



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

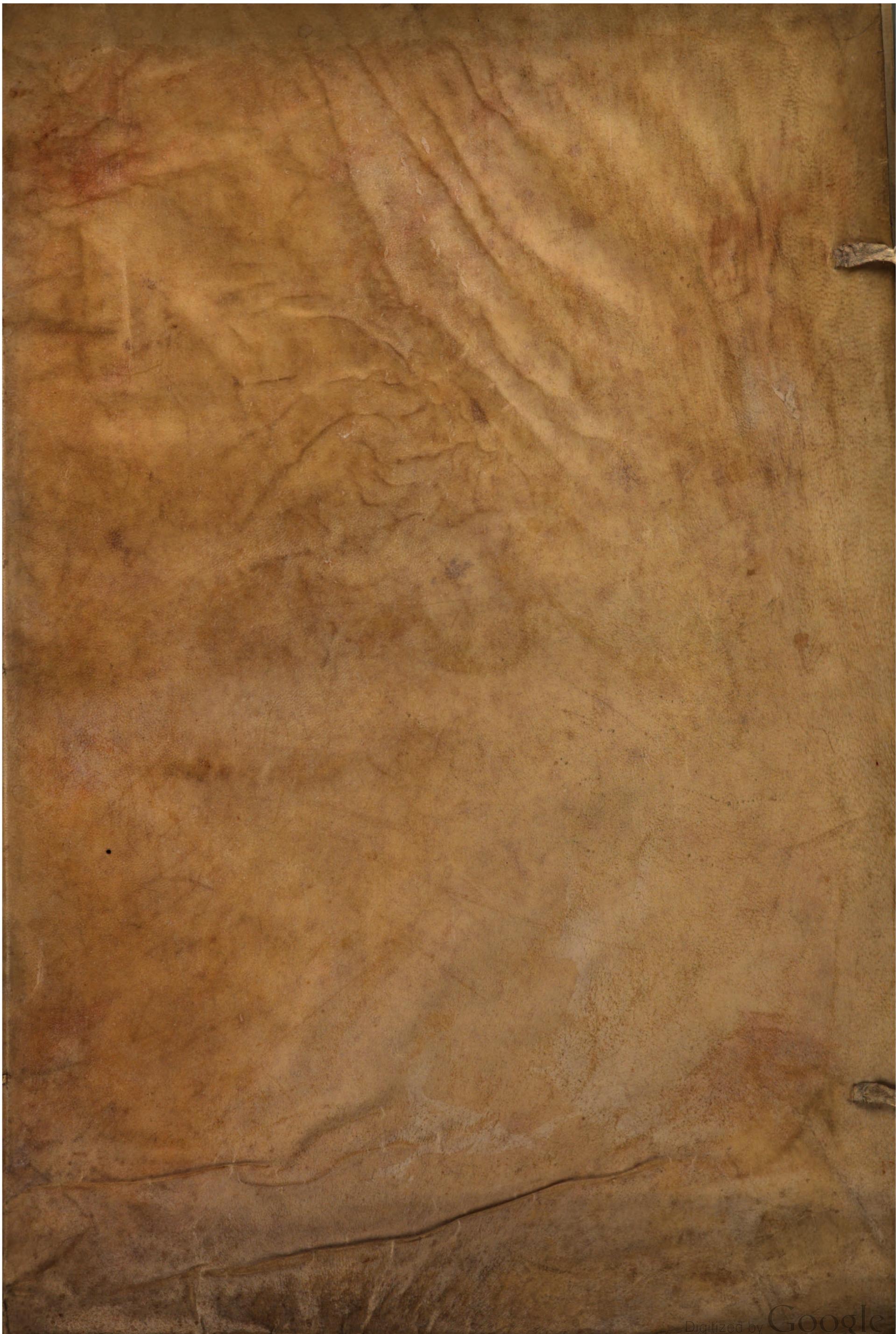
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

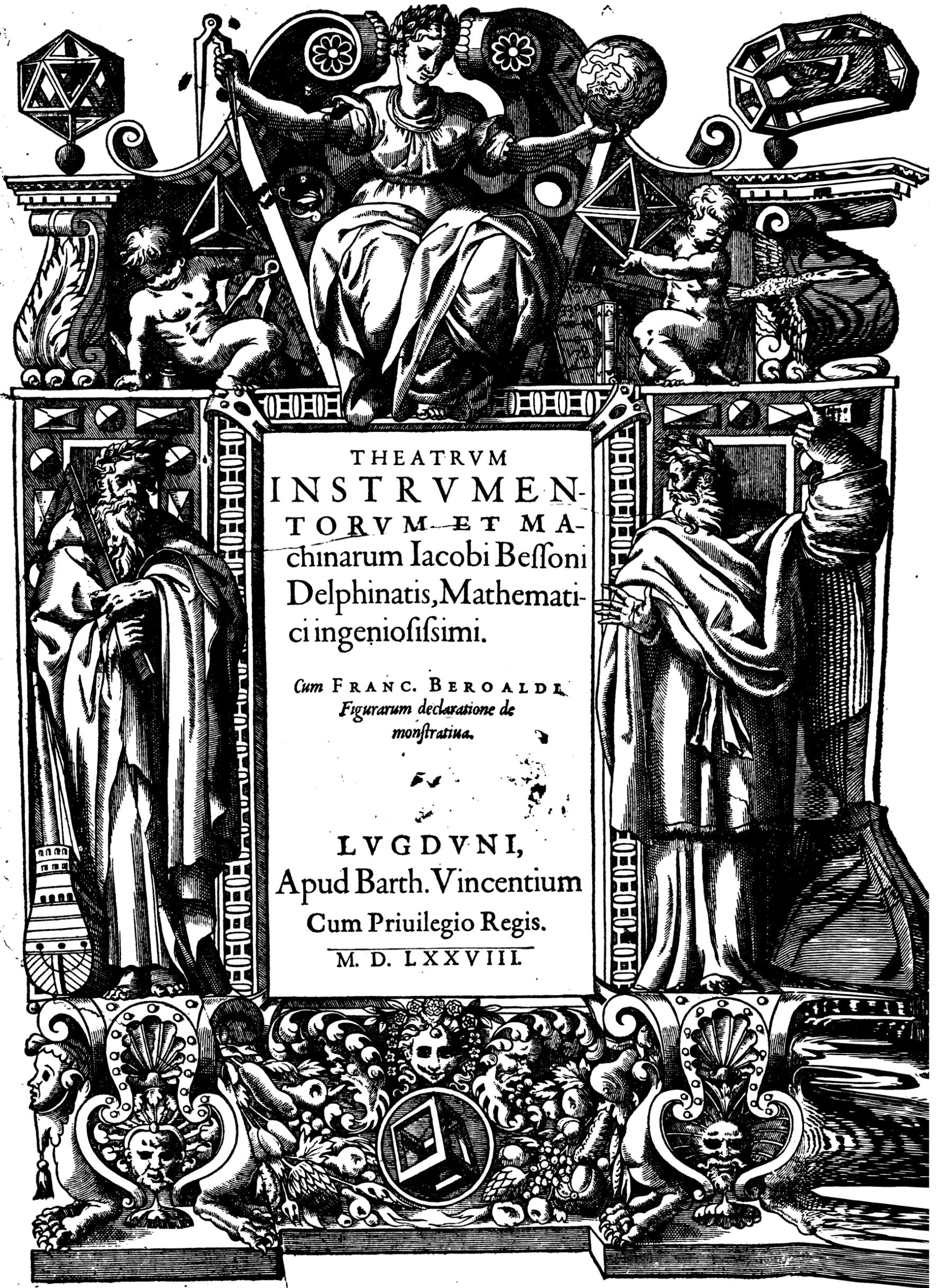
Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



10.04

FG 712





THEATRUM
INSTRUMENTORUM ET MACHINARUM
IACOBI BESSONII
DELPHINATIS, MATHEMATICI
INGENIOSISSIMI.

Cum FRANC. BEROALDI
*Figurarum declaratione de
monstrativa.*

LVGDVNI,
Apud Barth. Vincentium
Cum Priuilegio Regis.
M. D. LXXVIII



P R I V I L E G E D U R O Y .

PAR ample & special priuilege du Roy, donné à Maistre Jacques Besson, autheur de ce present œuure, pour dix ans prochainement venans, commençant du iour que l'œuure sera acheué d'imprimer: defences sont faites à toutes personnes, de quelque qualité ou condition qu'ils soyent, de ne faire, contrefaire, grauer, vendre, ny à ce consentir: tant à la peiture qu'en la fabrique des inuentions contenues en ce present œuure, sans la permission dudit autheur. Sur les peines contenues & spécifiées audit priuilege, donné à Orleans, l'an mil cinq cens soixante-neuf, le vingt-septieme iour de Iuin.

Par le Roy en son conseil.

S I G N E B R V L A R T





AD LECTOREM

Præfatio.



LACOBUS Bessonius Delphinus, regis Gallorum ingeniosissimus Mathematicus, ut ex abstrusissimis mathematicarum & mechanicarum artium fontibus hauriret, excoleretque ea quæ Rebuspub. maximè conducere & præclariorum ingeniorum studijs satisfacere possent, multa vite incommoda aspernari, discrimina plura subire, longissimas difficilimâsque peregrinationes suscipere, omnem ætatem consumere, nullum studium aut laborem detrectare voluit: quæ si effugere, & ab ineunte ætate antiquorum solummodo authoritate & meditationibus interpolatis munitus famam sibi comparare cogitasset, illam quam pro virili in omnium rebus professus est, rerum abstrusarum cognitionem non esset assecutus. At inter præclara sublimis ingenij & ingeniosarum cogitationum viri monumenta, mirando artificio constructa, visendum se præbet immensi laboris Theatrum, instrumentis & machinis tum visui iucundissimis tum opera vltimis refertum. Sperabat ille in studiosorum gratiam huic operi præ tabulas addere, & explicationem subiungere quæ minus in Mathematicis exercitatos doceret. Sed cum prætorum laborum recordatio, tum eorum quos suscipiendos esse videbat difficultas, in ancipiti vita genere hominis sepius constitutum ab instituto reuocaret: veritus etiam ne dum opus perfectum & numeris omnibus absolutum moliretur, morte præuentus, melior hæc pars secum interiret, præclarissimos quosdam artifices natus, quæ tibi ferimus æneis tabulis insculpenda curauit. Dum verò & laboriosius huius Theatri explicationem, & nouarum etiam inuentionum appendicem, atque nonnulla alia haud inferioris notæ opera aggreditur, Geometricarum videlicet lineæ arum consequenter proportionalium inuentionem, Elementa conuertendarum obliquarum magnitudinum in rectas duobus libris, & tertio vtriusque exercitationes, omnia eo ingenij acumine iuuenta atque excogitata, ut quidam Mathematicum peritissimi nihil vnquam in Mathematicis extitisse vtilius affirmarent: sibi, & alijs quibus ratio erat, viuere desit. Interea omnes admonitos volumus, nullam in hoc opere instrumentorum, nullam machinarum iucturam, nisi nouam & Bessoni Marte inuentam, productam (etiamsi nonnullos eius familiari colloquio doctos, quædam non multum dissidentia circumferre non puduerit) atque etiam experientia comprobata, necnon firmissimâ rationibus & necessarijs argumentis, cum ex Mathematicis, tum ex Physicis suffultam circumseptamque esse: idque adeo ut affirmare audeamus non esse otiosi aut delicati hominis, vel in umbra educati opus: qui e'd eius dura Ætæ pertulerit, maximâsque facultates insumpserit: & ut paucis absoluamus liuoris & ingratitude morbo (nihil det meliora) laborare videbitur, cui opus tot præclaris machinis & instrumentis ornatum non satisfecerit. VALE.



FRANCISCVS BEROALDV S
LECTORI.



Mantissime lector cum omnibus scienciis humanis proponatur scopus vtilitas & delectatio, æquum putavi si his machinis quarum figuræ voluptatem nō paruam afferunt, aliquam earum perspicuam declarationem adderem, et ij qui non tantum libris, ad museorum ornanētum, sed etiam ad e molumentum accipientium delectantur, his frui possint. Quamobrem si meo hoc labore iuuaris non solum hæc quæ ad machinarum septant di lucidiora reddam, sed etiam quæ ad theoricā mathematicum pertinent breui exponam, non vulgariter, sed deo fauente, hoc modo vt non solum ij qui non omnino videntur incapaces harum artium possint breui aliquid percipere, sed etiam vt docti delectentur. Verum ne te diutius detineam, hæc obseruabis si velis assequi sententiam meæ declarationis, Nēpe, me constituisse in margine exteriori Orientem, in opposita & interiori Occidentem, in capite Septentrionem, in aduersa parte Meridiem, item sæpe vti certa quadam mēsurā literarum loco. Quæ si minus eleganter tractauero excusabis nā si in his tractandis absit eloquentia tamen non requiritur vt sit adt non contemnitur. Sed vt illa melius intelligas vide proximam paginam ex qua dictorum rationem intelliges, & ex his fructum cum delectatione percipies.



Angulus Septentrionis
&
Occidentis.

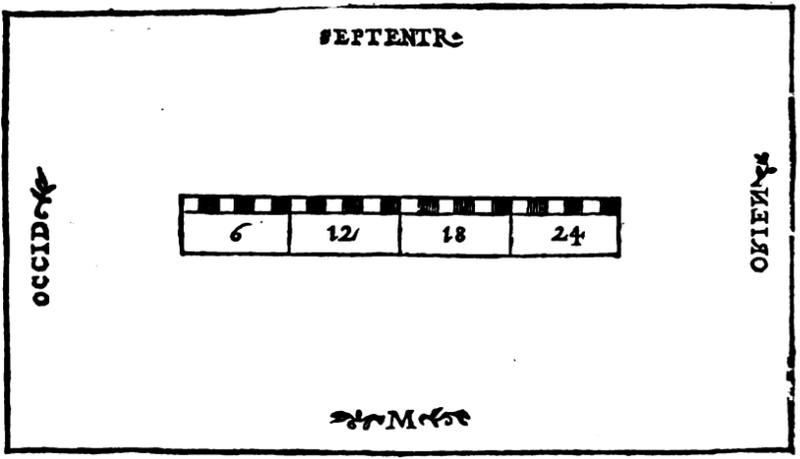
Angulus Orientis
&
Septentrionis.

Linea Septentrionalis.

Medium perpen-

Linea Occidentalis.

Medium



Linea Orientalis.
parallellum

diculare.

Angulus Occidentis
&
Meridies.

Angulus Meridies
&
Occidentis.

Linea Meridionalis.



MACHINARVM HVIVS THEA- tri demonstratiua declaratio.

PROPOSITIO PRIMA.

*Instrumenta aliquot geometrica, ac mechanica, ratione inuenta pro dimentionibus & fundamentis, quibus ma-
iori ex parte innituntur sequentes in hoc libro inuentiones.*

Declaratio Prima figura.



IC primum occurrunt sex considerata instrumenta, quorum duo quæ spectant orientem sunt circinus & regula, ex quibus tota mathe-
maticum praxis pendet, duo proxima sunt cochleæ partes vna mas-
quam interiorum dicemus, altera quæ hic vergit ad meridiem scilicet
quam dicemus partem exteriorum, & reliqua duo occidentalia qui-
bus fit cochlea: quæ sunt præcipua totius huius libri instrumenta &
quæ ad reliquas figuras magnum vsum præstant.

PROP. II.

*Instrumentum nouum & singulare aptum, metiendis omnibus partibus cu-
iusvis corporis propositi ad percipiendam earum symmetriam in illius corporis structura.*

Declaratio 2. figura.

Duabus constat regulis ligneis aut æneis aut cuiusvis materie hoc instrumentum, quarum
vna quæ superior dicitur, ab angulo orientis & meridiei vergit ad angulum occidentis & septen-
trionis: altera perpendiculariter à septentrione ad meridiem tendit, harum vtraque in quindecim par-
tes æquales diuiditur, & rursus singulæ in quinque, ita vt in totum sint partes septuaginta quinque.

In regula superiori apparet clauis caput, cuius vt et totius instrumenti partes interiores depictæ
sunt ad occidentem particulariter: quarum prior & meridionalior Alhidada est: altera pars sue
figura caput clauis est, in cuius limbi circulo protractæ sunt partes scilicet altimetrix vel mensurati-
Tertia est Tessella, quæ imponitur scissuræ interioris & continuæ regulæ superioris, in ea est fora-
men in quo liberè mouetur clauis pars, quæ ex altera eminet tessella huic similis, quæ in scissura
continua alterius regulæ imponitur, reliqua pars clauis cum quinta figura, est cochlea qua firma-
tur instrumentum. Est etiam in vtraque regula altera rimula breuior & strictior, qua clauis du-
citur & reducitur, vt tessellæ in continuis scissuris moueantur. Hoc autem valde circino Eucli-
diano à nostro auctore inuento simile est, potestque ad multos accommodari vsus vt aliàs (Deo
fauente) sum demonstraturus.

PROP. III.

*Circinus nouus & vniuersalis, describendis ex ordine pyramidum & figurarum rectilinearum, quibusuis figuris
planis curuilineis, quæ respondeant ordini ipsarum figurarum rectilinearum.*

Declaratio 3. figura.

Hæ sunt circini huius excellentis partes. In oriente est crus primum à septentrione ad
meridiem tendens, cuius pars meridionalis est trium cuspidum quibus incidet pyramis,
cuius basis ad septentrionem est triangulum æquilaterum rectilineum, Hæc autem fixa est
aut voluitur circa crus fixum, si moueatur quadrilateræ & aliæ multilateræ figuræ ab hoc circino
vno ductu describi non poterunt, nam erit pyramidis latus lateri figuræ propositæ subtenden-
dum, si verò fixa fuerit necessaria erunt multæ pyramides pro constitutione linearum figuræ.

Reliquæ

MACHINARVM.

Reliqua compago ad motum aut firmitatem machine spectat: Illius brachium septentrionale lineę meridionalis parallelum ductum ab oriente in occidentē & longum 2. mensurarū nostrarū 20. partium circa crus fixum voluitur, in ea parte quę distat à cuspibus 2. m. 12. p. in hoc quadratè mouetur duo brachiola cruri parallela, in quarum medio mouetur regula quadrata oblonga, in cuius extremitate orientali centrum rotulę infixum est, voluitur enim rotula circa pyramidis latus vtrūque, vt cuspis mobilis (quę in tertiā à septentrione regula est) versus orientem admoueatur & remoueatur. Arcus vero instar arcus Turcici imponitur, vt manus vna illi apposita, & altera cruri fixato, describatur figura quę maior aut minor fit, vt pyramidi admouetur aut ab ea remouetur cuspis mobilis, Hoc autem notandum est, arcus mediū semper iungi brachiolo medio.

PROP. IIII.

Circinus nouus superiori contrarius, vt pote describendis figuris rectilineis aptus, ex ordine certarum pyramidum conuersarum qua probasi habent præcedentes figuras planas & curuilineas.

Declaratio 4. figura.

Partes huius circini à partibus præcedentis aliquo modo differunt, etsi in quibusdam conueniant inter se. Nam crus immobile simile habet & brachium septentrionale circa illud voluēs, vtriusque autem circini compago eadem si esset & qualis in hoc, longè melius esset: nam tantum differre inter se pyramide debet. Illa autem tubulata, quę in vtraque perpendiculari regula sunt, (intra quę duci & reduci possunt brachia ad admouendum & remouendum cuspidem mobilem) profunt ad deprimendum & eleuandum eadem cuspidem, si non fuerint in plana superficie centrum & circumferentia. Experientia diligentem lectorem hoc docebit.

PROP. V.

Circinus nouus & vniuersalis delineanda in ductu figurę oualis cuius diameter longius vel breuis esse potest, quantumlibet producta aut contracta.

Declaratio 5. figura.

Quædam habet cum aliis communia hic circinus, nempe crus immobile & brachium superius volubile & duas illas regulas parallelas quę à septentrione ad meridiem vergunt, nam reliqua illi sunt particularia. Illi enim est ad meridiem brachium superiori iam dicto & parallelum & simile, deinde sunt in crure fixo duo globuli quorum prior à cuspibus distat 1. m. 7. p. alter ab eo 1. m. 2. p. circa quos voluuntur liberè duo plani orbes mediocri crassitudine, vt cochleę pars interior apparens possit ingredi in illius solidum, & vtrumque orbem pro arbitrio agentis cõstituere. In medio vtriusque orbis est cavitatis ita elaborata vt pars inferior superiori sit latior, & dicitur formata instar caudę hyrundinis in qua adaptetur tessella circulariter liberè se mouens circa crus fixum. Ex vtraque tessella huius & illius orbis producuntur regulę duę similes & parallelę, in quarum medio est cissura, in qua libere potest duci & reduci brachium medium in quo est cuspis mobilis, cuius in ea motus ad centrum vel crus immobile reprimatur opera illius tubulati in quo est cochlea ad ipsius motum retinendum: reliquum autem brachium est ad firmitatem machine. Iam si volubilia circa immobile ducantur ouale fiet, orbiculis ita dispositis vt pars vna sit inferior, altera sublimior: nam tunc diametri in plano, in quo eleuatur ad angulos rectos crus immobile, sunt minores in parte eleuata & depressa, quod diligens explorator facile animaduertet.

PROP. VI.

Circinus nostrę vt reliqui quoque inuentionis à nobis iam olim communicatus multis, ad describendū quamlibet lineam spiralem in plano citra funiculi circumplicationem aut aliam fallacem rationem.

Declaratio 6. figura

Huius circini in meridie est integra machina. Reliqua septentrionalia partes illius sunt, quas libet explicare. Pars rotunda longa & caua, quam placet dicere à similitudine bombardę canonem, theca est in qua occidentem versus cuspis est circa quam voluitur circinus ad spiram describendam, proxima pars cochlea est, in cuius parte exteriori adheret regula, in cuius sine occidentali cuspis est mobilis, reliquę alię quę partes septentrionales sunt cochleę interiores partes

DECLARATIO

ad pingendam multifariam lineam spiralem, & imponuntur vicissim in parte exteriori cochleæ. Iam in rotulæ orientalis, cuius vltima ora denticulata est, centrum infigitur extremitas quadrata cochleæ partis interioris, vt circino omnibus partibus suis compositio, illius rotulæ auxilio moueatur cochlea, & paulatim emittatur cuspis mobilis, regula (quæ eam defert) semper existente in scissura quadrata, quæ in canonis superiori parte est. quod est propositum.

PROP. VII.

Tornus nouus & geometricus, ad reducendum in formam oualem quemlibet cylindrum, & conum cum suis ornamentis, ex omni tornatili materia.

Declaratio 7. figura.

Huius torni notitia forsitan oblectabit te, si partes illius intellexeris. Basis vt in vulgaribus est, sed ex fulcris emittent capita (vt ita dicā) immobilia duo: alia enim mouentur, quod ex figura videre licet. In parte horum superiore scissura est, vt tabella in ea possit liberè deprimi & subleuari ad motum orbium capitibus interiacentium. Duo enim sunt orbis, vnus orientalis: alter occidentalis, qui disponuntur vt in circino ad ouale describendum: his orbibus asidet tabella mobilis iam dicta, in cuius foraminibus ferreum instrumentū imponitur, vnde fit vt motu orbium illud deprimatur aut eleuetur, vt cylindrus instar oualis tornetur. Reliqua ex figuræ aspectu clara sunt.

PROP. VIII.

Alterum torni genus, ex proximo ortum, ad tornandum, excauandum, & ornandum in formam oui pateras & viceolos ex materia qualibet ferri patiente.

Declaratio 8. figura.

Hic tornus, vt annuit propositio, ex præcedente pendet, & illo intellecto nulla in hac figura est obscuritas. In eo enim videtur orbiculus iam ante dictus, ex quo pendet oualis descriptio. Hic enim orbiculus cogit ferrum operantis quod in capitum rimis perpendicularibus impositum videtur ab oriente in occidentem. Reliqua ex iam dictis & figura accipi possunt.

PROP. IX.

Tertium torni genus, subtilitate non carens ad insculpendam pedetentim cochleæ partem interiorē cuiusvis forme in ambitum cuiusvis figuræ rotundæ & solidæ, vel etiam oualis & conoidis.

Declaratio 2. figura.

Intellecto circino ad spiralem lineam describendam accommodato omnia erunt huius torni facilia. Sed, vt melius intelliguntur, particulatim placet explicare.

Duo fulcra eminent versus septentrionem 2. m. in quorum eminentia occidentali vna pars operis sustinetur. Item inter has sunt tria mobilia capita, quorum occidentale est maius, reliqua vero æqualia in quibus liberè mouetur cochlea, cuius parte exteriori fixata, interior (tempore motus) admouetur & remouetur, vt pars illius occidentalis ferreo instrumento hærens ducatur & reducatur. Superiùs ad septentrionē numeratis à torni basi 1. m. & 19. p. voluitur baculus, in cuius medio & extremitatibus chordæ circunuoluuntur, quarū quæ media est parte vna ab artificis manu, altera verò ponderis grauitate trahitur vt alię quoque, in quarū simili parte pondus est, altera extremitate baculo volubili herētes. Chorda autem orientalis orbiculatim glomeratur circa cochleæ partis interioris extremum, vnde cochlea mouetur. Occidentalis verò ambit partem vltimam operis. Nunc restant quæ ad motum ferrei instrumenti spectant. In ipso enim instrumento pictor errauit: nam sursum & deorsum in trabe immissa quæ à cochleæ interioris parte vltima ducitur, debet moueri. Partes autem quæ illius motum efficiunt, sunt, Tignus terrę parallelus longus 2. m. 18. p. qui à pede hominis motum accipit, in cuius termino orientali & occidentali fixa sunt duo ligna ei similia, sed non tam longa. Item apparent duo eminentia brachiola, in quibus sunt trochleę circa quas ab eis lignis emittuntur chordę, ex quarum parte altera dependent pondera. Hæc docebit figura.

PROP. X.

Aliud denique torni genus nondum visum, per poliendo & secando marmori, aut lapidi cuiusvis speciei, etiam durioris, in frustra ad ornamenta sumptuosorum & disficiorum.

DECLARATIO

Declaratio 10. figura.

Basis huius torni instar tabulati operarii est, In cuius superficie parte septentrionli ad fabrum infidet lapis poliendus: In opposito est trutina, quam ad se faber manu sinistra attrahit opera cordæ in ea ligatæ, numeratis à capite illius trutinæ quæ vergit ad septentrionem 1. m. 6. p. & dextera idem faber ducit ferrum poliens vel secans.

Capiti trutinæ hærent duo arcus, in quorum fine sunt in crucem alii aliis impositi baculi quorum compaginè à similitudine pedum locustæ libet appellare Attelabum, qui attelabus cum trutinæ caput recedit politorem ferrum, & cum accedit attrahit.

PROP. XI.

Species æquipondij noui, quod agitatam manu vnus & alterius instar campane pulsata tantum virium habet ad agendum binos, eosque immanes folles in fodinis, vt æquare possint eos, qui vel vi aquarum, vel equorum ingiturum actorum promouentur.

Declaratio 11. figura.

Hæc facilia sunt. Ad orientem sunt cinifiones, & æquipondium ipsum suspensum de trabe, cuius altitudo est 2. m. 3. p. proximè sunt folles, deinde fornax, qui ferè similis est vulgaribus excepto æquipondio.

PROP. XII.

Machina quæ precedentem subsequi debet, tum nouitate, tum præstantia admouendum super incude tam ingentem tuditem, duorum hominum labore, vt nihil plus efficias aut equis, aut aquis.

Declaratio 12. figura.

Tota ratio motus vehementis ex grandiori rota pendet, quæ commota maximam vim habet, sed vt melius rem percipiamus, declaranda sunt omnia specialiter. Orientem versus numeratis à linea meridionali ad septentrionalem 1. m. 2. p. Incus est, & deinceps numeratis à linea orientali ad occidentalem 6. p. & à meridionali ad septentrionalem 2. m. 6. p. est tudes, cuius manubrium vergit ad rotas quæ in septentrione sunt, quarum media maxima est, & duæ laterales equales inter se & media minores quæ omnes vni eidemque axi hærent. Axe autem hac & illac manubrio ab operariis pulso mouentur rotæ, vt clauiculi in axe fixi offendentes brachia manubrii tuditis, eleuetur tudes vt clauiculis emissis feriat incudem quod ex figura non difficile est perspicere.

PROP. XIII.

Noua secandi arbores machina, per quam tantam operis exhibetur agitatione duorum operatorum, quantum octo possint vulgari ratione, vbi aquæ lapsus deficit dummodo ea statuatur in loco depresso & in quem plano pede extrahi queant arbores

Declaratio 13. figura.

Huis machinæ compago ab oriente ad occidentem vergit quatuor gemellis (vt ita dicam) lignis incumbens quorum duo quæ tertio loco sunt, ab oriente maiora, sunt 3. m. 8. p. inter quæ sunt duo brachia equalia quæ mouentur duobus cardinibus, in quibus mouentibus transfixa sunt, cardines hi distant à basi 1. m. 12. p. De parte brachiorum orientali pendent runcinæ quarum pars in qua brachia transfixa sunt liberum habent circa ea motum, deinde runcinæ coguntur foramine quadrato à parte illarum septentrionali vltima distante 1. m. 2. p. Reliqua ad motum pertinent quæ sunt diligenter consideranda. In occidente, sunt geminæ rotæ quarum vna apparet cui similis est altera disparens, ratio autè axis illius est causa motus runcinæ sursum & deorsum, nam in medio instar veru manubrii flectitur, & in parte axis parallela sunt duo ferrea brachia, quæ porriguntur ad extremam partem occidentalem brachiorum runcinas deferentium, ita vt his nouis simis brachiis pellantur & adducantur reliqua, cum mouentur manu hominum rotulæ, vno hac parte altero illa nitente. Rursus offert se rota à cuius modiolis oriuntur duodecim radii qui pelluntur hoc clauiculo apparet in rota illa mobili, vt in axe illius chorda glomerata paulatim arborem secandam, in cuius fine orientali vltima pars chordæ hæret, runcinis admoueat. Quod fuit dicendum

PROP. XIII.

Alia machina noua, quæ eodem loco quo præcedens posita præstat necessitate urgente vnus opera, idem quod superior duobus, vt eius delineatio ratioque mathematica ostendit.

B.i.

MACHINARVM.

Declaratio 14. figura.

Hæc machina à præcedente orta ei compagine basis similis est, eadēque ad admouendam arborem rota radiata vnica ei est quam pellit pede faber, Reliqua particularia sunt. In medio apparet fulcimentum binis lignis compositum, in cuius medio runcinæ eleuantur & deprimuntur coactæ in scissura vtriusque ligni, in septentrionali earum runcinarum fine est Alterabus, cuius extremitates septentrionales affixæ sunt duabus cochleæ exterioribus partibus, quæ circa interiorem bipartitem sunt ea ratione constitutæ, vt eodem motu ad medium moueantur & ab eo remoueantur altero motu, hunc enim motum exitat operarius trahens ad se funem alligatum brachio fixato axi cochleæ partis interioris ad occidentem, existente in altera parte æquipondio, Vnde tota vis motus pendet.

PROP. XV.

Plostellus genus nouum, quod vnus hominis opera, loco æquato, vel accliu tantum potest ferendone, quantum duo vel tres quocumque alio instrumento.

Declaratio 15. figura.

Ex ipsa figura percipi potest propositum, duæ enim rotæ maximæ commotæ magnâ afferunt commoditatem, est enim diameter illarum diametro minoris rotæ quæ est ad orientem maior, quoniam illarum diameter, est triplo maior diametro minoris rotæ. Hic autem pictor malè constituit Plostellum ductorem auerso vultu, cum minor rota debeat præire & ipse ad eam debeat esse aduerso vultu, nisi à colæ descendens ob commoditatem se ita conuerterit.

PROP. XVI.

Nova vehiculi ratio, ex precedenti plostellum de ducta, qua vnus equi opera, tantumdem fere oneris traducitur, quantum bigi vulgaribus solet.

Declaratio 16. figura.

Eadem est rotarum huius vehiculi inter se proportio quæ in præcedente plostellum, illo enim intellecto huius perspicua est ratio, tres autem tantum sunt rotæ duæ maximè posteriores, & vnica anterior minor.

PROP. XVII.

Nouum vehiculi regalis genus, quod quidem vulgaris paulo vactius est, sed multo commodius, vt quod vel loco inæquali pondere suo libratum tam leuiter feratur, quam cymba aqua tranquilla, nec eius lectica subuerti vllomodo, vel quidam qui vehatur incommodare possit.

Declaratio 17. figura.

Qui phisicas scientias à limine salutarunt intelligunt duo ferè omnium rerum esse media, vnum distans æqualiter ab extremitatibus, aliud quod trutina exploratur cuius ratio hic obseruatur, vt ex sequentibus intelligere poteris. Pars hæc quæ seorsim depicta occupat partem vacuum quæ vergit ad angulum orientis & septentrionis bis in hoc nostro vehiculo sese offert, nempe in parte anteriori & posteriori vehiculi, vbi spectantur corpora virginum anguipedum frontibus iungi inter has locum habet lectica, nam hæc sunt vtroque rotarum axi cardini affixæ. In harum dictarum partium medio est globus cuius pars minor tantum emittitur in cuius foramine cardo vterque lecticæ imponitur: est enim lectica cardinibus librata & innixa vt mundus polis suis ita vt ruentibus rotis nulla futura sit lecticæ incommoditas, & hæc est præcipua huius inuentio nis subtilitas, quæ autem ad motum spectant, cum sit eadem rotarum proportio vt in vulgaribus non apparent & me adhuc latent.

PROP. XVIII.

Recens vasis forma qua ita exportari queant licores, vt vel in summo aestu, perinde calore affici nequeant, ac in vasis vulgaribus.

Declaratio 18. figura.

Forisam in his declarandis assequar sententiam auctoris. Primo offerunt sese oculis duo vasa vnum orientale aliud occidentale illa duo sunt perfecta vnumque & idem sunt, reliqua, sunt partes illius. Pars septentrionalis cum parte meridionali iungitur in perfectione vasis, namquæ in medio videntur intus reponuntur, est enim saccus coriaceus & fistula in gyrum coacta ferrea, est autem

DECLARATIO.

autem materies illius ex laminis quę dicuntur ferri albi, in quo dealbando opus est argento viuo cuius est refrigerare, in hac inquam fistula imponuntur liquores qui sacco cooperti item vasi non possunt calore affici.

PROP. XIX.

Aliud vasis genus, eiusdem fere vsus cum primo, sed præterea hoc singulare habens, quod eodem si lubet foramine impletur diuersis liquoribus, quæ exauritur idque citra ullam ipsorum liquorum mixtionem.

Declaratio 19. figura.

Vno foramine nempe obturamento vas istud impletur, & altero scilicet canali vacuatur hanc implendi & vacuandi rationem tuuat explicare, Primum loco obturamenti fit canon in quo tres fistulę reflexatę in eo finiunt quarum singulę, in singulis partes vasis quod ad septentrionem est protenditur, huius vasis tres sunt partes, nempe orientalis in quam exempli gratia vinum, media in quam aquam, occidentalis in quam oleum, fundere volumus: iam separatim in fundibulo vicissim canalibus imposito infundam istos liquores, qui vt educantur ex vase inferiorem canalem ad formam superioris mihi formabo, vt cum voluero vnum habeam liquorem cum libuerit duos vel omnes, diligens faber facilia hæc putabit.

PROP. XX.

Nouum machinamenti genus prouoluendis & dimouendis lapidibus grandiusculis in aqua demersis vt deinde eum in locum adigi queant pali, ad reficiendum veterem, vel conficiendum nouum aggerem, seu portum seu pontem.

Declaratio 20. figura.

Offert se oculis nauicula machinam deferens, est enim potior pars illius trabs oblonga 2. m. 16. p. cui liber est motus inter duo illa tigella parallela quę in parte Meridionali nauis stant, foramina enim ei apparentia ad statuendum tripodem qui ab vltima illius parte septentrionali 2. m. distat, in eo autem tripode pictor errauit nam caput erat faciendum mobile, rursus in parte extrema meridionali est in trabe ferrū factū vt pedis pastoralis pars extrema esse solet, in quo cum lapis est mouetur nauis tripode immoto, sed illius capite mouente sic vt loco moueatur lapis, pernicitæ autem apparentes ita fabricatę sunt vt nauis retineatur. reliqua sunt facilia.

PROP. XXI.

Nouum artificium ad repurgandum, omnem colluuiem, & farraginem herbarum, & lapidum, & aliorum eiusmodi sordium, è portu pridem deserto aut stagno.

Declaratio 21. figura.

Vt in meridie sic in septentrione est tornus, in quorum funibus heret contabulatio quatuor nixa doliis eaque ferens tornum, cuius funis trahit ferream denticulatam machinam farragine arripientem. Huius machinamenti tota subtilitas est natatio aut eleuatio contabulationis. Omnia ex figura clara sunt.

PROP. XXII.

Noua ratio palorum cuiuscumque sint magnitudinis ad perpendicularum defigendorum in aquam, ad quas vis moles firmiter sustinendas, siue quis pontem aut arcem velit construere, aut mare inde auertere vbi commodè portus extruatur.

Declaratio 22. figura.

Hoc machinamenti genus à cochleæ firmitudine pendet, defertur autem hæc machina nauis, estque illius compago triangulum scalennm rectangulum cuius basis à meridie ad septentrionem fertur, perpendicularis ab oriente ad occidentem, tertia ab angulo occidentis & meridiei ad angulum orientis & septentrionis, omnia clavis firmiter compacta, in hac vltima parte duę apparent cochleæ in quarum exterioribus partibus hærent chordæ (hæ autem exteriores partes coguntur scissura trabium) quę deinde arietibus qui ad meridiem sunt alligatę, eos eleuant, ita autem motus est constitutus ratione rotarum vt cum vna pars exterior cochleæ admoueatur altera remoueatur. Reliqua patent ex figurę lineamentis.

B. ii.

MACHINARVM

PROP. XXII.

Novam machinam structuram non vulgaris, ad palos oblique defigendos in aquam, ut recta defixi priores pali plus virium obtineant ad ea quæ superstruenda veniunt.

Declaratio 23. figura.

Non multa mihi hoc loco dicenda esse puto cum ipsa sese patefaciat figura, quæ in compagine vulgaris est, sed ariete ab aliis differt quod oblique infideat. Et sanè commoditas illius non parva est cum talia sæpè requirantur.

PROP. XXIII.

Novam formam, qua proximis duabus machinis devinciuntur inter se qualibet parte ipsi pali, ad adificiorum superstruendorum perpetuam firmitatem.

Declaratio 24. figura.

Duabus antecedentibus rationem palorum figendorum docuit. Priore ad perpendiculum posteriore verò oblique. Iam operis constructi formam hic depictam offert ut intellecta ratione minus inutilia censeantur superiora.

PROP. XXV.

Novam moletrina trusatilis structuram, ad premendos & parados pannos & chartam, & terenda aromata, & comminuenda saxa metallis gravida, ut fusioni parentur necnon ad perpolianda & accuenda ferri quavis instrumenta solutis tollenonibus & pistillis.

Declaratio 25. figura.

Motus huius vis ex grandiori rata procedit & minoribus eam commouentibus, operariorum vno parte superiori, altero parte inferiori nitente, cetera ex vulgaribus machinis ad terendū pulverem bombardicum, accipi possunt. Sed tamen ea quæ ad eleuationem pistillorum attinent notabis.

PROP. XXVI.

Novam formam moletrinarum quibus parva hominum manu, tantundem farina, penè reddetur, quantum duabus aliis moletrinis vel vento vel aqua circumactis, suppeditari solet.

Declaratio 26. figura.

Huius rei notitia in demonstratione consistit. Itaque ut partes oculis subiiciantur intelliges primò motus vim ex rota grandiori commota procedere, quæ ab aliis adiuta multum ad machinæ utilitatem potest. Igitur in eodem plano sunt compago moletrinae & tornus vergens ad meridiè, cuius hæ sunt partes, nempe duæ rotæ & Timpanū intermediū, in quo circumuoluta cathena est, quæ maioris rotæ ambitum circumdat eo modo ut apud nos sunt funes in mulierum Rumbis siue panuelliis. In axis maioris rotæ extremitatibus duæ sunt rotæ minores, vna ad orientem altera ad occidentem, cum manubriis ut in antedictis, quæ omnes tatum efficiunt motum quo alius maior esse non potest. Reliqua quæ ad motum pertinent sunt ut in vulgaribus molendinis quas si qui viderint hæc faciliè percipere poterunt.

PROP. XXVII.

Novam molendi ratio qua duorum hominum opera, citra aquarum aut ventorum vim, tantum farinae tritici depromitur, quantum apto loco aquis aut ventis abunde suppetentibus solet.

Declaratio 27. figura.

Clarè oculis subiiciuntur meo iudicio quæ huius sint figuratæ machinæ, sed tamen placet exponere. Motus autem ut iam sæpè in aliis diximus à commotione rotæ grandioris oritur, hic enim est rota maxima quæ modiolò iungitur radiis pyramidem constituentibus: hoc autem notabis ex cochlea apparente eam inferuire ad eleuadam aut deprimendam molam lapideam fixamque esse & cardinis loco constitui, ut ea cochlea imposita in centrum modioli rota libere circumagi possit. Tribus autem partibus constat tota machinatio rotularis, in quarum minima apparent clauiculi qui pelluntur iis brachiolis quæ crucis formam repræsentant, quæque in axe rotarum videntur, hæ rotæ sunt ad orientem & occidentem distantes inter se 1. m. 16. p. Reliqua apparent.

PROP. XXVIII.

Moletrina aquatilis conficienda nova ratio quæ visibus multorum satis sit futura etsi minus aqua suppetat, quam

DECLARATIO.

quam quotidianis moletrinis sic opus, modo labatur aqua è cliuo paulum editiore.

Declaratio 28. figura.

Non quidem omnibus sed opinor multis noua est hæc moletrinæ ratio, cum plerisque in locis ea opus non sit, sunt tamen Tolosæ multæ eiusmodi & aliis locis. Rota huius volubilis quæ est ad meridiem, est molæ lapideæ parallela, in quâ ab oriente aqua fluit, cum tamen nihil interfit à qua parte fluat. Ea autem est huius machinæ commoditas vt viliori prætio fabricetur cum in ea nullus sit vltus timpano: cætera ex figura patent.

PROP. XXXIX.

Noua organi musici forma, cuius fides metallica digitis & plectro pulsata concentum edunt varium & incundum, modis temperatum paribus, quibus lyra & buccinæ soni quodammodo referuntur.

Declaratio 29. figura.

Scito esse deffectuosum ita à me non explicatum.

PROP. XXX.

Artificium nunquam visum, quo parua hominum manu, trasuehantur è lapidicinis colomnarum & obeliscorum moles ad regionum ædificiorum cum venustatem, tum perpetuitatem.

Declaratio 30. figura.

Tota huius machinæ vis est in vicissitudine tornorum. Sunt enim tres torni circa quos ita glomeratur funis vt finis illius sit in meridionalibus tornis: sed vt melius percipias, transuehendum saxum est septentrionale subuectum palangis circa axem sese voluentibus ad instar rotæ, in palangum horum facie compaginis est tornus, deinde, in meridie etiam est alter tornus iuxta lineam ipsam meridionalem in quo sunt funum fines primi, hic immobilis est vt & alter qui medius est ab eo distans 13. p. in quo sunt prædictorum funium fines alii. Iam verò duobus hisce ad se saxum adstrahentibus, multum virium ab alio confertur: nam cum inuolutus sit ei funis idem iuuat vtrunque tornum, vnde facillè attrahunt molem saxeam, quod experientia licet videre.

PROP. XXXI.

Machina noua ad tollenda in carros & vehenda ingentia onera per loca peruia, idque si non planè ea celeritate, qua vulgò fieri solet, saltè minore sumptu & opera, tum æquorum, tum hominum.

Declaratio 31. figura.

Ex antecedentis ratione pendet huius machinæ artificium, duo autem hic consideranda sunt, nam eleuatur pondus & vehitur. Igitur videamus quæ ad primum spectant.

Ab oriente ad occidentem vergit capra de cuius vertice pendent duæ pyramides quadrilatere quarum bases sunt parallelæ, in vtraque earum sunt multæ trochleæ, in superiori tredecim, in inferiori duodecim ad angulos pyramidum constitutæ vt in figura ad illius latus constituta apparet. Circa has trochleas circumuoluitur chorda ea ratione qua in tornis antedictis, hæc extremitate vna annulo à vertice capræ distate 1. m. 6. p. ligata est in pede meridionali, altera verò extremitate, torno à vertice distante 1. m. 19. p. Tornus autem hic iuuatur trispasto in finè illius septen. constituto, estque instrumentum illud quod vulgò dicimus cochleam infinitam, cuius figura est in 39. figura vergens ad angulum occidentis & septentrionis, in hoc trispasto tanta vis est vt verbis explicari nequeat. Reliqua quæ heret apici pyramidis inferioris sunt manus & harpagines ad arripiendum onus.

Cæterum, vt hoc idem onus deuehatur sunt tres currus quorum meridionalis est quatuor rotarum, alii verò duarum tantum. In vltima parte meridionalis currus, est tornus in quo circumagitur funis aliis duobus curribus alligatus, quorum vnus est in septentrionali linea, alter verò distat paululum ab eo, in horum duorum extremo est tale instrumentum quale hic videtur in vacuo ad angulum occidentis & septentrionis, ne currus recedant. iam iis pergentibus & torno iuuante leuiter subuehitur onus: quod est propositum.

PROP. XXXII.

Artificij genus exportandis mercibus nauigiisque trahendis aduerso flumine aptum, nullo flante vento paucioribus equis ac minore sumptu quam vulgò solet.

B. iii.

MACHINARVM

Declaratio 32. figura.

Nauis onusta, est ad meridiem, hanc duę aliarum minores attrahunt quę & ipsę ab equis in ripa incedentibus attrahuntur: harum septentrionalis maior est altera intermedia minor, simulque in vtraque gemini torni, (hoc enim modo plus inest virium.) Ex maioris torni corda ad onustę nauis mali sumum annulo ligatur, minoris autę nauis ad partem mediam ipsius mali, ita vt hominum & equorum vi appelletur nauis. Ad radicem autem mali duo sunt operarii qui funium fines manibus tractant, vt paulatim emittantur ad componendum motum nauis & ad deuoluendos funes tornorum vbi fuerint pleni. Omnia ex aspectu figurę his iuuantibus apparebunt.

PROP. XXXIII.

Artificium non vulgare terra miro compendio arandę triplici vomere simul geminis funibus plaustrum aratri alligatis, & vel super plaustrum, vel finibus arui sese vicissim explicantibus & complicantibus.

Declaratio 33. figura.

Sunt trabium compagine duę vna septentrionalis altera meridionalis, instar caprę constitutę, deinde est tornus in anteriori parte plaustri qui mouetur duorum hominũ manu, in vtraque compagine trabium sunt funes finiti, quorum pars vna vltima est in septentrionali compagine, & postquam torno circumuoluti sunt funes altera pars eorum fertur ad meridionalem compagine cui adheret, ita vt mutari loco possint funes opera annulorum & capreolorum: iam cum mouetur tornus magna vi vehitur aratrum, quod facillę videre est.

PROP. XXXIII.

Aedificium nouum ac compędiosum, in quorota ad easdem partes conuersa vltro citroque trabem ducit & reducit, vt tela elaboretur instar undulati serici.

Declaratio 34. figura.

Est ad septentrionem trabs quatuor lignis in terra fixis coacta, quę potest vt demonstrabo eodem ductu maioris rotę semel ferri à septentrione ad meridię & à meridię ad septentrionę quod facillę intelligetur intellectis omnibus partibus machinamenti.

In meridię est maior rota dentata, vt in meletinis videre facillę est. hęc autę dentes immittit scissuris tympanorum, quę sunt in eodem mobili axe cum duobus aliis circũ quos voluitur chorda, deinde inferius est axis huic parallelus in quo sunt duo tympana circa quę etiã voluitur chorda, in medio axium sunt duę rotulę dentatę vna alteram cogens, ita vt motus inferioris axis sit superioris contrarius. Rursus in trabe funes sunt qui circumuoluuntur circa tympana superiora, qui etiam anteriori parte trabis nempe meridionali annulis ligantur iidem funes tympanis inferioribus circũuoluuntur quoque & deinde ad septentrionalem trabis partem finiunt, sed ita circumambiatę trochleas quę in tignis rectis sunt vt ad partem septentrionalem attrahant trabę. Sed in tympanis superioribus aliter glomerantur funes quàm in inferioribus vnde fit vt propter motum deficiente corda, statim ea contrario modo in tympanis circumuoluatur, & tantum id fit semel vno ductu. Quod erat notandum.

PROP. XXXV.

Nouum machinę genus qua sine vlla scansili fabrica, cementsa promptę vel plurimis structoribus ministratur, fruendo vel reficiendo muro valde necessario.

Declaratio 35. figura.

Motus vis in rota maxima est, reliqua ex sequenti demonstratione intelligi facillę possunt.

Inferius ad meridię duo sunt torni, minor in quo corda circũuoluta est, atque motus illius causa est manus hominis eam circumagentis: glomeratur autem hęc eadem corda circa maiorę rotam in cuius axe ad orientem & occidentem sunt duo tympana quę conficiunt cum fulcris tornum alterum. In iisdem tympanis chordę sunt, in quarum fine alligatus est baculus axi maioris rotę parallelus in quo sunt tres fitulę & totidem cistę, superius sunt duę trabes, in quarum fine sunt trochleę. iam in baculi extremitatibus sunt alligatę cordę, vt dixi, quę motu rotę & torni eleuant baculum cum fitulis, his eleuatis ille qui proximę tornum ad meridię stat manu cordam gerit quam trahens detorquet cordam quam diximus grandiori rotę glomeratam, & ad se attrahit baculum deferentem fitulas & cistas, quod facillę est.

DECLARATIO.

PROP. XXXVI.

Machina noua ratio, qua appulsis ad portum cymbis, aqua vel alia quauis re completis & onustis his paruo negetio exonerentur.

Declaratio 36. figura.

In oriente est cymba quæ exoneranda est, verbi gratia aquis plena, vt hoc facile fiat ita constituitur machinamentum, vt hic pictum videmus, cuius si declarata fuerint partes iuuare poterit. Tota compago cardini nititur vt moletrina æolica, vt trabe quæ ad occidentem vergit distante à linea meridionali 21. p. moueri possit. in medio huius est interior cochleæ pars circa quam exterior liberè mouetur, in qua arcus lignei duo sunt qui brachiis duobus herent, ita vt moueri possint ista liberè ea, quæ arcus prædicti eleuant & deprimunt, de his autem brachiis pendent vtrinque situlæ, quæ coguntur columnis compaginis. Reliqua patent.

PROP. XXXVII.

Noua instrumenti compositio, ad exoneranda miro compendio maiora nauigia ponderibus, & molibus quantumuis vastis onusta cochleæ & trutinæ ministro.

Declaratio 37. figura.

Hæc clara sunt iis qui ex pictura iudicium harum rerum habere possunt, & qui ad eadem aptas machinas viderunt, tota enim vis machinæ est in cochlea. Compago autem illius nititur cardini vt antecedens. Sed dicamus omnia specialiter.

Pars quæ vergit ad septentrionem cum cylindro, ob ponderis grauitatem fixa & firma est humi reliqua trabium compago quæ circa cylindrum est, volubilis est, deferque trutinam tédetem ab oriente ad occidentem lógum 3. m. 11. p. in cuius parte orientali sunt cathenæ quibus apprehenditur onus. In altera est pars exterior cochleæ quæ cardinibus suspensa mouetur circulariter vt liberè excipiat interiorē cochleam que fixa est tympano liberè sese mouente inter illa duo ligna quæ distant à linea meridionali 2. m. 6. p. & quæ ei sunt parallela. Iam si ad mouendum opera fatis non valeat viribus vti potest ponderibus paratis, quæ trutinæ appendentur. quod vult propositio.

PROP. XXXVIII.

Forma nouæ machine ad exonerandas quasuis naues ad portum appulsas, columnarum aut aliorum eiusmodi rerum ponderibus impedita.

Declaratio 38. figura.

Hæc vt præcedentes machinæ cardini nititur & conuertitur baculo hoc à medio basis illius vergente ad angulum occidentis & septentrionis. Ficta autem est instar gruis, Crus autem instrumentum est quo vtuntur architecti ad maximos lapides eleuandos, sed in medio habet cochleam interiorē circa quam voluitur exterior, quæ à linea meridiei distat 3. m. Hæc cogitur scissuris in lateralibus lignis existentibus, ex eaque funis aut cathena producitur ad trocleam rostri occidentalem, deinde, ad onus protenditur quod manu duorum attollitur qui cochleam cogunt.

PROP. XXXIX.

Machina noua egerenda terra è fossa exiguo sumptu & operarum numero, & ex terra ducendo vallo intra muros aptos.

Declaratio 39. figura.

Quanti vsus sit hæc machina satis verbis explicare non possunt cum illius beneficio sex homines tantum possint quam triginta. Ita autem se habet. A meridie ad septentrionem porriguntur duo tringinta maxima quorum longitudo est 3. m. 3. p. & in quorum fine septentrionali est tripalton, cuius figura est in vacuo vergens ad occidentem cum tympano, cuius forma pingitur ad orientem, huic simile tympanum est aliud ad meridiem, vt vno sursum altero deorsum trahente maior vis & celeritas sit instrumenti, cathena autem cum baculis ita vt picta est cum tympano circumambit compaginem duorum lignorum iam dictorum, éstque in vtroque baculo corbis alligata, ita quidem firmata vt inuerti nequeat. Quod erat dicendum.

PROP. XL.

Artificium ab autore inuentum, ad dimouendam à recto situ, & illinc quouis transuehendam cum tutissima tum minimo sumptu ac rursus erigendam in loco firmo quamuis ingentem columnam aut obeliscum.

MACHINARVM.

Declaratio 40. figura.

Sanè vt arbitror non paruam adferret huius machinæ cognitio delectationem cum sæpè occurrat illius vsus & artifices deficiat, hac autem ita subleuatur onus & attrahitur quæadmodū aquis nauis vehitur sine illius vllò detrimento, sed illa ampliorem volunt declarationem, quam quantum mihi facillè fuerit paucis verbis describam. Hic noster author, exempli gratia obeliscum pingendum curauit, qui est ab oriente vergens ad occidentem distans à linea septentrionali 2. m. 6. p. altus 2. m. 10. p. Illa autem his tollitur instrumentis, Ad septentrionem sunt duæ compagine lignorum perpendiculariter erectorum & fixorum, cum chordis, tum grauitate ponderis sui distantes inter se hac longitudine vt inter ea intromitti possint brachia (ab angulo septen. & occid. ad angulum occid. & meridiei vergentia, quorum longitudo est 3. m. 24. p.) à quorum brachiorū fine occidentali pendet obeliscus, cum eorundem pars altera in terra sit: illa autē brachia trahuntur funibus illis alligatis, quæ ad vnum redactæ torno (in quo est tripaston) glomeratur, est verò tornus in parte compagine septentrionalis distans à linea orientali 13. p. Rursus est machina triangulum scalenum efficiens qua sustinetur obeliscus, in huius autem trianguli latere subtenso sunt funes qui arripiuntur vncis ex obelisco apparentibus. Item obeliscus subleuatur æquipondio vergente ad meridiem (parallelo ferè lineæ orientali) cuius longitudo est 12. m. 16. p. & in eius parte extrema meridionali sunt pondera, grus autem in medio stans cogitæ qui pondium: superiores autem funes producuntur de tornis in quibus sunt trispasta, qui funes ad meridiem attrahunt obeliscum. Hi autem torni tam altè insidere debent quam est pars illa obelisci cui alligantur isti funes. Iam postquam ad tornum septentrionalem peruenerunt brachia de quibus diximus, denuo est inchoandum, vt rursus seratur obeliscus. Quod est propositum.

PROP. LXI.

Novum & certum instrumentum, constituendum loco quæcumque humili caminis à quibus & solis radij & ventorum flatus ita arceantur, vt in cubiculis nullus offendatur fumo.

Declaratio 41. figura.

Quanta sit huius rei vtilitas & quantum requiratur ad habitationis cōmoditatem nemo non scit, hoc autem declarabo quantum possum coniectura, experientia, & ratione cum ex figura obscure ab authore ipso descripta perspicuè omnia haberi non possint: est autem ædificium in quo caminus est recta soli subiectus in hac figura, in quo camino apparent multæ scissuræ instar crurum trianguli, quibus ex aduerso oppositæ sunt similes, non ita vt respondeant, sed vt scissura opponatur pleno parieti vt per vnam ingrediente vento, fumus per oppositam & inferiorem egrediat. Os autem supremum camini fingendum est vt limbus illi circumponatur, ne caminus impleatur radiis solis. his ita constitutis propositum apparet.

PROP. XLII.

Novum pulpiti genus, in quo duobus aduersis & aptatis speculis literarum formæ reflexæ ac aucta ex alterolectionem reddunt magis expeditam, minusque hebetatur oculorum acies.

Declaratio. 42. figura.

Non caret subtilitate pulpiti hoc genus, in reflectione enim radiorum speculi ad speculum huius ratio sita est.

Forma hæc pulpiti quæ est in septentrione integrum & partibus absolutum est, cuius reliqua sunt partes, quarum pes vel fulcrum vergit ad meridiem, deinde fulcimentū librorum est in medio ad orientem, estque bipartium, nam in superioriparte imponuntur libri in inferiori speculum, in basi fulsimenti apparent duo foramina in quibus imponuntur fulcra defferentia aliud speculum & superius priore. Horum autem fulcrorum & speculi figura est ad orientem. Iam illo ad librum conuerso radii reflectuntur in aliud in quo facillè legitur. Atque hoc facile est & experimento certum.

PROP. XLIII.

Recens inuentum haud aspernendum, quo præalti putei aque, absque tubis & spiraculis, ita potest exhauriri, vna & altera trochlea, vt ponderis tantummodo dimidium persanciat is qui iugum agit.

DECLARATIO.

Declaratio 43. figura.

Qui architectorum polypasti siue Rechami vsus intelligunt. Hi sine declaratione possunt ex figura propositum intelligere: sed partes huius machinamenti dicamus.

Ad septentrionem est compago deferens tornum quo omnia mouentur, is enim tornus ab occidente ducitur in orientem, in cuius parte occidentali est rota cum manubrio, multum autem potest, ut saepius dictum est motus maioris rotæ in his. Rursum est trabs axi parallela, in cuius extremitate vtraque est trochlea. Deinde ad meridiem videtur situla in cuius apice adest polypaston duarum trochlearum, circa quas ut circa superiores voluitur chorda ita ut pars orientalis chordæ circumuolutæ circa trochleam orientalem inferiorem, referatur ad trochleam orientalem superiorem, deinde ad occidentalem superiorem, & rursus ad occidentalem inferiorem, ut tandem conueniant, ad tornum ambæ in circumuolutione. Experiencia docebit veritatem huius: nam cum mouetur tornus, subleuatur polypaston duabus partibus, quæ tota est subtilitas.

PROP. XLIII.

Ad eandem rem inuenta fabrica, qua sine intermissione aqua è quouis puteo sursum educitur, etiam sine tubis, & valvulis idque alterno & librato trutina motu.

Declaratio 44. figura.

Explicabo ea quæ hic apparent quorum utilitas non parua est quandoquidem multa poterit hauriri aqua vel toto die, modo adsit hominum duorum opera. Igitur uidetur in linea meridionali in fundo putei tympanum volubile circa quod est cathena infinita quæ voluitur circa aliud ei simile quod ad septentrionem est supra puteum, in ea cathena sunt multæ liberæ pèdentes situlæ, quæ infinitæ adduci & reduci possunt. modo intelligatur motus ratio. Hæc autem est. Tres sunt in compagine axes quorum medius à linea meridionali distat 2 m. 22. p. in quo est tympanum iam dictum ad orientem, & aliud etiam ad occidentem clauiculatum, hic axis semper vniformiter mouetur, alii vero duo tantum dimidio motu, in quibus sunt ad occidentem rotæ duæ in quarum media parte vnguli sunt dentium loco. In parte orientali sunt duæ rotulæ partim dentatæ in quarum altera fixa est trutina, cuius motus ducitur & reducitur. Illa autem trutina impulsa omnia mouent. & tantum duo axes exteriores dimidium motum perficiunt: sed opera dentium rotarum in tympanum ingrediendum semper mouetur axis medius vna rotula in vnâ partem altera in alteram intente, inde pendet excellentia fabricæ huius quam diligens explorator non contemnet.

PROP. XLV.

Recens machinamenti genus, quo tuto vni aut pluribus liceat, tum descendere tum ascendere in fodinam quam summis depressam, atque inde extrahere metallica effossa.

Declaratio 45. figura.

Huius machinæ subtilitas in cochlea quam diximus infinita est. hæc autem est in parte orientali in machina quæ cathena suspèditur distatque à linea septentrionis 1. m. 20. p. & ab occidentali 1. m. 2. p. Ratio ex iam dictis patet, & reliqua facilia sunt: nam cum voluitur cochlea ut sursum feratur, nunquam reuoluitur, & contra.

PROP. XLVI.

Novum ex trutina organum, quo fluens aqua ad certum tollitur altitudinem terramque rigandam inundat, Rota interim intra aquam abditâ ne estu fatiscat.

Declaratio 46. figura.

Primò hic est notanda trutina in cuius extremitatibus sunt duæ situlæ quarum vna in aqua est versus occidentis & meridiei angulum, altera eleuata vergit ad angulum orientis & septentrionis mediū trutinæ distat à linea meridionali 2. m. 8. p. & ab occidentali 1. m. 4. p. coacta autem inter li-

C. i.

MACHINARVM

gna compaginis eodem modo & eleuatur & deprimitur, aqua rotam inferius ad meridiem positam pellente. Hæc autem dum mouetur, mouetur quo pars illa rotæ quæ ita constituta est vt eius vna pars inferior sit altera verò superior, vt cum ad inferiorem incidet trutina paulatim eleuetur ad superiorem partem. Reliqua ex ipsa figura videri possunt.

PROP. XLVII.

Hæc noua & durabili machina, tubi ratione, & valvularum interne ad tubi caput adiunctarum, aqua ex puteo facile exhauritur, attractione & impulsione simul, agente trutina.

Declaratio 47. figura.

Duo hic precipuè sunt notanda, scilicet compago superior & inferior. Vtramque autem vna explicare iuuat.

In superiori quæ vergit ad septentrionem, axis est in cuius medio est cochlea interior bipartita circa quam sunt duæ exteriores quæ simul ad medium conueniunt & simul ab ipso medio recedunt: ex vtraque autem exteriori pendet attelabi brachium, in cuius parte altera est pertica tubi intermedii quæ aquam haurit.

Ei autem tubo suppeditatur aqua ab aliis, quæ sunt duo brachia quæ in axe trutinæ eo modo sunt vt cum pars vna deprimitur altera eleuatur, in horum finibus sunt cathenæ quæ ducuntur ad fundum putei, in quo duæ sunt trutinæ aliæ paræ quarum medium distat à linea meridiæ 14. p. & ab orientali. 1. m. 13. p. in harum fine protensæ sunt cathenæ dictæ, ita vt cum eleuatur pars orientalis brachiorum pars illorum etiam orientalis eleuetur, & ita in aliis brachiis: Ad orientem autem est tubus parallelus tigno trutinas deferente, vt etiam ad occidentem, in quorum vtrumque imponuntur duo alii quorum figura est in vacuo orientali & occidentali, axæ eorum scissuratum tubi vtriusque cum trutinæ, imposito. Ab his tubis proximè dictis impletur tubus maior qui tendit ad os putei ex quo valvularum opera vt in vulgaribus aqua hauritur.

PROP. XLVIII.

Hæc noua machinatio ostendit qua industria, tubo, valvula vt alibi addita, aqua perfluens sese ex loco depresso, potest etiam trahendo & compellendo ad turris altitudinem educere ex artificio vectis.

Declaratio 48. figura.

Tota huius Machinæ subtilitas in manubrio est de quo dicemus suo loco. Primùm igitur quia hic sunt duo consideranda, motus scilicet & extractio aquæ, de vtroque dicamus ordine.

Motus causa est rota maxima quæ vergit hic ad orientem, ea aquæ fluctu mouetur, in axe autem illius est rotula dentata cuius dentes tympano ingredienti mouent illud: axis verò tympani fertur ad occidentem, in cuius fine occidentali est manubrium ita reflexum, vt pars altera sit priori parallela non autem in eam incidat. hæc pars canonem ingreditur distantem à meridionali linea 1. m. 1. p. & ab occidentali 22 p. Hic canon in trabe mobili est quæ trabs in parte media ad septentrionem ligno distante, à linea meridionali 2. m. 15. p. decussata est, illique lignum illud affixum est: In huius autem ligni extremitatibus duo sunt foramina in quibus mouentur duo brachia vectem constituentia, quorum finis meridionalis distat à linea meridionali. p. fi & ab occidentali 17. p. vbi est axis circa quem mouentur. Altera verò parte brachiolis annulo inter se coherentibus arripiuntur, duo autem illa brachiola iuncta sunt annulo vt flagellum messorium, ita vt motu comprimantur aut deprimantur, cum comprimuntur eleuant perticam quæ aquam haurit. Motus autem horum causatur maximè à manubrio, hoc enim manubrium attrahit aut pelli lignum quod canoni adheret. Pars autem inferior quæ ad meridiem est, valvula est reliqua sunt vulgaria & ad firmitatem & coactionem machinæ spectant.

PROP. XXXLIX.

DECLARATIO

P R O P. XLIX.

Alia rursus ac firma hydraulica forma, qua ratione vectis, & equipondij aqua trahendo & trudendo cum valvularum artificio, tam altè perducitur, vt manuali opera altius duci nequeat.

Declaratio 49. figura.

Diligenter hic annota eandem trutinam duplici brachio constare & vectis formam superiori de quo diximus in præcedente figura similem esse, motusque causam equipondium esse.

In septentrione igitur sunt trutina & tubus, trutinæ fulcrum est ad occidentem in cuius parte occidentali cathena est, cuius cathenæ pars vltima ad meridiem fertur vbi canon est, in quem ingreditur pondus alligatum cathenæ. Mouetur verò canon vt liber sit ponderis motus in circumlo. Cogitur tamen duobus fulcris ne pondus hac illac feratur. Deinde à trutinæ parte prima, altera illius pars ad orientem producit, in cuius fine est corda ab homine tracta ad motum efficiendum. Rursus de annulo huius nouissimæ partis trutinæ pendent tres perticæ, quarum duæ exteriores ad vectem ducuntur, altera est tubi pertica cuius opera hauritur aqua, vectis autem finis distat à linea Meridionali 19. p. & ab occidentali 16. p. Vbi est clauus circa quem voluitur. Is autem clauus non est fixus sed mobilis quemadmodum & qui illi quoque est oppositus. Alii verò sunt duo laterales clauus vt moueatur attelabulus, in cuius parte meridionali est brachium cuius vltimum est in tigno orientali: illud brachium ingreditur tubum in quo est valvula quadrata vt sunt in 47. figura seorsum duæ depictæ, iam quæ ad reliqua attinent sunt perspicua, pondus enim iuuat & valvula implet aquis tubum inferiorem, ex quo sursum suppeditata aqua hauritur. Omnia nunc ex figuræ aspectu patebunt, si verò petas quid sibi velit baculus ponderi assidens, ille est ad ponderis motum retinendum.

P R O P. L.

Machinamenti noua compositio, in qua rota telis instructa & ventorum vndique perflantium impulsu acta sub testudine turris, aqua ex imo loco in summam altitudinem extrahitur.

Declaratio 50. figura.

In hac figura subtilitas est vt hac aut illac vertente rota semper suppeditetur aqua, sed omisit pictor collicias seu canales ligneos qui propè tympanum superius esse debebant, in quos fundantur aquæ, malè enim hic sunt descripti inferius ad orientem, sed videamus partes specialiter.

Superius ad septentrionem est rota telis instructa duobus nixa cardinibus vt libere vento flente moueatur, in cuius axe est alia minor rota dentata eo modo vt moueat tympanum vt videtur in moletrinis vulgaribus, in axe tympani est aliud tympanum minus in quo sunt paralleli radii instar ferræ ferreæ. Aliud quoque tympanum est in fundo putei ei simile & mobile, circa autem duo hæc est cathena infinita in qua sunt calices opposito fixati vt semper quouis motu vnus aqua impleatur. Reliqua perspicua sunt omnibus quæ dixi intellectis.

P R O P. LI.

Fons AEolicus perennis cum musico concentu & motu caelesti ambobus quoque perennibus, qualecumque applicare libuerit.

Declaratio 51. figura.

Intelligendum est aquam sponte altiori loco subleuari non posse quam vnde oriatur.

In hoc fonte quæ sunt ad meridiem vulgaria sunt reliqua autem minimè, horum placet aliquã dicere rationem.

Superius ad Septentrionem picta sunt ventorum capita quæ flatu aquam emittant, quod vt fiat ab altiori loco adducenda est aqua, & sunt in ore istorum capitum multa facienda foramina vt motu instrumenti ad id acomodati euiciatur aqua, deinde ad motus horarum si ex canalibus aqua effusa

C.ii.

MACHINARVM.

rotulas mouerit multiplicatione motus fient quęlibet, plura iam describere non possum sed alias deo fauente scribam.

PROP. LII.

Machinamentum, ut non vulgare (sicut opinamur) ita singulare, in eiacularanda aqua aduersus incendia maxima, cum flamma superante nulli propius ad ades patet aditus.

Declaratio 52. figura.

Rotis duabus nititur instrumentum instar conoidis factum cuius apex vergit ad septentrionem, prope basin autem est semicirculus cuius opera eleuatur aut deprimitur. Ad extremitatem septentrionalē est infundibulum quo aquę infunduntur, & ad basin siue partem meridionalem instrumenti est quidam monens manubrium in cuius fine est cochleę pars interior, qua ducitur & reducitur lignum interius in quo sunt stupę, ut in apoticariorum syringis. Reliqua patent.

PROP. LIII.

Artificium non contemnendum, quo cymba cum mercibus in portu depressa non modo merces, sed ipsum quoque nauigium vel integrum vel disceptum extrahi queat ut eo impedimento portus liberetur.

Declaratio 53. figura.

Nihil noui in hac machina est, etsi tamen subtilitate non caret, quę est in modo & ratione qua pars interior cochleę mouetur. Apparet autem modiulus ad septentrionem ex quo radii eminent quibus mouetur modiulus & illo moto mouetur cochlea interior, cum modiulus ipse sit exterior, sunt etiam duo ligna inferius scilicet & superius, quorum foramina sunt ad instar cochleę exterioris fabricata ut in eis cochlea interior verti possit. In cuius cochleę interioris fine meridionali sunt manus ad pondera sursum trahenda. Omnia sunt facilia.

PROP. LIIII.

Machina genus haud dissimile ei quod olim Syracusis exhibuit Archimedes cum opera trispasti, & vnica manu è terra in mare ingenti magnitudine nauim deduxit, spectante rege Hierone, cum plebe infinita qua omnibus viribus coniuncta idem nequirit efficere.

Declaratio 54. figura.

Quanta sit huius machinę excellentia nemo verbis dicere potest cum certorum instrumentorum triplicatione vis eorum penè in immensum augeatur.

Hic est vna trium trispastorum id est cochlearū infinitarū cōstitutio, quę est in naui fixata ancoris quę vergit ad meridiem, in cuius superiori compagine lignorum, quinque tigni à meridie ad septentrionē apparent, in quorum primo quidam est circumagens manubrium quo mouentur omnes trochleę trispastorum, ita dispositę, ut ea quę in tertio tigno est prima moueatur & moueat hanc quę est in secundo, quę denique moueat illam quę in quinto tigno est circa cuius axem circumuoluitur funis naui deducendę ligatus. Quę patent ex figurę lineamentis.

PROP. LV.

Artificium hactenus incompertum quo trispasti auxilio paruo operarum labore nauigia haud plane vasta in lisis subducantur & reficiantur.

Declaratio 55. figura.

Fulcimentū machinę nititur cardine sicuti moletrinx frequētes, ut liberè onera subleuata possint

D E C L A R A T I O.

sint trāsferri, tigno eo quod vergit ad meridiē parallelo lineæ occidentali, & ab ea distāte i. m. 11. p. quē pellūt duo homines: cætera ad firmitatē machinæ, & ad eleuationis motū spectāt. In parte illa quæ à linea occidentali distat i. m. 6. p. & à meridionali i. m. 17. p. trispaston est, à cuius torno ducitur chorda ad extremū rostri machinæ de quo funibus pendet polypaston architectorum, in quo vt ante dictum est maxima vis est trahēdi, reliquum est moneamus lectorem funem depictum præter eum quem diximus inanem esse. In cæteris autem immitandam esse picturam.

P R O P. L V I.

Machina hactenus ignota constructio qua trutina ratione navis omnibus suis armamentis, instructa, sola manu in altum tolli & in portum deduci, vel ex portu educi potest.

Declaratio 56. figura.

Quāta sit vis trutinæ triplicate & multiplicatæ hic ostēditur. Pars hæc quæ distat à linea septentrionali i. m. 14. p. est fulcimentum machinæ quod axe intermedio nititur vt libere moueatur, reliqua ad firmitudinem motus pertinent. Superius ad occidentem, est rostrū siue prima trutina quæ trahitur secunda, in cuius basi apparet trianguli angulus, est autem hoc triangulum ad cogendas trutinas & mouendum fulcimentū in basi trutinæ secundæ in puncto distante à linea meridionali 2. m. 9. p. & ab oriente i. m. 6. p. cardo est, circa quem voluitur pertica tendens ab angulo occidentis & meridiei ad septentrionem, in cuius extremitatibus sunt cathenæ cū annulis ad pondera imponenda. Hæc autem tantū quantum trutina alias iuuat, vt tandem maxima sit omnium vis coniunctarum. A cardine autem perticæ iam dictæ versus meridiem est clauiculus cogens pertica, in cuius extremitate septentrionali sunt cathenæ cum ponderibus vt operarius adiuuetur in tollenda naui apprehensa.

P R O P. L V I I.

Artificium nondum vulgatum collocatum in sentina navis qua admittitur aqua maris, qua motu navis agitata rotis impulsis & libratis, itineris confecti spatium exactè definit.

Declaratio 57. figura.

In naui canalis est quo intromittitur aqua quæ motu navis mouetur, mouetque rotulam quæ aliam deinceps, vt in horologiis, mouet, ita vt index multiplicatione rotarum & numerorum, tandem miliaria annotet. Scio autem dispositionem rotarum, sed quanto dentium numero opus sit nundum sum expertus. Illum autem qui nauigationi operam dant scrutentur.

P R O P. L V I I I.

Novum artificium extrahenda è profundo maris, navis oneraria submersa modo aquarum multitudo non excedat triginta vltas, aut nisi navis nimia mole limi vel arena obruta, aut penitus confracta sit.

Declaratio 58. figura.

Cochleæ infinitæ duplicatione hoc absque difficultate fit. Subuersa autem navis sit ad lineam orientalem funibus, vt in altum eleuetur alligata quorum quatuor ad aquæ superficiem tendunt vt tornis glomerentur. Sunt vero torni in prora & puppi duarum nauium aqua innatentium supra demersam nauim, quæ inter se lignis iunguntur, in singulis autem compaginibus proris & puppi bus nauium adiunctis est duplicatum trispastō quod poterit explorare lector meis intellectis verbis, si diligenter figuram consideret. Videbit etiam orientalia trispasta motum accipere à duobus illis hominibus qui in naui sunt, & occidentalia ab eis qui intra ipsam sunt compaginem: rursus

C. iii.

MACHINARVM.

navis septentrionalis est, ne quid periculi accidat aliis, & ut ad portum adducantur.

PROP. LIX.

Hic tandem novi praeli & angustis speciem exhibemus, tribus constantē cochleis, quæ usui futura est vindemia, & pannis premendis, item geographicis chartis excudendis, imprimendisque tapetis, subiecto corio vel tela.

Declaratio 59. figura.

Nemo nō intelligit quanta vis sit cochleæ vulgaris in torcularibus, quæ hic sæpius multiplicatur, nam axis & partes exteriores cochlearum sunt tria trispasta. Operarius autem in occidēte motu vim manubrio affert, quam multo magis multiplicat, qui ab inferiori parte radios vegetes ad orientem ad se trahit harpagin e longa, cum vis illius & pondus viribus motui addantur.

PROP. LX.

Inuentum vix credibile quo tutina & motus levis præternaturam ratione nauigium ita constituetur, ut tranquillo mari ipsum promoveat, & remisso vento cursum acceleret, aut nimio tēperet, res vti que digna regis notitia.

Declaratio 60. figura.

Navis hic biprora est ut in prorarum medio imponatur machina hæc quæ est ad meridiem, in qua ad caput compaginis sunt duo cardines quibus nixa liberum habet motum, in parte vltima est rhōbus orbicularis instar dolii ferè facti cuius liber est motus. Rursus est pertica de cuius fine pendēt funes, qui in maiore naui apparent & torno 1. m. 12. p. à linea septentrionali distante, & ab orientali 1. m. 7. p. circumuoluuntur, atque hi cum fuerint satis circumuoluti repente ab operariis emittitur vnde fit rombi motus. Brachium autem dictum in cuius extremitate sunt funes cum reliqua compagine tutina est, quæ bis apparet hic nempe in naui vergente ad septentrionem & in maiori. ut nihil lectorem lateat. Hæc sunt quæ de horum instrumentorum compositione & usu nunc volui dicere: Quæ ut candidi lectores boni consulant oro.

FINIS.

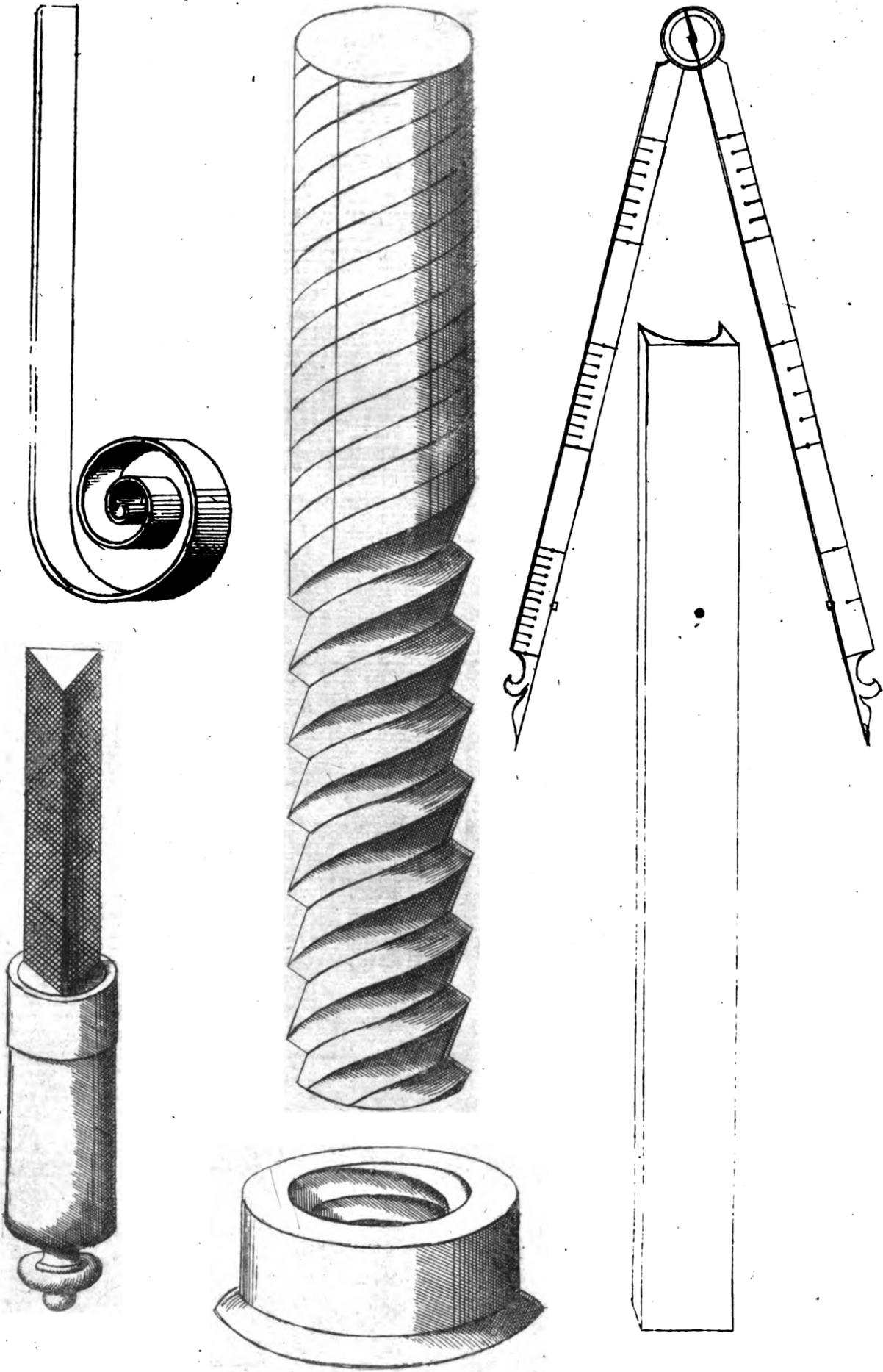


Errata sic corrigito.

Pagina 4. linea pri. lege scientiis. in 3. l. æquum. in 4. dele earum. in 6. l. musæorū. in 9. l. machinarum rationem peccat. in 11. dele hoc modo & scribe ita. in 19. lege si adsit. In declar. 2. l. 3. lege perpendiculariter. in 6. lege siue. In declar. 3. lin. 6. le. fuerit. in 7. l. firmitudinem. in 10. quorum. In D. 4. li. 6. l. eandem. in D. 6. li. 5. dele quæ. In D. 7. lin. 2. l. eminent. in Decl. 9. linea 2. lege intelligantur. In D. 10 in vltima linea lege. recedit, pellit politorem. In Proposit. 11. linea. 1. l. campanæ in 2. aquarum. In D. 13. li. 5. lege habet. In D. 14. lin. 4. l. attelabus. 6. bipartitam. 8. fixo. P. 15. ferendo oneri. P. 17. l. 1. l. vastius. P. 18. l. 1. l. liquores. P. 19. l. 2. l. exhauritur. D. 19. l. 2. l. Hanc. 3. reflexæ dele, in eo. l. in singulas. 4. gratia. P. 20. i. dimouendis. D. 20. cui liber. 3. apparentia inferiunt. P. 21. i. lapidem. P. 24. i. qua. P. 25. i. promendos. terenda. 2. ferri quæuis. D. 25. i. rota. operariorum. D. 26. 2. rota grand. 5. funes. 9. qui si qui. P. 27. i. depromitur. D. 28. 4. Hæc autem. 5. tympani. D. 30. 4. lineam. 7. attrahentibus. P. 31. carros. equorum. D. 31. 8. trispalto. 9. estque. D. 32. 1. dele & ipso. 3. plus inest. 7. vbi torni ipsi fuerint. P. 34. Artificium. D. 34. 9. iidemque. 10. dele quoque. lege partem. D. 36. 3. cardine nititur. & ita lege in aliis p cardini. 6. possint ista brachia quæ. D. 37. 6. longam. P. 39. apta. D. 39. 3. duo tigna. trispastus. D. 40. 6. ille. 9. 14. p. 15. 2. m. 16. cogit æquipondium. 20. feratur. D. 42. 3. bipartitum. & imponitur liber & in. D. 44. 3. voluitur etiam. 11. mouentur. 13. innitente. P. 46. certam. D. 47. 14. impletur. D. 48. 10. i. m. 14. pellit. 16. firmitudinem. D. 49. 4. dele cathenæ. 5. illi cathenæ. 6. cogitur. D. 50. 8. oppositæ fixi. D. 51. 7. quilibet. D. 52. i. conii. P. 54. 1. trispasti. 3. coniunctis. D. 56. 9. meridiem t. m. perticam. P. 58. extrahendæ. D. 60. 2. compaginis inferioris 5. dele atque. lege vt. hi. 6. emittatur & fiat rhom: Reliqua pro tua humanitate corrige, & si quædam parum latine exposuerim, excusa, nam

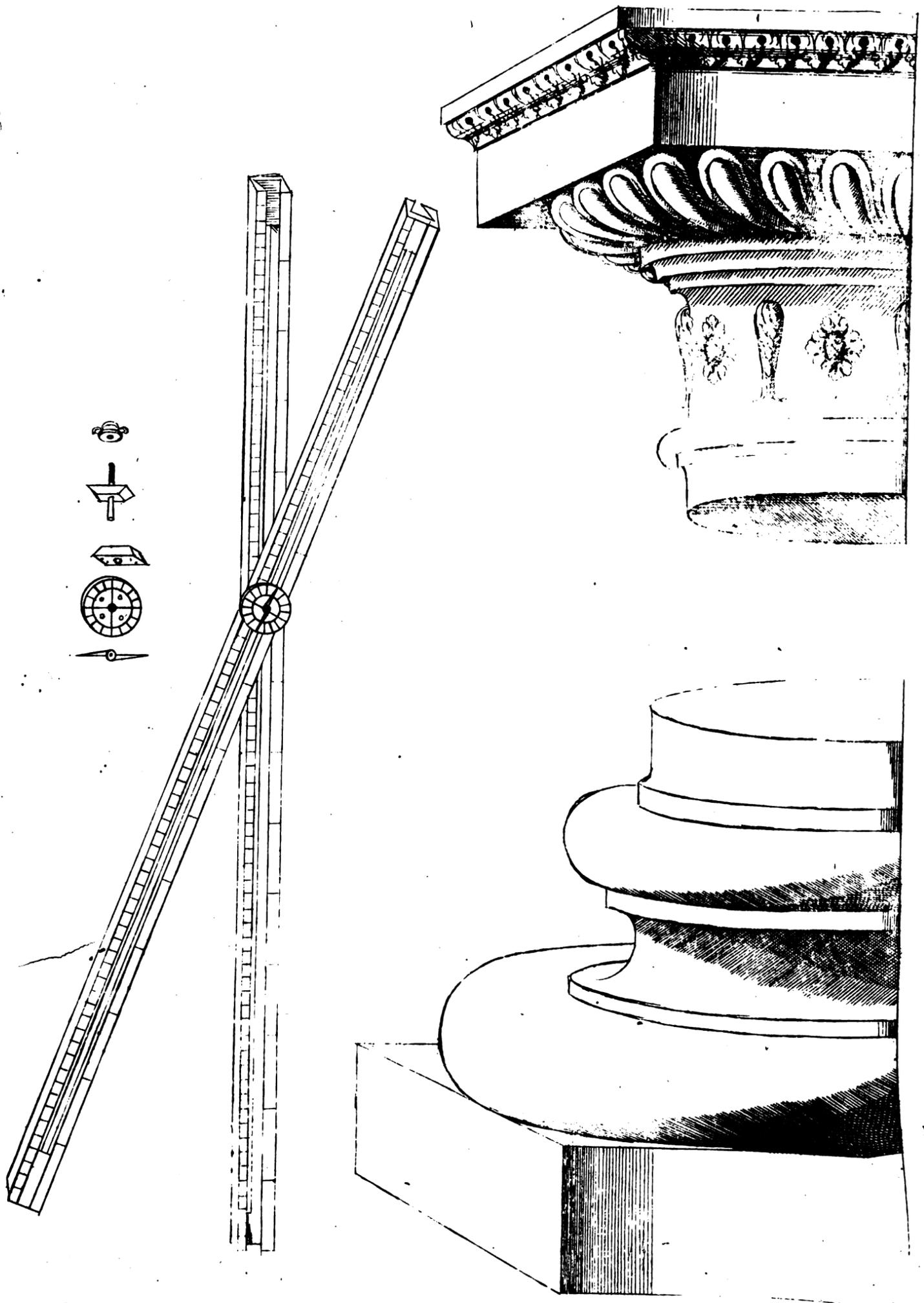
Ornari res ipsa negat, contenta doceri.

INSTRUMENTA ALIQVOT, GEOMETRICA, AC MECHANICA RATIONE INVENTA, PRO DIMENSIONIBVS ET FVNDAMENTIS, QVIBVS MAIORI EX PARTE IN-
NITVNTVR SEQVENTES IN HOC LIBRO INVEN-
TIONES-





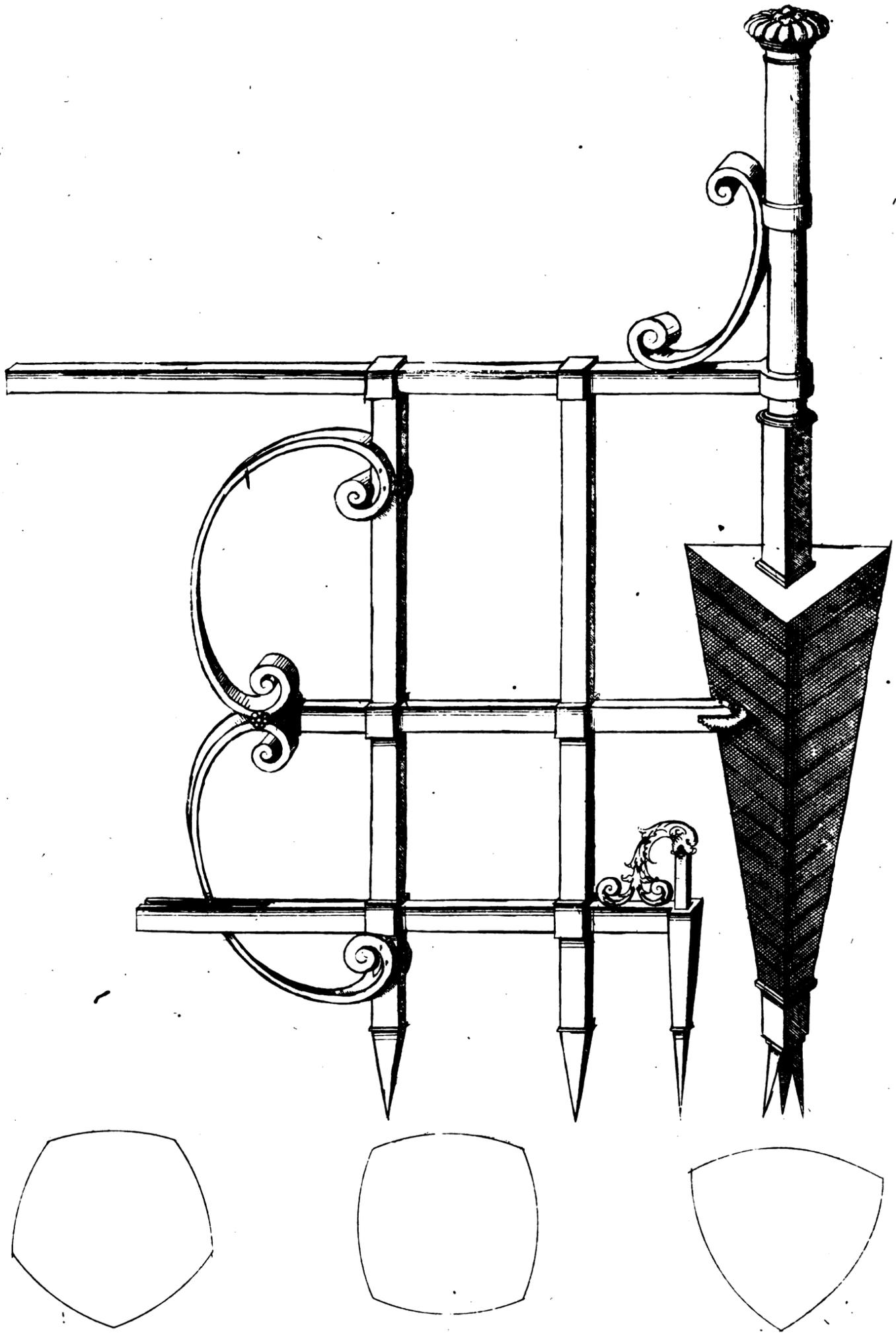
INSTRUMENTVM NOVVM ET SINGVLARE, METIENDIS
OMNIBVS PARTIBVS CVIVSVIS CORPORIS
PROPOSITI, AD PERCIPIENTIAM LARVM SYMMETRIAM,
IN ILLIVS CORPORIS STRUCTVRA-



2



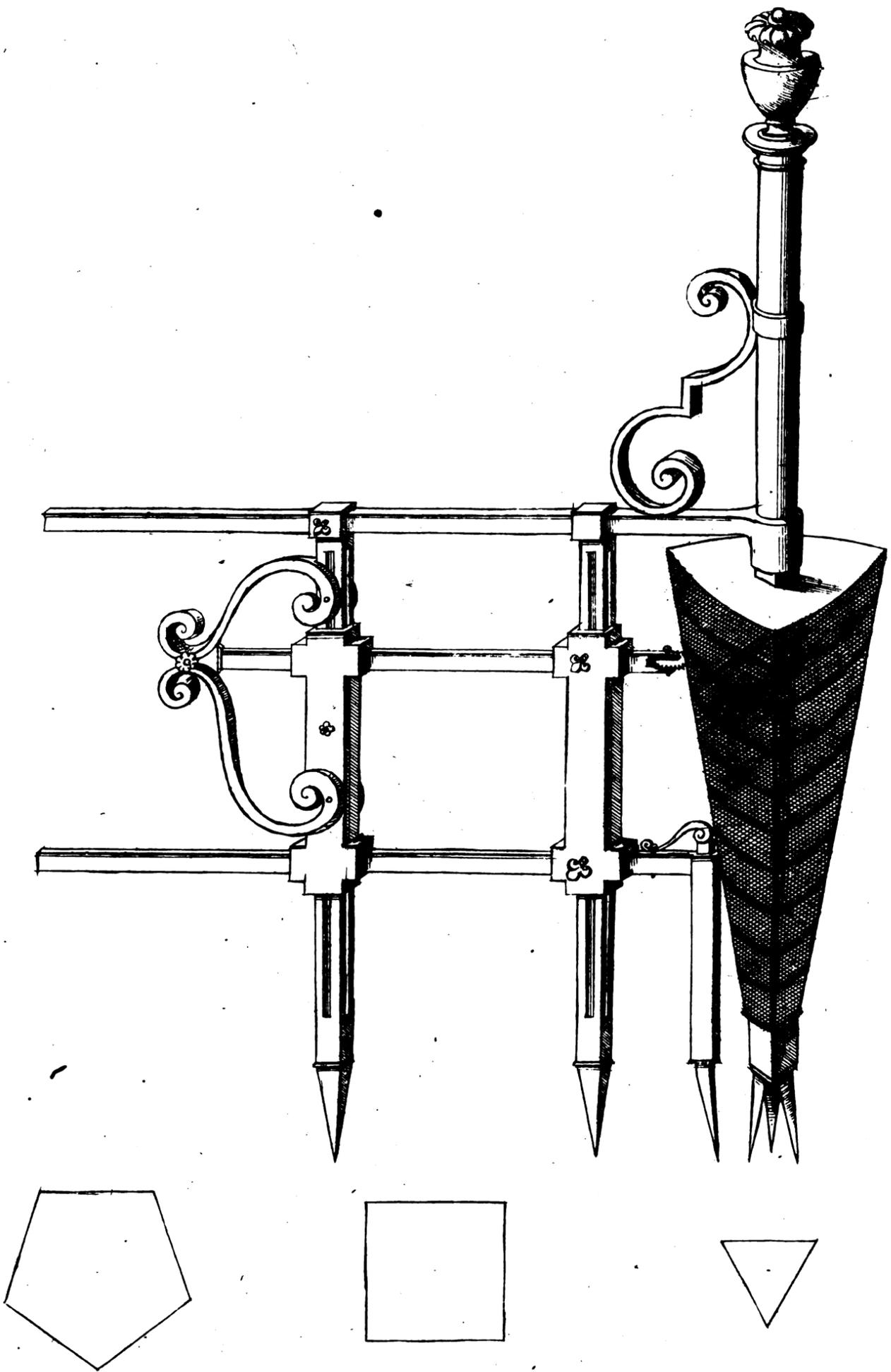
3 CIRCINVS NOVVS ET VNIVERSALIS, DESCRIBENDIS
EX ORDINE PIRAMIDVM ET FIGVRARVM
RECTILINEARVM, QVIBVSVIS FIGVRIS
PLANIS CVRVILINEIS, QVÆ RESPONDEANT
ORDINI IPSARVM FIGVRARVM RECTILINEARVM-



2

4

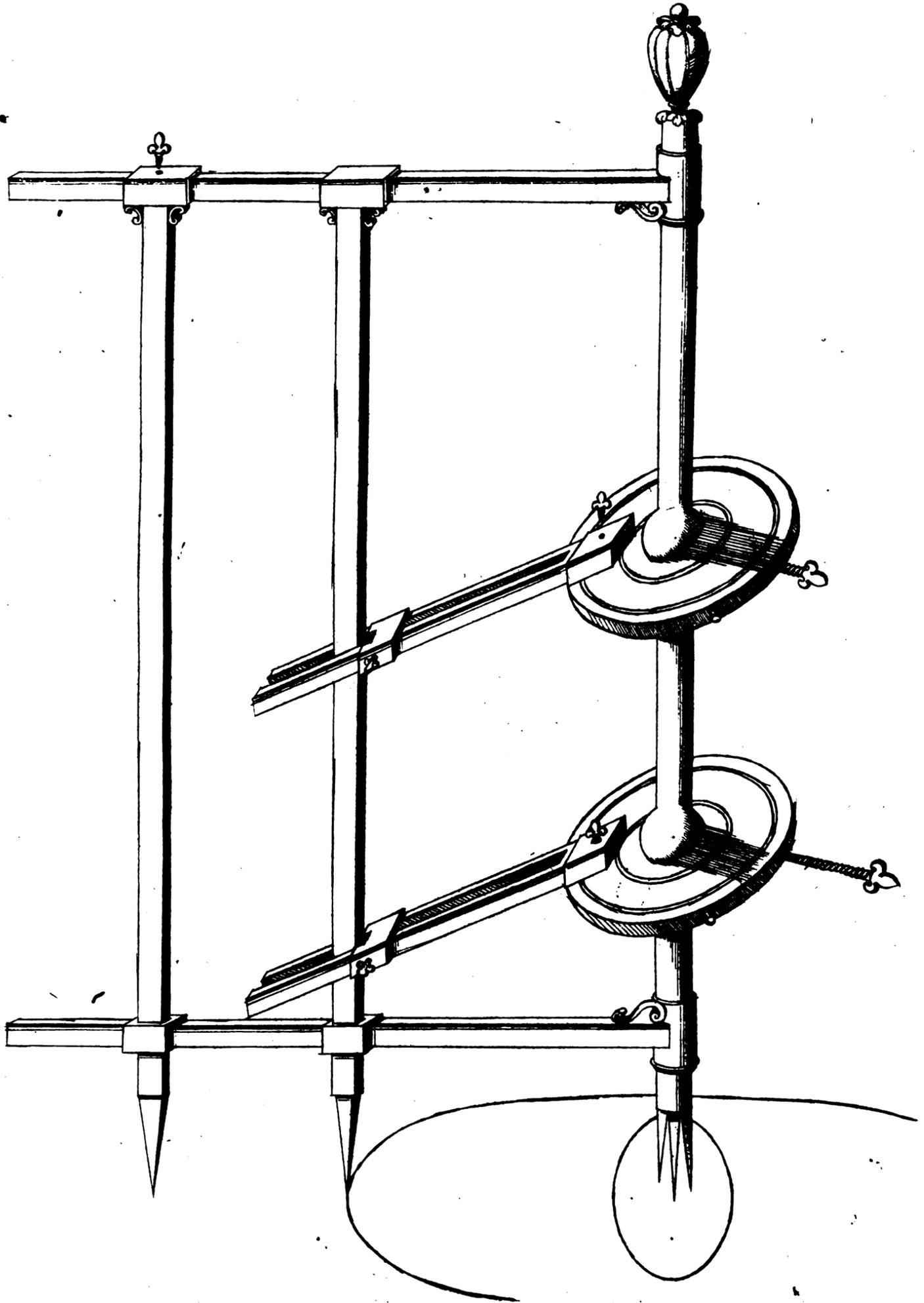
4
CIRCINVS NOVVS SVPERIORI CONTRARIVS,
VTPOTE DESCRIBENDIS FIGVRIS RECTILINEISAPTVS,
EX ORDINE CERTARVM PYRAMIDVM CONVEXARVM,
QVÆ PRO BASI HABEANT PRECEDENTES
FIGVRAS PLANAS ET CVRVILINEAS-



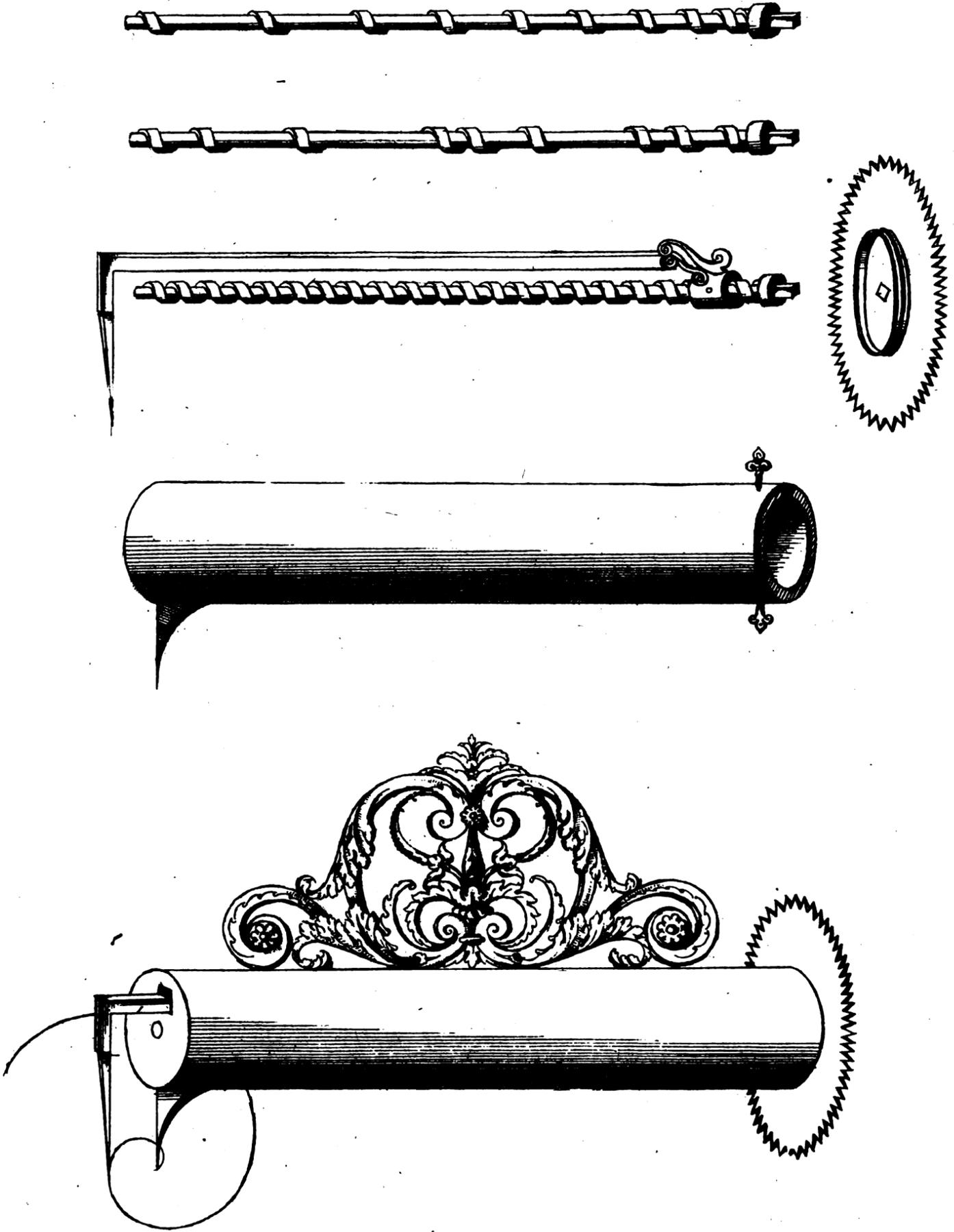
3

2

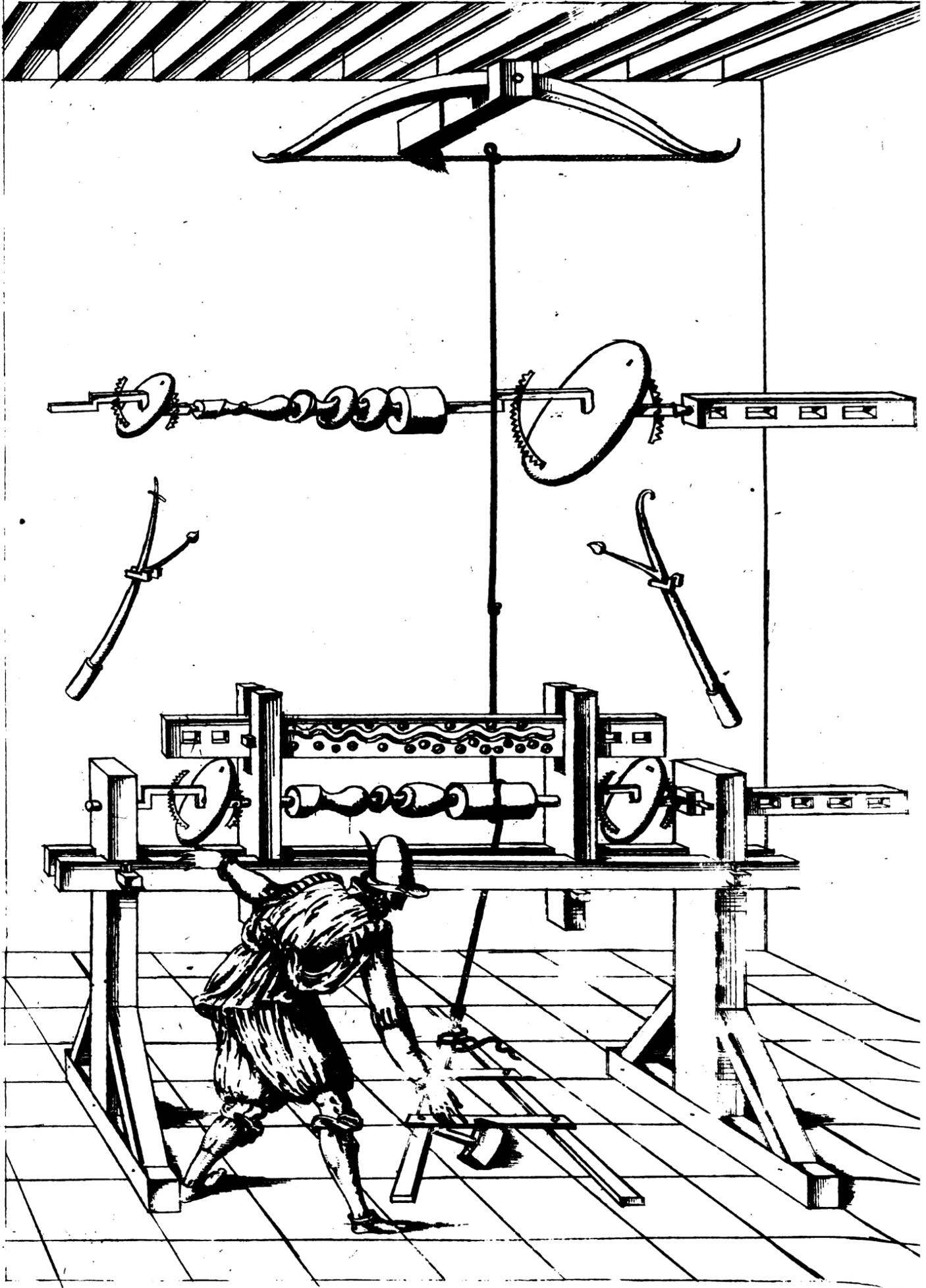
5
CIRCINVS NOVVS ET VNIVERSALIS, DELINEANDA
VNO DVCTV FIGVRA OVALIS, DIAMETRO VEL
LONGIORE VEL BREVIORE, QVANTV MLIBET
PRODVCTÆ AVT CONTRACTÆ



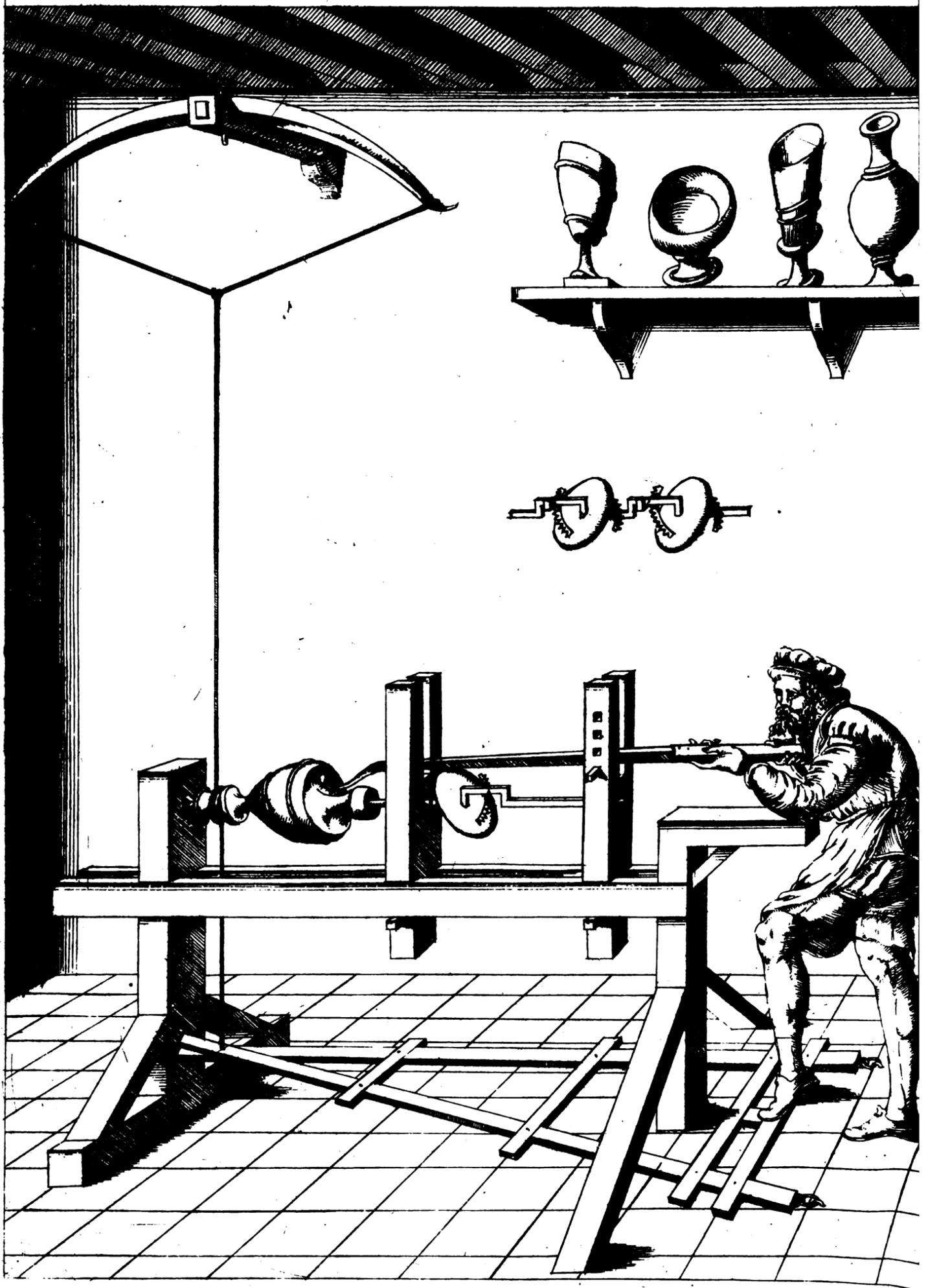
CIRCINVS NOSTRÆ, VT RELIQVI QVOQVE, INVENTIONIS,
À NOBIS IAM OLIM COMMVNICATVS MVLTIS, AD
DESCRIBENDAM QVAMLIET LINEAM SPIRALEM
IN PLANO, CITRA FVNICVLI CIRCVMPLICATIONEM,
AVT ALIAM FALLACEM RATIONEM



TORNVS NOVVS ET GEOMETRICVS, AD REDVCENDVM
IN FORMAM OVALEM QVEMLIBET CYLINDRVM, ET
CONVM, CVM SVIS ORNAMENTIS, EX OMNI MATERIA
TORNATILI-



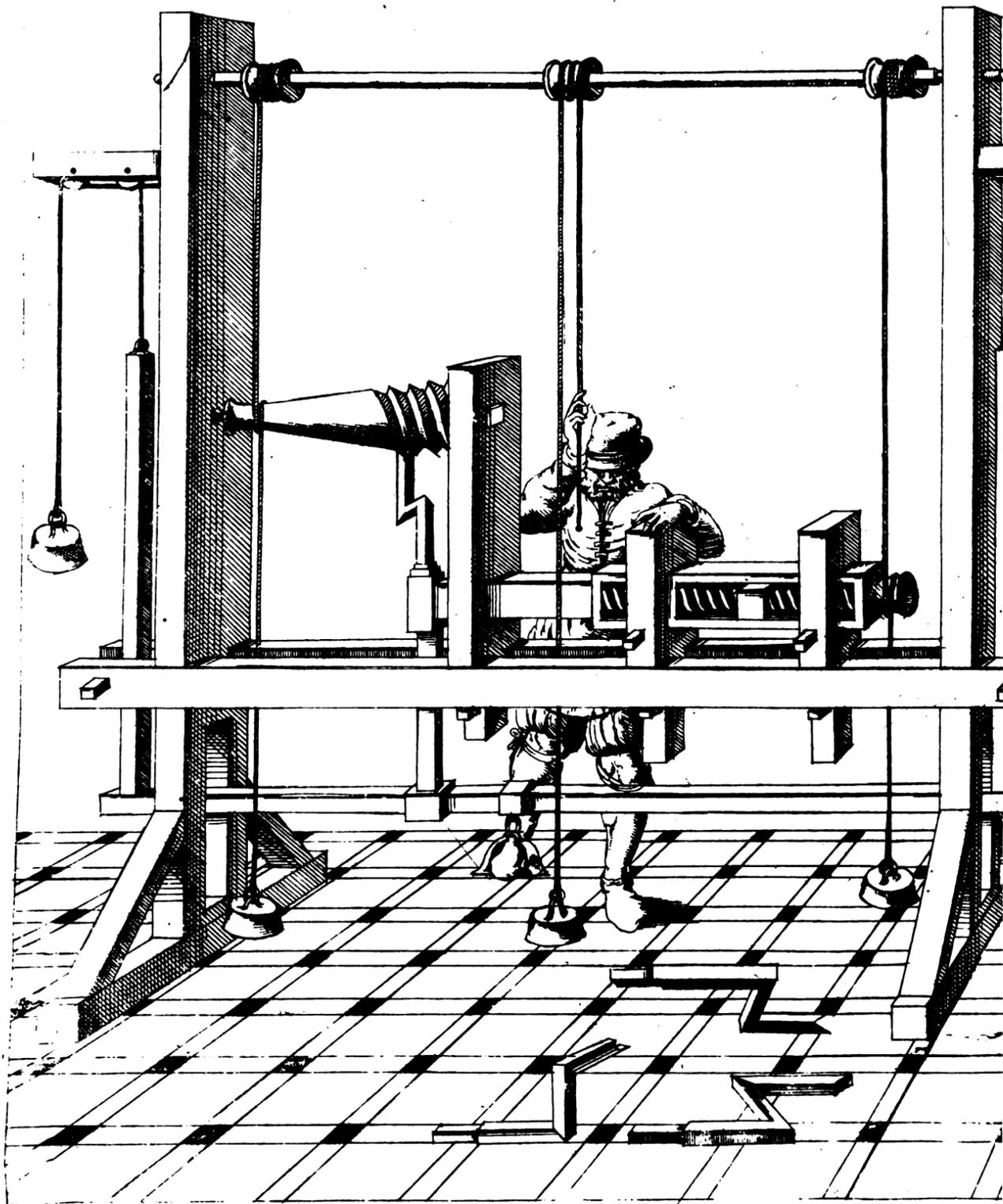
ALTERVM TORNIGENVVS, EX PROXIMO ORTVM, AD
TORNANDVM, EXCAVANDVM, ET ORNANDVM
IN FORMAM OVI PATERAS, ET VRCEOLOS, EX
MATERIA QVALIBET FERRI PATIENTE-



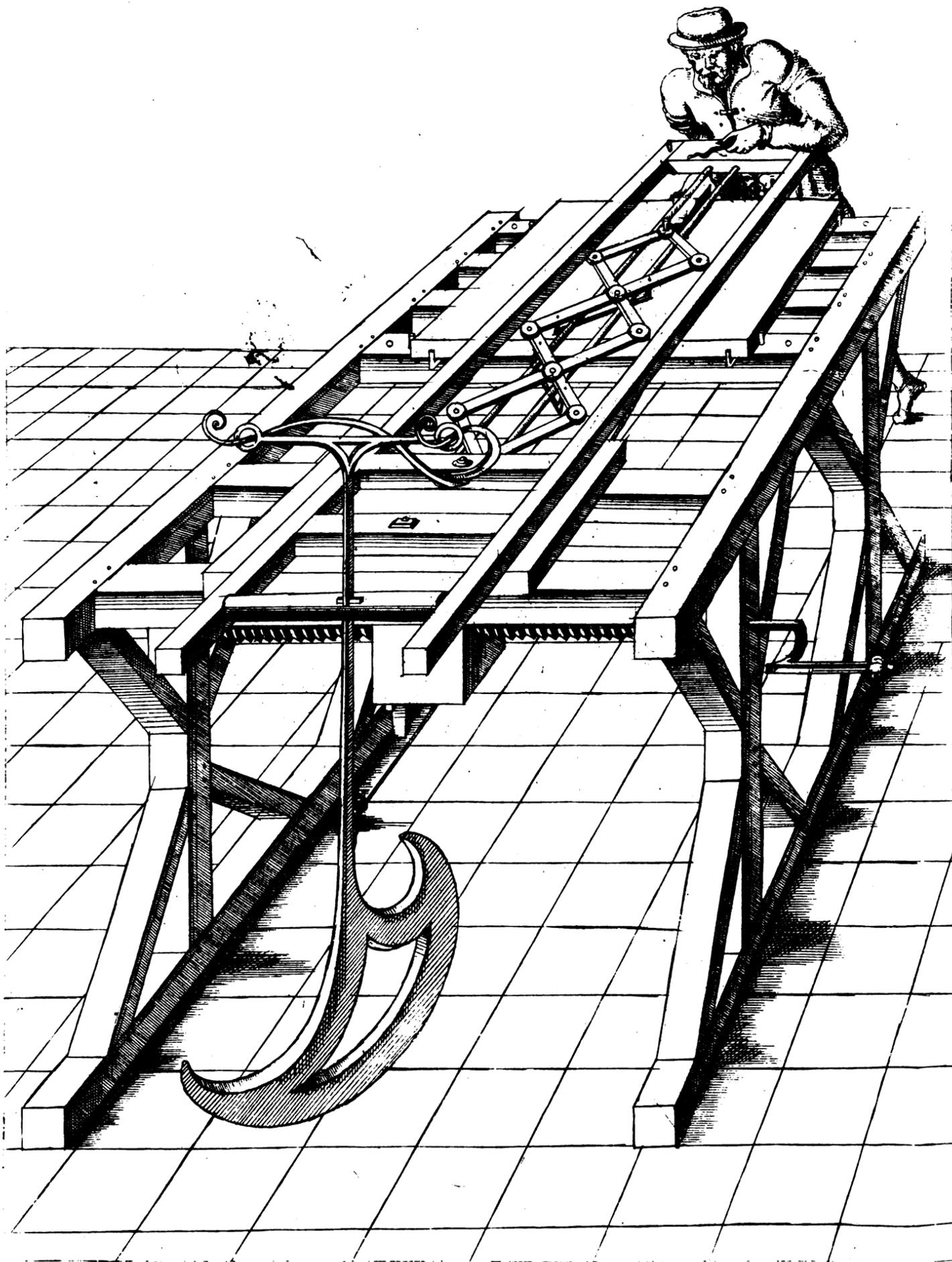
5

9

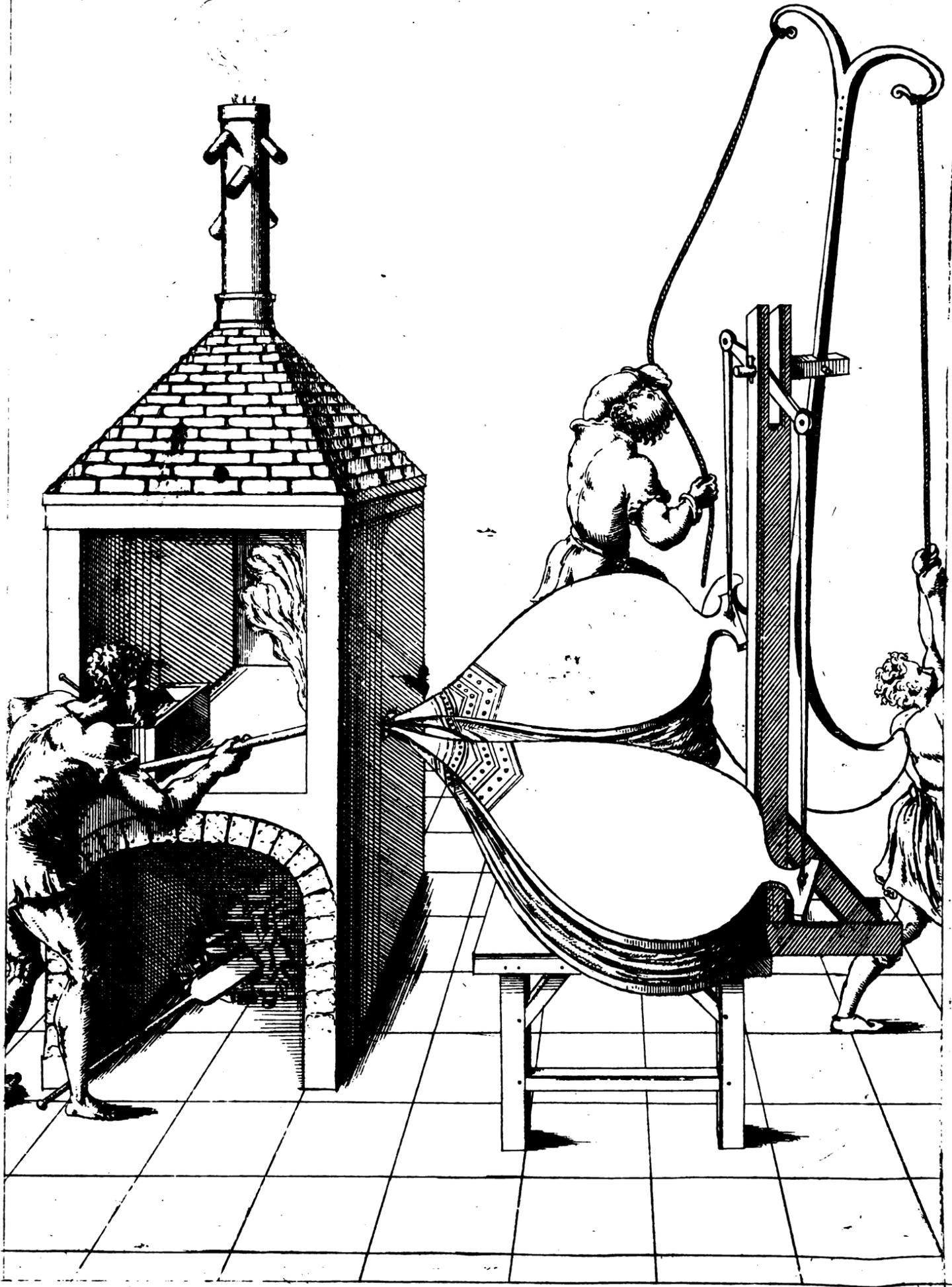
TERTIVM TORNI GENVS, SVBTILITATE NON CARENS,
IN SCVLPENDAM PEDETENTIM COCHLEAM CVIVS V
FORMÆ, IN AMBITVM CVIVS CVNQVÆ FIGVRÆ ROT
ET SOLIDÆ, VEL ETIAM OVALIS-



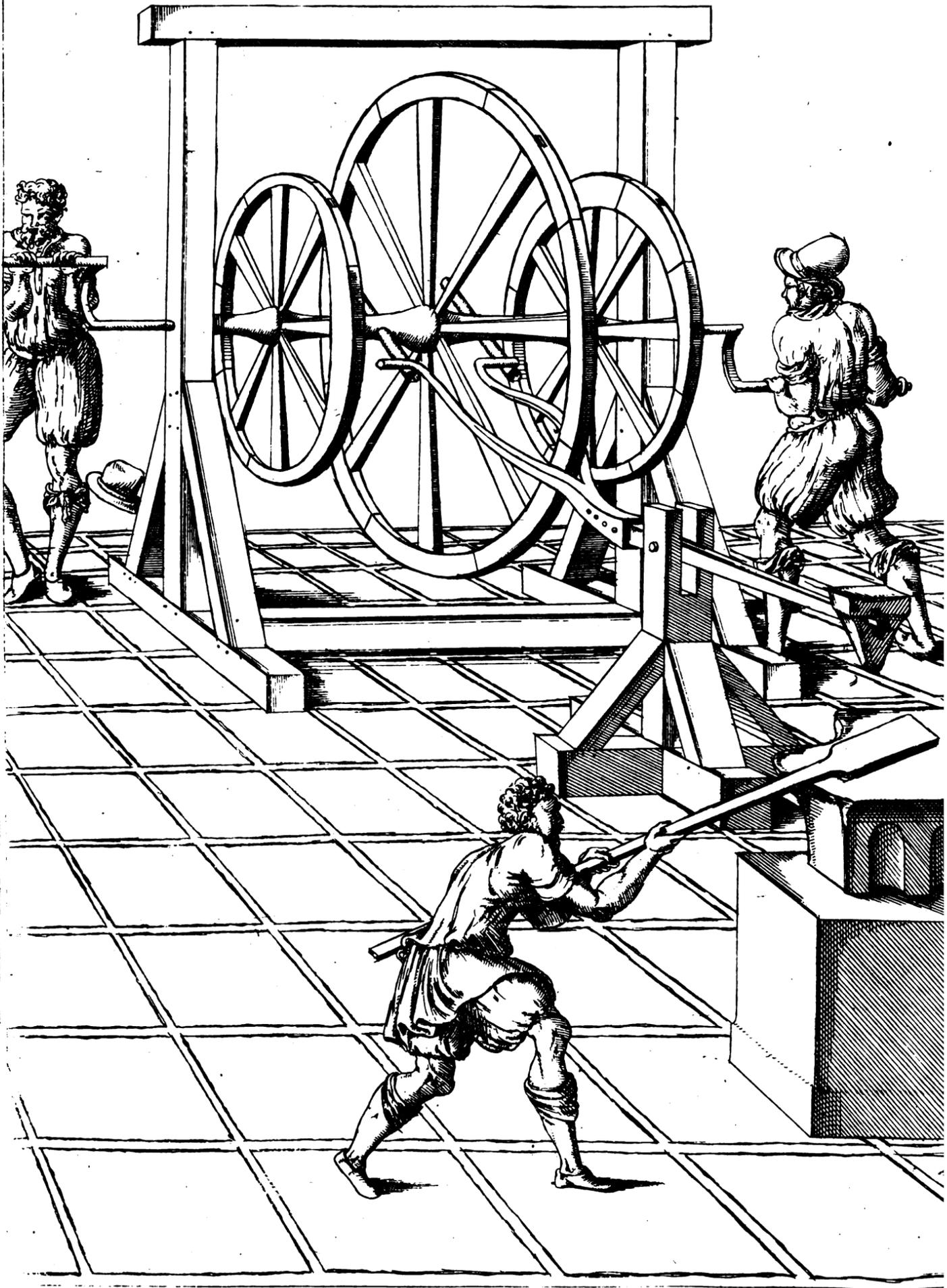
ALIVD DENIQVE TORNI GENVS NONDVM VISVM, PER POLIFENDO
ET SECANDO MARMORI, AVT LAPIDI CVIVSVIS SPECIEI
ETIAM DVRIORIS, IN FRVSTA, AD ORNAMENTA
SVMP TVO SCORVM EDIFICIORVM-



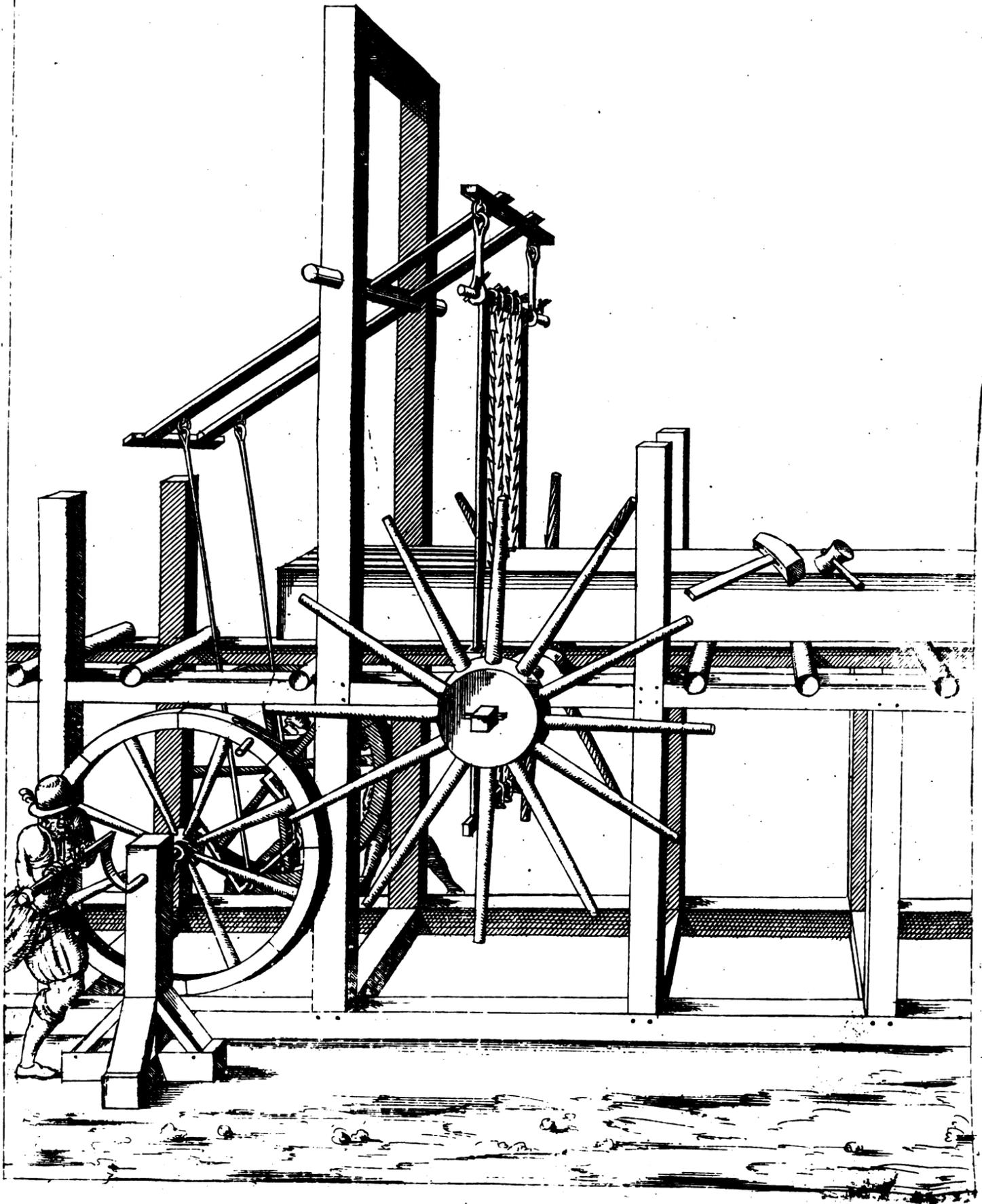
II
SPECIES ÆQUIPONDII NOVI, QVOD AGITATVM MANV
VNIVS, ET ALTERIVS, INSTAR CAMPANÆ PVLSATÆ,
TANTVM VIRIVM HABET AD AGENDVM BINOS, EOSQVE
IMMANES FOLES IN FODINIS, VT AQUARI POSSINT
EOS, QVI VEL VI AQUARVM, VEL FLUVIORVM IN
CIRCVM ACTORVM, PROMOVENTVR



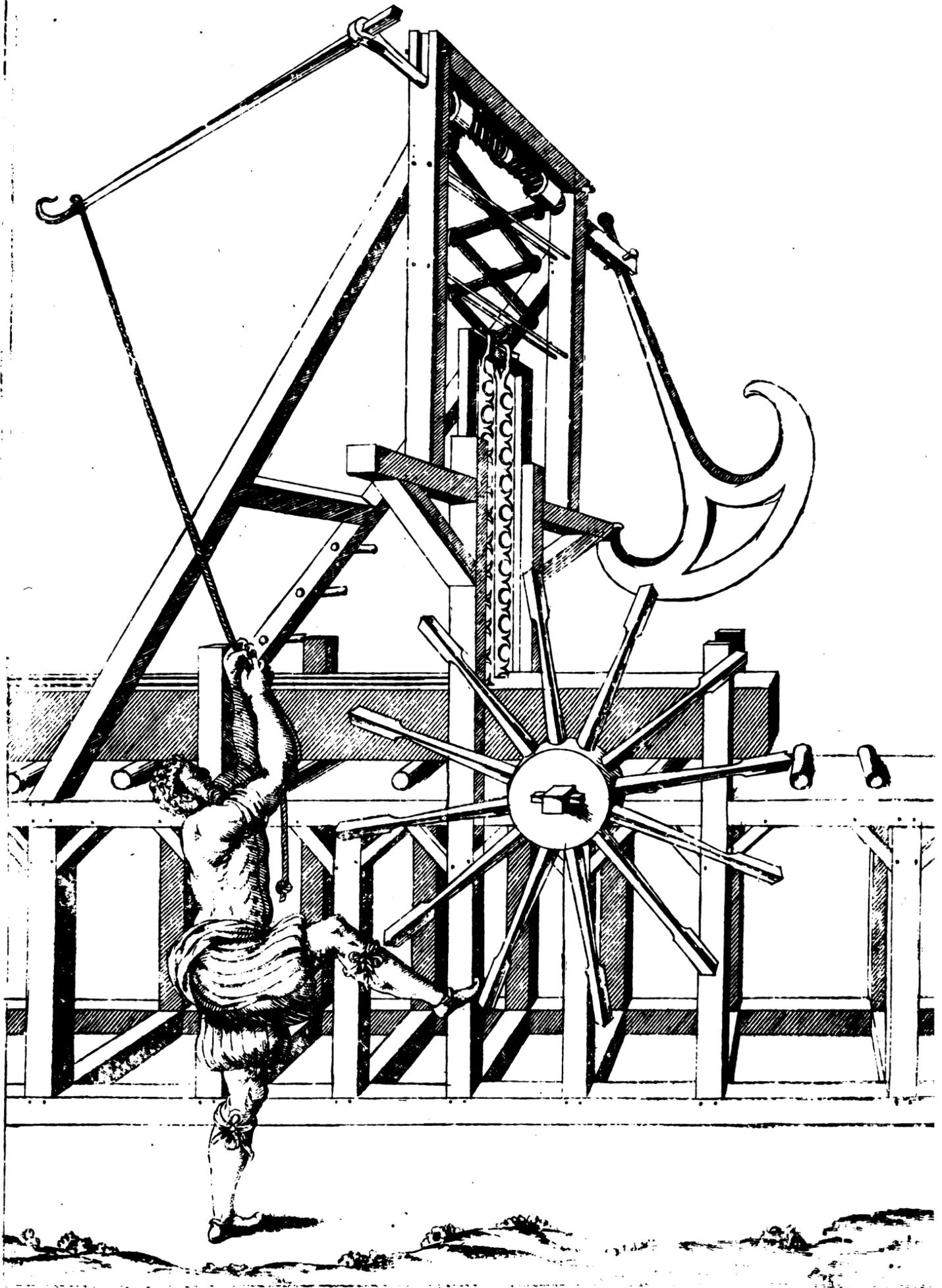
12
MACHINA QVÆ PRÆCEDENTEM SVBSEQVI DEBET, TVM
NOVITATE TVM PRÆSTANTIA, AD DIMOVENDVM SVPER
INCVDI TAM INGENTEM TVDITEM DVORVM HOMINVM
LABORE, VT NIHIL PLVS EFFICIAS AVT EQVIS, AVT AQVIS-



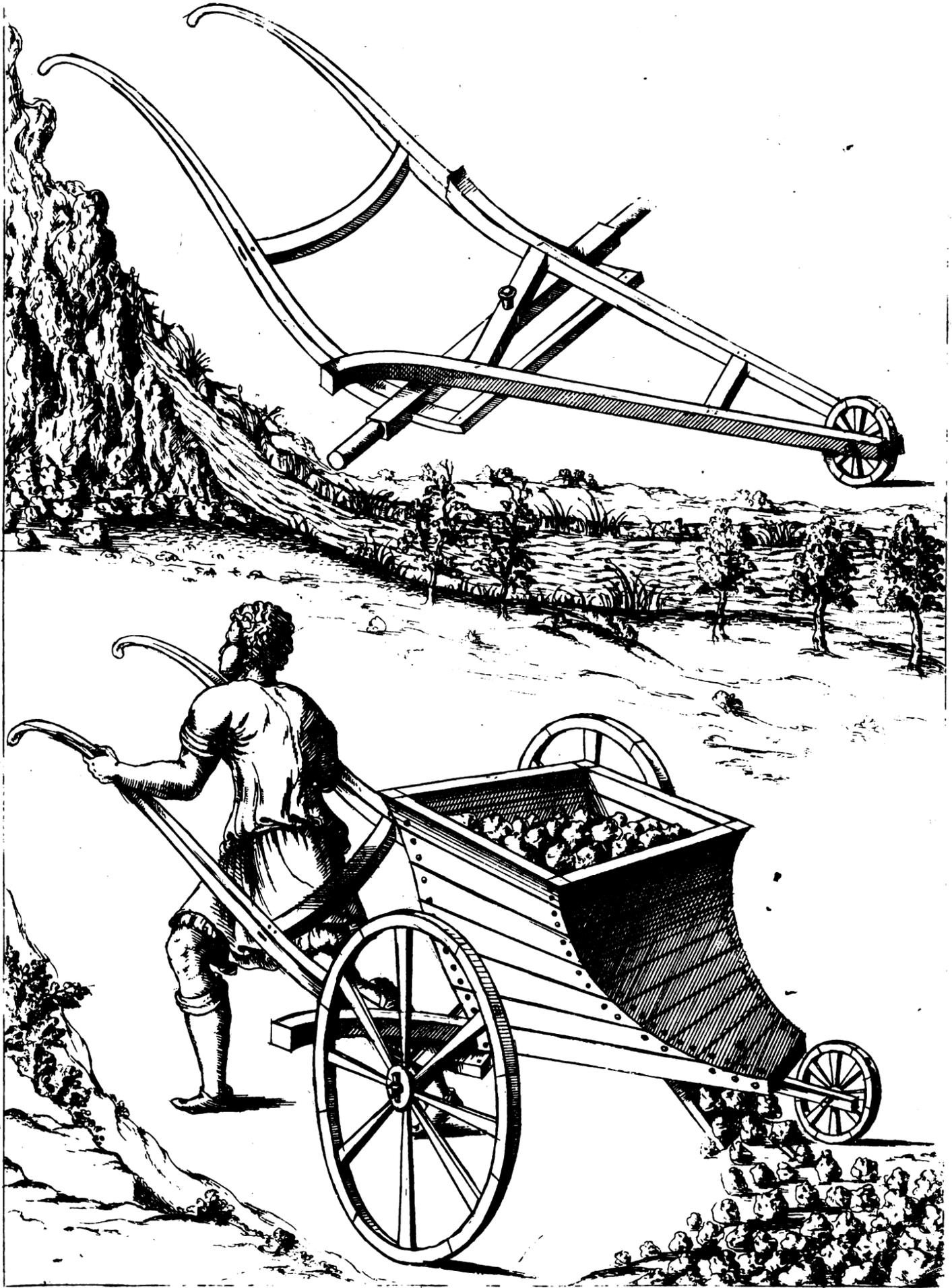
NOVA SECANDI ARBORES MACHINA, PER QVAM TANTVM
OPERIS EXIBETVR AGITATIONE DVORVM OPERARIORVM,
QVANTVM OCTO POSSINT VVLGARI RATIONE, VBI AQVÆ
LAPSVS DEFICIT, DVMMODO EA STATVATVR IN LOCO
DEPRESSO, ET IN QVEM PLANO PEDE TRAHI QVEANT ARBORES—



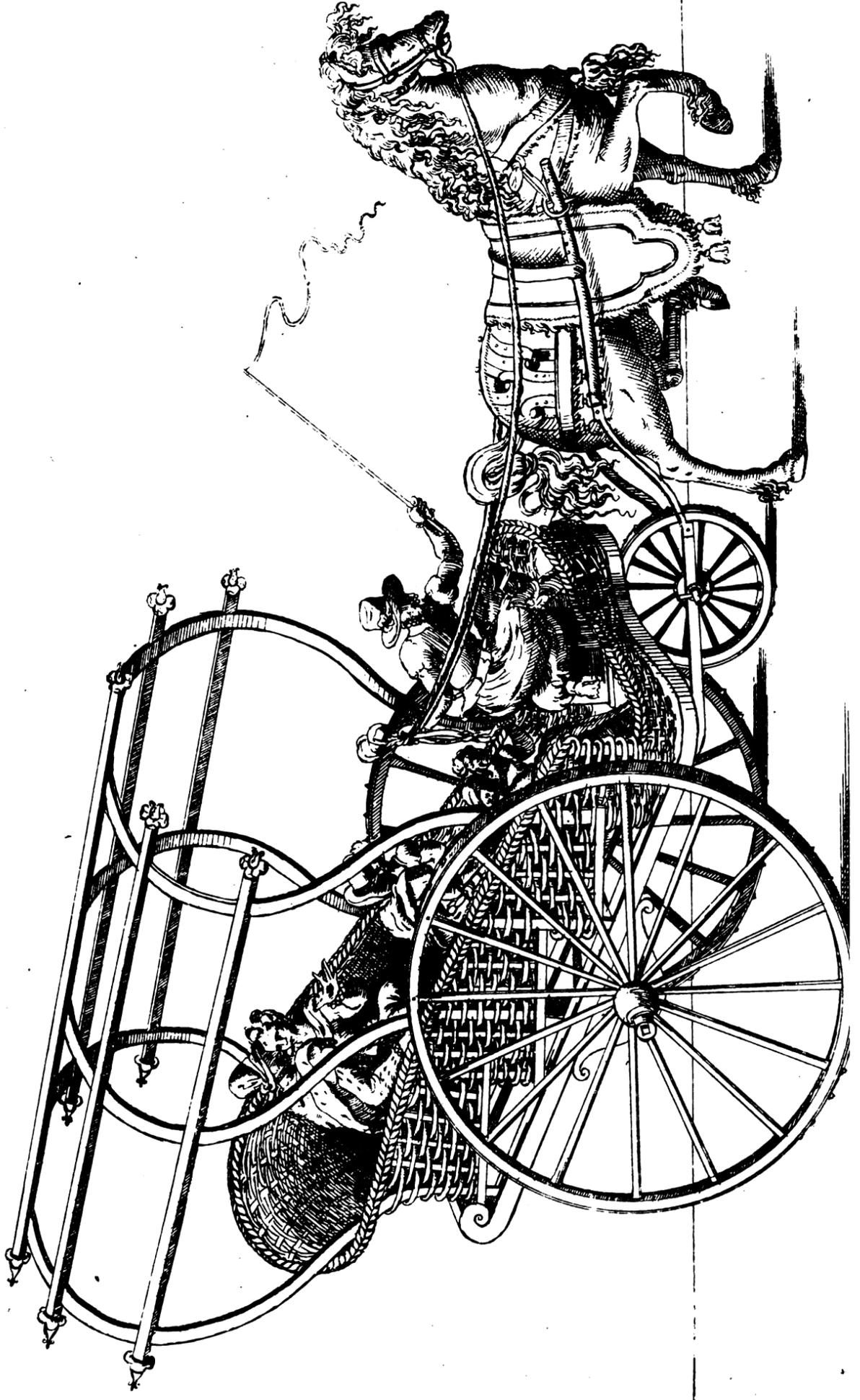
1
ALIA MACHINA NOVA, QVÆ EODEM LOCO QVO PRECEDEN
POSITA, IDEM PRESTAT NECESSITATE VRGENTE, VNO
OPERARIO, QVOD SVPERIOR DVOBVS, VT EIVS
DELINEATIO RATIOQVE MATHEMATICA OSTENDIT-



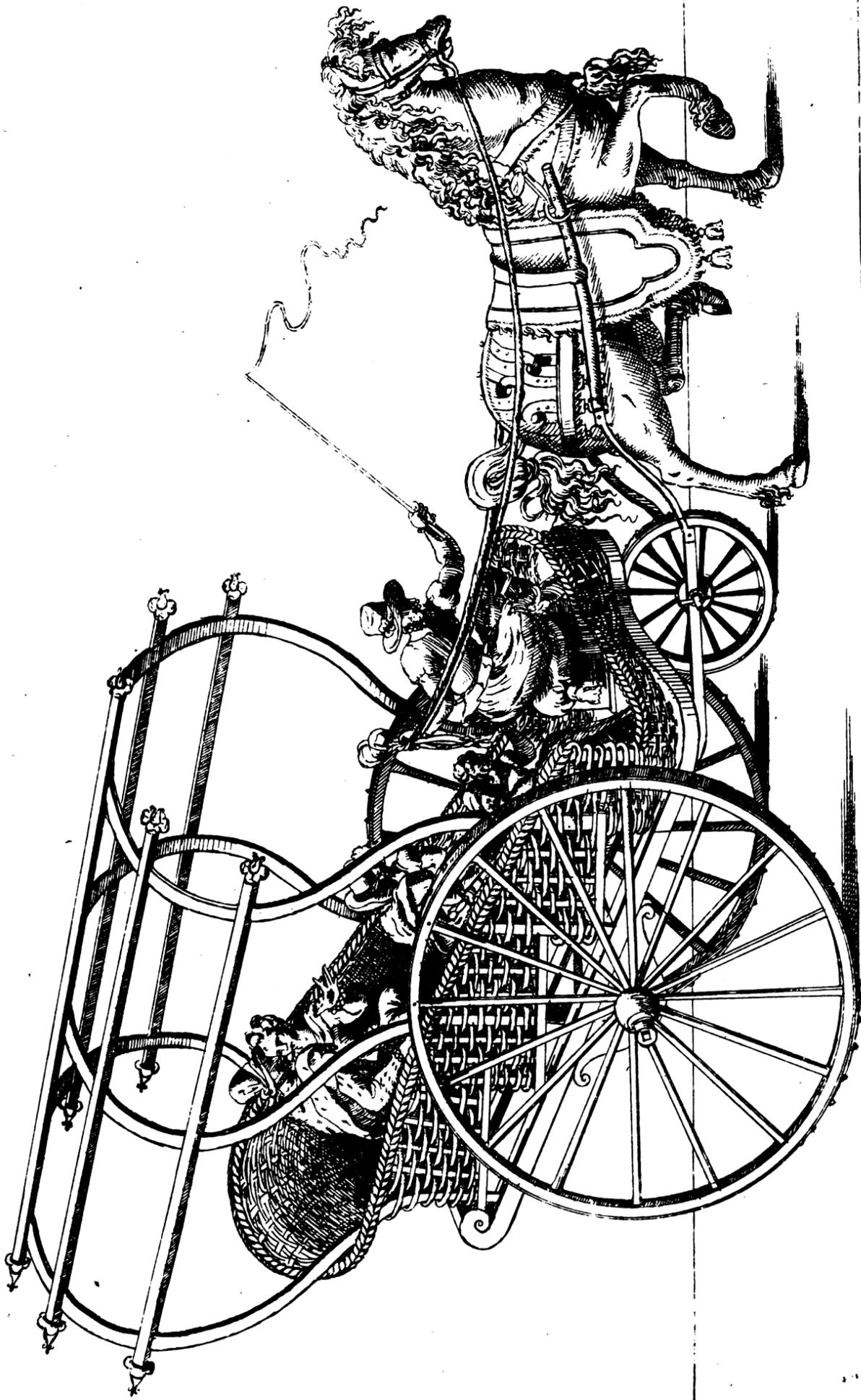
PLOSTELLI GENVS NOVVM, QVO VNIVS HOMINIS
OPERA, LOCO AQRVATO, VEL ACCLIVI, TANTVM POTEST
FERENDO ONERI, QVANTVM DVO VEL TRES
QVOCVNQVE ALIO MACHINAMENTO-



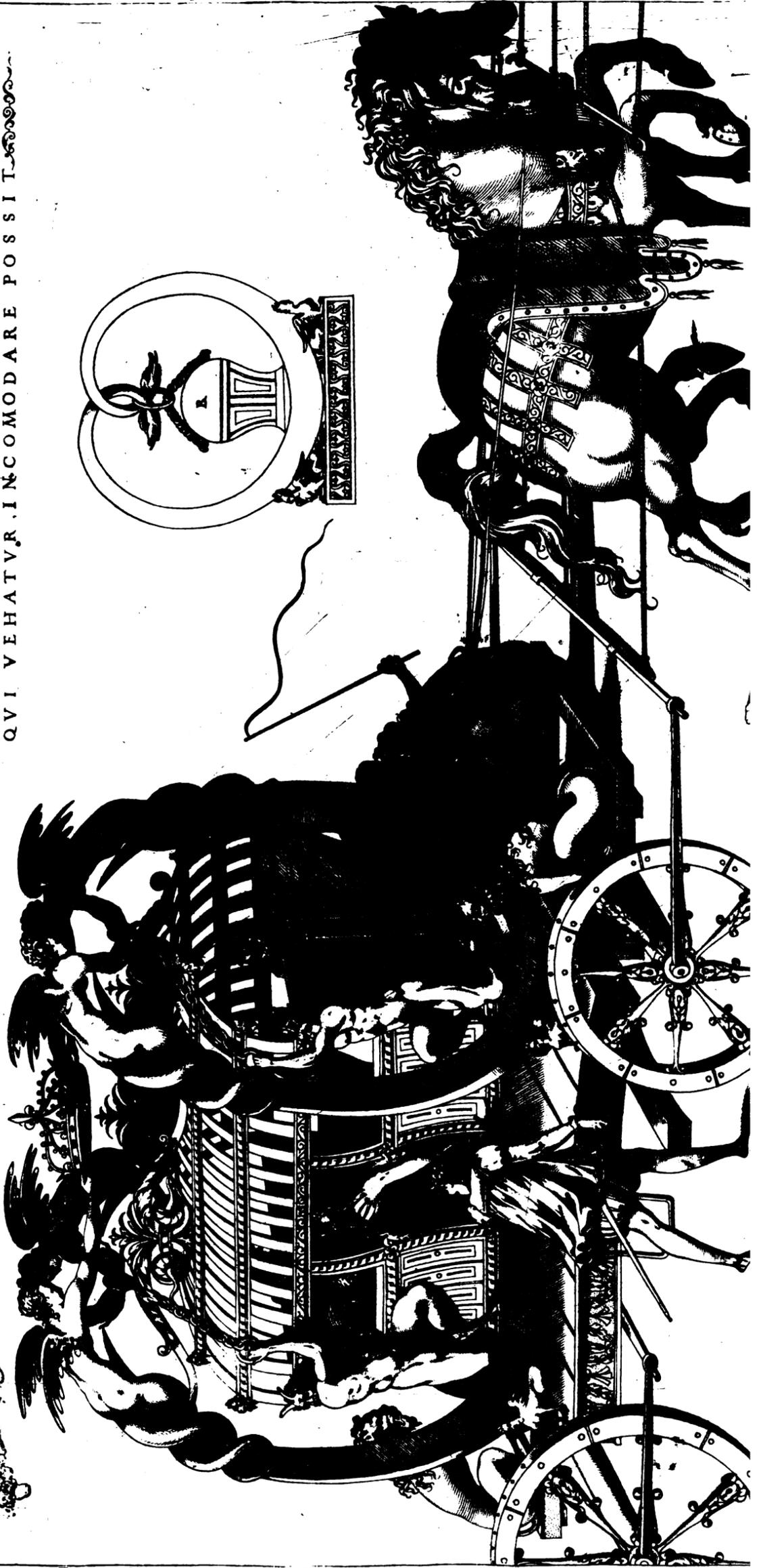
NOVA VEHICVLI RATIO, EX PRECEDENTI PLOSTELLO DEDVCTA, QVA
VNIVS EQVI OPERA, TANTVM DEM FERÈ ONERIS TRADV CITVR,
QVANTVM BIGIS VVLGARIBVS SOLET.



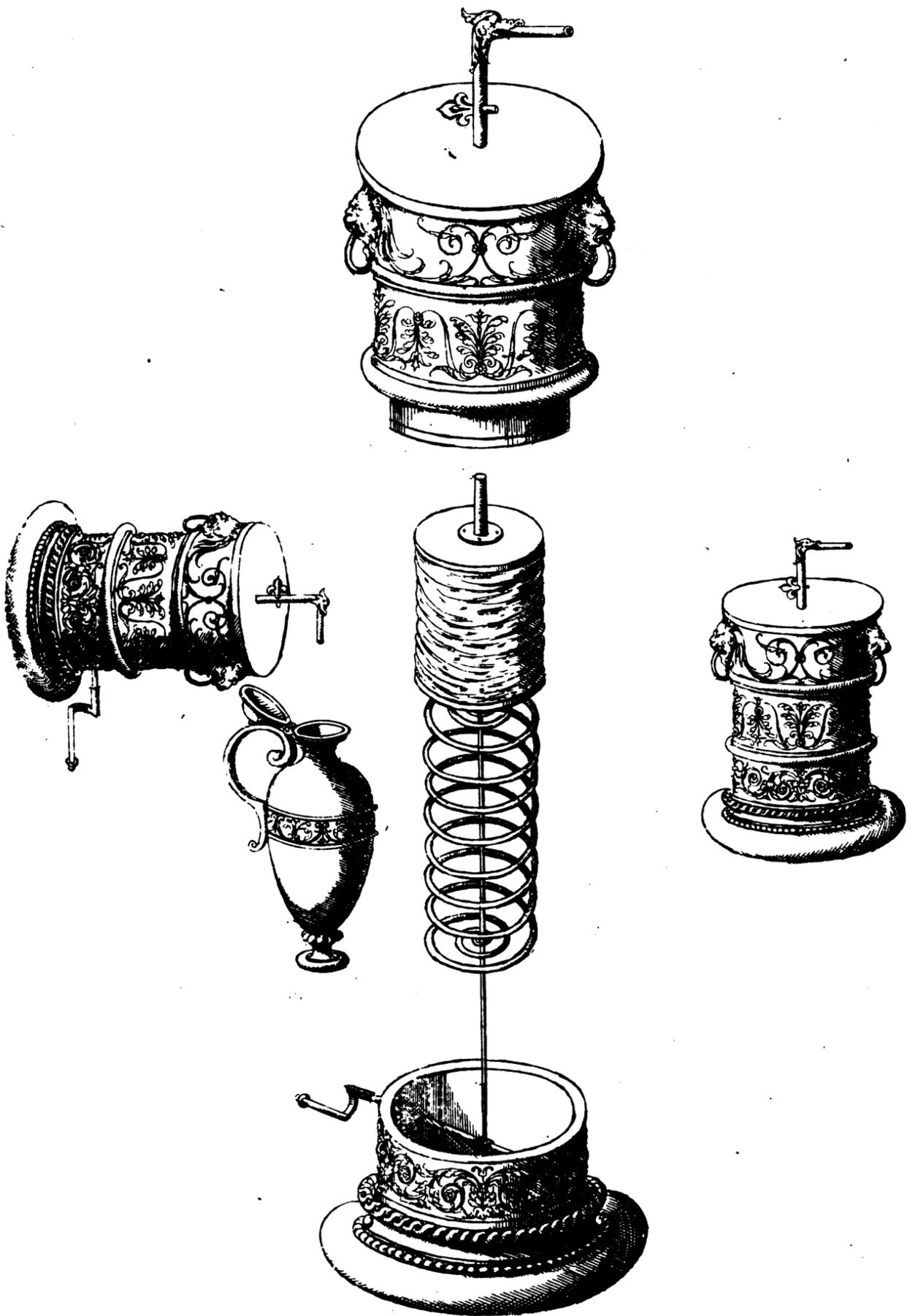
NOVA VEHICULI RATIO, EX PRECEDENTI PIOSTELLO DEDUCTA, QVA
VNIVS EQVI OPERA, TANTVM DEM FERÈ ONERIS TRADVCITVR,
QVANTVM BIGIS VVLGARIBVS SOLET.



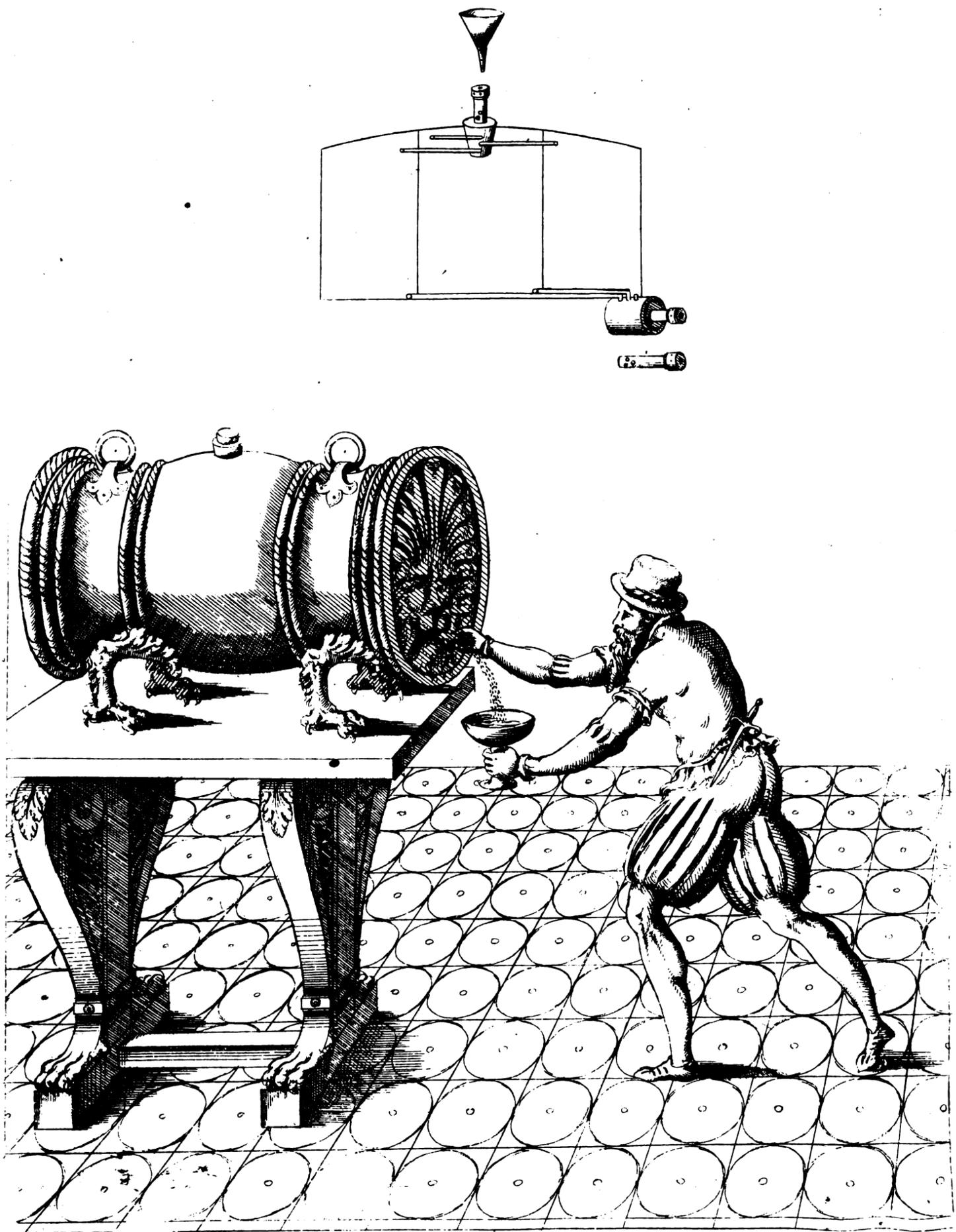
NOVVM VEHIGVLI REGALIS GENVS, QVOD QVIDEM VVLGATIS PAVLÓ VASTIVS EST, SED MVLTÓ
 COMMODIVS, VT QVOD VEL LOCO INÆQUALI PONDERE SVO LIBRATVM, TAM LEVITER FERATVR,
 QVAM CYMA AQVA TRANQVILLA: NEC EIVS LECTICA SVBVERTI VILLO MODO, VEL CVIQVAM
 QVI VEHATVR, INCOMODARE POSSIT.



RECENS VASIS FORMA QVA ITA EXPORTARI QVEANT
LIQVORES, VT VEL IN SVMMO ÆSTV, PERINDE
CALORE AFFICI NEQVEANT, AC IN VASIS
VVLGARIBVS-

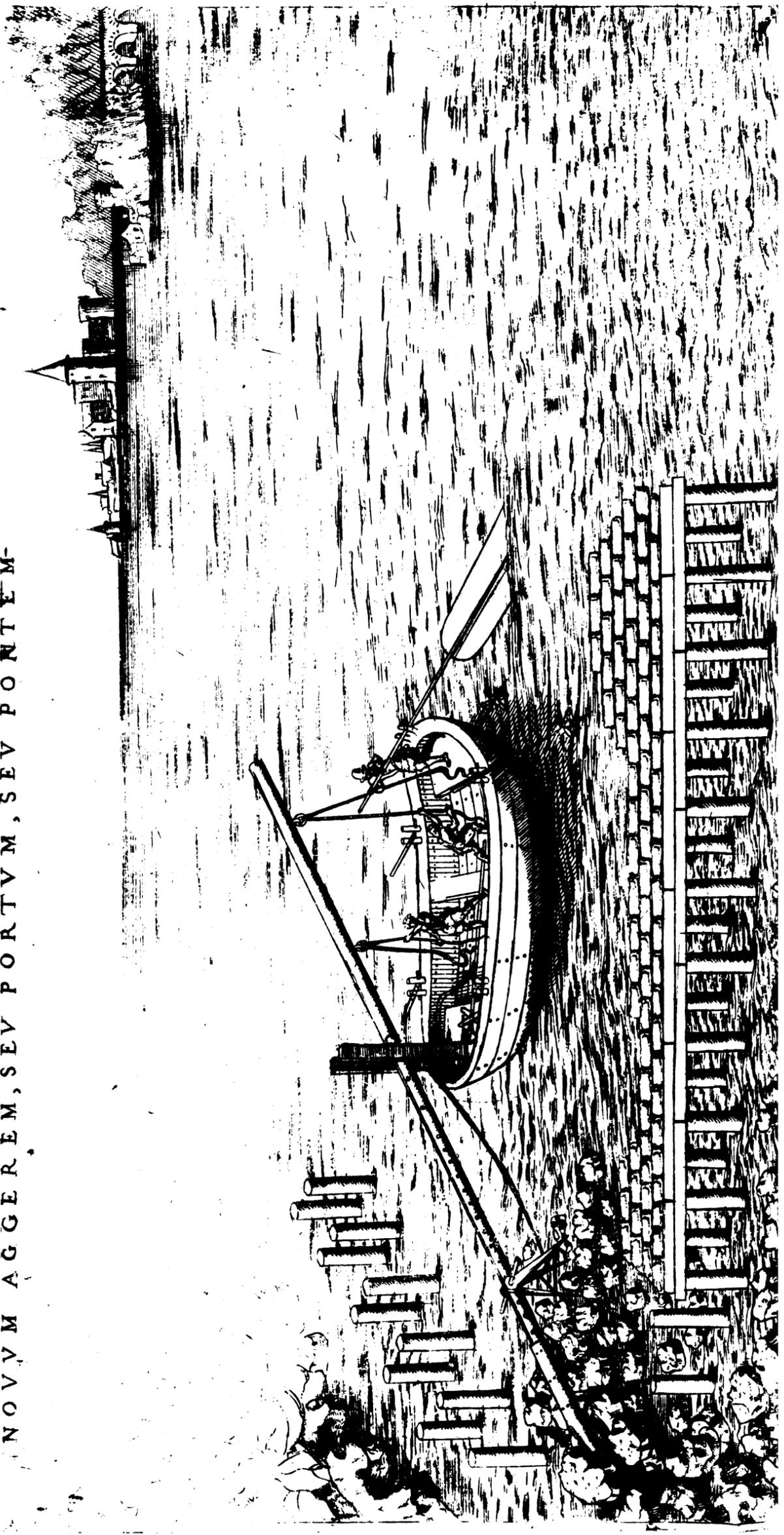


ALIVD VASIS GENVS, EIVSDEM FERÈ VSVS CVM PROXIMO,
 SED PRÆTEREA HOC SINGVLARE HABENS, QVOD EODEM
 SI LVRET FORAMINE IMPLETVR DIVERSIS LIQVORIBVS,
 QVO EXHAVRITVR, IDQVE CITRA VLLAM IPSORVM
 LIQVORVM MIXTIONEM-

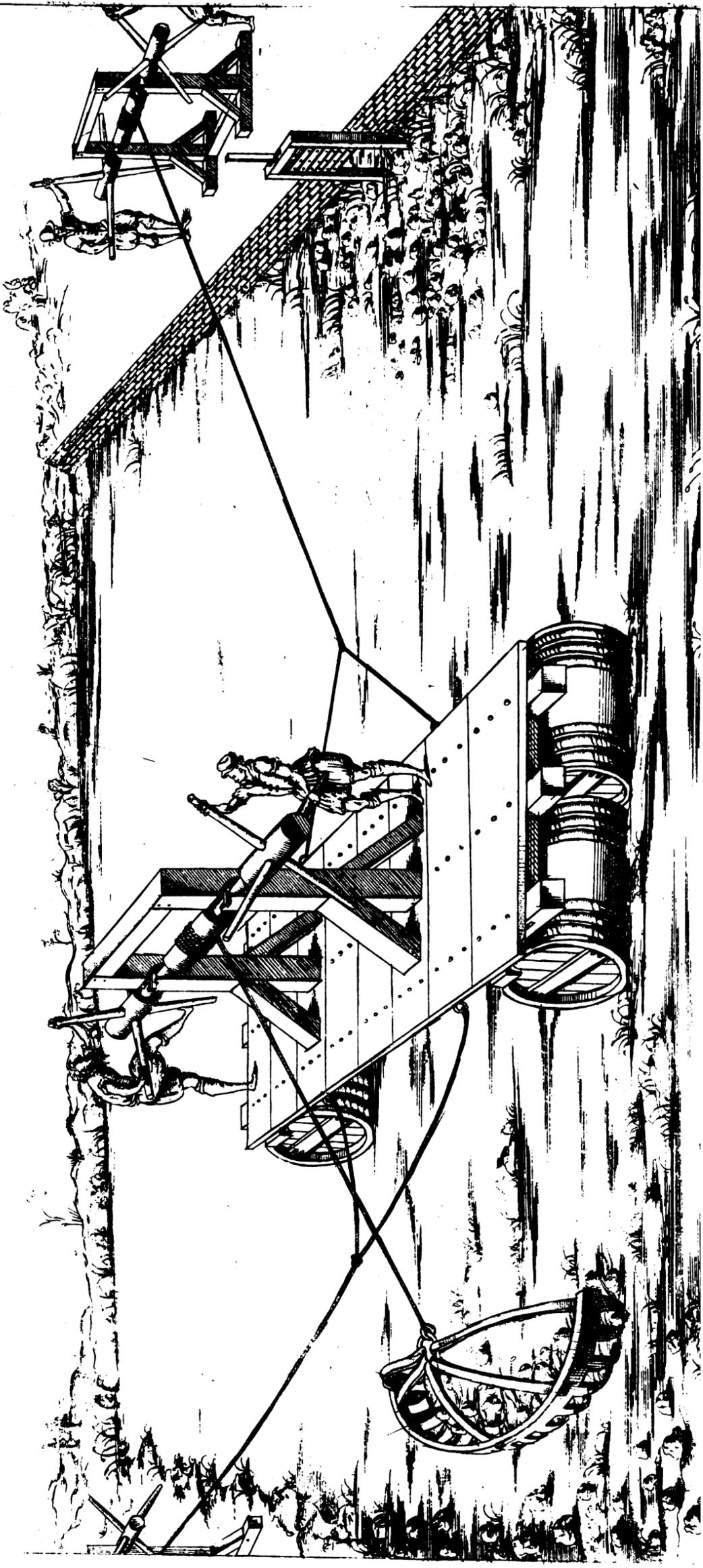


120

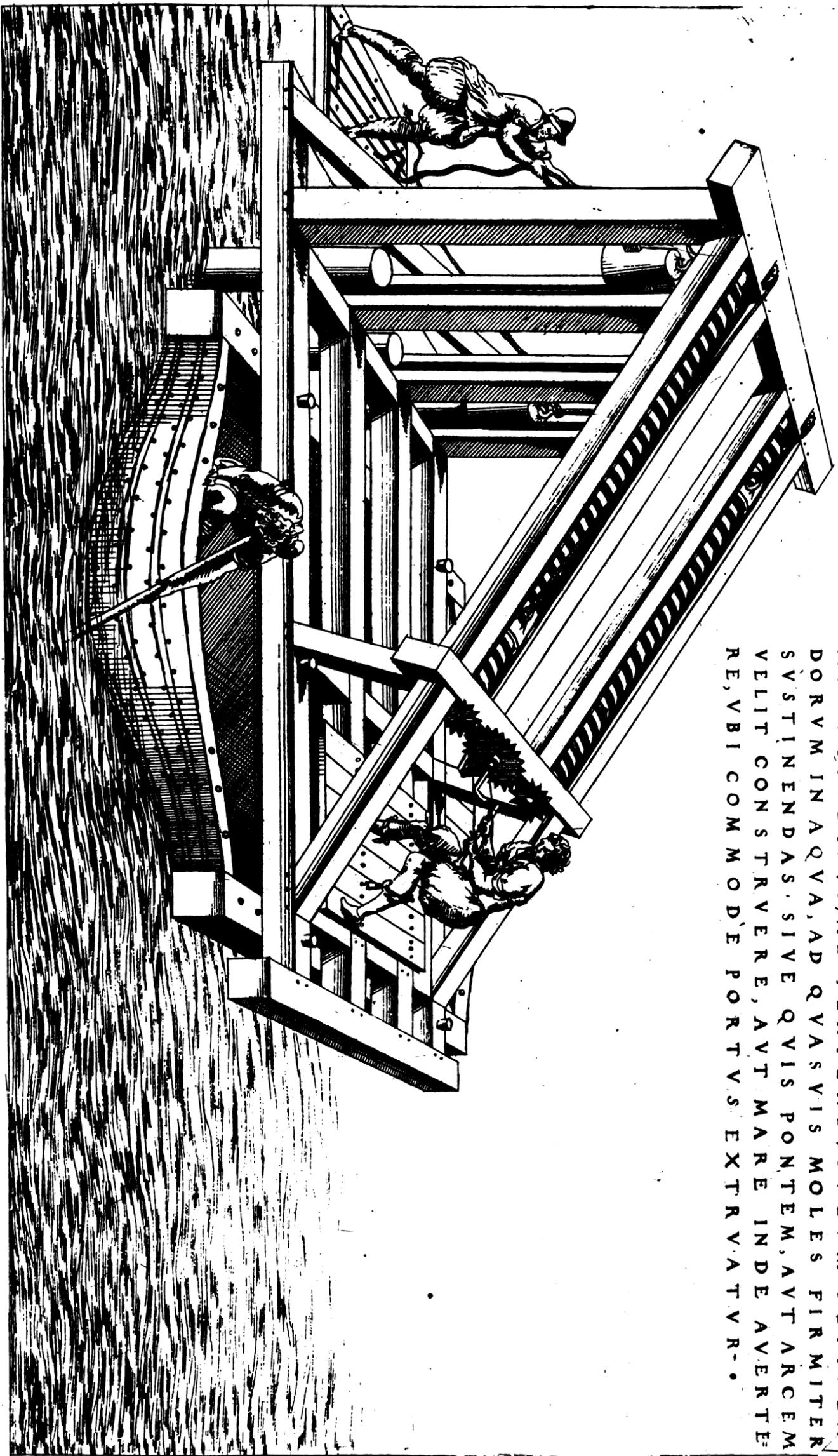
NOVVM MACHINAMENTI GENVS PROVOLVENDIS, ET DIMOVENDIS LAPIDIBVS
GRANDIVSCVLIS IN AQVAM DEMERSIS, VT DEINDE EVM IN LOCVM
ADIGI QVEANT PALI, AD REFIOIENDVM VETEREM, VEL CONFICIENDVM
NOVVM AGGEREM, SEV PORTVM, SEV PONTEM-



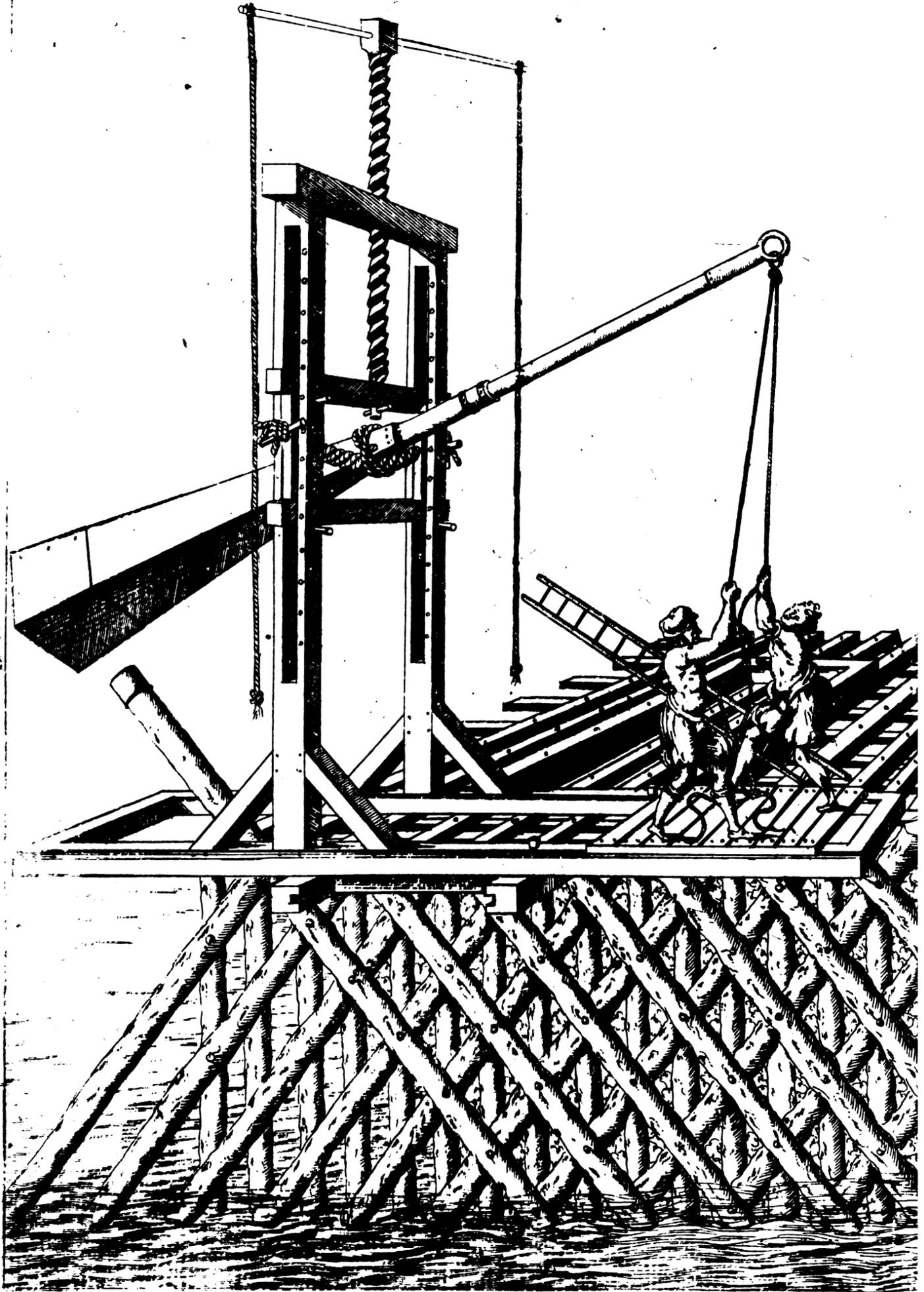
NOVVM ARTIFICIVM AD EXPVRGANDAM OMNEM COLLVVIEM, ET FARRAGINEM
HERBARVM, ET LAPIDVM, ET ALIARVM EIVSMODI SORDIVM, È PORTV PRIDEM
DESERTO, AVT STAGNO-



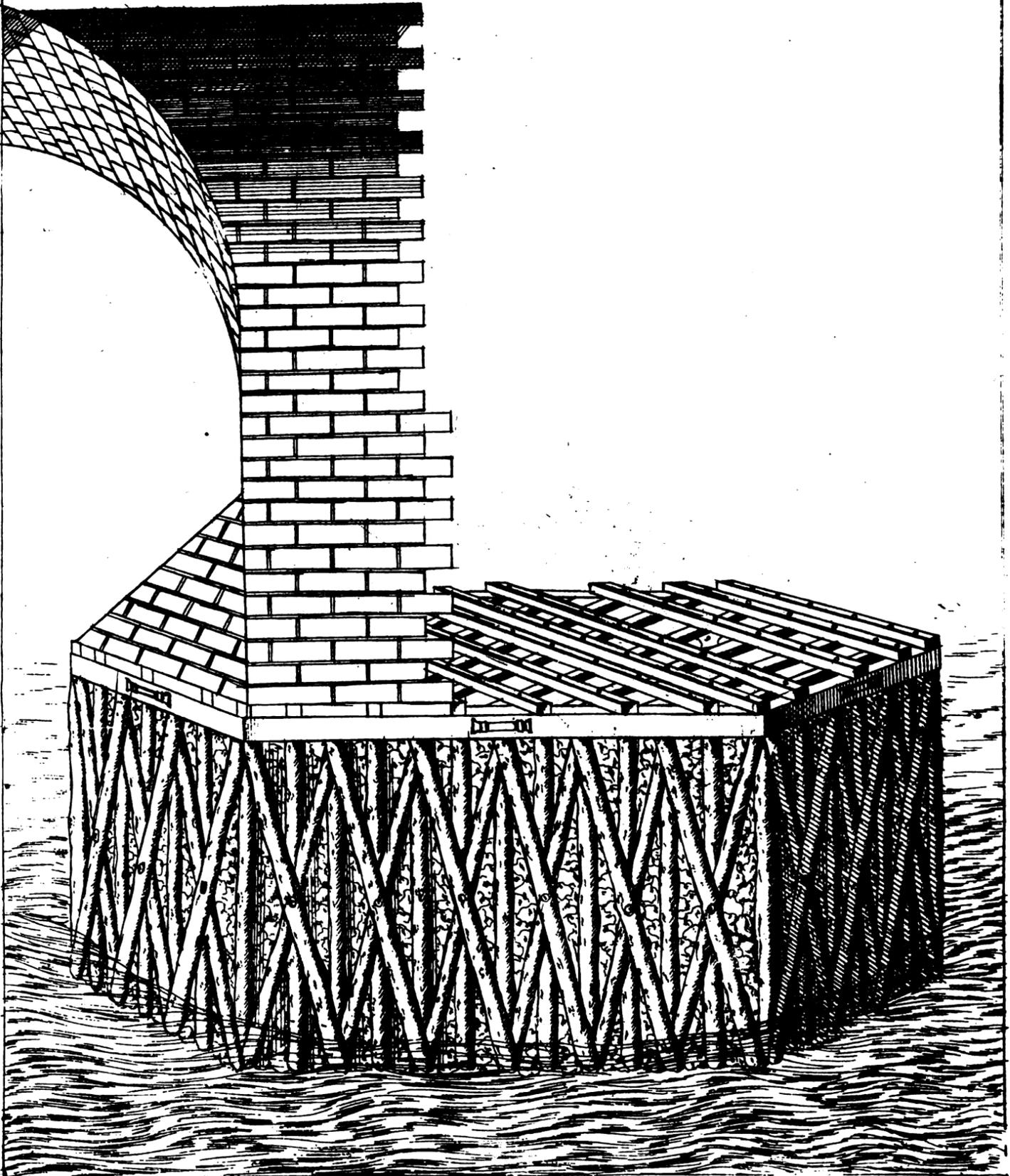
22
 NOVA RATIO PALORVM CIVISCVM QVE SIXT
 MAGNITVDINIS, AD PERPENDICVLVM DEFIGEN-
 DORVM IN AQVA, AD QVASVIS MOLES FIRMITER
 SVSTINENDAS. SIVE QVIS PONTEM, AVT ARCEM
 VELIT CONSTRVERE, AVT MARE INDE AVERTERE,
 RE, VBI COMMODE PORTVS EXTRAVATVR.



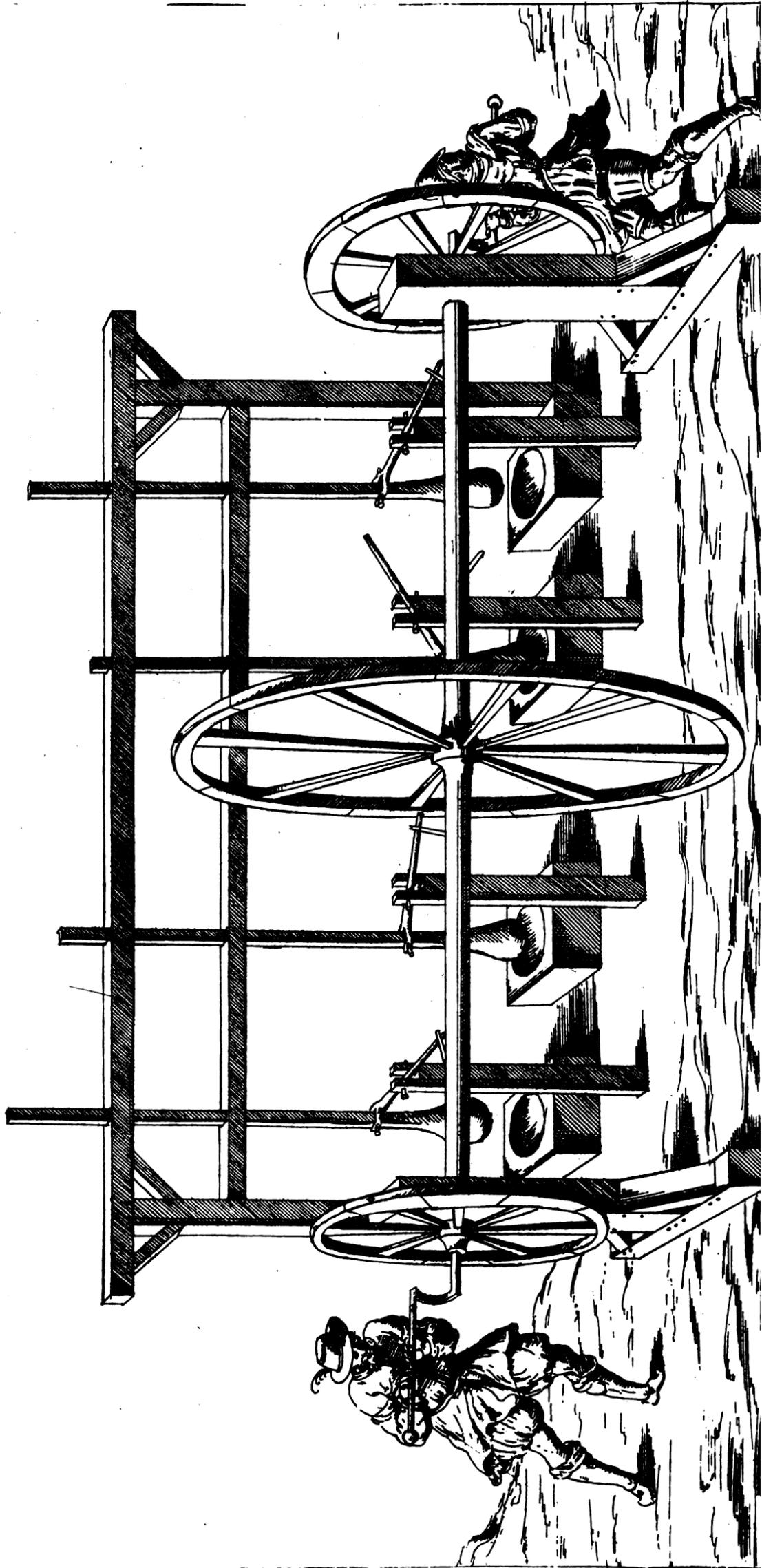
NOVÆ MACHINÆ STRUCTVRA NON VVLGARIS,
AD PALOS OBLIQVÈ DEFIGENDOS IN AQVAM,
VT RECTĀ DEFIXI PRIORES PALI, PLVS VIRIV
OBTINEANT, ADEA QVÆ SVPESTRVENDA
VENIENT.



NOVA FORMA, QVA, PROXIMIS DVABVS MACHINIS,
DEVINCIUNTUR INTER SE QVALIBET PARTE
LPSI PALI, AD ÆDIFICIORVM SUPERSTRVEN-
DORVM PERPETVAM FIRMITATEM-

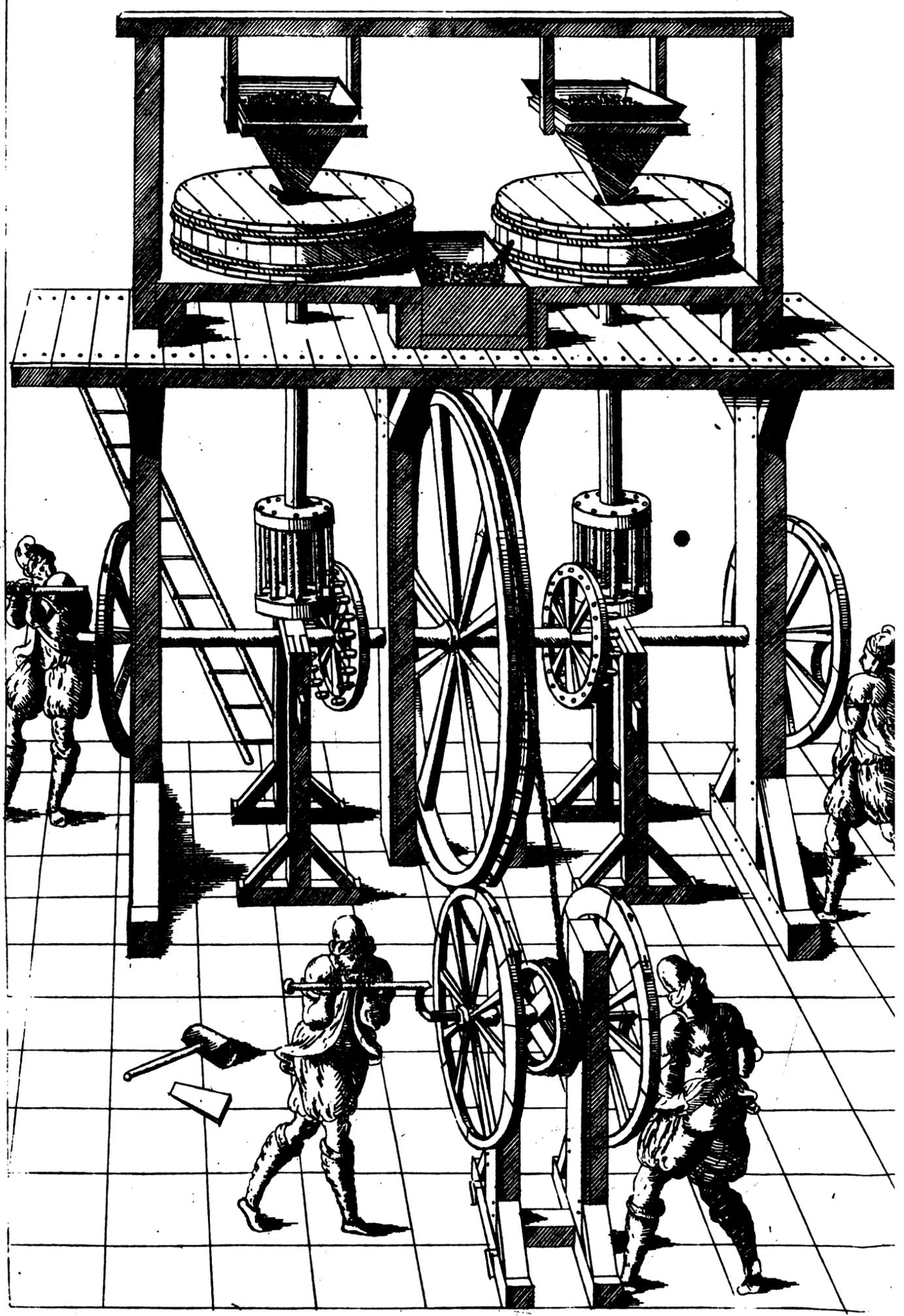


25 NOVA MOLETRINÆ TRVSATIENSIS STRVCTVRA, AD PREMENDOS, ET PARANDOS
 PANNOS, ET CHARTAM, ET TERENDAM AROMATA, ET COMMIVENDASAXA
 METALLIS GRAVIDA, VTFVSIONI PARENTVR: NECNON AD PERPOLIENDA
 ET ACVENDA FERRI QVÆVIS ISTRVMENTA, SOLVTIS TOLLENONIBVSEPISTILLIS-

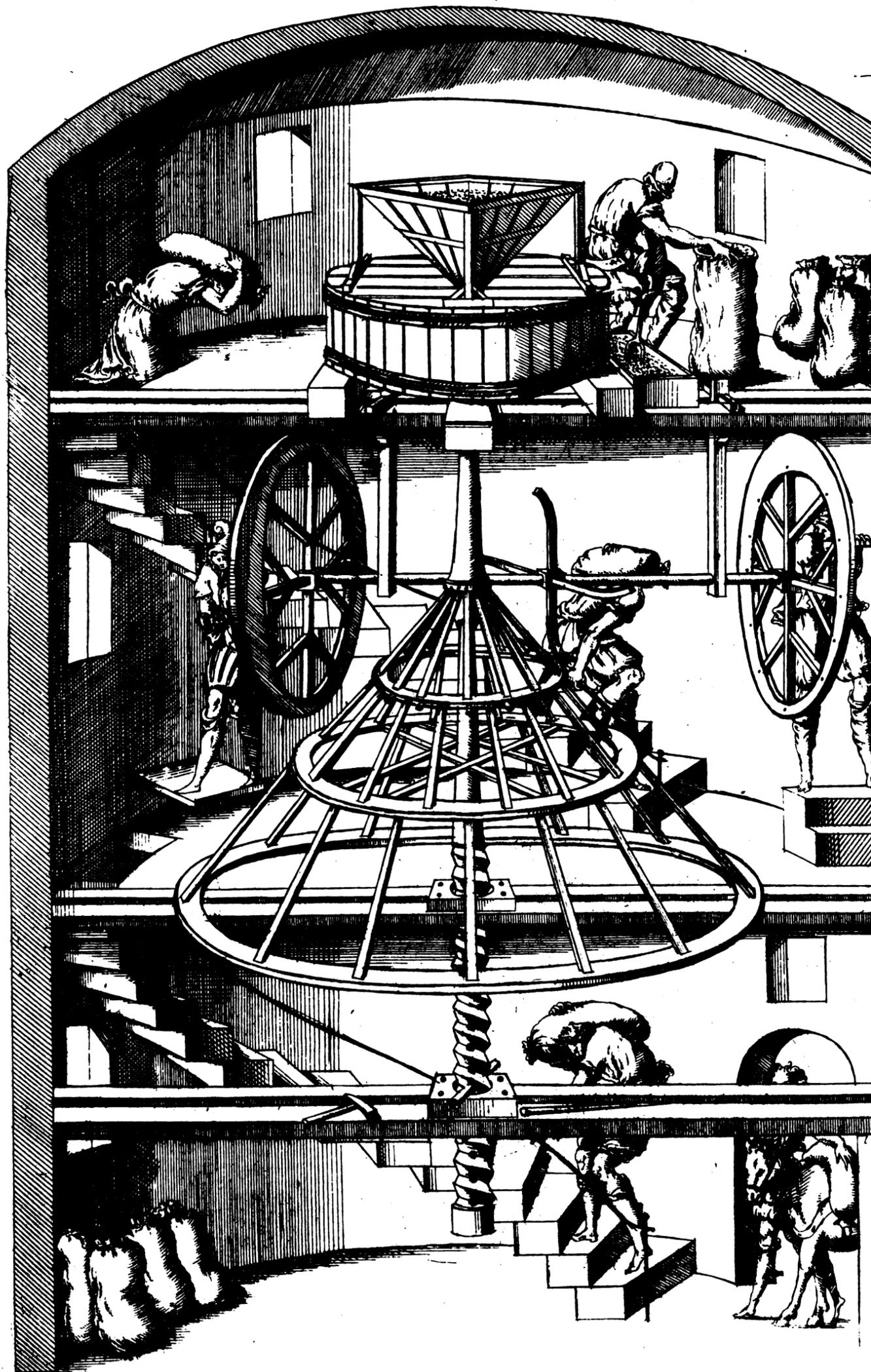


11

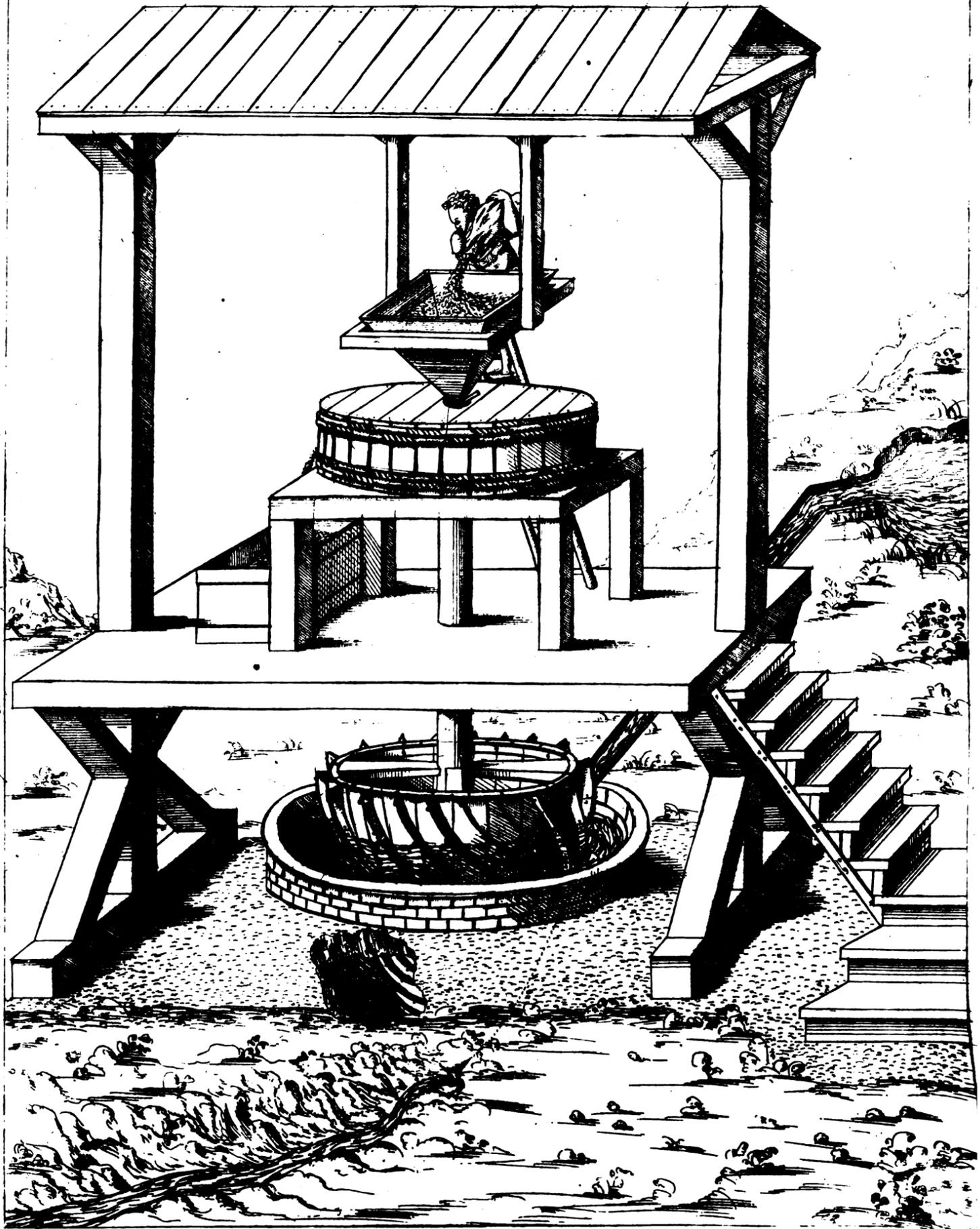
NOVA FORMA MOLETRINARVM, QVIBVS PARVA
HOMINVM MANV, TANTVMDEM FARINÆ PENÈ
REDDETVR, QVANTVM DVABVS ALIIS MOLETRINI
VEL VENTO, VEL AQVA CIRCVM ACTIS, SVPPEDITA
RI SOLET.



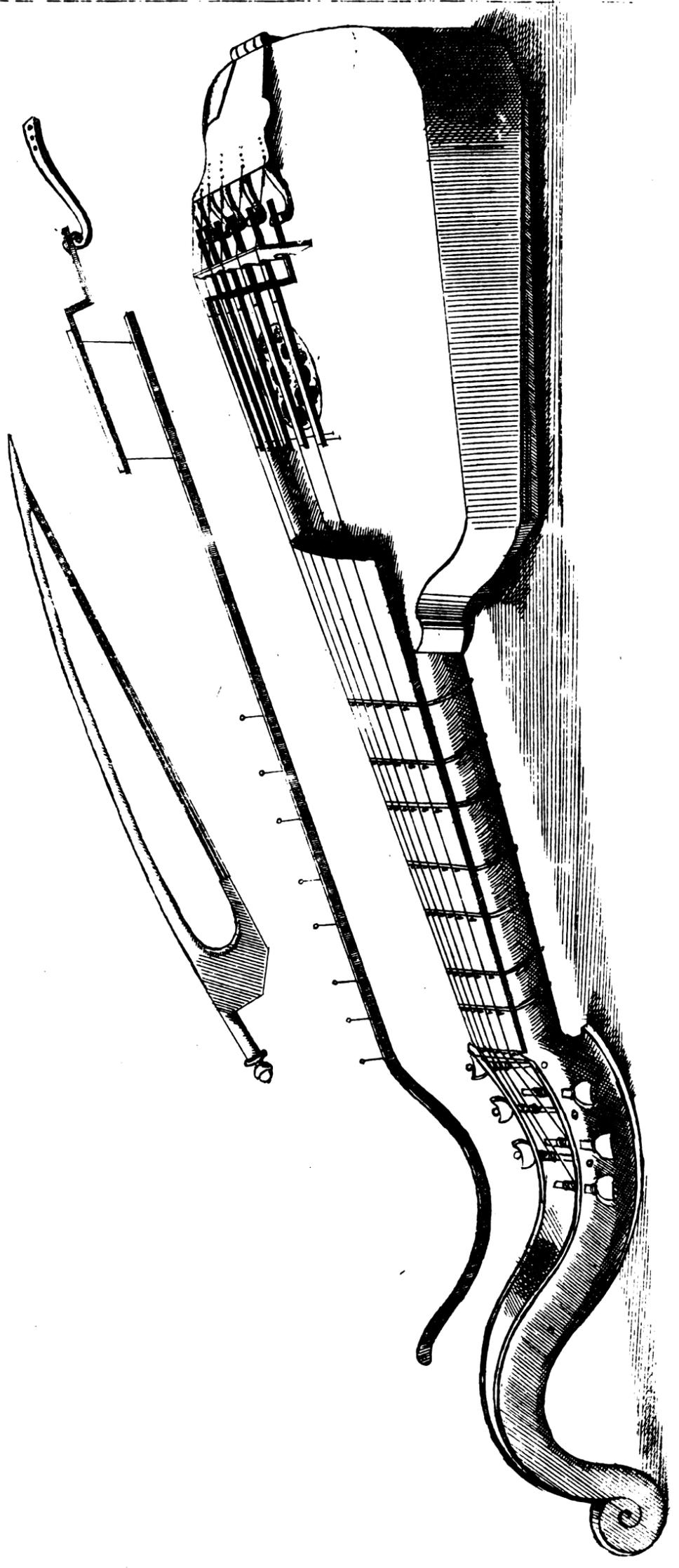
NOVA MOLENDI RATIO, QVA DVORVM HOMINVM OPERA
CITRA AQVARVM AVT VENTORVM VIM, TANTVM FARINÆ
TRITICI DE PROMITVR, QVANTVM APTO LOCO AQVIS
AVT VENTIS ABVNDE SVPPETENTIBVS, SOLET



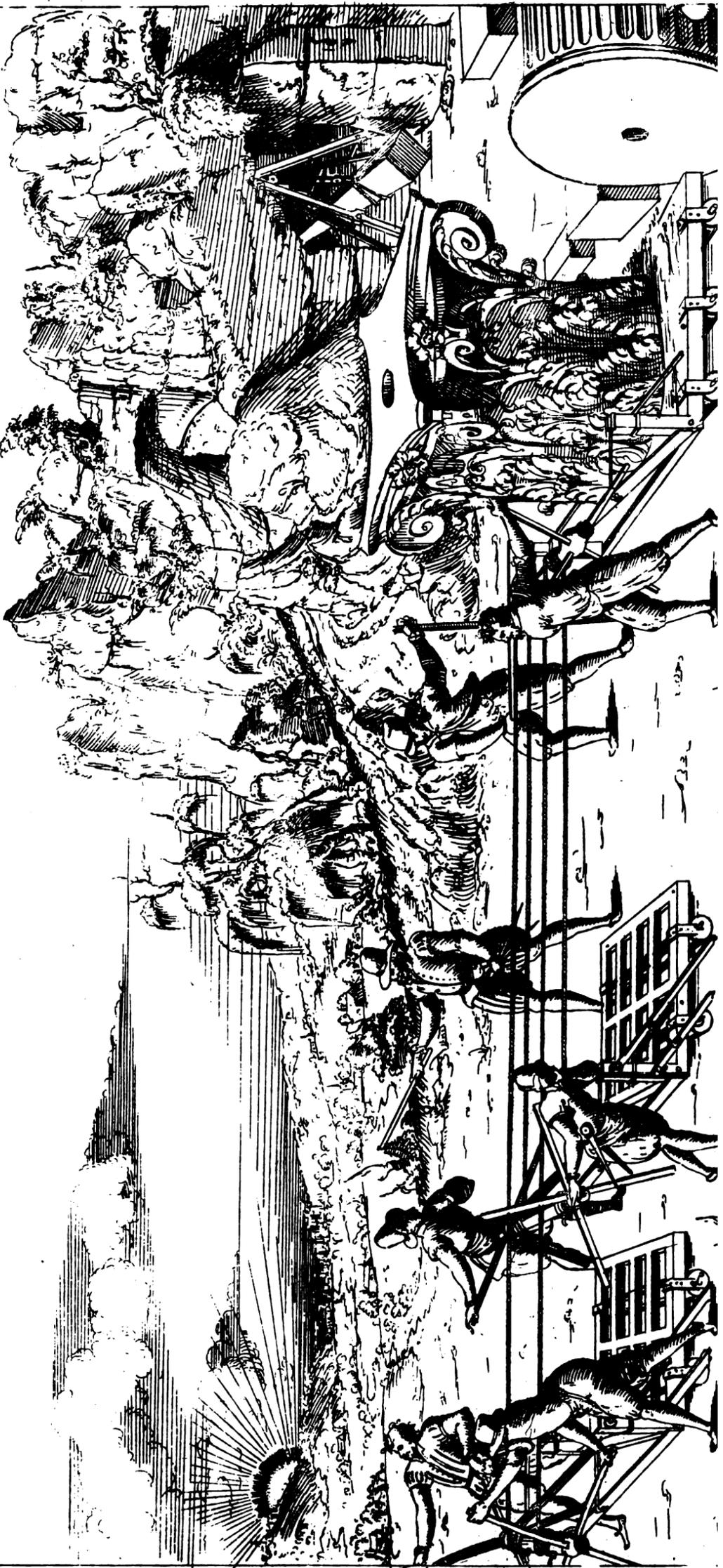
MOLETRINÆ AQUATILIS CONFICIENDÆ NOVA RATIO,
QVÆ VSIBVS MVLTORVM SATIS SIT FVTVRA, ET SI
MINVS AQVÆ SVPPETAT, QVAM QVOTIDIANIS MOLE-
TRINIS SIT OPVS, MODO LABATVR AQVA È CLIVO
PAVLVM EDITIORE-



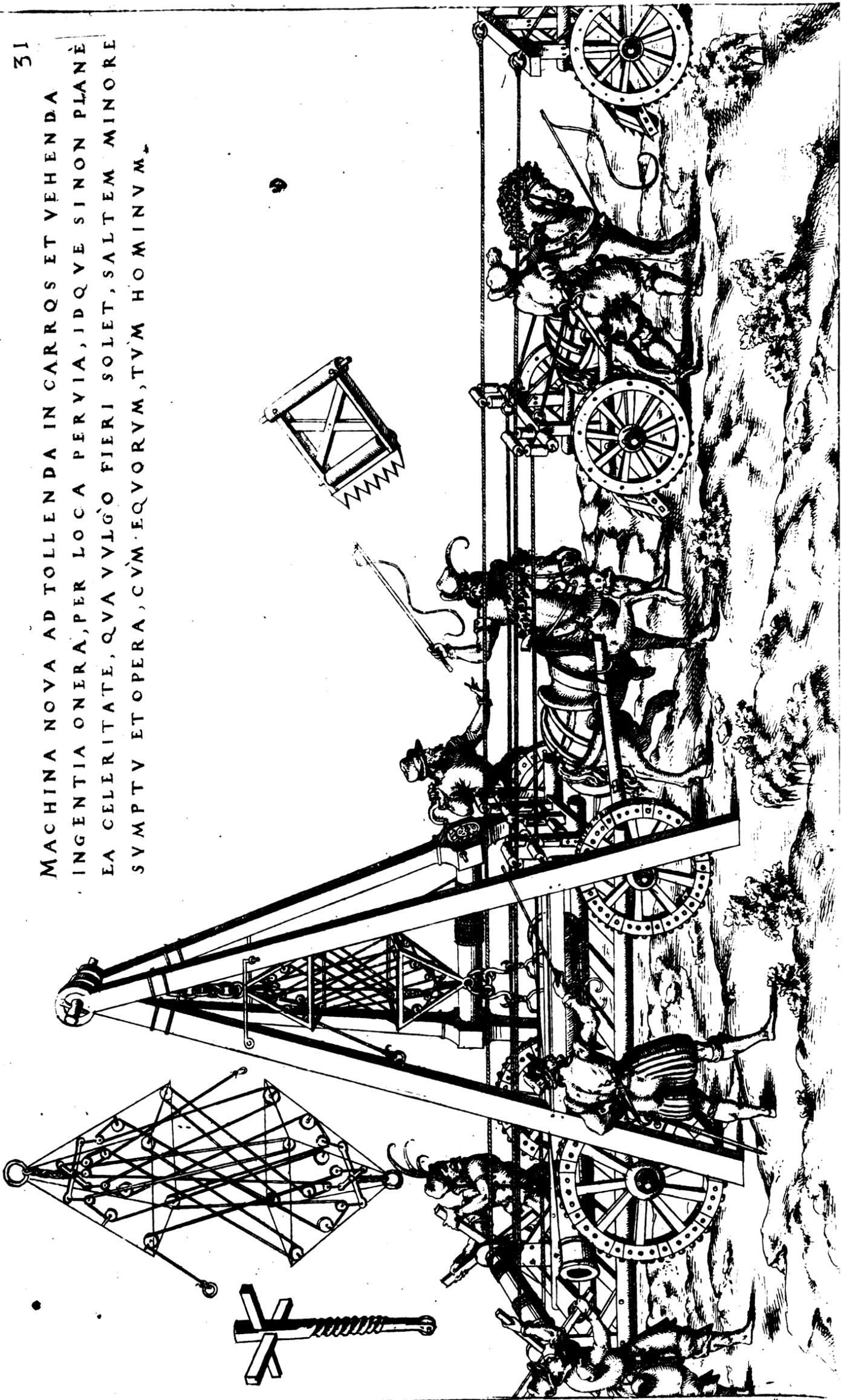
NOVA ORGANI MUSICI FORMA, CUIVS FIDES METALLICÆ, DIGITIS, ET
PLECTRO PULSATÆ, CONCENITVM EDVNT VARIYM ETIYCVNDVM, MODIS
TEMPERATVM PARIBVS, QVIBVS LYRÆ ET BVCCINÆ SONI QVODAM MODO
REFERVNTVR-



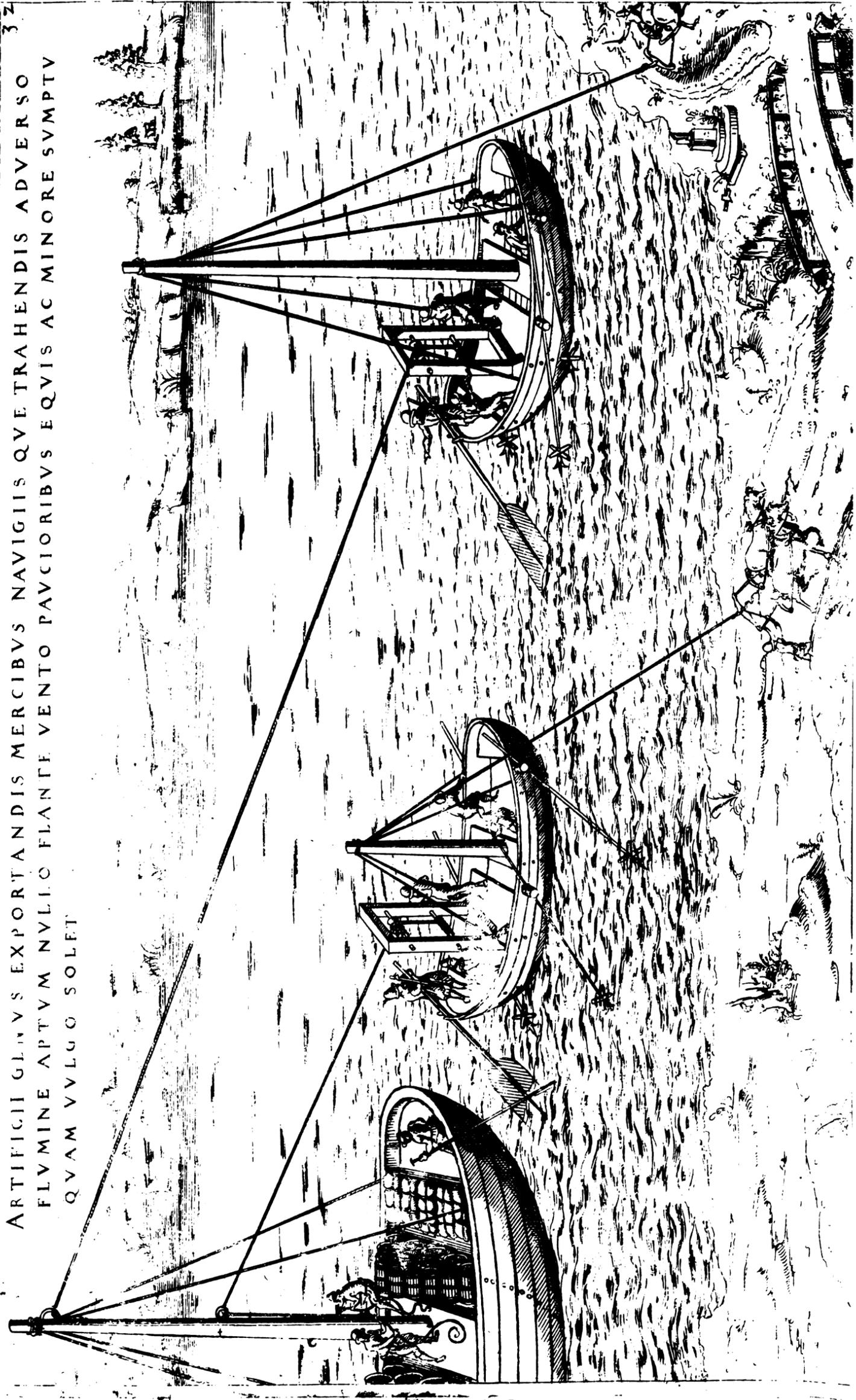
30
ARTIFICIUM NVNQVAM VISVM, QVO PARVA HOMINVM MANV, TRANSVE-
HANTVR È LAPIDICINIS COLVMNARVM ET OBELISCORVM MOLES, AD
REGIORYM ÆDIFICIORVM CVM VENVS TATEM TVM PERPETVITATEM.



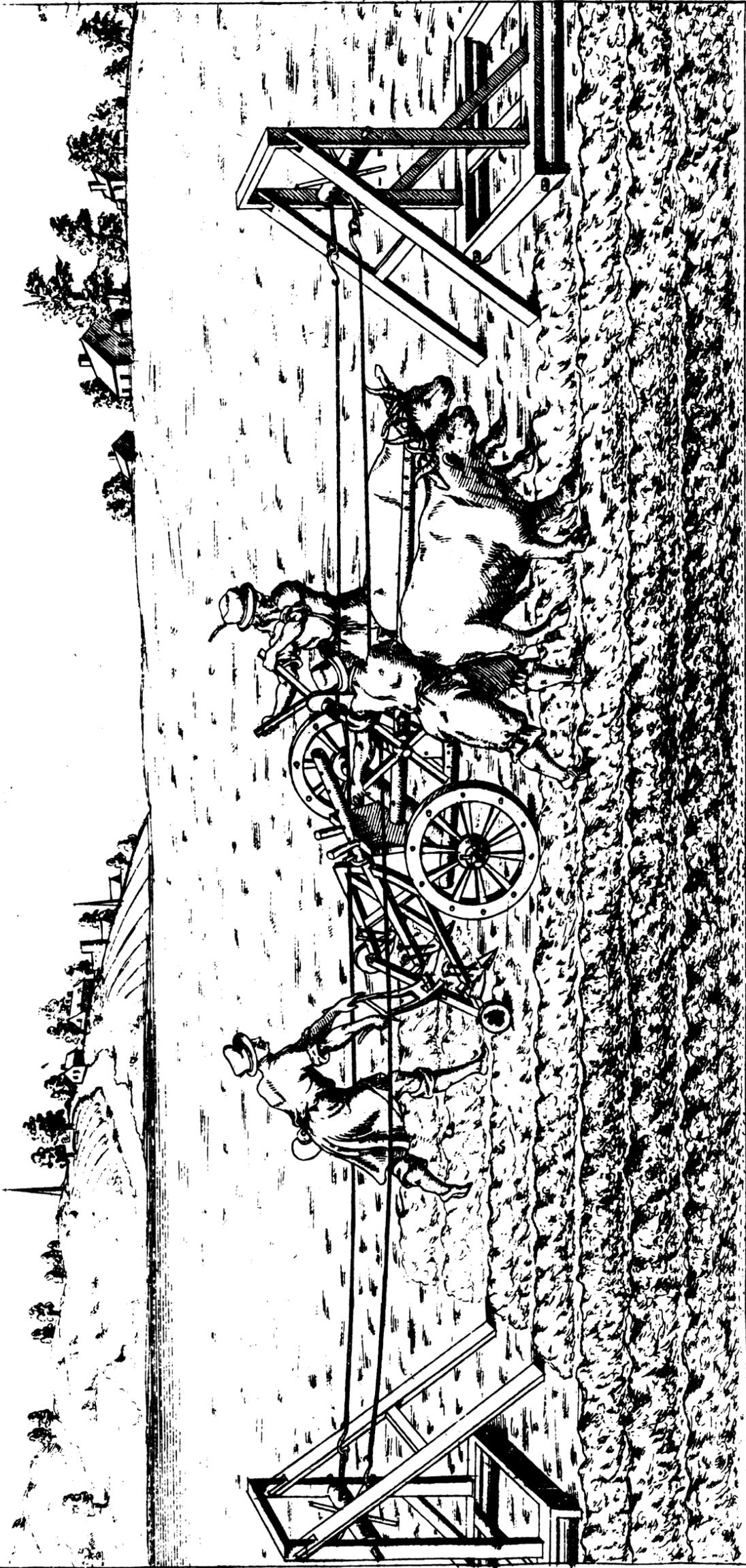
MACHINA NOVA AD TOLLENDAM IN CARRIS ET VEHENDAM
 INGENTIA ONERA, PER LOCA PERVIA, IDQUE SINON PLANÉ
 EA CELERITATE, QVA VVLGO FIERI SOLET, SALTEM MINORE
 SVMPTV ET OPERA, CVM EQVORVM, TVM HOMINVM.



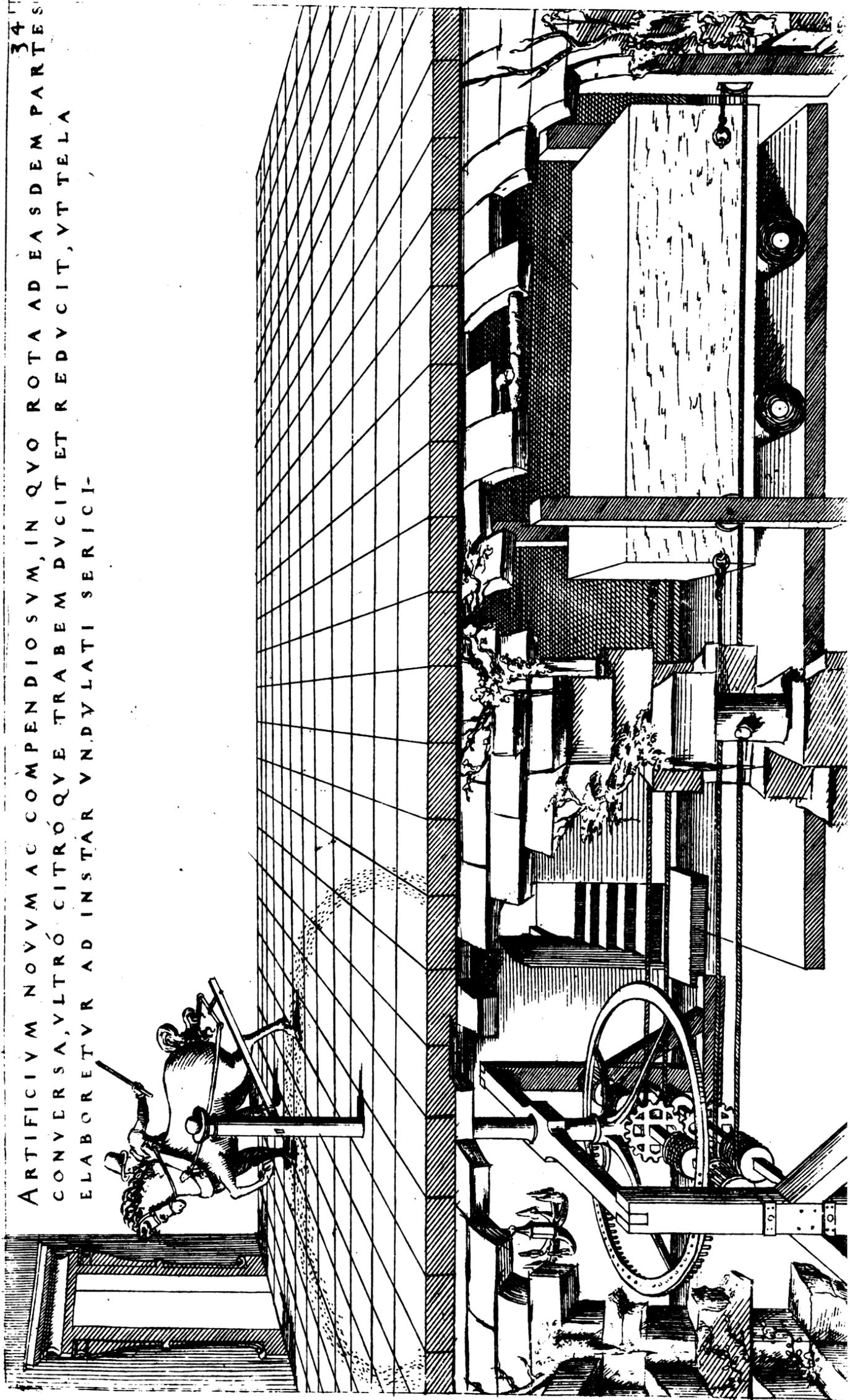
ARTIFICII GLIUVS EXPORTANDIS MERCIBVS NAVIGIIS QVE TRAHENDIS ADVERSO
FLVMINE APTVM NVLLIO FLANTE VENTO PAVCIORIBVS EQVIS AC MINORE SVMP TV
QVAM VVLGO SOLET



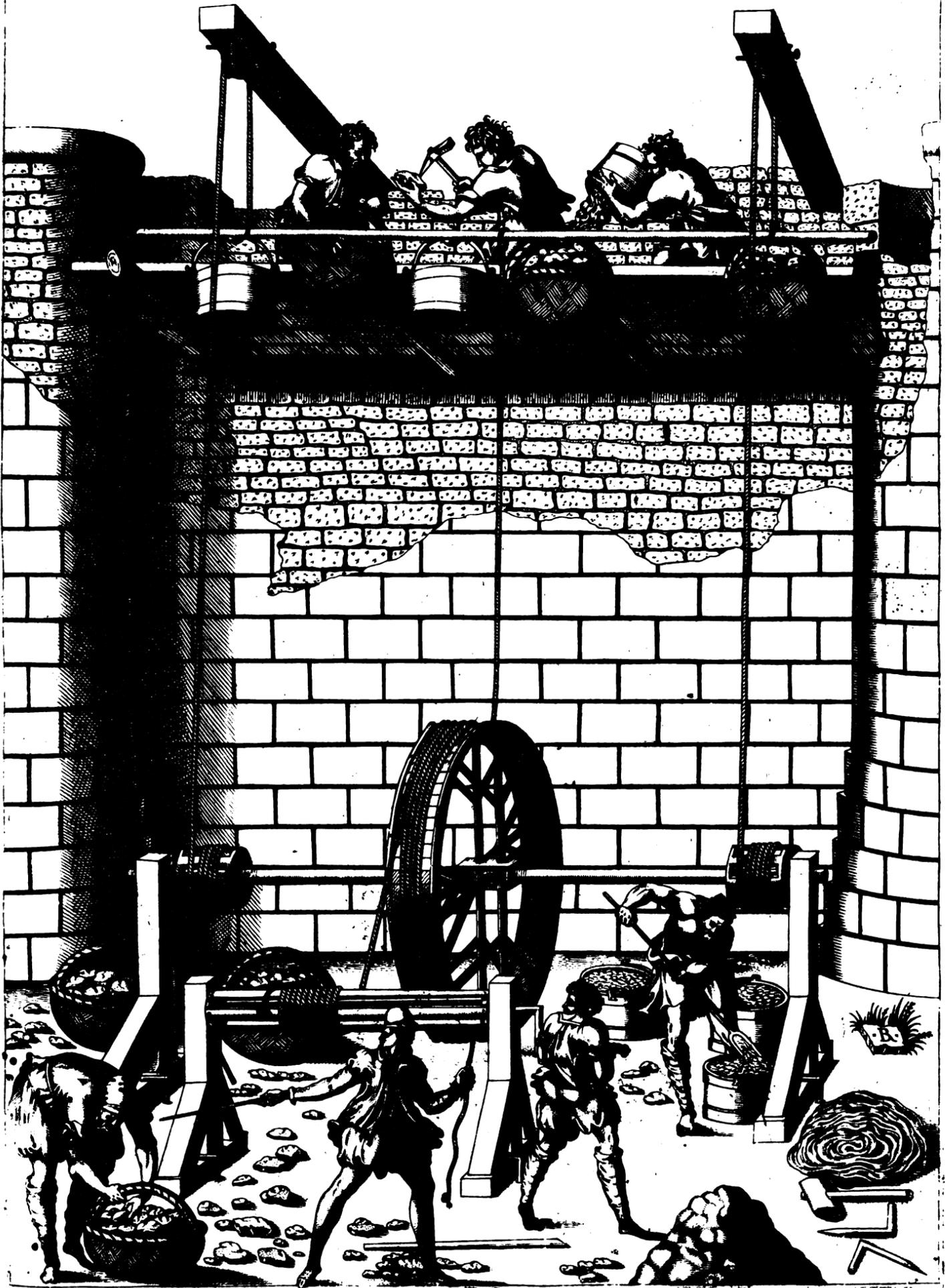
33 ARTIFICIVM NON VVLGARE TERRE MIRO COMPENDIO ARANDÆ, TRIPLICI VOMERE
SIMVL, GEMINIS FVNIBVS AD PLAVSTRVM ARATRI ALLIGATIS, ET VEL SVpra
PLAVSTRVM, VEL IN FINIBVS ARVI SESE VICISSIM EXPLICANTIBVS, ET COM-
PLICANTIBVS.



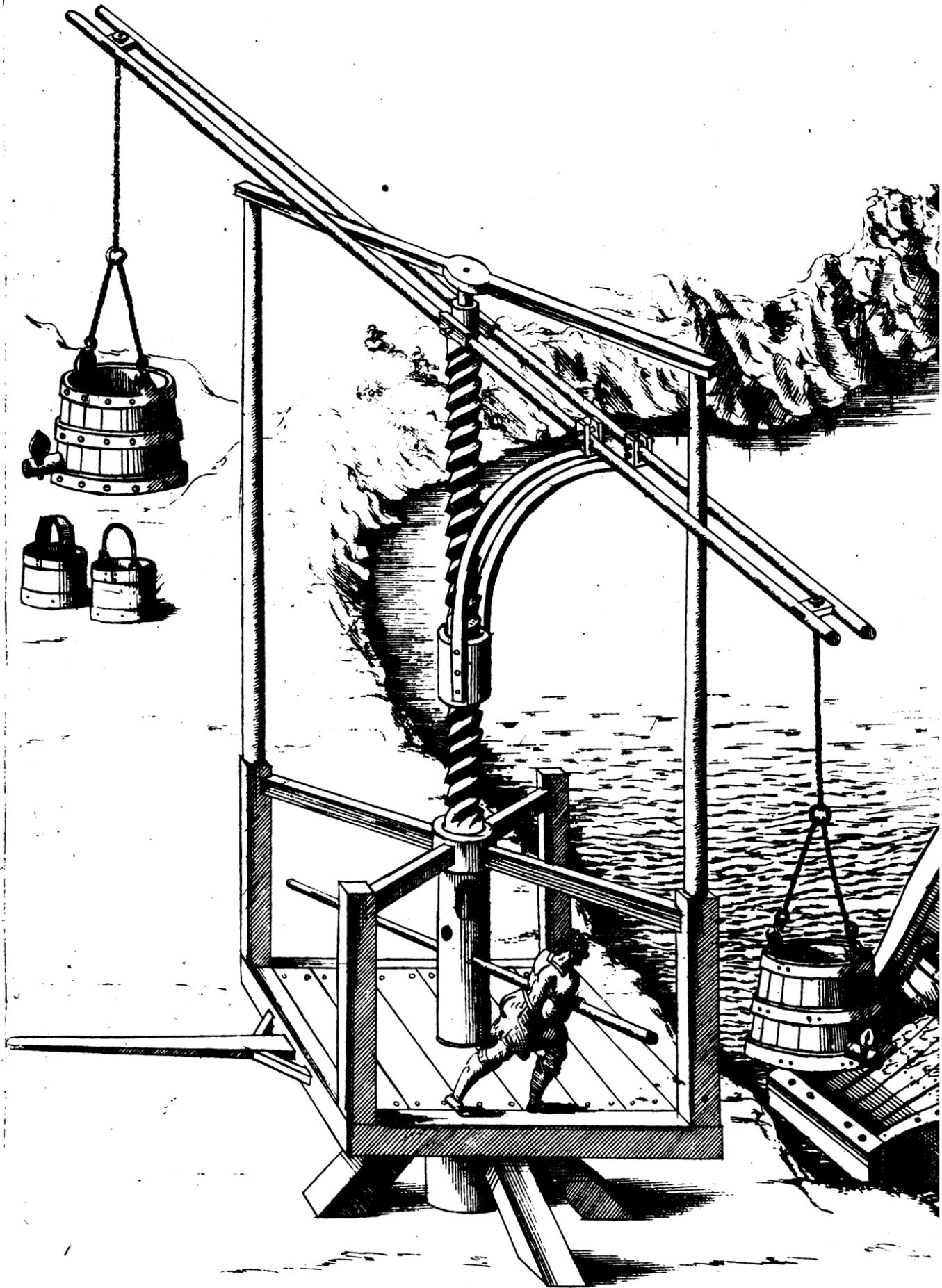
ARTIFICIUM NOVVM AC COMPENDIOSVM, IN QVO ROTA AD EASDEM PARTES
 CONVERSA, VLTRO CITROQUE TRABEM DVGIT ET REDVCIT, VT TELA
 ELABORETVR AD INSTAR VNDYLATI SERICI-



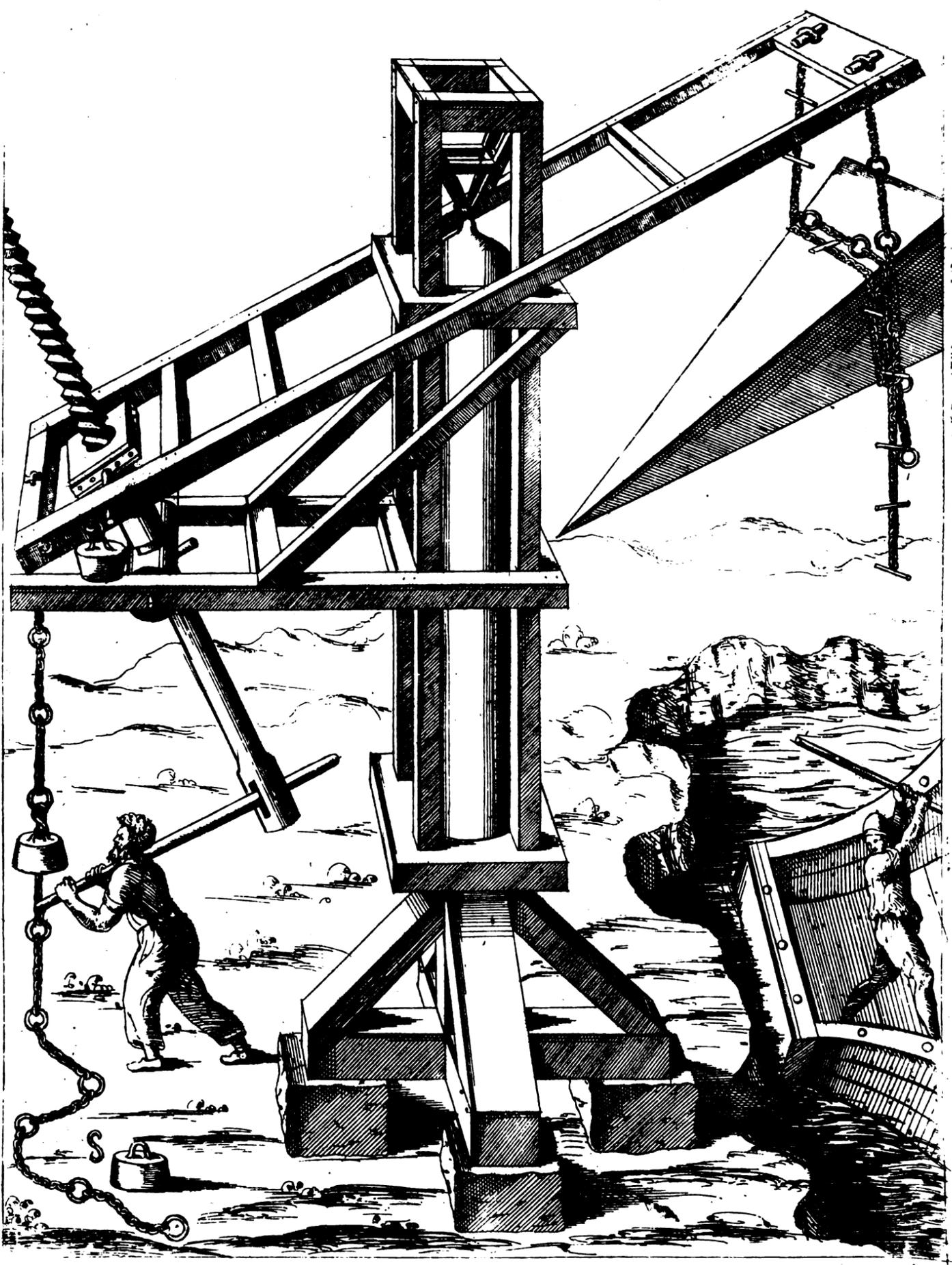
NOVVM MACHINÆ GENVS QVA SINE VLLA SCANSILI
FABRICA CEMENTA PROMPTÈ VEL PLVRIMIS
STRVCTORIBVS MINISTRANTVR· STRVENDO VEL
REFICIENDO MVRO VALDE NECESSARIO



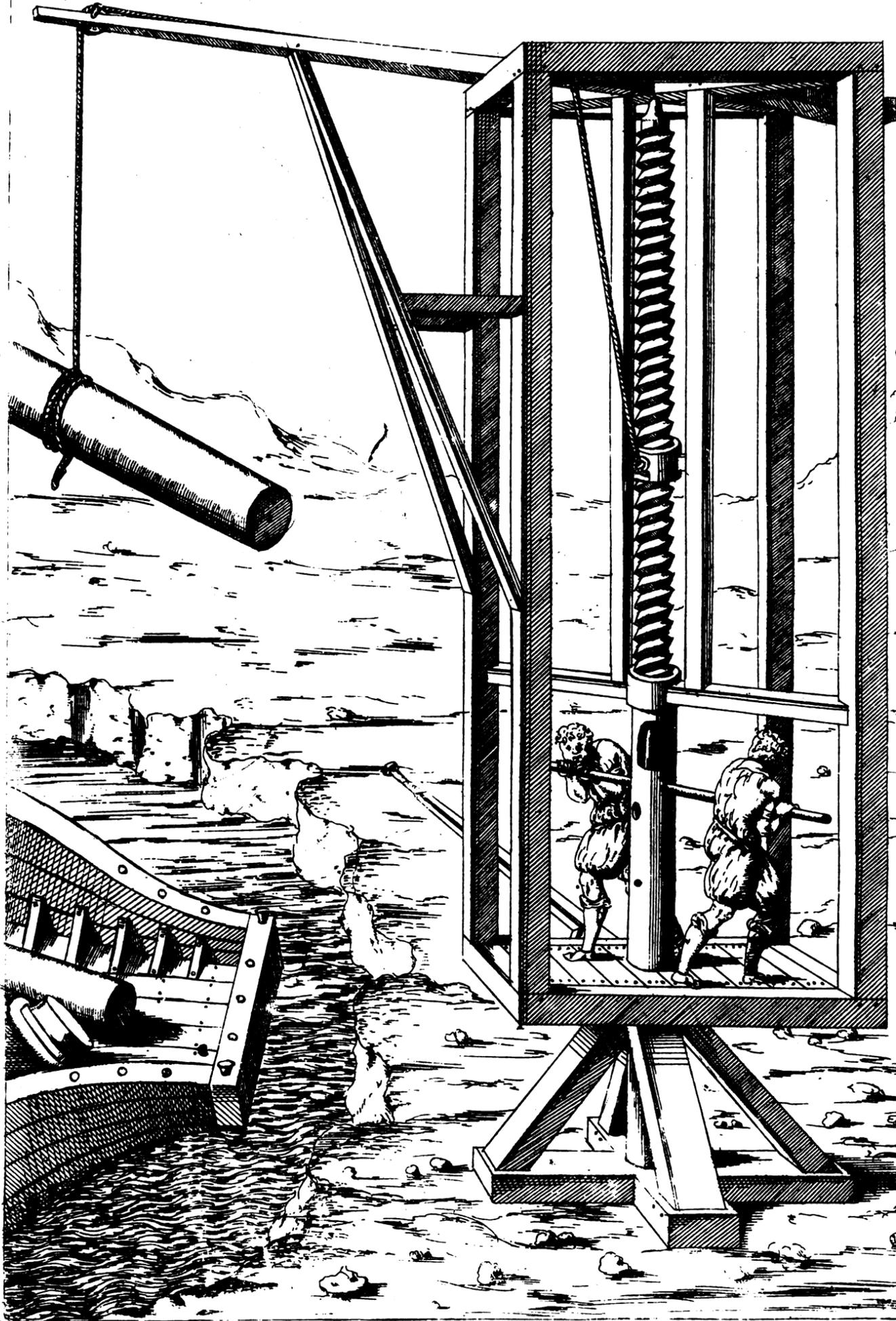
MACHINÆ NOVÆ RATIO, QVA APPVLSIS AD PORTVM
CYMBIS, AQVA VEL ALIA QVAVIS RE COMPLETIS
ET ONVSITS, HIS PARVO NEGOCIO EXONERENTVR-



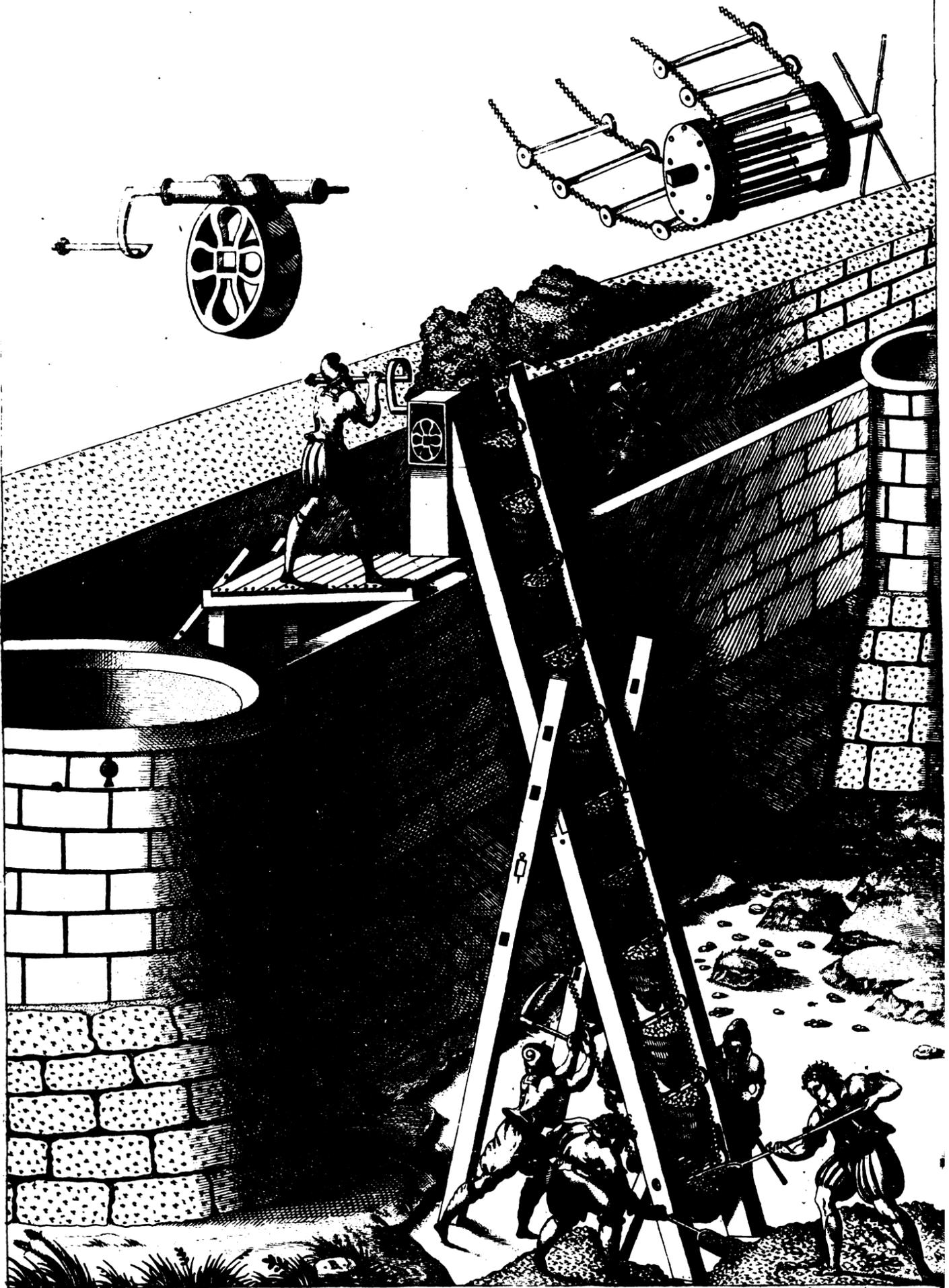
NOVA INSTRUMENTI COMPOSITIO, AD EXOR-
RANDA MIRO COMPENDIO MAIORA NAVIGIA
PONDERIBVS, ET MOLIBVS QVAMTVMVIS
VASTIS ONVSTA, COCHLEÆ ET TRVTINÆ
MINISTERIO-



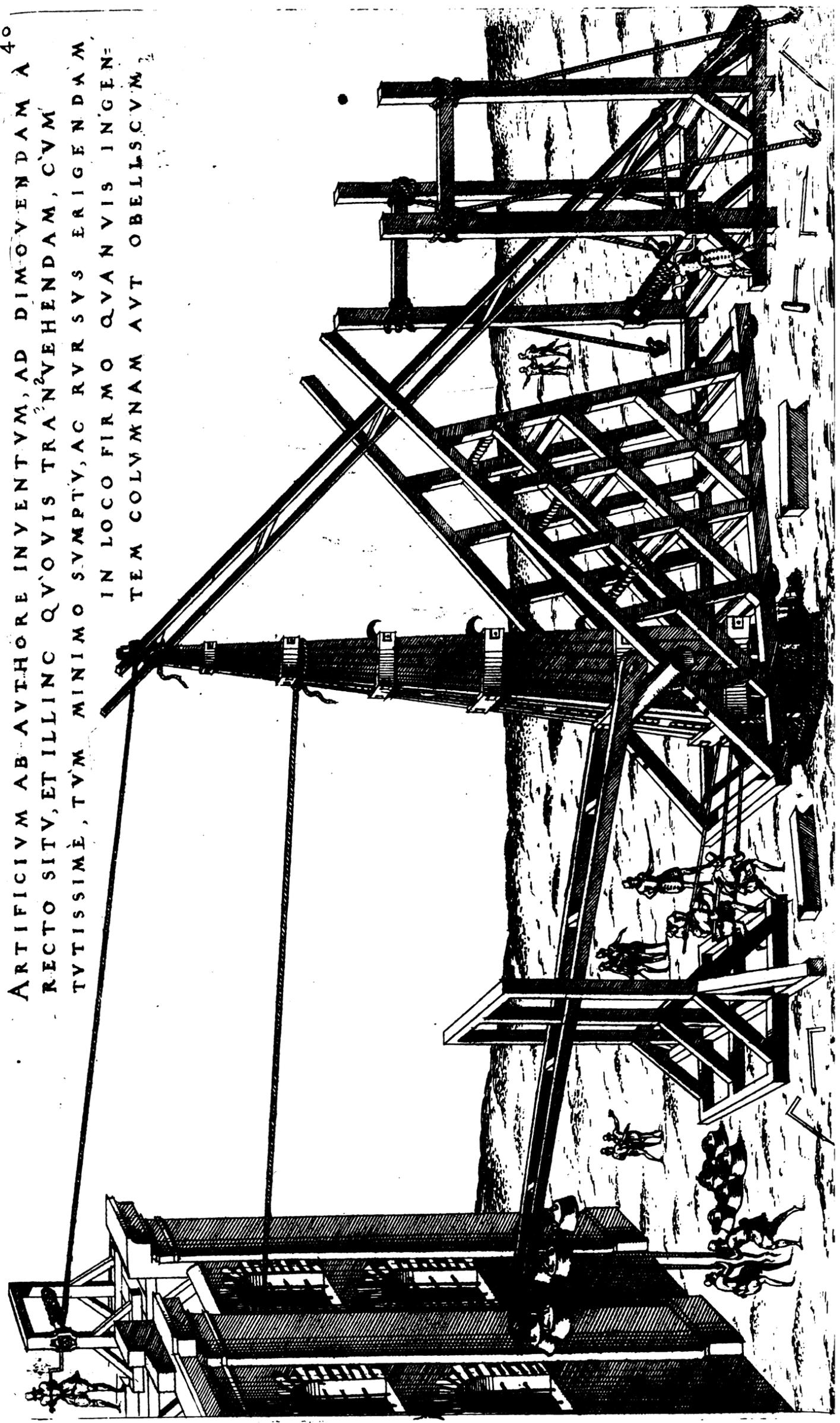
FORMA NOVÆ MACHINÆ, AD EXONERANDAS QVASV NAVES, AD PORTVM APPELLASAS, COLVMNARYM, AV ALIARVM EIVSMODI RERVM PONDERIBVS IMPEDIT



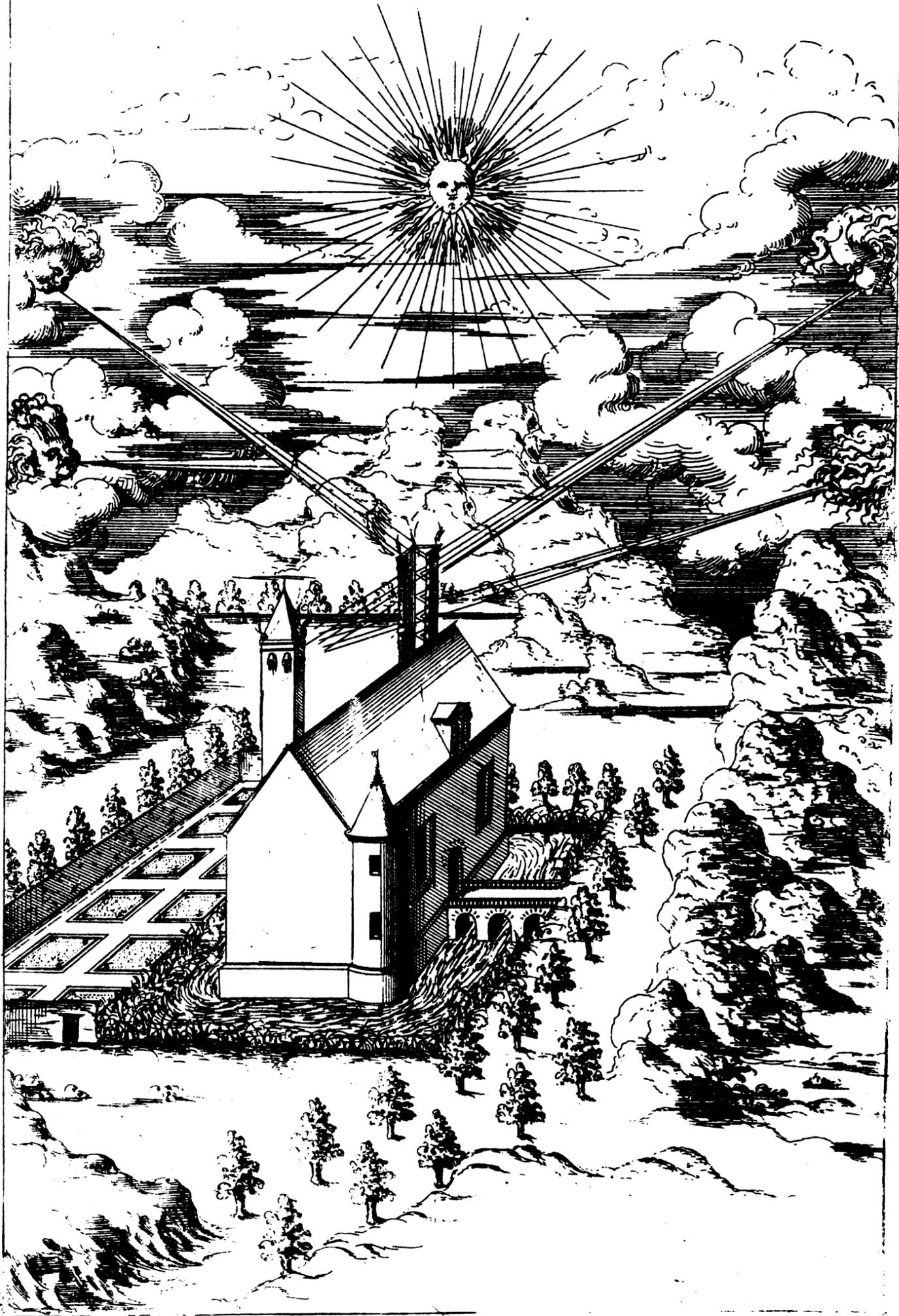
39
MACHINA NOVA EGERENDÆ TERRÆ E FOSSA
EXIGVO SVMP TV ET OPERARVM NVMERO ET EX
EA TERRA DVCENDO VALLO INTRA MVROS APTA



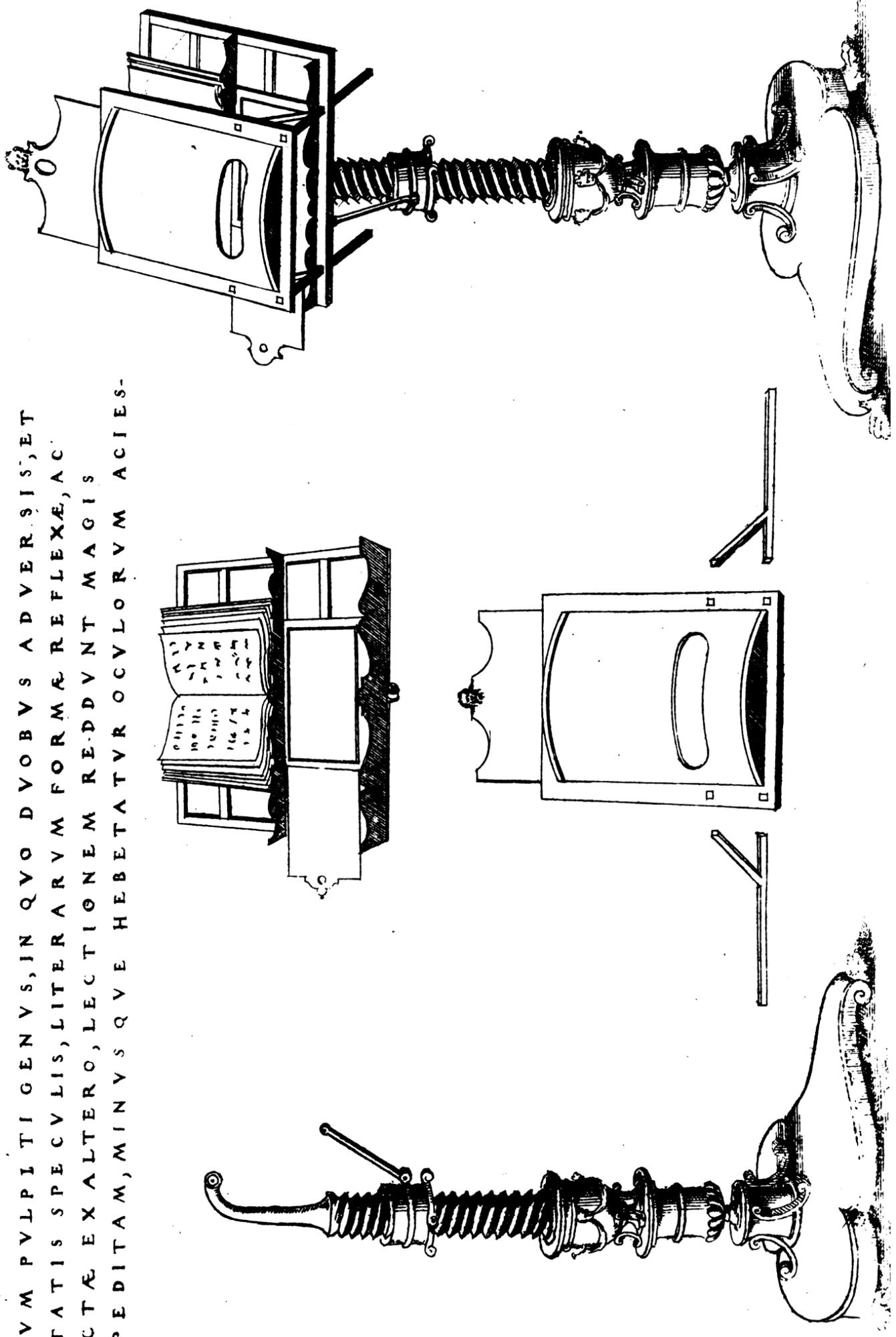
ARTIFICIUM AB AVTHORE INVENTVM, AD DIMOVENDAM A⁴⁰
RECTO SITV, ET ILLINC Q'OVIS TRA²NVEHENDAM, C'VM
TVTISSIMÈ, TVM MINIMO SYMPTY, AC RVRSYS ERIGENDAM
IN LOCO FIRMO QVANVIS INGEN-
TEM COLVMNAM AVT OBELISCVM.



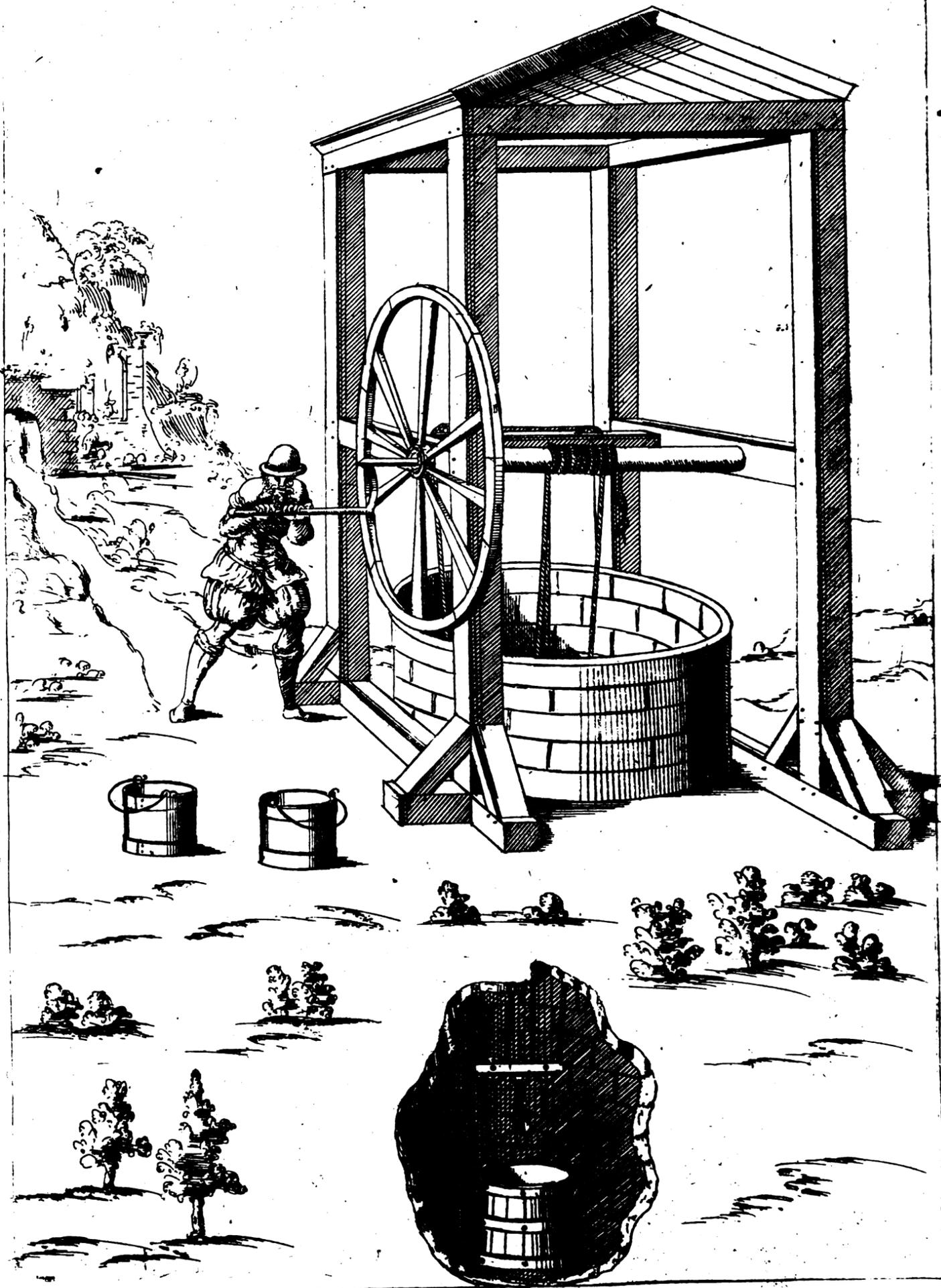
NOVVM ET CERTVM INVENTVM, CONSTRVENDIS 41
LOCO QVAMVIS HYMILI CAMINIS, A QVIBVS ET
SOLIS RADII, ET VENTORVM FLATVS, ITA ARGENTVR,
VT IN CVBICVLIS, FVMO, NVLLVS OFFENDATVR-



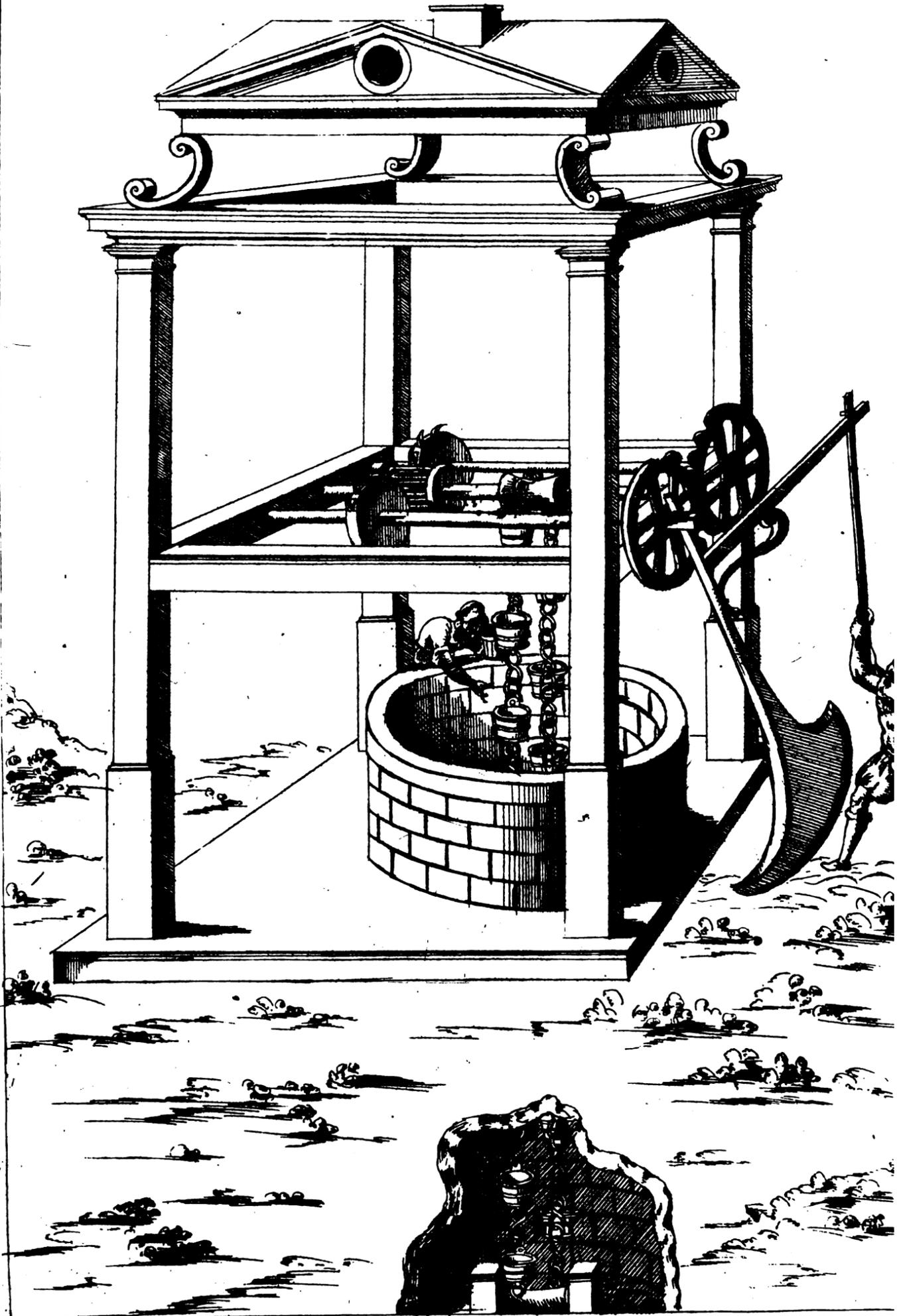
42 NOVVM PVLPITI GENVS, IN QVO DVOBVS ADVERSIS, ET
 APTATIS SPECVLIS, LITERARVM FORMÆ REFLEXÆ, AC
 AVCTÆ EXALTERO, LECTIIONEM REDDUNT MAGIS
 EXPEDITAM, MINVS QVE HEBETATVR OCVLORVM ACIES-



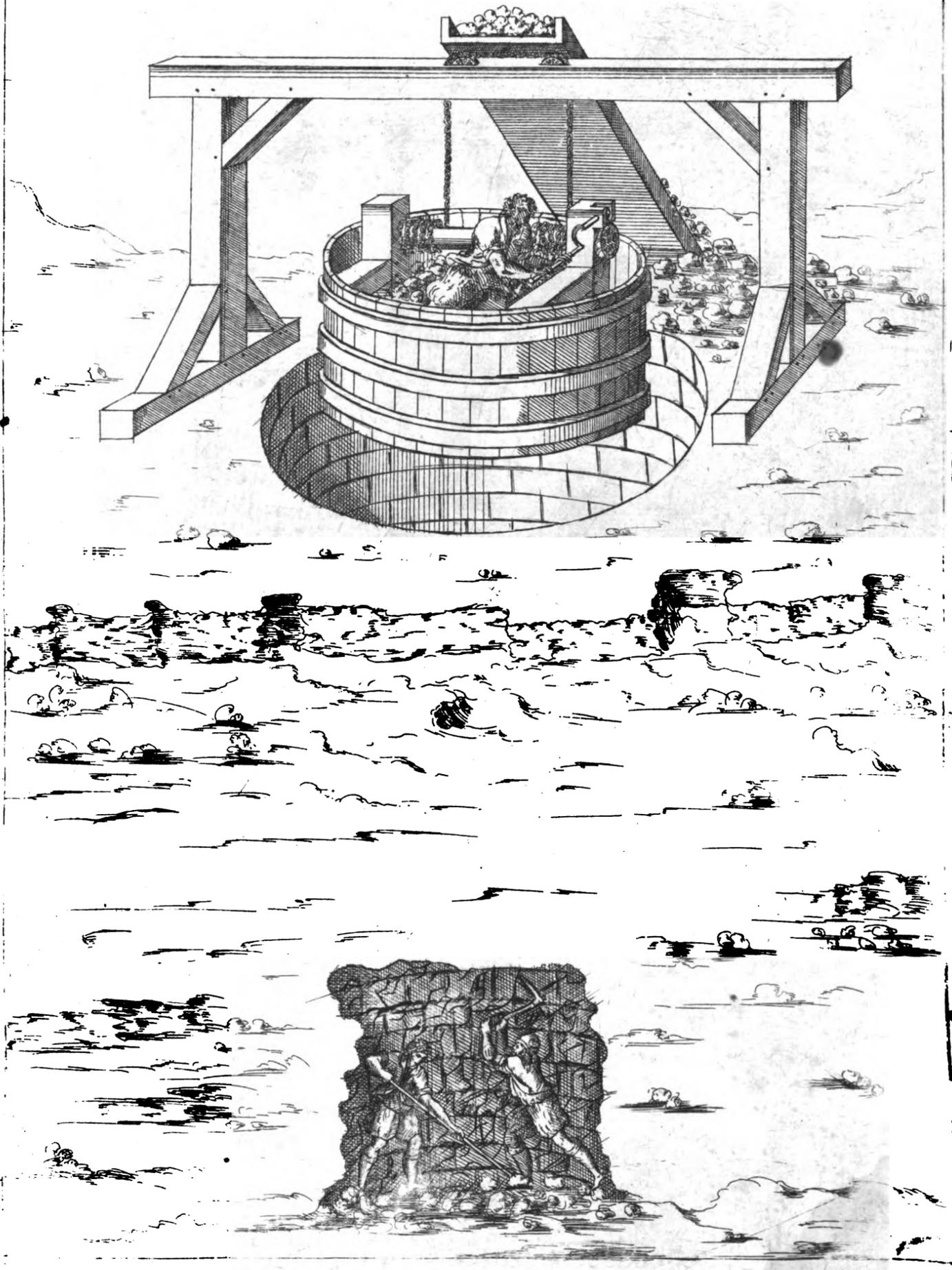
43
RECENS INVENTVM HAVD ASPERNANDVM, QVO
PRÆALTI PVTEI AQVA, ASQVE TVBIS ET SPIRACV
LIS, ITA POTEST EXHVRIRI, VNA ET ALTERA
TROCHLEA, VT PONDERIS TANTVM MODO DIMIDIVM
PERSENTIAT IS, QVI IVGV M AGIT-



44
ALTERA AD EANDEM REM INVENTA FABRICA, QVA
SINE INTERMISSIONE, AQVA È QV OVIS PVTEO SVRSVM
EDVCITVR, ETIAM SINE TVBIS, ET VALVVLIS, ID QVE
ALTERNO ET LIBRATO TRVTINÆ MOTV-



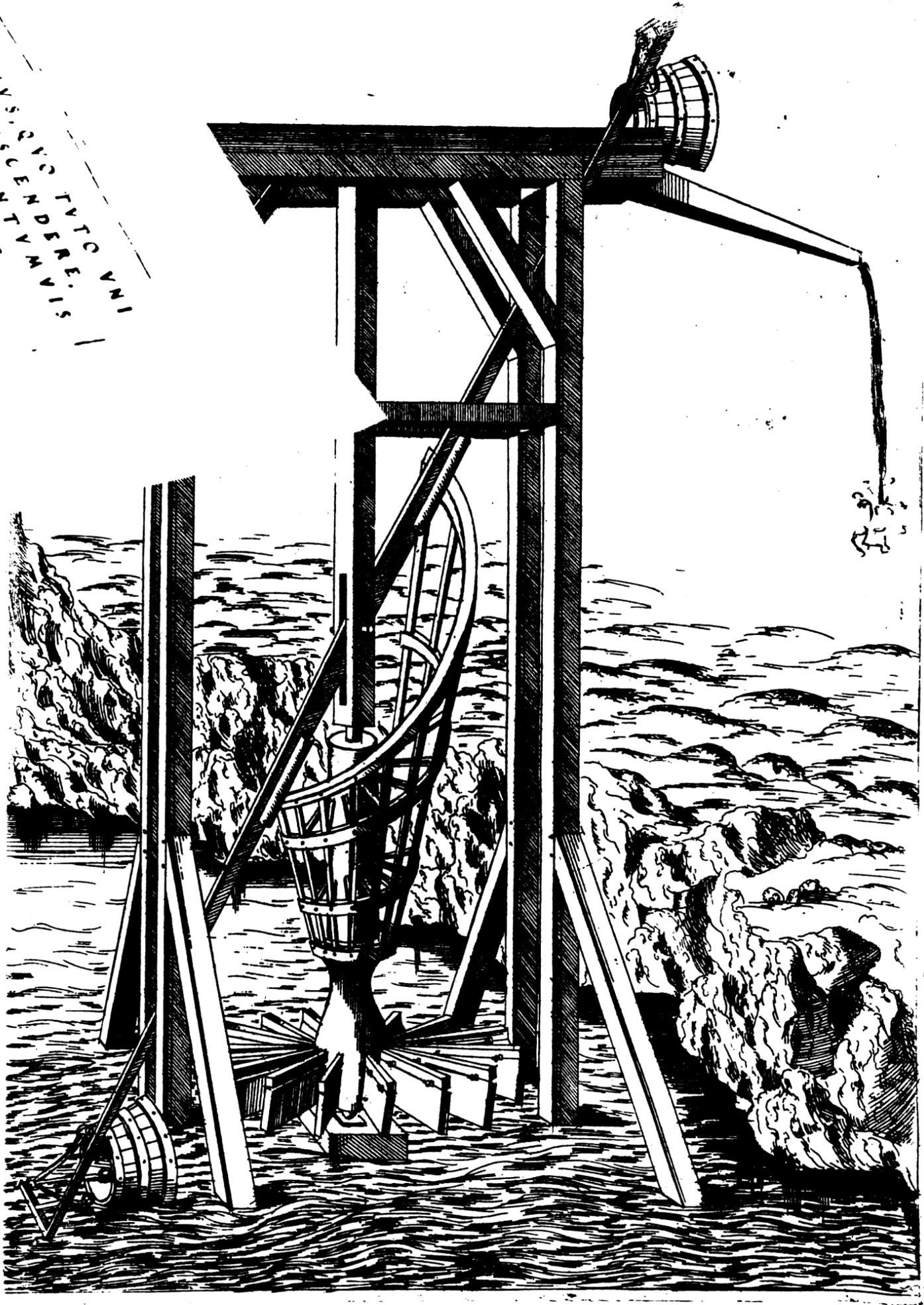
RECENS MACHINAMENTI GENVS, QVO TVTO VNI
AVT PLVRIBVS LICEAT, TVM DESCENDERE,
TVM ASCENDERE IN FODINAM, QVANTVM VIS
DEPRESSAM, ATQVE INDE EXTRAHERE
METALLICA EFFOSSA-



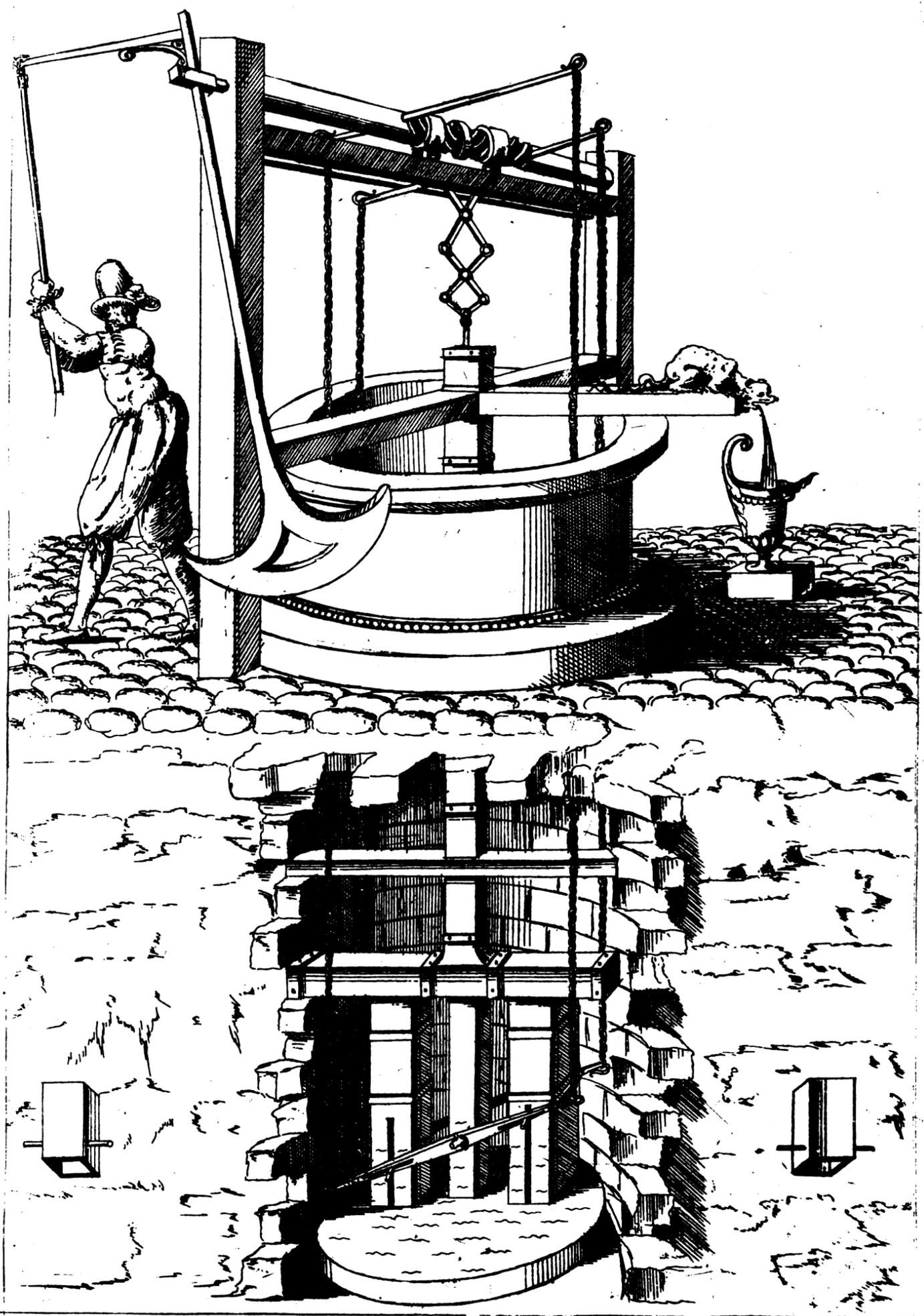
ECENS MACHINAMENTI GENYS...
T PLVIBUS LICENT...
NSCENDERE IN FODIA...
SSAM ATQUE INDE EXTRA...
N EFFOSSA...

NOVVM EX TRVTINA ORGANVM, QVO FLVENS
AQVA, AD CERTAM TOLLITVR ALTITVDINEM,
TERRAMQVE RIGANDAM INVNDAT, ROTA INTERIM
ITRA AQVAM ABDITA, NE AESTV FATISCAT-

MACHINAMENTI GENVS DESCENDENS IN
VICINIA QVAE IN DEVSICENTVM
EXTRAHERERE



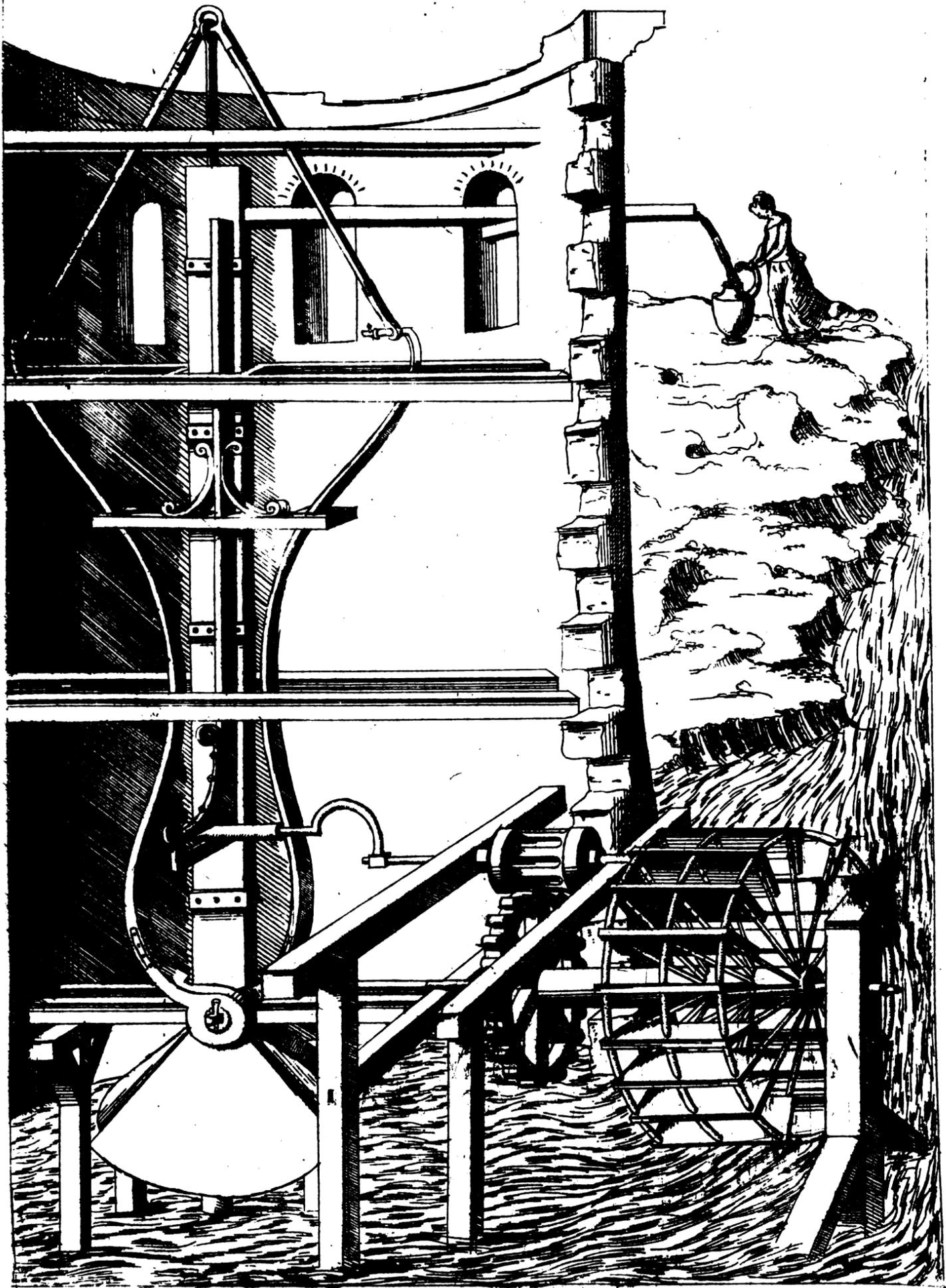
HAC NOVA ET DURABILI MACHINA, TVBI 47
RATIONE, ET VALVVLARVM INTERNE AD TVBI
CAPVT ADIVNCTARVM, AQVA EXPVTEO FACILE
EXHAVRITVR, ATTRACTIONE ET IMPVLSIONE
SIMVL, AGENTE TRVTINA-



~

~

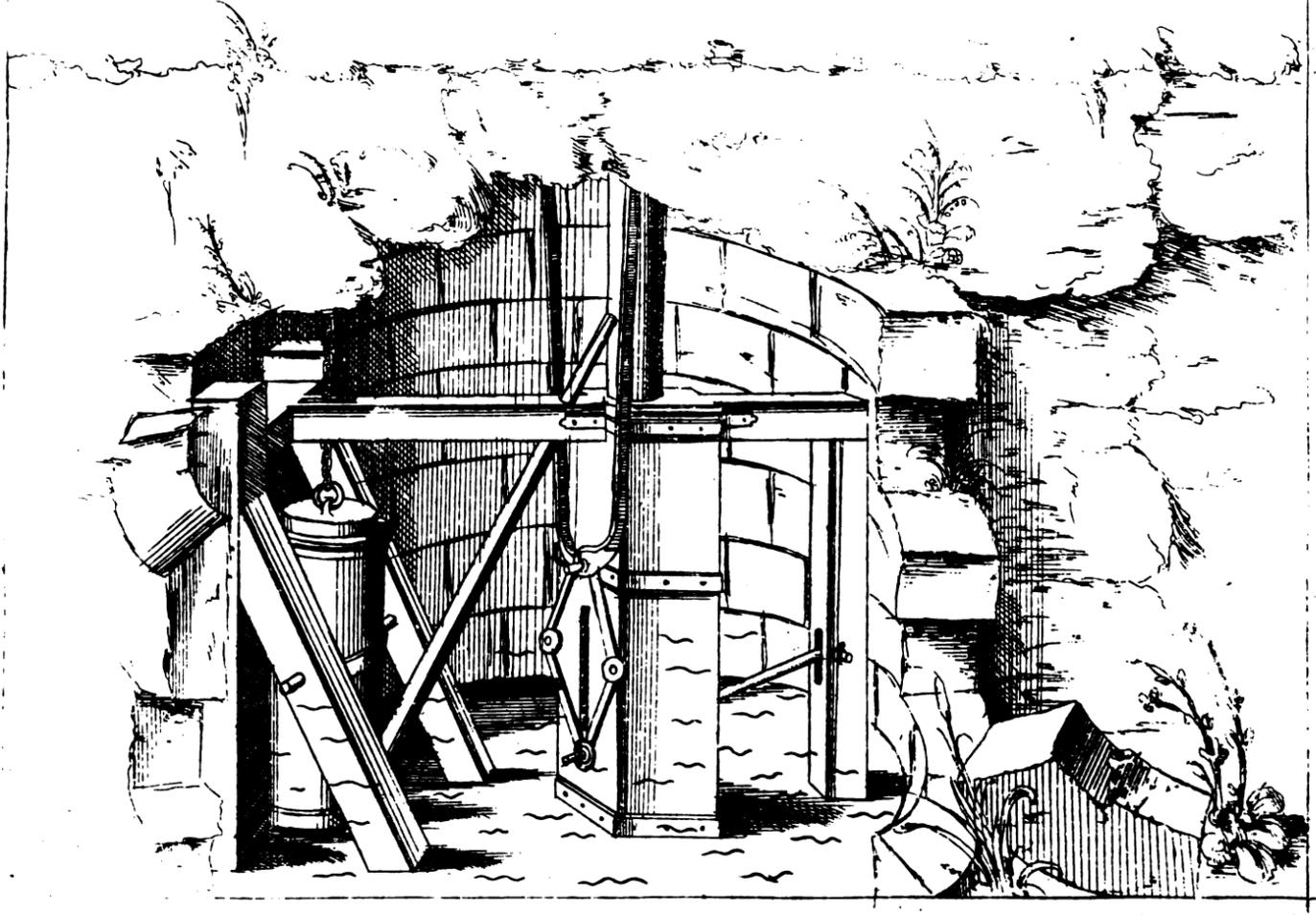
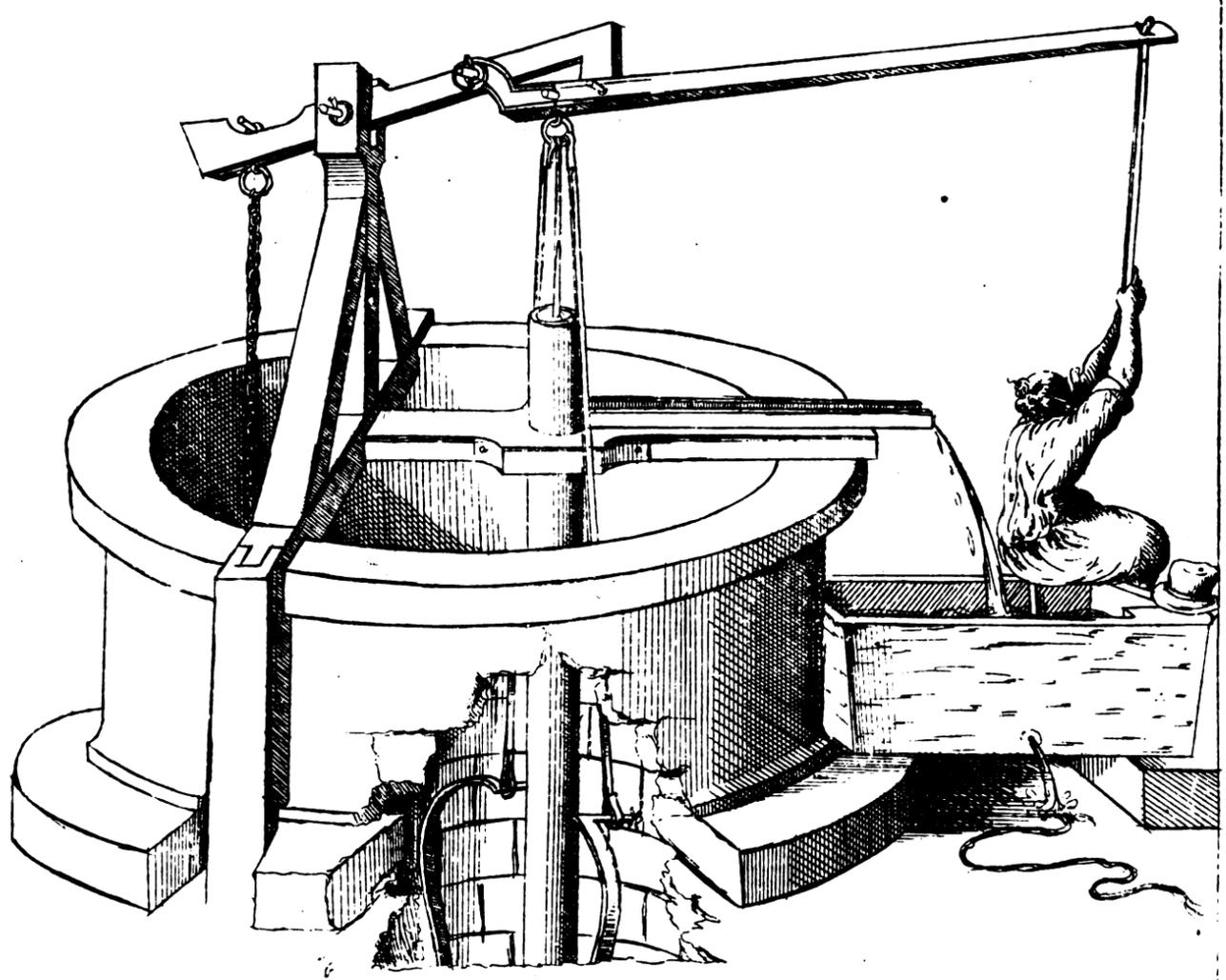
48
HÆC NOVA MACHINATIO OSTENDIT QVA INDVSTRIA,
TVBO, VALVVLÆ VT ALIBI ADDITÆ, AQVA PER FLVENS
SE SE, EX LOCO DEPRESSO, POTEST ETIAM TRAHENDO
ET COMPELLENDO, AD TVRRIS ALTITVDINEM EDVCERE
EX ARTIFICIO VECTIS-



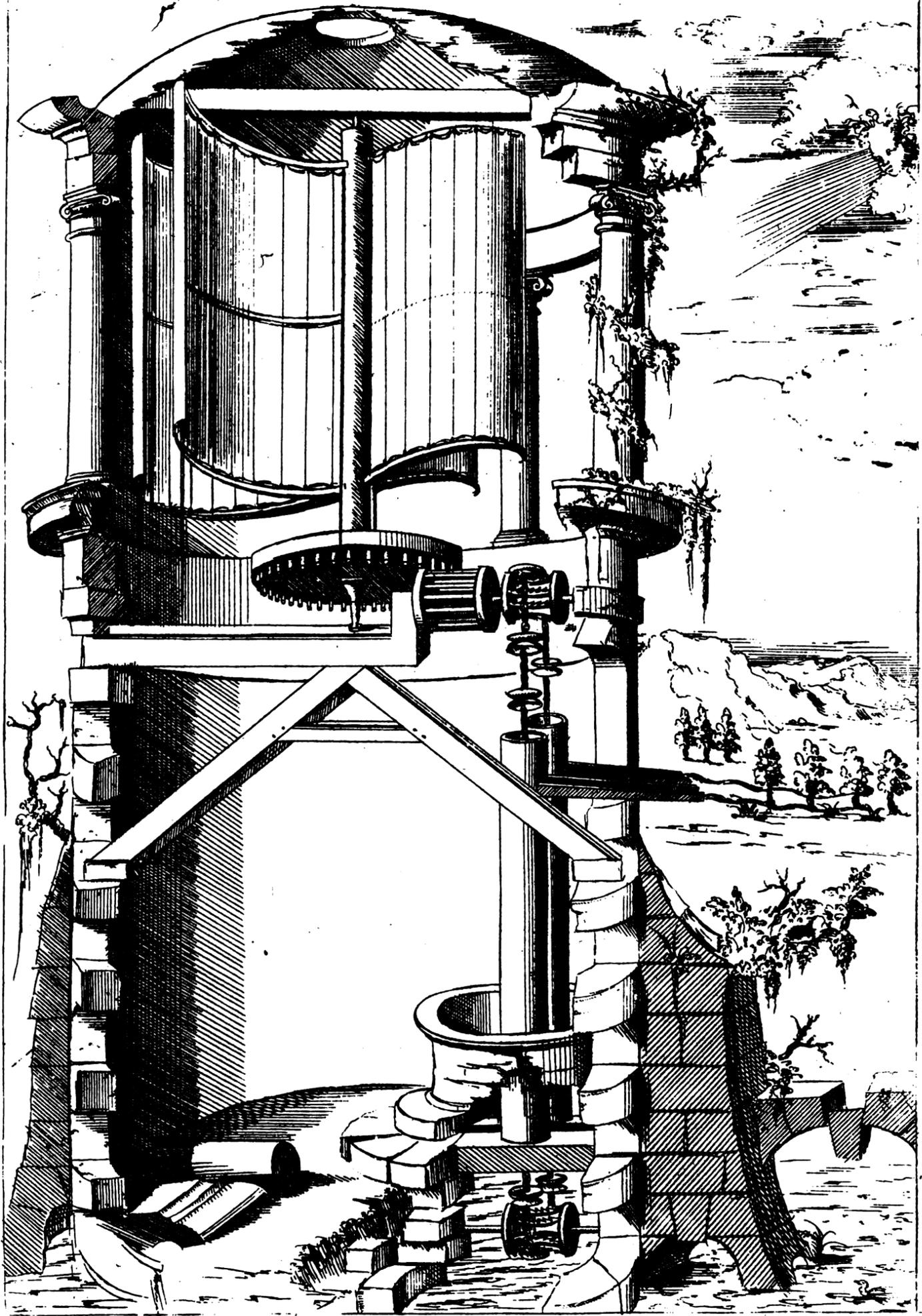
~

~

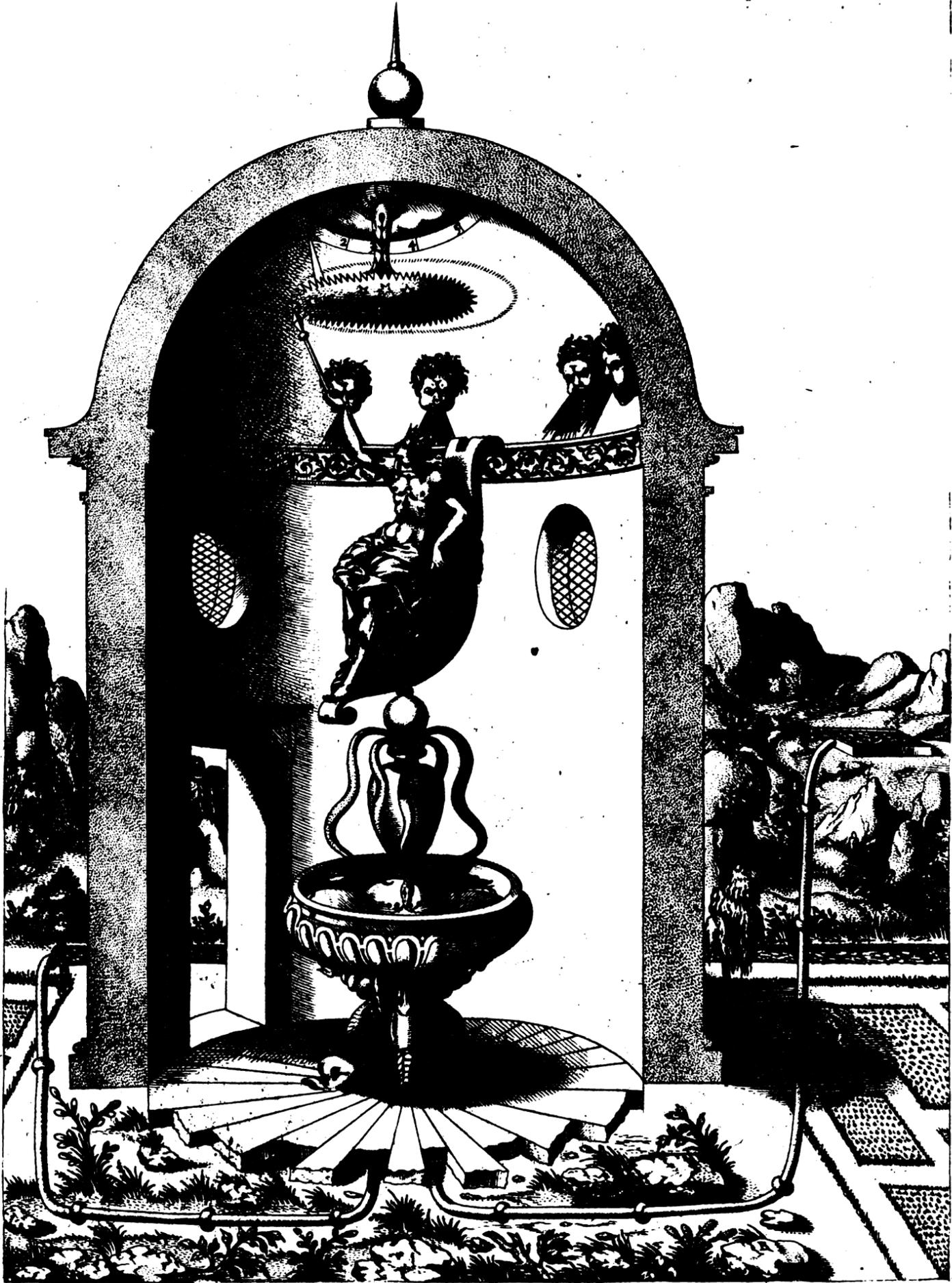
ALIA RVR SVM, AC FIRMA HYDRAVLI FORMA, 49
QVA, RATIONE VECTIS, ET ÆQVIPONDII, AQVA
TRAHENDO ET TRVDENDO, CVM VALVVLARVM
ARTIFICIO, TÂM ALTE PERDVGITVR, VT MANVA
LI OPERA, ALTIVS DVCI NEQVEAT-



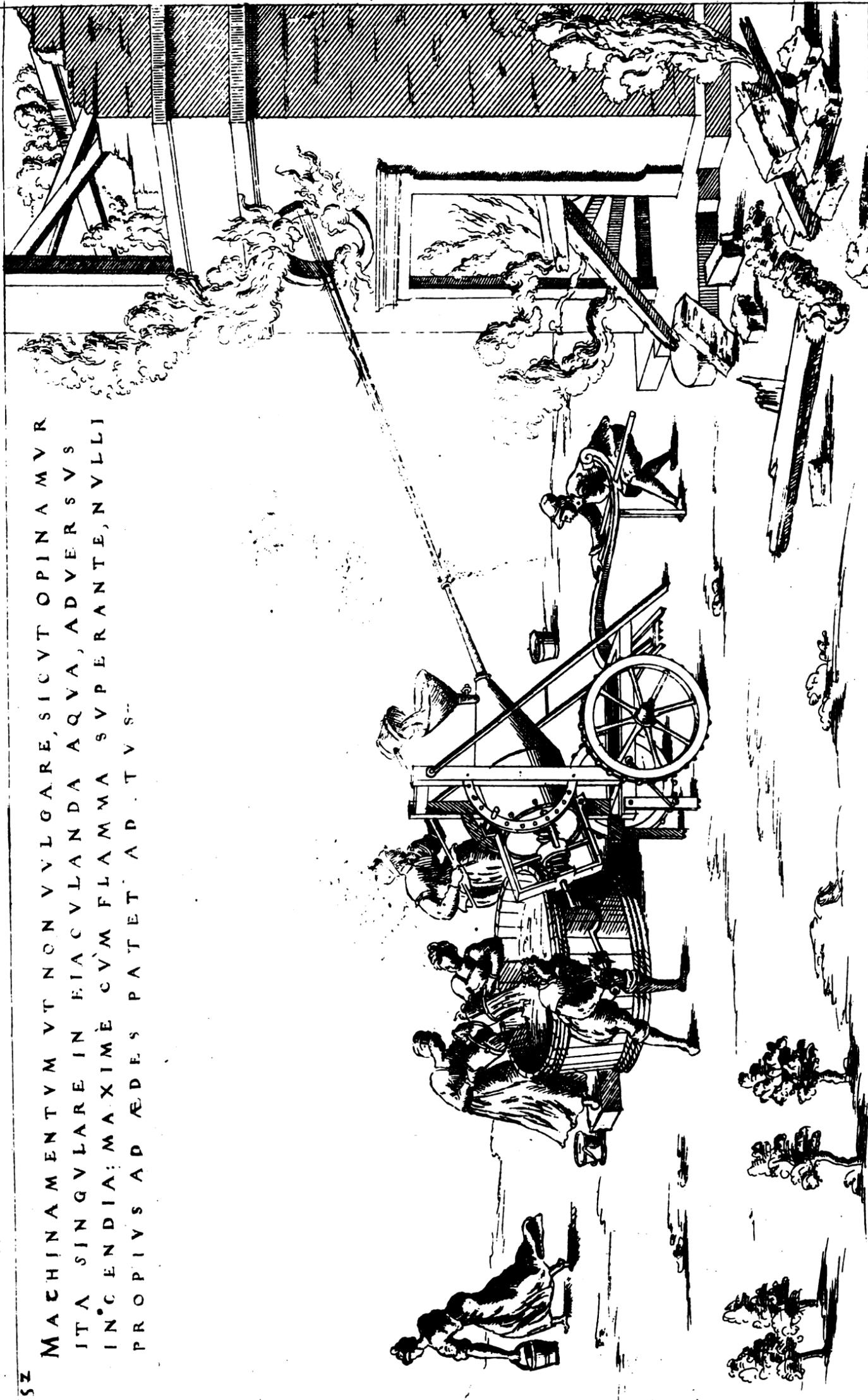
MACHINAMENTI NOVA COMPOSITIO, IN QVA ^{50.}
ROTA, TELIS INSTRVCTA, ET VENTORVM VNDIQVE
PERFLANTIVM IMPVLSV ACTA, SVB TESTVDINE
TVRRIS, AQVA EX IMO LOCO IN SVMMAM ALTITV-
DINEM EXTRAHITVR-



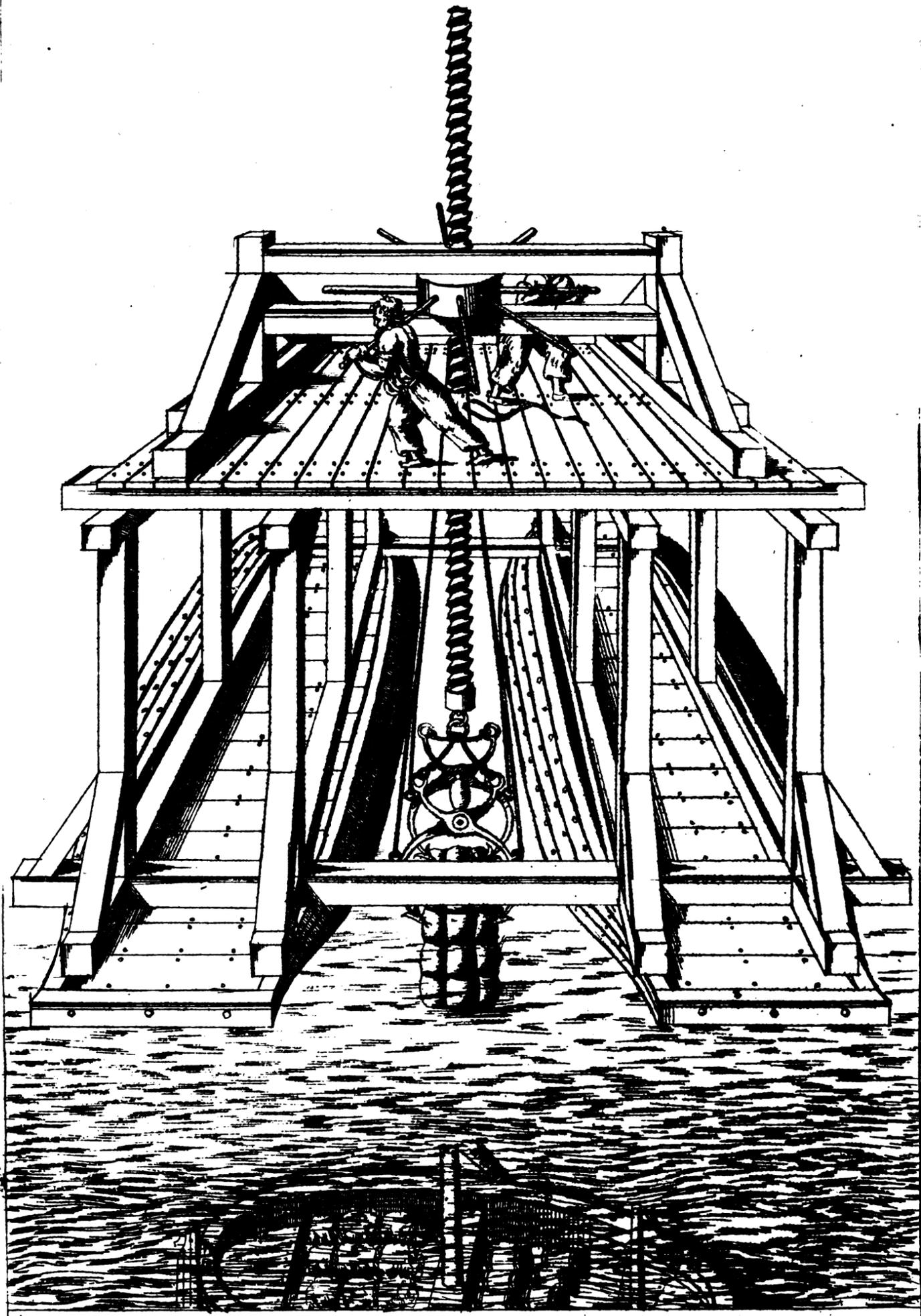
FONS AEOLICVS PERENNIS CVM MVSICO CONCE
NTV ET MOTV CALESTI AMBOBVS QVOQVE PERE
NNIBVS QVALESCVNQVE APPLICARE LIBVERIT



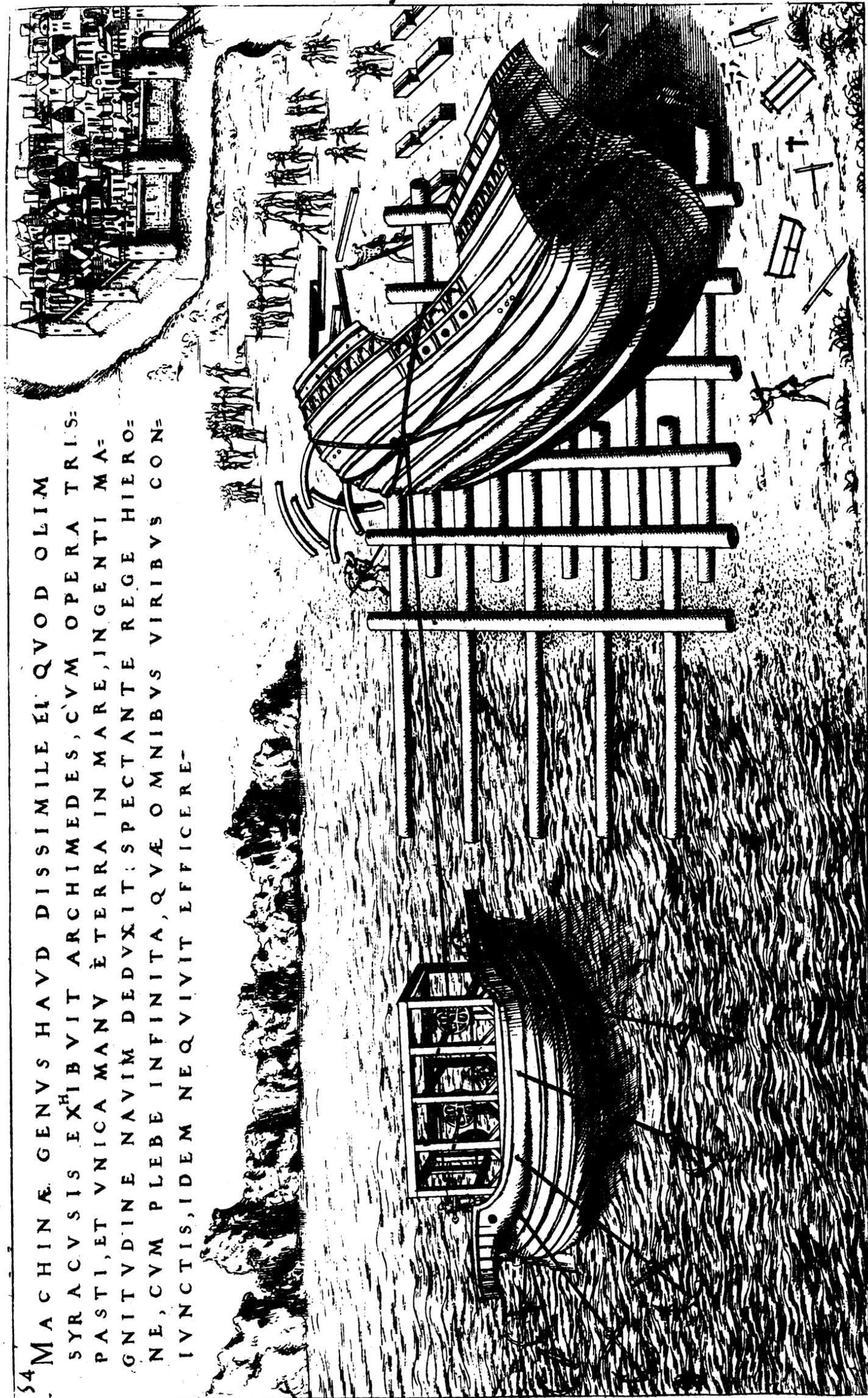
MACHINAMENTVM VT NON VVLGARE, SICVT OPINA MV R
ITA SINGVLARE IN FIACVLANDA AQVA, ADVERSVS
INCENDIA: MAXIME CVM FLAMMA SVPERANTE, NVLLI
PROPIYS AD ÆDES PATET AD TVS-



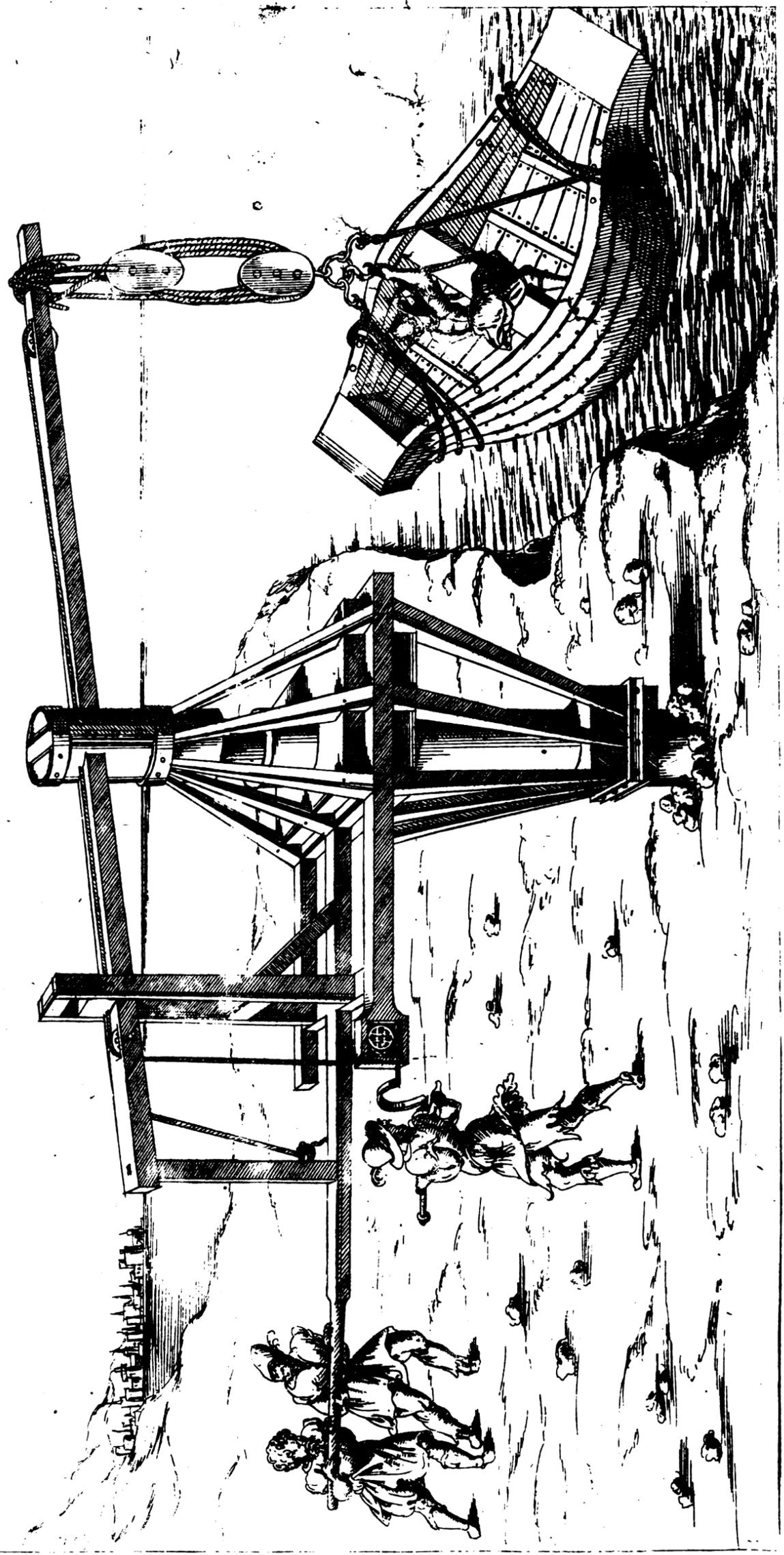
ARTIFICIVM NON CONTEMNENDVM, QVO CYMBA CVM
MERCIBVS IN PORTV DEPRESSA, NON MODO MERCES,
SED IPSVM QVOQVE NAVIGIVM, VEL INTEGRVM,
VEL DISCERPTVM, EXTRAHI QVEAT. VT EO IMPEDI
MENTO PORTVS LIBERETVR.



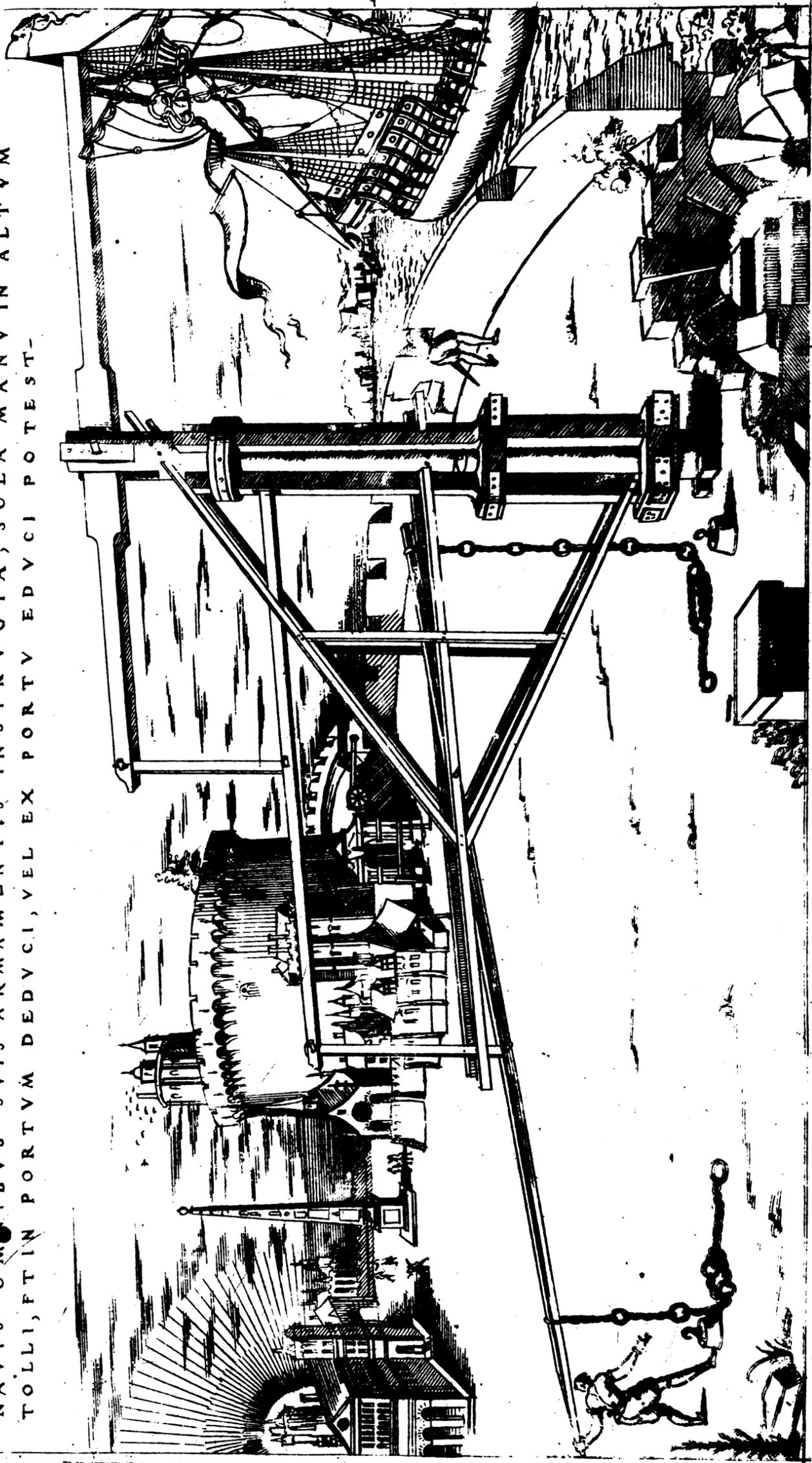
54
MACHINÆ GENVS HAVD DISSIMILE EI QVOD OLIM
SYRACVSIS EXHIBVIT ARCHIMEDES, CVM OPERA TRIS-
PASTI, ET VNICA MANY È TERRA IN MARE, INGENTI MA-
GNITVDINE NAVIM DEDVXIT: SPECTANTE REGE HIERO-
NE, CVM PLEBE INFINITA, QVÆ OMNIBVS VIRIBVS CON-
IUNCTIS, IDEM NEQVIVIT EFFICERE-



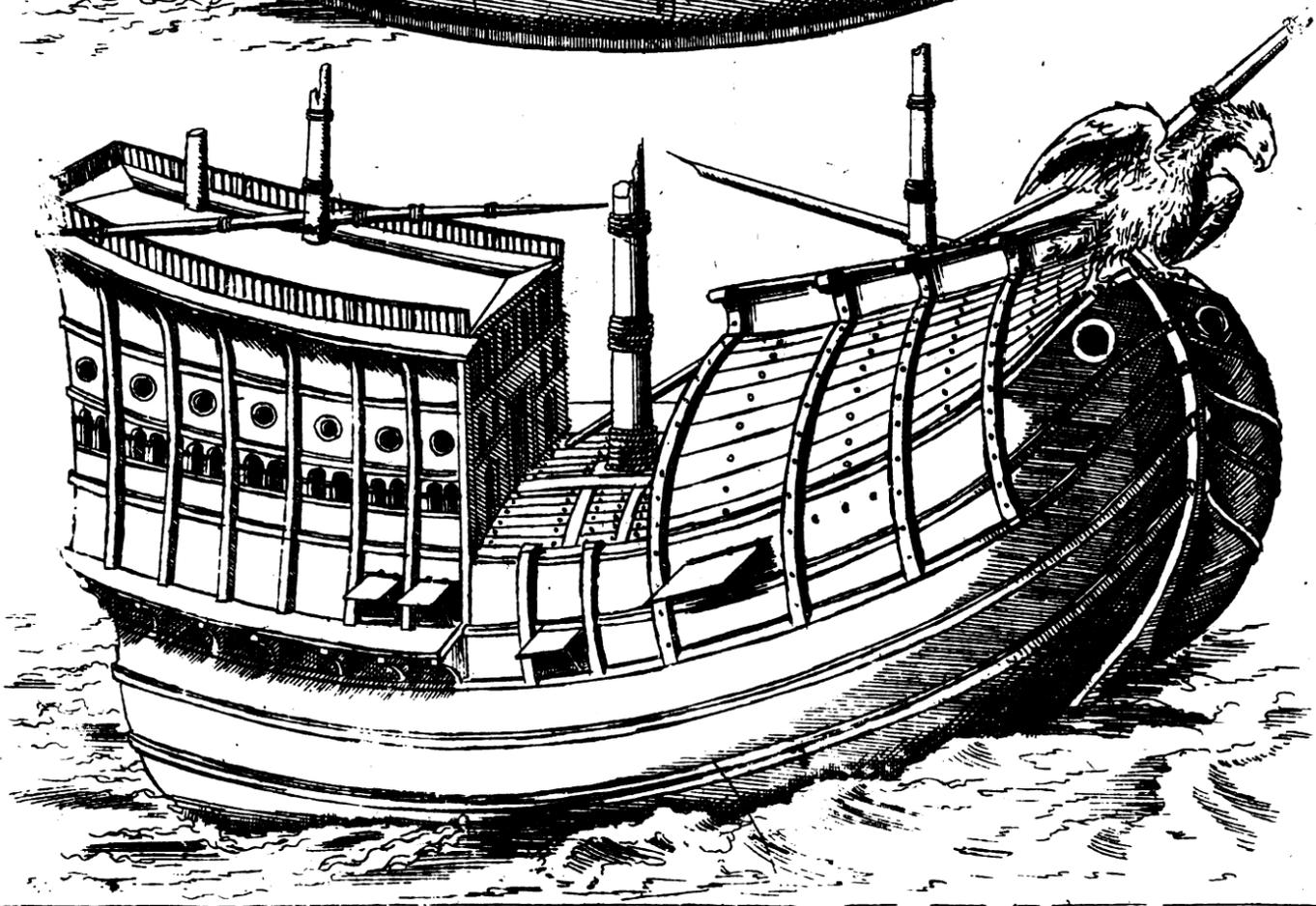
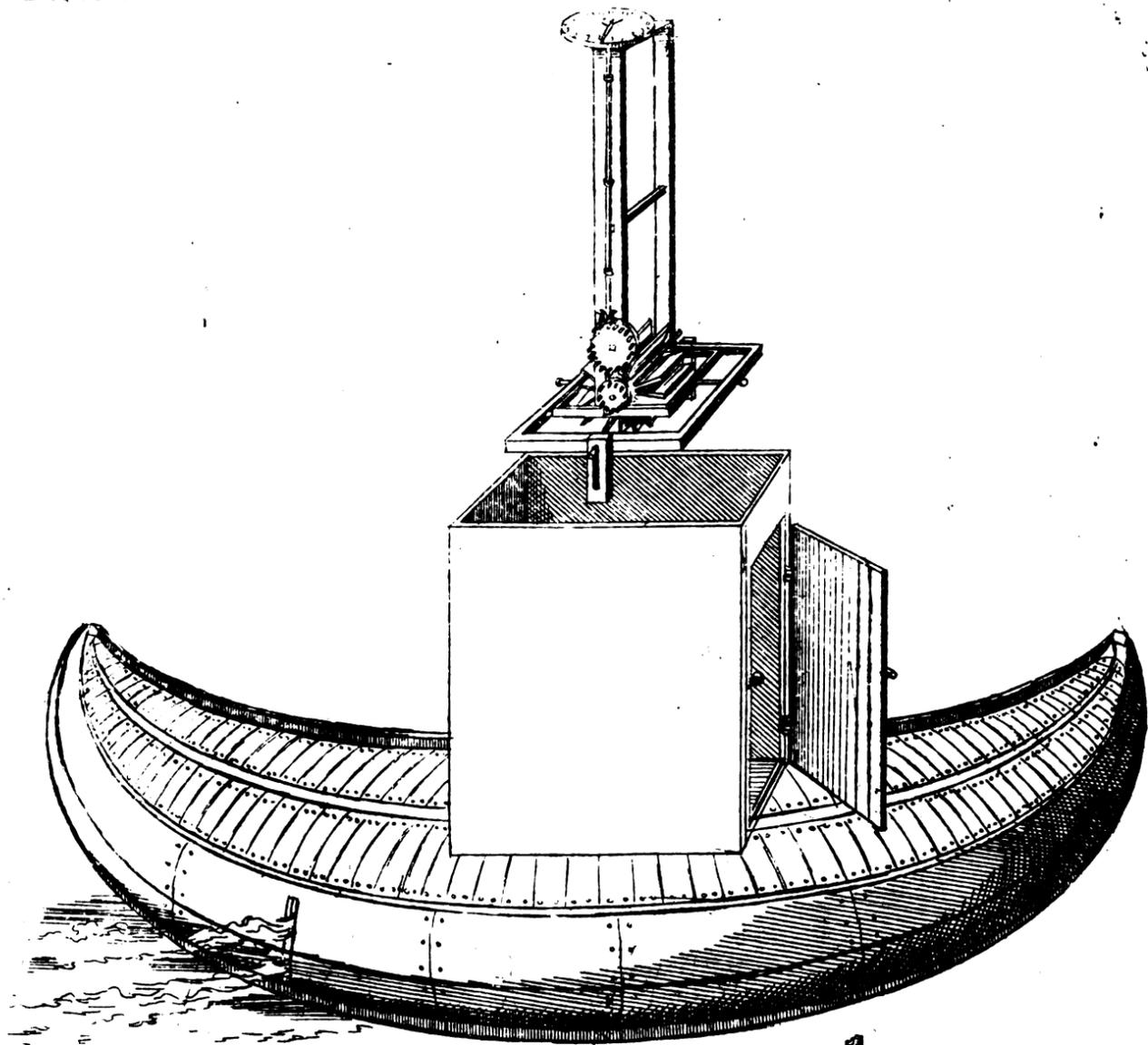
35
 ARTIFICIVM HACTENVS INCOMPERTVM, QVO TRIPASTI AVXILIO,
 PARVO OPERARVM LABORE, NAVIGIA HAVD PLANÈ VASTA, IN
 LITTVS SVBDV CVNTVR, VT REFCIANTVR-



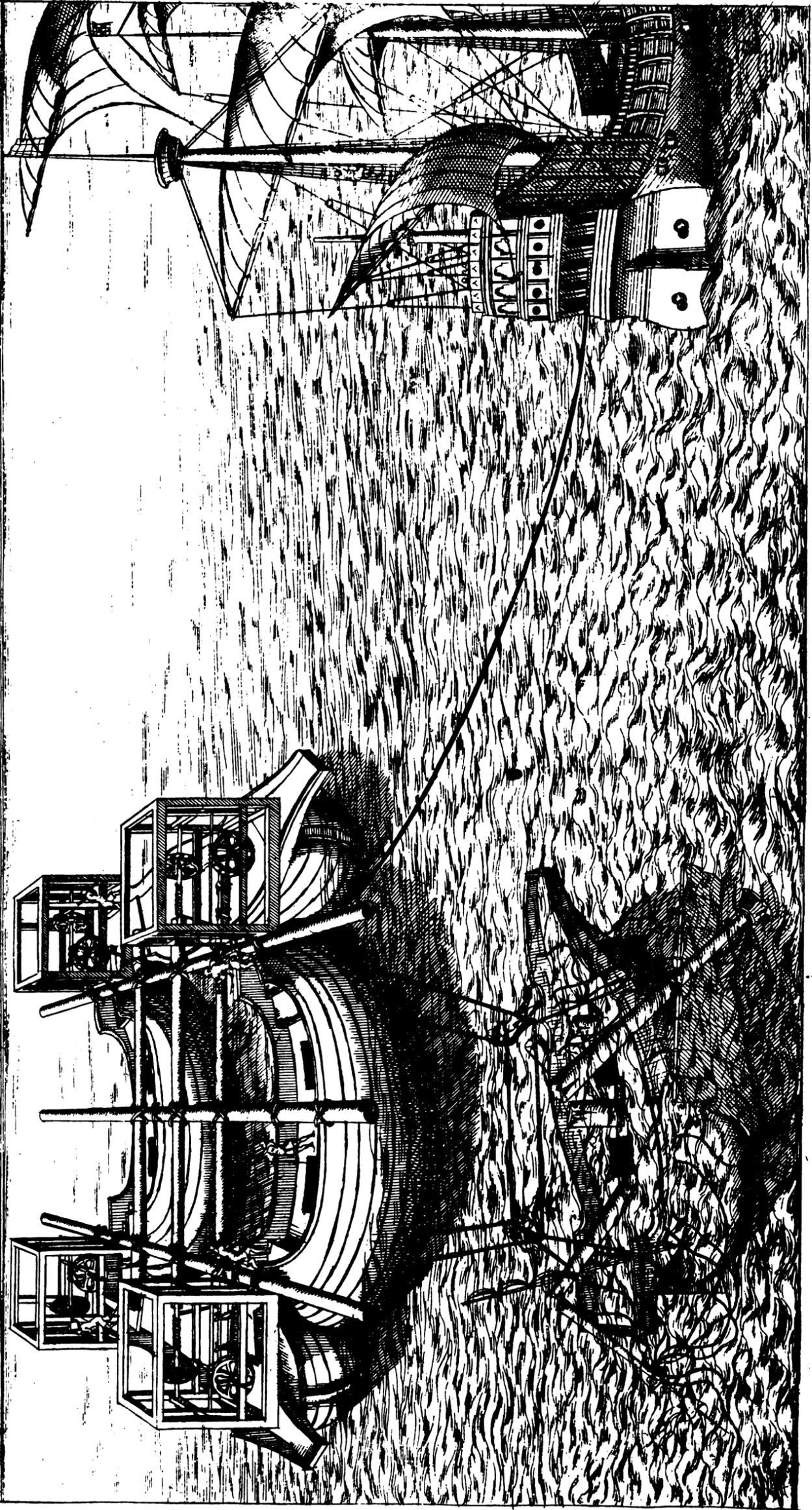
MACHINÆ HACTENVS IGNOTÆ CONSTRVCTIO, QVA TRVPTINÆ RATIONE
 NAVIS OMNIBVS SVIS ARMAMENTIS INSTRVOTA, SOLA MANY IN ALTYM
 TOLLI, PT IN PORTVM DEDVCI, VEL EX PORTV EDVCI POTEST.



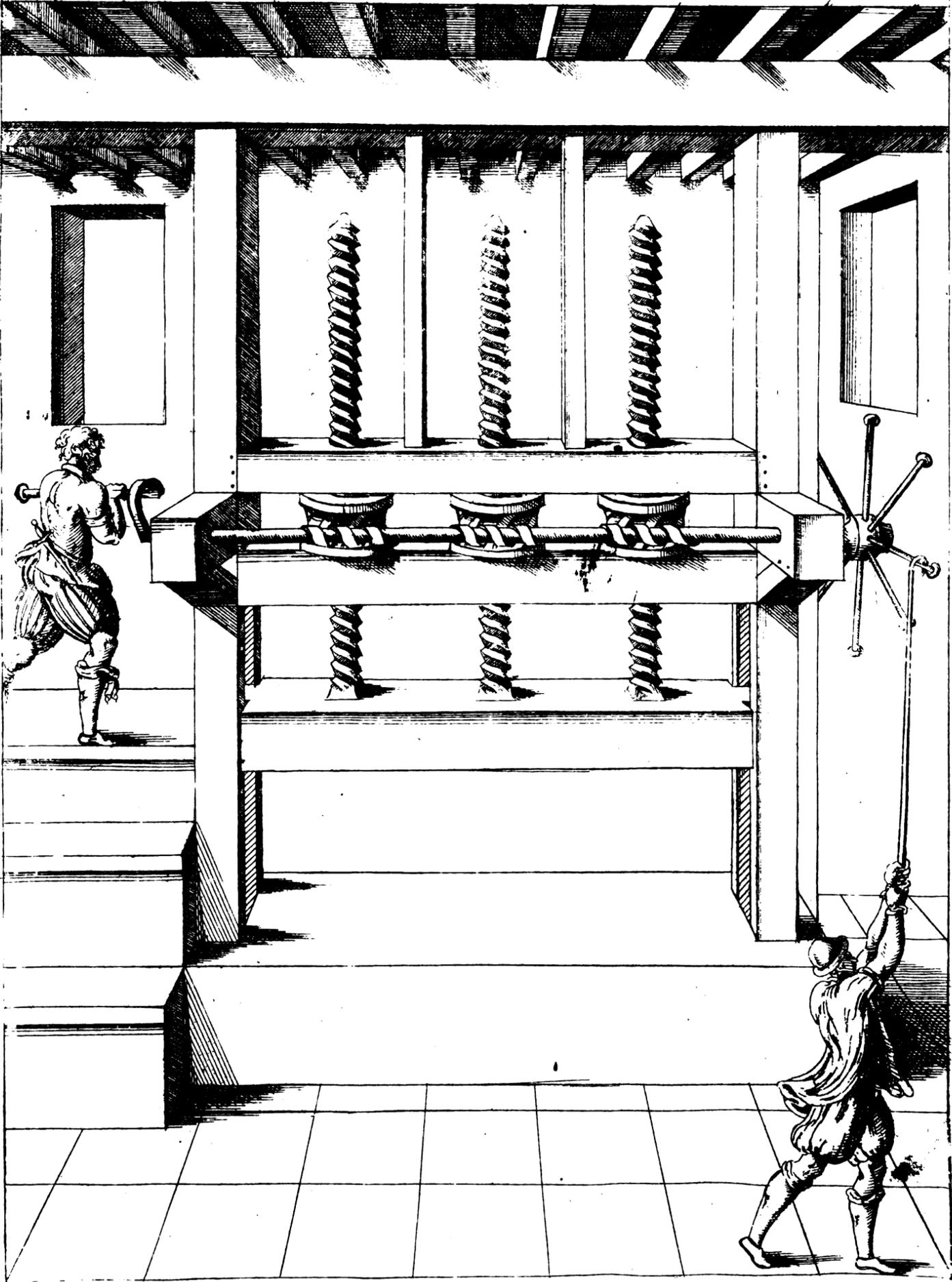
ARTIFICIUM NONDUM VULGATUM COLLOCATUM IN
SENTINA NAVIS, QVA ADMITTITUR AQVA MARIS,
QVA MOTU NAVIS AGITATA, ROTIS IMPULSIS
ECLIBRATIS, ITINERIS CONFECTI SPACIUM
EXACTE DEFINIT.



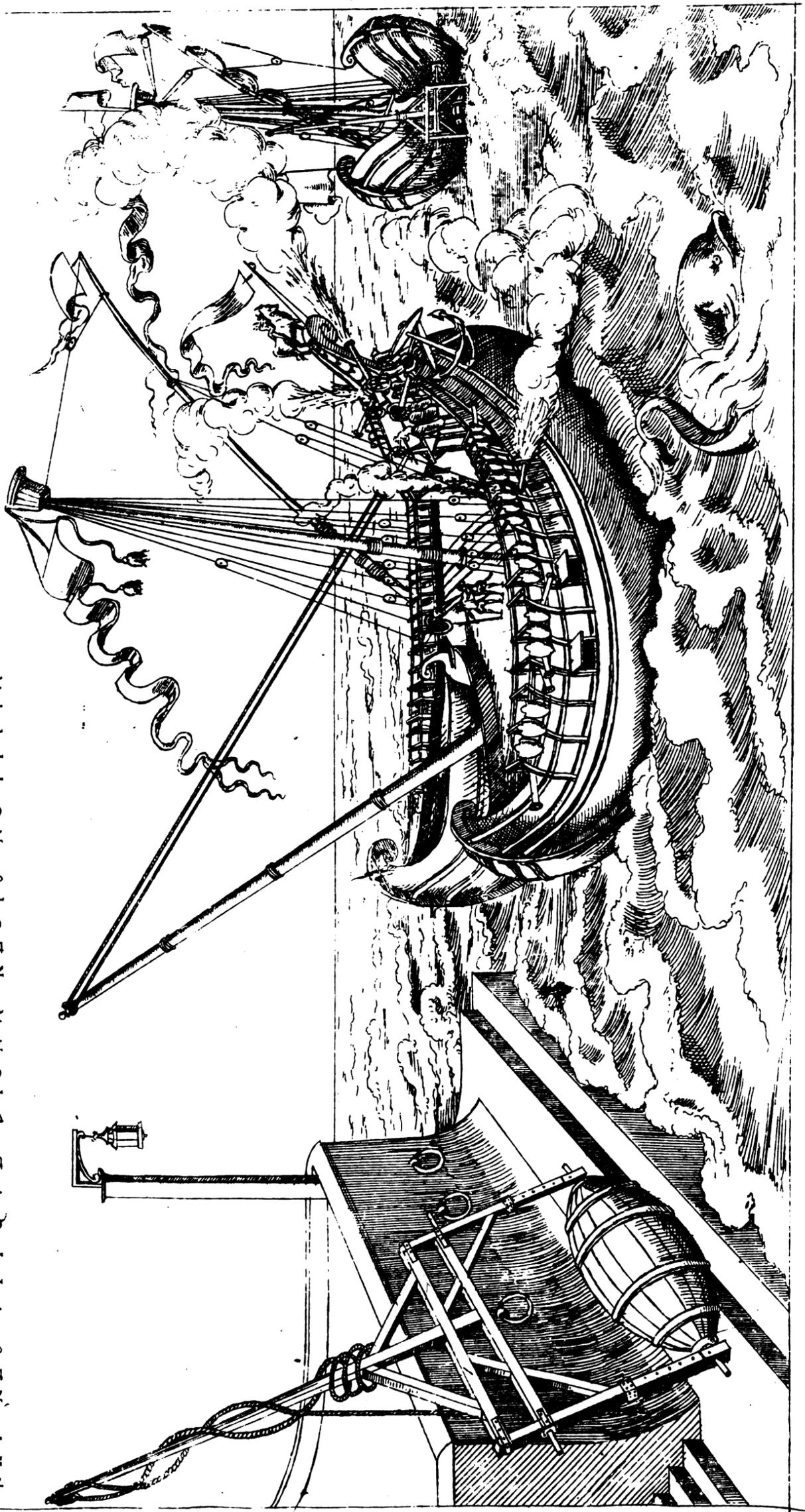
NOVVM ARTIFICIVM EXTRAHENDÆ È PROFVNDO· MARIS, NAVIS ONERARIÆ SVBMERSÆ, SI S'8
MODO AQVARYM MVLTYDO NON EXCEDAT TRIGINTA VLNAS, AVT NISI NAVIS NIMIA
MOLE LIMI, VEL ARENÆ, OBRVTA, AVT PENITVS CONFRAOTA SIT.



HIC TANDEM NOVI PRELLET ANGVSTI SPECIEM 59
EXIBEMVS, TRIBVS CONSTANTEM COCHLEIS, QVA
VSVI PVTVRA EST VINDEMIÆ, ET PANNIS PRE
MENDIS. ITEM GEOGRAPHICIS CHARTIS EXCVDENDIS,
IMPRIMENDISQVE TAPETIIS, SVBIECTO CORIO,
VEL TELA-



60
INVENTVM VIX CREDIBILE QVO TRVTINÆ, ET MOTV LEVIS PRETER NATVRAM
RATIONE, NAVIGIVM ITA CONSTRVITVR, VT TRANQVILLO MARI IPSVM
PROMOVEAT, ET REMISSO VENTO CVRSVM ACCELERET, AVT NIMIO TEMPLA
RET. RES VTIQVE DIGNA REGIS NOTITIA



to h
AW

