

TELESCOPIVM:

Sine

ARS PERFICIENDI NOVVM
ILLVD GALILÆI VISORIVM IN-
strumentum ad Sydera

IN TRES PARTES DIVISA.

Quarum prima exactissimam perspicillorum artem tradit,

Secunda Telescopii Galilaei absolutam constructionem, & artem aperte docet.

*Tertia alterius Telescopii faciliorem usum : & admirandi sui
Adinuenti arcanum patefacit.*

AD SERENISSIMVM COSIMVM II.
MAGNV M ETRVRIÆ DVCEM.



F R A N C O F V R T I.

Typis Pauli Iacobi, Impensis Lucæ Iennis.

M. D C. XVIII.

SERENISSIMO
 COSMO II. MEDICAE
 MAGNO ETRURIAE DVCI
 atque
 PRINCIPI VIRTUTE MAXIMO

Hieronymus Sirturus S.D.

*S*oli Virtuti tuae MAGNANIME PRINCEPS hoc
 debebatur opus, nō tantum Maiestati, quam
 ledere scelus esset, & rem tibi sacram ad aliam
 traducere aram. In hoc serio incubui, quia cum
 tu probasti uniuersus applausit Orbis. Artē igitur,
 quam olim tam benigne suscepisti, nunc meo
 studio & labore absolutam ego tibi consecro SE-
 RENISSIME PRINCEPS, primo inquam, quia tibi
 debetur; deinde quia ut aliquid tuū tibi que di-
 catum scio nullibi religiosius posse custodiri, et
 Principis reuerentia, et populorum studijs. Ut
 vero aliquid meum fuit, cogitavi nil etiam feli-
 cius illi posse contingere quam in eū suscipi presi-
 dium, quod ipsamet Virtus sibi quaesivit cum à
 Regijs cæpit exulare: ibi in tuo Regno tanquam
 in suo libere & tuto residet. Adfuit cunabulis

tuis & omni gradu atque momento te comita-
 tur: Omnes Disciplinae & Artes quae ab ea profi-
 ciscuntur, penes te semper in honore, quod est
 indicium optime instituti Principis atque Princi-
 patus; Ex quibus licet metiri Magnitudinem Tuam,
 non ex Prouinciarum latitudine, aut multitudi-
 ne hominum, sed ex populorum antiquitate, disci-
 plina, studiis: ex Principis institutione, regimi-
 ne prudentia, moderatone & alijs Virtutibus, quae
 MAGNI nomini plus addunt pulchritudinis, quam
 inuidiae. Has in te veneror POTENTISSIME PRIN-
 CEPS ut aliquando meminisse digneris optimos
 & sanctissimos Principes, non a suis tantum, sed
 ab exteris etiam optari, amari, coli citra inui-
 diam posse & deberi; licet quicumque penitus te
 nouit, ac Regiam Medicam, cum idem palam
 fateatur atque praedicet, nequeat non amare, non
 reuereri, alios non allicere; quod unum mere-
 dimet à calumnia, & ab omni suspitione, scilicet
 plures habere qui eadem dicant, paucos autem
 de quibus eadem dici possint. VIVAS FLOS DUCUM
 atque Italiae DECUS, diu felix Amplitudini pa-
 triae, bono pacique publica.

5
Ad Lectorem

PRomiseram à sexennio hunc librum, vt in Catalogo librorum anni 1612. curiosi depræhenderunt: multa dissuasere, nonnulla etiã prodeuntem remorata sunt excusatione digna; nunc habes fidem promissi: habes & vnde ars hæc emanauerit: altiore indaginẽ ego per ambages non ostentabo; illud certum est, inter tot artes, quas aut hominũ industria inuenit, aut aboleuit incuria, nullam nobiliorem aut celebriorem extitisse, vtpote quæ docet augere sensum visus omnium nobilissimum. Cogita aliam artem denũ exurgere, quæ duplo augeat humanas vires, Auditum vel acuat ita vt à duobus stadijs intelligat loquentem, aut Olfactum siue Tactus molitiem duplo intendat; harũ quælibet certe cunctis afferet admirationem, adeo vt nemo sit qui pretio quolibet non redimat artem, tu vero gratuito aliquid maius habes, quod nihilominus more præsentis æui periisset, nisi spiritum & animam dedissem. En igitur artem vnde quaque absolutam, claram, nullis inuolucris tectam, libere tibi aperio & trado, nil ex fide reticẽs quod ad faciliorem intellectum faciat; Atque ideo nudo simplici que stilo, amota ambitiosa verborum

eopia, & inani ostentatione, vsus sum, imo & aliquando vulgaribus artis vocabulis, ne studiosum traducerem per forum artis nomina quæritantem. Alia insunt quæ circumscribēda erant, nonnulla aliter exprimenda, in quibus omnibus facilitatem cum breuitate prospexi: Moneo tamen huius artis studiosos, ne leuiter transmittant, sed attente & sæpius legant, vt certa ratio & vsus menti imprimatur, cætera sæpius efficiendo assequeris. Vale & frueri.

Index Capitum

Primæ Partis.

- Cap. I. De Perspicillis præcognoscenda quadam.
 Cap. II. Quis & quotuplex perspicillorum usus.
 Cap. III. De hodierna huius artis corruptela.
 Cap. IV. Diuisio & circumscriptio spicillorum ex eorum proprietate.
 Ibidem De Planis De Connexis De Cauis.
 Ibidem Tabula de differentijs spicillorum & de proportionibus Telescopij
 Cap. V. Declaratio Tabula.

Secundæ Partis

- Cap. I. De Constructione Telescopij
 Cap. II. De Ratione paranda lamina plana.
 Cap. III. De preparatione formæ quæ perficit conuexum lentis.
 Cap. IV. De globulo ferreo ad peripheriam Galilæi cauum spicillum Telescopij perficiente.
 Cap. V. De Vitro & Christallo dignoscendo & deligendo.
 Cap. VI. De Christallo naturali vulgo Montano.
 Cap. VII. De lente rudi ex officina deligenda.
 Cap. VIII. De latitudine & crassitie lentis.
 Cap. IX. De Capubo & de bitumine quo lens affigitur.
 Cap. X. Qua arte, & quibus cautelis lens perficiatur.
 Cap. XI. Smiris poliendo Christallo ut præparetur.
 Cap. XII. Lens & spicilla qua arte leuigentur & expoliantur.
 Cap. XIII. De Smetheicis, Stanno combusto, Aqua forti, Aceto.
 Cap. XIV. Tripolis laudatur, deligitur & præparatur.

Cap.

Cap. XV. Globulus ferreus quemodo operi aptandus.

Cap. XVI. Cauum spicillum Telescopij vt perficiatur.

Cap. XV II. De spicillo ex vna parte tantum cauo.

Cap. XV III. Summatim de Perspicillis communibus.

Cap. XIX. De prapARATIONE tubi in quo lens cum spicillo componitur.

Itidem Tubus delineatur, & obiter de refractione.

Cap. XX. De Tubis cartaceis componendis ad experimenta lentis & spicillorum.

Cap. XXI. De Circino secante huic arti pernecessario.

Cap. XXII. Summatim recensentur accidentia qua interuertant Telescopij opus.

Tertizæ Partis

Cap. I. Facilior alterius Telescopij fabrica monstratur.

Cap. II. De admirando authoris Telescopio triplici.

Cap. III. Ordo eiusdem Telescopij parandi.

Cap. IV. De Tubo.

De



P A R S P R I M A.

De Perspicillis precognoscenda quedam.

C A P V T I.

DE perspicillis egit sat dilucide intelligentibus perspectiua communis. Ex professo autem Maurolycus Abbas Messanensis insignis Mathematicus in suis libris de lumine & vmbra tractatū inseruit de perspicillis, sed demonstrationib. nec vsus est, nec singulare quodpiam aut ignotum retexit, præterquam, Anatomiam oculi à Vesalio mutuatus, distincte conatur probare visionum effectus per vniuscuiusque membranulæ vires, quod est difficillimū. Hunc imitatus Porta Neapolitanus scripsit de perspicillis, & de speculis combustoriis, sed hanc doctrinam prius tradidit Vitellio cum ageret de diaphanis, de speculis planis & cōuexis, de refractionibus, & alia quæ faciunt ad perspicilla ad lentem, & ad Telescopium cōuerti possunt, & inde excerpti. Recentius sequutus est Ioannes Keplerus: qui ante annos aliquot in Opticis de perspicillis egit, deinde (sæculo magno Galilæi adinuentō plaudente) librum Dioptrice exaravit ad Electorem Coloniensem, in quo distinctius de perspicillis, de lente pura, mixta, de lente seorsim, iunctim, de Tubis & alijs Telescopij admirandis variam aperuit doctrinam, atque omnia per sua principia

& demonstrationes tam ordinate persecutus, ut iure optimo primas eorum qui de hac re scripserunt, illi debeant. Omnium postremus Aguilonius Belga infigne Opticorū opus edidit, in quo omnia quæ ad refractionē pertinet, dilucide, distincte, acute tractauit, magnum ingenium supra cæteros se exerens, multa quærens, multa inueniens: Sed ex his omnibus nemo quidquam aut certe parum contulit, quod faciat ad artem nostram, vel ad vsum. Spero imo artem hanc alios excitaturam ad noua & meliora meditando, incredulos alios ad resipiendū, alios etiam qui inconstantibus demonstrationibus nō nisi ad euinare contendunt, & mortalitatem friuolis & inanib. fatigant, certiora loquendum. Eia exerceant se, & excutiant rationibus Mathematicis siue opticis ea quæ sparsim in nostro opere tetigimus, de refractione coarctanda & huius coarctationis terminos: De quantitate, crassitie, & ^{distincte} figuræ lentis, cur ars determinauerit, scientia nequaquam de sectione, & quantitate formæ, de inclinationum gradibus, de ambitu lentis siue in conuexo siue in plano eiusque proportionalitate. De concursu, veriora: de situ foraminis, incerto tubi loco: de proportionem caui ad lentē, cur nulla alia conueniat; de cavitatem terminatam: de caui crassitie, & plura alia quæ Optici non vident, ne dum intelligunt; & cum hæc euaserint, postrema libri & Telescopium ex duplici lente alias tricas iniiciet, à quibus haud facile se expediant, aut si hæc omnia terrent, in id vnum saltem incumbant, inuestigare cur idem artifex in eadem forma, eadem christalli materia, vna lente absoluta, aliam similem perficere nequeat. Scio Principes & Reges Venetiis quæ fuisset & ab ipso Galilæo simile Telescopium priori neminemque satisfacere potuisse; Imo ipsum Galilæum mul-

cum

tum prodegisse pecuniæ ut casu elaboratas (nolebat enim artē docere) lentes complures ab illis opificibus extorqueret, inde multi, præsertim qui proni in suspiciones, credidere casu adinuentū; Inuidi alij proteruiori ore minime vera, quæ offerebantur, adeo ut temere ad calamum venerint. Verum hisce omnib. non obnubetur fama, nec immortalis honos qui eximio sæculi viro debetur. Sciunt prudentiores arcanum, quod mercenariorum ope indigeret (in hoc laborauimus, ne amplius indigeat) potius suppressum, ne ad eorum manus veniret, qui minimo magna prostituunt quam ignoratum; sed rideo, atq; non imprudens dissentio. Non est hæc ars plebeia, aut sordida nec indoctorum hominum, ex ratione pendet qua sæpe carent, ideo nunquam assequuntur, & si assequantur plus illorum interest ducenta spicilla laborare, quam lentem vnā. Credite ergo artem nostram editione hac minime euulgari, sed euehi in sublimius. Cæterum vos, quos liuor in externos diuexat arguite nostra, sed ambitionis magis quam auaritiæ: Ego non ultra sustinebo optimum adinuentum latere, sed volo monumenta hæc, & benignioris nōminis fauores circumferri etiam ad posteritatem, illius iram magis reformidans ignauus, quam nimium solers & beneficus, & quantum possim Magnatibus, ad quos hæc spectant, prodesse, & vel inuidia conspici quam auaritia latere. Prodeat ergo sub tanti Principis auspiciis. Quod felix, faustum, fortunatumque sit.

Quis & quotuplex perspicillorum usus.

CAPVT II.

PLurimæ artes, quæ visus acumine, & valida oculorum acie indigent, vt assidua lectio, scriptitatio, cælatura perspicillorum vsum exposcunt, & hanc artem induxere. Senes præterea, & ii quibus natura aut morbo brevis & labefactatus est visus, hi Myopes illi presbytæ ab Aristotele vocantur, necessario hoc indigent adminiculo vnde multiplices emanant perspicillorum differentia.

Nonnulli tardius aut citius perspicillis indigent, idque ex pluribus causis oriri operæpretium erit demonstrare. Literati imprimis, qui assidujs studijs se macerant, sæpe fatigant oculos, non solum immodica lectione, & studio, verum librorum, minutis literis quib. nil citius visum hebetat, adeo vt vnus huiusmodi libri lectio oculorum sanitatem in discrimen adducere possit. Monet perspectiua obiecta basi pupillæ minora visionem efficere dolorosam, vt pote nimis coarctans radios, cuius rei experimentum præbet caui spicilli transuerberatio, siue retractio, quæ cum radios ad centrum præstringat, oculos lædi necesse est.

Secunda causa, quæ accelerat vsum perspicillorum, est luminis deficientia, loci obscuritas, aut lychni parcitas, quibus oculi dum assuescere conantur, Vim suam magis intendunt, & violenter semper intuendo citius hebetantur.

Tertia causa ex hominum incuria nascitur, qui nesciūt sibi tēperare, aut præcauere à noxijs, cum scilicet fatigati, &

ti, & sudantes obijciunt se fenestræ, rimæ & vento: aut gelu constipati statim ignē accedunt, aut è contra exardenti hypocaulsto aut ab igne recedentes exeunt in liberiores aerem, atque frigidissimum, hoc est ab vno extremo ad aliud tenuissimas membranulas traducunt, vnde capitis intemperies, oculorum suffusiones, lachrymationes, lippitudines & alij morbi.

Quarta causa sunt ægritudines, diuturni morbi, venæ frequens incisio.

Quinta causa est vita incontinens, libido, gula, immodicæ potationes & alia, sed hæc à medicis petenda, quibus me non immisceo. Moneo tamen literatos temere non assuescere perspicillis, sed cum ratione & delectu, atque oculorum aciem maiori cura custodire, debilia enim sunt sapientum capita vt Leuinus Lemnius medicus notauit ex Platone, & minima quaque re facile læduntur.

Ex his causis emanare solent perspicillorum multiplex vsus, & differentia, sed potior & frequentior in senibus, ideo de Perspicillorum diuisione, & differentiis dicendum & docendum, sed antequam eo deueniam dicam.

De hodierna huius artis corruptela

C A P V T III.

INter mala quæ cottidie ingrauescunt, ijs quæ torquent humanitatem humanius est remedium præbere. Perspicillorum adinuentum, vtile & necessarium in perniciem degenerauit, & quæ saluti hominum parata sunt, hominum avaritia detrimento vertuntur. Iam labefa-

Etant visum, & citius in senectutem deducunt homines, quam seruent. Primo, casu, non arte fabricantur, secundo deliguntur quæ minimo constant non ex ratione, & ita deprauatur ars antequam perficiatur. Nullus vitri aut Christalli delectus, spissum, nigrum viride, opacum perinde est: formarum ratio nulla, nec proportio, nec æqualitas, non torno, non lima, sed malleo efformantur ut faber cuderit ita admittuntur. Politura, Deus bone, qualis? Aqua forti Romæ, Venetijs & alibi absterguntur, si quam proportionem casu fortiantur illam exedit politura, si vitium contraxit vitrum laborando, politura abstergit, ita oculis admota huiusmodi spicilla perniciosum exsudent humorem obcæcare solitum. Præterea ut quis intemperans sensu fallitur, emunt perspicilla, quæ visibilia augeant, magis atque magis, spatio sex mensium ea iam non augent, igitur alia quærunt tertiæ aut quartæ differentię, non sentientes detrimentum. Artifices qui vendere cupiunt, incautos & simplices nec monent. Corrigenda hæc ars & imperitia, atque monumenta tradenda quæ penes eruditos seruentur.

Diuisio & circumscriptio spicillorum ex eorum proprietate.

C A P V T IV.

Spicillorum doctrina & consideratio magis est Physica quam Mathematica, ita sentiunt & ipsi Mathematici. Tutius igitur adnitemur physicis rationibus, & experientiæ, quam Mathematicis siue Opticis demonstrationibus. Spicillorum alia sunt plana, alia conuexa, alia caua.

Spicil-

Spicillum planum est diaphanum simplex sine figura aptum debiles oculos sustinere, & conseruare ne magis debilitentur dolorosa aliqua visione.

Spicillum conuexum est diaphanum determinatæ proportionis & conuexitatis aptum educere à senibus debilitatam potentiam visuam, vt perspicacius obscura discernant.

Spicillum cauum est diaphanum determinatæ proportionis, & cavitatis aptum diffusam, ægritudine, aut natura oculorum vim congregare, vt perspicacius confusa discernant.

De Planis.

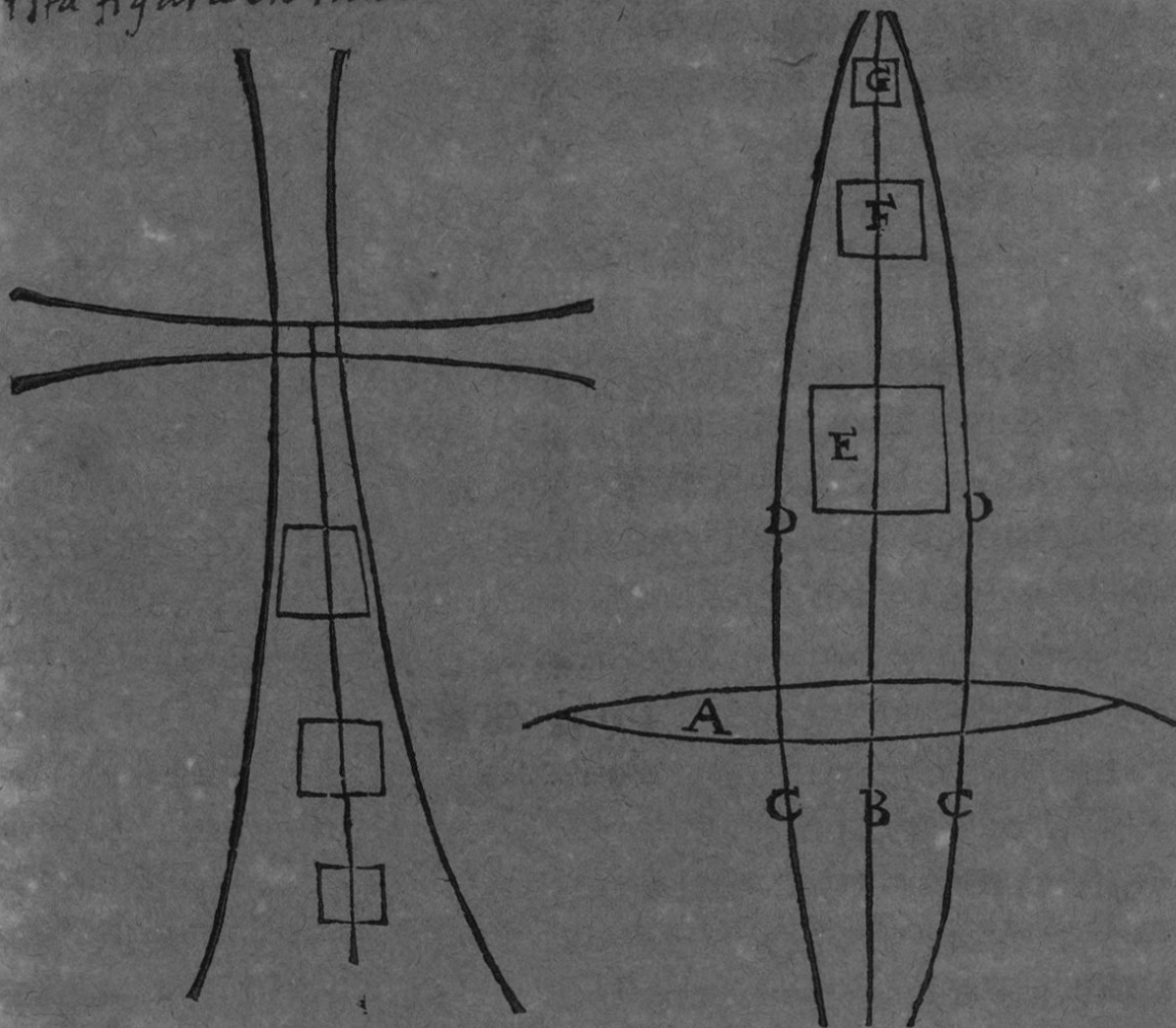
Vltri vtrimque plani vsus conseruandis oculis conducit, inde vulgo nomen habet apud Italos & Hispanos *Conseruatiuo*: Nonnulli etiam qui ægre sustinent lucem, aut debilitato visu lachrymantur ad spectu clarioris aeris, aut legendo, vtiliter vtuntur. In Hispania potissimum frequens est vsus tum hac ratione, tum ad tegendos affectus, & oculorū vitia; & nonnulli etiā quo illis mentientibus firmior sit frons in negotijs peragendis. Cæterum plurimi in ea regione ad grauitatem & authoritatem facere existimant hoc nasi ornamentum, itaque quaque versus habes obuios. Itinerantibus hæc suppellex valde necessaria, præsertim hyeme & in ijs regionibus, in quibus perpetuo flant venti apti homines obcæcare; in aliis quoque regionibus, vbi ventus, frigus, puluis, præsertim si aduersus feriant, maxime lædere solent, oculos tueri potest custodia hæc quam plerique dedignantur. Ego laudo & commendo vsu.

De

De Conuexis.

COnuexorum vsus satis patuit, nunc de proprietate quomodo insit & fiat vt visibilia maiora indigentibus referant, non indigentibus obscura & confusa demonstrandum est.

ista figura^{ia} est inuoluta.



Declaratio præcedentis Figuræ.

- a Diaphanum utrimque conuexum.
 b Radius irrefractus siue axis, siue perpendicularis ex interiori pupilla prodiens.
 cc Radij debiliores qui recedunt à centro quærentes subtilius diaphanum ut transeant & ita refringantur.
 dd Radij refracti convergentes ad perpendicularem ut certa & determinata distantia concurrant.
 e Visibile ante concursum incidens sub maiori angulo, & ideo maius representatur.
 f Visibile adhuc ante concursum incidens sub minori angulo priore, & ideo minus representatur.
 g Visibile post concursum incidens, ideo diminutum videtur.

De Causis.

CAua spicilla, adminiculum illis qui diffusam habent oculorum aciem, hanc habent proprietatem congregandi radios ad centrum, ubi facta refractione quoque perdurat violentia, siue oculorum intensio, & perducit radios fere parallelos, eo usque fit visio, & quicquid incidit sub ijs angulis videtur, prout est, aut paulo minus, postea radij sequentes naturam oculi diffluunt, & recedunt à visibili, ita ut maneat iuuvisibile, & euanescat.

Declaratio Tabula ut attinet ad Te-
lescopium

C A P V T V.

HÆc Tabula totam perspicillorum & ipsius Telesco-
pii artem complectitur. Semidiameter qui est à pun-
cto A. centri ad summum peripheriæ B. diuisus in duo-
decim partes æquales ea ratione, & proportionē, quam
mox intelliges, est proportio, & semidiameter lentis Ga-
lilæi.

Forma spic-
illorum
maior.

Forma len-
tis Telesco-
pii cur mi-
nor.

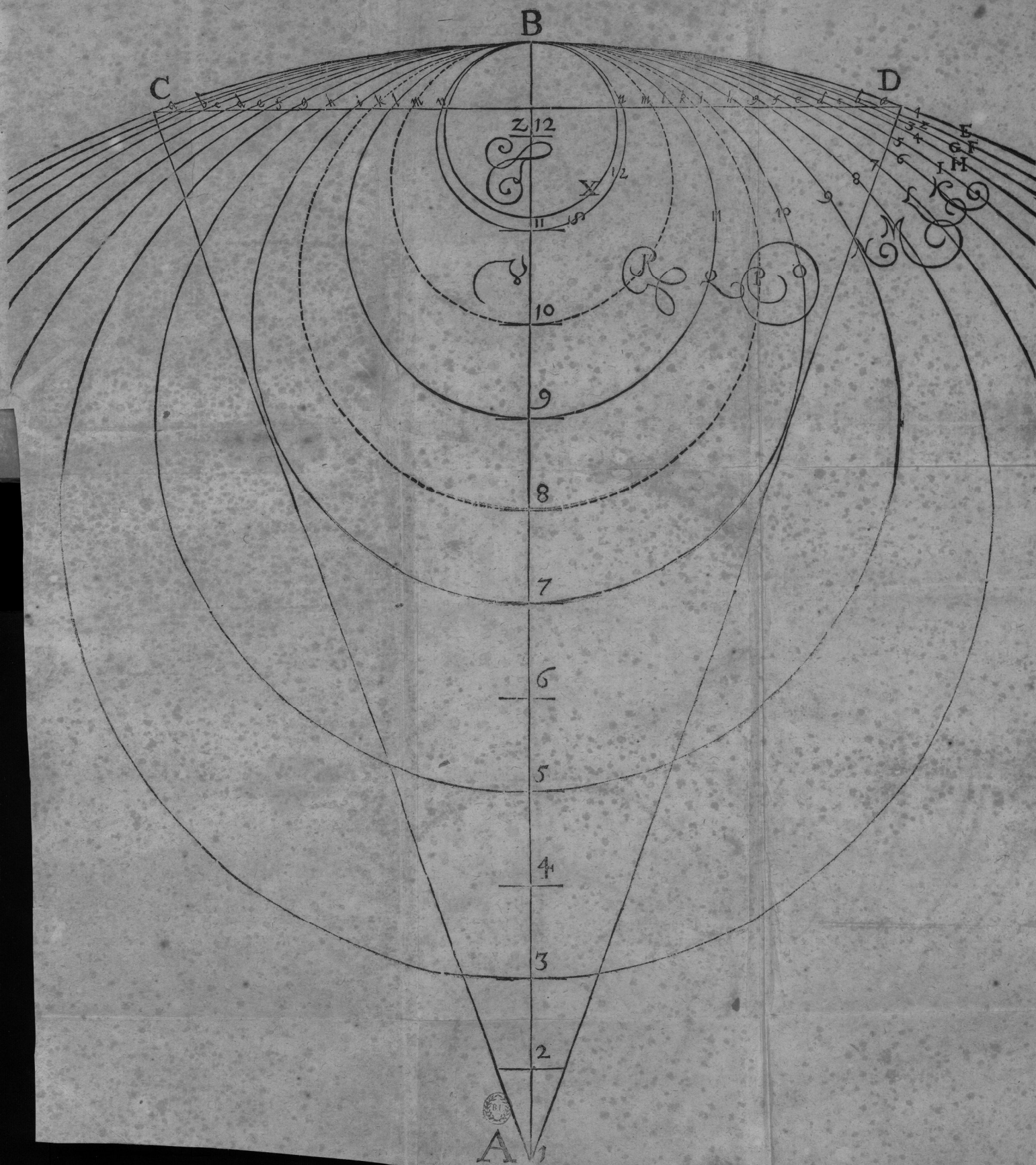
Portio siue sectio peripheriæ C. B. D. est ipsiusmet perie-
pheriæ portio. 19. grad. quæ est mensura & norma formæ
in qua elaboranda fuerint spicilla communia, maiori e-
nim indigēt inclinatione & refractione. Sed portio forme
lentis Telescopii ex eadem peripheria abscindendæ suf-
ficiet 12. grad. in lente enim foramine coarctata inclina-
tio nulla est & radij refringuntur paralleli, refractione au-
tem, quod sit maxima, id pendet ex crassitie lentis, ut alibi
demonstrabitur.

Duodecima peripheria quæ ordine proportionū deli-
neatur in summitate, & cuius centrum est in semidiametre
diuisio duodecima, postrema est artis, & raro perspi-
cillorum usu venit, sed Telescopii vnica est, ^{et} præcipua
cum vtrunque excauatur vitrum.

Hæc peripheria non est eadem cum peripheria Gali-
læi quæ inscribitur & denotatur per X & per Z quæ illius
centrum est; Verum quia in mea diuisione artis propor-
tionaliter se habet ad omnes diuisiones, & ad alias for-
mas, ac præterea, non solum mea industria aptatur Tele-
sco-

TABVLA COMPLECTENS EXACTISSI- MAM PERSPICILLORVM ARTEM, ET ADMIRAN- DI TELESCOPII PROPORTIONES.

Ad paginam 18.



scopio sed etiam alios insignes vsus præbet in arte, ideo vtriusque exemplar tradidi ne quidquam ommitteretur quod à studioso desiderari posset. Suadeam tamen in parandis instrumentis ad Telescopium vt peripheriam minorem Galilæi amplecteris, & ingeniosa solertia rotundum, ac optime leuigatum globulum ferreum tibi compares.

*Declaratio Tabule vt attinet ad spicilla
conuexa.*

Solent rudes perspicillorum differentias sumere ex ætatis differentia, ita vt prima differentia sit ab anno quadragesimo ad quinquagesimum, & sic de cæteris, postremam tribuentes ijs qui cataracta laborarunt, sed huic diuisioni ego non assentio ea potissimum ratione, quia vt dictum est plerique ipsismet perspicillis visum sibi labebant. ~~Nil~~ ^{mihi} credite, sanitati consultius quam in primis spicillis non errare, & quærere spicilla quæ minimum augeant visibilia.

Prima ergo differentia signata I. & litera E. quæ est sectio peripheriæ C. B. D. & eadem Telescopii, in perspicillis apud Hispanos (inde hanc proportionem habui) vulgo dicitur *vista commun*, quia nulla frequentior in arte.

Secunda linea signata F. non est secunda differentia ex mea diuisione, quia si expendatur angulus tam parum inclinatur ab angulo prioris, vt eandem differentiam data sit sola ratio maioris ambitus aut maioris sectionis formæ, ideo consulto omisi, seruo tamen ordinem numerorum, ne fiat æquiuocatio.

Et pro secunda differentia sit linea tertia signata G. cuius centrum est tertia diuisio, hæc dabit sectionem lineæ ad cuius mensuram fabricanda sit forma.

Ratio autem sectionis in conuexis petenda est ex intersecatione subtenfæ arcus C.B.D. & vbi subtenfa intersecat primam lineam in a. secundam in b. tertiam in c. quartam in d. quintam in e. sextam in f. in iis inquã punctis scindendus est diameter formæ perspicilli; exempli gratia diameter septimæ formæ erit à puncto g. in aliud punctum g. in eadem subtenfa. & diameter quintæ formæ erit à puncto D. ad aliud punctum d. in eadem subtenfa.

Tertiæ differentiæ erit linea quarta notata litera H. cuius centrum est diuisio semidiametri quarta.

Quartæ differentię linea est quinta notata I. cuius centrum est diuisio semidiametri quinta.

Quintæ differentię linea est sexta notata K. cuius centrum est diuisio semidiametri sexta, vulgo *meza cataratta*.

Sextæ differentię linea est septima notata L. cuius centrum est septima diuisio, vulgo *cataratta intiera*.

Sex igitur habes differentias conuexi perspicilli, si quæ aliæ adstruantur, præter artem erunt.

Hæ differentię in perspicillis regulares sunt & simplices quando ex vna parte conuexa sunt, ex altera plana.

Cæterum componi solent, vt ex vna parte sit vna differentia conuexi, ex altera, vel eadem vel altera differentia.

Compositæ differentię.

Prima componitur cum prima	} vel {	Prima cū secundā
Secunda cum secunda		Secunda cū tertia
		Tertia

Tertia	cum	Tertia	} vel {	Tertia	cum	Quarta
Quarta	cum	Quarta		Quarta	cum	Quinta
Quinta	cum	Quinta		Quinta	cum	Sexta
Sexta	cum	Sexta				

Aliæ compositiones præter has male cohærent, nec sunt proportionales.

*Declaratio Tabule vt attinet ad spicill-
la caua.*

Primæ differentię caui est linea octaua notata litera M. cuius centrum est octaua semidiametri diuisio.

Secundę differentię est linea nona notata litera N. cuius centrum est nona diuisio.

Tertię differentię est linea decima notata litera O. cuius centrum est decima diuisio.

Quartę differentię linea interiicitur, notatur litera P. & sumitur ex centro notato litera V. quod est dimidium decimę diuisionis.

Quintę differentię est linea vndecima notata litera Q. cuius centrum est vndecima diuisio.

Sextę differentię linea rursus interiicitur, & sumitur ex centro notato litera T. quod est dimidium duodecimę diuisionis.

Septimę differentię linea seu peripheria, est diuisio duodecima Telescopio magis vsui est, perspicillis, per raro.

Ratio autem sectionis formarum quę fit per subtensam arcus C.B.D. tam in cauis quam in conuexis optime incidit, nec maiores aut minores formę esse debent. Sed arti-

tificibus qui bina simul elaborant perspicilla nimis angustæ siue exiguæ videbuntur. Ratisbonæ vidi fundo prægrandis aheni duos pueros eodem tempore bina adfricare perspicilla. At regula nostra studiosis & curiosis tantum præscribitur, vt singulatim in præscriptis formis quarum ratio ex inclinatione refractionum petitur) current sua perspicilla perfici.

In cauis & globulis ferris cauendum, ne globuli diutina frictione atterantur, & suam proportionem ammittant, aliaue inducatur vt in officinis cottidie euenit. In constructione Telescopii Cap. xv. satis præcaui, vt semper integra seruetur globuli proportio.

Cur autem cauorum perspicillorum septem sint differentiarum seu formarum, cum conuexorum non vltra sex præscribatur: Si memineris nos dixisse differentias conuexorum maiori ambitu, seu breuiori manus gyro, aut maiori, siue maiori forma vt solent artifices vti, augeri & minui differentias siue gradus spicillorum, intelliges in angusta globulorum sectione idem fieri non posse & ideo numero augendas differentias.

Vt autem septem essent, interieci duas peripherias, nempe quartam, & sextam, quia à decima linea ad vndecimam, & ab vndecima ad duodecimam ita inclinant peripheriæ, vt nulla seruaretur proportio, nec artis ordo nisi per hos gradus, & inclinationes proportionales. Differentiæ igitur spicillorum ex inclinationibus sumuntur & dignoscuntur.

Sunt & cauorum, quemadmodum conuexorum, differentiarum aliæ simplices, aliæ compositæ, simplices cum ex vna parte spicillum excauatū est, ex altera planum; compositæ cum pari ratione ac in conuexis componuntur ex vtraque parte.

Prima

Prima cauorum differentia componitur cum prima					
Secunda	cum	Secunda	} vel {	Prima cum Secunda	
Tertia	cum	Tertia		Secunda cum Tertia	
Quarta	cum	Quarta		Tertia cum Quarta	
Quinta	cum	Quinta		Quarta cum Quinta	
Sexta	cum	Sexta		Quinta cum Sexta	
Septima	cum	Septima		Sexta cum Septima	

Hæc compositio vsui esse posset etiam in Telescopiis si diameter primæ differentię conuexi prolongaretur duplo vel triplo, vt vidi Venetiis, sed cum sit præter artem, & frustra fiant per plura quæ compendio possunt haberi, de iis verba non faciam. Addo quod Telescopia illa instar perticę nulli sunt vsui etenim defigi necesse est vt collimentur ad aliquod visibile, cæterum nemo tractare potest, nec maiorem habent refractionem quam Telescopium nostrum.

P A R S S E C V N D A

De Constructione Telescopij.

C A P V T I.

EG Idem perspicillis vt potui breuius & dilucidius, quod necessum erat præmittere, vt fabrica Telescopij intelligeretur, in qua proseguenda, vt tota materia est de perspicillis, ita multa sunt communia, & hinc, & inde petenda si quæ desiderantur. Sed antequam eo veniamus, de inuentione agendum, & dicendum ad fidem, vnde, & quomodo, & quid actum fuerit. Prodiit anno 1609. seu

Genius

Origo &
author Te-
lescopii vno
de & quis.

Genius, seu alter, vir adhuc ignotus Hollandi specie, qui Midelburgi in Zelandia conuenit Ioannem Lippersein, is est vir solo aspectu insigne aliquod præferens, & perspicillorum artifex; Nemo alter est in ea vrbe, & iussit perspicilla plura tam caua quam cōuexa confici: Condicto die rediit absolutum opus cupiens, atque vt statim habuit præ manibus, bina suscipiens, cauum scilicet & conuexum, vnum & alterum oculo admouebat, & sensim dimouebat, siue vt punctum concursus, siue vt artificis opus probaret, postea soluto artifice abiit. Artifex ingenii minime expers, & nouitatis curiosus, cœpit idem facere & imitari, nec tarde natura suggessit tubo hæc perspicilla condenda, vbi vnum absoluit, aduolauit in Aulam Principis Mauritiij, & ad inuentum obtulit. Princeps habuerit prius, nec ne, suspicandum erat, rem militiæ vtilem, & per necessariam inter arcana custodiri. Verum vt casu senserit euulgatam, dissimulauerit, industriam, & beneuolentiam artificis gratificans. Inde tantæ rei nouitas per totum effunditur orbem, & plura alia confinguntur spicilla, sed nullum illi contigit melius aut aptius priore (ego vidi & tractaui) adeo vt dicas non Artes solum, sed ipsam Naturam omnia conferre, vt magnis Principibus inseruiant. Ferebatur etiam nil præterea esse hoc ad inuentum, quam duo spicilla tubo appposita: Et cum Porta in sua Magia de hac re, licet obscure, verba fecisset, & ore tenus etiam cum multis me præsentem, videbatur pluribus inesse hanc conceptionem, adeo vt re audita quilibet ingeniosus cœperit sine exemplo tentare opus, Alij lucri cupiditate Belgæ, Galli, Itali quocunque procurrebant, nemo erat qui authorem se non faceret. Mediolanum mēse Maio aduolauit Gallus qui huiusmodi Telescopium obtu-

obtulit Comiti de Fuentes, is se socium Hollandi authorisaiebat, Comes cum dedisset Argentario vt tubo argenteo includeret, incidit in manus meas, tractaui, examinaui, & similia confeci, in quib. cum obseruassem multa ex vitro accidere incōmoda contuli me Venetias vt ex opificib. copiam compararem & adhuc artis omnino rudis cuidam tradito spicillo vndequaq; absoluto vt similia conficeret, non nihil pæcuniæ inutiliter prodegi, ac spicillum ammiſi nil præterea edoctus, quam sorte, & laborioso spicillorum delectu rem perficiendam esse. Forte cum vnum parassem, imprudens conscenderam Diui Marci Turrim vt eminus experimentum caperem; aliquis è foro nouitate prospecta, alios monuit, inde nobilis iuuentutis turba tanta curiositate sursum deferebatur, vt parum abfuerit quin me obrueret, modeste tamen, atque humaniter rogato Telescopio cœperunt prospicere, alter alteri tradens: duabus ferme horis hac mora, & inexpectato casu fatigatus, tandem ieiunus stomachus vnumquemque domum suam reuocans, cœpit multitudo rareſcere, & ego respirare. Sequenti die memor pridiani periculi, & timens idem futurum si reſcirent diuersorium de quo abeuntes sollicitè percontabantur, Valedixi. Impatienter tamen hoc vnum ferebam attē adhuc in incerto habere, & tanto labore parandam, & cogitabam qua ratione possem assequi. Interim fama in maius credebatur, & circumferebātur mendacia plura, quę desiderium augeerēt, in Belgio, in Hispania huiusmodi Telescopia reperiri, quę ad tria milliaria dignoscerent hominem, mercatores literis testari. Ego in Hispaniam iter suscepi ratus singularia quęque certius & citius ibi ad futura. Gerundam cum peruenissem explorauit aliquis me huiusmodi spicillum

C habere

habere quale per omnium ora ferebatur: Mox adfuit architectus quidam curiosus rogans si posset meum videre Telescopium; Ego auersatus hominis importunitatem, coepi renuere: ille rursus urgere, nec secedere à latere, ita ut in suspicionem venirem hominem utique arti deditum esse, nec fefellit, nam cum arborem remotam ad satietatem diu esset conspiciatus iterum rogauit ut permitterem scrutari, educere, & tractare spicilla, annui, gnarus illum impar ætati onus subire si vellet imitari: Posteaquam vitra tractasset, & diligenter considerasset, duxit me in illius hospitium, & recluso conelauui, reserauit ferramenta artis rubigine consumpta. Is fuerat aliquando perspicillorum artifex, & tota ars ibi latitabat. Ut me sensi Genij artis fauore eo perductum, totum me dedi in illius amicitiam, & in illum liberius secretum effudi. Ipse præterea formas artis libro delineatas ostendit, & roganti permisit ut proportionibus tribus tantum punctis exscriberem: Non fuit mihi postea difficile integras assumere, & deinde re diligenter examinata, & cotidie experimentis labore, sumptibus aucta, & confirmata, perficere, & in eam redigere Tabulam, quam tibi patefacio. Noster architectus, ut postea intellexi Frater erat Rogeti Burgundi Barcinonæ quondam accollæ magnæ industriæ viri qui artem in Hispaniam primus induxit & stabiliiuit. Is tres filios suscepit quorum vnus literis & Religioni deditus Diui Dominici cœtui se addixit: artem ipse monachus delineauerat: Nullibi hæc ars exactior quàm apud istos fratres Rogetos. Iam videbar artem didicisse qui formas tantum nactus eram, sed tam ex voto mihi cesserat, ut sperarem breui posse Telescopium perficere, itaque in aulam Regiam properans priuati negotii causa, & inde cito expeditus, in patriam redii, vbi ferramenta nō nul-

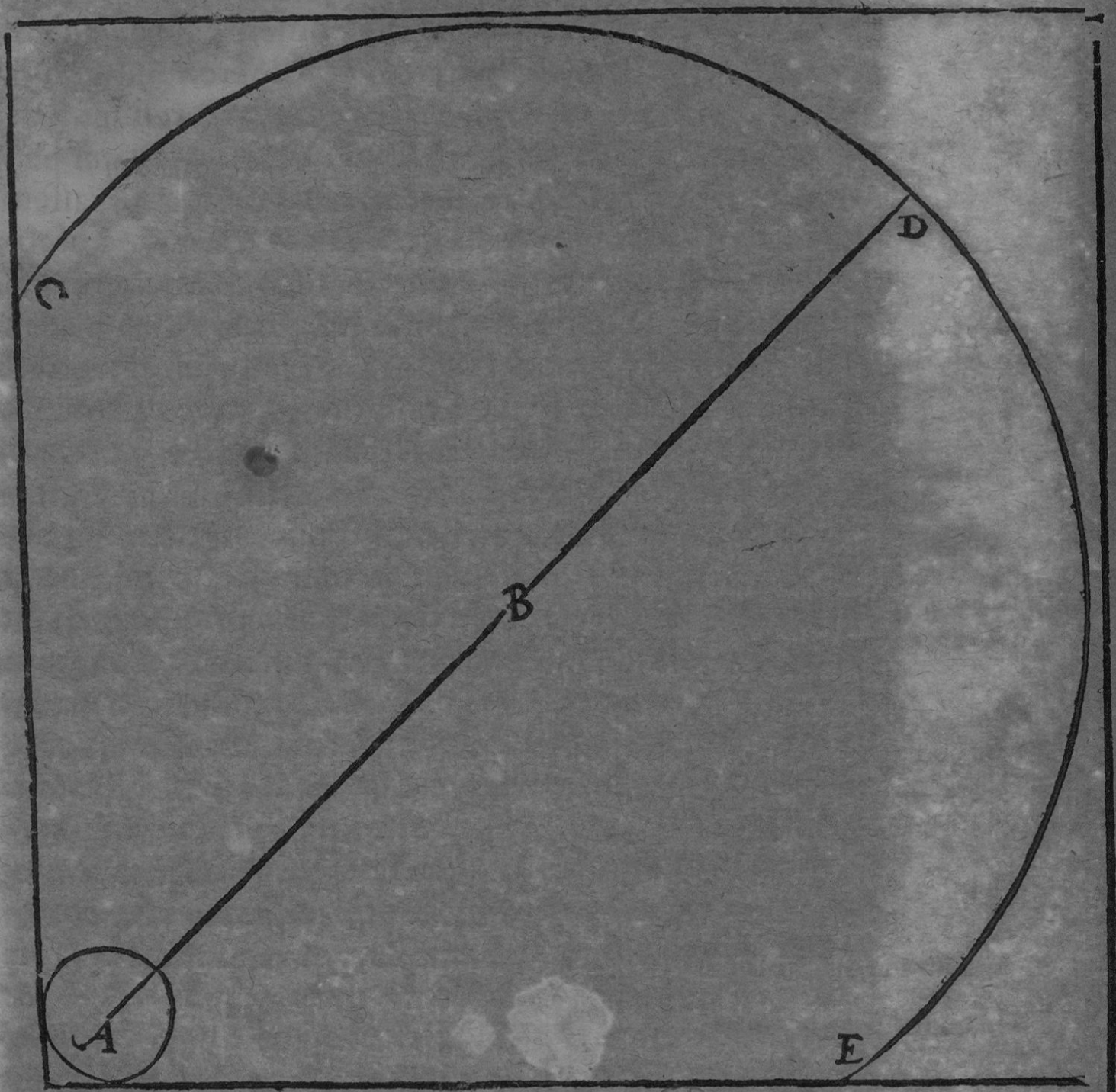
la conficienda curavi, conductisque mercenariis, cœpi
 obseruare quæ ad artē facerent, & manum paulatim ex-
 exercere; post diuturnum opus & laborem, cum experi-
 mentum caperem perspicillorum, illud imprimis se mihi
 obiecit, in eadem forma perspicilla fere omnia inter se
 inæqualia euasisse, cuius rei causam cum diligenter exa-
 minarem, comperi ex inæqualitate formæ præcipue, de-
 inde ex crassitie vitri inæquali, postremo ex manus ambi-
 tu prouenire. Mea spe, & labore adhuc frustratus, Ro-
 mam concessi, quo intellexeram omnium artium copiam
 affluere, & præterea multos insignes & præclaros viros
 huic studio deditos esse; Nil mihi felicius cōtingere pote-
 rat. Aderat n. Galilæus cum suo, nunquam interituræ me-
 moriæ, Telescopio: Forte quadam die Federicus Prin-
 ceps Cæsius, & Marchio Monticellorum, vir eruditus, &
 literarū Mæcenas inuitauerat illum ad cœnam, In Vineâ
 quæ dicitur Maluasias, ac præterea nonnullos alios litera-
 tos; Ante occasum solis cum eo peruenissent, cœperunt
 Telescopio prospectare Inscriptionem Sixti V. Pontif. in
 supercilio Ianuæ Lateranensis quæ distat vno ferme mil-
 liari, succedi ego & vidi, & ad satietatem legi inscriptio-
 nem. Noctu deinde, & post cœnā Iouem & comitantium
 stellarum motus obseruauimus, vbi satis recreati tanti lu-
 minis adspectu, atque rei curiositate, secesserunt Tele-
 scopium scrutaturi, & ipse Galilæus vt curiositati satisfac-
 ceret, eduxit lentē, & cauum spicillum & palam ostendit:
 Ego interim tubum scrutatus, atque dimensus, lentē quo-
 que deinde tractavi & consideraui, adeo vt possim ex fide,
 ex arte, atq; experientia referre qualis sit: Id vnum mihi
 deerat, exacta proportio lentis & caui vt integram possi-
 derem Artem, quam quomodo nactus fuerim ne graue-

*Galilæus
 Telesco-
 pium pers-
 picit.*

ris intelligere seriem fati, quæ tibi profutura erat. Anno 1611. cum in Germaniam iter suscepissem, atque Oenipontum vulgo Isprach, peruenissem vbi Serenissimus Dominus Maximilianus Archidux Austriæ residet, diuersorium exeunti occurrit illius domesticus, qui percontatus vnde, & quo tenderem, atque ego declarassem animi sententiam, post salutationes & aliæ humanitatis officia, secessit: sub vespera dum mensæ accumberem adfuit seruus, cum scheda monens ne præterirem insalutato Principe, & condita hora, mane perduxit ad illum, ad cuius conspectum cum ex more procidissem, & manum exosculatus post nonnulla præfatus, præbuit ansam prolixoris sermonis, post alia incidit sermo de Telescopio Galilæi, de quo cum vera narraffem, & verba facerem de proportionione, duxit in Porticum vbi erat Mensa, in qua descripta & delineata erat proportio Galilæi, quam ipsemet miserat ad Maximilianum Bauarum Colonix Archiepiscopum & Electorem: ipse autem Elector per Ioannem Zuchmesserum Mathematicum ac suum cubicularium ad Serenissimum Archiducem transmiserat. Hanc cum attente considerassem, conuersus ad Principem dixi eandem me prorsus habere, sed ex Hispania attulisse atq; productis cartaceis mensuris peripheriâ, primæ differentix conuexi quæ apud Rogetos est forma primi spicilli (vulgo *di vista commun*) superposui, & erat eiusdem circuli sectio. Oculis etiam dimensus eram peripheriam globuli ad cauum spicillum, nec expectans Principis verba, produxi quoque peripheriam cartaceam quæ est septima, & postrema caui spicilli apud eosdem Rogetos, & imposita, omnino eadem reperta est.

*Proportio-
nes Galilæi
ut mihi in-
notuerint.*

*In Tabula
est prima
conuexi dif-
ferentia.*



A Locus peripheria globuli Galilei qua designata erat in quadam

C 3

mensa

mensa Serenissi. Archiducis Maximiliani.

B *Centrum diametrum diuidens.*

D *Peripheria lentis.*

Eratque utraque peripheria diuisa in gradus, ut puto ad denotandas refractionum inclinationes, ceterum nil obseruaui præter proportionem utriusque peripherie.

VT Princeps vidit me easdem habere proportionem quas Elector Colonienſis miſerat, interrogauit qua ratione poſſet hoc inſtrumentum perfici; Poſſem ego Sereniſſime Princeps, reſpondi, modo haberem ferramenta iuxta has proportionem: dati ſunt Artifices, & interpretes cum mandatis, ut præcipienti præſto eſſent: Inter multos in ea regione vix vnus repertus eſt qui intelligeret quid, aut quomodo eſſet faciendum. Interim ſæuiens peſtis monebat mutare ſolum. Itaque ſalutato Principe pronò flumine Viennam deuehor, ubi totum me dedi huic ſtudio, ut ferramenta perficerem, nulli labori, aut ſumptui parcens. Scio Principes & potentes viros aſſequi non potuiſſe quod ego fato, ſiue ſorte quadam ſum aſſequutus, in Hiſpania Artem, & proportionem eandem circa quam laborarunt, & adhuc laborant Mathematici: Oeniponti eandem proportionem tanti Principis auctoritate confirmatam. Nunc vero qua ratione & arte ferramenta parauerim, dicam ut poſſint & ſimilia habere qui voluerint.

(::)

De Ratione parandæ siue elaborandæ Laminæ planæ.

CAPVT II.

CVM egissem de perspicillis, obiter nonnulla dixi de spicillis vtrimque planis qualia abscinduntur ex speculis. Nunc verò cum lens quæ in constructione nostri Telescopii ex vna parte sit plana, ex altera conuexa, de ratione perficiendi plani dicendum est, quod est difficillimum.

Sciendum cum dico planum, aut planam superficiem, perfectum quoddam denotaui quantum ratione excogitari possit.

Quæsiui diu Romæ, & Venetiis laminam planam, & multas examinaueram, quibus specula adfricantur, sed reuera ex ipsa lamina, atque ex speculo in eadem elaborato vitrum deprehendebam hoc pacto. Tenuissima fidicula per laminæ diametrum distenta, subiiciebam oculum, vt inæqualitatem rimarer, & reperi sæpius ad centrum laminæ declinare ferrum, aliquando ad latera tumescere, aliquando exesum, aut attritum. Sed cur in centro sæpius quam alibi deficiat ferrum, id accidit violentius in centro premente pertica qua cum speculum circumducitur, quam ad latera. Itaque vix vnā ex multis reperi sine vitio & quæ perfecte plana dici posset. Sed quia, cum ferrum in centro laminæ non deficit sed abundat, & sensim extuberat, fidicula nō indicat vitiū, tunc deprehendes cavitatem, si in oblongum speculi suspectæ lami-

Planities aliqua vt probanda & examinanda.

Speculorum vitia vt deprehendantur.

laminæ ad laborati eandem diducas fidiculam, quod ego sæpius sum expertus, opificibus illis ægre ferentibus. Deprehenditur etiam speculorum inæqualitas ex imaginum reflexione, cum scilicet maiores, aut minores aut distortæ apparent, cum obscuræ, & à latere imaginum vmbre reflectuntur. Specula etiam vitiosa quanto magis remoueris, ostendent imaginem tuam oblongam, crassiolem aut minorem, aut distortam.

*Lamina
plana deter-
minata est
magnitudo
lenti propo-
rionalis.*

*Ratio su-
pradiſti.*

*Lamina
plana perfi-
cienda
unica ratio
& via.*

Huius laminæ planæ diameter sumitur ex proportionē operis cōficiendi. Nam specula grandiora ampliorem exposcunt laminā, sed pro lente Telescopii cuius diameter conspicitur in figura lentis, sufficiet lamina cuius diameter sit semidiameter nostræ proportionis, Idque accurate obseruandum, alioquin in minori ambitu quam lenti proportionali, aliquid conuexitatis, & in maiori ambitu siue lamina, aliquid cavitatis contrahet lens, si experientia credis. In hoc peccant multi qui ignorant quam proportionem habere debeat lens cum sua forma siue plana, siue caua, vt opus perficiatur. Pari ratione nullo certiori modo perficies planum quam tenui smiri adfricando illud alteri plano quadruplo maiore aut ad minus triplo, & tunc maiori etiam indigebit dexteritate, hac ratione & fortuna perfecimus meum, quod cum argenti pondere æquali, & etiam maiore non permutarem.

Sed antequam alteri laminæ tuam committas fac vt limis & aliis curis quā proxime accedat ad perfectionem, alioquin corrumpet alteram laminam, nec ipsa perficeretur. Ego post curas limarum, accurata norma, & fidicula supertensa explorabam quid superesset, iterum limis subtilioribus ad motis tolli curabam, abradi, & coticula perfricari donec inæqualitates deleerentur, postremo com-

commisi plano quod erat ex ære, & cessit feliciter.

Deligitur ferrum siue lamina omnis vitij, quod in ferro reperiri soleat, exfors, & si cudendo aliquod retegatur, reijcienda, quodlibet enim vitium quamuis minimum tam in planis quam in cauis ad conuexa spicilla, aut interuertit, aut certe retardat opus. Talem laminam qualem descripsi si potueris nancisci, aut perficere, puta te pretiosum aliquod naatum ob singulares vsus, quos habet lamina hæc, præsertim in Telescopio: Si præscripto maior sit cariorum habereas, non enim ipsa lamina sed manus ambitus proportionalis perficit opus vt sæpius repetitum inuenies. Sequitur ratio ad laborandi lentem ex parte, quæ plana sit futura, & huius laminæ vsus, nam inde exordium est, sed quia in tradenda arte non idem est ordo, ac in exercenda, in tractatu seu capite decimo, qua arte & cautela lens perficiatur, omnia habebis quæ doceant quoque perficere planam superficiem, puta affigere lentem, arena, smiri, Tripoli vti, rodere, tergere, leuigare atque polire vitrum, quare eo te conferas.

*Non idem
est ordo tra-
denda ac ex-
ercenda artis.*

*De preparatione formæ quæ perficit con-
uexum lentis.*

C A P V T III.

EX iis quæ in prima figura, & in declaratione tradita sūt, fat tibi innotuit proportio Galilæi, lineæ curuitas, siue diametri quantitas, & sectionis portio, vt iam errare non possis. Nunc res difficillima agitur, fabrica huius formæ in qua multi ignari opifices falluntur sibi suadentes posse

*Omnes
opifices in
hac re falluntur.*

D

mal-

malleo, lima, torno formam perficere, sed si semel experiantur sagmam tantum ad datam lineam aptare, sentient quam laboriosum futurum sit & reliquum.

*Preparan-
tia formam.*

Deligatur ergo ferrum quale præscripti, cum verba facerem de lamina plana, deinde utcumq; fieri potest, malleo formæ proportionali diligenter cudatur ut proxime accedat proportioni: Si vitiū retegatur in ferro, reiiciatur, & aliud quæratur: Post hæc cura limam ipsa forma maiorem fabricari ad lineam proportionis, ut in sequenti figura ita ut pars etiam transversa inferior eandem seruet proportionem quamvis breuem & exiguam. Huius limæ opera, quæ non sit admodum rudis aut aspera, sed lenior ipsa cote, inæqualitates arrodantur sæpe explorans sagmam quomodo cedat negotium, ubi videris proxime accedere perfectionem & sagmæ utcunque conuenire, committes torno qui magis adhuc perficiat, centrum constituat, utcunque leuiget.

*Forma ut
perficiatur.*

*Sagma exami-
nans.*

Postremo quærendus artifex aliquis christallinæ artis peritissimus, is habebit in sua officina omnia quæ sufficiant huic negotio, modo artem tuam ipse bene possideas ut doceas illum. Ac primum paratur Sagma examinans, (ita imposterum dicetur) ex ære, aut ferro accurate abscissa, quæ ambiat conuexum porportionale. Deinde massa plumbi liquefacta, curabit artifex, nouit enim suam artem, ut coalescat forma requisitæ quam proxima, & fusso ferreo firmiter adfixa, Massa hæc prægrandi rota versatur, tunc scalpello cuspidato perinde ac torno, plumbum illud violento rotæ raptu circumuolutum ab artifice diligenter ad lineam sagmæ adaptatur. His peractis, forma ad laboranda, capulo ligneo tenaci bitumine siue glutini-

glutino, quale vtuntur illi artifices, affigitur, nec opus est vt capulus totam formam complectatur, sufficit tertiam aut quartam partem, quā centrum clauditur, occupare vt manibus constringi possit. Diligens operarius postremò adsidet sursum deorsumque linea recta sensim deuoluens formam, atque dum plumbum raptim versatur, tenuissimo smiri guttatim cadente, perficit.

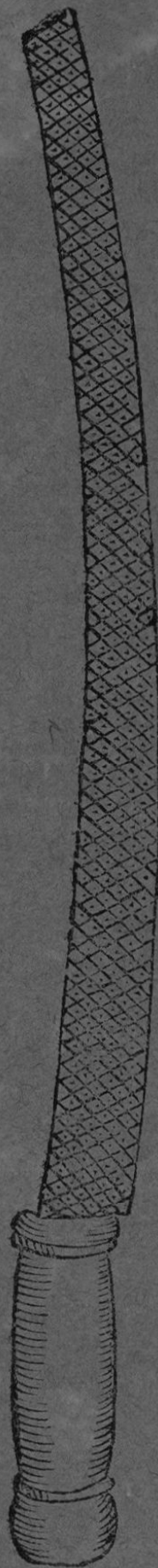
Nulla alia faciliiori aut certiori via vnquam perficias: Si plumbum absumatur, toties repetitur opus scalpelli, quoties necessum erit, donec adaptetur ad lineā sagmæ.

Vnica tantum ratio, & via perficienda forma qua Telescopium perficitur.

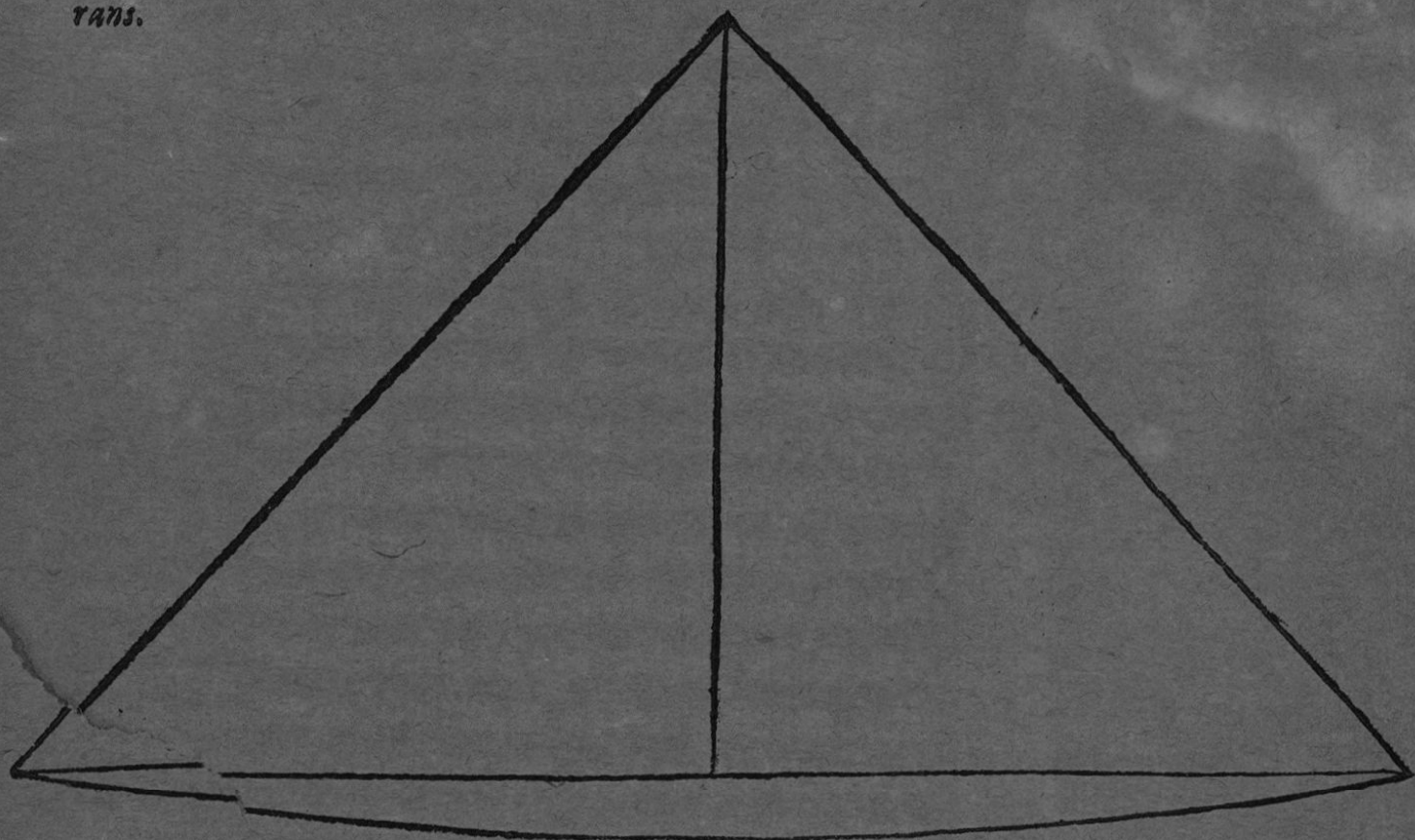
Vbi absolutū fuerit opus, examina- bis formā altera sagma exploratrice, an recte quadret, nam ita cohærere debet formæ vt videatur pars inde abscissa, & forma remanebit tersa, nitida, leuigata instar speculi.

Sagma explorans.

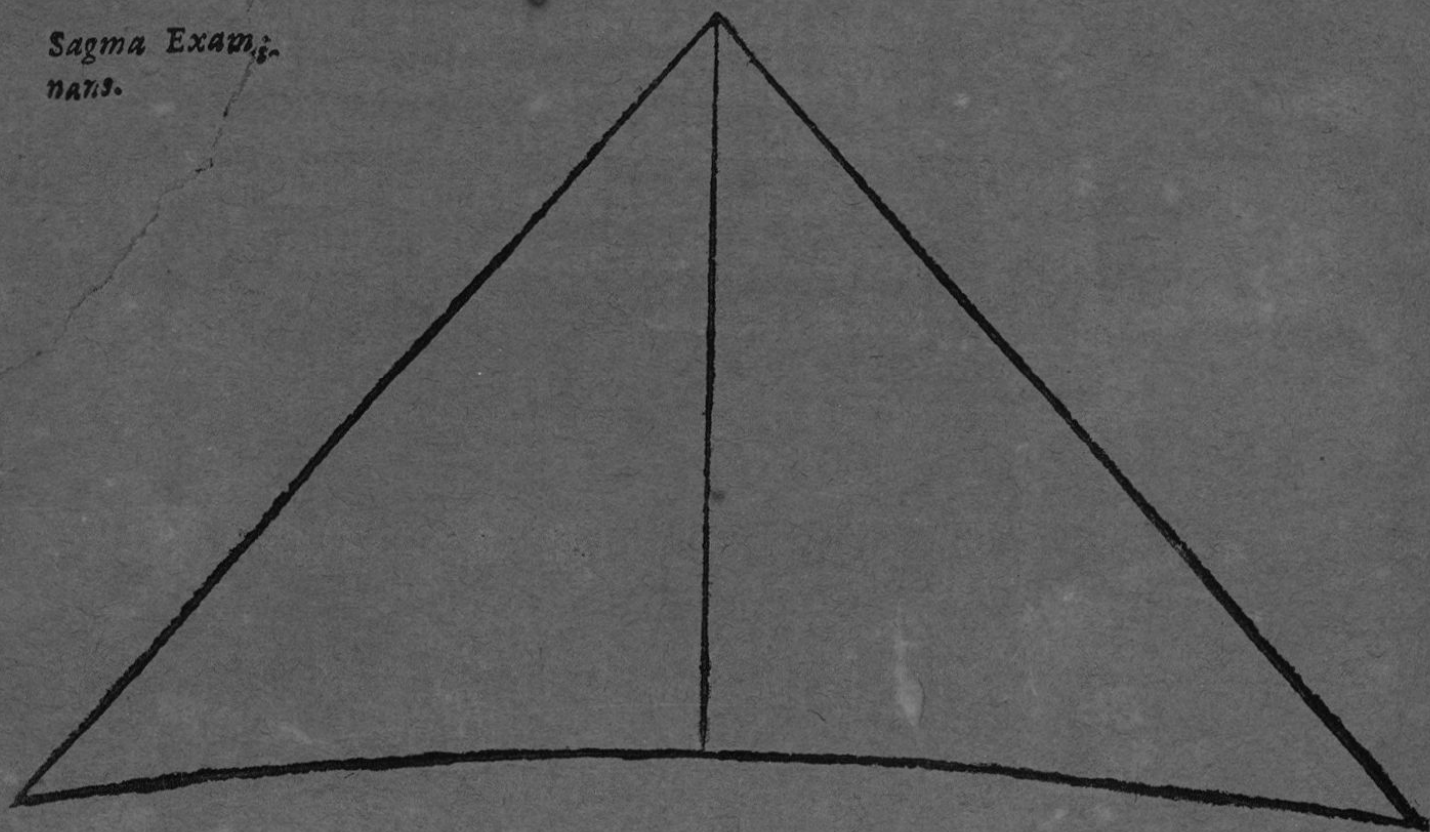
Lima.



[Sagma Explorans.



Sagma Examens.

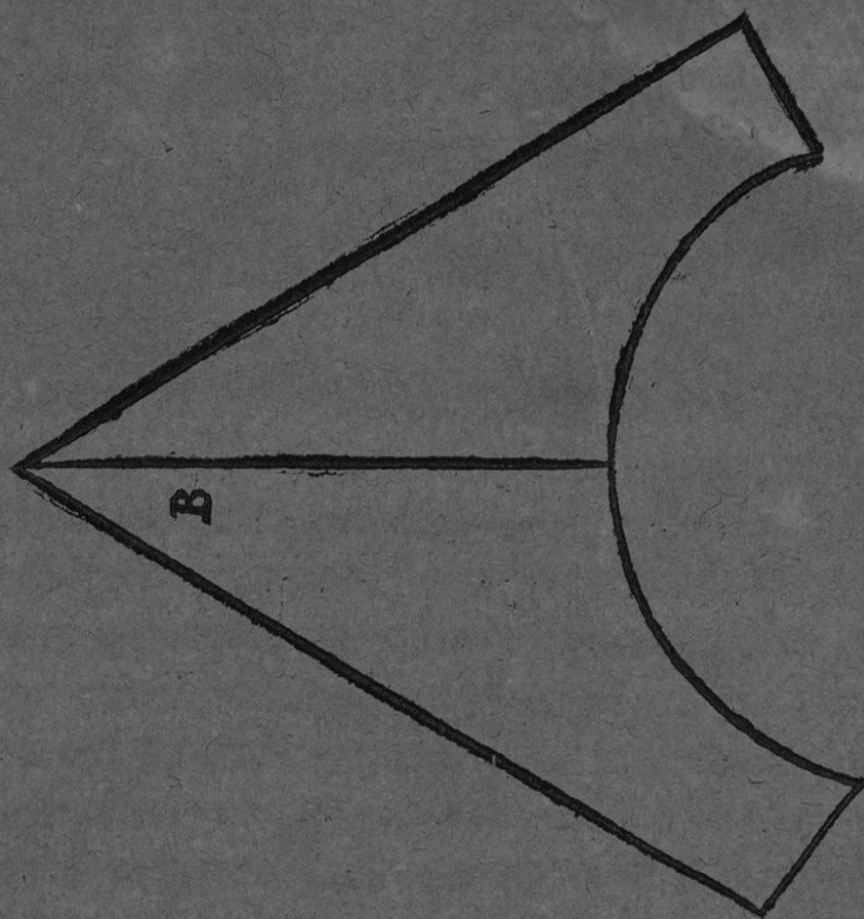


*De globulo ferrèo ad peripheriam Galilæi comparan-
do cauum spicillum Telescopii
perficiente.*

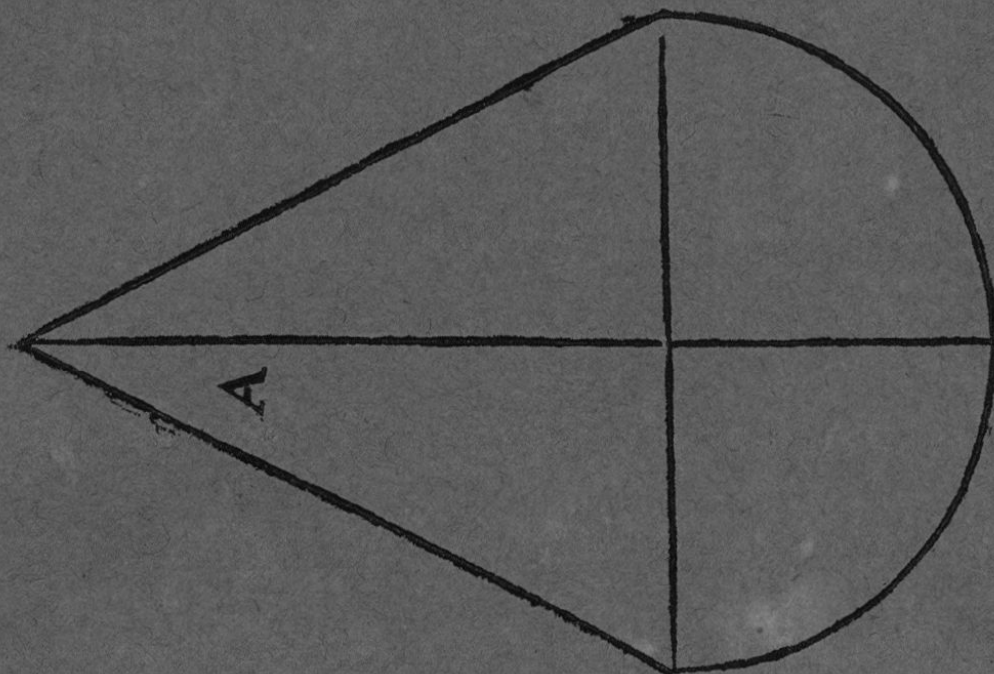
C A P V T IV.

EX Armamentario quæratur globulus ferreus vtcun-
que rudis, modo bene rotundus & aliquanto maior
data peripheria Galilæi, aut etiam æqualis datæ duodeci- *Globulus
ut perducatur
ad per-
fectam ro-
tundita-
tem iuxta
datam peris-
pheriam.*
mæ peripheriæ nostræ diuisionis in semidiametro Ta-
bulæ, deinde vtraque sagma scilicet examinatrice B. & ex-
ploratrice A. parata, detur eidem artifici qui supra. Ipse
plumbo excauato ad portionem sagmæ eadem facilitate
elaborabit qua solet globulos christallinos Musæis or-
nandis, donec datæ sagmæ conueniat, quod breui fiet
cum globuli cortex tantum arrodendus sit.

Sigma Ex-
aminant.



Sigma Ex-
plorans.



De

De Vitro & Christallo dignoscendo, & deligendo.

CAPVT V.

Christallum Venetum vnicum est, nec alibi aeris, ignis, aquarum, & ratione conficiendi, perfici potest: Speculis aptissimum: Vitrum vbiq̃ue reperitur, sed operibus longe impar Veneto, & ita degenerat, vt cesset vitrum esse. Vtrumque rebus opticis deligitur friabile potius, quam scissile, & dignoscitur quando forfice circumciditur, nam friabile optimum: Scissile non obtemperat forfici, sed resilit in frustula præter mentem artificis: Vitrum aptum est perspicillo cauo tantum: Christallum, & cauo, & conuexo. Fusores Muranenses norunt quatenus perie esse debeant lentes Telescopij; Ea concoquitur magis, deinde materia, quæ est ad oram, aut ad fundum mortarij minime apta, idcirco ad aliud conuertunt opus donec semihauisto mortario materiam præbeat concoctam, repurgatam & bene digestam, sed cum illis negotium sit cum igne, & cum fornace, iudicare potes quam sit difficile ad euinare, nec mirum si Telescopia rara, cū tot cautelis indigeant, quas vnico centextu colligā & subiiciā.

Vitrum & Christallum ut dignoscantur.

Deligitur primo vitrum, tenue, pellucidum, candicans & quod minimum habet viridis, & flauī, sine arenula, sine næuis, sine venulis, sine ebullitione. Ratisbonæ reperiuntur aptissima cauis tantum perficiendis. Tale erat spicillum cauum Galilæi vtrimque excauati ad peripheriam quam delineauimus in Tabula.

Vitrum quale deligatur.

Misce-

*Vitrum ca-
vis tantum
aptum.*

Miscetur Christallum cum vitro, & contemperatur, ex qua materia speculorum merx fere pars maior, & communior; hæc eadem materia apta cauis, sed conuexis rarissime.

*Christallū
conuexis a-
ptissimum
& cauis
perficiendis.
Vt dignosca-
tur & deli-
gatur.*

Christallum, quod dicemus artificiale, proprie natum videtur huic artificio: Illud probatur quod est durissimum, tersum, nitidum, candicans sine arenula, sine ebullitione. Nigricans modo sit optime repurgatum, reddit opus perfectissimum, est enim materies aliqua tam bene repurgata ut si lens fuerit crassitie vnus digiti, citius tamen, & leuius oculis transuerberetur, quam alia tenuissima. Experimentū capies si scripturę superimponas varia & diuersa vitra, illud prehabeto, quod rarius erit, & clarius, & nigriores referat literas, ita ut nil intercedere videatur inter scripturam & oculos aut quoddam rarissimum recreans, non fatigans visum.

*Quæ vitia
Christallo
accidere so-
leant.*

In male digesta, & inconcocta materie ægre solent ingredientia coire, & contemperari, ex quo venæ quædam, seu radii aut vndæ apparent diligenter introsipientibus, aut ad respectiuam intuentibus. Vessicæ etiā quædam aliquando turgere videntur seu flatus vitro inclusi, quæ vitia interuertunt opificium nostrum. Indigestam vitri massam fuisse dignosces, cum particulam scissam, aut latus vitreæ laminæ videris instar glaciei aut induratae picis splendere, nec continuo, sed quasi vndis aut radiis quibusdam partiri, & coiuisse materiem, nō coaluisse. Reliquum

quod non capis, disces ab expertis, alioquin
sumptu, errore, & labore tuo tibi
perdiscendum
erit.

De Christallo naturali, vulgo Montano.

CAPVT VI.

CRistalli naturalis siue Montani (quod ex montibus
 abscinditur) tres sunt species, quemadmodum & ada-
 mantis, videlicet album, flauum, & nigricans, postremū
 præfertur à peritis ob vsum quem habet præsertim in
 opticiis, ego quoque præfero, [†] quæ durius, rarius, leuius, & ^{quia}
 benetersum, viuidius fulget. Mirum quod Telescopio
 nullum christallo artificiali meliorem præbeat vsum. Sed
 admiratio hæc dimouebitur ratione, & experientia ^{Christalli}
 suadente Christallum hoc diaphanum citius trans- ^{Montani}
 uerberari nec ea ratione, loco, modo, tempore fran- ^{refractio}
 gi radios quemadmodū in subtiliori Christalli artificialis ^{maior quæ}
 diaphano, sed latius, & ideo maiorem excipere refractio- ^{Christalli}
 nem; Quod si emendare tentaueris augendo, aut minuen- ^{artificialis.}
 do crassitiem christalli, tam in cauis quam in lente, ex ea
 crassitie à laterib. emicant alij radij, qui interturbāt refra-
 ctionem, vt optime notauit perspectiua communis. Im-
 mutanda ergo esset omnis ratio, & proportio formarum,
 & cum crassitie christalli pensanda, quæ omnia quam ma-
 le cohæreant, iudicare potest qui parum in arte versatus
 fueris. Nihilominus existimo plurimam habere vim &
 vsum perficiendi & augendi Telescopium, si quis diues,
 & potens artis peritissimus, & in opticiis exercitatus huic
 rei animum adiiceret.

Perspicilla ex christallo clarius, & nitidius discernunt, ^{Laudantur}
 suadeo illos qui cælaturam, & alia huiusmodi opificia ex ^{perspicilla}
 ercent, vti, nec sumptui parcere. ^{ex christal-}
lo Montano

E

Eadem

^{& aliis}
^{preferuntur.}

Ratio elaborandi christallina spicilla.

Eadem est ratio elaborandi christallina spicilla, ac vitrea nisi quod laboriosius perficiuntur. Nam minutissimo smiri formæ adfricantur, deinde tenuissimo smiris pulvisculo absterguntur, & leuigantur in eadem forma, nonnulli id faciunt in lamina plumbea: postremò Tripoli poliuntur in alia lamina plumbea seu corio.

De lente ex rudi officina deligenda.

C A P V T VII.

Lentes ex officina prodiere inaequales, ideo torno subiicienda, nec aliter perfici posse.

PRæmissa vitri notitia, quærenda lens, de delectu vitri satis dictum. In proximo Venetiarum Murano fornaces sunt plurimæ ibi efformantur, sed quia ut plurimum nec sunt bene rotundæ nec æquales, hic loci moneo eide qui supra christallinæ Artifici tradere, is torno ferreo ad id parato, & cuspide adamantina æquabit, Imo suadeo, ut ad eam latitudinem, crassitiem, planitiem & conuexitatem proxime perducatur, ut postea minimo labore possis perficere, idem suadeo de cauo spicillo, ut alibi fusius dicam. Aliter tibi perdiscenda cui altera hæc ars sine qua ars tua vulgaris, & Telescopium nunquam perficietur.

De Latitudine, & crassitie lentis.

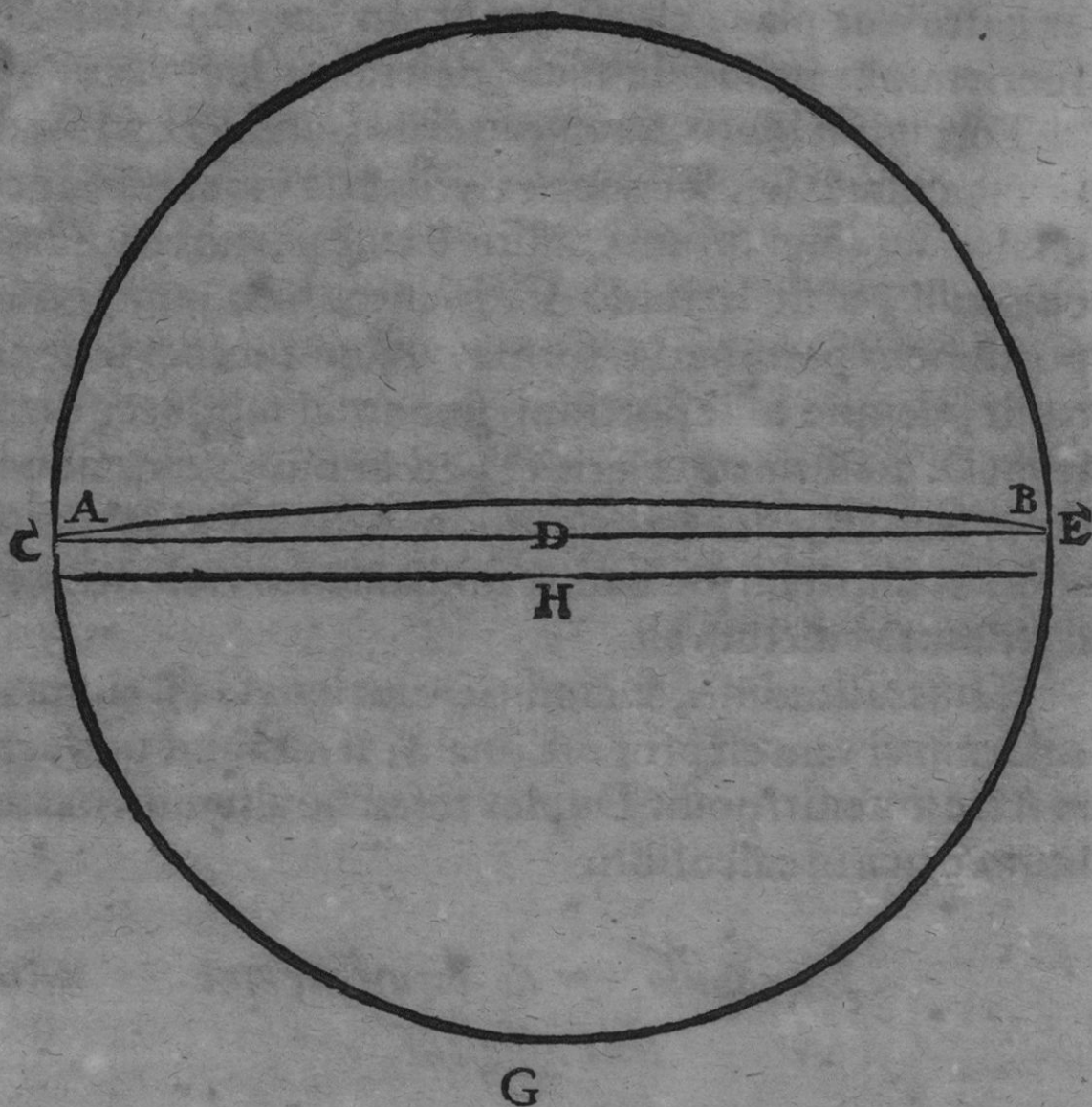
C A P V T VIII.

DEterminata proportionem & formæ sectione necessum est ut diximus, cum de plano sermo esset, ut sit determinata etiam portio lentis in eadem forma ad laborandam, alioquin frustra tempus conteretur, & opus; hæc men-

mensura dabit refractionem proportionalem, quæ si ex-
 cedat aut deficiat, totum confunndit opus, nam cum
 refractione extra centrū fiat in subtiliori diaphano, vt in sp̄e -
 cillis inueniendum est quomodo fiat in crassiori lente, & *Non eadem*
 in tubo, nam si radij refracti in lente quærerent subtilius *est ratio re-*
 diaphanum, non longe à lente protraherent vim suam, *fractionis*
 quippe diffunderentur, & diffunderent antequam rem vi- *in Telesco-*
 sam sub maiori angulo referrent. In lente ergo crassiori *pio ac in sp̄e*
 vis, siue refractione caui spicilli tam violenter vna perducit *cillis, quæ in*
 radios ad refrangendum, vt coarctato lentis foramine pa- *replures*
 ralleli transmittantur, & viuuius sub maiori angulo re- *falluntur.*
 motiora referant obiecta. His intellectis facile erit intelli- *Vide Tubū*
 gere demonstrationem. *delineatum*
vbi dere-
fract. c. 19.

E 2

Esto



G

Hanc figuram
lentis
artifex male
sculpsit et
corrigere ad
sensum de-
monstratio-
nis.

Cur latitu-
do & pro-
funditas len-
tis debeat
esse propor-
tionalis.

Esto lentis latitudo f.g. quæ adlaborata in forma præscri-
pta suscepit proportionem A.B. quæ est sectio peripheriæ
primæ in dimensione nostri semidiametri: à punctis A.B.
& à summitate conuexitatis ad punctum D. est crassities
vitri quam poseit proportio formæ, & latitudo lentis, nam
si latitudo esset maior, & crassities vitri eadem, prius ex-
fricarentur, aut exederentur latera quam perficeretur
proportio illa.

A puncto D. in H. esto basis vitrea sustinens conuexi-
tatem, hæc quandoque, reflexa ab opere lente, neces-
sum

sum est iterum operi adiacere, vt adhuc magis exedatur ex parte qua plana est, scilicet cum lens aut christallum fuerit minus pellucidum aut delendo alicui vitio.

Tota igitur lentis, crassities erit à puncto H. ad summam conuexi. Et quoties volueris inuenire hanc, siue alteram spicillorum crassitiẽ statue primò latitudinem christalli, & sit latitudo C. E. inter hæc puncta duces portionem peripheriæ formæ vtcumque inciderit centrum, deinde huic portioni, siue arcui subduces diametrum D. crassities quæ erit à D. ad summitatem conuexitatis, eam exposcertainis latitudo A B. cui addes partem alteram christalli pro basi, & fundamento violentioris refractionis vt dictum est.

*Prescribitur
modus in-
ueniendi &
statuendi
profundita-
tem siue
crassitiem
lentis adla-
boranda.*

Huius latitudinis, & crassitie erat lens Galilæi, quæ oculorum vi tam est proportionalis, vt nil aliud perfectius in Arte inueniri possit. Duplex refractionis aliquid vltra molitur de qua in calce libri.

*De capulo, & de bitumine quo
lens affigitur.*

C A P V T IX.

Vulgares artifices solent capulis vtcumque paratis spicilla pice affigere. Veneti speculorum opifices à paucis annis spicilla gypso affigunt, quemadmodum & specula.

Vt pice, siue bitumine volueris vti, capulum ligneum opus est habeas. Vt gypso vero, lapideam quandam luminam: lapis hic colore niger, & tenuis bene complanatus, & leuigatus & gypso oblitus tenaciter cohæret cum

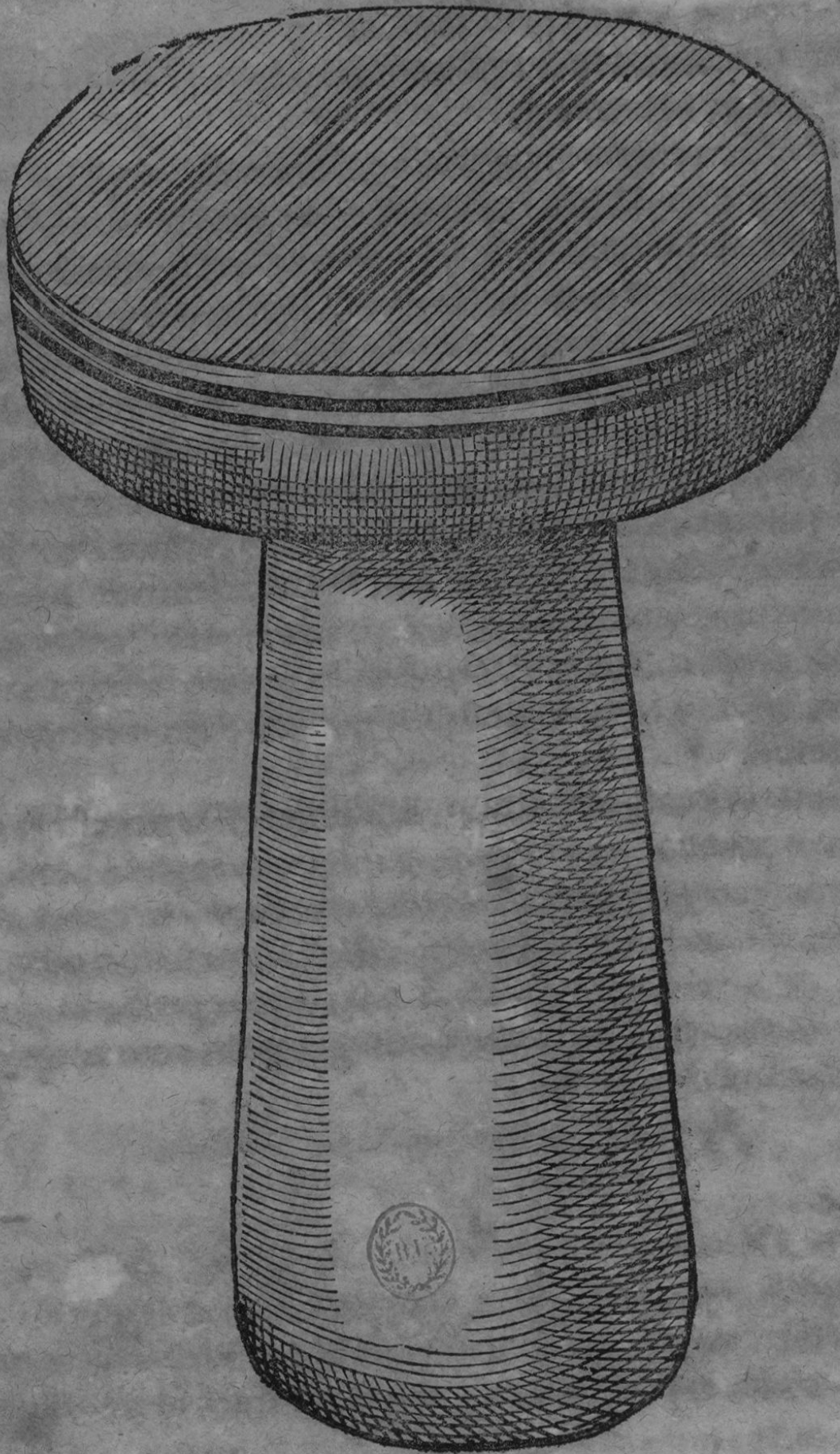
*Lens gypso
affigenda:
gluten, bi-
tumen, pice
reiciuntur.*

*Summa æ-
qualitas, re-
ctitudo, &
centrorum
conuenien-
tia in omni
lentis opere
recipitur.*

christallo, sed qualicunque vtaris, siue lapide, siue capu-
lo, imprimis quærenda est summa æqualitas, & rectitudo
quæ torno accurate probata sit. Capulus iste qualis deli-
neatur capiendæ lenti notatur linea circulari B. vt cū af-
fixa fuerit lēs, crure circini posito in linea, altero crure ex-
amines æqualitatem ne crassior, aut eleuatio r, nec pro-
mineat magis ab vna parte quam ab altera, quod scrupu-
lose obseruandum est, vt centrum lentis conueniat cum
centro capuli. Per centrum enim lentis transit radius ir-
refractus, quod si tantillum distorqueatur, vt qualicumq;
inæqualitate accidere solet, frustraberis omni tuo ope-
re & labore. Capulo lentem excipienti ego tam concinne
inserirer lapidem, vt in figura, vt gypso facilius, & libe-
rius vti possem, & ne lapis vnquam dissiliat, aut titubet in
opere, circulis ferreis tenuioribus affabre circumductis,
clauderem lapidem, ita, vt semidigito è ligno promineat
atque etiam maiorem ambitum, siue circulum quam li-
gnum, occupet.

Cur

B



cur

Cur autem præferam gypsum ratio est, quia facilius sine discrimine, maiori cum otio, delectu adfigere potes lentem, examinare rectitudinem, corrigere, emendare, & refigere ad arbitrium.

*Rationes di-
etorum.*

Id ipsum autem nec pice, nec bitumine vnquam poteris, quia igne primo, & semper opus emolliendæ pici, calor autem liquatæ picis, siue bituminis maxime obest christallo ac aliquam transmittit pinguedinem, quæ obtenebret diaphanum, deinde ipsum christallum siue lens quoque calefacienda est non sine discrimine vt tenacius coeat, & adhæreat. Præterea Hyemæ præ frigore ita induratur pix, vt lens dissiliat à capulo: Æstate præ calore, præcipue cum politur, mollescit, & diffluit, nec lens consistere potest. Denique si multum calefacias, non facies sine detrimento: si parum, antequam lens recte appositæ & adaptata sit, pix, siue bitumen iam refrigeratur. Vtere igitur gypso vbi lens siue plano, siue conuexo adlaboretur.

*Vbi &
quando pice
opus sit.*

Cæterum in spicillo cauo, & alijs spicillis necessum est pice vti, parte aliqua lateritij pulueris cerniculo probati permixta, ad pinguedinem temperandam, & cum calefeceris, affixeris, siue refixeris, dexterrime id facias Bitumen, cui admiscetur mastix & alia, ego reprobo in christallo artificiali, qui a violento indiget igne; secus in operibus christalli Montani.

Qua arte & quibus cautelis lens perficiatur.

C A P V T X.

*Id est rotun-
dus & ob-
longus.*

Lens affixa iam est committenda formæ. Ad sit lapis mollis, teres altitudinis semicubitalis; eius summitas truncata, rotunda, & ad proportionem conuexitatis formæ excauata sit, orificium interius, qua coiturum sit cum orificio
formæ

formæ, accurate elineatum: ab hoc orificio ad exterius orificium, decliue; deinde immisso gypso recenti & æqualiter obducto, imponatur forma, & ita affigatur quod momento fit, vt firmiter adhæreat, ne vi manus laborantis conuellatur: orificium formæ cum orificio lapidis ita conuenire debet, vt manus ambitus, lutum iam maceratum reiiciens forinsecus decidat, nec vnquam recurrat.

Lutum iam maceratum quod ambitu manus secedit non ultra repetatur sed reiciatur, ideo lentem nunquam tollas aut et leues ne

Ad sit deinde arenula minutissima, & quæ sit ipso vitro siue christallo mollior, & facile conteratur, & in lutum abeat: sit æqualis, vt nullum granum excedat aliud, vt sæpe euenit commisceri grana, eaque lapidea, quæ vitrum pernitus rodunt, ideo cerniculo spissioris texturæ & ad id apto, examinanda & repurganda: quam delegeris, infunde aquæ, vt magis adhuc mollescat, & cum volueris vti cochleari sparge, & passim substerne per formam, deinde imposita lente leuiori manu circumducas, & pertentes an aliquid asperius offendas, vbi nil occurrat, perge alacrius, & totum ambitum formæ per centrum percurrere ad dexteram & ad læuam, vbi senseris asperitatem arenulæ contusam, ne expectes lentem nudato ferro adfricari sed adice arenulam, ac molliter substerne, ita vt æqualiter semper se habeat, atque sæpius repetes donec lens figuram recipiat. Interdum explorabis circino an circulari orbe, & vnde quaq; æquali exedatur vitri materies, & an centrum suo situ seruetur, quod vt depræhendas, subuuida spongia absterges à lente arenulam siue lutum, & expectabis donec exsiccet, illico fiet, tunc cognosces quid attritum sit, quidue supersit, & an opus bene cedat. Cum peruenieris ad lentis centrum quod ab arenula & à ferro, vix tactum videbis eminere instar circularis orbiculi, tunc

crassiora grana subterpant, & si tollere cogaris, id facito prope centrum.

Arenam mollior sit ipso christallo, cerniculo probanda.

Arenula vsus.

accurato examine expendes an verum centrum sit, fin minus corrigendum, quod est difficillimū, necesse enim erit lentem refigere, iterum torno subiicere si crassities abundet, aut omnino desperare.

Sed iam bene cessit. Delenda sunt ex lente arenulæ vestigia & leuiganda superficies, vt postea expoliri possit. Diligenter formam, lentem & capulum spongia aqua re-
terta lauato, imo & omnia immerge aque, ita vt nullū subsideat arenulæ granū, manicas, vestes excute, lauato manus, & si fieri potest, muta locum vbi tractatur arenula: Deinde tenuissimum puluisculum ex smiri formæ perfunde, sed prius dicendum quid sit & quomodo paratur.

*Smiris tenuissimus puluisculus poliendo christallo
vt præparetur.*

C A P V T X I.

SMiris lapis ex Oriente aduehitur, quo nullus durior aut grauior, gemmarii vtuntur gemmis corrodendis, sæpius conteritur & maceratur, tot enim sunt species opificiorum, vt indigeant nunc aspero nunc tenui, & sæpe molliori. Postremus igitur est mollis quo vtuntur iidem gemmarii poliendis gemmis, christallarii christallis, sed is quo vtuntur speculorum artifices summa curiositate lauatus & repurgatus omnibus præhabendus. Hunc habere oportet & cures Venetiis adferri, vulgo *spoltriglia da specchi* vocatur, aliter parare nimis laboriosum & artis imperitis difficillimum. nihilominus.

Paratur

Paratur hoc modo, ex gemmariis conquiratur utcumque habeat: Deinde duo dimidiata dolia aqua nitida repleto, in vnum ex doliis iniicito pro arbitrio mensuram pulueris, cui adstabit operarius baculo permiscens & continuo conuoluens aquam, donec puluis madefactus, tenuior sursum feratur, grauior deorsum. Interim alter operarius situla ex superficie aquam cum tenuiori puluisculo tollit & deponit, donec parum in situla quiescat, & fiat alia separatio grauioris & leuioris, modico enim tempore grauior fundum petit, leuior supernatat, tunc operarius mediam aquæ partem in aliam versat situlam, in qua ut eadem ratione parum subsederit, in aliam atque in quartam situlam versatur, atque etiam in plures, si qualitas pulueris poscat: Residuum vero grauiorem vnaquæque situla seponit ad alios vsus, & postquam deposuerit, lauatur in altero dolio. At residuus postremæ situlæ totus adseruatur, & in vase seponitur ad vsus nostræ artis.

Inde sumes quantum opus fuerit humectatum atque mollem instar pultis, quem substernes in forma, ita ut vitrum percurrento non adfricetur aut impingat ferro. Vbi eodem ambitu, (diligenter attende) quo per arenam circumduxeris lentem, senties puluisculum spissatum & tenacem, tunc leuiter irrigabis aqua: si nimis lubriciter senties discurrere manum, adicies nonnihil pulueris, & ita perges, donec iudices deleta arenulæ vestigia, tunc altera subuuida sponsia (necesse est enim habeas duas, atq; sibi inimicas) absterges & panno exsiccabis lentem ut perspicacius cōprehendas, quomodo opus se habeat. Et si videris deleta omnia arenulæ vestigia, insiste adhuc,

Prior politura quibus cautelis tractanda.

Eodem ambitu ac immutabili, corrodendo & poliendo. percurrente da forma.

nil præterea addens puluisculi, sed leuiter residuum irrigans, & lentem mox ad dexteram mox ad læuam reflectens non grauaberis durare donec lens absterfa & bene exsiccata vt cumque referat species remotas & imagines rerum, tunc optime leuigatam & aptam polituræ suspiciendæ censebis.

Monui paulo ante vt attenderes, eodem manus ambitu, quo per arenam perduxeris lentem, per smirim quoq; perducendam.

*Hanc artis
subtilitatē
obseruent
& intelligant
Ma-
thematici,
ne errent
in suis de-
monstratio-
nibus in
cap. XXII.
monso.*

Hic operæpretium erit repetere vt intelligas plurimum referre, si enim minori ambitu ducas lentem, rursus incipit circumquaque à lateribus centrum versus aliam suscipere figuram, inde smiri totum exedendum cristallum antequam arenulæ vestigia deleantur, quod nunquam finias: si autem in maiori ambitu, incipit à centro arrodi, aliam à præscripta suscepturum figuram quod vix integra hora finias, si deinde contentus à centro medium versus tantum vestigia perdeleri lentem polituræ tradas: neutrum habebit formæ figuram, sed mixtam ex maiori & ex minori ambitu, denique monitum te volo si manus sibi non constet, lentem inæqualitatem sortiri.

*Lens & spicilla qua arte expoliantur & il-
lustrentur.*

C A P V T XII.

CUm lentem à forma remoueris, non minori diligentia priore, lauabis, repurgabis & penicillo mundabis, vt quidquid residet luti ex macerato puluisculo, id omne excutiat: Formam etiam diligenter lauato, perfricato & exsiccato

exsiccato, ne quid rubiginis contrahat; temetipsum mundabis, & repurgabis manus, alio etiam te transferes, vt postremæ polituræ lentem committas, cuius rei peculiaris ars præscribetur. Cauendum enim quod pauci hucusque animaduertere, vt quam lens suscepit figuram, expolita non amittat, nam si lens est conuexa, & in plano expoliatur, & vi qua opus est, conuexum retundi necesse est, præsertim centrum, quod est præcipuum in arte; & hic præcipuus in arte error quem correximus hoc pacto.

Cautela ad postremam polituram. In cauo ligno lens expolienda.

Ad lineam proportionis quartæ differentiæ conuexorum abscinditur sagma explorans minor latitudini lentis ad cuius lineam excauatur lignum oblongum, quadratum; eiusdem latitudinis huic ligno supertendes filtrum siue corium ceruinum, id caui ligni partem occupans dabit secundam aut primam proportionem, vtram malueris, parum refert, & licet tardius expoliatur, tutius tamen perficitur opus. Hoc lignum sistitur clauiculis, ne vacillet; filtrum deligitur molle, tenue, repurgatum ab omni forde & pinguedine, ego tamen præfero corium ceruinum modo in deligendo iudicium adsit, ne sit durum, aut tenue, crassumue nimis, sed tale quod recipiat Tripolim humectatum nec transmittat, quod non extendatur, aut laxetur tempore aut labore, ideo ex transuersa pelle abscindetur lacinia, siue laminula oblonga quam curabis abradi, non ad cutem, sed qualis paratur thoracibus conficiendis, tantisper villosa vt melius Tripolim contineat.

In Tabula proportionum.

*De Smethicis, Stanno combusto, Aqua forti,
Aceto.*

C A P V T X I I I.

STannum combustum apud gemmarios in usu etiam est post Tripolim, eo quod viuidius hac politura fulgeant gemmæ. Hos imitati sunt spicillorum artifices quod aptissimum experiantur expoliendis christallis & vitris in Hispania, Gallia, & Anglia potissimum: sed cum sit venenum, & tractatu periculosum, absit à delicato & studioso viro, id sentiunt qui vtuntur, & licet non credant, sese tamen satis patefacit.

Aqua fortis, vt vulgo dicitur, qua vtuntur Veneti, Romani, & Itali artifices periculosior, obest visui, cerebro, & qui tractare assuescunt etsi non tangant, breui tamen in paralysem, aut alios extremos morbos incidunt, vt clare videtur Venetiis, ego non vtar perspicillis huius polituræ, nec quemquam suadeo.

Acetum temperatius, sed vitrum, siue christallum tergitur, nunquam autem politur, ac præterea mollescit.

Tripolis laudatur, deligitur & preparatur.

C A P V T X I V.

TRipolis lapis est cretaceus flauescens, mollis, friabilis, grauis, cuius vis & proprietas est smethica, id est, abstersiua; ex Oriente Venetias aduehitur: Gemmarii omnes vtuntur poliendis gemmis, & lapidibus, item & christallarii, & qui christallina spicilla, & specula poliunt.

Citius

Citius stanno combusto præstat munus suum, probatur qui aptior est arti, & christallis poliendis, si cuspidē linguæ puluerem degustes, nec ullam asperitatem sentias qualem cineris, sed prope farinæ mollitiem. Abraditur *Postrema politura.* cultello, & quia sæpe innascuntur duriora grana quæ simul coalescunt, suadeo spisso cerniculo examinari & excussum puluerem humectare, in vasculo aperto seruare ad opus, à puluere, & ab omni immunditie scrupulose custodire; & cum uti volueris, leuiter & molliter penna aut nitida manu obline laciniam corii siue filtri, deinde admota lente vltro citroque diducas, ac si dedolare velles, donec sentias fricatione teporem induci, tunc subsiste & expecta donec refrigeretur, aliter plurimum obest vitro siue christallo tepor ille, & id toties facies, quoties senties incalescere, leuissime irrigans & inspergens laciniam, ac si vngere velles. Artifices qui plura habent spicilla polienda alternatim sumunt hoc, & illud deponunt, ut quiescente vno aliud vicem subeat. Memineris etiam poliendo, inflectere lentem mox ad læuam mox ad dexteram, & si capulus contineat lapidem iam descriptum, vide ne nimis premas, nam lentis & ipsius lapidis pondus prona dexteritate manus deductum, polituræ suscipiendæ sufficiet.

Antequam lentem huic operi permittas, cum lens à forma abducta figuram susceperit quæ ad oram lentis acuat angulum, qui dum politur velut cultello abraderet, non modo Tripolim sed filtrum & corium, ideo habenda forma tertiæ differentię cui lentem tantillum adfricabis donec angulus ille retundatur, vulgo apud Venetos opifices *filetto* vocatur, ita poliendo liberius percurres & citius rem expedies.

Digno-

Dignoscitur absoluta lentis politura cum remotissimas rerum, puta ædificiorum imagines recipit & viuidissime refert sine vmbra, quod si addubitas, habeas speculum Venetum christallinum ex purioribus & nitidioribus, quo cum lentem compares, cogita Telescopii lentem longe nitidiorē & clariorem esse oportere.

Globulus ferreus quomodo aptandus operi.

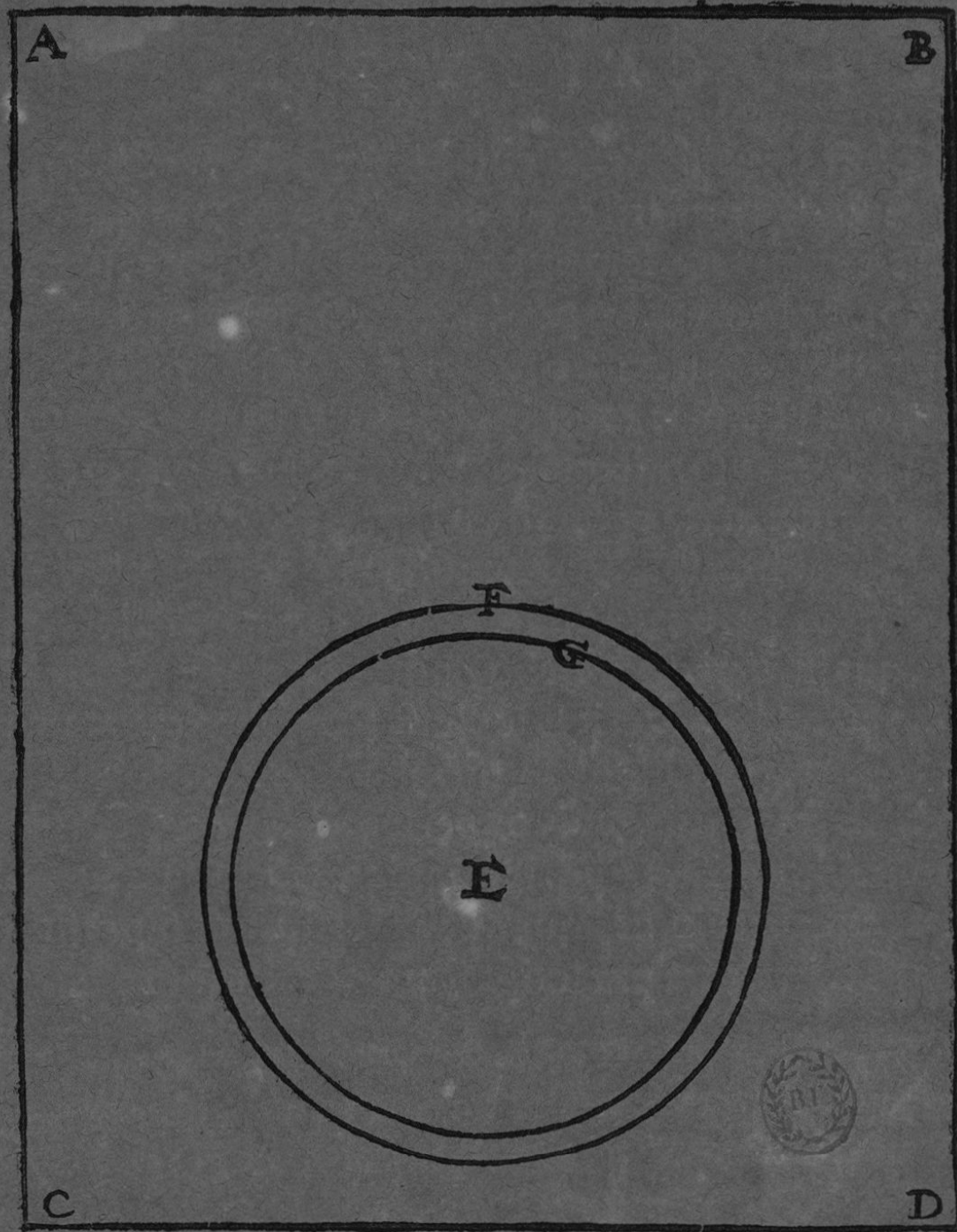
C A P V T X V.

ASfer longior quam latior semipedalis A. B. C. D. latera habens æqualia atque trium digitorum profunditatis perforatur hac ratione; data peripheria globuli præscripta, altera peripheria F. tantillo minor delineatur ex vna asseris parte, ex altera eodem centro peripheria, altera G. designatur aliquanto minor, peripheria hæc torno perforatur aut scalpello, vt centro centrum E. respondeat & coeat.

In isto foramine locatur globulus qui non penitus, sed prope medius iacet, vt cum spicillum adfricaueris globulus circumuoluatur ad arbitrium, nec conuellatur, & æqualiter atteratur, suam semper seruans rotunditatem.

In altero foramine G. angustiori verso asseris latere, locatur alter globulus poliendo cauo spicillo, nam vt dictum est, minor globulus requiritur poliendo, quam corrodendo.

Foramen in eo constituitur loco, non in medio asseris, vt lutum maceratum decidens laboranti minus sit impedimento.



G

Caum

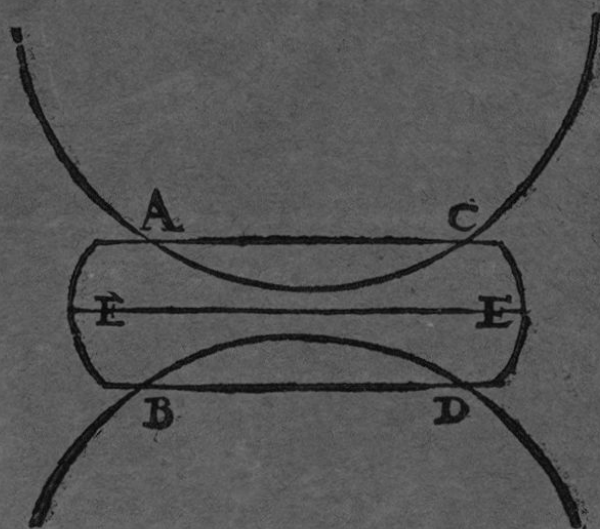
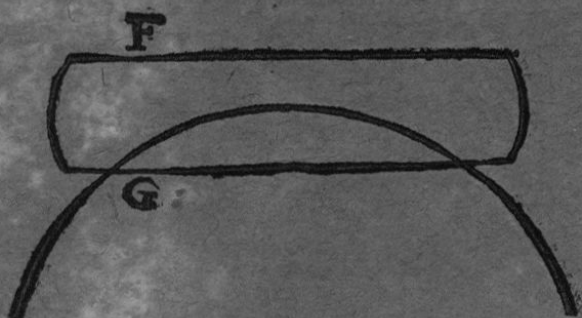
Cavum spicillum Telescopii ut perficiatur.

CAPVT XVI.

DElecta vitri materia, curabis (vt dictum est) diligenter torno æquari, & ad rotunditatem & terminatam crassitiem (quæ eadem erit cum crassitie lentis aut paulo crassior) à christallario perducì; & etiam ad facilitè exitum, tantillum in centro excuvari, deinde capulo ligneo affigito, & affixū ea examinabis solertia quam commendavi in lente, vt vnde quaque æqualitas respondeat, centra præcipue iuxta coincident.

Affigitur hoc spicillum pice flaua, nec admodum pingui, in quo opere cauendum ab intemperato calore, tam picis, quam vitri, præsertim cum vnā partem absolueris, & vertendum fuerit spicillum, partem excuavatam repleas oportet molli pice, vt firmitus & solidius obfistat & duret, ne frangatur, & dum persequeris opus, diligenti examine dimetiaris oportet orificium caui, an satis pateat & excuatum sit, quodue interstitium superfit, an tertia pars in figura præscripta, maior vel minor.

De latitudine & crassitie caui.



Decla-

Declaratio Figuræ.

ESto crassities lentis *A. B.* latitudo vero *A. C.* quaritur quantum excavari possit atque patere ut interstitium christalli proportionaliter seruetur.

Circino retorto & infra designato sumantur duo puncta latitudinis siue diametri.

Item duo alia puncta profunditatis *A. B.* & *C. D.* & ab *A.* in *C.* & à *B.* in *D.* ducantur parallela.

Item ducta perpendiculari equaliter parallelas diuidente, ipsa perpendicularis quatuor punctis diuidatur, scilicet in puncto intersectionis utriusque parallela, & alia duo puncta equidistantia in medio per quæ duas alias subduces parallelas, hæ quatuor parallela dabunt tres æquales diuisiones, quarum due excavantur, media integra manet.

Noto enim globuli diametro, ita circinus constituatur ut è centro ducatur peripheria quæ contingat puncta in perpendiculari notata, hæc interfecabit utramque parallelam (quæ denotat planam superficiem christalli) in *A. C.* & *B. D.*

E. E. igitur erit interstitium & tertia pars christalli quæ quaritur.

Primus terminus ergo cognoscendus, est crassities christalli.

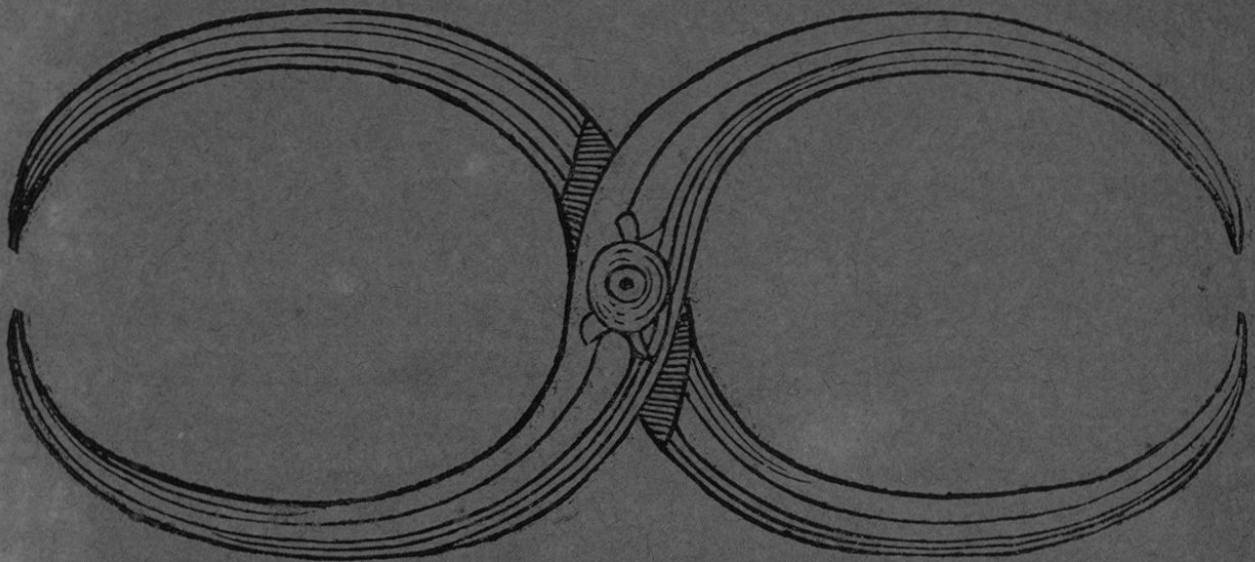
Secundus, residuum christalli. Tertius diameter globuli.

Primus alibi determinatus est ut sit crassitie lentis aliquanto crassior, si modo utrimque excauandum erit Christallum, æqualis vero lenti nec subtilior si ex una tantum parte excauandum erit.

Secundus terminus etiam determinatus est cum diximus tertiam christalli partem in spicillo utrimque cauo intactam seruari debere, & in simplici cauo, mediam christalli partem. Inde etiam noto tertio termino siue globuli diametro simul innotescet latitudo oris & altitudo cavitatis.

Eadem ratiocinatio est in simplici cauo, nec repetitione indiget.

Poteris etiam circino duplici retorto idem explorare cum spicillum refixeris, vt in figura, in qua vides brachia circini vtrimq; centrum mutuo amplectentia, superiora tantundem aperiri, & crassitiem referre.



Tam diligenti, & accurato studio affixum spicillum, in globuli vertice modica sternitur arenula tenuissima, & prioribus digitis dexterrime capuli basim præstringens ad perpendiculũ in puncto verticali, incipies recta linea vltro citroq; spicillũ deducere, ac sæpe aduoluere, rectitudine illa semper seruata, statim videbis an in centro incipiat excuari, exeditur enim cristallum in formam crucis, rotunditatem inde paulatim suscipiens.

Tota perfectio caui ex hac prima cura pendet, deinceps suapte natura perficitur, modo nõ in gyrum, sed per lineam rectã ducas, ac reducas, assidue aduoluens capulum, mox ad dexterã mox ad læuam. Eadem cura, sed diligentiori examine vtaris opus est, cum ex vna parte absolueris, vt alteri perficiendẽ centrum excauandum conueniat. Monui superius spicillum hoc cristallario prius tradendum, vt torno ad æqualitatem perducatur, & si fieri potest.

potest parum excavare etiam incipiat, & dirigere centra; Tornus iste arti tam utilis, tam necessarius, ut quilibet huius artis studiosus, & tornum ferreum (Augustæ venundantur) comparare, & discere uti necesse habeat, ne aliena indigeat opera.

Potest hoc cauum plumbea peripheria fuso ferreo affixa & versatili rota perfici, ut solent cristallarii, si modo operarius adsit in hac re versatus, sed quia sunt rari, suadeo ne recedas ab opere manus, nam & si tardius, tutius tamen agit.

Artifices, qui hæc spicilla elaborant, solent ubi excavari cœperit, in gyrum globulū percurrere, quod efficit ut orificiū caui pateat magis, quam sit eius proportio. At falluntur; ars docet manus ambitu maiorem globuli partem non occupare, quam velis spicillo imprimere.

Nota.

Vtrumq; excavato perspicillo ad mensuram, ut in figura, aut nonnunquā aliam pro arbitrio (iuvat enim studiosum plura habere, vnum scilicet magis excavatum, aliud minus, crassius vnum, alterū subtilius ut oblerues quæ in arte accidunt, ac præterea ut iuues aliquando lentis vitia maiori vel minori acumine) expolire cauum necesse est. Igitur assere, & globulo, & spicillo aquæ immersis, dilutis & ab omni arena mundatis, assere rursus claviculis defigitur, vel mutato loco si fieri potest, & globuli ferrei parte nitidiori in vertice constituta, hanc tenuissimo smiris pulvisculo circūlinies & spicillo admoto leuissime (nam hic nullo modo premas oportet) eodem globuli ambitu & recto manus recurso quo excavando usus es, cauum leuigabis: licebit tamen aliquando perambire & recurrere ad vtramq; manum, modo paruo maiorem ipsa cavitae partem occupes, & brevis ambitus in se recurrat, cæterum facile est opus, & cito expeditur.

Supereſt Tripoliſ poſtrema politura; Hæc à minori globulo petitur iuxta deſcriptam peripheriam in figura cap. 15. Ratio huius eſt quia ſiltrum quo tegitur globulus, occupat portionem maioris peripheriæ, aliter ſi pari aut parum minori globulo tergeretur, oriſcium & pars quæ magis patet tantummodo contingeret globulum, centrum autem nunquam expoliretur. Modus poliendi facilis, nec alio indiget opere quam modico Tripoli, & breui labore abſoluitur.

De ſpicillo ex una parte tantum cauo.

C A P V T X V I I.

IN ſuperiori figura demonſtrata eſt ratio & cavitatis & craſſitie, nunc dicendum de vtriuſque uſu. Ad ſydera ſpicillum vtrimque cauum tubo apponitur, & tubulo aliquanto educto magis elongatur, huius ratio eſt quia, & ſi refractio illa maior ſit, quam naturalis Teſcopii proportio requirat, tamen cum obiectum viſibile per ſe ſit luminolum & coruſcans, quidquid obtenebratum in alio corpore puta turri aut horologio videretur, ibi clarum conſpicitur vt fert natura oculi, vnde ſit, vt refractio illa maior quæ ſit ex chriſtalli conuexi craſſitie, & ex caui acumine, viſibile in maius multiplicet atq; perſpicuum reddat.

Secus autem contingit in ſimplici cauo cuius proportio naturalis obiecta opaca & corpora quæ diſtāt, & multiplicat & perſpicue comprehendit, ideo terra marique præſertim bellicis aptiſſimum eſt Teſcopium: etenim in maiori diſtancia quam aliud quodpiā & per maius foramen viſus plura complectitur, nec multum laboratur quæritando obiecta, ſtatim occurrunt Teſcopii commoditate Idem autem Teſcopium ex ſimplici cauo conſtans ſi noctu ad ſydera conuertatur, coruſcant nimis

mis & impediunt visum, nec eadem multiplicatio vsui esse potest. Hoc Telescopio ex simplici cauo nullū in hunc diem exactius aut perfectius aut maiori vsui adinuentum, si experientiæ meæ fidem habes.

Superest pars altera spicilli plana quæ lamina plana indiget, & quia spicillum lente minus est, memineris minori quoque ambitu in eadem lamina elaborandum.

Summatim de perspicillis communibus.

C A P V T X V I I I.

QVia passim in constructione Telescopii multa occurrunt communia cum perspicillis, ideo ne sæpius repeterentur, studiosi iudicio relinquuntur, præsertim quoad cautelas & diligens opus, & alia de delictu vitri, de smiri, Tripoli & cæteris.

Superest dicere de formis, vt iuxta præscriptam portionem in tabula abscindantur, deinde vt saltem torno elaboratas curiosus & artis studiosus habere curet.

Quoad opus perspicillorum non tanto sumptu aut cura parantur, frustula speculorū ex vna parte tantum elaboranda (cum ex altera iam sint plana) facile perficiuntur: pice commodius affiguntur quam gypso, modo ab immodico calore & frigore custodias, cæterum iisdem cautelis poliuntur qualens.

Obseruanda christalli seu vitri crassities vt proportionalis sit figuræ: obseruanda & rotunditas, ideo habeas circinum cum cuspide adamantina vt abscindas hac ratione; In centro christalli cera affigitur laminula aut horologii rotula quæ centrū habet in quo crus circini defigito, altero crure cum adamante lineā circumducas, facile deinde erit forfice abscindere reliquam, & ita de rotunditate, de centro non erit dubitandum.

De

*De preparatione tubi in quo lens cum spicillo
componitur.*

C A P V T X I X.

IN constructione Telescopii postquam egimus de perspicillis, & de lente, &c. incidit etiam sermo de tubo, in quo lentes componuntur, pars quidem difficilis, sed tractatu & intellectu facilis si bene attendas.

Artifices & imperiti, ut res ad eorum manus venit, vbi sunt tubis ex lamina ferrea, & cartaceis quę minimo constarent, hinc primus error irrepfit circa materiam; alter deinde circa formam tubi, nam angustum & continuo æqualem producebant ignorantes visionum & radiorum naturam qui suapte natura post refractionem caui diuergunt, & ita coarctati præfocantur antequam perueniant ad lentem, ut videre licet in figura refractionis tubi in fine cap & expositione quæ adiacet, & in postrema parte vbi agitur de meo Telescopio. Gaudent ergo radii liberiori aere cum propellente accedunt, ex quibus deducitur ratio conficiendi tubi, primo ut materia sit lignea apta torno, quia cum tubus protrahatur ad diametrum suę peripheriæ, tali longitudine vix aliter seruaretur rectitudo & centrorum conuenientia, quam rectissima torni opera. Secundo ut forma sit tubæ, quæ cum propius accedit lentem, non nihil expanditur, ne radii inquam præfocentur, & quia deniq; experientia docet eandem lentem, siue spicilla huiusmodi tubo apposita commodius & perspicacius objecta referre, quam alteri tubo, quem reiiicimus, nisi quod ad experimenta sumenda cartacei necessarii sunt ut paulo post dicam.

Huic

Huic tubo tubulus alter immittitur, in quo vasculum vtrunque perforatum claudendum, & reſerandum aptatur continens cauum ſpicillum. Huiusmodi tubuli uſus eſt, ut cum ſit anguſtior, reſraſtos ad cauum radios uolentius producat; deinde noctu ad ſydera conſpicienda cum prolongandus ſit tubus, tubulus ille educitur, & immittitur ex uſu, & ex arbitrio. Diximus n. alibi determinatam concurſus proportionem in Teſcopio eſſe integrum peripheriæ diametrum; & appoſito ſpicillo vtrunque cauo non nihil ultra prolongari, ſed appoſito ſimplici ſpicillo naturalem ſeruare proportionem; duplicato igitur ſemidiametro Tabulæ noſtræ, habes meſuram Teſcopii, & concurſus proportionem. Alteri tubi orificio, ſcilicet tubæ ori, aliud vasculum adaptatur vtrunque perforatum ad continendam, & cuſtodiendam lentem.

Foraminum, quæ reſractionem tam in cauo quam in conuexo excipiunt, & coarctant, peculiaris doctrina eſt quam nullus Opticorum adhuc docuit aut obſeruauit, tanti enim reſert, ut vnum exiſtis ſtriſctius aut laxius pateat, ut inde tota reſractionis perfectio pendeat. Ego hac expectatione non te fatigabo ſed libere ut mei moris & ingenii eſt effundam quicquid experientia docuit in lente, cæterum, quoad alia ſpicilla mox ſubiiciam.

H

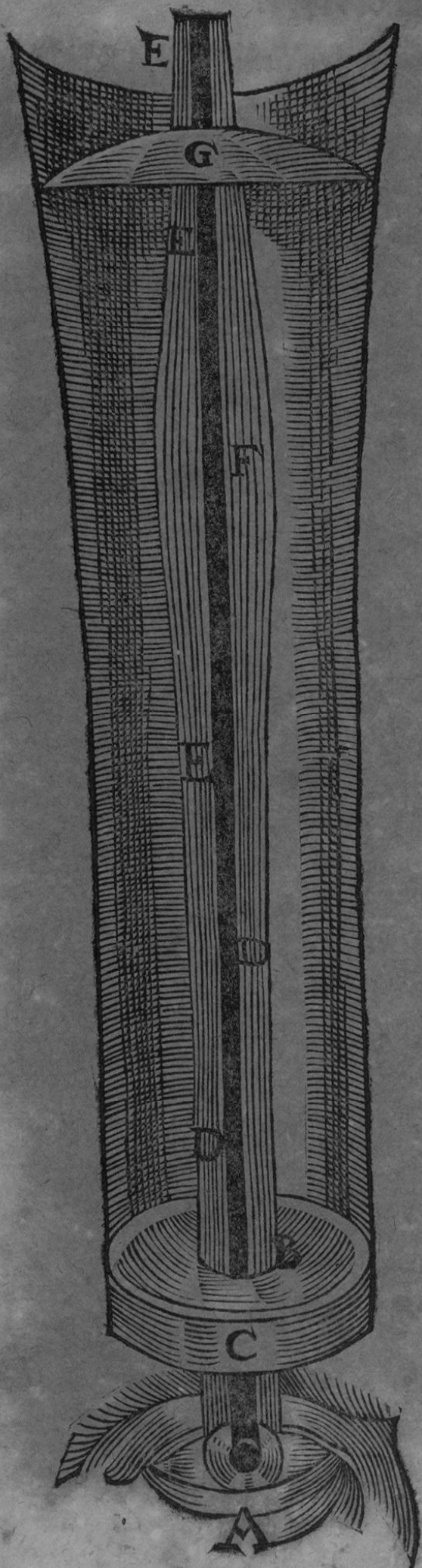
Data



Data qualibet primæ
peripheriæ portione ad cō-
uexū Telescopii, intrin-
secus regulam admoueto
quæ arcui æqualem sub-
tensam in quacunque mi-
nori portione incidere
poterit, inueniat. Et sit
portio peripheriæ Tele-
scopii A. B. linea recta
arcui æqualis ac arcum
secans in punctis C. D.
hæc recta inter hæc duo
puncta erit diameter fo-
raminis lentis, vt intelli-
gas inclinationem refra-
ctionis nullam esse in Te-
lescopio nisi ad cen-
trum.

Pari ratione inuenie-
tur & foramen caui, sit
portio peripheriæ ad ca-
uum E. F. linea recta sub-
tensa arcum intersecans
in punctis G. H. erit dia-
meter foraminis caui.

Tubus & obiter de refractione.



A. Pupilla oculi interior, ex qua prodit massa radiorum vehemētissima (Optici axem, & perpendicularem vocant) quæ irrefracta utrumq; diaphanum peruadit, debilior tamen est quanto magis recedit ab oculo, sed iuuatur forti visiva quæ intendit aliud sibi magis connaturale diaphanum pertransire, & videre, unde languerent antequam peruenirent ad lentem, nisi intensa & dolorosa vi sustinerentur. Vis igitur quæ procedit à cauo protendit quidem radios ad lentem conuexam, sed ubi propius accedit, mutat naturam & vim ex natura conuexi acquirit, & quodāmodo trahuntur radij alioqui suapte natura defecturi.

Breuis visus oculis myopes Græci, nō est connaturale ideo non vident ut sani.

Interior igitur pupilla *A.* ea est quæ radios transmittit irrefractos *F.* Reliqua pars oculi alios radios *D.* qui cauum spicillum *C.* egressi per foramen *B.* diuergant, sed sustentur natura irrefractorum radiorum, & ubi perueniunt in *F.* prope diaphanum sibi connaturale vi oculi, eaq; adiuta

conuexi natura restringuntur versus perpendicularem & à latere F inclinant versus perpendicularem, & centrum conuexi.

Experientia id clare probat, quia in situ F. si tubo angustum foramen accommodes per quod radii strictius, & magis paralleli cogantur transire, viuidius, & remotius protrahunt visum.

In eodem situ F. si aliud conuexum eiusdem naturæ & figuræ certæ & determinatæ cuiusdam proportionis collocetur, auget, & propius attrahit visibilia, sed de hoc alibi.

Alia etiam experientia confirmat hanc refractionis coarctationem, & inclinationem ad centrum seu perpendicularem à puncto F. quod diuersum est à communibus perspicillis: Nullo foramine concludas centrum lentis, sed pateat, videbis radios in diuersum à centro declinare & querere subtilius diaphanum.

Alio etiam experimento probatur inclinatio à puncto F. lens intrinsecus cartaceo perforato tegatur, extrinsecus nullo cartaceo aut foramine tegatur, sed pateat, radij diffluunt, & visio debilior & languidior erit: Vice versalens extrinsecus cartaceo perforato obtecta intrinsecus nullo, perinde erit & suum præstabit munus.

Ob signatur denique certissima alia experientia: Si foramen quod constituitur in puncto F. diuergentibus radijs reuocandis protrudatur propius lentem, visionem confundit, si demittatur à lente, perinde est ac si nullum constitueretur foramen.

Ex determinato igitur puncto F. radij vi oculi, & natura conuexi sibi connaturalis desinunt diuergere, & versus perpendicularem restringuntur, quod necessum est fieri coarctante foramine, cuius ideo est determinata proportio.

*De Tubis cartaceis componendis ad experimenta
capienda tam lentis quam aliorum
spicillorum.*

C A P V T XX.

HAbeas lignum crassitie vnus Talleri, longitudine cubitali torno diligenter politum, & æquale, extrema pars ligni tamen tantillum inclinet ab æqualitate vt tubus sine vi educatur. Deinde habeas cartacea ex tribus foliis adglutinati, hæc scindes in frusta ad eam mensuram, vt conuolui possint ligno, hoc est secundum frustum aliquanto largius primo, & tertium secundo, & sic de cæteris: Extrema qua scissa sunt, & quæ glutino erunt iungenda, cultello diligenter abrasdes, vt pars inferior superiori conueniat, & glutino adhæreat. Vbi primum tubum coniunxeris, loris minime retortis, ne vestigium imprimant, ligno adstringes donec exsiccet, deinde alter superuoluendus, & iungendus & tot quot libuerit, vt tubus integer ex plurib. tubis, quorum vnus in alterum introducit, siue ab altero educitur, produci possit in eam longitudinem quam habere volueris. His peractis, aptanda sunt orificiis cartacea instar capsulæ in quibus spicilla reponas.

Nunc inuenienda est determinata cuiusque spicilli refractionis & certum foramen statuendum.

De Circino secante huic arti pernecessario.

C A P V T XXI.

HAbeas necesse est circinum sequentis figuræ, antiquum est, sed à me in hunc vsum accommodatum.

H. 3.

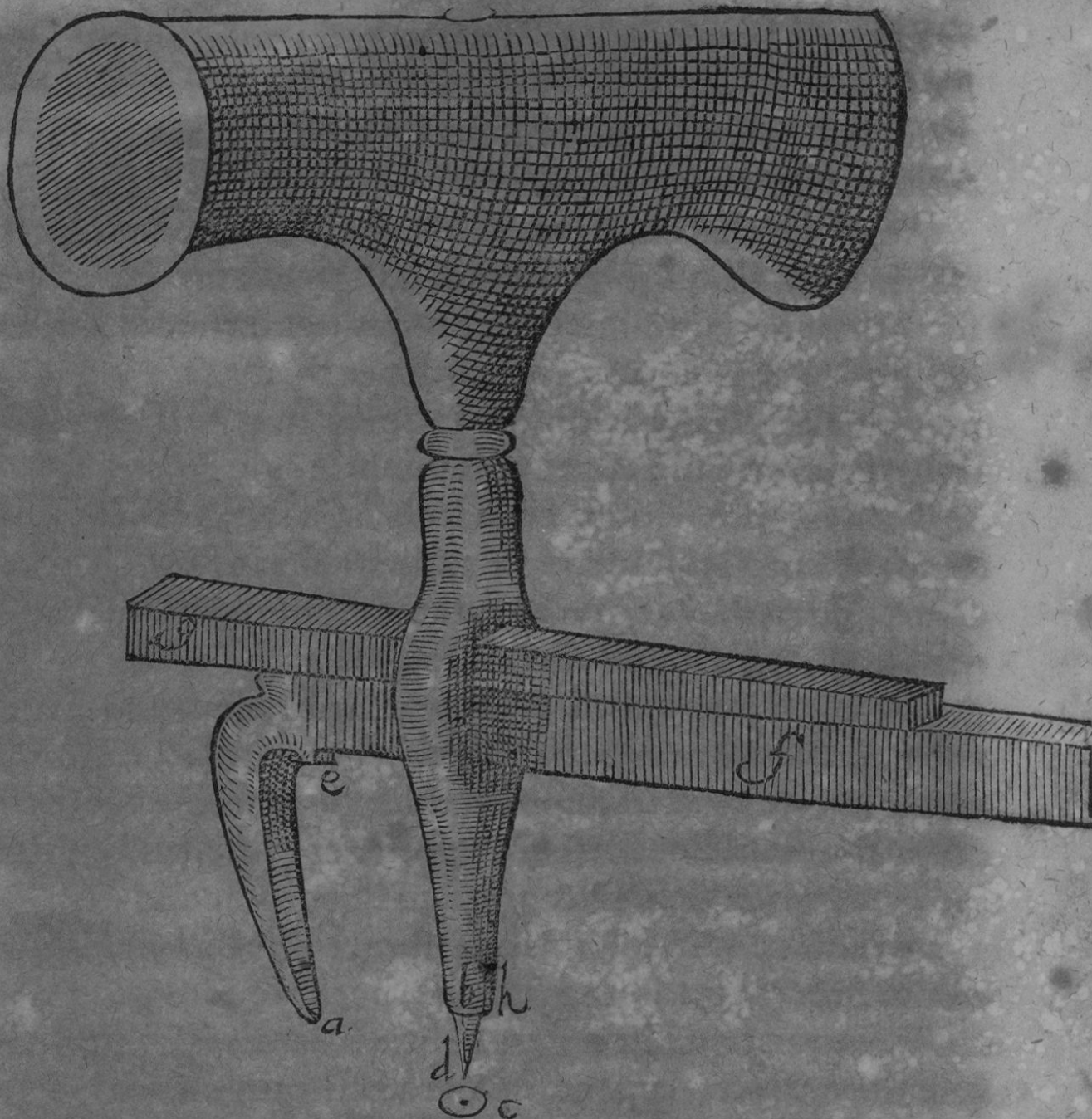
vt.

vt foramina quantum volueris angusta possis abscindere. Ex sequentibus vsum ita deprehendas, vt fatearis non minus necessarium esse hunc circinum, quam formam, tubum, vitrum & alia.

Acies scindens siue secans quam vides A. educi, & intromitti potest, quousq; firmiter adhaereat cruri B. & angustū foramen C. circumcidat, quod aliter difficillimum esset: Et si bene obseruas, id pendet ex forma cruris B. & ex cuspide D. aliquanto longiori, tum ex dente E. qui sustollit, & eleuat ansam F. aciei vt conueniat cum cuspide circini, & angustissimū foramē exscindat ad vsum postremi Telescopii: Ansa hęc cuneo G. ex aduersa parte immisso clauditur & firmatur. Idcirco cū foramē volueris patere magis, dens E. non erit amplius vsui. Et quia cusps circini in angusto, nimis longior est & profundatur, cum alioqui ita esse necesse sit, vt angusta foramina abscindas, tunc hoc adminiculo suffulcies, hoc est frustulo plumbi, aut corii, quod conueniat nec excedat cruris crassitiem in puncto H. Vtere igitur vtiliter, & gratiam habe indicinæ.

Beneficio, & ope huius circini peripherias cartaceas exscindere, & foramina statuere perinde ac torno poteris, & experiri quæ nam sit mensura foraminis quam vnaquæque refractio exigat. Deinde ad eam mensuram ligneum tubum, & foramina rectius & diligentius curabis torno parari.

Atque huius tubi cartacei vsu poteris probare quælibet spicilla, & multa inuenire, addere, aut perficere non sine oblectamento.



*Summatim recensentur accidentia quæ interue-
rant Telescopij opus.*

C A P V T XXII.

Absoluta Telescopii constructione operæpretium
erit ea repetere quæ constructionem impediunt

ut cum ex voto minime cesserit, memineris artificii impurare vitium, non arti. In ea enim forma quam præscripsi, seu quam ego habeo, tantum abest ut possit errari, ut centena conficere possis & plura nullo inter se discrimine.

A proportione igitur primus error, scilicet si non sit vera, & eadem cum proportione præmonstrata in Tabula.

Secundus error à forma, si non accurate, & ex præscripto elaborata sit.

Tertius error ex christallo; Noscat necesse est, qui illud tractat, & deligat, aut casu operari.

Quartus error ex crassitie christalli, si maior vel minor sit quam ferat refractio tam caui, quam conuexi.

Quintus error in affigendo christallum capulis, si non seruetur recta constitutio centrorum.

Sextus error, si lamina ferrea plana non sit perfectissima, & cum christalli lentis partem planam siue alteram caui spicilli laboraueris, id præstes inconstanti, incerto, maiori, aut minori manus ambitu, quam ipsa postulet magnitudinis proportio.

Septimus error, si qui laborat non intelligat perspicillorum, nec Telescopii artem.

Octauus error accidere solet in abstergendo siue delendo arenulæ vestigia, si diuerso à priore ambitu formam percurras siue planam siue conuexam, siue globulum. Mathematici nonnulli in hoc falluntur, qui asserunt, eiusdem formæ partes inter se esse æquales, & ubiq; centrum constitui posse; male deinde concludunt, in qualibet parte talis formæ christallum adfricetur, eandem suscipere figuram: Hoc interest inter theoriam, & practicam, singularia artis non intelligere: Hic consideratur portio lentis, & portio formæ, an inter se sint proportionales, & quam
incli-

inclinationem vtraque habent. Deinde consideratur tertium quid intercedens, materiale scilicet arenæ, & smiris quæ substernuntur inæquales, & ad æqualitatem ab ipsa lente deducuntur: Hæc diligenter considerata, Ratio, Vfus & Ars ipsa docet in maiori sectione formæ minus & maius spicillum siue lentem diuersam suscipere figuram. Pariratione maius & minus spicillum maiori & minori manus ambitu diuersam quoque suscipere figuram. Cuius rei confirmatio est lamina plana, quæ ita determinata est, vt lens maiori vel minori ambitu quam proportio exigat, perfecte plana non euadat, vt alibi demonstratum est.

Nonus error, si expoliendo, lentem aut spicillum, figuram conuexitatis quam in forma suscepit in ligno plano ammittat, necesse est enim retundi, si lignum non sit cauum ad præscriptam proportionem. Hæc fusius sparsim habes, quæ sæpius recurras, suadeo
ne quid excidat à mente
cum vti opus
fuerit.

P A R S T E R T I A.

Facilior alterius Telescopij fabrica monstratur.

C A P V T I.

VT arti aliquid accederet quod magis vsui esset propter facilitatem, aliam Telescopii conficiendi rationem subiiciam, quæ non est ad sydera, sed ad terrestres distantias, bello etiam marique percommoda, & utilis.

Formam nihilominus eandem, quæ supra, habeas necesse est, atque globulum, & cætera omnia, præterquam laminam planã, sine qua potes negotium promouere. Habeas speculorũ frusta, ex his deliges ea quæ sunt crassioris christalli, & abscindes iuxta artem ad diametrum communium spicillorum, vel maiorem, si tulerit christalli crassities: Ex vtraque parte, iam tersa, & polita, nitidior rem delige, alterum partem ad labora, vt suscipiat figuram. Simili opere vt cauum habeas, frustulum christalli ex vna parte planum qua nitidius est, relinques, alteram globulo adfricato donec pateat transuersum minoris digiti vnguem. Deinde beneficio circini præscripti, & copia cartaceorum, statue & circumcide foraminum mensuram, & Tubo cartaceo repone. Tubi longitudo erit totus Diameter sectionis suæ formæ, vt in lente, & Telescopium habebis quale desideratur. Id obseruabis vt in minori spicillo minor sit manus ambitus, vt sæpius dixi. Cætera quæ huc spectant habes toto libro sparsim communia, inde re-

pete.

De

De Admirando meo Telescopio triplici.

CAPUT II.

Vides studiose lector qua fide, qua breuitate, & claritate promissum seruauerim, Artem tradiderim, & te in ipsam perduxerim officinam. Nunc vt clarius perspicias me non mihi ipsi sed aliis natum. Celebre omnino futuro adinuentum, non adhuc editum, nec cuiquam præter vni amico datum, tibi refferatum eo, quisquis es virtuti addictus libenter suscepturus, vt studii & laboris mei monumentum aliquod perpetuo apud te, & alios studiosos extet. Curiosa res est, & quamuis postea à Keplero excogitata, & in suo libro Dioptrice demonstrata proposit. 82. de duabus lentibus, & toto tractatu de iunctis conuexis inter se problem. 86. propos. 125. quid tamen nobis contulerit, aut quid faciant ad rem nostram, peritorum iudicio relinquam. Hoc scio neminem hucusq; præstitisse ex arte. Ego non ex demonstrationib. opticis, non ex scientia sed ex innumeris experimentis hausisse fateor, sumptu, labore, & sanitatis detrimento. Admirandum Telescopium (cui aliquod mirabilius adstructum iri prævideo) probaui, perfeci, & licet non in longius protrahat visionem quam lens, clarius tamen, & viuidius refert obiecta, & attrahit, adeo vt picturis spiritum iniicere videatur: Laboriosum opus atque difficile, sed magnæ utilitatis, & oblectamenti. Tubus aliis breuior, bellicis utilior, & omni prospectui commodior.

Ordo parandi mei Telescopij.

CAPVT III.

PRimo sumes grandiozem circinum, aut si defuerit, funiculum, repetitaque Tabula nostra proportionum, ter sumes semidiametrum diuisionum, tribus diuisionibus deductis. Isti tres semidiametri tribus inquam diuisionibus deductis, erunt semidiameter peripheriæ meæ proportionis; hæc tibi dabit formam, vt videre licet litera A. quæ sectionem siue magnitudinem formæ & figuram tibi monstrat.

Ad dictam igitur lineam A. limam, & duas sagmas curabis confici quarum vna explorans, altera examinans nuncupatur: lima elaborabis formã, vt proxime figuram accedat, sagmas vero trades cristallario, qui eodem modo hanc formam effinget quo alteram, de qua ca. 3. 2. partis locuti sumus, & cap. 4. vt minime opus sit repetere.

Globulum ferreum deinde eo perfici curabis ad peripheriam signatam B. eadem ratione, qua dictum est in secunda parte cap. 4. cum de globulo ad peripheriam Galilæi sermo esset.

Christalla summa curiositate deligito clara, pellucida, albicantia, rara ex fractis speculis si crassities suffecerit, sin minus ex fornace, laminæ cristallinæ rudes, sed æquales deligendæ ex quib. abscindes lentem portionis C. quæ reducenda erit ad proportionalem crassitiem, corroden- do in plana lamina quod superabundauerit.

Regulam autem dignoscendæ, & inueniendæ crassitiei in conuexis habes in cap. 8. secund. part. de lente & in cauis habes in cap. 17. secundæ partis.

His

His paratis, & cæteris quæ ad artem faciunt, duas lentes eiusdem magnitudinis & figuræ, ut litera C. in utramque partem accurate elaborabis, quarum prima, id est ea quæ extremo tubo locanda erit, totam percurrer formam, siue sit corrodenda siue leuiganda: Secundam *Nota.* lentem quæ in medio tubo constituenda erit minori ambitu priore, & penes centrum perficies, postquam autem perfeceris, circino cum crure, cui inserta sit cuspis adamantina, circumscindes (ut docui cap. 18. secundæ part.) ad portionem communis spicilli ut tubo & vasculo perforato includi possit, sed necesse erat laborari in eadem *Nota.* magnitudine qua prior, ut certam & determinatam figuram, qua indiget, sortiretur.

Hanc dum circumscindes, cauebis ut centrum suo situ seruetur, aliter deludet opus, idcirco monui ut circinum ex adamantina cuspide habeas in hunc potissimum usum.

Huius secundæ lentis, si cristallum nigricans fuerit, & quale docuimus in cap. 5. secund. part. optimum erit, alterius vero lentis albicans.

Supereſt de cauo spicillo dicere. Cui crassities eadem erit cum lente, aut paullo crassior: Ex utraque parte excavatur globulo iam præscripto B. sed non æqualiter; pateat magis cauum ex vna parte quam ex altera, quod fit, ut si indigeas maiori vel minori refractione, eam partem oculo admoueas, quæ tibi magis vsui sit futura.

Postea beneficio Circini nostri secantis (cuius vsus peculiaris est in hoc Telescopio, licet in cap. 21. declaretur) abscindes cartacea rotunda, rursus foramina plura: Cartacea primæ magnitudinis, & foraminis signati D. tegunt extremam lentem: Cartacea rotunda secundæ magnitudinis, & foraminis signati E. tegunt cauum spicillum; Car-

tacearotunda tertiæ magnitudinis & foraminis signati F. tegunt lentem in medio tubo constitutam.

Horum cartaceorum facilitate & usu in tubo cartaceo cubitali experimentum capies huius Telescopii admo- uendo, & remouendo mox vnâ, & alteram lentem edu- cendo, intromittendo vnum, & alterum cauum, donec perfectionem inueneris. Tunc ligneum tubum torno, & affabre perfici curabis ad mensuram quam in cartaceo notaueris.

De Tubo.

C A P V T IV.

QUoad formam, & rationem tubi existimo te satis edo- ctum ex iis quæ in cap. 19. dicta sunt, cæterum

Constat decem partibus, siue frustis, siue segmentis mu- tuo inter se conuenientibus; Primo pars parti conuenit in sectione G. in qua notandum est inferiorem tubi partem dum coit cum superiore, interuallo transversæ manus à litera I. ad H. æqualem esse debere, nec laxiorem aut stri- ctiorē quæri, Ratio est, quia in eo interuallo incidit lo- cus secundæ lentis, quæ & promouetur, & demittitur, sed eo, inquam, interuallo, nec maiore indiget, vnde euenit, vtrumque incidit lens, siue in superiori siue in inferio- ri tubo, optime conuenire, quia semper proxima est ori- tubi, & aptanda, commodior & faciliior.

Pars superior tubi in extremo ore K. vasculum siue ca- psulam continet duplici tegmine vtriusque perforato in quo lens includitur. Pars inferior tubi L. adhuc tubulum M. recipit, qui educi, & intromitti possit, de quo alibi cum

cum de Telescopio cap. 18. verba, fecimus. Tubulus iste M. ex duabus constat frustis, quorum vnum regmen vasculi, superius perforatum erit, in quo cauum spicillum includitur.

Lens media etiam capsulæ includitur quæ constat duobus frustis affabre coeuntibus, hæc capsula tubi parti notata I. & H. ita conueniat, vt minimo labore moueri, & remoueri possit ab inferiori parte versus superiorem, vel à superiori ad imam, vt natura refractionis postulaue-
rit.

F I N I S.

Errata sic corrige.

Pagina 10. vers. 17. nequaquam, adde distinct. v. penultimo priori, p. 11. v. 5. offerantur leg. efferebantur, v. 21. nominis leg. numinis p. 14. v. 7. efformantur, p. 16. inuersa est figura caui p. 17. v. 17. refractione, v. 21. oculi, pa. 18. v. 17. crassitie, adde ex 22. vnica, adde & pag. 19. v. 15. nil. lege mihi p. 41. v. 7. qua lege quia p. 42. v. 22. fueris leg. fuerit p. 43. v. 5. spicilli p. 48. v. 11. hyemi. hyeme.