Heronis Ctesibii Belopoeeca: hoc est telifactiva / Bernardino Baldo Vrbinate Gvastallae Abbate illustratore et interprete. Item Heronis vita eodem auctore.

Contributors

Hero, of Alexandria.
Baldi, Bernardino, 1553-1617.

Publication/Creation

Augustae Vindelicorum : Typis Davidis Franci, 1616.

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/n57v6jnu

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

wellcome collection

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
https://wellcomecollection.org

3128/E R. XII. Her

53182

HERONIS

T Willughby CTESIBII C5:9

BELOPOEECA

HOC EST

TELIFACTIVA

BERNARDINO BALDO

VRBINATE

GVASTALLÆ ABBATE

ILLVSTRATORE

ET

INTERPRETE

ITEM HERONIS VITA EO-
DEM AVCTORE.

Auguſtæ Vindelicorum, Typis Davidis Franci.

M. DCXVI.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

ILLVSTRISSIMO ET REVERENDISSIMO D. D. LÆLIO RVINO BALNEO-REGIENSI EPISCOPO &c. BERNARDINVS BALDVS. S. P. D.

ARchitecturæ agri, rerum pulcherrimarum copiâ uberrimi ſunt. quare magnopere dolendum eſt, pauciſſimos, hocce noſtro infelici æuo, illos eſſe, qui nobiliſsimæ eorundum cultiuationi, utilem, imò neceſſariam prorſus operam impendant. Sæculi id ne uitio fiat, aut alia quauis de cauſsâ, non diſceptamus. id certè non neſcimus, Honoribus, & præmijs bonas artes ali, & propagari: multaq; paſsim præclariſsima ingenia, per magnorum hominum auaritiam, aut incuriam deperire. Ad ejuſcemodi egregia, & pulcherrima, citra controuerſiam, ſtudia, ab ipsâ adoleſcẽtiâ pronior fui, & illa, qvantum per moleſtiſsimas curas, & aſsiduas occupationes, licuit, non modo ardenter amaui, ſed & non negligenter excolui. teſtes lucubratiunculæ illæ meæ, qvarũ non nullas C. VIR M. VELSERVS, qvas illi dicaueram, ne tenebris obruta perpetuo deliteſcerent, ut ornate prodirent humaniſsimè procurauit. jnter cæteras autem uigilias meas, aderant in manibus Heronis Alexandrini Belopoeecà, Græce ſcripta, de Balliſtarum, ſcorpionum, & catapultarum conſtructione, qvæ nos, à doctiſsimis, & clariſsimis viris, ceu aqua & igni ut ajunt interdicta,

et hucuſq; deuitata, nõ modo Latina fecimus, ſed figuris quoq; & ſcholijs aucta in priſtinum ferè nitorem, (deprauatiſsima enim ſunt mutila, & ingenti ſquallore obſita qvæ extant exemplaria) reſtituimus. itaq; cum aliquot amici mei, ut laborem hunc emitterem, non hortarentur modo, ſed cohortarentur prorſus, & impellerent, vix tamen ego, ut illos audirem animum inducebam, quippe qvi ſcirem, eandem illam rem de qva agitur, inanem hodie, & poſt reperta illa æneorum tormentorum, monſtra ne dicã, an fulmina? parum utilitatis, aut momẽti rebus bellicis afferre. quę dum animo agitarem in eam cogitationẽ incidi, laudandam proculdubio, & promouendam eſſe eorum operam, qvi lucem aliquam priſcæ, & ingenuæ doctrinæ, admouere, & optima vetuſtorũ hominum inuenta, qualiacunq; ea ſint, è tenebris eruere, toto pectore, incumbunt. quamvis enim illuſtrium antiquorum in hoc genere, ſcripta, utilia prorſus, & commoda non ſint, nemo tamen ſanus negauerit neotericis ingenijs uetera hæc, magnarũ cogitationum eſſe, aut ſaltem fieri poſſe, incitamenta. vigent hodie, & priſtinum prope decorem omnes, non ingenuæ modo, ſed & ſedentariæ ipſæ artes, recuperauerunt: quamobrem pulcherrimæ huius, & antiquis temporibus laudatiſsimæ, nouitiorum hominum negligentiâ, æquum non erat, cognitionem, funditus interire. Tu igitur perilluſtris & Reuerendiſs. Læli, ſi qvid interim ocij inter maximas, & grauiſsimas ocupationes, quibus diſtringeris, nactus fueris; & ad earum rerum ſtudia, aliquando te receperis, & ſeceſſeris, quorũ ab adoleſcentia magnopere es delectatus hæc ne ſpernas. in hoc enim legẽdo libello ſi nõ utilitatẽ uoluptatem certe nobilem, & liberali homine non indignam, capies. Quod ſi interim ingenio & rerum cognitione qvâ polles aliquid in eo invenies, aut perperam intellectum, aut non bene uerſum, ignoſcas, nec tu à ſucceſſu, conatum, ſed hunc ab animo, & deſiderio tibi, aliqualiter, & cæteris omnibus, quibus hæc arrident ſtudia, morem gerendi, velim judices. Vale Vrbini.

HE-

HERONIS CTESIBII BELOPOEECA IDEST, TELIFACTIVA.

*M*Axima, & apprimè neceſſaria, ejus ſtudij, quod Philoſophiæ impenditur, pars eſt, ipſa tranquillitas. De quâ inter eos qui Philoſophicis rebus operam dedere, multæ dudum fuere quæſtiones; quæ tū vigent, cum etiam indies augmentum ſunt acceptura: Nec unquā ex ea, quæ per ratiocinationes fit inueſtigatione, finem conſecuturæ. Sola Machinatio, ſuperās cæteras omnes, quæ de ipsâ, diſſertando fiunt quæſtiones, facile oſtendit, uniuerſos homines, imperturbatam agere uitam poſſe, unicâ, eaq; breuiſsimâ adhibitâ ejus parte, quam βελοποιίαν. i. telifactiuam, appellant. Hujus enim operâ, nec florente pace, hoſtiū timorē afferent inuaſiones; nec inſtante bello, timor ullus ingruet, illa eadēmet opitulante, quæ ab ipsâ per organa traditur Philoſophiâ. quamobrem partē hanc ſemper eſſe paratam oportet, & de ea omnem haberi rationem. etenim ſi probè curetur, ſpes erit, rebus in pace conſtitutis, pacem ipſam indies majorem ſu-

ΗΡΩΝΟΣ ΚΤΗΣΙΒΙΟΥ ΒΕΛΟΠΟΙΙΚΑ.

ΤΗς ἐν φιλοσοφίᾳ διατριβῆς τὸ μέγιστον καὶ ἀναγκαιότατον μέρος ὑπάρχει τὸ περὶ ἀταραξίας. περὶ ἧς πλεῖσαι τε ὑπῆρξαν ζητήσεις παρὰ τοῖς μεταχειριζομένοις τὴν φιλοσοφίαν καὶ μέχρι νῦν ὑπάρχουσι.* καὶ μίζο μηδὲ τέλος * ποτὲ ἕξειν διὰ τῶν λόγων τὴν περὶ αὐτῆς ζήτησιν. * μηχανὴ δὲ ὑπερβᾶσα τὴν διὰ τῶν λόγων περὶ ταύτης διδασκαλίαν ἐδίδαξε πάντας τοὺς ἀνθρώπους ζῆν ἀταράχως ἐπίσασθαι, δι' ἑνὸς καὶ ἐλαχίστου μέρους αὐτῆς. λέγω δὴ τοῦ κατὰ τὴν καλουμένην βελοποιίαν. δι' ἧς οὔτε ἐν εἰρηνικῇ καταστάσει ταραχθήσονταί ποτε ἐχθρῶν καὶ πολεμίων ἐφόδους οὔτε ἐνστάντος πολέμου ταραχθήσονταί ποτε τῇ παραδιδομένῃ ὑπ' αὐτῆς διὰ τῶν ὀργάνων φιλοσοφίᾳ. διὸ τοῦ μέρους τούτου ἀπαντὶ χρόνῳ κατεσκευάσθαι δεῖ, καὶ πᾶσαν πρόνοιαν ποιεῖσθαι. εἰρήνης γὰρ πολλῆς ὑπαρχούσης προσδοκήσαιτο ἄν τις πλείονα ταύ-

* καὶ τὸ μίζω
* ποθ' ἕξειν
* μηχανικὴ

ταύτην γενέσθαι, ὅταν ἐν τῷ περὶ
τὴν βελοποιΐαν μέρει καταγίνων-
ται, αὐτοί τε κατὰ συνείδησιν ἀ-
τάραχοι διαμένωσι, καὶ οἱ ἐπι-
θυμοῦντες ἐπιβουλεύσειν ὁρῶν-
τες τὴν περιγινομένην αὐτῶν δια-
τριβὴν οὐκ ἀπελεύσονται. ἀμε-
λησάντων δὲ πᾶσι ἡ ἐπιβουλὴ
κἂν †ἐλάχιστος τυγχάνῃ ἐπικρα-
*ἐλαχίστη τήσει ἀπαρασκεύων τῶν ἐν ταῖς
πόλεσι περὶ ταῦτα ὑπαρχόντων.
ἐπεὶ οὖν οἱ πρὸ ἡμῶν πλείστας μὲν
ἀναγραφὰς περὶ βελοποιϊκῶν
ἐποιήσαντο, μέτρα καὶ διαθέσεις
ἀναγραψάμενοι, οὐδὲ εἷς δὲ αὐ-
τῶν οὐδὲ κατὰ σκευὰς τῶν ὀργάνων
ἐκτίθεται κατὰ τρόπον, οὔτε τὰς
τούτων χρήσεις: ἀλλ' ὥσπερ γι-
νώσκουσι πᾶσιν τὴν ἀναγραφὴν
ἐποιήσαντο, καλῶς ἔχειν ὑπο-
λαμβάνομεν, ἐξ αὐτῶν τε ἀνα-
λαβεῖν καὶ ἐμβασανίσαι περὶ τῶν
ὀργάνων αὐτῇ βελοποιΐᾳ †ὡς δὲ
* τῶν δὲ ἴσως δυσκόλως ὑπαρχόντων, ὅ-
οὕτως πως πᾶσι εὐπαρακολούθητος
γένηται ἡ παράδοσις. ἐροῦμεν
περὶ κατασκευῆς τῶν ὅλων τε
καὶ τῶν ἐν αὐτῇ κατὰ μέρος ὀργά-
νων. καὶ περὶ τῶν ὀνομάτων, καὶ περὶ
τῆς συνθέσεως αὐτῆς καὶ ἐξαρτί-
σεως. ἔτι δὲ καὶ περὶ τῆς ἑκάστου
χρείας καὶ μέτρων. προειπόντες περὶ
τῆς

futuram; quandoquidem ij qui huic dabunt operam, tranquillâ fruentur conſcientia, conſpiratores verò, diligens eorum ſtudium ſpectantes, nullam facient diſceſsionem. Contra autem negligentibus, & ijs, qui in artibus ſunt, ab eiuſcemodi rebus, imparatis, quæuis conſpiratio, licet parva, invaleſcens, uires acquiret maximas. itaq; quoniam ij qui ante nos fuere, licet multa, hac de re, cõmentaria fecerint, Machinarum dimenſiones, diſpoſitionesq;, docuerint; nullus eorum, tamen inſtrumentorum conſtructionẽ, & uſum, ritè expoſuit, ſed omnes, ut de re notâ, ita ſcripſerunt. quamobrem optime factum judicauimus, ſi ab ipſis accipientes, examinaremus ea, quæ ad hanc facultatem pertinent, inſtrumenta. quæ quidem res, cum difficiliores fortaſſe ſint: ut quã facillima fiat omnibus eorum traditio; non modo ſummatim, ſed et per partes, de inſtrumentorum, quæ ad hanc rem faciunt, fabricatione diſſeremus. itẽ de nominibus, de compoſitione, deq; apparatu eorundem; de uſu pariter ſingulorum, atq; dimenſionibus agemus; id tamen non antea, quam, de Machinarum differentia, & quemadmodum una-

qua-

quæque earum principium, & incremẽtum acceperit diſſeruerimus.

Earum igitur quas diximus, Machinarum, quædã Euthytonæ ſunt, quædam uero Palintonæ. Dicuntur autem Euthytonæ, illæ, quas nonnulli Scorpiones, ob formæ ſimilitudinem, appellant, & ſanè Euthytonæ, tela tantum mittunt, Palintonæ verò [à quibuſdam Lithobolæ vocantur] eo quod lapides ejaculentur, vel tela ſimul, & lapides. Finis telifactiuæ artis eſt, procul in datum ſignum uiolento ictu, telum dirigere, cujus rei omnis cura in prædictis inſtrumentis habetur. Telum uero dicitur, quicquid eiaculatur, ſiue ab inſtrumento, ſiue, à quavis alia facultate, puta, arcu, funda ſeu qualibet hujuſcemodi re alia. Primæ inſtrumentorum de quibus diximus conſtructiones, ab arcubus manualibus emanarunt; Cum enim, & lõgius mittere, & grandiora tela conarentur, tum arcus ipſos, tum eorum intenſiones majores fecerunt; ipſas videlicet extremarum partium ipſorum, nempe cornuum, aſperitates. quamobrem fiebat neceſſariò ut difficilius curuarentur, & majori indigerent vi quam ea ſit, quæ per manus

τῆς τῶν ὀργάνων διαφορᾶς, καὶ ὡς τὴν ἀρχὴν ἕκαστον αὐτῶν προεβιβάσθη.

Τῶν οὖν εἰρημένων ὀργάνων τὰ μέν εἰσιν εὐθύτονα, τὰ δὲ παλίντονα. καλεῖται δὲ εὐθύτονα, ἅ τινες καὶ σκορπίους καλοῦσιν ἀπὸ τῆς περὶ τὸ σχῆμα ὁμοιότητος. τὰ μὲν εὐθύτονα οϊστοὺς μόνους ἀφίησιν. τὰ δὲ παλίντονα ἔνιοι καὶ λιθοβόλα καλοῦσι, διὰ τὸ λίθους ἐξαποστέλλειν, ἢ καὶ οϊστούς πέμπειν, ἢ καὶ συναμφότερα. ὅρος δὲ τῆς βελοποιϊκῆς ἐστὶ, τὸ μακρὰν ἀποστέλλειν τὸ βέλος ἐπὶ τόν δοθέντα σκόπον εὔτονον τὴν πληγὴν ἔχον, περὶ οὗ δεῖ πᾶσαν τὴν φροντίδα πεποιῆσθαι τοῖς εἰρημένοις ὀργάνοις. βέλος δὲ καλεῖται πᾶν τὸ ἐξαποστελλόμενον ὑπὸ τῶν ὀργάνων, ἢ ἀπὸ ἄλλης τινὸς δυνάμεως οἷον τόξου σφενδόνης ἢ ἄλλου τινός τὴν μὲν οὖν ἀρχὴν ἤρξαντο γίνεσθαι τῶν προειρημένων ὀργάνων αἱ κατασκευαὶ ἀπὸ τῶν χειρουργικῶν τόξων. βιαζόμενοι γὰρ ἐξαποστέλλειν διὰ τῶν μεῖζόν τι βέλος καὶ ἐπὶ πλείονα τόπον: αὐτά μείζονα ἐποίουν, καὶ τοὺς ἐν αὐτοῖς τόνους, λέγω δὴ τὰς ἐκ τῶν ἄκρων* κάμψειν, τουτέστιν τὰς ἐκ τῶν κεράτων σκληρότητας. ἐκ τούτου δὲ συνέβαι-

* κάμψεις

βαίνει δυσπειθῶς καμπτομένων αὐτῶν μείζονος δυνάμεως δεῖσθαι ἢ τῆς γινομένης ἀπὸ τῆς χειρὸς ἕλξεως. πρὸς δὴ τοῦτο ἐμηχανήσαντό τι τοιοῦτον. ἔστω γὰρ τὸ εἰρημένον τόξον τὸ α β γ δ, ἔχον τὰς ἐπικαμπτομένας ἄκρας, τὰς α β γ δ, βιαιοτέρας τῆς διὰ τῆς χειρὸς τοῦ ἀνθρώπου γινομένης καταγωγῆς. ἡ δὲ *τοξίτης νευρὰ ἡ α β. τῷ δὲ τόξῳ κατὰ μέσην τὴν κοίλην γραμμὴν συμφυὴς ἔστω κανὼν ὁ ε ζ η θ. ἔχων ἐν τῇ ἐπάνω ἐπιφανείᾳ. σωλῆνα πελεκινοειδῆ τὸν κ λ. τούτῳ δὲ ἁρμοστὸς γεγονέτω ἄρρην ἰσομήκης αὐτῷ ἔχων, ἔκ τε τῆς ἄνω ἐπιφανείας συμφυῆ ἕτερον κανόνα ἀναπληροῦντα πᾶν τὸ μῆκος καὶ τὸ πλάτος τοῦ ε ζ η θ κανόνος, καὶ ἔχων ἐκ τῆς ἄνω ἐπιφανείας μέσον κοίλασμα περιφερὲς ἰσόμηκες τῷ κ λ πελεκίνῳ εἰς ὃ ἐπιτίθεται τὸ βέλος. ἐν δὲ τῷ λοιπῷ μέρει αὐτοῦ τῷ κατὰ τὸ ε ζ η θ μέρος ἐκ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ ἐπάνω κανόνος ἔστω τινὰ στόματος ὀρθὰ σιδηρᾶ β ἐγκλωμένα καὶ συγκεκοινωμένα ἐκ τῶν ὑπὸ κάτω μερῶν ἀπ' ἀλλήλων βραχύ. μεταξὺ δὲ τούτων ἐγκείσθω σιδηροῦς δάκτυλος ἐπικεκαμμένος εἰς τὰ κάτω μέρη ἐκ τῶν πρὸς τὸ λ μερῶν τοῦ κανόνος, καὶ ἐσχισμένος ἔσω ἐκ τοῦ ἐπικεκαμ-

μένου

* τόξου

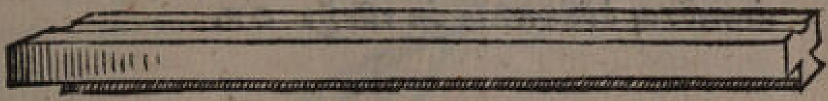
manus tractionem adhibetur. cui difficultati, ut occurrerent, tale qvidpiam ſunt meditati. Eſto enim Arcus ipſe, de qvo locuti ſumus, ABCD. habens extremitates qvæ curuantur AD. CB. duriores, qvàm qua humana tractu manus duci poſſint: Arcus vero neruus AB. Porro, Arcui juxta mediam linea cauitatem, regula adpacta ſit, EFGH, qua, in ſuperiori ſuperficie, ſecuriclatũ habeat canalem, KL, Huic maſculus aptetur, longitudine pari, in cuius ſummâ ſuperficie alia regula adpacta ſit, qua ſuperioris EFGH tum longitudinem, tum latitudinem impleat & hac in ſupremâ ſuperficie, per medium, rotundã habeat cauitatem, ſecuriclato canali KL longitudine parem, in quà telum ipſum collocatur, in reliqua ejus parte juxta EF in ejus ſuperiori ſuperficie duo quædam ferrea fixa ſint oſcula, erecta qvidem; ab inferioribus partibus communicantia, & parum ab inuicem remota. Inter hac autem ſit ferreus digitus ad inferiores partes à partibus regulæ qvæ ſunt ad L, recuruus, & ad extremitatem ipſam qvæ curua-

tur

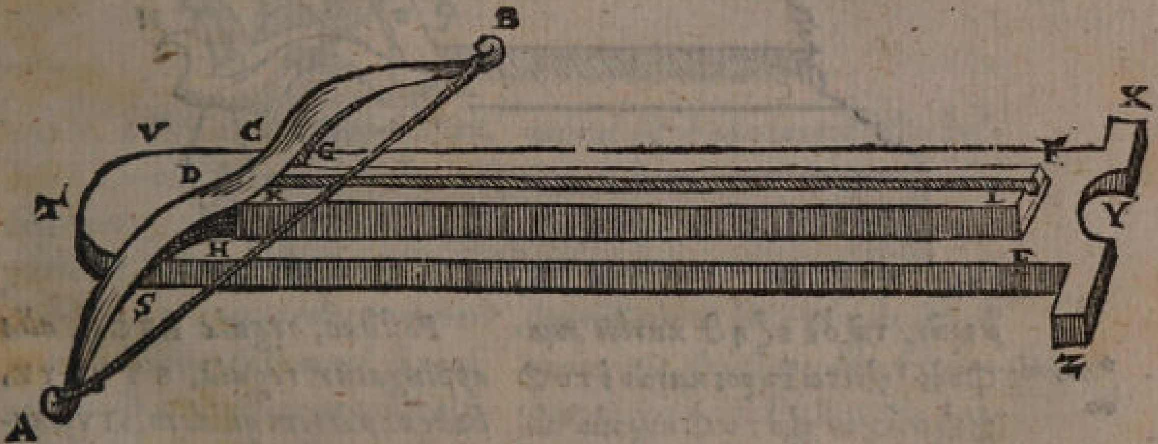
tur ita ſciſſus, ut fiat biſulcus, eorũ inſtar, quæ ſcẽdyliaappellãtur: tantumq́, inter ſe diſtent partes, quantũ, ad teli craßitudinẽ cõcipiẽdã, ſit ſatis. Poſt hæc per oſcula, & digitum jam dictum, Axi-

μένου ἄκρα, ὥς τι δίχειλον γένηται, καθάπερ τῶν καλουμένων σκενδυλίων. τοσοῦτον δὲ διεσχίσθω ὅσον μεταξὺ δέξασθαι τὸ τοῦ βέλους πάχος, καὶ διὰ τῶν στομάτων καὶ τοῦ εἰρημένου δακτύλου.

Regula maſculo juncta



Maſculus.



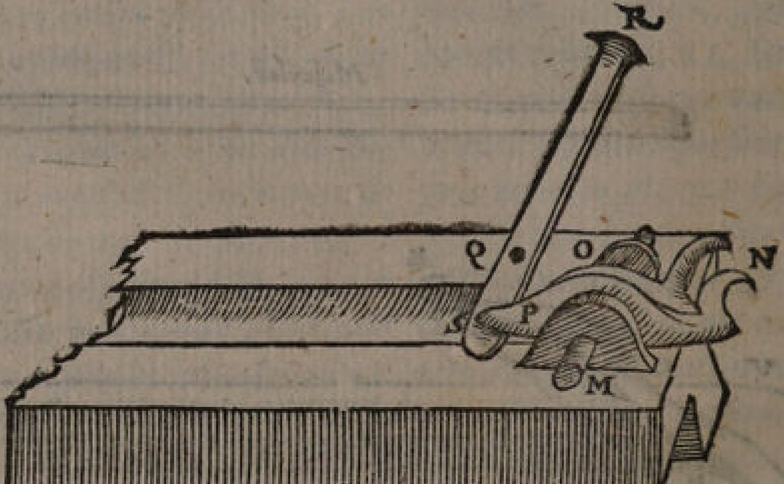
culus immittatur, mediâ ſui parte, rotundatus: Eſto igitur præfatus digitus NOP, *ſciſſus ubi* N. *Axiculus vero immiſſus,* M, *Parti demũ* OP, *ferrea quadam parua regula,*

διώσθω περόνη μέση στρογγύλη. ἔστω οὖν εἰρημένος δάκτυλος ὁ νξο, δίχειλον δὲ τὸ ν. ἡ δὲ διωσμένη περόνη μ. πρὸς δὲ τὸ ξο, μέρει τοῦ δακτύλου ὑποβεβλήσθω κανόνιον

σιδηροῦν τὸ π ρ κινούμενον περὶ περόνην τὴν π πεπηγυῖαν ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ ἐπικειμένου κανόνος ὀρθίαν. ἐπὰν οὖν ὑποβληθῇ τὸ π ρ κανόνιον ὑπὸ τὸν δάκτυλον ἀποσφίγγει αὐτὸν ὥστε ἀνανεῦσαι μὴ δύνασθαι. ὅταν δὲ ἐπιλαμβανόμενοι τοῦ ρ ἄκρου ἐπισπασώμεθα τὸ π ρ. κανόνιον. ἔπειτα πρὸς τὸ ξ ο μέρει τότε* ἀνανεῦσαι ὁ δάκτυλος ἐκ τῶν ξ ν

* ἀνανεῦσαι

Q R, ſubijciatur, mota circa axiculum, Q. perpendiculariter fixum in ſuperficie regulæ ſuperioris. Apprehenſa itaq; regula ad extremitatem R, & amota ad partem digiti, O P, ſurſum, ipſe digitus attolletur à partibus O N.



μερῶν. τῷ δὲ ε ζ η θ κανόνι συμφυὴς *γινέτω ἕτερος κανὼν ὁ τ υ φ χ ψ ω, ἔχων τὴν τ υ φ κυρτὴν τὴν δὲ χ ψ ω κοίλην. ἐκάλουν δὲ τὸν μὲν ε ζ η θ κανόνα σύριγγα. διώστραν δὲ τὸν ἐπικείμενον αὐτῷ κανόνα. τὸ δὲ δεχόμενον τὸ βέλος κοίλασμα ἐπιτοξίδα. τὸ δὲ μεταξὺ τῶν ξ ο μέρος τοῦ ἐπικειμένου κανόνος χελώνι-

* γεγονέτω

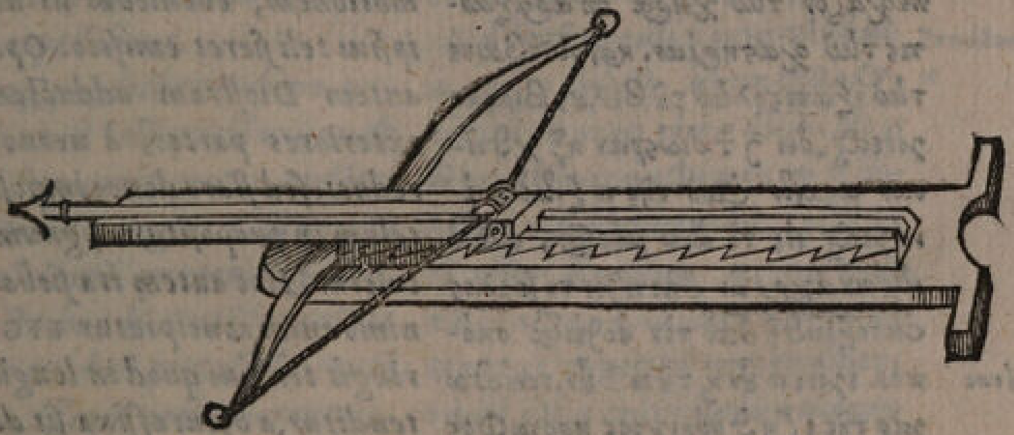
Poſthæc, regulæ E F G H, alia appingatur regula, S T V X Y Z, habens partem quidem, S T V, curuam, partẽ uero, X Y Z, excauatã. Appellabant autẽ E F G H regulã, ſyringa, ſuprapoſitam: uero illi aliam regulam, Dioſtrã: partẽ autẽ cauã et teli ſuſceptivã epitoxitida: ſuperioris autẽ regulæ partem, qua

qua

que eſt ad NOP. Cheloniũ. ſuperat enĩ ſũmã ſuperficiẽ, ſũma regula. Digitũ uero N O P chira. i. manũ. Dicta autẽ oſcula catochas. i. retinacula. Paruã uero regulam QR ſchaſteriam. Regulam autem X Z V S catagogida. Arcus tandem extremitates A D, C B An-

λώνιον, ἣν γὰρ καὶ ὑψηλότερον τοῦ ἐπικειμένου κανόνος. τὸν δὲ ξ ο δάκτυλον χεῖρα. τὰ δὲ εἰρημένα στομάτια* κατοχῆς. τὸ δὲ π ρ κανόνιον χαστηρίαν. τὸν δὲ τ υ φ χ κανόνα καταγωγίδα. τὰ δὲ α β γ δ ἄκρα τοῦ τόξου ἀγκῶνας.

*κατοχὰς



conas. i. Brachia appellabant. His ita conſtitutis, uolentes telũ imponere, pellebant Dioſtram, ad partes k. donec manus, ſurſũ ſpectans, prætergrederetur neruum. eſt enim in ſummâ ſuperficie Dioſtræ: Poſthæc manu reclinatâ, ſchaſteriam ſupponebant, ne rurſum poſſet attolli- quo facto, extremam Dioſtræ partem quæ ad exteriora pulſa fuerat, parieti cuipiam ſolóve admouentes, manibus apprehenſis Catagogidis extremitatibus, X, Z, uẽtrem cauitati admouebant, & to-

ταύτης δὲ τῆς κατασκευῆς γινηθείσης εἰ ἠβούλοντο ἐντιθέναι τὸ τόξον ἀνῆγον τὴν διώστραν ἐπὶ τὰ πρὸς τὸ κ μέρη, ἄχρι ἀνανεύουσα ἡ χεὶρ ὑπερβῆ τὴν τοξῖτιν νευράν. ἔστι δὲ ἐπάνω τῆς διώστρας. εἶτα ἐπινεύσαντες αὐτὸν ὑπέβαλλον τὴν χαστηρίαν, ὥς τι ἀνανεῦσαι μηκέτι δυνασθῇ τὴν χεῖρα. καὶ μετὰ ταῦτα διωσθὲν ἄκρον τῆς διώστρας εἰς τὸ ἔξω μέρος αἰτηρεῖδον τοίχῳ τινὶ ἢ τῷ ἐδάφει καὶ ταῖς χερσὶ κατέχοντες τὰ τ υ φ χ ψ ἄκρα κατέχοντες τῆς καταγωγίδος ἐπήρειδον τὴν γαστέ-

ρα ἐπὶ τοῦ χψ κοιλάσματος, καὶ βιαζόμενοι τῷ ὅλῳ σώματι διώθουν τὴν διώστραν, καὶ κατῆγον τὴν τοξῖτιν νευρὰν, δι' ἧς συνέβαινε κάμπτεσθαι τοὺς αβγδ ἀγκῶνας τοῦ τόξου. ὅταν οὖν ἔδοξεν * αὐτάκης ἡ καταγωγὴ γεγονέναι, ἐπιτιθέντες τὸ βέλος ἐπὶ τὴν τοξῖτιδα ἐπέχαζον τὴν χεῖρα παραξάντες τὴν χαστηρίαν. καὶ συνέβαινε τὴν ἐξαποστολὴν τοῦ βέλους βιαίαν γίνεσθαι. δεῖ δὲ τὴν διώστραν κατὰ χθεῖσαν μηκέτι ὑπὸ τῆς τοξῖτιδος ἀνάγεσθαι εἰς τὸ ἄνω μέρος, ἀλλὰ μένειν ἄχρις ἂν ἐπιτεθὲν τὸ βέλος ἐκτοξευθῇ ἐπὶ τὸν δοθέντα σκόπον. ἐγίνετο οὖν καὶ τοῦτο * οὖν, νοείσθω γὰρ τῆς εζηθ σύριγγος κρόταφος ὁ κατὰ τὸ μῆκος ὁ α ς. ἐν δὲ τούτῳ προσηλωμένον κανόνιον ὀδοντωμένον τὸ ς τ, τῇ δὲ διώστρᾳ κατὰ αβ προσκείσθω κόραξ ὁ γ δ, κινούμενος περὶ περόνην. καταγομένης οὖν τῆς διώστρας

* αὐτάρκης

* οὕτως

to corporis impetu Dioſtram impellebant, arcus neruum adducentes, unde fiebat neceſſario, ut Arcus Ancones, ſeu brachia, AD, CB curuarentur. ubi vero ſatis uidebatur illis intendiſſe, telum epitoxitidi imponebant, hinc manu remiſſâ, per ſchaſteriæ amotionem, eueniebat ut ualida ipſius teli fieret emiſſio. Oportet autem Dioſtram adductam ad exteriores partes, à neruo non reduci, ſed ſtare donec impoſitum telum in propoſitum ſignum eiaculetur. Hoc autem ita fiebat. Animo enim concipiatur EFGH ſyringis tempus quod in longũ protenditur, a b, cui affixa ſit dentata regula c d, Dioſtræ uero ad partes e f adiaceat Coruus, hoc eſt Acicula, g h, quæ circa clauiculam moueatur. Reductâ igitur Dioſtrâ, fiebat, Coruum g h, quẽ

συνέβαινε τὸν γ δ κόρακα, ὃν δὴ καὶ κλεῖδα ἐκάλουν, ἐπιπορεύεσθαι

κατὰ

Catacl ida quoque, id eſt, Clauiculam nominabant, obliquè per

regulæ

regulæ dentes ferri remiſsa verò dioſtrâ ipſam Cataclida à quopiam regulæ dentium, retineri, & ideo ab Arcus neruo Dioſtrã retrabi non poſſe, quâ formâ aliud quoq; Syringæ tempus muniebãt. Hanc porro uniuerſam machinã Gaſtrapheten, propterea quod ventris impulſu, neruus intruderetur, appellabant.

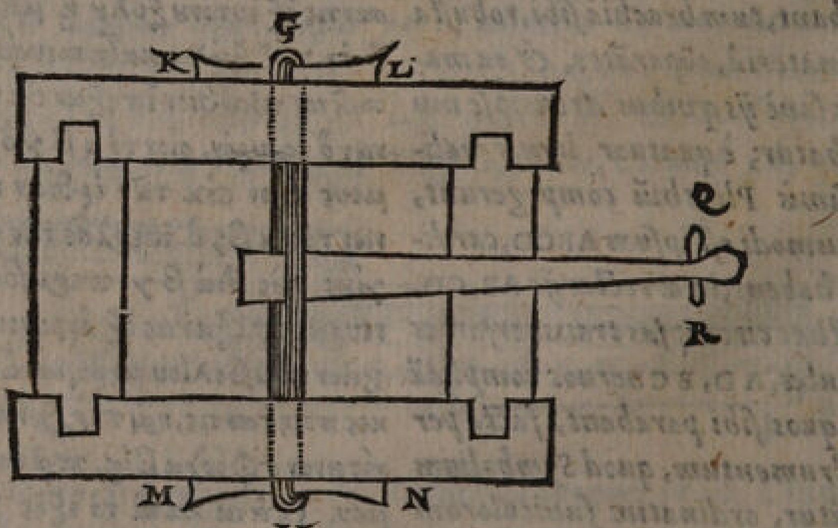
Vſu itaq; prædictæ machinæ, veniebat, ut & telũ quidẽ majus, & majori ſpatio mitteretur. volẽtes autẽ utrumq; augere, telũ nempe & jaculationẽ, quærentesq; ideò, quo pacto, brachia intẽſiora efficerent, eo quod rẽ propoſitã, corniũ auxilio, aſſequi non valerent; cætera quidẽ jam dictis paria expediebant, tum brachia ſibi, robuſta ex materiâ, cõparãtes, & ea majora ſanè ijs quibus Arcus ipſe muniebatur; è quatuor lignis validiſsimis Plinthiũ compegerunt, cujusmodi eſt ipſum ABCD, *cardines habens, in arrectarijs* AB, CD. *Poſthæc circa ipſas transuerſarias regulas,* AD, BC *neruos complicãtes quos ſibi parabant, facta per inſtrumentum, quod Symbolium dicitur, ordinatim funiculorum agglomeratione, tantâ quãta ad*

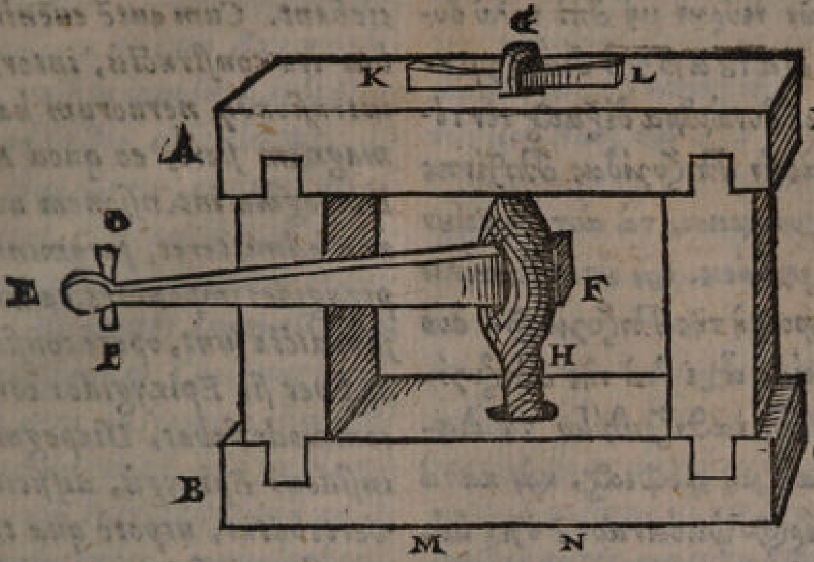
κατὰ τῶν ὀδόντων πλάγιον. δεθείσης δὲ τῆς διώστρας αὐτήρειδον τὴν κατακλεῖδα πρὸς ἕνα τῶν ὀδόντων, ὥστε μηκέτι ὑπὸ τῆς τοξίτιδος ἀνάγκας τὴν διώστραν. τὸ δὲ αὐτὸ καὶ ἐκ τοῦ ἑτέρου μέρους ἐγίνετο τῆς σύριγγος. ἐκάλουν δὲ τὸ ὅλον ὄργανον γαστραφέτην, ἐπειδήπερ διὰ τῆς γαστρὸς ἡ κατάγωγη τῆς τοξίτιδος ἐγίνετο.

Διὰ δὲ τοῦ εἰρημένου ὀργάνου τέβαι- *συνέβαι-
νε μεῖζον βέλος ἐξαποστέλλεσθαι, νε
καὶ ἐπὶ πλείονα τόπον. βουλόμενοι δὲ ἐπαυξῆσαι ἀμφότερα, τό τε βέλος καὶ τὴν ἐξαποστολήν, ζητοῦντες τοῦ τόξου ἀγκῶνας εὐτονωτέρους ποιῆσαι, μὴ δυνάμενοι δὲ διὰ τῶν κεράτων τυχεῖν τοῦ προκειμένου. τὰ μὲν ἄλλα ἐποίουν ὁμοίως τοῖς προειρημένοις. τοὺς δὲ ἀγκῶνας ποιήσαντες ἐξ εὐτόνου ξύλου καὶ μείζονας *τόξῳ
τῶν ἐν τῷ* ξύλῳ κατασκευάσαντες τοιοῦτον πλινθίον ἔπηξαν ἐκ κανόνων δ' ἰσχυρόν. οἷον τὸ αβγδ* τό- *τέρμους
μους ἔχον ἐκ τῶν ὀρθίων κανόνων τῶν αβγδ. περὶ δὲ τοὺς πλαγίους τοὺς διὰ βγ περιέβαλλον νευρὰς πλέξαντες ἐξ ὀργάνου στοιχεῖον συμβολίου μήρυμα αὐταρκες ποιήσαντες, καὶ περιθέντες συνέτεινον σφόδρα βίᾳ. πρῶτον* δη- *δόμον
μου. ἔπειτα κατὰ τὸ ἑξῆς θέντες ἄλλον δέμον καὶ σφηνίδια κρουόντες

τις τὰ κῶλα, ὅπως καλῶς συνε-
ρείδη πρὸς ἄλληλα ἔπειτα ἑτέρους
δόμους ποιοῦντες ἕως ἂν κατα-
χρήσονται τὸ μήρυμα, τὴν ἐσχά-
την ἀρχὴν ὑπέβαλλον ὑπὸ πάν-
τας τοὺς στήμονας ἐπὶ τῶν α β γ δ
διαπηγμάτων ἐτίθεσαν σιδηρᾶ
ἀξόνια, ἃ δὴ ἐπιστρέφοντες βίᾳ
συνέτεινον τὰ νεῦρα καὶ ὁ ἀγκὼν
κατείχετο βίᾳ ὑπὸ τῶν νεύρων
τῆς ἐπιστροφῆς γενομένης. ἔστω οὖν
ὁ μὲν εἰρημένος ἀγκὼν ὁ ε ζ, νεῦ-
ρα δὲ ἡ η θ. ἀξόνια δὲ τὰ κ λ μ ν
τοιοῦτον δὴ καὶ τὸ ἕτερον πλινθίον

rẽeſſet ſatis, eaq; circumnectẽ-
tes ; maximáui intendebant
ſtructuram primam, tum dein-
ceps alteram, cuneolo, funium
cola .i. membra percutientes ut
aptè inuicem hærerent, tum reli-
quas expediebant ſtructuras, do-
nec uniuerſam funiculorum ag-
glomerationem conſummaſſent ;
cujus quidem extremitatem, re-
liquis ſtaminibus ſupponebant.
Impoſuerunt autem ipſis Diapeg-
matibus AB, CD, ferrea Axonia,
quibus uiolenter intortis, neruos
intrudebant, unde, factâ neruo-
rum intorſione, magna ui brachi-
um ipſum continebatur. Eſto au-
tem Brachium de quo ſermo, EF;
Nerui, GH : Axonia verò, KL, MN.





Huic deinde Plinthio, aliud ſimile fabricantes, & utrumq; complectentes, peripegmate, regulis compacto, ita ut brachia, ad exteriores partes uergerent, & impetum facerent; aptabant, extremis partibus, brachiorum, ipſius Arcus, neruum, quas quidẽ partes, ſinuatas faciebant, & ne inde neruus elaberetur, clauiculis firmabant, ut ſunt OP, QR, *Caetera autem prout dictum eſt, ita cõſtituebant. Appellabant uero, neruos, quibus brachia diſtinebãtur, tonum. quidam autem unitonum uocabant, alij uero Hemitonium. Axonia porro res quibus nerui contorquebantur Epizygidas, & has quidam ferreas faciebant*

καταϲκευάσαντες καὶ συνδήσαντες ἀμφότερα ἑνὶ περιπήγματι διὰ κανόνων, ὥστε τοὺς ἀγκῶνας εἰς τὸ ἐκτὸς μέρος τὴν ἀνάπλωσιν καὶ τὴν βίαν ἔχειν ἐξῆπτον ἐκ τῶν ἄκρων αὐτῶν τοξίτιν νευρὰν ἀγκύλας ποιήσοντες : καὶ ταῦτα τοῖς ἀγκῶσι περόναις ἀπολαβόντες ταῖς ξ ο π ρ. ὥστε μὴ ἐκπίπτειν νευράν. καὶ τὰ λοιπὰ τὰ αὐτὰ ἐποίουν τοῖς προειρημένοις. ἐκάλουν δὲ τὰ μὲν συνέχοντα τοὺς ἀγκῶνας νευρότονον. οἱ δὲ ἑνάτονον, ἔνιοι δὲ ἡμιτόνιον. τὰ δὲ ἐπιστρέφοντα τὸν τόνον ἀξόνια ἐπιζυγίδας. ἐποίουν δὲ αὐτὰς σιδηρᾶς, ἐπειδὴ συνέβαινε ἐκ τῆς εἰρημένης κατασκευῆς τὴν ἐπιστροφὴν καὶ τά-

σιν τῶν νεύρων μὴ ἐπὶ πολὺ δύνασθαι διὰ τοῦ α β γ δ διαπήγματος μὴ δυναμένου δέξασθαι τὸν τόνον. τὰς οὖν ἐπιζυγίδας ἐπιθέντες τοῖς τρυπήμασι, τὰ αὐτὰ ἐποίουν τοῖς εἰρημένοις. καὶ οὕτω δὲ πάλιν ἡ ἐπιστροφὴ τῆς ἐπιζυγίδος. δύσ ἐνεργείας εἶχε διὰ τῆς ἐπιζυγίδος ἐπικαθεζομένης τῷ διαπήγματι μὴ στρέφεσθαι, καὶ κατὰ πᾶν μέρος ψαύειν αὐτοῦ ὅθεν ἠναγκάσθησαν καὶ τὰς καλουμένας χοινικίδας προσθεῖναι περὶ ὧν ἑξῆς ἐροῦμεν. τῆς οὖν τῶν ἀγκώνων * βιαίας ἰσχυρᾶς γινομένης, δεῖ καὶ τὴν καταγωγὴν ἰσχυρὰν γίνεσθαι διὰ τὸ δεῖσθαι βίας πρὸς τὸ τοὺς ἀγκῶνας κατάγεσθαι. διὸ ἀντὶ τῆς καλουμένης ἐπὶ τοῦ ἐπάνω θεωρήματος καταγωγίδος ἄξονα ἐπέθηκαν τῇ σύριγγι ἐπὶ τοῦ ὀπίσω αὐτῆς ἄκρου πλαγίου στρεφόμενον εὐλύτως. ἐκ δὲ τῶν ἄκρων αὐτοῦ τετραγώνους σκυτάλας ποιοῦντες ἐπέστρεφον αὐτόν. διὰ δὲ τῆς ἐπιστροφῆς συνέβαινε τὴν διώστραν κατάγεσθαι ἔχουσαν τὴν τοξῖτιν οὕτως. ἐκ γὰρ τῶν ἄκρων τῆς διώστρας τῶν πρὸς τῷ χελωναρίῳ

ὅπλα

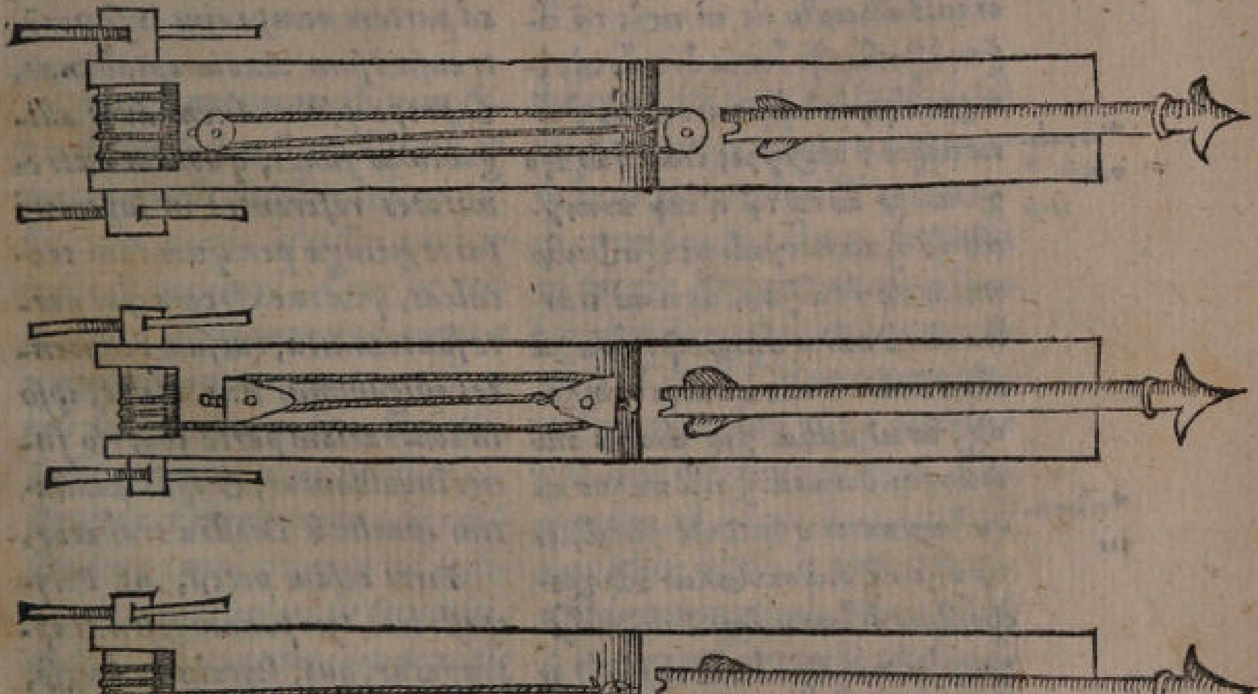
* βίας

ciebant. Cum autē eueniret, rebus ita conſtructis, intorſionem intruſioneq́; neruorum haud ita magnam fieri, eo quod ABCD. *Diapegma intenſionem ualidam non admitteret, foraminibus, epizygides imponētes, eadem quæ jam dicta ſunt, opere conficiebāt. Sed nec ſic Epizygidos conuerſio commode fiebat, Diapegmati .n. inſidens Epizygis, difficile conuertebatur, utpotè quæ totis ſui partibus ipſi Diapegmati hærebat. qua de re, neceſſe illis fuit, eas apponere, quas dicunt, Choenicidas, de quibus paullo poſt erit ſermo. Rebus igitur ita paratis ualidā exiſtere brachiorū vim neceſſe fuerat, & ideo ut adduci poſſent, magnam eſſe uiolentiam adhibēdam. quamobrem loco ejus, quæ ſuperiori theoremate, Catagogis, eſt appellata; Axem, ſyringi poſtremis partibus, appoſuerunt, tranſuerſum quidem, & uerſatu perfacilem; cujus extremitatibus quadratas ſcytalas apponentes, conuertebant. è quâ quidem cōuerſione fiebat, ut Dioſtra, quæ Arcus ipſius neruum diſtinet, adduceretur. Hoc autem ſic, ex partibus enim Dioſtra, quæ ad Chelona-*

lona-

lonarium ſunt, funes alligabant, easq; ad jam dictum Axem reſerebãt, quibus inuolutis, ipſa Dioſtra adductio efficiebatur. In majoribus autem, eo quod uis eſſet major, & brachiorum attractio operoſior, Polyſpaſto trahebant. Alligantes enim alterum ejus manganum, Chelonario; alterum uero ad ſyringa ſũmitatẽ (quæ ad Axem eſt, ſiue ſuculam) ductarium Polyſpaſti funẽ ad Axem referentes, conuoluebant. unde fiebat, adductionem faciliorem quidem eſſe, at tardiorẽ;

ὅπλα ἐξάψαντες ἀπεδίδοσαν εἰς τὸν εἰρημένον ἄξονα ὧν ἐπειλουμένων ἐγίνετο ἡ καταγωγή. ἐπὶ δὲ τῶν μειζόνων, καὶ οὕτω συνέβαινε βίαν κατάγεσθαι τοὺς ἀγκῶνας. ὅθεν πολυσπάστῳ κατῆγον ἐξάψαντες τὸ μὲν ἓν μάγγανον τοῦ πολυσπάστου πρὸς τῷ χελονίῳ. τὸ δὲ ἕτερον πρὸς τῷ ἄκρῳ τῆς σύριγγος πρὸς τῷ ἄξονι ἤτοι τῷ ὀνίσκῳ. καὶ τὰς ἀγομένας ἀρχὰς τοῦ πολυσπάστου ἀποδόντες εἰς τὸν ἄξονα ἐπέστρεφον αὐτόν. καὶ οὕτω συνέβαινε τὴν μὲν καταγωγὴν εὐχερεστέραν γίνεσθαι. βραδυτέραν δὲ διὰ τὸ τὰ τοῦ πολυ-



σπάστου κῶλα πλείονα ὄντα εἰς ἕνα τόπον τὴν ἐπείλησιν ποιεῖσθαι, καὶ διὰ τοῦτο *ἐμβραδύνειν.

*ἐμβραδύνειν.

δύναται δὲ τὸ πολύσπαστον ἄλλως μετατεθῆναι, ὅταν οἱ μὲν ἐν τῷ ἑνὶ μαγγάνῳ αὐτοῦ τρόχιλος ἐν τῷ χελωνίῳ τεθῶσιν, οἱ δὲ ἐν τῷ ἑτέρῳ ἐν τῇ σύριγγι παρὰ τὸ κάτω μέρος τὸ πρὸς τῷ ἄξονι. ἵνα δὲ μὴ δυσχερῶς ἡ διώστρα ἀνάγηται ἐπὶ τῶν μειζόνων ὀργάνων ἀλλὰ καὶ αὕτη τὰ ἐναντία ἐπιστρεφομένου τοῦ ἄξονος ἀνάγηται· ἔσται οὕτω. ἐὰν τῷ ἄρρενι πελεκίνῳ ὑπὸ τὸ ἄκρον αὐτῆς τῆς διώστρας παρὰ τὸ κάτω μέρος ἄξονα πλάγιον ἐμβάλλωμεν εἰς τὰ πρὸς τῷ ἄξονι ἐξάπτομεν ὅπλα δύο, ὧν τὰς ἑτέρας ἀρχὰς *ἀναγκόντες εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς σύριγγος διὰ τινῶν τροχίλων ἐν αὐτῷ τῷ ἄκρῳ πεπηγμένων καὶ κατενεγκόντες ἐξάψομεν πάλιν εἰς τὸν ἄξονα, ὥστε τὰ ἐναντία αὐτοῦ πάλιν ἐπιστρεφομένου, τὰ μὲν τοῦ πολυσπάστου ὅπλα ἐπειλεῖσθαι, ἐπιλυόμενα γὰρ ἀνάγει τὴν διώστραν. δύναται δὲ ἀντὶ πολυσπάστου *τρύπανον συμφυὲς γινόμενον τῷ ἄξονι καὶ διὰ σκυταλῶν ἐπιστρεφόμενον δι' ὅπλου ἁπλοῦ τὴν καταγωγὴν ποιεῖσθαι. δεῖ δὲ καὶ τὸ ὅλον ὄργανον μετέωρον ἐπὶ βάσεως κεῖσθαι ὅπως ἡ καταγωγὴ εὐχερεστέρα

*ἐνεγκόντες.

*τύμπανον

γίν-

id ſiquidem tarditatē facit quod plura Polyſpaſti mēbra ſunt quæ vnico loco aduoluuntur.

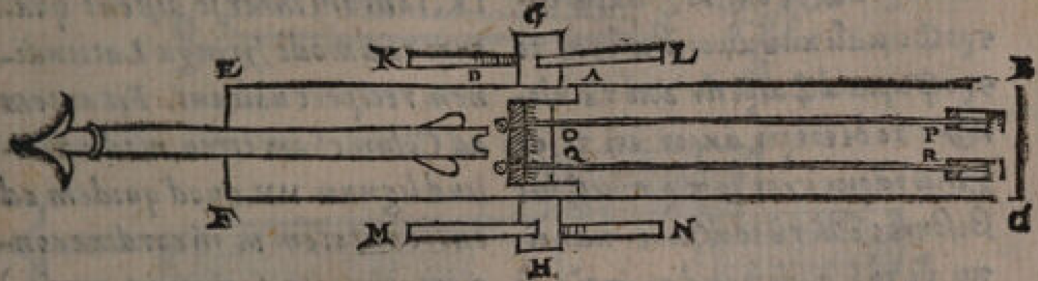
Fieri autem poteſt, ut Polyſpaſtus aliter diſponatur, nēpe ſi eæ quæ in alterum manganum ſunt, trochleæ, chelonio aptentur, quæ uero in altero, ſyringæ ejus, uidelicet in parte inferiori, quæ eſt ad Axem. Vt autem non difficulter in majoribus machinis Dioſtra conuerſâ ad contrarias partes ſcytalá, adducatur; ita fiet, uidelicet, ſi maſculo ſecuriclato ſub extremitate Dioſtræ ad partem nempe ejus inferiorē, tranſuerſum Axem aptabimus, & prope ipſum Axem duos alligabimus funes, quorum extremitates referentes in ſuperiorē parte ſyringæ per quaſdam trochleas, quæ in extrema ejus parte ſunt, inditæ, rurſum reducentes alligabimus Axi, ita ut, ipſo in contrariam partē cõuerſo funes inuoluantur, & ipſis paullatim inuolutis Dioſtra trahatur.

Fieri etiam poteſt, ut Polyſpaſti loco, tympanum ipſi Axi appingatur, quo, ſcytalis conuerſo, per unicum ductarium funē Dioſtra fiat adductio. eſto igitur ſy-

rinx

rinx ABC. Dioſtra uero, DEF, Axis in extremitate Dioſtræ GH. in quo quidem, ad immittendas ſcytalas, duo inſint foramina. Imaginētur etiam ſcytalæ KL, MN, Funes autem quæ è Dioſtra referuntur ad Axem ſive ſimplices illæ fuerint, ſeu cum Polyſpaſto, OP, QR.

κλίνηται καὶ ἐπιστρέφεσθαι αὐτὸ ὡς ἄν τις προαιρεῖται καὶ ἀνανεύειν ὥστε μετὰ τὸ ἐπιτεθῆναι τὸ βέλος καταστήσαντες αὐτὸ ἐπὶ τὸν σκοπὸν νεῦρον ἀποχαλάσωμεν. διὰ γὰρ τοῦ μήκους τῆς σύριγγος διοπτεύοντες ἐπιτευξόμεθα τοῦ σκοποῦ. ἑξῆς οὖν καὶ τὰ περὶ τὴν βάσιν τοῦ ὀργάνου ἐροῦμεν. ἔστω οὖν σύριγξ ἡ τυ φ.



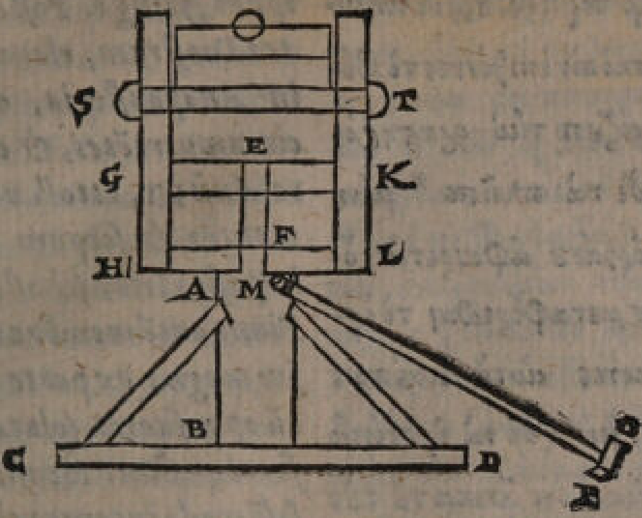
Oportet autem machinam ſupra baſim ſuſpenſam, ſiſti ita, ut motus ejus ſit facilior, & ad arbitrium uerti, attolliq; pariter poſſit & inclinari, idque ut telo impoſito in ſignum reſpicientes neruum remittamus, per ipsā .n. teli longitudinem ſit collimatio, Baſis autem ad hunc modum cōſtruitur, fiat columella A B. craſſitudine tantā quanta ad ſuſtinendam machinam ſit ſatis, altitudinis cubiti unius cum dimidio & hæc baſi cōpingatur tricruri, quæ ſit CD. Habeat autem in ſum-

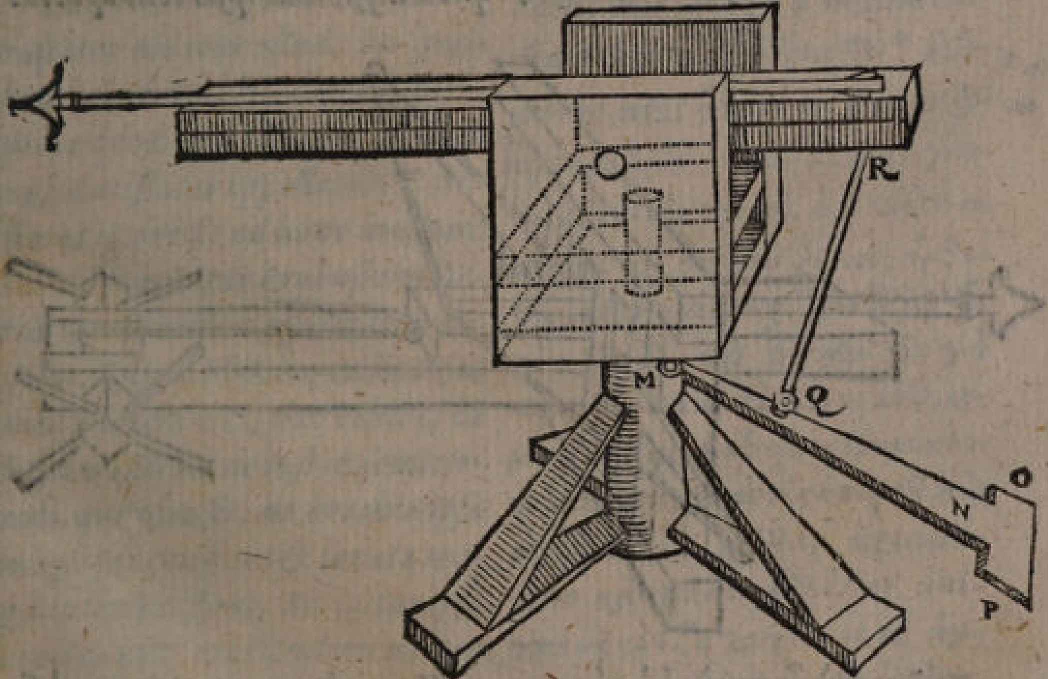
διόπτρα ἡ χ ψ ω. ὁ δὲ ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς * σύριγγος ἄξων, ὁ τὰ τρήματα ἔχων σκυταλίδων β΄ νοείσθωσαν οὖν σκυτάλαι αἱ τ β α γ. ὅπλα δὲ τὰ ἐκ τῆς διόπτρας εἰς τὸν ἄξονα ἤτοι ἁπλᾶ ἤτοι καὶ διὰ πολυσπάστων τὰ Δ Ι C Δ: ἡ δὲ βάσις κατασκευάζεται τὸν τρόπον τοῦτον. γεγονέτω στυλίσκος ὁ α β πάχος ἔχων ὥστε δύνασθαι τὸ ἐπικείμενον ὄργανον βαστάζειν, ὕψος ἔχων πήχεως ἐπιβάσεως πεπηγὼς τρισκελοῦς τοῦ Δ γ. τόρμον δ᾽ ἐχέτω ἐν τῷ ἄνω ἄκρῳ στρογγύλον τὸν ε ζ περὶ ὃν κείσθω τὸ λεγόμενον χαλκήσιον τὸ η

* Διόπτρας

θ κ λ. τοῦτο δὲ πῆγμα ἐστὶν ἐκ τεσσάρων τοίχων συμπεπηγός, ὧν οἱ μὲν πλάγιοι η θ μ λ τρήματα ἔχουσι στρογγύλα, δυνάμενοι δέξασθαι τὸν ε ζ τόρμον. οἱ δὲ ὀρθοὶ οἱ η κ λ θ ἀπέχουσιν ἀπ' ἀλλήλων τοσοῦτον, ὥστε δέξασθαι μεταξὺ αὐτῶν τὸ τῆς σύριγγος πλάτος. ἔσται δὲ καὶ πρὸς τὸν κίονα ἐν μέσῳ ἕτερον ξύλον τὸ ξ. ὃ πρὸς μὲν τὸ ξ ἄκρῳ ἐν στροφώματι κινούμενον, ἵνα ἔσται τὸ στρόφωμα ἀφαιρετὸν ἀπὸ τοῦ κίονος. τὸ δὲ ἕτερον ἄκρον ἐστὶ τὸ ο, χελωνάριον ἔχον τὸ π ρ συμφυὲς βεβηκὸς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. καλεῖται δὲ τὸ ξ ο, ἀντηρείδιον. πρὸς δὲ τούτῳ κατὰ μέσον ἕτερον ὄρθιον ἔστω τὸ σ τ, κινούμενον περὶ τὸ ς, ὥστε κατακλίνεσθαι καὶ ἀνορθοῦσθαι δύνασθαι, καλεῖται δὲ ἀναπαυστηρία. ἐμβληθείσης οὖν τῆς σύριγγος μεταξὺ τῶν τοίχων τοῦ χαλκησίου διαβάλλεται περόνη σιδηρᾶ στρογγύλη ἡ υ φ, ὥστε διὰ τῶν τοίχων τοῦ χαλκησίου καὶ διὰ τοῦ πλευροῦ τοῦ σύριγγος εὐλύτως στρέφεσθαι. ὅταν οὖν δέῃ κατάγειν τὴν τοξῖτιν, ἐπιτιθέασι τὴν σύριγγα ἐπὶ τὴν ἀναπαυστηρίαν, ἀνανεύσαντες αὐτὴν καὶ ἀντερείσαντες τῷ ὑπογαστέρῳ μέρει τῆς σύριγγος ὄντος τινὸς κοιλώματος. εἶτα κατάξαντες τὴν

ſummitate, cardinem, cujus ſuperior pars rotunda, ſitq́; E F, *circa quem, Pegma conſtituatur, quod dicitur Chalceſium* G H, K L, *conſtat autem parietibus quatuor; quorum tranſuerſi* G K, H L, *rotunda habeant foramina, ita capacia, ut concipere poſsint cardinem* E F, *Recti uero parietes* H G, L K, *tantum inter ſe diſtent quãtum commodè ſyringæ Latitudinem recipere ualeant. Fit autem ad Columellam circa medium aliud lignum* M N, *quod quidem ad extremitatem* M *in cardine convertatur, ita tamen ut cardo à columella poſsit amoueri. ad aliã vero extremitatem, quæ eſt* N *probè appingatur chelonarium* O P *quod innititur ſolo. Appellatur autem lignum* M N, *Anteridium. Huic circa medium aliud ſit lignum erectum* Q R, *quod circa* Q. *ita cõuertatur ut cõmode erigi, & declinari poſsit, & hoc appellatur Anapauſteria. Collocatâ itaq; ſyringa inter chalceſij parietes, traijcitur Axis ferreus* S T, *ita ut per parietes tranſeat & per ipſius ſyringæ latus, facillimamq; habeat cõuerſionem, itaq; ubi opus fuerit neruum intende-re-*





re, ſyringam attollẽtes Anapauſteriæ imponunt & Anteridio firmãt, per quaſdam cauitates, quæ in imis partibus ſunt uentris ipſius

τὴν διώστραν, ἐπαίρουσι τὴν σύριγγα ἐπὶ τῆς ἀναπαυστηρίας, καὶ περλάξαντες αὐτὴν διὰ τοῦ χαλκησίου ἐπινεύσαντες καὶ ἀνανεύσαντες

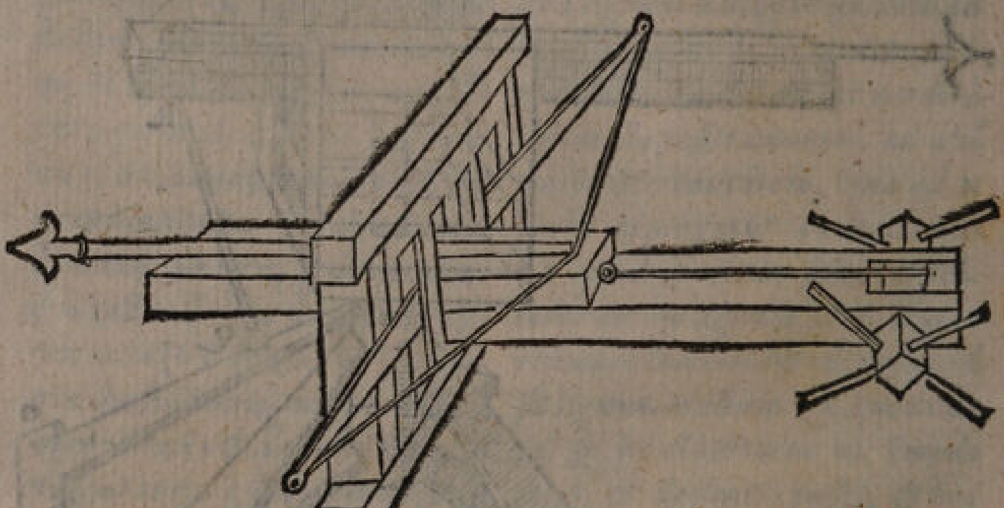
 διὰ

διὰ τῆς ὑφ πτερόνης. καὶ διοπτεύσαντες τὸν σκοπὸν ἐπιθέντες τὸ βέλος ἀποχάζουσι τὴν χαστηρίαν. γίνεται δὲ τὰ πλεῖστα * μέρη τοῦ παντὸς ὀργάνου ἀφαιρετά· ὅπως ἐὰν δέῃ μεταφέρεσθαι τὸ ὄργανον, λύσαντες αὐτὸ εὐκόπως μεταφέρουσι. μόνα δὲ τὰ ἡμιτόνια ἀδιάλυτα διαμένει ἕνεκα τοῦ τοὺς τόνους * εὐκόλως ἵεσθαι εἰς αὐτά.

* μέλη, ἢ μέρη

* δυσκόλως

ipſius ſyringa. Poſthac inducentes Dioſtram, eleuatamque ſyringa in Anapauſteria, ope Chalceſij circumuertẽtes, & ex cõmoditate Axis S T, attollentes & deprimentes & ſcopum collimantes, impoſito telo, ſchaſteriam laxãt. Fiunt autẽ membra machinæ hujus magna ex parte ſolutilia, ut cũ opus fuerit, ſoluta facile trãsferri poßint. Hemitonia autem ſolũmodo integra relinquũtur, eo quod difficilius ipſis toni aptẽtur



Ταῦτα μὲν οὖν περὶ τὴν σύριγγα γίνεται κατὰ τὸν ἀποδεδειγμένον τρόπον. τὰ δὲ περὶ τὸ πλινθίον, λέγω δὲ τὸ ἡμιτόνιον ὅπως διαλλάσσῃ, ἐροῦμεν δὴ ὡς ἕκαστον

Hæc igitur, quatenus ad ſyringam pertinet, ſecũdum receptum modum fiunt; quæ uerò ad Plinthium ſpectant, quemadmodum differant, & quo pacto utrumque

trumq; fiat, deinceps dicemus, & primum in Palintono. quoniam igitur Plinthium quatuor cõſtat lateribus, quorũ duo erecta ſunt, duo uerò tranſuerſa; in quibus quidẽ tranſuerſis foramina ſunt per quæ toni, traÿciuntur. poſitis interim ſuper transuerſis lateribus Choenicidibus, & ſuper ipſas Epizygidibus, circum quas toni connectuntur, prædictorum omnium oportet nomina exponere.

Laterum itaq; erectorum, Paraſtates uocatur illud, in quod brachiũ recumbit; alterum uerò, prope quod brachÿ ipſius eſt Perna, Antiſtates appellatur. Paraſtates igitur fit ad hunc modum. tabula ſummitur è robuſta materiá & ad rectos efformatur angulos. Eſto autẽ ABCD, *in cujus medio latere* CD. *fiat cauitas in ligni craſſitudine inſtar ſemicirculi, quæ ideo fit, ut brachia ipſa magis procumbant & laxata magis interſe diſtent. Sit igitur ipſa cauitas* EFG *craſſitudinis nempe ipſius brachÿ capax, in eam enim ipſum brachiũ incidit. in latere uerò oppoſito æqualis ipſi cauitati fiat curuitas, ipſi quidem cauitati ex oppoſito reſpondens uti eſt* HKL,

τῶν περὶ αὐτῶν γινόμενον. καὶ πρότερον ἐπὶ τοῦ παλιντόνου ἐπεὶ οὖν σύγκειται ἐκ τεσσάρων τοίχων, δύο τε τῶν ὀρθίων, καὶ δύο τῶν πλαγίων, ἐν οἷς τὰ τρήματά ἐστι δι' ὧν ὁ τόνος διαβάλλεται ἐπί τε τῶν ἐπικειμένων τοῖς πλαγίοις τοίχοις χοινικίδων καὶ ἔστι* τῶν †ὑποζυγίδων. περὶ ἃς ὁ τόνος καθάπτεται ἑκάστου τῶν προειρημένων δεῖ τὰ ὀνόματα ἐκθέσθαι.

* ἐπὶ
* ἐπιζυγίδων

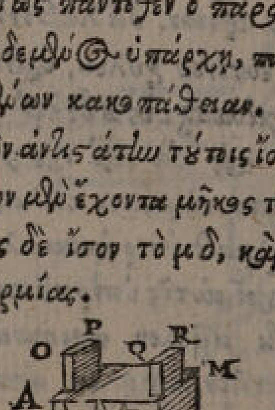
Τῶν οὖν ὀρθῶν τοίχων ὁ μὲν καλεῖται παραστάτης, ᾧ προσαναπίπτει ὁ ἀγκών. ὁ δὲ ἕτερος* ἀντιστάσης, πρὸς ᾧ ἐστὶν ἡ τοῦ ἀγκῶνος πτέρνα. ὁ μὲν οὖν παραστάτης γίνεται τοῦτον τὸν τρόπον. δεῖ λαβόντα σανίδα ἐξ εὐτόνου ξύλου, ὀρθογώνιον ἐπεργάσασθαι. ἔστω δὲ ἐφ' ἧς τὰ αβγδ, καὶ ἐκ μὲν τῆς γδ πλευρᾶς κατὰ τὸ μέσον κοίλασμα ποιήσας, καθάπερ ἡμικύκλιον ἐν τῷ πάχει αὐτῆς ὑπὲρ τοῦ τοὺς ἀγκῶνας εἰς μᾶλλον προσαναπίπτειν καὶ πλεῖον ἀλλήλων ἀπέχειν ὡς τὸ εζη χωροῦν τὸ τοῦ ἀγκῶνος πάχος. ἐν τούτῳ γὰρ ἀναπίπτει ὁ ἀγκών. ἐκ δὲ τῆς ἑτέρας τὸ ἴσον τῇ ἐκκοπῇ κυρτὸν ἀπεργάζεται, κατὰ τὰ αὐτὰ κείμενον τῷ κοίλῳ, οἷον ἐστὶ τὸ θκλ, ὅπως τὴν

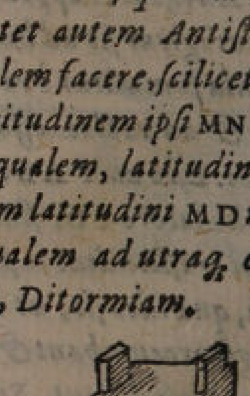
* ἀντιστάτης

εζη ἐκκοπῆς ἀσθένειαν ἐν τῷ ξύλῳ ἀναπληρώσῃ ἡ θκλ κυρτότης. τὰ δὲ μθ λν. ἀπευθύναι παράλληλα ταῖς δη εγ. δεῖ δὲ καὶ ἐκ τοῦ ὕψους τοῦ παραστάτου καταλεῖψαι ἐξ ἑκατέρου μέρους διτορμίαν οἵ ἐστιν ἡ ξο. καὶ ἡ πρ. τὰς δὲ κληδόνας τοῦ ξύλου εἰς τὸ ὕψος τοῦ παραστάτου ἐξ ἑκατέρου μέρους κατὰ τὴν μθκλν γραμμὴν, καὶ κατὰ τὴν γεζηθ καὶ * ἔλοις σύγκοινῶσαι ταύτας. περιτεθεῖναι δὲ καὶ περὶ τὰς διτορμίας κατά τε τὴν μδ καὶ τὴν γη κυκλικάς τε λεπίδας καὶ ὁμοίας ἥλους συγκοινῶσαι, ὅπως πάντοθεν ὁ παραστάτης συνδεδεμένος ὑπάρχῃ, πολλὴν ὑπομένων κακοπάθειαν. δεῖ δὲ καὶ τὸν ἀντιστάτην τούτοις ἴσον ποιῆσαι, ἴσον μὲν ἔχοντα μῆκος τὸ μν, πλάτος δὲ ἴσον τὸ μδ, καὶ ὁμοίως διτορμίας.

* ἥλους

HKL. *quod ſit ut corroberetur materia, quæ in cauitate* EFG *debilitatur: latera uero* MH, LN, *diriguntur, & parallela fiunt ipſis* DE, GC. *oportet autem in ſummo Paraſtate, ad utranq; partem relinquere duos cardines, quod Ditormia appellatur, uti ſunt* OP QR. *venæ autem ipſius ligni currere debẽt in utroque latere, per Paraſtatæ altitudinem, juxta lineas* M HKLN, DEFGC, *& communicare. Neceſſe etiam eſt circa Ditormiam circulares aptare laminas, & clauis obfirmare ut Paraſtates corroboretur, & bene colligatus ſit, ualde ſiquidem patitur. Oportet autem Antiſtatẽ eidem æqualem facere, ſcilicet ne habeat longitudinem ipſi* MN *lõgitudini æqualem, latitudinem uero æqualem latitudini* MD *nec non & æqualem ad utraq; extremitatem, Ditormiam.*





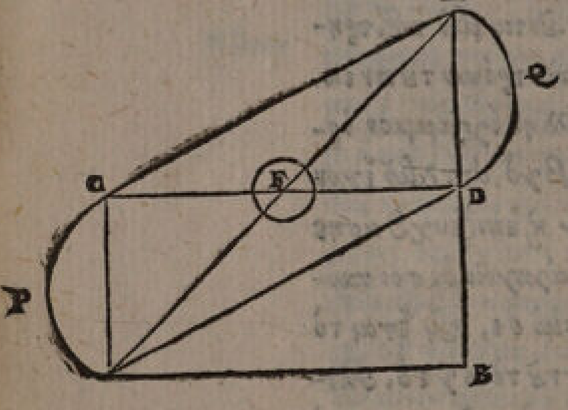
ipſis nempe O P, Q R *cardinibus, æquales cardines. Iſte autem Antiſtates non requirit cauam neq; curuam circunferentiam, laminas tamen poſtulat eodem pacto clauis obfirmatas. Habet autem ad alterum ejus latus Cheloniū, cui, brachij ipſius pterna dū brachium cōquieſcit, innititur, quod quidem Chelonium Hypopternis appellatur. Tranſuerſa vero latera dicuntur, Peritreta, fiunt autem ſic. Conſtituere oportet parallelogrammum orthogonium quale eſt* ABCD *duplum habēs* AB *latus, lateri* A C, *copulata demū* A D: *parallela ipſi ducitur* CE, *ipſa vero* B D, *producitur in* E, *& fit Peritreti ſchema* A C D E, *pingitur etiam* AE *& circa centrum* F *circulus deſcribitur, æqualis foramini tonum ſuſcepturo, & ad modulum hujus circuli dicta foramina debent terebrari. Ducūtur poſtmodum rectæ* GHKL, *ipſis* AD, CE *parallelæ ſpatium cōprehendentes æquale craſsitudini Paraſtatæ & Antiſtatæ, in quo etiam foramina excauātur in quæ aptè immitti ualeant cardines Paraſtatæ & Antiſtatæ: ſintq;* M N, O Z. *Nō tamē ad totā craſsitudinem*

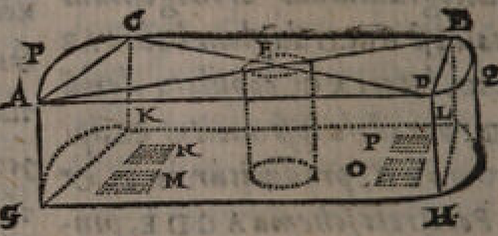
ἐξ ἑκατέρου μέρους οἷας τὰς μ ν γ δ ἐρθάς. οὗτος δὲ οὐ λαμβάνει οὔτε τὴν κοίλην, οὔτε τὴν κυρτὴν περιφέρειαν, τοῦτον δὴ ὁμοίως ταῖς λεπίσι περιλαμβάνοντες· τοῖς ἥλοις δ' ἡ συγκοινοῦν. λαμβάνει δ' οὗτος ὁ ἀντιστάτης ἐκ τοῦ ἑνὸς μέρους χελώνιον κατὰ τὴν τοῦ ἀγκῶνος πτέρναν πρὸς ἣν ἐρεῖσαι ὁ ἀγκὼν ἀναπαύεται. καλεῖται δὲ ὑποπτερνὶς, οἱ δὲ πλάγιοι τοῖχοι καλοῦνται μὲν περίτρητα· γίνονται δὲ τὸν τρόπον τοῦτον ἐκ. κεῖσθαι δεῖ παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον, τὸ α β γ δ, διπλῆν ἔχον τὴν α β τῆς α γ καὶ ἐπιζευχθείσης γ παράλληλον. ἀγαγεῖν δέ σοι ταύτην διὰ τοῦ δ. τὴν δ ε, καὶ ἔσται τὸ σχῆμα τοῦ περιττοῦ τὸ α γ ε δ. ἐπιζευχθείσης δὲ καὶ τῆς α ε περὶ κέντρον τὸ ζ, κύκλον γράψαι ἴσον τῷ τρήματι τῷ τὸν τόνον δεχομένῳ καὶ διὰ τούτου κύκλου ἐκκόψαι τὸ εἰρημένον τρῆμα ἀγαγόντα δὴ τὰς α δ γ ε, παραλλήλους τὰς η θ κ λ ἀπολαμβανούσας πρὸς τὰς α δ γ ε πλάτει τὰ αὐτὰ τοῖς πάχεσι τοῦ παραστάτου καὶ ἀντιστάτου ἐκκόψαι τὰ τρήματα τοῖς τόρμοις δεξαρότα τοῦ τε παραστάτου καὶ ἀντιστάτου τὰ μ ν ξ ο, μὴ διόλου δὲ τοῦ πάχους

 στερεώ-

στερεώματος καὶ εὐπρεπείας ἕνεκα. καὶ τὰ περίτρητα δὲ δεῖ ποιεῖν ἐξ εὐτόνου ξύλου, καὶ περιλιθέντος κύκλῳ κατὰ τὸ πάχος λεπίδας ἥλοις συγκλεινεῖν, καθάπερ ἐπὶ τῶν παραστατῶν καὶ ἀντιστατῶν εἴρηται. τοὺς δὲ ἥλους διὰ τῆς στερεᾶς φυλάσσομεν, ὅπως μήτε διὰ τοῦ τρήματος τοῦ τὸν τόνον δεχομένου,

tudinem pertingentes; firmitate id atq; decentia poſtulante. Porro Peritreta hæc, debent è robuſtâ materiâ comparari, & per girum laminis, clauis affixis, muniri. ut in Paraſtatis, & Antiſtatis antea dictum eſt. Curandum etiam ut claui per ſolidum figantur, cauendumq; eſt ne per foramina pertingãt tonorum ſu-





μήτε δι᾽ ἑτέρου τῶν τρημάτων ἐν οἷς εἰσὶν οἱ τορμοὶ ἧλοι διεκπίπτωσι πλαγίως διερχόμενοι. ἐπεὶ ἀσθενὴς αὐτῶν γίνεται ἡ καθήλωσις, τουτέστιν ἡ ἀπὸ τοῦ ξύλου κατοχή. τὰ δὲ α γ δ ε * πάχη οὐκ ἐπ᾽ εὐθείας εἶναι δεῖ, ἀλλὰ περιφερεῖς οἷαί εἰσιν αἱ α π γ δ ρ ε. καὶ αὗται δὲ στερεώματος ἕνεκα τοῦ περιτρήτου. γίνονται δὲ αἱ περιφέρειαι κύκλου οὖσαι. τηλικούτου οὖν διαμέ-

* πήχη

ſceptiua, nec per ea in qua immittuntur cardines. Decidunt enim claui ſi obliqui figãtur, debilis enĩ tunc fit confixus clauorũ hoc eſt eor. in ligno detentio. Ceterum, cubitus ACDE, *non rectos eſſe oportet, ſed circinatos, ut videre eſt ipſos* APC, DQE, *quod ſane ideo fit, ut ipſi Peritreto robur adaugeatur. Diametri uero harum peripheriarũ triplo ma-*

τρου iores

jores ſunt diametro foraminis tonum ſuſcepturo. Quoniam autem Peritretum eo quod undique foraminibus refertum ſit, debilitatur, idcirco undique ferreis regulis munitur cum ipſis Paraſtatis & Antiſtatis communicātibus ubi ſunt APG, DQE Peripheriæ.

Choenicis autem fit hoc pacto. Typum fabricare oportet ſimilē ipſi ABCDEF inferius lineato, cujus quidem partes AE, DF, rotundæ ſint, ECFD autem planæ, ipſa vero AB æqualis foraminis diametro, & ad ejuſcemodi ſchema torno expolire Choenicida oportet, quæ ſi area futura eſt, ductili ære elaboretur, craſſitudine autē tanta, quanta ad Machinæ vim ſuſtinendam ſit ſatis. In majoribus uero machinis, ſi ex materiâ fiant, curandum eſt, ut venæ ipſius ligni per altitudinē choenicidis excurrant. Ad hæc, tam ſuperius latus AD quàm inferius CD, laminis circumpoſitis, & clauis probè firmatis muniantur. Ad latus uero ejus inferius cardines relinquantur undique, quales ſunt G.H. qui immitti poſſint in ea caua quæ circa Peritreti foramen

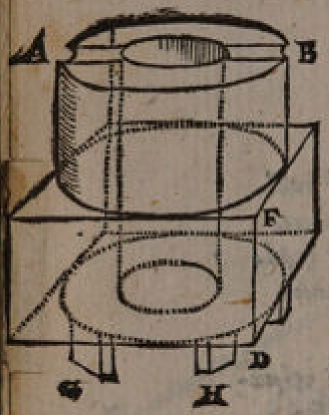
τρος ἡ τριπλασία ἐστὶ τῆς διαμέτρου τοῦ τρήματος τοῦ τὸν τόνον δεχομένου. ἐπεὶ οὖν τὸ περίτρητον ἀσθενὲς ὑπάρχει, διὰ τὸ πάντη ἐκτετρῆσθαι: περῶνται σιδηρᾶς κανονίδας* περιθεῖναι αὐτοῖς ἐγκειμένας, τοῖς τε παραστάταις καὶ ἀντιστάταις κειμέναις ᾗ ἡ κατὰ τὰς α π γ δ ρ ε περιφερείας.

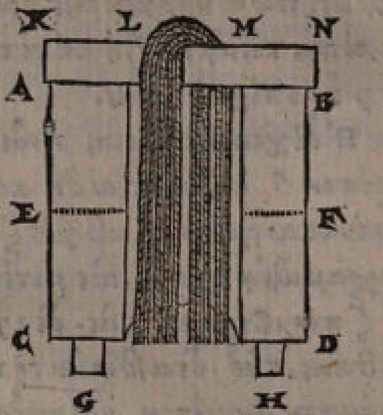
Ἡ δὲ χοινικὶς γίνεται τόνδε τὸν τρόπον * ἐκβόλας αἱ δεῖ κατασκευάσαι ὅμοιον τῷ αβγδεζ ὑπογεγραμμένῳ ἔχοντι τὰς μετὲν αε βζ περιφερείας, τὰς δὲ εγ ζδ εὐθείας, τὴν δὲ αβ ἴσην τῇ τοῦ * σχήματος διαμέτρῳ, καὶ πρὸς τοῦτον ἐκτορνεύεσθαι τὴν χοινικίδα. ἐὰν μὲν χαλκῆ μέλλῃ ὑπάρχειν διασπλάσαντα κυκλοτὴν ποιῆσαι ἀπὸ ἐλατοῦ χαλκοῦ πάχος ποιοῦντα τὸ αὔταρκες πρὸς τὴν τοῦ ὀργάνου βίαν. ἐπὶ δὲ τῶν μειζόνων ἐὰν ξύλιναι γίνωνται, τὰς κληδόνας τοῦ ξύλου εἰς τὸ ὕψος τῆς χοινικίδος δεῖ ποιεῖν. καὶ περιτιθέναι ὁμοίως κατὰ τὴν ἄνω πλευρὰν τὴν αβ, καὶ κατὰ τὴν κάτω τὴν γδ κύκλῳ λεπίδας, καὶ πάλιν ἥλοις συγκοινοῦν καταλείπονται ἐκ τῆς κάτω πλευρᾶς κύκλῳ τόρμους ὁποῖοί εἰσιν οἱ ηθ. ὥστε ἐμβαλεῖν αὐτὰς ἐν ὀπαῖς περὶ τὸ περίτρητον γινομέναις

* ἐκβόλαιον.
* ἐμβόλαιον.
* τρήματος.

μέναις αὐτὶ τέρμων. ἡ δι' ὅλου ἐν-
* τίνα
τορνία γίνεται, καὶ εἰς * τὴν σω-
λῆνα ἐμπίπτει περὶ τὸ περίτρη-
τον γινόμενον ἢ ἐν κύκλῳ πρὸς τὸ
μὴ παραβαίνειν τὴν χοίνικα τό-
πον ἐκ τόπου. γίνεται δὲ ἔσθ' ὅτε

foramen fiunt, & Antitormi appellantur. Fiunt, inquam, cardines circumcirca per totum in canalem incidentes qui fit circa Peritretū, quod ideo fit ne choenicis uacillet & de loco in locum





ὑπόθεμα τῇ χοινικίδι ἐπικεί-
μενον καὶ συγκεκοινωμένον τῷ πε-
ριτρήτῳ. ἐν ᾧ ἐστιν ὁ εἰρημένος
σωλήν. τοῦτο δὲ γίνεται ἕνεκα τοῦ
μὴ ἐκκοπῆναι τὸ περίτρητον ἐπὶ
τοῦ σωλῆνος καὶ ἀσθενὲς γενέσθαι.
* ἐντορμία
καλεῖται δὲ ἡ καταλειφθεῖσα * ἐν-
τορνία αὐτὶ τόρμων * καταλειφθῇ
ὑπὸ τοῦ εἰρημένου σωλῆνος ἐκ
τῆς ἄνω πλευρᾶς τῆς κατὰ τὸ αβ
εὐθείας ἐκκοπαὶ γίνονται. διὸ κατὰ
τὸ διάμετρον κείμεναι ἐν αἷς ἐστι
κατεχομένη ἡ καλουμένη ἐπι-
ζυγὶς κατὰ κρόταφον κειμένη.
αὕτη δέ ἐστι σιδηρᾶ ἐκ καθαροῦ
σιδήρου γιγνομένη, καὶ ἐν τῇ χαλ-
κεία

transferatur. Aptatur etiam aliquando ipſi choenicidi ſubjectio quæ inſidet, & cōmunicat cū ipſo Peritreto, in quo eſt prædictus canalis, quod idcirco fit, ne Peritretum, canali excauatum debilitetur. Appellatur autem quæ relinquitur entormia, Antitormon, ſub jam dicto canali aptanda. Poſthæc in ſuperiori latere ſecundum rectam AB, duæ fiunt inciſiones diametraliter conſtitutæ, in quibus continetur ea quæ Epizygis appellatur ipſius choenicidis tēpori inſidens, quæ quidem ferrea eſt in Aeraria offici-
na

na ex electo ferro, & optimè tẽperato, paranda, ut potè quæ totam Machinæ uiolentiam ſuſtinet, ſiquidem circa illam tonus intortus aptatur: eſto autem KLMN. *His ita declaratis Hemitonioq; è duobus Peritretis conſtituto, Duabus choenicidibus Epizygidas aptare oportet, & alteri earum, alterum toni principium annectere, alterũ uerò per foramina trajectum agglomerare, donec totum foraminis ſpatiũ ipſius toni conduplicationibus repleatur. Neceſſe eſt autem ualide tonum ipſum intendere per inſtrumentum quod Entonium appellatur, de cujus conſtructione mox loquemur. Eodem modo alterum quoque Hemitonium concinnabitur. jmaginentur itaque duo Hemitonia uti dictum eſt ordinata, & collocata ſuper quaſdam regulas, diſtantia uero inter ſe paullo minus duplo longitudinis alterius brachiorum. Sunto igitur inferiora Peritreta Hemitoniorum* AB, CD. *habentia cardines ex ſe prodeuntes* KLMNOPQR, *contentos à quibuſdam regulis* STVX *ipſis etiam cardinatis: & quod de inferioribus Peritre-*

ritre-

κεία καλῶς πεπλειωμένη, ὡς πᾶσαν ὑπομένουσα τὴν τοῦ ὀργάνου βίαν. περὶ γὰρ ταύτην ὁ τόνος καμπτόμενος γίγνεται. ἔσται δὲ ἡ αὐτὴ ὡς ἡ κλμν. Τούτων δὴ διασεσαφηνισμένων δεῖ συνθέντα τὸ ἡμιτόνιον ἔκ τε τούτων δὲ δύο περιτρήτων καὶ τῶν δύο χοινικίδων τὰς ἐπιζυγίδας ἐναρμόσαι καὶ περὶ μίαν αὐτῶν ἐξάψαντα τὴν μίαν ἀρχὴν τοῦ τόνου. τὴν δὲ ἑτέραν διὰ τῶν τρημάτων διεκβάλλον, τε μὴ ῥύεσθαι τὸν τόνον ὅπως πᾶς ὁ τῶν τρημάτων τόπος πληρωθῇ τοῦ * τόπου διαμεμηρυσμένου. δεῖ δὲ εὖ μάλα διεκτείνειν * τοῦτον, ὃν διὰ τοῦ καλουμένου ἐντονίου περὶ οὗ τῆς κατασκευῆς ἐροῦμεν. ὁμοίως δὲ κατὰ τὰ αὐτὰ ἐν τῷ ἑτέρῳ ἡμιτονίῳ συνθεῖναι. νοείσθω οὖν ἐντεταγμένα ὡς εἴρηται τὰ δύο ἡμιτόνια καὶ κείμενα ἐπί τινων κανόνων καὶ ἐφεστῶτα ἀπ' ἀλλήλων μικρῷ μεῖζον διπλάσιον τὸ τοῦ ἑνὸς ἀγκῶνος μήκους. νοείσθω δὲ τὰ κάτω περίτρητα τῶν ἡμιτονίων τὰ α β γ δ ε ζ η θ, τόρμους ἔχοντα ἐξ αὐτῶν τοὺς κ λ μ ν ξ ο π ρ συνεχόμενα ὑπὸ κανόνων σ τ υ φ ἐν οἷς εἰσὶν οἱ τόρμοι. καὶ ἄνω δὲ τὰ αὐτὰ ἐπινοεῖν δεῖ. οἱ δὲ κάτω κανόνες καὶ διαπήγμασι

* τίνι

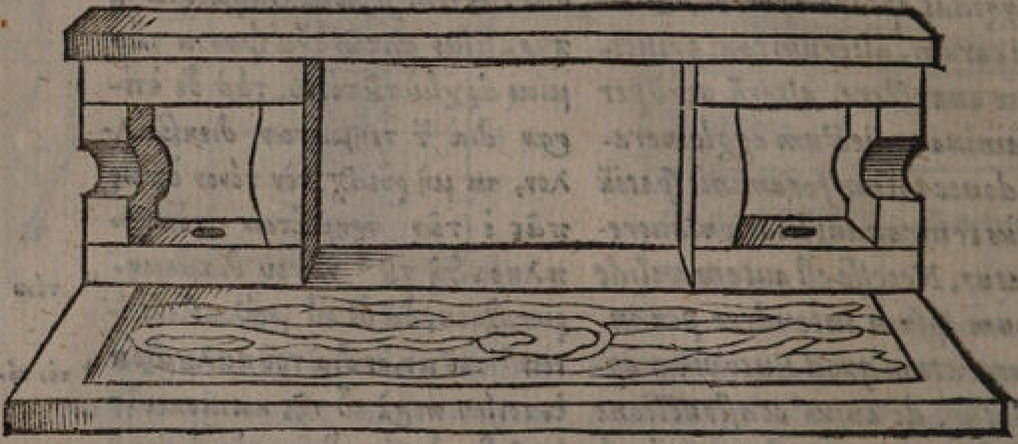
* τὸν τόνον

 συνέ-

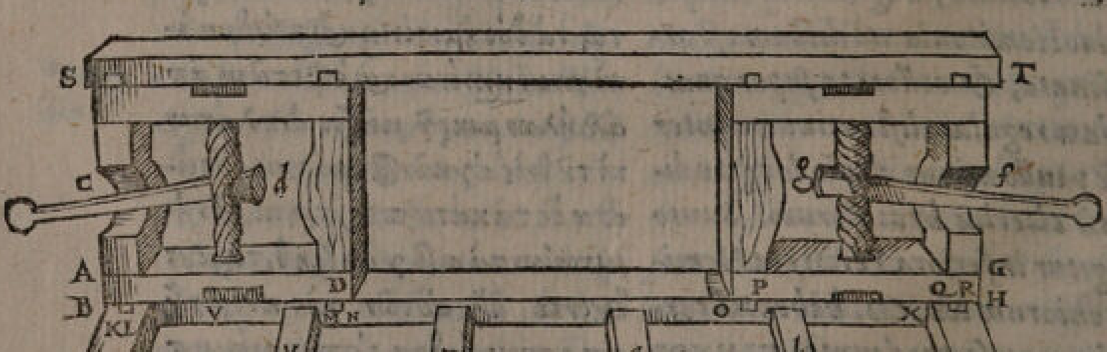
συνέχονται † λείοσιν ὥσπερ τοῖς χ-ψως. ἐπὶ δὲ τὰ διαπήγματα σανὶς ἐπιτίθεται ἀναπληροῦσα πάντα τὸν μεταξὺ κανόνων τόπον. καλεῖται δὲ τὸ πῆγμα τὸ συγκείμενον ἔκ τε τῶν κανόνων καὶ τῶν

† πλείοσιν

ritretis dictum eſt. de ſuperioribus intelligatur. Inferiores uero regulæ, pluribus Diapegmatibus continentur, uti Y, Z A, B. Ipſis autẽ Diapegmatibus tabula imponitur quæ totum ſpatium quod inter regulas intercipitur ad amuſſim implet, Appellatur autẽ



Menſa cum Tabula Græcè τράπεζα πτέρυξ id eſt A L A.



Menſa ſine Tabula

Pegma hoc totum quod regulis Diapegmatibus & tabulâ conſtat trapeza.i. Menſa.

Hoc igitur pacto tenſis Hemitonijs, & brachijs ad exteriora vergentibus, illo quidē quod eſt in ABCD, *ad partes, c, ubi eſt, d e, illa vero quod eſt in* EFGH *ad partes f, ubi, g h, Arcus neruum ita trahere oportet uti dictū eſt, tum demum telo impoſito, emittere. Cæterum ſyrinx, cui adhærent Dioſtra chelonium & manus, in Euthytonis quidem Syrinx appellatur in Palintonis uero climacis, propterea quod & majorem habet latitudinem & pegmatibus continetur pluribus ut & ipſa Menſa, fabricatur autem Climacis hoc pacto.*

Diapegma fit quatuor regulis, quæ per medium, ſecundum latitudinem alias regulas habēt, regulis illis adpactas quæ per longum extendūtur, ita ut quidpiā reſultet ſcalæ ſimile. Porro ſuper regulas quæ per longum ſunt videlicet ſuper duas regulas Diapegmatis duæ regulæ ponuntur Climacidem longitudine æquantes. Dioſtra uero mouetur ſecundum Climacidis crura, humilior

διαπηγμάτων καὶ τῆς σανίδος τράπεζα. οὕτως δὲ ταθέντων τῶν ἡμιτονίων καὶ τῶν ἀγκώνων εἰς τὸ ἐκτὸς ἀναπεπτωκότων, τοῦ μὲν ἐν τῷ α β γ δ, ἔπειτα πρὸς τὸν ὥσπερ τοῦ ς ς. τοῦ δὲ ἐν τῷ ε ζ η θ ἐπὶ τὰ πρὸς τῷ φ, ὥσπερ τοῦ χ ς. δεῖ δὲ τὴν τοξῖτιν νευρὰν κατάγειν ὡς εἴρηται καὶ ἐπιθέντα τὸ βέλος ἀποσχάζειν ἡ δὲ σύριγξ ἐν ᾧ ἐστιν ἡ διώστρα καὶ τὸ χελώνιον καὶ ἡ χεῖρ. ἐπὶ μὲν τῶν εὐθυτόνων σύριγξ κέκληται. ἐπὶ δὲ τῶν παλιντόνων κλιμακὶς ἐπειδήπερ πλεῖον πλάτος ἔχει καὶ πήγμασι συνέχεται πλείοσι, καθάπερ καὶ τράπεζα. γίνεται δὲ ἡ κλιμακὶς οὕτως, διάπηγμα κατασκευάζεται ἐκ τεσσάρων κανόνων συνεστηκός ἐπὶ δὲ τὸ μέσον ἔχον κατὰ τὸ πλάτος ἄλλους κανόνας πεπηγότας ἐπὶ τῶν κατὰ τὸ μῆκος κανόνων ἵνα ᾖ τὸ γινόμενον κλιμακίς. ἐπάνω δὲ τῶν κατὰ τὸ μῆκος κανόνων, τουτέστι τῶν διαπηγμάτων κανόνια β ἐπιτίθεται, ἴσον μήκη τῇ κλιμακίδι παρὰ τὰ σκέλη αὐτῆς. ταπεινότερα δὲ τῶν σκηλῶν τῆς κλιμακίδος ἐφ᾽ ἃ ἡ διώστρα κινεῖται ἔχουσα τὸ πλάτος

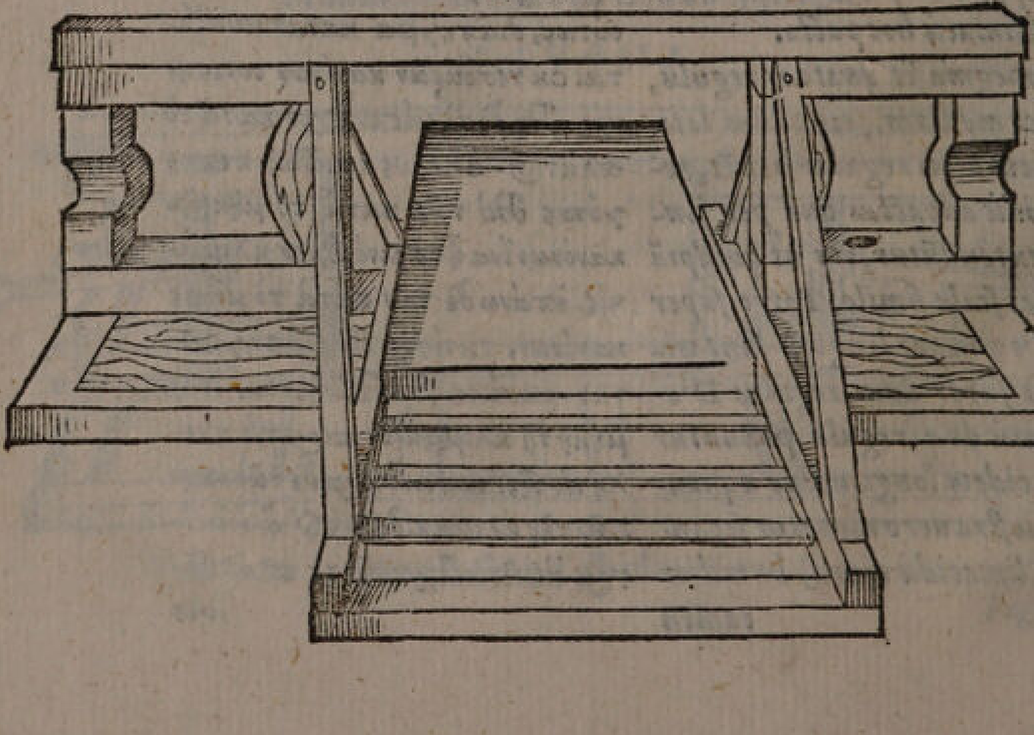
tamen ἴσον

ἴσον τῷ διαπήγματι τῆς κλιμακίδος. αὕτη οὖν ἡ κλιμακὶς τίθεται ἐπὶ τὴν σανίδα τὴν κειμένην ἐπὶ τῶν ϛ ω χ ψ διαπηγμάτων ὅλον δὲ τὸ ἐκ πάντων συντεθὲν ὄργανον ἐπιτίθεται ἐπὶ τὴν βάσιν. καλεῖται δὲ πτέρυξ αὐτὸ τὸ ὄργανον ὅλον. λαμβάνει δέ τὰ ἡμιτόνια ἀντηρίδας ὧν τὰ μὲν ἄκρα ἐν τῇ κλιμακίδι * ἐρήρειται. τὰ δὲ ἕτερα πρὸς τοῖς ἄνω περιτρίτοις ὅπως τῆς καταγωγῆς γινομένης, μὴ ἐκτείνη τὰ ἡμιτόνια τῆς νευρᾶς αὐτὰ ἐπισπωμένης. Αναβληθέντων δὲ τῶν ἀγκώνων διὰ μέσων τῶν τόνων δεῖ ἐπιστρέ-

* διερήρειστα

tamen at eandem cum Climacidis Diapegmate latitudinem habens. Locatur autem hac Climacis ſupra tabulam, quæ Diapegmatibus YZ, AB, *inſiſtit. vniuerſa uero Machina ex his omnibus conſtans, baſi imponitur, & appellatur Pteryx* id eſt Ala. *ſuſcipit autem Machina hac tota, Hemitonia, & Anteridas.i.*fulcra *quarum extremitatum, hæ Climacidi illæ uero ſuperioribus Peritretis adnituntur, quod ſit, ne attactione facta Hemitonia eodem neruo attrahente diſtēdantur. Traiectis autem per medios tonos vel neruos.*

Machina cum Menſâ, tabulâ Climacide Dioſtrâ, Hemitonijs & eriſmatibus



Oportet autē Choenicidas ferreo vecte conuertere annulum habēte, in quem ipſius chœnicidis pars eminens inijcitur. Vt autem brachia eam quam diximus nanciſcantur inclinationē, neceſſe eſt Arcus neruum ita tēdere ut brachia ab eo contenta parum hinc inde à Paraſtatibus diſtēt ne brachiorum impetu concuſſi frangātur et frāgāt, oportet autē ferreas laminas apponere et clauis firmare ijs inquam locis apponere quæ paſſioni magis uidentur obnoxiæ. Praeterea in ipſa conſtructione, lignis uti neceſſe eſt robuſtiſsimis, ut dicta loca quantum magis fieri poterit confirmentur. illud quoq; curandum, ut è materiá machina cōſtruatur, leui, paruiſq; lignis, habita uidelicet ratione Diapegmatis, molis, & pōderis machinarum. neque enim ut plurimum in præſentē neceſsitatem fabricantur, quamobrem procurandum eſt ut ad circumferendum commoda fiant: facile ita ſolutiles, leues nec magnis ſūtibus comparatæ. Peritreta uero, ad Rombi modum efformantur uti brachiorū extremitates quæ arcus neruum continent magis

inter

φειν τὰς χοινικίδας μοχλῷ σιδηρῷ κρίνον ἔχοντα, εἰς ὃν ἐμβάλλεται ὁ τῆς * ἐπιζυγίδος ὑπεροχῆ. ὅπως οἱ ἀγκῶνες τὴν ἀνάπλωσιν ἔχωσι τὴν εἰρημένην: δεῖ ἐκτείνειν τὴν τοξῖτιν νευρὰν οὕτως ὥστε τοὺς ἀγκῶνας βραχὺ ἀπέχειν ἀπὸ τῶν παραστατῶν ὅπως μὴ συγκρουόμενοι, θραύωνταί τε καὶ θραύσωσι. δεῖ δὲ καὶ ἐπὶ τοὺς δέοντας τόπους λέγω δὲ τοὺς ὑπομένοντας τινὰ κακοπάθειαν, λεπίδας σιδηρᾶς ἐπιτιθέναι, καὶ ἥλοις συγκοινοῦν καὶ ξύλοις εὐτόνοις χρῆσθαι κατὰ πάντα τρόπον ἀσφαλίζεσθαι τοὺς εἰρημένους τόπους, τοὺς μηδὲν πάσχοντας ἐκ κούφων καὶ μικρῶν συντελεῖν ξύλων στοχαζόμενον. τοῦ δὲ διαπήγματος καὶ τοῦ ὄγκου καὶ ἐπιβάρους τῶν ὀργάνων. οὐ γὰρ κατασκευάζεται, πάμπολλα δὲ πρὸς κατεπειγούσας χρείας, διὸ δεῖ σε πρὸς τὰς μεταφορὰς εὔλυτά τε αὐτὰ εἶναι καὶ κοῦφα, καὶ οὐ πολυδάπανα. τὰ δὲ περίτρητα ῥέμβωται ἕνεκεν τοῦ τὰ ἀγκώνων ἄκρα τὴν τοξῖτιν δεχόμενα πλεῖον ἀπ᾽ ἀλλήλων ἀπέχειν. οὐ μὴν

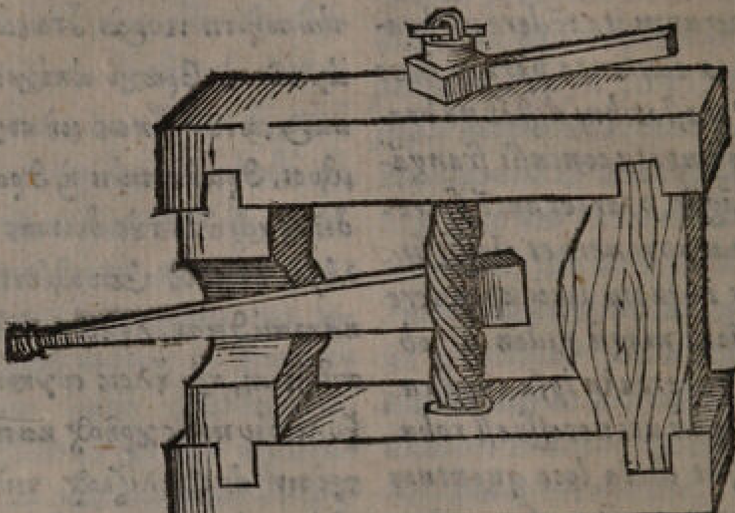
* χοινικίδος

ἀλλὰ

ἀλλὰ καὶ οἱ παραστάται ἐξεκόπησαν τὰς εἰρημένας κοιλασίας τῆς αὐτῆς αἰτίας ἕνεκεν. καὶ τὰ μὲν ἐπὶ τῶν παλιντόνων ἐπὶ τοσοῦτον

inter ſe diſtent. quod non fit ſolũ ſed & in Paraſtatis ob eandem cauſſam cauitates illæ, de quibus ſermo factus eſt; excavantur

Choenicis cum ferreo uecte annulato



εἰρήσθω. τὰ δὲ * εὔτονα μὲν ἄλλα παρὰ τὰ αὐτὰ ἔχει τῷ παλιντόνῳ, πλὴν ὅτι τὰ δύο ἡμιτόνια εἰς ἓν πλινθίον σύγκειται, ἀπέχοντα ἀλλήλων τὸ τῆς διώστρας πλάτος· διὸ δεῖ οὔτε τράπεζαν, οὔτε τοὺς ἄνω κανόνιας, οὔτε τὰς * περείδας λαμβάνειν. γίνεται δὲ τὰ κάτω δύο περίτρητα ἐξ ἑνὸς ξύλου, καὶ ὁμοίως τὰ ἄνω * συλλογισάμενοι δὴ πάντα πάχη τῶν παραστατῶν καὶ τῶν μεσοστατῶν, οὓς δὴ ἀντιστάτας ἐπὶ

* εὐθύτονα

* ἀντιπερείδας.

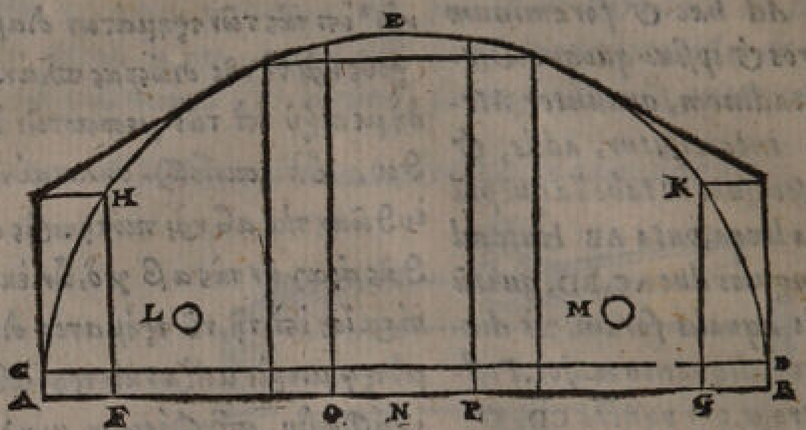
* συλλογισάμενος

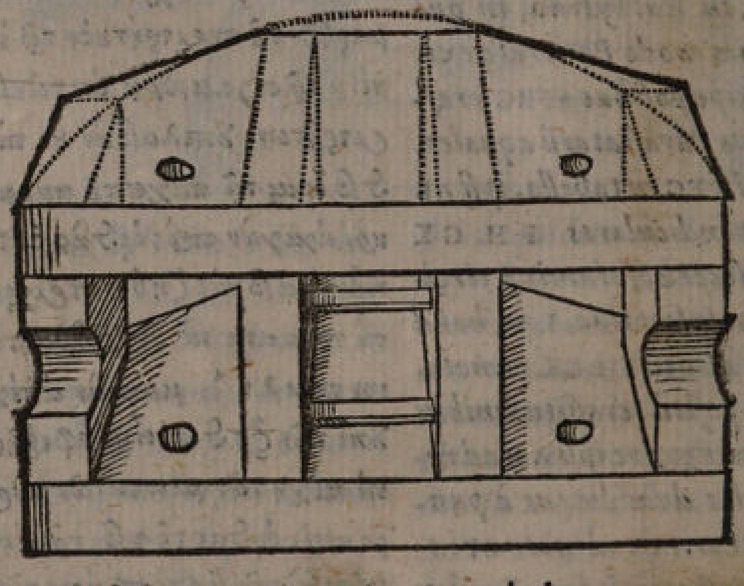
& hæc quidem de Palintonis dixiſſe ſit ſatis. Euthytona uero, cætera quidem communia habẽt cum Palintonis, excepto, quod duo Hemitonia, in his, unico Plĩthio continentur, & tantũ, modo, in terſe diſtant quanta eſt ipſius Dioſtræ latitudo. quamobrem nec menſam, nec ſuperiores regulas, nec Anteridas, ſuſcipiũt Fiunt autem duo inferiora Peritreta unico ligno uti etiam ſuperiora. Collige craſsitudines Paraſtatarũ, & Meſoſtatarum, quos Antiſta-

Antiſtatas, in Palintonis appellamus. Ad hæc & foraminum diametros & ipſius quoque Dioſtræ latitudinem, quæ inter Meſoſtatas intercipitur, adde, & expone ſeorſum in tabella quapiã in aliqua linea, puta AB. Huic ad rectos angulos duc AC, BD, quarũ utraq; ſit æqualis foraminis diametro, aut aliquanto major. Poſthæc centro N, per puncta CD, circuli peripheriam deſcribe CED, & erit tibi CED forma inferioris Peritreti, in Euthytono, in quo duo tantum modo Peritreta exiſtunt. Accipe poſthac AFBG craſſitudinibus Paraſtatarũ æquales, & à punctis FG in tabella, ipſi AB duc perpendiculares FH. GK quod ubi feceris, foramina circinabis, toni ſuſceptiua, L, M, haud ita multũ à lineis FH, GK, remota. Poſthæc, poſitis craſſitudinibus Meſoſtatarum duc ipſi AB ad rectos angulos duas lineas à punctis OP, et erit quod inter OP intercipitur ſpatiũ ipſius Dioſtræ latitudo. His ita conſtitutis, aliã formam parare oportet jam dictæ perſimilem, ut adpactis priori per cardines paraſtatis et Meſoſtatis aliam ſuperimponamus, ſecun-

ἐπὶ τῶν παλιντόνων ἐκαλοῦμεν,
καὶ * ἔστι τὰς τῶν τρημάτων διαμέ- *ἴτι
τρους καὶ τὸ τῆς διώστρας πλάτος ὃ
δὴ μεταξύ ἐστι τῶν μεσοστατῶν ἔκ-
θου, ἐπὶ συνίδος τηλικαύτην
εὐθεῖαν τὴν αβ καὶ ταύτῃ πρὸς ὀρ-
θὰς ἀναγεῖν τὰς α β γ δ, ὧν ἑκα-
τέρα ἴση ἐστὶ τῇ τοῦ τρήματος δια-
μέτρῳ μικρὸν μείζων κέντρῳ περι-
γράφομεν περιφέρειαν κύκλου
διὰ τῶν γ δ. τὴν † γ ε δ καὶ ἔσται *τὴν δὲ
σιτόα β γ δ ε σχῆμα * τῶ κάτω *τὸ
μέρος τοῦ περιτρήτου ἐν τῷ εὐθυ-
τόνῳ τῷ συγκειμένῳ ἐκ τῶν β πε-
ριτρήτων. ἀπολαβὼν οὖν τὰς α ζ
θ β ἴσας τῷ πάχει τοῦ παραστάτου
καὶ ἀναγὼν πρὸς ὀρθὰς ἐν τῇ συ-
νίδι τῇ α β τὰς ζ η θ κ περίγραψον
τὰ τρήματα τὰ δεχόμενα τὸν τό-
νον τὰ μ λ ν * μακρὰν ἀπέχοντα *μικρὸν
ἀπὸ τῶν ζ η θ κ. εἶτα ἐφεξῆς θεὶς
τὰ πάχη τῶν μεσοστατῶν παράγα-
γε πρὸς ὀρθὰς τῇ α β, καὶ ἔσται τὸ
μεταξὺ τῶν ξ ο τὸ πλάτος τῆς διώ-
στρας. δεῖ οὖν καὶ ἄλλο κατασκευά-
σαι ὅμοιον σχῆμα τῷ εἰρημένῳ. ὅ-
πως μετὰ τὸ πηγνύναι παραστάτας
καὶ τοὺς μεσοστάτας δηλονότι τόρ-
μων γινομένων ἐπάνω ἐπιτιθέασι

Duo Peritreta cum Paraſtatis & Meſoſtatis.





μένῃ καὶ λοιπὸν βάλλοντες τὰ νευρὰ, καὶ τὰς χοινικίδας, καὶ τὰ λοιπὰ τὰ ἄνω εἰρημένα. βάλλοντες δὲ καὶ τοὺς ἀγκῶνας ἕχομεν ἐν ἑνὶ πλινθίῳ συνεσταλμένα πολλὰ μέρη τοῦ ὀργάνου.

ſecundo loco paratam, tũ addamus neruos, Choenicidas, & reliquum omnem apparatum de quo ſuperius uerba fecimus. immiſsis demum brachijs habebimus in unico Plinthio conjectas multas

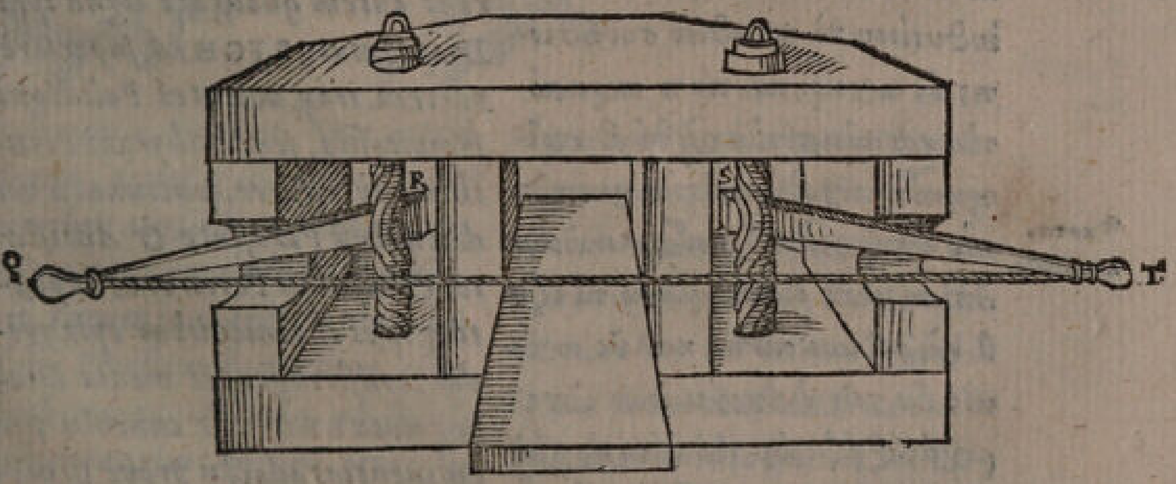
multas ipſius Machinæ partes. Brachia uero aptantur uti QR, ST Paraſtatis incumbentia, Meſoſtatæ autem ſuſcipiunt duo Diapegmata extenſa per totam medij ſpatij latitudinem, à quibus tabula ſuſtinetur, quæ ipſam ſyringam ſuſtinet. Pertingit autē per Syringam & Diapegma, cardo qui quidem cardo per cauum impellitur quod in medio fit inferioris Peritreti & Plinthium uniuerſum continet. Cætera uero ita prorſus fiunt, ut in Palintonis declaratum fuit.

νου. οἱ δὲ ἀγκῶνες ἐντίθενται ὡς οἱ* τ ρ γ σ ἀναπεπτωκότες τοῖς παραστάταις. οἱ δὲ μεσοστάται λαμβάνουσι δύο ἴσα διαπήγματα πλάγια δι᾽ ὅλου τοῦ πλάτους αὐτῶν. δι᾽ ὧν βαστάζεται ἡ σανὶς ἡ τὴν σύριγγα ἔχουσα ἐπάνω. ἐκ δὲ τῆς σύριγγος καὶ τοῦ διαπήγματος τόρμος. ἁρμὸς δὲ ὠθεῖται* ἐν τῆς γινομβώης ἐν μέσῳ τοῦ κάτω περιτρήτου ἀνέχων ὅλον τὸ πλινθίον. τὰ δ᾽ ἄλλα πάντα ὡς εἴρηται ἐπὶ παλιντόνου τὰ αὐτὰ γίνεται.

*τρυν

* ὀπῆς

Plinthium cum brachijs neruis choenicidibus & Tabulâ



quæ uero Entonia dicuntur, ejuſmodi habent conſtructionem. Duo ligna accipiuntur, quadrata, & æqualia, A B, C D, quæ quatuor

Τὰ δὲ καλούμενα ἐντόνια κατασκευάζεται τόνδε τὸν τρόπον. ξύλα δεῖ λαμβάνειν τετράγωνα δύο, ἴσα τὰ α β γ δ, καὶ διαπήγ-

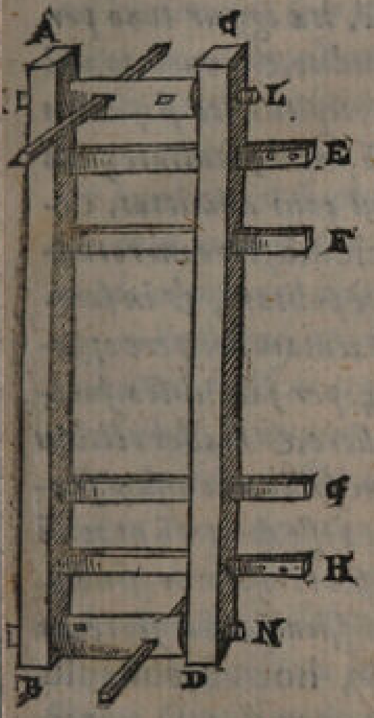
μασι τέσσαρσι συλλαβεῖν ἴσοις τοῖς
ε ζ η θ ὧν δύο τὰ ἄκρα τόρμους ἐ-
χέτω διεκπίπτοντας εἰς τὸ ἔξω μέ-
ρος ὥστε εἰς τὰς ὑπεροχὰς τρη-
μάτων ὄντων σφηνῶσας διῶσαι τοὺς
συνέχοντας τὸ πῆγμα. πρὸς δὲ τοῖς
* ὀνίσκοι ἄκροις τῶν τετραγώνων ξύλων *ὀ-
νίσκον ἔστωσαν πλάγιοι στρεφό-
μενοι οἱ κ λ μ ν τρήματα ἔχοντες.
ὥστε ἐμβάλλεσθαι σκυτάλας ἐν τοῖς
ἄκροις ἢ καὶ ἐν μέσῳ δι' ὧν ἐπιστρα-
φήσονται. ἐπὶ δὲ τοῦ ε ζ η θ δια-
πήγματος ὑπερέχοντα τῶν τετρα-
γώνων ξύλων εἰς τὸ ἄνω μέρος. ὅ-
ταν οὖν βουλώμεθα ἐντεῖναι ἤτοι
τὰ τοῦ παλιντόνου ἡμιτόνια ἢ τοῦ
εὐθυτόνου τὸ πλινθίον συντεθέν-
τες ὡς προείρηται, τόν τε παραστά-
την καὶ ἀντιστάτην καὶ τὰ β περί-
τρητα καὶ προσθέντες τοῖς χοινικίσι
* κατακλειοῦμεν. τὰς ἐπιζυγίδας * κατακλινοῦμεν
ἐπὶ τὰ μέσα διαπήγματα τὰ ε ζ η
θ καὶ σφηνώσαντες καλῶς πρὸς
τὰς ἐκ τῶν διαπηγμάτων ὑπε-
ροχὰς ἐξάψομεν τὴν μίαν ἀρχὴν
τοῦ τόνου ἐκ τῆς μιᾶς ἐπιζυγίδος.
τὴν δὲ ἄλλην ἀποδόντες διὰ τοῦ
ἀντικειμένου τρήματος εἰς τὸν ἐ-
φεξῆς ὀνίσκον ἐντείνομεν, ἄχρις
οὗ

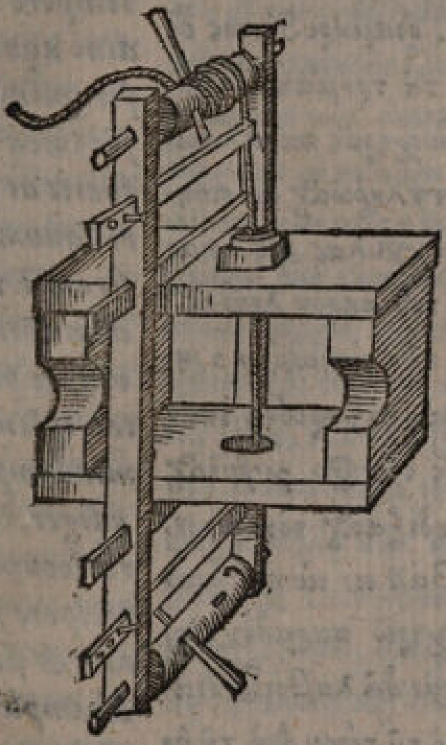
tuor diapegmatibus, id eſt trãſ-
verſarijs, itidem æqualibus, cõ-
nectuntur, quæ ſint E F, G H, ex
quibus duo in extremitatibus
cardines habeant, qui in ligna
quadrata immißi in exteriorem
partem pertingant ita ut in ip-
ſarum eminentiarum foramini-
bus cuneoli adacti pegma totum
firmißime contineant. Extremi-
tatibus uero quadratorum ligno-
rum, ſuculæ, quæ transuerſum
motum habeant, aptentur, ſintq;
KL, MN, in quibus ſint foramina
per quæ uectes traijciantur, ſiue
ad extremitates earum ſiue in
medio per quos uerſentur. Supe-
rant autem quadrata ligna ipſa
Diapegmata E F G H ad ſuperiorẽ
partem. itaq; uolentes Palintoni
Hemitonia, ſeu Euthytoni Plin-
thium intendere, concinnatis uti
dictum eſt Paraſtate & Antiſta-
te, & duobus Peritretis, impoſi-
tiſq; ipſis choenicidibus epizygi-
das, conſtringentes media Dia-
pegmata E F G H & cuneolis per
eminentias adactis probè firmã-
tes; alterum principium toni al-
teri epizygidarum nectentes al-
terum autẽ per oppoſitum fora-
men immittẽtes in conſequẽtem
Ento-

Entonium cum ſuculis

Entonij ad toni intenſionem applicatio

O Periſtomis neruum continens
P Κέστρα ſiuè Acus
Q Ῥαμφὶς ſeu Roſtrulum
R Epiſtomis cum inuoluitur tonus





referemus ſuculam, tum intendemus, donec craßitudinis toni è crinibus confecti tertia pars imminuatur: quod ubi factum fuerit, tonum juxta ipſam choenicidem, Periſtomide quadam, comprehendentes ipſumq; ab ſucula ſoluentes, ejus iterum principio per foramiua trajecto in aliam ſuculam referemus, & hoc ita facientes inſumemus paullatim agglomerationem, quæ eſt circa Epiſto-

οὗ συναιρεθῇ τοῦ πάχους τριχέας τοῦ τόνου τὸ τρίτον μέρος. εἶτα ἀπολαβόντες παρὰ τῇ χοινικίδι τὸν τόνον, περιστομίδι τινὶ, ἐκλύσομεν τὸν τόνον ἐκ τοῦ ὀνίσκου, καὶ τὴν ἀρχὴν αὐτοῦ διαβάλλοντες διὰ τῶν τρημάτων ἀποδήσομεν εἰς τὸν ἕτερον ὀνίσκον. καὶ ταῦτα ποιήσομεν ἀνιόντες κατὰ βραχὺ τὴν ἐπείλησιν τὴν περὶ τὴν ἐπιστομίδα. ἡ δὲ περιστο-

ριστομίς ἐστι ξύλον μῆκος ἔχον ὡς παλαιστῶν δύο ἢ τρία, καὶ ἐκ τῆς κορυφῆς ἀνατομὴν ἔχον πρὸς τὸ τοῦ τόνου πάχος. διαμηρυθέντος δὲ τοῦ τόνου ὅταν τὰ τρήματα δεχόμενα* αὐτὴν δυσχερῶς παραλαμβάνει διὰ τὸ πεπληρῶσθαι δεῖ σιδηρᾶς κέστρας στρογγύλας καὶ λείας οὔσας, καὶ ἐκ τοῦ ἄκρου λεπτὰς* διὰ ὠθεῖν διὰ τῶν εἰρημένων τρημάτων καὶ σφύρᾳ ἐγκρούειν. ἐπὰν δὲ δόξῃ ἱκανὸς τόπος γεγονέναι πρὸς τὸ παραδέξασθαι τὸν τόνον, οὕτως δεῖ διαβάλλειν αὐτόν. ὅταν δὲ καὶ οὕτως δυσχερῶ παραδέχηται *ῥανίδα σιδηρᾶν δεῖ λαβόντα διάραι τὴν ἀρχὴν τοῦ τόνου διὰ τοῦ ἐν αὐτῇ τρήματος καὶ αὐτὴν ῥανίδα λειώσαντα ἐπισπᾶσθαι τὸν τόνον. ὅταν δὲ καλῶς δόξῃ σοι πεπληρῶσθαι τὰ τρήματα: τὸ καταλειπόμενον τοῦ τόνου, ἐὰν μὲν πολὺ ᾖ, ἀποκόψεις† παραλίεγον: ἐὰν δὲ ὀλίγου ᾖ ἐάσεις καὶ *ἐπιλύσεις αὐτὸ περὶ τὸ ἥμισυ τοῦ τόνου. εἶτα διαλαβὼν τὸν ἀγκῶνα τὰ ἑξῆς πράττε ὡς προείρηται. ἐὰν δὲ ἐν ταῖς πυκναῖς καταγωγαῖς ὁ τόνος χάλασ-

[margin: * αὐτὸν; * διωθεῖν; * ῥαμφίδα; * περὶ ὀλίγον; * ἐπειλήσεις]

piſtomidẽ. Caterum, Periſtomis, lignum eſt duorum triumue palmarum longitudinis; habens in tempore inciſuram toni craſſitudini æqualẽ, ita igitur tono per foramina indito, & inuoluto, ubi foramen recipiens ita ſtipatum fuerit ut nõ ſine difficultate quod reliquum eſt toni admittat, Ceſtram.i. aciculã *ferream rotundam optimè politam, & in ſummitate præacutam accipere oportet, ipſamq;, per jam dicta foramina impellere, & mallei ictibus adigere. quo facto, ubi uiſum fuerit locum ita eſſe dilatatũ ut tonũ recipere poſſit traijciatur, ſin autem & ſic difficulter fiat ferream Rhamphida,* hoc eſt, roſtrulũ *accipere oportet & toni principio diſpertito, foramen quod in ipſo Roſtrulo eſt, optimè ipſo Roſtrulo leuigato, ipſum tonum attrahere. Poſthæc ubi uiſum fuerit foramina egregiè eſſe farcta, tum quod reliquum eſt toni, ſi multum fuerit, amputatur, ſi vero modicum, linquitur, & circa medium toni conuoluitur. Hiſce abſolutis, applicato brachio, cætera deinceps omnia uti jã dictum eſt efficies. Sin autem frequen-*

quentioribus attractionibus tonus laxetur, conuertes choenicidas, uti dictum eſt, uecte ferreo annulato. Neruis autem uti oportet humerarijs ſcapularijsq; omnium ſane animalium, ſuibus exceptis, confici enim non poſſunt. Scire autem oportet ualde utiles eſſe humerarios ſcapularioſue cæterorum animalium neruos, eo quod ualidiores in primis ſint atq; robuſtiores, uti ſunt qui ex ceruorum pedibus atq; taurorum ceruicibus, ſumuntur, de que aliis ita pariter exiſtimandum. Cæterum Arcus neruum ex ualidiſſimis neruis nectere oportet. cum enim unicus ſit plurima operatur & ſolus impulſionis impetum ſuſtinet. Diuerſimode autem nerui iſti quibus arcus tenditur nectuntur. ad uſum enim Euthytonorum teretes fiunt. in ipſius enī Teli crenam inmittuntur, quam quidem crenā, quæ attrahit manus, bifida fit ita ut teli craſſitudinis ſit capax. qui uerò nerui ad Palintonorū uſum pertinent, lati fiunt inſtar zonæ, ad extremitates anſas habentes, in quas brachia ipſa immittuntur, in medio autem circa ipſam manum ex ipſis

χάλασμα λάβῃ, ἐπιστρέψεις τὰς χοινικίδας ὡς προείρηται, μοχλῷ σιδηρῷ τῷ ἔχοντι τὸν *κρίνον. νεύροις δὲ ἀεὶ χρῆσθαι δεῖ ἤτοι *ὠμαίοις καὶ πάντων τῶν ζώων πλὴν *σιῶν. *ὑποίκτα γάρ. διανοεῖσθαι δὲ δεῖ ὅτι εὔχρηστα τὰ νωτιαῖα ἤτοι ὠμιαῖα τῶν ἄλλων ζώων νεῦρα εὐτονώτερα τυγχάνει. οἷον ἐλάφου μὲν τὰ ἐκ τῶν ποδῶν ταύρου καὶ τὰ ἐπὶ τοὺς αὐχένας, καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων δὲ διανοοῦ οὕτως. τὴν δὲ τοξῖτιν νευρὰν ἐκ τῶν εὐτονωτάτων νευρῶν δεῖ πλέκειν. μία γὰρ οὖσα πολλὰ ἀπεργάζεται καὶ ὑπομένει τὴν τῆς ἐξαποστολῆς βίαν. διάφοροι δὲ γίνονται τῇ πλοκῇ τοξίτιδες. ἡ μὲν γὰρ τοῦ εὐθυτόνου στρογγύλη γίνεται, ἐπείπερ εἰς τὴν τοῦ *ἰσοῦ ἐκπίπτει χηλήν. ταύτην δὲ ἡ κατάγουσα χεὶρ *διπλῆν γίνεται κεχηλωμένη πρὸς τὸ μεταξὺ τῶν *βελῶν δέξασθαι τὸ τοῦ βέλους *πάχος.

Ἡ δὲ τοῦ παλιντόνου πλαγία γίνεται καθάπερ *ζῶον, καὶ ἐκ μὲν τῶν ἄκρων ἀγκύλας ἔχει, εἰς ἃς οἱ ἀγκῶνες ἐμβιβάζονται. ἐκ δὲ τοῦ μέσου ἐξ ἑνὸς τοῦ περὶ τὴν χεῖρα

*κρίκον
*νωτιαίοις
*σύων
*ἀποίκτα
*οἰσοῦ
*διπλῆ
*χηλῶν
*πάχος
*ζώνη

μέρους καθάπερ κρίκον ἐξ αὐτῶν τῶν νεύρων πεπλεγμένων εἰς ὅσον ἡ χεὶρ ἐκβιβάζεται· οὐκέτι *χελωνημένη, ἀλλὰ ἁπλῆ, καθάπερ δάκτυλος. τὸ δέ τι πλάτος τῆς τοξίδος ὀρθὸν τίθεται, ὅπως ἀποχαλασθείσης τῆς χειρὸς ὁ λίθος κατὰ τὸ πλάτος ὑπὸ τῆς *τοξίδος τυφθεὶς, καλῶς ἐξαποστέλλεται. καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῶν *εὐτόνων νευρὰ παρ' αὐτὴν διώστραν τίθεται ἀπέχουσα ἀπ' αὐτῆς βραχύ. ἡ δὲ ἐπὶ τῶν παλιντόνων πλεῖον ἀπέχουσα ἀπ' αὐτῆς τῆς διώστρας ὅπως *ἀποχαλασθεῖσα κατὰ μέσον τὸ ὕψος τοῦ λίθου πλήξῃ. οὕτω γὰρ βιαιότερος ἐξαποσταλήσεται. μικρὸν γὰρ ἀνώτερω ἢ κατωτέρα τεθεῖσα ἤτοι ὑπελεύσεται τὸν λίθον ἢ ὑπερπεσεῖται αὐτόν. ὁ δὲ ἐν τοῖς ἀγκῶσι τόνος καὶ ἐκ τριχῶν γίνεται γυναικείων. αὗται γὰρ λεπταί τε οὖσαι καὶ μακραὶ, καὶ πολλῷ ἐλαίῳ τραφεῖσαι ἔτι ἐν πλακῶσιν εὐτονίαν πολλὴν λαμβάνουσιν, ὥστε μὴ ἀπᾴδειν τῆς διὰ τῶν νευρῶν ἰσχύος. ἱκανὸς οὖν κεφαλαιωδῶς περὶ τῆς κατασκευῆς καὶ χρήσεως τῶν εὐθυτόνων καὶ παλιντόνων *εὑρηκότες ἐξῆς τὰ μέτρα ὑπογράψομεν.

Εἰδέναι δὲ δεῖ ὅτι ἡ τῶν μέτρων ἀναγραφὴ ἐξ αὐτῆς τῆς πείρας ἐλήφθη· οἱ γὰρ

* χελωνημένη

* τοξίδος

* εὐθυτόνων

* ἀποχαλασθεῖσα

* εἰρηκότες

ſis neruis quaſi quidam annulus nectitur, in quem manus ipſa inditur, & hac non bifida quidē ſed ſimplex, ad modum digiti. Porro, nerui ipſius latitudo, erecta collocatur, ad hoc, ut manu laxatá, lapis nerui latitudine pulſus optimam nanciſcatur eiaculationem. In Euthytonis autem nerum prope ipſam Dioſtrā collocatur, ab ea ſcilicet parum diſtans, in Palintonis uero aliquanto remotior à Dioſtrá, ut in ipsá nerui remiſſione, mediā lapidis altitudinem diuerberet, ita enim fit ut uiolentius emittatur. Si enim paullo elatior ſit, aut humilior: uel ſub lapide ipſo feretur uel ſupra. Cæterum brachiorum neruus muliebribus conficitur crinibus, tenues enim ſunt, & oblongi multoq; oleo ſaturati, cū nectuntur ualidam inſenſionem acquirunt, ut nec ita multum à robore neruorum diſtent. Satis itaq; & per capita de conſtructione & uſu tum Euthytonorum tū Palintonorum locuti; deinceps, eorum dimēſiones explicabimus.

Noſſe itaq; oportet, uniuerſam dimenſionum præſcriptionem ab ipſa experientia emanaſſe, vetuſtio-

ſtiores enim, formam tantum & diſpoſitionem animo cõplexi parum gloriæ inde aſſecuti ſunt, nẽpe quod in teli miſſione aptis ſymmetrijs uſi fuerint. qui uero eos ſubſecuti ſunt, partim auferentes, partim etiam addentes, concinnas, & efficaces ejuſcemodi Machinas effecere. Conſtant autem Machinæ iſtæ, cum uniuerſim tũ per partes, diametro quæ tonum ſuſcipit. Principium enim & fundamentum rei totius eſt ipſe tonus. Oportet igitur Petrariæ Machinæ foramen ita conſtituere. Numerus minarum ejus qui mittendus eſt lapidis centuplicetur, & reſultantis numeri cubicum latus inueniatur, eique ita inuenta decima pars apponatur, & digitorum totidem oportebit foraminis diametrum efficere. Exẽpli gratia, eſto lapis minarum octoginta, latus, erit viginti, cui, ſi decima pars, addatur fient uiginti duo, & hæc diametri foraminis erit magnitudo. vbi vero reſultans numerus cubicum latus præciſè non habuerit, quod proximè accedit inuẽire oportet, nec ſecius, decimam partem ſuper addere. Enthytonĩ autem

οἱ γὰρ παλαιότεροι μόνον τὸ σχῆμα καὶ τὴν διάθεσιν ἐπινοήσαντες, οὐ πάνυ τι εὐδοκίμουν εἰς τὴν ἐξαποστολὴν τοῦ βέλους διὰ τὸ ἁρμοσταῖς συμμετρίαις χρῆσθαι. οἱ δὲ μετὰ ταῦτα, ἀφ' ὧν μὲν ἀφαιροῦντες, οἷς δὲ προστιθέντες σύμφωνα κατέστησαν, καὶ *ἐναργὰ τὰ εἰρημένα ὄργανα. συνίσταται δὲ τὰ προειρημένα ὄργανα, οἷ αν τὰ κατὰ μέρος ἐν αὐτοῖς πάντα ἀπὸ τῆς τοῦ τρήματος διαμέτρου τὸν τόνον δεχομένου. ἀρχὴ γὰρ καὶ *ἠρυμένον ὁ τόνος. δεῖ οὖν τὸ τοῦ λιθοβόλου ὀργάνου τρῆμα συνίστασθαι οὕτω, ὅσων ἐὰν *ἡ μνῶν ὁ μέλλων ἐξαποστέλλεσθαι λίθος. ταῦτα ἑκατοντάκις ποιήσας, λάβε τῶν γινομένων κυβικὴν πλευράν, πρόσθες ταῖς εὑρεθείσαις τὸ δέκατον μέρος, καὶ τοσούτων δακτύλων ποίει τὴν τοῦ τρήματος διάμετρον. οἷον, ἔστω ὁ λίθος μνῶν ὀγδοήκοντα, ἑκατοντάκις, ταῦτα γίνεται, ἡ δὲ κυβικὴ πλευρὰ κ, καὶ τὸ δέκατον αὐτῶν δύο γίνεται κ β. τοσοῦτον ἔσται ἡ τοῦ τρήματος διάμετρος. ἐὰν δὲ μὴ ἔχῃ ὁ γινόμενος κυβικὴν πλευρὰν ὡς ἔγγιστα δεῖ λαμβάνοντα τὸ δέκατον μέρος προστιθέναι. τὸ δὲ τοῦ εὐθυτόνου τρῆμα συνίσταται, ἴσον

* ἐνεργὰ
* πυθμὴν
* ἦ

ὅσον ἐὰν ἔχῃ μῆκος τὸ μέλλον ἐξαπο-
στέλλεσθαι βέλος τούτου τὸ ἔννατον ἔσται
ἡ τοῦ τρήματος διάμετρος. οἷον
εἰ τρίπηχυ τὸ βέλος οὗ ἔννατον γί-
νεται δάκτυλοι η. τούτων ἔσται ἡ διά-
μετρος τοῦ τρήματος. ἔστι δὲ καὶ ἀ-
πὸ μιᾶς διαμέτρου δοθείσης τὰς
λοιπὰς συνίστασθαι τῶν λιθοβόλων
ὀργάνων κατὰ τὸν τοῦ κύβου διπλα-
σιασμὸν ἐστιν ἐπιτυχόντος κατα-
σκευῆς ὀργάνου εὐδοκιμήσαντος τὰ
ἄλλα συνίστασθαι ἀπὸ τούτου οὕτως.
ἔστω γὰρ ἡ τοῦ ὀργάνου διάμετρος
ἡ αβ καὶ δέον ἔστω ἀπὸ τούτου ἕτερον
ὄργανον κατασκευάσαι βάλλον εἰ
*τόνος τύχοι τριπλασίου βέλος τοῦ προ-
ειρημένου. ἐπεὶ οὖν αἴτιός ἐστιν ὁ * τό-
νος τῆς τοῦ λίθου ἐξαποστολῆς, δεή-
σει ἄρα τὸ μέλλον συνίστασθαι ὄργα-
νον τριπλασίονα λόγον ἔχειν, οὗ ἡ
διάμετρός ἐστιν αβ οὐκ ἐν τυχόντι
*τὸ ὕψος δὲ τρήματι ἀλλ' ἀνάλογον ἔχοντος
*τοῦ ὕψους τοῦ τόνου τῷ τρήματι.
ὥστε γίνεσθαι τοὺς κυλίνδρους ὁμοίους
τοὺς ἐκ τῶν τόνων γινομένους. ἐπεὶ
οὖν ὅμοιοι κύλινδροι πρὸς ἀλλή-
*εἰσὶ λους ἐν τριπλασίονι λόγῳ *ἔστι
τῶν ἐν ταῖς βάσεσι διαμέτρων νε-
νοήσθω, εὑρημένη ἡ τοῦ τρήμα-
τος

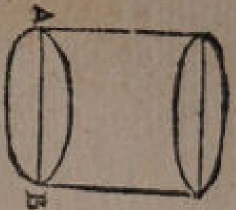
autem foramen ita conſtituetur, ut quantum habuerit longitudinis, telum emittendũ, ipſius nona pars diametro foraminis aſſignetur. veluti ſi tricubitale fuerit telũ nõa ejus pars erit digitorum octo & totidem ipſius foraminis diameter, efficietur. Fieri etiam poteſt ut unâ datâ diametro etiã reliquæ in Petrarijs Machinis inueniantur idq; per cubi duplationem. Poſſumus enim datâ Machinâ quapiam concinne fabricatâ ex illa alias quoque ad eum modũ conficere. idq; hoc pacto. Eſto enĩ datæ Machinæ diameter, A B; oportet autem inde aliam machinam conſtruere, quæ telum, ſi ita cõtingat, triplo majus ejaculetur. quoniã igitur tonus ipſe cauſſa eſt emiſſionis lapidis, oportebit futuram Machinam ita conſtruere ut triplã habeat rationem ad Machinam illam, cujus diameter eſt A B. Non itaq; caſu foramen fit, ſed ita, ut habeat analogam altitudinẽ foramini toni, uidelicet ut ex foraminibus Cylindri ſimiles fiant. Itaq; quoniam ſimiles Cylindri inter ſe comparati habent triplam rationem ejus quam habent eorũ baſes:

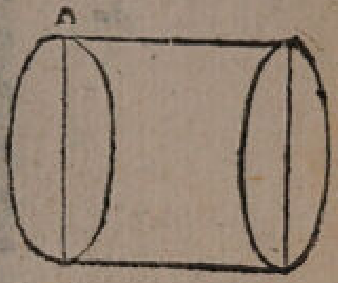
baſes: intelligatur jam inuẽtam eſſe quaſitam foraminis diametrum, et eſſe CD itaq; quæ ex CD ſit Cylindrus ad Cylindrum qui ex AB triplicatam habebit rationem, ejus, quam habet CD ad AB. Fiat autem ut AB ad CD, ita CD ad EF, & EF, ad GH. Habebit igitur AB, ad GH triplicatam rationem ejus quã habet AB, ad CD: erit itaq; ut Cylindrus qui ſit ex AB ad eum qui ex CD ſit Cylindrum ita & AB ad GH, ſed ponitur Cylindrum ex AB tertiã eſſe partem Cylindri qui ex DC. quare & AB. tertia pars eſt ipſius GH. Data autẽ eſt AB ergo & ipſa GH, ſuntq; duarum AB.GH duæ mediæ proportionales CD, EF, data itaq; eſt CD. Oportebit igitur in organicã conſtructione accipere GH triplam ipſius AB. eo quod telũ, telo ſit triplex. quo facto duas medias proportionales inuenire, ipſas nẽpe CD, EF, et erit CD quæſiti foraminis diameter. quo pacto autem duæ mediæ proportionales inueniẽdæ ſint, deinceps dicemus.

τος διάμετρος ἡ γδ. ἄρα ἀπὸ τῆς γδ κύλινδρος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς β κύλινδρον τριπλασίονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ γδ πρὸς αβ. πεποιήσθω δὴ ὡς ἡ αβ πρὸς τὴν γδ οὕτως ἡ γδ πρὸς τὴν εζ, καὶ ἡ εζ πρὸς ηθ. ἕξει ἄρα καὶ ἡ κθ πρὸς αβ τριπλασίονα λόγον, ἤτοι ἡ γδ πρὸς αβ. ἔστιν ἄρα ἀπὸ τοῦ γδ κύλινδρος πρὸς ἀπὸ τοῦ αβ κύλινδρος οὕτως ἡ κθ πρὸς αβ. τρίτον δὲ μέρος ἐστὶν ὁ ἀπὸ τῆς αβ κύλινδρος τοῦ ἀπὸ τῆς γδ κυλίνδρου. καὶ ἡ αβ ἄρα τρίτον μέρος ἐστὶν τῆς ηθ καὶ ἔστι δοθεῖσα ἡ αβ, δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ ηθ, καὶ εἰσὶ τῶν αβ ηθ, δύο μέσαι * ἀνάλογον αἱ γδ εζ. δοθεῖσα ἄρα ἐστὶν ἡ γδ. δεήσει ἄρα εἰς τὴν ὀργανικὴν κατασκευὴν λαβεῖν τῆς αβ τριπλασίαν τὴν ηθ * ἐπειδὴ περὶ τὸ βέλος τοῦ βέλους ἐστὶ τριπλάσιον. καὶ τῶν αβ ηθ δύο μέσας ἀνάλογον λαβόντας τὰς γδ εζ. καὶ ἔσται ἡ τοῦ ζητουμένου τρήματος διάμετρος ἡ γδ. ὡς δὲ δεῖ δύο δοθεισῶν εὐθειῶν. δύο μέσας ἀνάλογον λαβεῖν ἑξῆς ἐροῦμεν.

* ἀνάλογοι

* ἐπειδήπερ

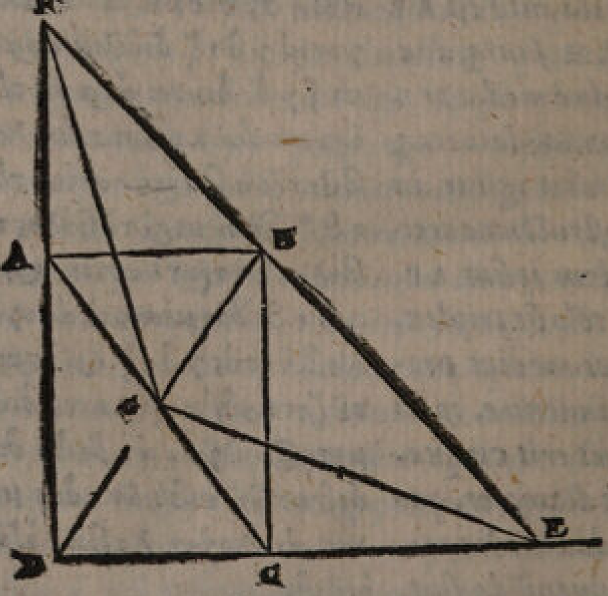




Ἔστωσαν αἱ β δοθεῖσαι εὐθεῖαι αἱ αβ, βγ πρὸς ὀρθὰς κείμεναι. ὧν δεῖ δύο μέσας ἀνάλογον λαβεῖν καὶ συμπεπληρώσθω τὸ αβγδ καὶ* ἐκβεβήσθωσαν αἱ δγ δα καὶ παρακείσθω παρὰ τὸ β σημεῖον κανὼν τέμνων τὰς ἐκβαλλομένας εὐθείας, καὶ κινείσθω ὁ εἰρημένος κανὼν περὶ τὸ β σημεῖον ἄχρι ἂν καὶ ἀπὸ τοῦ ε, ἐπὶ τὰς τομὰς ἐπιζευγνύμεναι ἴσαι ἀλλήλαις ὦσι. καὶ ἔσται ὁ μὲν κανὼν θέσιν εἰληφὼς οἵαν ἔχει ἡ ζβη εὐθεῖα. αἱ δὲ ἴσαι δύω εὐθεῖαι αἱ εζ εη. λέγω ὅτι τῶν αβ βγ εὐθειῶν μέσαι ἀνάλογον εἰσὶν αἱ αζ γη. καὶ πρώτης οὔσης τῆς αβ, δευτέρα μὲν

* ἐκβεβλήσθω

Sint duæ rectæ lineæ datæ AB, BC. *ad rectos angulos interſe cõſtitutæ, quarum oportet duas medias proportionales inuenire. Compleatur Parallelogrammum* ABCD. *& producantur* DC, DA, *tum ad punctum* B *applicetur regula, ipſas productas lineas ſecans. Moueatur autẽ regula circa punctum* B. *donec rectæ quæ à puncto* G *copulantur uſq; ad ipſas ſectiones, ſint æquales. Nacta autem ſit regula poſitionem rectæ* FBE, *reliquæ uero duæ lineæ ſint* AF, CE. *Dico igitur ipſarum* AB, BC, *rectarum, duas medias proportionales eſſe* AF, CE *:primã ipſarum quatuor exiſtente* AB, *ſe-*



ἴσαι *cunda*

cundã CE, *tertiã* AF, *quartã* BC *quoniam enim æquales ſunt* AG, GD *& producta eſt* AF *erit quod ſub* DFA, *una cum quadrato* AG, *æquale ei quod ex* FG *ſit quadratum: & eadem ratione, quod ſub* DEC *continetur, una cum quadrato ex* CG *æquale eſt ei, quod ex* EG, *ſit quadrato. Aequalis autem eſt* AG. *ipſi* GC *&* GF *ipſi* GE, *quare, & quod ſub* DFA, *æquale eſt ei, quod ſub* DEC. *ut igitur* ED *ad* DF *ita* AF *ad* CE, *ſed ut* ED *ad* DF, *ita* AB, *ad* AF *&* EC *ad* CB, *erit igitur ut* BA *ad* AF, *ita* FA *ad* CE, *&* CE *ad* CB. *Duæ itaq; mediæ proportionales inter* AB BC *ſunt* AF CE.

ἔσται ἡ αζ. τρίτη δὲ ἔσται ἡ γη. τετάρτη δὲ ἡ βγ. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ αε τῇ εδ καὶ διῆκται ἡ εζ τὸ ἄρα ὑπὸ δζα μετὰ τοῦ αε ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τοῦ εζ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὸ ὑπὸ δηγ, μετὰ τοῦ ἀπὸ γε ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ εη. καὶ ἔστιν ἴση μὲν ἡ αε τῇ εγ. ἡ δὲ εζ τῇ εη, ἔσται ἄρα καὶ τῆς ὑπὸ δζα. ἴσον τὸ ἀπὸ δηγ. ὡς ἄρα ἡ ηγ πρὸς δ. οὕτως ἐστὶν ἡ αζ πρὸς γδ ἀλλ' ὡς ἡ ηδ πρὸς δζ ἥ παβ πρὸς αζ καὶ ἡ βγ πρὸς γη ἔσται ἄρα καὶ ὡς ἡ βα πρὸς αζ, οὕτω καὶ ἡ ηγ πρὸς γβ τῶν ἄρα αβ βγ δύο μέσαι ἀνάλογοι εἰσὶν αἱ αζ γη.

FINIS.

Τοῖ αὐ-

BERNARDINI BALDI, IN HERONIS BELOPOEECA SCHOLIA.

Pag. 1 HEronis Cteſibij) Ἥρωνος κτησιβίου. *Dubium videtur facere, hæc inſcriptio, utrum Heronis, Cteſibij' ne ſit hujuſcemodi opuſculum. Certè ipſius Heronis eſſe affirmamus, non autem Cteſibij, Videtur utiq; in ipsá hac epigraphe deſiderari dictio* μαθητοῦ *ut ſit reſtituendum* Ἥρωνος κτησιβίου μαθητοῦ *Heronis Cteſibij diſcipuli, etenim hunc noſtrum Heronem Cteſibij fuiſſe diſcipulum, atteſtatur junior Heron. l°. Machinarũ 1. C. 23. verumenĩuero libellum hunc Heronis eſſe inde euincitur, quod in appendice ejus, ad finem, ubi de chiroballiſtris, ita habet inſcriptio* τοῦ αὐτοῦ Ἥρωνος, *ejusdem Heronis. Præterea, modum inueniendi duas medias proportionales quo utitur noſter iſte Auctor eſſe Heronis, Pappus ipſe in Collectaneis docet l°. 3. Clarius tamen Eutocius, in libris Archimedis; addit enim ipſum Heronem modum jam dictum docuiſſe in Belopoeecis, ſeu Belopijcis. Hæc cum non animaduerteret Iuſtus Lipſius l°. Mach. 3. & Dial. itẽ 3. ait Heronem, opuſculum hoc, è Cteſibio deſcripſiſſe, ſed & Tarnebus l°. 2. c. 4.* cum incidiſſem, *ait*, in quædam ſchedia Cteſibij uel Heronis, *nam* dubia inſcriptio erat. *Alicubi librum Cteſibij eſſe dicit, alicubi Heronis, videtur enim legiſſe,* Ἥρωνος ἢ κτησιβίου *Heronis uel Cteſibij in meo autem textu dubitatiua particula non habetur. Quicquid tamen iſti dixerint, id pro certo ſtatuendum, Heronem, non Cteſibium hujuſce libelli fuiſſe auctorem.*

Belopoeeca) ita uertimus, quamuis in codice legatur βελοποιϊ-
Ead. pag *κὰ Belopoeica eſt enim compoſitum vocabulũ* ἀπὸ τοῦ βέλους, *hoc eſt telo &* ποιεῖν *facere, unde nos latinâ uoce, nouâ quidem, ſed ad Græcam mentem, teliſactiua diximus.*

ipſa tranquillitas] *τὰ περὶ ἀταραξίας .i. quod pertinet ad animi tranquillitatem. eſt enim ἀταραξία ſi Latinè liceret dicere, imperturbatio. Docent autem Philoſophi affectuum lenitione, atq; ſedatione Tranquillitatē adipiſci, conſule Ariſtotelem in libris de Moribus Epictetum, Senecam, & Plutarchum inprimis, in eo quod de animi tranquillitate ad Paccium ſcripſit opuſculo. Epicuro autem imprimis placuit in Ataraxiâ, humanam repoſitam eſſe felicitatem. Porro noſter hic licet alio ſenſu rem acceperit, ingenioſè certè, ad id quod perſuadere conabatur Philoſophorum doctrinam adaptauit.* pag. 1.

Quæ quidem res] *Græcus codex ὡς δὲ ἴσως ὑπαρχόντων*, quæ cum fortaſſe difficilia ſint pag. 2

Vt quam facillima) *Græca ὅπως πᾶσιν παρακολούθητος, reſtitue παρακολουθητὰ .i.* aſsecutu facilia, *hinc reſtituimus ſupra δυσκόλων, etenim δύσκολα, & παρακολούθητα opponuntur.* ead.

Differemus] *in Græco ἐροῦμεν οὖν, expunximus οὖν nihil enim operatur.* ead.

Quædam Euthytona ſunt quædam uero Palintona] ſi vocabulorum uim inquiras, Euthytonum, recti toni, denotat, Palintonum vero, reflexi, Cur ita ad haſce Machinas, augurari uix poſſum. Lipſius aliàs diligentisſimus hanc diſtinctionem in ſuo de Machinis l°. non animaduertit. Sed & inter ueteres, Vitruuium, aut ignoraſſe diſtinctionem hanc, aut neglexiſſe uidetur. Scio Homerum Iliad. θ. & alibi, dixiſſe, παλίντονα τόξα reflexos arcus, *ſed inde nulla lux. Cum Poeta Arcus dixerit reflexos patet ijs, qui Turcicos Arcus cōſiderant, ita enim fabricati ſunt, ut cum intenduntur in contrariā partem flectantur unde ex uiolenta intenſione fit ualidisſimus ictus Fieri poteſt ni fallimur cōjecturâ Euthytonas dictas eſſe Machinas, quibus tela mittuntur, eo quod earum neruus, funis inſtar ut in Arcubus, uidemus rectus ſit, & nulla ſui parte impeditus, earum vero quibus lapides, non item, ſed anſâ in media ſui parte attexta in quam, ceu in balliſtis communibus uidere eſt, digitus, cujus attra-* ead.

ctione arcus intenditur, immitti ſolet. eſt autem Palintonum ut annotat Pollux l°. 6.c. 36. ἀπὸ τοῦ πάλιν. i. retro, rurſus,

pag. 3. *Quas nonnulli ſcorpiones] Scorpionibus tela mittebantur, ideo Euthytonæ, Palintonis uero, tum tela, tum lapides, ſed inprimis lapides ideo λιθοβόλα ideſt Petrariæ uocabantur, quod dilucide noſter iſte Auctor docet. Differentiam Machinarum ejuſcemodi non ignorauit Vitruuius. Cæterum, quando, cur ue apud ueteres nomina hæc conſuta fuerint, latè diſputat Lipſius in ſuis Machinis. Balliſtis porro, quo uocabulo non eſt uſus Heron, tum lapides tum jacula mitti ſolita, ita docet Silius à Lipſio laudatus.*

> *Phocais effundit uaſto Balliſta molares,*
> *Atq; eadem ingentis, mutato pondere teli,*
> *Ferratum excutiens ornum, media agmina rumpit.*

Item Iſidorus, atteſtatur, Balliſtam uerbere neruorum torqueri, & magna ui jacere aut haſtas, aut ſaxa. De Balliſtâ quoque intellexit Athenæus l°. 5. λιθοβόλος τριτάλαντον λίθον ἀφιεὶς καὶ δωδεκάπηχυ βέλος. Lithobolus. i. *Petraria* lapidem jaciens trium talentorum & haſtam cubitorum duodecim.

ead. *Conſtructiones) Græcus codex* τὴν μὲν οὖν ἀρχὴν ἤρξαντο γίνεσθαι σφενδόνης τῶν προειρημένων ὀργάνων ἃς κατασκευὰς ἀπὸ τῶν χειρουργικῶν τόξων *corruptiſſimè, nos ita emendamus, expuncta ſuppoſititiâ dictione,* σφενδόνης, τὴν μὲν οὖν ἀρχὴν ἤρξαντο γίνεσθαι τῶν προειρημένων ὀργάνων αἱ κατασκευαὶ ἀπὸ τῶν χειρουργικῶν τόξων.

pag. 4 *Duo quædam ferrea fixa ſint oſcula] in Græco* ἔςω τινα ςόματος ὀρθὰ σιδηρᾶ β *reſtituimus* ἔςω ἵνα ςόματα.

Vt fiat biſulcus.) ὥςε δίχειλον γίνεσθαι, *puto legen.* δίχηλον *id enim*

pag. 5. *biſulcum denotat :* δίχηλα *enim dicebantur animalia, diuiſas, ſeu biſidas, biſulcas ve ungulas habentia, ut boues, capræ, cerui, & cætera ejusmodi.*

Quæ Scendylia appellantur) Græcè καθάπερ τῶν καλουμένων

ead. σκενδυλίων, *à re nobis ignota notitiã facere conatur. certè quæ ſint Scendylia ignoramus. legimus nos, apud Heſychium* σκανδύνες,

σκέλοπις

σκόλοπες, χάρακες, *Scandynes, pali ſtipites. Fieri poteſt auctorem noſtrum de bifidâ ferrei uectis intellexiſſe ligula, & forte legendū* σκανδύνια. *Non diuinaui, ut arbitror, dicta hæc uolui tamen.*

Poſthæc per oſcula] καὶ διὰ τῶν σημάτων, *ſuperius* σίματα *non* σήματα, *& ita puto reſtituendum.* ead.

Axiculus uero immiſſus, ac) Ἡ δὲ διωσμένη περόνη, *deeſt oſtenſiua notula,* μ, *quod ex literarum alphabetico ordine euincitur.* ead.

Mota circa Axiculum) *in Græco* νεύμενον περὶ περόνην. *emendatè* pag. 6.
κινούμενον περὶ περόνην.

Appellabant autem E F G H, *regulam Syringam*) *de hac intellexit Vitr. l°. 10. c. 15. de Scorpionibus, & Catapultis agens ubi ait,* ead.
Canaliculi qui Græcè σύριγξ dicitur longitudo foram. XIX, *corrupti codices præferunt* στρίξ, *quod nos alibi adnotauimus.*

Dioſtram) *hoc uocabulum Vitr. non agnoſcit, Dicitur autem* ead.
Dioſtra eo quod per Syringā ſeu canaliculū impellatur. eſt enim uerbum διώσασθαι, *unde nomen impellere. Hinc* διωστὴρ *chirurgicum inſtrumentum, &* διωστῆρες *Exod. c. 36. uectes ipſi, quibus per circulos ſeu annulos impulſis, trajectiſue, Arca uehebatur.*

Epitoxitids] ἐπιτοξίδα, *quidam uir doctus, cum* ἐπιζυγίδε ead.
confundit. Porrò quid ſit propriè ἐπιτοξὶς *Auctor noſter apertè docet.* τόξον, *eſt id, quod jaculatur. Epitoxitis uero pars caua cui jaculum, ad emiſſionē, imponitur, Noſtri dicerēt* il cauo della ſaetta.

Chelonium] *Græce* χελώνιον, *quid ſit proprie in Catapultá chelonium, ex hoc loco manifeſtè patet, ratio enim uocabuli apponitur,* pag. 7.
ait enim Heron, uel potius innuit, ideo dictum, quod ſuperet ſua eminentia ſummam ſuperficiem ſummæ regulæ, erat enim inſtar teſtudinei dorſi elatum. vide quæ nos de chelonio diximus in libro, De Vitruuianorum uerborum ſignificatione.

Catochas) *in Græco mendoſe* κατὰ τοχῆς, *eſt autem* κατοχὴ *à uerbo* κατέχειν *retinere continere, etenim iſtæ Catochæ ferream manū* pag. 7.
ita cohibēt, ut nerui intenſi uim totā ſuſtineāt nec à loco diuellātur.

Schaſteriam) χαστηρίας *clauis eſt, quæ ſuppoſita, manum firmat,* ead.

amota uero eandem laxat ἀπὸ τοῦ χάζειν *factum uocabulum quod tum retinere, cohibere tum laxare ualet, & remittere. De Schaſteriâ ſic Ariſtoteles in l°. de Mundo* ὥσπερ δρῶσιν οἱ μεγαλότεχνοι διὰ μιᾶς ὀργάνου χαστηρίας πολλὰς καὶ ποικίλας ἐνεργείας ἀποτελοῦντες. *i.* veluti efficiunt mirandarũ rerum artifices, qui per unum, quod laxant, retinaculum, multos, & uarios effectus operantur. *Eodem uocabulo utitur noſter Auctor in Automatis. Hinc* χαλασθεὶς λίθος ἐκ τοῦ πετροβόλου emiſſus è Petrario lapis. *Ammian. Latin uoce Clauſtrum, dixit.*

ead. *Catagogida)* καταγωγὶς, *rei, nomen, ab officio,* κατάγει, *ſiquidem, hoc eſt, adducit neruum, dum brachia intenduntur, quæ quidem intenſio fit ex totius corporis, in ipſam Catagogidam impulſione, & nixu.*

ead. *Telum imponere) dictio* τόξον *quâ utitur Heron, tum Arcum denotat, tum, telum ipſum.*

pag. 8. *Manu remiſſa) Græcè* σπαράξαντες τὴν χεῖρα. *Notandum è Græco hoc uerbo noſtrum uernaculum fluxiſſe, quod enim illi ſparattin, noſtri,* .ſparare, *dicunt,* ſparar la baleſtra.

ead. *Ad exteriores partes) Græcè* εἰς τὸ ἄνω μέρος *in ſuperiorem partem Mallem* εἰς τὸ ἔξω μέρος, *neque enim neruus dimiſſus, ad ſuperiores, ſed ad exteriores Dioſtræ, partes, impoſitũ jaculũ expellit.*

ead. *Syringæ tempus]* σύριγγος κρόταφος, *uertere potuimus Syringæ latus, at libuit ſeruare Græcam proprietatem.* κρόταφος, *partem capitis Græci appellant quam, tempus, Latini dicunt, noſtri uero* la Tempia.

ead. *Dentata regula) Haſce ad ſerræ modum dentatas regulas eas eſſe quas Vitr. l°. 10. c. 15. Bucculas appellat, pro comperto habeo, ait enim* Canaliculi qui Græcè σύριγξ dicitur longitudo foraminum XIX. Regularum quas nonnulli Bucculas appellant quæ dextrâ ac ſiniſtrâ canalem figuntur, foraminum XIX altitudo foraminis unius, & craſsitudo. *Deinde pauculis interpolatis.* craſsitudo Bucculæ quæ affigitur uocitatur, camillum,

millum, ſeu quemadmodum nonnulli, loculamentum. *Hiſce conſideratis, ea illuſtrari poſſunt, quæ in libro de Vitrouianorum uerborum ſignificatione diximus de Bucculâ.*

Coruus) κόραξ, *de uerbi hujus notione, diſſeruimus in eodem* ead.
Vitruuiano libro: addimus, fieri poſſe Coruum ideo appellatũ, quod corui caput cum ſuo roſtro imitetur.

Cataclida) καταклεῖδα. *Sunt autem* κατακλεῖδες, *ut apud Ari-* ead.
ſtoph. τὰ κλείοντα τὰς θύρας *quibus fores obſerantur, hinc nos, clauiculam, interpretati ſumus.*

Gaſtrapheten) γαστραφέτην, *uocabuli etymon, ipſe Auctor ex-* pag 9.
ponit, nempe, quod hæc Machina uentris impulſu intendatur γαστὴρ *enim uenter eſt, unde* γαστριμαργία, *uentris furor, rabies,* ἀφεσὴ *autem, dimiſſio, quaſi dicas Machina quæ uentris impulſu ad miſſionem paratur, Atqui* ἀφετήρια *Machinas quasdam fuiſſe obſidionales, apud Suidam legimus.* ead.

Vſu itaq;] *Græci codices nullam ferè membrorum partiũue certam diſtinctionem habent. ipſum tamen Heronem per Theoremata diuiſiſſe ipſemet atteſtatur, etenim de Catagogide agens ita ſcribit:* Διὸ αὐτὶ τῆς καλουμένης ἐπὶ τοῦ ἐπάνω θεωρήματος καταγωγίδος, ἄξονα ἐπέθηκαν. *Quamobrem loco ejus quæ ſuperiori theoremate Catagogis eſt apellata, Axona appoſuerunt; quicquid tamen ſit improprìe theorematis uocabulo uſus uidetur, quod non modo ex verbi ui cognoſcitur, nẽpe theorema ad ſpeculationem pertinere, ſed ex ipſa Euclidis diviſione in theoremata & Problemata, qua de re ita Proclus l°. 3°. com. 1. Elem. ubi ait* Euclidẽ Problemata appellaſſe illa in quibus, quæ, quodãmodo nõ ſunt, cõparare, manifeſtare, ſtruere proponit, theoremata uero, in quibus id quod exiſtit, uel non exiſtit perſpicere cognoſcere, ac demonſtrare ſtatuit. *Aptius igitur Heron in Problemata hocce ſuũ opuſculum quam in theoremata ſecuiſſet. ignoſcendum tamen illi neq; enim ut par eſt credere, ſuo æuo, minuta illa diſtinctio diſquirebatur, & illud uerum quoque eſt, nullum fere Problema inueniri,*

 quod

eadem *quod aliquam ſaltem implicite non admittat contemplationem. ſed de his hactenus.*

Majus quidem telum) *mendoſe in textu,* μέλος *pro eo quod*
ead. *legendum* βέλος.

ead. *Majora ſine ijs quibus Arcus muniebatur*) *in Græco textu mẽdosè* καὶ μείζονες τῶν ἐν τῷ ξύλῳ *legendum* τῶν ἐν τῷ τόξῳ.

Plinthium compegerunt) *in Græco* πλινθίου, *emendatè* πλίν-
ead. θιον, *quæ nos de Plinthio in Vitruuium diximus uide in libro quem ſcripſimus De vitruuianorum uerborum ſignificatione.*

Cardines habens] *in Græco codice,* τέμους ἔχων *reſtitnimus* τόρμους ἔχων *eminentias illas, quas Græci* τόρμους *appellant Vitruuius cardines dicit l°. 10. c. 15.* Paraſtatæ dextrâ, ac ſiniſtrâ, præter Cardines, altæ foraminum quatuor, craſſæ, foraminum quinûm. *Hoc obſeruauerat turnebus l°. 2. c. 4. cujus uerba.* Cardines Paraſtatarũ Græci τόρμους appellant quos eſſe in Paraſtata
ead. duos pręcipiunt, & διτορμίας uocant. *Heſychius* τόρμον *currus* πλήμνην *.i. modiolũ, interpretatur: ſed hoc, nihil ad rem noſtram.*

Per inſtrumentum Symbolium) ἐξ ὀργάνου συμβολίου. *inſtrumẽtum hoc id eſſe puto, de quo Heſychius, & poſt eum Varinus,* συμβολεὺς ἁλιευτικὸν σκεῦος, περὶ ὃ τὰ λίνα πλέκουσι. Symboleus Piſcatorium inſtrumentum circa quod lina texunt. *Videtur i-*
ead. *gitur Heronem pro tereti ligno circa quod funiculus inuoluitur ac-*
pag. 10. *cepiſſe, factum à verbo* συμβάλλεσθαι *.i. componi.*

Ordinatim] *in Græco exemplari* στοιχεῖον, *ſcribendum* στοιχηδόν.

Structuram primam) πρῶτον δῆμον *emẽdo* πρῶτον δόμον *etenim*
ead. *paullo poſt legimus* ἄλλον δόμον ἑτέρους δόμους, *Græcum uerbum* δομεῖν *fabricare ſtruere ordinare, unde* δόμος *Domus ſtructura, ordo.*

Axonia) ἀξόνια. *quæ ſint Axonia, quidue in hoc Machinarum genere poſſint facile ex deſcriptis intelligimus, idem enim ferè ſunt quod epizygides, in eo tantum ab illis differentes, quod epizygides choenicidibus imponuntur. Axonia uero nequaquam. Ejuſcemodi Axoniarum imaginem uidere eſt in diagrammate Bruxellenſis Catapultæ, apud Lipſium l°. Mach. 3. Dial. 2.*

Axonia uero) *Hos loci in Græco exemplari aliquid deeſſe uide-* ead.
tur, cum tamen reapſe nil deſideretur. Notarii uitio, id factum eſſe
non dubitamus.

Tonum) *ad hunc locum facit quod legimus apud Vitr. l°. 10. c. 1.* pag. 11o
In capitulis dextrâ ac ſiniſtrâ ſunt foramina Hemitonio-
rum. *Turnebus interpretatur. Neruorum, hanc Heronis auctori-*
tatem inducens. Attamen tonum, unitonum, & Hemitonium ali-
qualiter differre arbitramur. tonus enim meo judicio, Neruus ſim-
plex, ab ipſa tenſione ſic dictus. Vnitonus uero uel unitonum tunc
dicebatur, cum, tactus eundem ſonum redderet qua de re idem Vi-
tru. l°. 10. c. 15. ita trajecti in alteram partem eadem ratione
vectibus per ſuculas extendantur donec æqualiter ſonent.
ita cuneorum concluſionibus ad ſonitum muſicis rationi-
bus Catapultæ temperantur *Explicatius tamen l°. 1. c. 1 ait n.*
quod ſi non Homotona fuerint (*hoc eſt unitona uel æqualiter*
tenſa) impedient rectam telorum miſsionem. *Hemitonia ue-*
ro, ut puto, dicebantur nerui, cum non ita eſſent tenſi ut tonum ta-
cti redderent ſed toni dimidium. Communiter tamen Plinthia cum
trajectis neruis Hemitonia uocabantur.

Epizygidas) ἐπιζυγίδας *De hiſce Epizygidibus uerba facit Vitr.* ead.
l°. 10. c. 18. Cuneoli ferrei quos ἐπιζυγίδας Græci uocant. *E-*
mendandus ergo Vitruuianus textus, ubi pro eo uoc°. legimus ἐπι-
ςίδας. Eſt autem ζυγὸς jugum ζυγὶς paruum jugum. Epizygis uero
ſi latinè redderes ſuprajugium, uidetur autem id denotare, quod
veteres dixere peſſulum ſeramue: ſiquidem oſtium ſerâ obfirmare
Græci ut ait Pollux. l°. 10. c. 4. ἐπιζυγῶν, *dicebant, eſt itaq; Epi-*
zygis quaſi quædam clauicula, quæ tranſuerſa, tonum alligatum re-
tinet. Noſtri ſtangliettam, *dicerent. De Epizygide autem, qua-*
tenus ad Balliſtas pertinet idem Vitr. l°. 10. c. 16. Foramen autē
oblongius ſit tanto, quantum, Epizygis habet craſsitudinē,
Turnebus utriusq; auctoris locis comparatis ait ſic uocari Axicu-
lam uel ut Vitruuius Cuneolum qui neruos uertit & tēdit.

Sed

Sed ne ſic) *corruptiſſimus in prototypo locus ita enim habet* καὶ
pag. 12. οὕτω δὲ πάλιν ἡ ἐπιστροφὴ τῆς ἐπιζυγίδος, διὸ ἐπιζυγίδας εἶχε διὰ τῆς ἐπιζυγίδος καθεζομένην τῷ διαπήγματι μὴ στρέφεσθαι καὶ καταπᾶν μέρος ψαύειν αὐτοῦ. *Nos genuinam hanc lectionem eſſe putamus* καὶ οὕτω δὲ πάλιν ἡ ἐπιστροφὴ τῆς ἐπιζυγίδος δυσχερῶς εἶχε διὰ τὴν ἐπιζυγίδα καθεζομένην τῷ διαπήγματι μὴ στρέφεσθαι καὶ κατὰ πᾶν
ead. μέρος ψαύειν αὐτοῦ. *Hæc ſi ita reſtituas, omnia clara.*

Brachiorum uim) *mendoſe* τῆς οὖν τῶν ἀγκωνείας ἰσχυρὰς γνομένης. *ita facilè emendamus,* τῆς οὖν τῶν ἀγκώνων βίας ἰσχυρᾶς
ead. γινομένης.

Axem) *Declarat ipſemet Heron, Axem hunc idem eſſe cum* ὀνίσκῳ *.i. Aſello uel ſuculâ, ſcribit enim* ἄξονι ἤτοι τῷ ὀνίσκῳ. *De hoc ſuculæ apparatu Vitr. l°. 10. c. 15.* & affiguntur regulæ duæ (*ipſi nempe Syringæ*) in quas inditur ſucula. *Cæterum quod Heron hoc loco minutè proſequitur id ſummatim Vitr. l°. 10. c. 16. inquiens,* Baliſtarum autem rationes uariæ ſunt & differentes unius effectus cauſa comparatæ. Aliæ enim uectibus, & ſuculis, nonnulla Polyspaſtis, aliæ ergatis, quædam etiã tympanorum torquentur rationibus. *Hæc item de re Ammianus l°. 23.* Hocq; facto, hinc inde ualidi iuuenes uerſant agiliter rotabilem flexum, cum ad extremitatem neruorum acumen uenerit ſummam, percita *&c. item in Notitiæ Imperij libello,* Hunc tamen funem, non manibus, neq; uiribus militum trahi fabricæ ipſius magnitudo permittit, ſed retrò duabus rotis, uiri ſinguli radiorum niſibus adnitentes funes retrorſum tendunt pro difficultate rei uiribus machinis adquiſitis.

pag. 13. *At tardiorem*) *egregiè demonſtrat hoc, Guidus Vbaldus è Marchionibus Montis in ſuis Mechanicis, de Trochleâ Prop. 28. in 2. Corrollario.*

pag. 14. *In alterum Manganum*] μάγγανον, *ea pars eſt trochleæ, quam Vitruuius à nonnullis Rechamum dici aſſerit. etenim Pappus l°. 8.*

vbi de trochleâ. Orbiculi quidem, *ait*, qui dicuntur in manẽte loco eſſe, in unum lignum induntur, circa axes uerſationes habentes, quod Manganum appellatur. *& paullo poſt*, atque ita oportet in Manganis diſpoſitos eſſe orbiculos, ut ne membra inter ſe implicata, difficulter moueantur. *Manganum Lipſio teſte, de Mach. l°. 1, Dial. 3. à Machinâ detortum vocabulum: Suidæ uidetur à Magia, certè quancunq; rem mirabilem, & humanum captum ſuperantem hac uoce ſignificarunt, Hinc Mangones, qui, mirabili artificio uenundanda corpora ornabant, & fucum ementibus faciebant. Idem Suidas, uinacium uas ligneũ Manganum dici aſſerit. Heſychius uerò μάγγανα, Machinationes eſſe. Nos vulgo Manganum ædificium illud dicimus, quo per rotam ambulatilem ingenti pondere impoſito pannos, & telas coæquamus & preſſione ipsâ, concinnamus.*

Vt autem haud difficulter] *Græco in exemplari corruptus locus, ita enim habet* ἵνα δὲ μὴ διὰ χειρὸς ἡ διώςρα ἀνάγη τὰς ἐπὶ τῶν μειζόνων ὀργάνων, *nos ita emendamus* ἵνα δὲ μὴ δυχερῶς ἡ διώςρα ἀνάγη τῃ ἐπὶ τῶν μειζόνων ὀργάνων. ead.

Tympanum] *Deprauatè in Archetypo* τρύπανον. ead.

Eſto igitur Syrinx) in textu quæ ſequuntur uerba, Oportet autem Machinam ſupra baſim ſuſpenſam conſtitui *&c. Amanuenſis uitio, ante illa poſita erant, eſto igitur Syrinx &c. uitioſe id quidem, cur enim de Baſi ageret nondum abſoluto intenſionis negotio?* ead.

In extremitate Dioſtræ] *mẽdoſe in textu* ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς σύριγγος. pag 15.

Fiat columella) de hac Vitr. l°. 10. c. 15. Columella & baſis in ſolo, foraminum VIII. ead.

Altitudinis cubiti unius] *Vitr. loco citato.* Columellę longitudo ad cardinem foram. XII. ead.

Tricruri) talem fuiſſe Baſim de qua Vitr. ipſius uerba facile oſtẽdunt, ait enim ejus Capreoli tres. (*sunt autem Capreoli eriſmata fulcimentaue, ut in ſchemate uides*) *quibus ipſa columella ſuſtinetur.* ead.

H In

In ſummitate cardinem) *de hoc Vitr.* longitudo columellæ
pag. 16. ad cardinem.

ead. *Chalceſium*) χαλκήσιον. *Vtrum adulterina ſit germanaue lectio affirmare non auſim, certè nullibi apud Græcos uoc. hoc nempe* χαλκήσιον *uſurpatum reperies, fieri poteſt pro* καρχησίῳ *dictum fuiſſe* χαλκήσιον. *De Carcheſio in re haud abſimili ita Vitr. l°. 10. c. 5.* Harum Machinationum omnium, quæ ſupra ſunt ſcriptæ, rationes non modo ad has res, ſed ad onerandas, & exonerandas naues, ſunt paratæ, aliæ erectę, aliæ planæ, in Carcheſijs uerſatilibus collocatæ. *itē l°. 10. c. ultimo* Machinam in Carcheſio uerſatili conſtituit. *eſt autem Carcheſium poculi genus, ſed & hoc Heronis Chalceſium aliqualem poculi præ ſe ferre videtur ſimilitudinem.*

ead. *Recti uero*) *perperam in Græco* οἱ δὲ ὀρθὸρ οἱ η κ, λ θ, περυπέχουσιν, *emendo,* οἱ δὲ ὀρθοὶ η κ, λ θ πὲρ ἀπέχουσιν.

ead. *Chelonarium*) χελωνάριον, *baſis eſt ipſius Anteridij, hanc, ut puto, Vitruuius appellat,* Subjectionem.

ead. *Anteridium*) ἀντηρείδιον *Vitr. l°. 10. c. 16.* Anteridium longitudo foraminum F III. *Dictum autem eſſe* ἀντηρείδιον, ἀπὸ τοῦ ἀντηρείδειν. *i. contraniti, reſiſtere, nulli dubium: nomen igitur habet ab officio, ab hoc enim fulcitur Anapauſteria.*

ead. *Anapauſteria*) ἀναπαυστηρία *nomen eſt, à uerbo* ἀναπαύεσθαι *cōquieſcere, ideo autem ita dicitur quod Syringa illi nixa quieſcat. Videtur hanc Vitruuius l°, 10. c. 15 appellaſſe Antibaſim: ait enim* Poſterior minor columna, quæ Græcè dicitur ἀντίβασις, foraminum octo.

pag. 18. *Membra*) *in prototypo,* μένη, *emendo,* μέλη *uel* μέρη. *i. partes.*

ead. *Eo quod difficilius*) *in textu* ἕνεκα τοὺς τινὰς εὐκόλως τίθεσθαι εἰς αὐτὰ *mendoſe & contra mentem auctoris & loci, corrigo* δυσκόλως *difficulter.*

pag. 19. *Et ſuper ipſas Epizygidibus*) *Græce ita corrupte* καὶ ἐσὶ τῶν ὑποζυγίδων *emendate uero,* καὶ ἐπὶ τῶν ἐπιζυγίδων.

Oportet

Oportet nomina) in Græco τὰ ονόματα, ſcribe τὰ τὰ ὀνόματα. ead.

Paraſtates uocatur) Vitr. lo. 10. c. 15. Paraſtatæ dextrâ ac ſiniſtrâ. ead.

Antiſtates) in Græco textu ἀνθιςάτης manifeſto errore pro ἀντιςάτης. Dicitur autem Antiſtates quod contra ſtet: ponitur enim è regione ipſius Paraſtatæ. ead.

Fiat cauitas) κοίλασμα. Hanc ni fallor Vitr. curuaturam dixit lo. 10. c. 16. Paraſtata. ead.

Ditormia) διτορμία, ita dicitur quod duplicatos Tormos .i. cardines habeat. pag. 20.

Chelonium) de hoc ſupra, hic autem denotat ipſius Antiſtat gibbam partem quam etiam ὑποπτέρνιον appellat eo quod ipſius Anconis ſeu Brachij pternæ ſubjaceat. pag. 21.

Peritreta) tranſuerſa Plinthij latera, de quibus Vitr. lo. 10 c. 15. tranſuerſarijs cum Cardinibus longitudo foraminum x. *item c. 16.* Deſcribatur ſcutula quæ Græcè περίτρητος appellatur. ead.

In qua immittuntur cardines) Deprauatè in exemplari ἐν οἷς εἰσάνοι τομοι emendate ἐν οἷς εἰσὶν οἱ τόρμοι. ead.

Cubitus) locus in Græco textu corruptus πῆχη οὐκ ἐπ' εὐθεῖαν εἰσὶν αἰ δει .. .. ἀλλά περιφερῆς. lacuna gratis interpoſita, cæterum locus ita emaculādus πῆχη οὐκ ἐπ' εὐθεῖαν εἶναι δεῖ, ἀλλὰ περιφερῆς. Hæc de Peritretorum curuitate intellexiſſe conſentaneum eſt Vitr. lo. 10. c. 16. De ijs enim agens ait. in qua parte autem eſt curuatura in quibus procurrunt cacumina angulorum &c. *verſuram quoque uocat. Hac de re autem clariſſimè in ea uerba* cum deformatum fuerit (*de cap. ſeu Peritreto loquitur*) circumdiuidatur (*lego circumcidatur* extremum, ut habeat curuaturam molliter circumactam. pag. 22.

Choenicis) χοινικὶς has Vitr. lo 10 c. 16. modiolos uocat. ait. n. conſtituantur Modioli foraminum II, item c. 17. Tum uero Modioli ærei in ea capitula includuntur. *quomodo autem in-* pag. 23.

includantur ex Herone habes & ex eo quod impoſuimus eo loci Diagrammate. Dicuntur autem eadem ratione à forma Gracè χοινικίδες *Latinè Modioli: ejusdem enim ſignificationis utraq; dictio.*

ead. *Typum fabricare oportet*) *Græca lectio* ἐκβολὰς αἱ δεῖ κατασκευάσαι ἔκδιον τῷ α β γ δ. *Deprauatè ſanitati ſic uidetur reſtituenda,* ἐκβόλαιον οὖν δεῖ κατασκευάσαι *&c.* Ecbolæum igirur fabricare oportet, ſimile &c. *Etenim* ἐκβόλαιον *neutri generis ſit neceſſe eſt ut ipſi* ὅμοιον *.i. ſimile, reſpondeat. quid autem ſit Ecbolæum qui me doceat habeo neminem, nec ſanè quicquam probi, probabiliſue, ex ipſa uocabuli etymo eruere licet. aliquando ſcribendũ putaui* ἐμβόλιον *à formâ, ductâ indagine, haſitaui tamen & hæreo, nec quicquam certi habeo quod huc afferam.*

ead. *Cujus quidem partes*) *in textu mendoſe* ἔχωντας ὑπὸ α ε β ζ περιφερεῖς *reſtituendum puto,* εἴχων τὰς ὑπὸ *&c.*

ead. *Aequalis foraminis diametro*] *in textu* ἴσην τοῦ σχήματος διαμέτρῳ *emendamus* ἴσην τοῦ τρήματος διαμέτρῳ.

ead. *Quæ ſi ærea futura eſt*) *ita Vitr.* Medioli ærei in ea capitula includuntur.

ead. *Ductili ære elaboretur*) *Græcè peruerſè* διαπλάσαντα κύκλῳ χυτὴν ποιῆσαι. *ita corrigo* δεῖ πλάσαντα κυκλωτὴν ποιῆσαι.

pag. 24. *In canalem incidentes*] καὶ εἰς τὰ σωλῆνα, *ſcribe,* καὶ εἰς τὴν σωλῆνα.

ead. *Subjectio*) *in Græco* ὑπόθεμα, *erat itaq; fulcimentum ſeu baſis ipſius choenicidis, idq; operabatur, ut ipſa Choenicis ſeu Modiolus facilius uerteretur Differt autem longiſſimè iſthæc ſubjectio, ab ea, de qua Vitr. l°. 10. c 15·* ſubjectio foraminum XII.

ead. *Prædictus canalis*) *luxatè in Græco* ἐν ᾧ ἐστὶν ὁ ἐωραμένος σωλήν: *legen. puto* ὁ εἰρημένος σωλήν.

ead. *Entormia*] *mendoſe Græca,* ἐντορνία. *Eſt autem Entormia pars illa choenicidis in qua ſunt* τορμοὶ *i. cardines.*

ead. *Antitormon*) ἀντιτόρμων. *eſt Antitormon idem quod Entormia, nempe pars illa excauata in Peritreto capituloue in quam ipſius choenicidis tormi induntur.*

Conti-

Continetur) *in Græco* κατεχορδήν, *mallem* κατειργουδήν, *con-* ead.
tenta. (*vel* κατεχομένη.)

Duabus choenicidibus] *hæc eadem fere Vitr. l°. 10. c. 17.* Tum pag. 27.
vero Modioli ærei in ea capitula includuntur, & in eos cu-
neoli ferrei quos ἐπιζυγίδας Græci uocant collocantur. De-
inde anſæ rudentum induntur per foramina capitulorum
& in alteram partem traijciuntur deinde in ſuculas conij-
ciuntur. &c. ead.

Toni) *mendoſus textus,* πίτου. ead.

Entonium) ἐντόνιον, ἀπὸ τοῦ ἐντείνειν *dicitur, hoc eſt, intendere.* ead.

Hemitonia) *appellat Auctor Hemitonium Pegma totum con-*
ſtans capitulis, Paraſtate, et Antiſtate, neruis jam tenſis, et brachio. ead.

Paullo minus duplo) *magnum inter hæc Hemitonia relinquitur*
interuallum, & hoc in Palintonis, habita emittendorum lapidum
magnitudinis ratione. in Euthytonis uerò quibus tela ejaculantur
ſpatium minus requiritur, quod tamen quantum futurum ſit, Au-
ctor ipſe non terminat.

Pluribus Diapegmatibus) *mendoſus codex* διαπήγμασι συνέ- pag. 28.
χοντι λείοσιν *ſcribendum* πλείοσιν.

Trapeza) *.i. menſa, de hac Vitr. l°. 10. c. 16.* Regulæ quę eſt in pag. 29
menſa longitudo foraminum octo. item Climacidos ſupe-
rioris pars, quæ eſt proxima quæ conjuncta eſt Menſæ &c.
Menſa hæc in Petrarijs, hoc eſt Palintonis, requiritur neceſſario,
non autem in Euthytonis, & ideo nil de ea Vitr. cap. 15. ubi de Scor-
pionibus & catapultis, Cæterum cur Menſa dicatur, res ipſa facile
docet.

Et manus) *in Græco* ἤχει *ſcribendum* ἡ χείρ. ead.

Climacis) κλιμακὶς, *Scalula, Vitr Græcum maluit uocab. ait .n.* pag. 8.
l°. 10. c. 16. ubi de Palintonis. Climacidos ſcapi longitudo fo-
raminum XIII. *Nomen ſortitur à forma.*

Quod fit) *Deſunt quædam in exemplari ita enim habet* ὅπως pag. 28.
τῆς καταγωγῆς γινομένης, *ut attractione factâ, Nos emendatiorem*

 codicem

codicem Græcum nacti uerſionem ex ipſi Græco textu correximus.

pag. 28. *Ipſius Choenicidis*] *in Græco* ἐπιζυγίδος, *quod ad rem non facit.*

Ferreas laminas] *Machinas haſce ferreis laminis muniendas*
pag. 29. *ipſe quoque Vitr. docet l°. 10. c. 15.* Anguli quatuor, qui ſunt circa in lateribus & frontibus laminis ferreis, aut ſtilis æreis, & clauibus configantur, *clauis forte legendum.*

ead. *Peritreta uero ad Rhombi modum efformantur. vide quæ nos de Rhombo in l°. De Vitruuianorum uerborum ſignificatione, certè ſcutulam ad inſtar fuiſſe Rhombi hinc diſcimus quod enim de Rhombo noſter auctor, ad Peritretum, ita Vitruuius* Deſcribatur ſcutula quæ Græcè περίτρητος appellatur.

De Palintonis) *fucum nobis feciſſe uidetur Heron. ab Euthyto-*
pag. 30. *nis enim incipiens labitur ſenſim in Palintona, tum lectore non admonito, ad Euthytona relabitur.*

ead. *Euthytona uero*) *in Græco* τα δε ἄτονα *manifeſto errore.*

ead. *Nec Anteridas*) *in textu, emendabili lapſu,* τὰς περεῖδας *i.* τὰς ἀντηρεῖδας.

ead. *Vnico ligno*] *hoc eſt quod docuit Vitr. l°. 10 c. 15. ubi de ſcorpionibus & Catapultis quæ Euthytona ſunt.* Tabulæ quę ſunt in ſummo & in imo capituli Paralleliq; uocantur. *Tabulas ergo uocauit non capitula.*

Meſoſtatarum) μεσοστάτας *appellabant, mediana illa arrectaria*
ead. *in Euthytonis, quæ Antiſtatæ in Palintonis dicebantur. id factum puto, propterea quod in Palintonis duo eſſent Plinthia ſeu Hemitonia diſtincta, unde Antiſtates dicebatur reſpectu Paraſtatæ, in Euthytonis autem cum unicum eſſet Plinthium Antiſtatæ, Meſoſtatæ dicebantur quod medium inter Paraſtates locum occuparent. Vitr. hoſce Meſoſtatas, Medianas Paraſtatas appellauit, inquit enim* A foramine ad Medianam Paraſtatam. *item* Latitudo Paraſtatis mediæ unius foraminis. *Demum* interualllum ubi ſagitta collocatur in media Paraſtate foraminis partis quartę

pag. 31. *Adhæc & foraminum diametros*) *Perperam in exemplari* καὶ

ἐστὶ τῆς

ἐπὶ τῆς τῶν τρημάτων διαμέτρους, *legendum* καὶ ἔτι τὰς *&c.* ead.

Centro N.) deeſt in textu, librarij, ut arbitror, uitio, neq; enim verisimile eſt Auctorem, centri ſitum, in quo tota uis conſiſtit, reticuiſſe, preterea in ordine alphabetico litterarum oſtenſiuarum λ, *deſideratur, quam nos Latini alphabeti ſeriem ſecuti N, nota ſignauimus. ſiquidem latinè uertentibus Græcarum notularum ordo* eadem
ſeruari minime poteſt.

Haud ita multum) in Græco μακρὰν, *lego* μικρὸν *re ita exigente.* pag. 33.

Per cauum impellitur) in textu mendosè ἄρμος δε ὠθεῖται ὁ τῆς χοινικίδης *legendum puto* τόρμος δὲ ὠθεῖται διὰ ὀπῆς χοινικίδης. ead.

Quæ uero Entonia] hic fabricam & uſum ejus inſtrumenti docet, quod quidem ſe facturum receperat. Vitruuius nomen reticet rem proſequitur ita enim ſcribit l°. 10 . c . 17. Deinde anſę rudentum [*hoc eſt ſonorum*] induntur per foramina capitulorum, & in alteram partem traijciuntur deinde in ſuculas conijciuntur inuoluunturq; uectibus uti per eas extenti rudentes, cum manibus ſunt tacti, æqualem in utroque ſonitus habeant reſponſum. *Mirum noſtrum Auctorem de ſonorum æqualitate nihil prorſus egiſſe.* pag. 34.

Suculæ) in textu ὀνίσκυ, *ſcribendum* ὀνίσκοι. ead.

Alterum principium toni) hoc eſt quod Vitr. dixerat anſas rudentum, *Hæc ferè & ſequentia uidetur Architectus à noſtro hoc Mechanico accepiſſe, Nos ni fallimur rem totam figurâ ipsâ, ſole clariorem fecimus.* pag. 35.

Periſtomide quadam) quid ſit περιστομίς *tum auctoris uerba, tum nos figurâ docuimus. dicitur autem Periſtomis eo quod ſit oſculum ſeu bucculu quædam quæ tonum recipit, & cuneolo ſtrictum retinet donec à ſucula ſolutus, traijcitur per foramina. Vitr. Periſtomidis non meminit, uſum tamen non reticuit: ait enim l°. 10. c. 17.* Tunc autem cuneis *ad* foramina concluduntur ut non poſsint ſe remittere, ita trajecti in alteram partem, eadem ratione uectibus per ſuculas extenduntur donec æqualiter ſonent.

Porro

Porrò de cuneis Heron, nihil, nos Vitr. adſtipulante & rei ipſius neceſſitate exigente cuneolum diagrammati ad Periſtomidem adjecimus.

ead. Circa Epiſtomidem) ἐπιστομὶς à figura nomen, eſt enim ceu parvum Epiſtomium.

pag. 36. Ceſtram) κέστραν Aciculam, noſtri vulgo Pontirolum appellant Germani pfriem unde Latinis, framea.

ead. Rhamphida) in Græco uitioſe ῥανίδα, etenim ῥανὶς gutta quod ad rem non facit ῥαμφὶς uero Roſtrulum denotat.

pag. 37. Conuertes Choenicidas] in prototypo ἐπιστρέψεις τὰς χοινικίδας ὡς καταγωγαῖς προείρηται, dictionem καταγωγαῖς, ut ſpuriam & aſcititiam de loco expungimus.

ead. Annulato) Græce ἔχοντα τὸν κρίκον mēdoſa lectio habebat κρίνον.

ead. Neruis autem) ita perperam in textu νεύροις δὲ ἀεὶ χρῆσθαι ἤτοι ὠμιαίοις. emendo νεύροις δὲ δεῖ χρῆσθαι τοῖς νωτιαίοις. ἤτοι ὠμιαίοις quod uero ad neruorum materiam, & apparatum ſpectat, qui ue utilius eligantur: copioſè docet noſter iſte Auctor, à quo omnia fere accepit junior Heron in l°. de Machinis 18 Diſertè item hac de re agit Lipſius l°. Machin. 3. Dial. 3. ubi non Græcorum modo ſed latinorum quoque congerit, & examinat auctoritates.

ead. Suibus exceptis) πλὴν σίων ſcribe πλὴν σύων.

ead. Conſici enim non poſſunt] in textu ποιητὰ γὰρ reſtitue ἀποίητα γὰρ.

ead. Bifida ſit) mendoſè περὶ τὸ μεταξύ τῶν βελῶν emendate χηλῶν.

ead. Teli ſit craſſitudinis capax) Græca τοῦ βέλους τάχος, ſcribo πάχος.

ead. Lati fiunt inſtar zonæ) exemplar, craſſo errore καθάπερ ζῶον, lego, ζώνη.

pag. 38. Non bifida quidem) in textu χελωνηδόν, ſcribo χηλνηδὸν ἵ ut ſit ἀπὸ τῆς χηλῆς non autem χελώνης.

ead. In Euthytonis autem) Græce erat τῶν ἐντόνων, emendo εὐθυτόνων.

ead. Cæterum brachiorum neruus) brachiorum neruos appellat funiculos ipſos quibus per capitulorum foramina immiſſis, & contor-

tis

tù brachia in Hemitonÿs ſeu Plinthÿs diſtinentur. Hoc idem Vitr. l°. 10. c. 16. Namq; fiunt in capitibus foramina per quorum ſpatia contenduntur, capillo maxime muliebri uel neruo, funes. *Lipſius hunc locum uertens Cteſibio hæc aſcribit.*

Locuti) in codice deprauato ἐυρηκότας, *reponendum* εἰρηκότες. ead.

Et efficaces] textus καὶ ἐναργὰ, *reſtituo* ἐνεργά. pag. 39

Cum uniuerſim) deeſt hoc in exemplari, amanuenſis uitio. ead.

Et fundamentum) Græcè ἀρχὴ γὰρ καὶ ἠρύμθμον ὁ τόνος. *macu-* ead.
loſus locus ita emaculandus, ut arbitror ἀρχὴ γὰρ καὶ πυθμὴν ὁ τόνος.

Foramen) hac de re Vitr. l°. 10. c 16. Sed tamen *ait*, nulla ead.
Baliſta perficitur niſi ad propoſitam magnitudinem ponderis ſaxi, quod id organum mittere debet. Igitur de ratione earum nō eſt omnibus expeditum, niſi qui arithmeticis rationibus numeros, & multiplicationes, habent notas. *hæc ille, qui intelligere uoluit negotium hoc ÿs tantum difficile nō futurū, qui cubicum latus arithmeticis rationibus poſſent inuenire.*

Minarum octoginta) ſi centuplicetur numerus, fiet, 8000. cujus ead.
numeri cubicum latus 20. cui ſi addas decimam partem, fiunt 22. Cur autem numerus centuplicandus ſit nullam affert rationem, & fortaſſe nec afferre potuit. experientiæ enim, ut ipſe met inquit, res nititur. Pulcherrima tamen, quicquid ſit, doctrina eſt, & apprimè facilis, quam tamen non obſeruaſſe Butronem, &, qui eum ſecutus eſt, Danielem Barbarum in Vitruuium, admirationem facit. Cæterum hoc loco annotatione digniſſimum eſt, Heronem ad Minas, Vitruuium ad Pondera negotium examinaſſe, ex quantitate autem diametri colligimus Minam de quâ Heron (ſi modo utrorumq; digiti æquales ſunt) pondere Vitruuiano duplo ferè eſſe majorem. Ecce ait Vitruuius nam quę Baliſta duapondo ſaxum mittere debet foramen erit ejus capitulo digitorum quinque. *Sit itaq; Mina unius ſi centuplicetur fiet 100. cujus cubicum latus proximè excedens $4\frac{2}{3}$. cui ſi addas decimam partem fient fere quinq;, & is eſt Vitruuÿ numerus in duapondo. Præterea ſi numerum Minarum*

I *octogin-*

octoginta, quo ad exemplum utitur Heron, duplicabis erunt 160. at Vitruuius à Barbaro emendatus habet 160. Pondo, digitorum 21. cum $\frac{11}{20}$ ecce ferme quod dixerat Heron lapidem 80 Minarum requirere foramen digitorum 22. Ego hanc duplam Græcanicæ Minæ, ad Romanum pondus proportionem à nemine inuenio notatum. Mina Attica fuit drachmarum 100. Pondus uero Romanum drachmarum 96, non ergo dupla ponderi ſed ferè par Mina Alexandrina, Galeno auctore. Georgio Agricola l°. 5. de ponderibus, referẽte fuit drachmarum 160. quare nec iſta ad pondus dupla Mina Hebraica ſexaginta ſiclorum drachmarum fuit 240. & hæc pondere Romano longe duplo major. De qua igitur Minâ quæ in dupla fere ratione ſit ad Romanũ pondus intellexerit noſter Heron, certi quid quod in medium afferam, non habeo: certè ad Alexandrinam propius accedit.

pag. 40. *Vt quantum habuerit longitudinis telum) in Græco librarius ſomniculoſus prætermiſit verbum βέλ☉. Hanc porro, (Data teli longitudine) foraminis inueniendi eſſe rationem Vitruuius quoq; monſtrauit de Catapultis, & Scorpionibus agens quæ quidem ut ſæpe diximus organa Euthytona Lignijacula. Ait enĩ* Omni igitur proportione eorum ratiocinata ex propoſita ſagittæ longitudine quam id organum mittere debet, ejusq; nonę partis ſit foraminum in capitulo magnitudo per quę tenduntur nerui torti quæ brachia continere catapultarum debẽt. *Hæc ille. cæterum animaduerſione eſt dignum nullam ueteres Mechanicos craßitudinis teli neque ponderis habuiſſe rationem, uel ſaltem, cum maximi ſit res momenti, non docuiſſe.*

ead. *Erit digitorum octo) ex hoc Heronis loco manifeſtum fit πῆχυ, hoc eſt, cubitum fuiſſe digitorum quatuor, & viginti, octo autẽ digiti tertia cubiti pars. Vitruuius pedibus metitur, qui pes duas tertias partes cubiti continet hoc eſt digitos ſexdecim. Dimenſio per cubitos familiaris fuit Hebræis ut facile ex ſacris libris colligitur.*

ead. *Quoniam igitur tonus] in exemplari non τόν☉ quod debuit eſſe ſed abſurde τόπ☉.*

Altitu-

Altitudinem) ſimiles figuræ habent homologa latera ex primâ Def. 6. Elem. Porro, Coni, & cylindri ſimiles dicuntur, cum habent axes, & baſium diametros proportionales ex Def. 24. lib. 11. Elem. ead.

Habent triplam rationem) ex Prop. 12. l. 12. Elem. ead.

AB, *ad* GH) *ex Def. 10. l. 5. Elem.* pag 41.

Sint duæ rectæ lineæ] totus iſte locus in quo Heron modum inveniendi organicè duas medias proportionales docet, in Græco Exemplari ita corruptus eſt ut nec ab ipſomet auctore ſi uiueret agnoſceretur. Nos luxata in artus reſtituimus ex his quæ hinc, tum Pappus tum Eutocius deſumpſerunt, quæ quidem licet aliquanto differant, in ipſa uerborum texturâ, doctrinam tamen eandem legentibus offerunt. Si quid autem abundantius ad demonſtrationis claritatem deſideras ea conſule, quæ in Pappi uerſione I. Commandinus adjecit commentaria. Porro hæc ſunt, optime Lector, quæ nobis in hoc libello quem primi, Latine redditum, ornauimus, & figuris illuſtrauimus animaduerſione digna uiſa ſunt. accipe, fruere, boniq; conſule, pag. 42.

FINIS.

Γεγονέτωσαν κανόνες δύο πελεκινωτοὶ οἱ α β γ δ ἐν τετραγώνοις πελεκίνοις, ὧν θῆλυς μὲν ἔστω ὁ α β, ἄρρην δὲ ὁ γ δ. καὶ τὸ μὲν μῆκος ἐχέτω ὁ α β πόδας γ καὶ δακτύλους δ, τὸ δὲ πλάτος ἐχέτω δακτύλους δ ς τὸ δὲ πάχος δακτύλους δ. ὁ δὲ γ δ τὸ μῆκος ἐχέτω πόδας γ. τὸ δὲ πλάτος ὡς *β ς. τὸ δὲ πάχος δάκτυλον, ὁ α δ. ἐχέτω δὲ τὸ βάθος ὁ σωλὴν τοῦ α β κανόνος δάκτυλον α ε, τοῦ δὲ α β σωλῆνος. ὁ μὲν ε ζ σεσωληνίσθω οὔσα ποδῶν β ς. δακτύλων ς. λοιπὴ ἄρα ἐστὶν ἡ ζ λ δακτύλων ς. ἀπειλήφθω δὲ πάλιν τοῦ α β κανόνος ἡ α θ ἀπὸ α ε καὶ δακτύλων δ ἡ δὲ κ ποδὸς α καὶ δακτύλου α λοιπὴ ἄρα ἡ κ θ ἔσται δακτύλων ζ, ἀπειλήφθω δὲ πάλιν τοῦ α β κανόνος τοῦ πάχους τῶν δ ζ δακτύλων, δάκτυλος α ζ. τετμήσθω ἕως τῆς α κ καὶ τῆς λ θ, ὥστε εἶναι τὸ θ κ μέρος τῶν αὐτῶν δακτύλων δ ς τουτέστι χ ψ υ φ. γεγονέτω δὲ καὶ σωληνοειδές τι σχῆμα τὸν β καὶ τρηθὲν ἐν μέσῳ τετραγώνῳ τρήματι συμφυὲς γινέσθω τὸ λ β ἄκρῳ τοῦ α β κανονίου, ὡς τὸ σχῆμα ὑπόκειται. τοῦ δὲ γ δ σωλῆνος ἡ μὲν ε δ. ἔστω ἄρρεν πελεκῖνος, καὶ ἁρμοστὸς γεγονέτω τῷ θήλει πελεκίνῳ τοῦ α β σωλῆνος τῷ α ζ μέρει, τουτέστι τῷ δ ε μέρος τῆς γ δ κανόνος.

Αὖ δὲ τὰ περὶ τῆς κλίσεως ἐκθησόμεθα. γεγονέτω ἐξ ὕλης σιδηρᾶς χειρολαβὴ ἡ α β γ δ, τῷ σχήματι οἷα ὑπογέγραπται. δίχηλον δὲ τὸ ε ζ. μέρος ἔχον. τὸ δὲ ζ θ τόρμος ἔστω τετράγωνος, χαστηρία δὲ κ λ μ ρ. δρακόντιον δὲ τὸ μ ζ. περιάριον δὲ τὸ ο π ρ ε. καὶ τετρήσθω ἡ α β γ δ χειρολαβὴ κατὰ τὸ δ. ὁ ζ ε δ κανὼν ὁ ἐν τῷ πρώτῳ θεωρήματι τετρήσθω κατὰ μ η ξ, καὶ κατὰ μὲν τὰ μ η στρογγύλῳ τρήματι διάμπερες, κατὰ δὲ τὸ ξ παραλληλογράμμως καὶ οὕτως ἐνηρμόσθω ἡ χειρολάβη ὥστε περόνην διὰ τῆς μ ν διωσθῆναι, καὶ διὰ τοῦ δ τρήματος τῆς χειρολάβης *καὶ κυνωθῆναι. τρήσαντες δὲ τὸ ι θ δίχηλον κατὰ τ ι ς. καὶ τὴν κ λ μ χαστηρίαν κατὰ τὸ φ, καὶ ἐμβάλλοντες περόνην δι' ἀμφοτέρων τῶν ὀπῶν τῶν τ υ φ κινοῦμεν, ὥστε περὶ αὐτὴν κινεῖσθαι τὴν χαστηρίαν *ἐμποδίστως. ἐχέτω δὲ ἡ χαστηρία ἐντομὴν τὴν λ μ ἔχουσαν, κατὰ μῆκος δάκτυλον α, λαβόντες οὖν τὴν δ θ ἐπὶ τοῦ γ δ κανόνος δακτύλου ι α. καὶ τρήσαντες κατὰ τὸ ο, καθιέμεν τὸ ε θ δίχηλον, καὶ κινοῦμεν ὥστε ἀκίνητον διαμένειν

*ποδῶν δύο, δακτύλων ς.

*ἀνεμποδίστως.

μένον. ἔπειτα τρήσαντες τοῦ ξ δρακόντιον κατὰ τὸ ν, καὶ τὸν γ δ κανόνα
κατὰ τὸν π τὸν ἐν τῷ α θεωρήματι ἀπέχον τοῦ μ δακτύλους δ, καὶ καθέν-
τες διά τι τοῦ τρήματος τοῦ δρακοντίου καὶ τοῦ π πτερυγίου κινοῦμεν ὥστε εὐ-
χερῶς κινεῖσθαι τὸν ξ δρακόντιον περὶ αὐτὴν, καὶ πάλιν ἀποστήσαντες ἀπὸ
τῆς χειρολάβης τῆς γ δ τὴν ξ ρ ἐπιτρέψωμεν κατὰ τὸ ρ καὶ πάλιν ἀπ' αὐτοῦ
μετρήσαντες δακτύλους δ. ὡς τὴν ρ ς ἐπιτρέψωμεν κατὰ τὸ ς. καὶ οὕτως καθί-
εμεν ἐν τῷ γ δ κανόνι ὅς τις ἐστὶν ἐν τῷ α θεωρήματι ἑξῆς κεῖται.

Κατασκευάσθωσαν δὲ καὶ τὰ καλούμενα καμβέστρια τρόπῳ τοιῷδε.
ποιήσαντες γὰρ σιδηροῦς κανόνας δ, μῆκος ἔχοντας ἑκάτερον δακτύλους εἴ-
κοσι. πλάτος δὲ δακτύλου διμοίρου μικρῷ πλείων. πάχος δὲ ὥστε μὴ
εὐχερῶς * κάμπτεται. ἔστωσαν δὲ οἱ α β γ δ ε ζ η θ οἷον εἰσὶ τῷ σχήματι *κάμπτεσθαι
καταγεγραμμένοι ἔχοντες συμφυεῖς κρίκους τοὺς κ δ μ ν ξ ο π ρ τὸ εὖρος
ἔχοντας δακτύλους β. τὸ δὲ πλάτος δάκτυλον α. τὸ δὲ πάχος τὸ αὐτὸ τοῖς
κανονίοις. ἔστω δὲ τὸ μεταξὺ διάστημα τῶν κανονίων δακτύλων γ ς. γεγονέ-
τωσαν δὲ καὶ πτερύγια τὰς τῶν υ φ χ ψ ω. α. συμφυῆ τοῖς α β γ δ ε
ζ η θ κανονίοις τὸ δ εὖρος δακτύλου διμοίρου. ἔστωσαν δὲ καὶ κύλινδροι χα-
λκοῦ φοῖς β γ δ ε μ ζ ν ο· μῆκος ἕκαστος ἔχων δακτύλων β. πάχος δὲ ἴσον
τῶν κανόνων. τὴν δὲ διάμετρον τοῦ εὔρους δακτύλους α γ. ἐχέτωσαν δὲ καὶ
συμφυεῖς κρίκους περικειμένους τῇ κυρτῇ ἐπιφανείᾳ τῶν κυλίνδρων
τοὺς μα μβ μγ μδ με μς μζ ἀπέχοντας ἀπὸ τῶν β δ ς ἢ δάκτυλον α ς δ,
πλάτος δὲ ἐχέτωσαν δακτύλου διμοιρον, πάχος δὲ τὸ ἴσον τῶν κανονίων
α δ, β γ δ κ ο. ἐντομὰς ἐχέτωσαν κατὰ διάμετρον τὰς ς ς εἰς ἃς κανό-
νια ἐμβεβλήσθω, ἁρμοστὰ κατὰ * κρόταφον τὰ μα μβ μς, μῆκος ἔχον *ἑκάτερον.
ἑκατέρου δακτύλους γ πλάτος δὲ δακτύλου διμοίρου:

Γεγονέτω καὶ τὸ καλούμενον καμάριον τῷ σχήματι οἷον ὑπογέγρα-
πται τὸ α, ἔχοντι τὴν μὲν ι ε ποδὸς ἑνὸς καὶ δακτύλων ζ ς τὸ δὲ διάστημα τοῦ
καμαρίου τὸ ο κ δακτύλων ε. τὸ δὲ μῆκος ἑκατέρας τῆς α ξ δακτύλων δ, ἑκα- * ὡς
τέρας δὲ τ β η. δακτύλων β τὸ δὲ μεταξὺ διάστημα τῆς α β καὶ ζ η ὡς δα-
κτύλων α. πάχος δὲ ἐχέτω ἴσον τῶν προειρημένων. τὸ δὲ καλούμενον
κλίμακι ν ἔστω λ μ ν ξ ο π ρ γ ἐκ δύο κανονίων σχήματι οἷον ὑπογέγρα-
πται, μῆκος ἔχων ὁ μὲν ο π ρ ς κανὼν ποδὸς α καὶ δακτύλων ι ὁ δὲ λ μ ν ξ
ποδὸς ἑνὸς καὶ δακτύλων η. πλάτος δὲ πρὸς μὲν τοῖς ο ν τ. μέρεσι δακτύ-

λων β. πρὸς δὲ τοῖς σ π ρ ς δακτύλων λ δ. πάχος δὲ ἕκαστος τῶν α β
*ἴνα ν ρ ο δ ρ ε τόρμων ἔσω δακτύλων β. καὶ διηρήσθωσαν οἱ λ μ ν ξ ο π ρ ς κανόνες εἰς τρία ἴτα † τὰ φ τ ψ υ ω ς. τετρήσθω τὰ μὲν τ υ κατὰ τὸ μῆκος τρήμασι παραλληλογράμμοις, τὰ δὲ φ χ ψ ω ἔχοντα τὸ μῆκος χωρὶς τῶν τόρμων δακτύλους γ. τὸ δὲ πλάτος δακτύλους δύο ἥμισυ καὶ καθείσθωσαν τὰ δ ς τὰ δ συλάρια καὶ τὸ διαπήγιον εἰς τὰς ὀπὰς τῶν κανόνων, καὶ καθηλώσθωσαν οἱ τόρμοι, τοῦ διαπηγίου πρὸς τοῖς κανόσιν ἐπήρας ὥστε συνέχεσθαι τοὺς κανόνας εἶναι αὐτῶν τὸ μεταξὺ διάστημα δακτύλων γ. ἔτι δὲ μὴν καθηλώσθωσαν τῷ λ μ κανόνι, καὶ τῷ ο ρ τὰ ς ς. ἐφ' ἑκάτερα τοῦ τ διαπήγματος μῆκος ἔχοντα δάκτυλον α. πάχος δὲ σύμμετρος. καὶ τετρήσθωσαν κατὰ τὸ μέσον. ἀπεχέτωσαν δὲ ἀπ' ἀλλήλων δακτύλους δύο ς: ἐποιήσθωσαν δὲ καὶ κωνοειδῆ δύο τὰ α β γ δ ε ζ η θ ἔχομεν ἕτερον μῆκος δακτύλων ια. τὸ δὲ πάχος τῶν α β ε ζ κορυφῆς ἑκάστου κονοειδοῦς ἐχέτω δακτύλου τὸ ἥμισυ. τὸ δὲ τῆς βάσεως πάχος ἑκάστου τῶν γ δ ν θ δακτύλου ἑνός. ἐχέτωσαν δὲ κατὰ μῆκος σωλῆνας τετραγώνους καὶ τόρμους, ἐν ταῖς α β ι ζ κορυφαῖς, ὥστε κανονίων γίνεσθαι συμφυῶν κρίκοις ἁρμοστῶν τοῖς τόρμοις καὶ τοῖς σωλῆσιν ἐκκομίζεσθαι ἐπὶ τῶν σωλήνων, καὶ τῶν τόρμων ἐν τοῖς κωνοειδέσι γεγονόσιν. ἔστωσαν δὲ τὰ μὲν κανόνια συμφυῆ τοῖς κρίκοις τὰ κ λ μ ν ρ ξ π. κρίκοι δὲ οἱ κ λ ξ ο. ἀνακαμπτὰς δὲ ἐχέτωσαν τὰ κανόνια πρὸς τοῖς πέρασι τὰ μ ν π ρ ὕψος ἐχούσας δακτύλου τὸ ἥμισυ.

ΤΈΛΟΣ.

ὡς ἔκειτο ἐν τῷ πρωτοτύπῳ.
δόξα τῷ μόνῳ θεῷ.

HERONIS ALE-XANDRINI VITA

Bernardino Baldo Vrbinate Auctore

HEron, Geometricæ Machinaliſq; ſcientiæ cauſâ clariſsimorum uirorum Pappi, Eutocij, imò & operũ ipſorum teſtimonio, Laudatiſsimus. Alexandriæ, Vrbe, illo æuo in Aegypto, Mathematicũ ſtudijs florẽtiſsimâ, circa ſecundi Ptolemæi Euergetis tempora, claruiſſe uidetur Palam ſiquidem eſt, juniore Herone, & ipſo quoq; Mechanico auctore, noſtrum hunc, Cteſibij, Aſcræi, tonſoris in Aſpendiâ (ut Athenæus in Dipnoſophiſtis refert) moram trahẽtis, uel certè Alexandrini cujuſpiam tonſoris filij, ut Vitruuio placet, diſcipulum fuiſſe: qui quidem Cteſibius ſi eidẽ Athenæo, ſcriptori grauiſsimo, fides, Ptolomæo ſupradicto regnãte inter uiuos fuit, Vir ingenio ſubtili, peracri, & primus, eodemmet Vitruuio teſte, ſpiritalium, quæ Pneumatica à Græcis dicuntur, mirabiliumq; Machinarum repertor. Igitur noſter Heron magiſtri excellentiâ et proprij ingenij acumine ſollertiaq; adjutus maximos in Mechanicis profectus fecit Nec ſanè mirum, non enim ad ea ſtudia, Geometrici expers, ut nonnulli imò pleriq; omnes, hodie faciunt, qui fundamẽtis neglectis temerè ædificium ipſum agrediuntur, ſe ſe contulit; ſed à primâ adoleſcẽtiâ præclariſsimis doctrinis imbutus, omnibuſq; veluti armis ornatus, quaſi per gradus ad ſummum apicem generoſè contendit. Itaq;, quod in ſemetipſo fuerat expertus, alios præclare docuit. ſcripſit enim, Pappo in Collectaneis referente; Mechanices alteram partem rationalem eſſe, alteram uero manuum operâ indigentem, & Rationalem quidem partem, cum Geometricis Arithmeticiſq;, tum Aſtronomicis, Phyſiciſq; conſtare rationibus,

Chirurgi-

Chirurgicam uero, hoc eſt manu operantem, Aerariâ, Aedificatoriâ, fabrili, Pictoriâ, & cæteris hujuſcemodi artibus expediri, itaq; eum qui à teneris prædictis diſciplinis operam dediſſet, in egregium Architectum Machinarumq; inuentorem effectoremq; euaſurum. Multa ipſe proprij ingenij pleclara edidit monumenta, in terquæ liber ille annumeratur, quem Mathematicarum Diffinitionum inſcripſit, quo fumiliariter uſus eſt, (auctore laudato) Georgius Vallainijs quæ de Geometriâ uoluminibus ſcripſit. Feliciter quoque & cum ſucceſſu ad duas medias proportionales organicè inueniendus ſtudium & diligentiam contulit, quamobrem inter cæteros Deliaci Problematis explicatares ab Eutocio, Pappo, Valla prædicto, & alijs non ſine maxima perſpicacis ingenij laude commemoratur. Quatenus autem ad Mathematicas diſciplinas pertinet, quibus enixè ut dictum eſt, operam dedit, in ea opinione fuit, ſi Proclo, in primos elementorum libros egregia commentaria ſcribenti, credimus, tria tantummodo, ut in pauciſſimis enumeranda eſſe pronunciata quæ tamen, ipſe Proclus, quæ fuerint, reliquit ſub ſilentio. Librum præterea edidit μετρικῶν ab eo nuncupatum, cujus meminit Eutocius in tertium theorema Archimedis de circuli Dimenſione his uerbis. Quo Pacto oporteat dati numeri proximum latus
" (Radicem noſtri appellant) inuenire dictum eſt Heroni rn Me-
" tricis. Hic utrum alicubi in Bibliothecis extet, mihi quidem incõpertum, id autem certum eſt uiuente Eutocio cujus fidem ſequimur in manibus doctorum hominum fuiſſe. In Mechanicis licet, uti dicebamus Præceptorem habuerit Cteſibium, mox ætate & doctrinâ prouectior, Archimedem Mathematicorum et Mechanicorum omnium principem ſequendum ſibi & imitandum propoſuit, cujus etiam apertè meminit in ipſa ſpiritalium introductione, ex eo libro teſtimonium petens quem mirificus ille vir περὶ ὀχουμένων, hoc eſt Die his quæ uehuntur, poſteritati tradidit, quamobrem cum ſe totum ejus inuentis illuſtrandis, & explicandis dediſſet, inter cætera, ut Pappus in Collectaneis ſcribit. accuratiſſimè quadrageſimum

ejus

ejus inuentum, quo ingentia pondera mira trahebat facilitate, declarauit, unde per oblatam ſibi ex illo ſtudio occaſionem librum confecit & publicauit quem Βαρȣ̃λκον *hoc eſt Latinè onerum tractorē (ut machinæ ingenium exprimeret) nominauit. Abſolutiſſimum præterea Mechanicorum uolumen concinnauit, in quo Archimedeâ prorſus ſubtilitate, & ſolertiâ de quinque Mechanicis facultatibus, quas Græci* δυνάμεις, *hoc eſt Potentias uocant, tractationem abſoluit. Sunt autem iſtæ, Machinarum fere omnium principia, & elementa quædam, nempe Cuneus, vectis, Cochlea, Polyſpaſtus, & Axis, quem dicunt in Peritrochio. Operi huic nobiliſſimo Mechanicarum introductionum titulum fecit, ex quo quidem Pappus omnia ferè decerpſit quæ ad hanc ſpeciem pertinentia in octauum collectaneorum librum conjecit, cujus uerba eo quod non parum ad hiſtoriam illuſtrandam faciant, libentius hiſce ſcriptis atteximus. ait igitur, Commandino interprete.* Hæc de Ponderibus dicta ſint. De quinque uerò facultatibus prædictis ex Herone expoſitionem breuiter faciemus ad memoriam ſtudioſorum, ad dentes etiam de Machinâ unimembri, bimembri, trimembri & quadrimembri ea, quæ neceſſario dicuntur: ne qui hæc quçrit aliquando laboret inopiâ librorum in quibus ſcripta ſunt. etenim nos in libros magna ex parte deprauatos, & tum principio tum fine carentes, incidimus. *Hactenus ille, è cujus dictis cognoſcimus, jam tum præclariſſima, & præcipua iſthæc maximi uiri commentaria, temporis injuriâ & librariorum negligentiâ peſſimè fuiſſe mulctata. In eodem uolumine quod in plures libros fuiſſe digeſtum tertij apud Pappum commemoratio, apertè docet, id etiam congeſſit, nempe quo pacto quinque illæ Potentiæ quamuis figurâ longè diſſitæ ad unicam demum redigerentur naturam. quæ cum dudum una cum integro opere ingenti ſtudioſorum jacturâ perijſſent, Guidas Vbaldus, è Marchionibus Mōtis uir nobilitate inſignis, & ueteribus illis doctrinâ & ingenij felicitate meritò æquandus, egregio conatu libris Mechanicorum ab ſe*

editis cumulatè reſtituit. Scripſit quoque Heron de Aquarijs Horo-
logijs tractatum, quem ὑδρείων ſimpliciter nominat Pappus in Pro-
emio octaui. In commentarijs uerò in quintum Magnæ conſtructio-
nis Ptolomæi librum eundem ὑδρείων ὡρωσκόπων, appellat, Ejus-
dem meminit et Proclus in libro Aſtronomicarum Hypotypoſeon,
ſed & idemmet Heron ſibi fidem aſtruit in ipſo ſpiritalium limine,
„ *ita enim ſcribit.* Prӕterea cum arbitraremur conſentaneum
„ eſſe tractationem hanc cohærere ei quæ de Aquarijs Horo-
„ ſcopijs in quatuor libris eſt tradita, de ipſa conſcribere in-
ſtituimus. *Sic ille. cujus labor ſuperſit nec ne, planè incertum. Ha-*
bemus ex eodem Pappo, alium quoque librum ſcripſiſſe, ζυγίων, quē
ad Automaton doctrinam pertinuiſſe ex ejuſdē Pappi uerbis haud
obſcurè colligitur, ait enim: vocant autem Mechanicos, anti-
„ qui etiam eos qui admirationem pariunt, quorum alij qui-
„ dem per ſpiritus artem exercent, ut Heron, Pneumaticis, a-
„ lij per neruos & funes animantium motus imitari uiden-
tur, ut Heron, Automatis, & Zygijs. *Scripſit præterea quædam*
ex Eutocij in Archimedem teſtimonio de Camarеis, quæ Iſidorus
Miletius, nobilis Mathematicus, & ipſius Eutocij præceptor, com-
mentationibus adaucta illuſtrauit. Harum Machinarum deſcrip-
tionem quandam habemus in calce libri Belopoeecôn, ſed eam ita
breuem, mutilam, diminutam ut omnis ſpes felicioribus etiam in-
genijs quicquam circa eas proficiendi prorſus adimatur, uerba ejus
quibus earum conſtructionem pollicetur hæc ſunt: fiat id quod Ca-
„ marium uocatur eâ forma quæ ſubijcitur. *Eodem loco etiam*
„ *de Cambeſtrijs agit ita ſcribens.* Conſtruantur autem ea quæ
„ Cambeſtria dicuntur, hoc pacto. *Figuris Auctorem, probatiſ-*
ſimis, ſermonis obſcuritatem breuitatemq; temperaſſe æquum eſt
credere, quod uel ex ejus uerbis elicitur. Verum enim uero quæ mo-
do manuſcriptis in codicibus (neque enim typis Cauſa circumferun-
tur) extant diagrammata, adeo peſſima ſunt & barbarè, ut ita di-
cam, lineata: ut potius officiant quàm opem ullam etiam accuratiſ-

ſimè

ſimè legentibus afferant. quo uitio omnes fere laborant Græcorum libri de Machinis, qui ex ueteribus exemplaribus exſcripti ad hanc noſtram ætatem peruenere. Porro hujuſcemodi Camaricarũ Cambeſtriarumq́; qualis forma præcisè fuerit, quisue uſus: ex ipſo quod extat ueſtigio conjectari non eſt facile. quamobrem dolendum nobis ualde eſt ea perijſſe, quæ Iſidorus confecerat commentaria. Habemus ex Valla in libris ſupra commemoratis Heronem noſtrum quædam ad Geodæſiam ſpectantia conſcripſſe, unde ſe nonnulla utilia decerpſiſſe fatetur. Nos hominem falli, nominis & profeſſionis ſimilitudine ſeductum, arbitramur. Alexandrinum enim hunc noſtrum Heronem de Gæodeſia ſcripſiſſe, antiqui & probati auctoris teſtimonium non habemus. illud autem non ignoramus, junioris Heronis, quem Mechanicum dicunt, eâ de re libellum, uolumini de Bellicis Machinis quod Franciſcus Barocius Latinum fecit, adnexum circumferri. Errauerunt autem eadem ex cauſâ homines quidam aliâs non indocti, juniorem ipſum cum ſeniore confundentes, meritò quidem culpandi, ſiquidem junior ipse uetuſtioris apertam mẽtionem facit. obſeruauit id oculatiſſimus Lipſius l°. de Machinis p°. Dial. 6. Sub imperatoribus, ait, de juniore loquens, Græcanicis & in Chriſtianâ religione, quod ex ſcriptis innoteſcit, uixit: alius ab Herone illo Alexandrino uetuſtiore, qui Mechanica item ſcripſit. *hæc ille. Cæterum alium quendam ab his diuerſum fuiſſe Heronem qui de re ruſtica egit: docet nos Gyraldus in l°. quem de re Nautica edidit c. 4. inquit enim* Heron Græcus ſcriptor diligens, ut qui ex utriusq; linguæ auctoribus libros xx de re ruſtica ſcripſit, & quem eſt imitatus, ut puto, Conſtantinus ille imperator qui locupletius rem ruſticam totidem libris & totidem pleraque uerbis ijsdem ferme ex auctoribus complexus eſt. *Porro Heronis noſtri librorum, qui temporis edacitatem, ferè incolumes euaſere laudatiſſimi ſunt ij quos περὶ πνευματικῶν hoc eſt de ſpiritalibus ſcripſit, item αὐτοματοποιητικά, hoc eſt Automata ſeu ſpontanea, et*

βηλοποιηκὰ ideſt telifactiua, Cætera uero commentariola in quibus χειροβαλίστρας κατασκευὴν καὶ συμμετρίαν, *hoc eſt Manuballiſtræ commenſum et conſtructionem docet, item illa in quibus de Cambeſtrijs & Camaricis, ut dictum eſt, agit:* σχεδιάσματα *potius quam juſta uolumina eſſe appellanda arbitramur. ſpiritalia, Federicus Cõmandinus Latio dedit, & luculentiſsimis figuris exornauit, à quo accipiens Alexander Georgius uernaculè uertit & eruditis annotationibus locupletauit. Automata nos cum adhuc adoleſcentes eſſemus & ejusdem Commandini familiaritate Mathematicarum addiſcendarũ gratiâ uteremur, in maternam linguam transtulimus, figuris noſtro marte expreſsis ad auctoris mentem, illuſtrauimus, & Venetis typis pro operis dignitate cuſa in lucem dedimus. Poſtremò egregium* βελοποιϊκῆς *libellum, quem Græcè manu propria exſcriptum, licet innumeris mendis ſcatentem, Emanuel Margunius Cretenſis, uir doctus & probus, Patauij, dum ibi ſtudiorum gratia moraremur, tradiderat, nos à nemine antea tentatum Latinè fecimus & figuris itidem ex Auctoris mente conceptis, ornauimus, tum*

l. 16. *annotatiunculis illuſtriorem & clariorem fecimus. Hieronymus Cardanus portentoſi ingenij uir, & non immerito à Scaligero caſtigatus, in libris, quos de rerum ſubtilitate conſcripſit, cenſorio ſtilo ſpritalium tractatum examinans ait,* Negari non poſſe ea quæ
" docentur ingenioſa eſſe, & jocunda, at eadem commodita-
" tis parum, & utilitatis humanis uſibus afferre, *ſubdens* He-
" ronem in eo genere Vitruuij æmulatorem fuiſſe. *Vtrumque perperam et peruersè. quis enim inutilia ea dixerit putaueritue, quæ honeſtæ uoluptati deſeruiunt, & animum curarum pondere fatigatum, dulci, & innocua quadam delectatione reficere, & ſubleuare valent? quisue negauerit, ſi non id proteruè & pertinaciter, Cucurbitulas, Lucernas, Syphones, Horologia, & cætera ſexcenta ejuſcemodi inſtrumenta magnam paſsim humanæ indigentiæ ad quotidianos uſus utilitatem & commoditatem afferre? quod autẽ ad Vitruuij æmulationẽ pertinet, oppidò ineptiſsimè. neq; enim eodẽ*

auo

æuo duo iſti floruerunt, fuit enim Heron Vitruuio uetuſtior, utpotè, qui illum uno ſæculo hoc eſt centum ferè annorum ſpatio anteceſſerit. Cæterum haud immerito quiſpiam dubitauerit, quam ob rem Architectus Heronis noſtri nomen ſilentio præterierit. Nos ideo factum putamus quod ille Cteſibio utpote inuentori, ea tribuere maluerit quæ ab Herone locupletiora, & illuſtriora quàm ipſe à magiſtro accepiſſet euulgata fuere. & ſanè laudanda inprimis eſt Auctoris noſtri modeſtia, non ſua pro ſuis, minimè uenditantis, ita enim ueritatem liberè faſſus eſt in ipſo Proœmio ſpiritalium, ſcribit etenim. Neceſſarium fore judicauimus quæ ab antiquis tradita ſunt in ordinem redigere, & quæ nos ipſi inuenimus exponere. *item in Belopoeecis doctrinam ſe ueterum illuſtraſſe his uerbis apertè profitetur.* Itaque quoniam ij qui ante nos fuerunt licet multa de Belopoeecis commentaria confecerint, Machinarum dimenſiones diſpoſitionesq; docuerint: nullus eorum tamen inſtrumentorum conſtructionē & uſum ritè expoſuit, ſed omnes uti de re nota ita ſcripſerunt, quare optime factum judicauimus ſi ab ipſis accipientes, examinaremus ea quæ ad hanc facultatem pertinent inſtrumēta. *Eodem animi candore idem proteſtatur in primi, & ſecundi libri Automaton Prooemijs. Hæc ferè ſunt quæ nobis de Auctoris hujus uitâ, & ſcriptis noſtra diligentia ſuggeſſit. cætera obſcura ſunt, quippe quæ nec per manus tradita, nec hiſtorica fide ab aliquo ſcriptore uel aliud ſaltem agente delibata ad hanc noſtram ætatem peruenere. Si tamen debili quadam, & pertenui conjecturâ uti licet, uideri poterit, hunc Romanos, et Latina non ignoraſſe. etenim in ſpiritalium libello, ubi de concauæ ſphæræ conſtructione agens, Aſſarij meminit, Romanum eſſe uocabulum atteſtatur. Porro Philoſophiæ cuipiam dediſſe operam luce ipſa meridiana eſt clarius, ita enim ſcribit in ipſo ſpiritalium Prooemio, uacui naturam examinans.* Etenim per conjunctionem aëris, ignis, aquæ, & terræ, & tribus elementis, uel etiam quatuor inter ſe congredientibus, uariè

,, diſpoſitiones efficiuntur, aliç quidem neceſſarios uitæ no-
,, ſtrç uſus præbentes, aliæ uerò terribilem quãdam admira-
,, tionem mouentes. *De uacuo uero diſputans, ita inquit.* Alij uni-
,, versè nullum omnino uacuum eſſe affirmant; alij coacer-
,, uatum quidem naturâ nullum eſſe uacuum, ſed ſecundum
,, exiguas partes diſſeminatum in aëre, & humido, & igne, a-
,, lijsq; corporibus: quibus maximè aſſentiri conuenit. *Ex*
quibus uerbis facile eſt colligere, hunc Ariſtotelis dogmata, ab ipſa
rerum naturâ uacui naturam ablegantis, minimè fuiſſe ſecutum.
Democriti certè & illius imitatoris Epicuri doctrinam hauſiſſe ui-
deri poteſt. Aſſerunt enim, Duo eſſe tantum principia, corpus, & i-
nane. unde Lucretius inter Latinos Epicureorum dogmatum egre-
gius aſſertor ita cecinit l°. p°.

Nec tamen undique corporea ſtipata tenentur
Omnia naturâ, namq; eſt in rebus inane.

Præterea ipſemet Heron de aëre agens. Aër inquit, ut placet ijs
,, *qui de Naturâ tractant, ex paruis leuibusq; corporibus conſtat no-*
,, *bis plerumq; non apparentibus. En tibi ex ejusdem Democriti, &*
Epicuri ſententiâ, minutiſsima in rerum naturâ inuecta corpuſcu-
la. Cæterum noſter iſte poſt longam contra Peripateticos, ut apparet,
diſputationem, ita claudit. Dicentes igitur uniuersè nihil om-
,, nino uacuum eſſe, poſſunt ad hæc multa excogitare argu-
,, menta; & fortaſſe oratione magis perſuadere, cum tamen
,, nullam ſenſibilem demonſtrationem afferant. *Hæc ille, qui*
principium illud acerrimè defendit nempe vacuum natura qui-
dem intra corpora eſſe diſſeminatum, ejus uerò coaceruationẽ præ-
ter naturam et uiolentam eſſe. nec illos audiendos qui, ut ipſe ait, de
his contrarias licet probabiles afferunt rationes. vacuo enim
,, non exiſtente, *inquit*, neque per aërem neque per aliud cor-
,, pus ullum, poſſet lumẽ transire, aut caliditas, aut alia po-
,, tentia corporea. Nam quomodo radij ſolares per aquam
,, in fundum uaſis penetrarent? ſi enim aqua non haberet
poros

puros, ſed radij aquam ui ſcinderent: contingeret, uaſa plena ſuperfundi, quod fieri non uidemus. *Eadem ferè Lucretius, ita ſcribens.*

Quapropter locus eſt intactus, inane, uacansq;
Quod ſi non eſſet, nulla ratione moueri
Res poſſent, namq; officium quod corporis extat
Officere, atq; obſtare id omni tempore adeſſet
Omnibus; haud igitur quicquam procedere poſſet
Principio, quoniam cedendi nulla daret res.

Liquet igitur hinc, Heronem noſtrum in Phyſicis Epicuri fuiſſe imitatorem: ſed & in ijs quæ ad mores pertinent. felicitatem enim, ut in Belopoeecorum Proœmio uidere eſt, cum illo Philoſopho in uitæ fiducia & ſecuritate quam cum eo Græcè ἀταραξίαν nominat, collocare uidetur. Floruit Heron circa Olympiadem ſexageſimam quintam poſt centeſimam, hoc eſt ante Chriſtianam ſalutem anno centeſimo ſupra vigeſimum. Archimede uerò integro ferè ſæculo junior.

FINIS.