extiterit. Olla repleta operculo item fictili tegatur & oblinatur, atqꝫ imponatur in ignem circularem: qui sesquipedem ideo ab olla undiqꝫ distet,ut sulfur argento tantum admisceatur,non liquatum destillet: tum aperiatur olla,globuliq́ꝫ nigrore infecti eximantur: post in catinum fictilem inijciantur talium globulorum libræ tres & triginta,si tot librarũ capax fuerit.Quot autem libras globuli argẽtei, priusquam eis inspergeretur sulfur,pendebant,totidem æreorum globulorum sextãtes & sicilici appendantur,si quæqꝫ libra dodrantem argenti & quadrantem æris in se continet:uel dodrantem & semunciam argenti,sextantem & semũciam æris. Si uerò dextantem argenti,& sextantem æris, uel dextantem & semũciam argenti,sescuntiam æris appendantur globulorum æreorum quadrantes: si deuncem argenti,unciam æris: uel deuncem & semunciam argenti, semunciã æris appendantur totidem globulorũ æreorum quadrantes & semũciæ atqꝫ sicilici:si deniqꝫ argentum purum fuerit,totidem globulorum æreorum trientes & semunciæ appendantur:sed dimidia eorum globulorum æreorum pars mox adijciatur ad globulos argenteos nigrore infectos.Catinum autẽ statim operculare & oblinire,& in fornacem, quæ foraminibus uento inspiratur,imponere conuenit: quamprimum uerò argẽtum liquefactum fuerit, aperiatur catinus,& in eum inijciatur cochlear cumulatum reliquorum globulorum æreorum,itemq́ꝫ cochlear cumulatũ pulueris,qui habet pares portiones spumæ argenti,globulorum plumbeorum,salis, recrementorum uitri: atqꝫ catinus rursus operculo tegatur: qui globuli ærei cùm liquati fuerint,alij inijciantur cum puluere,usqꝫ dum omnes iniecti fuerint: tum de catino pauca mistura, non tamen aurea massula quæ in eius fundo residet,catillo hausta effundatur, ipsiusq́ꝫ drachma conijciatur in quenqꝫ catillum cinereum, qui plumbi liquefacti unciam in se continet: nam plures sint: quo modo dimidia argenti drachma conficitur.Quàm primum autem plumbũ & æs ab argẽto separata fuerint, eius triens inijciatur in ampullam uitream, et affundatur aqua ualens:eo enim modo percipitur,an sulfur aurum omne secreuerit ab argento necne. At si quis scire uoluerit, quantula auri massula in catini fundo resideat,is filo ferreo crasso cretã aquis madefactam illinat: cum ea siccata fuerit,filum rectà demittat in catinum: quod tam alte, quàm alta est auri massula,remanet candidum:reliquã eius partem mistura nigrore inficit:quæ ad filum,ni cito retrahatur,adhærescit.Itaqꝫ si extracto filo aurum uisum fuerit, ab argento satis esse secretum, mistura effusa auri massula

è catino eximatur, & ex ea in aliquo loco puro decutiatur mistura: nam dissilire solet. Ipsa uerò massula redigatur in globulos: atq; hi quot libras auri pendunt, totidem cōminuti sulfuris, itemq; globulorum æreorū quadrantes appendantur, & omnia simul conijciantur in catinum fictilem, non in ollam: cùm iam liquescunt, ut aurum citius in catini fundo resideat, adijciatur puluis, de quo proxime dixi. Quanquam autē in tali mistura æris & argenti minutissimæ auri particulæ quasi quædam scintillæ apparent, tamen, si omnes, quæ in libra insunt, nummulū simplum non pendunt, satis bene sulfur secreuit aurum ab argento: si uerò nummulū pendunt aut plus, mistura rursus inijciatur in catinum fictilem: ad quam sulfur adijcere non conuenit, sed tantūmodo paucum æs & puluerem: quo modo iterum auri massula residebit in fundo: quæ cum altera massula auri non diuite coniungatur: sed cùm aurum ab argenti libris sex & sexaginta secernitur, argentiq; & æris, & sulfuris mistura fit, quæ pendit libras centum triginta duas, ad æs separandum ab argento nobis opus est plumbi libris plus minus quingentis: cum quibus mistura in secūdis fornacibus coquitur: quomodo fit spuma argenti & molybdæna, quæ recoquantur in primis fornacibus. Panes ex eis conflati in tertias fornaces imponantur, ut plumbum, quod paululum argenti in se continet, ab ære separatum rursus usui sit: quinetiam catini et eorum opercula contundantur, lauentur, sedimen unà cum spuma argenti & molybdæna coquatur. Qui autē ista ratione omne argentū ab auro separare uolunt, hi unam auri, tres argenti portiones relinquunt: misturam in globulos redigunt: eos in ampullam conijciunt: aqua ualenti affusa aurum ab argento secernūt: quam rationem libro septimo explicaui. Quinetiam si sulfur ex lixiuio, quo conficitur sal artificiosus, tam ualido, ut ouum iniectum supernatet, coctum usq; dum fumum non emittat, & ardenti carboni impositum liquescat, conijciatur in argentum liquefactum, ab eo aurum secernit.

Olla A. *Ignis circularis* B. *Catinus* C. *Eius operculum* D. *Ollæ operculum* E. *Fornax* F. *Filum ferreum* G.

At stibio

At ſtibio ſic argentum ab auro ſeparetur. Si in beſſe auri fuerint argenti ſeptem, uel ſex, uel quinq; binæ ſextulæ, ad unã auri partem adijciantur tres ſtibij partes: ſed ne ſtibium conſumat aurum in catino fictili igneſcente coquatur cum ære: quod ſi aurum aliquam æris portionem in ſe continet, ad ſtibij beſſem adijciatur æris ſicilicus: ſi nullam, ſemuncia: nam æs ſtibio ad aurum ab argento ſeparandum eſt adiumento. Aurum autem primò inijcia tur in catinum fictilem igneſcẽtem: atq; quàm primum liquatum in orbem fertur ad ipſum paucum ſtibium adijciatur ne exiliat: id liquefactum breui temporis ſpacio etiam in circum fertur: quod cùm factum fuerit omne reliquum ſtibium inijcere conuenit, catinum operculo tegere, miſturam coquere, donec quis iter longũ paſſus quinq; & triginta facere poſſit: mox effundatur in alterum catinum ferreum, ſuperius latum, inferius anguſtum, in ferreo uel ligneo trunco collocatum, ſed prius calefactum, & ſeuo uel cera illitum: atq; is concutiatur: quo modo aurea maſſa in ipſius fundo reſidebit: quæ catino refrigerato decutiatur, eademq; ratiõe adhuc quater coquatur: ſed ſingulis uicibus minore ſtibij pondere ad aurum adiecto: ſitq; ultima ſtibium auri tantũmodo duplum, aut paulo amplius. Tum aurea quidem maſſa in catino cinereo coquatur, ſtibium uerò rurſus ter uel quater in fictili: ſingulis autem uicibus reſidebit aurea maſſula: ſed ſiue tres ſiue quatuor maſſu

læ fuerint, coniunctæ coquantur in catino cinereo. Ad talis autem ſtibij libras duas & dimidiam adijciantur aridæ uini fecis libræ duæ, & recrementorum uitri libra una, atq; coquantur in catino fictili: atq; etiam maſſula reſidebit in fundo: quæ in catino cinereo coquatur. Poſtremò ſtibium adiecto pauco plumbo, coquatur in catino cinereo, in quo cæteris omnibus igni cõſumptis ſolum remanebit argẽtum. Quod ſi ſtibium priuſquam in cinereo coquatur cum arida uini fece & recremento uitri in fictili coctum non fuerit, partem argenti conſumit, & cinerem atq; pulueres, ex quibus catinus factus eſt, ad ſe allicit. Catinus autem, in quo aurum argẽto miſtum coquitur cum ſtibio, ut etiam cinereus, collocetur in fornace, qualis uel uento foraminibus inſpiratur, uel aurificum eſſe ſolet.

Fornax quæ uento foraminibus inſpiratur A. *Fornax aurificum* B. *Catinus fictilis* C. *Catinus ferreus* D. *Truncus* E.

Vt autem aqua ualens, ſi argentum, à quo aurũ ſulfur ſecreuit, in eam inijciatur, nobis oſtendit utrum omne fuerit ſecretũ, an aliqua huius particula in illo reſtet, ita quædam rerum cõpoſitiones ſi alternis ipſæ, alternis aurum, à quo argẽtum ſtibio ſeparatum fuit, in olla uel catino poſitæ coquantur, nobis declarant, omne ſeparauerit necne ſeparauerit: quinetiam iiſdem compo-

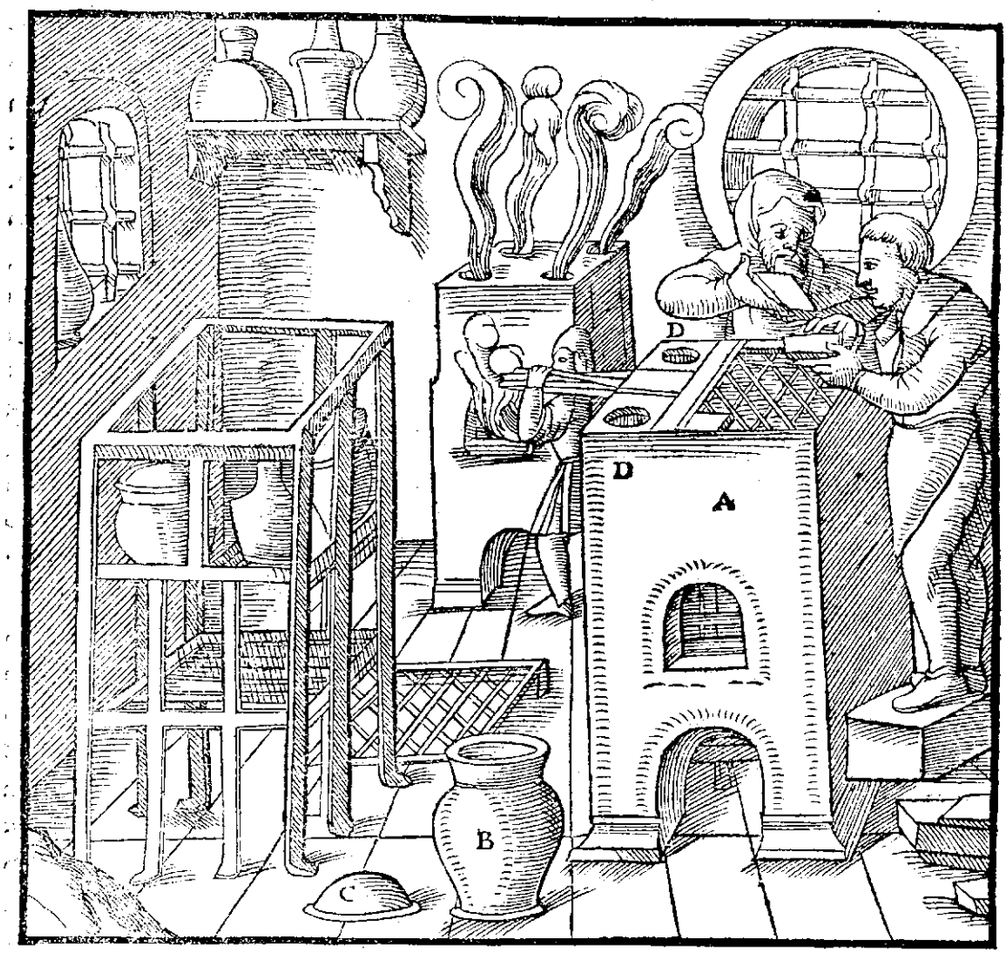
compositionibus utimur, cùm absq; stibio argentum uel æs, uel utrunq; ab auro illæso ingeniosè & admirabiliter secernimus. Sunt uerò uariæ: nam alia constat ex pulueris latericij selibra, salis quadrãte, halinitri uncia, salis ammoniaci semuncia, salis fossilis item semuncia. Tales autem lateres uel istius generis tegulas, ex quibus puluis cõficitur, ex terra pingui & arenæ, sabuli, lapillorum experte ductos esse oportet, atq; modice ultos, & admodum uc teres: idq; perpetuum est. Alia compositio fit ex pulueris latericij besse, salis fossilis triente, halinitri uncia, salis facticij semuncia: alia ex pulueris latericij besse, salis factitij quadrante, halinitri sesuncia, salis ammoniaci uncia, salis fossilis semuncia. Quædam habet pulueris latericij libram, salis fossilis selibram, quibus nonnulli adijciunt atramenti sutorij sextantem & sicilicum. Quædam conficitur ex pulueris latericij selibra, salis fossilis triente, atramẽti sutorij sesuncia, halinitri uncia. Quædam cõstat ex pulueris latericij besse, salis factitij triente, atramenti sutorij candidi sextante, æruginis semũcia, halinitri itẽ semuncia. Aliqua fit ex pulueris latericij libra & triente, salis fossilis besse, salis ammoniaci sextante & semuncia, atramẽti sutorij item sextante & semũcia, halinitri sextante. Aliqua deniq; habet pulueris latericij librã, salis factitij trientem, atramenti sutorij sesunciam. Atq; hæc cuiusq; cõpositionis propria sunt: quæ uerò sequuntur, cõmuniter ad omnes pertinent. Singulæ res primò separatim cõterendæ sunt in puluerem: lateres quidẽ super marmor uel saxum durum impositi ferramento, reliquæ in mortarium pistillo: singulæ quoq; seorsum cribrandæ: deinde uniuersæ cõmiscendæ: & aceto uel hominis urina, qua paucus sal ammoniacus, si compositio eum non habuerit, resolutus sit, madefaciẽdæ. Quidam tamen aureos globulos aut bracteolas eadem madefacere malunt: tum alternatim in ollis nouis & puris, & in quas nulla unquam aqua infusa fuit, collocari debent: in ima parte res compositæ, quæ mox ferramento æquandæ sunt: postea globuli uel bracteolæ, quarũ aliæ iuxta alias ponendæ, ut illæ eas undiq; possint attingere: tum rursus res compositæ tantæ, quantæ manu comprehẽdi possunt, aut amplius, si ollæ amplæ fuerint, inijciẽdæ sunt, & ferramento æquandæ, atq; ijsdem eodem modo globuli uel bracteolæ superponendæ. Hæc autẽ iterare conuenit, donec ollæ utrisq; compleantur: dein operculis tegere, & qua inter se cõmittuntur lutũ artificiosum illinire: quod cùm siccatum fuerit ollas in fornacem imponere: ea tres cameras habeat, quarum infima sit alta pedem: in hanc & aura per os eius penetrat, & cinis decidit è lignis combustis, quæ sustinent bacilla ferrea sic collocata, ut cratis figuram repræsentẽt. Mediæ sit altitudo duorum pedum: per cuius os in eam immittuntur lignat quæ uel querna, uel roborea, uel ilignea, uel cerrea esse debẽt: ex his enim ignis lentus & diuturnus, quali ad hanc rem nobis opus est. At suprema camera superius pateat, ut ollæ in eã demitti possint: quarũ altitudinẽ habeat: eiusdẽ fundũ constet ex bacillis ferreis tam ualidis, ut ollarũ pondus & uim ignis sustinere queant: tanto inter se spacio distantibus, ut hic bene penetrare, & ollas calefacere possit: quæ etiam ipsæ inferius sint angustæ, ut igni in mediũ inter eas interuallũ recepto incalescant: superius amplæ, ut coniũctæ eundem aliquantum arceant: quinetiam fornax superius laterculis non admodũ crassis uel tegulis & luto obturetur: relictis tantũmodo duobus uel

tribus ſpiramentis,per quæ fumus & flammæ eluctari poſſint. Auri aũt globuli uel bracteolæ & res compoſitæ alternis collocatæ,ſi fornax antea, quã ollæ his plenæ in ea ſtatuãtur,duabus horis excalfacta fuerit,quatuor & uiginti leni igni,& paulatim aucto coquẽdæ ſunt:ſi non fuerit, ſex & uiginti: ueruntamen ignis ſic auctibus creſcat,ut auri particulæ & res, in quibus uis argenti & æris ab auro ſeparãdi ineſt,nõ colliqueſcãt: ne fruſtra ſuſcipiatur labor, & ſumptus impendatur:itaq; ſatis eſt tantum ignis eſſe calorẽ,quanto ollæ ſemper rubræ maneant.Poſt tot horas omnia ligna ardẽtia è fornace ſunt extrahẽda:ipſa fornax laterculis uel tegulis refractis ſuperius aperiẽda,ollæ calentes forcipibus eximẽdæ:opercula remouẽda:tum ſi otium datur,aurum ſinere oportet per ſe refrigeſcere,minus enim damnũ faciet:ſi uerò negotiũ ad eã rem tempus nõ concedit,aureæ particulæ ſingulæ mox in uaſculo ligneo aut aheno ſunt urina uel aqua reſtinguẽdæ ſenſim,ne res cõpoſitæ,quæ argentũ in ſe traxerũt,id exhalẽt.Sed aureæ particulæ & res cõpoſitæ ad eas adhærentes refrigeratæ aut reſtinctæ rutello ſunt uerſandæ, ut harũ glebulæ cõminui, illæ ab ipſis nudari poſſint: dein anguſto cribro, cui ſuppoſitũ ſit ahenũ,incernendæ ſunt:quo modo cõpoſitæ res cũ argento uel ære, uel utroq; permiſtæ è cribro decidũt in ahenũ,aurei globuli uel bracteolæ in eo remanẽt:quæ in uaſculũ proijciẽdæ ſunt et iterũ rutello uerſandæ,ut à rebus,quæ argentũ uel æs in ſe traxerũt,purgentur. Res uerò ipſæ quæ de cribri foraminibus in ahenũ delapſæ ſunt,in alueo, ſuper uaſe ligneo manibus agitato, lauandæ ſunt,ut minutæ auri particulæ, quæ ſimul ex cribro deciderũt,ab eis ſeparari poſſint: quæ rurſus in uaſculo aqua calida lauandæ ſunt,& ligno uel ſcopis uerſandæ,ut res madefactæ ab ipſis delabantur:poſtea omne aurũ denuo calida lauari,& ſetis ſuillis colligatis purgari debet in aheno foraminũ pleno,cui uaſculum ſit ſubiectum: tum idem in orbem ferreum,cui item ſuppoſitum ſit uaſculum,proijcere oportet, atq; calida lauare. Ad extremum ipſum conuenit conijcere in alueum, & ſiccati globulum uel bracteolam coticulæ atterere unà cum acu, & conſiderare utrum purũ an temperatum ſit: ſi nondum purum fuerit,globuli uel bracteolæ cum rebus compoſitis, quæ argentum & æs in ſe trahunt, ſimili modo alternatim collocatis coquantur iterũ: imo uerò toties,quoties ipſa res hoc poſtulat.Sed nouiſſime tot horis, quot ad eas expurgandas opus erunt: & tum quidem una aliqua compoſitione ad globulos uel bracteolas adiecta quæ careat rebus à metallis ortis:quales ſunt ærugo & atramentũ ſutoriũ:ſi enim hæc fuerint in cõpoſitione aurũ aliquam uilis metalli particulam ſolet cõcipere,uel,ſi eo caruerint,ipſis infici.Quamobrem quidam nunq; talibus cõpoſitionibus,in quibus iſta ſunt,utuntur:& recte ſane illi:nam ſolus puluis latericius & ſal,maxime foſſilis,totum argentũ & æs ex auro elicere et in ſe trahere poſſunt. At monetarij non neceſſe habent aurum prorſus purum efficere,ſed coquere,donec talis temperatura ſit, qualis eſſe debeat aureorũ nummũm quos cudunt. Verùm cùm iam fuluus ille color auro inſederit,& omnino fuerit purum, aut tale quale præparant monetarij, cum ea chryſocolla,quam Mauri boracem nominant,uel cum ſale confecto ex lixiuio, ex cinere anthyllidis uel alterius herbæ ſalſæ facto, coquatur, & ex eo liquefacto bacilla fiant. Sed res compoſitæ, quæ in ſe traxerunt argentum, uel æs,

aqua

aqua effusa siccentur, ligno terantur: cum molybdæna & plumbo depauperato permistæ excoquantur in prima fornace: mistura argēti & plumbi, uel argenti & æris & plumbi, quæ effluxit, denuo coquatur in secūda fornace, ut plumbum & æs ab argento separentur: hoc postremò in ustrina perpurgetur: quo sane modo argenti nulla, uel perexigua particula perit.

Fornax A. *Olla* B. *Operculum* C. *Spiramenta* D.



Sunt præterea rerum, quæ aurum ab argento separant, aliæ quædam cōpositiones ex sulfure & stibio alijsq; cōfectæ: quarū una constat ex atramenti sutorij ignis calore siccati & in puluerē resoluti semuncia, salis facticij purgati sextante, stibij triente, sulfuris ignē nō experti & præparati selibra, uitri sicilico, halinitri item sicilico, salis ammoniaci drachma. Sulfur uerò sic præparatur. Primò cōteritur in puluerē: deinde sex horis ex acri aceto coquitur: tum effusum in uasculū aqua calida abluitur: postremo q̄d resedit in uasculi fundo siccatur: at sal cōiectus in aquā fluuialē, coquitur, ut purgetur, & rursus exiccatur. Altera cōpositio habet sulfuris ignē nō experti librā unā, salis purgati libras duas. Tertia fit ex sulfuris ignem non experti libra, salis factitij purgati selibra, salis ammoniaci quadrante, minij è plumbo facti uncia. Quarta conficitur ex salis factitij, sulfuris ignē non experti, aridæ uini fecis, singulorum libra, chrysocollæ, quā Mauri boracem uocant, selibra. Quinta

habet pares portiones sulfuris ignem non experti, salis ammoniaci, halinitri, æruginis. Argentum autem, in quo inest aliqua auri portio, primò unà cum plũbo liquefiat in catino fictili, atq; simul coquãtur usq; dũ argentũ exhalet plumbũ: si argenti fuerit libra, plumbi sint drachmæ sex: tum argẽtum aspergatur aliquo de istis pulueribus cõpositis, qui pendat uncias duas: deinde agitetur: postea effundatur in alterum catinum prius calefactum & seuo illitum: isq; concutiatur: cætera perficiantur ratione iam explicata. Quineti am aurum ab argenteis poculis, alijsq; uasculis & operibus inauratis integris manentibus separatur puluere, qui constat ex salis ammoniaci parte una, sulfuris dimidia: poculum, siue aliud opus, inauratum oleo illinitur: ei inspergitur puluis: manu uel forcipe prehensum admouetur igni, concutitur: quo modo aurum decidit in aquam uasis subiecti, poculũ manet illæsum. Separatur etiam aurum ab argenteis operibus inauratis argento uiuo: id infundatur in catinũ fictilem, & igni sic calefiat ut digitus, in ipsum immissus, calorem sustinere possit: in eo argenteum opus inauratum collocetur: cùm ad ipsum argẽtum uiuum adhæserit exemptũ imponatur in lancem: in quã aurum refrigeratum unà cum argento uiuo decidit. Iterum uerò & sæpius idem argenteũ opus inauratũ in argento uiuo calefacto collocetur: idemq; labor suscipiatur usq; ad eum finem dum nullum aurum appareat in opere, cùm in ignem impositum fuerit, & ex eo argentum uiuum, quod ad ipsum adhæsit, euolarit: mox artifex capiat pedem leporinũ, atq; conuerrat argentum uiuum & aurum: quæ simul ex opere argenteo deciderunt in lancem: eaq; infundat in linteum, lini xylini contextu factum, uel in alutam: per illũ uel hanc argentum uiuum expressum altera lance excipiatur. Aurum uerò in linteo uel aluta remanebit: quod collectum in carbonem excauatum injciat & coquat donec liquescat, & ex eo massula fiat: quam cum pauco stibio coquat in catino fictili: eaq; in alterum uasculum infundat: quo modo aurũ in fundo residere, stibium tenere superiorem locum uidebit: tum eundem laborem sumat: postremò aureas massulas in laterẽ excauatũ conijciat, eumq; in igni collocet: qua ratione aurum fit purum. Atq; his modis aurum ab argento, uel contra argentum ab auro secernitur: nunc exponam rationes, quibus æs ab auro separatur. Sal, quem uocamus artificiosum, conficitur ex atramenti sutorij, aluminis, halinitri, sulfuris ignem non experti singulorũ libra, salis ammoniaci selibra: quæ res cõminutæ coquantur ex lixiuio facto ex cineris, quo lanarum infectores utuntur, parte una, calcis aqua non restinctæ item parte una, cineris fagini partibus quatuor. Res autem ex hoc lixiuio coquantur usq; dum totum consumatur: mox siccentur & reponantur in loco calido, ne in oleum uertantur: deinde cum eis cõminutis plumbi, in cinerem resoluti, libra permisceatur: atq; huius pulueris compositi singulæ sescunciæ singulis æris, in catino calefacti, libris paulatim inspergantur: ac filo ferreo multum & celeriter agitentur: catino refrigerato & confracto aurea massula reperitur. Altera secernendi ratio hæc est: sulfuris ignem non experti libræ duæ, salis facticij purgati quatuor cõminuantur & commisceantur: huius pulueris sextans & semuncia adijciantur ad bessem globulorum confectorum ex plumbo, et ære, in quo inest aurum, plumbi duplo: simulq;

coquan-

coquantur in catino fictili donec liquentur: quo refrigerato eximatur maſſula, & à recremento purgetur: ex qua rurſus conficiantur globuli, ad quos, ſi pendunt trientem, pulueris iam dicti ſelibra addatur, alternatimq; collocentur in catino: quē operculare & oblinire cōuenit: mox leni igni coquantur donec globuli liqueſcant: paulo poſt catinus ex igni eximatur: ex refrigerato maſſula extrahatur: ex qua purgata et denuo liquefacta tertio globuli fiant: ad quos, ſi pendunt ſextantem, pulueris ſemuncia & ſicilicus adijciantur, eodemq; modo coquātur, & in catini fundo aurea maſſula reſidebit. Tertia ratio eſt: in æris liquefacti libras ſex, ſubinde inijciantur ſulfuris cera inuoluti, uel cum ea permiſti, particulæ, et comburantur: pendat uerò ſulfur ſemunciam & ſicilicum: deinde halinitri, in puluerem contriti, ſicilicus unus & dimidius proijciantur in idem æs, itemq; comburantur: tum denuo ſulfuris cera inuoluti ſemuncia & ſicilicus: poſtea plumbi in cinerem reſoluti, & cera inuoluti, uel minij, ex plumbo facti, ſicilicus et dimidius: mox auferatur æs, & ad auream maſſulam adhuc cum ære pauco permiſtum adijciatur ſtibium, quod maſſulæ ſit duplum: & ſimul uſq; eò coquantur, dum eadē exhalet ſtibium: tum maſſula & plumbum, quod ſit maſſulæ dimidiū, coquantur in catino cinereo. Poſtremò aurum ex eo eximatur, & hominis urina reſtinguatur: quod ſi color nigricans ei inſederit cum pauca chryſocolla, quā Mauri boracem uocant: ſi pallidus, cum ſtibio recoctum, fuluum illum trahet. Sunt qui æs liquefactum cochleari ferreo hauriunt & effundunt in alterum catinum, qui foramen habet oblitum luto, eumq; imponunt in carbones ardētes, & iniectis pulueribus iam dictis maſſam filo ferreo celeriter uerſant: atq; hi aurum ab ære ſecernunt: illud in catini fundo reſidet, hoc ſupernatat: mox forcipe ignita catini foramen aperiunt, & effluit æs. Aurum uerò, quod remanſit, cum ſtibio recoquunt: id cùm exhalauerit, aurum tertiò cum quarta plumbi parte coquūt in catino cinereo, & hominis urina reſtinguunt. Quarta ratio eſt, æris libra & triens, atq; plumbi ſextans liquefiūt & effunduntur in alterum catinum, intrinſecus oblitum ſeuo uel gypſo: & ad ea adijcitur puluis, qui conſtat ex ſulfuris præparati, æruginis, halinitri ſingulorū ſemuncia, ſalis cocti ſeſcuncia. Quinta, æris libra & globulorū plumbeorum libræ duæ, atq; ſalis artificioſi ſeſcuncia inijciuntur in catinū, & primò coquātur leni igni, deinde acriori. Sexta, æris bes, ſulfuris, ſalis, ſtibij, ſingulorum ſextans ſimul coquuntur. Septima, æris bes, ſcobis ferri elimatæ, ſalis, ſtibij, recrementorum uitri ſingulorum ſextans unà coquuntur. Octaua æris libra, ſulfuris ſeſquilibra, æruginis ſelibra, ſalis purgati libra, ſimul coquuntur. Nona in æris liquefacti libram inijcitur ſulfuris ignem non experti & cōminuti tantundem, & filo ferreo celeriter uerſantur: miſtura conteritur in puluerem: in quem argentum uiuum infunditur: quod aurum ad ſe allicit & trahit. At æs inauratum aqua madefactum igni imponitur: ignitum frigida reſtinguitur: aurum filis orichalceis colligatis abraditur. His ſane rationibus aurū ab ære ſecernitur: at idē, uel plumbū ab argento ratione, quā nunc exponā, ſeparatur. Officina uerò, ſiue domiciliū in quo id ipſum fit, prope officinam, in qua uenæ auri, uel argenti, uel miſtæ excoquuntur, cōſtruatur: cuius murus medius ſit longus pedes unū & uiginti, altus quin-

decim:

decim: à quo primus, qui est ad flumen, distet pedibus quindecim, postremus decem & nouem: uterq; longus sit pedes sex & triginta, altus quatuordecim: sed ex primi muri capite murus trãsuersus pertineat ad caput postremi muri: deinde post pedes quindecim ex eodem muro primò alter murus transuersus ductus sit ad caput muri medij. In hoc spacio, quod est inter duos istos muros transuersos, collocentur pila, quibus uenæ & alia ad eas excoquendas necessaria frangantur: à primi quoq; muri posteriore capite tertius murus transuersus perductus sit ad alterum caput muri medij, & ab eodem ad caput muri postremi. Spacium autem, quod est inter secundum & tertium murum transuersum, & inter postremum & medium murum longum, contineat secundam fornacem, in qua plumbum separatur ab auro uel argento, cuius camini paries rectus statuatur super mediũ murũ, obliquus super trabem, quæ ex secundo muro transuerso pertineat ad tertium: ea ita locata sit, ut pedibus tredecim distet à medio muro longo, quatuor à postremo: ipsa uerò crassa & lata sit pedes duos: à terra sursum uersus ad trabẽ hãc longam sint pedes duodecim. Quinetiam ne paries obliquus incidat in rectum: caueatur partim crebris bacillis ferreis, partim raris tignis luto obductis, quæ utraq; è tignis parietis obliqui ad tigna recti pertineãt. Postremò tectum eodem modo se habeat, quo tectũ officinæ, in qua uenæ excoquuntur: sed in spacio, quod est inter medium & primum murum longum, & inter primum & tertium murum transuersum sint folles, machina, quæ eos deprimit, organum, quod eosdem diducit. Vnum etiam tympanum, quod est ad axem rotæ, habens fusos moueat tympanum dentatum axis, cuius dentes longi follium tigilla deprimunt, & tympanum dentatum axis, cuius dentes longi, pilorum dentes longos attollunt: sed cõtrario modo: ut si dentes deprimentes tigilla follium uoluantur à septentrione ad meridiem: contrà dentes longi attollentes pilorũ dentes longos uersentur à meridie in septentrionem. Verùm plumbum ab auro uel argento secernitur in hac secũda fornace: cuius structura constat ex saxis quadrangulis, ex duobus muris interioribus, quorum alter alterũ transuersus secat, ex orbe, ex operculo. Ipse uerò catinus conficitur ex puluere terreno & cinere: sed primò de structura atq; adeo de saxis quadrãgulis dicam: ea sint alta pedes quatuor, & palmos tres, crassa pedem: ab imo sursum uersus ad pedes duos, & palmos tres, interiore & suprema parte ad palmũ prorsus excisa sint, ut saxeus orbis in ipsis iacere possit. Solent autẽ plerunq; esse numero quatuordecim: atq; lata exteriore parte pedem & palmũ, interiore angustiora: quod interior circulus multo sit angustior exteriore. Quod si latiora fuerint, minus multa esse necesse est: si angustiora, plura. In terram fodiantur altitudine pedis & palmi: superius semper bina quæq; proxima fibula ferrea connectantur: cuius cuspides in eorum foramina includantur, & in eadem plumbum liquidum infundatur: sed ea structura saxea habeat spiritalia foramina sex à terra, sursum uersus ad pedem: atq; ita ab ima saxorum parte ad pedes duos & palmum: quorum quodq; sit inter bina saxa altum palmos duos, latum palmũ & digitos tres. Vnum sit à dextro latere inter murum, qui murum principalẽ ab igni tuetur, & canaliculũ, per quem spuma argẽti ex fornacis catino effluit.

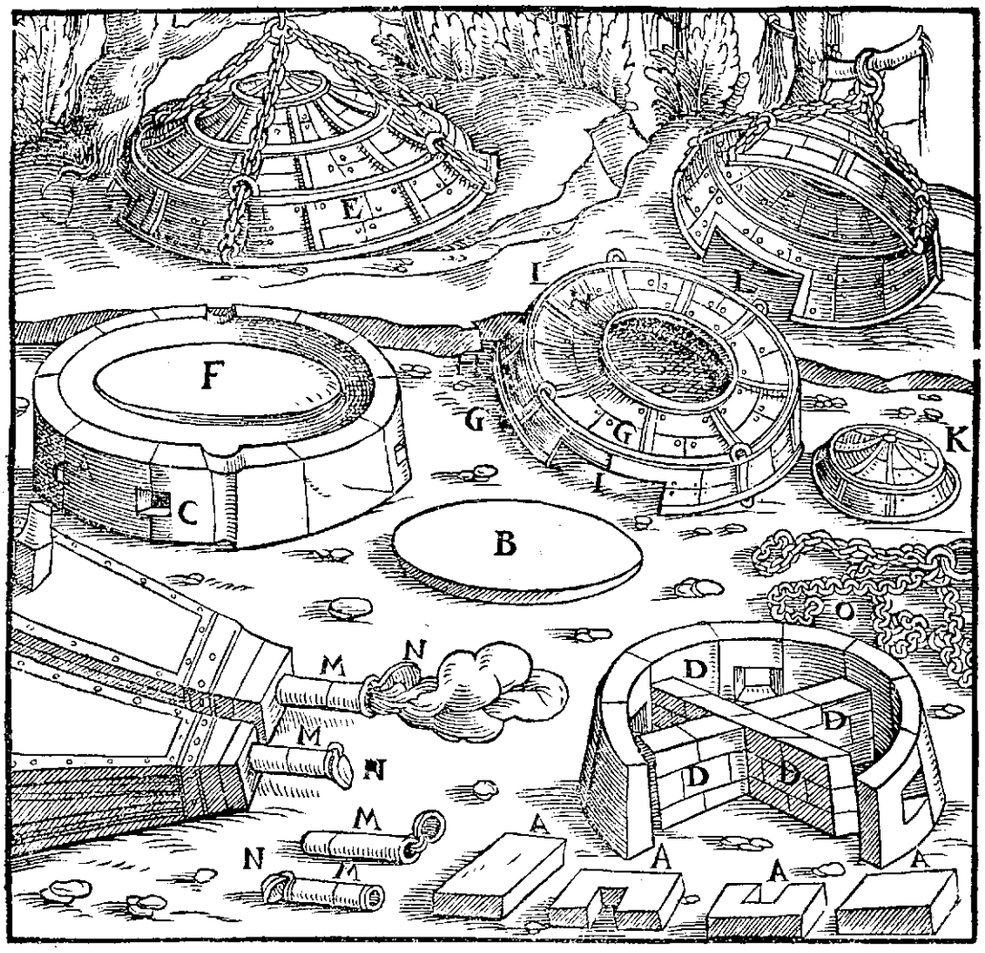
Cætera

Cætera quinq; sint circũcirca paribus, quoad fieri potest, interuallis distincta: per ea exit halitus, quem terra cõcalefacta expirat: quæ ni essent eum catinus ad se traheret, ac uitium faceret: hoc est talis cumulus fieret, qualis fieri solet cùm talpa terram egerit: cinisq; supernataret, atq; catinus stannum absorberet. Aliqui eadem de causa posteriorem structuræ partem prorsus patentẽ faciunt. At duo muri interiores construantur lateribus, latitudinemq; habeant lateris: atq; alter alterum transuersus secet: quibus etiam ipsis quatuor sint foramina spiritalia: in quaq; parte unum: quæ circiter digitum sint altiora et latiora alijs: in ea quatuor templa injciatur tantũ recrementorum, quantum capit cisium, eisq; superfundatur tantus puluis, à carbonibus resolutus, quantum capit alueus maior bracteis lignis contextus. Muri autem extent è terra cubitum: quibus & saxorum quadrangulorũ parti excisæ superponatur orbis è saxo formatus, crassus palmũ & digitos tres: qui undiq; pertingat ad saxa quadrangula. Quod si rima aliqua fuerit, ea fragmentis saxorum uel laterum expleatur. Orbis autem priore parte decliuis sit, ut canaliculus, per quem effluet spuma argenti, confici possit: attamen orbis saxei loco quidam ponunt tabulas æneas, ut mistura uel stannum citius calefiat. Sed operculum, quod globi dimidiati figuram habens tegit catinũ, constet ex ferreis circulis & bacillis, atq; operimento. Circuli numero sint tres, lati circiter palmũ, crassi digitum: infimus à medio distet pede: medius à supremo pedibus duobus: sub eis sint bacilla ferrea decẽ & octo, ad ipsos clauis ferreis affixa: quæ bacilla eandem quam circuli latitudinem & crassitudinem habeãt: sed ita longa sint, ut curuata ab infimo circulo ad supremũ pertingant: hoc est pedes duos et palmos tres: cùm alioqui altitudo operculi sit tantummodo ad pedem & palmos tres: ad omnia operculi bacilla & circulos interius bracteæ ferreæ filis ferreis sint alligatæ. Operculũ quoq; habeat foramina quatuor: quorũ postremum, quod è regione sit canaliculi, per quem spuma argenti effluet, inferius latum sit pedes duos: superius, quia clementer assurget, angustius, nempe latum pedem & palmos tres atq; digitũ: careat bacillo: nam id ex superiore circulo ad medium tantũmodo, non etiã ad infimum, pertineat. Alterum uerò foramen, quod existat super canaliculo latũ sit inferius pedes duos & dimidium, superius pedes duos & palmũ: quod etiam careat bacillo. Etenim non bacillum modo nõ pertineat ad infimum circulum, sed ipse etiam infimus circulus ad eam partem non pertineat, ut magister spumam argenti ex catino possit extrahere. Ad murum præterea, quo murus principalis munitur contra uim caloris, ubi follium nares situantur, sint duo foramina lata palmos tres, alta circiter pedem: in quorum medio duo bacilla descendant bractea interius contecta. Fistulæ aũt, in quibus nares folliũ collocentur, usq; ad ea foramina pertineant: quæ fistulæ ex laminis ferreis cõplicatis factæ lõgæ sint palmos II. & digitos III. Earũ uerò pars caua sit lata digitos tres & dimidiũ, in quas duas fistulas nares folliũ sic condãtur, ut ab earũ foriculis distẽt digitis trib. At operimẽtũ cõficiatur ex circulo ferreo lato digitis II. qui inferius sit, et ex tribus bacillis ferreis incuuatis, quæ ab una circuli parte ad alterã ei oppositã pertingãt. Aliud aũt alij superpositũ sit superiore parte, ibiq; per ea clauus ferreus infixus penetret:

sub quibus

ſub quibus item ſint bracteæ clauis ad ea alligatæ. Poſtremò quæq; bractea habeat parua foramina, in quæ tamẽ digitus immitti poſſit, ut lutum, quod interius illiniri debet, adhærere poſſit. Operculum præterea habeat tres annulos ferreos incluſos in clauorum ferreorum foraminibus, quæ ſint in eorum capitibus admodum latis. Hi claui ea parte connectant bacilla cum circulo medio: annulis uerò inijciantur unci catenæ, qua operculum ſubleuatur, quod fit, cùm magiſter catinum præparat.

Saxa quadrangula A. *Saxeus orbis* B. *Spiritalia foramina* C. *Muri interiores* D. *Catinus* E. *Operculum* F. *Circuli* G. *Bacilla* H. *Foramina operculi* I. *Operimentum* K. *Annuli* L. *Fiſtulæ* M. *Foriculæ* N. *Catenæ* O.



In fornacis autẽ orbem uel tabulas æneas & ſaxa inijciatur lutũ cum ſtramentis permiſtũ, altum tres digitos: atq; tundatur pilo ligneo uſq; eo dum ad digiti altitudinem deprimatur. Pilum uerò ſit teres et altum palmos tres, inferius latum duos, ſurſum uerſus anguſtius: cuius manubrium longum ſit pedes tres: quà in pilum includitur, circulo ferreo cingatur. Quinetiam ſaxis ſuperius illinatur lutum, etiam cum ſtraminibus miſtũ craſſitudine palmi: in quod occumbat operculum. Hæc omnia quamprimũ labefactata fuerint, reficiantur. Artifex, qui hoc ſeparandorũ metallorum munus ſuſtinet, laborem in duas duorum dierum operas diſtribuit: altero mane paucũ primò ci-

mò cinerem inſpergit luto,& aquam affundens ſcopis uerrit: deinde inijcit cinerem cribratum, & aqua ſic madefactum, ut niuis inſtar in pilæ figuram formari poſſit:cinis uerò ſit ex quo lixiuiũ aqua percolata fuerit factũ: nã alius,quia pinguis eſt,denuo urendus eſſet,ut macer fieret. Eum autẽ cinerem manibus compreſſis æquat,catinumq; medium uerſus decliuem facit: tum pilo iam deſcripto ipſum tundit:poſtea duobus pilis paruis,itẽ ligneis, format canaliculum,per quem effluit ſpuma argenti: una enim manu comprehendit unum,altera alterum:utrunq; latum eſt palmum,craſſum digitos duos,altum pedem. Vtriuſq; manubrium aliquantum teres ad ſeſquidigitum minus quàm ipſum latum eſt,ſed longum pedes tres:tam uerò pilum quàm manubrium ex uno ligno factum eſt. Mox calceatus inſcendit in catinum, & eum undiq; pedibus calcat:quo modo ſubſidit & fit decliuis. Deinde iterum eundem tundit pilo magno:tum exuto dextri pedis calceo catini circulum eo deſignat,& deſignatum excindit lamina ferrea utrinq; curuata, atq; longa palmos tres,lata totidem digitos: cui ſunt manubria lignea, alta palmum & digitos duos,craſſa item digitos duos. Per ea penetrat utrinq; pars laminæ ferreæ cuſpidata & ſuperius recuruata. Quidam parte ligneæ bracteæ,cribrum cingentis, laminæ loco utuntur. Ea uerò lata eſt tres digitos, utrinq; ad extremum ſic inciſa,ut manibus teneri poſſit. Poſtea tundit canaliculum per quem effluit ſpuma argẽti.Ne uerò cinis delabatur, aperturam ſaxo,ad hanc formato, obſtruit:ad quod apponit tabellã: cui rurſus ne decidat,trudem opponit:tum cineris alueum infundit,eumq; pilo magno tundit:iterum deinde iterumq; cinerem inijcit,& eum pilo tundit. Canaliculo facto ſiccum cinerem catino undiq; ſuperinijcit cribro,ac eum manibus cõplanat & atterit:tum madefacti cineris alueos tres in marginem catini circũcirca inijcit, & operculum demittit. Mox inſcendens in catinum, id undiq; cinere obſtruit,ne miſtura liquefacta effluat. Deinde operculi operimento ſublato in catinum carbones alueo inijcit,prunas uerò batillo ferreo: & has quidem etiam per foramina,quæ operculum in lateribus habet, easq; eodẽ batillo adæquat:atq; tantum laborem & munus duarũ horarum ſpacio perficit:tum paruum trũcum ſuperponit laminæ ferreæ, quæ in terra poſita eſt ſub canaliculo:ea longa eſt pedes tres & palmum, lata poſteriore parte pedem & palmos duos atq; totidem digitos,priore palmos duos, & iterũ totidem digitos:at trunco ſuperponit ſaxum, ac ipſi laminam ferream aſſimilem inferiori: in quam cõijcit carbonum alueum bracteis ligneis contextũ: inq; eos tot prunas, quot batillo ferreo conijcere poteſt: atq; catinus unius horæ ſpacio calefit: deinde conto uncinato, quo detrahit ſpumam argenti, cõmouet reliquias carbonũ. Vncus aũt longus palmũ,& latus digitos tres habet figuram duorum triãgulorum: cuius manubrium ferreum longũ eſt pedes quatuor, ligneum uerò, in ferreum incluſum,ſex. Verùm aliqui ſimplicem contum uncinatum uſurpant. Poſt horæ ferè unius ſpacium rurſus eodem conto uncinato cõmouet reliquias prunarum,& batillo eas, quæ in canaliculo iacent,in catinum inijcit. Tum iterum poſt horæ ſpacium eodem conto cõmouet prunas:quas ni ita cõmoueat, in catino aliquis nigror manet,atq; ea parte uitium facit: utpote non ſatis exiccatus:etenim miniſter cõ

mouēdo uertit prunas ut prorsus cōburantur, benéq; calefiat catinus: quod ipsum fit tribus horis: reliquis duabus iterum catinus quiescit. Cùm autem sonitus horæ undecimæ fuerit auditus, tunc cinerem, ex carbonibus factū, scopis uerrit & de catino deijcit: mox ascendit super operculum, & linteum tritum intingens in aquam, cum cinere permistam, quam uasculum cōtinet, tōtum catinum eo madefacit, & uerrit per foramen operculi manum immittens. Consumit autem interdum duo aquæ sic mistæ uascula: quorū utrūq; capit sextarios Romanos quinq;: quod iccirco fit, ne catinus, cùm separantur metalla, disrumpatur: tum corio ceruino eundem terens, rimas oblinit. Quinetiam ad sinistrū canaliculi latus collocat duo molybdænæ fragmenta, alterum alteri superponens: quæ aliqua ex parte liquefacta considunt, & obstaculo sunt, ne spuma argenti à flatu follium in orbem moueatur, sed ibi subsistat: uerùm expedit in loco molybdænæ ponere laterem: citius enim, quod is ualidius calefiat, oritur argenti spuma. Catinus autem iuxta mediā eius partem profundior fit palmis duobus & totidem digitis: ipsa uerò media pars præterea digito. Sunt qui catino sic præparato illinūt albumen oui spongia conceptum, et ex ea rursus expressum, quo resolutum sit thus in puluerem contritum. Quidam ei illinunt liquorem, qui constat ex oui albumine, & eius duplo sanguine taurino, uel medulla: nōnulli eidem catino calcem cribro superinijciunt. Postea magister officinæ ponderat plumbū, cum quo aurum uel argentum, uel utrunq; est permistum: cuius interdum centū pondia centum imponuntur in catinum: sed frequenter sexaginta uel quinquaginta, uel minus multa: quo facto tres straminum manipulos circumcirca inspergit catino, ne plumbū sua grauitate inæquabilem efficiat: mox per canaliculū imponit aliquot plumbi misti panes, & aliquot ad latera per foramen operculi postremum: deinde per eiusdem operculi superius foramē inscendens in catinum panes, quos ei minister porrigit, circūcirca apponit ad operculum: tum ascendens rursus manibus immissis per idem foramen etiam aliquot panes imponit in catinum. Eos uerò qui remanserunt, secundo die furca ferrea lignis per postremum operculi foramen superimponit. Panibus sic collocatis carbonum alueum bracteis ligneis contextum per superius operculi foramen inijcit, ac imponit operimentum operculo: quorū iuncturam minister luto illinit: ipse magister dimidium carbonū alueū per foramen, quod est ad fistulas narium, inijcit in catinum, ac folles præparat, ut sequenti die mane secundam operam inchoare possit. Tale autem laborandi munus horæ unius spacio perficit, duodecimaq; omnia sunt præparata: quæ horæ omnes collectæ conficiunt summam horarum octo.

Artifex pilo tundit catinum A. *Pilum maius* B. *Scopæ* C. *Duo pila minora* D. *Lamina ferrea curuata* E. *Pars bracteæ ligneæ* F. *Cribrum* G. *Cinis* H. *Batillum ferreum* I. *Lamina ferrea* K. *Truncus* L. *Saxum* M. *Alueus bracteis lignis contextus* N. *Contus uncinatus* O. *Alter contus uncinatus* P. *Linteum tritum* Q. *Vasculum* R. *Corium ceruinum* S. *Manipuli straminum* T. *Ligna* V. *Panes plumbi misti* X. *Furca* Y. *Alter artifex luto extrinsecus obducit fornacem, qua ei operculum est impositum* Z. *Alueus cineribus refertus* AA. *Operculi operimentum* BB. *Minister pedibus insistēs scalis carbones per superius operculi foramē inijcit in catinū* CC.

Ferra-

Ferramentum quo lutum uerberatur DD. *Lutum* EE. *Cochleare quo artifex siue magister experimentum rapit* FF. *Rutrum quo plumbi cutis impura detrahitur* GG. *Cuneus ferreus quo argenti massa subleuatur* HH.

Sed iam tempus est ut ad secundam operam ueniamus. Mane artifex primò accipiens batilla prunarum duo, ea inijcit in catinum iuxta fistulas narium per foramen: deinde per idem foramen imponit ligna abiegna uel picea stri parua, qualia solēt ea esse, quibus pisces coquimus: tum machinæ, deprimentis tigilla follium, fores attollit ut uersari possit: atq; ita spacio unius horæ plumbum mistum liquescit: quod cùm factum fuerit quatuor ligna, longa pedes duodecim, per postremum operculi foramen imponit, & totidem per canaliculum: quæ ligna, ne catinum uitient, premendo utrinq; sustinent scamna: ea sunt tigna longa pedes tres, lata palmos duos et totidem digitos, crassa palmos duos: quibus utrinq; sunt duo pedes diuaricati. Ad scamnū præterea ante canaliculum locatum apponit laminam ferream, ne spuma argenti, cùm ipsam ex catino extrahit, ei in calceos insiliat, pedesq; & crura offendat: quinetiam reliquos panes batillo uel furca ferrea lignis iam dictis imponit per postremum operculi foramen. At argentum rude purum, aut plumbei coloris uel cinerei, uel rubri, uel denicq; alterius dilatatum & concisum atq; calefactum in catinis ferreis, tunc in liquidum plumbum, cui argentum immistum est, quod, ut sæpius dixi, nominatur stannum, infunditur: ac sic quod impurum est, ab eo separatur. Verùm cùm ligna oblonga priore parte fuerint cōbusta, tum cuneos ferreos longos pedes quatuor, priore parte latos digitos duos, deinde sesquidigitum latos & crassos, magister malleo in ea impellit, atq; ipsis promouet: iacent uerò cunei in scamnis. At alij cùm separant metalla, duo eiusmodi ligna imponūt in catinū per foramen, quod est inter folles: totidem per postremum foramen, unum per canaliculum: sed his maiore lignorum numero, nempe sexaginta, opus est: cùm illi lignis quadraginta operam perficere possint. Cùm uerò plumbum duabus horis ita fuerit calefactum, tum id ipsum cōmouet conto uncinato, ut magis calefiat. Quod si difficulter separatur ab argento, in stannum liquefactū inijcit æs & puluerem carbonum. Si uerò mistura auri argentosi cum plumbo uel stannum ex uena contraxit impurum quiddam, in id inijcit portiones, aut pares, uel ergo aridæ uini fecis & uitri Veneti, siue salis ammoniaci, uel uitri Veneti, & saponis itē Veneti: aut impares, nempe aridæ uini fecis duas, ferruginis unam. Sunt qui singulis compositionibus admiscent halinitri particulam. Ad misturæ autem centumpondium adijcitur puluerisbes, aut libra, aut libra & triens: prout magis uel minus impura fuerit. Puluis certe id, quod impurū est, ab ipsa mistura separat. Tunc uerò plumbi, cum carbonibus permisti, quasi cutem quandā rutro per canaliculum extrahit: eam plumbum cùm calefit, gignit, sed ut minus multam gignat, conto frequēter cōmouendum est: deinde ad horæ partis quartæ spacium catinus combibit plumbum. Eo autem tempore, quo penetrat in ipsum, salit & bullit: tum magister cochleari ferreo haurit paucum plumbum, quod experitur atq; ex eo cognoscit, quanta argenti portio in ea mistura tota insit. Cochleare uerò latum est digitos quinq;: eius manubrij pars ferrea lōga est pedes tres, lignea totidem. Postea conto extrahit spumam argenti: quæ fit ex plumbo & ære, si id quoq; inerit in mistura, ustis: quare rectius spuma plumbi quàm argenti diceretur. Etenim uitium argenti tunc nullum est, sed plumbum & æs ab eo sepa-

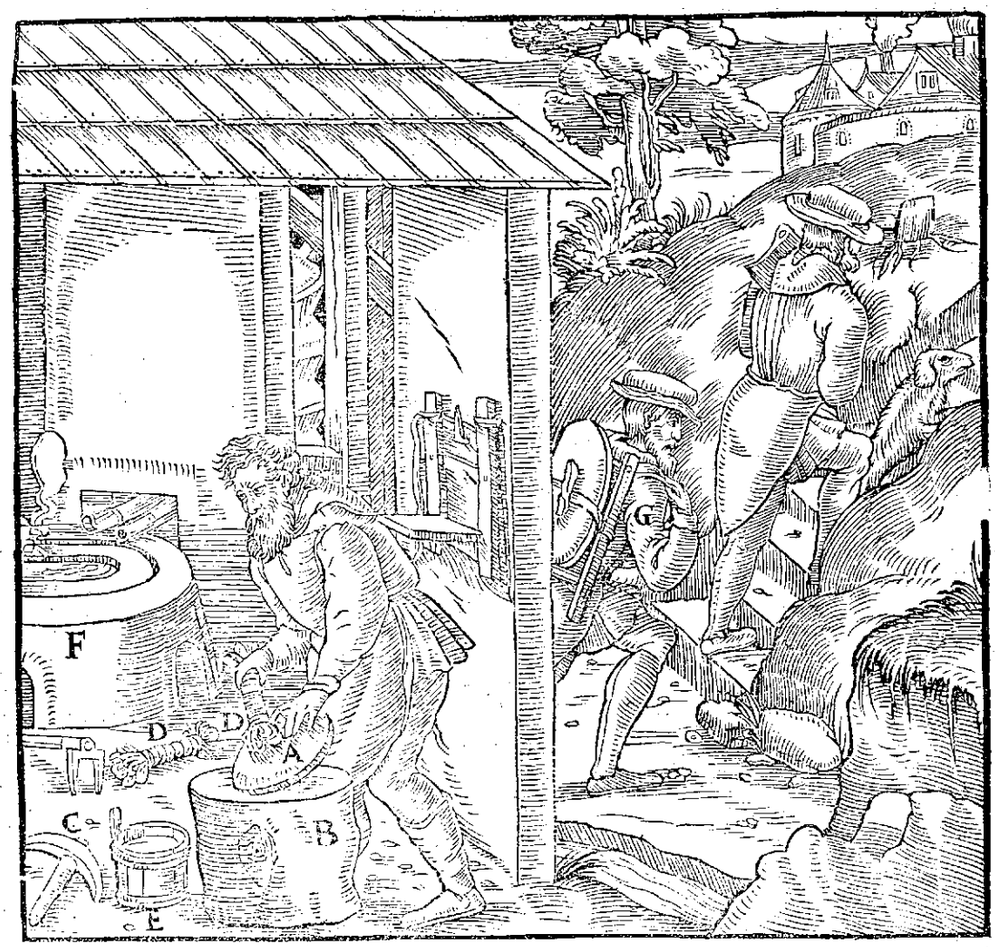
eo ſeparantur. Verùm plumbum magis etiam in alterius fornacis catino, in quo argentum perpurgatum ſit purum. Quondam, Plinio autore, ſub catini canaliculo alter erat catinus: defluebatq; ſpuma argenti ex ſuperiore in inferiorem: ex quo ueruculo ſublata cõuoluebatur, ut eſſet modici ponderis: quocirca ex ea olim fiebant tubuli: nunc, quia non conuoluitur ueruculo, conficiuntur maſſæ.

Fornax A. Ligna B. Spuma argenti C. Lamina D. Magiſter ieiunus edit butyrum, ne uenenum, quod catinus exhalat, ei noceat; peculiare enim illius remedium eſt. E.

Si periculũ fuerit, ne miſtura ſimul cum ſpuma argẽti effluat, magiſter in promptu habet lutũ in cylindri, qui utrinq; acutus ſit, figurã formatũ: id ad contum uncinatum apponens miſturæ, ne effluat, opponit. At cùm iam ſuus argento inſidebit color; tum apparent maculæ lucentes, &, quaſi quidã colores, albæ. Articulo temporis poſt prorſus fit candidũ: mox miniſter demittit fores, ut canali clauſo rota non uerſetur, & folles quieſcant. Sed magiſter aliquot aquæ uaſcula infundit in argentum ut refrigeſcat. Alij infundũt ceruiſiam ut albidius fiat: ſed hoc nihil habet momenti, cùm argentũ adhuc ſit perpurgandum: poſtea ferramento, cui figura cunei data, panem argenteum attollit, quod longũ eſt pedes tres, latũ digitos duos. In eius partẽ cauã

inclusum est manubriũ ligneũ longũ circiter pedes quatuor. Extractum uerò ex catino panem argenteũ lapidi imponit, & altera eius parte molybdænã, altera spumã argenti malleo decutit. Tum orichalceis filis colligatis, et in aquam intinctis eum purgat. Cùm aũt plumbum separatur ab argento plus argenti plerunq; reperitur, quàm cùm experimentum fieret: etenim si ante in centumpondio inerant unciæ tres, & totidem drachmæ, inueniuntur unciæ tres & dimidia. Sed molybdæna remanẽs in catino plerũq;, alta est palmũ: qua sublata cinis reliquus rursus cribratur: quod residet in cribro, quia molybdæna est, ad molybdænam adijcitur. Cinis uerò, qui decidit per cribrum, eundem, quem prius, præbet usum: quinetiam ex eo & puluere ossiũ catilli fiunt cinerei. Postremò ad parietẽ, ad quem fornax est extructa, pompholyx lutea adhæret: atq; etiam ad operculi annulos, qui prope foramina sunt: ea, postquam multa adhæserit, abstergitur.

Panis A. *Lapis* B. *Malleus* C. *Fila orichalcea* D. *Vas aquam continens* E. *Fornax ex qua panis exemptus est, adhuc fumans* F. *Baiulus panem ex officina deportans* G.



Sed grus, ut etiam hoc organum describam, quo operculum leuatur, ita se habet. Primò est statutus axis quadrangulus undiq; latus pedem, longus pedes XII. eius codax inferior uertitur in catillo æneo, incluso in alterum

tignum

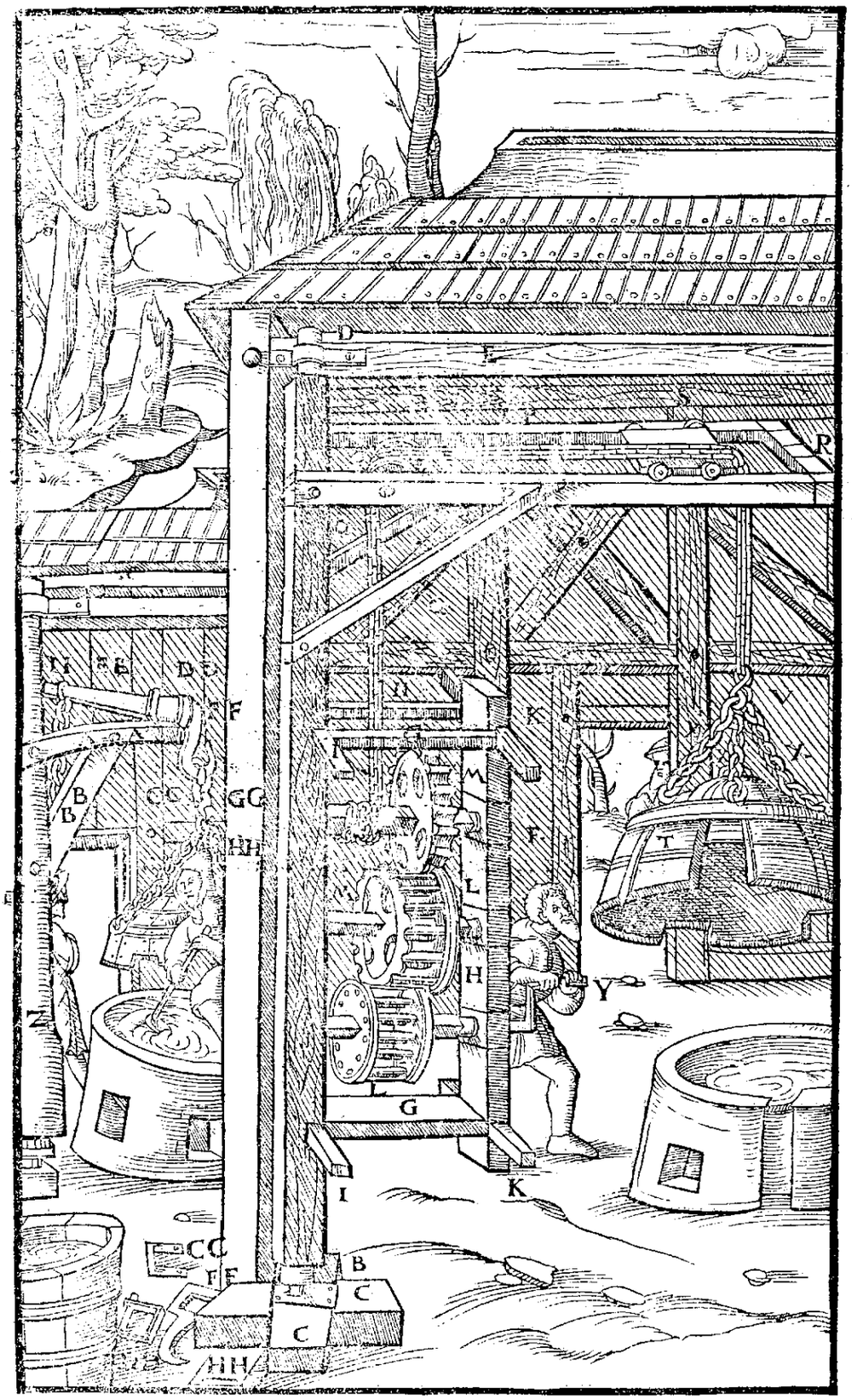
tignum quernum: duo enim sunt sic transuersa locata, ut unius forma, quæ in eius parte media est, in alterius formam, quæ item in eius parte media est, includatur, crucisq; speciem præbeãt: quorum tignorum utrunq; longum est pedes tres, latum & crassum pedem. At superius axis caput teres est: nam sic excisum, ut latum sit palmos tres: id uertitur in dimidiata armilla, utrinq; infixa in trabe, cui paries camini obliquus innititur. Ad axem uerò affixum est loculamentum: etenim primò sursum uersus ad cubiti altitudinem in forma axis inclusum est tigillum, longum, exceptis capitulis, cubitum & digitos tres, latum & crassum palmos duos: deinde iterum sursum uersus ad altitudinem pedum quinq;, alterum tigillum æque longum, latum, crassum est inclusum in axe. Eorum autẽ duorum tigillorum altera capitula inclusa sunt in formis tigni statuti longi pedes sex & palmos tres, lati & crassi dodrantẽ: atq; clauis ligneis transfixa: tum ab inferiore tigillo sursum uersus ad trium palmorum altitudinem in axis formis, quæ sunt à lateribus, inclusa sunt iterum duo tigilla longa, exceptis capitulis, pedem & palmum, lata palmũ & digitos tres, crassa palmum. Pari modo sub superiore tigillo sunt duo eiusdem magnitudinis tigilla: quinetiam in statuti tigni formis totidem tigilla inclusa sunt eiusdem, cuius proxima longitudinis, sed crassa digitos tres, lata palmum & digitos duos: & duo quidem inferiora supra inferius tigillum transuersum, superiora uerò è regione duorum superiorum tigillorum in axis lateribus inclusorum. Exterius autẽ ad tigilla asseres sunt affixi: sed pars loculamenti prior fores habet: atq; etiam posterior: quorum cardines infixi sunt in asseribus, affixis ad tigilla in lateribus axis inclusa: tum inferiori tigillo transuerso asseres sunt superpositi: à quibus sursus uersus ad duorum palmorum altitudinem est axiculus ferreus quadrangulus: cuius latera sunt lata digitos duos: capitula, quorum utrunq; teres, in armillis æneis aut ferreis uoluuntur: earum altera est in axe, altera in tigno statuto inclusa. Circa uerò axiculum utrinq; est orbis ligneus, altus palmos tres & digitum, crassus palmum, superius bractea ferrea tectus: hi duo orbes inter se distant palmis duobus & totidem digitis: habentq; fusos quinq;: qui crassi digitos duos & dimidium distant inter se digitis tribus: quo modo tympanum sui generis efficitur: quod ipsum à tigno statuto abest palmũ & digitum: longius uerò ab axe, nempe palmũ & digitos tres. Deinde ab hoc axiculo sursum uersus ad pedis & palmi altitudinem est alter axiculus ferreus quadrangulus, cuius quodq; latus est, latum digitos tres. Ipse æque ac prior in armillis æneis uel ferreis uersatur: circa eum est tympanum dentatũ, duobus orbibus compactum, latum pedem & palmos tres, crassum palmum & digitos duos: cui in fronte sunt dentes tres & uiginti, lati palmum, crassi digitos duos: extant è tympano palmum: distant inter se digitis tribus: atq; etiam circa eundem axiculum uersus tignum statutum ad duorum palmorum & totidem digitorum longitudinẽ est alter orbis æque ac tympani orbis latus, sed crassus palmum: is uertitur in tigno statuto ea parte exciso. Ex hoc orbe & tympani orbe fit alterũ tympanum fusos habens item quinq;. Ab hoc altero præterea axiculo sursum uersus ad altitudinem cubiti est axiculus ligneus: cui ferrei sunt codaces, cuiusq; capitula circulis ferreis sunt cincta, ut codaces in eis fir

mi maneant: qui æque ac axiculi ferrei uoluuntur in armillis æreis uel ferreis. Hic axiculus distat à superiore tigillo transuerso circiter cubitum: & prope tignum statutum habet tympanum dentatum, latum pedes duos & dimidium: cui in fronte sunt dentes septem & uiginti: at altera axiculi pars axem uersus bracteis ferreis est tecta, ne à catena, quæ circa eam uoluitur, exedatur. Eius catenæ annulus extremus inclusus est in fibula ferrea, & in axiculũ infixa: ipsa catena ex loculamẽto exiens in orbiculo, qui est inter rostri tigna, uersatur. Etenim à loculamẽto sursum uersus ad pedis & palmi altitudinem est gruis rostrum: quod constat ex duobus tignis inclusis in axe, longis pedes quindecim, latis palmos tres, crassis duos: quæ à tergo axis eminent cubitum: ibiq; fibulantur, ligneo præterea clauo, qui per ipsa & axem penetrat, connectuntur: is clauus altera parte capitulum habet latum, altera foramen, in quod infigitur paxillus ferreus, ut tigna cum axe arcte constringat. Ea uerò rostri tigna, fulciuntur & sustinentur alteris duobus tignis longis pedes sex & palmos duos, latis & crassis item palmos duos: quæ inferius inclusa sunt in formis axis, superius ad tigna rostri, qua absunt ab axe circiter pedes quatuor, clauis ferreis affixa. Post superiora horum tignorũ capita uersus axem est fibula ferrea, inferius in tigna rostri infixa, ut ea coerceat & constringat. Vtriusq; tigni caput prius inclusum est in lamina ferrea quadrangula, inter quas est tertia lamina ferrea quadrangula interiecta: qua ratione fit, ut tigna rostri neq; dilabi possint, nec alterum in alterum incidere: quæ tigna superiore parte bracteis ferreis sunt tecta, ad pedum sex longitudinem, ut lingua in eis promoueri possit: quæ lignum est ex ostrya uel alia quadam arbore dura factum, longum cubitum, latum pedem, crassum palmos tres: ex quo utrinq; ad altitudinem & latitudinem palmi, pars inferius excisa est, ut reliqua inter duo rostri tigna ire & redire possit. Priore autẽ parte media excisum est ad palmorum duorum & totidem digitorum longitudinem, ut orbiculus æneus, qui est circa axiculum ferreum, in eo uolui possit. Habet præterea lingua prope angulos quatuor foramina: in quibus totidem orbiculi circumacti promouentur in rostri tignis: sed quia lingua, cùm trahitur & retrahitur, sonitum edit quodãmodo similem latratui canũ, apud nos ex eo nomen inuenit. Vecti quidem promouetur, catina retrahitur. Vncus est ferreus, cuius annulus uertitur in fibula ferrea, in dextrum linguæ latus infixa: qui uncus includitur in unum aliquem ferreum clauũ, qui dextro rostri tigno infixus est. At à fronte axis orbiculus est æneus, cuius axiculus ferreus inclusus est in rostri tignis: in quo orbiculo catena, exiẽs ex loculamento, uoluitur: atq; per dorsum linguæ excauatum penetrãs ad orbiculum eius æneum, in ipso circumacto uersatur, deq; eo descendentis uncus implicatur annulo, in quo inclusi sunt annuli supremi trium catenarum longarum pedes sex, quæ penetrant per tres annulos ferreos, quos in foraminibus clauorum infixorum in medio operculi annulo esse dixi. Itaq; cùm magister operculũ grue uoluerit leuare, tunc minister in uecte ferreo includit axiculum ferreum inferiorem, qui extat è tigno statuto palmum & digitos duos: estq; ea parte axiculus etiam quadrangulus, latus sesquidigitum, crassus digitum. Pari modo uectis foramen, in quo includitur, quadrangulum est

lum est & longū digitos duos, latum paulo plus quàm digitum. Vectis autem semicirculus longus est pedem, palmos tres, digitos duos, latus totidē digitos, crassus digitum. Manubrium uerò eius rectum, & teres longum est palmos tres, crassum sesquidigitum. In axiculi capite foramen est, in quo clauus ferreus infigitur ne uectis excidat. Hic autem grus, quia quatuor habet tympana, duo quibus sunt fusi, & totidem dentata, facilius mouetur quàm alij, quibus tantum duo tympana sunt, alterum scilicet quod fusos habet, alterum dentatum. Multis autem simplex est organum: cuius axis statuti codaces eodem modo uersantur, alter in catillo ferreo, alter in armilla. Ei axi transuersum existit tignum, quod obliquū sustinet. Ad caput transuersi ualidus annulus ferreus est affixus, ex quo alter annulus ferreus, in eo inclusus eminet: in quo ualidus uectis ligneus arcte rursus est inclusus: cuius caput cingit tertius annulus ferreus: ex quo dependet uncus ferreus, supremo catenæ operculi annuli iniectus. Ad alterum uerò uectis caput est catena: quæ cùm deprimitur, alteram uectis partem attollit, atq; ipsa operculum: cùm relaxatur, eandem demittit simul cum operculo.

Axis statutus A. *Catillus* B. *Tigna querna* C. *Dimidiata armilla* D. *Trabs* E. *Loculamentum* F. *Tigilla* G. *Tignum statutum* H. *Tigilla quæ sunt a lateribus axis* I. *Tigilla quæ sunt a lateribus tigni statuti* K. *Tympana quæ ex fusis constant* L. *Tympana dentata* M. *Catena* N. *Orbiculus* O. *Rostri tigna* P. *Tigna quæ sustinent rostri tigna* Q. *Laminæ quadrangulæ* R. *Lignā* S. *Operculum fornacis* T. *Annulus* V. *Tres catenæ* X. *Vectis* Y. *Alterius organi axis statutus* Z. *Tignum transuersum* AA. *Tignum obliquum* BB. *Tigni transuersi annulus* CC. *Alter annulus* DD. *Vectis* EE. *Tertius annulus* FF. *Vncus* GG. *Catena operculi* HH. *Catena uectis* II.

At in

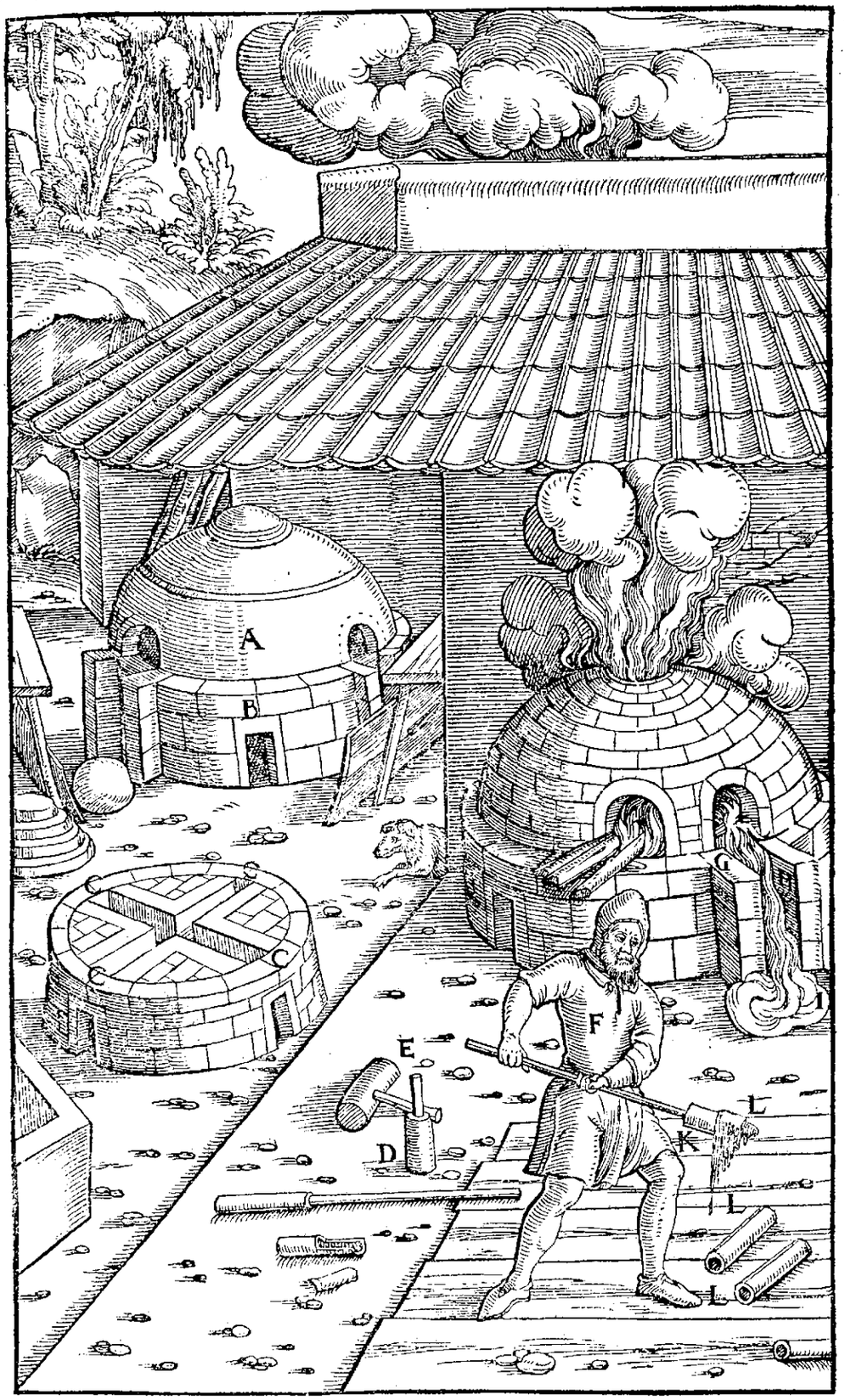


At in nonnullis locis, ut in Misena Fribergi, secunda fornax superius lateribus concamerata ferè similis est furno. Ea camera pedes quatuor alta habet fora-

bet foramina duo uel tria: quorum primum à fronte est altum sesquipedem, latum pedem: ex quo effluit spuma argenti. Alterum, atq; etiam tertiũ, si tria fuerint, à lateribus sunt alta sesquipedem, lata pedes duos & dimidiũ: ut is, qui catinum parat, in fornacem possit irrepere: sed basis eius circularis ex cementis effecta duas habet uias, halitum expirantes, altas pedes duos, latas unum: quæ ab una parte ad ei aduersam ductæ ac directæ sic penetrant, ut altera alteram transuersa secare, & foramina quatuor esse uideantur: eædem superius tectæ sunt saxis latis, sed tantummodo palmum crassis: in quæ & reliquam basis partem interiorem, ex cementis effectam, ut etiam in prioris fornacis orbem, uel tabulas æneas & saxa inijcitur lutũ cum stramentis permistum, altũ tres digitos. Tam autem id quàm cinerem iniectum magister siue minister, qui præparat catinum, genibus innixus tundit curtis pilis ligneis, & marculis item ligneis.

Fornacis camera A. *Eiusdem basis* B. *Viæ* C. *Pilum* D. *Marculus* E. *Artifex Romano more ex argenti spuma trubulos conficit* F. *Canaliculus* G. *Argenti spuma* E. *Catinus inferior* I. *Veruculum* K. *Tubuli* L.

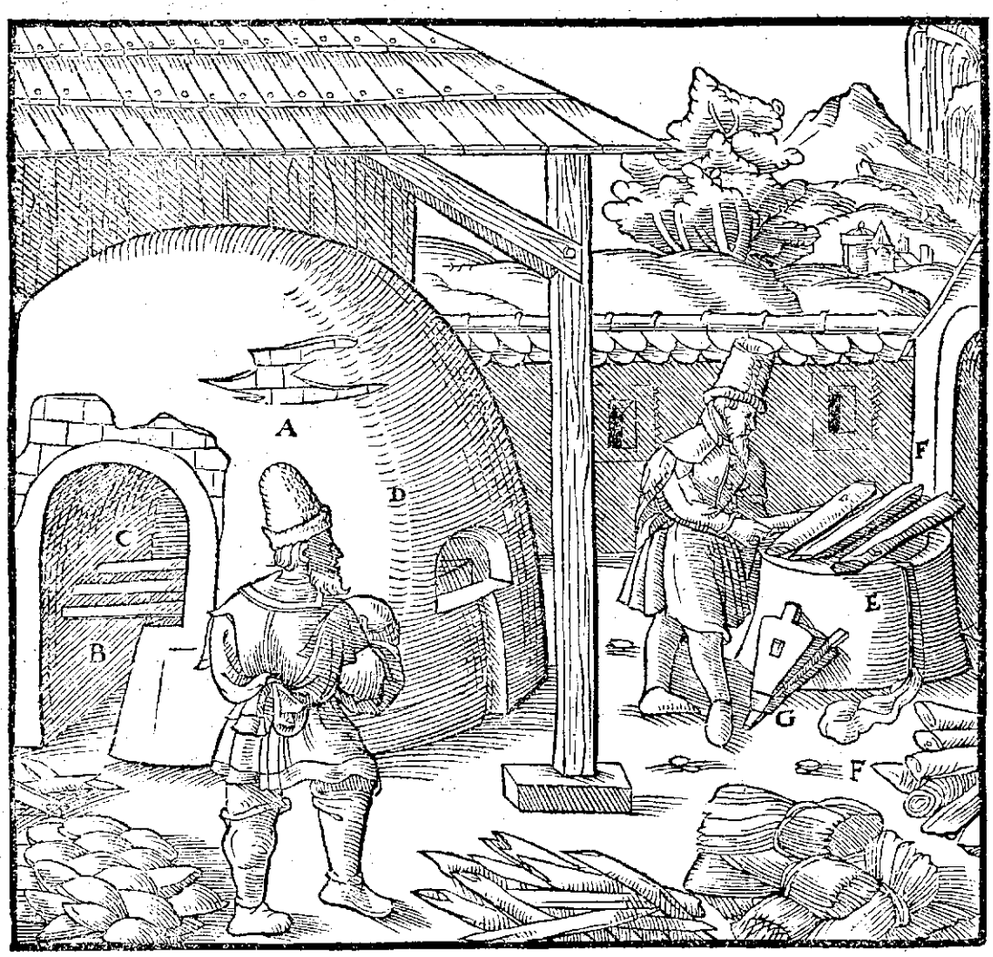
AtPo



At Polonis & Vngaris ſecunda fornax item ſuperius lateribus concamerata ferè furno ſimilis eſt: inferius autem baſim habet ſolidam, & halitus receptaculo

ceptaculo carentem. Sed ad eius alterum latus est murus, inter quem & basim catini uia receptaculi loco est: superius bacillis ferreis ex muro pertinentibus ad catinum, & duobus digitis inter se distantibus, tecta. In catinũ præparatum primò stramina inijciunt: inq; ea panes stanneos imponunt: in bacilla uerò ligna, quæ accensa catinum calefaciant, & panes, octoginta modo centumpondia, modò centum pendentes, colliquefaciant. Deinde ignem leni follium flatu excitant: tum bacillis tam multa ligna superinijciunt, ut tanta flamma fiat, quanta sola in catinum pertinens, plumbum ab argento separare possit. Sed argẽti spuma detrahitur ex alterius lateris foramine tam amplo, ut magister per id in catinum serpere queat. At Maraui & Carni, qui perraro plus quàm argenti bessem uel dextantem cõficiunt, ab eo nec in fornace furno simili plumbum separant, nec in catino, qui tectus est operculo, sed qui uento expositus eo caret, in quem panes stanneos imponunt, ipsisq; superimponũt arida ligna: quibus rursus crassa uiridia. Lignis autem accensis ignem primò follis flatu excitant.

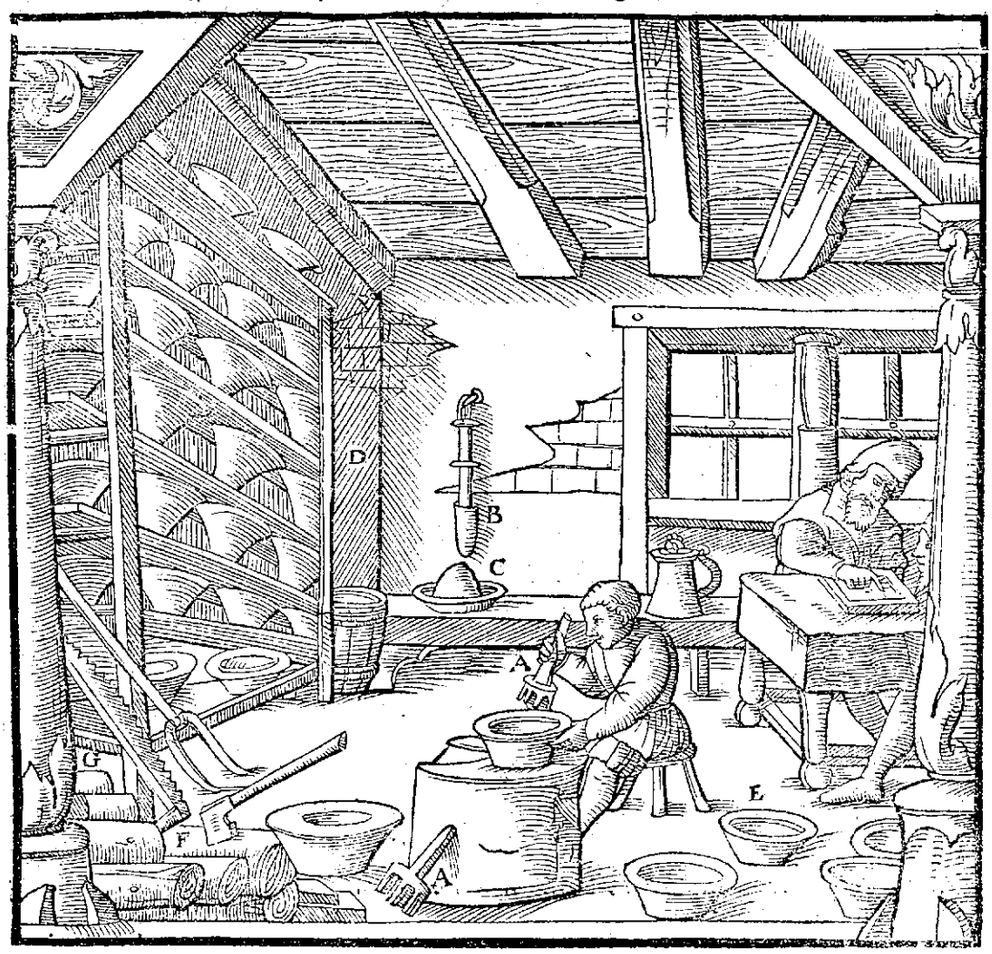
Fornax furno similis A. *Via* B. *Bacilla ferrea* C. *Foramen per quod argenti spuma detrahitur* D. *Catinus operculo carens* E. *Ligna crassa* F. *Follis* G.



Dixi de ratione, qua plumbum ab auro uel argento separatur: nunc dicã

de ea, qua argentum perpurgatur: nam auri perpurgandi rationem ante explicaui. Argentum autem perpurgatur in uſtrina: cuius fornacis focum ſuſtinet teſtudo lateribus concamerata: eius fornix, qui priore parte exiſtit, altus eſt pedes tres. Sed ipſe focus longus pedes quinq;, latus quatuor: à lateribus & poſteriore parte muri ſunt integri: à priore uerò alter fornix alteri ſuperpoſitus eſt: ſuper quem & murum caminus ſtatutus eſt. Focus foueam habet rotundã, latam cubitum, altam palmos duos: in quã inijcitur cinis cribratus, & in eũ teſta præparata ſic imponitur, ut cinis undiq; æque altus ac ipſa ſit. Teſta autem, quæ fictilis eſt, repletur puluere, qui cõſtat ex paribus portionibus oſſium in puluerem contritorũ, & cineris ſumpti de catino, in quo plumbum ab auro uel argento ſeparatur: alij ad cinerem admiſcent laterem cõminutum: quo modo neuter puluis argentum ad ſe allicit: puluis cõpoſitus, & aqua madefactus paucus inijcitur in teſtã, et tunditur pilo ligneo terete, longo pedem, lato palmum & digitum: ex quo extant dentes numero ſex, craſſi digitũ, lati & alti digitũ & tertiam eius partem, inter ſe diſtantes ferè digito. Hi ſex dentes circulũ efficiunt, in cuius medio eſt ſeptimus dens teres æque altus ac cæteri, ſed craſſus ſeſquidigitũ. Pilum uerò paulatim ab poſteriore parte ſurſum uerſus fit anguſtius, ut ultima manubrij pars teres ſit, craſſa tres digitos. Quidam utuntur terete pilo quod dentibus caret.

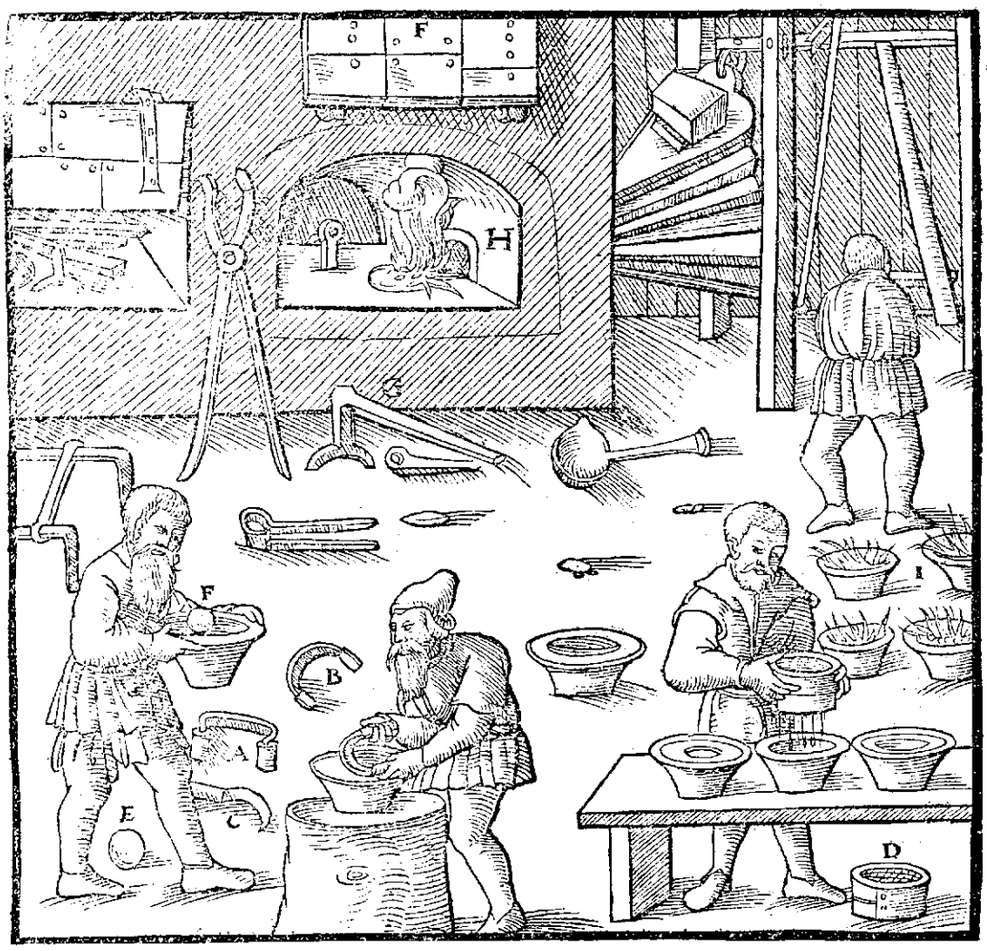
Pilum cui dentes A. *Pilũ quod dentibus caret* B. *Alueus cinerum plenus* C. *Teſtæ præparatæ & aſſeribus impoſitæ* D. *Teſtæ uacuæ* E. *Ligna ſecanda* F. *Serra* G.



Deinde

Deinde iterum paucus puluis madefactus inijcitur in testam, & tũditur: qui labor iteratur uscꝫ dum testa tota tali puluere fuerit cõpleta: quam magister excindit cultello utrincꝫ acuto, & utrincꝫ directo sursum uersus acto, ut media pars caua sit, lata palmum & digitum: quæ modò recta est, modò curuata. Ipse uerò cultellus latus sit sesquidigitũ, utrincꝫ sursum uersus longus palmos duos, quæ manubria ad altitudinem palmi careant acie, uel in ligneis manubrijs includantur. Magister autem una manu cultellum prehendens testæ puluerem excindit, ut circumcirca crassus maneat tres digitos: tũ ei puluerem ossium siccum cribro superinijcit: cuius fundum setis admodũ anguste collocatis est contextum. Postea globo ex ligno durissimo facto, et crasso sex digitos, iniecto testam utracꝫ manu cõmotam æquat, & denuo solidam efficit: quinetiã altera manu globũ agitat. Testæ autem diuersæ sunt capacitatis: earum enim præparatarum aliæ capiunt argenti libras plus minus quindecim, aliæ uiginti, partim triginta, quædã quadraginta, aliæ quinquaginta. Sed quæcꝫ testa sic præparata in sole siccatur, uel in loco calido et tecto reposita. Quanto autem fuerit siccior & antiquior, tanto est melior: omnes uerò, cùm argentum perpurgandum est, prunis iniectis calefiunt. Alij loco testæ utuntur circulo ferreo, sed utilior est testa. Nam si puluis uitium fecerit, argentum in illa remanet, ex hoc fundi experte dilabitur. Testa præterea in focum facilius quàm circulus imponi potest, & minus multi pulueris indiget: attamen, ne testa dilabi possit, & argentum damnum facere, quidam recte eam circulo ferreo cingunt.

Cultellus rectus cui lignea manubria sunt A. *Cultellus curuus cui item lignea manubria* B. *Cultellus curuus ligneis manubrijs carens* C. *Cribrum* D. *Globus* E. *Foris ferrea, quam magister cum perpurgat argentum, demittit, ne calor ignis oculos lædat* F. *Ferramentum cui imponuntur ligna cum argentum iam liquatum perpurgandum est* G. *Huius altera pars penetrat in circulum alterius ferramenti in fornacis muro inclusi* H. *Testæ in quas prunæ sunt iniectæ* I.



Purgator autem in promptu habet cratem ferream, cui panes argenteos superimponit, eosq; prunis subiectis calefacit, ut facilius frangi possint. Habet item sellam orichalceam, latam & longam palmos duos, & digitos duos, ac in eius medio cauam: eam imponit trunco ex ostrya facto, atq; panes argenteos in ipsa locatos ancipiti malleo percutit, & in partes diuidit: qui malleus longus est pedem & digitos duos, latus palmum. Alij usurpant tantummodo truncum ligneum in medio cauatum. Panum uerò fragmenta adhuc calida forcipe prehensa in alueum, foraminum plenum, injicit, eisq; aquam affundit, ut refrigerata in testam scite imponere possit. Imponit uerò ea, ut erecta stent, emineantq; ex testa interdum ad duorum palmorũ altitudinem. Inter ipsa uerò, ne unum in aliud incidat, carbunculos collocat: deinde injicit in testã prunas: mox carbonũ duos alueos bracteis ligneis cõtextos: tũ folle uentũ inspirat. Is duplicatus longus est pedes quatuor & palmos duos, posteriore parte latus pedes duos, & totidẽ palmos. Cætera similia sunt ei, quẽ libro VII. descripsi. Eius follis naris sita est in fistula ænea, longa pedẽ: cuius foramẽ priore parte prorsus teres, est latius digito: posteriore latũ duos palmos. Follẽ quidẽ magister, q̃d ad hoc munus argẽti perpurgãdi acris ignis, atq; iccirco uehemẽtis flatus indigeat, ualde decliuẽ ponit, ut in mediam testam siue argentum liquefactũ inspiret. Id efferuescens deprimit paruo trunco ad ferrei instrumẽti, cuius extima pars sursum uersus eminet, affixo

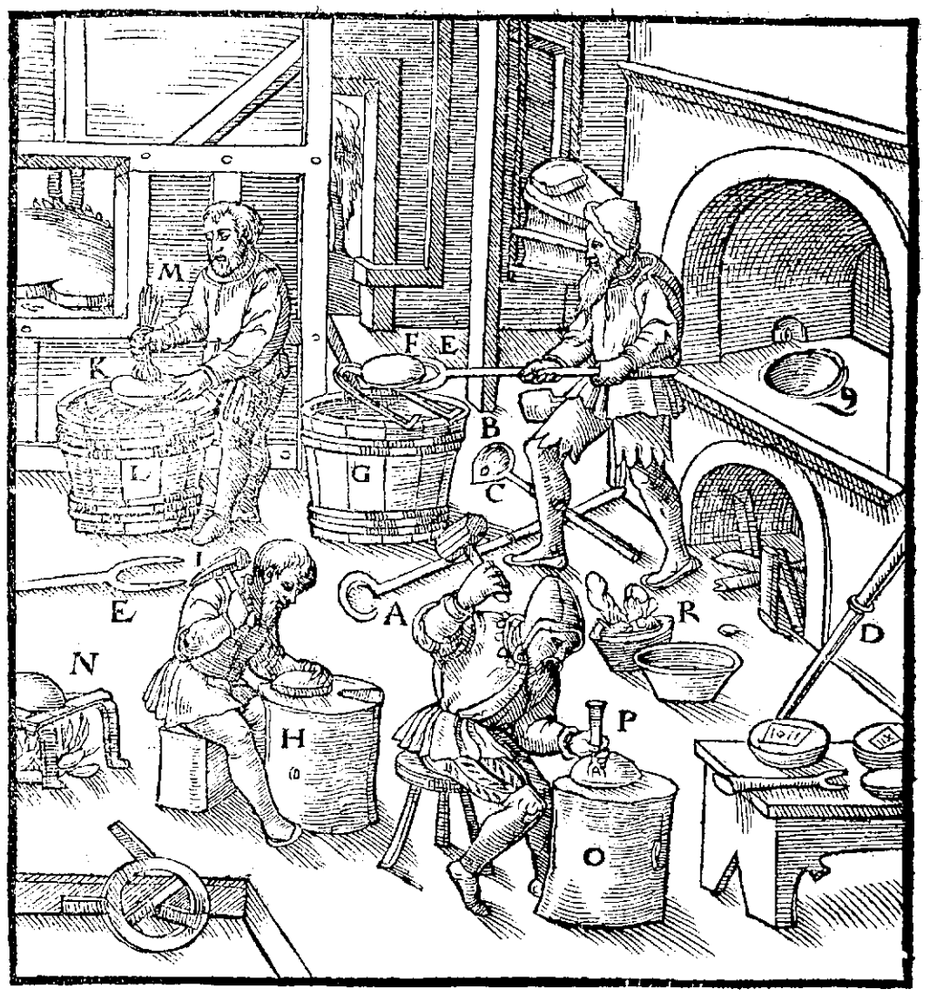
net, affixo, & aqua madefacto. Liquescit uerò argentum cùm fuerit circiter horam in testa coctum: quo liquato carbones ardẽtes ex testa remouet, atq; ei superponit duo ligna abiegna longa pedem & palmos tres, lata palmum & digitos duos, crassa superiore parte palmum, inferiore ad tres digitos. Inferiores autem partes coniungit: in quæ ligna rursus coniicit carbones: nam acri igni semper ipsi opus est ad purgandum argentum. Purgatur uerò horis duabus uel tribus, prout fuerit purum uel impurum: hoc globulis æreis aut plumbeis in testam simul iniectis efficit purius. Vt autem, dum argentũ purgat, tantum ignis calorem sustinere possit, forem ferream, longam pedes tres, altam pedem, & palmos tres demittit. Hæc utrinq; inclusa est in bracteis ferreis: quam cùm operam in hac re consumpserit, batillo ferreo rursus attollit, ut eius cultellus in ferrũ uncinatũ, quod est in fornice, incidens ipsam apertam teneat. Sed cùm argentum iam fere fuerit purgatum, quam coniecturam de eo facit ex temporis spacio, tunc in ipsum infigit contum totũ ferreum: qui aciem habet chalybeatam & teres est, atq; longus pedes tres & dimidium, crassus digitum. Bracteam autem argenteam adhærentem ad contum orichalco impositam malleo decutit: ac ex eius colore coniicit an argentum satis purgatum sit necne. Si fuerit perpurgatum, albissimum est, & eius bes, drachma excepta, purus existit. Quidam uerò argentum hauriunt ferrei instrumenti cauo: sed cuiusq; bessis argenti sicilicus comburitur: interdũ etiam, cùm ualde fuerit impurum, drachmæ tres uel semuncia. At purgator ignem gubernat, & argentum liquidum cõmouet instrumento ferreo, longo pedes nouem, crasso digitum, priore parte primò ad latus dextrum curuato, deinde recuruato, ut efficiatur circulus, cuius caua pars ad palmum lata sit. Alij utuntur instrumẽto ferreo, cuius extima pars recta sursum uersus extat. Quin idem ferreum habet instrumentum siue forcipem uulsellæ figura, quo carbones prehendit, & ipso manu compresso eos ponit ac reponit: id longum est pedes duos, latũ sesquidigitum, crassum tertiam digiti partẽ.

Crates A. Sella orichalcea B. Truncus C. Panis argenteus D. Malleus E. Truncus ligneus in medio cauatus F. Alueus foraminum plenus G. Truncus ad ferreum instrumentum affixus H. Ligna abiegna I. Contus ferreus K. Ferrei instrumenti cauum L. Instrumentum, cui circulus, sequens pictura continet: Instrumentum cuius extima pars sursus uersus extat M. Instrumentum uulsellæ figura N.

Cùm autem argentum uidetur ipsi esse perpurgatum, tunc batillo carbones ex testa amouet: paulo pòst aquam haurit cochleari æneo, cui manubrium ligneum est, longum pedes quatuor: quodq́ ex altera parte in fundi & marginis medio habet paruum foramen, per quod ferè canabis semen penetrat. Hoc cochleare ter replet aqua, ter ea per foramen tota effluens in argentum, paulatim ipsum restinguit: si enim repente aquam multam in id infunderet, dissiliret atq́ læderet astantes. Deinde artifici ferreus est contus cuspidatus, longus pedes tres: cui manubrium ligneum totidem pedes longum: hunc contum in testam infigit, ut eam cõmoueat. Idem efficit conto ferreo uncinato, lato digitos duos, alto palmum: cuius pars ferrea item longa est tres pedes, lignea, siue manubrium, totidem. Tum testam ex foco amotã batillo uel furca subuertit: quò modo argentum dimidiati globi figura in solũ cadit: quod batillo rursus sublatum inijcit in uas, in quo inest aqua: ubi adhuc magnum sonitum reddit, uel panem argenteũ furca sublatum superimponit, instrumẽto ferreo uulsellæ simili, in uas aqua refertũ imposito. Mox refrigeratum rursus ex uase, exprimens trunco, ex ostrya fracto superponit, & malleo percutit, ut, si puluis in testam iniectus, ad ipsum adhæserit, de eo decidat. Purgat etiam argentum eodem instrumento, in uas aquæ plenũ imposito superimpositũ, filis orichalceis colligatis, & in aquam intinctis: quẽ laborem percutiendi & purgandi iterat, uscq́ dum omnino fuerit purũ. Postea id

ſtea id imponit tripodi, uel crati ferreæ. Tripus altus eſt palmum & digitos duos, latus ſeſquidigitum, cuius caua pars eſt lata palmos duos: tum ſubjicit tripodi uel crati prunas, ut argentũ aqua madefactum rurſus exiccetur. Poſtremò præfectus rebus regis, uel principis, uel dominorum ipſum argentum imponit trunco, & cælo excindit duas particulas, unam inferiore parte, alteram ſuperiore: quas igni experitur, ut certe ſcire poſſit utrum argentũ perpurgatum ſit necne, & quo precio mercatoribus uendi debeat: mox ſigillum regis uel principis, uel dominorum in id imprimit, & prope ipſum ponderis numerum.

Inſtrumentum cui circulus A. *Cochleare* B. *Eius foramen* C. *Contus cuſpidatus* D. *Furca* E. *Panis argenteus inſtrumento uulſellæ figura impoſitus* F. *Vas aqua refertum* G. *Truncus cui panis impoſitus* H. *Malleus* I. *Argentum rurſus inſtrumento uulſellæ ſimili ſuperimpoſitum* K. *Alterum uas aquæ plenum* L. *Fila orichalcea* M. *Tripus* N. *Alter truncus* O. *Cælum* P. *Fornacis catinus* Q. *Teſta adhuc fumans* R.



Sunt qui argentum in teſta, ſub tegula ferrea uel fictili collocata, perpurgant: ijs item fornax eſt: in cuius foco locant teſtã, in qua inſunt argenti fragmenta, eiq; ſuperimponũt tegulam, à lateribus feneſtellas habentem, à fron

te ponticulum: ad tegulæ latera lateres apponunt: quibus & tegulæ carbones superiniciunt: ponticulo titiones ardentes, ut argentũ colliquescat. Fornaci est foris ferrea luto, qua spectat ignem, obducta, ne ei noceat: ea clausa ignis ardorem cõtinet: ueruntamen fenestellam habet, ut artifices in testam inspicere, & interdum ignem flatu follis excitare possint: qui quanquam tardius quàm cæteri argentũ perpurgant, tamẽ utilius, quod minus detrimenti accipiat. Lenis enim ignis particulam eius minorem, quam acris ille perpetuo follis flatu excitatus consumit: idem recte panem argẽteum, si propter magnitudinem difficulter asportari potest, cùm tegula fuerit sublata, ipse adhuc calcat, cuneo uel securi, in eo impressa, secant in duas uel tres partes: nam qui refrigeratum dissecant, non raro minutas aliquot particulas dissilientes perdunt.

Tegula A. *Eius fenestellæ* B. *Eiusdem ponticulus* C. *Lateres* D. *Foris ferrea* E. *Eius fenestella* F. *Follis* G. *Securis* H. *Annulus ferreus quo quidam pro testa utuntur* I. *Pistillum quo cinis in annulum iniectus tunditur* K.

De re Metallica Libri X. FINIS.

GEORGII

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

LIBER VNDECIMVS.

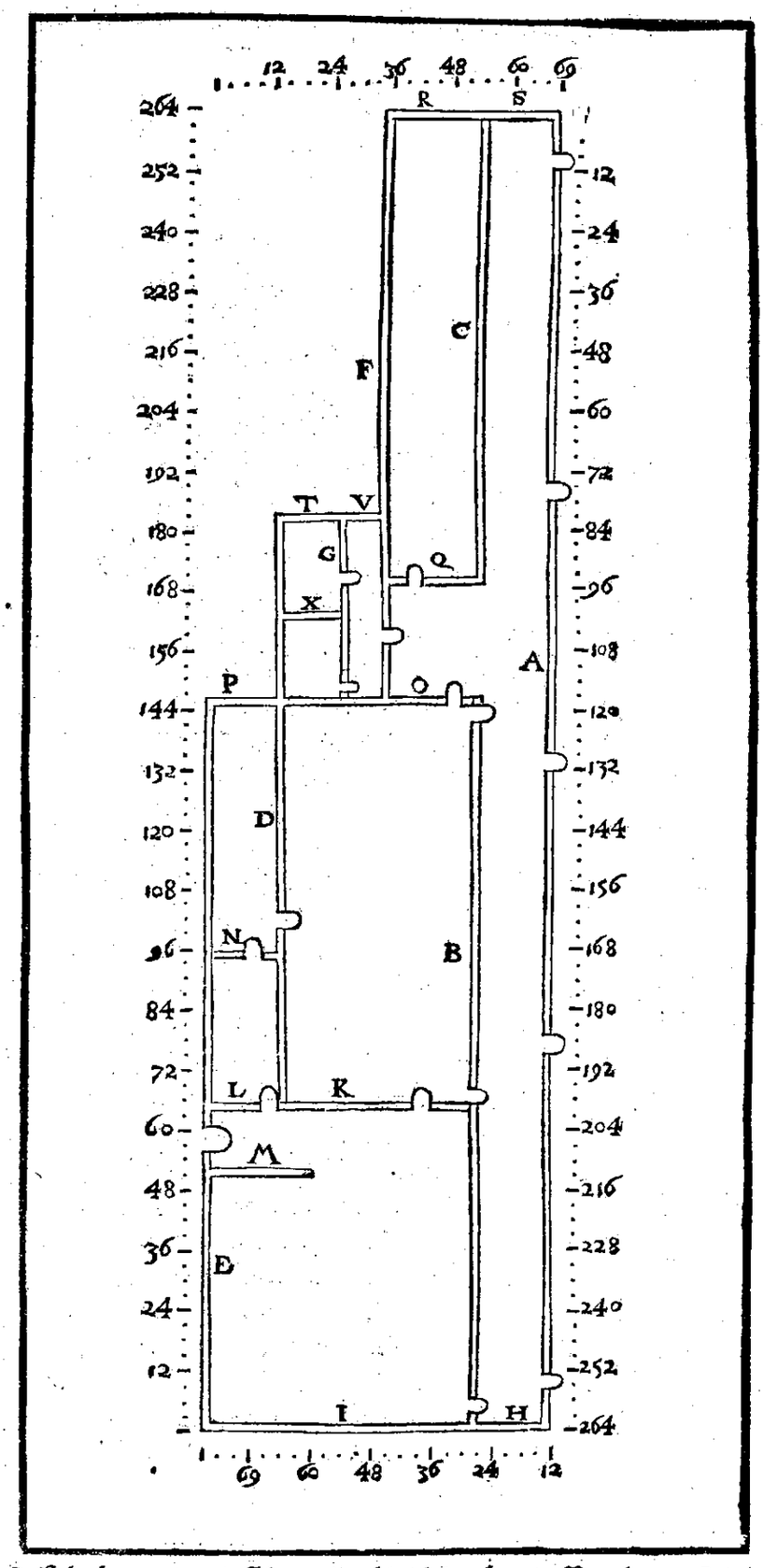
DIXI de modo, quo aurum ab argento ſecernitur, quo cõtrà argentũ ab auro, quo æs ab eodem, quo plumbũ tam ab auro quàm ab argẽto, quo denique duo illa precioſa metalla perpurgantur: nũc dicam de ratione, qua argentum ab ære, qua idem à ferro ſeparari debeat. Officina autem, ſiue domiciliũ neceſſarium ad opportunitatem, & uſum eorum, qui argentũ ab ære ſecernunt, ita ſe habeat. Primò quatuor muri longi ducantur: quorum primus, qui ad alueũ fluminis exiſtat, & ſecundus longi ſint pedes ducentos ſexaginta quatuor: ſed ſecundus ubi longus fuerit pedes centum quinquaginta unum deſinat, & quaſi interciſus poſt pedes quatuor & uiginti rurſus uſque eo ducatur, dum primi longitudinem exæquet. Tertius autem longus ſit pedes centum & uiginti: qui ex pede aliorum murorum ſeptimo ex ſexageſimo uſque ad centeſimum octogeſimum ſextum pertineat. Quarti uerò longitudo ſit pedum centum quinquaginta unius. At cuiuſque muri, ut etiam duorum reliquorum & tranſuerſorum, de quibus poſthac dicam, altitudo ſit pedum decem, craſſitudo duorum & totidem palmorum. Solus tamen ſecundus murus longus propter fornaces, ad eum conſtruendas, altus ſit pedes quindecim: uerùm primus murus longus à ſecundo diſtet pedibus quindecim, & totidem pedibus tertius à quarto: ſed ſecundus à tertio pedibus nouem & triginta. Deinde muri tranſuerſi ducantur: quorum primus à capite primi muri longi ad caput ſecundi muri longi perducatur: ſecundus uerò à capite ſecundi muri longi ad caput quarti: nam tertius murus longus eo non pertinet. Tum ex capite tertij muri longi ducãtur duo muri: alter ad ſecundi muri longi pedem ſeptimum & ſexageſimum: alter ad eũdem numero pedem quarti muri longi: ſed à quarto muro tranſuerſo ad decem pedes uerſus ſecundum murum tranſuerſum, ex quarto muro longo ducatur quintus murus tranſuerſus longus pedes uiginti. Ac uerò etiam ex eodem quarto muro longo, qua diſtat ab altera parte quarti muri tranſuerſi pedibus triginta ducatur ſextus murus tranſuerſus uſque ad tergum tertij muri longi. Septimus uerò murus tranſuerſus à ſecundo capite ſecundi muri longi, ubi primò deſinit, perducatur ad tertium murum longũ: & ab eius tergo octauus ad inferius quarti muri longi caput: deinde à ſeptimo muro tranſuerſo, qua diſtat à ſecundo muro longo pedibus decem & nouem perducatur quintus murus longus: cuius longitudo ſit pedum centum & nouem: ex quo ad pedes quatuor & uiginti ducatur nonus murus tranſuerſus ad tertium caput ſecundi muri longi: & ex eiuſdem quinti muri longi capite inferiore ducatur decimus murus tranſuerſus ad poſtremum caput ſecundi muri longi:

& ex

& ex eo undecimus ad inferius caput primi muri longi. Postremò ab hoc quinto muro longo uersus tertium murum longum ad pedes quinq;, item ex septimo muro transuerso ducatur sextus murus longus: cuius longitudo sit quinq; & triginta pedũ: à cuius inferiore capite duodecimus murus trãsuersus perducatur ad tertium murum longum: et decimustertius ab eodem ad quintum murum longum: at spacium, quod est inter septimum murum transuersum & duodecimum, diuidat in æquales partes decimusquartus murus transuersus.

Muri longi sex: Primus A. *Secundi prior pars* B. *Secundi posterior pars* C. *Tertius* D. *Quartus* E. *Quintus* F. *Sextus* G. *Muri transuersi quatuordecim: Primus* H. *Secundus* I. *Tertius* K. *Quartus* L. *Quintus* M. *Sextus* N. *Septimus* O. *Octauus* P. *Nonus* Q. *Decimus* R. *Vndecimus* S. *Duodecimus* T. *Decimustertius* V. *Decimus quartus* X.

Atq; sic



Atq; sic se habeat murorũ longitudo, altitudo, crassitudo, positio: quorũ fornices, ostia, foramina quamuis in initio, cùm muri ducũtur, facienda sint, magis

magis tamen postea, quanta et qualia esse debeant, poterit intelligi: nunc de parietibus quibusdam & tectis dicam. Primò super secundum murum longum statuatur paries omnino similis ei, cuius structuram libro nono explicaui, cùm describerem officinam, in cuius fornacibus uenæ auri, argenti, æris excoquuntur: ex hoc pariete tectum, quod cõstet è tegulis coctilibus, ad primum murum longũ pertineat: ea uerò domicilij pars in se contineat folles, machinas eos comprimentes, organa eosdem diducentia: deinde in medio spacio, quod est inter secũdum & tertium murum transuersum, substratis saxis erigatur tignum altum pedes octo, crassum & latum duos: quod distet à secundo muro longo pedibus tredecim. In hoc tigno statuto & secundo muro transuerso, qui ea parte habeat foramen quadratum, altum & latũ pedes duos, locetur trabs longa pedes quatuor & triginta atq; palmum. Altera quoq; trabs eiusdem longitudinis, latitudinis, crassitudinis collocetur in eodem tigno statuto, & tertio muro transuerso. Earum uerò duarum trabium capita, quà coeunt, fibulis ferreis copulentur. Simili modo à tigno statuto uersus murum quartum ad decem pedes alterum tignum erigatur, & duæ trabes ipsi ac muris imponantur: quæ simillimæ sint iam dictis. In his duabus trabibus & quarto muro longo locentur trabes numero decem & septem, longæ pedes tres & quadraginta, atq; palmos tres, latæ pedem, crassæ palmos tres: quarum prima superponatur secundo muro transuerso, ultima continenter ad tertium & quartum murum transuersum, cæteræ in medio eorum spacio. Distet autem una ab altera pedibus tribus. In ipsarũ formis, quæ sunt in capitibus, quæ spectant secundum murum longum, includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum in aduersa illa, quæ recta super secundum murum longum statuta sunt: fiatq; hoc modo alter camini paries obliquus, assimilis ei, quem nono libro descripsi. Ne uerò hic incidat in parietem rectum, cauetur bacillis ferreis, sed raris: & quidẽ propterea quod quatuor camini latericij, qui in hoc spacio construentur, eum partim sustineant: retro ad pedes duodecim iterum in formis trabium, in duabus illis & quarto muro longo collocatarum, includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum in alia totidem tigna item obliquè erecta, quorum capita inferiora quoq; includantur in formis trabiũ, qua in quarto muro longo collocatæ sunt. Illorum uerò tignorum obliquorum capita superiora cum horum capitibus superioribus coniungantur. Sed cùm tigna obliqua primi ordinis à tignis secundi ordinis absint pedes duodecim, ut canalis in medio spacio bene locari possit, inter bina quæq; denuo bina obliquè erigantur: quorum capita inferiora etiam includantur in formis trabium, in duabus illis trabibus et quarto muro longo collocatarum: distentq; inter se cubito. Superius uerò caput alterius longi pedes quindecim incũbat in tergum tigni primi ordinis alterius, longi pedes decem & octo, in tergũ tigni secundi ordinis, quod abest longius. Eiusmodi autẽ medijs tignis obliquis tales sint substructiones: super alterã quãq; trabem in duabus illis trabibus & quarto muro longo collocatam statuatur tignum rectum: quod etiam ipsum, ut satis habeat firmitatis, fulciatur obliquo tigno. His rectis imponatur trabs longa, in quam incumbant unius ordinis media tigna obliqua. Simili

mili modo alterius ordinis media tigna obliqua incumbant in trabem longam, quæ alijs rectis imponatur. Ab unaquaq; præterea trabe, in duabus illis & quarto muro longo collocata, sursum uersus ad duos pedes ponatur tignum transuersum: quod ex medio tigno obliquo primi ordinis ad medium tignum obliquum secundi ordinis pertineat: quibus tignis transuersis imponatur canalis ex una arbore cauatus: tũ à cuiusq; tigni medij primi ordinis tergo tignum, longũ pedes sex, pertingat ferè ad canalem: cuius tigni caput inferius sustineat tigillum longum duos pedes. Id uerò insistat in eodem tigno medio primi ordinis: similiter à cuiusq; tigni medij secundi ordinis tergo tignum ferè pertingat ad canalem, sed longũ pedes septem: cuius item caput inferius sustineat tigillum, quod insistat in eodem tigno medio secundi ordinis: itaq; suprema parte ad primi & secundi ordinis principalia tigna obliqua affigantur asserculi longi, ad quos appendantur tegulæ cocti les: media, ad primi & secundi ordinis media tigna: infima, ad tigna, quæ à tergo cuiusq; tigni medij primi & secundi ordinis fere pertingunt ad canalem: attamen ad asserculos, ad hæc tigna affixos, inferiores affigantur scandulæ abiegnæ in canalem penetrantes: minus enim imber maximus, uel nix liquefacta permanat in domicilium. At interiores substructiones, quæ sustineant obliqua tigna secundi ordinis, & aduersa tertij, quod insolentes non sint, non necesse habeo explicare. In hac autem domicilij parte ad secundũ murum longum sint fornaces, in quibus panes ærei fathiscentes iam torrefacti coquũtur, ut denuo æris colorem & speciem habeant, sicuti re uera sunt ærei: reliquum spacium occupent aliæ duæ fornaces: una, in qua calefiũt ærei panes integri: altera, in qua ignis calore torrẽtur fathiscentes: & uia, quæ à ianua est ad fornaces. Tum in medio tertij & quinti muri transuersi spacio similiter duo tigna substratis saxis erigantur: quorum utrunq; sit altum pedes octo, latum & crassum duos. Alterum à secundo muro longo distet pedibus tredecim, alterum totidem à tertio muro longo. Ipsa uerò inter se distent pedibus item tredecim: his duobus tignis & tertio muro transuerso superponantur duæ trabes longæ pedes unum & quadraginta ac palmum, latæ & crassæ pedes duos. Aliæ item duæ trabes eiusdem longitudinis, latitudinis, crassitudinis superponãtur alijs duobus tignis statutis, & septimo muro transuerso: capita binarum trabium, qua coeunt, fibulis ferreis copulentur. In eis autem trabibus rursus collocentur trabes una & uiginti, longæ pedes tredecim, latæ pedem, crassæ palmos tres: quarum prima locetur in tertio muro transuerso, ultima in septimo muro transuerso, reliquæ in medio eorum spacio: distetq; una ab altera pedibus tribus. In harũ formis, qua spectant secundum murum longum includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum in aduersa, quæ recta super secundum murum longũ sunt statuta: fiatq; hoc modo alter camini paries obliquus. At qua spectant tertium murum longum in earundem trabium formis includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum, in aduersa tertij parietis obliqui tigna: fiatq; hoc modo alter alterius camini paries obliquus. Ne uerò hic incidat in cõtrarium obliquum, ille in contrarium rectum, caueatur partim crebris bacillis ferreis, ex nonnullis tignis ad eis opposita pertinentibus: partim ti-

gnis raris, quæ è tergo tignorum obliquorum ad tergũ obliquorum, quæ retro sunt, pertinẽt: ea crassa & lata sunt palmos duos, utrinq; perforata. Vtraq; tigna obliqua cingantur laminis ferreis, latis digitos tres, crassis semidigitum, quæ complexu suo contineant capita tignorum, de quibus iam dixi: quæ copulationes ut firmæ sint: in cuiusq; capitis tignorum foramine infigatur clauus ferreus utrinq; per laminam penetrans. Quia enim pondus ponderi renititur, tigna utrinq; oblique erecta, in opposita incidere nõ possunt. Sed trabes & tigna media, quæ canales & tectum sustinere debent, omnino se habeant, ut supra dicta, nisi quod media obliqua secundi ordinis non sint longiora medijs primi ordinis: & quod tigna, quæ à tergo cuiusq; medij tigni obliqui, secũdi ordinis pertingent ferè ad canalem non sint longiora tignis, quæ à tergo cuiusq; medij tigni obliqui primi ordinis pertingent ferè ad canalem. In hac domicilij parte ad secũdum murum longũ sint fornaces, in quibus æs cum plumbo miscetur, & recrementa recoquuntur. Ad tertium uerò murum longum fornaces, in quibus argẽtum & plumbũ ab ære secernuntur. Medium spacium occupent duæ machinæ, quarum altera panes ærei de catino leuati in terra reponuntur: altera de terra in secunda fornace. In tertio præterea & quarto muro longo collocentur trabes itẽ una & uiginti, longæ pedes decem & octo, ac palmos tres: in quarũ formis quæ à tergo tertij muri longi sunt ad duos pedes, includantur capita totidẽ tignorum oblique erectorum, in aduersa tigna obliqua alterius obliqui parietis secundi camini: fiatq; isto modo tertius paries obliquus, alijs prorsus assimilis. Totidem quoq; tignorum capita includantur in formis earũdem trabium, qua collocatæ sunt in quarto muro longo: quæ tigna etiã ipsa oblique erecta incumbant in terga proximorum, & sustineãt tectum, quod totum constet è tegulis coctilibus, & substructiones habeant usitatas. In hac parte domicilij sint duo conclauia: in quorum priore concluduntur panes ærei, in altero plumbei. Deinde in medio noni muri transuersi & decimi spacio, quod ad latera habet secundum & quintum murum longum, substratis saxis iterum erigatur tignum altum pedes duodecim, latum & crassum duos: id distet à secundo muro longo pedes tredecim, à quinto muro longo, sex. Ei tigno statuto & nono muro transuerso superponatur trabs longa pedes tres & triginta, atq; palmos tres, lata & crassa palmos duos. Altera q̃q; trabs eiusdem longitudinis, latitudinis, crassitudinis eidem tigno statuto, et decimo muro transuerso superponatur: quarũ duarum trabium capita, quà coeunt, fibulis ferreis copulẽtur. In his trabibus & quinto muro longo collocentur trabes numero decem, longa pedes octo, et palmos tres: quarũ prima locetur in nono muro transuerso, ultima in decimo, reliquæ in medio eorum spacio. Alia ab alia absit pedes tres: in ipsarum formis, quà spectant secundum murum longum, etiam includantur capita totidem tignorum obliquorum erectorum in aduersa, quæ super secundum murum longum recta sunt statuta: fiatq; rursus hoc modo camini paries obliquus, cæteris omnino similis: qui suprema parte, qua fumus eluctatur, à recto distet pedibus duobus. Totidem quoq; tignorum capita includantur in earum trabium formis, qua collocatæ sunt in quinto muro longo: quæ etiam oblique

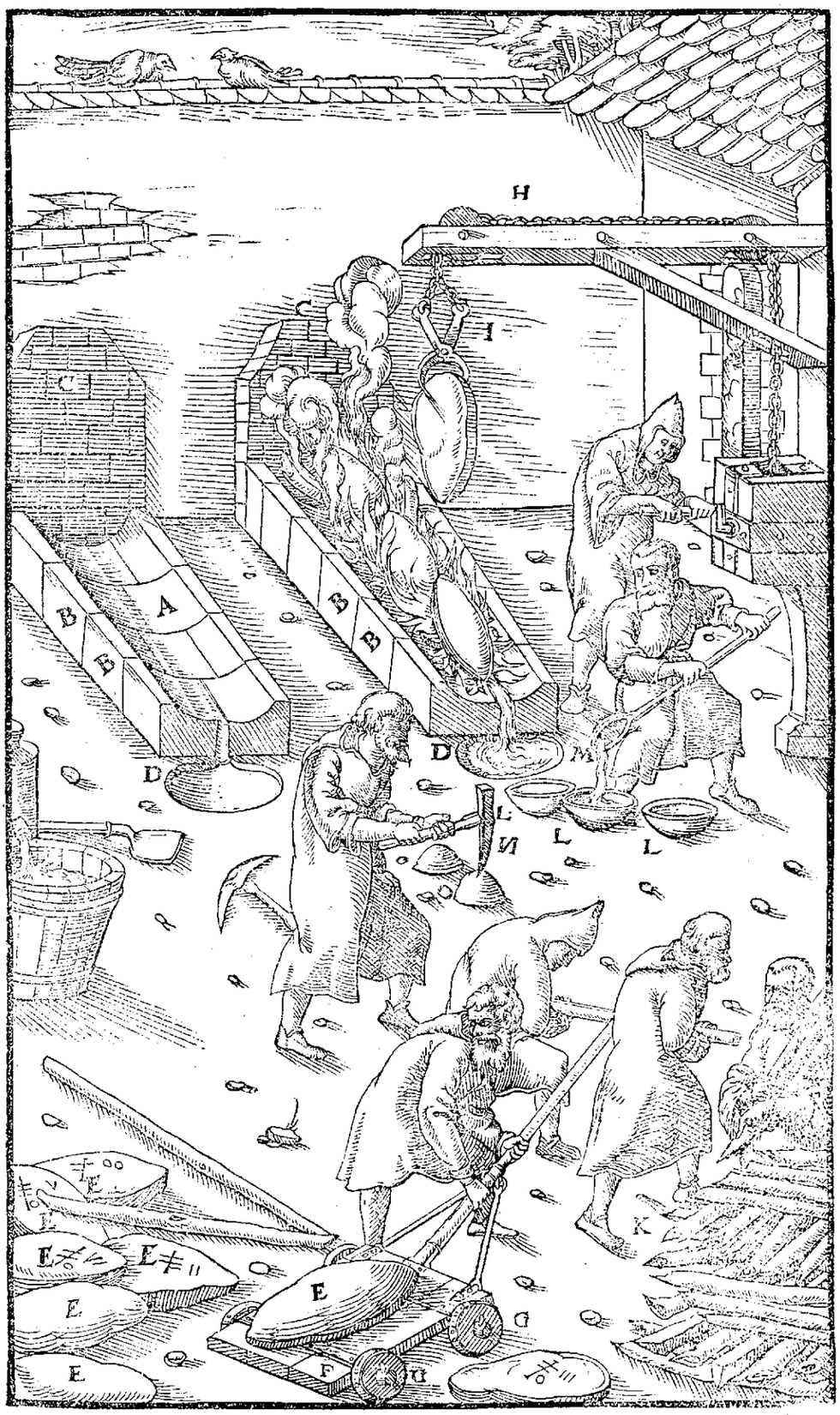
erecta

erecta in terga proximorum incumbant, sustineantq; tectũ è tegulis cocti bus factũ. In hac domicilij parte ad secundũ murũ longũ sint quatuor fornaces, in quibus plumbum ab argento separatur: atq; machinæ, quibus catini opercula de catinis leuantur: quinetiam domicilij pars, quæ est inter primũ murũ longum, & partẽ secundi muri longi intercisam, in qua est pilum, quo panes ærei franguntur: & quatuor pila, quibus cadmiæ, quæ decutiuntur è parietibus fornacum, subiectæ franguntur & cõminuuntur: atq; lateres, super quos panes ærei fathiscentes statuti torrefiunt, tectũ habeat usitatum: ut etiam ea quæ est inter septimũ murum transuersum, & duodecimũ atq; decimumtertiũ: ac cui à lateribus sunt quintus murus longus, & sextus & tertius. Quæ domicilij pars distribuatur in duas partes: in quarum priore statuatur fornacula, in qua artifex experiatur metalla, & puluerẽ ossium cõminutorum unà cum alijs conseruet: in altera conficiatur puluis, ex quo foci & catini fornacũ fiunt. Sed extra domiciliũ ad tergũ quarti muri longi prope ostiũ officinæ ad ingredientis læuã sit focus, in quo ex magnis plumbi massis liquefactis fiant minores, ut facilius appendi possint. Tam enim plumbeæ massæ quàm ærei panes debent primò præparari, ut appendi, & certo pondere in fornacibus coqui & commisceri possint. Sed focus, ut inde ordiar, in quo liquandæ sunt massæ plumbeæ, longus sit pedes sex, latus quinq;, ab utroq; latere, munito saxis in terra partim defossis, sed altioribus quàm focus palmo, & interius luto oblitis, uersus mediam & priorem partem decliuis, ut plumbum liquidũ defluere, & in catinũ effluere possit. Posteriore eius parte murus existat, qui murum quartum longum muniat contra uim ignis. Is, ex lateribus & luto factus, altus sit pedes quatuor, crassus palmos tres, inferius latus pedes quinq;, superius tres & palmos duos. Etenim paulatim fiat angustior: cui parti superiori septem lateres imponantur: quorum medij recta erigãtur, extremi oblique: toti lutum crassum illinatur. Ante focũ sit catinus: cuius fouea lata pedem & palmos tres, alta pedem, sensim fiat angustior. Itaq; cùm massæ plumbeæ sunt liquandæ, tunc operarius primò ligna sic imponat in focum, ut eorum caput alterum spectet murum, alterum catinum. Deinde, ab alijs operarijs adiutus, massam trudibus in uehiculum promoueat, & ad gruem trahat. Vehiculum aũt constet ex asseribus, qui coagmentati sunt lati pedes duos & dimidium, longi quinq;: id habeat duos axiculos ferreos: circũ quos utrinq; uoluantur orbiculi ferrei, lati palmos duos, crassi totidem digitos. Habeat temonem, & in eo inclusum funẽ, quo pertrahatur ad gruem: qui prorsus similis est eis, qui in secũda officinæ parte sunt, nisi quod rostrum tam longum nõ habeat. Forceps, cuius chelæ prehendẽt massam plumbeam, longa sit pedes duos, & palmum ac digitos duos. Eius utraq; chela uncinata malleo percussa, massæ impingatur & infigatur: utrunq; manubrium superiore parte sit recuruum, alterum dextram uersus, alterum sinistram: in quorum utroq; infimi duarum catellarũ annuli, tres uerò eis sint, includantur, supremi autem in magno annulo rotundo: in quo etiam includatur uncus catenæ, à rostri orbiculo demissæ: grus uecti uersatus massam subleuat: rostro ductus ad focum eam lignis imponit: deinde aliam atq; aliam massam operarij aduehant, & simili modo in lignis foci

collocent. Etenim maſſæ quæ pendunt circiter centũ & ſexaginta centum-pondia ſimul in ea imponi & liquari ſolent. Tũ operarius carbones in maſ-ſas conijciat: quæ omnia ueſperi parentur: quare, ſi metuerit pluuias, ea te-cto, quod huc atq; illuc portari poteſt, operiat. Id poſteriore parte duos ha-beat pedes, ut pluuiæ, quas excepit, è decliui defluant in aream: ſequenti die mane prunas batillo in carbones conijciat: quo modo maſſæ plumbeæ car-bonibus ſubinde adiectis liqueſcunt. Plumbum, quàm primũ id ipſum con ceperit catinus, cochlearí ferreo effundat in catillos æreos, qualibus ſecretor uti ſolet. Quod ſi ſtatim refrigeratum non fuerit, tum aquã affundat & mal-leo cuſpidato, in ipſum infixo, extrahat: cuius mallei pars cuſpidata ſit, lon-ga palmos tres: teres, digitos duos. Sed catillis aquam lutoſam illinire opor tet, ut ex eis inuerſis, & mallei parte terete, quæ lata eſt, percuſſis panes plũ-bei facile excidant: qualis aqua ni catillis illinatur, periculum eſt, ne plumbũ per colliqueſactos penetret. Alij in ſiniſtram ſumunt lignum inferiore par-te graue, eoq; catillum percutiunt: dextra uerò mallei aciem in panem plum beum infigunt, atq; ſic ipſum extrahunt. Mox operarius aliud plumbum in catillos uacuos infundat: idq; faciat, donec munus plumbi liquandi perfe-cerit. Cùm autem plumbum liquatur, quiddam ſpumæ argenti ſimile naſci-tur: nec mirum, cùm ea quondam Puteolis ex ſolo plumbo, in ſecundis for nacibus acri igni cocto, facta ſit, & nunc fieri poſſit. Iſti porrò plumbei pa-nes in conclaue plumbarium inuehantur.

Focus A. *Saxa in terra defoſſa* B. *Murus qui quartum mu-rum longum ab iniuria ignis tuetur* C. *Catinus* D. *Maſſæ plumbeæ* E. *Vehiculum* F. *Eius orbiculi* G. *Grus* H. *Forceps* I. *Ligna* K. *Catilli* L. *Cochlear* M. *Malleus* N. *Panes* O.

At panes

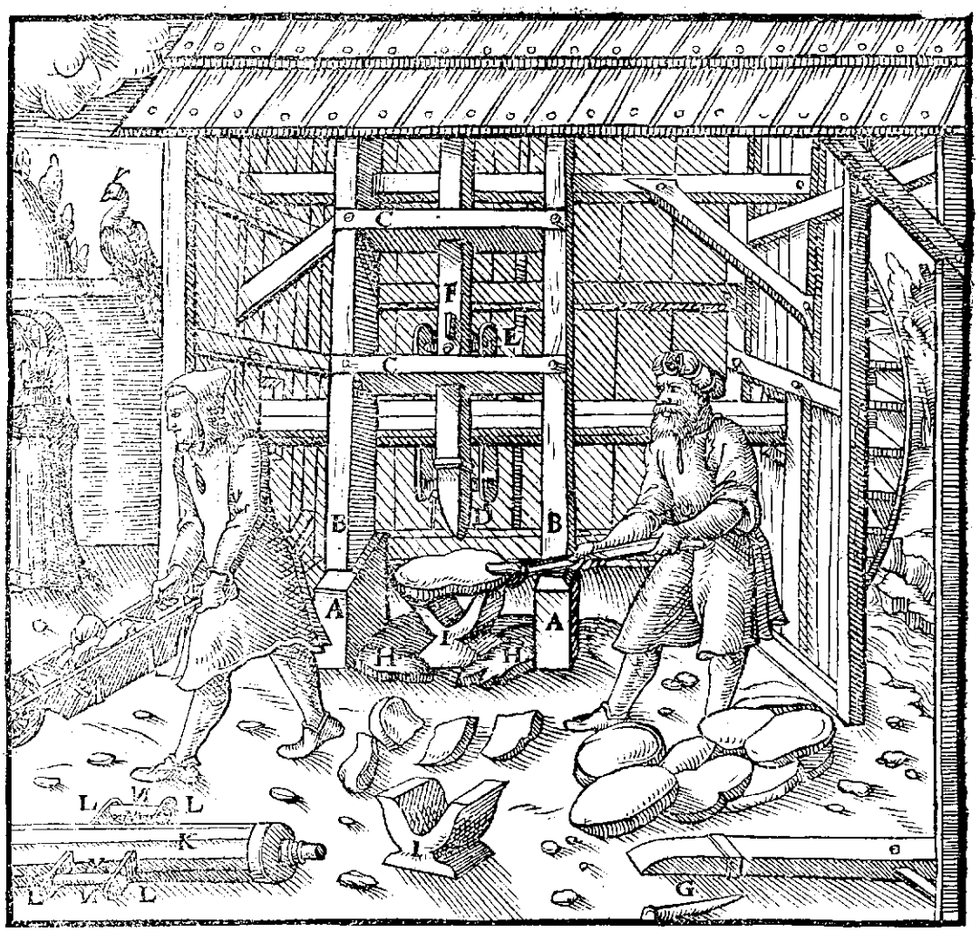


At panes ærei cisijs iniecti inuehantur in tertiam officinæ partem, ibiq; singuli massis superpositi, & crebris pili præferrati ictibus sellæ impacti frã-

gãtur: qualis machina sic se habeat. Truncus quernus humi locetur longus pedes quinq;,latus et crassus tres: cuius capsa,in media eius parte priore patens, longa sit pedes duos & totidem palmos, lata pedes duos, alta palmos tres & digitos duos: cuius pars extuberans supina existat,lata iaceat in trunco. In eorum medio locetur sella ænea: cuius pars sensim depressa & lata palmum,ac digitos duos interiecta sit inter duas massas plũbeas, altior utrinq; lata palmum,eiusdem subiecta. Itaq; tota sella sit lata palmos tres & digitos duos,longa pedem,crassa palmos duos. At super truncum utrinq; ad latus capsæ statuatur tignum latum & crassum cubitum: eorum capita superiora aliquantum recisa includantur in formis trabium domicilij: à trũco sursum uersus ad pedes quatuor, & digitos duos,duo tigna transuersa continenter coniungantur:quorum utrunq; latum & crassum sit palmos tres: eorum capita intrinsecus recisa includantur in formis exterioribus tignorum statutorum,unaq; cum eis terebrentur:in quæ foramina infigantur clauí ferrei, priore parte cornuti: quorum alterum cornu sursum uersus ad tignum statutũ adigatur,alterum deorsum: posteriore uerò parte perforati,ut ferreis paxillis latis in foramina infixis,& adactis tigna transuersa coercere possint:ea tigna in medio habeant foramen quadrangulum,quaquauersus latũ palmos tres & semidigitum:in quod pilum præferratum immittatur. Ab his tignis transuersis sursum uersus ad pedes tres,& palmos duos:iterũ eiusmodi duo tigna sint,habeãtq; foramen quadrangulum in se cõtinens idem pilũ: quod quadrangulum sit,& longũ pedes undecim, latum & crassum palmos tres: Eius ferri,longi pedem & palmum, caput longum & latum sit palmos duos,crassum superius palmum et digitos duos,inferius totidem digitos:nam paulatim fiat angustius. Cauda uerò longa palmos tres,lata et crassa,quà de capite oritur,palmos duos:quò longius ab ipso discedet,eò etiam fiat angustius. Superiore parte includatur in pilo perforata, ut paxillus ferreus infigi possit:tribus laminis ferreis quadrangulis uinciatur: quarum infima latum palmum sit inter caput ferri et caput pili: media lata digitos tres deinceps caput pili cingat:à quo suprema totidẽ digitos lata absit digitos duos. Ab infima ferri parte sursum uersus ad pedes duos, & totidẽ digitos sit dens quadrangulus,è pilo pedem & palmum extans,crassus palmos duos: attamen, cũ à pilo discesserit sex digitos,inferius ad duos digitos fiat tenuior: à dente sursum uersus ad palmos tres, pilum in medio habeat foramen rotundũ: in quod infigatur clauus ferreus,teres,longus pedes duos,latus sesquidigitum:in cuius posteriore parte caua inclusum sit manubrium ligneum longũ palmos duos & totidẽ digitos. Is clauus in inferiora tigna transuersa incumbens obstat,ne ipsum,cùm res hoc non postulat,decidat. Axis autẽ, qui pilum attollit,utrinq; habeat binos dentes:qui inter se distent palmis duobus & digitis tribus: qui ex eo extent pedem & palmũ,ac digitos duos: qui per eum penetrantes paxillis adactis firmentur: qui lati & crassi sint palmum ac digitos duos: quorum capita rotũdata tegantur lamina ferrea æque ac ipsa lata,utrinq; pedem demissa,clauis ferreis ad ea affixa:quæ capita habeant foramina rotunda:in quæ includatur axiculus ferreus per axiculum æneũ penetrans. Illi ab altera parte caput sit latum,ab altera foramen, in quod infigatur cla-

tur clauus ferreus, ne ipse axiculus è dentibus excidat. Ænea præterea fistula sit longa palmos duos, lata unum: per cuius foramen rotundum latum digitos duos, ferreus axiculus penetret in ea inclusus. Nec æneus solum uoluatur circa ferreum, sed ipse quoq; ferreus uersetur. Itaq; cùm axis uoluitur, axiculi ænei uicissim leuant dentem pili. Quoniam uerò axiculis ferreis & æneis ex dentibus extractis, hic pili dens non attollitur, alterius organi pila sine hoc subleuantur. Porrò unum idemq; tympanum, quod circa axem rotæ est, cuiq; fusi sunt, & huius axis tympanum dentatum moueat, & alterius, qui tigilla follium sequentis quartæ domicilij partis deprimit: sed cõtrario motu. Nam tympanum axis, qui pila attollit, uersus septentrionem circumagit: eius, qui tigilla follium deprimit, uersus meridiem.

Truncus A. *Tigna statuta* B. *Tigna transuersa* C. *Pili caput* D. *Eius dens* E. *Eiusdem foramen* F. *Clauus ferreus* G. *Massæ plumbeæ* H. *Sella ænea* I. *Axis* K. *Dentes eius* L. *Axiculus ferreus* M. *Fistula ænea* N.

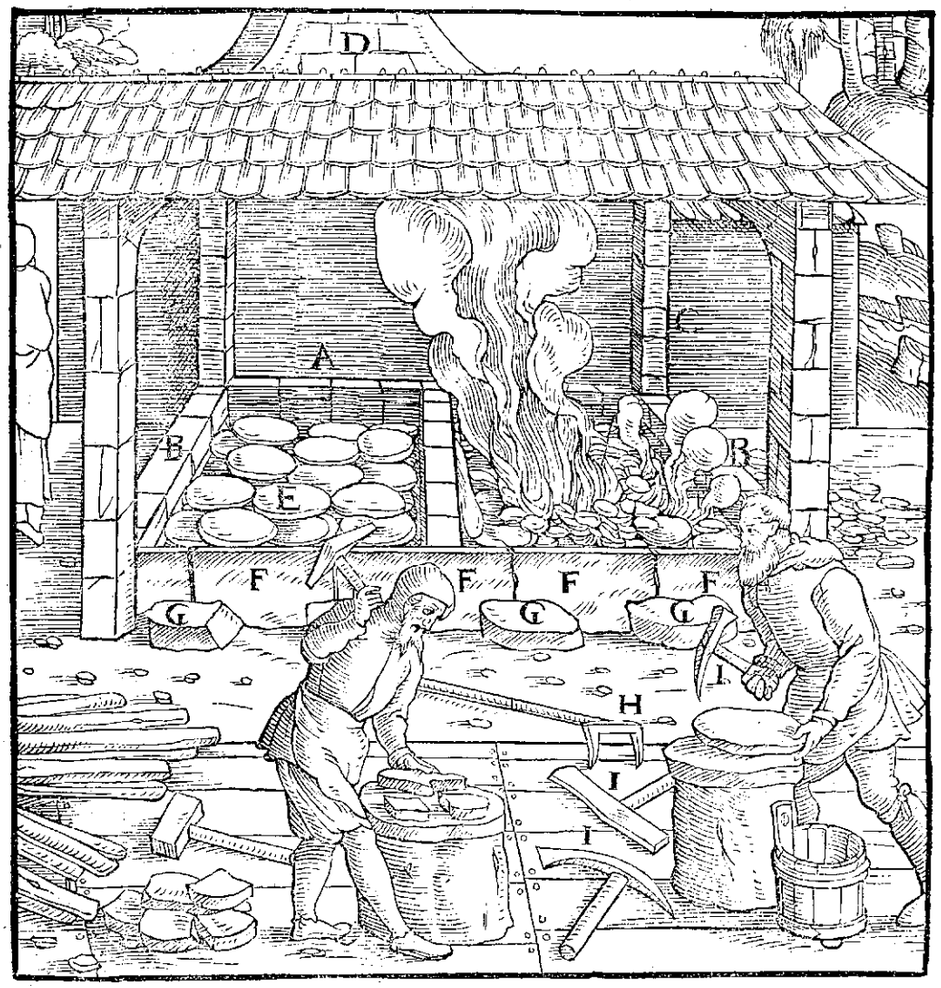


Sed panes qui crassiores sunt, quàm ut ictibus pili præferrati cito frangi possint, quales potissimum sunt hi, qui in infimo catini loco resederunt, inuehantur in primam officinæ partem: atq; ibi calefiant in fornace, quæ à secundo muro longo distet pedibus octo & uiginti: à secundo transuerso du

odecim:cuius tres parietes saxis quadrangulis,quibus superpositi sint lateres,extruantur.Posterior altus existat pedes tres & palmum : quæ altitudo etiam sit his, qui sunt à lateribus.Eorum tamen utercq; priore parte, qua patet fornax,decliuis,altus,sit tantũmodo pedes duos,& palmos tres : omnes uerò crassi pedem & palmum: super hos parietes,ne ipsi minus crassi,nimis graue onus impositum ferre non possint,statuantur quatuor tigna, lutoq; oblinantur.Ea sustineant caminum assurgentem,& per tectum penetrantẽ: cuius camini non modo cratibus, sed etiam tignis lutum crassum illinatur. Focus autem fornacis quaquauersus sit longus pedes sex, lateribus stratus, decliuis.Panes ærei in hac fornace collocati calefiant hoc modo : in fornacẽ primo continenter ponantur,tantummodo lapillis oui magnitudine interpositis,ut ignis calor in medium inter eos spacium penetrare possit:quineti am qui in infimo catini loco resederunt, in dimidium laterem eadem de causa impositi exaltentur.Ne uerò ultimi, qui sunt ad ostium fornacis, cadant, ad eos laminæ ferreæ,uel panes ærei,cùm æs rursus perficitur, ex catino primum extracti apponantur: atq; ad hos panes ærei fathiscentes,aut saxa.Deinde in panes inijciantur carbones:tum prunæ.Primò autem panes calescãt à leni igni:mox ad eos adijciantur plures carbones: interdum altitudine dodrantis. Acriori certe igni nobis opus est ad duros æreos panes calefaciendos quàm ad fragiles:panibus satis calefactis,quod spacio horarum ferè duarum fieri solet,ex ostio fornacis remoueantur laminæ ferreæ,et panes ærei fathiscentes uel saxa. Deinde panes calefacti ordine extrahantur rastro bidenti,quali is,qui panes fathiscentes torrefacit,utitur. Tum primus pani fathiscenti superponatur:& malleis à duobus operarijs percutiatur donec dissiliat. Quo uerò quisq; panis magis calet,hoc frangitur citius : quo minus, hoc tardius: nam ærei uasis instar huc & illuc flectitur.Primò pane fracto secundus in eius fragmẽtis collocetur & percutiatur,usq; dum etiã ipse diffissus dissiliat: simili modo reliqui panes ex ordine frangantur.Verùm mallei sint longi palmos tres, lati unum, utrinq; acuti : eorũ uerò manubria lignea tres pedes longa : fragmenta ærea, siue panes frigidi pilo fuerint fracti, siue calefacti malleis,in conclaue ærarium inuehantur.

Paries posterior A. *Parietes qui sunt à lateribus* B. *Tigna statuta* C. *Caminus* D. *Panes collocati* E. *Laminæ ferreæ* F. *Saxa* G. *Rastrum bidens* H. *Malleus* I.

At præses



At præſes officinæ æs ſecundum diuerſas argenti portiones, quæ in eius centumpondio inſunt, cum plumbo temperet, ſine quo argentum ab ære ſe parari non poteſt. Si mediocris argenti portio inerit in ære, id quadrifariam temperet. Etenim ſi in tribus quartis centũpondij æris partibus argneti ſe-libra, uel ſelibra & ſicilicus, uel ſelibra & ſemuncia, uel ſelibra & ſemuncia et ſicilicus non fuerint, tum diuitis plumbi, hoc eſt eius, à quo nondũ argentum ſeparatum ſit, dimidium centumpondium, uel totum, uel totũ & dimidiũ addat, ut in æris & plũbi miſtura inſit unũ aliquod ex iam dictis argenti ponderibus: quæ prima tẽperatura eſt: ad quã adijciat tantũ plũbi depauperati, uel ſpumæ argẽti pondus, quantũ ad hanc rẽ ſatis ſit, ut ex his omnibus panis cõfletur, qui in ſe cõtineat fere duo plũbi centũpondia. Quoniã uerò ex ſpumæ argenti libris centũ & triginta plerũq; cõficiuntur plũbi tantum modo centũ libræ, pro cõplemento ſpumæ argenti plus quam plumbi depauperati adijciat. Sed quia quatuor iſtiuſmodi panes ſimul collocantur in fornace, in qua argentum cum plumbo miſtũ ab ære ſecernitur, in tot panibus erunt æris tria, plumbi octo centumpondia. Sed plumbum cùm fuerit ab ære ſecretum, pendat ſex centumpondia: in quorum ſingulis argenti quadrans & fere ſicilicus inſit. Eiuſdem uerò argenti ſeptunx, remaneat in æreis panibus fathiſcentibus, & in ea æris ac plumbi miſtura, quam noſtri ſpinas, non tam quod non careat aculeis, quam quod uilis, nominant. Sin autem in

tem in tribus quartis centũpondij æris partibus non fuerit argẽti ſeptunx, & ſemuncia, uel bes, tum plumbum diues tantum addat, ut æris & plumbi miſturæ alterum ex iam dictis argenti ponderibus inſit: quæ ſecunda temperatura eſt: ad quam rurſus adijciat tantũ plumbi depauperati, uel ſpumæ argenti pondus, ut ex miſtura cõflari poſſit panis, qui plumbi duo centumpondia, & quartam centumpondij partẽ in ſe contineat: quo modo in quatuor iſtius generis panibus inerunt æris tria, plumbi nouẽ centumpondia. Plumbum, quod ex illis panibus deſtillat, centumpondia ſeptem pendat: in quorum ſingulis argenti quadrans, & paulo plus quam ſicilicus inſint: fere ſeptunx, remaneat in panibus fathiſcentibus & ſpinis: liceat nobis uetus nomen, nouæ rei impoſitum, terere. Si uerò in tribus quartis centumpondij æris partibus argenti dodrans, aut dodrans & ſemuncia nõ inſunt, tũ plumbum diues tam graue addat, ut æris & plumbi miſtura alterũ ex iam dictis argenti ponderibus in ſe contineat: quæ tertia temperatura eſt: ad quam adijciat tantum plumbi depauperati, uel ſpumæ argenti pondus, ut panis, ex his omnibus conflatus, duo plumbi centumpondia, & tres quartas centumpondij partes in ſe contineat: quo modo in quatuor id genus panibus æris tria, plumbi undecim centumpondia inerunt. Plumbũ, quo hi panes in fornace recocti ſtillant, centumpondia ferme nouem pendat: in quorum ſingulis argenti quadrans & plus quàm ſicilicus inſint: ſeptunx in panibus fathiſcentibus & ſpinis reliquus ſit. Si deniq; in tribus quartis centumpondij æris partibus argenti dextans, aut dextans & ſemuncia non inſunt, tum tantam diuitis plumbi portionem addat, ut æris & plumbi miſtura alterum ex iam dictis argenti ponderibus in ſe contineat: quæ quarta temperatura eſt: ad quam adijciat tantum plumbi depauperati uel ſpumæ argenti pondus, ut panis inde factus tria plumbi centumpondia in ſe contineat: quo modo in quatuor iſtius generis panibus æris tria, plumbi duodecim centumpondia inerunt. Plumbum, quod inde manat, centumpondia ferè decẽ pendat: in quorum ſingulis argenti quadrans, & plus quàm ſemuncia inſunt, aut ſeptunx: in panibus fathiſcentibus, & ſpinis, bes, uel ſeptunx & ſemuncia reſideant. In ſecunda aũt domicilij parte, cuius ſpacium eſt longum pedes octoginta, latum nouem & triginta, ad ſecundum murum longum ſint fornaces quatuor, in quibus æs cum plumbo coctum permiſcebitur: et ſex, in quibus recrementa recoquentur: harum pars caua lata ſit pedem & palmos tres, longa pedes duos & digitos tres: illarum lata pedem & palmum, longa pedem & palmos tres ac digitum. Parietibus ſit altitudo fornacum, in quibus auri uel argenti uenæ excoquuntur. Cùm aũt ſpacium definitum in duas partes tignis ſtatutis diuidatur, prior habeat primo loco duas fornaces, in quibus recrementa recoquentur: ſecundo duas, in quibus æs cum plumbo miſcebitur, tertio unam, in qua recrementa recoquentur. Poſterior uerò primò loco unam, in qua recrementa recoquentur: ſecundo duas, in quibus æs cum plumbo cõmiſcebitur: tertio duas, in quibus recrementa recoquentur: unaquæq; ab alia diſtet pedibus ſex. Primæ dextrum latus occupet pedes tres, & palmos duos: ultimæ ſiniſtrum pedes ſeptem. Binæ fornaces habeant cõmune oſtium altũ pedes ſex, latum cubitum: attamen prima habeat proprium, itemq; decima: cuiq; fornacum ſit ſuus fornix in muri tergo: ſua à fronte fo-

te fouea, quæ repleta puluere cōposito fistucatione spissetur, ut catinus fiat: & sub eo latens humoris receptaculum: ex quo canalis structilis per muri, ad quem est fornax, tergum dextrorsum penetrans halitus expiret, suus denique catinus æreus ad dextrum frontis latus, in quem ex altero catino æs cū plumbo mistum fundatur, ut panes æque graues confici possint. Hic catinus æreus sit crassus digitū, eius caua pars lata pedes duos, alta digitos sex. Post uerò secundum murum longum sint follium paria decem, duæ machinæ eos cōprimentes, uiginti organa eosdem diducentia: quæ omnia cuiusmodi esse debeant, ex nono libro potest intelligi. Excoctor aūt misturus æs cum plumbo in fornacem, excalfactam primò maiora æris fragmenta, in manus sumpta, inijciat: deinde alueū carbonum: tum minora æris fragmenta. Cùm uerò æs liquatum cœperit ex ore fornacis defluere in catinum, tūc in eandem inijciat spumam argenti, ac, ne ex fornace pars eius euolet, carbones superinijciat: postremò plumbum. Sed quamprimum æs & plumbum, ex quibus mistis panis potest confici, in fornacem coniecerit, rursus inijciat alueum carbonum, & mox æris fragmenta, ex quibus secundus panis conflari poterit, eis superinijciat: mox æs & plumbum, quæ influxerunt in catinum, rutro purget à recremento. Rutrum autem tale est asserculus, in quo contus ferreus est infixus: asserculus ex alno uel salice factus, longus est digitos decem, latus sex, crassus sesquidigitū. Contus uerò longus pedes tres: sed eius manubrium ligneum in eo inclusum, longum est pedes duos & dimidium. Dum autem misturam purgat & cochleari effundit in catinum æreum, interea æris fragmēta, ex quibus secundus panis fiet, liquātur. Quod ubi cœperit defluere, rursus spumam argenti inijciat, & carbonibus superiectis statim plumbum: quem laborem iteret, uscq; dum panes triginta cōfecerit: in quo operam & spacium horarum nouem, aut summùm decem cōsumet. Si panes plures quàm triginta conflauerit, cùm extraordinarios triginta cōfecerit, ei unius operæ precium persoluatur: uerùm simul ut æris & plumbi misturam in catinum æreum infuderit, aquam superiori catini parti paulatim affundat: deinde ligno fisso & hiante prehēdat uncum, & eius partem rectam in panem adhuc liquidū immittat. Vncus ipse crassus sit sesquidigitum, eius recta pars longa palmos duos, lata & crassa digitos duos: postea etiam pani aquam superfundat: quo refrigerato includat uncum catenæ ab orbiculo linguæ gruis demissæ, in annulo ferreo: cuius pars caua sit lata sex digitos, ipse crassus fere sesquidigitum: atq; eundem annulum in unco, cuius pars recta in panem immissa est: atq; sic panem de catino leuatū in suo loco reponat. Æs autem & plumbum, cùm ita recoquuntur, paucum recrementum exudant, spuma argenti multum: quod non cohæret, sed sicuti reliquiæ hordei, ex quo ceruisia sit facta, dilabitur. Ad murum & parietem ei superpositum pompholyx in candido cinerea adhærescit, ad latera fornacum spodos.

Fornax in qua recrementa recoquuntur A. Fornax in qua æs cum plumbo miscetur B. Ostium C. Catinus qui est in terra D. Catinus æreus E. Rutrum F. Vncus G. Lignum fissum H. Gruis rostrum I. Vncus eius catenæ K.

Atq;

Atq; hoc ſane modo plumbum miſceatur cum ære, in quo mediocris argenti portio fuerit. Si uerò magna in eo inerit, utpote libræ duæ, uel duæ & bes in centumpondio, quod pendat libras centum triginta tres et trientem, aut centum quadraginta ſex & beſſem, tũc præſes officinæ ad talis æris centumpondium addat plumbi tria centumpondia: in quorum ſingulis ſit argenti triens, uel triens et ſemuncia: quo modo tres fiant panes: in quibus æris tria, plumbi nouem centumpondia inerunt. Plumbum, cùm fuerit ab ære ſecretum, centumpondia ſeptem pendat: in quorum ſingulis, ſi æris centumpondium duas argenti libras, plumbi trientem in ſe continebat, argenti libra & ſextans, ac plus quàm ſemuncia inerunt: in panibus uerò fathiſcentibus & ſpinis remanebit triens. Sin autem æris centumpondiũ duas argenti libras & beſſem, plumbi trientem & ſemunciam in ſe continebat, in ſingulis panibus argenti ſeſquilibra & ſemuncia, atq; plus quam ſicilicus inerunt: in panibus uerò fathiſcentibus triens & ſemuncia remanebunt. At ſi exigua argenti portio in ære fuerit, ea ab ipſo ſecerni utiliter non poteſt, priuſquam in alia fornace ita ſit recoctum, ut in eius parte inferiore plus argenti, minus in ſuperiore remaneat. Ea fornax crudis lateribus concamerata ſimilis eſt furno æque ac altera, in qua plumbum ab argento ſeparatur, à nobis proximo libro deſcripta. Eius catinus eodem modo, quo illius ex cinere cõficitur à fronte fornacis eſt os, ex quo æs recoctũ in duos catinos, qui tribus

pedibus

pedibus alte sunt à solo officinæ, deriuatur: à sinistro uerò latere iccirco foramen, ut ligna fagina, quibus ignis alitur, in eam imponi possint. Itaq; siue in æris centumpondio argenti sextans & semuncia fuerint, siue quadrans, siue quadrans & semuncia, eius octo & triginta centumpondia simul in hac fornace recoquũtur, usq; dum in unoquoq; æris residui centumpondio remaneat argenti triens & semuncia: uerbi causa: Si in æris nondũ recocti centumpondio argenti quadrans & semuncia fuerint, octo & triginta eiusdem centumpondia, quæ simul recoqui solent, undecim argẽti libras & unciam in se continebunt. Quoniam uerò à tanta æris massa recocta quindecim centumpondia, quibus de libris argenti quatuor ac triente & semuncia restant duæ libræ ac triens, auferuntur, tria & uiginti centumpondia, in quibus insunt argenti libræ octo & dimidia atq; quadrans, remanent: quorũ quodq; argenti trientem, semunciam, drachmam, drachmæ partem tertiam & uicesimam in se continet. Atq; à tali ære argentũ secernere fructuosum est. Vt autem magister de numero cẽtumpondiorum æris residui certior fieri possit, ab eo abstractum ponderet: primo enim deriuatur in catinum fornaci subiectum, & ex eo panes fiunt: atq; in ære sic diuidendo operam & spacium horarum quatuordecim consumit: æs quidem residuum, cùm ad ipsum certũ plumbi pondus, de qua temperatura mox dicam, adiectum fuerit, denuo coquitur in prima fornace, ac conflantur panes, & ab ære argẽtum secernitur. Abstractum uerò etiam iterum coquitur in prima fornace: deinde in secunda recoquitur, ut residuum rubrum fiat: at tunc abstractum etiam denuo coquitur in prima fornace, ac in secunda recoquitur, ut inde conficiatur æs caldarium. Cùm autem æs uel fuluum, uel rubrum, uel caldariũ, in secunda fornace recoquitur, cuiusq; quadraginta centumpondia in ea collocãtur: atq; ex ipsis conficiuntur minimùm uiginti, summùm quinq; & triginta centũpondia. Quinetiam panum fathiscentiũ circiter duo & uiginti centumpondia, & æris fului decem, rubri octo simul in hac fornace collocata recoquuntur, ut inde fiat æs perfectum.

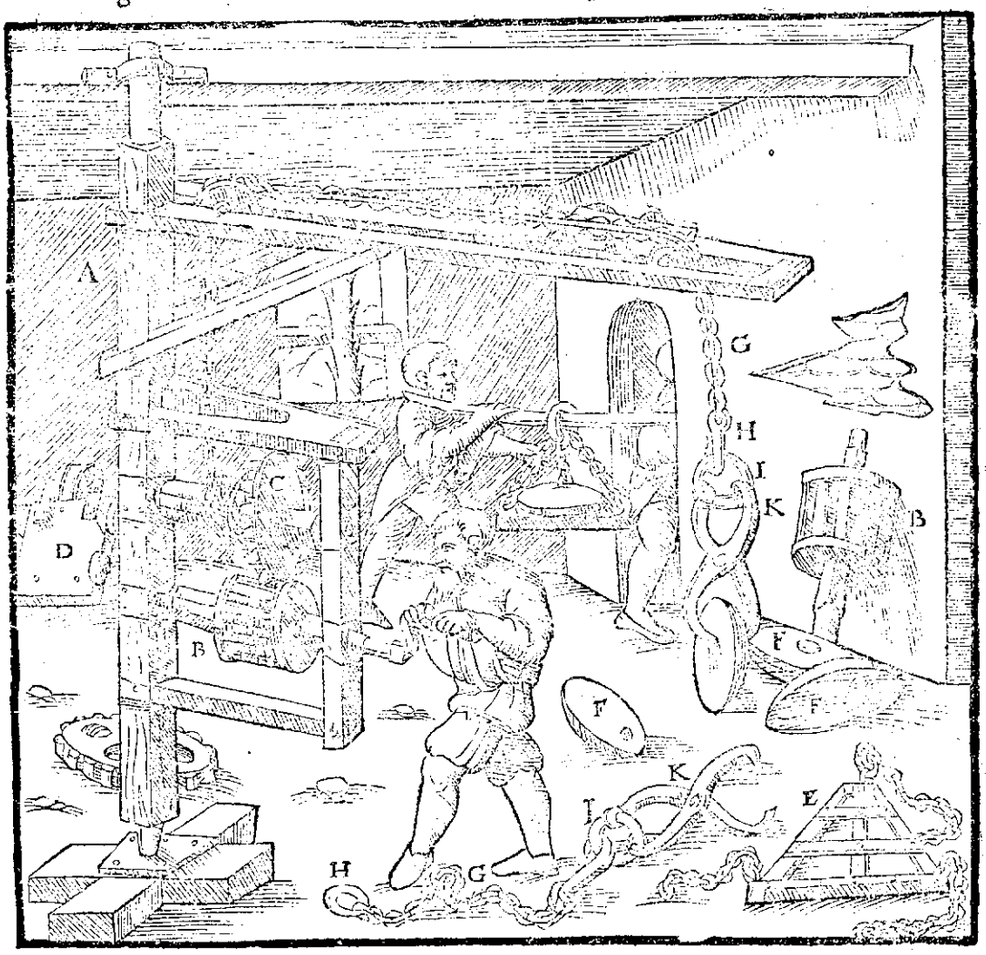
Fornax A. Catinus superior B. Catinus inferior C. Panes D.

Itaq; tale æs residuum trifariam miscetur cum plumbo. Etenim primò æris quinq; centumpondij octauæ, & plumbi centũpondia duo & tres, quartæ sumuntur: ex quibus, quia unus conflatur panis, ex æris centumpondijs duobus & dimidio, atq; plũbi undecim cõficiuntur quatuor panes. Quod si in singulis æris centumpondijs fuerit argenti triens, in tot æris centũpondijs inerit dextans: ad quæ adijciuntur plumbi, ex recrementis recocti, centumpondia quatuor: quorum quodq; in se cõtinet argenti sicilicum & drachmam: quæ pondera efficiunt sescuntiam: item plumbi depauperati septẽ centumpondia: in quorũ unoquoq; sit drachma: quo modo in quatuor panibus ex ære & plumbo mistis argenti libra & sicilicus, ac drachma: atq; sic in singulis plumbi, postquam ab ære fuerit secretum, centumpondijs argenti uncia & drachma: quam misturã appellamus stannum pauper, quod paucum argentum in se contineat. Quoniam uerò quinq; id genus panes simul in fornace collocãtur, ex eis conflantur stanni pauperis centumpondia plerunq; nouem & tres quartæ: in quorum singulis argenti uncia & drachma insunt, in uniuersis uerò deunx minus drachmæ quarta: spinarum autem remanent centumpondia tria: in quorum singulis argenti tres sicilici sunt. At panum fathiscentium centumpondia quatuor: quorum singula in se continent semũciam, & drachmæ quartam & dimidiam. Quod si in æris residui centũpondio præter argenti trientẽ fuerit semuncia, in quinq; panibus quibusq;

buſq; inſuper argenti ſeſcuncia & drachma dimidia inerunt. Deinde rurſus ex æris reſidui alijs centũpondijs duobus & dimidio, ac plumbi centũpondijs undecim conficiũtur quatuor panes. Quod ſi in ſingulis æris centũpondijs fuerit argenti triens, in tot uilioris metalli centumpondijs precioſioris dextans ineſt: ad quod æs adijciuntur ſtanni pauperis octo cẽtumpondia: quorum ſingula argenti unciam & drachmam in ſe continent, uniuerſa dodrantem: item plumbi depauperati centumpondia tria: in quorum ſingulis ineſt drachma: quo modo quatuor id genus panes argenti libram, ſeptuncem, ſicilicum, drachmam in ſe continent: atq; ſic ſingula plumbi, cùm ab ære fuerit ſecretum, centumpondia argenti ſeſcunciam & ſicilicum: quam miſturam ſtannum mediocre nominamus. Tum iterũ ex æris reſidui alijs centumpondijs duobus & dimidio, ac plumbi centumpondijs undecim conflantur quatuor panes. Quod ſi in ſingulis æris centumpondijs etiam fuerit argenti triens, in tot uilioris metalli centumpondijs precioſioris dextans in eſt: ad quod æs adijciuntur ſtanni mediocris nouem centumpondia: quorũ ſingula argenti ſeſcunciam & ſicilicum in ſe continent: uniuerſa librã, quadrantem, ſemunciam, ſicilicum: item ſtanni pauperis centumpondia duo: in quorum utroq; argenti uncia & drachma inſunt: quo modo quatuor id genus panes argenti libras duas & trientẽ in ſe cõtinent: atq; ſic ſingula plumbi, cùm ab ære fuerit ſecretum, centumpondia argenti ſextantem & ſemunciam ac drachmam: quam miſturam ſtannum diues appellamus: id infertur in ſecundas fornaces, in quibus plumbum ab argento ſeparatur. Quot rationibus æs pro diuerſa argenti portione, quæ in eo ineſt, cũ plumbo miſcea tur, utroq; in fornace liquefacto, & in catinum defluente, dixi: nunc dicã de modo, quo plumbum unà cum argento rurſus ab ære ſecernatur. Panes primo ſic grue de terra leuati in æneis fornacum laminis collocentur: uncus catenæ à roſtro gruis demiſſæ includatur in annulo forcipis, altera chela habẽtis uncũ: in cuius forcipis utroq; manubrio annulus eſt incluſus: atq; hi duo annuli rurſus in tertio, in quo deinceps uncus catenæ. At uncus chelæ malleo percuſſus penetret in id ipſum panis foramen, in quod pes unci erat immiſſus, cùm de catino æreo leuaretur. Altera uerò forcipis chela nõ uncinata panem cõprimat, ne illius uncus ex eo excidat. Forceps autem longus ſit ſeſquipedem, annulus quiſq; craſſus ſeſquidigitum, pars eius lata palmũ & digitos duos. Tales autem grues, quibus panes ex catinis æreis leuati in terra reponuntur, & ex ea rurſus ſublati collocantur in fornacibus, duo ſint: unus in medio ſpacio, quod eſt inter tertium murum tranſuerſum, & duo tigna ſtatuta: alter in medio ſpacio, quod eſt inter eadem tigna & ſeptimũ murum tranſuerſum. Vtriuſq; axis quadrangulus, latus & craſſus pedes duos, diſtet à tertio muro longo pedibus decem & octo, à ſecundo decem & nouem. Vtriuſq; loculamento duo tympana ſufficiant: alterum ex fuſis cõſtet: alterum ſit dentatum: utriuſq; roſtrum ex axe extet pedes decem & ſeptem, atq; palmos tres, & totidem digitos. Vtriuſq; lingua ſit longa pedes duos, & totidem palmos, lata pedem & digitos duos, craſſa ab utroq; latere palmum & digitos duos: qua uerò inter roſtri tigna fertur, lata digitos tres, craſſa palmum: quinq; habeat foramina, in quibus quinq; orbiculi orichal

cei uersentur: quorũ quatuor parui sint, quintus cæteris multo maior. Foramina, in quibus parui uersentur, longa sint palmos duos, aliquanto latiora palmo: quod orbiculi crassi sint palmũ, sed lati palmũ & digitos duos. Quatuor foramina sint prope quatuor linguæ angulos, quintum in medio duorum priorum: à fronte tamen absit duos palmos. Orbiculus cæteris maior, qui in eo foramine uoluetur, latus sit palmos tres, crassus palmum, circũcirca cauus, ut catena ferrea uoluatur in ea parte caua. Eadem lingua duos habeat axiculos: ad eorum alterũ priores tres orbiculi sint affixi, ad alterũ posteriores duo. Duo promoueantur in uno rostri tigno: duo in altero: quintus, cæteris maior, inter hæc duo tigna. Qui uerò carent gruibus panes in asserem triangularem imponunt: ad eum bacilla ferrea sunt affixa, ut diutius durare possit. Eidem sunt tres catenæ ferreæ superius in annulo ferreo inclusæ. Operarij duo perticam, per eundem annulum penetrantem humeris sustinentes panem ad fornacem, in qua argẽtum separatur, ab ære deportant.

Grus A. *Tympanum quod ex fusis constat* B. *Tympanum dentatum* C. *Lingua eiusq; orbiculi* D. *Asser triangularis* E. *Panes* F. *Catena gruis* G. *Eius uncus* H. *Annulus* I. *Forceps* K.



At è regione fornacum, in quibus æs cum plumbo miscetur, & recrementa recoquuntur, ad tertiũ murum longum sint item fornaces decem, in quibus ar-

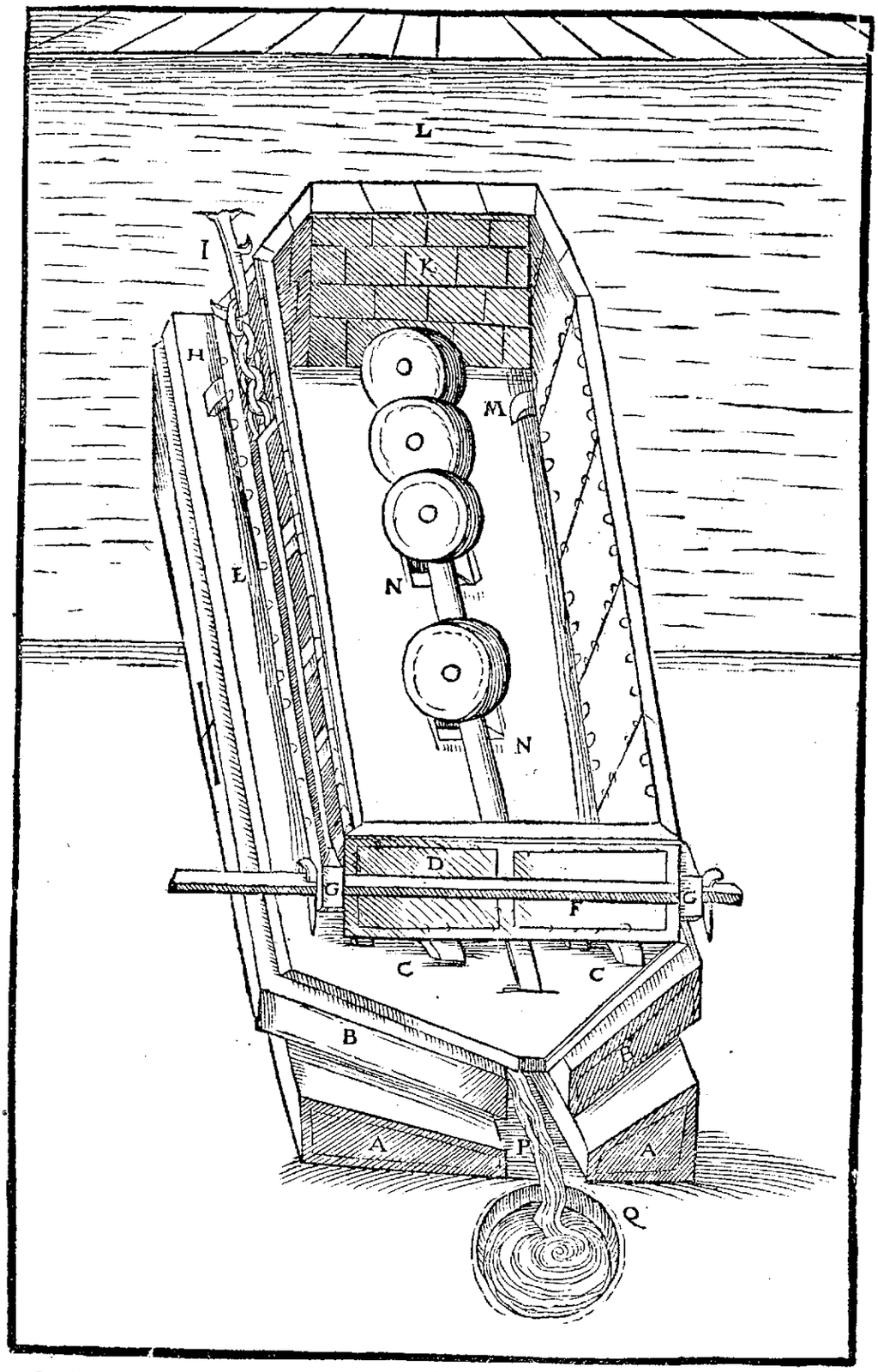
bus argentum cum plumbo permiſtum ab ære ſecernetur. Cùm autem hoc ſpacium ſit longum pedes octoginta & palmos duos, atq; in eius medio tertius murus longus habeat oſtium latum pedes tres & palmos duos, ex utraq; ipſius parte reliquæ erunt pedes octo & triginta, atq; palmi duo: cũq; fornacum quæq; occupet pedes quatuor & palmum, interuallum, quod ab una ad aliam eſt, latum ſit pedem & palmos tres, latitudo quinq; fornacum, & quatuor interuallorum, efficiet pedes octo & uiginti ac palmum, reſtant ergo pedes decem & palmus: quæ menſura ſic diuidatur, ut quinq; pedes & duo digiti ſint à prima fornace uſq; ad murum tranſuerſum, & totidem pedes ac digiti, à quinta fornace uſq; ad oſtium. Simili modo in altera ſpacij parte ab oſtio ad ſextam fornacem ſint quinq; pedes & duo digiti, & à decima fornace uſq; ad ſeptimum murum tranſuerſum, item quinq; pedes & duo digiti. Oſtium uerò ſit altum pedes ſex, & palmos duos: per id officinæ præſes & operarij ingredientur in cõclaue, in quo plumbum, cum argento permiſtum, reponetur. Quæq; fornacum habeat baſim, focum, murum, parietes, catinum. Baſis conſtet ex duabus ſoleis ſaxeis, quatuor ſaxis, quadrangulis, duabus laminis æneis. Soleæ ſint ſaxa longa pedes quinq; & palmum, lata cubitum, craſſa pedem & palmum: hæ in terra defodiantur, ut extent palmum & digitos duos: diſtentq; inter ſe palmis ferè tribus: quod tamen ſpaciũ poſteriore parte ſit anguſtius. At ſaxorũ quadrangulorum quodq; longum ſit pedes duos & totidem palmos, latum cubitum, craſſum exteriore parte cubitum, interiore, qua ſpectat focum, pedẽ & palmum. Decliuia enim formentur ut laminæ æreæ, quæ ipſis imponentur, decliues locari poſſint: eorum enim duo in una ſolea collocentur: inq; ea ſuperius foramina incidantur, & immiſſis fibulis ferreis copulẽtur: plumbo etiam infuſo. Verùm ſic in ſoleis collocẽtur, ut ipſa à lateribus extent palmum, ſoleæ priore parte tantundem emineant: ſi ſaxa quadrangula non fuerint in promptu, lateres in eorum locum ſupponãtur. Sed laminæ æreæ ſint longæ pedes quatuor & palmos duos ac totidem digitos, latæ cubitũ, craſſæ palmum: utraq; habeat particulam eminentem: altera priore parte, altera poſteriore: quæ longa ſit palmum & digitos tres, lata & craſſa palmum. Hæ laminæ ſic imponantur ſaxis quadrangulis, ut ipſæ parte poſteriore abſint à tertio muro longo tres digitos: ſaxa priore extent totidem digitos, à lateribus palmũ atq; tres digitos: cùm laminæ coniunctæ fuerint, caua pars, quæ eſt inter particulas eminentes, & per quam ſtannum, quo ſtillant panes, defluet, lata ſit palmum & digitos tres, longa pedes quatuor. Laminæ uerò uel igni uel decuſſu ſtanni, quod ad eas ſtiriarum figura adhærere ſolet, corruptæ permutẽtur, dextra in locum ſiniſtræ repoſita, contraq; ſiniſtra in locũ dextræ. Earum enim pars læuis, quæ dum æris fuſura fierent, arenam contigit, eſſe debet ſupina. Sed, quia, cùm laminarum permutatio facta fuerit, eminentes particulæ, quæ tunc exteriorem locum tenent, à ſaxis extant, ne ſecretori ſint impedimento, ex eis decutiatur aliquantulum. In utriuſq; uerò locum ſupponatur ferrum longum palmos tres, craſſum utrinq; digitum, ſed palmum media eius parte: quæ longa ſit palmum & tres digitos. Pars caua, quæ eſt ſub ipſis laminis, inter utriuſq; lateris ſaxa quadrangula poſteriore

parte lata sit pedem, priore pedem & palmum: paulatim enim dilatetur. At focus, qui est intra basim, stratus sit molybdæna, ex catino, in quo plumbũ ab argento separatur, sumpta. Postrema parte, quæ summa est, tam altus, ut digitos tantummodo sex absit à laminis: à qua æqualiter decliuis ad imam, ut stannum, quo stillant panes, in catinum defluere possit. Sed murus ad tertium murum longum, ut eum ab iniuria ignium tueatur, lateribus super laminas æreas statutis, & luto conglutinatis ducatur, altus pedes duos & palmum, ac digitos duos, crassus palmos duos, inferius latus pedes tres & palmum, atq; digitos tres, nam utranq; laminam ibidem contegat: superius pedes tres, etenim utrinq; oblique assurgat. Ad utrunq; istius muri latus, qua sub summa eius parte suberit altitudine palmi & duorum digitorum, sit bacillum ferreum uncinatum, in foramine tertij muri longi inclusum: plumbo etiam infuso: ex quo muro extet palmos duos. Ipsum latũ sit digitos duos, crassum digitum: habeat uncos duos: alterum ad latus, alterum parte postrema, & quidem superiore: quorum uterq; spectet murum: uterq; crassus sit digitum: uterq; includatur in ultimum aut sequentem aliquem annellum catellæ ferreæ, quæ constet ex quatuor annellis: quorum quisq; longus sit palmum & digitum, crassus semidigitum. Sed primus in foramine antecedentis bacilli ferrei includatur: in uno autẽ aliquo ex reliquis tribus annellis alteruter sequentis bacilli ferrei uncus. Bacilla uerò duo antecedentia sint longa pedes tres et totidem palmos ac digitum, lata digitos duos, crassa unum. Vtrunq; utriusq; caput habeat foramen: quorum posterius teres sit, & latũ digitum, in quo primus annellus, ut dixi, includendus est: prius longum digitos duos, & dimidium, latum sesquidigitum. Etenim hoc bacilli caput latum sit digitos tres, cùm reliquum eius corpus tantummodo digitos duos sit latum: posterius caput digitos duos & dimidium. In priora bacillorũ foramina repagulum ferreum infigatur, longum pedes tres & palmos duos, latum digitos duos, crassum unum. Id priore eius parte quinq; parua foramina quadrangula, undiq; lata duas tertias digiti partes, habeat: quorũ aliud ab alio distet semidigito: sed primum à capite circiter digitum: in ea secretor clauum ferreum infigat: si fornacem angustare uoluerit, in postremum: si dilatare, in primum: si mediocriter cõtrahere, in aliquod medium: eadem causa est, cur alteruter bacilli uncus, modò in ultimo catellæ añello, modò in tertio, nũc uerò in secundo includatur. Dilatatur autem fornax, cùm panes multi in ea collocantur: contrahitur, cùm pauci. Veruntamen plures quàm quinq; collocari neq; solent neq; possunt: quinetiã panes tenues causa sunt cur paries introrsus ponatur: idem repagulum posteriore parte utrinq; cornu eiusdem latitudinis & crassitudinis, cuius ipsum est, habeat: quod extet digitum. Ea cornua obstant, ne repagulum per foramen dextri bacilli penetret: in quo infixum etiam tunc manet, cùm ipsum ac bacilla, parietes fornacis complexu suo non coercẽt & cõtinent. Porrò parietes fornacis tres sint, duo à lateribus, unus à fronte: nã à tergo murus alter est: qui à lateribus existunt, longi sint pedes tres, & totidem palmos ac digitos duos, alti pedes duos: prior uerò longus pedes duos, & palmum, atq; digitos tres, altus, æque ac parietes à lateribus, pedes duos: quisq; cõstet ex ferreis bacillis, pedibus,

bracteis,

bracteis: ijs, qui à lateribus existunt, septem sint bacilla: quorum inferius & superius habeant longitudinē parietis: illud statuta sustineat, hoc eis imponatur. Statuta quinq; numero altitudinem habeant eādem quam parietes: eorum media inclusa sint in foraminibus inferioris & superioris bacilli, extima ex uno eodemq; bacillo, ex quo inferius & superius facta: quodq; latū sit digitos duos, crassum unum. At paries prior quinq; habeat bacilla: inferius, quod item statuta, sed tria tantum, sustineat: superius, quod eis imponatur. Singulis autem parietibus bini sint pedes, ad inferius bacillum utrinq; affixi, longi palmos duos, lati unum, crassi digitum. Sed bracteæ ferreæ ad interiorem bacillorum partem filis ferreis alligentur, & lutum eis illinatur, ut diutius in igne durent, & incorruptæ permaneant. Sint præterea lateres ferrei longi palmos tres, lati unum, crassi sesquidigitum. Superiore parte aliquantum caui, ut panes in eis statui possint. Hi lateres in uas, in quo est terra cum aquis mista, intincti, supponantur tantūmodo panibus, qui fiunt ex ære cum plumbo in fornacibus permisto: nam in eis plus argēti inest quàm in alijs qui conficiuntur ex spinis uel cadmijs, uel recrementis recoctis. Singulis uerò panibus bini lateres subijciantur, ut ignis in exaltatos maiorem uim cōferre possit: eorum alter in dextra lamina, alter in sinistra collocetur. Postremò extra focum sit catinus, latus pedem, altus palmos tres: is corruptus solo luto, quod facile continet stannum, reficitur.

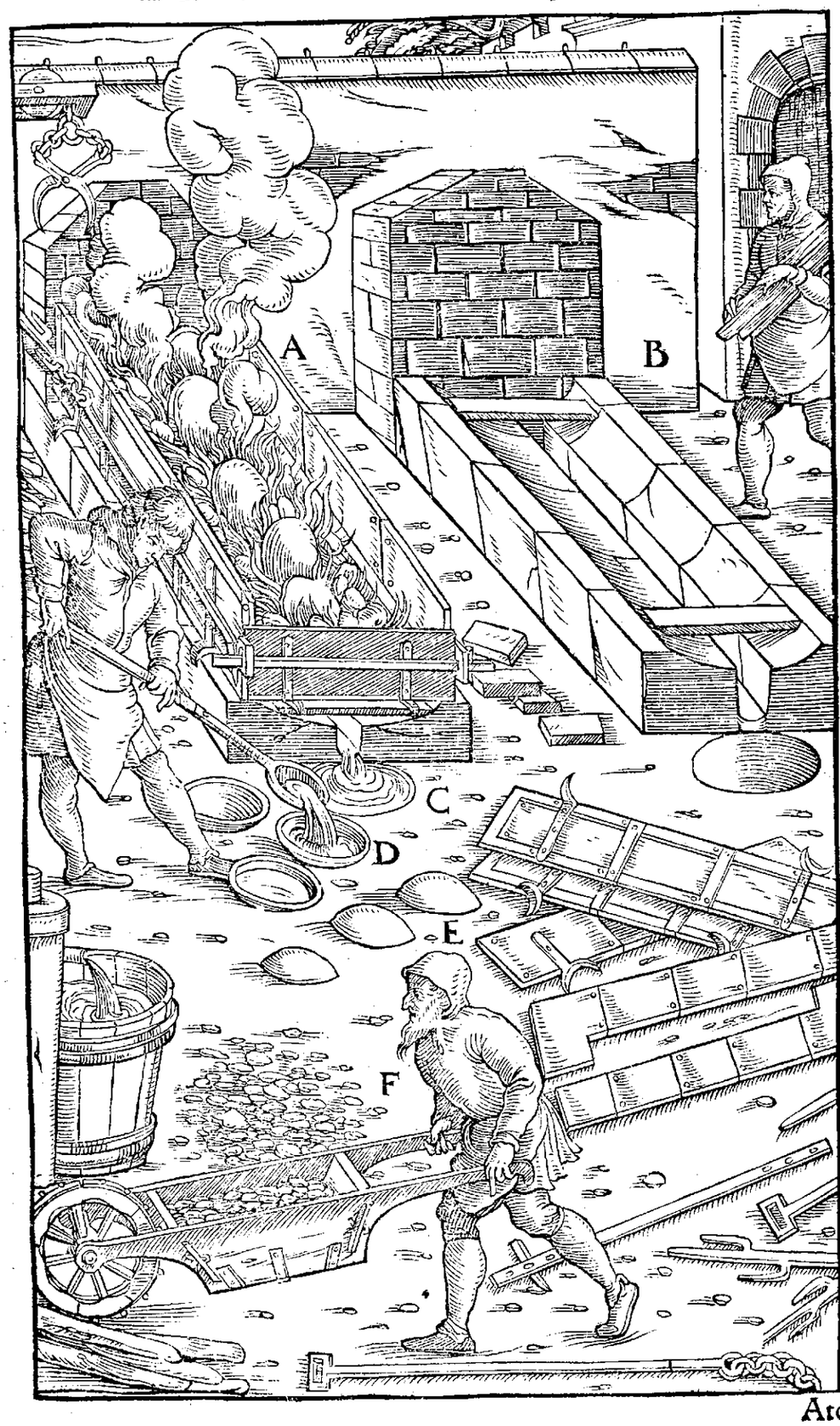
Soleæ A. *Saxa quadrangula* B. *Laminæ* C. *Paries prior* D. *Parietes qui sunt a lateribus* E. *Repagulum* F. *Bacilla antecedentia* G. *Catenula* H. *Bacillum uncinatum* I. *Murus qui ab iniuria ignium tuetur tertium murum longum* K. *Tertius murus longus* L. *Pedes parietum* M. *Lateres* N. *Panes* O. *Focus* P. *Catinus* Q.



Sed panes quatuor numero in unius fornacis laminis collocentur, eisq; subijciantur lateres ferrei. Quod si fuerint panes cõflati, uel ex ære residuo, uel ex spinis, uel ex cadmijs, uel ex recremẽtis, de quibus partim supra scripsi, partim paulo post scribã, quinq; numero, quod tam magni et graues nõ sint,

ſint, ſimul in æreis laminis collocentur, nec eis ſubijciantur lateres. Verùm ne panis alius in aliũ, aut ultimus in murũ, qui tertiũ murũ longũ ab iniuria ignis tuetur, incidat, carbones longi digitos ſex interponantur: medijsq; locis uacuis itẽ longi & magni. Deinde parietibus appoſitis, & repagulo obdito fornax carbonibus paruis cõpleatur: tũ tot carbones, quot capit alueus bracteis ligneis cõtextus, inijciantur in catinũ: & ſuperinijciãtur prunæ: paulo poſt carbones ardentes batillo ſublati in oẽs fornacis partes diſpergãtur ut carbones, qui in ea ſunt, æqualiter accendant. Qui uerò remanſerũt in catino, inijciantur in focũ, ut etiã ipſe calefiat; quod ni factũ fuerit ſtannũ, quo ſtillant panes, foci frigore congelans nõ defluit in catinũ. Incipiunt aũt poſt quartã horæ partẽ ſtillare ſtanno: q̃d, quà nõ cocunt laminæ, defluit in focũ: carbonibus longis cõbuſtis, ſi panes inclinant ad murũ, conto uncinato erigantur: ſin ad repagulũ, carbonibus ſuffulciantur. Si præterea panis [illegible] quis magis quàm cæteri ſubſidet, ad illũ carbones addãtur, ad hos nõ [illegible] tur. Argentũ quidẽ unà cũ plumbo deſtillat; nam utrunq; citius q[illegible] queſcit: ſpinas, quæ non effluũt, ſed reſidẽt in foco, crebrius conto u[illegible] uerſare oportet, ut etiã ipſæ ſtillent ſtanno, mox in catinũ defluente: et [illegible] id, quod in eis remanet; rurſus excoquendũ eſt in primis fornacibus: q[illegible] catinũ defluit, ſtatim cũ reliquo in ſecũdas fornaces infertur, & plumbũ a[illegible] argento ſeparatur. Contus aũt uncinatus manubriũ ferreũ habeat, longũ pedes duos: in quo ligneũ incluſum ſit longum pedes quatuor. Stannũ, quod effluxit in catinũ, ſecretor cochleari æneo effundat in octo catillos æreos, latos palmos duos & digitos tres: quibus prius aqua lutoſa illinatur, ut eò facilius ex euerſis ſtanneis panes excidant: uerũ ſi eũ catilli propterea deficiũt, quod ſtannũ nimis celeriter defluit in catinũ, tunc in ipſos aquã infundat, ut panes refrigerati citius ex eis elabantur: utq; mox rurſus ijdem catillis uti poſſit: niſi enim talis neceſſitas urgeat ſecretorem, catillis uacuis aquã luto-ſam illinat. Cochleare aũt prorſus eius eſt ſimile, cuius uſus eſt in effundendis metallis, quæ in primis fornacibus colliquefacta ſunt. Sed cũ omne ſtannum è foco defluxerit in catinũ, & in catillos æreos effuſum fuerit, tunc primò ſpinæ rutro trahantur è foco in catinum: deinde ex catino in ſolum: tum batillo conijciantur in ciſium: quo auectæ coaceruentur atq; recoquantur. Rutrũ uerò ſit longum palmos duos & totidem digitos, latũ palmos duos & digitũ, cumq; eius poſteriore parte conuinctũ ſit manubriũ ferreũ longũ pedes tres: In quod incluſum ſit ligneum totidem pedes longum. Poſtquã ſtannum ab ære fuerit ſecretum, panes reſiduos appellamus fatiſcentes, q̃d ſic excocti ſint, ut exucti eſſe uideantur. Hi ſpatha ſub ipſos acta ſubleuẽtur, & forcipe prehenſi conijciantur in ciſium, atq; aduehantur ad fornacem, in qua torrẽtur. Spatha quidem aſſimilis ſit eius, qua cadmiæ, quæ ad parietes primarum fornacum adhæſerunt, decuti ſolent: forceps uerò longus pedes duos & dimidiũ. Eadem ſpatha ſtiriæ decutiantur è laminis, ex quibus pendent: eadem ferrei lateres è panibus fatiſcentibus, ad quos adhærẽt. Secretor autem opus diurnum perfecit, cùm à panibus maioribus quater quaternis, à minoribus quater quinis ſtannum ſecreuit: ſin à pluribus, extraordinariæ operæ precium ipſi ſeorſim perſoluatur.

Fornax in qua opus secernendi perficitur A. Fornax in qua non perficitur B. Catinus C. Catilli D. Panes E. Spinæ F.



Atq;

Atqꝫ argenti quidem, ſiue plumbi cum argento permiſti, quod ſtannum appellamus, ab ære ſecernendi hæc ratio eſt. Stannum uerò in ſecundas fornaces infertur, in quibus plumbũ ab argento ſeparatur: de qua ratione, q̃d eam proximo libro pluribus uerbis expoſui, unum illud dicam. Apud nos abhinc aliquot annos ſtanni tantummodo quatuor & quadraginta centũpondia, & æris unum ſimul in ſecundis fornacibus fuerunt cocta, nunc ſtanni ſex & quadraginta, æris unum & dimidium coquuntur: alibi uerò ſtanni plerunqꝫ centum & uiginti, æris ſex: quo modo ſpumæ argenti centũpondia plus minus centũ & decem, molybdænæ triginta conflantur. Omnibus autem his modis argentum, quod ineſt in ære iniecto, cum reliquo argento permiſcetur, ipſum æs, æque ac plumbum, partim in argenti ſpumam, partim in molybdænam mutatur. Stannum, quod non liqueſcit, è margine in catinum conto uncinato trahatur. At munus torrendi, in quatuor operas diſtributum, quatuor perficiatur diebus. Primò, ut etiam cæteris tribus, magiſter mane hora quarta ordiatur, & unà cum miniſtro ſtirias è panibus fathiſcentibus decutiat, & hos aduehat ad fornacem, illas auectas ſpinis ſuper inijciat. Malleus uerò longus ſit palmos tres & totidem digitos, acuta eius pars lata palmum, teres craſſa digitos tres, manubrium ligneum longũ quatuor pedes.

Panes A. Malleus B.

Deinde

Deinde magiſter puluerem terrenum conijciat in uaſculum, & eum cum aqua affuſa permiſceat: qua totum fornacis focũ perfundat, eiſq; digiti craſſitudine puluerem carbonum inſpergat. Quod ſi facere neglexerit, æs in uijs inſidens, ad laminas æreas adhæret, è quibus difficulter decutitur: aut ad lateres, ſi focus eis ſtratus fuerit, qui ære ex eis decuſſo facile franguntur. Secundo die idem magiſter lateres ordinibus decem diſponat: quo modo duodecim fiunt uiæ. Primi autem duo laterum ordines ſint inter primum fornacis foramen, quod eſt ad dextram, & ſecundum: tres inter ſecundũ & tertium foramen: rurſus tres inter tertiũ & quartum: duo inter quartũ & quintum. Lateres iſtiuſmodi ſint longi pedem & palmum, lati palmos duos & digitum, craſſi palmum & digitos duos: ſeptẽ in latere craſſo ex ordine collocentur: ſint enim ſeptuaginta numero. Mox tribus cuiuſq; ordinis prioribus lateribus imponat panes fathiſcẽtes, & tot carbones magnos in eos cõijciat, ut ad altitudinẽ digitorum quinq; aſſurgant: deinde ſimiliter panes fathiſcentes ſuper alios lateres ſtatuat, eiſq; carbones ſuperinijciat, hoc modo ſeptuaginta panum centumpondia in foco fornacis collocantur. Si uerò dimidia tot ponderum pars, aut paulo maior fuerit torrenda, cuiq; ordini lateres quatuor ſufficiunt: attamen qui panes fathiſcentes, ex ære reſiduo conflatos, torrent, hi centumpondia nonaginta, uel centum ſimul in fornace collocant. Priore fornacis parte locus relinquatur ſupremis panibus ex catino, in quo æs perficitur, exẽptis: quos ſuſtinere panes fathiſcẽtes ſatius eſt, quàm laminas ferreas. Etenim ſi panes illi calore liquefacti ſtillauerint ære, id cum ſpinis in primas fornaces referri poteſt: ferrum liquatum his in rebus nullo nobis eſt uſui. Panibus iſtiuſmodi ante panes fathiſcentes collocatis, torrefactor repagulum ferreum includat in muri interioribus foraminibus, quæ à foco ſurſum uerſus ſunt ad palmos tres, & digitos duos: quorum ſiniſtrũ longius penetrat in murum, ut repagulũ in ipſum immitti & retrahi poſſit: id teres ſit longum pedes octo, craſſum digitos duos. Ad dextrum latus habeat anſam item ferream, quæ à dextro capite abſit pedem: eius pars caua ſit, lata palmum, alta digitos duos, ipſa craſſa digitum. Repagulum aũt obſtat, ne panes fathiſcentibus oppoſiti, unà cum eis decidant: id, cùm munus torrendi fuerit perfectum, torrefactor conto uncinato, in ipſius anſa incluſo, ut poſtea dicam, extrahat. Sed, ut ea, quæ dixi, quæq; dicturus ſum, intelligi poſſint, etiam de hac fornace, qualis eſſe debeat, præcipere oportet. A quarto muro longo abſit pedes nouem, & totidem à muro qui eſt inter ſecundum & quartum murum tranſuerſum: cõſtet ex parietibus, fornicibus, camino, interiore muro, foco. Parietes duo ſint à lateribus, longi pedes undecim, palmos tres, digitos duos. Alti, qua ſuſtinent caminum, pedes octo & palmum: qua prior fornix eſt, tantũmodo pedes ſeptem: craſſi pedes duos, palmos tres, digitos duos: conficiantur ex ſaxis uel lateribus: diſtent inter ſe pedibus octo, & palmo, atq; duobus digitis. Fornices quoq; duo ſint: etenim ſpacium etiam poſtremum inter parietes ſtatim à ſolo fornicatũ ſit, ut caminum ſuſtinere poſſit. Eius fornicis fundamentum ſit in parietibus: pars caua inferius eandem longitudinem habeat, quã ſpacium, quod eſt inter parietes, habet: ſuprema parte ſit alta pedes quinq; & palmum, ac duos

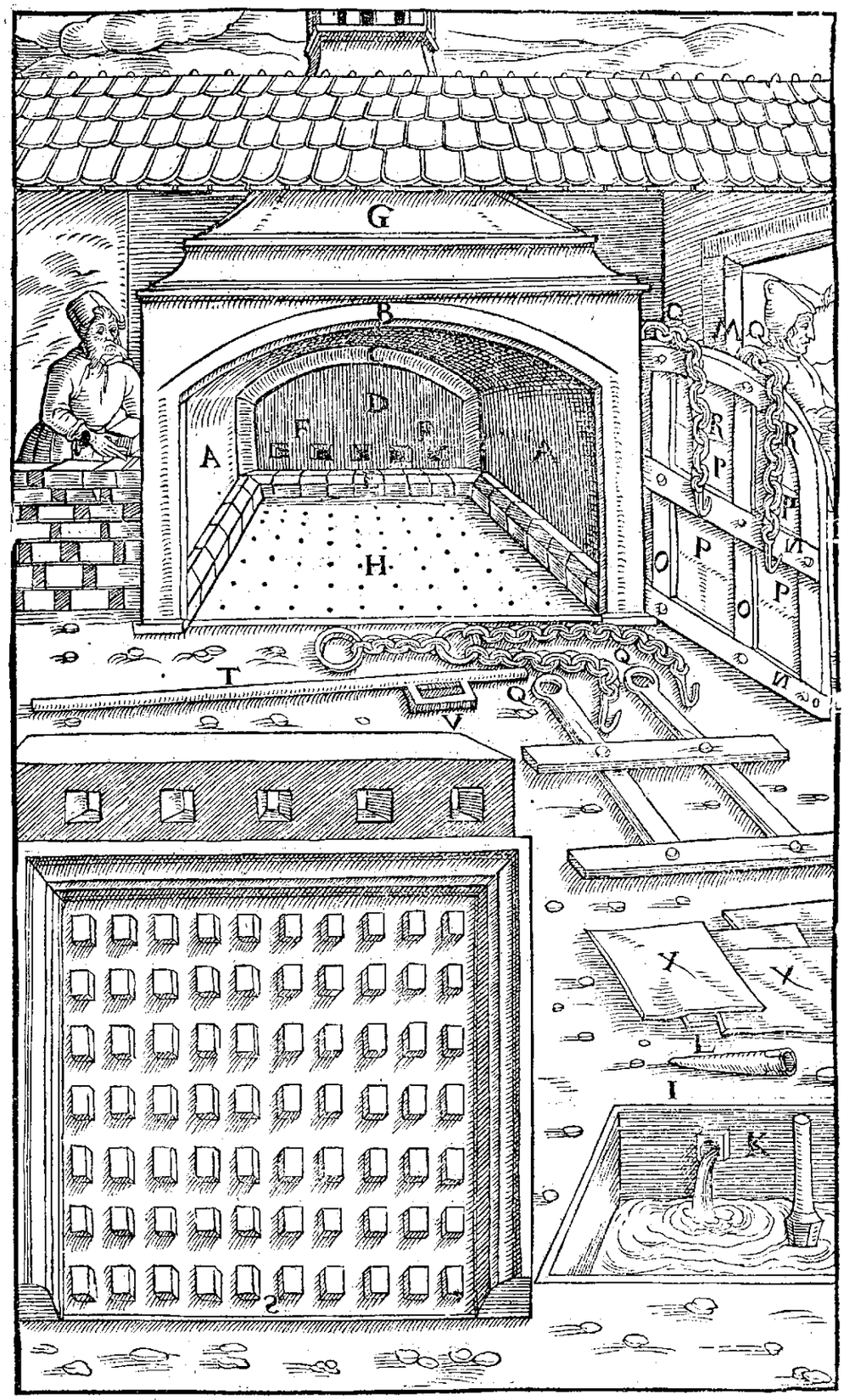
digitos.

digitos. In huius fornicis parte caua: existat murus ex lateribus calce cõglutinatis factus: qui sursum uersus à solo pedem & palmos tres habeat quinq; foramina spiritalia, alta palmos duos & digitum, lata palmum & digitum: quorum primum sit ad dextrum murum interiorem, ultimum ad sinistrum, reliqua tria in medio eorum spacio: quinetiam ea foramina per murum interiorem, qui est ad fornicem, penetrent. In eiusmodi foramina lateres dimidiati imponantur, ut fornax nimia aura non inspiretur: & eximantur interdũ, ut is, qui panes æreos fathiscentes torrefacit, in uias, quas uocant, inspicere possit, & contemplari, an recte torreãtur. At prior fornix à posteriore distet pedibus tribus: & palmis duobus: cuius pars caua æque longa sit, ac posterioris fornicis: sed lata pedes sex. Ipse fornix eandem habeat altitudinẽ, quã ibidem habent parietes. Fornicibus autem & parietibus caminus, ex lateribus calce cõglutinatis factus, superstruatur, altus pedes sex & triginta: is per tectum penetret. Murus uerò interior ad posteriorem fornicem & utrunq; parietem appositus, ex quibus extat ad pedem, altus sit pedes tres, & totidẽ palmos, crassus item palmos tres: ex lateribus luto conglutinatis confectus undiq; luto crasso illinatur, adeo ut id ipsi superius illitum clementer assurgat ad altitudinem pedis. Murus hic quidam quasi clypeus est aliorum murorum: eos enim tuetur ab ignis calore muros labefactante: qui nõ facile refici possunt, cùm iste leui opera reparari possit. Focus uerò fiat ex luto, & tegatur uel laminis æneis, quales sunt fornaci, in qua argentum ab ære secerni tur, sed quæ particulis eminentibus careant: uel lateribus, si domini in tabulas æneas impensam facere noluerint. Horum latior pars ponatur decliuis: quo modo focus posteriore parte tam altus fit, ut usq; ad quinq; foramina spiritalia pertingat: priore tam humilis, ut posterior prioris fornicis pars caua sit, alta pedes quatuor, & palmos tres, ac totidem digitos, prior pedes quinq;, palmos tres, & totidem digitos. Quinetiam focus extra fornacẽ ad pedes sex tectus sit lateribus. Prope hanc fornacem ad quartum murũ longum, est lacus longus pedes tredecim et palmum, latus pedes quatuor, altus pedem & palmos tres: asseribus undiq; munitus, ne terra in eum incidat: in quem altera parte per fistulas aqua influit, altera eandem, si turbo fuerit extractus, terra sorbet. In huius lacus aquam cõijciuntur panes ærei, à quibus argẽtum & plumbum sunt separata: prioris fornicis pars prior partim claudi solet fore ferrea, inferius lata sex pedes & duos digitos, superius aliquantum rotundata, altissima parte, quæ media est, alta pedes tres & palmos duos. Composita uerò est ex ferreis bacillis & bracteis, ad ea filis item ferreis affixis. Bacilla numero sunt septem, tria transuersa, quatuor statuta: quorum quodq; latum est duos digitos, crassum semidigitum: sed infimum transuersum longum est pedes sex, & duos palmos, medium eandem habet longitudinem, supremũ incuruatum media parte altius est, atq; sic longius alijs duobus. Statutorum aliud ab alio distat pedibus duobus: quorum utrunq; extremum altũ est pedes duos, & totidem palmos, media uerò, alta pedes tres & palmos duos, ex supremo transuerso curuato extant, & foramina habẽt, in quæ inclusi sunt unci catellarum longarum duos pedes: quarum supremi annelli inclusi in unum aliquem annellum tertiæ catellæ: quæ extensa tigilli

caput aliquantum excisum complectitur, & ei circumuoluitur, rursusq; demissæ uncus uni alicui ipsius annello iniectus hæret. Tigillum autem longum pedes undecim, latum palmum & digitos duos, crassum palmum, circa ferreum axem, in proxima trabe infixum, uoluitur. Posteriore parte ferreum habet clauum: qui longus palmos tres, & digitum per tigillum, qua subit sub trabem, penetrat: & ex ipsa extat altera parte palmũ & digitos duos, altera digitos tres, qua perforatus est, ut annellus, in eo infixus, ipsi obstet, ne ex tigillo excidat: nam ea pars uix crassa est digitum, cùm altera teres crassior sit digito. Is clauus, cùm foris demittitur, sub trabem subit, & facit, ut ibi retenta prorsus nõ decidat. Idem obstat, ne ferrea lamina quadrangula, quæ ante ipsum complectitur tigillum, & cui iniectus est annulus longi unci, de capite decidat. Catenæ autem ferreæ, longæ pedes sex, infimus annulus inclusus est in annulo fibulæ utrinq; in dextrum fornacis parietem actæ, & plumbo, in foramina infuso, firmatæ. Vncus uerò superius ex annulo pendens, in uno aliquo annulo, cùm foris attollitur, includi solet: cùm demittitur, & ex eo eximi, & in supremum imponi.

Parietes A. *Fornix prior* B. *Fornix posterior* C. *Murus in eius parte caua* D. *Murus interior* E. *Foramina* F. *Caminus* G. *Focus* H. *Lacus* I. *Fistula* K. *Turbo* L. *Foris ferrea* M. *Bacilla transuersa* N. *Bacilla statuta* O. *Bracteæ* P. *Bacillorum foramina* Q. *Catellæ* R. *Ordines laterum* S. *Repagulum* T. *Eius ansa* V. *Tabulæ æneæ* X.

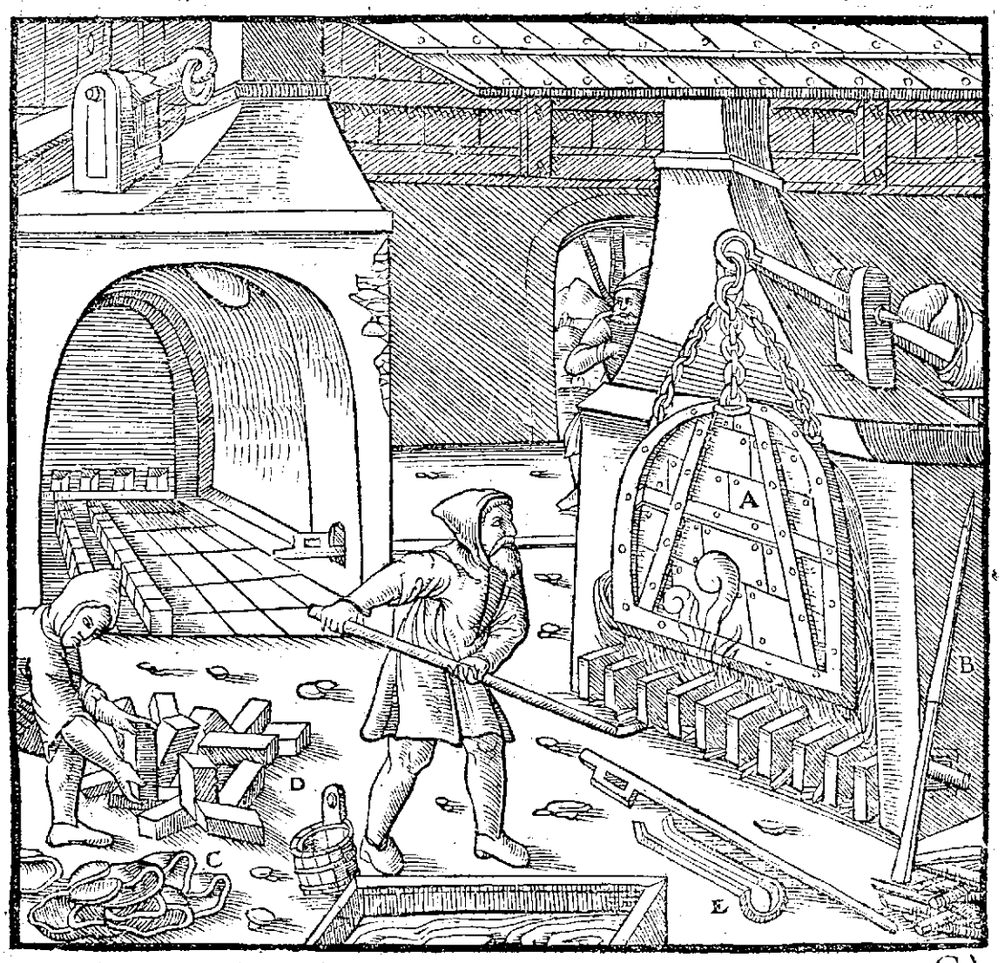
Tertio



Tertio die magiſter aggrediatur opus principale perficere. Primo tot carbones, q̃t capit alueus, in ſolũ, quod eſt ante focũ, cõijciat, & prunis, ad eos additis, accendat: Candentes carbonibus, in panes iniectis, batillo ferreo ſu

perinijciat, æqualiterq; dispergat. Batillum longũ sit palmos tres & digitũ, latũ palmos tres: eius manubriũ ferreũ longũ palmos duos, ligneũ pedes decẽ, ut ad posteriorẽ fornacis parietẽ pertingat. Cũ panes fathiscẽtes iam excandescunt, q̃d eis, si æs bonũ & durũ fuerit, sesquihoræ spacio accidit: si malũ & fragile, post duas horas, tunc torrefactor ad ipsos addat carbones, quas eos deficere uidẽtur: quos carbones postea per patens spaciũ, quod utrinq; est inter parietẽ & forẽ demissam, in fornacẽ inijciat: id uerò latũ sit pedẽ & palmũ. Forem aũt demittat, cũ recrementis primũ effluentibus uiã conto aperit: quod fit, postq; horæ quinq; abierint: & iccirco quidẽ foris sub supremã fornicis partẽ cauã ad pedes duos & totidẽ digitos demittitur, ut magister uim caloris sustinere possit. Sed qua panes desidẽt, ea carbones nõ sunt adijciendi, ne liquentur. Quod si panes, ex malo & fragili ære cõflati, cũ panibus, ex bono & duro ære cõfectis, torrẽtur, sæpenumero æs adeo in uijs insidere solet, ut contus adactus in eas penetrare non possit. Is ferreus sit, & lõgus pedes sex atq; palmos duos: in quo manubriũ ligneũ includatur longum pedes quinq;. Deinde rutro recrementa detrahat de foco ad dextrã: id ex bractea ferrea factum priore parte: latum sit pedem & palmum: mox paulatim angustius fiat manubrium uersus. Altum uerò existat palmos duos: eius manubriũ ferreũ sit longum pedes duos, ligneũ, in hoc inclusum, decem.

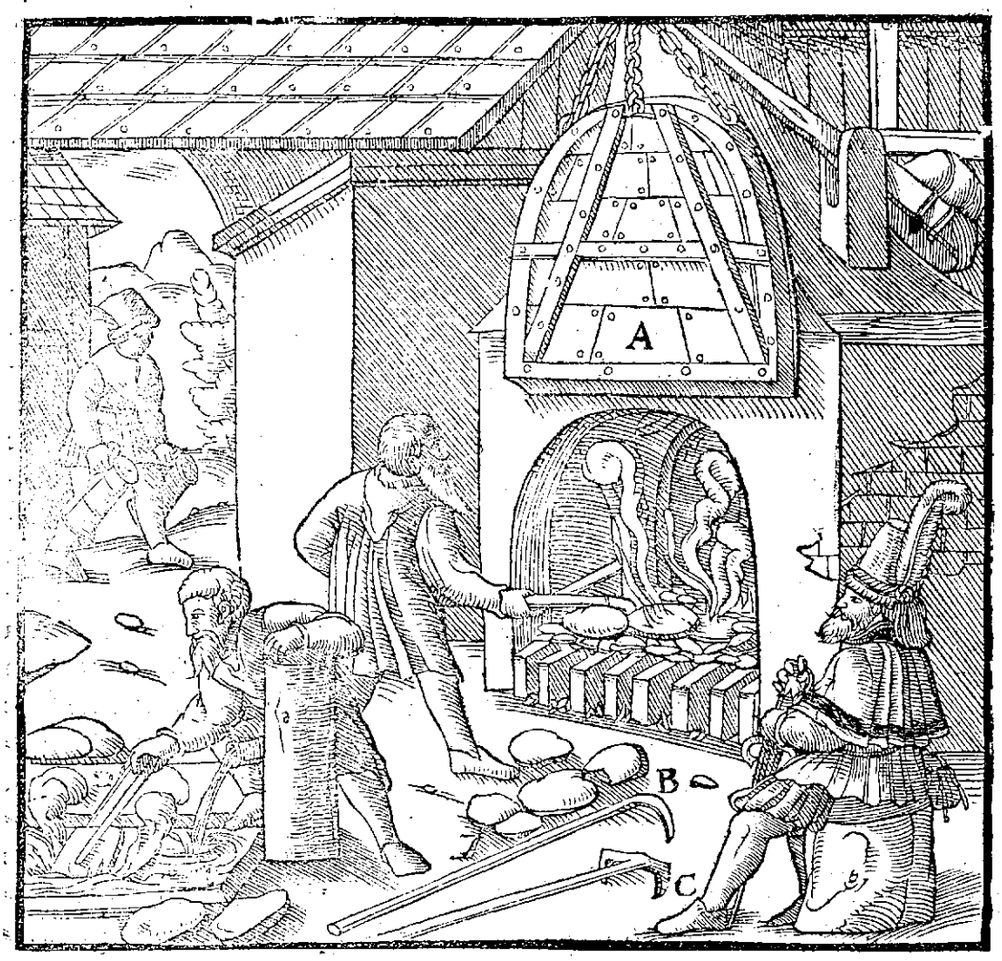
Foris demissa A. *Contus* B. *Panes fathiscentes* C. *Lateres* D. *Forceps* E.



Cùm

Cùm autem panes fathiſcentes fuerint torrefacti, magiſter forem eo, quo dixi modo, ſubleuet: repagulum quoq; conto uncinato, in eius anſa incluſo, ex dextri muri foramine trahat in foramen ſiniſtri: atq; inde retractum reponat: tum contis uncinatis ipſe & magiſter extrahant panes fathiſcentibus oppoſitos: mox de lateribus detrahāt panes fathiſcentes. Vncus aūt quiſq; ſit altus palmos duos, latus totidem digitos, craſſus unum: eius manubrium ferreum ſit longum pedes duos, ligneum undecim. Sunt etiam ipſis raſtri bidentes, quibus torrefacti panes extracti trahantur ad latus ſiniſtrum, ut forcipe prehendi poſſint: eorum dentes cuſpidati exiſtant, alti palmos duos, lati totidem digitos, craſſi unum. Eorundē manubrij pars ferrea ſit longa pedem, lignea pedes nouem. Panes torrefactos, à magiſtro & miniſtris è foco exemptos, alij forcipibus prehendentes in lacum quadrangulum, aqua ferè plenum, inijciāt: qui forceps longus ſit pedes duos & palmos tres. Eius manubrium utrunq; teres & digito craſſius, poſteriore parte ad latus rectà extet palmum & digitos duos: utraq; chela priore parte lata ſit ſeſquidigitum & acuta, poſteriore craſſa digitum, deinde paulatim tenuior. Hæ cùm coeunt, pars caua ſit, lata palmos duos & totidem digitos. Panes autem torrefacti, qui ſtillant ære, ſtatim in lacum inijciendi non ſunt: quod diſſiliant, & tonitru inſtar ſonitum reddant: ijdem panes rurſus ex lacu, duobus aſſeribus tranſuerſis, in quibus ſtent operarij, ſuperiniectis ipſi, forcipibus mox eximantur: quanto enim citius ex eo fuerint exempti, tanto facilius ex ipſis æs, quod cinereum colorem contraxit, decutitur. Poſtremò magiſter ſpatha lateres adhuc calētes de foco parumper leuet: ea longa ſit palmum & digitos duos, inferius acuta, & lata palmum & digitum, ſuperius palmum: qua manubrium uerſus fiat teres: cuius pars ferrea ſit, longa pedes duos, lignea ſeptem & ſemiſſem.

Foris ſublata A. *Contus uncinatus* B. *Raſtrum bidens* C. *Forceps* D. *Lacus* E.



Quarto die magiſter primò extrahat ſpinas, quæ in uiſs ſubſederunt: hæ magis diuites ſunt argenti, quàm quæ confectæ ſunt, cùm ſtannũ ab ære ſecerneretur. Etenim panes torrefacti ſtillant ære pauco, ſed reliquo ſtanno fere toto, ex quo ſpinæ cõſtant: certe quidẽ cũ æris torrefacti centũpondio argenti tantũmodo ſemũcia remanere debeat, interdum drachmæ tres remanẽt. Deinde torrefactor de lateribus metalla, quæ ad eos adhærent, malleo decutiat, ut recoquãtur. Alij uerò lateres ſub pila ſubiectos cõtundant & lauent: æs & plumbũ ſic etiã collecta recoquãtur: magiſter, cùm has res auectas, in ſuis locis repoſuerit, opus diurnũ perfecit. At miniſtri panes torrefactos, proximo die ex lacu exemptos, truncis quernis impoſitos, primò malleis teretibus percutiant, ut æs cinereũ de ipſis decidat: deinde eorundẽ parua foramina, in quibus idẽ æs ineſt, malleis cuſpidatis excauẽt. Mallei teretes longi ſint palmos tres & digitũ: quorũ altera pars ſit teres, & lata ac craſſa duos digitos: altera, quæ acuta ſit, lata digitos duos & dimidiũ. Mallei uerò cuſpidati, cùm eandẽ habeant longitudinẽ, quam teretes, altera parte ſint cuſpidati, altera acuti. Sed cuſpis ex quadrangula ſuperiore parte paulatim fiat tenuior. Hæc aũt eſt natura æris, ut, cũ torretur, colorẽ cinereũ cõtrahat: quia uerò tale æs in ſe continet argentum, recoquatur in primis fornacibus.

Lacus A. *Aſſer* B. *Forceps* C. *Panes torrefacti ex lacu extracti* D. *Truncus* E. *Malleus teres* F. *Malleus cuſpidatus* G.

De ra-

De ratione, qua panes ærei fathiſcentes torrentur, ſatis dixi: nunc dicam de modo, quo ex ijſdem torrefactis rurſus æs conficitur. Hi autem, ut æris ſpeciem quodãmodo amiſſam recuperent, coquantur in fornacibus, quarũ quatuor ſint ad ſecundũ murum longum in ea domicilij parte, quæ eſt inter ſecundum et tertium murum tranſuerſum: cuius ſpacium longum eſt pedes tres & ſexaginta, atq; palmos duos. Cùm uerò quæq; fornacũ occupet pedes tredecim, utrunq; ſpacium, quorum alterũ eſt ad dextrum latus primæ fornacis, alterum ad ſiniſtrum quartæ, latum ſit pedes & palmos tres, medium ſpacium, quod eſt inter ſecundam & tertiam fornacem, longum erit pedes ſex. In cuiuſq; horum trium ſpaciorum medio ſit oſtium latum ſeſquipedem, altum pedes ſex: quorum medium cõmune ſit utriuſq; fornacis magiſtro: quæq; fornax proprium caminum habeat: qui inter duos camini longi, ſupra deſcripti, parietes aſſurgens innitatur duobus fornicibus & muro cõmuni. Is ſit in medio duarum fornacum longus pedes quinq;, altus decẽ, craſſus duos. Ante hunc murum ſit pila cõmunis duobus duarum fornacũ prioribus fornicibus, craſſa pedes duos & totidem palmos, lata pedes tres & dimidium. Itaq; fornicum prior ex hac pila cõmuni pertineat ad alteram pilam ei cõmunem cum altero eiuſdem fornacis fornice: is uerò ex ſecundo muro longo dextrorſum ad eandem pilam pertineat: quæ inferius craſſa & lata ſit pedes duos, & totidem palmos. Sed prioris fornicis ſpacium uacuũ

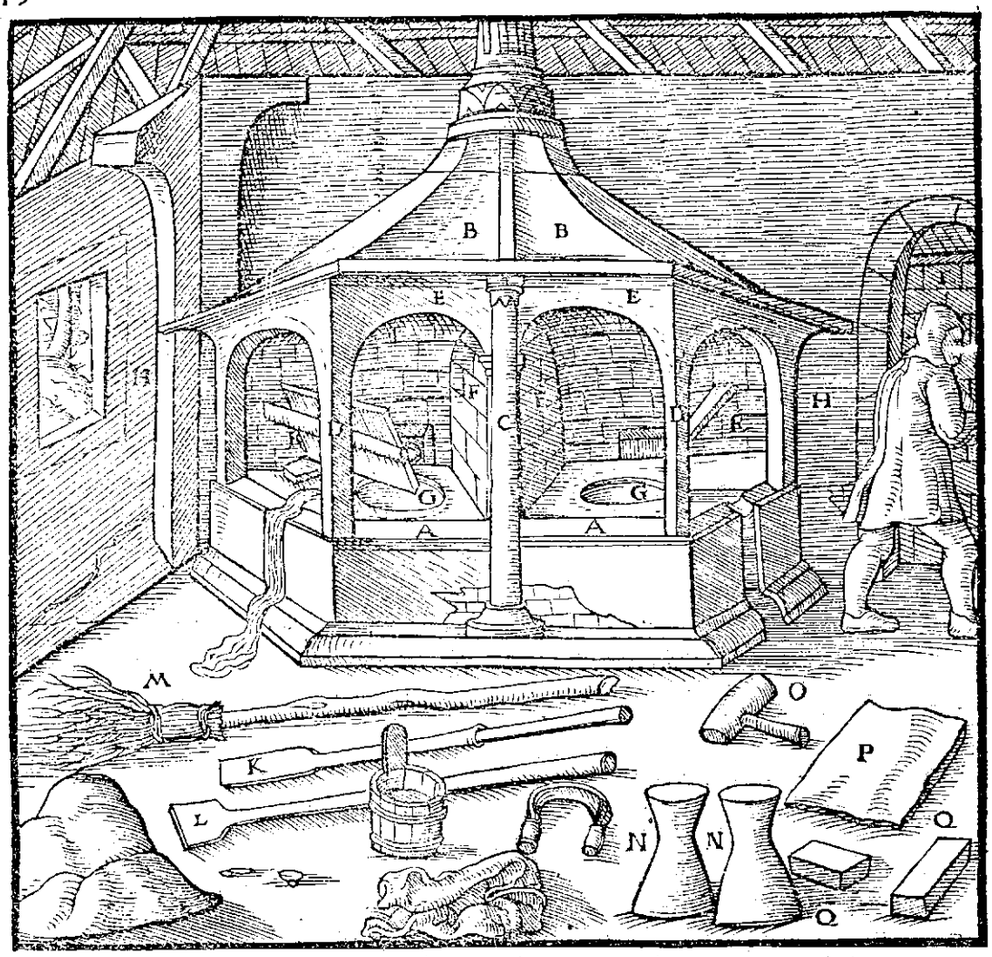
ſit longum pedes nouem & palmum: altiore eius parte altum pedes octo. Eius uerò, qui à latere dextro eſt, ſpacium ſit longum pedes quinq; & palmum, altitudo alteri æqualis: uterq; autem fornix æque altus exiſtat ac murus cõmunis. His certe fornicibus et muro cõmuni, muri camini innixi obliquè aſſurgentes ſic cõtrahuntur ut ſuprema parte, qua fumus eluctatur, ſpacium fiat longum pedes octo, latum pedem & palmos tres. Quartus uerò camini paries eſt rectus ille ſuper ſecundum murũ longum ſtatutus. Vt autẽ murus medius cõmunis eſt duabus fornacibus, ita murus ſuperſtructus duobus caminis: atq; hoc ſane modo ſe habeãt alij camini. Ac primò quæq; fornax longa ſit pedes ſex, & palmos duos, lata pedes tres & palmos duos, alta cubitum. Cuiuſq; etiam pars poſterior, ad ſecundum murum longum: prior, uacua. Primæ latus dextrum item uacuum & decliue, ut recrementa detrahi poſſint: ſiniſtrum ad murum cõmunem, ubi murum, ex lateribus luto conglutinatis factum, habeat, qui murũ cõmunem ab iniuria ignis tueatur atq; defendat: contra ſecundæ fornacis latus ſiniſtrum uacuũ ſit, dextrũ ad murum cõmunem: ubi etiam ipſi ſuus murus, qui igni tutamentũ ſit. Deinde cuiuſq; fornacis pars prior extruatur ſaxis quadrangulis, media terris compleatur: tum quæq; fornacum ad ſecundum murum longum, qua in eius foramine & fornice, qui à tergo eſt, collocatur fiſtula ærea, foueam habeat rotundam, latam pedes duos & totidem palmos, quæ à muro cõmuni abſit pedes tres. Poſtremò ſub cuiuſq; fornacis fouea ad altitudinem cubiti ſit latens humoris receptaculum, alijs aſſimile: cuius canalis ſtructilis penetrãs in ſecundum murum longum declinet ad latus, dextrũ quidem primæ fornacis, ſiniſtrum uerò ſecundæ. Magiſter autem primò catinum, ſi æs proximis diebus in eo fuit confectum, excindat ſpatha lata digitos tres, longa totidem palmos: cui manubrium ferreum ſit longum pedes duos, craſſum ſeſquidigitum: ligneum uerò, in eo incluſum, teres, & longum pedes quinq;, craſſum ad digitos duos. Deinde altera ſpatha exciſoria eundem catinũ æquet: ipſa ſit lata palmum, longa palmos duos. Eius manubrium, partim ferreum, partim ligneum, omnino ſimile priori. Tum puluerem terrenũ & carbonum in eum inijciat, aquam affundat, ſcopis, quibus pertica eſt infixa, uerrat. Mox in eundem catinum conijciat puluerem compoſitum: qui habeat puluerís carbonum cribrati ciſia duo, puluerís terreni item cribrati totidem ciſia, arenæ fluuiatilis, quam cribrum anguſtiſſimum tranſmiſit, alueos ſex. Is puluis æque ac ille, quo excoctores utuntur, aqua conſperſus, priuſquam conijciatur in catinum, madefiat, ut manibus niuis inſtar in pilæ figurã formari poſſit. Iniectum primò magiſter pugnis æquet atq; tundat: deinde duobus piſtillis ligneis: quorum utrunq; longum ſit cubitum: utrunq; habeat utrinq; caput teres, ſed alterum latum palmum, alterum tres digitos: utrũq; in medio ſit anguſtius, ut manu teneri poſſit. Tum iterum in catinum conijciat puluerem madefactum, iterumq; eum pugnis æquet, ac ijſdem & piſtillis tundat: quinetiam aſcendens & digitis inſiſtens, marginem catini plantis æquet. Poſtea catino æquato, ſiccum puluerem carbonum inſpergat, & iterum eundem piſtillis tundat: ſed prius anguſtioribus eorum capitibus, poſterius latioribus. Deinde catinum percutiat marculo ligneo, longo pedes

duos:

duos:cuius utrunq; caput teres sit,& latum digitos tres:manubrium ligneum longum palmos duos,crassum sesquidigitum.Postremò in catinum inijciat tantum cinerem purum & cribratum, quantus utraq; manu comprehendi potest: ac in eum infundat aquam: & sumpto panno lineo trito,eundem cinere madido oblinat. Catinus autem rotundus & decliuis fiat: atq;, si æs ex optimis panibus torrefactis conficitur,latus pedes duos, altus unũ: sin ex alijs, latus cubitum,altus palmos duos. Magister præterea habeat laminam ferream utrinq; recuruatam, longam palmos duos, latam totidem digitos:ea marginem catini,si fuerit altior quàm par sit,amputet. At fistulæ æneæ, quæ decliuis posita ex muro eminet & extat palmos tres, superiori parti & utriq; eius lateri,ne aduratur,lutum crassum illinat: inferiori, tenue: nam eã margo catini ferè attingit:æs,cùm catinus ipso liquefacto fuerit plenus,tangit:quin muro,qui est supra fistulam,ue uitium faciat, lutum illinat. Item alteri parti laminæ ferreæ, longæ pedem & palmos tres, altæ pedem: quam prope catinũ ad latus foci decliue supra lapillos statuat, ut recrementa sub ipsa effluere possint. Alij laminæ non supponunt lapillos, sed ex ea inferius excindunt particulam longam digitos tres, altam totidem. Verùm laminam,ne decidat, bacillum ferreum muro, sursum uersus ad palmos duos & totidem digitos,infixum teneat:id extet ex muro palmos tres.

Fornacis focus A. *Caminus* B. *Pila communis* C. *Altera columna* D. *Murus cõmunis post pilam communem est,& uideri non potest:* Fornices E. *Murus qui cõmunem murum ab iniuria ignium tuetur* F. *Fouea* G. *Secundus murus longus* H. *Ostium* I. *Spatha* K. *Altera spatha* L. *Scopæ quibus pertica est infixa* M. *Pistilla* N. *Marculus ligneus* O. *Lamina* P. *Lapilli* Q. *Bacillum ferreum* R.

Tum

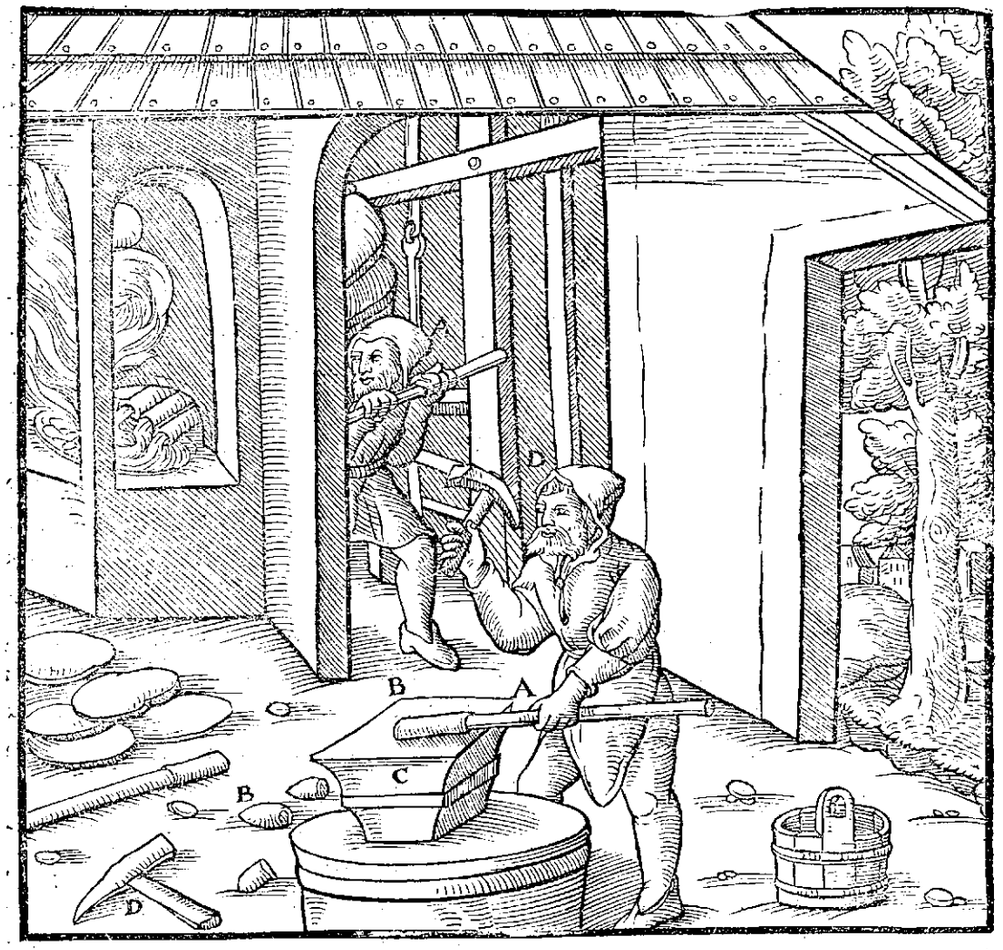


Tum batillo ferreo, cui manubrium ligneum lõgius ſex pedibus, prunas in catinum inijciat, uel carbones, quos paucis prunis, ad eos adiectis, accendat: & prunis ſuperponat panes torrefactos, qui, ſi ex ære fuerint, cui prima bonitas, centumpondia tria, uel tria & dimidium pendant: ſi ex ære, cui ſecunda bonitas, duo & dimidiũ: ſi ex eo, cui tertia, tantum duo. Qui uerò æris, cui præcipua bonitas, centumpondia ſex imponunt, hi catinũ latiorẽ & altiorem faciunt. Sed infimus panis torrefactus à fiſtula diſtet duobus palmis, cæteri longius. Etenim cùm inferiores liquati fuerint, ſuperiores delapſi propius ad fiſtulam accedunt. Quod ſi non delabuntur, batillo uel altera ſpatha moueri debent. Batillum autem longum ſit pedem, latum palmos tres & digitos duos. Eius manubrij pars ferrea, longa palmos duos, lignea pedes nouem. Circum panes torrefactos carbones longi & magni locandi ſunt: in fiſtula mediocres. His omnibus ordine diſpoſitis ignis acrior flatu follium excitetur. Cùm uerò ære iam liqueſcente carbones flammant, tunc magiſter contum ferreum in medios infigat, ut ipſi flatum concipere, flammam iaciari poſſit: qui contus cuſpidatus longus ſit pedes duos & dimidiũ. [illegible] uerò manubrium ligneum, quatuor. Panibus partim liquefactis magi[illegible] egreſſus oſtio per fiſtulam æneam inſpectet catinum: ſi aduerterit recre[illegible] nimis ad os fiſtulæ adhærere, flatumq; follium impedire, contum fer[illegible] uncinatũ in fiſtulã inter nares folliũ immittat, & eũ circũ os fiſtulæ uol-

uens

tiens recremēta ab ipso remoueat: qui uncus sit altus duos digitos. Eius manubrij pars ferrea longa pedes tres, lignea totidē palmos. Atq; tūc tempus est cōtū sub lamina infigere, ut recremēta effluere possint. Cū uerò panes omnes liquefacti in catinū influxerint, tunc ex ære rapiat experimentū tertio conto terete, & prorsus ferreo, longo pedes tres, crasso digitum, habente cuspidem chalybeatum, ne hiscens æs in se recipiat. Hunc contū altero folle cōpresso per fistulam inter utriusq; narem, quàm potest celerrime immittat in catinum. Rapiat uerò experimentū bis, ter, quaterue, imo usq; dū intelligat æs perfecte coctū esse. Si æs bonū fuerit, facile ad contū adhæret, tunc q; duobus tantummodo experimentis ipsi opus est: si bonū non fuerit, pluribus. Etenim necesse habet id tandiu in catino coquere, usq; dum ipsi ad contum adhærenti orichalceus color insidere uideatur. Atq; si eius bracteolæ æreæ pars tam superior quàm inferior facile frangitur, æs perfecte coctum esse significat. Conti autem cuspidem in parua incude ferrea locet, & de ea bracteolam malleo decutiat.

Contus cuspidatus A. *Bracteola ærea* B. *Incus* C. *Malleus* D.

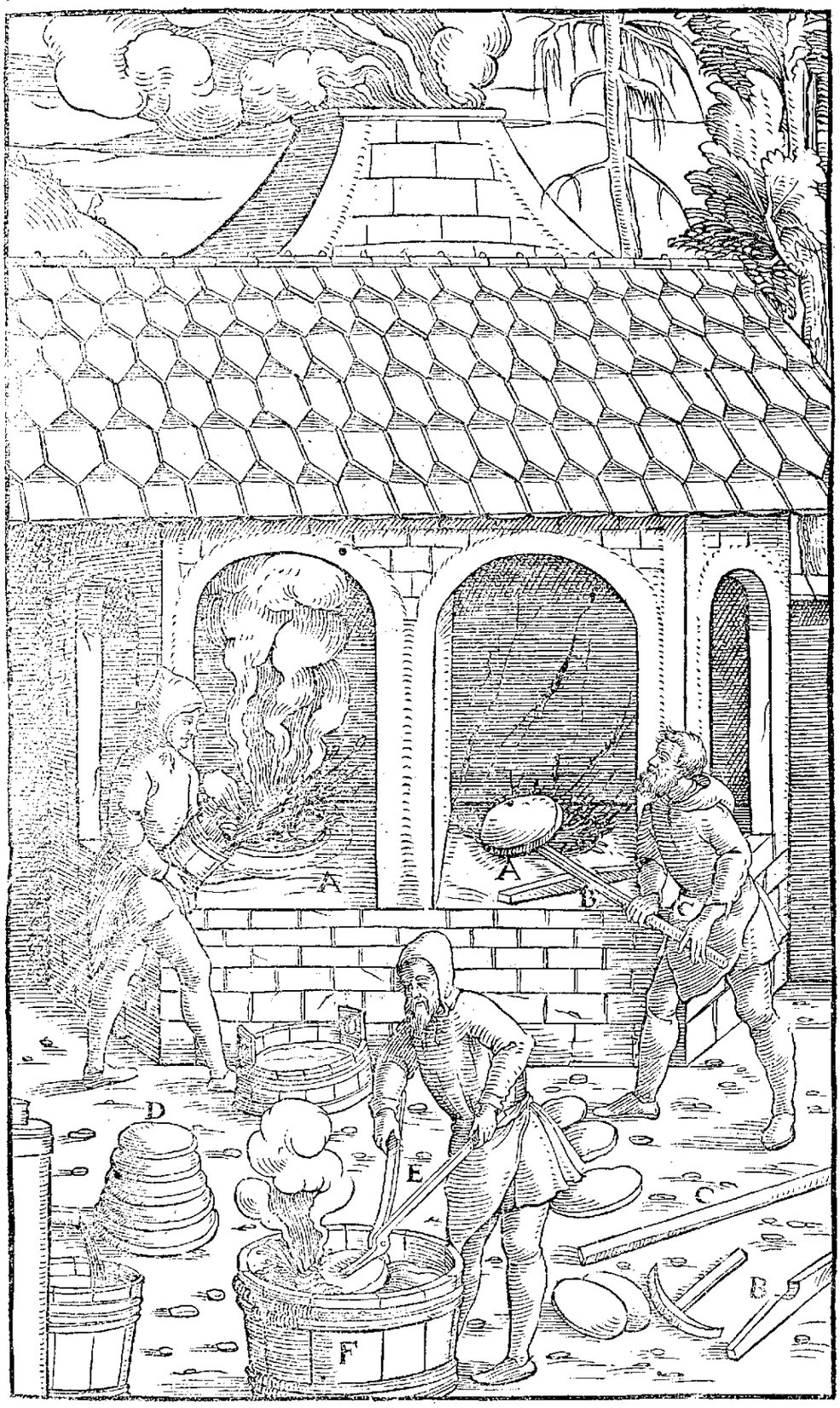


Quinetiam si æs non fuerit bonum, magister recrementa detrahat, bis, ter q;, si res hoc postulauerit: primò, cùm aliqui panes fuerint liquefacti: secundo

secundo cum omnes: tertio, cùm æs aliquandiu fuerit coctum. At si æs fuerit bonum, recrementa anteaquam opus perficiatur, detrahere necesse non est: sed detracturus recrementa utriusq; follis tigillum deprimat, & super utrunq; statuat lignum longum cubitum, latum palmum, superiore parte dimidia excisum, ut sub ferreum clauum, posteriori ligno perforato infixum, subire possit. Idem agat, cùm æs perfecte coctum fuerit. Tunc uerò minister laminam remoueat forcipe, longo pedes quatuor, & palmos tres: cuius chelæ circiter pedem longæ sint: etenim earum pars recta palmos duos & tres digitos, curuata palmum & digitum. Idem minister batillo ferreo maiores carbones conijciat in foci partem, quæ est ad murum, qui alterum murum ab iniuria ignis tuetur, & eos coaceruet, ac aquis affusis partim restinguat. Verùm magister æs bacillo colurno, etiam in catinũ immisso bis agitet: postea recrementa detrahat rutro: quod constat ex spatha ferrea lata & acuta, & alni ligno: spatha sit lata sesquidigitum, longa pedes tres: manubrium ligneum, in eius parte caua inclusum, longum totidem pedes. At alni lignũ, in quod spatha est infixa, speciem quandam gerat rhombi, longum uerò sit palmos tres & digitum, latum palmum & digitos duos, crassum palmum. Mox scopis sumptis cum puluere carbonum, & carbunculis catinum totũ conuerrat, ne æs, priusquam ei conducat, refrigeretur: tum tertia spatha resecet recrementa, quæ ad marginem catini adhæserũt: ea longa sit palmos duos, lata palmum & digitum. Eius manubrij pars ferrea, longa pedem & palmos tres, lignea sex pedes. Deinde iterũ recremẽta detrahat de catino: quæ minister nunquam aqua affusa restinguat, ut alia recremẽta restingui solẽt, sed eis paucam aquam inspergat, & sinat refrigerari: si æs bullauerit, bullas spatha deprimat: tum aquã muro & fistulæ affundat, ut tepida defluat in catinum. Etenim æs, si frigida in ipsum calidum statim fuerit infusa, dissipatur. Certe si tunc lapillus, uel lutum, uel lignum, uel carbo madidus in id inciderit, catinus æs omne, magno cum sonitu, qualis est tonitru, euomit, & quicquid tetigerit, lædit, & incendit. Post hæc asserculum excidendo curuatum ad priorem catini partem apponat. Is longus sit pedes duos, latus palmũ & digitos duos, crassus digitum. Mox æs, quod inest in catino, cuneo ferreo in panes secare debet: is longus sit pedes tres, latus digitos duos, priore parte ad digitos duos chalybeatus: cuius manubrium ligneum item pedes tres sit longum. Hunc autem cuneum asserculo curuato imponat, & in ære infixum agitando deprimat: quo modo in uacuum æris spacium aqua influit, & panem à reliquo eius corpore separat. Si æs satis perfecte coctum non fuerit, panes fiunt nimis crassi, & non facile ex catino eximi possunt: quenq; uerò panem mox minister forcipe prehensum & sublatum in aquam, quam contineat labrum, immergat: & hunc primum seorsim reponat, ut magister eum statim recoquat: nam, quia aliquid recrementi ad eũ adhæret, tam perfectus non est, quàm qui ipsum subsequitur. Quin si æs non fuerit bonum, duos priores panes reponat: tum iterum aquam muro, & fistulæ affundens secundum panem excindat: quem minister item in aqua immersum, in officinæ solo reponat, eiq; reliquos omnes, eodem modo excisos, superimponat. Qui si æs fuerit bonum, erunt tredecim aut plures: si non fuerit, minus multi:

multi:atq; etiam si æs fuerit bonum, unam operæ partem, nam in quatuor partes distributa est, duabus horis magister perficit: si mediocre, duabus & dimidia: si uile, tribus. Alternis autem in uno catino, alternis in altero panes torrefactos recoquat: sed minister quàm primum panes omnes, ex altero catino excisos, aqua restinxerit, laminã ferream, quæ est in priore fornace, forcipe reponat in suo loco, & carbones batillo in catinum reijciat: dum hoc suum munus exequitur magister, interea remoueat ligna à tigillis follium, ut in alijs panibus recoquendis tertiam operæ partem consumat. Hoc prætereundum non est: si particula alicuius instrumenti ferrei casu in catinum inciderit, aut ab homine maleuolo iniecta fuerit, æs, anteaquam ferrum consumatur, confici non potest: quo modo duplicatus labor in id insumitur. Ad extremum minister carbones candentes omnes extinguat: & malleo lutum siccatum ex ore fistulæ æneæ decutiat. Is altera parte cuspidatus sit, altera teres. Manubrium habeat ligneum quinq; pedes longum. Quoniam uerò periculum est, ne æs, si pompholyx & spodos, quæ adhæserunt ad murum & parietem ei suppositum, decidant in catinum, dissipetur, eas interdũ abstergat: sed singulis hebdomadis florem æris ex labro aquis effusis eximat: in id enim de panibus, cùm restinguuntur, decidit. Porrò folles, quibus magister ille utitur, ab alijs differũt magnitudine: nam eorum tabulata sunt longa pedes septem & semissem, posteriore parte lata pedes tres, priore, qua caput attingunt, pedem et palmos duos ac totidem digitos. Caput uerò longum est cubitum & digitũ, posteriore parte latum cubitum & palmum, deinde paulatim angustius: follium nares constringuntur catena ferrea: quam coercet batillum crassum, cuius alterum caput penetrat in terram ad secundi muri longi tergum: alterum sub tignum, quod prioribus tignis perforatis est impositum, subit. Eædem nares sic collocantur in fistula ænea, ut ad palmum unum absint ab ore: quod latũ esse debet digitos tres, ut flatus eo uehementius per angustias eluctetur.

Catinus A. *Asserculus* B. *Cuneus* C. *Panes ex ære, cuneo diuiso, facti* D. *Forceps* E. *Labrum* F.



Reſtat de ſpinis, de ære cinereo, de recremẽtis, de cadmijs. Panes ex ſpinis cõficiantur hoc modo: ad tres centũpondij partes ſpinarũ, quæ de panibus,

ex ære

ex ære & plumbo cõflatis, dum ſtannũ ab ære ſecerneretur, ortæ ſunt: & ad totidem centumpondij partes ſpinarum, quæ de panibus, ex ſemel recoctis ſpinis conflatis eodem modo ortæ ſunt, addatur plumbi depauperati centumpondium, molybdænæ dimidium: ſin officina abundat ſpuma argenti, ea in locum plumbi depauperati ſupponatur. Vel ad idem pondus primarum ſpinarum, & ad cẽtumpondium dimidium ſpinarum, quæ de panibus, ex bis recoctis ſpinis conflatis, ſimili modo ortæ ſunt: & ad quartam centũpondij partem ſpinarũ, quæ, dum panes fathiſcẽtes torrerentur, natæ ſunt, adijciatur ſeſquicentũpondium ſpumæ argenti & molybdænæ: utroq; modo ex tribus cẽtumpondijs fit panis unus. Eiuſmodi uerò panes, excoctor, ſingulis diebus plus minus quindecim conficiat: qui diligenter curet ut res metallicæ, ex quibus antecedens panis conflatur, prius recte atq; ordine effluant in catinum quàm aliæ, ex quibus inſequẽs conficitur. Quinq; autem panes ſimul in fornace, in qua ſtannũ ſeparatur ab ære, collocentur: qui centumpondia fere quatuordecim pendunt: nam recrementa, inde conflata, plerunq; centumpondiũ. In tot uerò panibus argenti libra et unciæ ferme duæ inſunt: at ſtannum, quo hi panes ſtillant, centumpondia ſeptem & dimidiũ pendit, quorum quodq; argenti ſeſcunciam in ſe cõtinet: ſed ſpinæ tria centumpondia, in quorum ſingulis argenti fere uncia ineſt: panes fathiſcentes centumpondia duo & quartam partem: quæ omnia argenti ferme ſeſcunciam in ſe continent. Attamen hæc pro ſpinarum uarietate multum uariant: etenim in ſpinis, quæ de panibus, ex ære & plumbo conflatis, dum ſtannũ ab ære ſecerneretur, ortæ ſunt, & quæ de panibus fathiſcentibus dum torrerentur, argenti unciæ fere duæ inſunt, in cæteris uncia non integra. Sunt aliæ præterea ſpinæ, de quibus paulo poſt dicam. Sed qui ex ære reſiduo, q̃d in fornace ſimili furno, cùm ſuperior æris pars ab inferiore fuerit diuiſa, remanet, in Carpatho monte panes cõficiunt, hi ſpinas, quæ de panibus, cùm ſtannum pauper uel mediocre ab ære ſecerneretur, ortæ ſunt: item eas, quæ de panibus ex recoctis ſpinis, aut ſpuma argenti recocta conflatis, uno in loco coaceruant: ſed eas, quæ de panibus ex molybdæna cõflatis in loco, à primo ſeparato, locant: ſimiliter ex panibus fathiſcentibus, dum torrerẽtur, natas ſeparatim locant. Ex his autem ſpinis ſic cõficiunt panes. De primo aceruo ſumunt quartam centumpondij partem, de altero tantundem, de tertio centumpondium: ad quas ſpinas addunt ſpumæ argenti ſeſquicentũpondium, & molybdænæ dimidium centumpondium, atq; ex eis in prima fornace coctis panem conflare ſolent. Tales uerò panes excoctores ſinguli ſingulis diebus conficiunt uiginti. Hæc quoq; hactenus, redeo ad noſtra. Æs cinereum, quod è panibus torrefactis, ut dixi, decutitur, abhinc aliquot annis inſperſum fuit ſpinis, quæ de panibus, ex ære & plumbo conflatis, ortæ fuerunt, quod in ipſo æque, ac in illis argenti unciæ duæ inſint: nũc uerò ramento, ex cadmijs, alijsq; rebus lotis collecto, inſpergitur. At incolæ Carpathi montis æs iſtiuſmodi coquũt in fornacibus, in quibus recrementa, quæ, dũ æs rurſus conficeretur, ſunt conflata, recoquuntur. Quia uerò id cito liqueſcit, & ex fornacibus defluit, ad ipſum coquendum opus eſt duobus excoctoribus: quorum alter coquat: alter panem craſſum mox ex catino eximat:

hi panes tantūmodo torrentur, & ex torrefactis æs denuo cōficitur. Sed recrementa, siue mox rutro de metallis mistis detracta fuerint, siue cùm ad catinum cinereum digiti crassitudine adhæserint, & eum angustiorē fecerint, postea spathis execta, dies, noctesq; cōtinenter recoquantur: quo modo panes duo uel tres conflantur: prout multa uel pauca recrementa, de mistura æris & plumbi liquefacti detracta, recoquuntur. Talis autem panis ad tria centumpondia pendere solet: in quorum singulis inest argenti semuncia. Quinq; uerò panes simul in fornace, in qua stannum secernitur ab ære, collocentur: ex his fit plumbum, cuius centūpondium argenti semunciam in se continet: panes fathiscentes apponantur ad reliquos panes fathiscentes uiliores: ex quorum utrisq; æs luteum conficitur. Spinæ uiles tunc ortæ cū paucis recrementis uilioribus recoquantur: ramento, ex cadmijs, alijsq; rebus facto, ipsis insperso: quo modo sex uel septē panes conflantur: quorū quisq; pendit ad duo centumpondia: eorum quinq; simul in fornace, in qua stannum ab ære secernitur, collocentur: qui stillant plūbo, quod pendit tria centumpondia: in quorum singulis inest argenti semuncia. Spinæ uilissimæ tūc natæ tantūmodo cum paucis recrementis recoqui debent: æs mistum cum plumbo, quod è fornace defluit in catinum cinereum, cochleari effundatur in æreos catinos oblongos: hi panes cum uilibus panibus fathiscētibus torrentur. Spinæ tunc ortæ, adijciantur ad spinas uiles, atq; ex ipsis eo modo, quo dixi, conficiantur panes, sed ex panibus torrefactis efficiatur æs: cuius exigua quædā portio addatur ad optimos panes torrefactos, cùm ex ipsis æs conficitur: ut æs uile unà cum bono permistum, sine detrimento, diuendi possit: recrementa secundo & tertio, si fuerit utile, recoquantur: panes inde facti torreantur: ex torrefactis conficiatur æs: quod æri bono immisceatur. At recrementa, quæ detrahit magister, qui æs ex panibus torrefactis cōficit, cribrentur: quæ ex cribro decidunt in uas subiectum, lauentur: quæ in eo remanent, in cisium effusa aduehantur ad primas fornaces, & recoquantur unà cum alijs recrementis: quibus etiam inspergatur ramētum quod ex istis uel tunc natis cadmijs lauatis colligitur, æs quod è fornace defluit in catinum cinereum, etiam cochleari effundat in æreos catinos oblongos: quo modo conflantur panes nouem uel decem: qui simul cum uilibus panibus fathiscentibus torreantur: ex torrefactis conficiatur æs luteum. Quinetiam cadmia, apud nos uocata, fit ex recrementis, quæ detrahit magister qui æs ex panibus torrefactis conficit, unà cum alijs uilibus recremētis recoctis. Etenim si panes ærei, ex talibus recrementis conflati, franguntur, fragmenta nominant cadmiam: ex qua & ære luteo duobus modis fit æs caldariū: uel enim cadmiæ duæ portiones cum una æris lutei in primis fornacibus colliquefactæ permiscentur: uel contrà æris lutei duæ cum una cadmiæ: æs autē quod è fornace defluit in catinum cinereum, cochleari effunditur in æreos catinos oblongos ante calefactos, ut cadmia & æs luteū bene cōmisceātur: ijsdem catinis, priusquam æs caldarium futurum in ipsos infundatur, puluis carbonum inspergatur, & eodē puluere æs infusum superspargatur, ne cadmia & æs luteum, anteaquam bene misceantur, congelent: quenq; panē ex catino effusum minister à puluere purget ligno: idem cum inijciat in labrū,

in qua

in qua calida insit: pulchrius enim fit æs caldarium, si calida restinguatur. Verùm quia sæpe mentionem feci de æreis catinis oblongis, quales esse debeant, paucis dicam. Longi sint pedem & palmum: eorum pars caua superius, lata palmos tres & digitum, inferius rotundata.

Fornax A. *Catinus* B. *Catini oblongi* C.

Verùm ramentum duplex est, preciosum & uile: illud fit aut ex cadmijs primarum fornacum ortis, cùm panes conflantur uel ex ære & plumbo, uel ex spinis preciosis, uel ex recremẽtis melioribus, uel ex ramento præstantiore: aut ex purgamentis & lateribus fornacum, in quibus panes fathiscẽtes torrentur: quæ omnia quibus modis tundenda & lauanda sint, libro octauo explicaui. Vile uerò ramentũ conficitur ex cadmijs natis, cùm panes cõflantur uel ex spinis uilibus, uel ex recrementis deterioribus. Excoctor aũt, qui ex ramento precioso conficiet panes, ad tria eius cisia spumæ argenti & molybdænæ quatuor cisia, æris cinerei unũ adijciat: quo modo nouem uel decem panes conflantur: quorum quinq; simul in fornace, in qua stannum ab ære secernitur, collocentur: centumpondium plumbi, quo stillant hi panes, argenti unciam in se cõtinet: spinæ seorsim locentur: quarum alucus cũ spinis preciosis recoquendis cõmisceatur. Panes fathiscentes unà cum alijs bonis panibus fathiscentibus torreantur. At spinæ, quæ de plumbo, cùm

cùm in ſecundis fornacibus ſeparatur ab argento, detrahuntur, atq; molybdæna, quæ in earũdem fornacum media catini parte reſidet, ac focus, qui uitium fecit & ſtannum combibit, ſimul cum paucis recrementis in primis fornacibus coquantur: plumbum, ſiue potius ſtannum, quod è fornace defluxit in catinum, effundatur in catillos æreos, qualibus utitur ſecretor. Talis plumbi centumpondium argẽti uncias quatuor, aut ſi focus uitium fecerit, plures in ſe continet: cuius exigua portio addatur ad æs & plumbum, cùm ex eis conficiuntur panes. Si enim magna adijceretur, temperatura ditior, quàm par ſit, fieret: qua de cauſa ſolertes officinæ præſides ſpinas cum alijs ſpinis precioſis permiſcent: molybdænam, quæ in media catini parte reſedit, & focum, qui ſtannum cõbibit, cum alia molybdæna, quæ in catino reſedit. Attamen aliquot panes iſtiuſmodi diuites unà cũ reliquis panibus ſtanneis, quos ſecretor confecit, rurſus in ſecundas fornaces inferri poſſunt. Sed incolæ Carpathi montis, ſi abũdauerint particulis æris tuſi, aut plumbo ex recrementis confecto, uel in fornace, in qua panes fathiſcentes torrentur, collecto, aut ſpuma argenti, ea uarijs modis temperant. Prima temperatura habet plumbi ex ſpinis conflati centumpondia duo, ſpumæ argenti, ſpinarum ex molybdæna confectarum: plumbi in fornace, in qua panes fathiſcentes torrentur collecti, æris minuti ſingulorum dimidium centumpondium: ex quibus conflatur panis: quo modo excoctores, cùm debitam operam in coquendo cõſumpſerint, panes id genus quadraginta conficiunt. Altera temperatura habet ſpumæ argenti cẽtumpondia duo, plumbi depauperati, uel ex recrementis conflati unum et quartam partem, plumbi ex ſpinis confecti dimidium centumpondium, æris minuti tantundem. Tertia ſpumæ argenti centumpondia tria, plumbi depauperati, plũbi ex ſpinis confecti, æris minutè contuſi ſingulorum dimidium centumpondium: utroq; modo conflatur panis. Excoctores cùm munus coquendi perfecerint, panes triginta confecerunt. Rationem aũt, qua apud Rhetos panes fiunt, à quibus item ſtannum ſeparatur, libro nono explicaui. At argentum hoc modo à ferro ſecernatur: ſcobis ferri elimatæ & ſtibij pares portiones conijciantur in catinum fictilem: qui operculatus & oblitus imponatur in fornacem, quæ aura inſpiratur: his liquefactis & rurſus refrigeratis catinus frangatur. Maſſula, quæ in eius fundo reſidet exempta, in puluerem conteratur: ad quem plumbi tantundem addatur: in altero catino fictili cocta permiſceantur: ad ultimum, maſſula inijciatur in catinum cinereum, & plumbum ab argento ſeparetur. Atq; tot & tam uariæ ſunt rationes, quibus metallum à metallo ſecernitur. Modos uerò, quibus eadem miſcentur, partim in libro de natura foſſilium octauo expoſui, partim aliàs exponam: nunc ad reliqua pergam.

De re Metallica Libri XI. FINIS.

GEORGII

GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

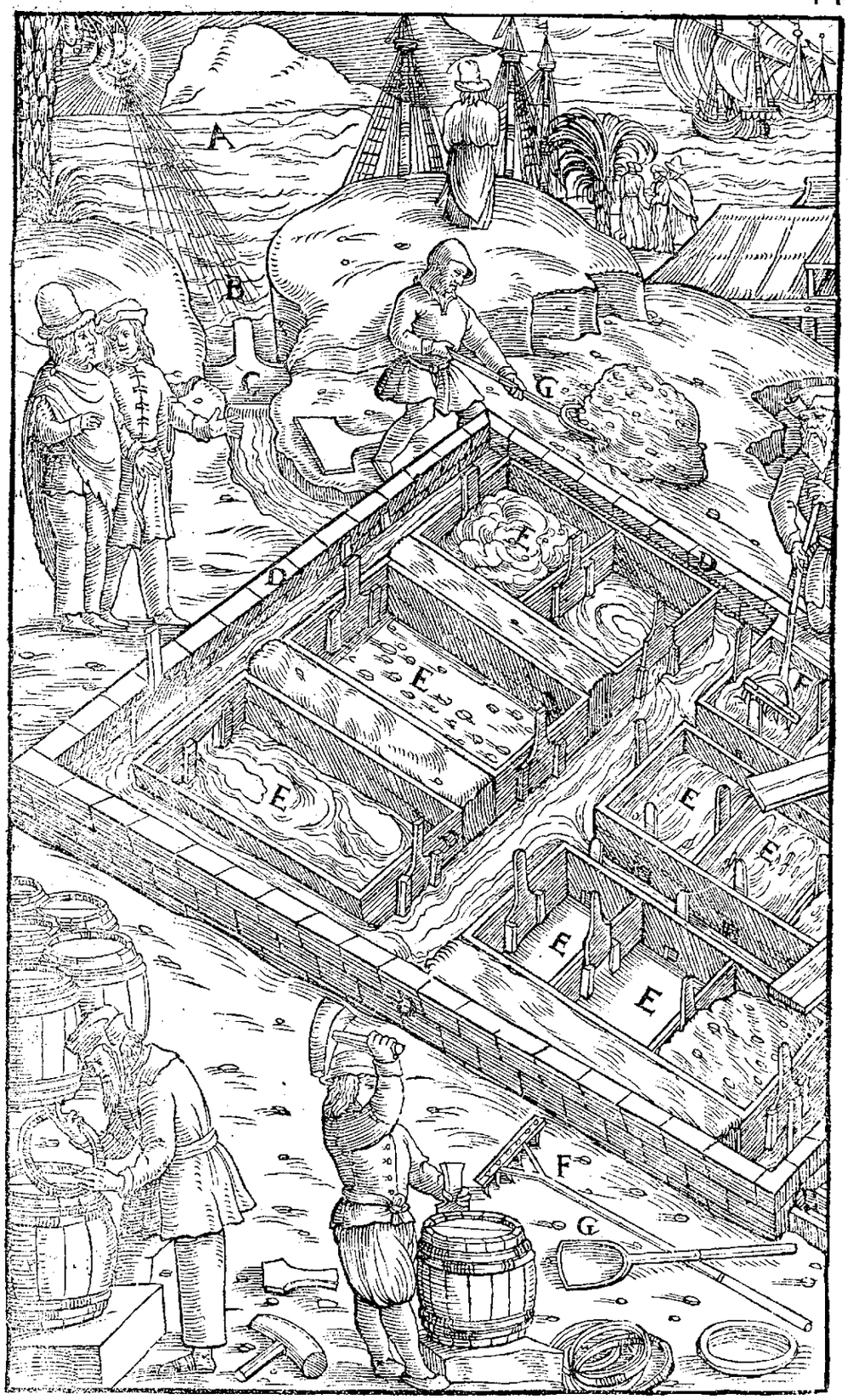
LIBER DVODECIMVS.

RAECEPTA argenti discernēdi ab ære, libro proximo tradidi, superest ea pars, quæ ad succos concretos pertinet: quæ, cùm aliena à re metallica uideri possit, quid causæ sit cur ab ea separari non debeat, libro secūdo explicaui. Succi autem concreti cōficiūtur uel ex aquis, quas natura, aut ars, succis infecit, uel ex ipsis succis liquidis, uel ex lapidibus mistis. Initio solertes homines cùm uiderent aquas quorundam lacuum, natura succi plenas, solis ardoribus siccatas conspissari, atq; ex eis fieri succos concretos, uerisimile est eos aquas assimiles alijs in locis infudisse uel corriuasse in areas, ad aliquam altitudinem depressas, ut ipsas etiam solis calores condensarent. Deinde, quia uiderent ista ratione succos concretos tantūmodo æstate confici posse, nec tamen in omnibus regionibus, sed in calidis & temperatis solum, in quibus æstiuo tempore raro pluit, eas quoq; in uasis igne subiecto coquere ad spissitudinem cœpisse: quo modo omnibus anni temporibus in omnibus regionibus, etiam frigidissimis ex aquis succosis, siue natura, siue ars eas infecerit, coctis succi concreti confici possunt. Postea cùm quosdam lapides ustos stillare succis uiderent, eos in ollis coxisse, ut etiam sic aliquos succos concretos efficerent. Sed quot & quibus rationibus, eorum quisq; confici possit, operæpreciū est cognoscere. Itaq; ordiar à sale: qui fit aut ex aqua, quæ uel naturaliter salsa est, uel talis hominū operis effecta: aut ex diluto salso, aut ex lixiuio item salso. Atq; aqua quidem naturaliter salsa, aut in salinis à solis ardore, aut in cortinis uel ollis, uel fossis, ab ignis calore conspissata uertitur in salem. Quæ uerò arte salsa est, igne densata in eundem salem mutatur. Salinæ autem, si loci ratio ita fert, ac ipsa res hoc postulat, fodiendæ sunt multæ: nec tamen plures quàm utile sit. Tantū enim salem cōficere debemus, quantum possumus diuendere. Sit uerò earum altitudo modica & planicies æquata, ut omnes aquæ solis caloribus siccentur in salem: quinetiam areæ salinariæ, ne combibant aquas, sale primum facto crustentur. Vetus hoc est & multis in locis usitatū, aquas marinas infundere in salinas, siue in easdē deriuare: non minus uetus sed minus usitatū aquas puteales in salinas ingerere: q̄d Babylone factū esse autor est Plinius: & in Cappadocia nō modo puteales, ingestas esse, sed etiā fontanas. Certe in calidis regionib. omnes aquæ salsæ, lacustres quoq;, in tales salinas ductæ, uel fusæ, uel ingestæ, & solis ardoribus siccatæ in salem conuerti possunt. Dum autem aquæ salsæ, quas continent salinæ, sole coquuntur, si magni & crebri imbres effluxerint, spissitati sunt impedimento: si rari, sal saporem grauiorem contrahit: ut etiam, cùm salinæ alia aqua dulci rigantur. Sed sal ex aqua marina hoc modo cōficitur:

qua parte mare ad litus stagnauerit, & ampla fuerit ac æquata campi planicies, in quam marini fluctus non infunduntur, ea uel tria, uel quatuor, uel quinq̃, uel sex, incilia fiunt, lata pedes sex, alta duodecim, longa sexcentos: uel longiora, si planicies illa se extendit in longius spacium: eorum unum ab altero distat ad pedes ducẽtos. Rursus inter ea fiũt tria incilia trãsuersa: quin fossa principalis sic agitur, ut aquas è stagno haustas, infundere possit in incilia, atq̃ hæc in salinas, quibus inter incilia planicies plena est. Salinæ autẽ sunt areæ ad modicã altitudinem depressæ: circa quas terræ, ex eis, cùm deprimerentur, effossæ, uel cùm purgarentur, extractæ, aggerantur: atq̃ etiam inter areas fiunt aggeres pedem alti: qui retinent aquas in eas immissas. Incilia habent ora, per quæ aquas primæ quæq̃ areæ recipiunt. Areæ quoq̃ habent ora, per quæ aquæ rursus ex alijs in alias permanant. Præcipitur autẽ libramento, ut aquæ ex area in aream influere, & eam replere possint. His omnibus recte & ordine factis, septo recluso aperitur os stagni, quod aquas marinas cum aqua pluuia, uel fluuiali permistas cõtinet: ac omnia incilia cõplẽtur. Deinde aperitur os primæ cuiusq̃ areæ: quæ reliquas talibus aquis replet: hæ cùm sale, in quem densantur, totas areas incrustauerint, ipsæ denuo ab omnibus rebus terrenis purgantur: tum rursus prima quæq̃ area incili proxima repletur istiusmodi aquis: quæ relinquuntur, donec plurimis earum partibus tenuibus, ardore solis in halitum conuersis & dissipatis aliquantum crassescant: mox aperto ore ex ea emittũtur in secundam: ubi cum certo temporis spacio manserint, eius quoq̃ os aperitur, ut in tertiam aream influant: in qua tandem totæ spissantur in salem. Areæ uerò iterum atq̃ iterum, sale exempto, marinis aquis complentur. Verùm sal rastris ligneis corradetur, batillis ejcitur.

Mare A. *Stagnum* B. *Septum* C. *Incilia* D.
Salinæ E. *Rastrum* F. *Batillum* G.

At aqua

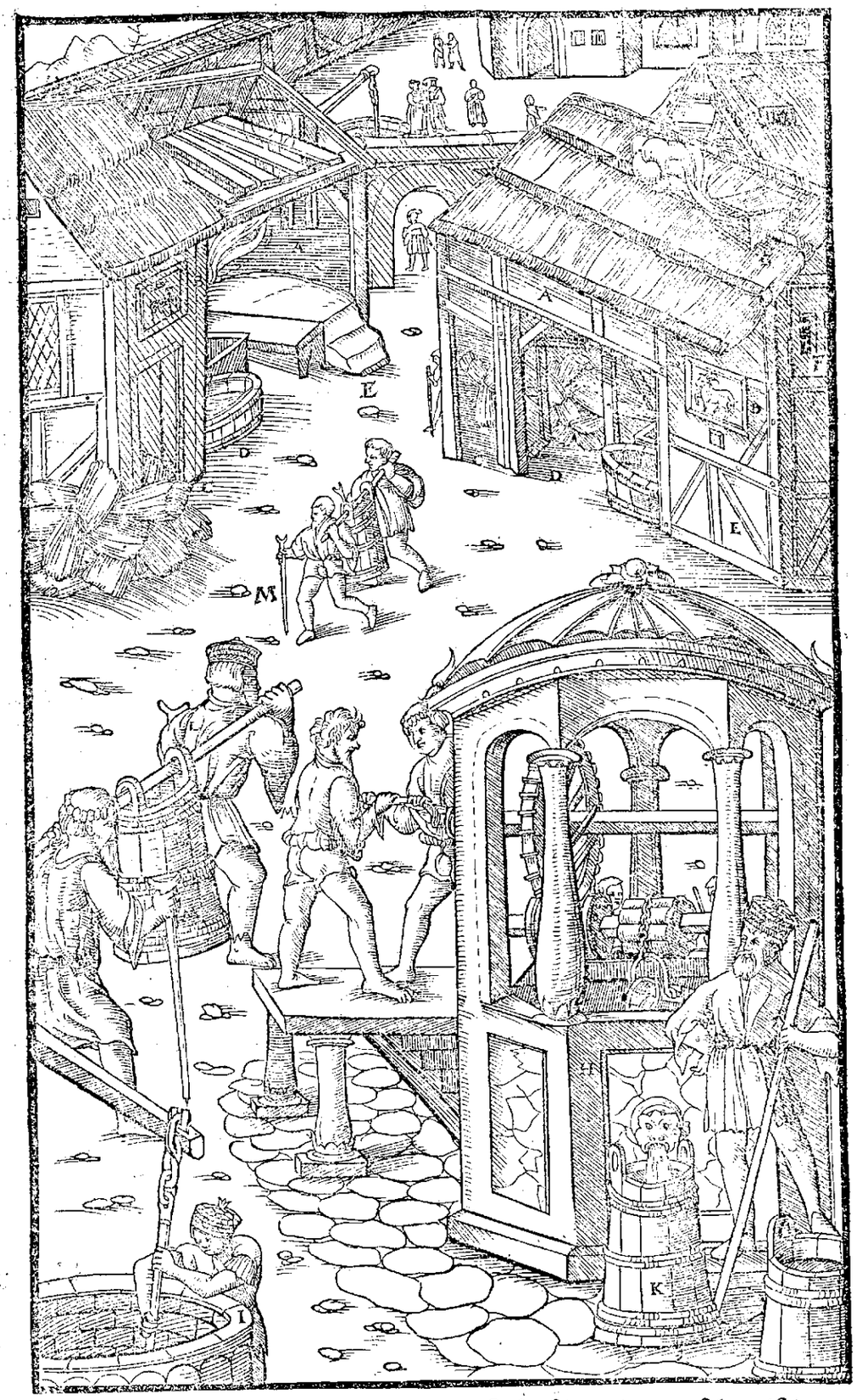


At aqua ſalſa coquitur in cortinis, quæ ſunt in caſis prope puteos, ex quibus hauritur: cuicꝫ caſæ nomen alicuius animalis, aut alterius rei ſolet impo ni, &

ni,& ad eã tabella picta illius effigiẽ exprimẽs affigi. Cuiusq; casæ parietes, uel ex terra fornacei sunt,uel craticij crasso luto illiti: quanq; etiã lapidei aut latericij fieri possunt: qui sunt in lateribus alti plerunq; sunt pedes sedecim: itaq; si tectũ in altitudinẽ pedũ quatuor & uiginti assurgit, eos, qui in fronte & tergo existunt,altos esse quadraginta pedes oportet: ut etiam interiorem parietem intermedium. Tectum autem constat ex tabulis longis pedes quatuor,latis unum,crassis digitos duos:ad quas inferius,qua longis & angustis asserculis, ad tigna in imo diuaricata,& in summo coniuncta affixis, imponuntur,stramina luto illita,& ad digiti crassitudinem coagmentata apponuntur:superius uerò eis item stramina luto illita,& ad sesquipedis crassitudinem coagmentata superimponuntur:ut casæ ab incendio periculũ non sit,& ab imbribus tuta esse,atq; calorem ad massas salis siccandas necessariũ continere possit. Quæq; autem casa in tres partes est distributa: in quarum prima ligna uel stramina collocantur:in media,inter quam & primam paries cõmunis existit,focus est,super quem imponitur cortina:ad cuius dextrã est cupa,in quam salsa, in casam à baiulis asportata,infunditur:ad sinistram scamnum,in quo salis massæ plus minus triginta reponũtur. Sed triplo plerunq; plures in postrema casæ parte:quæ,ex luto & cinere facta,octo pedibus altior est quàm solum:quam altitudinem etiã scamnum habet: nam magister & ministri, cùm salis massas de cortina deportant, ex illa in hoc eunt. In eam uerò ad cortinæ dextram ascendunt, non gradibus, sed terra cliuuli instar aggerata. In summo postremi parietis sunt duæ fenestellæ, & tertia ibidem in tecto,per quas fumus eluctatur: cum tam posteriore quàm priore foci parte emissum excipit operculum: sub quo progressus ad fenestellas ascendit. Hoc operculum constat ex asseribus, quorum aliud alio paululum est impositum:eos autem duæ trabes paruæ sustinent:quas trabes casæ: intermedius paries è regione foci ianuã habet patentem, altam pedes octo,latam quatuor: per quam lenis aura,quæ fumum in postremam partem agat, inspiratur. Eiusdem altitudinis et latitudinis ianuam habet primus paries in altero latere: utraq; igitur tanta est,ut per eam ligna uel stramina, atq; salsæ importari,salis massæ exportari possint. Sed hæc,cum uentus flauerit,ne coctioni impedimẽto sit,claudẽda est: quinetiam in primi istius parietis fenestras uitrea specularia sunt imposita,ut uentũ excludant, lumen trãsmittant.

Casæ A. *Earum tabellæ pictæ* B. *Earundem, Prima pars* C. *Media* D. *Postrema* E. *Duæ fenestellæ in postremo pariete* F. *Tertia fenestella in tecto* G. *Puteus* H. *Alterius generis puteus* I. *Modulus* K. *Pertica* L. *Baiulorum furcæ in quas defatigati perticam imponunt* M.

Focum



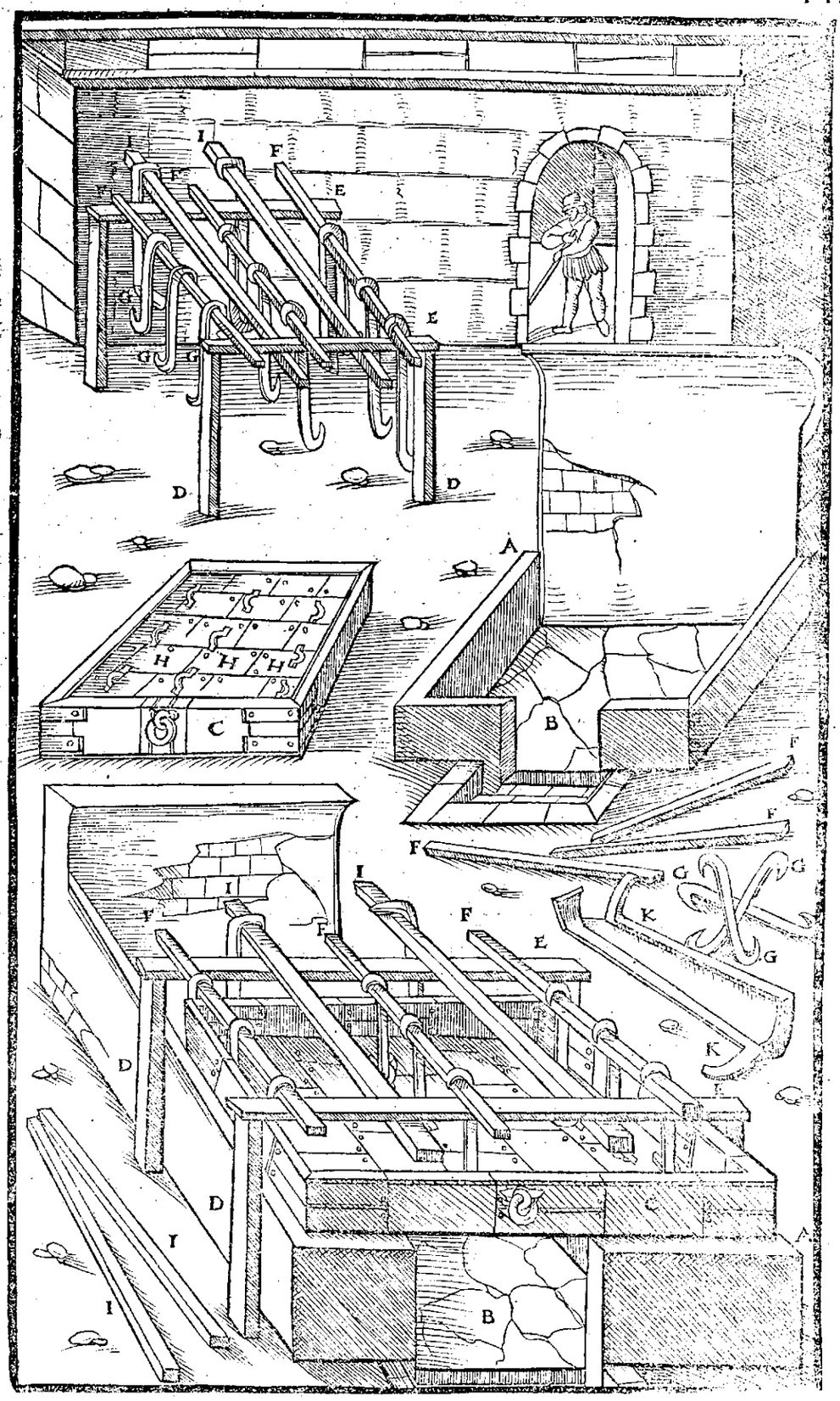
Focum plerunq; construunt lapidibus salsis, & terris cum sale mistis, atq; salsa madefactis; quales muri ualde durescũt igni; longũ uerò faciunt pedes

octo

octo & dimidium, latum septem & dodrantem, altum, si ligna cremantur, ferè quatuor, si stramina, sex. Tum autem bacillum ferreum, ad quatuor pedes longum, in foramine ferrei pedis, qui in medij oris, lati pedes tres, solo insistit, includunt: & in ipsum intus procedens stramina injiciunt: at unamquanq; cortinam ex ferri uel plumbi nigri laminis, longis pedes tres, & totidem latis, minus duobus digitis quadrangulam conficiunt, longam pedes octo, latam septem, altam semipedem: quæ laminæ iccirco non admodum crassæ sunt, ut aqua citius igni calescat, & decoquatur: quò uerò salsior fuerit, eò breuiore tempore densatur in salem. Hanc cortinam, qua laminæ clauis confixæ cõpinguntur, maltha, quæ habet taurinũ iecur, taurinumq; sanguinem & cinerem, oblinũt: ne salsa effluat, aut exudet. Ad utrunq; foci medij latus bina tigilla quadrangula ad tres pedes longa, ad semipedem lata & crassa sic defodiunt in terra, ut alterum ab altero distet pede: utrunq; sesquipede altius quàm cortina assurgat: quibus, postquam cortina fuerit in foci muris locata, immittũtur duo tigilla eiusdem latitudinis & crassitudinis, sed longa pedes quatuor: quæ, ne decidant, curta tigilla excauata continent. Illis autem longis tres perticas, longas pedes tres, latas digitos tres, crassos duos transuersas imponunt: quarum alia ab alia distat pede. Singulis autẽ ternos bacillorum ferreorum uncos injiciunt, binos extra tigilla, singulos in eorum medio. Hæc bacilla pedem longa utrinq; sunt uncinata: alter uncus dextram, alter sinistram spectat: inferiorem quenq; injiciunt fibulis, quæ utrinq; clauis fundo cortinæ affixæ in medio curuatæ eminent. Sunt præterea duæ perticæ longæ pedes sex, latæ palmum, crassæ digitos tres: quæ priori tigillo subditæ in posteriore iacent: utriusq; posteriori capiti injiciũt unum bacilli ferrei, longi pedes duos, & digitos tres: cuius caput inferius retortũ cortinam sustinet: nam eius posterior pars duobus posterioribus foci angulis non insistit, sed ab eis abest ferè bessem, ut flamma, & fumus eluctari possint: quæ posterior foci pars semipedem crassa, semipede altior est quàm cortina: quam crassitudinem & altitudinem etiam habet paries inter hunc & tertiam casæ partem medius & utriq; contiguus, ut hæc, ex terra & cinere factus, non ut ille lapidibus salsis ductus: sed cortina prioribus duobus foci angulis, eiusq; lateribus insistit: quæ, ne flamma ex foco exiliat, cinere obturant. Si salsæ situla infusa in omnes cortinæ angulos influit, recte est super focum imposita.

Focus A. Os foci B. Cortina C. Tigilla in terra defossa D. Tigilla eis immissa E. Perticæ breuiores F. Minora bacilla ferrea uncinata G. Fibulæ H. Perticæ longiores I. Maiora bacilla ferrea uncinata K.

Verùm

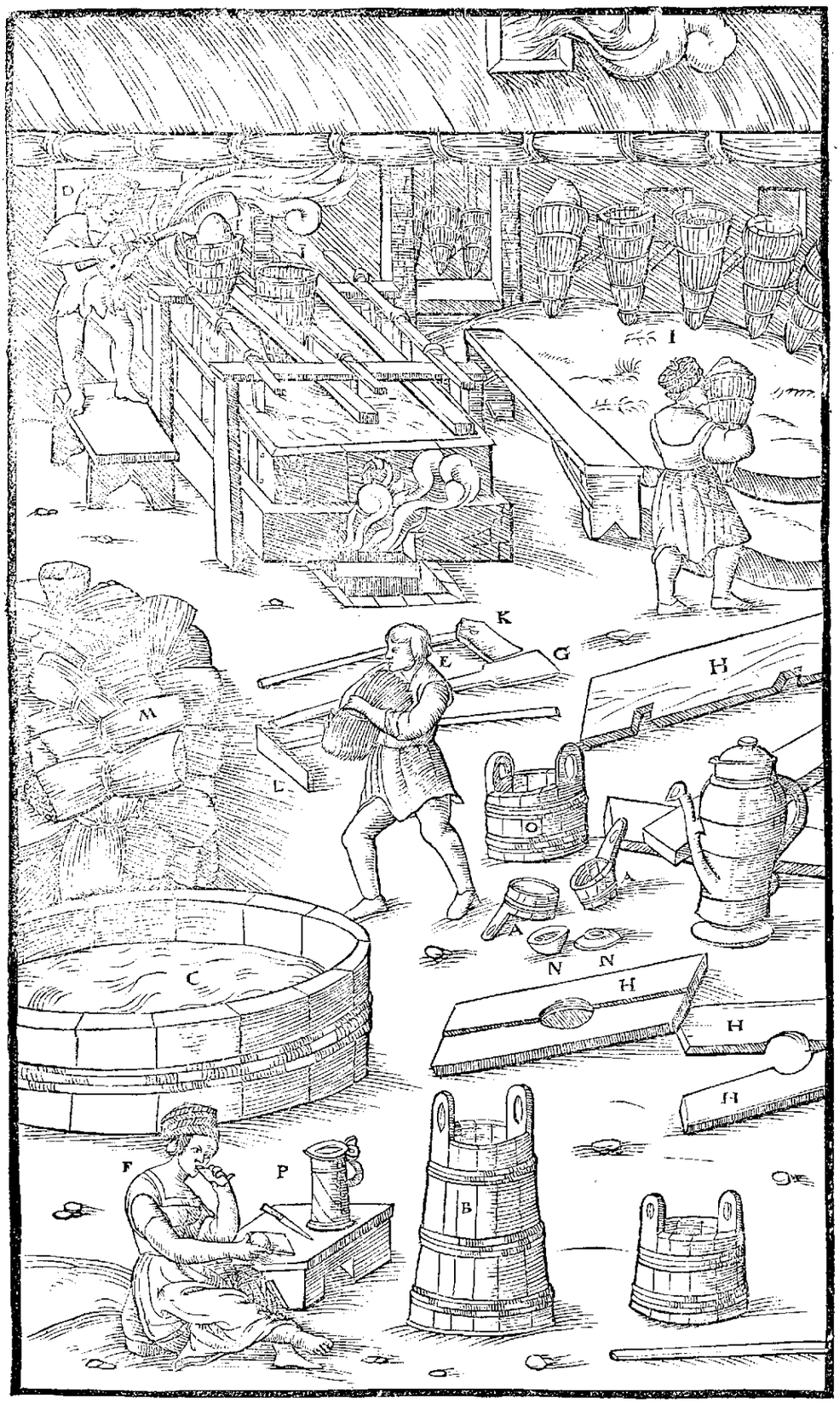


Verùm ſitula ad decem ſextarios Romanos capit, modulus octo ſitulas. In tales modulos ſalſæ, ex puteis hauſtæ, infunduntur, & à baiùlis, ut dixi, in

casam asportatæ in cupam effunduntur: & ex ea in his locis, in quibus ualde salsæ fuerint, mox situlis in cortinam transfundũtur. In quibus uerò minus salsæ prius cochliari alto, & simul cum manubrio ex una arbore cauato in paruas cupas, in quas salsi lapides iniecti sunt, ut acrimoniam, quæ in eis est, aquis impertiant: tum effusæ in canaliculos, per eos ducuntur in cortinam: ex septem & triginta salsæ situlis Halæ Hermundurorũ magister, & qui succedit uicarius eius muneris uicissim duas salis massas, quibus est metæ figura, conficiunt. Vterq; habet ministrum, aut pro eo uxorem sociam laboris: adest etiam adolescens, qui ligna uel stramina cortinæ subijcit: omnes hi, q̃d istiusmodi officinæ ualde incalescant, capita tantũmodo pileolis stramineis & uerenda subligaculis tegunt, cætera nudi: sed quàm primum magister primam salsæ situlam infuderit in cortinam, adolescens ligna uel stramina subiecta accendit, si ligna cremantur uel fasces ramorum aut uirgultorum, sal fit candidus: si stramina, non raro subniger: eorum enim fauillæ cum fumo in operculum sublatæ, rursus decidunt in aquas, eas q̃ nigrore inficiunt. Vt autem salsæ celerius condensentur, cùm magister duos salsæ modulos & totidem situlas infuderit, circiter sesquicyathum Romanum sanguinis bubuli, uel uitulini, uel hircini, uel misti in undeuigesimã salsæ situlam effundit, eaq; dissolutum in omnes cortinæ angulos distribuit. Quanquam alibi sanguinem ceruisia dissoluunt, sed cùm iam aquarum feruentiũ sordes spumis mistæ apparent, eas batillo despumat: quam spumam, si ipsi lapidibus salsis opus fuerit, per foramen, quod fumum emittit, in focum infundit: ibiq; coquitur in lapides salsos: si non, in officinæ solum effundit: quod primũ coquendi & despumãdi munus semihora perficit. Deinde eas adhuc horæ quadrãtem decoquit: quo tempore incipiunt in salem densari: quas iam calore concrescentes ipse et minister, assidue spathis ligneis uersant: tum hora eas ferue re sinit: quo tempore sesquicyathũ ceruisiæ infundit: &, ut aura cortinæ non inspiret, eius fronti minister imponit asserem longum pedes septem & dimidium, altum pedem: utriq; etiam eiusdem lateri asserem longum pedes tres & dodrantem. Ille, quod cortina in ipsius fornis sit inclusa, stabilis manet. Hi duo, quod illi & priori tigillo transuerso insistant: postea asseribus sublatis duas corbes altas pedes duos, & superius totidẽ pedes latas, inferius tantũmodo palmum, tigillis transuersis idem minister interponit: in quas magister salem batillo injcit, eas q̃ semihora cõplet. Deinde rursus asseribus cortinæ impositis, salsas feruere sinit horæ dodrantem. Tum iterum salem batillo sublatum, & sali, quo utraq; corbis completa est, superiniectum accumulat. In diuersis autem locis, diuersas sali dant figuras: in corbibus fiũt massæ figura metæ, sed non in his solis, uerum etiam in instrumẽtis, quæ imagines multarum rerum exprimunt, ut etiam tabulæ quædam, in quas item sal conijcitur. Tam uerò tabulas quàm corbes in altiore casæ loco, qui tertia, ut dixi, eius pars est, uel in scamno æque alto, & in quod ex eo itur, reponunt, ut sal aere calido magis exiccetur. Magister & eius uicarius, interdiu noctuq;, festis diebus anniuersarijs tantũmodo exceptis, salsas alternis coquentes salem conficiunt. Nulla cortina diutius anno dimidio ignis uim sustinet: eam magister singulis hebdomadis aqua infusa lauat: lauatam straminibus subiectis

ctis imponit & percutit: sed recentem primis duabus hebdomadis ter, reliquis bis. Quo modo crustæ de fundo decidũt: quæ ni decussæ fuerint, tardius uehementiore igni sal cõficitur: qui & plus salsæ cõsumit, & cortinæ laminas adurit. Si tunc aliquæ rimæ, quibus cortina fathiscit, apparent, oblinuntur maltha. Sal, qui primis duabus hebdomadis cõficitur, minus bonus est, quod ferrugine fundi, nondum crustas contrahentis, soleat infici. Quanquã uerò sal isto modo ex salsis tantum putealibus & fontanis fit, tamen etiam eodem ex fluuialibus & lacustribus, & marinis potest confici: quin ex his etiam, quæ arte salsæ sunt. Etenim in locis, in quibus sal effoditur, eius impura fragmenta & ramenta conijciũtur in aquam dulcem, ipsaq; decocta spissatur in salem. Quidam salem quoq; marinum, aqua dulci affusa, recoquũt, & in metarum paruarum figuram formant.

Situla A. *Modulus* B. *Cupa* C. *Magister* D. *Adolescens* E. *Vxor* F. *Spatha lignea* G. *Asseres* H. *Corbes* I. *Batillum* K. *Rutrum* L. *Stramina* M. *Cyathus* N. *Vasculum sanguinem continens* O. *Cantharus ceruisiam continens* P.



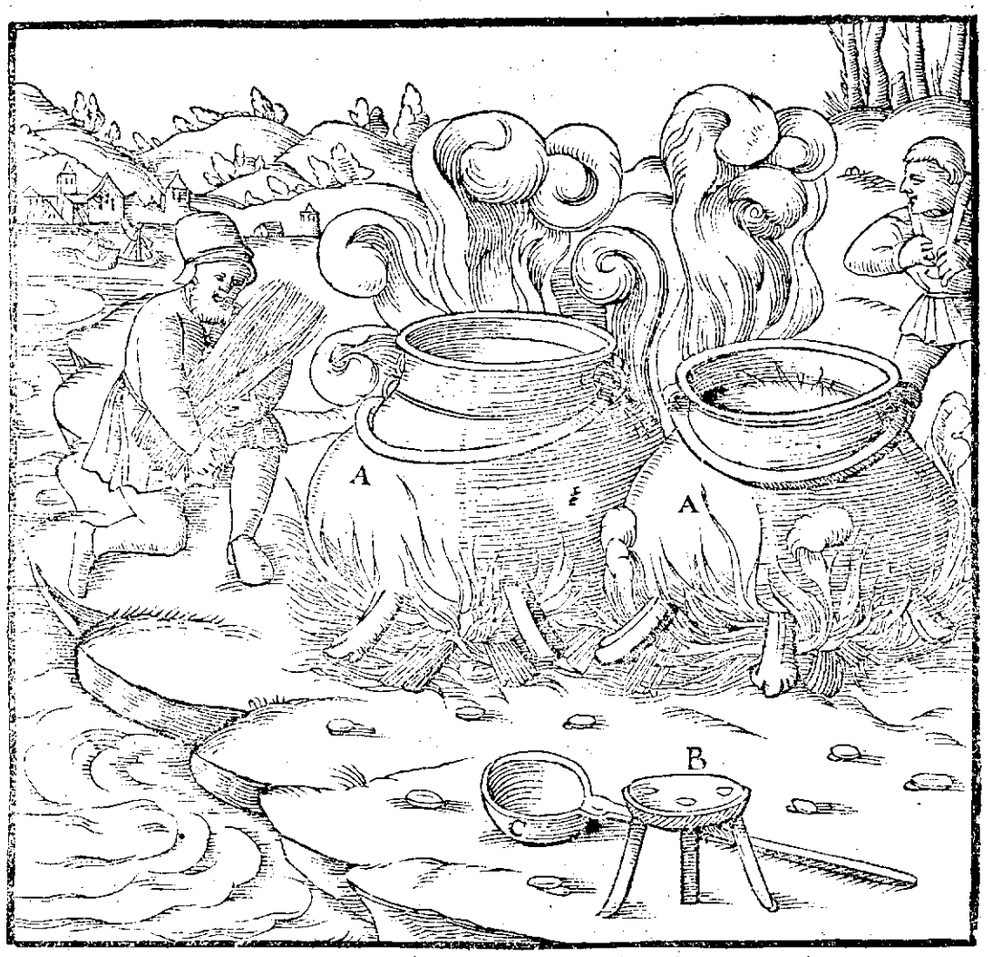
Aliqui ſalem ex ſalſis, quæ feruentes ex terra effluunt, hoc modo confici-
unt. In lacunam ſcaturiginoſam imponunt ollas fictiles, inq; eas tantã aquã,
ex ſca-

ex ſcaturigine cochlearibus hauſtam, infundunt, ut ſemiplenæ fiant: quam perpetuus aquarum, quas lacuna continet, feruor, non aliter ac ignis ardor ſalſam in cortinas infuſam coquit. Quamprimum autem cœperit craſſeſcere, quod fit cùm ad tertias aut amplius fuerit decocta, forcipibus ollas prehendentes eam in ferreas cortinas paruas, & quadrangulas itē in lacuna collocatas effundūt: quarum cauum longum eſſe ſolet pedes tres, latum duos, altum digitos tres. Quoniam uerò ſingulis quaterni ſunt pedes graues, quibus inſiſtunt, aqua eas ſubit & undiq; cingit: nec tamen influit: quæ, quia cōtinenter & ex lacuna per canales effluit, & ſcaturigines recentis copiam ſuppeditant, ſemper feruet, atq; craſſeſcentem aquam in cortinas infuſam, in ſalem denſare poteſt: qui mox batillis eximitur, idemq; labor ſæpius iteratur. Verùm ſi ſalſæ cum alijs ſuccis permiſtæ fuerint, ut plerunq; calidæ eſſe ſolent, ex eis ſal non debet confici.

Lacuna A. *Ollæ* B. *Cochlear* C. *Cortinæ* D. *Forceps* E.

Alij aquas ſalſas, ſed maxime marinas, in magnis ollis ferreis coquunt: qui, quia plerunq; ſtramina ſolent concremare, ſalem nigriorem cōficiunt: quidam in ijſdem ollis muriam ſalſamentorum decoquunt: hi uerò ſalem efficiunt, qui piſces & ſapit & olet.

Ollæ A. Tripus B. Cochlear altum C.



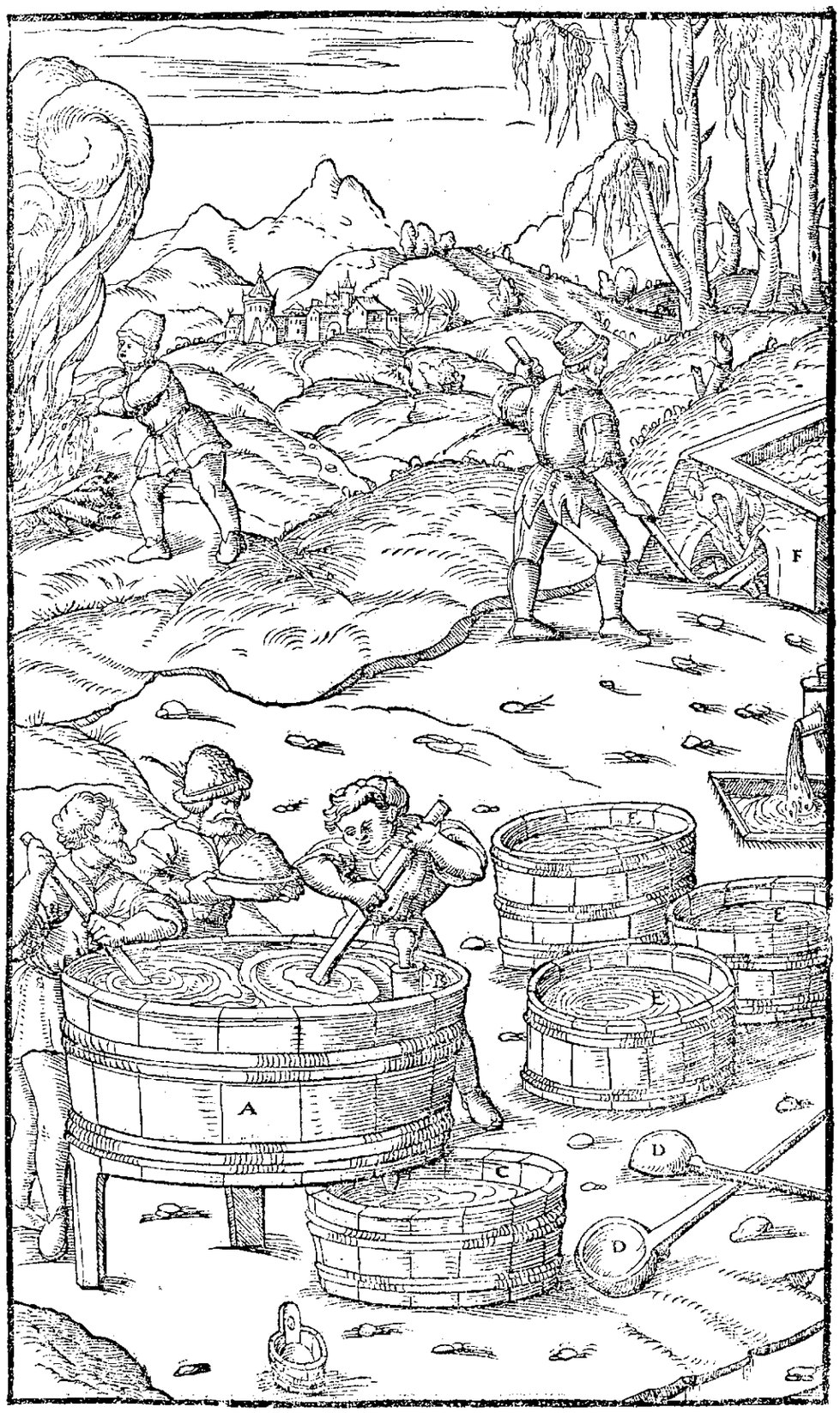
Eos autem, qui ſalem ardentibus lignis, aquas ſalſas infundendo conficiunt, foſſas, in quibus collocent ligna, facere oportet: quas conuenit eſſe longas pedes duodecim, latas ſeptem, altas duos & dimidium, ne aquæ infuſæ effluant: undiq; lapidibus ſalſis, quamprimum haberi poſſunt, conſtructas, ut nec aquas ſorbeant, neq; terra ex earum fronte, tergo, lateribus decidat: ſed, quoniam carbones una cum liquore ſalſo mutãtur in ſalem, Hiſpani, ut Plinius ſcribit, etiam lignũ referre arbitrantur. Quercus optima, ut quæ per ſe cinere ſyncero uim ſalis reddat; alibi corylus laudatur. Attamen ſal, quicunq; ligno confit, non multum probatur, quod niger ſit & parum ſyncerus: quocirca iſta ſalis conficiendi ratio à Germanis & Hiſpanis repudiata.

Foſſa A. Vas in quod ſalſa deriuatur B. Cochlear C. Situla ad perticam, in ea incluſam, affixa D.

Sed

Sed dilutum, ex quo conficitur sal, fit ex terra salsa, uel salis & halinitri fœcunda: lixiuium uerò ex cinere arundinis uel iunci. Verùm ex terra salsa oritur dilutum, ex quo decocto sal tantūmodo conficitur: ex altera, de qua paulo post plura dicam, ex quo sal & halinitrum. At ex cinere nascitur lixiuiū, ex quo etiam sal solus fit. Tam autem cinis quam terra primò conijciatur in magnam cupam: deinde aqua dulcis ei affundatur: quæ, cinere uel terra perticis agitata, horarum ferme duodecim spacio imbibit salem: tum turbine ex cupa extracto, colata excipiatur labro, mox siue dilutum fuerit salsum, siue lixiuium uasculis hauftum infundatur in paruas cupas: ad extremum transfundatur in cortinam ferream uel plumbeam, & coquatur, donec aquis exhalatis succus densetur in salem.

Cupa magna A. *Turbo* B. *Labrum* C. *Cochlear altum* D. *Cupæ paruæ* E. *Cortina* F.



Atq; hæ ferè ſalis cõficiendi rationes ſunt. Nitrũ uerò itẽ fieri ſolet uel ex aqua nitroſa, uel ex diluto, uel ex lixiuio. Vt autem aqua maris, aut alia ſalſa,

in ſalis

in ſalinas infuſa, calore ſolis coquitur & mutatur in ſalem, ita nitroſa Nili in nitrarias infuſa ſiue deriuata, & eodem ardore ſolis decocta uertitur in nitrum: quinetiam ſicuti mare ſua ui influens in eiuſdem Ægypti ſolum, abit in ſalem, ita Nilus, cùm circa caniculæ ortum exundat, in nitrarias influens, in nitrum conuertitur.

Nilus A. *Nitrariæ* B. *Tales uero eſſe coniicio.*

At dilutum, ex quo conficitur nitrum, fit ex aquis dulcibus terra nitroſa percolatis: lixiuium ex iſdem percolatis cinere roboris uel quercus: utrũq; labris exceptum, & in æreas cortinas quadrãgulas ingeſtum coquitur uſq; ad eum finem dum in nitrum ſpiſſetur. Sed nitrum tam natiuum quàm factitium in cupis pueri impubis urina temperatum decoquitur in iſdem cortinis. Decoctum infunditur in cupas, quibus ſunt fila ænea: ad quæ adhærescens concreſcit, & fit chryſocolla, quam boracem Maurorum uocabulo nominamus. Quondam nitrum præter urinam Cypria ærugine temperatum fuiſſe, & tritum Cyprio ære in Cypriis mortariis, Plinius autor eſt. Quinetiam quidam chryſocollam ex alumine foſſili, & ſale ammoniaco conficiunt.

Cupa in qua nitrum miſcetur cum urina A. *Cortina* B. *Cupa in qua chryſocolla denſatur* C. *Fila* D. *Mortarium* E.

Verùm

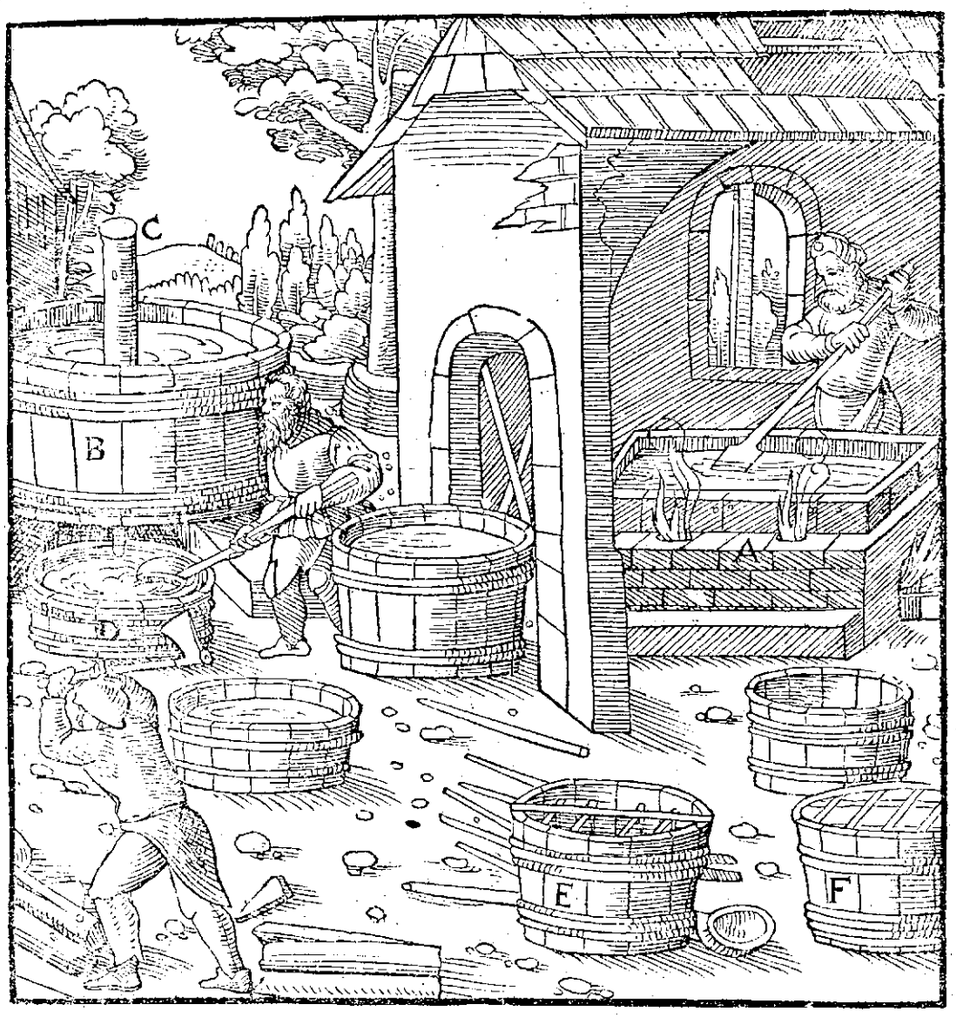
Verùm halinitrum conficitur ex terra ſicca & ſubpingui: quæ, ſi aliquantulum in ore retineatur, guſtatum ſalſedine, cum acrimonia quadam permiſta, cõmouet. Ea terra & puluis miſtus altitudine palmi, alternatim ponãtur in cupis: puluis iſte habeat duas portiones calcis uſtæ & aqua non reſtinctæ, atq; tres cineris quernei, uel ilignei, uel roborei, uel cerrei, uel ſimilis: cũ quæq; cupa his, alternatim poſitis, tota excepto dodrante fuerit completa, tantæ aquæ affundantur ut plena fiat: quæ poſtquam terra percolatæ halinitrũ, quod in ea erat, cõbiberunt, turbine ex cupa extracto dilutum excipiatur labro, & uaſculis hauſtum in paruas cupas infundatur. Quod ſi ſapor ei fuerit ualde ſalſus, & aliquãtum acris, probatur: ſin minus, improbatur: atq; iccirco rurſus eadem terra percoletur, uel altera recẽti: quinetiam aquæ duæ uel tres, una eadem'q; terra halinitri plena percolentur: ſed diluta non cõmiſceantur, niſi idem ſapor omnibus eis fuerit: quod raro, uel nunquã accidit. Verùm prima quæq; in unam cupam infundantur: in alterã ſecunda, in tertiam tertia. Quodq; uerò ſecundũ uel tertiũ dilutũ loco ſimplicis aquæ terra percoletur recenti: quo modo ex utroq; cõficitur primũ dilutũ: cuius q̃; primũ copia habetur in æreã cortinã quadrangulã infundatur & decoquatur ad dimidias: mox trãsfundatur in cupã: in qua, operculo tecta, cũ id, q̃d terrenũ eſt, ſubſederit, & dilutũ fuerit limpidũ, in eandem cortinã, uel alterã refundatur atq; recoquatur. Cùm uerò efferueſcẽs ſpumauerit ne effluat, &

magis

magis purgetur, in ipsum infundantur libræ tres uel quatuor lixiuij, facti ex tribus cinereis quernei, uel affimilis portionibus, & una calcis ustæ, sed aqua non restinctæ. Verùm aqua, prius quàm infundatur, alumen fossile resoluatur: sint uerò illius libræ cẽtum & uiginti, huius quinq; paulo post dilutum uidebitur esse limpidum & cæruleum: sed coquatur usq; dum aquas, quæ subtiles sunt, exhalet: maxima salis postea cochlearibus ferreis exhauriendi pars in fundo cortinæ resideat. Succus autem trãsfundatur in cupam, in qua bacilla recta & transuersa sunt inclusa: ad quæ refrigeratus adhærescit: atq; si multus fuerit, tribus quatuorue diebus densatur in halinitrũ: deinde dilutum, non congelatũ effundatur, & reseruetur atq; recoquatur. Halinitrum uerò excisum, & eo ipso diluto lauatũ conijciatur in tabulas ut hoc destillet, ipsum exiccetur. Halinitrum certe ex diluto, pro succi, quem combibit multitudine uel paucitate, oritur multum uel paucum: ex lixiuio affuso, quod ipsum purgat, quodam modo purum & limpidum. Sed purissimũ & translucidum, quod magis à sale purgetur, & crassitudinẽ exuat, hoc modo conficitur: quot amphoræ diluti infunduntur in cortinam, tot congij lixiuij, de quo iam dixi, affundantur: & in eandem cortinam conijciatur halinitrum factitium, quantum diluto & lixiuio dissolui possit: quàm primum mistura efferuescens spumauerit, transfundatur in cupam, in quam iniectũ sit sabulum, de fluuio sumptum & lauatum: ea panno tegatur: mox turbine ex fundi foramine extracto mistura sabulo percolata excipiatur labro: deinde in eandem uel alterã cortinã infusa decoquatur, donec maiorẽ diluti partẽ exhalet. Veruntamen si quando ualde bullit & spumat, lixiuium paucum affundatur. Tum transfundatur in alteram cupam: in qua bacilla sunt inclusa: ad quæ etiam ipsa adhærescens si pauca fuerit biduo, si multa triduo, uel summũ quatriduo congelat: quæ uerò densata non fuerit, in cortinam refundatur & recoquatur ad dimidias: atq; in cupã transfusa refrigeretur: quod toties facere oportet, quoties res hoc postulat ut fiat. Alij alio modo halinitrum purgant: eo enim ollam, ex ære caldario factam, complent, & operculo, item æreo, tectam in prunis locant: ac ipsum coquũt donec liquescat. Ollam autem operculatam non oblinũt, ut operculo, cui ansa est, sublato uidere possint utrum liquatum sit necne. Cùm liquefactũ fuerit sulfure, in puluerem resoluto conspergunt: Quod, si olla, in igni reposita, non arserit, accendunt: quo simul cùm crassa halinitri pinguitudine, quæ supernatat, & sola tunc ardet, consumpto fit purum: mox ollam ex igni remouent: postea ex re frigerata eximunt halinitrum purissimum: quod candidi marmoris speciem gerit: atq; tũc etiam id, quod terrenum est, in fundo residet. At terra, ex qua dilutum fuit factum, & rami quernei uel consimilis arboris alternis sub dio ponantur, & aqua, quæ combibit halinitrum, conspergantur: quo modo quinq; uel sex annis rursus apta fit ad conficiendum dilutum. Halinitrum, quodãmodo purum, quod dum terra tot annos quieuit interea, ortum fuit, & quod lapidei parietes in cellis uinarijs & locis opacis exudant, cum primo diluto permistum decoquatur.

Cortina A. *Cupa in quam sabulum est iniectum* B. *Turbo* C.
Labrum D. *Cupæ in quibus bacilla sunt inclusa* E.

Hactenus

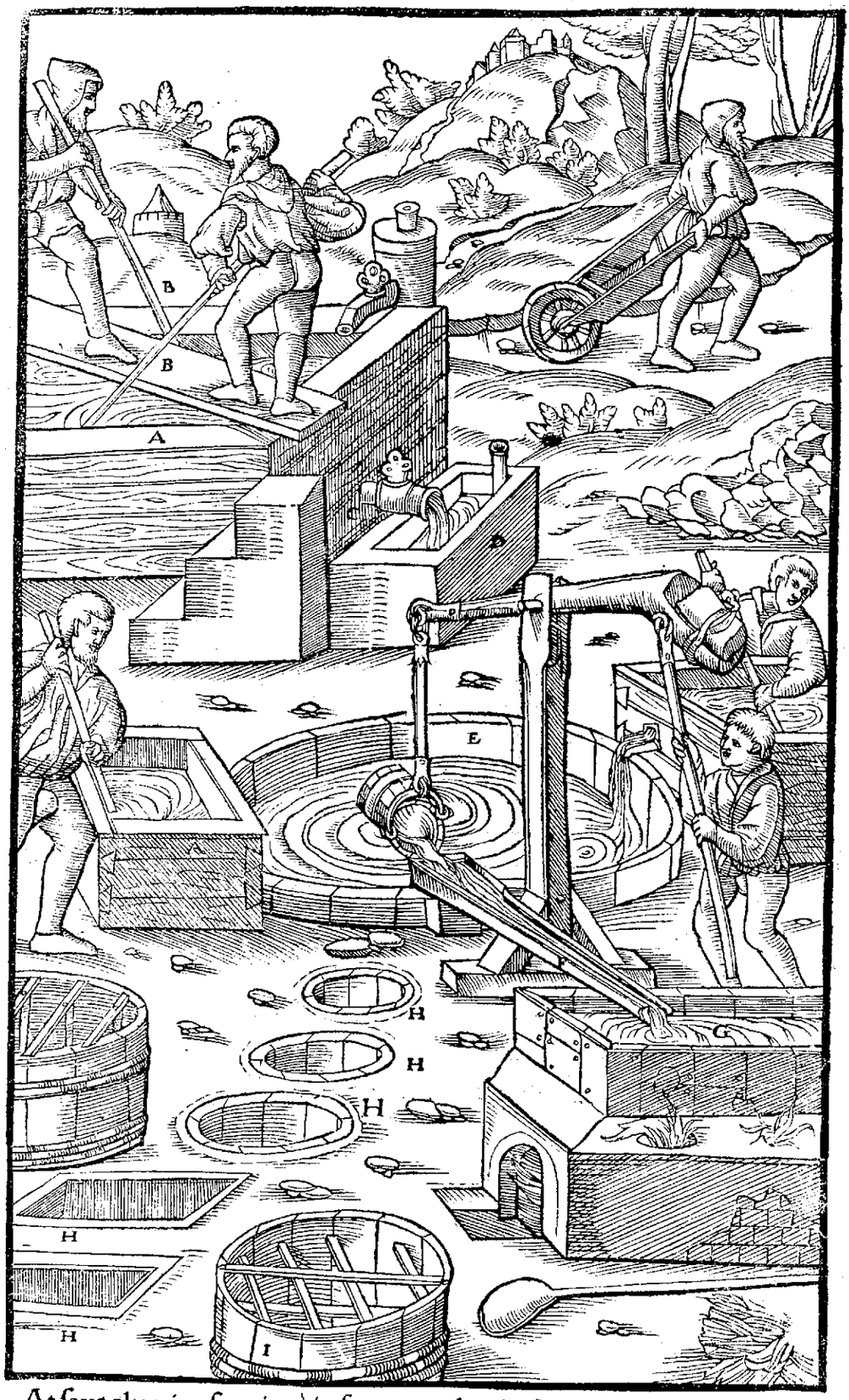


Hactenus de nitri conficiendi rationibus, quæ nõ minus ac salis uariæ & multiplices sunt, dixi: nunc dicam de ratione conficiendi aluminis, quæ nec ipsa uniusmodi et simplex est. Etenim fit ex aqua aluminosa decocta uscq; dũ densetur in alumen, uel ex diluto aluminoso, quod ex id genus terra, uel saxo, uel pyrite, uel alio misto, cõficitur. Terra effossa primò tanta, quanta trecentis cisijs uehi potest, conijciatur in duo castella: deinde aquis in ea deriuatis, &, si atramẽti sutorij particeps fuerit, urinis puerorum impubium superfusis diluatur. Operarij autem quotidie sæpius uenam perticis oblongis & crassis cõmoueant, ut cum aquis et urinis permisceatur: tũ turbine ex utrocq; castello extracto dilutum excipiatur lacu, ex una uel duabus arboribus cauato. Si uerò locus aliquis talium uenarum copiam suppeditauerit, ipsæ statim non conijciantur in castella, sed primò cõuehantur in areas, atcq; cumulentur: quanto enim diutius aeri & pluuijs expositæ fuerint, tanto meliores fiunt. Nam in eiusmodi cumulis, aliquot post mensibus, quàm uenæ in areas fuerunt congestæ, nascuntur fibræ longè uenis bonitate præstantes: deinde uehãtur in sex, pluraue castella, longa & lata ad nouẽ pedes, ad quincq; alta: mox aquis, in ea deriuatis, similiter diluantur: posteaquam aquæ cõbiberunt alumen turbinibus extractis, dilutum excipiat lacuna rotunda, lata

pedes

pedes quadraginta, alta tres: tum uenæ ex his castellis euectæ conijciantur in alia castella, & aquis, denuo in eo deriuatis, atq; puerorum impubiũ urinis superfusis cõmoueantur perticis: quod dilutum turbinibus extractis eadem lacuna excipiat: siue uerò hæc, siue lacus dilutum contineat paucis post diebus exanclatum canaliculis infundatur in plumbeas cortinas quadrangulas, & in eis coquatur, donec multo maximã aquæ partem exhalarit, atq; terra ab eo secreta fuerit: quæ in fundo cuiusq; cortinæ residens pinguis est & aluminosa, ac ex minimis crustis constare solet: in quibus non raro candidissimus & leuissimus amianti, uel lapidis specularis puluis inest. Tum dilutum farinæ simile uidetur. Sunt qui modice coctum effundunt in cupam, ut limpidum & purum fiat: deinde in cortinam refusum recoquunt, usq; dũ farinæ simile euadat: utro modo spissatum fuerit, mox transfundatur in uasa lignea, in terra defossa, ut refrigescat: deinde refrigeratum effundatur in cupas, in quibus surculi recti & transuersarij sunt inclusi, ad quos adhærescens densatur in alumen: fiuntq; cubi parui, & candidi, & translucidi: qui in hypocaustis repositi siccentur. Si uenæ aluminosæ atramenti sutorij participi, cum aquis dilueretur, urinæ superfusæ non fuerint, eas in dilutum limpidũ, & purum, cùm recoquitur, infundere necesse est. Ipsæ enim atramentum sutorium ab alumine separãt: quo modo illud in fundo cortinæ subsidet, hoc supernatat: utrunq; seorsum effundere conuenit, in uasa minora, & ex his in cupas, ut spissetur. Si uerò, dum dilutum recoquitur, separata non fuerint, mox ex minoribus uasis infundatur in maiora, eaq; cõcludantur: in quibus item atramentum sutorium separatum ab alumine concrescit: utrunq; excisum, & in hypocausto siccatum diuendatur dilutum, quod in uasis & cupis non concreuit, in cortinam refusum recoquatur: sed terra, quæ in fundo cuiusq; cortinæ resedit, ablata in castello unà cum uenis, denuo aqua & urina diluatur. At terra, quæ in castellis diluto, postquam effluxit, superfuit egesta & coaceruata quotidie, rursus magis ac magis fit aluminosa, non aliter atq; terra, ex qua halinitrum fuit confectum, suo succo plenior fit: quare denuo in castella conijcitur, & aquæ affusæ ea percolantur.

Castella A. *Perticæ* B. *Turbo* C. *Lacus* D. *Lacuna* E. *Canaliculus* F. *Cortina plumbea* G. *Vasa lignea in terra defossa* H. *Cupa in qua surculi inclusi sunt* I.

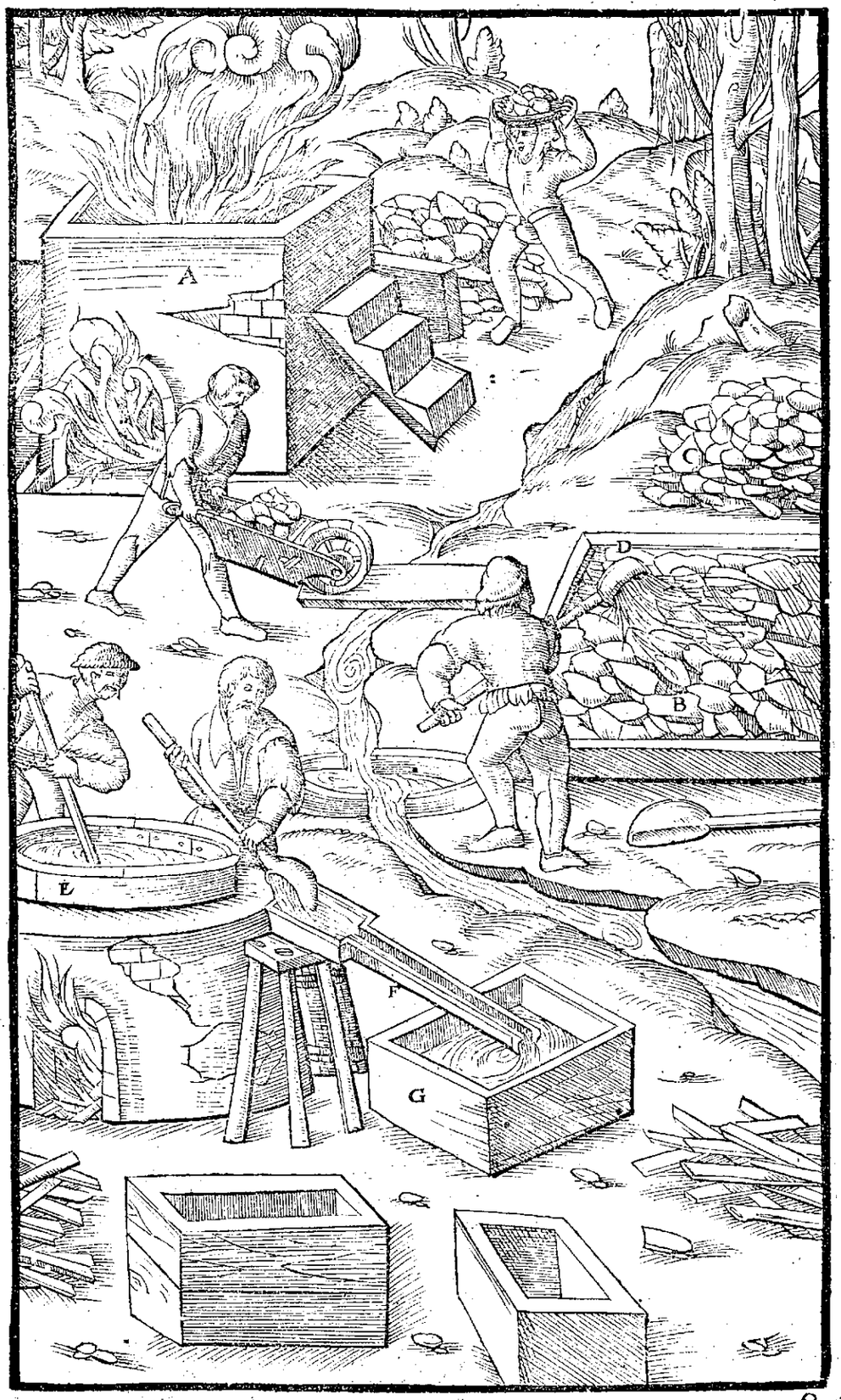


At ſaxa aluminoſa primò in fornace calcariæ ſimili ſic urantur. In fundo fornacis ex id genus ſaxis fiat teſtudo: quæ ſit ignis receptaculũ: reliqua fornacis

nacis pars uacua cõpleatur tota ijsdẽ saxis aluminosis: mox igni continẽter urantur donec rubescãt, & fumũ sulfureũ exhalẽt: q̃d eis secundũ diuersam ipsorũ naturã spacio decem uel undecim uel duodecim, uel pluriũ horarum accidit: hoc unũ magistro maxime cauendũ est, ne saxa plus minus quàm oportet, urat: nã altero modo aquis cõspersa nõ mollescũt, altero uel duriora fiunt uel in cinerẽ resoluũtur: neutro ex eis alumen copiosum cõficitur, quia uires, quas habẽt, ipsa deficiũt: deinde refrigerata extrahantur, & in areã cõuehantur, aliaq̃ alijs superponantur, ut strues fiat longa ad pedes quinquaginta, lata octo, alta quatuor: quibus aquæ, cochliari alto haustæ, inspergantur diebus quadraginta: uernis quidem mane & uesperi, æstiuis etiã meridie: tanto temporis spacio madefacta calcis instar restinctæ resoluuntur, oriturq̃ noua quædã aluminis futuri materia, quæ mollis est atq̃ simillima liquidæ medullæ in saxis repertæ: & quidẽ candida, si saxa antè fuerunt candida quàm urerentur: rosea, si rubor candore mistus eis insedit: ex illa fit alumen candidũ, ex hac roseũ: tum fornax sit rotũda: cuius pars inferior, ut uim caloris sustinere possit, fiat ex saxis, quæ igni neq̃ liquescunt, nec in puluerẽ resoluũtur, cratis instar cõstructis: ab his alte duobus pedibus in muro, ijsdẽ saxis ducto, collocetur grandis cortinæ fundũ: q̃d constet è laminis æreis: eius fundi concaui & rotundi linea dimetiẽs, pedũ sit octo: in locũ uacuũ, qui est sub fundũ, imponentur ligna igni accẽdenda. Super marginẽ fundi cortina saxis extruatur figura turbinata, ut eius fundi linea dimetiẽs fiat pedũ septẽ, oris decẽ: ipsa alta octo: quæ intus oleo perfricetur, deinde malthetur, ut aquas bullientes cõtinere possit: maltha fiat è calce recenti, cuius gleba uino sit restincta, è squama ferri, ex umbilicis cum albumine ouorũ & oleo tusis atq̃ permistis: margini cortinæ superponatur ligneus circulus, crassus pedẽ, altus semipedẽ: in quo excoctores reponant batilla lignea, quibus aquas à terreno & glebis saxorũ non resolutis, quæ residẽt in cortinæ fundo, purgant. Cortina sic præparata fere tota cõpleatur aquis, in eam per canaliculũ infusis, quas acri igni coquere conuenit usq̃ dum bulliant: deinde materiæ, ex saxis ustis & aqua cõspersis ortæ, cisia octo paulatim à quatuor excoctoribus conijciantur in cortinã: qui batillis, quæ usq̃ ad fundum pertingant, materiã ab imo reuoluant & cum aquis misceãt: ijsdẽ glebas saxorũ non resolutas è cortina eximant: quo modo ter aut quater oẽm materiã inijciẽt horis plus minus duabus uel tribus interpositis: quibus aquæ, saxea illa materia refrigeratæ, rursus incipiẽt feruere: aquas tandẽ satis purgatas & ad cõgelandũ aptas altis cochlearibus effusas per canaliculos ducant in triginta lacus roboreos, uel quernos, uel cerreos: quorũ pars uacua sit lõga pedes sex, alta quinq̃, lata quatuor. In his aquæ congelant & in alumen densantur uerno tẽpore diebus quatuor, æstiuo sex: postea foraminib. quæ in lacuũ fundo sunt, apertis, aquæ nõ cõgelatæ excipiantur uasculis, et refundãtur in cortinã, uel reseruẽtur in uacuis lacubus, ut cũ magistro excoctorũ uisum fuerit eas ministri in cortinã refundãt: quæ quia nõ carent alumine, meliores sunt aquis eius prorsus expertibus: tum alumẽ scalpro uel cultro excindetur: q̃d crassum & præstans erit secundũ saxi uires: candidũ uel roseũ secundũ eiusdem saxi colorẽ. At terrenus puluis, qui aluminis particeps in fundo lacuũ residet crassus ad digitos tres aut quatuor, denuo cũ noua aluminis materia

conijciatur in cortinam atq; recoquatur: postremò alumen excisum lauetur & siccatum diuendatur.

Fornax A. Area B. Saxa C. Cochlear altum D. Cortina E. Canaliculus F. Lacus G.



Sed

Sed ex pyritis crudis alijsúe mistis aluminosis alumen sic fiat. Primo in areis urantur: deinde aliquot mẽsibus aeri exponantur, ut mollescant: tum in cupas coniecti diluantur: posthæc dilutũ in plumbeas cortinas quadrangulas infusum coquatur donec spissetur in alumen: sed pyritæ alijq; lapides misti non aluminis modo, sed atramenti etiam sutorij participes fuerint, ut plerũq; esse solẽt, ex ipsis utrũq; eo, quo dixi, modo, cõfiat. Postremò si in pyritis alijsq; mistis lapidib. dilutis fuerit metallũ, siccẽtur, & ex eis in fornace coctis ipsum, siue aurũ, siue argẽtũ, siue æs fuerit, cõficiatur. Atramẽtũ uerò sutoriũ quatuor modis cõfici potest: duob. ex aqua atramẽtosa, uno ex melanteriæ & soryos, & chalcitidis diluto: itẽ uno ex terris uel lapidib. uel mistis atramentosis. Aquã aũt atramentosam in lacunis collectam, si inde deriuari non potest, operarij uel situlis haustam ex ipsis exportent, & in calidis regionibus æstiuo tempore in subdiales areas, ad aliquam altitudinem depressas infundant: uel machinis è puteis extractam in canales fundant: per quos in areas influat, & in eis solis calore concrescat.

Cuniculus A. *Situla* B. *Area* C.

In frigidis autẽ regionib. & hyeme eadẽ aqua atramentosa & dulcis, pari mensura primò in plumbeis cortinis quadrangulis decoquantur: deinde re frigeratæ infundantur in cupas, uel in lacus, Plinius uocat piscinas ligneas,

quibus quædã quasi transtra superius sic inclusa sint, ut immobilia maneãt: ex his pendãt restes lapillis extẽtæ, ad quas humor spissus adhærescẽs densatur in trãslucẽtes atramẽti sutorij uel cubos uel acinos, qui uuæ speciẽ gerũt.

Cortina A. *Lacus* B. *Transtra* C. *Restes* D. *Lapilli* E.

Tertio modo atramentũ sutoriũ conficitur ex melãteria & sory: nam chalcitis, magis uero misy, si fodinæ melãteriæ & sory copiã suppeditãt, reijcere conuenit: q̃d ex eis, præsertim ex misy atramentũ sutoriũ fiat maculosum: itaq; hæc effossa & in cupas iniecta primo diluãtur aqua: deinde, ut pyritæ, ex quib. nõ raro æs cõflatur, qui in fundo cuparũ resederũt, eximi possint, dilutũ in alias cupas, latas pedes nouẽ, altas tres transfundatur. Surculi & cremia, quæ supernatãt, eijciantur scopis: postquã omne crassamentũ in fundo cuparũ cõsederit: dilutũ infundatur in plũbeam cortinã quadrangulã, longã pedes octo, latã & altã tres: in qua decoquatur usq; dũ crassum et lentum fiat: tum in canaliculũ effundatur, per quẽ in alterã cortinã plumbeã, iam dictæ æqualẽ & similẽ influat: refrigeratũ effundatur in duodecim canaliculos: è quibus defluat in totidẽ uasa lignea, alta pedes quatuor & dimidiũ, lata tres. His uasis imponantur transtra digitos quatuor aut sex inter se distantia, quæ perforata sint: atq; è foraminib. arundines graciles paxillis uel cuneis adactis dependeant ad fundũ usq; pertinẽtes: ad quas atramentũ sutoriũ adhærescens paucorũ dierũ spacio concrescit in cubos, qui ablati reponantur in

tur in cõclaui: cuius solũ asseribus tectũ decliue sit, ut humor, quo atramentũ sutorium stillat, in subiectũ uas defluere possit: qui cũ diluto recoquatur: ut etiã is, qui in duodecim illis uasis, propterea q̃d nimis tenuis & liquidus esset, non concreuit, atq; sic in atramentum sutorium conuersus non fuit.

Vas ligneum A. *Transtra* B. *Arundines* C. *Solum conclauis declíue* D. *Vas ei subiectum* E.

Quarto modo atramentũ sutorium fit ex terris aut lapidibus atramentosis. Talis aũt uena primo cõuehatur & coaceruetur, & imbribus uernis uel autumnalibus, caloribus æstiuis, pruinis & gelicidijs hybernis quinq; aut sex menses exponatur, & aliquoties batillis ita subuertatur, ut ea, quæ in fundo residebat, supremũ locũ teneat: ita uẽtiletur, ut refrigescat: quo modo terra resoluitur atq; fermentescit, lapis ex duro mollis euadit: deinde uena tecto operta, uel sub tectũ uecta rursus in eo loco remaneat sex, aut septẽ, aut octo menses: postea eius tanta portio, quanta satis est, cõijciatur in castellũ, cuius dimidia pars aquis sit repleta: id longũ existat pedes centũ, latũ quatuor & uiginti, altũ octo: habeat ad fundũ forem, ut ea aperta uenæ, quæ exuit atramentũ, fecces eximi possint: habeat à fundo alte uno pede, tria uel quatuor foramina, ut ipsis clausis aquæ contineri possint, reclusis diutũ effluere, uena sic cũ aquis mista, & perticis agitata in castello relinquatur, donec eius

partes terrenæ in fundo resederint, aquæ succosas cõbiberint: tum foraminibus reclusis dilutum, ex castello effluens, excipiat castellum ei subiectũ: q̃d eandem habeat longitudinem, sed latum sit pedes duodecim, altũ quatuor, ut dilutum capere possit: id si non fuerit satis atramentosum, ipso uena recẽs diluatur: sin atramentosum fuerit, nec tamen omne uenæ diuitis atramentũ exorbuerit, uenã denuo aqua simplici diluere conuenit: dilutum quàm primũ limpidũ fuerit, in plũbeas cortinas quadrangulas per canaliculos infusum coquatur, usq; dũ aquas exhalet: mox inijciãtur tãtulæ ferri bracteæ resoluendæ quantulas diluti natura postulat: inde rursus coctũ bulliat, donec tam crassum fiat, ut refrigeratũ in atramentũ sutoriũ spissari possit: posthæc effundatur in lacus, aut cupas, aut alia uasa, in quibus omne duobus uel tribus diebus congelat, quod ad congelandũ aptũ est: id uerò quod non fuerit congelatũ uel statim in cortinã refusum recoquatur, uel reseruetur, ut eo uena recens diluatur: nã aqua simplici longe præstat. Atramentũ uerò densatũ excindatur, & denuo in cortinã coniectũ recoquatur & liquefiat: liquatum infundatur in catinos ut ex eo pastilli fiant: si primo non satis spissatur, diluto effuso densatũ bis, uel ter, rursus in cortina liquefiat, & in catinos refundatur: quo modo ex eo pastilli conficiuntur puri, & aspectu pulchri.

Cortina A. *Catini* B. *Pastilli* C.

Sed

Sed pyritæ atramẽtosi, qui in numero mistorum sunt, ut aluminosi uranturaquis diluãtur, dilutum coquatur in cortinis plumbeis donec densetur in atramentum sutorium. Quanq; ex his alumen & atramentum sutorium plerunq; confiunt: nec mirum: succi enim sunt cognati, & in hac re solũ differunt, quod illud minus, hoc magis sit terrenum. Istiusmodi autem pyritæ, si quid metalli in eis inerit, item in fornacibus excoquantur. Eodem modo ex alijs mistis atramentosis atq; metallicis conficiatur atramentum sutorium et metallum. Quinetiam si uenæ pyritis atramentosis abundauerint, quidam metallici non magnas arbores medias diffindunt, easq; rursus in partes secant tam longas quam latæ sunt fossæ latentes & cuniculi, in quibus eas trãsuersas collocant: quoniam uerò ipsas stabilitatis ergò sic humi sternunt, ut pars lata sit prona: teres, supina: inferius quodãmodo cõmitti possunt, superius non possunt: intermedium spacium uacuum pyritis complent, & ijsdẽ ac lignis pyritas cõminutos superinijciunt, ut ingredientibus & egredientibus, iter planum & æquabile explicent. Hi pyritæ, cùm fossæ latentes uel cuniculi stillant aquis, ipsis madefacti ex se gignunt atramẽtum sutorium, eiq; cognata: cum aquæ cessant destillare, ipsum siccatur & durescit, & è puteis una cum pyritis nondum aqua resolutis tractum, uel è cuniculis euectũ conijciunt in cupas uel lacus, & aquis feruentibus superfusis atramentum resoluunt, atq; pyritas diluũt: quod dilutum uiride in alias cupas aut lacus transfundunt, ut limpidum & purum fiat: id deinde in cortinis plumbeis coquũt donec spissetur: mox in uasa lignea infundunt: ubi ad restes, uel arundines, uel surculos adhærens in atramentum sutoriũ uiride concrescit. At sulfur conficitur ex aquis sulfurosis, ex uenis sulfureis, ex mistis itẽ sulfureis, aquæ quidem ingerantur in cortinas plumbeas, & coquantur donec densentur in sulfur. Ex hoc plerunq; & squama ferri cõcoctis, ac in urceos transfusis, atq; postea facticio sulfure luteo obductis fit aliud sulfur facticium, quod caballinum nominamus. Venæ uerò, quæ ferè constant ex sulfure & terra, ex alijs fossilibus raro, coquantur in uẽtrosis ollis fictilibus. Ipsæ fornaces duarum capaces in tres partes sint distributæ: quarũ infima alta pedem à fronte habeat os, quo inspiretur: superius tecta sit laminis ferreis, latera uersus perforatis: quas bacilla ferrea sustineãt, ipsæ uerò ligna in fornacem imposita: media pars alta sit sesquipedem: quæ item os habeat à fronte, ut ligna in fornacem immitti possint: superius habeat bacilla, super quæ fundũ ollæ cuiusq; statuatur: suprema alta sit ferè duos pedes: sed ollarum quæq; item alta duos pedes, & crassa digitum: quæq; sub ore habeat narem longam, uerum angustam: quæq; tegatur operculo item fictili sic facto, ut os ollæ tegat, & in eo aliquantum includatur. Ad binas quasq; id genus ollas opus est singulis ollis eiusdem magnitudinis & formæ, cuius illæ sunt: sed hæ naribus careant, tria uerò habeãt foramina: quorum duo, quæ sunt sub ore, duas duarũ ollarum nares recipiant: ex tertio, quod est è contraria eius parte ad fundũ, effluat sulfur: singulæ fornaces binis ollis, quibus nares sunt, in eas impositis tegantur laminis ferreis luto crasso digitos duos oblitis, eisq; totæ cõcludantur, relictis tantũmodo duobus uel tribus spiramentis: ollarũ etiam ora ex eis emineant. Extra quanq; fornacẽ ad alterum eius latus collocetur olla, uacãs nare: in cuius foramina illarũ duarũ nares penetrẽt, ea lateribus, ut immobilis

mobilis maneat, utrinq; muniatur: cũ uenæ sulfureæ in ollas, in fornaces im positas, cõiectæ fuerint, eas cõfestim operculare, & qua cũ operculo coniun gũtur, luto oblinire conuenit ne sulfur exhalẽt: eadẽ de causa ollæ subiectæ operculis tegãtur & luto oblinantur: lignis accensis uenæ coquãtur usq; dũ sulfur exhalarint: uapor sublatus dum per narẽ penetrat in ollam subiectam crassescit in sulfur: quod ceræ liquefactæ simile in fundum decidit: ex quo cum è foramine, quod ad ollæ fundum esse dixi, defluxerit excoctor uel pa nem efficit, uel cannas bacillaúe format, uel sulfurata, exilibus lignis in id in tinctis, conficit: mox ardentia ligna & prunas ex fornace extrahãt, eaq; refri gerata duas illas ollas aperiat, & exinaniat purgamentis: quæ, si uenæ com positæ fuerint ex sulfure & terra, cineris sua sponte restincti, similia sunt: sin ex sulfure & terra & lapide, uel ex sulfure & lapide tantum, terræ ualde siccatæ, uel lapidi multum tosto: posthæc ollæ rursus uenis compleantur, et eadem ista omnia iterentur.

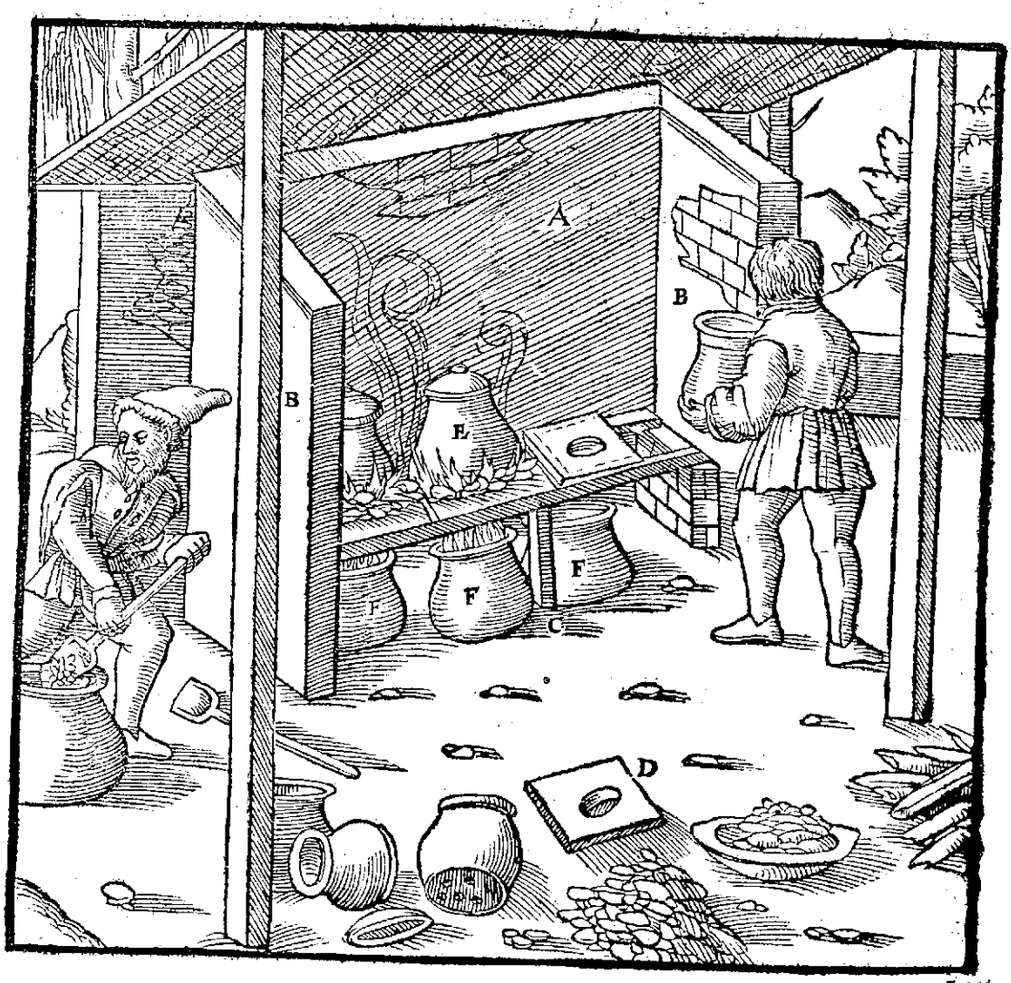
Ollæ quibus nares sunt A. *Olla uacans nare* B. *Opercula* C.

Sed mista sulfurea, siue ex lapide et sulfure tantũmodo cõstiterint, siue ex lapide & sulfure & metallo, coquãtur in similib. ollis, sed in fundo perfora tis: fornax sic se habeat: ad murũ officinæ II. extruantur latericij parietes, alti pedes VII. lõgi tres, crassi sesquipedẽ. Hi distẽt inter se pedib. XXVII. inter q̃s itẽ latere ducãtur VII. muri humiles, utpote alti pedes II. & totidem digitos, sed longi, æque ac parietes, pedes III. crassi unũ, parib. interuallis inter se &

parietes

parietes diſtincti: qua ratione alius ab alio aberit pedes duos & dimidium. In eius ſuperius incluſa ſint bacilla ferrea, quæ ſuſtineãt laminas ferreas, longas & latas pedes tres, craſſas digitũ, ut & ollarum graue onus & ignis uim ſuſtinere poſſint: earum quæq; in medio habeat foramen rotundum, quod latum ſit ſeſquidigitum: quia uerò nec plures quàm octo eſſe poſſunt, eis totidem ollæ in fundo perforatæ ſuperponantur, totidem integræ ſupponantur: illæ contineant miſta, & operculis tegantur. Hæ aquas, & earum ora ad laminas pertineant: miſta lignis, circa ſuperiores ollas poſitis & accenſis, cocta ſtillant ſulfure rubro, uel luteo, uel uiridi: quod per foramina defluẽs excipiunt ollæ laminis ſuppoſitæ: quarum aqua mox refrigeſcit: ſi in miſtis inest metallum, ea reſeruata excoquuntur: ſi minus, abiciuntur. Veruntamen ſulfur ex iſtiuſmodi miſtis optime poterit elici, ſi ollæ ſuperiores ſic in fornace concamerata locatæ fuerint, ut illæ, de quibus libro octauo, cum eandem rem metalli, quod in eis ineſt, cauſa tractarem, dixi, ut eædem fundo caruerint, inq; eas cancelli fuerint impoſiti: inferiores uerò eis hoc modo ſuppoſitæ fuerint: ſed laminam quanq; amplius habere foramen oportet.

Murus longus A. *Muri alti* B. *Muri humiles* C. *Laminæ* D. *Ollæ ſuperiores* E. *Ollæ inferiores* F.



Alij

Alij urceum defodiunt in terra, & in eum imponunt alterum urceum in fundo perforatum: in quo pyriten, uel cadmiam, uel alium lapidem sulfurosum sic concludunt, ut sulfur exhalare nõ possit. Is acri igni coctus stillat sulfure, quod in urceum inferiorem, qui continet aquas, defluit.

Vrceus inferior A. *Vrceus superior* B. *Operculum* C.

At bitumen fit ex aquis bituminosis, ex bitumine liquido, ex mistis bituminosis: nam aqua bituminosa simul & salsa Babylone, ut Plinius scriptũ reliquit, & è puteis in salinas ingesta, & flagrantissimo sole cocta densatur partim in bitumen liquidum, partim in salem. Sed bitumen, ut leuius, superiorem: sal, ut grauius, inferiorem locũ obtinet. Bitumen uerò liquidum, si multum aquis fontium, riuorum, fluminũ, innatarit, situlis, alijsue uasculis haustum: si paucum, alis anserum, linteolis, rallis, arundinum panniculis, & alijs ad quæ facile adhærescit, collectum in magnis ollis æreis uel ferreis coquatur & igne spissetur. Verùm, quia ad diuersos usus expetitur, quidam cum liquido miscent picem, quidam axungiam ueterem, ut eius lentorem temperent. Sed hi, quanquam ipsum coquunt in ollis, durum non efficiunt. At mista, in quibus inest bitumen, eo modo, quo ea, in quibus est sulfur, in ollis iuxta fundum terebratis coquuntur: etsi rarius hoc fieri solet, quod tale bitumen non magni æstimetur.

Fons

Fons bituminosus A. *Situla* B. *Olla* C. *Operculum* D.

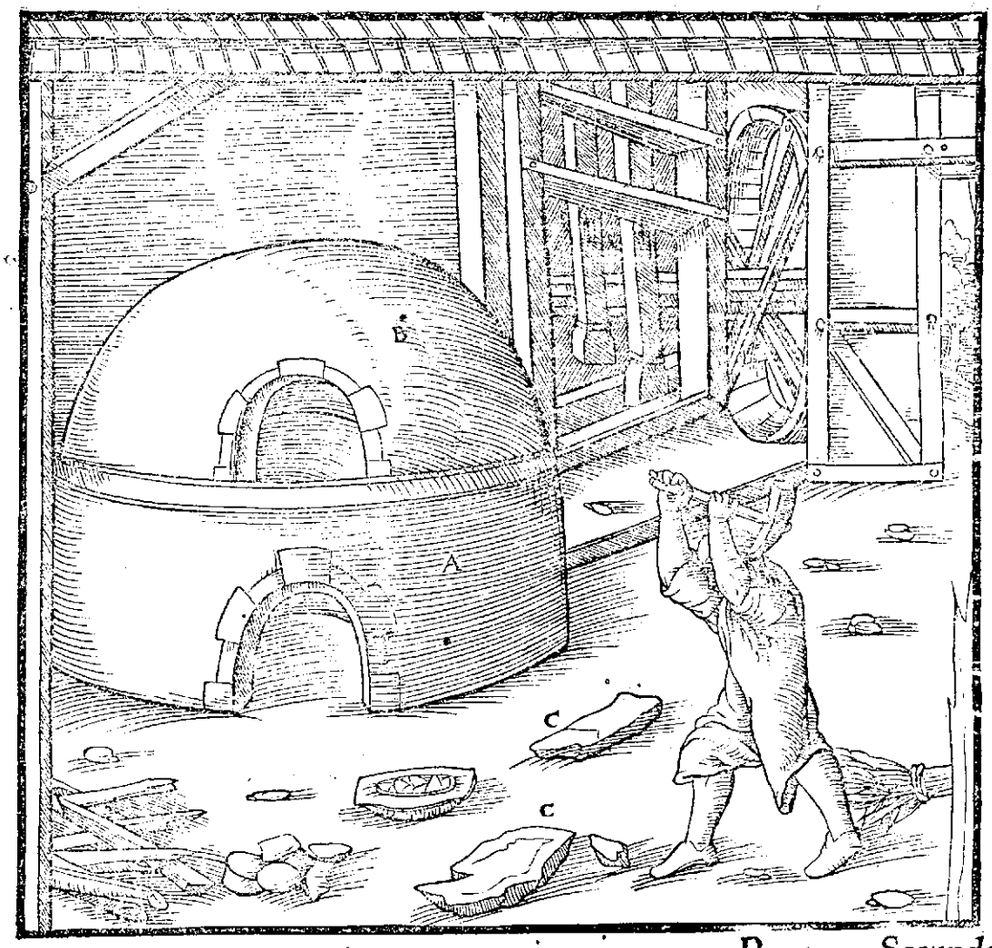
Quin omnes succi concreti, si copiose & abundanter cum aquis fuerint permisti, atq; omnes etiam terræ, residentin fontibus, & in riuorum ac fluminum alueis: atq; lapides, in his iacentes eis obducuntur: nec indigent ullo solis aut ignis calore, quo cõcrescant. Quod cùm uiri sagaces cõsiderassent, excogitarunt rationes, quibus reliquos quosdam succos cõcretos, & terras quasdam insignes colligerent: etenim talem aquam, siue ex fonte, siue ex cuniculo defluat, aliquot lacubus ligneis, uel castellis ex ordine collocatis excipiunt: in eis enim resident: quare singulis annis derasi colligũtur: ut in monte Carpatho chrysocolla, in Meliboco ochra.

Os cuniculi A. *Canalis* B. *Castella* C. *Canaliculi* D.

Reſtat uitrũ, cuius cõfectura propterea huc pertinet, quod ex ſuccis quibuſdã cõcretis, & ſabulo, uel arena ui ignis & arte ſubtili exprimatur: & q̃d expreſſum, ut ſucci cõcreti & gẽmæ, atq̃ lapides quidã, transluceat: ut lapides liqueſcentes & metalla fundi poſſit: ſed primò mihi dicendum eſt de materia, ex qua uitrũ cõficitur: deinde de fornacibus, in quibus conflatur: tum de eius cõficiendi ratione. Confit aũt ex lapidibus liqueſcẽtibus & ex ſuccis cõcretis, aut ex aliarũ rerũ ſuccis, qui cũ his naturali cognatione iunguntur. Lapides quidẽ liqueſcentes, ſi fuerint cãdidi & translucidi, cæteris præſtãt: quib. de cauſis ad cryſtallos primas deferũt: ex his.n. fractis in India fieri uitrũ tã translucida facilitate præcellẽs, ut nullũ cũ eo cõparari poſſit, autores eſſe Plinius ſcribit: ſecũdas tribuũt lapidibus, qui, tametſi eis duricia cryſtallorũ nõ ſit, tamẽ ſimili modo cãdidi ſunt & trãslucent: tertias dant his lapidibus cãdidis, qui translucidi nõ ſunt. Eos aũt oẽs prius urere neceſſe eſt: poſtea pilis ſubiectos ſic frangere & cõminuere, ut inde ſabulũ fiat: tũ cribrare: quocirca, ſi tale ſabulũ uel arena, ſe uitrarijs ad oſtia fluminũ oſtẽdit, eos urẽdi & tũdendi labore leuat. Quod uerò ad ſuccos cõcretos attinet, primæ deferũtur nitro: ſecũdæ ſali foſſili candido & translucido: tertiæ ſali, qui cõficitur ex lixiuio, ex cinere anthyllidis, aut alterius herbæ ſalſæ facto. Sunt tamẽ qui huic ſali, nõ illi, ſecũdas tribuũt. Verũ ſabuli uel arenæ, ex lapidibus liqueſcẽtibus cõfectæ, portiones duæ cũ nitri uel ſalis foſſilis, aut ex herba ſalſa facti

ſa facti unà cõmiſceantur:ad quas adijciatur minuta magnetis particula: certe ſingularis illa uis noſtris etiã tẽporib.æque ac priſcis ita in ſe liquorẽ uitri trahere creditur,ut ad ſe ferrũ allicit: tractũ aũt purgat,& ex uiridi uel luteo candidũ facit:ſed magnetẽ poſtea ignis cõſumit: qui uerò iã dictis ſuccis carẽt,ipſi duas portiões cineris quernei uel ilignei, uel roborei,uel cerrei, aut, ſi hi in prõptu non fuerint, fagini uel abiegni cũ una ſabuli uel arenæ permiſcẽt,& addũt modicũ ſalẽ, ex aqua ſalſa uel marina factũ,atq; exiguã magnetis particulã: ſed iſti minus candidũ & translucidũ uitrũ cõficiũt: uerũ cinis ex antiquis arborib.fit:quarũ truncus, ubi aſſurrexit ad altitudinẽ ſex pedũ cauatur,& iniecto igni arbor tota cõburitur,ac in cinerem uertitur:quod fit hyeme cũ niues diutinæ ſedent,uel æſtate, cũ non pluit:nã imbres alijs anni tẽporib.q̃d cineres cũ terra miſceãt, impuros reddũt:quãobrẽ tũc ex iiſdem arborib.in plures partes ſectis,& ſub tecto cõbuſtis,cinis cõfiat. Sed uitra rijs alijs tres ſunt fornaces,alijs duæ,alijs una: quib. tres,hi in prima coquũt materiã,in ſecũda eã recoquũt,in tertia refrigerant uitrea uaſa & cætera opera cãdentia:eorũ prima fornax cõcamerata & furno ſimilis ſit: in cuius ſuperiori camera,longa pedes ſex,lata quatuor,alta duos lignis aridis accẽſis res miſtæ coquãtur acri igni donec liqueſcant,& in maſſam uertãtur uitreã: etſi nondum ſatis à recremento purgatam:ea refrigerata extrahatur & in partes diuidatur: in eadem fornace ollæ,quæ continebunt uitrum,caleſiant.

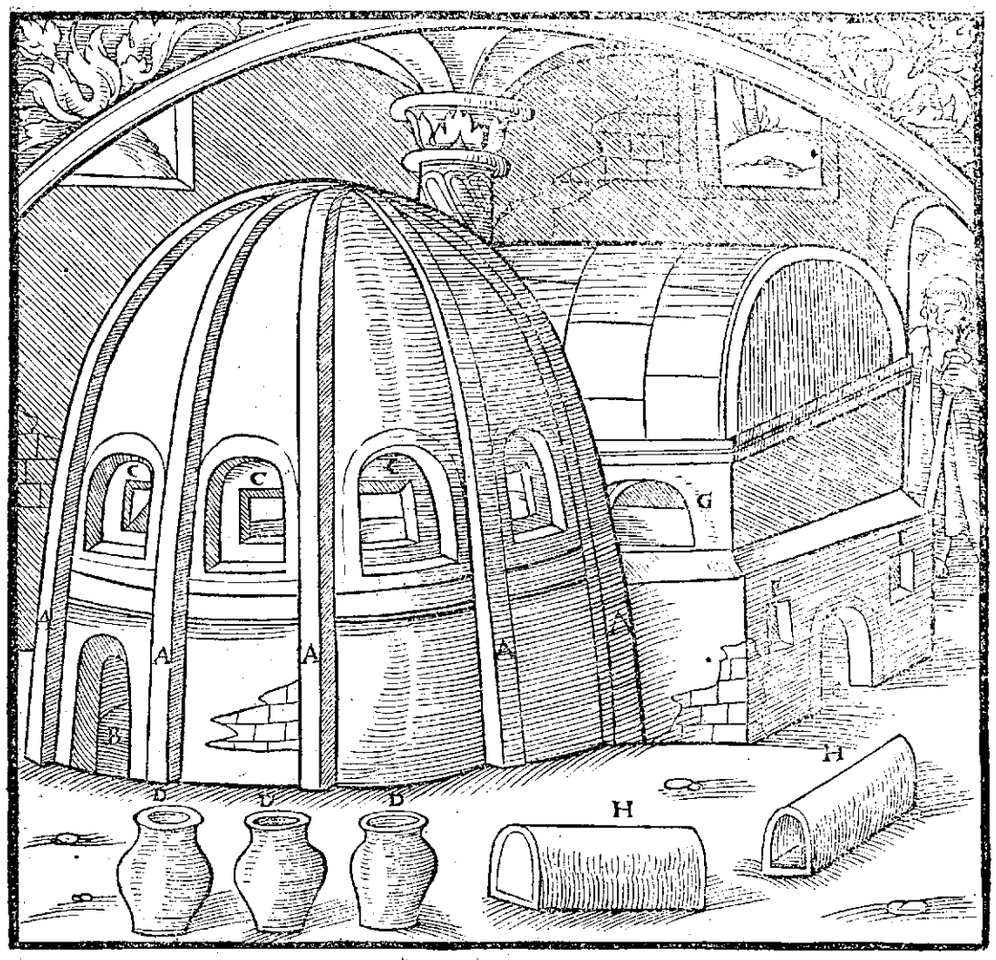
Primæ fornacis inferior camera A. Superior B. Vitrea maſſa C.



Secunda fornax rotunda & lata pedes decem, alta octo, extrinsecus, ut sit firmior, cingatur quinq; arcubus sesquipedem crassis: ea item constet ex duabus cameris: quarum inferioris testudo sit crassa sesquipedem: ipsa camera habeat à fronte os angustum, ut ligna in focum, qui est in eius solo, imponi possint: in summa uerò & media eiusdem testudine magnũ foramen rotundum: quod ab ea pateat ad superiorem cameram, ut flammæ in ipsam penetrare possint. At in superioris cameræ muro inter arcus sint octo fenestræ tantæ, ut per eas ollæ uentrosæ in solo cameræ circum magnũ foramen collocari possint: quarum ollarum crassitudo sit ad digitos duos, altitudo ad totidem pedes, latitudo uentris ad sesquipedem, oris & fundi ad pedem. In posteriori fornacis parte sit foramen quadrangulum, cuius altitudo atq; etiam latitudo ad palmum: per quod calor penetret in tertiam fornacem, cum hac coniunctam: ea quadrangula & longa pedes octo, lata sex similiter constet ex duabus cameris: quarum inferior à fronte habeat os, ut ligna in focũ, qui etiam est in eius solo, imponi possint: ab utroq; oris latere in muro sit oblongi uasis fictilis receptaculum, longum circiter pedes quatuor, altum duos, latum sesquipedem. Superior uerò camera habeat duo foramina, alterũ à dextro latere, alterum à sinistro, tam lata & alta, ut uasa illa commode in eam imponi possint: quæ uasa sint longa pedes tres, alta sesquipedem, lata inferiori parte pedem, superiori rotũdata: in his opera uitrea iam conflata recondantur, ut mitiori calore refrigerẽtur: quæ ni ita paulatim fuerint refrigerata, disrumpuntur. Deinde uasis istis ex superiori camera extractis & repositis in receptaculis prorsus refrigerentur.

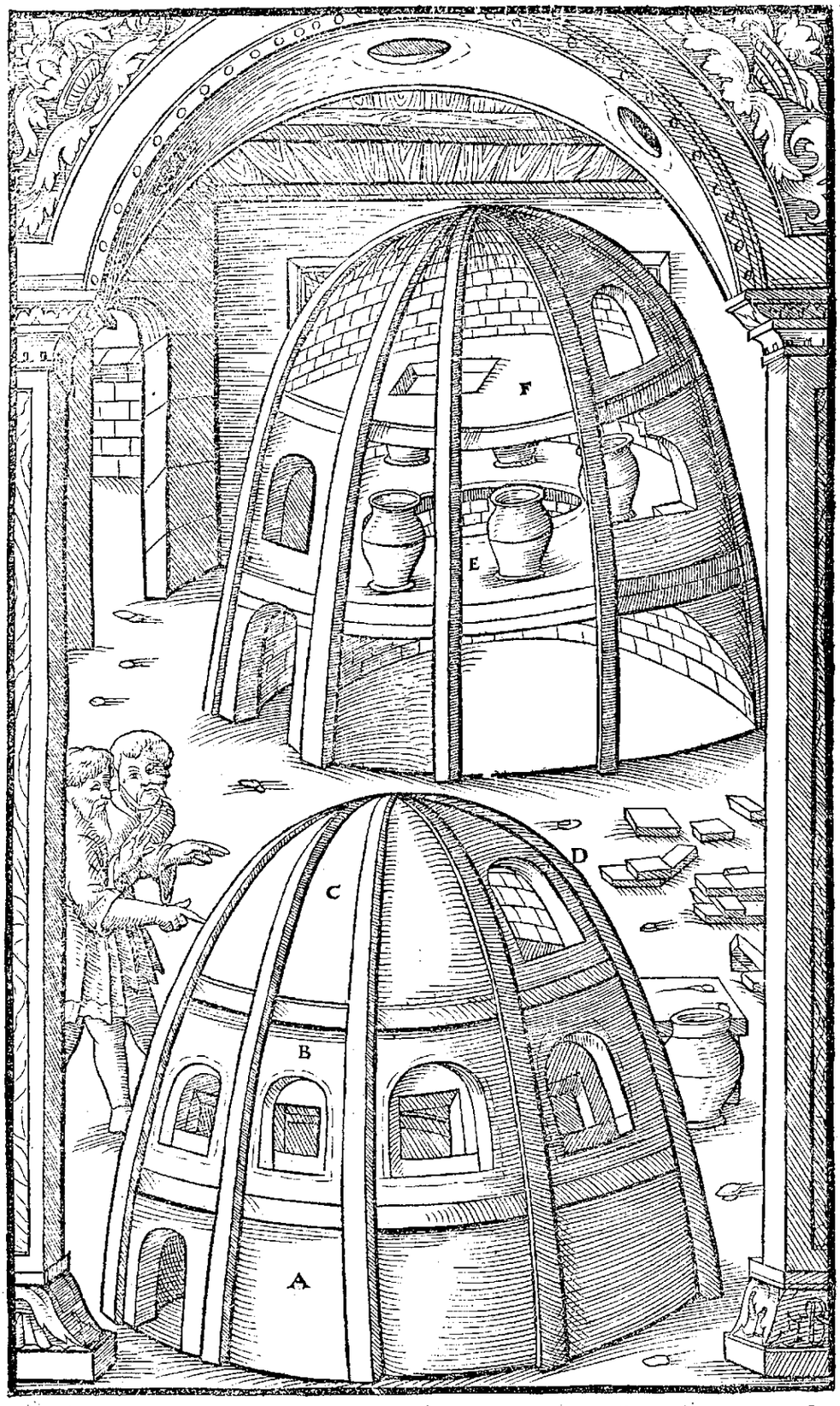
Secundæ fornacis arcus A. *Eius cameræ inferioris os* B. *Fenestræ superioris cameræ* C. *Ollæ uentrosæ* D. *Tertiæ fornacis os* E. *Receptacula uasorum* F. *Foramina superioris cameræ* G. *Vasa oblonga* H.

At quibus



At quibus duæ ſunt fornaces, eorum partim in prima coquunt miſturã, & in ſecunda non modo eandem recoquunt, uerum opera etiam uitrea reponunt: quanquam in diuerſis cameris partim in ſecunda materiam coquũt pariter & recoquunt, in tertiam uerò opera uitrea recondunt: atq; ita illi carent tertia fornace, hi prima: ſed iſtiuſmodi fornax ſecunda differt ab altera fornace ſecunda: etenim rotunda quidem eſt, ſed eius caua pars lata pedes octo, alta duodecim, quod conſtet ex tribus cameris: quarum infima nõ diſſimilis eſt inferiori alterius ſecundæ fornacis. In mediæ uerò cameræ muro ſunt ſex fornices: quæ cũ ollæ calefactæ in eam impoſitæ fuerint, etiam luto obſtruuntur relictis modicis feneſtellis: in huius mediæ cameræ ſumma & media parte eſt foramen quadrangulum, cuius longitudo, item q; latitudo ad palmum: per id calor penetrat in ſupremã cameram: quæ poſteriori parte habet os, ut in oblongum uas fictile, in ea locatum, opera uitrea paulatim refrigeranda reponi poſſint. Ea autẽ parte ſolum officinæ eſt altius, aut ſcamnum habet appoſitum, ut uitrarij conſcendentes commodius opera poſſint recondere.

Alterius fornacis ſecunda camera infima A. *Media* B. *Suprema* C.
Eius os D. *Foramen rotundum* E. *Foramen quadrangulum* F.

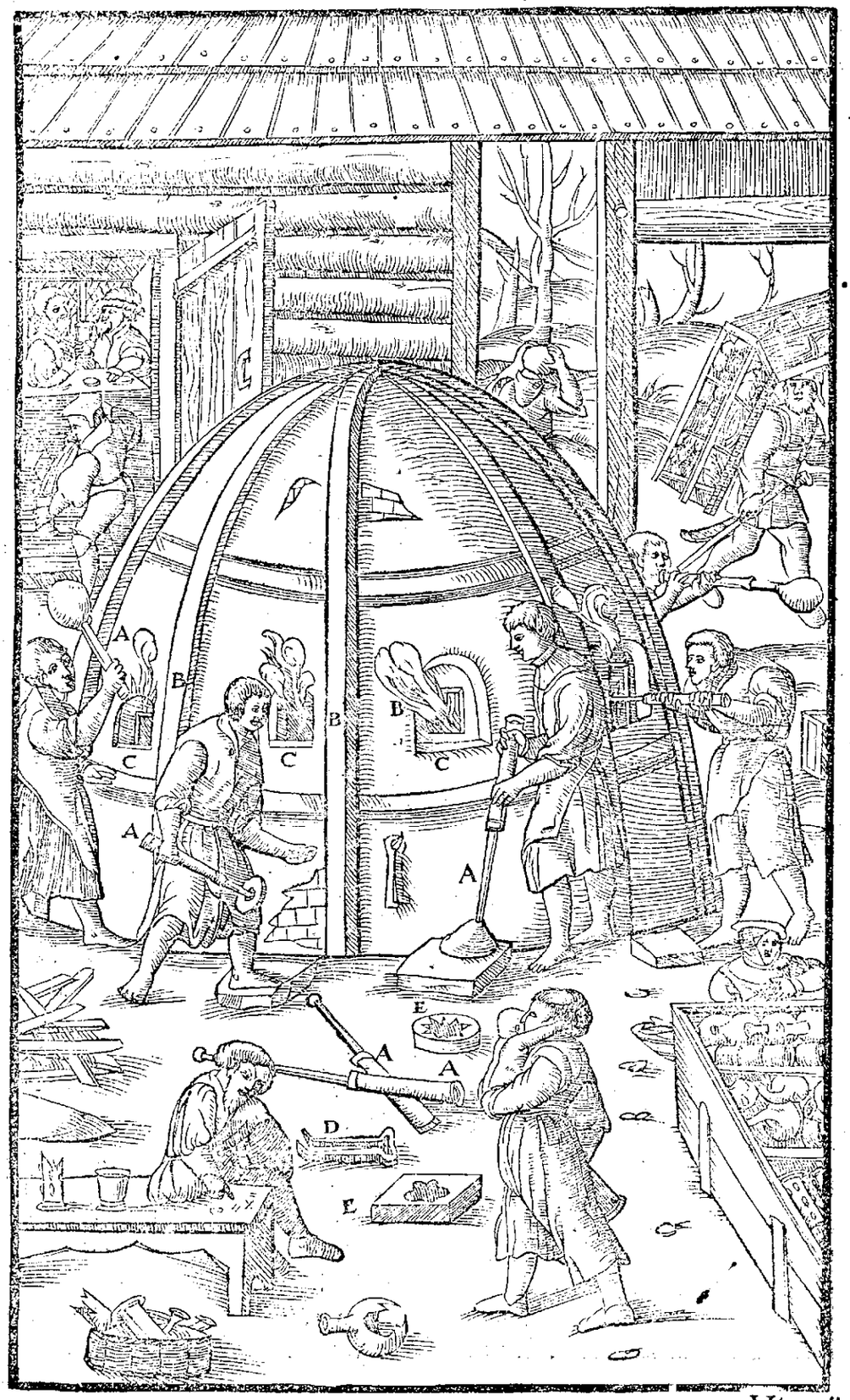


Sed qui carent prima fornace, hi, cùm munus diurnũ perfecerint, uesperi materiã in ollas inijciũt; quæ noctu cocta liquescit & in uitrũ abit. Duo aũt pueri

pueri interdiu noctuq; alternatim ignē alunt aridis lignis in focū impositis. At quibus una tantūmodo fornax est, utūtur ea secūda, quæ ex tribus cameris constat: nā ut proximi materiā uesperi injiciūt in ollas: mane uerò recrementis detractis opera uitrea cōficiūt: quæ in supremā camerā, ut alteri, recondūt. Verū secūda fornax, siue ex duabus, siue ex tribus cameris constiterit, atq; etiā prima, fiāt ex lateribus crudis in sole siccatis: qui ducti sint ex terra, quæ facile igni neq; liquescit, nec in puluerem resoluitur: et quæ à lapillis purgata sit, atq; bacillis uerberata: eadē terra calcis loco lateres interlinātur: ex eadē figuli formēt tā uasa q̄ ollas, eaq; in umbra siccēt. Duabus partibus absoluta restat tertia. Massa uitrea in prima fornace eo, quo dixi modo, cōsecta & fracta ministri secundā excalfaciūt, ut ea fragmēta recoquāt. Dum uerò hoc agūt, interea ollæ in prima fornace primū lento igni calefiunt, ut humorē exhalēt: deinde acriori, ut siccatæ rufescāt: mox uitrarij huius os aperiunt, & ollas forcipe prehensas, si rimis nō fathiscūt, celeriter in secūda reponūt: et recalfactas fragmētis uitreæ massæ, uel uitri cōplent: deinde fenestras oēs luto & laterib. obstruūt: cuiusq; loco duabus tantūmodo fenestellis relictis, de quarū altera inspectāt & fistula recipiūt uitrū, q̄d ollæ in se cōtinēt: in altera reponūt alterā fistulā ut calida fiat: utraq; orichalcea, uel æna uel ferrea est, tres pedes longa: quin ante fenestellas crusta marmoris fornici imponitur: atq; ei rursus terra aggerata & ferrū: hoc fistulā in fornacē immissā retinet, illa oculos uitrarij ab ignis calore tuetur: his omnibus ordine factis uitrarij opus perficiendū aggrediuntur. Lignis aūt aridis, quæ flamām, non fumū emittūt, fragmēta recoquūt: sed quanto diutius recoxerint, tanto puriora & magis translucida ex eis fiūt opera: tanto minus maculosa et uesiculis turgescētia: tāto deniq; facilius uitrarij suū munus exequūtur: quocirca qui materiā, ex qua uitrū cōficitur, unā modo noctē coquūt, ac mox ex ea opera uitrea efficiūt, minus pura & trāslucida faciūt, q̄ qui primo massam cōficiūt uitreā, dein eius fragmenta, diē noctēq; recoquūt: atq; hi etiā minus pura & trāslucida, q̄ qui duos dies noctesq; eadē recoquūt: nā uitri bonitas non solū in materia, ex qua cōficitur, sita est, sed etiā in coquēdo. Sæpius aūt uitrarij fistulis rapiūt experimentū: sed q̄ primū ex eo didicerint fragmenta recocta satis esse purgata, quisq; altera fistula in ollā demissa, & paulatim uersata, recipit uitrū: q̄d tanq̄ lentus aliquis & glutinosus succus ad eā adhærescit: & quidē globosum. Recipit uerò tantū, quātū ad opus, q̄d efficere uult, satis est: id marmori impressum uoluit & reuoluit, ut adunetur: atq; per fistulā inspirās uesicæ instar inflat: quā fistulā q̄ties inspirat, sæpius uerò inspirare necesse habet, toties eā repēte remotā ab ore ad maxillā admouet, ne flammā spiritu reducto in os trahat: mox fistulā sublatā circū caput in orbem torquēs uitrū facit longū, aut idē in æreo instrumento cauo uersans figurat: tū recalfaciēdo, inflando, premēdo, amplificādo in poculi, uel uasis, uel alterius rei figurā mente conceptā, format: deinde rursus marmori imprimit, atq; sic fundū dilatat: q̄d altera fistula in partē interiorē cōpellit: postea forfice eius os amputat: atq; si res hoc postulat, pedes & ansas affingit: quinetiā, si ei libitū fuerit, inaurat, & uarijs colorib. pingit. Postremò in oblongo uase fictili, q̄d est in tertia fornace, uel in suprema secūdæ camera reponit, finitq; refrigerari: q̄d cū talibus operib. sensim refrigeratis plenū fuerit, bacillo ferreo la-

to, ſub ipſum acto, ſublatũ in ſiniſtrũ brachiũ in altero receptac ulo co llo cat.

Fiſtula A. *Feneſtella* B. *Marmor* C. *Forceps* D.
Inſtrumenta quibus formæ ſunt datæ E.



Vitrarũ

Vitrarij autem diuersas res efficiunt: etenim cyphos, phyalas, urceos, ampullas, lances, patinas, specularia, animãtes, arbores, naues: qualia opera multa præclara & admiranda cum quondam biennio agerem Venetijs, cõtemplatus sum: in primis uerò anniuersarijs diebus festis ascensionis dominicæ cùm uenalia essent apportata Morano: ubi uitrariæ officinæ omnium celeberrimæ sunt: quas uidi cum aliâs, tum maxime cum certis de causis Andream Naugerium in ædibus, quas ibi habebat, una cum Francisco Asulano conuenirem.

De re Metallica Libri XII. & ultimi FINIS.

SCRIPTORVM, QVORVM INVENtis author in sequenti De animantibus subterraneis libro usus, & ad hanc experientiam excitatus est,

CATALOGVS.

Ælianus
Albertus
Alexander Aphrodiensis
Ammonius
Aratus
Aristoteles
Aristophanes
Athenæus

Cassianus Theologus
Charisius
Cicero
Columella
Corn. Tacitus

Dioscorides

Galenus

Homerus
Horatius

Iornandes

Lucanus

Martialis

Nicander

Oppianus
Ouidius

Plautus
Plinius
Psellus

Seneca
Seruius
Strabo

Theophrastus

Varro
Virgilius

Xenophon

GEORGIVS

GEORGIVS AGRICOLA GEORgio Fabricio S. P. D.

QVanquam duos libros de ſtirpibus ſcripſit Ariſtoteles, tamen ijs Theophraſtum diſcipulum non deterruit, quo minus ſuam de ijſdem ſtirpibus ſentẽtiam multis libris explicaret. Nec ipſe Theophraſtus tanta ſcientia, tantaq; copia ſtudium Dioſcoridis ardoremq; reſtinxit: ſed etiam is poſteritati ſeruiẽs quarundam arborum ac herbarũ figuras & uires, longo atq; multo uſu perceptas, literis memoriæq; mandauit. Male enim ſe habuiſſent ſtudia, ſi ætate inferioribus ad ea quæ à maioribus erant inuenta, nihil addere licuiſſet: certe ſi Græci hanc legem iniquam quondam accepiſſent, nulla ars, nulla ſcientia, nulla diſciplina potuiſſet perfici. Quapropter etſi Ariſtoteles libros complures edidit, in quibus animantium naturas, partes, ortus, ratione & uia eſt perſecutus: tamen philoſophiæ deditos auocare nec uoluit, nec debuit, à ſtudio tum perquirendi poſterisq; prodendi naturas earum animantiũ, de quibus parum aut nihil ſcripſit: tum tractandi locos, quos in ijs libris non ſatis expreſſit. Itaq; etiã apud Græcos Oppianus ſcripſit de piſcibus, de animantium natura Porphyrius & Ælianus: apud Latinos item de piſcibus Ouidius, de omnibus ferè animantibus Plinius. Quos ſcriptores ego ſecutus cum res ſubterraneas, quæ anima carent, expoſuiſſem pluribus libris, ut rationẽ inſtitutam, quoad fieri poſſet, abſoluerem, animantes etiam deſcripſi ſubterraneas: nec eas modo quæ perpetuo ferè uerſantur in terra, ſed eas q̃q; quæ certis anni temporibus in eadem ſolent latere. Quo ſanè modo & beſtiarũ quarundam formas Ariſtoteli & alijs uel incognitas, uel parum expreſſas, & illius locum de animantibus, quæ hybernis ſe condunt menſibus, uolui latius explicare. Hunc librum ſi probauero tibi, qui Latinis & Græcis literis in primis eruditus, animantium naturas ſcrutaris, & iam multarum cognitionem cepiſti, eum facilius, ut ſpero, cæteris qui item rerum occultarum ſtudio delectantur, probabo. Vale Kempnicij, III Idus Aug. Anno M. D. XLVIII.

GEORGII

GEORGII AGRICOLAE DE ANIMANTIBVS

subterraneis Liber, ab autore recognitus.

CORPVS subterraneum, ut res ipsa demonstrat, in animatum distribuitur, & inanimatũ: quod autem animi expers est, rursus diuiditur in id, quod sua sponte erumpit ex terra, & in id, quod ex eadem effoditur. De altero inanimi genere dixi in quatuor libris De natura eorum quæ effluũt ex terra inscriptis, de altero in decem De natura fossiliũ: nũc de subterraneis animantibus dicã. Cùm uerò genus animantiũ omne constet ex quatuor elementis, & corpus humidũ ac siccũ, id est aqua & terra, ad accipiendũ apta sint, necesse est ea ipsa duo elementa animantium materiã esse. Ex quo rursus illud quadam naturæ necessitate consequitur, ut omne animal & in aqua uel terra gignatur, & in eis cõmoretur atq; uita fruatur. Nam bestiæ uolucres, & si passim per aerem uolitant, tamen in terra, uel in stirpibus ex ea natis, uel in ædificijs super ipsam collocatis, construũt nidos, & eis aut terra aut aqua cibos suppeditat. Vt enim uerum sit quod perhibent, aues raras illas, & non adeò magnas, quarum pennas longas, & colore luteo dilutiore splendentes, rex Turcarum in superiore parte coronæ, multis gemmis preciosis ornatæ gestat, in aere perpetuum uitæ cursum tenere, fœminam ouis quæ parit, super dorsum maris sinuatum, locatis uentre item sinuato incubare, & pullos excludere, neutram uiuam unquam pedibus breuissimis, & in pluma recondितis terram attingere, tamẽ solo aere nec ali uidentur posse, nec augescere, sed his quibus uescuntur. Ac uerò etiã bestiolæ, quæ πυρίγονοι, propterea quòd in terreno isti igni gignũtur, à Græcis nominantur, terra & aqua non carẽt: gignũtur aũt, ut Aristoteles scribit, in his Cypri fornacibus, in quibus lapis ærarius multos dies crematur: atq; magnis muscis paulo maiores sunt & subalatæ. In igni ambulant & saliunt, sed emoriũtur quàm primum ab eo dimotæ fuerint. Animantium aũt partim, tametsi latere soleant, nõ subeũt terræ rimas, nec foramina, nec speluncas: quæ in subterranearum numero non sunt: partim noctu, aut interdiu subterraneas succedũt cauernas, partim certo anni tempore: quarũ utræque eo ipso diei uel anni tempore subterraneæ sunt, atq; dici possunt: partim ferè perpetuo occulte in terra latent: quæ subterraneæ & semper sunt, & proprie dicuntur. Vt autem res expressior & illustrior fiat, paulo altius ordiar. Quoniam animantes omnes natura mutationes temporum sentiunt, pleræq; frigoris aut caloris uitandi causa, uel regionem, locumúe mutant: uel ingrediuntur in domicilia, aut arbores excesas & excauatas: uel subeunt terram. Earum aũt quæ regionem mutant, aliæ semel egressæ nunquam reuertuntur, aliæ reuertuntur: nunquam redire solent rationis participes, hoc est homines. Etenim hi non modo frigoris aut caloris

uitandi

uitandi causa alibi sedem collocant,uerum etiam ex regionibus macris & nihil ferentibus migrant in opimas & fertiles:uel cùm tanta multitudo fuerit orta,quantam non satis cõmode alit regio, partim aliò ad habitandum eũt. Quo sanè modo alia ora parsq; terrarũ onus,quo premitur,in alia sæpe deponit:quibus de causis Scandia,peninsularum omnium maxima, olim magnam Gothorum copiam unà cum coniugibus & liberis effudit in Sarmatiam & Daciam.Cymbros uerò et Teutones,ex ultimis Galliæ Belgicæ oris, in quas è Germania cõmigrarunt, maris inundationes exegerunt. Et eædẽ ac terræ motus atq; eruptiones igniũ & aquarum calidarum effusiones ex Ænaria colonos,quos Hiero tyrannus Syracusanus eò miserat.Atq; his ferè de causis gentes aut victæ ab his quæ migrarunt, expelluntur & eijciuntur ex propriis sedibus ac possessionibus,uicissimq; etiam ipsæ in alienas irruunt & eas occupant:aut subactæ & bello domitæ uictricibus seruiũt: aut tam uictæ quàm uictrices cõmuni conditione libertatis eandem regionem obtinent.Simili modo animantes rationis expertes,maxime uolucres,ex regionibus in quibus & natæ sunt & uiuere consueuerunt, nunquam redituræ in exteras se conferũt: etsi rarius.Quo pacto ab hinc annos sex, locustæ, diræ herbarum,leguminũ,segetum,stirpium,quas uastant,pestes,gregatim inuolarunt in Pannonias,in Daciam, in ueterem regionem Marcomannorum,Lygiorumq; ut quondam etiam sæpe ex Africa in alias Europæ oras. Quin ut interdum unicus homo in longinquas regiones abit, nec redit unquam,ita unum solũ animal: quo modo annos abhinc propè uiginti in Norico captum est animal canis uillis uestitum:cuius,ut cephi Æthiopici, prioribus pedibus similitudo erat cum humanis manibus: posterioribus cum humanis pedibus.Et Alberti cognomento Magni temporibus in Slauorũ syluis cõprehensæ sunt animantes duæ,mas & fœmina,quarum pedes priores item erant similes manib.humanis:posteriores pedibus humanis:eas uerò ipse putauit esse in simiarũ genere.Ac ibim Ægyptiã in Alpibus à Marco Egnatio Caluino præfecto uisam Plin. memoriæ prodidit. Aquilã q̃q; Northusæ in Toringia,quũ ibi consenuisset,mortuam scimus.Hoc etiã anno,qui est octauus & uicesimus imperij Caroli quinti, lanius quidam Dyncelspyhelensis aquilam profligatam occidit,& quasi donum senatui attulit: quæ aquila in eum in equo sedentem,pridie Epiphaniæ prope Rotelin oppidum impetu tam uiolento inuolauit,ut non procul abesset à periculo uitæ.Eodem modo uerisimile est aliquos etiam pisces, cùm semel reliquerunt mare,in fluuios, qui per longinquas regiones fluunt,ingredi, & nunquã in idem redire. Hactenus de generibus animantium dixi, quæ in regionem è qua egressæ sunt, non reuertuntur: nunc dicam de his quæ reuerti solent: quæ & eædẽ sunt,& eadem ferè de causa,caloris scilicet uel frigoris uitandi, à regione,cuius incolæ sunt,semigrant:& quidẽ æstate in locis frigidis, hyeme in tepidis morantur.Etenim homines qui ualetudini dant operam,ut tueri se possint à calore,in æstiuis sunt:ut à frigore,in hybernis: qui mos in primis fuit Romanis.Atq; etiam reges et domini multarum gentium æstate in alias terras abeunt,in alias hyeme: nam reges Persarum olim hyberno tempore Babylone degebant,uerno Susis, æstiuo in Ecbatanis. Eodem modo

bestiæ

bestiæ uolucres & aquatiles solũ mutant & secedunt: quarũ aliæ in his ipsis regionibus & locis, in quibus æuum agere consueuerunt, refrigerationem in æstate, in hyeme teporem solent persequi: aliæ in longinquis & ultimis. Ac ferè uolant, natant, eunt ad habitandum in locis, in quibus aer ita sit temperatus, ut cibos ferat uel suggerat: quorum nascendi facultatem eis adimit terra, quando frigore obriguit, uel calore exaruit: aqua eos non suppeditat, quando cõglaciauit. Aues enim quædam æstiuo tempore in syluis, hyemali ad horrea & tecta plerunq; cõmorantur: ut pica, cornix, lurida, quam ἰκτῖνον Græci, Latini uocant galgulum: quædam cum æstate æuum agant in syluis, hyeme demigrant in finitimos locos apricos, montium recessus secutæ: sicuti uultures, milui, sturni, turdi, merulæ, palumbes, upupæ. Aquatiles etiam uolucres temporibus hybernis se conferunt ad lacus & fluuios, in austri partibus sitos, qui frigore non congelant: aut ad aliquam fluminum partem, cui aqua non conglaciat: ut ardeolæ, mergi, corui aquatici, onocrotali, fulicæ, anates immansuetæ, querquedulæ: quædã ab ultimis quasi terris discedũt in ultimas: ueluti grues. Etenim, quod Aristoteles tradit, ex Scythiæ campis proficiscuntur ad paludes Ægypto superiores, unde Nilus profluit. Abeunt etiam longius olores, ciconiæ, immansueti anseres. Paucæ uerò aues hyeme in syluis manent, ut tetraones, attagenes: minus multæ in agris, quarum in numero sunt perdices. Item piscium alij, ut uitare possint solis calores, æstate de litore abeunt in altum: & contrà, ut consectari queant teporem, consequenti tempore ex alto, in quo se merserant, emergunt, ac in litore uersantur: ueluti delphini: alij ex mari ingrediũtur in mare, ut thynni hyberno tempore ex Ponto in magnum mare: & contrà uerno ex magno mari in Pontum. Alij eodem tempore in fluuios, ut salmones, thyni, sturiones.

Atq; hæ animantes subterraneæ dici non possunt: ut nec ullæ aliæ quæ terræ cauernas non succedunt: etiam si frigoris uitãdi causa hybernis mensibus, caloris æstiuis occultentur & lateant, quales sunt in hominum genere qui multũ frigidas aut calidas regiones habitant: nam qui illas hyberno tempore, qui has æstiuo in domibus latent, in quadrupedũ genere erinacei: hyeme enim se condunt in cauas arbores, in quas autumno poma cõportarunt. Similiter glires & mures Pontici, ac serpentes quidã se condunt in cauas arbores: sed hi ipsi maxima ex parte, ut postea dicã, saxorũ cauernas succedũt. Quædã etiã blattæ & asellæ rimis parietũ & domorum latebris occultantur. Formicæ quoq; condũtur in aceruis, in quibus cõgerendis uere & æstate multum operæ & laboris consumpserũt. Apes item domesticæ hyeme ingrediuntur in alueos, syluestres aut in caua arborum, aut in terræ cauernas, aut in parietinas: crabrones quoq; syluestres in cauernas, & quosdam quasi nidulos arborũ: uespæ in earũdẽ domorumúe nidulos, quos æstate cõstruxerunt. Similiter hyeme latent in cauis arboribus nõ paucæ uolucres, ut cuculus, picus, coruus, cuius caput rubra macula insigne, qui propterea πυρρόκοραξ à Græcis nominatur, upupæ quædam. At hirundines tam domesticæ quã agrestes in loca uicina quæ sunt tepidiora secedũt: quæ si defuerint eis, se in angustis montiũ locis condũt, in quibus aliquando etiã sturni, palumbes, turtures, merulæ, turdi, alaudæ, upupæ latere cõsueuerunt. Siue autẽ in

arboribus,ſiue in montibus latuerint, ea de cauſa uerno tempore deplumes ſolent cõſpici.Satis multa,et fortaſſis plura quàm inſtituta ratio poſtulabat, dixi de his animantibus quæ caloris frigorisúe uitandi cauſa non ſubeunt terræ neqꝫ rimas neqꝫ foramina,neqꝫ ſpelũcas. Quanquam quæ dicta ſunt, ita apte natura cum his quæ ſequuntur cohærent, ut diſtracta uix poſſint ſatis cõmode explicari.Igitur animantiũ, quarũ gratia potiſſimum hunc ſcribendi laborem ſuſcepi,tria ſunt genera.Quædam enim uel noctu uel interdiu ſubeũt terræ cauernas,atqꝫ in eis deliteſcũt,dormiuntúe: ſed pleræqꝫ omnes etiam hyeme egrediuntur ad paſtum capeſcendum:quædã certo anni tempore ſubterraneas ſuccedũt cauernas, & in eis graui ſomno preſſæ aliq̃t menſes cõſumunt: quædam ferè perpetuo occulte in terra latent.Primi generis non ſolum terrenæ ſunt,ſed etiam uolucres:uerũ terrenas primò perſequar.Earum aũt in numero habentur homines cauernas ſuccedẽtes, qui ex eo nominantur Troglodytæ:quorum alij eas cauernas ſubeũt caloris uitandi cauſa,ut qui in Africa habitant ad mare rubrum,& Syrticæ gentes:alij frigoris,ut qui in Aſia poſt Caucaſum montem incolunt planiciem ſeptentriones uerſus ſitam,& Scythicæ gẽtes,& ſylueſtres homines, qui in Scandiæ regione Scrifinnia noctu nautis infeſti ſunt: quos ij rogis ardentibus abigunt.In Armenia etiam maiore,ut Xenophon optimus author ſcribit, ſunt domus ſubterraneæ, quarum oſtium putei inſtar anguſtũ eſt, inferior pars lata,aditus iumentis ſunt foſſiles,homines deſcendũt gradibus.Quin in Tenedo inſula piſcatores hodie rupiũ ſpeluncis pro domibus utũtur: ut quondam Cacus latro ſpelunca inter Auentinũ montẽ & ſalinas =Facies quã dira tegebat Solis inacceſſam radijs: ut Sybilla Cumæa antro illo ad Auernum lacum tam muſiuo opere inſigni quàm uaticinationibus nobili.Et Circe,mulier cantionibus clara, habitauit, ἐν αὐλῇσι γλαφυροῖσι,ut Homerus canit.In Sedunis etiã in tractu Sittenſi ad Bremiſam pagum ex rupe exciſa ſine ullis tignis & trabibus ligneis formatum eſt integrum cœnobium, hoc eſt,templum,cubicula,conclaue,culina,cella uinaria.Similiter in altis montibus conſpiciuntur arces ſubterraneæ:ut quæ in Alpibus Couolum nominatur,in quam nec equites nec pedites poſſunt aſcẽdere, ſed cùm homines, tum omnia ad uiuendum neceſſaria ad ipſam attrahuntur: quæ in præcipiti Siciliæ rupe,non longe ab Eryce monte exiſtit, cum Drepano promontorio coniuncta ponticulo,quo ſolo adiri poteſt: quæ in Saxonia inter Blancheburgum & Halberſtadum eſt:quæ in Toringia inter Vimariam & Blanchenhainam prope Mellingum pagum: illius nomen eſt Reineſteinum uetus,huius Puſhardum, atqꝫ ea diſtat à Vimaria quatuor milib.paſſuum:utraqꝫ ab habitatoribus nunc deſerta eſt & uacua: utraqꝫ habet in ſaxo inciſa hypocauſta,conclauia,ſcamna,ſtabula,præſepia,ianuas, feneſtras: Saxonica uerò etiam templum, ſupra quod incolæ extruxerunt ſpeculam, quæ ſola ſũbiecta fuit ſub aſpectum.Hoc templum teſtudinis figura, & pila media rotunda inſigne eſt:cætera omnia ſunt quadrata.Ipſe mons Saxonicus præceps eſt ex omni parte,præter eam qua aſcenditur:in cuius planicie excelſus collis clementer aſſurgit,qui qua parte planiciem ſpectat,foſſa ſatis alta & lata circumdatur:ex huius collis ſaxo arenaceo,nonnihil rubro,exciſo formata eſt

tà est arx illa, cui multæ & magnæ fenestræ, quin in pede ipsius mõtis cellæ sunt subterraneæ cum equorum item stabulis. Vtraq; arx hoc ænigma peperit usitatum Saxonibus & Toringis,

Dic quibus in terris arx alto condita monte,
Mille ubi per tectum possunt errare bidentes.

Hoensteini etiam, quæ arx est Misenæ trans Albim, equorum stabula in saxo incisa sunt. Et Prænestinæ fossæ subterraneæ literis celebrantur, in quarum una Caius Marius obsessus, extinctusq; occidit. Græcas quoq; mulieres, quæ meretricium quæstum faciebant publice, in cellulis subterraneis habitasse ex comicorum scriptis apparet: à quibus χαμαιτυπεῖα nominantur. Et ganeum ἀπὸ τῆς γῆς, quòd esset in terra, dictum putat Terentij interpres. Tales etiam cellæ Romæ fuerunt, & frequentiores quidem sub circo maximo, qua pertinet ad naumachiã, & in uico Suburano, & Summæniano atq; Thusco: quin Romæ subterraneæ Ditis aræ fuerunt, & subterraneum Consi templum: ac antiquos dijs inferis effodisse scrobes subterraneas, nymphis antra legimus. In maritimis quoq; Germaniæ quibusdam urbibus, sicut in Prussis Dantisci, & in Saxonibus Lubeci, bona uulgi pars sub terra habitat in testudinibus, super quas exstructæ sunt magnificæ domus, quæ à dominis incoluntur. Eodem modo cuniculus, uulpes, fiber, lutra, meles, & fortassis aliæ quædam bestiæ subeunt cauernas, sed egrediuntur ad pastum capescendum etiam hyberno tempore. Ac cuniculus quidẽ multos fodit specus, & in colles terrenos agit cuniculos: ex qua re nomen inuenit. Mane & uesperi egreditur, reliquo tempore ferè latet. Aliquos aũt specus operit pulu ere, ne deprehendantur. Sed eum uiuerra atq; parui quidam canes, quibus est ad inuestigandũ sagacitas narium, in specus & cuniculos immissi, aut liquor feruens in eosdẽ infusus, fugatum & exturbatum pellunt in retia, quibus capitur. Cuniculis aũt nõ unus est color: uel enim in cinereo fuscus, uel lepori nonnihil similis, uel maculosus: quomodo candidi nigris uel rutilis maculis stellantur. Vulpes uerò in primis ad fraudẽ callida, non tam ipsa fodit specus, quàm ab alijs animantibus effossos occupat. Et melem à specu prærepto, quia eius os stercorib. inquinat, fœtore abigit. Venatur lepores, cuniculos, mures, gallinas, aues, pisciculos. Dolose autem agit omnia. Etenim sæpe lepores & cuniculos, dum simulat se cum eis colludere uelle, capit incautos, muribus, ut feles, insidiari solet: gallinas noctu, clam ingressa in casas, prehendit & asportat: aues, dum insidiose se fingit mortuam, ad ipsam aduolantes, captas necat & deuorat: aquilæ impetũ supina iacens in terra pedibus arcet donec cõprehẽsam laniet. Cauda, quam huic animali magnã & uillis densam natura donauit, à ripis in flumen demissa, pisciculos in eam innatantes capit: & cum paululũ de ripa se subduxerit, illam conquassans pisciculos captos excutit in terram ac deuorat. Retrorsum etiam gradiẽdo ad nidulum uesparum accedit, quòd sibi ab earum aculeis metuat: ac cauda in nidulum immissa, uespas excipit: mox his ipsis refertam extrahẽs proximo lapidi, uel arbori, uel parieti, uel maceriæ illidit: omnibusq; uespis isto modo oppressis & interfectis nidulũ uastat atq; exinanit. Eadẽ cauda canẽ, cũ eam insectatur, hac & illac per ipsius rictũ ducta, eludit. At erinaceum, quòd ob

metũ se in globũ concludat, ut se spinis undique possit defendere, permingit, eoque modo suffocat. Etenim propter urinam in ipsius os influentem spiritũ ducendi nullam habet potestatem. Ea uerò uulpis, quæ canis mediocris magnitudo est. Color aũt sæpe rutilus, priore tamen parte canescens: raro candidus, rarius niger. Fiber etiam & lutra egrediuntur ex riparum cauernis, in quibus latent, & se in fluminibus mergunt, ac pisces capiunt quibus uescuntur: sed fructus quoque & cortices arborũ comedunt. Lutra autem à lutando appellatur. Frequenter enim se lauat cum capiendi piscis causa se in aquas, imò sæpe in earum profundum, penitus immergit: quanque Varro hoc uocabulum à Græcis fluxisse, & lytram iccirco nominatam putat, quod succidere dicatur radices arborum in ripa, atque eas dissoluere: ad tantum autem fere spacium sub aquis natat & currit anteaque rursus emergens aerem spiritu ducat, ad quantum arcus intentus sagittam potest emittere: quem aerem si ducere nequit, ut cæteræ animantes gradientes, suffocatur. Corpus ei latius & longius fele, pedes breues, dentes acuti: à fibro cauda, posteriorib. pedibus, pilis differt. Nam lutra caudam habet longam & reliquarum quadrupedũ similem: fiber piscis: squamis tamen non obductam, admodum pinguem, latam ferè palmum, longam dodrantem. Is si iacet in gradibus, caudam & posteriores pedes demittit in flumen cum frigoribus non conglaciat: si natat, cauda mota quasi remigare solet. Lutræ autem pedes omnes caninis sunt similes: fibri priores caninis, posteriores anserinis. Etenim membranæ quædam digitis sunt interiectæ: itaque hi ad natandum, illi ad eundum magis nati aptique: nam in aqua & in terra uiuit. Fibri uerò pilus est in cinereo cãdidus & inæqualis: ubique enim à breuibus duplo longiores existunt: sed lutræ fuscus nonnihil ad castaneæ colorem deflectit, & breuis ac æqualis est, utique uerò nitidus, & mollis, quare utriusque pellibus concisis fimbrias uestium ex pellibus nobilibus confectarum, solent exornare: quanquã lutræ pelles longè præstant fibri pellibus: attamen fibrorũ quoque pelles inter se multum differunt colore: nam aliæ magis aliæ, minus ad nigrum accedunt, quædam ad rufum: nigriores quidem longe cæteris præstant, minus nigri medium locũ tenent, subrufi sunt deterrimi. Fiber autem in primis prouidus est & solers: etenim fruticibus & arbusculis dente, tanquam ferro, resectis ante riparum cauernas construit paruas quasdam casas, & in ijs duos tresue gradus, quasi quasdam cameras: ut cum aqua fluminis crescens inundauerit ripas, possit ascendere cum decrescens resederit, descendere. Atque etiam cum arborem iam ferè secuit, quoties ictũ facit, totiens suspiciens considerat num sit casura. Timet enim ne, si eo ictu cõcidat, ab ea, priusquã recedere de loco possit, incautus opprimatur. Nec uerò minus est cõstans in proposito quàm solers: nam quam arborem ad ripas primo elegit secandam, eam non mutat, etiam si longo temporis spacio dissecare nõ possit. Hoc animal uocem infantis instar mittit: ipsum aũt uenamur nõ modo propter caudã qua uescimur, & pellem qua uestimur, sed etiã propter testes, quibus ut medicamentis, utimur: præsertim Pontieis: maximã enim uim habent: Eos testes, castorea medici nominant. Fibrũ enim Græci uocant κάστορα. Sed fiber autore Varrone dictus ab extrema ora fluminis dextra & sinistra, qua maxime solet uideri:

nam

nam antiqui fibrum dicebant extremũ. At meles exit è cauernis, & uagatur in ſyluis non aliter atq; lupus, lupus ceruarius, lepus, aper, ceruus, tragelaphus, tarandus, alce, platyceros, caprea, ibex, rupicapra, dama, & aliæ plures. Verum hæ animantes in ſyluis cubant: poſteriores tamen in altiſſimis montium ſaxis & rupibus. Meles aũt auide appetit mel, ex quo nomen hoc duxit. Magnitudine eſt uulpis aut canis mediocris, cuius quodãmodo ſpeciem præ ſe fert, maximè canina. Nam eius duo ſunt genera. Vnum canis in ſtar digitatum, quod caninum uocant: alterum ungulas, ut ſues, habet biſulcas, quod idcirco ſuillũ appellant. Omnibus aũt melibus crura ſunt breuia, dorſum latum, cutis ſpiſſa, cuius in metu ſufflatæ diſtẽtu, utor Plinij uerbis, ictus hominum, & morſus canum arcent: quanquam, ſi quando cum ijſdem pugnant, ualde mordent. Duris ueſtiuntur uillis, qui ſunt uel albi uel nigri, & dorſum quidem abundat nigris, reliquum corpus albis, excepto capite, quod alternis quibuſdam quaſi lineis nigris & candidis à ſuprema capitis parte ad rictum ductis decoratur. Craſſæ autem meles non ſunt, pingues tamen: quæ earum pinguitudo inuncta, uel cum alijs infuſa, renum dolores ſedat. Ex huius animalis pelle collaria fiunt, quæ ex eo melia à Varrone nominantur. In ripis etiam fluminum & lacuum nidos fingunt halcyones: nec Ariſtotelem latuit eas in fluuios aſcendere, ſed hyeme non occultantur. Auis eſt non multo maior paſſere. Cùm autem marinæ halcyonis corpus totum coloribus cæruleo, uiridi, ſubpurpureo, ſed miſtis inſigne ſit, adeo ut neq; collum, nec alæ aliquo ex eis careant, & roſtrum habeat ſubuiride, longum, tenue, fluuiatilis ſeu ripariæ pectus purpureum eſt, collum & dorſum in uiridi cæruleum, alæ fuſcæ, roſtrum, ut etiam pedes, cinereum. Veſcitur piſciculis & uermibus. Lagopus quoq; in altiſſimarum Alpium ſpecubus iuxta glaciem, quæ tota nunquam æſtate ſolis calore liquefacta, uel alijs etiam anni temporibus imbre dilapſa diffunditur, nidos cõſtruit & cubat. Ex pedibus, quos habet leporis inſtar uillis & quidem candidis, non plumis, ueſtitos, nomen traxit. Ei magnitudo columbæ. Color hyeme candidus, æſtate in candido cinereus. Longe non uolat, ſed Alpibus ſe tenet. Capta nõ uiuit, nedum manſueſcit. Caro huius auis ſano palato eſt bona, ægroto ſalutaris. At aues, quibus oculi diurno ſpacio ſunt hebetes, acres, acutiq; noctu no, interdiu latere, noctu ex latebris euolare, & ad paſtum ſolent accedere, quas iccirco nocturnas appellant: quales ſunt ueſpertilio, bubo, ululà, noctua, nycticorax. Verum hæ non ſolum in tenebricoſis montium & rupium cauernis latent, ſed etiam in cauis arboribus, in ædificijs deſertis, ſub tectis domorum magnificarum & templorum & turrium, quæ raro homines ſuccedunt. Veſpertilio autem uenatur culices & muſcas, exedit pernas, aliasq; carnes ſuillas de trabibus ſuſpenſas. Cæteræ aues nocturnæ perſequũtur mures, hirundines, aues, ſcarabeos, apes, ueſpas, crabrones. Sed bubo etiam capit lepuſculos & cuniculos. Ea omnium nocturnarum auium maxima ex ſono, imò uerò gemitu, quem edit, mihi uidetur nomen inueniſſe. Caput habet magnum: corpus anſeris magnitudine, breue tamen & quaſi decurtatum ac colore uarium: roſtrum curuum, ungues aduncos, oculos grandes. Huic non multum diſſimilis eſt ululà, ſed minor: quæ item ex ululãti

uoce nomen hoc traxit. Cum his duabus cognationem habent noctuæ ſed differunt uoce. Nec enim ululant, uerũ edunt ſonum, quem Ariſtophanes κικκαβᾶν nominauit. Earum quatuor ſunt genera. Vnum, cui pluma aurium modo eminet: quod maximum eſt, & aſio uocatur. Alterũ eximij candoris in gutture & uentre, alioqui candidis & luteis maculis alternis diſtinctum. Tertium paruũ, quo, ut etiam ſequenti, aucupes uenantur aues. Quartum minus illo: quod in rupibus ſaxiſq; uerſatur. Hoc, ſicut & proximum, cinereis & candidis maculis uariat, item alternis. Nycticorax autem, hoc eſt coruus nocturnus, niger eſt, ut alterius generis coruus, ſed eo plerunq; minor. At ueſpertilio, quæ ex ueſpere, quo euolat, nomen hoc duxit, muri nonnihil ſimilis eſt, quare ſcite ſcripſit Varro: Factus ſum ueſpertilio, neq; in muribus planè, neq; in uolucribus ſum. Alas enim habet & uolat, quod ei non conuenit cum muribus: ſed animalia parit, non oua, in qua re cum uolucrum natura non congruit, & fœtus uberibus admotos lacte nutrit, cum uolucres cibos conquirant undiq;, quos in os pullorum inſerant. Præterea ſunt ei dentes, quibus carent uolucres. Caput autem ſimile habet muri uel cani: aures plerunq; duas, raro quatuor: dentes ſerratos: corpus obſcure fuluis pilis ueſtitum, roſtrum tamen nigrum, item aures; alas duas, quæ ut draconis & piſcis uolantis, non ex plumis conſtant, ſed ex membranis, & quidem nigris. In utraq; uerò ala habet digitum, cui eſt unguis, caudam latam, & ſicut alas, membranaceam, in qua duos pedes, quorum uterq; quinos habet digitos uncis unguibus armatos, quibus in parietibus & rimis cauernarum adhæreſcit. Aut enim pendet, aut uolat, aut iacet. Quia uerò pedes non oriuntur ex corpore, ſed ex cauda, ei eſſe traditur coxendix una. Vocem acutam ut mus non emittit, uerum ferè ut catellus latrat. Geminos autem, ut Plinius, uolitat amplexa infantes, ſecumq; deportat. Cauda & alis affixa dies aliquot uiuit. Quinetiam Troglodytæ, qui in Africa habitant, interdiu, maxime uerò meridie latent in ſuis ſpecubus.

De primi generis animantibus, quæ noctu uel interdiu in terræ cauernis delitescunt, dormiuntue ſatis. Abeo ad ſecundi generis animantes, quæ certo anni tempore, ut dixi, ſubterraneas cauernas ſuccedunt, & in eis graui ſomno preſſæ menſes aliquot, quaſi mortuæ ſine cibo conſumunt, ac uſq; ad finem eum latent, dum tepore ueris humo excitatæ reuiuiſcunt, & reminiſcuntur cibum, quem tanto tempore oblitæ erant ſumere. Tametſi ex his de quibus iam dixi, aliquæ ſunt etiam, ut omnis generis quædam beſtiæ ſunt, in harum numero, ut ſuo loco dicã. Hæ aũt aut terrenæ ſunt, aut uolucres, aut aquatiles, aut earum uita eſt in terra pariter & in humore: ſed terrenas hic quoq; primò perſequar. Itaq; multæ quadrupedes hyemis aut æſtatis tempore ſe in ſpecus condunt. Etenim mures Alpini autumno ſubeunt cauernas, in quibus æſtate cubare conſueuerunt. Nam in eis ex fœno, ſtraminibus, ſarmentis exſtruunt cubilia, in quibus totam hyemem uſq; ad uerinaceorum inſtar conuoluti delitescunt & dormiunt. In una cauerna plerunq; ſeptem, aut nouem, aut undecim, aut tredecim. Mira uerò eis machinatio & ſolertia cum fœnum ac reliqua iam congeſſerunt. Vnus enim humi ſtratus erectis pedibus omnibus iacet in dorſo, in quem, tanquã in plau-

ſtrum

ſtrum quoddam, cæteri ea quæ congeſſerunt, conijciunt, & ſic onuſtum, cauda mordicus apprehẽſa, in ſpecum trahunt, & quaſi quodam modo inuehunt: ex quo euenit, ut per id temporis detrito dorſo eſſe uideantur. Itaq; poſteaquam cubilia in ſpecu ſtrauerint, ipſum aditum atq; os eius ſarmentis & terra obſtruunt & obturant, ut tuti à uentorum ui, ab imbribus, à frigore eſſe poſſint. Tam autem arcte & grauiter dormiunt, ut effoſſi & extracti non excitentur antequam in ſole expoſiti uel ad ignem locati concaluerint. Hic mus cognomen ex Alpibus, in quibus naſcitur, traxit: color ei eſt aut fuſcus, aut cinereus, aut rutilus: magnitudo ferè leporis: muris ſpecies ac figura, ex qua mus dicitur. Attamen mutilas habet aures & quaſi decurtatas: priores dentes longos & acutos: caudam amplius duos palmos longã, pedes breues & uillis ſuperius refertos: digitos pedum urſinis ſimiles: ungues longos, quibus alte effodit terram: poſteriõribus pedibus non ſecus ac rurſus ire ſolet, ac interdum ingredi bipes. Si cibus huic animanti datur, eum in priores pedes ſumit, ut ſciurus: ut idem ſciurus & ſimia erectus uſq; eo in clunibus reſidet quoad ipſum comederit. Veſcitur non modo fructibus, ſed etiam pane, carne, piſcibus, iure, pulmento: cupide uerò lacte, butyro, caſeo, quæ cum mãdit, oris ſuctu ſonitum ſic uti porcellus edit. Multum dormit: at cum uigilat, ſemper aliquid agit, ſtramina, fœnum, linteola, ralla cubili ſuo importans: quibus os ita complet, ut nihil amplius capere poſſit: reliquum pedibus accipit & trahit. Cum irritatus exarſerit iracundia, acriter mordet. Si quando inter ſe colludunt mures Alpini, ut catelli clamorem faciunt. Cum è cauerna montiuagi egrediuntur ad paſtum, ex eis unus aliquis remanet iuxta illius aditum, quàm poteſt diligentiſſime & longiſſime proſpiciens. Is cum uel hominem, uel armentum, uel feram uiderit, ſine mora clamat: quo audito undiq; omnes ad cauernam concurrunt. Eorum autẽ uox fiſtulæ acutæ & lædentis aures ſimilis eſt: qua & mutationẽ aeris ſignificant, & ſibi quid aduerſi accidere. Dorſum ualde pingue habẽt, quum cæteræ corporis partes ſint macræ: quanquam hæc uere nec pinguitudo nec caro dici poteſt: ſed, ut mammillarum caro in bubus, inter eas eſt medium quiddam. Illud ipſum utile eſt puerperis, & his quæ ex utero laborant: quibus etiã eorum prodeſt pinguitudo. Vigilias præterea tollit. Glires etiam hyeme nõ ſolum in cauis arboribus, de qua re ſuprà dixi, ſed in terræ latent ſpecubus. Glirem autem Ariſtoteles ἐλειὸν nominat, cinereus, ut Albertus ſcribit eſt, excepto uentre, qui albicat. Ab eo differt beſtiola paulo minor: quam alij Græci hac de cauſa καμψίουρον uocarũt, quod uertat & ſurſum uerſus inflectat caudam: aliqui uerò σκίουρον, quòd cauda ſua uillis ueſtita & conferta, quaſi flabello corpus ſoleat inũbrare: aliqui μυῶν σκίουρον, quòd præterea ſimilitudinẽ quandã gerat, ſpeciem'q; muris: ſicut etiam ſciurus Fennicus, qui nõ cauda, nõ figura & liniamẽtis totius corporis, nõ magnitudine, nõ moribus, ſed ſolo colore differt à noſtrate ſciuro: nã in candido cinereus eſt, cum ſciurus noſtras ſit aut rutilus, aut niger: attamen in ea Sarmatiæ parte, quam hodie Poloniam uocamus, inuenitur cui rutilus color miſtus cinereo. Vtriq; autem ſciuro, hoc eſt tam Fennico quàm noſtrati, duo inferiores dentes ſunt longi: utercq; cũ graditur, demiſſam caudam trahit: quũ ueſcitur,

cibũ in priores pedes, quibus ut mures utitur pro manibus, sumit: posterio-rib. et clunibus insistit: uescitur uerò faginis glandibus, castaneis, nucibus auellanis, pomis, & similib. fructibus. Hyeme uerò conis abietis, piceæ, tedæ, aliarumq; arborũ. Vtrique uerno tẽpore pariũt, & pullos, si quis manũ in nidũ immiserit, in aliũ, nam faciũt plures, transferũt. Vtrorũq; carnẽ tenues comedunt: diuites, q̃d gustatũ sapore quodã ingrato cõmoueat, raro mandũt. Vtrique quanq; in arboribus uersantur, se tamẽ hyeme nõ condũt. At gliribus cum hyberno tempore latent, pro cibo somnus: atq; per id tẽporis pinguescunt. Quare recte de glire scripsit Martialis,

Tota mihi dormitur hyems, & pinguior illo
Tempore sum, quo me nil nisi somnus alit.

Eius autem caro dulcis. Etsi uerò glires uiuunt in syluis, ut non immerito de eorum penuria in Fundanio, uel De admirandis Varro his uerbis cõquerat tur, Glis nullus est in sylua mea: tamen ueteres gliraria habebant. Quæ qualia debeant esse, idem Varro libro tertio De re rustica tradidit. Et hodie in quibusdam locis sylueſtribus incolæ fodiunt tellurẽ, ut in eius cauernis glires inhabitare, & quando uelint eos capere, & in cibo uti possint. Apud Romanos uerò gliribus uiuarijs in dolijs Fuluius Hirpinus instituit, ut Plinius scriptum reliquit. Mus autem Ponticus, quem hodie uocant Hermelam, hyeme solũ in cauis latet arboribus, ut suprà dixi. Est uerò totus niuis instar candidus, excepta cauda digitum longa: eius enim dimidia pars, & quidem inferior, nigerrima. Huic animanti magnitudo sciuri. Persequitur mures & aues quibus uescitur. Eius pelles in preciosarum numero habent: ut etiã muris quem Lasciciũ uocant: is in cinereo candidus est, nec duobus digitis crassior. At mus Noricus, quem Citellum appellant, in terræ cauernis habitat. Ei corpus ut mustelæ domesticæ, longum & tenue: cauda admodũ breuis: color pilis, ut cuniculorum quorundam pilis, cinereus, sed obscurior. Sicut talpa caret auribus, sed non caret foraminibus, quibus sonum ut auis recipit. Dentes habet muris dentium similes. Ex huius etiam pellibus, quanquam non sunt preciosæ, uestes solent confici. Subit etiam terræ cauernas mus Pannonicus, cui color subuiridis, species mustelæ, magnitudo muris. Sorex quoq; mensibus hybernis se condit in terra, in quam cauerna ad pedum ferè trium altitudinem descendit: effossus & in sole expositus, ut cæteræ animantes, quæ totam hyemem dormiunt, sensim se mouens euigilat: eidodrantalis longitudo: color æstate rufus, fusco mistus, autumno cinereus: aures, ut Plinius scribit, pilosæ: caudæ caulis infima parte setosus: nec enim totam habet, ut sciurus, uillis cõfertam et plenam: quinetiam auriũ pili sunt perexigui: hic mus sylueſtris arbores, sicuti glis & mus Ponticus, & sciurus, scandit: semina pyrorum comedit, & nuces auellanas: quare apud Germanos ex corilo nomẽ inuenit. At alter mus sylueſtris sorice breuior est, etenim semipedalis: color dorso & lateribus murinus, uenter albicat: is sub fruticibus terram fodit ad duũm pedũ altitudinem: inq; ultimam cauernæ, ad pedes quatuor longæ, partẽ cõgerit omne genus glandiũ, atq; nucleos cerasorũ & prunorũ, aliorumq; fructuũ, sed maxime nuces auellanas, & quidẽ optimas: unde etiam ipse ab istius generis nucibus nomen traxit: in cauerna

fere

fere media nidum pilei instar ex folijs arborũ facit, ut aqua, si quando ea stil lauerit terra, extrinsecus defluat, ipse siccus intus in nido cubet: ad alterũ etiam cauernæ latus habet foramen, per quod ex ea, cum auellanæ nuces effodiuntur, effugere possit. Mus aũt araneus ueluti reliqui mures domestici, non latet in terra: qui ex eo, quod uenenũ morsu, sicut araneus, inserat, apud Latinos nomen duxit: apud Græcos uerò, qui μυγάλην uocant, ex eo quod magnitudine, ut Aetius, qui breuiter eum describit, autor est, muri sit æqualis, colore mustelæ similis: hoc est in fusco subrufus, excepto uẽtre, qui ex cinereo albicat, rostellũ habet longiusculum: in utraq; maxilla dentes in bifidos mucrones desinunt: quare animantes ab eo morsæ quadrifida uulnera accipiunt: ocellos habet minutulos & nigros: caudam breuem, & in ea breuissimos pilos, eius morsus in calidis regionibus plerunq; est pestifer, in frigidis non est: sed ipse diuulsus, aut dissectus, & uulneri impositus proprio ueneno medetur: hunc captum feles interimunt, ab eius ueneno abhorrentes non mandunt: ut nec murem maiorẽ: qui, tametsi etiam ipse hyeme nõ latet, tamen in ualle loachimica ex proximis domicilijs in cuniculos ingreditur, & in his uersatur: alioqui hyberno etiã tempore in domibus nostris solet uagari: mole corporis mustelæ minimæ magnitudinem fere assequitur & exæquat: pilis est subnigris: cauda procera, nec admodũ gracili, nec prorsus nuda pilis. At in terra latent aliquot mustelarũ genera: nã plura sunt: est eũ mustela domestica, quã Græci γαλῆν, Germani ex sono quẽ edit, uiselã nominãt. Ea plerũq; est in dorso & laterib. rutila, raro subfulua: in gutture & uẽtre semper cãdida: quin nõnunquã tota candida reperitur, quanquã rarius. Corpus habet tenue, & in longius ductũ: caudã breuẽ, primores dentes breues, nõ sicuti mus, longos, appetẽs est seui. Catulos nuper natos, quia ab hominib. et nõnullis alijs animãtib. eis periculũ metuit, singulis dieb. ore prehensos aliò trãsfert. Persequitur mures, depugnat cũ serpentibus, sed ut à ueneno tuta sit, prius edit rutã. Vbera uaccarũ mordet, quæ q̃ primũ in tumore fuerint, mustelina pelle perfricata sanãtur: Hæc mustela, si nostræ domi uiuit, etsi habet suas cauernas, nõ diu ac multũ se cõdit: si ruri, hyberno tẽpore in specub. latet. Secundũ mustelarũ genus Germani iltis nominãt ex Græco uocabulo ἴκτις, quo erudita illa gens appellat sylueſtrem mustelã: id uerò habitat in riparũ cauernis, ubi lutræ & fibri more pisces captos comedit: & uersatur in syluis, ubi prehendit aues: in domibus, ubi gallinas: quare Plinius eã esse domesticã diceret: quarũ sanguinẽ exugit: sed ne clamare possint, earũ capita primo mordicus aufert. Atq; etiã earũdẽ oua, quæ furari solet, ac multa in unũ cõgerere, exorbet. Aliquãto maior est mustela domestica, breuior, sed crassior ea sylueſtri, quæ martes uocatur: pilos habet inæquales & nõ unius coloris. Etẽ breues subfului sunt: lõgi, nigri: qui sic ex multis corporis partibus eminẽt, ut distinctæ nigris maculis esse uideãtur: attamen circa os est candida: cũ grauiter exarserit, male olet. Quocirca nostri uilissimum quodq; scortum, & maxime fœtidum, pellem huius ictidis solent nominare. Tertium mustelæ genus etiam sylueſtre, in saxorum rimis & cauernis cubat, quod à Martiale martes, à Germanis martarus nominatur. Martialis uersus hic est in libro decimo Epigram. ad Maternum,

Venator

Venator capta marte superbus adest. Ei magnitudo felis, sed paulo longior est: crura uerò habet breuiora, itemq; breuiores ungues. Totũ eius corpus pilis in fuluo subnigris uestitur, excepto gutture, quod candidum est. Hæc mustela, similiter atq; proxima, ingreditur domos & necat gallinas, earumq; sanguinem exugit, & oua exorbet. Quartum mustelæ genus item syluestre, in arboribus uitam uiuit, quod etiam uocabulo martis appellatur. Ea mustela syluas insolenter & raro deserit: atq; in hoc differt à proxima superiore mustela: & insuper quod guttur eius lutei sit coloris, & quod reliqui corporis pilus magis sit obscure fuluus. Huius duo genera quidam esse censent: unũ quod in fageis syluis uersatur: alterum quod in abiegnis, atq; id sanè est aspectu pulchrius. Quintum mustelarum genus omnium pulcherrimum & nobilissimum est, quod Germani zobelam uocant: in syluis, ut martes de qua iam dixi, degit, ea paulo minor, tota tamen obscure fulua, præter guttur, quod habet cinereum. Mustelæ horum triũ generũ bonitate cæteris omnib. eo magis præstãt, quo plures pili candidi cũ fuluis permisti fuerint. Zobelinæ autẽ pelles precij maioris sunt q̃ panni auro texti. Etenim cõperi optimas quadraginta numero, tot eã uno fasciculo colligari & unà uendi solẽt, plus quàm milibus nummũm aureorũ uenisse. Omne aũt mustelarum genus ira incitatum graue quiddam olet, sed maxime id q̃d Germani iltiß appellant: omnis præterea mustelæ stercus aliquantum redolet muscũ. Noerza aũt, quæ item in syluis uersatur, magnitudine est martis: pilos uerò habet æquales, & breues, atq; colore ferè similes lutræ pilis: sed noerzæ pelles longè lutræ pellibus anteeellunt: atq; hæ etiam præstant si pili candidi cum reliquis fuerint misti. Reperitur hoc animal etiã in uastis & densis syluis quæ sunt inter Sueuum & Vistulam. Etsi uerò mustelæ omnes nec hybernis latent mensibus, neq; subeũt terram, tamen earum formas expressi singulas, quod id, ut arbitror, rerum naturalium studiosis utile sit futurum. At uiuerra quæ cuniculos ex specubus exturbat, paulo maior est mustela domestica. Color ei plerũq; in albo buxeus. Audax hoc animal & truculentũ, ac omni ferè animantiũ generi infensum atq; inimicum natura sanguinẽ earũ quas momorderit ebibit, carnẽ nõ fermè comedit. Istius ferme ferocitatis est etiã agri uastator & Cereris hostis hamester, quẽ quidam Cricetũ nominant: incolæ Palestinæ quondã Græce ἀκρτομῦς uocarunt: et quidẽ iccirco q̃d generis & murini sit, & ursini, cũ erectus posterioribus pedibus insistit ob uentris nigrorẽ esse uideatur: existit iracũdus & mordax adeo ut si eũ eques incaute persequatur, soleat prosilire, & os equi appetere: & si prehẽderit, mordicus tenere. In terræ cauernis habitat, nõ aliter atq; cuniculus, sed angustis: & idcirco pellis, qua parte utrinq; coxam tegit: à pilis est nuda. Maior paulo q̃ domestica mustela existit: pedes habet admodum breues. Pilis in dorso color est ferè leporis: in uentre niger, in lateribus rutilus. Sed utrunq; latus maculis albis, tribus numero distinguitur. Suprema capitis pars, ut etiã ceruix, eundẽ, quẽ dorsum, habet colorẽ, tempora rutila sunt, guttur est cãdidũ: caudæ, quæ ad tres digitos trãsuersos lõga est, similiter leporis color. Pili aũt sic inhærent cuti, ut ex ea difficulter euelli possint. Ac cutis quidẽ facilius à carne auellitur, q̃ pili ex cute radicitus extrahãtur.

Atq;

Atq; ob hanc causam & uarietatē pelles eius sunt preciosæ. Multa frumēti grana in specū cōgerit, et utrinq; dentib. malas eā amplas habet atq; laxas, mandit. Quare nostri hominē uoracē huius animantis nomine appellant, tanquam sciurus priorib. pedibus tū aures & os demulcet, tum cibū sumit: inq; eos erectus, posteriorib. & clunibus insistens edit. Ager Toringiæ eorum animalium plenus ob copiam & bonitatem frumēti, neq; Misenæ eorum expers est: nam in tractu Pegano & Lipsiano reperiūtur. Criceto minor est uormela, & magis uaria. Etenim præter uentrem, qui itē niger est, totum corpus albis, subluteis, rutilis, obscure fuluis maculis decoratur. Cauda etiam, quæ longa sesquipalmum, habet pilos cinereos cum candidis permistos, sed extrema parte nigros. Hactenus dixi de murium & mustelarum ac cognatorum animaliū generibus, quorū maxima pars succedit cauernas subterraneas: nunc de histrice dicam, qui item in specus secedit, sed æstiuis, ut Albertus scribit, mensibus: idq; facit contra morem cæterarum animantium. Eum Græci quidam ἀκανθόχοιρον uocant, quòd & similitudinem gerat speciemq; porci bimestris, & spinis erinacei instar hirsutus sit: attamē caput habet leporino similius: aures humanis, pedes ursinis. Iuba ei est superiore parte erecta & priore cana, tubercula cutis, quæ ex utraq; oris parte sunt, setas longas & nigras continent ex eis natas: quin reliquæ etiam setæ sunt nigræ. Primæ spinæ à medio oriūtur dorso & à lateribus, sed longissimæ à lateribus, sed longissimæ à superiore eorū parte. Quæ singulæ partim nigræ, partim candidæ sunt: longæ duos, uel tres, uel quatuor palmos, quas, si quādo libitum fuerit, ut pauo caudam erigit, ingressurus in caueam demittit: irritatus iracundia cum cutem intendit, missiles in ora urgentium canum infigit, aut tāto impetu iaculatur ut in ligno figat. Dentes, ut lepus, quatuor habet longos, duos superiore parte, & duos inferiore. Noctu uigilat, interdiu dormit. Vescitur pane cōminuto, pomis, pyris, rapis, pastinacis, bibit aquā, sed cupide uinum dilutum. Hoc animal gignit India & Africa, unde ad nos nuper allatum est. Vrsi præterea se hyemis tempore in specuū latebras, quas locus ipsis suppeditat, conijciunt: quòd si nullas suppeditet, eas prioribus pedibus pro manibus usi, faciunt ex ramis & fruticibus congestis & ita constructis ut non recipiant imbres, in quæ latibula supini irrepunt. Timēt enim de suis uestigijs, quòd in solo impressa eos uenatoribus prodant. Mares autem quadraginta dies, fœminæ quatuor menses se occultant latebris: quo tempore candidam informemq; carnem & pariunt, & lambentes sensim in propriam formant figuram: quod non ignorauit Ouidius qui canit:

Nec catulus partu, quem reddidit ursa recenti,
Sed male uiua caro est: lambendo mater in artus
Fingit, & in formam, quantam capit, ipsa reducit.

Abditi primū iacent & arctius dormiunt ad dies quatuordecim, multūq; tam graui somno fiunt pingues: deinde resident, & priores pedes sugentes uitam ducunt. Ex latibulis uerò rursus prodeunt uere: mares ualde pingues, fœminæ non item, quod pepererint eo tempore, aluum astrictam soluunt aro herba deuorata. Etsi uerò ursi sunt auidissimi cædis, tamen ursæ in homines si prostrauerint se, & os ad terram uerterint, ac aerem spiritu non duxerint,

duxerint,nullam adhibent sæuitiam:sed eos tantūmodo odorantes,tanquā mortuos,quos odisse existimantur,relinquunt: ursi autem hominibus nostris noti sunt:multos enim regiones frigidæ gignunt,& quidem fuscos aut nigros:quorū duo sunt genera, magni & parui:hi facilius arbores scandūt, & in tantam magnitudinem,in quantam illi,nunquam crescunt. Vtrique comedunt carnes,mel,fructus arborū,herbas. Mysia uerò albos ursos gignit, qui pisces,ut lutra & fiber,capiunt. Latet etiā in terra hybernis mensibus lacerta:quanquam fuerunt qui negarent eam semestrem uitam excedere:reliquis aūt anni temporib.plerunque in rubetis & spinetis solet uersari:ei quadrupedi lingua bifida & pilosa: pedes humiles:uerno tēpore uiridis color: æstiuo nonnihil pallidus. Latet lacerta Chalcidica, ex ærei coloris lineis, quibus tergum eius distinguitur,nominata.Eadem seps uocatur, quod uulnus,si quem momorderit,putrescat,& sanie male olente soleat manare: à lacerta uiridi nō corporis figura differt,sed colore tantum. Latet lacerta aquatilis,cuius uita est in aqua & in terra,sed crebrius in aqua. Gignitur in lacunis opacis,quæ in pingui solo sunt,& in quibusdā mœniū fossis. Parua est, & hanc præterea habet ab alijs lacertis in colore dissimilitudinē, q ipsa uel cinerea sit,uel in cinereo fusca. Testudinis aut salamandræ instar tardius ingreditur. Irritata si exarserit,elata,et quodā modo inflata,rectis pedibus insistit,& terribilis oris hiatu acriter oculis intuetur eū à quo fuerit lacessita:manatq; sensim lacteo & uiroso sudore usq; dum tota fiat candida. Imposita sali caudā mouet ac effugere conatur:nam eum quia ualde mordet, nō potest ferre,statimq; moritur: cùm alioqui uerberata diu uiuat. Latet chamæleon,in India & Africa natus: cuius,ut Aristoteles scribit,corpus in lacertæ figurā est formatū. Eius uerò, ut pisciū,& latera deorsum ducta & directa cū uentre iungūtur,& spina lateribus imminet. Facies simillima simiæ, quā Cebū uocant. Cauda prælonga, quæ in tenue desinit, & lori modo permultis implicatur orbibus. Quum steterit,altius quàm lacerta abscedit à terra. Crura non aliter ac lacerta inflectit:singuli eius pedes diuisi sunt in binas partes: quæ talem inter se habent situm,qualem pollex ad reliquam manus partem ei oppositam. Quin etiam hæ ipsæ partes singulæ paululū in digitos quosdam diuisæ sunt:priorum quidem pedū interiores tripartito, exteriores bipartito: posteriorum uerò interiores bipartito,exteriores tripartito. Digiti præterea unguiculos habent similes unguibus animantium,quibus sunt adunci. Totum corpus crocodili instar asperum. Oculi in recessu cauo positi prægrandes,rotundi,obducti cute simili reliqui corporis cuti: in quorū medio exigua relicta est regio,qua uidet: eam nunquam cute operit. Oculum uersat in orbem, & aspectum quoquo uersus refert, atq; ita quod uult,cernit. Mutat colorem inflatus: cùm aliàs niger à crocodili colore non multum differat: & ut lacerta,pallidus sit,nigris tamen,ut pardus,maculis est uarius. Fit autem mutatio coloris totius corporis. Nam & oculorum & caudæ color non aliter ac reliqui corporis mutatur: motus eius, ut testudinis, admodum tardus est. Pallescit cum moritur,& uita defuncto idem color insidet. Gulam & asperam arteriam eodem situ continet quo lacerta. Carnem nusquam habet nisi in capite & maxillis, cætera membra carent ea. Exiguæ

uerò

uerò carũculæ ſunt maxillis & caudæ, qua parte corpori eſt agnata. Sanguinem tantũmodo habet in corde, in oculis, in loco cordis ſuperiore, & in uenis hinc ductis: atq; in his quidem perpaucum. Cerebrum paululum ſupra oculos poſitum, & cum eis continens eſt. Cute autem oculorum exteriore detracta cõplectitur quiddam quod uelut annulus æneus tenuis pellucet. Membranæ multæ ac robuſtæ & quæ multo præſtãt his quæ cæteris ſunt, diſtribuuntur in totũ eius corpus. Totus diſſectus diu ſpirat, quòd exiguus admodũ motus adhuc in ipſius inſit corde. Cum omnes corporis partes cõtrahit, tũ uel maxime coſtas. Lienẽ qui cõſpici poſſit, nuſquã continet. Aura uerò perhibetur ali: unde Ouidius non modo dulcis, ſed etiã doctus poeta:

Id quoq; quod uentis animal nutritur & aura,
Protinus aſſimilat, tetigit quoſcunq; colores.

Stellio etiam latet, figura ſimilis eſt lacertæ, natura chamæleonti: nam rore tantũ uiuit, & præterea araneis & melle. Eum Nicander ἀσκάλαβον, Ariſtoteles ἀσκαλαβώτιον nominat. Etenim illius tergũ guttis ſtellarũ inſtar lucentibus pictũ: ex qua re etiam apud Latinos nomẽ inuenit: atq; hoc differt à lacerta. Idem γαλεώτης à Græcis uocatur. Vt anguis exuit uere membranã hybernam tanquam ſenectutem: eamq; niſi præripiatur, deuorat. Quem momorderit ſtellio, ſtupor opprimit. In Græcia eſt uenenatus & peſtifer, in Sicilia innocens. Aduerſatur ſcorpionibus: uitam agit in ſepulchris, in cameris, in locis oſtiorum & feneſtrarum: incluſus in uitro uitam ſine ullo cibo ſupra ſemeſtre ſpacium ducere poteſt: eius oculi tantũmodo intumeſcunt, mali præterea nihil tum patitur.

Latet præterea hybernis menſibus ſalamandra. Etenim hoc anno in Februario Snebergi maxima uis ſalamandrarũ ex uicinis locis collecta, agglomerataq; in ultima cuniculi cuiuſdam, quondam in Molebergum montem acti, tunc uerò inſtaurati, parte fuit reperta. Et proximo anno in Nouembri ſalamandra uiua ex fonte finitimæ ſyluæ per fiſtulas in hoc oppidũ influxit. Pluuiæ aũt & ſubſequens ſerenitas ſalamandras excitant ex uenis, uenulis, cõmiſſuriſq; ſaxorũ: hanc quadrupedem, cui item lacertæ figura, Germani, quia propter crura breuia tarde graditur, Græco nomine μόλγην appellant. Caput ei magnum, uenter lutei coloris, ut etiã ima caudæ pars: reliquũ corpus totum alternis maculis nigris & luteis quaſi ſtellatum diſtinguitur. Propter frigus ignem, non aliter ac glacies, extinguit: quo modo etiã oua ſerpentium in ignẽ camini coniecta, flãmam ſolẽt extinguere: attamẽ tam ipſa oua quàm ſalamandra cõburuntur. Salamandra aũt irritata ſaniẽ euomit lacteã: huic animali nec maſculinum nec fœmininũ genus falſo putant eſſe. Teſtudo etiam terreſtris totã hyemem in terra latet, atq; graui ſomno preſſa tempus ſine ullo cibo traducit. Scarabei deniq; rutili, & grylli, qui potiſſimũ noctu ſtrident, aridam fodiũt terram, ut in eius cauernis cubent æſtate: grylli domeſtici etiam hyeme. Nam ſcarabei ante autumnũ, imò prius intereunt quã tota æſtas effluxerit: grylli agreſtes ante hyemem, ut etiam aranei nigri, qui ſimiliter habitant in terræ rimis. At ſcolopendra in truncis arborum, aut in lignis ſupra terram locatis, aut in palis terræ infixis, unde nomen inuenit, cùm putreſcunt, & gignitur & uiuit: quibus amotis aut cõmotis egredi-

tur:aliàs plerunq; solet latere. Pennis caret,sed plurimos habet pedes:quocirca eam ex Latinis alij multipedã, alij centipedam, alij millipedã uocarũt: si quando repit, partem corporis mediã tanquam arcum intendit: si bacillo aliáue re tangitur,se contrahit. Color ei æneus,corpus tenue,nec ualde latũ, longũ uerò tres digitos,aut summũ quatuor. Iam in uolucrib.quæ se condunt,hirundines ripariæ sunt. Etem̃ plures numero inter se nexæ hybernis mensibus latẽt in ripis fluminũ, lacuũ, paludum, & in litoribus ac scopulis maris:unde accidit, ut piscatores interdũ ita inter se iunctas ex aquis extrahant. Dictæ autem sunt ripariæ,quòd soleant ripas excauare,& in eis nidos cõstruere ac latere:has Græci & ἀπόδας uocant,nõ q̃d sine pedibus sint,sed eorũ careant usu:& κυφέλας,quòd oua pariãt et excubent in cistellis longis, ex luto fictis: quibus aditus sit angustus, ut omni anni tempore belluas & homines uitare,hyeme à frigoribus tutæ esse possint. Hoc differũt ab hirundinib.tam agrestibus q̃ domesticis,quòd tibias habeãt hirsutas.Hæ,inquit Plinius,sunt quæ toto mari cernũtur,nec unquã tam longo naues,tamq; cõtinuo cursu recedũt à terra,ut non circumuolitent eas apodes. Cætera genera residunt & insistunt,his quies,nisi in nido nulla:aut pendent,aut iacent.

Hyeme etiã in cauernis montium, etsi non in his solis, latent uespertiliones,bubones,ululæ,noctuæ, hirundines,sturni,palumbes, turtures, merulæ,turdi,alaudæ,upupæ:de qua re suprà dixi.

Iam ex aquatiliũ quæ latent genere,quædam hyeme,quædam æstate cõdunt se,uel in cœno,uel in arena:& ita quidẽ se in ijs condũt,ut reliquũ corpus totũ tegatur,os sit liberũ. Hybernis mensibus hi pisces condunt se, primadiæ,hippurus,coracinus,murena,orphus,conger,turdus,merula,perca, thynnus,raia,& omne genus cartilagineũ,cochleæ. Æstiuis uerò mensibus condit se glaucus, asellus, aurata. Tricenis diebus circa canis ortũ purpura, buccinũ,pectẽ,delphinus. Iam in numero animantiũ, quarũ uita est in terra pariter & in humore latet hyeme lacerta aquatilis,de qua suprà dixi. Crocodilus q̃q; specũ eiusdẽ hyemis uitandæ causa succedit, & in eo quatuor latet menses. Frigus adeò moleste patitur,ut etiam,cùm nõ soleat latere,interdiu in terra uersetur, in aqua noctu. Viuus in Europam raro nunc affertur: sed mortuum sæpe pharmacopolæ in officinis suis de trabe suspendunt. Plinius eius figuram & naturã diligenter est persecutus: quadrupes malũ, inquit,& terra pariter ac flumine infestum. Vnũ hoc animal terrestre linguæ usu caret: unum superiore mobili maxilla imprimit morsum, aliàs terribile pectinatim stipante se dentiũ serie. Magnitudine excedit plerunq; duodeuiginti cubita. Parit oua quanta anseres,eaq; extra eum locũ semper incubat prædiuinatione quadã, ad quem summo auctu eo anno egressurus est Nilus. Nec aliud animal ex minori origine in maiorẽ crescit magnitudinem. Et unguibus hic armatus est,& contra omnes ictus cute inuicta. Hũc saturum cibo piscium & semper esculento ore in litore somno datũ, parua auis,quæ trochilos ibi uocatur, rex auium in Italia,inuitat ad hiandum pabuli sui gratia,os primo eius adsultim repurgans,mox dentes,& intus fauces quoq;,ad hanc scabendi dulcedinem quàm maxime hiantes: in qua uoluptate somno pressum conspicatus ichneumon,per easdem fauces,ut telũ aliquod,immissus erodit

ſus erodit aluũ. In eo maior erat peſtis, quàm ut uno eſſet eius hoſte natura cõtenta. Itaq; & delphini immeantes Nilo, quorum dorſo, tanquã ad hunc uſum, cultellata ineſt pinna, abigentes eos præda, ac uelut in ſuo tantum amne regnantes, alioquin impares uiribus ipſi, aſtu interimunt: in uentre mollis eſt, tenuiſq; cutis crocodilo, ideo ſe ut territi immergunt delphini, ſubeuntesq; aluum illa ſecant ſpina. Quin & gens hominum eſt huic belluæ aduerſa in ipſo Nilo, Tentyritæ ab inſula in qua habitat appellata. Mẽſura eorum parua, ſed præſentia animi in hoc tantũ uſu mira. Terribilis hæc contra fugaces bellua eſt, fugax contra inſequentes: ſed aduerſum ire ſoli hi audẽt: quinetiã flumini innatant, dorſoq; equitantiũ modo impoſiti, hiantibus reſupino capite ad morſum, addita in os claua, dextra ac læua tenentes extrema eius utrinq;, ut frenis in terrã agunt captiuos. Ac uoce etiã ſola territos cogunt euomere recentia corpora ad ſepulturam: itaq; ei uni inſulæ crocodili non adnatant, olfactuq; eius generis hominum, ut Pſylliorũ ſerpẽtes, fugantur: hebetes oculos hoc animal dicitur habere in aqua, extra acerrimi uiſus. Quidã hoc unũ quãdiu uiuat, creſcere arbitrãtur: uiuit aũt lõgo tẽpore.

Latent etiã hybernis menſibus in terra ranæ omnes, exceptis temporarijs iſtis minimis, quæ pallent in cæſio, & reptant in uijs & litoribus. Hæ enim, quia non ex ſemine, quod effundunt mas & fœmina, cum complexu uenereo iungũtur, ſed ex puluere æſtiuis imbribus madefacto oriri uidentur, diu in uita eſſe non poſſunt. Itaq; conditur uiridis illa parua, quã Græci & καλαμίτλω uocant, quòd in arundinetis agere conſueuerit: quanquã etiã arbores ſcandit, atq; in herbis uiuit: & βρέξαντα, quòd ſono ſui generis pluuias futuras prænunciet. Nec enim, ut Plinius à nobis diſſentiat, eſt muta & ſine uoce. Verno tempore ſæpenumero uidetur ex terra eminere media, media adhuc in ea latere. Condũtur uirides ranæ, quæ uerſantur in fluuijs atq; piſcinis, & hæ quidem uocales & edules ſunt. Conduntur ſubliuidæ & ſubcinereæ, quæ item in fluuijs, lacubus, paludibus, lacunis uiuunt: hæ partim uocales & edules ſunt, partim mutæ & non eduntur: quas hybernis menſibus in terra latere argumento eſt, quòd uerno tempore non tantum earũ fœtus conſpiciantur in lacunis, ſed ipſæ ueteres etiam ranæ. Quare uerum non eſt quod ſcribit Plinius: mirumq; ſemeſtri uita reſoluuntur in limum nullo cernente, & rurſus uernis aquis renaſcuntur, quæ fuere natæ: perinde occulta ratione, cum omnibus annis id eueniat: fœtus aũt earum ſunt primo carnes paruæ, rotundæ, nigræ, dein oculis tantum & cauda inſignes: quas Nicander, quia caudam mouent, μολουρίδας, Aratus quia rotundæ, γυρίνας, alij Græci βατραχίδας, quaſi dicas, ranunculos, nominant: quorum poſtea figurantur pedes, priores ex pectore, in poſteriores finditur cauda. Conduntur præterea ranæ pallidæ in hortis agentes, quæ nõ comedũtur, & mutæ ſunt. Cõditur deniq; rana rubeta, quæ ex rubis, ſub uepribus enim uerſari ſolet, nomen inuenit: eam Poeta bufonem, Græci φρύνον uocãt. Duo eius genera, altera terrena, quæ in domibus & uepribus agit: altera paluſtris, quæ ſui generis uocem edit. Vtraq; uenenata eſt, utraq;, ſi bacillo ſæpius uerberetur, inflato corpore uirus primò è clunibus exprimit longius, deinde ſudat: cuius ſudoris lactei guttæ admodum grauis & putidi ſunt odoris: ac cùm occi

ditur ferè opij:occiditur autem difficulter. Rana rubeta mulieres ueneficæ quondã ad ueneficia sunt usæ. Mus quoq; aquatilis hyeme latet in ripis fluminũ & riuorum quos incolit. Ei magnitudo ferè muris sylueſtris: mordet sæpe manus piscatorũ, cùm ex foraminib. riparũ, cancros fluuiatiles extrahunt. Vorat pisciculos paruos, quales sunt gobiones fluuiatiles, & alburni: uorat fœtus lucij, salaris, barbi, aliorumq; quocirca ubi magna uis id genus muriũ nascitur, riuis uastitatem solet inferre. Cancer etiã fluuiatilis succedit ripas, & in eis hyeme latet, æstate plerũq; uersatur. At scorpius, quem Germania tantũmodo importatũ nouit, in terra non latet: quanq; in parietibus, & sub lapidibus. Iam denique in serpentium genere, qui maxima ex parte terreni sunt, uipera, quam Græci ἐχίδνλω uocant, hyeme subit saxa: Ea longa est circiter cubitum, & maculis in cinereo fuscis plena. Primò intra se oua parit: dein his exclusis uiuas animantes: nec tamen ipsa catulos singulos, ut Nicander & Plinius scribunt, diebus singulis parit uiginti numero: nec cæteræ tarditatis impatientes perrũpunt latera occisa parente: sed ut nobis serpentiũ speculatores affirmant, uno eodemq; die catulos plerunq; undecim, plures interdũ parit: & quidem eis superstes uiuit. Nec uerò etiã cum uiperæ cõmiscent corpora sibi circũuolutæ fœmina maris caput insertũ in os, ut idem Plinius scribit, abrodit uoluptatis dulcedine: non aũt mas modo, uerum etiam fœmina natura breuẽ & quasi mutilam habet caudam, nõ ut pleræq; aliæ serpentes longam: sed differũt inter se: etenim fœminæ caput est latum, maris acutũ. Cùm hic mordet ac uirus euomit, apparẽt uestigia duorũ dentium acutorum: cum illa, plurium: uipera non lac modo sicuti serpentes cæteri, appetit, sed etiam uinũ: unde eam Galenus in lagenam uino refertam irrepsisse scribit, & uinũ, in quo demortua fuit, potum elephantiase laborantí remedium fuisse: contra ad uiperæ morsum multa faciunt, sed maxime taxi arboris succum facere Claudium Cæsarem edicto proposito Romanos admonuisse Suetonius scriptum reliquit. Minori aũt uiperæ dipsas est assimilis: quæ cùm alba sit, eius caudam duæ nigræ distinguunt lineæ: à se ictum inexplebili siti enecat, ex quo nomen hoc duxit: quin ipsa multum sitit: quocirca immoderato potu onustæ umbilicus rumpitur, et grauius onus effundit: hanc alij causonem, alij presterem uocant: sed prester, ut corporis forma non multum à dipsade differat, effectu differt: nam ictũ extemplo sideratione quadam reddit immobilem ac mente alienum: mox pilis defluentibus cum pruritu ac uentris solutione absumit. Condit etiam se in terra, sicuti cæteræ serpentes ferè omnes, uel in saxorum rimis cæcula: ex cæcitate apud Germanos quoq; nominata: quã eadẽ de causa Nicander τυφλῶπα, alij τυφλῖνον nominant: etemẽ caret oculis. Color ei in luteo uiridis, & uaide splendens: nunq; pede est longior, nunquam digito crassior, ea sicut & uipera, ut Columella scriptum reliquit, sæpe cùm in pascua bos improuide supercubuit, lacessita onere morsum imprimit. Quin amphisbæna hebetes habet oculos: item parua est & tarda, sed biceps: quare alterutro capite, cum ei libitum fuerit, progredi uel regredi potest: unde ei nomen impositũ: densæ cuti color insidet terræ, uarijs notis distinctæ. Huic non dissimilis est figura scytale, sed pinguior: ei crassitudo quæ manubrio ligonis, longitudo quæ

do quæ lumbrico: hæc cum uerno tempore exuuias posuerit, fœniculo, ut cæteræ serpentes non uescitur: ex baculo nomen inuenit. Tum hybernis mensibus in caua terræ uel loca saxosa ingreditur natrix à natando appellata: qua de causa à Græcis ex aqua ὕδρος nominatur: & χέρυδρος, quòd & in terra & in aqua uersetur. Nec assentior Lucano qui chersydrum à natrice distinguit. Est aũt infesta & inimica ranis: forma nõ differt ab aspide, sed colore, qui ei plerunq; in cinereo candidus. Ex natricũ genere uidetur esse Calabricus serpens, etiamsi maculosus sit. Eum his uersibus describit Virgil.

Est etiam ille malus Calabris in saltibus anguis,
Squammea conuoluens sublato pectore terga,
Atq; notis longam maculosus grandibus aluum,
Qui dum amnes ulli rumpuntur fontibus, & dum
Vere madent udo terræ, ac pluuialibus austris
Stagna colit, ripisq; habitans hic piscibus atram
Improbus ingluuiem, ranisq; loquacibus explet.
Postquam exhausta palus, terræq; ardore dehiscunt,
Exilit in siccum, & flammantia lumina torquens
Sæuit agris, asperq; siti atq; ex territus æstu.

Ex natricum præterea genere sunt boæ, in tantam, Plinio autore, amplitudinem exeũtes, ut, diuo Claudio principe, occisæ in Vaticano solidus in aluo spectatus sit infans. Alũtur primò bubuli lactis succo, unde nomen traxere: sunt em̃ nihil aliud quã domesticæ atq; uernaculæ natrices. Aspis aũt est longitudine IIII. pedũ, crassitudine hastæ. Color eis nõ unus: nam alijs squalidus, alijs uiridis & uarius, alijs cinereus, alijs igneus: maxime Æthiopicis. Oculi hebetes in temporibus, & iuxta supercilia caruncula instar calli eminent: quo circa quasi somniculosa nictare non cessat, sed animantium strepitu facile excitatur. Gignit eã Ægyptus, Æthiopia, & cæteræ regiones Africæ. Coniugæ, utor Plinij uerbis, fermè uagantur, nec nisi cum compare uita est: itaq; alterutra interempta, incredibilis alteri ultionis cura: persequitur interfectorem, unumq; eum in quantolibet populi agmine notitia quadam infestat: perrumpit omnes difficultates, permeat spacia, nec nisi amnibus arcetur, aut præceleri fuga. Huic ichneumon, qui similis est mustelæ, maxime inimicus est: itaq; non tantum eius oua perdit, sed ipsum etiam interficit: etenim mergit se limo sæpius, siccatq; sole: mox ubi pluribus eodem modo se corijs loricauit, in dimicationẽ pergit: in ea caudã attollens ictus irritos auersus excipit, donec obliquo capite speculatus inuadat in fauces: aspides autẽ Galenus in tria distribuit genera, in chelidonias, cherseas, ptyadas, à sputo cognominatas: quas Cleopatra sibi admouit. Aspis uerò frigoris impatiens hyeme inclusus atq; abditus latet in arenis: ut in cauis fagis aut quercubus dryinos: ex qua re nomen inuenit: eam alij, ut Nicander scribit, hydron, alij chelydron nominant: est enim natrici, quod ad caput attinet, similis, sed tergũ habet cinerei coloris, crassitudo & longitudo ei est mediocris anguillæ, grauiter olet: ranarum fœtus, cauda insignes persequitur: & eam contra musca magna. At cerastes ex cornibus nomen traxit, quæ modo cochleæ instar gemina, modo quadrigemina gestat in capite: & quidem corporea:

quorũ motu, ſcribit Plinius, reliquo corpore occultato ſolicitat ad ſe aues: alioqui in uiperæ figuram eſt formatus. Color ei ſqualidus: in frigidis tamẽ regionibus reperitur natrici ſimilis figura & colore: quanquam raro in his reperiri ſoleat. In Africa in arenis & orbitis uerſatur: alibi plerunq; in ſaxorum rimis, in quibus latet hyberno tempore. Ariſtoteles colubros etiã Thebanos tradit eſſe cornutos. Hæmorrhoos quoq; in ſaxorum rimis agit: ea ex profluente ſanguine nomen inuenit: nam cùm aliquem momorderit, prima nocte ſanguis erumpit ex auribus, ex naribus, ex ore unà cum ſputo, ex ueſica cum lotio, ex uulneribus cum ſanie: gingiuæ præterea & caro quæ eſt ſub unguibus, ſtillant ſanguine, ſi quem hæmorrhois fœmina momorderit: eſt autem longa pedem, non multum craſſa: etenim paulatim in tenuem caudam definit: colore aliàs cinereo, aliàs candente. Ex fronte eminent duo cornicula, item corporea: oblique ac tardius ſerpit, & perinde ſtrepit ac ſi arundines tranſeat. Huic figura ſimilis eſt ſepedon, ſed corniculis caret, & cõtrarie ſerpit: color ei ruber: à putredine, quæ mox ſequitur eius morſum, nominatur. Porphyrus uerò, ut Ælianus tradit, palmi eſt magnitudine, capite candidiſſimo, reliqua purpureus, morſu innocuus, quippe qui dentibus careat. Inuenitur in Indiæ locis uadoſis: captam cauda ſuſpendunt, uiuentisq; ex ore defluentem liquorem legunt in uaſculis æreis: alterum item ex iam defuncto liquorem nigrum ſimiliter in altero uaſe excipiunt: & hic quidem in eſculentis ſeu poculentis, cum grano ſeſami datus tabe lenta uniuus, uel etiam duorum annorum ſpacio paulatim enecat: ille more cicutæ ſtatim abſumit. Acontias autem, quem Latini iaculum appellant, ex arborum ramis ſe iaculi inſtar uibrat in animal quod præterierit: ex qua re nomẽ reperit: nec uerò ſolum deſuper ſe uibrat in animal, ſed humi poſitus, ſi fuerit laceſſitus, iaculi modo corpus intorquens eminus petit aduerſarium.

Cenchris uerò, quam Nicander cenchrinen uocat, ex eo quòd crebris maculis milij ſemini colore ſimilibus, ſit interſtincta, nomẽ inuenit, de qua Lucanus:

Quam ſemper recto lapſurus limite cenchris
Pluribus ille notis uariatam tingitur aluum,
Quàm paruis tinctus maculis Thebanus ophites
Concolor exuſtis atq; indiſcretus arenis.

At baſiliſcus ex eo nominatur, quòd ita ueneno cæteris ſerpẽtibus præſtet, ut rex purpura & inſignibus regijs ijs, in quos dominatur, antecellit. Caput ei acutum, & color flauus. Cyrenaica, inquit Plinius, hũc generat prouincia, duodecim non amplius digitorum magnitudine, candida in capite macula, ut quodam diademate inſignem: ſibilo omnes fugat ſerpẽtes: nec flexu multiplici, ut reliquæ, corpus impellit, ſed celſus & erectus in medio incedens, necat frutices: non contactos modo, uerum & afflatos: exurit herbas: rumpit ſaxa: talis uis malo eſt. Creditum quondam ex equo occiſo haſta, & per eam ſubeunte ui, non equitem modo, ſed equum quoq; abſumptum. Huic tali monſtro, ſæpe etenim enectum concupiuere reges uidere, muſtelarũ uirus exitio eſt: adeo naturæ nihil placuit eſſe ſine pari. Injciunt eas cauernis facile cognitis ſola tabe: necant illæ ſuo odore, moriunturq;, & naturæ pugnam

gnam conficiunt. Basiliscum ex uolucrum, quas Ægyptij uocant ibes, ouis gigni theologus Cassianus affirmat: uulgus ex ouo, q̃d gallus peperit, monstrose asserit nasci: qualis fuisse perhibetur is qui Zuiccæ aliquot homines necauit suo ueneno, qua de causa dominus cellæ, in qua erat, fores clausit, muroq̃ sepsit. Sequitur draco à uidendo appellatus, q̃d acrius cernat quã cæteræ serpentes, quocirca ueteres eum thesauris custodiendis præfecerũt: atq̃ in ipsius custodia ædes sacras, adyta, oracula posuerunt. Est autẽ ad adspectum pulcher: etenim totus niger, præter uentrem, qui subuiridis, & carnem sub mento, barbæ speciem præ se ferentem, quæ felle tincta uidetur esse. Pellis utriusq̃ superciliij pinguis. Ipse præterea utrinque triplici dentium ordine decorus: nec tamen multum mordens. Pugnat in alijs regionibus cũ aquila, in Africa & India cum elephante. Nam in his sunt uicenũm cubitorum. Duplex eius genus: unum terrenum, quod iam descripsi: alterum uolucre, cui ut uespertilioni mẽbraneæ sunt alæ. Id ex uastitate Libyæ uẽto Africo inuehi in Ægyptum Cicero scriptum reliquit. Vnum habui longum sesquipedem, quo Ambrosium Fibianum donaui: cui ferè color crocodili fuit: de hoc scribit Lucanus:

Vos quoq̃ qui cunctis innoxia numina terris
Serpitis aurato nitidi fulgore dracones
Pestiferos ardens facit Africa, ducitis altum
Aera cum pennis, armentaq̃ tota sequuti
Rumpitis ingentes amplexi uerbere tauros,
Nec tutus spacio est elephas, datis omnia letho,
Nec uobis opus est ad noxia fata ueneno.

Vt autem ex dictis serpẽtibus aliquæ in calidissimis regionibus nullo anni tempore necesse habent latere, certe in arenis & rimis saxorum solent cubare. Serpit etiam teredo, caret enim non modo pennis, uerum etiam pedibus: sed ea cui color æneus sub lignis putridis & nascitur & latet, ac plerunq̃ iuxta scolopendram inuenitur. Crassitudo ipsi est minimæ pennæ anserinæ, qua utimur, cùm scribimus: longitudo scolopendræ, sed teres est.

Hactenus de animantibus, quæ in terra latent, aliquo anni tempore: nũc dicam de subterraneis proprie uereq̃ sic dictis, hoc est de his quæ intra terrã gignũtur, & semper ferè sub terra, quasi defossæ uiuunt. Hæ aũt ipsæ partim in terra sicca, partim in humida, uel in aquis subterraneis uitã agũt. Primi generis sunt talpa, mus, rana uenenata, spondylis, ascarides, lumbrici, cochleæ cauaticæ: alterius, pisces subterranei: quas animantes singulas persequar: & primò quidẽ talpã. Ea quadrupes est nõ multũ dissimilis muri, cæca tñ: quanquã oculorũ effigies, scribit Plinius, inest, si quis prætentã detrahat membranã, quæ nõ est pilis uestita: liquido audit etiam obruta, extracta ex terra, quam in aruis, magis uerò in pratis & hortis, passim egerit, diu non potest uiuere: crura habet breuia, quare tarde graditur: digiti, qui in prioribus pedib. sunt quini, in posterioribus quaterni, oẽs acutis unguiculis, quibus terram fodit, armantur: pilos aũt habet nigrore splendido insignes: quicatulis earum sunt albi. Vescitur ranis, etiam uenenatis, lumbricis, radicibus

frugum & herbarum: ex earum pellibus pileoli & cubicularia fiunt stragula. Sequitur mus subterraneus, quem alij agrestem uocant. Seruius à Cicerone nitedulam putat nominari. De hoc Vergilius:

sæpe exiguus mus
Sub terris posuitq; domos, atq; horrea fecit,
Aut oculis capti fodere cubilia talpæ,
Inuentusq; cauis bufo, & quæ plurima terræ
Monstra ferunt.

Duplex autem est, minor scilicet & maior, ille non multo maior existit domestico mure minore: hic non multo minor domestico mure maiore: quin caudam ut ille longam habet ac crassam. Corrodit, imo exest, planeq; interdum consumit radices lupuli, pastinacæ, rapi, & reliquorum leguminũ. Vastat messes: uerũ ea pestis non semper in terra latet, sed nõnunquam egreditur, etsi rarius. Contrà rana uenenata, quam metallici nostri ex ignis colore qui insidet ei, πυρίφρωνα, suo tamen uocabulo nominãt, in saxis perpetuo quasi condita & sepulta latet. Altius intra terrã gignitur, & reperitur modò in uenis, uenulis, saxorũ cõmissuris, cũ hæ excauantur: modo in saxis ita solidis, ut nulla foramina, quæ uideri possint, appareant, cũ cuneis diuiduntur. Quo sanè modo & Snebergi & Mannisfeldi fuit inuenta. Ea ex subterraneis cauernis elata in lucẽ primò turget ac inflatur, mox de uita decedit: talis etiam rana crebrius reperitur in Gallijs Tolosæ, in saxo arenaceo rubro, candidis maculis distincto, ex quo molæ fiunt: quocirca id genus saxa omnia, priusq; molas ex eis faciant, perfringũt: q; ni fecerint ranæ, ubi cũ molæ uersantur, concaluerint, inflari solẽt, & disruptis molis frumenta ueneno inficere. Spondylis aũt uermis intra terrã reperiri solet, ita circa radices cõuolutus ut uerticilli, quod Græci σπόνδυλον uocãt, speciẽ præ se ferat: unde nomẽ inuenit. Ei longitudo & crassitudo minimi digiti: caput rubrũ, reliquũ corpus albũ, nisi quod superne sit aliquantũ nigrum, ubi cibo, quem sumit, turget: quæ hortorũ pestis, cùm nec careat pedibus, nam sex habet, nec serpat, tamen Plinius scribit, genus id serpentis est radices herbarũ totas cõsumit, fruticũ corticem, quo radices eorũ obducuntur, tantum abrodit: quinetiam edit radices cucumeris asinini, chamæleontis nigri, centauri, peucedani, aristolochiæ, uitis sylueſtris: cũ aliud animal eas nõ attingat. Sed uermis quadrupes, qui in Maio natus in agris currit, item crassus & longus minimum digitum, ut pulices terreni, in leguminibus orti, supra terrã uiuit. Ei corpus molle, nigror splendidus, gracilis isthmus: posterior corporis pars pectori adhæret: cùm in manus sumitur, eas pingui liquore inficit, pellit urinam, sed unà sanguinem. Ascarides etiã, qui sunt uermes parui, non unius & eiusdem coloris: nam alij candidi, alij lutei, alij nigri, sæpius aratro excitãtur. Reperiuntur autem plures in unum aliquem locum congregati: hi uastant sata: etenim ualidas segetes radicibus subsectis enecant. At lumbricos, qui item intra terram gignuntur, & oculis carent, pluuiæ eliciunt. Concinne igitur Euclio Plautinus, solicitus de aula auro referta, inquit ad Strophylum:

Foras, foras lumbrice, qui sub terra erepsisti modò,
Qui modò nusquam comparebas, nunc quom compares, peris.

Quin

Quin cochleæ in Balearibus insulis, ut Plinius scribit, cauaticæ appellatæ, non prorepunt è cauis terræ, neq; herba uiuunt, sed uuæ modo inter se cohærent. Accedo nunc ad alterũ animantiũ subterranearũ genus, quod in humidis terræ locis agit: etsi lumbrici etiã & aliæ quædã id genus animantes in terra tantũ gignuntur humida. Pisces aũt fossiles duorũ generũ inueniuntur, sed intra terrã nõnihil teretes ut anguillæ, uerũ pelle carent tenaci: squamis etiam, ut & gobij: duramq; nec admodum iucundam gustui habẽt carnem: maiores crassi sunt ferè duos digitos: minores, digitum: illi longi circiter palmos quatuor: hi tres. Sonũ edunt acutũ. Eos pharmacopolæ in uitrum inclusos de trabe suspendunt, ut spectaculum hominibus præbeant: longoq; tempore alunt pane & alijs quibusdam. Ex fluminibus aũt quæ currunt in locis paludinosis, egressi per riparum uenas longius penetrant in terram: & interdum in proximi oppidi cellas usq; subterraneas, in quibus uinum uel ceruisia solet condi. Attamen Theophrastus scribit eos reperiri iuxta fluuios, & in aquosis locis. Cùm enim terram inundauerit aqua, ex alueis fluminum egredi in eam: cùm decreuerit, relinqui in exiccata. Itaq; persequentes humorem terram subire: dein humore exiccato in halitu permanere: non aliter ac pisces inter cæteros salitos uiuunt. In latebris autem propter sensuum stuporem eos nihil sentire, sed effossos se mouere. Non dissimile ait accidere in Ponto his piscibus quos glacies complectitur. Etenim non prius sentiunt & mouentur, quàm in patinam iniecti coquantur. Verùm nullos pisces, qui in fluuijs uersari semper soliti fuerunt, post inundationes in locis siccis relictos subire terram uidemus, sed omnes de uita decedere. Itaq; cùm fossiles pisces etiam in locis, quos non inundauit aqua, soleant inueniri, certum est illos eò per uenas & uenulas penetrare. De qua re ultra Albim Orteranti, quod oppidum est ad Polseniciũ fluuium, diligenter aduerti. Nec in Germania modo fossiles pisces reperiri solent, sed etiam post Pyrenæos montes, ut Polybius in quarto & trigesimo historiarũ libro tradit, usq; ad Narbonem amnem planicies est: per quam fluuij feruntur Illiberis, & Roschinus, fluentes propter urbes eiusdem nominis, quæ habitantur à Celtis. In hac igitur planicie sunt pisces fossiles dicti. In ea enim est terra tenuis, & multũ nascitur gramen: sub quod altitudine duorum uel trium cubitorum per arenam aqua fluminum dilatata fluit. Et si quando inundauerint cum aqua, pisces terram subeuntes alimenti causa, nam mirifice appetũt graminis radices, planiciem efficiunt refertam piscibus subterraneis, quos incolæ effodiunt. Inueniuntur etiam fossiles pisces circa Heracleam, & in multis Ponti locis, ut Theophrastus memoriæ prodidit: in Paphlagonia, ut Eudoxus. Quin, si Senecæ credimus, sub terra sunt stagna obsessa tenebris & locis amplis. Animalia quoq; illis innascuntur, sed tarda & informia, ut in aere cæco, pinguiq; concepta, & in aquis torpentibus facta. Et, ut idem scribit, in Caria circa Idimum urbem, cùm exilisset unda, periere quicunq; illos ederant pisces, quos ignoto ante eum diem cœlo nouus amnis ostendit.

Postremò in subterranearũ animantium, seu, quod placet theologis, substantiarum numero haberi possunt dæmones, qui in quibusdam uersantur fodinis. Eorum autem duplex est genus. Sunt enim truculenti & terribiles aspectu:

aspectu: qui plerunq; metallicis infesti atq; inimici sunt. Talis fuit Anneber gius ille, qui operarios duodecim amplius flatu interfecit in specu, qui coro na rosacea appellatur. Flatū uerò emittebat ex rictu. Equi enim specie habē tis procerū collū & truces oculos dicitur uisus. Eiusmodi etiam fuit Sneber gius, nigro cucullo uestitus, qui in fodina Georgiana operarium è solo sub latū in superiore loco maximæ illius concauitatis quondā feracis argēti col locauit, non sine corporis attritu. Certe Psellus, cùm sex genera dæmonum definiat numero, hoc cæteris peius esse dicit: quòd ipsi amictui sit crassior materia. Quidam philosophi hos & similes dæmones, qui nocentes sunt, & natura improbi, nominant brutos, & rationis expertes.

Sunt deinde mites, quos Germanorū alij, ut etiam Græci, uocant Coba los, quòd hominum sunt imitatores. Nam quasi læticia gestientes rident: & multa uidentur facere, quū prorsus nihil faciant. Alij nominant uirunculos montanos, significantes staturā, qua plerunq; sunt: nempe nani tres dodran tes longi. Videntur aūt esse seneciones & uestiti more metallicorū, id est, uit tato indusio, & corio circū lumbos dependentes induti. Hi damnum dare non solent metallicis, sed uagantur in puteis & cuniculis: & quū nihil agāt, in omni laborum genere uidentur se exercere: quasi modo fodiant uenas, modò in uasa infundant id quod effossum est: modo uersent machinam tra ctoriam. Quanquam uerò interdū glareis lacessunt operarios, rarissime ta men eos lædunt. Nec lædunt unquam, nisi prius ipsi cachinno fuerint, aut maledicto lacessiti. Itaq; nō admodum dissimiles sunt dæmonibus, tum his qui raro hominibus apparent, quum quotidie partem laboris domi perfici ant, & curent iumenta: quibus quod nostri causa benigne faciant, generiq; hominum sint, aut saltem esse uidentur amici, nomen imposuerunt Germa ni, Gutelos enim appellant: tum Trullis uocatis: quos sexu tam mulieris q̄ uiri ementito, cùm apud alias nationes, tum maxime apud Suionas in famu latu fuisse fuerunt. Sed dæmones montani potissimum laborant in his spe cubus, è quibus metalla effodiuntur iam, uel ea effodi posse spes est. Quocir ca metallici non deterrentur à laboribus, sed omen inde capientes alacriori animo sunt, & uehementius laborant.

REI METALLICAE

NOMINA LATINA GRAECA-QVE GERMANICE REDDITA, ET EX ordine, quo quodq; primo occurrit, collocata. Reliqua subiuncta sunt libris, De natura fossilium inscriptis: quorum pauca quædam repetere nunc habui necesse.

LIBRO PRIMO.

Fossor Hauer/oder berghauer
Præfectus metallorū, bergamptmañ
Præfectus rationib. Schichtmeister
Venam, quà parte abundat metallo, luto oblinire, das ertz vorstreichen
Venam terris, saxis, assere, palo tegere, das ertz vorsetzen
Præses fodinæ uel cuniculi, Steiger oder hutman
Magister metallicorum bergmeister
Iurati duumuiri Zwene geschworne die ein gebirge befahren
Descrere fodinam, Aufflassen
Collectam exigere à dominis, Von den gewercken zupus fordern
Symbola dominis indicere, Zupus anlegen
Symbola dare Zupus geben
Iuratus partium uenditor Krentzler

LIBRO SECVNDO.

Fossas ducere Schörffen
Arenas riuorum uel fluminum lauare, Seiffen oder waschen
Cuniculus, Stoln
Cuniculum agere, Stoln treiben
Venas corio nudare, Gēge entblossen
Fragmenta uenarum, Geschube
Virgula furcata, die rute damit etliche vermeinen genge vßzürichten
Puteus, Schacht

LIBRO TERTIO.

Vena, Gang
Venula, uel fibra, Klufft od geschicke
Commissuræ saxorum Das absetzen des gesteins
Vena profunda, ein gang so in die teuffe vhelt
Vena dilatata, ein schwebender gang/ oder fletze
Vena cumulata, ein geschute od stöck
Primò disci figura se nobis ostendit, erstlich lesst sich das auge sehen
Interuenium, ein keil berges
Vena profunda lata, ein mechtig gāg so in die teuffe vhelt
Vena profunda angusta, ein schmal genglin so in die teuffe vhelt
Vena dilatata alta, ein dicker od mechtiger schwebender gang oder fletze
Vena dilatata humilis, ein dünner od schmaler schwebēder gang oder fletze
Vena ex oriente pertinēs in occidentem, ein gang der vom abende in morgen streicht
Vena ex occidente pertinēs in orientem, ein gang der vom abēd in morgen streicht
Vena ex meridie pertinens in septentriones, ein gang der von mittage in mitternacht streicht
Vena ex septentrionibus pertinens in meridiem, ein gang der von mitternacht in mittag streicht
Instrumentum metallicum significās mundi partes, der bergcompaß
Ventus, wind

Subso-

Subsolanus, der wind der von ost weher oder geher
Ornithiæ, so von ost ostsuden
Cætias, so von ostsuden
Eurus, so von mittel ost suden
Vulturnus, so von sudenost
Euronotus, so von suden sudenost
Auster, so von suden
Altanus, so von suden sudenwest
Libonotus, so von sudenwest
Africus, so vom mittel sudenwest
Subuesperus, so von westsuden
Argestes, so von west westsuden
Fauonius, so von west
Etesiæ, so von west westnort
Circius, so von westnort
Caurus, so vom mittel westnort
Corus, so von nortwest
Thrascias, so von nort nortwest
Septentrio, so von nort
Gallicus, so von nort nortost
Supernas, so von nortost
Aquilo, so vom mittel nortost
Boreas, so von ostnort
Carbas, so von ost ostnort
Vena profunda descendens recta in profundum terræ, ein gang der seiger gericht in die teuffe vhelt
Vena profunda descendēs obliqua, ein gang der flach in die teuffe vhelt/ oder ein flacher gang
Vena profunda descendens torta, ein gang der sich stortzt
Vena dilatata recta, ein schwebender gang od̄ fletz so sich seiger gericht vßbreitet
Vena dilatata obliqua, ein schwebender gang oder fletz so sich flach außbreitet
Vena dilatata curuata, ein schwebender gang oder fletze so sich steigēd vñ vhallend vßbreitet
Deuexū uel decliue montis, das gehenge des gebirges
Planicies montis, die fleche eins gāgs
Vena principalis, der haubtgang
Vena transuersa, creützgang oder quergang
Vena principalē oblique diffindēs, ein gang der ortschicks über kompt/ od̄ der sich über den haubtgang ortet
Vena principalem oblique diffindēs rapta, ein gang den der haubtgang mit sich schleppet
Vena principalem oblique diffindēs in priorem partem translata, ein gang dē der haubtgang zū ruck stoßt
Venarum coniunctio, wañ ein gang zům andern vhelt
Vena durissimo saxo finditur in partes, ein vhest gestein zůstoßt dē gang
Venam fibræ in molli saxo disiciūt, klufftе vnd fletze zerschmettern vnder weilen den gang im schneitigē gestein
Venæ caput, das vßgehn des ganges
Venæ fundamentū, das liegende des ganges
Venæ tectum, das hangende
Saxi pars pendens, das hangende
Saxi pars iacens, das liegende
Vena caput profert in lucem uersus orientem, der gang hat sein vßgehn im morgen
Vena caudam tendit in occidentem, der gang vhelt in die teuffe gegē dem abende
Vena solida, ein volliger gang
Vena cauernosa, ein drusiger gang
Cauernulæ uenarū & fibrarū, drusen
Vena uacua fossilibus & aquis peruia, ein gang der wasser tregt
Fibra transuersa, ein kreütz oder querklufft
Fibra oblique uenam diffindens, ein klufft die ortschicks über den gang kompt
Fibra socia, ein klufft die sich zům gang ge ortet
Fibra dilatata, ein gantz schmal fletz
Fibra incumbens, ein hangklufft

Fibra subdialis, quæ eadem. ein tag klufft oder tag gehenge
Fibra solida, ein vollige klufft
Fibra cauernosa, ein drusige klufft
Fibra fossilibus uacua, & aquis peruia, ein klufft die wasser tregt
Saxa inuersa, ein widerporstig gestein

LIBRO QVARTO.

Caput fodinarum, fundgrube
Fodina, grube oder zeche
Area fodinarum, masse
Area capitis fodinarum, fundgrube
Pes metallicus, wergschuch
Vncia, zol
Passus metallicus, lachter
Demensum, lehen
Demensum duplicatum, wher
Subcisiuum, überschar
Quod si demensum duplicatũ fuerit, wañ sich vff ein gantz wher erstreckt
Caput fodinarum aduersum, eins gegendrumbs fundgrube
Area capitis aduersi fodinarum, ein fundgrube des gegendrumbs
Area fodinarum aduersa, ein masse des gegendrumbs
Aduersa uenæ pars, ein gegendrumb
Quadratum, die vierung
Demetiri, vormessen
Machina tractoria, haspel
Sucula, ronbaum
Saxo terminale, lochstein
Stipites ad saxa terminalia affixi, pfel so man an die lochstein schlehet
Signo in saxum inciso pangere terminos, ein stuffe schlahen
Decuma, der zehende
Cuniculus, stoln
Canales cuniculi, wasserseige
Cuniculus habens ius possessionis, erbstoln
Cuniculus non habens ius possessionis, treugstoln
Fossã patentẽ ducere, ein rosch dreiben
Batillum, schauffel
Siccare, treugen
Auram suppeditare, wetter brengen
Nona, das neunde
Fodinarum fructus, außpeute
Partes fodinæ uel cuniculi, teil/ oder kuckus
Fodinæ uel cuniculi semis, ein halbe zech oder stoln
Quadrans fodinæ uel cuniculi, ein schicht
Sescũcia fodinæ uel cuniculi, ein halbe schicht
Fodinæ uel cuniculi sicilicus & dimidia sextula ac scripulum, ein zweidreissigst teil
Fodinæ uel cuniculi sextula & simplium, ein halber zweidreissigsteil
Proprietarius, grundherre
Proprietarij partes, erbkuckus
Accepti expensiq; rationem reddere, rechnung thun
Foramina quæ suppeditant spiritum, windlöcher
Spiritum suppeditare, wetter brengen
Machinæ spiritales, windfenge
Putei spiritales, windschechte
Foramina spiritalia, windlöcher
Vicarius domini, vorleger
Proscripti, der teil ins retardat gesatzt wurden
Eximere partes de proscriptorũ numero, die teil vß dem retardat nemẽ
Scriba fodinarum, bergschreiber
Scriba partium, gegenschreiber
Decumanus, zehender
Distributor, außteiler
Purgator argenti, silberbrenner
Scriba magistri metallicorum, des bergmeisters schreiber
Monetariorũ magister, müntzmeister
Monetarius, müntzer
Intermissionem operarum cõcedere, frist geben
Iudex metallicus, bergrichter
Locare aliquot passus uenæ fodien-

dæ, vordingen
Opera, schicht
Opera extraordinaria, ledigeschicht
Ingestores, die berg anschlahen
Vectiarij, hespeler
Vectores, drecker/die vff den drecke-werg arbeiten/mit hunden lauffen oder karren
Discretores, ertzpucher
Lotores, wescher/vnd seiffner
Excoctores, schmeltzer

LIBRO QVINTO.

Venam aperire, ein gang entblossen
Capsa putealis, kaw
Capsa quam habitat præses fodinæ, zechaus
Agere cuniculum, ein stoln treiben
Asserculi uel pali in quibus sedēt fossores qui cuniculum agūt, sitzpfele
Puteus rectus, ein schacht der gericht gesuncken
Puteus obliquus, ein flacher schacht
Fossa latens uel occulta, ein leng oder felort oder querschlag
Os cuniculi, des stolns mundloch
Materia metallica reperitur in canalibus, uel cohærens, & continuata, gangbhafftig/ uel dispersa & per eos fusa, nirig: uel uentris figura extuberās, bauchigk/ so d gang ein bauch wirfft: uel in uenis & fibris à uena principali ortis, quasi in ramis sparsa, estig
Terra ferruginea, eisenschus
Res fossilis spumæ argenti similis, mispückel in zwitter gruben
Vena putris, ein schnetiger gang
Vena dura, ein vhester gang
Venā in fodinis igni frangere, setzen
Crustæ, schalen
Cauū, der vßgehawen schram od setzort
Ligna quib. sunt tenuissimæ bracteæ flabellorum quorundam instar crispatæ, berte
Fissuras adigere, ein ritz hawen
Venam tecti uel fundamenti saxis abrumpere, eine wand werffen
Remanere quasi turbines quosdam, secke bleiben
Venæ durissimæ nodus, ein gueuß oder mispickel
Aer se fundit in caua terræ, & rursus euolat, das wetter zeihet vß vnd ein/ sommer zeit zum höchsten ein/zům niderstē hāraus / winter zeit widerumb zům niderstē ein/zům höchstē herauß
Puteus qui lacunæ loco est, wasser-
Lacuna, ein sumpff (schacht
Rectus puteus, ein richtschacht
Putei structura.
Tigna per interualla collocata, trag-
Tigilla, donholtzer/od dūb- (stēpffel holtzer wie mans yetzo nennet
Asseres qui ad tigilla prope fundamētum affiguntur, donnen
Scalæ, farten
Asseres, & qui utrinq; puteū à uena, & qui reliquā eius partem ab ea, in qua sunt scalæ, distinguūt, seitē don
Cōtignatiōes quadrāgulæ, iocher (nē
Cōtignationes sic factæ, ut capita tignorū in formis aliorū tignorum includantur, geschlossene iocher
Contignationes sic factæ, ut tignorū capita excisa sint, iocher so ineinander gevhellet
Asseres dissectæ arboris extimi, schw
Tigna longissima, wandrutē (arten
Tigilla transuersaria, einstrich vñ fel-
Asseres ad latus scalarū tignis (holtzer impositæ, rhubune oder abtrit
Tigilla rudia cōtinuata tignis paulo supra infimam putei partem superposita, schusbune

Cuniculi structura

Tigilla statuta, thorlein holtzer
Tigilla teretia, kappen
Tigilla inferiora, stege
Ostiolum, thorlein
Tigna duo coniuncta, das gestenge

Eorum

Eorum cauum, das gleis
Fossæ latentis structura.
Fossam latentem substruere, ein kastē
Tigna robusta, tragstempffel (schlahē
Tigna teretia, kastenstangen
Fossores qui colla gerunt intorta, krumphelse
Saxa uenæ æris dilatatæ, gebirge des schwebendē gangs od̄ fletzes am hartz
Corium terræ, die erd oder leim
Saxum rubrum, rot gebirge
Alterum item rubrum, roterkle
Argilla cinerea, thone oder than
Tertium saxum, gerhulle
Cineris uena, asche
Quartum saxum, gniest
Quintum, schwehlen
Sextum, obertauchstein
Septimum, zechstein
Octauum, vndertauchstein
Nonum, blitterstein
Decimum, oberschuelen
Vndecimum, mittelstein
Duodecimum, vnderschuelen
Decimumtertium, dach
Decimumquartum, notweg
Decimum quintum lotwerg
Decimum sextum, kamme
Lapis ærosus fissilis, schifer
Fulturæ natiuæ uel fornices, bergvhe
Res effossas alueis subtrahere & (stē retro fundere, dē berg zū ruck stürtzē
Mensor, marscheider oder schiner
Eius instrumenta, sein zeug
Funiculus canabinus, die schnure
Funiculus ex phyliris tiliæ factus, dz
Hemicyclium, donlegebretlein (past
Pertica, stab
Tripus, stul
Instrumentū cui index est, compaß
Orbis, scheube
Cochlea, schraube
Ferrum perforatum, das eisen
Libra statiua, aufsatz
Ligula eius, sein zunglein
Libra pensilis, wage
Instrumentum cui index, quo Alpini mensores utūtur, der schiner compaß

LIBRO SEXTO.

Ferramenta, der hauer zeug
Ferramentum primum, bergeisen
secundum, rutzeisen
tertium, sumpffeisen
quartum, sinnmel
Manubrium, stil
Cuneus, keil
Lamina, plötz
Bractea, feder
Malleorū minorū minimus, ritzfeustel
medius, handfeustel
maximus, pauschel zū einer hand
Malleorum maiorum paruus, peuschel zū beiden henden
magnus, grossfeustel
Bacillū ferreū fossorū teres, das eisen damit man einen durchschlag macht
Bacillū ferreum fossorum latum, das brecheisen
Contus fossorum, die brechstange
Ligo, keilhaw
Rutrum, kratze
Batillum, schauffel
Vasorum, in quibus res fossiles extrahuntur, minus, kobel
maius, tonne
Corbis, korb
Saccus, liderner sack
Cisium, lauffkarn
Cisium alterum, lauffkarn so die seiffner brauchen
Capsa patens, hund
Eius magnus clauus ferreus obtusus, leitnagel so im gleis geht
Canalis, wasserseige
Alueus minor, ertztrog
Alueus maior, bergtrog
Aquaria uasa, die gevhes darinnen man wasser zeihet
Situla, pfutzaimer vnd wasserkanne

Tignum

Tignum mobile, schuel zeug
Tignum breue, schemel
Tabulatum, bune
Alter harpago, fahacke
Venas autem &c. das furfuhren vnd bergfodern
Traha cui imposita est capsa, schlite
Traha carens capsa, schleffe
Bacillum, knebel
Sacci è setosis pellibus suillis cõfecti, porstige seusecke
Homo funem in brachiũ uel pectus inuoluens, der sackzicher
Longæ capsæ patentes, rollen
Tabellæ transuersæ, leisten
Cisia birota à tergo trahentia arborũ truncos, schlefkerne
Capsæ, trunen
Præses officinæ, mulmeister
Capsæ in quas uenæ distribuẽdæ inijciuntur, teiler
Machina qua res graues demittuntur in puteum, brustwinde
Vectes recti, windestangen
Trochlea, klobe
Vtres, bulge/auch liderne seck
Pilæ, taschen
Situlæ, kannen
Orbiculi, pompenzoge
Machinæ situlis aquas exantlantes, wasserkunstlein so mit kañen heben
Prima, die wasserkunst so ein hespeler zeihet
Loculamentum, das eiserne gevierte heuselin
Axiculi ferrei, eiserne welchin
Catillus, pfenlein
Receptaculum, das holtzerne geruste
Vncus ferreus, der eiserne sperhacke
Orbiculus ferreus, das eiserne redlein
Tympanum superius, die obere scheibe
Fibulæ ferreæ ter curuatæ, kropẽ auf drei orten vorbrochen
Libramentum siue tympanũ inferius der widerwag oder vndere scheibe
Secunda, des Vitruuij wasserkunst mit dem mangelrade
Tertia, die wasser kunst mit dẽ wasser re (de
Siphones, pompen
Primus sipho
Lacuna, sumpff
Fistula, rore
Fibula ferrea, klammer
Truncus, pompenstocke
Lignum teres, zapse
Foricula, des ventils thorlein
Foramen trunci, das gepor
Siphunculus, rorlein welchs die rore hat so sie forne oben nicht außgeschnitẽ
Operarius, pomper
Pilum, pompenstange
Calceus, pompenschuch
Sipho secundus
Stipes chelas habens perforatas, ein gezwiselt stamholtz
Axiculus ferreus, schwengelnahel
Vectis, handhabe
Tertius sipho nulla habet propria uocabula germanica
Quartus sipho, die pompen wasser kast
Truncus, stock
Axiculus, welchin od eiserne instrumẽt
Pila ferrea, eiserne stenglein
Fibula, anwurffe
Parui cunei lati, federn
Quintus sipho, haspelpompe
Dens pili, schemel
Dentes fuculæ, hebblattẽ des ronbaumes
Foramina fistularũ, dz gepore
Sextus sipho, radpompe od haspelpompen gleich
Corbis, korb
Septimus sipho, die neue Krenfridistorfische radpompe
Si tres siphones fuerint, so drei pompenwerck sein
Lacusculus, kaste
Pila, gestenge
Rota, wasserrad
Pinnæ, die schauffeln des rades
Axis rotæ, welle

Ferrum in alterum axis caput infixũ, das nennete man schlecht das eisen
Pilum latum, das breite gestenge
Chelæ, scheren
Cochleæ, schrauben
Axiculus, welchin
Pilum teres, das ronde gestenge
Laminis ferrata, mit eisernen blechen beschlagen
Foricula, des ventils thorlein
Aperturam habet, ist offen
Octauus sipho, die ande neue rad=
Nonus sipho, die dritte (pompe
neulichste radpompe
Machinæ quæ ut siphones fistulis hauriunt aquas, zeuge
Machina prima, heintze od ein zug
Cauerna, radstube
Rota, heintzenrad
Tympanum, scheibe
Fibulæ ferreæ, kropen
Catena ductaria, heintzenseil
Fistulæ, rorberg
Tigna excauata, d kast des heintzẽ seils
Libramentum, welle oder widerwag
Pilæ, tasschen
Altera machina, der zwifache heintze
Canales occludere, vorschutzen
Canales recludere, aufzihen
Tertia machina, radkan od roskunst
Axis statutus, spille
Rota dentata, kamprade
Dentes, kimen
Axis stratus, welle
Tympanũ q̃d ex fusis cõstat, getriebe
Tympanũ cui infixæ sunt fibulæ ferreæ, die scheibe darein die kropen geschlagen
Quarta machina, taschenhaspel
Sucula, ronbaum
Tympanum, scheibe
Quinta machina, handzug so zwo wellen hat
Sexta machina, taschen rad
Rota quæ à calcãtibus uersatur, vmb lauf rad wie in einer mangel
Machina omniũ quæ aquas trahunt maxima, kerrad oder kunst
Castellum, wasserkaste
Fores quibus uectes sunt, strudel
Antæ excauatæ, das außgeschweiffte beiderseits der strudel darinne d heng sitzer aufziher vnd wider lesst vorvhallen
Canales sub ostijs, lotten darinnen dz wasser auf das kerrad fleust
Rotæ theca siue loculamẽtũ, radstube
Rota duplices habens pinnas, dz rad so zwifach geschauffelt
Orbes, scheiben
Tympanum quod ex quatuor orbibus & pluribus tignis constat, korb
Catena ductaria, eisern seil
Tympanum alterum, prembscheibe
Harpago pergrandis, prembs
Tabulatum aliquantũ decliue, sturtze
Palus, stempfel
Catena ferrea, kette
Alter harpago, fahake
Rector machinæ, hengsitzer
Loculamentũ pẽsile, hangẽd heuslein
Socius eius harpagonem pergrandẽ ad alterũ tympanũ admouẽs, prẽser
Qui bulgas effundunt, sturtzer
Puteus, kunstschacht
Bulgarum gubernator, streicher
Lacuna, streichsumpf darinne sich das wasser samlet
Fossa latens iuxta lacunam, das außgebrochene ortlein
Machinæ spiritales, zeuge so wetter in die grubẽ brengẽ/od bõses heraus zie=
Primum genus, windfenge (hen
Prima species, windfang mit breten vberecke creutzweis
Puteus, windschacht
Operculum in orbis figuram formatum, rondte decke
Secunda, zweierlei lotten windfenge
Canalis longus, lotten

Tertia

Tertia, der windfang im vhasse
Os spiritale, d spund so den wind fehet
Ala, flogel
Secundum genus, focher
Prima species, der focher in d scheibe oder rondē geheuse dē ein hespeler zeihet
Secunda & tertia, der focher in einem gevierten geheuse an der erden vñ entbor mit flugeln wie ein mūle
Alæ, flügel
Quarta, der focher in einer scheibē den ein wasserrad vmbtreibet
Primum genus flabellorum, flügel von dinnen vnd starcken bretten
Secundū, flügel von kurtzen bretstuckē
Tertium, flügel von kurtzen bretstuckē en daran gensefluegel gemacht
Tertium genus, wetterblasbelge
Prima species, der wetter balg/ d böse wetter auß dem schachte durch lotten zeihet/od gütes dadurch hinein bringet
Secunda, der wetter balg so durch roren in einen stoln wetter brenget
Tertia, die wetterbelge so man trit
Quarta, die wetter belge mit der rondē scheiben so ein pferd trit
Quinta, die wetter belge da ein pferd wie in einer roßmūle die stehende welle vmbtreibet
Ratio euentillandi linteorum iactatu, die weise mit leilach zufochern
Machinæ scansoriæ
Scalæ, farten
Insidere in bacillo, auf dem knebel einfahren
Insidere in corio, einroschen
Descendere gradibus in saxo incisis, auf gehauenen stuffen einfharen
Aer immobilis, böse wetter
Virus siue fumus uirosus, schwaden
Ex lacunis euolat, d schwaden steht auf
Pestilens aura, vorgifte lufft
Graues halitus, dumpfig böse wetter/ es sei der dampf kald oder warm

LIBRO SEPTIMO.

Venas experiri uel explorare, probirē
Artifex experiendæ uenæ uel metalli, probirer
Libra, probir wage
Loculamentum, geheuse darinnen die wage stehet
Fornacula, probir ofen
Fornacula latericia, gemaurter probir ofen
ferrea, eiserner probir ofen
fictilis, tenner probir ofen
Lamina ferrea, eisern blech
Os fornaculæ, mundloch / mundhol/ thorlein
Laminæ ferreæ pars quæ extat è fornacula, außladung
Circulus ferreus in quem flatus follis duplicati penetrat, der ring darinnen man vor dem balg anseid
Follis duplicatus, zwifacher balg
Foramen spiritale, windfang
Naris, liesse
Tegula, muffel
Catillus fictilis, schirbe
Catillus triāgularis, dreiecklicht schirbe
Catillus cinereus, capelle
Accretiones arborū annuæ, tharwachß
Mortariolum, capellenfutter
Pistillum, stossel
Additamenta, zusetze
Aeris scobs elimata, kupferfeilich
Ferri scobs elimata, eisenfeilich
Ochra ex plumbo facta, pleigeel
Minium secundarium, menning
Plumbum ignis ui in cinerem resolutum, pleiasche
Canna ferrea, eisern rorlein
Forceps ferreus, zange darinne man kogeln geust
Vncus ferreus, eisern hecklein
Tabella, tefelein
Aurum experiri argento uiuo, anquicken
Æs liquefactum fundere in canaliculum ferreum, zengissen
Æs, uel plumbum, uel argentum, in

LIBRO OCTAVO.

Abacus

Abacus, bunc
Cribrum quod uersatur in uase aqua rũ ferè pleno, der nasse siebreder/od das nasse außredern durch das sieb
Corbis quæ uersatur in uase aquis rè ferto, der nasse kozbreder/od dz nasse außredern durch den korb
Lanx, schussel
Molẽdi rationes, die weisen gold ertz vnd zwitter zumalen
Prima mola, die gemein weise da die mũle ein wasserzad treibet
Tigna, das mülgebite
Axis, welle
Codaces, zapffen
Dimidiatæ armillæ ferreæ, pfenlein
Tympanum dentatum, kamprad
Dentes, kimen
Tympanũ q̃d ex fusis cõstat, getriebe
Fusi, spindeln
Axis ferreus statutus, spille
Subscus, mũleisen oder meissel
Molæ, mülstein
Infundibulum, gosse
Lignea bractea rotundata, lauf
Canalis, melwinckel da es vßschüttet
Secũda mola, cuius rota ab equis aut asinis aut capris uersatur, die rosmũle
Tertia, cuius orbẽ calcãtes circũagũt, die mũle mit der scheiben die man trit
Quarta, quæ manibus circũacta uersatur, die handmũle
Quinta, quæ uno eodemq̃ tẽpore auri uenã tũdit, molit, lauando purgat, die goldmũle mit dẽ treugẽ puchwerck
Tabellæ duæ inter se trãsuersæ quas tertia decussat, der querl
Lauandi rationes, die weschwerck
Prima, dz weschwerck durch den schlem-
Canalis, schlengrabe (grabe
Eius caput, durchlas
Canalis transuersus, quergerinne
Aquagij canalis, wassergerinne
Rutrum ligneum, kiste
Secunda, das wasschẽ vber dz gewhelle
Tertia, der gemeine schlengraben
Canalis deuexus siue minor, ỏ schlem-
Eius caput, herd (graben
Trulla, kelle
Rutellum, kiste
Lapilli nigri magni, grober stein
mediocres, kretzstein
parui, zelwerck
Duo canales deuexi, ỏ zwifach schlem-
Quarta, dz wasschẽ vbern test (graben
Lacus, waschtrog
Abacus, bunc
Quinta, der kurtze herd
Sexta, der planherd
Lintea, planen
Altera area, der wende herd
Septima, die sieb arbeit
Cribrum angustum, das enge siebe
Succutere, trosteren
Radius, streicholtz
Cribrum angustius, das engere sieb
Cribrum angustissimum, das herenne sieb/welches das engste
Machinæ quæ uenas udas pilis præferratis tũdũt, die nassen puchwerck
Prima, dz nasse puchwerck vff silbergẽgo-
Capsa, kumpff
Saxum, solstein
Solea ferrea, eisener solstein
Lamina ferrea foraminum plena, eisern gitterlein
Canalis, gerinne
Batillum ligneum, holtzen schauflein
Batillum ferreum, eiserne schauffel
Lacus, sumpff
Canaliculus, gerinlein
Secũda, dz nasse puchwerck vff zwitter
Canales, puchgreben
Ramus cõuolutus, zusamẽ gewickelt
Lapilli nigri maiusculi, graupen (reis
mediocres, überschus
Limus, schlam
Tertia, das andere nasse puchwerck auf zwitter
Canalis, gerinne

Rastrum

Cutis

Cutis, mott
Ligones lati, radhauen
Ligones cuspidati, keilhauen
Perones, wasser stifeln
Furcæ ligneæ, seiffengabeln
Batilla lignea, seiffen schauffeln
Agitare, schwencken
Lacusculus, der gantze lauter trog
Lacusculus ei subiectus, d vnde trog
Canalis quadrãgulus, d ande lauter=
Ligo similis rostro anatis, die (trog
keilhau so gestalt wie ein entẽ schnabel
Materia lapillorũ expers, geschwem=
Secunda, das seiffen über die (stucke
floß/oder floßgraben
Furca septicornis, die seiffen gabel so
sieben zacken hat
Tertia, die gerinarbeit
Batillum ligneũ, holtzene rurschauffel
Batillum ligneum cui manubriũ cur=
tum, holtzen schauflein
Quarta, die vhas arbeit
Quinta, quæ noua est, die neue seiffen
arbeit/heisst übers blech
Capsa patens, kaste
Lamina ferrea, dz eisern gelochert blech
Canalis, gerinne
Tabellæ quarum alia alia altior est,
das gevhelle vnd widerstosse
Lacus, sumpff
Materia, werck
Rutrum ligneum, kiste
Res inanis, das taub
Rutrum ferreum, kratze
Præses laboris, der oberste seiffner
Lacusculus, lautertrog
Sexta, quæ etiam post hanc inuenta
est, die neulichste seiffen arbeit
Septima, die flutgreben
Octaua, dz gold waschẽ in wasser rissen
Charadra, wasserriß
Nona, das polnisch pleiertz waschen
Terra ferè lutea, gluch
Argilla uda & arenosa, schwilen
Cribrum æneum, reder
Torrendi ratio, dz brennen im backofen
Rutabulum, schurstange
Rastellum bidens, pock
Rutrum, krucke
Materia quæ dũ torrẽtur lapilli cõflu
Cremandi rationes (it, fasen
duæ, zweierlei weise zu rösten
Altera, dz rostẽ im vßgestochenẽ platze
Panes ex pyrite uel cadmia cõflati,
Altera, das rösten im ofen (stein

LIBRO NONO.

Excoquere, schmeltzen
Excoctio, das schmeltzen
Excoctor, schmeltzer
Domicilium siue officina in qua
uenæ excoquuntur, hutte
Qui succedit uicarius excoctoris mu
neri, schmeltzer so ans meisters stat trit
Minister, furlauffer
Fornax, schmeltzofen
Os fornacis, auge
Catinus, tiegel oder spot
Humoris receptaculum, aizucht
Camini pars patens quæ fumũ emitta
tit, rachloch
Camini parietes duo, rectus & obli=
quus, schleten
Follis, balg
Follium sedilia, balggerust
Machina quæ folles comprimit, die
welle so von einem wasserrade getribẽ
würt mit irer zugehörung
Organũ q̃d folles diducit, d balgzug
Follis partes
Tabulata, balgbrete
Arcus, bogel
Coria, balgleder
Caput, balghaubt
Tabellæ tiliaceæ tabularũ latera cin=
gentes, lindene leisten
Foramen superioris tabulati, spund=
loch
Eius operculum, spund
Cauda, balgsterzel

Foramen

Vt nouũ plumbum imponi possit, das man ander plei mag furschlahen ut diutius repugnent & resistant ignis ardori, so fest vnd strenge sein
Additamenta, zusetze
Vt interea uena cum additamentis liquatis coqui possit, das vnder des das ertz vnd der zusatz mogen mitein ander angesoten werden

Tres uenarum excoquendarum rationes, quibus os fornacis semper patet, die drei schmeltzen mit dem offenen auge
Prima, das schmeltzen aufm gang/oder vber das holtzlein
Catinus, der zargentiegel
Alter catinus, der vndere tiegel
Altera, das schmeltzen mit dem krommen ofen
Tertia, das schmeltzen auf die rohe schicht/oder aufm lech wie es die Tyroler nennen
Contus uncinatus, reumer
Cisium cui est cista crassis uiminibus contexta, meskubel

Rationes uenarum plumbi nigri excoquendarũ propriæ, die sonderlichen weisen plei ertz zu schmeltzen
Prima, das schmeltzen in Kernten
Secunda, das schmeltzen in Sachsen zu Gitel
Tertia, das schmeltzen in Westphalen
Massæ latæ, schilen
Quarta, das schmeltzen in Polen
Fornacum cameræ quæ fumum concipiunt, der rauchfang/ oder gewelbe vber den schmeltzofen darinnen man den rauch fehet
Bracteæ ferreæ, blatten

Æris rudis minus synceri excoctio apud Rhetos, das schmeltzen des kupfer glaßertz in der grafschafft Tyrol
Excoctor primus, der schmeltzer so die ertzschicht arbeit
Vasa capacia modiorum Romanorum ferè septem, ster
Recrementa plumbi, pleischlacken
Lapis fissilis, schifer
Lapis facile igni liquescens, flüs
Primarij panes uel ex ære rudi cõflati panes, stein oder lech
Mistura cuius dimidia pars ex ære et argento constat, kobelt
Alter excoctor, der schmeltzer so die plei schicht arbeit
Lapis ex quo conflatur plumbum nigrum, glasertz vnd pleiertz
Panes duri qui plus argenti in se continent, reichhartwerck
Panes ærei fathiscentes, kinstocke
Secũdarij panes, vorpleitstẽ od vor-
Mistura æris & plumbi & (pleitlech
argenti, werck
Tertiarij panes, zwir vorpleitstein od lech
Tertius excoctor, der schmeltzer so dẽ zwir vorpleiten stein oder lech arbeit
Panes duri in quibus minus argenti inest, arm oder durhartwerck
Quartarij panes, hartwerck
Vltimi panes, pirstein
Alterius generis fornax, der spleisofen
Lapis fissilis ærosus, kupferschifer od lechschifer
Panes ex eo cõfecti siue primarij,
Panes præterea duplices sunt: (stein
quorum alteri ærei existũt, kupfer/
alteri cum primarijs panibus reco
qui solent, trogstein
Liquor candidus primo è fornace defluẽs cum Goselariæ excoquitur pyrites, kobelt: quẽ parietes fornacis exudant, conterfei
Stannum, schwartz plei
Plumbum depauperatum, frisch plei

Ratio lapillorum nigrorum excoquendorum, das zu schmeltzen
Saxum solidum quod in solo fornacis locatur, solstein
Saxa uilia quæ natura de diuersa materia

teria composuit, grindstein
Solarij pauimentū, des sollers boden
Caminus, glocke
Catinus, gerawte
Murus humilis, furmeurlin
Contus, stecheisen
Alter catinus, zingrube
Lapilli nigri maiusculi, groberstein
mediocres, mittelstein
minutuli, kleinerstein
collecti ex materia quae lauatur, seiffenstein
Rutrum, reutkratze
Cancelli, gatter
Ferrū signatoriū, gegraben stempel
Massa ex cancellis formata, palle
Fornacem interius saxorū glareis & luto incrustare, ofenen
Malleus quo saxi arenarij, in solo fornacis locandi, partes extuberantes resecantur, pile
Fornacū camera quae fumū recipit, dz zinschmeltzen mit dē rauchfang
Focus in quo plumbum purgatur, der flosherd
Catinus, furherd oder zingrube
Batillum, kolschauffel
Folles teretes è corio facti, rondeliderne blasbelge
Orbis, scheibe
Fornax in qua ferrum excoquitur, renherd
Magister, renner
Certa uenae mensura, furmas
Via recrementorum, lachtloch
Recrementa, sinder
Marculi lignei, holtzene schlegel
Magnus malleus ferreus, der hammer den ein wasserrad hebet
Secare in partes, zuschroten
Adolescens, der aufgisser
Alter camini focus, der schmidherd
Massae ferreae quadrāgulae, stöckeisen
Bacilla ferrea, stabeisen
Fornax primae assimilis, ein ofē gleich dem darinnen man die roheschicht arbeit/doch vil weiter vnd hoher
Focus fornacis ferrariae, schmidherd
Ratio aciei cōficiendae, die weise stāl zumachen
Bacilla ex acie facta, stālstebe
Venae argenti uiui excoquendae rationes, die weise queckfilber ertz zusch-
Prima, dz schmeltzē im herde (meltzen
Stibij uena, spiesglaserts (stillieren
Secūda, dz schmeltzē auf die weise des di
Tertia, das schmeltzen im gewelbe
Quarta, das schmeltzen mit sande oder assche aufm drifus
Quinta, das schmeltzen mit sande oder assche im windofen
Rationes uenae plumbi cinerei excoquendae, das wismut schmeltzen
Prima, dz schmeltzen vber der gruben
Altera, dz schmeltzen in ō fichtenē rinnen
Tertia, dz schmeltzen in eisernē pfenlein
Quarta, das schmeltzen im ofen einem schmid ofen gleich
Canaliculus, rinse
Quinta, das schmeltzen aufm herde so auff der halde
Sexta, dz schmeltzen aufm wendeherde
Crates ferrea, eiserner röst

LIBRO DECIMO.

Aqua ualens quae aurum ab argento secernit, scheidewasser
Puluis ualens qui aurum ab argento secernit, scheidepuluer
Fornax, heintze
Catinus fictilis, rondtenen vhas
Ampulla uitrea, kolbe
Foramina spiritalia, windlocher
Operculum, helm oder alembick
Naris operculi, des helms schnautze
Altera ampulla uitrea, vorlegglas
Feces, todenkopfe
Aurum ab argento secernere, gold vom silber scheiden
Argentum cum aqua ualente permistum,

stum, silberig scheide wasser
Ferramentũ uulsellæ simile, ein klamme so gleich wie ein nopeisen ist
Argentum ab auro separare, silber von golde scheiden
Fistulæ ex bracteis factæ, rorlein oder rollen
Altera ratio secernendi auri ab argento, das scheiden im gus
Ea triplex est
Prima perficitur sulfure, das ist das scheiden im gus durch schwefel
Fornax quæ foraminibus uento inspiratur, uulgo uentosa, windofen
Sulfur argento admiscere, das silber im schwefel feulen
Mistura, das pleichmal
Aurea massula, konig
Secunda perficitur stibio, das ist das scheiden im gus durch spisglas
Exilire, herraus sprutzen
In orbẽ uel circum ferri, getribẽ werdẽ
Catinus ferreus, gispuckel
Alternis res quasdam quæ purgant, alternis aurum ponere, cementirẽ
Tertia rebus compositis perficitur, das ist das scheiden im gus durch gemuschte pulner
Æs ab auro separare, kupfer vom gold scheiden
Officina siue domiciliũ, in quo plũbũ ab argẽto separatur, treibehutte
Fornax secunda, treibeherd
Duo muri interiores, das kreutze
Orbis ex saxo formatus, rondstein
Murus qui principalem murum ab igni defendit, schild
Canaliculus per quem effluit spuma argenti, gletgasse
Operculum, treibehut
Operimentum, sturtze
Circuli, ringe
Bacilla, stebe
Fistula, form
Foriculæ, schnepperlein
Artifex, abtreiber
Pilum, stossel oder kolbe
Catinus, herd
Media catini pars, spor
Lamina ferrea utrinq; curuata, schab-
Spuma argenti, glete (eisen
Contus uncinatus, glethake
Ligna longa, treibescheite
Scamna, pocke
Cunei ferrei, eiserne meissel
Plumbi cutis impura, abstrich
Cochleare, kelle
Ferramentum cui figura cunei data, schleiseisen
Panis argenteus, plickfilber
Orichalcea fila colligata, die messene purste
Molybdæna, herdplei
Pompholyx lutea, geler hutrauch
Grus, der gezeug damite man den hut auffhebet / den nennen etliche einen storch / etliche einen kranich
Axis statutus, spille
Paries camini obliquus, flache schlete
Loculamentum, kaste
Axiculus ferreus quadrangulus, eiserner viereckicht welchin
Orbes lignei, scheiben
Tympanũ q̃d ex fusis cõstat, furgeleg
Tympanum dentatum, kamprad
Rostrum, schnabel
Lingua, hund
Vectis, wirbel
Fornax secunda concamerata, ein gewelbter treibeherd
Veruculum, das eisen wie ein bratspiess
Tubuli, rorlein
Fornax secũda item cõcamerata: sed quæ in quibusdã à proxima differt, der treibeherd in Polen vnd Vngern
Via, gasse
Fornax secunda uento exposita, das treiben vnder dem klotze
Argentum perpurgare, silberbrennen
Vstrina, das gemach darinnen

man silber brennet
Pilum, stossel
Eius dentes, zacken
Pilum dentibus carens, kolbe
Testa, testschirbel/ puluis etiam quo repleta est, testa nominatur, Germanice, test
Magister siue purgator argēti, silber brenner
Cultellus utrinq; acutus, messer
Globus, kogel
Ferramentum cui imponuntur ligna das brandeisen
Circulus alterius ferramenti in muro inclusi, der eiserne hake
Ferreum instrumētum cuius extima pars sursum uersus eminet, der eiserne hake daran ein rond holtzē klotz
Sella, das messing klotz (lein ist
Foris ferrea, das eiserne thorlein
Cultellus, klincke
Instrumentū ferreū, das gebogen eisen
Instrumentum ferreum cuius extima pars recta sursum uersus extat, der eiserne hake
Aliud instrumentum ferreum uulsellæ simile, klemme
Ratio argenti in testa, sub tegula collocata, perpurgandi, das silberbrennen vnder der müssel
Tegula, mussel

LIBRO XI.

Argentum ab ære separare, seigern
Officina siue domicilium in quo argentū ab ære separatur, seigerhutte
Paries camini rectus, schnurgerichte schlete
Paries camini obliquus, flache schlete
Canalis, rinne
Focus extra domicilium in quo massæ plumbeæ liquantur, der zu lasherd
Murus qui quartū murū longū munit contra uim ignis, schild
Vehiculum, whänlein
Grus, kranich
Catinus, tiegel
Catilli, pfenlein (lein
Quiddā spumæ argenti simile, dornPilum quo frangūtur panes ærei, kupferbrecher
Truncus, stock
Massa plumbea, pleistucke
Sella ænea, sattel
Pilum, stempffel
Caput pili, kupferbrecher
Tigna statuta, seulen
Tigna transuersa, rigel
Dens quadrangulus, schemel
Axis, welle
Eius dentes, arme
Axiculus ferreus, eisern welchin
Fistula ænea, kupfern welchin od roze
Clauus ferreus, eiserner nahel
Fornax in qua calefiunt panes ærei, wermofen
Rastrum bidens, krail so zwene zaken hat
Præses officinæ, huttenmeister
Æs in quo inest argentum temperare cum plumbo, plei zum silbrigen kupfer schlahen
Temperatura, misschung od zuschlag
Diues plumbum, reich plei
Plumbum depauperatum, frischplei
Panis, stucke
Æris panes fathiscentes, kinstocke
Spinæ, dorner
Fornaces in quibus æs cum plumbo miscetur, schmeltzofen
Catinus, tiegel
Humoris receptaculum, aizucht
Catinus æreus, pfanne
Fornaces in quibus recrementa reco quuntur, schlackenofen
Excoctor, schmeltzer
Rutrum, kruckeisen
Lignum fissum & hians, kloppe
Vncus, hake

Reliquiæ

Reliquiæ hordei ex quo ceruisia est facta, treber
Fornax similis furno, spleisofen
•Æs residuum, gespliessen kupfer
Æs abstractum, abzug
Magister, spleismeister
Prima temperatura, das vorpleien oder zuschlag auf frisch einstrich
Stannum pauper, frisch einstrich
Secunda temperatura, der zuschlag auf reiche einstrich
Stannum mediocre, reich einstrich
Tertia temperatura, das vorpleien auf den herd zu arbeiten
Stannum diues, treib oder wergplei
Machinæ quibus panes leuantur & reponuntur, gezeuge/ oder storche/ oder kranch/ nostri enim appellant ciconias, Latini grues
Lingua, der hund
Asser triangularis, die tragbar
Fornax in qua argentum & plũbum ab ære secernuntur, seigerofen
Basis, das vndere teil des ofens
Focus, herd
Murus, schild
Parietes, eiserne ofen wende
Soleæ, solstucke
Saxa quadrangula, werckstucke
Laminæ æreæ, scherten
Particulæ eminentes, zapfen
Ferrum uncinatum, das eisen mit den hecklein
Bacilla ferrea antecedentia, die gelocherten eisernen stebe
Repagulum, rigel
Secretor, seigerer
Parietes qui sunt à lateribus, seigergewende
Paries prior, furwand
Bacilla ferrea, stebe
Pedes, fusse
Bracteæ, blech
Lateres, eiserne ziegel
Catinus, tiegel
Forceps, zange so einen haken hat
Contus uncinatus, hake
Rutrum, krucke
Panes fathiscentes, kinstocke
Spatha, stoseisen
Catilli ærei, pfenlein
Fornax in qua plumbum ab argento separatur, treibherd
Fornax in qua ærei panes fathiscẽtes torrentur, derofen
Interior murus, das futter
Laminæ æreæ, scherten
Lacus, wassertrog
Torrere, derren
Stiriæ, pleizacken
Magister siue torrefactor, derrer
Supremi panes, die obere scheiben võ garherde
Viæ, gassen
Batillum, schaufel
Contus, schlackeneisen
Rutrum, krucke
Contus uncinatus, häke
Rastrum bidens, häke mit zweien zancken
Æs cinereum, schifer
Spatha, stoseisen
Spinæ, rõstdõrner
Fornax in qua panes ærei torrefacti coquuntur, garherd
Fornacis magister, garmacher
Fornix, boge
Pila, pfeiler
Æs ex panibus torrefactis conficere, garmachen
Spatha, stoseisen
Spatha excisoria, schabeisen
Scopæ, pesen
Pistilla, stossel
Malleus ligneus, holtzene heine
Lamina ferrea utrinq; recuruata scherchin
Catinus, tiegel
Lamina, scharte
Bacillum ferreum, nahel
Batillum, schaufel
Contus, schlackeisen

Minister

Minister, helfferknecht
Adolescens, greüder
Coquere, sieden oder kochen
Despumare, scheumen
Decoquere ut densetur in salem, zu saltz bringen
Spatha lignea, rutscheit
Feruere, socken
Asser, das horn bret
Asseres qui cortinæ lateribus imponuntur, spene
Corbis, korb, quanquam in quibusdam locis salem in alueos, non in corbes, injiciunt
Batillum, schauffel
Tertia, das saltzsieden in siedeheissen quellen
Quarta, dz saltz sieden in eisernē topfen
Quinta, dz saltz sieden im herde so saltz wasser auf brennend holtz gossen wird
Sexta, das saltz sieden auß gemachten saltzwasser
Dilutum, lauge durch erdrich gemacht
Lixiuium, lauge durch asche gemacht
Labrum, wanne

Nitri conficiendi rationes, die weisen nitar oder tincar/oder baurach zumachen

Prima, das niter machen am Nilo
Secunda, die weise niter von gemachter niter lauge zusieden

Ratio conficiendæ chrysocollæ, quam boracem nominamus, die weise borras zusieden

Ratio conficiendi halinitri, die weise salniter zusieden

Alumiuis conficiendi rationes, die weisen alaun zumachen

Prima, die weisen alaun aus alaunischem erdrich zumachen
Castellum, kaste
Lacus, trog
Lacuna, teich
Altera, die weisen alaun auß alaunischē felßen zu machen

Atramenti sutorij conficiendi rationes, die weisen kupffer wasser zumachen

Prima, wie die sonne das kupfer wasser wircken mag
Secunda, die weise kupfer wasser auß kupferwestrichen wasser zusieden
Restis, pestener strick
Catini, pfannen
Tertia, die weise kupferwasser auß schwartzē atrament vñ dergleichē zusiedē
Quarta, die weise kupfer wasser auß erdrich vnd stein damit es vormischet zusieden
Quinta, wie sich kupferwasser auff stoln vorsamlet

Sulfuris conficiendi rationes, die weisen schwefel zumachen

Prima, das schwefel machen im topfen
Secunda, das schwefel machen im ofen wie zu Kromenau
Tertia, das schwefel machen in krugen

Bituminis conficiendi ratio, die weise bergwachs auß steinoelischen wasser zusieden

Chrysocollæ colligendæ ratio, die weise berggrun zuuorsamlen

Ochra, okergel

Vitri conficiendi ratio, die weise glas zumachen

Sal ex cinere anthyllidis uel alterius herbæ salsæ factus, salalkali
Fornax prima, schmeltzofen
Secunda, glasofen
Tertia, kulofen

FINIS.

INDEX SECVNDVS

CONTINENS EADEM REI METALLICÆ nomina Latina, Græca ꝗ Germanice reddita, sed in Lectoris gratiam, secundum Alphabeti ordinem digesta.

Aquagij

Aquagij canales, wassergerinne
Aquaria uasa, die geväß darinnen man wasser zeihet
Aqua ualens quæ aurum ab argento secernit, scheide wasser
Aquilo, ö wind so von mittel nort ost (wehet
Arcus, bogel
Area fodinarum, masse
Area, herd
Area curta, der kurtz herd
Area altera, der wende herd
Area capitis fodinarum, fundt grube
Area capitis aduersi fodinarum, fundt grube des gegendtrumbs
Area fodinarum aduersa, ein masse des gegendtrumbs
Area rotunda, vmblauff/ein gepell
Areæ, außgestochene pletz
Arenas riuorum uel fluminum lauare, seiffen oder wasschen
Argestes, der wind so von west westsüden wehet
Argentum ab auro separare, silber vom gold scheiden
Argentum ab ære separare, seigern
Argentum cum aqua ualente permistum, silberig scheidwasser
Argentum perpurgare, silberbreñen
Argenti in testa sub tegula collocata perpurgandi ratio, das silber brennen vnder der muffel
Argilla cinerea, thone oder than
Argilla uda & arenosa, schwilen
Artifex experiendæ uenæ uel metalli, probirer
Asser, das hozn brett/ lib.12.
Asseres ad latus scalarum tignis impositæ, rhubunc oder abtrit
Asseres cauis pleni, brete so runde tulcklein haben
Asseres dissectæ arboris extimi, sch-
Asseres qui cortinæ lateri- (warten
bus imponuntur, spene
Asser qui erigi potest, wende brett
Asseres qui prope fundamentum ad tigilla affiguntur, donnen
Asseres & qui utrinq; puteũ à uena, & qui reliquam eius partem ab ea, in qua sunt scalæ, distinguũt, seittẽ donnen
Asser triangularis, die trag bar/ lib.11.
Asserculus curuatus, das außgehawen bretlein/ lib.11.
Asserculi uel pali in quibus sedẽt fossores, qui cuniculum agũt, sitzpfele
Atramẽti sutorij cõficiendi rationes, die weisen kupfer wasser zu machẽ/Prima, wie die son dz kupffer wasser wirckẽ mag/ Secunda, die weise kupffer wasser auß kupfferwestrichem wasser zu sieden/ Tertia, die weisen kupffer wasser auß schwartzen atrament/ vnd dergleichẽ zusiedẽ/Quarta, die weise kupffer wasser auß erdrich vnd stein/ damit es vermischt zu siedẽ/ Quinta, wie sich kupffer wasser auff stoln versamlet
Auram suppeditare, wetter brengen
Aurea massula, konig
Auriga, treiber
Aurum ab argento secernere, gold vom silber scheiden
Auri ab argento separandi altera ratio, das scheiden im gus. Ea triplex est. Prima perficitur sulfure, das ist das scheiden im guß durch schwefel. Secunda perficitur stibio, dz ist dz scheiden im guß durch spißglaß. Tertia rebus cõpositis perficitur, dz ist dz scheiden im guß durch gemischte puluer
Aurũ experiri argẽto uiuo, anquicken
Aurum uel argentum coticula explorare, gold oder silber streichen
Auri ramenta leuiora, flemicht golt/ grauiora, kornicht gold
Auster, der wind so von suden wehet od (gehet
Axis, spille/welle
Axis statutus, spille
Axis stratus, welle
Axiculus, waltze/welchin
Axiculus ferreus, schwengel nahel

Caput

Caput fodinarum, fundgrube
Caput fodinarum aduersum, eins gegendrumbs fundgrube
Caput follis, balghaupt
Caput pili ferreū, pucher od pucheisen
Caput pili quo franguntur panes ærei, kupfferbrecher
Carbas, der wind so von ost ostnort
Casa putealis, kaw
Casa quam habitat præses fodinæ, zechaus
Castellum, wasserkaste/ lib. 6. kaste lib. 12.
Catena ductaria, heintzen seill/ lib. 6. eisern seil/ ibidem
Catena ferrea, kette
Catinus, tiegel oder spor/ lib. 9. ibid. gerente: item, furhert oder zingrube
Catinus, der zargen tiegel/ Alter catinus, der vnder tiegel
Catinus æreus, pfanne
Catinus ferreus, gispuckel/ lib. 9.
Catillus, pfenlein
Catilli ærei, pfenlein
Catillus cinereus, capelle
Catillus ferreus ex acie temperatus, das eiserne gestälte pfenlein
Catillus fictilis, scherbe
Catillus triāgularis, dreieckicht schirbe
Caua, grublein
Cauda follium, balgstertzel
Cauerna, radstube/ lib. 6.
Cauernulæ uenarū & fibrarū, drusen
Caurus, d wind so von mittel nost nort
Charadra, wasser ris
Chelæ, scheren
Chrysocollæ colligēdæ ratio, die weise berggrun zu versamlen
Chrysocollæ quam boracē nominamus cōficiendæ rationes, die weise
Cineris uena, assche (borras zusieden
Circius, der wind so vō west nort wehet
Circulus ferreus, eiserner ring
Circulus ferreus in quem flatus follis duplicati penetrat, der ring darinnen man vor dem balg anseid
Circuli, ringe
Cisium, lauffkarn
Cisium alterum, lauffkarn so die seiffner brauchen
Cisium cui est cista crassis uiminibus contexta, meskubel
Cisia birota à tergo trahentia arborū truncos, schlaffkerne
Clauus ferreus, eiserner nagel
Claui cornuti, balgnäle
Cochlea, schraube
Cochleare, kelle/ lib. 9.
Cochleare altum, schüsse
Codax, zapffe
Collectam exigere à dominis, von den gewercken zu puß forderen
Collis assurgens circa machinæ casam, halde
Cōmissuræ saxorū, d3 absetzen des gesteins
Conclaue, bereitstube/ lib. 8.
Cōtinua tigilla per quæ penetrāt pali, das gezimert schrot
Cōtignationes quadrangulæ, iocher
Contignationes sic factæ, ut capita tignorum in formis aliorum tignorū includantur, geschlossene iocher
Contignationes sic factæ, ut tignorū capita excisa sint, iocher so meinander gevhellet
Contus, strecheisen/ lib. 9. schlackeisen/ lib. 11.
Contus fossorum, die brechstang
Contus uncinatus, reumer/ lib. 9. glethake/ ibidem. schackenhake/ hake/ lib. 11. reumeisen/ ibidem
Coquere, sieden/ oder kochen
Corbis, korb
Corbis qui uersatur in uase aquis referto, der nasse korbreder/ oder das nasse außredern durch den korb
Corium terræ, die erde oder leim
Coria follium, balgleder
Cortina, pfanne
Corus, der wind so vō nortwest wehet

Crater,

D

E

Excoctor

Excoctor primus, der schmeltzer so die ertzschicht arbeit/ alter excoctor, der schmeltzer so die pleischicht arbeit/ tertius excoctor, der schmeltzer so den zwir vorpleiten stein oder lech arbeit

Excoquere, schmeltzen

Excoquendæ uenæ argenti uiui rationes, die weise quecksilber ertz zu schmeltzen: prima das schmeltzen im herde: secunda, das schmeltzen auf die weise des distillirens: tertia, dz schmeltzen im gewelb: quarta, das schmeltzen mit sande/od̄ assche aufm drifus: quinta, das schmeltzen mit sande oder assche im wind ofen

Excoquēdæ uenæ plumbi cinerei rationes, das wismut schmeltzen: prima, das schmeltzen vber der grubē/ altera, das schmeltzen in fichtenē rinnen: tertia, das schmeltzen in eisernen pfenlein: quarta, das schmeltzen im ofen einem schmidofen gleich: quinta, das schmeltzen aufm herde so auff der halde: sexta, das schmeltzen aufm wendeherde

Excoquendarum uenarum ratio prima, das schmeltzen aufm stich

Excoquendarum uenarum rationes tres, quibus os fornacis semper patet, die drei schmeltzen mit dem offenen aug. Prima, dz schmeltzen aufm gang oder vber dz holtzlein. Altera, das schmeltzen mit dem krummen ofen. Tertia, das schmeltzen auf die rohe schicht oder aufm lech/ wie es die Tyroler nennen

Excoquendarum uenarū plumbi nigri rationes propriæ, die sonderlichen weisen plei ertz zuschmeltzen: prima, das schmeltzen in Kernten: secunda, das schmeltzen in Sachsen zu Gitel: tertia, das schmeltzen in Westphalen: quarta, das schmeltzen in Polen

Excoquendorum lapillorum nigrorum ratio, das zinschmeltzen

Exilire, herauß sprutzen

Eximere partes de præscriptorū numero, die teil auß dem retardat nemē

Experiēdæ uenæ uel metalli artifex, probirer

Experiri uenas, probiren

Extructiones simillimæ his, quæ cōsiciuntur supra moletrinas, where

F

Fasces uirgultorum, gepund reisig

Fauonius, der wind so von west wehet

Feces, toden kopfe/ lib.10.

Ferramentum, eisern schlegel/ lib.8.

Ferramenta, der hauer zeug. Primū, das bergeisen. Secundū, ritzeisen. Tertiū, sumpffeisen. Quartū, fimel

Ferramentum cui imponūtur ligna, das brandeisen

Ferramentum cui figura cunei data, schleiseisen

Ferramentum forficis simile, schere

Ferramentū uulsellæ simile, ein klamme/ so gleich wie ein nopeisen ist

Ferreum instrumētum cuius extima pars sursum uersus eminet, der eiserne hake/ daran ein rond holtzen klotzlein ist

Ferrum in alterum axis caput infixū, das nennet man schlecht das eisen

Ferrū signatoriū, gegraben stempel

Ferrum uncinatum, das eisen mit dem hecklein/ lib.11.

Ferri scobs elimata, eisen feilich

Feruere, socken/ lib.12.

Fibra cauernosa, ein drusige klufft

Fibra dilatata, ein gantz schmal flotz

Fibra fossilib. uacua, & aquis peruia, ein klufft die wasser tregt

Fibra incumbens, die hangklufft

Fibra oblique uenam diffindens, ein klufft die ortschicks vber den gang kompt

Fibra socia, ein klufft die sich zum gange ortet

unt,

unt, der rauchfang oder gewelb vber den schmelzofen darinnen man den rauch fahet

Fornacula, probir ofen

Fornacula latericia, gemaurter probir ofen: ferrea, eiserner probir ofen: fictilis, tenner probir ofen

Fornaces in quibus æs cũ plũbo miscetur, schmeltzofen

Fornaces in quibus recrementa reco quuntur, schmeltzofen

Fornix, boge

Fossa latens iuxta lacunam, das außgebrochen ortlein

Fossa latens uel occulta, ein leng oder felort/oder querschlag

Fossam agere longam & decliuem, einen wasser graben machen/vnd im lahen ein rosch machen

Fossã latentẽ substruere, ein kastẽ schlahen

Fossã patentẽ ducere, ein rosch treiben

Fossas ducere, schörffen

Fossor, hawer oder berghawer

Fossores qui colla gerunt intorta, krumphelse

Fragmenta uenarum, geschube

Fulturæ natiuæ uel fornices, bergvhe

Fumus uirosus, schwaden

Funis ductarius, seil

Funiculus canabinus, ein schnur

Fũiculus ex phyliris tiliæ factus, past

Furcæ ligneæ, seiffen gabeln

Furcilla ferrea, eiserne schlacken gabel/ lib.9.

Furca septicornis, die seiffen gabel so sieben zacken hat

Fusi, kerbholtzer darumb die gepelseil seind angetrieben / dan man die scheiben vnd holtzer zusammen ein korb nennet/ item spindelen

G

Gallicus, der wind so von nort nort ost wehet

Globus, kogel

Graues halitus, dumpfig bose wetter/ es sei der dumpf kalt oder warm

Grus, der gezeug damit man den hut vfhebet/den meßen etlich einen stocch/ etliche einen krauch

H

Halinitri conficiendi ratio, die weise salniter zusieden

Harpago, sturtzhache/ oder fahake/ prembsschuch

Harpago pergrandis, prembs

Hemicyclium, donlege bretlein

Homo funem in brachiũ uel pectus inuoluens, der sackzieher

Humoris receptaculum, aizucht

I

Incilia, greben so mit steinen außgemaurt vnd verstrichen

Infundibulum, sturtze/goße

Ingestores, die berg anschlahen

Insidere in bacillo, auf dem knebel einfahren

Instrumentum cui index est, compas

Instrumentum cui index, quo Alpini mensores utũtur, der schmer cõpaß

Instrumẽtũ ferreũ, cuius extima pars sursum uersus recta extat, der eisern hake: instrumentum aliud ferreum uulsellæ simile, klemme

Instrumentũ ferreum, machinæ quæ folles comprimit, schuhhake/li.9.

Instrumẽtum ferreum quo terra uerberatur, pörcisen

Instrumentum metallicum significãs mundi partes, der berg compaß

Intermissionẽ operarũ cõcedere, frist geben

Interuenium, ein keilberges

Iudex metallicus, ein bergrichter

Iurati duumuiri, zwen geschworne die ein gebirge besharen

Iuratus partium uenditor, krentzler

L

Labrum, wanne

Lacuna. sumpf/ item, streichsumpff darũne sich dz wasser samlet/teich/li.12.

Lacus, wassch trog/ lib.8.

Lacusculus, der gantze lauter trog/ sumpfflein/kaste

tertia, dariñen man dz kozn auffzeihet
Libra statiua, auffsatz
Libramentum, welle oder widerwag
Libra pensilis, wag
Libramentũ siue tympanum inferius, der widerwag/ oder vnde scheibe
Lignũ fissum & hians, kloppe
Lignum teres, zapffe
Ligula, zunglein
Ligna longa, treibe scheit/ lib.10.
Ligna quib. sunt tenuissimæ bracteæ flabellorũ quorũdã instar crispatæ,
Lignea bractea rotũdata, lauff (berte
Ligo, keilhaw
Ligo similis rostro anatis, die keilhau so gestalt wie ein enten schnabel
Ligones cuspidati, keilhauen
Ligones lati, radhauen
Limus, schlam
Lingua, hund/ lib.10.
Lintea, planen
Liquor candidus primo è fornace defluens, cum Goslariæ excoquitur pyrites, kobelt/ quem parietes fornacis exudant, conterse/
Lixiuium, lauge durch asschen gemacht
Locare aliquot passus uenæ fodiendæ, vordingen
Loci deuexi & concaui, schluchten
Loci uallestres, thele
Loculamentum, das eiserne gevierten heuslein/ lib.6. geheuse darinnen die wag stehet/ lib.7. kaste/ lib.10.
Loculamentũ pensile, hangẽd heuslin
Lorum, rime
Lotores, wescher oder seissner

M

Machina omniũ quæ aquas trahunt maxima, kertzad oder kunst
Machina prima, qua etiam aquæ extrahũtur, haspel/ hanc aliqui girgillũ uocabulo latinis nõ usitato no-
Machina altera qua etiã res (minãt fossiles extrahuntur, schwengrad od radhaspel: tertia, die ronde scheibe/ damit man berg zeihet: quarta, gepel/ quinta, die rosskunst mit d' prebsscheibe
Machina qua res graues demittuntur in puteum, brustwinde
Machina qua uenæ siccæ pilis præferratis tũdũtur, dz treuge puchwerck
Machina quæ folles comprimit, die welle so von einem wasserzad getrieben wirdt mit irer zugehörung
Machinæ pars quæ folles cõprimit, die welle mit den strichen
Machina tractoria, ein haspel/ gezeuge so berg vnd wasser hebet
Machinæ scansoriæ, farten
Machinæ spiritales, windfeng/ gezeug so wetter bringen
Machinæ spiritales, zeuge so wetter in die grubẽ bringen/ od böses herauß ziehen: Primũ genus, windfeng/ eius prima species, windfeng mit brettẽ vber ecke creutzweis: secũda, zweierlei lotten windfenge: tertia, d' wundfang im vaß. Secundũ genus, focher/ eius prima species, der focher in der scheibe od runden geheuß den ein hespeler zeihet/ secunda & tertia, der focher in einem gevierten geheuße an der erden/ vnd entbor mit flugeln wie ein mule: quarta, der focher in einer scheiben/ den ein wasserzad vmbtreibet. Tertiũ genus, wetter blasbelg/ eius prima species, d' wetterbalg/ der bose wetter vß dem schacht durch lotten zeihet oder güts dardurch hinein bringt: secũda, der wetterbalg der durch rozen in einen stoln wetter bringet: tertia, die wetter belg so man tritt: quarta, die wetter belg mit d' ronden scheiben so ein pferdt tritt: quinta, die wetterbelg do ein pferd wie in einer roßmüle die stehende welle vmbtreibt
Machinæ quæ uenas udas pilis præferratis tundunt, die nassen puchwerck: prima, das nasse puchwerck vff silbergeng: secunda, das nasse puchwerck auff zwitter: tertia, das ander

le: tertia, cuius orbē calcātes circūagūt, die mūle mit der scheiben die man tritt: quarta, quæ manibus circūacta uersatur, die handmūle: quinta, quæ uno tempore, auri uenam tūdit, molit, lauādo purgat, die goldmūle mit dem treugen puchwerck

Molybdæna, herdplei

Molybdæna in media catini parte or (ta, spōrherd

Monetarius, muntzer

Monetariorū magister, muntzmeister

Mortariolum, capellen futter

Murus, schult: humilis, furmeurlein

Murus qui principalē murū ab igni (defēdit, schultrū, lōgū munit cōtra uim ignis, schild

N

Naris, liesse

Neusolæ q̄d est metallū, dz vß kleinen (in Vngern

Nitri cōficiēdi ratiōes, die weise niter/od tincar/od baurach zumachē: prima, dz niter machē am Nilo: secunda, die weise niter vō gemachter niter lauge zu (sieden

O

Ochra ex plumbo facta, pleigeel

Officina in q̄ argētū ab ære separatur, seigerhutte

Officina siue domicilium in quo plūbū ab argēto separatur, treibhutte

Opera, schicht: extraordinaria, ledige schicht

Operculū, treibehut/li.10. decke/lib.12.

Operculū ampullæ, helm od alembick

Operculū foraminis superioris tabulati folliū, spund: inferioris aūt, deckel des windfangs

Operimentū, sturtze

Orbis, scheube/ lib.5.6.

Orbis ex saxo formatus, rondstein

Orbiculi, scheiben darauf die seil auch gehn: item, pompenzog

Orbiculus ferreus, das eiserne redlein

Organum quod folles diducit, der balgzug

Orichalcea fila colligata, die messine (pürste

Ornithiæ, der wind so von ost ostsuden weher

Os cuniculi, des stolns mundloch

Os fornacis, auge

Os fornaculæ, mundloch/ mundhol/ thorlein

Os spiritale, d spund so den wind feher

Oscula, löcher wie aizuchten/haben ire schutzen/wan die pletz voller sein/ schutzet man fur/lib.12.

P

Palus, stempffel

Palos in tigna immittere, vorpfendē

Panes æris fathiscentes, kinstocke

Panes ex pyrite uel cadmia conflati, stein

Panes ex spinis conficere, stucke auß dornen machen

Panes ex spinis uilibus confecti, eiserne stuck

Panis, stuck/lib.11.

Panis argenteus, plickfilber

Panes ex pyrite conflati, stein od lech

Panes primarij uel ex ære rudi cōflati panes, stein oder lech

Panes duri qui plus argenti in se continent, reichhartwerck

Panes ærei fathiscentes, kinstocke/panes secūdarij, vorpleistein/oder vorpleitlech: panes tertiarij, zwir vorpleitstein od lech: panes duri in quibus minus argēti inest, arm od dur hartwerck: panes quartarij, hartwerck: panes ultimi, pirstein

Panes ex lapide fissili æroso confecti siue primarij, stein: panes præterea duplices sunt, quorū alteri ærei existunt, kupffer: alteri cum primarijs panibus recoqui solent, trogstein

Paries camini obliquus, flache schlete

Paries camini rectus, schnurgerichte

Paries inter posteriorem foci (schlete in quo sal fit, partē, & tertiam domicilij partem medius, zäun

Parietes qui sunt à laterib. fornacis

Q

R

Res

Res fossilis spumæ argēti similis, mis puckel in zwitter grůben
Res effossas alueis subtrahere & retro fundere, den berg zu ruck stürtzē
Res inanis, das taube
Restis, pestener strick
Rostrum, schnabel
Rota, wasserrad
Rota dentata, kamprad
Rota quæ à calcātibus uersatur, vmb lauffrad wie in einer mangel
Rota duplices habens pinnas, dz rad so zwifach geschaufflet
Rotæ theca siue loculamētū, radstube
Rotæ, korbscheiben/ lib.6.
Rutabulum, schurstange
Rutrum, kratze/ lib.6. krucke/lib.9. feurkrucke/kruckeisen/reutkratze eo. kruckeisen/ 11.
Rutrum ferreum, eiserne kratz
Rutrum ligneum, kiste/streichholtz
Rutellum, kiste

S

Saccus, liderner sack
Sacci è setosis pellibus suillis confecti, porstige seusecke
Sal ex cinere anthyllidis, uel alterius herbæ salsæ factus, salalkali
Salinæ, außgestochene pletze darinnen saltz gemacht wird
Salis cōficiēdi rationes, die weise saltz zu machen: prima/ wie man mehr saltz macht: secunda, wie man das saltz in pfannen sendt: tertia, dz saltz sieden in siede heissen quellen: quarta, das saltz sieden in eisernen topfen: quinta, das saltz sieden im herde so saltz wasser auff brennend holtz gossen wird: sexta, das saltz sieden auß gemachtem saltzwasser
Saxum, solstein/ lib.8.
Saxum solidum, quod in solo fornacis locatur, solstein
Saxum terminale, lochstein
Saxa inuersa, ein widerporstig gestein
Saxa quadrangula, werckstuck
Saxa uenæ æris dilatatæ, gebirg des schwebēdē gangs des fletzes am hartz
Saxum rubrū rot gebirge: alterū item rubrū: roter klee/3. gerhulle. 4. gniest. 5. schwehlen. 6. oberrauchstein. 7. zechstein. 8. vnderrauchstein. 9. blitterstein. 10. oberschwelen. 11. mittelstein. 12. vnderschwelē. 13. dach. 14. notwerg. 15. lotwerg. 16. kamme
Saxa uilia, quæ natura de diuersa materia composuit, grindstein
Saxi pars pendens, das hangend des gangs
Saxi pars iacēs, das liegende des gāgs
Scalæ, farten
Scalæ excoctorum, flickleitter
Scamna, lib.10. pōcke: banck/ lib.12.
Scopæ, pesen
Scriba fodinarum, bergschreiber
Scriba magistri metallicorum, des bergmeisters schreiber
Scriba partium, gegenschreiber
Secare in partes, zuschroten
Secretor, seigerer/ lib.11.
Sella, das messing klotz/ lib.10.
Sella ænea, sattel/ lib.11.
Sepes obliquæ in pratis, außstriche
Septentrio, der wind so vō nort weher
Septum, schleusse/ lib.12.
Sescuncia fodinæ uel cuniculi, ein halbe schicht
Siccare, trengen
Situla, pfutzaimer vnd wasserkanne/ fulaimer
Signo in saxum inciso pangere terminos, ein stusse schlahen
Siphones, pompen: primus, secundus & tertius nulla habēt propria uocabula germanica: quartus, die pompē wasser kunst: quintus, haspelpompe: sextus, radpompe/ der haspel pompen gleich: septimus, die neue Krēfridistorfische radpompe: octauus, die anō neue radpōpe. 9. die dritte neulichste radpōp
Siphunculus, rorlin/ welches die rore hat/

T

Tignum

Tignum ſtatutum perforatũ, klobe/ ſeule/ lib.9.
Tigna, das mülgebiete/ lib.8.
Tigna duo cõiuncta, dz geſtenge/ li.5.
Tigna erecta, ſeulen/ lib.6.
Tigna excauata, der kaſte des heintzen
Tigna humi ſtrata, ſchue/lib.6. (ſeils
Tigna humi locata, ſchwellen
Tigna in fronte & tergo putei collocata, pfülbaume
Tigilla in terra defoſſa, ſtappeln/ lib. 12. tigilla eis immiſſa, ſtöckbaume
Tigna longiſſima, wandruten/ lib.5.
Tigna per interualla collocata, tragſtempfel/ lib.6.
Tigna oblique aſcendentia, ſteiffen darauff die arme ruhen
Tigna oblique deſcendentia, pande
Tigna tranſuerſa, rigel
Tigna tranſuerſaria duplicata, arm ſo die quer vber gehen/ vnd in einander geſchloſſen ſein
Tigilla, donholtzer oder drumholtzer/
Tigilla inferiora, ſtege/ lib.5. (lib.5.
Tigilla quæ longis axis dentibus de preſſa folles comprimunt, ſchemel
Tigna robuſta, tragſtempffel/ lib.5.
Tigilla rudia continuata tignis paulo ſupra infimam putei partem ſuperpoſita, ſchußbume/ lib.5.
Tigilla ſtatuta, thorlein holtzer/lib.5.
Tigilla teretia, kappen/ kaſtenſtangen lib.5.
Tigilla tranſuerſaria, einſtrich vnd ſelholtzer/ lib.5.
Torrere, dörren
Trabes, ſtege darauff die gepelſeil gehn
Traha carens capſa, ſchleiffe
Traha cui impoſita eſt capſa, ſchlitte
Tripus, ſtul
Trochlea, klobe
Truſla, kelle
Truncus, ſtock
Tubuli, rorlein
Tympanum, ſcheibe/korb/ lib.6.
Tympanũ cui infixæ ſunt fibulæ ferreæ, die ſcheibe darein die kropen geſchlagen
Tympanum dentatum, kamprad
Tympanum prope tympanũ quod ex fuſis conſtat, prembſſcheibe
Tympanum quod ex fuſis cõſtat, fur gelege oder getriebe
Tympanum quod ex orbibus conſtat, korb
Tympanum quod ex quatuor orbibus & pluribus tignis cõſtat, korb.
Tympanum alterũ, prembſcheibe
Tympanum ſuperius, die obere ſcheib

V

Vas altius, ertz veſſlein. Vas humilius, ertzaimer
Vas ligneum, vhaß
Vaſa capacia modiorum Romanorũ fere ſeptem, ſter
Vaſa è corio facta duo, quibus aqua ad reſtinguẽdũ incendium, ſi quo officina conflagrat, hauritur, lider ne eimer
Vaſorum in quibus res foſſiles extrahuntur: minus, kobel/ maius, tonne
Vectis, haſpelhorn/handhabe: wirbel lib.10. ſchinholtz oder ſchin/od balgſtertzel/ lib.9.
Vectis in metallis uſitatus haſpelhorn
Vectes recti, haſpelwinden / windeſtengen
Vectores, drecker/die vff dẽ dreckwerck arbeiten / mit hunden lauffen od karnẽ
Vehiculum, whänlein
Vena, gang
Vena cauernoſa, ein drüſiger gang
Vena caput profert in lucẽ uerſus orientẽ, d gäg hat ſein außgehn im morgẽ
Vena caudã tẽdit in occidentẽ, d gäg vhelt in die teuffe gegen dem abende
Vena cumulata, ein geſchute od ſtöck
Vena dilatata, ein ſchwebend gang/od
Vena dilatata alta, ein dicker od (ſtetze mechtiger ſchwebender gang od ſtetze

Vena

Quarta,

quarta, das rösten auff dem eisernen blech: quinta, das rösten auff den eisernen blechen im ofen: sexta, das schiser rösten
Venas pilis præferratis tundere, ertz vnder den pucheren puchen/ oder schlecht ertz puchen
Venas corio nudare, geng entblossen
Venas experiri uel explorare, probirē
Venula uel fibra, klufft od geschicke
Veruculum, das eisen wie ein brotspiß
Via, gasse
Via recrementorum, lachtloch
Vicarius domini, vorleger
Virgula furcata, die ruten damit etliche vermeinen geng vßzurichten
Virus seu fumus uirosus, schwaden
Vitri conficiendi ratio, die weise glas zu machen
Vncia, zoll/ lib.4.
Vncus ferreus, seilhake/ od eiserne sperhake/ eisern hecklin
Vnci, fewrhacken/ lib.9.
Vstrina, das gemach darinnen man silber brennet
Vtres, bulge/ auch liderne seck
Vulturnus, der wind so von suden oft wehet

INDEX RERVM ACVERBORVM IN LIB. DE RE METALLICA, TERTIVS.

Aquæ

Fauo-

Forna-

G

H

Hali-

Lapis

N

O

P

Puluis

Q

R

Scansoriæ

Stannū

T

V

Vena

X

FODINARVM Omniũ, quæ in lib. XII. de re Metallica numerantur,

CATALOGVS.

FINIS.

ANIMANTIVM NOMINA LATINA GRAECAQVE GERmanice reddita, quorum author in lib. De Subterraneis animantibus meminit.

GRADIENTIVM

Alce elch/elend
Aper wildschwein
Araneus niger schwartze feldspinne
Asellus schesslein. in fenestris uersatur.
Βατραχίδες kaulkroten
Blattæ wibel/brotwurme/springwibel
Βρέξας laubfrosch
Bufo krote
Καλαμίτη item laubfrosch
Καμψίωρ eichorn
Caprea reh
Castor piber
Ceruus hirs
Chamæleon, Germanis est ignotus
Crocodilus crocodil
Cuniculus cunlein
Dama ein gemps des horner vor sich gebogen sein
Ἐλαφος Italice ghyro
Erinaceus igel/eius duo genera, hütsigel vnd sewigel
Fiber piber
Formica eins
Γαλῆ wisel
Glis grosse haselmaus
Γυρῖνοι kaulkroten
Hystrix stachelschwein/dornschwein/porcopick
Ibex steinpock
Ἰκτῖς iltes & aliæ sylueſtres mustelæ
Lacerta grunadey
Lacerta Chalcidica kupferadey
Lacerta aquatilis wasseradey
Lupus wolff
Lupus ceruarius luys
Lutra otter
Martes steinmarter/vnd paummarter
Meles days
Melium ein halsband dar vnder days gefuttert/so man den hunden anlegt
Μολουείδες kaulkroten
Mus alpinus murmelthier
Mus araneus spitzmaus
Mus agrestis schörmaus
Mus lasicius lassitz
Mus Noricus pilche/bilche/zisel/bilchmaus/ziselmaus
Mus domesticus maior ratte
Mus Pannonicus
Mus Ponticus hermlein
Mus aquaticus wassermaus
Mus subterraneus klein schörmauß
Mus sylueſtris haselmaus oder nöſmaus
Mustela domestica wisel
Mustela sylueſtris ilte
Μυγάλη spitzmaus
Μῦς σκίωρ eichorn
Noerza noerz
Platyceros damhirs
Pulices terreni erdfloh
Πυείφρων feürkrote
Rana rubeta krote
Rana temporaria reinfroschlein
Rana uenenata fossilis feürkrote
Rana uiridis parua laubfrosch
Ranæ uirides, subliuidæ, subcinereæ frosche
Rupicapra ein gemps des horner hindersich gebogen sein
Salamandra molch
Scarabeus, de quo hic loquimur, sewkefer

VOLANTIVM

NATANTIVM

Merula,

Merula, Massiliæ roquando
Murena, in Italia murena
Orphus, in Sicilia cernha
Pisces fossiles peisser vnd merputten/ qui sunt crassiores
Pecten, Venetijs cappe
Perca berse
Primadia
Purpura, in Græcia porphyro
Raia roch
Salar shure
Salmo salm/lays
Sturio stör
Thynnus thunno
Turdus, Massiliæ roquando

SERPENTIVM

Acontias, ignotus Germanis
Amphisbæna, ignota
Aspis, ignota
Boa vnke
Basiliscus, ignotus
Cæcula blindschliche
Calabricus serpens, ignotus
Χέρσυδρος natter
Cenchris, ignota
Cerastes hornichte schlange
Dipsas, ignota
Draco drach
Dryinos eichschlange
Hæmorrhous, ignotus
Natrix natter
Porphyrus, ignotus
Scytale, ignota
Sepedon, ignota
Τυφλῖνος blindschleiche
Τυφλὼς blindschleiche
Vipera, Italis marasso
Ὑδρος natter

VERMIVM

Ascarides erdwurme
Lumbricus reinwurm
Scolopendra nassel
Spondylis engerle
Teredo kupferwurm

DAEMONVM

Dæmon subterraneus truculentus bergteufel mitis bergmenlein/kobel/guttel

INDEX IN LIBRVM
De subterraneis animantibus secundus

A

B

C

Coruus

D

E

F

G

H

O

P

Q

R

S

Sturni

DE ANIMANTIBVS SVBterraneis Indicis FINIS.

ERRATA

Fol 1. linea 29. lege effossis. 13. 28. male. 27. 37. metallicorum. 37. 13. metallicum 47. 17. profundam 51. 2. dilatata 64. 11. dominis 81. 5. uenenosus 107. 15. pro uerricula, lege rutra 20. primum 140. 1. quinta 176. 3. latericia 178. 2. latericiæ 185. 4. uitri 190. 35. duplicatus 240. 1. area 259. 18. effluant 275. 34. omnis 297. 35. digitis 371. 43. digitos 381. 22. lingua 420. 24. fathiscentes 444. 2. pedes.

Tafel van [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] Georgius agricola

A

5 Aluyn [illegible] [illegible] [illegible] 465 f
4 aluyn [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 457 m
2 aluyn [illegible] [illegible] te scheyden 359 m
2 aluyn [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 355 f
3 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
2 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 102
1 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] 161 [illegible] [illegible]
1 Aluyn te maken [illegible] [illegible] [illegible] 469 m 457 f
[illegible] [illegible] 419 m
3 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 448 f
[illegible] [illegible] [illegible]
2 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 27 f
1 [illegible] [illegible] 27 f
2 [illegible] [illegible] op [illegible] [illegible] 77 m
1 [illegible] [illegible] [illegible] 77 f

B

3 Bergblaeuw op [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] 214 f
2 bergblaeuw op [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 458 m
1 bergblaeuw op [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 215 f
[illegible] [illegible] [illegible] bergblaeuw
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] 324 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
193 p 453 f
[illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
2 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
1 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible] te [illegible] 308 p

C

10 Coper van gout te scheyden 368 m [illegible] [illegible]
2 coper [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 191 f
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 400 m
0 coper [illegible] [illegible] dat [illegible] [illegible] 386 f
7 coper dat [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] dat [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 181 p
5 coper dat [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] dat [illegible] [illegible]
328 f
4 coper dat [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] 452 m
3 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
2 [illegible] [illegible] [illegible]
1 coper [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 78 m
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 216 m [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] 456 f [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] 172 m
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] 356 f
[illegible] 456 f
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 172 p
[illegible] [illegible] [illegible] op [illegible] 77 [illegible]

D

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 81 [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] 81 p
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

E

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 7 m 8 m

F

2 [illegible] [illegible] 377 m 213 f
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
475 f 470 f
1 [illegible] [illegible] 81 m

G

17 Gout [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
16 gout [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 195 p 190 m
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
15 gout te scheyden [illegible] [illegible] 331 p
14 gout [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 191 f [illegible]
13 gout van silver scheyden [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 568 m
12 gout van [illegible] te scheyden 368 m ~~[illegible]~~ 301 m 184 f
11 gout van coper te scheyden 369 f
10 gout van [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] te scheyden [illegible]
[illegible] te [illegible] 308 p
9 gout [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
8 gout [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 183 p
7 gout om [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] 366 f
6 gout [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
5 [illegible] [illegible] [illegible] 374 p
4 gouts [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
3 gouts [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] 361 f
2 [illegible] [illegible] 7 f
2 gout [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] op
[illegible] 369 f [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
1 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
1 [illegible] [illegible] 8 p 13 p m
5 [illegible] te maken 470 m 371 p 470 f
1 [illegible] [illegible] [illegible] 475 m
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] 475 m
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
1 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

H

5 Hout [illegible] [illegible] [illegible] 443 f
7 Hout [illegible] [illegible] [illegible] 338 f
3 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
319 m
2 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

1 [illegible] 336 m

[illegible]

— [illegible]
[illegible] 81 p

f

[illegible]
2 [illegible]
11 [illegible] 186 p
[illegible]
[illegible]
10 [illegible] 373 f 370 m 377 p 382 f
7 [illegible]
451 m
9 [illegible] 336 m
8 [illegible] 399 p 379 [illegible] 417 [illegible]
371 f
1 Capit [illegible] 77 m
3 [illegible] 453 f
2 [illegible] 157 m
1 [illegible] 455 m
7 [illegible] 411 m
6 [illegible] 78 m
246 p 266 f
1 [illegible] 329 f [illegible]
4 [illegible] 193 m
3 [illegible] 74 m
2 [illegible] 8 p
1 [illegible] 405 m
[illegible] 182 m

M

2 [illegible]
1 [illegible]
172 f
2 [illegible] 365 m
1 [illegible] 172 p
[illegible] 172 m
2 [illegible] 197 f [illegible]
[illegible] 198 p
1 [illegible] 306 f

N

— [illegible] 148, m f
[illegible] 453 f
5 [illegible] 329 p
4 [illegible] 470 f
3 [illegible] 413 f
2 [illegible] 452 f
1

O

13 [illegible] 338 f
12 [illegible] 359 m
12 [illegible]
11 — [illegible]
10 [illegible] 392 m
9 [illegible]
406 f 408 f
8 [illegible]
[illegible]
7 [illegible]
371 m 377 p
6 [illegible] 346 f
5 — [illegible]
4 [illegible]
382 f [illegible] 385 f 399 p 371 f
3 [illegible]
455 f
2 [illegible] 399 p
[illegible]
[illegible] 371 f
1 [illegible] 471 p

P

3 [illegible]
[illegible] 370 f 377 p 181 p [illegible]
[illegible] 183 p [illegible]
4 [illegible] 182 182 m 182 f 182 [illegible]
3 [illegible] 441 f 449 p
2 — [illegible] 461 f
1 [illegible] 449 p
2 [illegible] 455 f 455 m
1 [illegible] 455 f
2 [illegible] 118 71 m
109 m 29 p 75 p [illegible] 173 f 71 m 72 73 82 m 81 [illegible]
[illegible] 81 m f 75 p [illegible] 129 f 153 p [illegible]
[illegible] 11 m
2 [illegible] 454 m
1 [illegible] 304 f 309 p
314 m
1 [illegible] 81 p
2 [illegible] 183 m
1 [illegible] 457 f
[illegible] 190 m [illegible] 453 f

Q

Quesylver [illegible] 343 f [illegible] ad fol. 399 345 f 3
quesylver [illegible] 191 f 2
quesylver [illegible] 347 f 1
quesylver [illegible] 345 f 348 f

R

[illegible] 26 28 7
3 [illegible] 17 [illegible] 17 6
[illegible] 184 f 185 [illegible]
[illegible] 27 m 5
[illegible] 27 [illegible] 4

S

16 Sylver [illegible]
15 [illegible] 341 f 183 f
15 Sylver [illegible] 148 m f 195 f
[illegible] 328 f
6 [illegible] 26 [illegible] 27 [illegible]
11 [illegible] 433 f 441 f 439 [illegible] 446 m 444 [illegible] 451 m [illegible] 451 m 448 f 449 f 183 [illegible] 184 f 335 m 189 f [illegible] 29 f [illegible] 381 [illegible] 325 m
14 Sylver [illegible] 359 [illegible] 371 [illegible] 183 [illegible]
13 Sylver [illegible]
12 Sylver [illegible] 450 f
11 [illegible] 386 [illegible] 180 [illegible] 139 [illegible]
10 Sylver [illegible] 182 [illegible]
9 Sylver [illegible] 192 [illegible] 326 [illegible]
8 Sylver [illegible] 195 f 184 m
7 [illegible] 384 [illegible] 386 [illegible] 392 m 386 [illegible] 387 [illegible] 302 [illegible]
6 Sylver [illegible] 389 [illegible]
5 Sylver [illegible] 377 f
[illegible] 370 f 377 [illegible] 183 [illegible]
4 Sylver [illegible]
4 Say [illegible] 454 m
3 [illegible] 451 m
2 [illegible] 454 f 455 f 459 m 455 m [illegible] 455 m 459 m
1 [illegible] 453 f
3 Sylver [illegible] 406 f 408 f 405 f m [illegible]
2 Sulpher [illegible] 465 f 466 m
1 [illegible] 26 [illegible] 172 [illegible]
6 Steen [illegible] 330 [illegible]
5 Steen [illegible] 285 f
4 Steen [illegible] 78 f
3 Steen [illegible] 470 m
2 [illegible] 77 m
4 [illegible] 471 [illegible]

[illegible] 27 f
[illegible] 199 f
[illegible] 27 [illegible]
[illegible] 81 m
[illegible] 371 f
[illegible] 386 [illegible]
10 [illegible] 568 f 185 m
9 Stuk [illegible] 26 447 [illegible]
6 [illegible] 446 m 449 f
7 [illegible] 26 [illegible] 450 f
6 [illegible] 445 f
5 [illegible] 451 f [illegible] 439 m [illegible] 452 m 452 [illegible] 446 f
4 [illegible] 470 f
3 [illegible] 434
2 [illegible] 476 m
1 [illegible] 81 [illegible]
3 Spiesglas [illegible] 26 [illegible] 329 m
2 [illegible] 913 [illegible]
2 Spiesglas [illegible] 326 m
1 Spiesglas [illegible] 329 m
[illegible]
6 Sulpher [illegible] 313 m
7 Sulpher [illegible] 465 m
6 Sulpher [illegible] 216 f
5 Sulpher [illegible] 467 [illegible]
4 Sulpher [illegible] 465 m 455 f
3 Sulpher [illegible] 361 [illegible]
1 Sylver [illegible] 361 [illegible]
2 Sulpher [illegible] 213 f
1 Sulpher [illegible] 463 m 464 [illegible]
1 [illegible] 446 f
[illegible] 470 f

T

Tuba [illegible]
2 [illegible] 349 f
1 [illegible] 26 [illegible] 79 f
Tinctura [illegible]
2 [illegible]
2 [illegible] 329 m 376 m [illegible] 311 m
1 [illegible] 26 410 f 411 [illegible]

[illegible]

b

[illegible]

bb

[illegible]

b

[illegible]

BASILEAE APVD HIERON-
FROBENIVM ET NICOLAVM EPI-
SCOPIVM M.D.LVI. MEN-
SE MARTIO.


FRO BEN