

1

TYCHONIS BRAHE
 ASTRONOMIÆ
 INSTAURATÆ.
 MECHANICA.



NORIBERGÆ, apud LEVINVM HVLIVM.

ANNO

M. ° DCII.

Cum Casaris & Regum quorundam Privilegiis.



st. dr
39.8



AD
AVGVSTISSIMVM IMPE-
RATOREM
RVDOLPHVM SECVNDVM
TYCHONIS BRAHE
P R A E F A T I O.



ASTRONOMIA SCIENTIA ANTIQVISSIMA, DIVINITVS INDE ab Adamo Protoplasto humano generi concessa, longeq; praestantissima, in quantum nimirum Coelestia & sublimia haec terrena & inferiora superant: Haec inquam Divina Astronomia ab ipsis sensibus oculorum, multivagas siderum vicissitudines animadvertentibus, quantum ad exteriora originem trahens, multo tempore inde a rerum conditu, excellentissimorum hominum fatigavit & genios & ingenia. Tanta nimirum est DEI Optimi & ter maximi majestas, ut a nullis creaturis ipsius operum sapientia exhauriri queat. Cum vero solus ocularis intuitus omnia illa supra modum admirandi theatri Coelestis mysteria, intricatasq; varietates apparentes, ea, qua opus erat subtilitate & accuratatione capere nequiret, excogitarunt omnibus seculis varii Artifices media & organa, quibus visus in percipiendis Siderum abstrusis motibus juvaretur. Hinc sunt illae columnae, quas Josephus Judaicarum rerum scriptor refert, Adae Nepotes in Syria extruxisse, iisque sua inventa memoriae causa ad Posteris inscripsisse. Huc pertinent Aegyptiorum & aliarum gentium altissimae & sumptuosissimae Pyramides; multaeq; aliae machinae, a Regibus antiquissimis in hunc usum constructae, quales in India, Syria, Arabia, Chaldaea, Aethiopia, Aegypto, praesertim isthic in porticu Alexandrino, tum quoque alibi in circumjacentibus Regionibus, ubi homines Siderali scientiae sedulo intenti degebant, olim spectabantur. Id enim omnium primum est, ut in Astronomicis observationes plurimae & diutinae idoneis & errorinon obnoxiiis Organis Caelitus capiuntur: quae postea per Geometriam excogitatis convenientibus Hypothesibus in quantitates continuas & motum circularem ac uniformem (quem Coelestia Naturaliter, & absque intermissione appetunt atque exercent) digeruntur; per Arithmeticam vero in discretas: ut ad quavis tempora constant Coelestium corporum circuitus & loca. Inter omnes vero qui hac re strenue laborarunt, ad nos saltem pervenerunt ea, quae a Timochare, Hipparcho, Ptolemaeo, Albategnio, Rege Alphonso, & superiori aeo Copernico consignata sunt: quamvis duorum antecedentium in his traditiones saltem ex aliquali Ptolemaei relatione constant: Quibus vero Organis hi in dimetiendis Siderum Phaenomenis potissimum usi sint, ex scriptis eorum utcunque liquet. Inter quae haec tria praecipua invenio: Regulas Parallaticas, Armillas Zodiacales atque Torquetum, quod Arabibus (uti & Astrolabia plana) potius in usu erat: caetera minoris sunt momenti. Multa tamen forte alia fuere, quae literis non prodita, ad nos haud pervenerunt; quae in tanta tamq; crebra Mundanae scenae confusione & mutatione, torbellis & devastationibus subinde irrepentibus facile (quod deplorandum est) interire poterant. Recentiores Quadrantem, Radium & Annulum Astronomicum addidere, tum quoque quaedam minoris adhuc aestimationis. Ex quo autem Siderum motus accuratè nostro aeo considerati nequaquam ita se exhibeant, uti fert calculus ex ullo- rum sive veterum, sive recentium Artificum Observationibus derivatus, non immeritè suspicio-

P R A E F A T I O

suspicionem movet, media & Instrumenta, quibus inter observandum usi sint, haud undiquaq; omni vitio caruisse. Quod vel ipsa affixarum Stellarum loca aliter ad invicem disposita, quam fert Hipparchiana à Ptolemæo recensita, & inde ad nos propagata denotatio, etiamsi cetera prætereantur, satis convincit: adeò ut ne veteribus quidem, ubi Imperatores & Reges sumptus talibus Organis conficiendis liberaliter suppeditarunt, quò è solida & metallica magnificè confierent materia, convenientique amplitudine ritè se haberent; nedum ea, quæ Copernicus superiori ætate privatis impensis paravit: nec materiæ soliditate, nec etjam justa magnitudine iis, quibus destinabuntur, usibus, sufficientia, partim ex opere, ejus Revolutionum liquet; partim ex iis quæ adhuc supersunt, illi in usu habitis Organis; quorum unum, Parallaticum nimirum, plane ligneum, nec observationibus satis aptum penes me est. Quocirca cogitanti mihi admodum sollicitè inde ab Adolescentiâ, an non huic incommodo subveniri posset; varia deindè successive construi curavi Instrumenta Astronomica, diligentia & impendio incredibili: quibus Siderum apparentiæ exactius quam ab Antecessoribus nostris factitatum est, (absit invidia dicto) scrutari liceret. Quamvis verò ea, quæ in adolescentiâ confecimus, quando neque cognitio neque judicium maturum satis erat, non admodum exactè scopum petitum attingerint, tamen succedente graviore ætate una cum experientia crebriore, alia tandem majora & excellentiora adinveni & affabrè elaborari curavi Organa, qualia fortè vix ulla prior ætas vidit, quæ summâ præcisione & certitudine, id quod intenditur, præstant. Construxi autem varia & multiplicia, id quæ evidentibus de causis. Primum quò diversimodè idem inquirendo Observationem omnis erroris expertem esse comprobarem, tum quoque, ut si aliquod eorum quid latentis vitii contraheret, (quod & Ptolemæus de quibusdam è solidò metallo fabrefactis, quæ in porticu Alexandrino olim stabant, conqueri videtur) alia mox ad manus essent, quæ id corrigerent, atque certitudinem exactam probarent. Et insuper ut Observatorum, quos ad minimum sex vel octo esse oportet, in collimando perspicacitas, & in numerandò diligentia ad invicem collata examinetur, nullo eorum, quid aliud adinvenit conscio. Ut taceam, ipsam varietatem Observatores diligentiores & alacriores reddere, atque per se delectare. Accedit & hoc quod non nulla sint inter ea quæ observanda veniunt, his potius quam aliis, ut ritè investigentur, obtemperantia machinis, uti quædam solummodò Altitudines notas requirunt, quædam una cum his Azimutha, nonnulla solas distantias exigentia, quædam Declinationes, quædam Distantias Æquatorias poscentia, & alia pro longitudinibus & latitudinibus, aliaque pro Ascensionibus rectis & Declinationibus simul obtinendis oportuna; & sic de cæteris, si quæ plura Observationi Cœlesti, quocunque modo administrandæ, inserviunt. Ut vel hac solum de causâ Instrumentorum copia & varietas omninò sit necessària. Quoniam verò ea, quæ in usum Artium ab hominibus excogitantur & elaborantur communicativa esse oporteat, ob societatem benignam generis humani, & Artium ad posteros propagationem; non mihi soli tam sublimia & utilia inventa reservanda duxi: sed & aliis, si quispiam locorum (quod spero) inveniantur, quos tam ardua tangat cura, impertienda. Ideoque Organa ea, quæ hætenus in usu habui, delineata & suis, quatenus tam cito præstari potuit, iconibus repræsentata, prælo subiici, & in publicum prodire volui; adjuncta singulorum succincta explicatione, pro ut in sequentibus patebit. Observavi autem in iis disponendis hanc potissimum Methodum, ut primum ea, quæ Altitudines atque Azimutha Siderum scrutantur, constituerem, quorum aliqua solas Altitudines, aliqua verò tam has quam Azimutha pandunt: Ubi etjam minora minusque principalia præcedunt. Cætera augustiora & exactam præcisionem largientia subsequuntur; atque his Organa octo priora absolvuntur; licet & ultimò Quadrantem quendam maximum, Altitudinibus solummodò destinatum, quo olim in juventute Augustæ Vindelicorum usus sum, ostendam & commemorem. Quod qua de causâ factum sit, postea dicetur. Deinde sequuntur Instrumenta Armillaria; inter quæ primum Armillas habet Zodiacales, siderum longitudines & latitudines majore compendio & certitudine quam fortè à veteribus factitatum est, exhibentes. Verùm cum hæ certis de causis ibidem expositis rem omnem acu (uti dicitur) non tangerent; alia tres subsequuntur Armillæ Æquinoctiales, quarum prima tribus circulis atque Axe constat; altera quatuor unâ cum hoc requirit. Tertia verò & maxima sesquialtero circulo & axe, uti in cæteris, tereti contenta rem omnem expedit: & tam Declinationes quam Ascensiones rectas, unaque à Meridiano distantias quam subtilissimè manifestat. Tertio loco ea Instrumenta, quæ siderum intercapedinibus rimandis inserviunt ordinavi: id quæ tam pro majoribus

AD CAESAREM.

majoribus quàm minoribus distantis, modò sextam circuli partem non excedant, obtinendis: Suntq; horum quæ distantis debentur numero quatuor, licet & plura in promptu habeam, quæ tam citò depingere atque excindi curare non licuit: inter quæ unum est, quod siderum remotiones sexta etiam circuli parte longè majores usque in ipsum semicirculum depromit. Tandem quoddam Instrumentum, quo in nova Anni 1572. suprà modum admiranda Stella, quatenus altitudinibus ejus in situ præsertim decliviore denotandis collocabatur, usus sum, præter ordinem priorem appositum est: quemadmodum & Quadrans ille ingens, cujus antea memini, quem propè Augustam Vindelicorum in hortò Consulis optimæ memoriæ Pauli Hainzelii, harum artium, dum in vivis esset, cupidissimi ante plurimos annos extrui curavimus: Qui cum amplius ibi non extet, & quinquennio tantum durarit, nolui ei inter cætera Instrumenta, Altitudines scrutantia locum concedere, sed ad calcem ob id reposui. Et post hunc Chalybeum quendam Quadrantem, de quò in anterioribus egeram, ibi tamen aliter ordinatum. His absolutis aliorum è meis Instrumentis brevis descriptio, quæ necdum delineata & exposita in pròptu habeo, tandem subjungitur, ubi etiam additur nonnulla indicatio erum quæ miro compendio adhuc elaborare animus est: Quorum singulorum tam in iis, quæ parata ad manus sunt, quàm aliis suo tempore per oblatam commoditatem elaborandis plenior declarationem impertiar, nunc brevitati studens, cum etiam icones eorundem in promptu non essent, pauculis saltè quæ negotium hoc concernebant attingere lubuit. Ultimò tanquam Coronidis loco Globum illum maximum Orichalcicum, qui mille stellas Fixas, à nobis summa diligentia & præcisione plurimis ad hinc retrò annis restitutas complectitur, efformatum declaramus: quatenus res tam operosa & multiplici usui inserviens paucis elucidari potest. Atque sic Instrumentorum descriptioni finem imponimus. Quibus omnibus anneximus eorum quæ hæctenus à nobis exantlata sunt, atque in posterum absolvenda restant, nonnullam commemorationem; additis paucis quibusdam Clarorum Virorum Epistolis, negotium, quod molimur, commendantibus, Quin & appendicis cujusdam loco Architectonica opera, quæ structuras in hos usus à nobis præcedentibus aliquot Annis ordinatas & confectas, oculis patefaciunt, repræsentata & explicata superaddere visum est. Quo licet hoc loco non admodum necessarium quibusdam videri posset, siquidem ii, qui hisce seriam curam adhibere voluerint, atq; sumptibus administrandis pares sint, facile ædificiorum hùc conducentium, captata præsertim loci oportunitate, rationes per se advenient; tamen ut aliqualem idam secundum ea quæ à nobis circa hæc jugiter elaborata sunt, præmonstrarem, non omninò circa rem esse censui, si hæc ædificia Astronomica unà repræsentata adjungerem. Atque hæc ferè sunt, quibus liber hic absolvitur, quemadmodum etiam introspicienti patebit. Si quæ alia intermixta aut addita sunt, prudens lector ea non difficulter per semetipsum dispiciet: Ut me monitore non opus habeat.

TIBI verò, Augustissime Imperator, RUDOLPHE SECUNDE, Domine Clementissime, hunc & alios nostros labores Astronomicos submissò animo, & publici boni studiosa intentione, offero, dico & consecro. Tua enim Imperatoria Majestas veluti summa præminentia reliquos inferiores homines longè antecellit, ita etiam Cælum & Cœlestia, terrena ac vulgaria in immensum superantia æmulari. Cæs. T. M. dignitatis & officii esse non ignoras: ideoq; hæc sublimia studia in precio habenda atque fovenda. Hùc respexisse videtur vetustus ille Poëta Manilius, dum ad Augustum Imperii Romani Monarcham secundum, de hac Cœlesti Arte scribens, hoc Elogio eam non immeritò ornat:

*Regales animos primùm dignata movere est
Proxima tangentes Cælo fastigiare rerum.*

TIBI itaque, Cæsar Augustissime, ea, quæ multis jam Annis penè à pueritia, indefesso labore, & impendio incredibili exantlavimus, quò divina illa maximeque Regalis, & præ cæteris omnibus principem locum obtinens scientia Astronomica in integrum aliquando restitueretur, Posterisque emendatior, quàm unquam antea, traderetur, Clementer accepta, meque & hæc ipsa, quæ tracto præclara Studia in posterum, quàm commendatissima fore confido: quò DEI Opt: Max: honor & Majestas, quæ in rebus Cœlestibus præ cæteris hujus amplissimi theatri Mundani aspectabilibus elucet, rectius innotescat, & eò magis apud Terricolos amplietur & suspiciatur; Tueque insuper Cæsaris Majestatis memoria & fama, quod hæc tam excellentia, in rebus Mundanis formè præcipua

PRAEFATIO AD CAESAR.

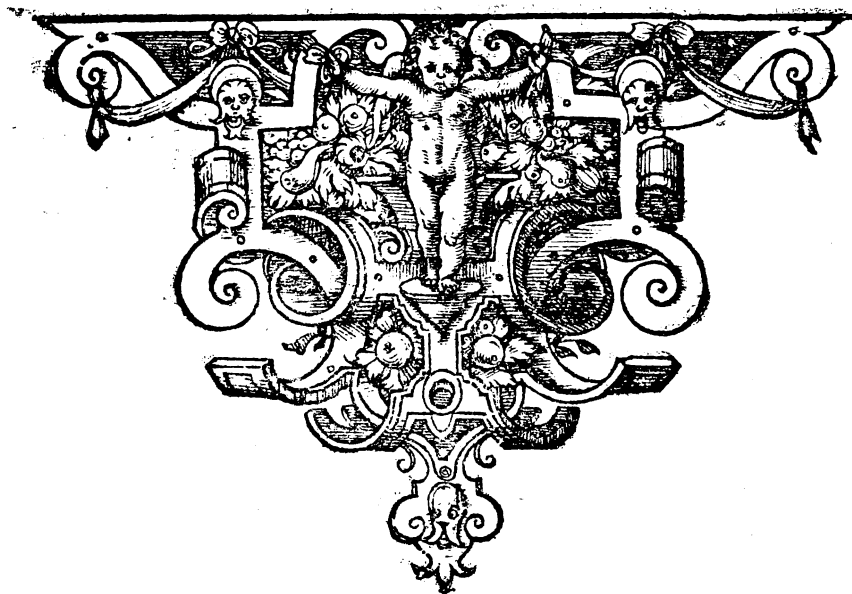
cupia, conservare, tueri, & promoveri non degravetur, ad omnem Posteritatem, quoad Sol & Sidera durabunt; eo illustrior fulgeat & perduret. Siquidem ex his solis, quæ perpetua & constantia sunt, qualia Cœlestia, perpetuum & constans acquirere nomen decusq; datur. Cætera Sublunaria & terrena, uti sunt multiplicibus mutationibus obnoxia, ita etiam quæcunq; ex his paratur gloria, fluxa vaga, atque inconstans est, nec æternitatis emula, uti hæc, de quibus loquor, Cælestia. Quorum summus ille & compræhensibilis author Majestati tuæ Cæsareæ, mentem bonam, corporis sanitatem, pacem & bonorum hujus Mundi affluentiam cum imperio tranquillo & felici largiri dignetur, in suam præcipuè gloriam & rerum à se conditarum illustrationem, subditorumq; tuorum emolumentum, quod submissè atque ex animo precor & voveo. Valeat T. C. Ma. & hanc novi hujus Anni strenulam, quam pro virili & submissio animo, qua possum reverentia exhibeo, Clementer accipiat.

Dabantur ex Arce Ranzoviana Wandesburgo, quæ prope Hamburgum est in finibus Germaniæ & Cimbricæ Cher-

sonesi, pridie Calendarum Januarii. ANNI

Epochæ Christianæ Vulgaris.

612. 12. 116.



AD
GENEROSVM VIRVM
TYCHONEM BRAHEVM
DE KNVDSTRVP, COGNATVM ET AF-
FINEM SUUM DESIDERATIS-
SIMVM;

IN
ZOILOS,
MALEVOLOS ET INSCIOS.

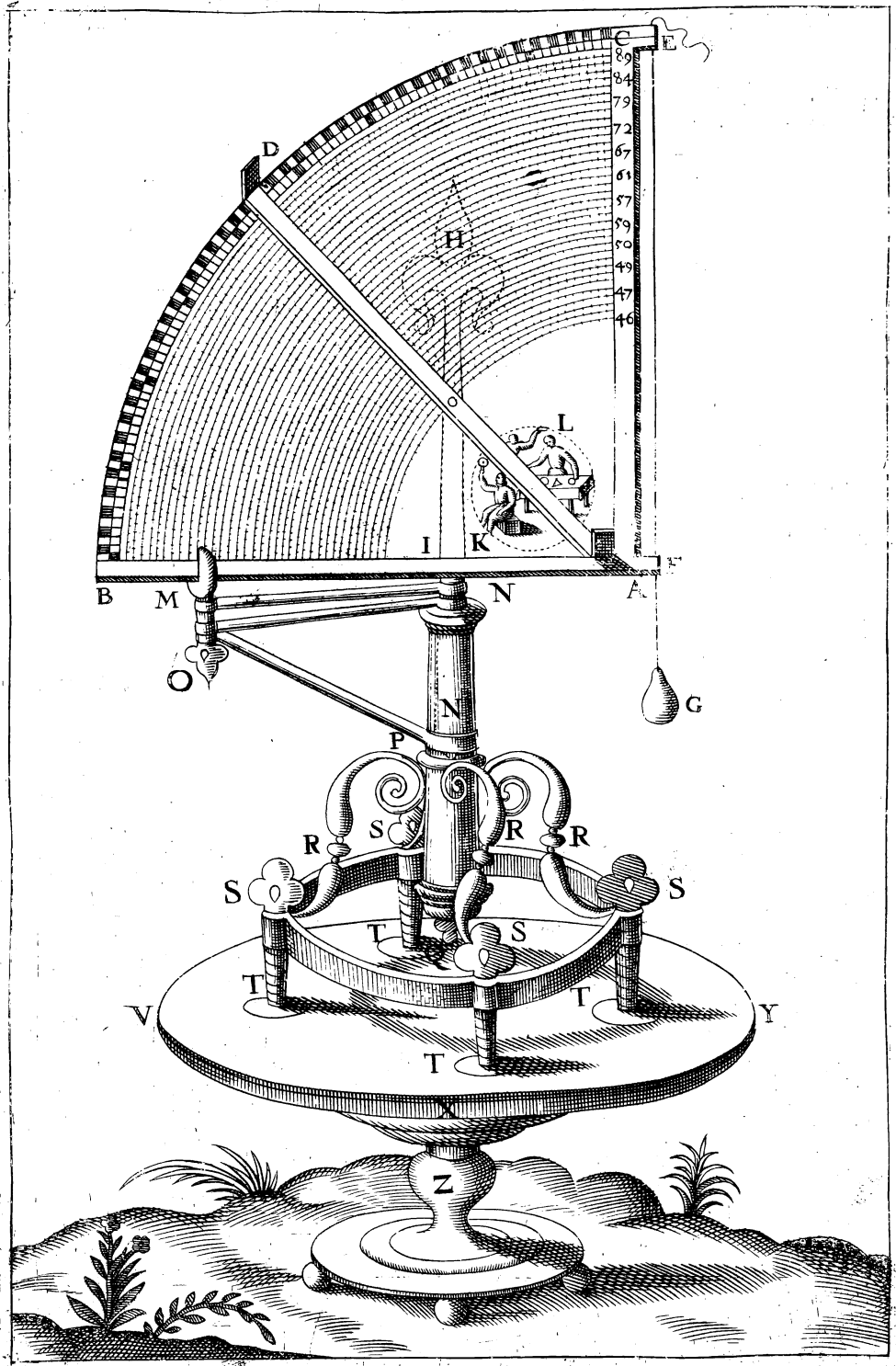
VRANIA abstrusos, quamvis neglecta, recessus
Quos habitare datur magnis celso Aethere Divis,
Ignotasq; vias Cæli motusq; perennes
Dum novisse sinit, tibi TYCHO, ea sacra recludens,
Circum qua celsos agitari conspicit axes,
Nilq; morata tamen turba inscia & invida, sannis
Excipit, ac stolido necdum perspecta stupore
Vellicat, exagitat, fraudes meditatur & astus;
Injustasq; struit rethnas, infandaq; vibrat
Tela, sed in solido sese infringentia scuto,
Illustres queis fortè queat turbare labores.
Sufficit ast ipsi sibi semper ut undiq; virtus,
Nec nugas moresq; hominum cunctatur inanes.
En modo Divinis (mirum) conformia sacris
Organaproducis, quibus altum subdere Cælum,
Ingenio potes ipse tuo. Procul ite prophani:
Sunt hac virtutis, sunt Gorgonis æmula vultus,
Sunt majora etjam: nec enim, qua lucida, curant,
Aut quibus extimulant, pravas malè conscia mentes
Invidia atq; odium: Tandem hac concussa vel ipso
Obtutu ceu saxa stupentq;, silentq;, rigentq;.
Quin etjam ignaros, quibus hac adeo Enthea sordent,
Quis neget & truncos, hominisq; in corpore belvas?
At te TYCHO imis superùm penetrabilibus infer:
Quodq; facis, Mundi ex alto deliria ride
Immundi, strepitusq; humiles, & nescia sortis
Pectora quam Divi dispensant tramite justo,
Stansq; vado fluctus, Imbres & flamina temne.

OLIGERVS ROSENKRANZIVS
G. F. de Rosenholm, F.

QVA



QVADRANS MINOR ORICALCICUS INAURATUS.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



QUADRANS non usq; adeò magnus ante plurimos annos à nobis constructus est, eà formâ, quæ hîc exhibetur: é solida constans laminâ Orichalcicâ crassiusculâ, habens à Centro A ad circumferentiam BDC cubitum unum. Isq; omni sui parte inauratus Auri hydrargyri & ignis beneficio, ut pulchrior & mûdiôr maneat, nò obnoxius iis, quæ Orichalcum aliàs nisi sæpè mundetur, successivè contrahit, inquinamentis. Limbus ejus exterior BDC subdivisus est vulgari saltém ratione in 90. partes, & quælibet harum rursus in 12. ita ut hæc subdivisio singula quina ostendat minuta. Intra hanc est alia quædâ distributio quàm Petrus Nonnius Hispanus Mathematicus Clarissimus in Erudito suo libello de Crepusculis tradidit, existimans eam à Ptolomæo olim usurpatam fuisse, Quod tamen vix fidem meretur. Est autem talis, ut ducantur intra extremum Quadrantem alii minores numero 44. successivè sese comitantes; quorum extremus in 99. partes est dividendus: sequens in 88. tertius in 87; & sic deinceps, donec ad ultimum & intimum perventum fuerit, qui 46. portiones habeat. Quemadmodum hæc utcunq; in ipsâ figuratione repræsentantur. Regula ejus DA habet pinnacidia apud A & D vulgari modo parata cum foraminibus: licet inferiori apud A nonnunquam rimulæ applicari possint pallelæ superiori, more nostro: sicq; faciliôr & exactiôr fieri collimatio, Perpendicularum EFG à posteriori parte appenditur, ut ejus beneficio cognoscatur, quâdo Quadrans ritè dispositus est; ita ut inferius ejus latus AB Horizontis æquilibrium, alterumveiò AC verticem capitum exactè respiciat: totumq; Quadrantis planum plano Circuli alicujus verticalis congruat. Ut autem Quadrans ita ritè dirigatur, fit partim per cochleas, quas habet juxta inferiorè dispositionem Pedestalis, literis S. notatas, partim per cochleam ad OM, quæ ipsum Quadrantem tollit & deprimit, donec perpendicularum monstret, ipsum convenienter esse ordinatum, Insistit enim is pedestali NMOPQRST, quod totû cum cæteris requisitis è puro est ferro, ubi à posteriori parte juxta H illi affigitur, Estq; prope N nonnihil mobile hoc fulcrû; ita ut Quadrans sursum atque deorsum trudi queat per cochleam OM. Nam Regulæ ferre MN & ON possunt arctari & ampliari intermediente eadè cochleâ OM: sicq; quadrans unâ parumper attolli vel deprimi prout opus fuerit. Circumducitur etjam is in concavo canali NP, in quâcunq; Coeli plagam lubuerit: firmâ tamen manente totâ inferiori pedestalis parte; quam literæ RSQT signant: quæ inferior portio eâ, quâ vides formâ fulcimina præbet, ut Quadrans firmiter consistat in suis quatuor cochleis per literas ST indicatis: quæ cochleæ (uti dixi) totum Instrumentum in debitum situm dirigunt. Innituntur autem hæ cochleæ laminulis ferreis substratis juxta T: quibus quiescentibus in mensâ quâdam VXYZ cochleæ pro lubitu circumgyrantur. Atq; hæc de Quadrante ejusq; pedestali generaliter indicata sunt.

Quæ autem aliquatenus visitur intra Centrum & minimum Quadrantem pictura LK circulari formâ comprehensâ; ornatus causa tum quoq; ut suâ Hieroglyphicâ significatione quidpiam doceat, exsculpta est; cum aliàs spatium id foret vacuum, In quâ figuratione (ut & hoc obiter indicem) ad arborem altera parte viridem & frondosam Juvenis laurea insignitus, in quadrato saxo sedet, & unâ manu Globum Cœlestem tenet, altera librum in viridi etjam gramine; & herbis radicem arboris obtegentibus pedes extendens. Ab alia, leva videlicet Arboris parte radix emarcida est, & frondes steriles, foliisq; carentes: inter quæ mensa existit, habens è singulis ferre aliquid; quæ in hac terrestri scena à mortalibus in pretio habentur; qualia sunt: cistula nûmis referta, Sceptra, Coronæ, Arma gentilitia, Torques aurei, Gemmæ, Mundus muliebris, Pocula, Chartæ, Tessera, atq; his similia; quæ omnia sceleton quoddam, mortem representans, manib; pedibusq; circumdat, quasi ea ad se rapiat. Supra scriptum verò est toti figuræ hemistichium, quod sensum Allegoricum explanat: *VIVIMUS IN GENIO COETERA MORTIS ERUNT*: ita ut prior pars hemistichii à dextera & viridi arboris parte ubi juvenis ille Philosophans sedet, tanquam in scheda scripta è ramis dependeat, altera, sequens hemistichii portio. Quibus innuere voluimus solidam doctrinam, præsertim rerum Cœlestium sublimem cognitionem, vitæ & memoriæ perpetuitatem in hisce terris largiri: Reliqua omnia frivola & caduca esse; atque unâ cum hominis corpore interire. Quando verò æternitatem Regni Cælorum respicimus, tunc hæc ipsa, quæ nunc à viridi arboris parte sunt, in posteriorem transeunt: siquidem finiti & infiniti nulla detur proportio. Tuncq; aliter mutatur hemistichium inscriptum, nimirum sic: *VIVIMUS IN CHRISTO, COETERA MORTIS ERUNT*; ita ut prior pars arbori viridi, altera sterili adaptetur. Intra viridem autem arboris faciem, Christi vitæ & doctrinæ Hieroglyphica quædam indicatio est. Cætera manent, ut antea: nisi quod doctrinæ & inventiones humanæ etjam in lævam & posteriorem,

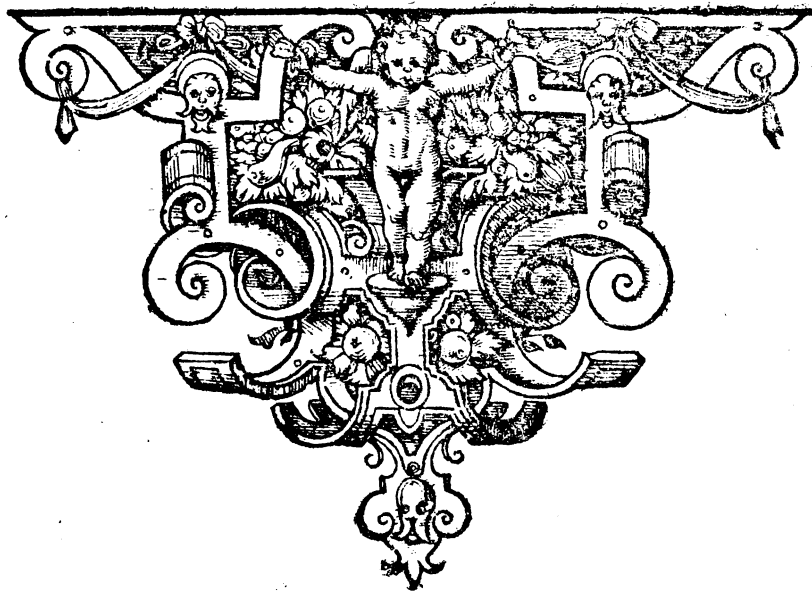
EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

riorem arboris, sterilem nimirum partem vergant. Quibus innuimus, nihil hominem beare, & immortalitate in æternum donare posse, præter meritum filii Dei Christi redemptoris, ejusq; Doctrinæ & vitæ observantiam. Quæ singula hæc, licet fortè citra rem, ob picturam adjunctam exponere lubuit. Ab altera Quadrantis parte Canon ziphris excisus est, qui minimo negotio ostendit, quid singula puncta Nonnianæ (de qua dixi) Divisionis in Altitudinibus quæsitis exhibeant.

U s u s huius Quadrantis est in capiendis stellarum & Luminarium Altitudinibus; quando non summa requiritur præcisio, ita ut intra duo vel tria minuta hanc scire sufficiat. Dirigat ut itaq; tunc planum Quadrantis versus sidus observandum & ritè disponatur per suas cochleas, uti prius dictum, donec perpendiculum monstret omnia ritè constare. Tollaturq; tunc, vel deprimatur Regula AD, donec sidus per foramina aut rimulas dioptrarum cernatur, aut lumen Solis intromittatur ad amussim. Sicq; firmetur ab altera parte iuxta M, ubi cochleolam hæc latentem habet. Monstrabit enim sic in exteriori limbo, ubi divisiones sunt vulgares, extrema etjam Regulæ pars Altitudinem quæsitam intra quina minuta; quorum quoque dimidiam vel tertiam partem accurato intuitu assequi licet. At si Nonniana simul divisione uti lubuerit, videndum est, ubi Regula aliquod punctum in ea, ubicunque tandem, transeat; & numerandum, quotum sit illud punctum, ac quot talia ille Quadrans continet: cum quibus duobus in Tabulam ab altera Quadrantis parte exsculptam lateraliter intrandum, sicq; in area iuxta communem concursum inveniuntur Gradus & Minuta, Altitudinem mensuratam pandentia. Idem absque Tabula per Regulam proportionum, non multo labore, efficitur: ponendo primo loco totalem divisionem ejus Quadrantis, in quo punctum aliquod ipsa Regula contingitur. Secundo loco Gradus 90,

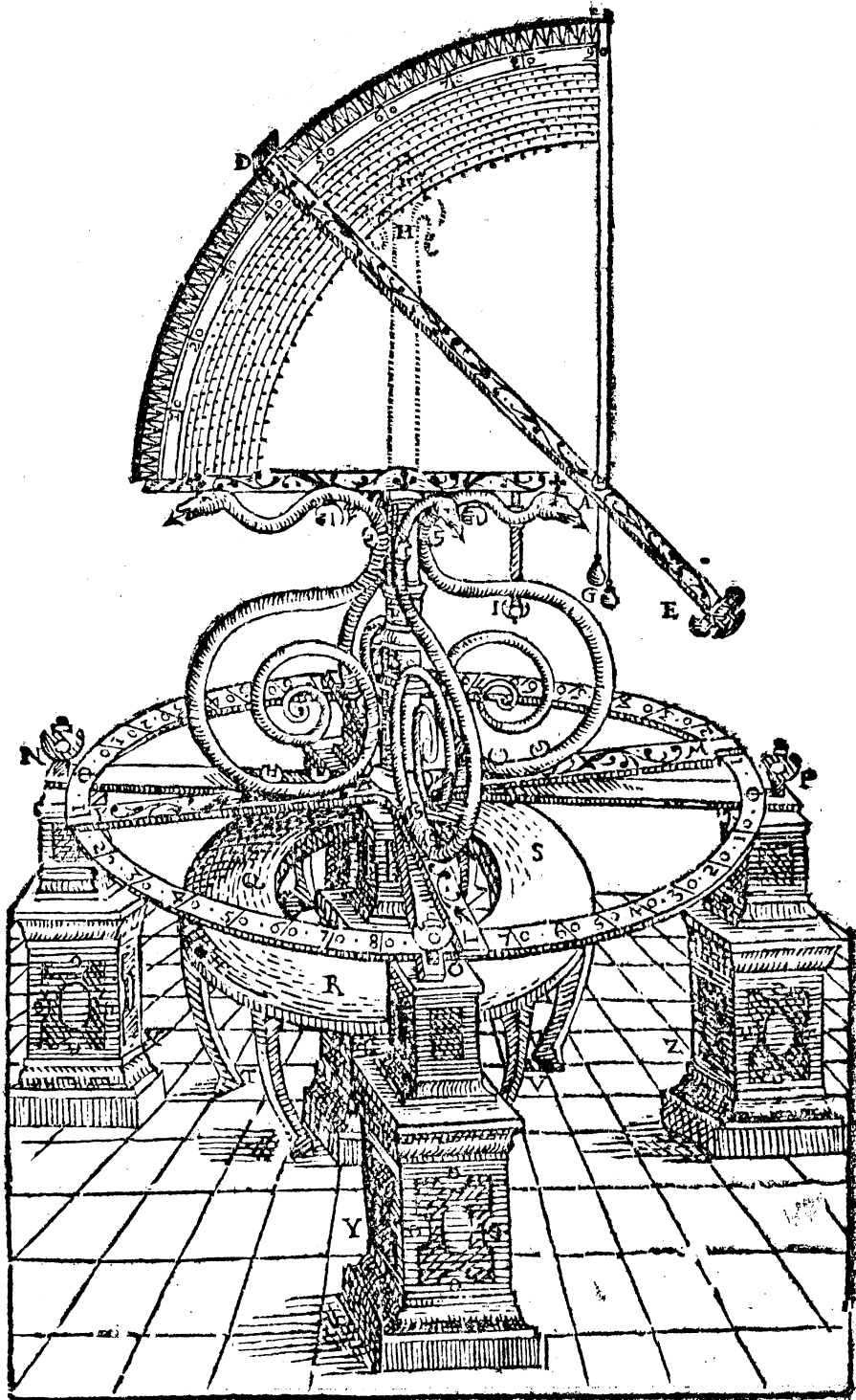
Tertio numerum ejusdem puncti a principio, eò usque ubi Regula est: sicque quartus peracta operatione solita ostendet quæsitum.

Verùm hæc Nonniana ratio non est sufficiens in praxi: neque habet in recessu quod in accessu pollicetur; uti experiunt patebit.





QVADRANS MEDIOCSIS ORICALCICUS AZIMUTHALIS.



A 2

EXPLI-

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



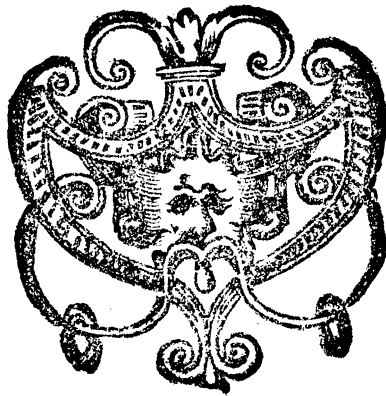
Hic Quadrans ABC ex solida constans lamina Orichalcica, habet à centro ad circumferentiam AB paulò plus sesquialtero cubito. Crassities ejus est fermè semis latitudinis digiti. Continet verò intra circumferentiam, non solum divisionem nobis usitatam per lineas & puncta transversalia (de quâ aliàs) Sed & Nonnianam illam Clarissimi Mathematici Hispani, in libello erudito de Crepusculis proditam, cujus in priori memini, alia tamen & magis accõmoda ratione ampliata, ita ut plures contineat subdivisiones, eorum præsertim numerorum qui in aliquotas integras partes distribui commodè possunt. Quæ in parte Nonniana inventio non parvam difficultatem ingerebat: cum etiam per se non sit sufficiens omnibus totius Quadrantis minutis, nè dum ut horum etiam scrupula secunda, prout ille voluit, manifestet. Id enim potius in calculo, quàm praxi locum habet: uti aliàs sæpè sic falli Tyrones in hac Arte usu venit. Additur etiam Tabula in altera Quadrantis superficie excisa, quæ Divisiones illustrat, & sine ulteriore calculo usibus facillimæ aptas reddit. Regula ejus DE tota Chalybea est, ut eò promptius directa semper maneat. At simul inaurata, nè rubigine inficiatur. Duo dioptra circa DE habet Orichalcica, ubi inferiùs E rimulas priori pinnacidio ad D parallelas, cui oculus observatoris applicandus, exhibet; quo sidera undiquaq; circa primum pinnacidium eò collimatus & centraliter absq; omni hallucinatione collineare liceat. Qui modus nobis in omnibus fermè Instrumentis usitatus est. Estq; ipsa Regula data opera Quadrantis radio longior facta apud AE; partim ut circa inferiorem finem ad E inter collimandum digitis facile attolli deprimiq; possit, donec Astri observandi exquisita pateat altitudo, unaq; Azimuthum. Quæ etiam ubiq; prout mora fuerit, firma maneat: alia ab altera Quadrantis parte circa D pluma (uti vocant) tenui Chalibea eam sic continente & observante: ut eò exactior & commotior fiat observatio. Evenit enim fermè sic, ac si Quadrans in radio haberet longitudinem, qualis est DE: & insuper, ne inferiora obstitent fulcra, aptior est tractatio. Atque hæc de ipso Quadrante satis explanata sunt. Fulcra verò, de quibus loquor, sic habent: Primum volvitur ipse Quadrans, cuidam tereti oblongo robusto ferro affixus, circa H per cochleolam: ita ut auferri possit, quando lubet, in quodam canali, qui exteriùs eas habet angulum, quæ apparent, circumgyrationes firmitudinis & ornatis causa. Canalis autem ipse inferiùs gestat aliam regulã, quæ juxta K & M repræsentatur; & unã cum plano Quadrantis in quam ibet Cœli faciem supra Horizontem Azimuthalem Chalybeum NOP commodè convolvitur: simulq; sub indice K Azimutha sideris observati unã cum Altitudine, pandit eodem negotio, ita ut Altitudines superiùs in Quadrante, (prout manifestatum) numerandæ veniant; Azimutha autem in dicto Circulo Azimuthali. Cochleæ, una circa dictas literas visuntur tres, tum quoque quarta ab altera parte latens; efficiunt, ut per eas Horizon ille chalybeus in planum Horizontis veri exactè disponi possit, adeoq; ipse superius existens Quadrans ritè tam secundum equilibrium Horizontis, quàm versus Zenith utroque suo latere dirigi: Licet & alia juxta I sit cochlea, quæ ipsum in minutulis quibusvè differentiis (sicubi opus fuerit) corrigat: ita ut amussim planum cujusvis Circuli verticalis in quocunque suo situ repræsentet. Porro insunt cochleæ hæ Chalibæ, totum Instrumentum portantes, quatuor columnis marmoreis; quarum tres visui patentes literis XYZ indicantur. Quarta à posteriori parte illis par, non satis apparet. Demùm intra hæc quatuor continetur scamnum sive pedestale per QRS signatum; in quod peracta observatione ascenditur & statur, ut altitudo in circumferentia Quadrantis observata commodè & accuratè numerari queat. Atque hæc de Instrumenti fabrica indicasse sufficiat. Reliqua, si quæ minutula desiderantur, ex ipsa figuræ oculari inspectione & diligenti attentione facile cognoscuntur.

Usus ejus latissimè patet, quaquã versum per Altitudines & Azimutha tam Planetarum quàm affixarum stellarum quidpiam est, quod observationibus Astronomicis accommodari queat, ac per Triangulorum scientiam in numeros deduci, eidemq; inservire. Quæ de re consulantur artificum libri, tum quoq; ea, quæ nos circa hæc in nostris operibus hinc inde, prout res postulabat, commentati sumus: præsertim in Tomo Progymnasmatum Astronomicorum secundo, qui de Cometa anni 77, luculenter agit. In ejus enim observationibus isthic expositis, atq; in demonstrationem adaptatis, hujus Quadrantis præcipuus usus extitit; cū reliquos majores & alia forma postea fabricatos, tunc tēporis ad manus non habuerim. Sufficiebat nihilo minùs hic, siquidè singula minuta tam in Altitudinibus quàm Azimuthis satis discretè exhibeat. Explicatur etjã in dicto libro circa calcem; pag. nimirum 461. & tribus

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

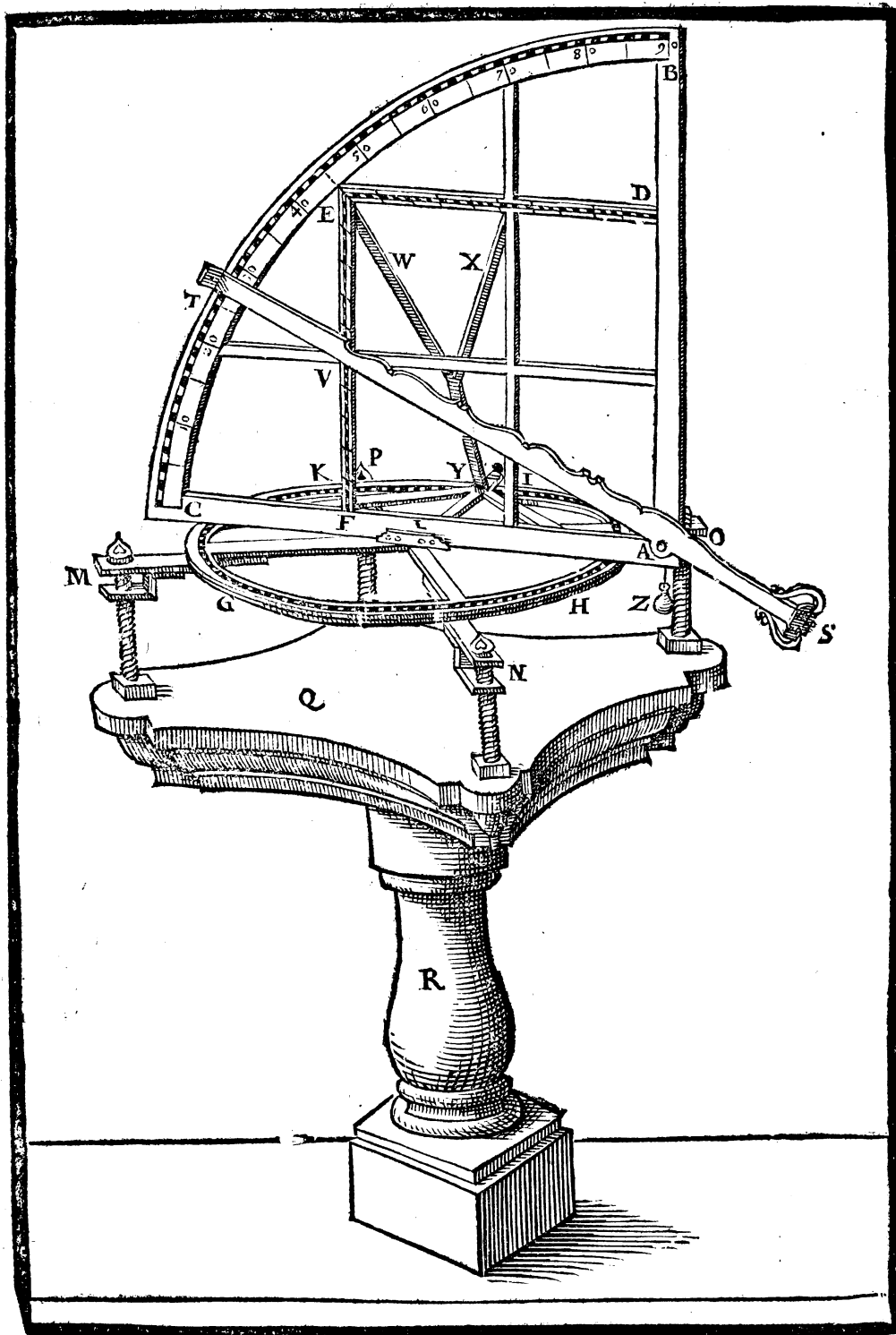
& tribus sequentibus hic idem Quadrans paulo uberius per varias circumstantias, atq; una ibidem Divisionis circumferentiæ in punctis transversalibus modus & aptissimus & exactissimus à nobis primùm circularibus applicatus fusiùs explanatur, & exquisitâ picturâ illustratur. Quin & dioptra ejus isthic pag. 462: etiam depingitur ac exponitur, quò pinnacidiorum ratio & rimularum, de quibus subinde mentionem facio, dispositio, cæteraq; huc conducentia dilucidè ostenduntur. Eò itaq; lectorem harum rerum cupidum remitto: ubi etiam plura inveniet hanc Mechanicam, tam hujus, quàm aliorum Instrumentorum rationem concernentia: quæ omnia hic annotare locus non patiebatur. Et quæ ibi circa divisionis & pinnacidiorum stationem prolata sunt, in omnibus aliis Instrumentis, quibus hæc accommodare oportet, intelligi volo: ne tam hic quàm alibi ea fastidiosè revocare opus sit. Id saltém tam propter hoc quàm cætera Instrumenta hic monebo, oportere ea omni ex parte esse quàm absolutissima. Ideoq; idoneos Artifices Mechanicos adhibendos, qui tali affabrè elaborare nòrint aut discant. Et si primâ vicem omnem acu (uti ajunt) non attigerint, haud pigeat structorem denuò reiterare opus, eaq; omnimodè emendare, quæ desiderantur: donec nulli vitio obnoxia sint. Quod ipsa observatio intelligenti fati prodit, variè administrata. Hinc factum est, ut nos pleraque ex iis Instrumentis, quæ in hoc libro exhibemus, bis vel ter non sine sumptu magno non renovari, imò quasi de novo confici curaverimus; molendinis etiam tam per equos, quàm aquis circumducendis in eos usus, ut tornarentur, licet fermè frustra, extractis:

Multisq; aliis impensis, quæ in ipsis Instrumentis non facile æstimantur, huc erogatis.





QVADRANS ALIVS ORICHAL- CICUS ETIAM AZIMUTHALIS.



EXPLI-

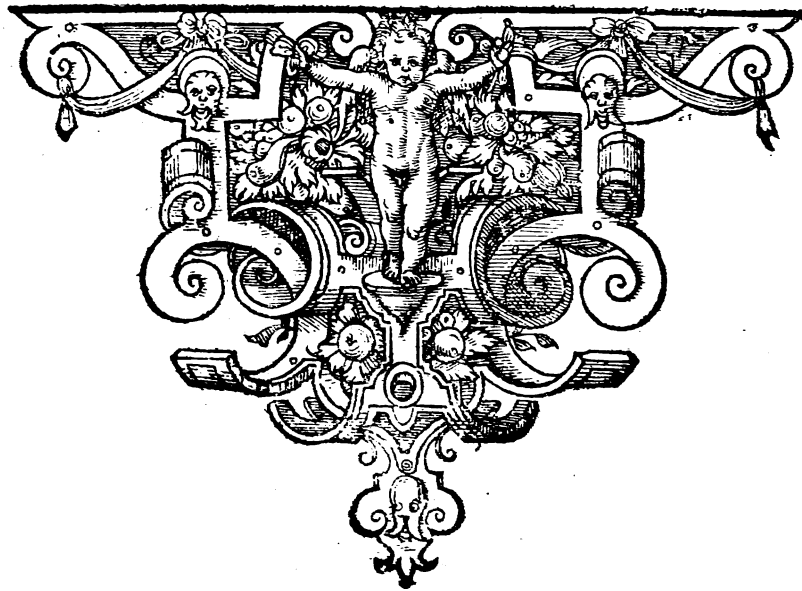
EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



Hic quoque Quadrans ABC è solido constans Orichalco; sed ita distributus, prout in figurâ apparet, habens sub se Horizontem GHIK Azimutha continentem, & è solido Orichalco fustum. Totius verò Instrumenti partes sigillatim explicatâ, in hunc modum se habent: à Centro A ad B vel C est longitudo unius cubiti cum semisse. Hinc patet circumferentia BC, quæ etiam per puncta transversalia consueto nobis more in singula Graduum minuta subdivisa est; nullumq; aliûm, ut in priori, distinctionis modum obtinet: siquidem limbus non adeò latus sit, ut plures commodè excipiat. Habet nihilominus duorum circiter digitorum latitudinem; & singulis minutis exprimendis transversaliter (ut dixi) capax est. Quadratum verò, quod in areâ Quadrantis ADEF conspicitur, unaq; huic decussatim incidentes cognationes fulcri saltém loco & majoris firmitatis eidem adaptantur: nisi quod Quadratum illud usui quoque esse possit in dimensionibus Geometricis quoad altitudinem & latitudinem rerum, quæ in terra conspiciuntur, atque in eâ hominum labore extractæ sunt: Quemadmodum aliàs Instrumentum illud, quod Quadratum Geometricum appellavit Peurbachius; hæc & similia promit: veluti ab eodem eximio viro peculiari libello explanatum & demonstratum est: atque aliàs id ab iis, qui Astrolabium explicant, præsertim quoad ejus (uti vocant) dorsum, minori negotio licet non adeò exactè indicatur. Altera adaptatio, quæ circa hæc dicta cernitur, atque à posteriori Quadrantis parte intelligenda venit, formam literæ Y repræsentans, atque his tribus literis VXY consignata, propterea adest, ut ipsum Quadrantis planum Horizonti, cui in volvitur, ad angulum rectum, quomodocunq; circumgyretur, sistat; unaq; eâ parte, quâ Horizonti juxta Y conjungitur, cochleolâ quâdam, ubi opus est, ita figat, ut in suo loco ibi immotus permanens, Gradus Azimuthales commodè demonstret. Ubi etiam Regula quædam à Centro L versus cochleam Y ducta conjungit fulcri extremitatem cum inferiori & mediâ Quadrantis parte, quò eò firmiùs omnia cohæreant, & pariter circumagatur: plumeolâ etiam inferiùs ad cochleam addita, ut consistat Quadrans in quovis loco absque omni vacillatione immotus. Quod verò Quadrans hic non tota sua superficie solidus sit, sed discrimina ea, quadrilatera ut plurimum, quæ in eo visuntur, habeat, id præbet utilitatis, quod minoris sit ponderis, atque ob id non saltém faciliùs tractari, sed etiam ab uno in alium locum, (cujus etiam causâ ex partibus constat) transferri queat: ut postea plenius indicabimus. De regula quoq; ejus dioptras gestante, jam mox dicemus ubi prius de Horizonte Azimuthali nonnulla explanaverimus: siquidem dioptra illæ observationi tam Altitudinum quàm Azimuthorum pariter inserviant. Ideoq; Regula ipsa suo plano oblongiori & latiori, plano etiam Quadrantis ubiq; adjacet: adeò ut etiam inferiori sua parte, AS qua prominet, eandem planitiem exactè respiciat, & dioptræ cum suis pinnacidiis huic æquidistant, tum quoq; Orthogonaliter insistant: aliàs enim Azimuthorum (ut de Altitudinibus non dicam) accurata fieri nequiret perscrutatio. Horizon autem Azimuthalis (de quo dixi) infra Quadrantem existens, adeoque ipsum sustentans, per GHIK exprimitur, habens in se decussatim ad angulos rectos sulcimina, ut eò firmior permaneat, atque circa horum angulos communes, in centro nimirum ejusdem Horizontalis circuli Quadrans totaliter in adaptata isthuc canali revolvatur. Habet insuper juxta extremitates earundem contignationum quatuor cochleas MNOP, quibus totus horizon, adeoq; ipse Quadrans illi insistent, ita dirigantur, ut hîc planum Circuli verticalis cujusvis ad amussim imitetur: Ille verò æquilibrium Horizontis: quo utriusque usus tam quoad Altitudines quàm Azimutha ritè constet. Regula (cujus nonnihil antea meminî) ipsi Quadranti applicata SVT eodem modo se habet, quod sua dioptra & pinnacidia, quemadmodum in priori indicatum est, nisi quod inferiùs juxta dioptram S habeat duas ansas, quibus commodè manu attolli & deprimi queat, prout Altitudo observanda requirit: tum quoque, ut suo pondere alteram Regulæ partem TA quasi in æquilibrio detineat. Ceterum insistit totum Instrumentum lapidi Quadrato aliquatenus in lateribus excavato, commodioris usus gratiâ, qui per literam Q exprimitur. Is verò columnæ lapideæ R firmiter innititur, uti ipsa figura hæc satis ostendit. Habet hic Quadrans præ antecedenti in suâ fabrica id commoditatis, quod tam is quàm Horizon cui insistit, omniaq; reliqua hîc pertinentia faciliè disjungi atq; iterum inter se componi queant, quò ab uno loco omnem aliam portationi, convenienti thecâ idoneus sit, cum etiam non tot constet partibus atque prior, & hæc cochleolis hinc inde dispositis non saltém disjunctionem, sed & faciliè pariter, ut antea compositionem admittant eandem planè quàm prius: Ideoq; hunc Quadrantem Azimuthalem, appellare soleo portabilem.

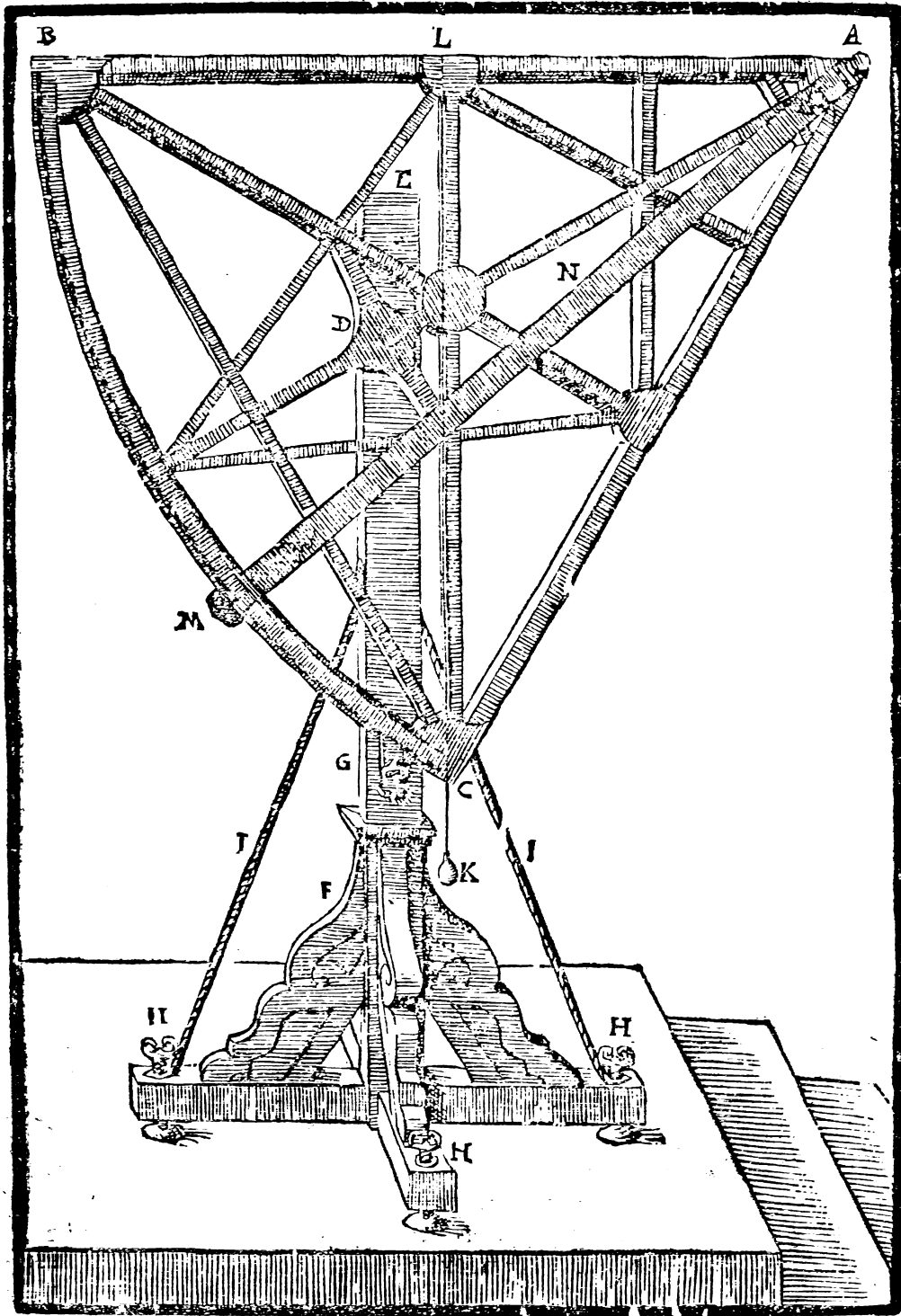
EXPLICATIO FABRICÆ ET VSVS.

U^sus ejus cum priori uniformis est in omnibus iis, quæ per Altitudines ac Azimutha observanda & Geometricè demonstranda, atque hinc in numeros resolvenda veniunt. Sciendum nihilominus, quod hisce duobus Quadrantibus, ubi exactissima observatio in aliquotâ minuti parte requiritur, non nimium esse fidendum: quales sunt illæ, quæ Solaris Curriculi restitutioni inserviunt, ubi res circa minima versatur, atque sextæ, vel ad minimum tertie partis unius minuti præcisionem requirit; quàm tam parva Instrumenta, quæ unum vel sesquialterum cubitum complectuntur, præstare nequeunt: Ideoq; ad majora & talibus magis idonea nunc nos conferamus: quæ non solum hanc, quæ circa Solem requiritur, subtilitatem, sed & Parallaxium minutissimarum per investigationem atque discrimina (si qua fuerint) in quovis Cœlesti Phænomeno expedient, tum quæque multa alia in observationibus tam errantium quàm inerrantium stellarum scrupulosissimè pendunt. Exempla talium Parallaxium invenient harum rerum cupidi in altero Tomo Progymnasmatum nostrorum Astronomiæ instaurandæ: Ubi tam in priori, quàm alterâ parte de Cometis 7. intra annos 20. elapsos conspectis, diligenter tracto, & eorum Parallaxes, quatenus haberi poterant subtilissimè scrutor, omnesq; in Æthereâ Regione longè supra Lunam extitisse, Geometricè & infallibiliter demonstro: ut ut non desint, inter eos, qui ex Aristotelis scholâ prodierunt, qui satis superq; per factæ veritati, (uti aliàs etjam in variis hominum opinionibus fieri solet) acquiescere nolint. Sed veritas nihilominus ostendenda. Credant qui agnoscunt & volunt.





SEXTANS ASTRONOMICVS; PROUT ALTITUDINIBUS inferuit.



EXPLI

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



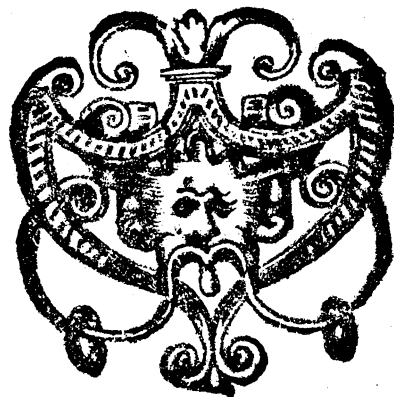
EXTANTIS Astronomici Instrumentum usibus apprimè accommodum ego pri-
 mus ante annos plus minus 20. excogitavi, adeoq; hoc nomen ipsi indidi, quod
 sextam Circuli partem in circumferentia complectatur, observationibus, quæ sic
 ut plurimum haberi possunt, omninò sufficiens, nec nimia quantitate eas diffi-
 ciliores reddens; licet alii postea hujus inventionem sibi arrogarint, formæq; variatione non-
 nullam effinxerint, prout pluraq; alia ex meis aliqui in Germania, tum quoq; alibi sibi ven-
 dicare non verentur. Construxi autem successivè tria ejuscemodi (ut de aliis diversimodè
 idem præstantibus nunc non dicam) Organa, quoad exteriores limbos & pinnacidia eodem
 modo se habentia, quoad contignationes verò intrinsecas; variè, & prout còmodum fuerit.
 Hic verò præsens in ipsis, de quibus loquor, contignationibus quàm simplicissimus erat, ut-
 pote, paucioribus refertus: Eam enim ob causam à me fabricatus, ut commodè disjungi, rur-
 susq; coaptari certis in locis per cochleas possët, atq; cistæ impositus, unà cum suo fulcro,
 quod pariter in partes distribui queat, in alias Regiones, non saltèm maritimo itinere navi
 (quod tutius foret) sed & terrestri, curru vehi possët, atq; sic Poli Altitudines in variis terris
 accuratè explorari. Neq; enim solummodò Solis ac siderum intercapedinibus; sed & earundè
 Altitudinibus rimandis, hoc Instrumentum (ut dixi) appositè inservit. Quando autem subli-
 mitates eorundem hoc capiendæ veniunt, ita ut disponendum, uti præsens figura exhibet.
 Cujus explanata primùm fabrica, postea usum brevibus indicabimus. Est hic sextans ABC
 totus undiquaq; Orichalcicis laminis imbutus, idq; adeò concinnè, ut ex solido diceres Ori-
 chalco fustum, nulla apparente combinationis rimula. Habetq; à Centro ad circumferen-
 tiam quatuor cubitos, Estq; juxta centrum Cylindrus A, cujus beneficio observationes fiunt
 intermediente pinnacidio inferiori M in Regula ANM. Pinnacidium verò illud, duas habet
 rimulas, tantùm invicè distantes, quantum Cylindri diameter exigit, ut hinc inde paralleli-
 ter fiat observatio, sidusq; centraliter citra hallucinationem denotetur. Divisio circumferen-
 tiæ BC & per puncta transversalia, prout aliàs à nobis fieri còsuevit; cum hic modus juxta
 nostram experientiam omnium sit & aptissimus, & in conficiendo facillimus, nulliq; incer-
 titudini obnoxius; veluti is in fine suprâ dicti libri de Cometa anni 77. (uti priùs quoq; mo-
 nui) plenius explicatur, quem etjam alii postea in Germania sibi attribuerunt, ex quo Witt-
 chius eam apud me conspectam unà cum pinnacidiorum ratione Cassellis patefecit, & fortè
 etjam pro sua venditavit. Notandum verò, quod quando Altitudinis Solis fiat observatio,
 commodissimum sit, ob exactiorem umbræ discriminationè ipsi Regulæ juxta sua dioptra &
 pinnacidia applicare oblongum quendam canalè quadrilaterum, qui ex levi quadam constat
 materia, nè suo pondere Regulæ, ejusq; pinnacidis officiat. Relinquat verò is juxta Cylin-
 drum A, tam suprâ quàm infrâ aliquid vacui apertum instar rimæ, quò radii solares utrinque
 permeantes umbram Cylindri quadrilateram ab interiori parte inferioris pinnacidii intra
 quadrilateram, figuram umbræ analogam expressiùs ostendant, sitq; ob id ibidem a-
 pertio quadam canalis, per quam id commodè & discretè introspectatur, prout aliàs et-
 jam in Solis observationibus, ut luminis & umbræ extremitates promptiùs pateant, fa-
 cilitate consuevimus. Componitur hoc & disjungitur Instrumentum in cochleis qui-
 busdam firmis ABCDL, tum quoque pluribus in locis per literas hinc non repræsen-
 tatis. Sed Arcus ejus unà cum sua subtensâ BC non separantur, verùm conjuncti sem-
 per manent, nè idem Arcus de suæ circumferentiæ ductu exquisito quidpiam remittat.
 Pedestale insuper habet, cui affigitur, quando Altitudines ejus desumendæ (uti hinc) quod per
 EGH exprimitur, cui in rotundo foramine per claviculum juxta D infigitur, & hinc inde
 motum firmatur tandem inferius apud cochleam G: ubi perpendiculum circa L appositum
 inferius ad C circa divisionum terminum, indicat latus AB, Horizonti ad amussim æquidi-
 stans. Est autem L punctum, in quo filium tenue Orichalcicum appendendum venit, me-
 dium inter A centrum & B finem circumferentiæ: sicq; evadit Triangulum isosceles ABC.
 Nam Circuli semidiameterum & subtensam sextæ partis circumferentiæ invicem adæquari
 ex Geometriæ rudimentis notum est. Cumq; linea CL cadat orthogonaliter in linem AB,
 & perpendiculum, lineæ CL uniatur per adaptationem; necessum erit, hanc Zenith capitum
 respicere, illam verò horizontis planum; ita ut non minùs hinc Instrumenti pro Altitudini-
 bus dispositio exacta confieri queat, quam si integro Quadrante uteremur. Pedestale autem
 ejus sive fulcrum est è firmo ligno compositum illa forma qua vides: Interiùs tamen pro
 majori parte cavum, ne nimio pondere vecturam molestet. Habet nihilominus, ubi opus
 est, sua quædam ferramenta hinc inde accommodata: quò à contusionibus & damnis tu-
tius

EXPLICATIO FABRICÆ ET VSVS.

tius sit: Et in super ad sunt tria oblonga, ex ferreo fulcimina à medio ejus usque in pedis extremitatem, quorum duo per I H indicantur: tertium à posteriori parte latet, quæ per suas etiam cochleas apponi & auferri possunt. Sunt præterea quatuor cochleæ chalybeæ, quæ totum Instrumentum sustentant, quarum tres literis H signantur. Quarta ab altera parte non conspicitur. Hæ, ut Instrumentum ritè & firmiter dirigatur, commoditatem præbent, cum supra quasdam laminulas Metallicas infra positas, ne pondere & acumine subjectum pavimentum inæqualiter premant, circumgyrantur, donec Observator Instrumentum ad planum Circuli alicujus verticalis conformiter dispositum, idq; ex perpendicularo appenso adinvenit.

U s u s ejus est, quando sic tractatur, in omnibus Altitudinibus tam luminarium, quam cæterorum siderum errantium & inerrantiũ exactè intra tertiam vel quartam minuti partem dimetiendis; modò sextam Cœli partem non exuperarint. Quin & hic firmato aliter Quadrante, ita videlicet ut A C Zenith respiciat, reliqua pars haberi potest. At sola Altitudines sic deprehenduntur, non autem simul Azimutha. Talis sextans admodum accommodus est non solummodò Altitudinibus, sed & Distantiis stellarum ad amussim rimandis, neque difficultatem aut incertitudinem aliquam in hac pragmateia suggerit, cum paucis constet partibus, iisdemq; (uti dixi) inter se firmiter contignatis; ne inter observandum extra debitum tenorem quidpiam in eo distrahatur: unaque id præstat, (quod & antea innuimus) ut in alia etiam loca non difficulter, & absque læsione atque incommodo transportari queat. Quod in quibusdam Instrumentis, quatenus fieri potest præstandum venit: ne servi locorum simus. Oportet enim Astronomum potius, quam aliis Philosophiæ partibus deditum κοσμοπολίτην εἶναι, & ubique locorum, prout fert commoditas vel necessitas suam

reputare Patriam.



1587

QVADRANS MVRALIS SIVE TICHONICUS.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



QUATRANTEM maximum per BDEC hic representatum Muralem sive Tichonicum, à muro cui infigebatur dictum, etiam confieri curavimus, è solido Orichalco fufum & apprimè levigatum quinque digitorum in latitudine, crassitudine duorum, quique in sua Circumferentia tantæ est capacitatis, quantam radius seu Circuli remidiameter penè 5. cubitorum postulat. Itaque Gradus habet admodum amplios, adeò ut singula in his Minuta adhuc in sex portiunculas subdividantur. Ideoq; dena quælibet scrupula secunda discriminatim exhibet: adeò ut semis horum, quina videlicet secunda in his non difficulter discernantur: Eaq; omnia per puncta quædam transversalia, subtilissimè, modo nobis usitato signata.

Affigitur hic Quadrans muro cuidam MPQ exactissimè Meridiem suo plano respicienti: Idq; firmissimis cochleis, ut nulla vi aut robore à suo debito situ, qui præordinatus est, ut Quadranti Meridiani Cœlestis ab Horizonte in Zenith ducto, ab opposita tamen parte apprimè sit analogus. Habet in altero muro LMNB, qui priori Orthogonalis est, & Orientem atque Occasum ad amussim respicit, superiùs, ubi Centrum est Quadrantis, Cylindrum quendam Orichalcicum inauratum, ne aëris injuriis sit obnoxius, aut quidpiam contrahat inquinamenti, qui exhibetur juxta literam A in foramine quodam Quadrato, ejusdè muri, quod exteriùs aperiri & claudi convenienti janicula potest, ut circa Cylindrum dictum fiat hinc inde collimatio cum sudum fuerit; idq; per pinnacidia sive D sive E. Duo enim habet hic Quadrans, ut quòcunque lubuerit, uti liceat: prout Altitudini mensurandæ magis opportunum fuerit. Et quodlibet eorum Quadratum in plano ad magnitudinem unius palmæ: Cui etiam Cylinder ante dictus sua diametro omninò correspondet, ita ut per rimulas parallelas ipsis pinnacidis applicatas fiat in omnibus quatuor locis collimatio: si & altitudo & transitus per Meridianum simul capienda sunt: Aliàs si sola desideratur Altitudo, per superiorem & inferiorem rimulam, similesq; Cylindri partes, Observator, qui juxta F appingitur, negotium absolvit, & numeratam altitudinem alteri studioso, qui juxta G mensæ cum lucerna assidet, libro Observationum inscribendam indicat. Ut verò tempus Observationis atque ipsissimum momentum transitus per Meridianum una constet; Tertius quidam apud H notatus Horologiis I & K attendit, quando Observator apud F signû dat, quod etiam temporis momentum ab eo, qui juxta G sedet, libro inscribitur. Horologia autem, de quibus dixi, talia sunt, ut non solum singula Horarum minuta, sed & scrupula earundem secunda, qua fieri potest, præcisione indicent, & æqualitatem revolutionis Cœlestis æmulentur. Quod licet difficulter præstetur; tamen adhibita requisita diligentia, quodammodo obtineri potest, & vitium, si quod obrepserit, animadverti & corrigi. Ideoq; duo ad minimum esse oportet horologia ejuscemodi, quò unum alterum emendet, sicubi opus fuerit. Nos quatuor ejuscemodi in promptu habemus, quorum unum & maximum tribus rotis rem omnem expedit, quarum major è solido & puro Orichalco fusa 1200. habet denticulos. Est enim in diametro duorum cubitorum, Cætera hinc æstimetur. Reliqua tria horologia minora sunt, & pluribus indigent rotulis: horum verò omnium compositionem aliàs V. D. Dabimus. Quæcunque intra Quadrantis circumferentiam cernuntur picturæ, ornatus solummodo gratia additæ sunt, & ne spatium interceptum otiosè vacaret: quas etjã brevibus elucidare, licet minus ad rem faciat, non erit usq; adeo inconueniens. Infra literam T appicta est mei effigies, sellæ ad mensam positæ assidentis in longa talari veste nonnihil sese recinando, ita ut dexteram manum versus Cylindrum, indicanti similem porrigat, alterâ mensæ juxta librum & quædam alia imponat, quasi sic indicarem meis studiosis, quid observandum sit; & quomodo in usum id redigendum. Hanc effigiem magna solertia expressit Thobias Gemperlinus eximius artifex (quem mecum Augusta Vindelicorum in Daniam olim receperam) idq; tam competenter, ut vix similior dari possit. Est autè secundum staturam & magnitudinè totius corporis equali forma representata, Supra caput juxta X Globus quidam Orichalcicus inauratus efformatur, qui rotulis interiùs solerter adaptatis spòte revolvitur, motumq; diurnum æmulatur, & unâ Solis atq; Lunæ exhibet contraria. curricula è Polis Eclipticæ: adeò ut etiam Luna se unâ secundum faces & illuminationes suas, eas augèdo vel minuendo, convertat. Sol autem intra 24. Circulos horarios præter motum propriû, circa Axes Equatoris cursu diurno revolutus, singulas diei horas una. monstrat, tum quoq; tempus ortus & occasus sui, atq; per meridianum utrinq; transitus. Hoc artificiosum & utroq; novâ me ipso ad inventû, & meis sumptibus constructum, anno Domini 1590. Serenissimo Principi, Domino CHRISTIANO tunc Regi Electo, Domino meo Clementissimo, cum ante

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

annos nimirū 7. circa ætatis verò suæ annum 14. me in Insulâ Venusîâ Uraniburgi, adhibitis, secum præter reliquam Nobilitatem Aulicam, tribus Regni Senatoribus primariis, qui tunc gubernationi præfuerunt, clementer in visere non est dedignatus, submisit dono dedi; quod etiam nunc conservat. Serenissimus autem Rex Electus, me vicissim torque aurea, peculiari artificio, qualem gestare tunc solebat, pulchrè elaborata & sua effigie decorata clementer donavit. Supra ipsum Globum, de quo nunc diximus, apud literam V Bibliothecæ nostræ aliqua pars repræsentatur. Ad Y verò & Z appendent binæ effigies intra rotundum ambitum solide efformatæ, quarum una est serenissimi & potentissimi illius Regis Danorum Frederici II. laudatissimæ memoriæ: altera serenissimæ Reginae Sophiæ, ejus conjugis Illustrissimæ, qui me meaq; studia Regio & clementi favore semper prosecuti sunt. Porro quæ in interiore pictura cernuntur, primò superius juxta numeros 1234, sunt aliqua ex Instrumentis meis isthic depicta. Deinde infra hanc contignationem Musæum exhibetur. Ubi juxta 5. & 8. mensæ sunt, quibus studiosissimi Astronomici inter calculandum vel alia huc spectantia agendum assidere soliti. Erant autem in ipso Musæo tales mensæ 4. Solebam enim semper ad minimum 6. vel 8. interdum 10. vel 12. tales sustentare studiosos, undecunq; accitos: præter pueros & juniores ejuscemodi Discipulos. Intra has mensas cernitur apud 6. 7. post columnam, in medio Musæi rotundi constitutam, Globus ille maximus Orichalcicus 6. pedum in Diametro, quem postea suo loco exhibebimus & declarabimus. Tandem infra hæc omnia juxta numeros 9. 10. 11. spectatur laboratorium meum Chymicum, quod totum subterraneum & crypticum erat: in quo 16. varii generis & formæ adornarum fornaces Pyromonicas. Nam & huic studio impensè, ab ineunte etiam ætate, non minus quam Astronomico addictus fui; magnaq; diligentia, nec parvis sumptibus id excolui. Ultimo juxta pedes meos apud numerum 12. recumbit Canis quidam è nostris venaticus, qui admodum fidus & sagax erat. Isq; in ea forma & quantitate depictus, qua cernebatur: non tam Nobilitatis, quam sagacitatis & fidelitatis hieroglyphicum. Sicq; picturam universam, quatenus in tam parva forma imitari eam licuit, breviter expositam habes: quàm tres diversi & excellèntes Artifices mihi depinxerunt. Effigiem meam Augustanus ille, de quo dixi, pictor, Architectonica ista, & quæ his comprehenduntur, Architectus meus Johannes de Embda Stenvvichel effinxit. Quæ vero supra illa instar descriptionis Regionum & montium, ubi etiam Sol occidere visitur, depicta sunt, Johannes de Antverpia pictor Regius Corona burgensis apposuit. Quilibet enim ex dictis tribus artificibus in hoc ipso, quod fecerat, præ ceteris excelluit. Demùm superius juxta R S est effigiei & totius picturæ inscriptio, prout vides.

U s u s hujus maximi Quadrantis est in rimandis accuratissimè Siderum sublimitatibus intra sextam unius minuti partem, collimatione facta per aliquod pinnacidiorum è rimula superiore & inferiore juxta Cylindri utranq; etjam circumferentiam hisce analogam: & numerando ipsam Altitudinem in superficie Quadrantis exteriori apud positum ejusdem pinnacidii. Potest etiam momentum transitus per Meridianum una ab utroque latere, tam pinnacidiorum quam Cylindri haberi intermedianibus horologiis accuratis, de quibus diximus. Quomodo verò ex data Altitudine & momento temporis, quo sidus Meridianum transit, adhibito motu Solis, ejus locus constet, Astronomis notum est. Confusus sum plurimum huic quadranti in restituendo motu Solis ex ejus Altitudinibus Meridianis, in-

tromissa Cylindri umbra quadrata in interiorem partem alicujus è pinnacidii

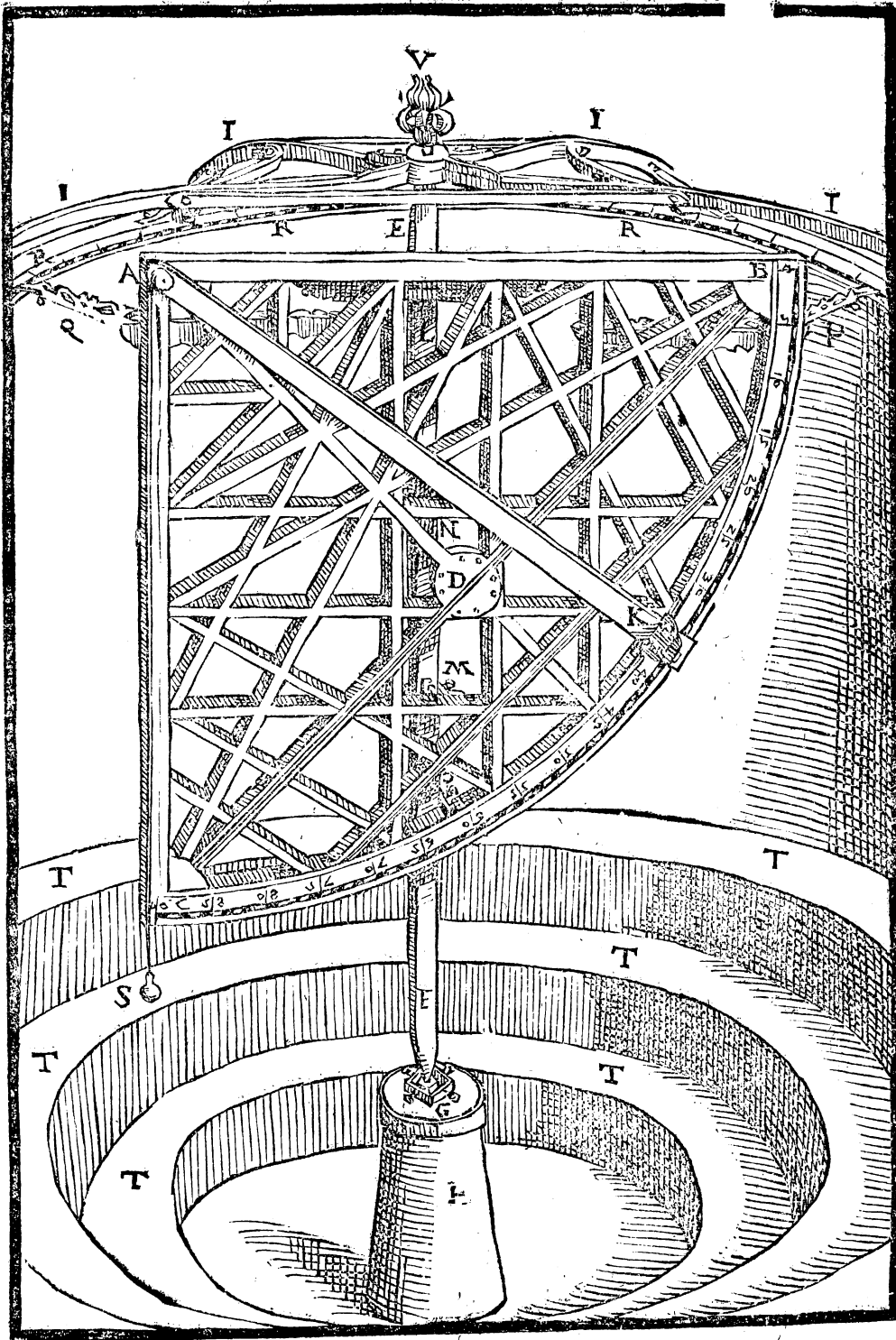
in quadrata etjam figura umbram illam ad amussim excipiente & comprehendente. Adhibui nihilominus & alios magnos

Quadrantes in consilium, ut res tam subtilis
omni erroris suspicione

vacaret.



QVADRANS VOLVIBILIS AZIMUTHALIS.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



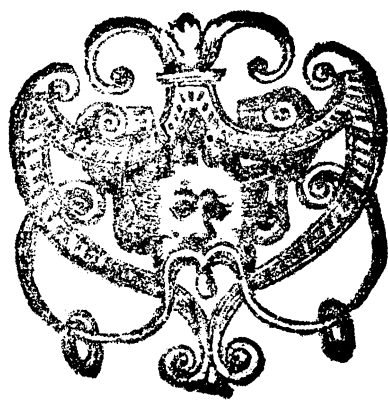
QUADRANTEM volubilem, qui non solum Altitudines (uti Sextans ante dictus) subtiliter scrutaretur; sed & eodem negotio Azimutha ad unguem panderet, construximus, tali (uti vides) forma. Habetq; is à centro A usq; ad circumferentiam B vel C quatuor cubitos, & circumferentia adeò subtiliter per puncta transversalia subdivisa est, ut quartam unius minuti partem collimatori acuto exhibeat, oculo ad pinnacidium K applicato, & motâ Regulâ A K, donec Sydus observandum ad latera Cylindri juxta A hinc inde æqualiter splendeat. Tunc enim Regulâ ubi divisiones transit juxta K altitudinem quæsitam exhibet. Index verò Q, qui in circumferentiam azimuthalem per R signatam extenditur, unâ Azimuthorum momenta patefacit. Contignationes, quæ intra Quadrantis aream cernuntur, sunt propterea in eum modum multifariam dispositæ, ut illum firmiter tam in suo plano quàm reliquâ conformatione debitâ retineant atque confervent. Estq; Limbus, in quo divisiones sunt, Orichalcicis laminis undiquaq; inductus: tum quoque reliquæ Quadrantis partes, partim Chalybeis partim Orichalcicis incrustationibus (prout opus erat) munitæ. Affixus autem est hic Quadrans firmiter columnæ forti ferreæ quadrilateræ L M N, cum quâ etiam circumvolvitur facillimè, in quamcunq; Cœli partem lubuerit. Nam dicta columna ferrea superius teres facta, in foramine quodam ferramenti densi, quod decussatim muro rotundo turriculam sive cryptam, in qua Instrumentum cõservabatur, efficiente, firmiter adaptatum est; inferius autem, ubi juxta G eadem columna in rotundum acumen ex Chalybe desinit, ac in pravo foramine pariter acuminato revolvitur; idq; in laminula quadam Chalybea; quæ quatuor extra positis Cochleolis quaquâ versum opus fuerit, trudi potest, donec Quadrantis utraque perpendiculara circa A incipientia, & juxta S desinentia tam planum Quadrantis, quàm dorsum ejus, quomodocunq; circumgyratur, ita dirigant, ut exactè circumferentiam quemvis verticalem repræsentare deprehendantur. Quod cum semel factum est, & circumspectè in varias ac diversas Mundi plagas Quadrantis dispositionibus sedulò provisum, atque Cochleis requisitis firmatum, non opus erit multo tempore perpendicularis attendere, an videlicet Quadrans è sua requisita dispositione dimotus sit. Neq; enim id contingere potest, nisi magna aliqua violentia ex improvviso superveniente: tumq; modo antedicto facilè restitui potest. Adeò enim firmiter saxo rotundo H, quod solidum existens profundè in terra alio fundamento lapideo immotum insistit: & ferramentum etiam quod decussatim superius extat, de quo dixi muro stabili innitens, non patitur columnam forream, cui Quadrans affigitur, è suo foramine, quod in medio est, quidpiam vacillare.

MURUS autem is rotundus circuli peripheriam exactè exhibens (cujus diameter est 6. circiter cubitorum, quo sic sufficiens spatium sit inter circumferentiam Quadrantis & concavitatem cryptæ, quò Observator commodè circumire queat) habet supra circumferentiam quandam Mechanicâ, laminis Orichalcicis vestitum, in quo omnia totius Horizontis, (cui suo equilibrio correspondent) Azimutha minutias subdivisa præbet: unaq; immotus persistit Exordiû Azimuthorum, quod à linea meridiei dependet, tanta circûspectione & subtilitate inquisitû, ut nullo minuto Observatorem eludat. Meridiei linea alia, & longè certiore ratione, quam hætenus à quoquâ factum, nobis ex ipsa stella polari, quando præsertim utrinq; à polo maximum Angulû remotionis Horizontalis causatur; atq; tunc quasi in eodem Azimuthi puncto aliquantulum subsistere videtur, ad inventa ratione infallibili & expeditâ. Quod & operæ pretium erat; siquidem pauca in Observationibus Astronomicis citra Lineæ Meridiei accuratissimam cognitionem perficere liceat. Tractandi & observandi ratio in hoc Instrumento talis est, ut in quodcunque sidus Cœlitus denotandum, dirigatur; circumvolvendo planum Quadrantis; & attollendo deprimèdoq; ejus regulam cum suis dioptris, donec per rimulas pinnacidii juxta oculum existentis primum è superiore sidus illud in superiori etiam Cylindri limbo exactè conspiciatur: atque idem pariter mox fiat per inferiorem rimulam, inferiori etiam limbo attendenti. Sic enim Regula, ubi divisiones abscindit juxta K, altitudinem Astri quæsitam exactissimè patefaciat. Si verò eadem opera Azimuthum quoque scire animus est, volvatur parumper hinc inde Quadrans per suam columnam, donec idem sidus per utranq; rimulam lateralem juxta planitiem utriusq; lateris Cylindri simul conspiciatur. Tunc enim index Q in circumferentia horizontali una ipsissimum pandit Azimuthum. Quoniam verò hæc duo ob Cœli continuum & velocem motum, non facile simul & semel discernuntur, præstat figere indicem Q in certo aliquo Azimutho, cui sidus appropinquet expectando donec, eo motu universali devolvatur, atque in eodem instanti

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

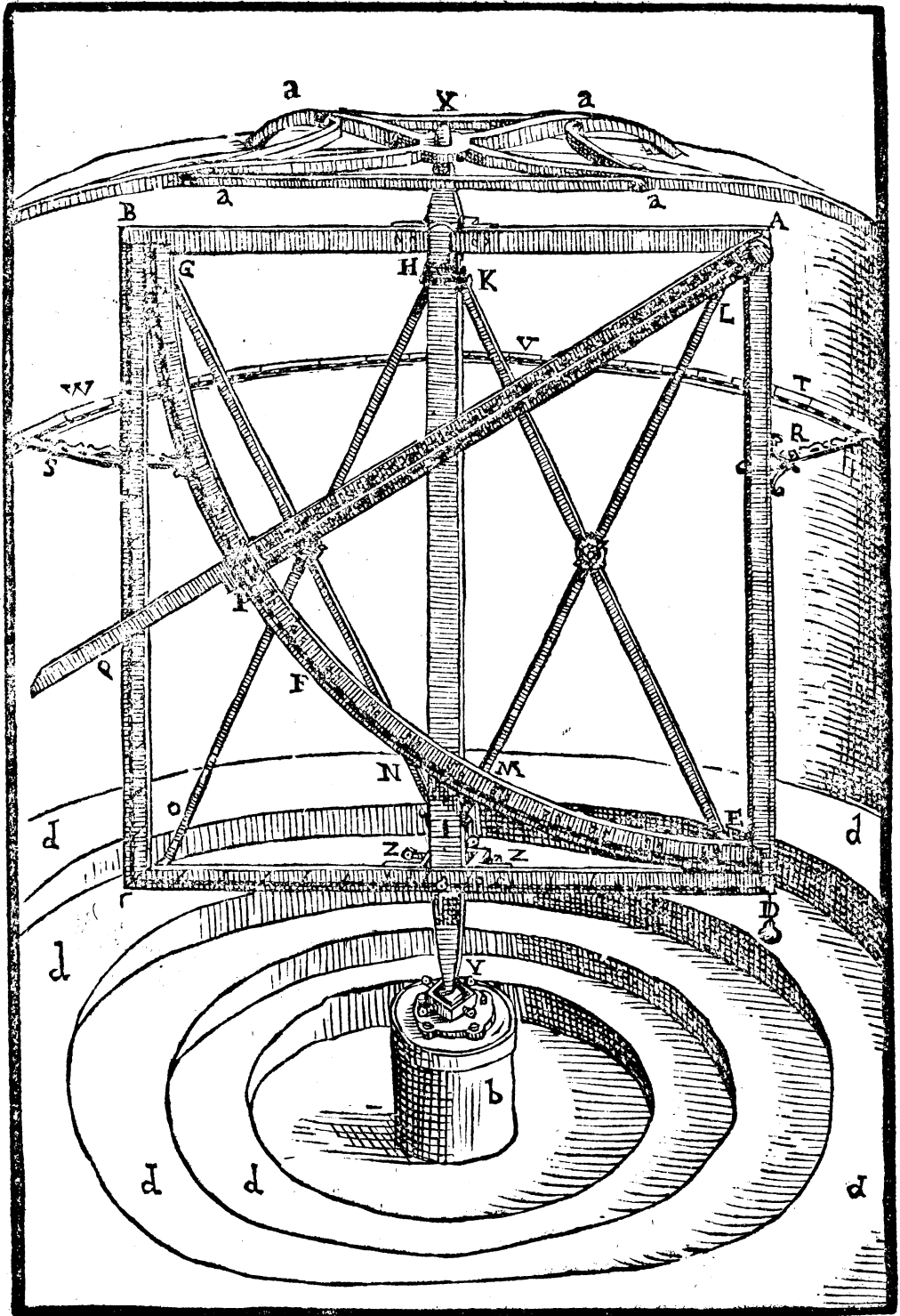
stanti altitudinem motâ sursum vel deorsum Regulę dioptrâ capiendo: Quod nullo ferè negotio administratur.

U s u s hujus Organi est, uti aliorum, quæ per Altitudines & Azimutha expediuntur. Habet tamen præ aliis hanc prærogativam, quod citra laborem omnia per ipsum exactissimè, & turò, adeoq; intra quartam minuti partem consequi liceat. Quod prioribus, cum ob parvitatem, tum etiam structuram non adeò concinnam & usui facilem, denegatum est. Quare hanc fabricæ rationem Astronomus sibi quàm maximè commendatam habeat: Quò verò commodiùs tam inter observandum quàm numerandum Instrumento uti liceat, Gradus per T repræsentati circumquaque ascendunt, pari fermè cum ipso Quadrantis ductu, ita ut stans in supremo Gradu observare queat Astrum circa Horizontem constitutum: juxta infimum verò sedens, ea quæ propè verticem, atque sic de intermediis. Tegitur insuper hoc Instrumentum cum sua turricula cryptica, tecto quodam è levigatis asserculis affabré composito, quod inferiùs muro Horizontali extra Azimuthalem circulum, Armillæ cuidam rotundæ è forti ligno adhæret. Habet autem ea Armilla rectè intra se apud 4. transversalia loca rotulas quasdam, quibus minimo negotio in circumferentiam Horizontis quaqua versum lubeat, circumdusi potest. Atque sic fenestras oblongas, quas tectum habet, etiam ex Asserculis factas; quæ ex opposito ad invicem sunt, in quodvis sidus observandum faciliè dirigere licet. Quæ fenestræ peracta observatione clauduntur, ut immune sit Instrumentum ab injuria Aëris, pluviarum ac ventorum. Quod etiam in cæteris machinis, quacumque ratione fieri poterit, cavendum est. Hæ enim magno constant, & faciliè detrimento obnoxia redduntur, nisi à violentiis & Elementaribus inquinamentis ac mutationibus tutæ reddantur.





QVADRANS MAGNVS CHALIBEVS,
IN QVADRATO ETIAM CHALIBEO
compræhensus unaq; Azimu-
thalis.



EXPLI-

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



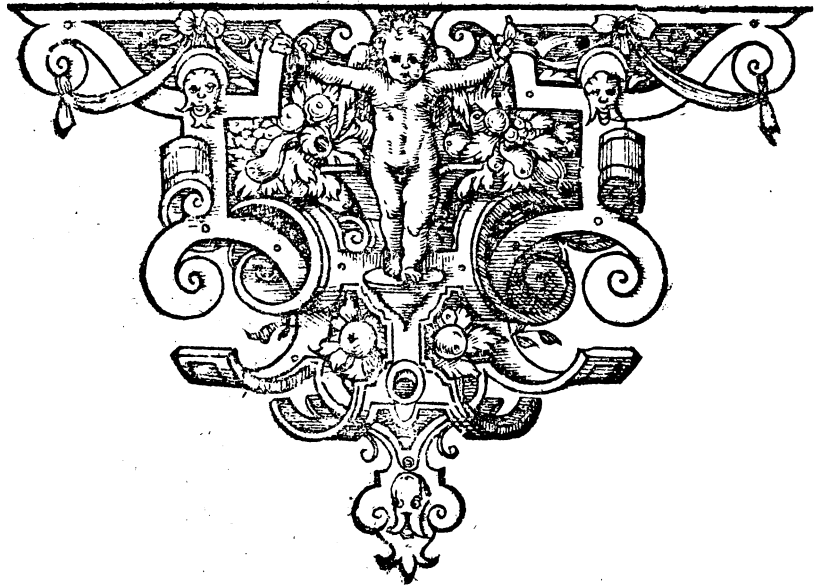
UIN & hic Quadrans é solido totaliter constans Chalybe & Quadrato insuper Chalybeo circumdatus eadem præstat atque antecedens; imò adhuc subtiliùs; cum magnitudine suâ illum nonnihil excedat. Habet enim à centro ad circumferentiam fermè quinque cubitos, præter Quadratum etjam é solido constans Chalybe, quod illum ambit. Ipse verò Quadrans ab eâ parte, qua divisiones sunt, Orichalcica lamina adeò affabrè inductus est, ut quis hanc ferro conglucinatam putaret; idq; propterea, quod Orichalcum subtiles divisiones rectiùs sustineat, quàm Chalybs, utut satis levigatus sit, nec rubigini ita obnoxius. Subdividuntur autem singuli Gradus, non saltem in singula minuta, sed & quodlibet horum in sex particulas; ita ut dena repræsentet secunda, idq; peculiari ratione nobis aliàs usitata. Quadratum, quod Quadrantem circumit, Orichalco quidem non est inductum, eò quod rarior hujus sit usus, exhibente ipso Quadrante satis præcisè id quod quæritur, ut Quadrato fulciminis, & commodioris convolutionis gratiâ cum comprehendente, etiamsi nullus ejus aliàs foret usus. Attamen & hoc in ipso Chalybe quàm subtilissimè divisum est, nostra quoque peculiari ratione, ita ut quodlibet ejus laterum, quæ circumferentiam Quadrantis ambiunt, tam quod Horizontem DC quàm Zenith BC respicit, canonis sinuum ultimum numerum 6. Ziphrarum comprehendat; & regula à centro per totum planum ducta, tam in Quadrante quàm Quadrato altitudinem petitam inter observandum demonstrat; isthic per Graduum æqualitatem; hic verò secundum sinuum & Triangulorum rationem Geometricam, & nihilominus res utrobiq; in unum & idem redit. Per Quadrantem verò intelligitur AGME. Per Quadratum ABCD. Per Regulam APQ, quæ etjam pinnacidium & dioptra apud P. habet, tum quoque Cylindrum juxta centrum A, Eadem ratione prout in prioribus. Potest etjam pars Regulæ PQ, quæ Quadrantem excedit, in tantum, ut Quadrati Angulum à centro remotissimum attingat, addi vel adimi, prout lubuerit. Porrò habet hoc Instrumentum sua quoque sustentacula ac contignationes fulcri & stabilitatis loco, pauciora tamen quàm antecedens, siquidem totum sit metallicum, & ne nimium horum pondere aggravetur, cum & ipsæ quasi costæ per literas GHNO, & EKLM, decussatim se transeuntes é solido consistant Chalibe, totumque Quadratum unâ cum comprehenso Quadrante in suo plano & justa dispositione, firmiter contineant. Quin & hic Quadrans una cum suo Quadrato columnæ ferreæ admodum robustæ juxta X & Y affigitur, cum qua etiam commodè & facillimè in omnes Cæli partes convolvitur. Gyratur enim columna illa superiùs in rotundo foramine, quod in medio est ferramentorum A literis indicatorum, transversim in muro cryptæ firmiter dispositorum, inferiùs in ferrea lamina prope Y eodem modo, quo in antecedente dictû, ut isthic per cochleas quadrifariam dispositas totum Instrumentum ritè ad usum adaptari queat, unaq; in sua convolutione firmiter contineri, né ultra planum requisitum divellatur. Sed & lamina, de qua dixi, cum suis cochleis columnæ rotundæ lapideæ per B indicatæ infigitur, quæ & totam sustinet machinam, atque profundè ipsi terræ in alia quoque basi lapidea insistit. Habet quoque hoc ipsum Instrumentum, in muro cryptico circumcirca tereti suum etiam Horizontem Azimuthalem TVVV totum Orichalco inductum & in medio quasi muri positum, quò Observator stans in superiori Gradu (Nam & hoc Instrumentum suos Gradus cœmentitios, per quos ascendendum ac descendendum, prout observatio requirit, obtinet & sua magnitudine exigit) Azimutha, quæ per indices utrinque R & S promuntur, numerare queat. Diameter hujus Horizontis azimuthalis tantus est, ut circum circa ultra totum Quadrantem, ipsumq; Quadratum & intra hunc transire liceat: Ideoq; in sua Diametro 9 cubitos adæquat. Estq; per se totum hoc Organum adeò firmiter dispositum & cochleis munitum, ut semel rectè ordinatum vim reboris humani, ut loco dimoveatur, non facilè extimescat. Atque hæc de Instrumenti hujus Fabrica & dispositione; quod etjam totum in superiore muri parte tecto quodam, succinctè elaborato ab aëris injuria protegitur. Hoc etiam tectum suas habet fenestras, quæ aperiri possunt, & rotulis tectum portantibus in quasvis Mundi plagas circumagi; prout requirit observatio, simulq; claudi, dum Instrumentum ritè adaptatur, ne ventus perpendicula ejus juxta D à naturali tramite per violentiam dimoveat, & insuper, quando nullus est Instrumenti usus, ut ipsum ab injuria imbrium & ventorum protegat. Atque hæc quoad tectum, in priori etjam Quadrante effecta sunt, prout ibi diximus,

Usus ejus cum priori idem est in capiendis & numerandis tam altitudinibus quàm

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

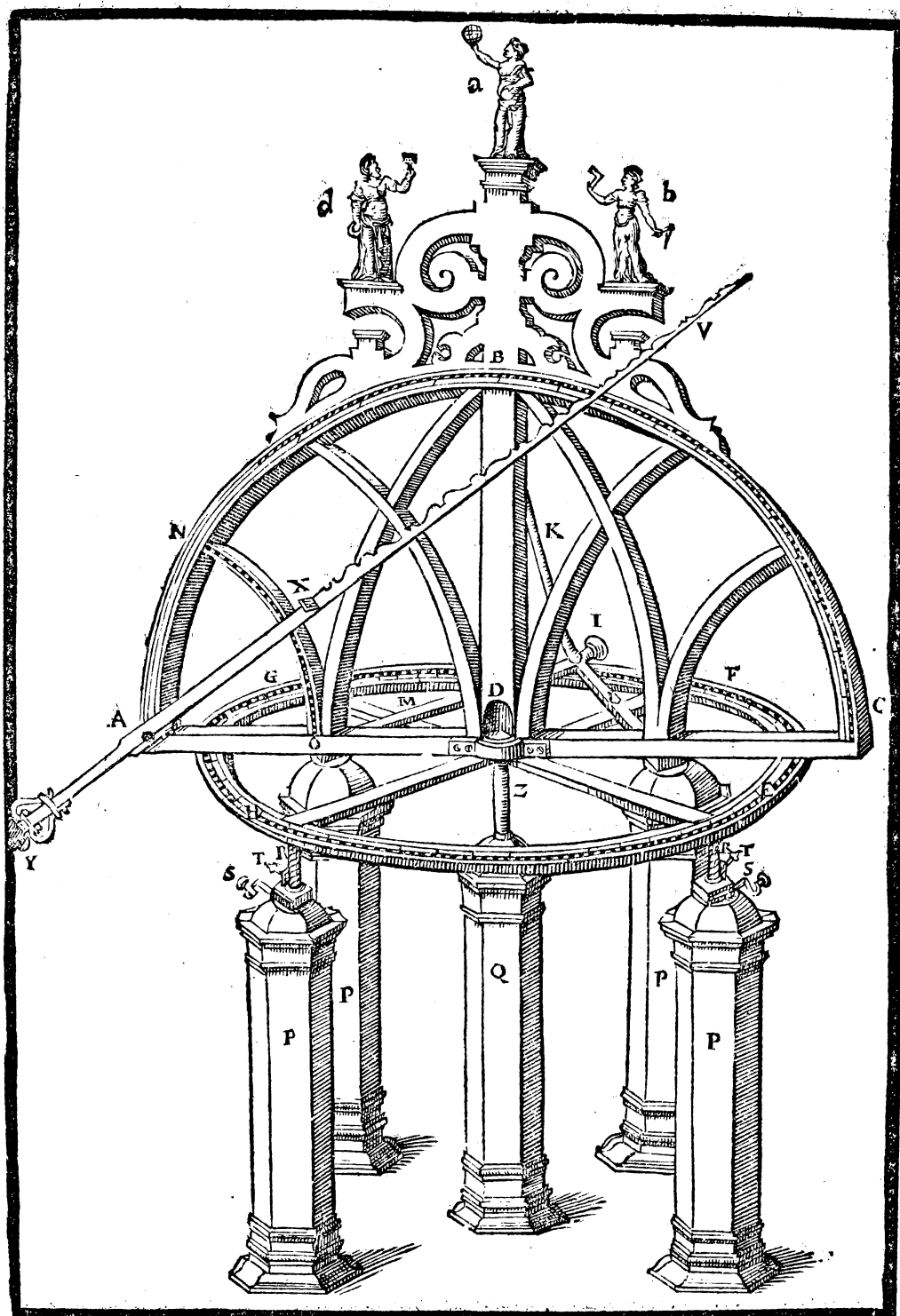
Azimuthis; & quatenus hæc Astronomiæ inserviunt, veluti antè indicatum. Verùm hic Quadrans cum suo adjuncto Quadrato, cum non saltem totus Metallicus sit, & priorem magnitudine excedat, adhuc paulò exactiùs quàm is, tam Altitudines quàm Azimutha manifestat; ita ut in sexta etiam minuti parte hæc per eum rimari detur, ubi potissimum tanta requiritur præcisio, prout in Solari motu ex Altitudine & Declinatione ejus perscrutando operæ pretium est.

Addam verò & hoc Colophonis loco, quod hisce duobus Quadrantibus, antecedente nimirum volubili, & hoc Chalibeo etiam convolubili, adhibito unâ in consilium Quadrante maximo Orichalcico Murali sive Tychonico (de quo postea præcipuè confisi fuerimus in Declinationibus Solis ad amussim peruestigandis, ut hinc ejus locus, totumq; curriculum, sine errore restitueretur. Idem quoque in Declinationibus Stellarum, quando Meridianum transibant, subtiliter rimandis, ubi præcisione summa opus erat, factitavimus. Hæc enim in varia ingentia Instrumenta ritè disposita, atque usui adaptata, eandem etiam in exiguis minuti particulis præbebant Altitudinem, atque unâ in idem ubiq; consentiebant. Quibus etiam Sextantes & alia Instrumenta unâ adhibita testimonium ferebant.





SEMICIRCVLVS MAGNVS AZIMUTHALIS.

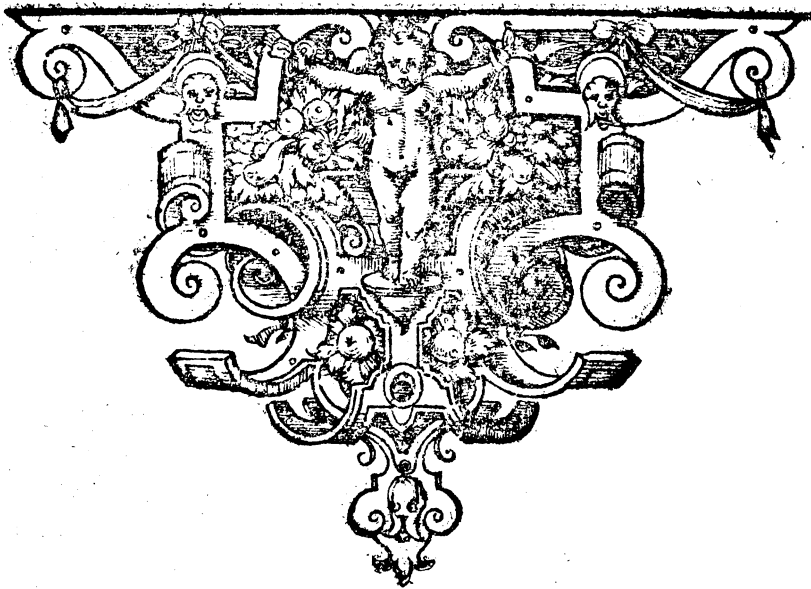


EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.


EXCOGITAVIMUS & aliud quoddam Instrumentum Altitudinibus unâ cum Azimuthis ad amussim capiendis idoneum, cujus formam præcedens indicat figura. Placuit autem integrum Semicirculum *ABC* loco Quadrantis hîc assumere, & nihilominus juxta Diametri *AC* apud *A*, centrum Divisionum constituere, eò quod sic singuli gradus in ambitu Semicirculi duplo majores evadant, quàm si ex centro ejusdem dispartitio fiat. Notum enim est ex Elementis Euclideis angulum à centro circuli ad circumferentiam duplo majorem esse eo, qui à circumferentia in hanc ipsam, ducitur juxta propositionem vicesimam libri tertii, & eas quæ præterea huc conducunt. In medio hujus à centro *D* usque in supremum apicem *B* canalis quidam est Quadratus oblongus, intra quem perpendiculum, cujus plumbum in foramine *D* cum aliqua parte fili Orichalcici, monstrat, quando Instrumentum perpendiculariter erectum sit; ita ut plano semicirculi verticalis, omninò correspondeat. Contignationes verò, quæ hinc iade ab utraq; parte in formam Arcuû visuntur, stabilimenti saltém loco adhibitæ sunt, ut vastum hunc semicirculum in suo plano & circulari ductu firmiter contineant. Habet enim is in Diametro *AC* sex cubitos. Regula verò *YAV* ipsi applicata tantam habet longitudinè ab *A* in *V*, quanta est semicirculi diameter: & insuper prominentiam *AY* paulò crassiorè ut eo commodius quasi in æquilibrio Regula attolli, deprimiq; possit: cujus etiam gratia duo manubria è solido Metallo apud *Y* addita sunt. Ab alterâ verò ejus parte plumam cum cochleâ habet juxta *X*, ubi in Quadrante parvo *NO* coërcetur, ut in loco statò, ubicunq; lubuerit, permaneat Regula, donec numerata fuerit altitudo, in quacunq; limbi hujus semicirculi parte ea tunc transferit. Est etiam hoc semicirculare Instrumentum undiquaq; Orichalcicis laminis, prout opus est, inductum, & habet superius tres imagines affabrè in solido ligno artificiosè exsculptas, atque ita dispositas in suis isthic pedestalibus, ut in figurâ apparet: idque tam ornatus gratiâ, quàm ut aliquid etiam suâ repræsentatione hyeroglyphicè moneant. Est enim suprema omnium, ipsius Urania in Astronomiâ hyeroglyphicum. Virgo est decora & formosa, facie in Cœlum sublata Astra intuens, ac dexterâ manu Spharam Cœlestiû revolutionum attollens, sinistra rapiens ea, quæ ambæ inferiores atque subtus stantes, tanquam pedissequæ, porrigunt. Color tunicæ ejus est Cæruleus, aureis stellulis intertextus, & fimbriis argenteis. Quæ verò à sinistro latere subsistit, Geometriæ Icon est: habens in dextera manu triangulum, quem versus Astronomiam attollit: in altera verò Circinum: Quibus innuere vult, se per commensurationem & fabricas machinicas; tum quoq; Triangulorum, eruditam scientiam Astronomiæ inservire. Hæc oculos in vultum Urania dirigit, eamq; venerabûda suspicit, Color vestis ejus est subfuscus, viridi intertextus: quod à terrestribus denominationem habeat. In capite sertum gerit laureum, quo ostendit, se semper durare, & veritatis intemèratæ capacem esse. Ab altera parte, dextera nimirum subsistens virgo, Arithmeticam refert; quæ etiam Astronomiam suspiciens, honorat, eidemq; inservit. Habet hæc in altera manu cretam, altera tabellam; significans, se numeros exprimere; quibus Astronomia, ut cognitioni pateat, opus habet: eaq; in quantitates discretas resolvere, quæ prior Geometria continuis expediebat. Habet & hæc superius in capite sertum laureû; cum non minùs quàm Geometria perpetua & verax sit. Color vestis est albus, papiro vel membranas referens; hinc inde variis zyphris consignatus. Atque hæc omnia, ut & ornaretur Instrumentum, simulq; indicaretur, Astronomiam omnium liberalium Artium supremam & quasi Reginam hæc duas, Geometriam & Arithmeticam tanquam ministras, præ cæteris, omnibus (licet & alias non negligat) sibi adscivisse. Infra hunc Semicirculum est Horizon Azimuthalis *EFIGH* quatuor cubitos in dimetiente habens, èq; solido chalybe cõstans & superius in suos Gradus, eorundemq; portiunculas aptè distributus. Habetq; in medio duo fortia ferramenta, decussatim sese in centro *D* interfecantia, circa quod etiam totum Instrumentum circumgyratur, appositis ab altera parte sustentaculis ferreis, quæ illud perpetuò Horizonti ad angulos rectos contineant. Infra Horizontem ferreum sunt quinque columnæ, quarum media per *Q* indicata in medicullio infra centrum consistit, reliquæ quatuor literis *P* notatæ circumferentiam æqualiter & quadrifariam distantes portant. Habent insuper omnes quinque superius quasdam peculiare cochleas, perennes nuncupatas, literisq; *R* signatas. Quod etiam in cæteris subintelligendum: quæ per parva manubria *ST* hinc inde circumducta sursum vel deorsum trudentur, donec circulus Azimuthalis iis innitens Horizontis æquilibrium exactè imitetur; & semicirculus superstans planum alicujus verticalis. Possunt enim hæc cochleæ gravissimum pondus minimo negotio attollere vel etiam deprimere, plurimamq; aliàs habent in Machanicis cõmoditatem.

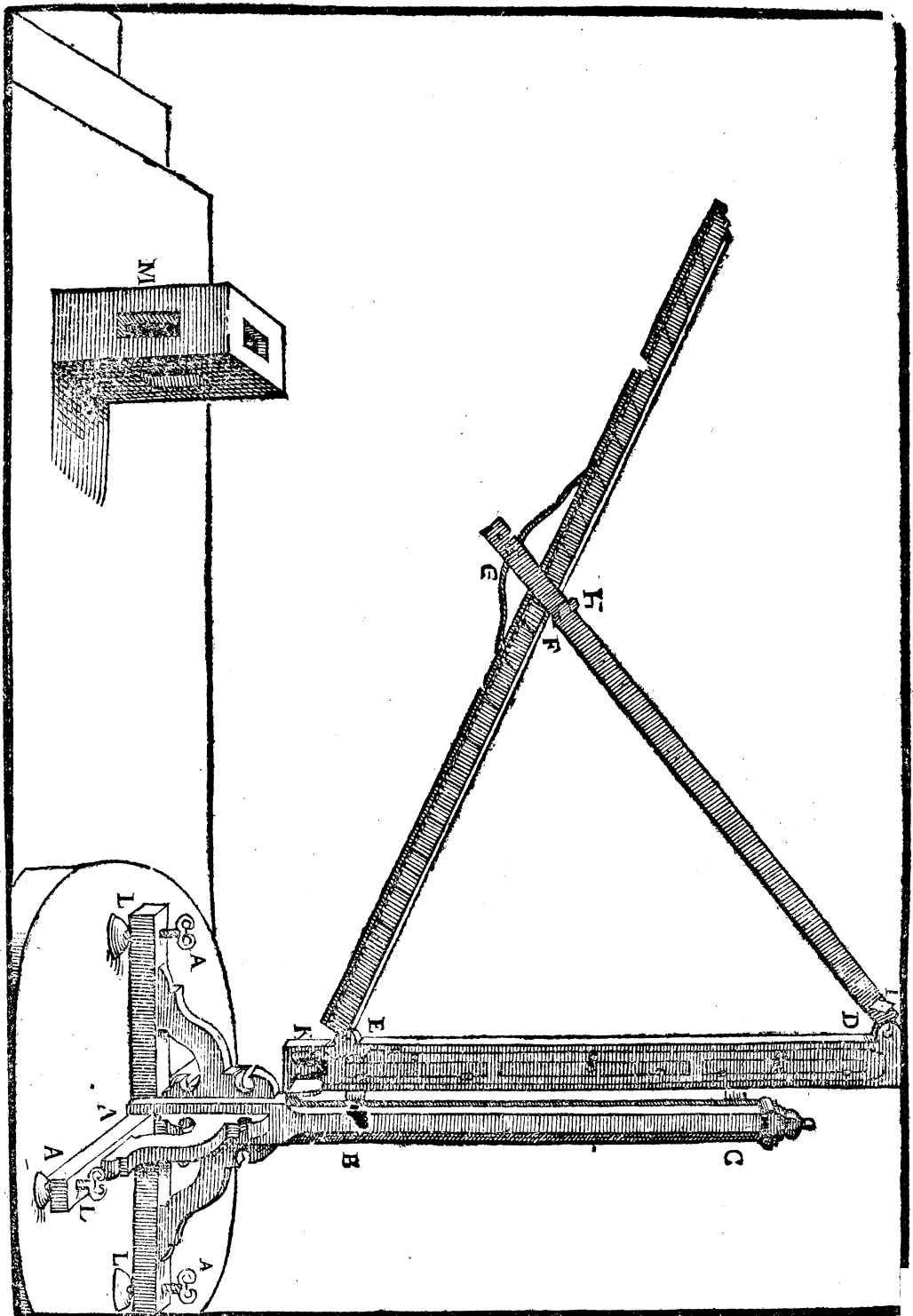
EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

U s u s Instrumenti ex ipsa fabrica satis patet: estq; idem cum iis, quæ aliàs per Azimutha & Altitudines colliguntur nisi quòd hic in Semicirculo idem efficitur & numeratur, quòd isthic in Quadrantibus aut Regulis Azimuthalibus, de quibus postea agemus. Indicabo verò & hoc, quòd cum antea Quadrans iste chalybeus Quadrato inclusus (de quo in proxime antecedentis figurae explicatione egimus) ab initio, ut Chalybeo Horizonti, inferiore sui parte insisteret, atque in eo circumduceretur. Quemadmodum in alia figura, hic tamen non exposita exprimi curavimus. Visum postea est consultius, eum tali ratione (prout antecedens ostendit figura) ab hoc Horizontali fulcro exemptum circumrotare, eò, quòd nimio suo pondere (cum totus sit, uti dictum, chalybeus) nimis compressè & fortiter Horizonti incumbere. Ideoq; difficillimè circummagi posset, tota machina non cõmora aut tremiscente. Potest nihilominus & sic ejus institui administratio: tumq; nullo rotundo muro circumquaque opus est pro Circulo Azimuthali: uti neque feramentis superius & inferius, veluti in præcedente, Dabimus fortè aliquando & hujus dispositionis Icona una cum sua explicatione: licet antecedens ratio longè expeditior & certior existat.





INSTRUMENTVM PA-
RALLATICVM SIVE
Regularum.



EXPLI-

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



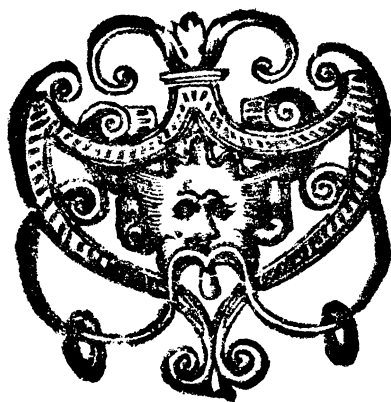
LNSTRUMENTUM hoc Parallaticum, quod alias Regulas vocant Ptolemaicas, etiam conficere lubuit, siquidem paucis requisitis, tribus nimirum regulis Distantia stellarum à vertice; ideoq; & harum altitudines succinctè metitur. Accepi autem ejuscemodi è ligneâ saltem materia totaliter constans, quòd olim fuerat incomparabilis illius Copernici; adeoque ipsius manibus (uti dicebatur) elaboratum quod mihi dono missum est à Domino Johanne

Hannovio, Canonico Warmiensi, ubi antea vixerat Copernicus: Cum anno 1584. quendam è studiosis meis in exercitiis Astronomicis mihi inservientibus cum Sextante ad instar ejus, qui tertio loco superius elucidatus est, eò ablegassèm, ut Elevationem Poli, qui Warmiæ est, exactissimè, hoc intermediente dimetiretur. Suspicabar enim tria proximè minuta in Copernici circa hanc observazione desiderari; de quo motus Solis, & Ecclipticæ obliquitas maxima aliter se habentia, quàm ipsius suppeditant numeri, me commonefecerunt. Quòd & ipsa experientia, ita se habere comprobavit. Inventa est enim meo Organo explorimis tam ad fixas quàm Solèm habitis animadversionibus, Poli isthic sublimitas partium 54. M. 22 $\frac{1}{4}$. Uti latius à nobis in Progymnasmatum Astronomicorum Tomo primo pagina. 34. & sequenti demonstratum est: quo in loco causas lapsus Copernici in motu Solis non ritè ab ipso redintegrato ostendo. Præsupposuit verò Copernicus ejus loci Latitudinem ex suâ observatione part: 54. M. 19 $\frac{1}{2}$. Deficiunt igitur apud ipsum ab exacta norma 3, minuta minus $\frac{3}{4}$. planè antea ex ipsius Dedomenis & superstructis numeris circa Solarem motum colligebam. Reverfus autem ad me Studiosus ille meus, non saltèm sextantem, quem tradideram, omni parte illæsum reportavit, sed hoc alterum Coperniceum Parallaticum mihi ab eo, de quo dixi, Canonico, dono missum attulit. Quod, quàm primum conspexi, utut ligneum esset, atque usui inhabile; ita tamen placuit ob memoriam tanti artificis, à quo confectum ferebatur, ut me continere nequiverim, quin actutum Heroicum Carmen, quod in Epistolarum Astronomicarum Tomo nostro primo pag. 295. atque sequenti reperitur, concinnarem. Quin & paulò post ad ejus imitationem quoddam aliud Orichalcicis laminis inductum confieri feci, paucis quibusdam commodioris Usus gratia mutatis & superadditis: quale hoc est, quod hic repræsentatur. Suntq; tres regulæ DE, & EF, & FD, quarum prima quæ versus Zenith attollitur ED, habet superius aliam juxta D sibi associatam, atque in tereti Orichalco convolubilem. Suntq; ambæ ejusdem longitudinis, nempe quælibet quatuor cubitorum, modò superioris longitudo capiatur à litera D in F. Quæ enim pars productior est, nimirum FG, saltèm ob id additur, ut aliam oblongiorem regulam intra se contineat & coercet. Nam est bifurcata. Tertia verò regula EH quæ longior est, & pariter juxta E priori DE annectitur, etiam ibi convolubilis; eam habet longitudinem, quæ requiritur, quando bina latera DE & EF angulum rectum comprehendunt: ubi nimirum regula DF ita sublata est, ut Horizontis æquilibrium respiciat. Dioptræ autem, per quas Siderum collimatio fit, sunt in eadem regula juxta H & I, atque per rimulas priori pinnacidio parallelas supra & infra, modo à nobis invento rem expediunt. In Coperniceo Instrumento erant loco horum foramina, per quæ stellæ difficillimè visuntur. Accedit & hoc disconvenientiæ, quòd anterius foramen in pinnacidio I constitutum, amplius altero esse oporteat, si stellæ per illud commodè conspiciendæ sunt: Cumq; hoc dat, aliquotam partem unius Gradus occupet, necesse est, utpote ad minimum octavam vel decimam partem. Ignoratur autem interobservandum, an stella exactè in foraminis ejus Centro conspiciatur nec ne: atq; sic aliquot minorum jactura admitti potest; ut mirum sit, quomodo non solùm Copernicus; sed & veteres, qui talibus utebantur dioptris, aliquid certi, etiam si cætera rectè se haberent, sic assequi potuerint. Divisiones æquales in regula sunt oblongiore per puncta transversalia, uti nobis moris est, designata: Suntq; tot, ut ultimum numerum Canonis sinuum, sex zyphrarum requisito loco, nempe in eo, qui primis duabus Regulis adæquatur, ut fiat Triangulum æquilaterum, adimpleant. Notandum insuper, Regulam DK, quæ verticem respicit, interiùs cavitatem quandam obtinere, in qua filum tenue Orichalcicum à superiore parte dependens, inferiùs juxta K plumbeolum habet, né à vento filum, quòd interiùs sustinet, admoveatur. Nam & janiculæ oblongæ apud hanc cavitatem additæ sunt, quæ aperiri & claudi possunt, prout opus fuerit in eum (de quo dixi) usum. Quod in convenienti signatura isthic addita, monstrat, quando latus DE exactissimè verticem respicit. Idq; ita effici potest, per cochleas inferiores ad A in pedestali, quæ ferreolis in L circumgyrantur. Inherent enim hæc tres Regulæ columnæ CB, quæ dicto pedestali insistent, ita ut rotundis clavicularis

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

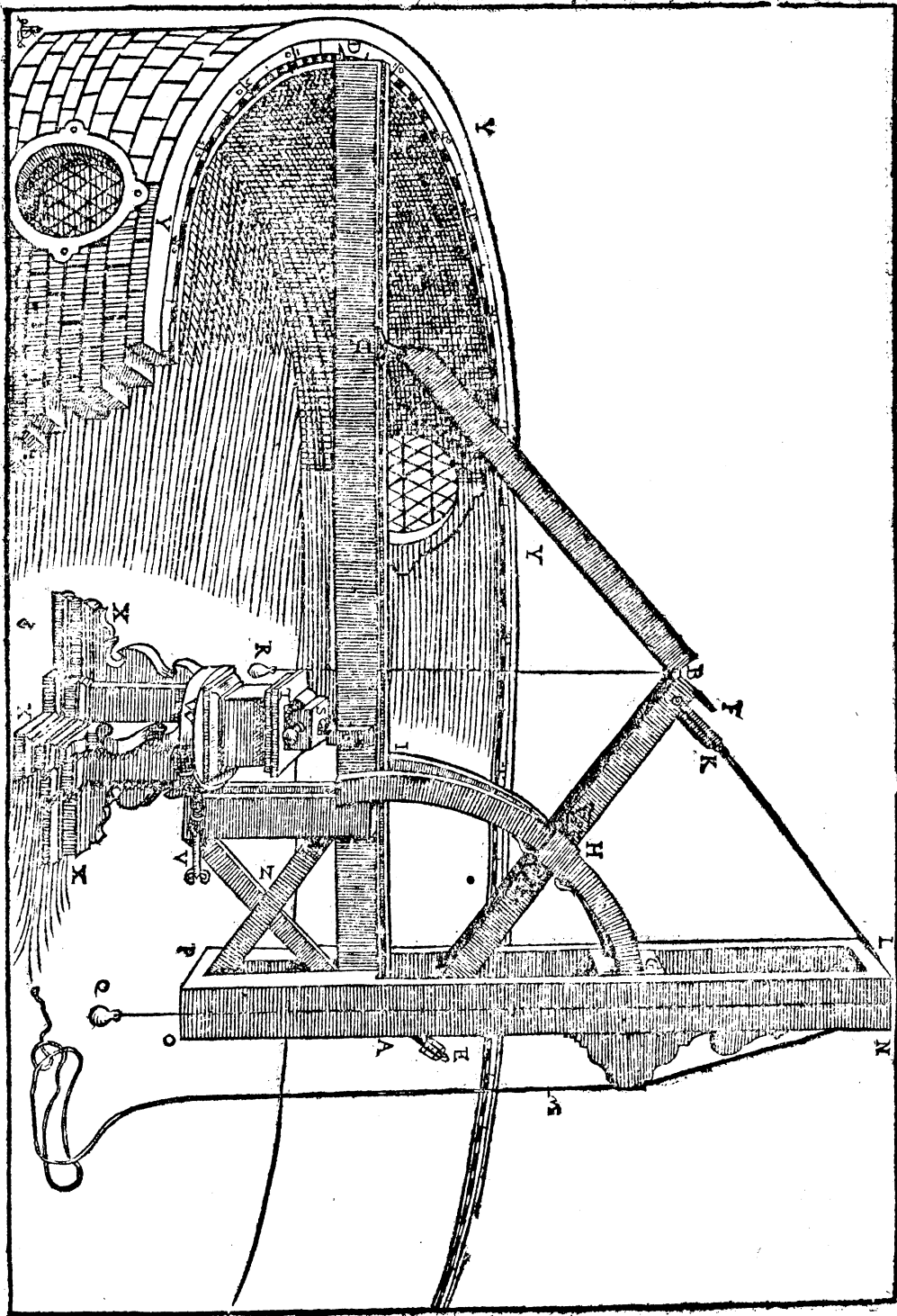
hinc inde convolvi queant. Quam commoditatem, quoad fulcra, ego huic Instrumento addidi. In Coperniceo enim non erat. Addidi etiam plumulam, quæ est juxta G, efficientem, ut in quovis angulo observatio quiescat regula A F donec in latere longioris numeratio perfecta sit. Applicavi & alia quædam commodioris usus & tractationis gratiâ: quæ singula commemorare supersedeo; ne videar Antecessorum inventa nimis corrigendo elevare.

U s u s hujus Parallatici est in capiendis Distantijs siderum à vertice, prout Ptolemæus in Lunâ ut plurimum factitavit. præsertim propter ejus latitudinem maximam exquirendam: licet id ipsum non satis subtiliter neq; universaliter assecutus sit; veluti patet ex ijs quæ nos Progymnasmatum supra dicto Tomo cap. i. circa Lunæ orbitam in appendice quadam restituimus. Ubi ex accuratis observationibus indicatum est, latitudinem Lunæ maximam, quæ contingit in plenilunij s, non eandem esse, quæ in Quadraturis; notabili intercedente differentia, utpotè, quæ tertiam Gradus partem attingat: prout isthic latiùs per suas circumstantias & occasiones videre est. Angulus autem distantiæ à vertice F D E haberi potest ex Canone secundo aut etiam Sinuum intermediantibus partibus F E. Dantur enim in Triangulo duo æqualia latera F D & E D. Tertium verò F E in regula longiore perfecta observatione numeratur. Quare angulus F D E latere non potest, qui remotionem Sideris à Zenith metitur. Ejus verò complementum ad Quadrantem est altitudo quæ sita. Hâbent hæ Regulæ & hoc commoditatis, ut facili negotio resolvi & complicari queant, atq; in quævis loca transportari. Verùm, ut dicam id quod res est, eam præcisionem & certidinem satis constanter non præbent, qualicumq; tandem diligentia elaboratæ, quàm Quadrantes antedicti. Difficillimè enim Regulæ lineæ rectæ amissim diu retinent. Et si longiores fuerint, tunc pondere se inde reclinant. Sin breviores, id quòd pollicentur sua parvitate præstare nequeunt.





PARALLATICVM ALIVD, SIVE
REGULÆ TAM ALTITUDINES QUAM
Azimutha expedientes.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



Go verò annis aliquot antea alias Regulas in Turri quadam extruxeram, eam totam suam circumgyratione, quando opus erat, adimplentes. Idq; peculiari quadam ratione, partim Hipparchianum vetustissimum (ut fertur) modum imitante; partim verò novis additionibus à me ipso excogitatis stabiliori & commodiori usui destinatas: quarum structuram sequens repræsentat figura: in quâ AD intelligatur prima & fundamentalis regula ad Horizontis planum disposita, & prout opus fuerit, revoluta: quæ sua longitudine $8\frac{1}{2}$ cubitos adæquat: Continetq; in superiori sua superficie canonis sinuum numeros artificialiter per puncta transversalia meo more divisus, sex Zyptharum, bis numeratos. Huic adæquantur binæ aliæ regulæ simul sumptæ: cum videlicet eidem applicantur: nempe AB & BC, quarum qualibet $4\frac{1}{4}$ cubitos in longitudine continet. Annectitur verò prior AB principio longioris juxta A, ita ut in eo attolli deprimiq; possit, simulq; secum trahere posteriorem BC eidem juxta B convolubiliter affixo. In hisce autem duabus minoribus regulis nullæ sunt divisiones, sed prior saltém AB habet dioptras & pinnacidia, per quæ collimatio fit, rimulis in inferiori pinnacidio juxta oculum ad E; ulteriori ad F, undiquaq; parallelis: ut tam in Altitudinibus quàm Azimuthis quaquaversum circa hæc fiat collineatio. Omnes autem hæc tres Regulæ ubiq; Orichalcicæ sunt, subtilissimè levigatæ & exolitæ, quadrilateram justâ magnitudine, nè incurvationi obnoxia sint, obtinentes formam. Ut verò commodiùs, quoad duas superiores, attolli remittiq; possint, additum est illis extans quædam sustentaculum per LNOP indicatum, quod etiam inferiùs suum habet fulcimentum, repræsentatum per PVZ, juxta V verò est Cochlea, quæ ipsum fulcimentum in substructo totius Instrumenti basimento (de quò postea) ad W circulem laminam undiquaq; dirigit, nè suo se pondere aggravet. Extans autem versus Zenith structura id habet commodi, ut regulas supremas (prout dixi) attollat, easdemq; pro libito remittat unaq; in suo plano, ne hinc inde distrahantur, coërceat. Attolluntur autem & remittuntur intermediente funiculo KLMN, qui superiùs juxta LN rotulam habet in quâ aptè trahitur: idemq; primæ regulæ annectitur juxta K, ubi supposita metallica figuratio, quæ in clavo rotundo convolvitur, adeò interiùs patens est, ut pinnacidium ad F ex oculo juxta dioptram E undiquaq; nullo obstaculo discerni queat. Habet & hoc commodi ut per perpendiculum, quod in Q definit, Instrumentum situm examinet: an videlicet AD Horizontem exactè respicit: LNPO eidem sit Orthogonaliss. Quamvis id ipsum quoque ex perpediculo BR scrutari liceat. Debet enim id ubiq; intermedium esse A & C. Porro quò commodiùs attollantur Regulæ, atque in statu loco (prout lubuerit) quiescant, tum quoque, ne hinc inde vacillent, sed idem planum cum inferiori & longiori substantiâ ubiq; retineant: quomodocunq; sursum vel deorsum agantur. Additi sunt illis utrinque duo Quadrantes IHG, intra quos prior Regula continetur & movetur, appositâ plumula tenaci juxta H, suntq; hi Quadrantes Orichalcicis laminis undiquaq; inducti. Habêtq; à centro A usque in circumferentiam I ferè tres cubitos. Demùm ubi Divisiones peracta observatione juxta C exempli loco numerandæ sunt, acutissimè per chalybèum indicem isthic indicantur, ut utrinq; juxta C plumulæ sunt chalibæ, quæ etiam in continendo regulam BC nè sua gravitate recidat, juvant.

Præterea fulcrum sive basimentum (de quo antea dixi) in quo totum Instrumentum ab una parte, præsertim posteriore quiescit, & circumgyratur, Per XW intelligendum erit, in quo superiùs juxta T cochlea est perennis, instar earum de quibus antea in Instrumento semicirculari dixi, quæ per manubrium ad T sublata & depressa, totum quoque hoc Organum ritè dirigit; ita ut inferior & lógissima Regula Horizontis planò exactè correspondeat, planq; conveniat. Tandem etiam extrema Regulæ pars D muro circulari incumbit, qui per literas Y exprimitur: Habetq; sub se in eodem Muro firmo circulum Azimuthalem Orichalcicum, convenienter subdivisum, & superficiesi Horizontis analogum, correspondentemq; Altitudini, quæ est prioris basimenti: Estq; in Diametro duodecimo cubitorum.

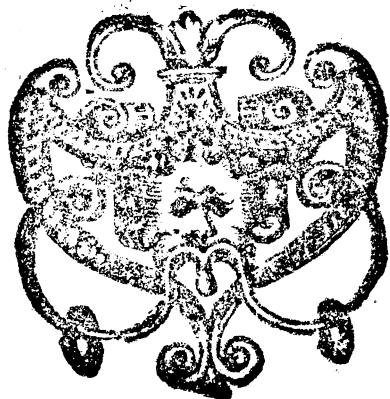
Usus totius Instrumenti est is, ut illius beneficio tam Altitudines (per ipsas nimirum Regulas, ubi videlicet infimam attingit) pandat; quam ipsa Azimutha, ubi ejusdem extremitas prope indicem apud D, azimuthalem Horizontem stringit & notat. Altitudines verò sic habentur: Cum ambo latera duarum regularum AB & BC æqualia sint, tertiumq; AC secundum Observationem & numerationem constet: ignorari nequit, angulus BAC, altitudinem quæsitam exhibens. Idem alia ratione perficitur, si numeretur, ubi perpendiculum BR inferiorem regulam in suis divisionibus attingit, factò initio ab A. Tunc enim da-

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

datur Triangulum rectangulum; cujus unum latus cognitum ex structura, alterum numeratum secundum Observationem. Quare angulus ad A, qui quaerebatur, ignorari nequit. Quorsum verò Altitudines & Azimutha pertineant, è pragmatica Astronomica discendum, prout antea insinuavimus.

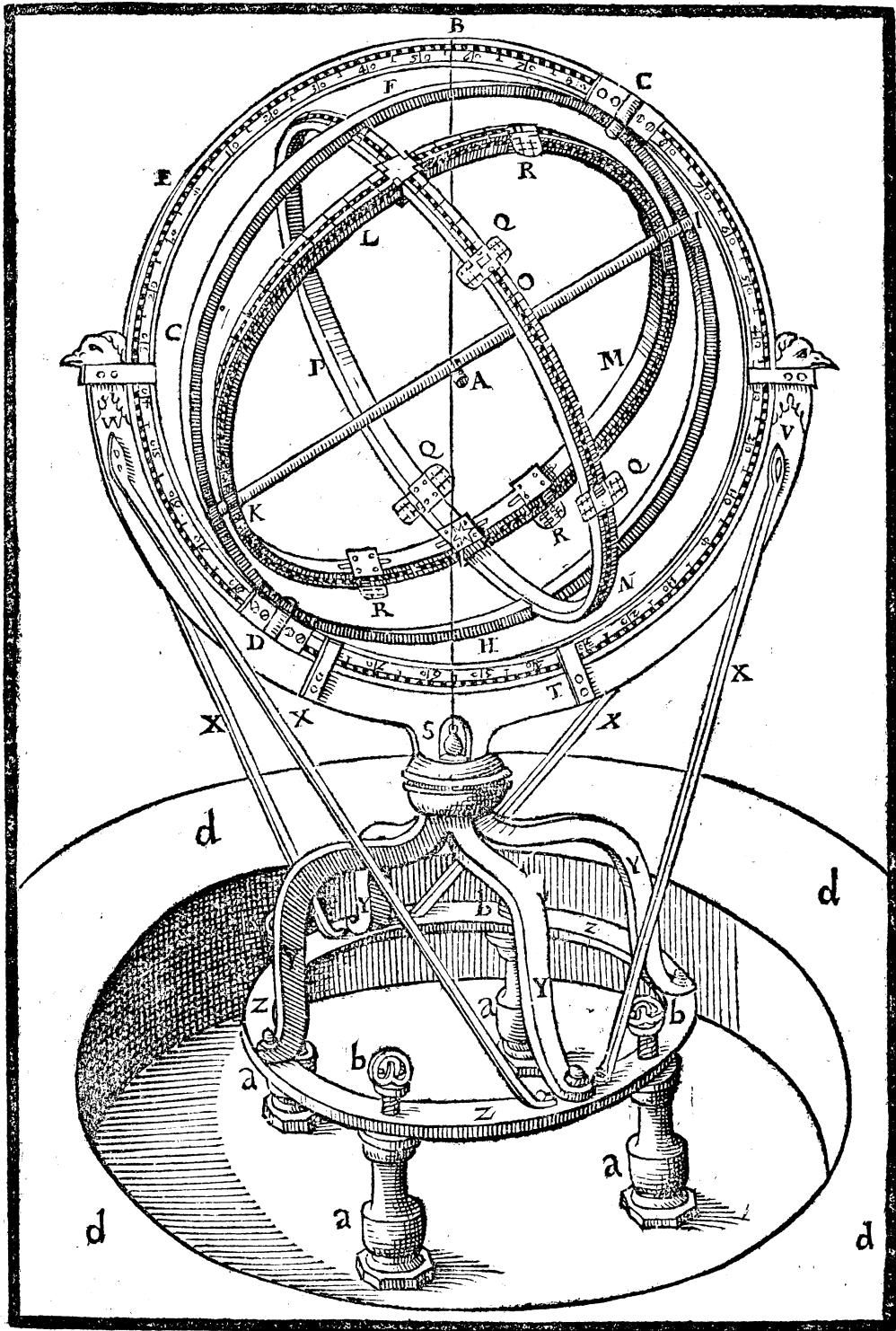
Hoc Instrumentum ob quantitatem & longitudinem priores Regulas excedens, præcisius omnia exhibet, magisq; stabile & usui aptum est: præsertim quoad Altitudines capiendas. In azimuthis enim unâ rimandis aliqua subest difficultas ob ipsam Instrumenti magnitudinem & molem. Quæ tamen adhibita aliquali diligentia præcaveri potest; ita ut inferior Regula ante Observationem collocetur, & figuratur immobilis incerto aliquo Azimutho, versus quod sidus observandum vergit: & tunc apud perpendiculara provideatur, antequam Altitudo accipitur; ut omnia ritè disposita sint, tam secundum æquilibrium Horizontis, quam planum verticale.

Tunc enim & Altitudo & Azimuthum circa errorem sensibilem depromi hoc Instrumento poterint, non minùs quam Quadrantibus, maximis superius explanatis.





ARMILLÆ ZODIACALES.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

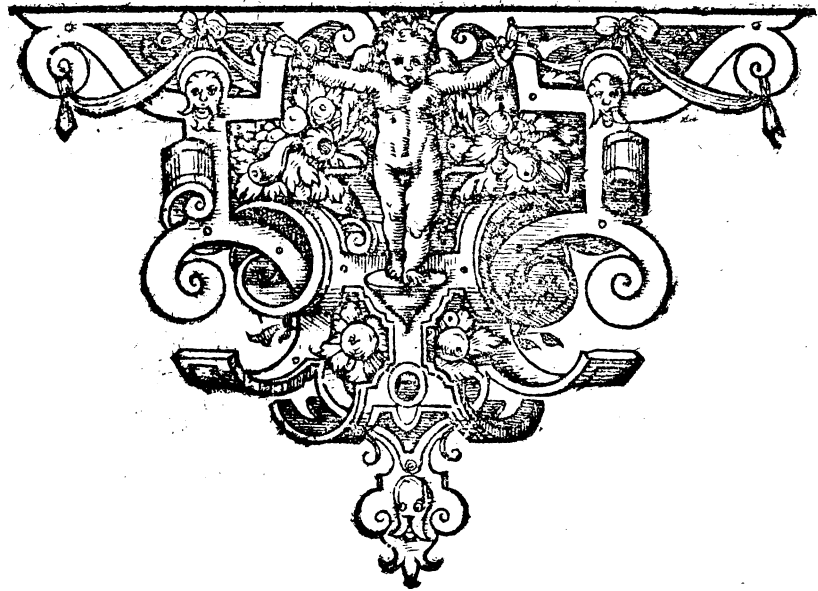


R GANA antecedentia eò potissimum spectant, ut Altitudines, & Azimutha sive seorsim, sive conjunctim, iis Cœlitus observentur. Quia verò horum in usum Astronomicum deductio præcipuâ ex parte calculo indiget Triangulorum, non omnibus facile obvio, & per se quibusdam laborem effugientibus rædioso, excogitatae sunt aliæ machinæ, quibus stellarum longitudes & latitudes, quæ duo principaliter inquiruntur, minimo negotio & absque molesta calculatione haberi queunt; inter quæ, duo præcipue veteribus in usu fuisse comperio; quorum unum Armillare Instrumentum appellabant, quod Hipparcho & Ptolemæo in usu erat. Ideoq; ab iis denominationem sortitum. Alterum Torquetum dictum est, ab Arabibus aut Chaldæis (uti existimo) excogitatum Organum, iisq; usurpatum. Idq; in planis superficiebus circularibus idem præstat, quòd prius in Armillis. Hoc autem posterius, nec dum confieri volui, quia, si machina requisitam habeat magnitudinem, suo se pondere aggravet, atque usui inhabilis sit. Cujus nihilominus fabrica, si quis desiderat, Opus Astronomicum Casareum Appiani circa finem consulat, sive Scholæ libellum de eodem, Observationibus Clementis, viri Regiomontani, atque ipsius discipuli Walteri civis Norinbergensis præfixum. Ibi voti compos reddetur. Armillare verò prædidum confici curavi Instrumentum, in quo nonnulla ab Hipparcho & Ptolemæo usurpata certioris commoditatis gratiâ immutavi; Cujus Ideam hîc conspicias. Constat hoc Instrumentum quatuor saltém Armillis circularibus (cùm prædecessores quinque vel sex adhibuerint) quarum prima E B G N H Meridianum representat. Debetq; disponi ut Cœlesti sit analogâ. In qua juxta C D poli sunt æquatoris, qui attolluntur deprimunturq; donec latitudini ejus loci, in quo fit Observatio exactè respondeant. Quod per perpendicularum B S exploratur appensum superius juxta Zenith, ubi divisio Meridiani complementum habet Altitudinis Poli, & tantundem etiam inferius a Polo altero removetur. Continet autem hic Meridianus omnes alias intra se Armillas: quarum prima est C F I H, Zodiacalem alterâ P O Q N transversim portans, cujus Poli sunt apud I K, tantum distantes à prius dictis æquinoctialibus, quanta est differentia Polorum Ecclipticæ & Æquatoris, sive maxima Zodiaci Declinatio, quam nos aliquoties exactissimè dreprehendimus nunc esse partium 23. M. 31 ½ paulò aliter quàm prædecessores. Per Polos autem hujus Zodiaci transit canalis teres I A K Orichalcicus, habens juxta centrum A Cylindrum; quibus nobis integræ Armillæ veteribus usurpatae, commoditas suppletur. Quin & alia Armilla latitudinibus inserviens circa eosdè Polos Zodiaci, intra tamen hunc convolvitur, per K L R M indicata. Habet insuper ipsa Zodiacalis Armilla sua 4. pinnacidia rimosa, more nobis consueto, quorum tria conspiciuntur juxta literas Q, Quartum latet. Quin & Armilla latitudinum quoque 4. ejuscemodi habet, juxta R, ubi quartum etiam tegitur. Suntq; omnia pinnacidia Orichalca: quemadmodum & omnes Armillæ Orichalco sunt inductæ & Divisiones habent Graduum in parte exteriori per puncta transversalia nobis usitata factas. Ipse verò Meridianus ex solido constat Chalybe, ut eò firmiter interiores Armillas sustineat. Habet autem in Diametro tres cubitos. Hinc interiorum & contiguarum quantitatem colligere licet. Deinde pedestale ex solido ferro denso confectum habent hæ Armillæ, quibus totaliter innituntur, quod literis V T D W Y Z indicatur. Ubi juxta S foramen est, pro plumbo perpendiculari. In inferiori autem parte hujus pedestalis b circulum ferreum in quatuor æquidistantibus locis transeuntes quæ supra quatuor columnas lapideas laminulis ferreis munitas ad a totum Instrumentum ita attollere & deprimere possunt, ut Armillæ ejus omnes Cœlestibus circularibus iisdem representatis ad amussim in suis planis & ductibus respondeant. Quin & quatuor fulcra X etiam ferrea addita sunt, ne hinc inde ob magnitudinem vacillet pedestale uneq; totum Instrumentum. Additi insuper sunt gradus d per quos ascenditur ubi opus fuerit, inter observandum aut numerandum. Requirit etiam hoc Instrumentum peculiarem turriculam, cujus tectum dimidia sui parte inter observandum auferri queat, & reliqua pars, prout lubuerit, circumgyrari.

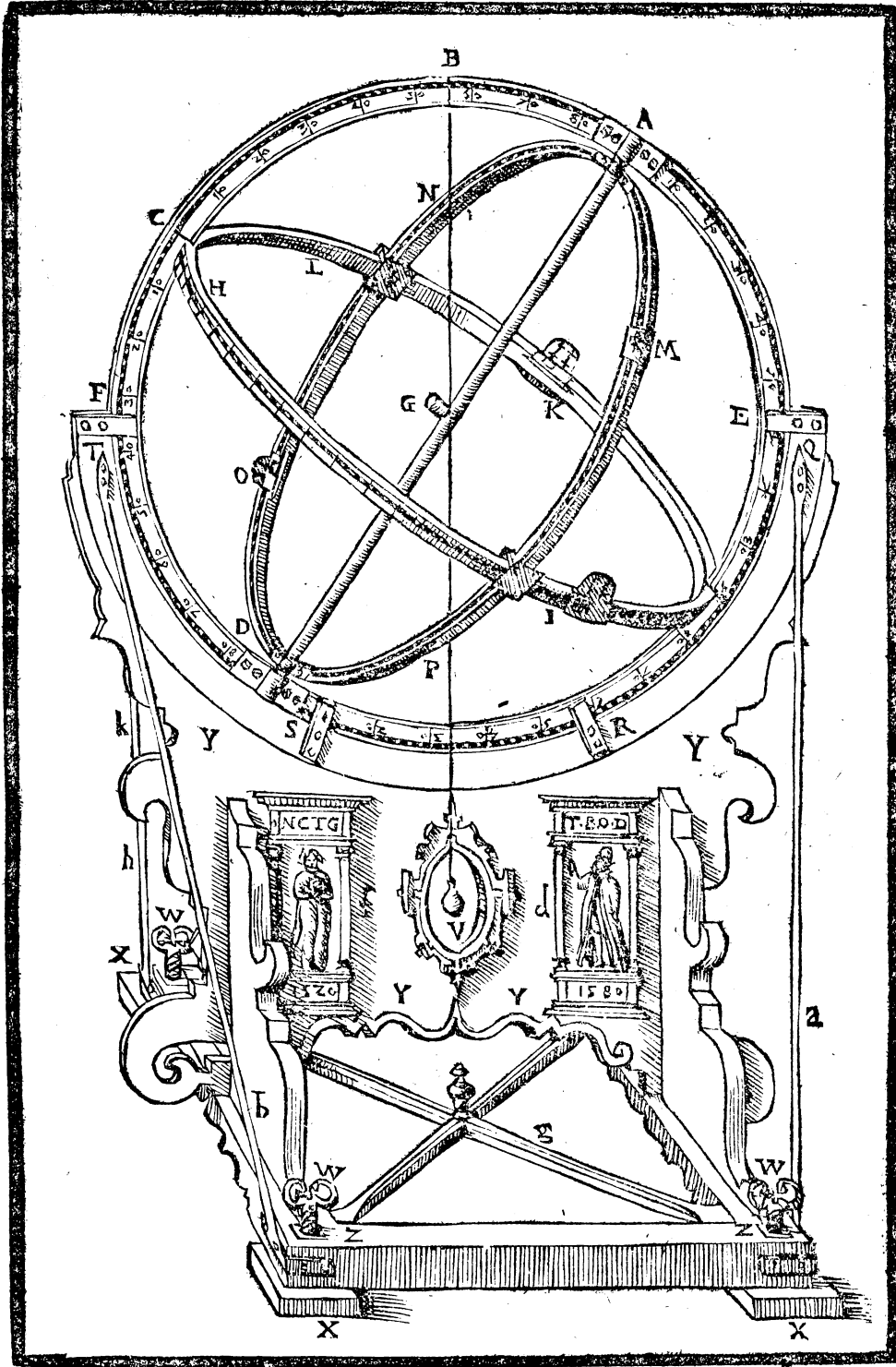
Ulsus harum Armillarum est, ut & aliarum Ptolemaicarum, in capiendis nimirum siderum longitudinibus & latitudinibus. Requirit autem hoc duos observatores; quorum unus quodlibet pinnacidium in Armilla Zodiacali loco longitudinis alicujus fixæ notæ firmatum per rimulas utraq; eandem fixam juxta Axem I K hinc inde intuetur, unaq; omnes Armillas sic firmiter continet: ut planum Ecclipticæ Armillaris cœlesti omnimodè congruat. Interim movet alter observator quodcumque è cæteris pinnacidis, in Zodiaco, prout illi

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

illi Sideri, cujus longitudinem inquirere satagit, maximè commodum fuerit: donec pariter per utranque rimulam juxta dictum axem Sidus illud exactè conspicit: tunc enim locus ejusdem pinnacidi in Zodiacali Armilla numeratus longitudinem quæsitam pandit. Porro pro latitudine deducenda est Armilla latitudinum ad eandem Ecclipticæ longitudinem, quam si us habere deprehensum est, & movendum mox aliquod ex ejusdem pinnacidiis sursum vel deorsum, donec juxta Cylindrum ad A Astrum illud tam supra quàm infra, utraque rimula conspiciatur. Monstrabit enim tunc ipsum pinnacidium latitudinem, quàm inquirere lubuit, numerandam ab Eccliptica in dicta Armilla latitudinis supra vel infra: prout hæc Australis vel Borèa fuerit, sicq; tam longitudo quam latitudo astri propositi facile patefcit. Licet verò hoc Armillare Instrumentum stellarum locis citò & promptè dimetiendis accommodum sit, atque hac explicata forma à nobis constructum, minùs quàm alias, suas, quas continet, Armillas extra debitum planum vacillare permittat, tamen ne sic quidem id adeò exactè præcavet quin unius vel alterius minuti hinc error obrepere possit: potissimum, quia Armilla Zodiacalis non ubiq; in æquilibrio volvitur, sed suo pondere se atque alias non nihil extra debita plana, idq; diversimodè, distrahat. Atque hinc factum, ut rariùs talibus armillis; præsertim cum summa præcisio requiritur, uteremur. Quin potiùs aliàs Equatorias armillas excogitavimus, huic vitio non obnoxias. Quod etiam nullo modo in majoribus Zodiacalibus emendari potest, ob eò gravius armillarum pondus. In minoribus quidem non adeò sensibile est. At hæc sua parvitate Observationem in minutis exactam non admittunt.



ARMILLÆ AEQVA-
TORIÆ.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

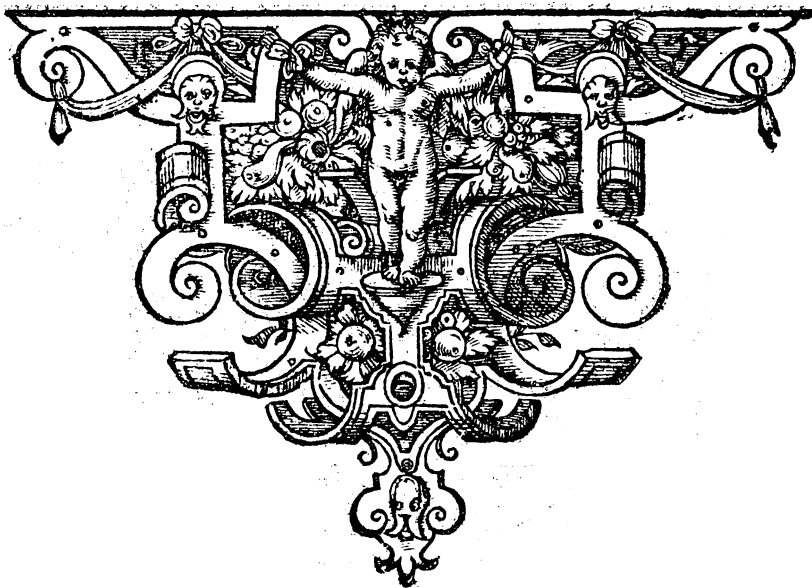
EXCOGITAVIMUS itaque Armillas quasdam Æquatorias, quæ in Æquilibrio Axis Polorum Mundi hinc inde dispositæ in neutram partem suo pondere vel circumductione distrahantur aut à plano Circulorum, quos repræsentant, ab exactâ normâ divelli possint. Id quod in priori dictas ob causas desiderabatur. Forma autem earum est, qualis appositâ figuratio ostendit. Suntque tres solummodò Armillæ cum axe quodam tereti; quæ tam æquatorias siderum distantias quàm declinationes metiuntur. Primâ earum & maxima A E S F cæteras continens & sustentans, Meridiani vices supplet: Habetque in diametro 4. ferme cubitos. Hinc cæteræ interiores æstimandæ. Ad cujus etiam planum disponi & regulari debent. Juxta verò A & in opposito loco apud D habet Axem quendam (ut dixi) teretem, revolubilem cum Armillâ interiore, Declinationibus dimetiendis inservientem, ad cujus medium locum (quod etiam omnium Armillarum Centrum est) Cylindrum apud G sibi Orthogonaliter infixum sustinet, ejusdem in suâ diametro magnitudinis, prout ipse Axis. Attolendus autem Axis cum ipso, quem Diametraliter transit, Meridiano, donec in ejus Divisionibus, quæ singula habent minuta, perpendiculum BV supra & infra, complementum Altitudinis Poli ejus loci contingat; sitque uno plano Meridiani æquidistans, sive illud utrobique leniter contingens. Interior verò Armilla quam Declinationibus inservire dixi, per N M O P exprimitur: quæ etiam aliquando plano Meridiano uniri potest, & rursus intra hunc in quascunque partes circumvolvi, prout stellæ observandæ situs requirit. In duobus autem locis, ubi alteram ipsi ad angulos rectos transversalem Armillam, quo Æquatori deputatur, pertransendo ambit, habet exterius laminam, indicantem ipsos Gradus & Minuta æquatoris utrinque; tam videlicet ab unâ, quàm altera opposita parte. Continet etiam sua pinnacidia in quatuor locis, sive Quadrantibus; quorum hic saltém duo apud M & O exprimuntur: in quibus rimulæ sunt parallelæ & æquidistantes Cylindro apud G, tum quoque ab altera parte Axis A D. Suntque singuli Quadrantes ab exteriori Armillæ parte ipsi oculo proxima in 90. Gradus divisi, & quilibet horum in 60. minuta more nobis usitato & sæpius per puncta transversalia indicato. Altera verò Armilla transversalis, quam dixi Æquatoris munia sustinere, per H L K I ostenditur: quæ etiam in duobus oppositis locis Meridiano supra dicto apud C, & illi Diametrali firmiter annectitur, atque eidem ad amussim ad angulos rectos insistit, inque eo immotus quiescit. Estque etiam ab exteriori sui parte in omnes Circuli Gradus eorundemque minuta subtiliter distributa. Ac habet quatuor pinnacidia pariter facta, ut in priore: quorum duo I K in una semicirculi parte hic exprimuntur. Reliqua duo in altero hemicyclo pariter intelligenda veniunt. Suntque omnia pinnacidia ex Orichalco affabre elaborata: ipseque Meridianus totus est è solido chalibe, ut sustentantis reliquis interioribus sit sufficiens. Armillæ verò binæ decussatim sese intra hunc transeuntes, ab posteriori (de qua dictum) solummodò sui parte lamina forti Orichallica imbutæ sunt, in qua etiam divisiones existunt; Neque enim undiquaque Orichalco circumductæ sunt, quò minus haberent ponderis. Sunt nihilominus asserculis ligneis in rotundam partem coactis, & multipliciter bituminatis, ita artificialiter compositæ, ut non ex uno solido constent ligno; sed pluribus in oblongum tenuiter levigatis, atque hac cautione invicem agglutinatis, ut prout unum crevit in altum, reliquum contrario modo illi applicetur: ea videlicet parte, quæ cacumen & radicem respicit, viceversa ad invicem commutata. Sic enim experientia me docuit, lineam materiam tractandam esse pro Instrumentis, ut incurvationi & mutationi minus sint obnoxia. Conducunt autem huc ex omnibus lignis præcipuè ex arbore juglandum, & ejus speciei abietis, quàm Germani *Feuchtenholz* vocant, si viciosa non sint & diu exsiccata. Postmodum verò sic variis laminulis ligneis conglutinatæ Armillæ, & in justam formam ac magnitudinē deductæ, linteolo tenui aut membrana ipsis agglutinata circumducuntur. Et minio Cerussæ mixto cum Oleo lini incrustantur & colorantur, ut minus aëris mutationem sentiant. Porrò innituntur hæ Armillæ pedestali etiam è solido & forti ligno peculiari, qua vides, forma, facto quod literæ Y designant. Inferius verò Quadratum existens in singulis: isthic angulis cochleas habet apud X quibus totum Instrumentum in requisitam dispositionem cœlestibus, quos imitatur, Circulis analogam dirigitur: Ubi etiam 4. ferramenta versus supremam ejus partem, qua meridiano adjacet, fulcri & fortioris sustentaculi loco, ne hinc inde vacillent Armillæ, adduntur; Quarum unum per Fb X; alterum F A X signatur. Reliqua duo sunt à posteriore parte. In eo verò loco, quo pedestale hoc Meridianum contingit, in modum semicirculi rotundum est, ut Meridianus illi insistens omni ex parte illud contingat, & firmiter ei innitatur. Qua etiam de

causa

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

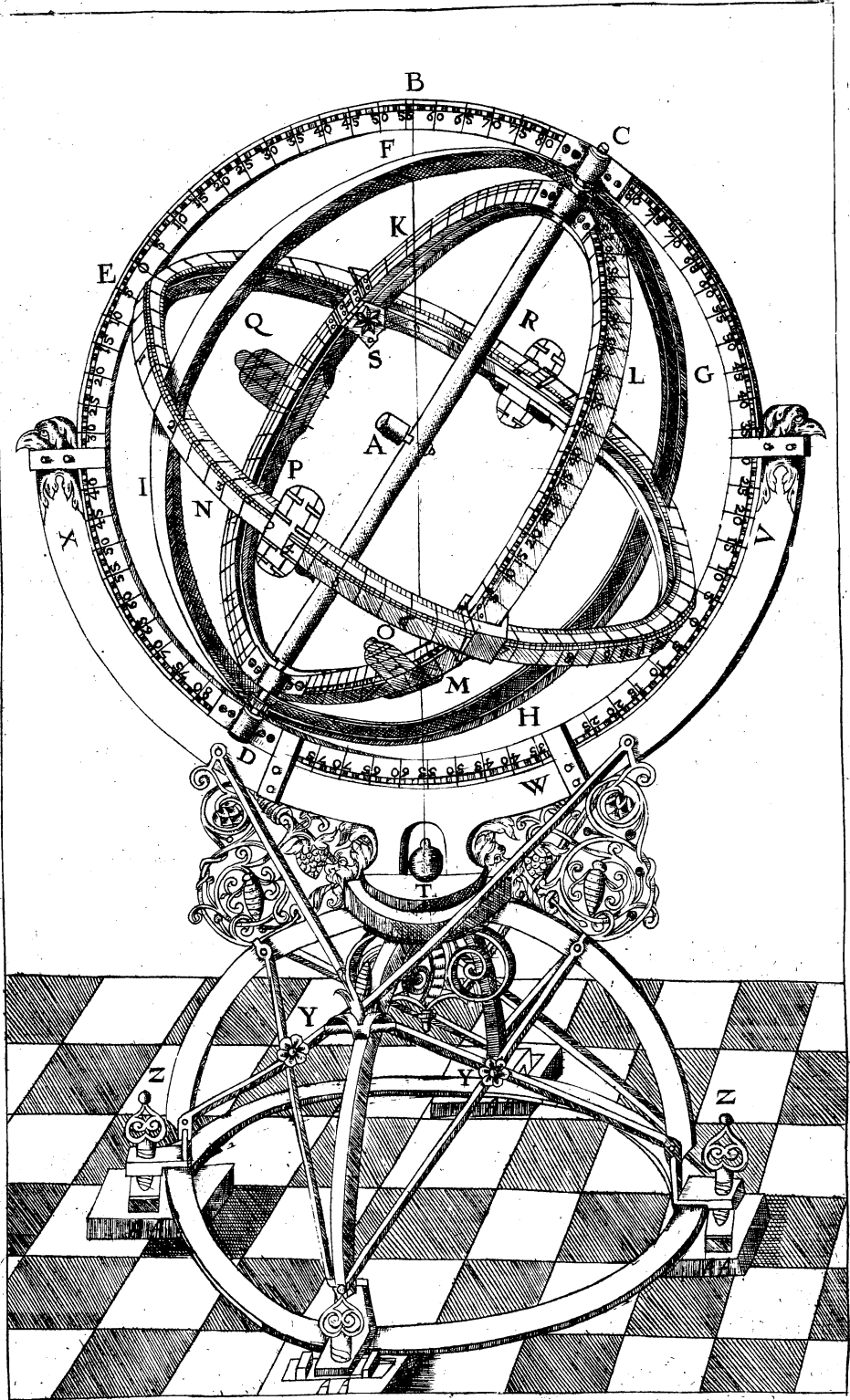
causa quatuor tenacula metallica juxta F S R E apponuntur, intra quæ Meridianus comprehensus sensim & tenaciter circumdusi potest, donec Axis ejus Axis mundi respondeat; sicq; immotæ firmari. Infra in lateribus hujus pedestalis hinc inde à foraminis, quod plumbum juxta V habet, utraq; parte sunt 4. Icones ornatus gratiâ solerter appictæ, quæ effigies Ptoleimæi, Albategnij & Copernici; tum quoq; nostram repræsentant; quarum binæ Copernici videlicet & mea juxta ad visuntur. Reliquæ duæ ab altera parte latent Cetera pedestale hoc concernentia, veluti transtra juxta g; & siquæ sunt aliæ partes aut firmitudinis aut ornatus gratia applicatæ ex ipsa figuratiõne diligenter intuenti satis patent.

Usus hujus Organi est in observandis Siderum (uti dixi) tam Declinationibus quàm Ascensionibus rectis. Nam convoluta Armilla D N M P, cum suo Axe versus sidus denotandum trahuntur & retrahuntur in ea ipsius Pinnacidia, donec juxta Cylindrum G tam supra quàm infra paralleliter Sidus quodvis collineetur: tumq; ipsum pinnacidium in exteriore lamina Orichalcica apud Divisiones Declinationem quæsitam pandit. In altera verò aut transversali trahatur conveniens pinnacidium in aliquam Stellam, cujus Ascensio recta cognita est antea undecunq; , & reliquum pinnacidium, quod maxime accommodum fuerit, per alium Observatorem (Duos enim sic esse oportet) trahatur in quàmvis aliam stellam, donec ea etiam utrinq; ad Axem Instrumenti cernatur. Postea numeretur Arcus ambo- bus pinnacidij interceptus, qui Differentiam Ascensionalem Stellarum exhibet, quæ addita vel ablata, prout ductus requirit, Ascensioni rectæ cognitæ ignotam antea patefacit. Idem effici potest, si Armilla Declinationum firmeretur in loco Ascensionis rectæ cognitæ & juxta hanc stellam nota cernatur, & interim ab alio trahatur aliquod pinnacidiorum in Armilla Æquatoriâ, donec circa Axem stella, cujus Ascensio recta queritur, collimatur. Tunc enim idem pinnacidium in exteriore lyngo Æquatoris angulum quæsitum citra ullam additionem vel subtractionem exhibet. Quorsum verò conducant Declinationes & Ascensiones Rectæ Siderum ritè perspectæ, & quàm facilis sit ex his tam Longitudinis quam Latitudinis eorundem derivatio, norunt ij, qui in Astronomica Palastra versati sunt; & nos alibi V: D: id compendiosè explicabimus.





ARMILLÆ ALIÆ AEQVA- TORIÆ.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



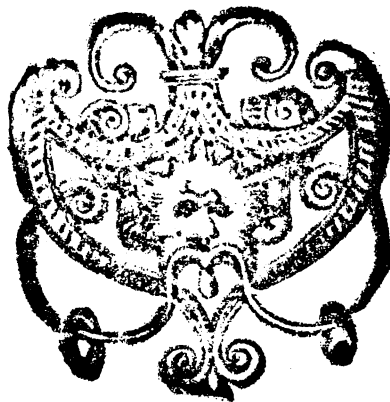
LIAS quoque ejusdem quantitatis Armillas confieri curavi Æquatorias, quarum Ideam hic vides. Exterior Armilla Meridianum (uti & antea) repræsentat. Estq; tota Chalybea, ad amussim undiquaq; levigata, & Divisionibus toti Circulo competentibus, ita ut singula etiam contineat Minuta, distributa. In quâ cætera quoque, quoad perpendiculum, Polos & Axem intelligenda veniunt; prout in prioribus. Quæ verò intra hanc continentur, tres sunt Armillæ, ita ut totum Organum 4. constet, uno amplius quàm antecedens; præter Axem teretem atque Cylindrum illi infixum: quæ etiam unius Armillæ vices commodè suppleant. Habet autem hoc Instrumentum propterea tres Armillas interiores; excepto Meridiano, eò quod Æquator sit circumvolubilis, non autem quiescens, ut in priori. Ideoq; Armillâ I F G H indiget, eam sustentante, & Orthogonaliter cohibente, quæ etiam è puro constat Chalybe, quo fortior ad id munus existat; nullis tamè distinctionibus insignita. Ipse verò Æquator, de quo dixi, per P S R indicatus, suas habet divisiones usque in singula minuta, & eas quidem tam ab unâ quàm altera superficie; prout vel Æquatoris distantis, vel etiam temporariis momentis discernendis usus postulat: & pinnacidia illi adaptata sunt juxta R & P, tum quoque plura hic non efformata, quæ observationi inserviunt; quorum eadem est forma, prout in antecedenti, tum quoque similis ratio subdivisionis Graduum. Alia verò Armilla interior, quàm N K L M literæ designant, Declinationibus rimandis, prout antea, idonea est. Estq; intra Æquatoriam, quam Orthogonaliter transit, convolubilis, ut in loco sui contactus puncta etiam Æquatoria indicet convenientibus laminulis juxta S & M positis. Habet insuper sua pinnacidia juxta Q & O & duo alia hic non depicta: sed pariter ab alterâ parte intelligenda. Divisiones quoq; insunt, singulis Quadrantibus minutatim competentes. Omnes autem illæ Armillæ intra Meridianum comprehensæ sunt undiquaque Orichalcicis laminis superinductæ; idq; tâta subtilitate & levigatione, ut diceres totas esse ex solido fusas Orichalco. Axis quoque teres Orichalcicus est, uti & ipsa pinnacidia. Perpendiculum R T è filo constat tenui Orichalcico, prout alias nobis moris est. Cætera si quæ hic ommissa, ex ipso intuitu assequeris, prout etiam in prioribus. Incumbunt hæc Armillæ sustentaculo sive pedestali è solido Chalybe constanti: quod per X T V Y Z, reliquasq; inter positas literas designatur: Cujus superior pars semicircularis ex G W V ipsum Meridianum reliquas Armillas comprehendente, ab inferiori parte continuè ambit & sustinet; additis quatuor tenaculis, uti & in prioribus. Reliqua forma hujus pedestalis satis ex ipsa figura liquet: ubi quædam præter utilitatem & corroborationem pulchritudinis causa addita sunt; quæ tamen & ipsa fulcimenta præbent; omniaq; ex solido (uti & antea dictum) constat chalybe. Infimusq; his substratus Circulus Z crassius & ferreus, à quatuor suis Æquidistantibus locis cochleas habet: Quibus in quadrato lapide subternatur quædam parva ferramenta, ut in iis cochleæ hæc circumductæ totum Instrumentum eò dirigant, quo Armillæ Cœlestibus analogæ requiruntur: Idq; intermediente perpendiculo B T, quod & planum meridiani Mechanici cum Cœlesti unit, & ejus insuper dispositionem ratione Elevationis Poli ordinat: adeoq; omnes interiores Armillas Cœlestibus Circulis, quos æmulantur, analogas reddit. Estq; tota machina in seipsa satis robusta, nec alterationi facile obnoxia, cum undiquaq; metallica sit.

Uusus ejus est similis cum priori, nisi quod hic Æquator, pro lubito revolvatur intra Meridianum, Declinationes accipiuntur pariter, uti prius in armilla Declinationum, apud suum Cylindrum juxta A centalem per pinnacidia convenientia. Æquatoris Distantia, sive ascensiones rectæ in armilla transversa æquatoria prout & antea, nisi quod hic ejus Armillæ Chalybeæ, quæ has ipsas portat, aliquis etiam usus in hac pragmatia esse queat. Accedit & hoc commodi, quòd quando stella aliqua in sua debita ascensione recta sic collineatur, tunc punctum æquatoris Meridianum transiens ascensionem rectam medi Coeli indicet. Ideoq; etiam ipsissimum temporis momentum, cognito nimirum loco Solis exacto, veluti eum nostræ suppeditant Tabulæ. Potest etiam figi Æquator in Meridiano, & sic per pinnacidium in eodem motum, cujusvis Astri ab eodem capi Distantia, hincque temporis momentum cognosci; uti & in priori; quod antea indicare omisi: sicq; per hæc duo Instrumenta Armillaria tam Ascensiones rectæ, quàm Declinationes unâ cum temporum subtilissimis momentis, quæ omnia in Astronomicis maximum habent usum; Cœlestis directi commodum est. Plura de hujus Organi fabrica & usu si quis requirit, cõsulat Progymnasium Astronomicorum Tomum nostrum primum capite secundo, à pagina ejus 200. usq; in 252. completam: Quæ tamen pro majori & præcipua parte hîc, præter quædam alia, sufficienter indicata sunt.

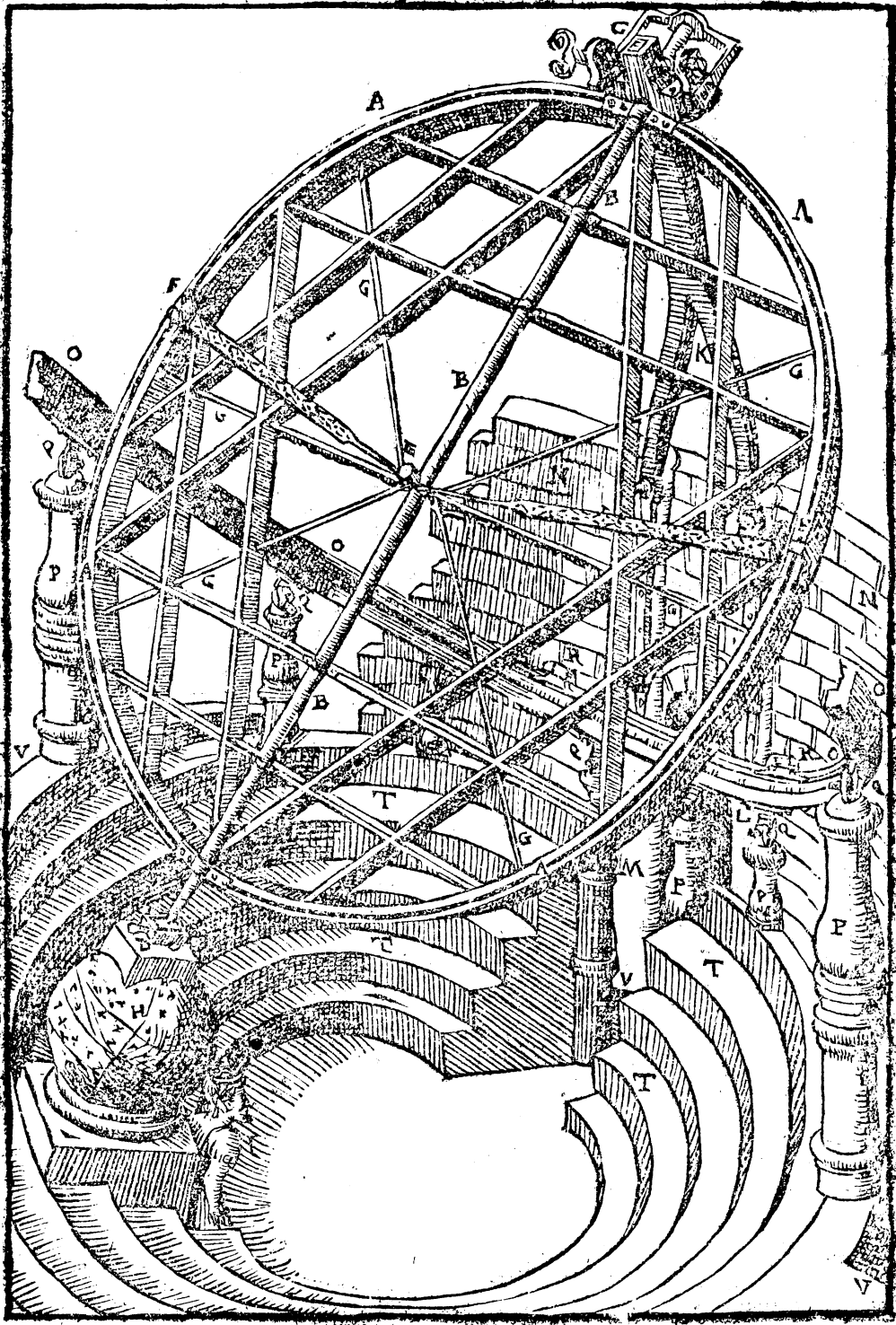
EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

Subjungam verò & hoc, quod hæ Armillæ certis cochleis disjungi queant ac rursus componi. Idem potest fieri in ipso Chalybeo pedestali sive fulcro: ita ut commodè in alia loca transvehi queant. Id quod in omnibus Instrumentis, ubicunq; sine eorum detrimento id præstari potest, efficiendum est. Oportebit enim Astronomum esse *νερομπολίτην*, ita ut, si necessitas & usus postulet, non uni alicui Regioni ita adstrictus sit, quin aliò etiam migrare, & sua secum ferre Instrumenta liberè & lubenter velit & possit. Cùm enim paucissimi sint, qui hisce arduis disciplinis & exercitiis occupentur, & rarissimè inter Politicos, qui Republicæ administrationi præesse volunt, inveniuntur aliqui, qui his impensè delectentur, eaq; fovere & sustentare consultum ducant; sed longè plures, qui ea ob ignorantiam aversantur atq; inutilia æstimant; non oportet Divinæ Astronomiæ alumnum talibus imperitiis iudicis obnoxium esse, sed ea ex alto negligere, & nihil satius existimare, quàm hisce invigilare studiis, nihilq; aliorum moveri importunitatibus. Cumq; nimis sunt molesti, sive politici sive alii, se suaq; aliò transferre: adeò ut ne natale quidem solum, quod dulcedine cunctos allicit, immemorem nec finit esse sui; hiscè Cœlestibus & sublimibus curis, quæ immortalitatis vestigia præ se ferunt antepone doceat: sed constanti & perseveranti animo semper in omnem rerum eventum secum cogitare, quod

*Undiq; terra infrà, Cœlum patet undiq; suprà,
Et patria est fortè qualibet ora viro.*



ARMILLÆ AEQVATORIÆ MA-
XIMÆ, SESQVIALTERO CONSTAN-
tes circulo.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



P T si binæ machinæ Armillarum æquatoriarum jam antea depictæ & expositæ, (quæ etiam magno nobis constiterunt) illi, de quo dixi usui satis exactè inserviant, adinveni nihilominus postea & construi curavi, alias quasdam paucioribus requisitis indigentes; utpote unicâ solummodo Armillâ integrâ convolubili, & altera semicirculari quiescente. Quibus duabus omnia, quæ de prioribus dixi, non saltém commode, expediuntur; sed & longè promptius, nullôq; obstaculo; quod antecedentes ingerunt, si propè ipsam Armillam Æquatoriam fieri debet collimatio. Tunc enim anterior ejus pars intuitui obstat: quemadmodum etiam in Declinationum Armilla prope ipsum Æquatorem difficilis fit collimatio; ut de aliis quibusdam impedimentis non dicam. Habent hæc alteræ id insuper prærogativæ, quod longè majores confici queant: Ideoq; Gradus cum suis divisionibus magis adhuc discretè exhiberi, & nihilominus sua stabilitate & convoluzione usui accommodæ esse: idque facilius quàm antecedentes. Forma verò harum ingentium & apprimè compendiosarum Armillarum hæc est, quàm hic exhibemus: quatenòs eam in plano repræsentare licuit. A litera maximam Armillam indicant, quæ undiquaq; Orichalcicis laminis munita in diametro habet 7. cubitos. Ideoq; Gradus tantos, ut singula minuta quadrifariam subdividantur. Axis ejus B è chalibe constans, & undiquaq; apprimè teres: interiùs tamen cavus, ne pondere officiat, in diametro est trium digitorum cui circa medietatem affigitur Cylindrus Orichalcicus teres, circa quem proximè apud Axem volvuntur utrinq; binæ Regulæ Orichalcicæ E F, juxta F apud superficiem Armillæ habent pinnacidia per Dioptra rimarum ipsi Cylindro parallelarum. Reliqua interstitia quæ vides apud literas G sunt transtra sive contignationes totam Armillam continentés & cohibentes, ne à suâ rotunditate & plano ob magnitudinem dimoveatur. Inferiùs juxta D definit axis in acumen teres, ex ferro quadrato chalibeo, habens simile acuminatum foramen, quod per cochleas hinc inde appositas, potest paululùm trudi, quò lubet. Huic innititur Axis ille teres continens, unaq; convolvens totam Armillam. Ipsum verò ferrum huic substratum, infigitur columnæ lapideæ magnæ & longæ, 4. cubitorum quarum binæ infra terram firmo fundamento instant; reliquæ duæ superiùs habentes ab anteriore parte Atlantis Mauritanæ Regis effigiem I, in eodem lapide artificialiter excisam: qui corona suâ contingit Globum lapideum H, columnæ superiùs ornatus causâ impositum: suprema verò Axis pars alteri ferreo fulcro juxta C incumbit: quod inferiùs bifurcatum est juxta K, transi- que in duos ramos, quorum quilibet magnæ columnæ tereti è solido saxo fortiter affigitur. Distant autem hæc columnæ tantùm ab invicem, ut januam ingressui ad Instrumentũ præbeant: & indicantur per M & L: Superiùs juxta C est Cochlea, quæ transversum agit ferrum cui isthic incumbit Axis, ut is plano Meridiani correspondeat. Attollitur etiam alia ratione tam ibi quàm inferiùs juxta D, & movetur tenaciter, donec axi Mundi exactissimè respondeat: sicq; firmatur. Altera semicircularis Armilla per C literas intelligitur; quæ octo columnulis lapideis per P indicatis ad planum Æquatoris immotè sustentatur, tenaculis toridem ferreis juxta Q existentibus, quæ eam ita cohibeant, dirigantq; donec & exactè semicirculum circa medium axis designent & insuper secundum Æquatoris planitiem sese constanter inclinent. Est etiam undiquaque Orichalco induta, & in diametro habet 9. cubitos: Ideoque minutissimarum subdivisionum etiam plus quàm ipsa Armilla capax. Est autem ob id duobus cubitis semicircularis hæc, amplior ipsâ integrâ Armillâ, quò inter utrasque commodè transiri possit, prout opus est: Et per Scalas extra armillam lapideas (quæ hic non exprimuntur) N ascenditur & descenditur secundum ductum ipsius Armillæ, ut oculus Observatoris ei accommodè applicetur. Interiùs verò aliæ sunt Scala rotundæ per T literas indicatæ, quibus ad integram Armillam inter observandum ascenditur vel descenditur circumquaq; , prout sideris denotandi requiritur altior & declivior situs. Juxta utranq; literam N apparet murus, qui circumcirca totum Instrumentum ambiens, turriculam quandam & semicryptam efficit, totam hanc machinam circumdantem, quæ superiùs tectum habet, quod quaquâ versum lubuerit, inter observandum aperiri & claudi postea potest, ut preciosa hæc machina ab æris & imbrium injuria tuta sit.

U sus ejus est ut in Volubili Armillâ Circulari, Declinationes capiuntur, movendo Dioptras ad F, & sidus collimando utrinq; juxta Cylindrum E. Sic enim apud E numeratur quæsita Declinatio. Idq; potest dupliciter fieri, utraq; nimirum dioptra; convolvendo Armillam, ut altera etiam pars oculi admoveatur: sicq; ejusdem Sideris bis exploratur Declinatio: quæ utrobique eadem esse debet. In altera semicirculari, moveantur ejus pinnacidia

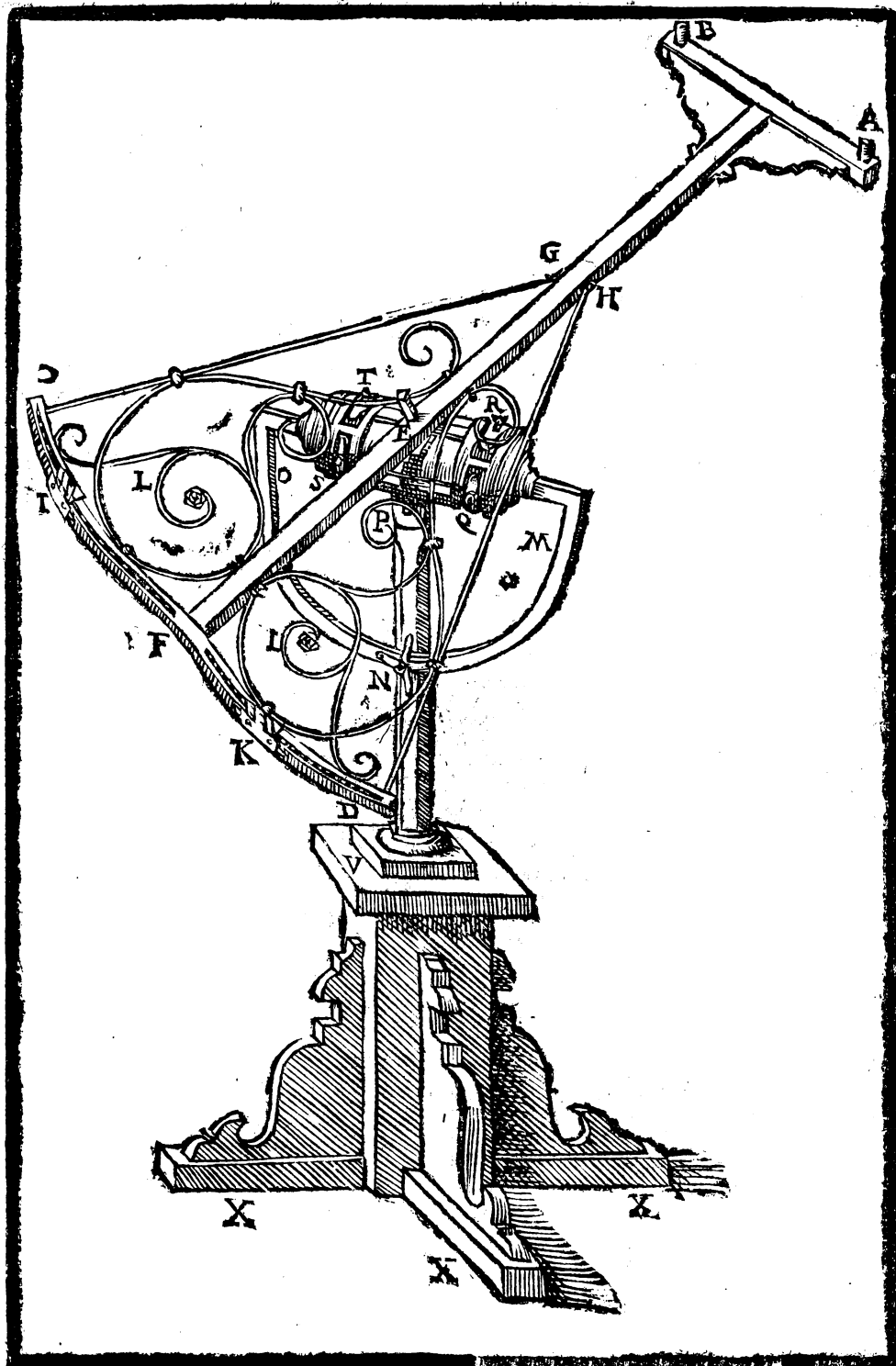
EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

nacidia juxta R, donec Astrum observandum per eas rimulas circa Axem B utrinq; dispi-
ciatur. Tunc enim ipsum pinnacidium distantiam ejus à Meridiano Æquatoriam in eâ-
dem semicirculari Armilla, sive versus ortum sive occasum numerandam monstrat. Hincq;
temporis momentum ex noto Sideris & Solis loco exactissime sciri. Sin verò Ascensio Re-
cta alicujus Sideris inquirenda sit, unus observator aliquod ex pinnacidis sic in stellam di-
rigat, quæ hanc notam habeat: Alter verò reliquum pinnacidium pariter in aliam, cujus As-
censio recta quæritur: ita ut ambæ stellæ eodem profus instanti circa eundem Axem perri-
mulas pinnacidiorum, conspiciantur. Arcus enim utriq; pinnacidio sic interceptus tunc
pandit eorum differentiam ascensionalem, ex quâ ascensio recta quæsitâ, prodit; veluti in
antecedentibus indicatum est. Plura si quis requirit, de hujus amplissimi Instrumenti fabri-
& usu consulat Epistolarum Astronomicarum librum nostrum primum, pag. 246.

& duabus sequentibus. Ibi nonnulla latius indicantur, quæ hic brevitas
causa omisi. Potest etiam ex ipsa apposita figuratione, si ea attentius
consideretur, tam structura, quàm usus promptius
capi, quàm longis verborum
ambagibus.



ARCUS BIPARTITVS MINO-
RIBUS SIDERUM DISTANTIIS
infernens.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



DE iis Organis Astronomicis, quæ Altitudines & Azimutha stellarum vario modo rimantur, tum quoque de his, quæ longitudo, & latitudines ac in super Declinationes atque ascensiones rectas subministrant, egimus. Restat, ut eorū etiam, quæ intercapedines scrutantur, rationem habeamus, & postea de nonnullis aliis mixtim agamus. Quantum verò ad Distantias Siderum attinet; adornatus est à quibusdam, superioribus Annis Radius Astronomicus qui per se habilis satis, & ad transportandum idoneus; simulq; in Demonstrationibus Geometricis satis speculativè ritè se habet. At in ipsa praxi, suoq; recessu non præstat, quod in accessu pollicetur. Idq; variis de causis, quas hic recensere supersedeo: alibi fortè de iis, deq; iisdem emendatione, quoad fieri possit, sufficienter acturus. Interim de quibusdam aliis hic dicam, quæ usui accommodata, & certitudinem requisitam præbentia à me excogitata & in usu hætenus habita sunt. Utq; primum quoddam minores Distantias intra duodecimam Circuli partem, sive unum (uti vocant) signum suppedicans indicem; id tale est, prout figura apicula monstrat,

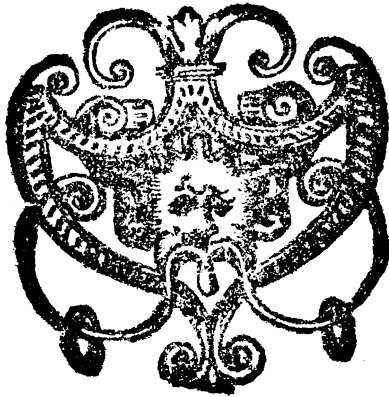
PRIMUM est Regula oblonga ab F incipiens usque in transversalem B A desinens; cuius longitudo est 4. cubitorum: habetq; in dicto transversali duo Cylindra juxta A & B æqualiter à communi junctura distantia: à quorum Centris à puncto F ducuntur inferius binii Arcus FC & FD, quorum quilibet ultra æquidistantiam semisis AB, ab F utrinque numerata, quæ per KI repræsentari debuit (licet figura id non satis insinuet) initium numerationis in arcu KC sive KD exhibet, eandemq; utrinque quindecim efficit Graduum. Reliqua per CG & DH, hisq; intermixta circa L, & deinceps repræsentata interponuntur, contignationis, ac sustentaculi gratiâ addita sunt, tum quoque ornatus. Innititur verò hoc Instrumentum fulcro tereti & crasso, quod per TRSQ monstratur: habens in medio, ubi æquilibrium est, juxta E foramen quadratum, in quo suo fulcro in quadratâ etiam claviculâ imponitur. Fulcrum verò sic se habet; ut juxta S & T, tum quoque Q & R sint rotundæ laminæ ferreæ, quæ in substrato tereti Cylindro, spitamum ad minimum in Diametro habente, convolvitur, plumulis è quatuor partibus tenaciter ipsum, ut quovis in situ facile subsistat sustentibus. Volvitur autem hac ratione ipsum Instrumentum solummodò sursum atque deorsum. Si verò ad latus inclinandum vel reclinandum sit; id fiet; circumducto semicirculo ONM, & firmatâ cochleâ juxta N. Sic enim unâ totum se vertit Instrumentum. Potest etiam per canalem PV, cui in rotundo axe instat, hinc inde in omnes Cæli partes cõvolvi. Canalis autem illi alii pedestali per V & literas X significato insistit, in quo etiam undiquaq; cum toto Instrumento, prout opus fuerit, circumvertitur, ut id in planum quarumvis stellarum dirigi possit; prout Observationis ratio requirit. Potest etiam ejusdem canalis interior Axis unâ cum ipso, adeoq; innitente Instrumento altiùs in subjecto pedestali attolli, atq; sic figi immotè prout usus exigit. Descendit enim intra quadrilateram pedestalis formam quadrilaterum quoque solidum lignum, quod sursum ferri atq; remitti, & ubicunq; lubet firmari potest; sicq; unâ attolli vel deprimi Instrumentum, veluti stellæ, quarum intercapedo rimanda, altiõres vel decliviores in Cœlõ fuerint. In ipso autem Instrumento, quoad limbos ubi divisiones sunt, tum quoque in transversali & Cylindris, omnia sunt Orichalcica. Contignationes & fulcra ex ferramentis affabre elaboratis. Reliqua lignea solenter composita & metallicis laminulis, ubi opus est, munita, quò totum Instrumentum firmum sit, & Observationibus idoneum.

U s u s e j u s e s t (uti dixi) in minoribus distantias commodè dimetiendis; siquidem in sextante (de quo postea) qui duos etiam Observatores requirit, id aprè præstari nequeat, ob capitum conjunctionem, quæ conveniens spatium exigit; licet & alio quodam medio huic incommodo subvenerimus: De quo deinceps. Ut verò intercapedines siderum, quæ duodecimam circuli partem non excedunt, hoc Organo denotentur, firmet unus Observator pinnacidium apud K vel I, prout maximè conveniens fuerit: & alter id quod firmatum non est, trahat in ulteriore limbo, donec sic ambo, binas quas rimantur, stellæ circa B & A Cylindros utrinq; conspexerint; quodlibet ad suum Cylindrum in eadem parte attendente: & numeratâ est in inferiore limbo distantia quæ quærebatur, in Gradibus atque minutis transversalibus juxta conveniens pinnacidium. Si verò ambo utrunque distraxerint, pari modo poterit adhuc major intercapedo, quæ tamen limitem præscriptum non excedat, constare. Consectarium igitur evadit, quod ubi ambo Observatores utrunque pinnacidium juxta ipsum initium Divisionum, quod est apud K & I, disposuerint, & sic utrinque per Cy-

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

lindros anteriores A B collimationem instituerint, ita ut quilibet suum respiciat, ab eâdem parte longæ Regulæ dispositum, quod tunc eandem stellam collinent; siquidem paralleliter visum dirigant. Atque hinc potest explorari Instrumenti certitudo, an ritè se habeat nec né. Etsi verò hujus Instrumenti fulcrum sive pedestale satis commodum, & usibus requisitis aptum sit; tamen altera ratio, quæ in globofo fit corpore (de qua postea in Sextantis expositione dicemus) adhuc habilior est, & citius planum quarumvis stellarum Instrumentum dirigi concedit. Sed varietas tamen in his, non solum delectat, sed & suam habet utilitatem.

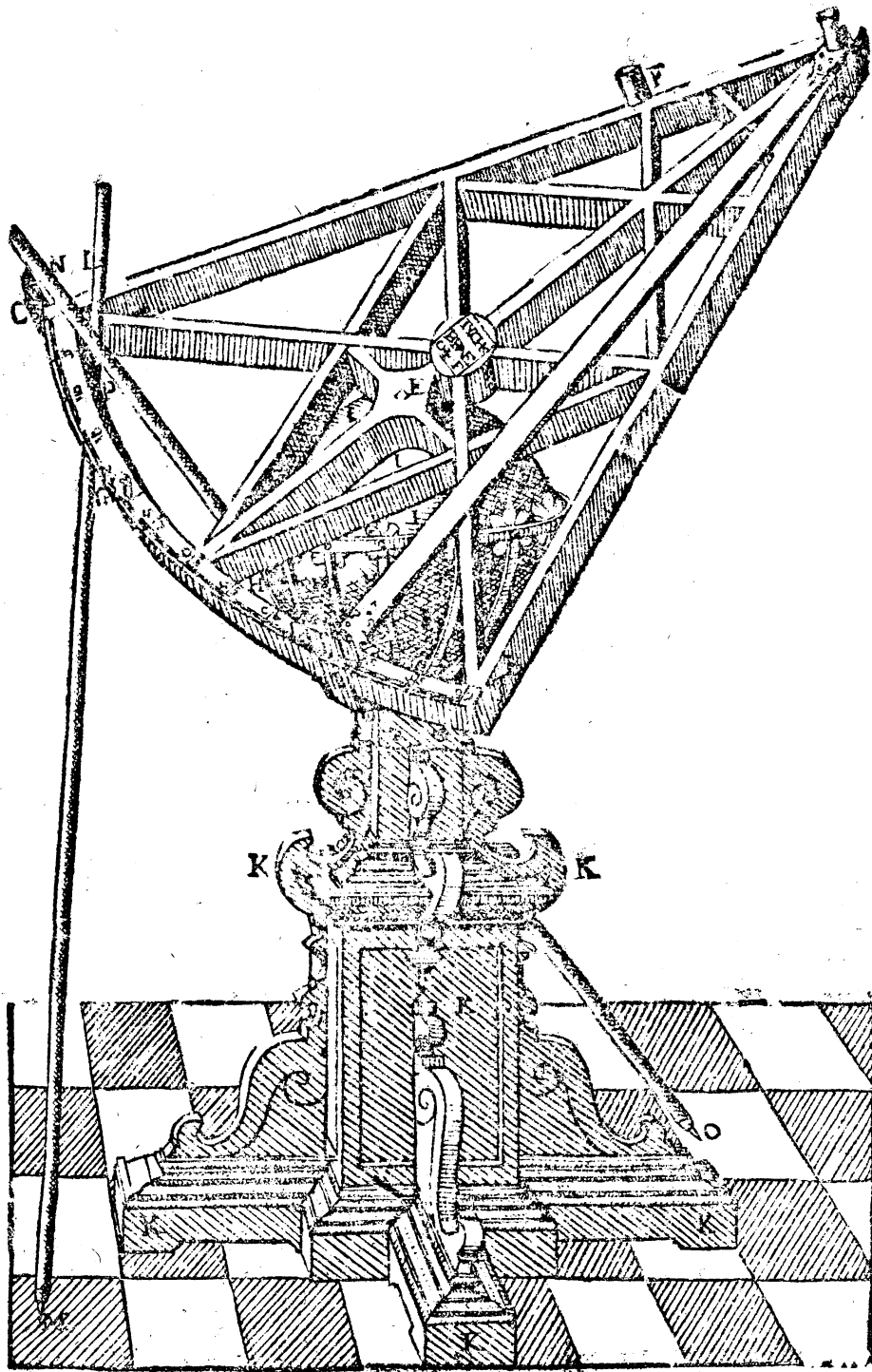
Hoc Instrumento exploravi potissimum stellarum in Casiopæa ad invicem distantias; quæ exponuntur in Progymnasmatum nostrorum Astronomiæ instaurandæ capite quarto pag. 145. atque sequenti; easq; cum prius adinventis, dum adhuc duraret nova stella, cujus gratia illæ potissimum depromptæ sunt, contuli, atque ritè se habere depræhendi. Si quis Instrumentum quodcunq; habuerit, quo se distantias Siderum rimari posse existimet, faciat periculum in iisdem Casiopææ Stellis, an eandem, quam citato loco annotavimus, invenerit illarum intercapedinem, in ipso Minuto, adeoq; ejus semisse. Aliàs sciat, Instrumentum illud, quo utitur, & observandi rationem nequaquam rectè constare.





SEXTANS ASTRONOMICVS

TRIGONICVS PRO DISTANTIIS
rimandis.



EXPLA-

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



VENIO nunc ad sextantis Astronomici explicationem, quatenus is intercapedi-
 nibus Siderum coelivis scrutandis apprime idoneus est. Cum enim Radium Astro-
 nomicum huic officio, eâ qua par est, præcisione & certitudine nequaquam suffi-
 cere, multa plurium annorum experientiâ compertum haberem, necessitate ur-
 gente excogitavi sexantes quosdam, variâ formâ, qui id citra omnem hallucinationem ex-
 actè præstarent, inter quos hi, eam, quam cernis, compositionem referentes, mihi commo-
 dissimi visi sunt. Ideoq; tres ejuscemodi, pauculis quibusdam, quod contignationes, saltém
 differentibus, confieri feci. Ejus autem explicatio in hunc modum se habet: Compages
 intra A B C comprehensa ipsum sextantem cum suâ contignatione refert: cujus centrum
 ad A, Cylindrum habet rotundum. Circumferentia C B sextam circuli partem continens,
 lateribus A C atque A B quatuor cubitorum à Centro removeretur: huic inde ab ipso Cen-
 tro applicatur Regula A D cum suo pinnacidio juxta D, quod rimulas habet Cylindro apud
 A quiescenti parallelas. Potestq; in circumferentiâ hinc inde duci & firmari, prout lubuerit.
 Habet & alium Cylindrum juxta F quiescentem, priori æqualem: Cui destinatur aliud pin-
 nacidium juxta G additum vel remotum, prout usus postulârit. Reliqua intermedia fir-
 mitudinis gratiâ contignata sunt: prout hic apparet. Juxta E verò transit foramen quadrila-
 terum, quod quasi in æquilíbrio totius Instrumenti factum est, ut ejus beneficio fulcro in-
 feriori imponi possit sextans, & peracta observatione removeri. Limbus ejus juxta circum-
 ferentiam, quæ Divisiones habet transversales, & singula minuta quadrifariâ dispertiri po-
 test, undiquaq; Orichalcicus est: quemadmodum & Cylindri atque pinnacidia. Reliqua
 lignea quidè existunt: sed ita affabrè ex variis partibus composita & conglutinata, prout jam
 antea in Armillarum explicatione à nobis indicatum est; ut incurvari, aut juxta aëris muta-
 tionem alterari nequeant: superinducto etjam linteolo colore oleavinoso. Si enim omnes
 ejus partes laminulis Metallicis obtegerentur, nimio pondere intractabile redderetur In-
 strumentum. Quin & sua gravedine sibi ipsi in debito plano retinendo noceret. Pedestale
 sive fulcrum, cui inicitur, sic habet: Juxta I est Globus quidam undiquaq; laminulis cupreis
 incrustatus, & apprime rotundus, habens in diametro paulò plus duobus pedibus. Circa ipsū
 sunt quatuor ferramenta semicircularia, rotundam quandam Armillam ferream circa me-
 dium Globi decussatim octo in locis comprehendentia. Quæ omnia tantū à Globi superficie
 distant interius, quanta est crassities unius digiti, & paulò plus. Sunt enim in iis locis, ubi
 hæc ferramenta armillam illam continent, octo cochleæ ferreæ, quæ laminulam rotundam
 & circumquaq; in oblongum resectam, ut instar plumæ utilitatem habeat, Globo adigant,
 ut tenaciter iis comprehendatur, ac quomodocumq; circumvolvatur, firmus maneat. Hæc
 verò semicircularia ferramenta interius etiam talem habent plumam, in quâ Globus utiliter
 quiescit quæ nona est. Exterius autem quadrato quodam ferro, interius cavo cuidam qua-
 dratæ columnæ lignæ affigitur: quæ columna inferius pedestale, quod circa K literas visi-
 tur transit, ita ut in eo attolli deprimiq; possit, & certo loco, prout observationis commo-
 ditas requirit, firmari. In Declivioribus enim Distantiis capiendis demittenda est columna.
 In altioribus elevanda, ut collimationes sine molestiâ perfici queant. Porrò imponitur ipse
 sextans superius juxta foramen E, uti diximus, huic Globo, qui illi subjacet, atque cum ipso
 in quodvis duarum stellarum planum convolutum commodissimè dirigitur: Utq; firmius
 ibi, donec observatio peracta est, absque vacillatione permaneant; duo oblongi & teretes
 baculi I M & N O inferius juxta M & O acuminatum ferriculum habentes additi sunt, ut pa-
 vimento firmius innitantur, qui superius juxta P decussatim sese transgrediuntur. Easq;
 observatorum unus ibi manu continet, & prout voluerit, regit.

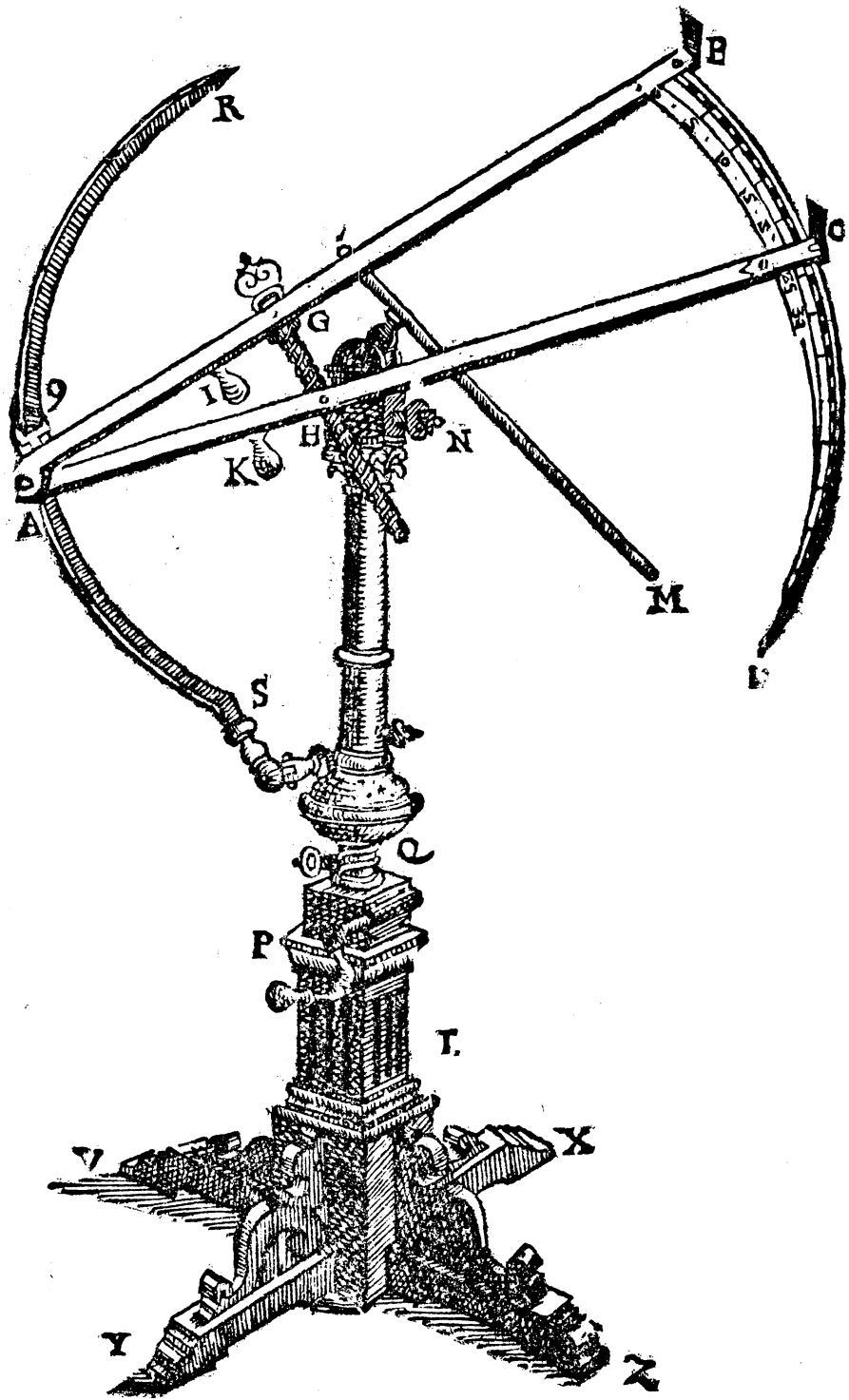
Usus Instrumenti duos requirit observatores; quorum unus applicato oculo ad pin-
 nacidium fixum juxta C per ejus rimulas, stellam quamvis hinc inde circa Cylindrum A vi-
 det, sicq; immotum tenet sextantem adminiculo bacillorum propè P. Jacente verò ipso
 plano sextantis ad planum duarum stellarum, quarum intercapedinè dimetiri lubet; quod
 officium ei præstat Globus, in quo tantisper convolvitur, donec ambæ illæ stellæ circa ejus
 planitiem visuntur. Movet mox alter observator Regulam cum suo pinnacidio apud D, do-
 nec & is per rimulas isthic alteram stellam juxta Cylindrum A utrinq; collineet. Idq; tam diu
 tentandum, donec uterq; observator simul & semel suam collinearit stellam: tumq; dato
 signo per sonum oris, absistendum, & circumferentia sextantis in suo globoso fulcro retra-
 henda ad oculum cujuslibet observatoris; ut commodè intercapedinem C D pinnacidiis
 interceptam, quam quærebant, numerare possit. Porrò ut minè res etjam Distantiæ hoc eo-
 dem

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

dem sextante commodè capiantur; adinvenimus hoc compendium; ut posito alio Cylindro apud F, & alio pinnacidio juxta G, quæ duo æquidistant A E transeunti à Centro in circumferentiæ medium; & altero observatore per hoc pinnacidium, huncq; Cylindrum dispiciente; altero autem pinnacidio ad D, & Cylindro A attendente, Distantia stellarum à medio circumferentiæ juxta tricesimum Gradum usq; in pinnacidium D numeranda venit; sicq; quam parva etjam fuerit, nihil impedit observatorem utrûq; quò minus haberi queat. Plura si de hoc Instrumento desideras, consule Progymnasium Astronomicorum ex meis Tomum primum, paginâ 247. & tribus sequentibus. Ibi latius hæc explanata invenies; siquidem in denotandis fixarum distantis, quas ibidem capite secundo Canonicè exposuimus, & ad normam Cœlestem ad amussim expangimus, ejus plurimus usus extitit. De hoc enim Instrumento id testari possum, tanta certitudine & præcissione siderum præbere intercapedines, tamq; citò & facile, ut nihil in eo desiderari queat. Quod vel inde patet, si quis Distantias stellarum in antè dicto libro à pagina 195. usque ad 203. indicatas & usui applicatas penitus considerarit: quomodo videlicet, adhibita etiam stellarum Declinatione totum circuli ambitum in differentiis Adscensionalibus hinc Triangulorum ope extractis, ubi simul coacervatæ sunt, exactissimè complectitur & claudit. Quod fieri non posset, si aliquod subesset vitium. Quare hanc stellarum distantias tali Sextante observandi rationem hujus artis alumni sibi commendatam habeant.



SEXTANS CHALYBEVS PRO
DITATIIS PER UNICUM OBSERVATO-
rem dimitiendus.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



ONSTRUXERAM etiam hanc antea alium sextantem e solido Chalybe constantem, & ita dispositum, ut unicus Observator eo intermediente, Siderum remotiones, satis commodè scrutetur. Potestq; unà totum hoc Instrumentum tam quoad ipsum sextantem, quam ejus fulcrum convenientibus cochleis disjungi, rursusq; componi; ut cistâ inclusum in alias, ubi opus fuerit, regiones transferri queat: quemadmodum etiam à nobis ante annos circiter 24. cum Germaniam transiremus, in juventute factum est.

Ejus verò fabrica ex ipsa figura utcunq; patet: Pleniorè Explicationem summatim hinc repetitam addemus ex libro nostro secundo Progymnasmatum; ubi juxta calcem idem Instrumentum, & consignatum & expositum. Sextans ipse per A B C D repræsentatur & juxta A ipsius centrum est, cujus Arcus B D in sexaginta Gradus eorundemq; singula minuta more per transversales lineas nobis familiari divisus. Regulæ Instrumenti A B & B C in A circa clavum rotundum coaptantur, ut ampliari vel coarctari instar circini queat: idq; per cochleam literis G H indicatam, quæ quamvis directa sit, tamen in parte qua Regulis ad hæret, matricibus undiquaq; mobilibus sic affigitur, ut Arcuali Instrumenti motui nihilo secius inserviat. Habet quoq; duo manubria literis I K signata, quibus inter collimandum Instrumentum apprehenditur. B & C sunt duo pinnacidia, circa quæ oculus ad O propè Centrum directus, duas stellas simul observat; beneficio cochleæ G H, angulû B A C ampliando, vel coarctando ubi Arcus B C distantia quæ sitam ostendit, nisi quod Parallaxis Instrumenti proveniens hinc subtrahenda sit. quavis aliud quoddam mediû postea invenerim, ut paralleliter fiat collineatio, non minus quam in cæteris dioptris & pinnacidiiis: sicq; Parallaxeos subtractione non erit opus. Verum quia hæc dioptrarum ratio hinc non est repræsentata, alibi eam explicare decrevimus: Ubi hic ipse sextans iis insignitur. Et insuper pedestale habet, in quo adhuc sextans commodius in quodvis planum dirigitur. Est autem hujus sextantis utraq; Regula A B & A C cubitorum circiter trium, quibus Arcus ipsius B D subtensa coæquatur. Estq; totus hic sextans e solido chalybe affabre elaboratus, nisi quod pinnacidia sunt Orichalcica; & fulcro cuidam incumbit, quò magis usui aptus & inter observandum tractabilior sit. Fulcrum autem & pedestale in hunc modum se habet: Primum, juxta V X Y Z basin decussatam, Terræ firmiter insitit: cui proximum quasi crus cavum est ad T, ut longa quædam cochlea ad Q in illud descendat, quæ per aliam perennem dictam, intra P conclusam, prout opus atollitur vel deprimitur; unaq; ipse sextans. Utraq; verò cochlea e solido ferri metallo, quemadmodum & tota superior fulcri pars, constat. Teres verò ferrum A O interiùs cavum, circa alium oblongum axem ipsi cochleæ Q, intermediente ibidem apparente capitello insignitur, e quo apex quidam egreditur, cui aliud longum ferrum literis L M ostensum adhæret, quod ipsum sextantem sibi circa L infixum portet, qui per ejus totam longitudinem extendi potest. Estq; capitellum illud quadrilaterum, ac interiùs rotularum artificio ita concinnatum, ut quando ipsius cochlea ad N vertitur, tum apex ille per interiorem rotulam oblongum ferrum L M unà cum toto sibi inhærente sextante ad binarum stellarum situm hinc inde lateraliter inclinet. Per Arcum quoque S R ipsi tereti ferro O H, de quo dictum circa S peculiari junctura insertum centrum ad A positum unà cum ipso sextante elevatur ac remittitur, prout Altitudo vel declivitas stellæ postulat, firmaturq; ut libet, in eodem Arcu per cochleam ab altera parte juxta Q, adjunctam. Sed hæc omnia oculari intuitu & tractatione melius percipiuntur. Hoc quidem Instrumento, quod ante plurimos annos confici curavi, intercapedines Siderum scrutatus sum: Eratq; ejus maximus usus in Observationibus Cometæ anni 77. Quare etiam in libro, quem luculenter de eodem conscripsimus, circa finem (uti dixi) consignatus hic sextans uberius describitur. Si quis volet, plura ibidem à pagina 459. usque ad pag. 461. de eodem legat.

U s u s ejus est pro capiendis Astrorum distantis intra sextam Circuli partem idque ab uno solummodo observatore, qui applicato oculo ad Centrum A, & toto sextante per fulcri cochleas in eorundem planum disposito circumagat cochleam G H, in quamvis partem: sicq; ampliat aut coarctat angulû B A C donec intra pinnacidia B C utraque stella exactissime collineetur. Monstrabit enim tunc divisio arcus B D intercapedinem quæ quærebatur. Habuit verò circumferentia ejus ab initio non saltè divisionem vulgarem, sed & Nonniam. Verum cum ego ipsa experientia edocerer, aliam per puncta transversalia multò commodiorem & acuriorem esse, posthabitis hisce, ea postmodum usus sum, & circumferentiam sextantis Orichalcicam feci, ut rubigini, prout Chalybs, non foret obnoxius:

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

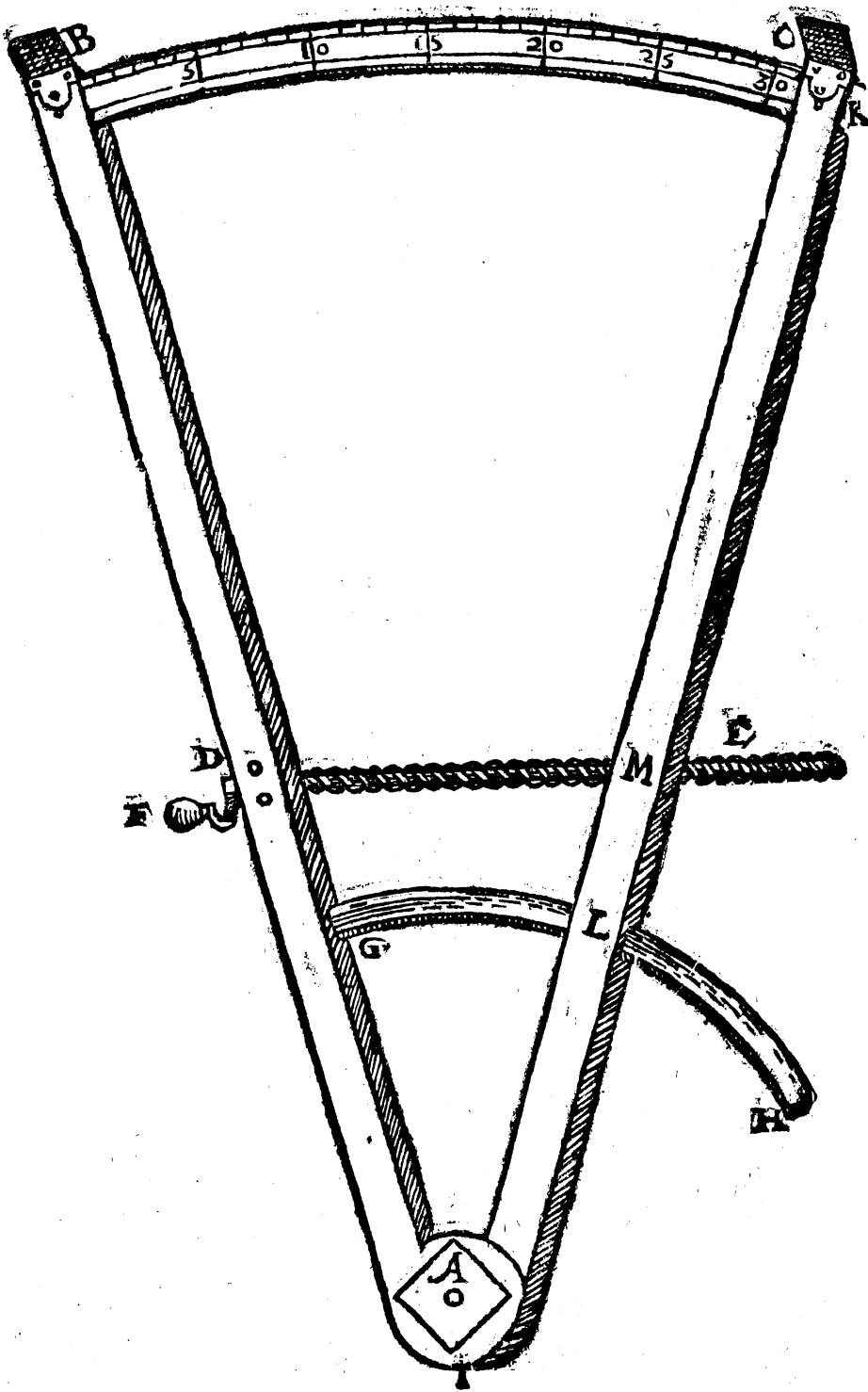
ac distributionem in ea complevi meo more per dena puncta in singulis sextis Graduum, partibus transversim deposita. Sicq; usus erat commodior. Quorsum autem Distantiæ siderum in rebus Astronomicis pertineant; alibi tùm è nostris tùm aliorum auctorum scriptis petatur. Utilitas enim earum quàm latissimè patet: & observationes dicti Cometæ Capite secundo in suprâ nominato libro recensitæ, quæ hoc ipso sextante fiebant, exempla talium suppeditant, quæ capite sequenti per Triangulorum Sphæricorum ratiocinia eò deducuntur, quò destinata sunt.

Hunc sextantem, cùm apud me anno 1590. vidisset Paulus Witichius insignis Mathematicus V ratislaviensis eum postmodum Illustrissimo Principi GULIELMO Hassiæ, &c. Landgravio laudatissimæ memoriæ Cassellis aperuit, qui per suum artificiosum avtomatopæum tale mox Instrumentum confici curavit, alteratis, quibusdam, quorum vel satis meminerat Witichius, vel prout iis aliàs visum est. Nam loco cochleæ G catenam apposuerunt, per quam angulus Instrumenti ampliatur vel contrahitur. Divisionis formam eandem retinuerunt quam apud me didicit Witichius. Hanc structuram postea etiam alii imitati sunt; & quidam inventionem sibi ipsis arrogârunt, & in plerisq; aliis ex meis evenit. Egregia verò est hujus Instrumenti comprobatio, quod distantia per illud Cassellis factæ, omnino in ipso minuto, ejusq; semisse convenient cum iis, quas nos in Dania nostris sextantibus peregrimus: veluti ex Epistolarum Astronomicarum è nostris Tomo primo liquet.





ALIVD INSTRVMENTVM
SIMILE PRIORI, PRO
distantiis.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



PARATAM vero jam antea, cum in adolescentia Augusta Vindelicorum in superiore Germania aliquandiu morarer, simile quoddam Instrumentum ex lignea tamen materia solummodo constans, & fulcro destitutum, cum levitate sua alias utcunq; tractabile esset. Id vero inde discedens, amplissimae ejus Reip. Consuli Paulo Hainzelio optimae memoriae horum studiorum amatissimo dono reliqui. Cumq; reverso mihi in Patriam nova illa & supra modum admiranda stella Coelitus mox illuxisset, pro ejus Distantiis à vicinis Cassiopeae stellis subtiliter denotandis aliud ejuscemodi mihi confieri curavi. Cujus hinc Ideam habes. Arcus ejus, in quo divisiones sunt, intelligitur per B C. Estq; hinc duodecimae saltém partis unius Circuli, sive Graduum 30. eò quod pro minoribus Distantiis, quales hae erant, de quibus diximus, sic sufficeret; nec sua longitudine gravis aut molestus foret. Possunt nihilominus alii etiam Arcus eidem applicari, sive ampliores sive breviores, prout lubuerit Regula A B & A C juxta A Centrum conjunctae, & ibi adinvicem convolubiles, ipsamq; circumferentiam, juxta B & C continentes, longitudinem habent 4. cubitorum; latitudinem trium digitorum & rassitudinem duorum. Sunt enim quadrilaterae; constantes ex ligno apprimè sicco arboris Juglandum; quod mutationi ex aëris qualitate quam minimum praeteris est obnoxium. Ubi verò Regulae circa A Centrum copulantur, Metallico clavo, foramine etiam & tota contextura laminulis aeneis confirmantur. Arcus ipse solidè est metallicus: non tamen nimis crassus aut latus, ne pondere noceat: dum sic cavetur, alterationis, cui lignea materia subjacet, obstaculum. Pinnacidia apud B C etiam sunt Orichalcica, & ita adaptata, ut interius eorum latus interiori quoque Regularum superficiei praecisè correspondeat: & ab altera parte inferiori cochlea est, quae pinnacidium mobile peracta observatione firmatur, donec numeratio in limbo facta sit. Quin & alia quaedam oblonga cochlea juxta D E, extat, cujus beneficio angulus Instrumenti B A C contrahitur & relaxatur, prout exigit intercapedo dimetienda. Et licet haec cochlea in directum eat, potest nihilominus circulari ductui, qui fit circa D E supra centrum A sufficere: cum ab altera parte, ubi matrices habet, in claviculis rotundis convolubiles exhibeat; prout in antecedenti etiam insinuavimus. Quin & intra hanc cochleam versus Centrum oculo adhuc propior est circumferentia quaedam GLH, priori Regulae juxta G affixa, & altera apud L transiens, cujus officium est, ambas Regulas in suo plano cohibere, ne ob longitudinem non nihil distrahantur. Potest etiam in eodè arcu à posteriore parte firmari angulus instrumenti. Distat verò is à centro quasi pro tertia parte longitudinis Regularum, ut commodè isthuc applicata altera manu regiqueat in eo motus Regularum atque stabiliri. Habet insuper duo manubria ab altera parte, quae hic representari non poterant. Pedestale illi nullum jam tum construxeram; sed cum non nimis grave esset Instrumentum, supra fulcrum aliquod transversum firmiter infra positum, poterat in quavis stellarum plana haud admodum difficulter verti & contineri; donec observatio peracta foret.

U^sus ejus est quemadmodum in priori, applicato oculo ad I circumacto manubrio F, unaq; circumducta cochlea D E contrahatur vel dilatetur Angulus Instrumenti B A C, donec ambo sidera, quorum remotiones quaerimus intra pinnacidia B & C amussim & centraliter cernantur. Tunc enim Arcus pinnacidis & Regulis ibidem interceptus, observatorem voti compotem reddit. At quoniam centrum visus centro Instrumenti respectu cujus Divisiones procedunt, applicari non potest, prohibente solida parte, quae est ab A in I; idcirco necessarium est, Distantias, oculo Excentricè constituto demensas & in Arcu numeratas justo majores esse iis quae ipsi Coelo competunt.

Quare ut huic incommoditati subveniretur, Tabellam quandam construxeram, eandemq; ab altera Instrumenti parte denotaram, ut semper in promptu esset, quae Parallaxes Instrumenti suppeditavit, quantum nimirum juxta singulos observationis factae Gradus subtrahendum esset, ut vera & ipsi Coelo consona proveniret intercapedo, atque prorsus eadem, quae ex Centro Instrumenti prodiret si centrum visus eidem uniretur. Quae verè ratione haec Tabula juxta Triangulorum planorum inductiones concinnata sit, demonstratur à nobis in Progymnasmatibus Instaurationis Astronomicae volumine nostro primo pag. 342. in capite ejusdem quarto; quod alias à pag. 335. usque in 343. luculentam hujus Instrumenti descriptionem exhibet, Ad quod lectorem de hoc plura cognoscendi cupidum remitto

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

remitto. Inveniet etiam ibidem paulò post Distantias Novæ stellæ à vicinioribus Cassiopeæ ac quibusdam aliis, tum quoq; fixarum inter se exactissimè eodem Instrumento mensuratas atque in usum deductas. Nullum enim aliud huic officio accomodum tunc ad manus habebam: utpotè nuper è peregrinatione Germanica domum reversus, & Pyronomicis potius exercitiis quàm Astronomicis tunc occupatus.

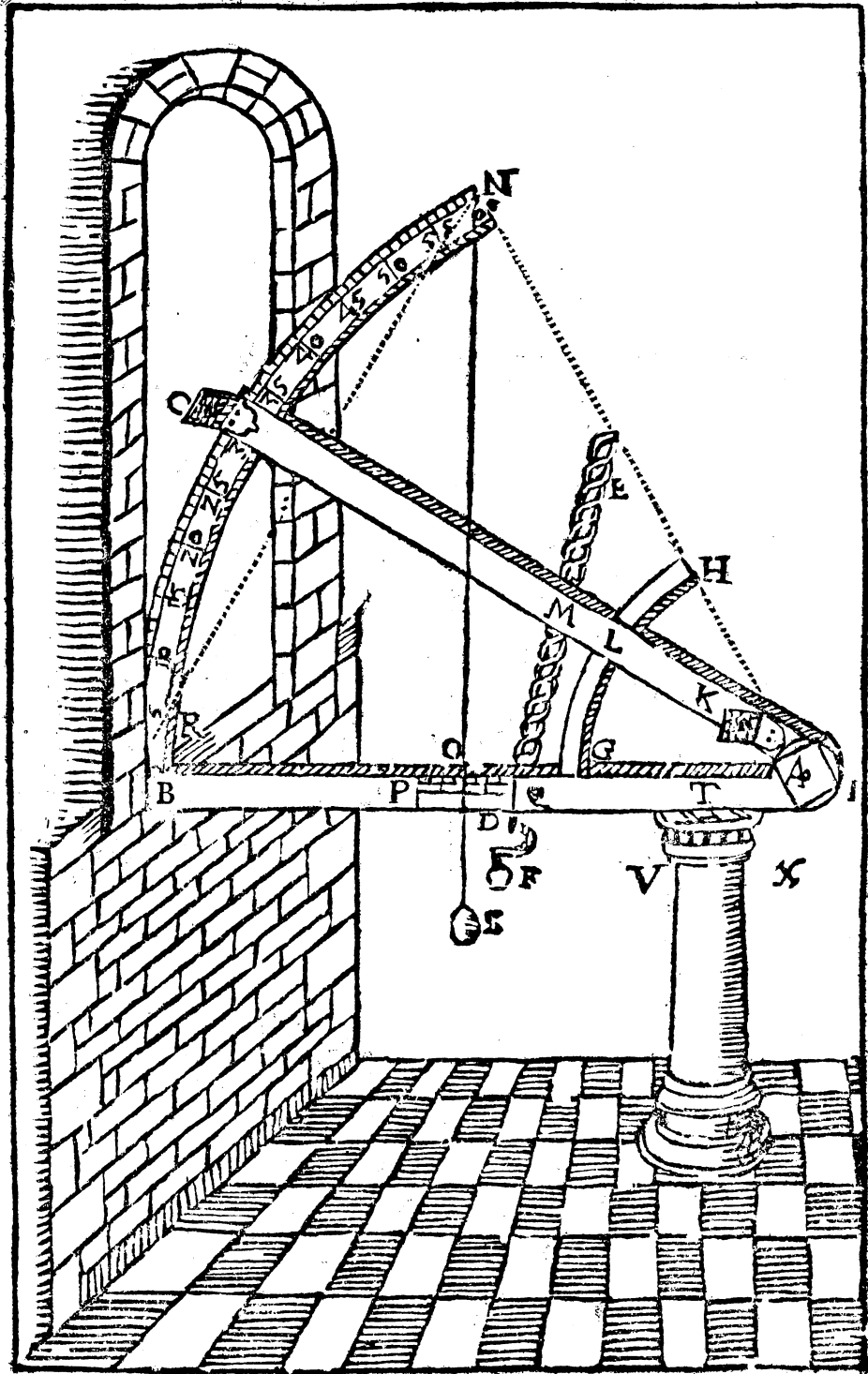
Licet verò hoc Instrumentum non adeò Excellens sit, atque ea, quæ postmodum successivis aliquot annis excogitavi, & magno labore atque sumptu confieri feci, ideoq; postea à me antiquatum: tamen illud qualecunque sit, cum & usui non incommodum existat, hinc unà cum cæteris delineandum exponendumq; duxi, quò & eorum rãtionem haberem, quibus operosa illa & sumptuosa adeò Instrumenta, construendi non suppetit facultas.

Illi atque hoc contenti rectius & præcisius, quàm ante hac per Radium Astronomicum factum est, stellarum scrutabuntur intercapedines: modo Parallaxin de qua dixi, ritè & expeditè præcaveant.





INSTRUMENTVM EIVSDEM VT
ALTITUDIBUS CAPIENDIS IN-
feruiat dispositio.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



ISTRUMENTUM hoc ipsum si praesertim sextantem circuli capiat, ejus circumferentia, Altudinibus quoque Siderum rimandis non est inconueniens; modò disponatur, prout hæc apposita figuratio ostendit: quâ etiam ratione ego tunc temporis, cum nova illa stella anno 72. & sequenti conspiceretur, ejus Altitudinem minimam, cum in Meridiano infra Polum esset, scrutatus sum: Maximam enim quando vertici appropinquabat, demeri eodem non licuit, siquidem in nostro Horizonte admiranda ea stella, cum supra Polum in Meridiano esset, non longè Zenith distitit: ideoq; intra sextam Circuli partem ejus Altitudo comprehendi nequibat: quemadmodum suprascripto libro & eodem indicato capite hæc & similia videre licet. Ratio autem, quâ observationem instituebam, ibidem quoque patefacta ejuscemodi erat: Sextans hic, quoad Regulam *AB* inferiorem in altâ quâdam fenestrâ dispon e batur supra murum *R*, ita ut præcisè Meridiano Cœlesti corresponderet, qui observationi adaptaretur. Eratq; fulcrum quoddam literis *VX* indicatum huic suppositum; idq; à parte posteriori versus Centrum juxta *T*, ejus sublimitatis ut ipsa Regula *AB* exactè cum Horizontis æquilibrio conveniret: Idq; hoc modo explorabam: Arcum Instrumenti *KN* cum suis regulis ad meridiani planum dirigebam, & in fine ubi 60. Gradus desinunt, juxta *N* appendebam perpendiculum per *NS* signatum, ac regulam fundamentalem *AB* per cuneos quosdam intra *T* & *VX*, positos, prout opus erat, attollebam vel deprimebam; unaq; sic univèrsum Instrumentum, donec filum Orichalcicum *NOS* cui plumbum juxta *S* annexitur, præcisè punctum medium inter Sextantis Centrum ad *A*, & peripheriam divisionis ad *O* contingeret. Liqueat enim inde, quod Organi regula sive basis *AB* exactè Horizonti æquidistaret: Cum ex Elementis Geometriæ sextans Circuli à Centro cõstituat Triangulum isosceles (prout in libro quarto Euclidis Propositione 15. demonstratum est) per punctationem *RNA*, & lineam regulæ *RA*. Cumq; recta descendens ab *N*, quæ Zenith respicit, *RA* basin, bifariam fecerit, necessariò id ad Angulos Rectos fieri, consequitur, uti apparet ex propositione 12. libri 1. atque proximè antecedentibus. Quo circa perpendiculum *NS* versus Zenith semper directum sit, illiq; *NO* uniat, omninò eidem perpendiculo Regula *RA* Orthogonalis sit oportet: ideoq; & in Horizontis æquilibrio, à quo vertex undiq; Circuli quadrante distat, qui rectum angulum efficit. Omnibus itaq; sic quantâ fieri potuit accuratatione elaboratis & ordinatis, donec nova stella Meridianum in suo declivore situ motu univèrsi contingeret, attendi, tuncque per aliud pinnacidium collimavi priori juxta *C* Regulæ analogum, non longè à Centro propè *R* appositum, quod sicubi necessitas postularet, removeri poterat. In priori enim parte ejus, rimula quâdam confecta erat, unâ cum prioris pinnacidii latere etiam superiore, respectu inferioris & Centri Parallela, per quam inter observandum motâ longâ cochleâ *OE*, angulus Instrumenti variabatur, donec novam stellam in superiore limbo pinnacidii ad *C* præcisè collinearem, dimidia ejus parte visâ, alterâ latente, quantum ullo acumine discernere licuit, Rimulas enim priori pinnacidio utriq; parallelas tunc temporis nondum adinveneram, quarum beneficio centrum stellæ exactissimè notatur. In hunc itaq; modum per Arcum utriq; pinnacidio *BC* interceptû minimam stellæ Altitudinem supra Horizontem deprehendi, qualem in antedicti libri loco citato referavi. Cum verò facilè Regula *BA* adeoq; totus sextans ab Horizontis æquilibrio inter observandum dimoveri posset, si fulcra, quibus innitebatur Instrumentum nõnihil in hanc vel illam partem per subactos cuneos cederent: ideo juxta lineolam ad *O* in inferioris Regulæ medietate sitam, quàm Instrumenti perpendiculum rectè se habens suo contactu pulsare debuit, utriq; divisiones quâdam erant adaptatæ in parvo quodam Arcu *PQ* circa centrum *N* descripto, sic ut pro quantitate Gradus unius in tali circuli diametro minuta ab utraq; parte distribuerentur, in anteriori *OP* subtrahenda; in posteriore verò *OQ* addenda, prout perpendiculum hinc vel inde aliquam ab æquilibrio inclinationem monstrabat: Eoq; pacto Altitudinem per Arcum *BC* inventam observatione peracta, & perpendiculo iterum inspecto probavi, ac (sicubi id necessum videbatur) accuratius limitavi. Licet verò exquisitè res ageretur, si per binas rimulas parallelas oculo admotas juxta anteriùs pinnacidium fieret collineatio: tamen & sic agendo, uti nunc diximus, id quod quaerebatur, satis præcisè provenit; praesertim, ubi sapit in eadem stella potest fieri experimentatio; quemadmodum in nova illa, quæ perpetuò, quoad duravit eandem retinuit in Meridiano altitudinem intensibiliter mutatam. Ea verò quæ de hac exempli loco, hic dicta sunt, pariter de aliorum siderum altitudinibus dimetiendis, ac sextam Circuli partem non excedentibus

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

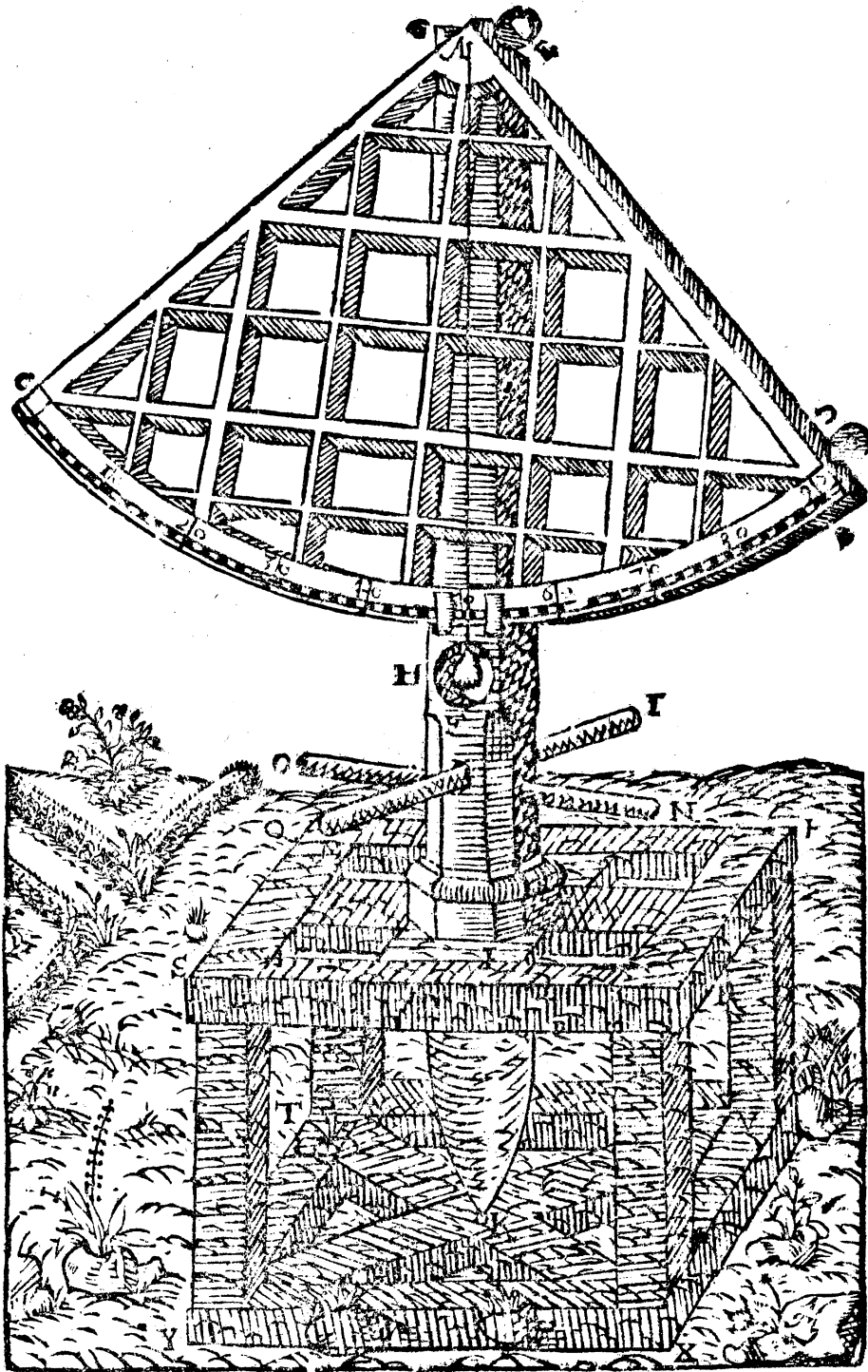
tibus intelligenda veniunt: idq; non saltém, cùm in meridiano sunt, sed etiam in quovis alio Circulo verticali; in ejusdem nimirum planum directo Instrumenti plano; & omnibus alijs sic ordinatis, prout antea indicatum est.

U s u s hujus Instrumenti etiam in Altitudinibus dignoscendis ex antè dictis sic patet: quamvis (ut dicam id quod res est) per Quadrantes eos, potissimùm majores, quorum jam antea mentionem feci, id ipsum minori negotio & adhuc præcisius exequi liceat. Verùm cùm talia organa, quæ admodum sumptuosa sunt, ad manus quis non habeat, hoc, de quo nunc egimus, aut simili quopiam uti licebit; Quemadmodum & prius de distantijs ejusdem beneficio capiendis admonuimus. Cavendum autem solerti scrutatori ab iis Instrumentis, eorumq; dispositione; quæ facile vacillant, aut quovis modo vicio contrahendo obnoxia sunt. Nam res versatur circa minima, ex quibus maxima concluduntur; né operam & oleum (quod dici solet) perdamus. Quod pèlrisq; è recentioribus astronomis accidit. Utinam non idem de antiquissimis illis, quoad præcisam subtilitatem, suspicari liceret. Daretur sanè exquisitior ratio Astronomiam omnibus sæculis ad amussim respondentem constituendi. In quo tamen quantum ferent antecessorum observata & placita, volente supremo Numine & elaboravimus & elaborabimus, ut mendis omnia purgata in integrum restituantur.





QVADRANS MAXIMVS QVA-
LEM OLIM PROPE AUGUSTAM VINDE-
licorum exstruximus.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



QUADRANTIS illiusingentis, quem ante annos 26, in horto Domini Pauli Hainzelii apud prædium ejus semisse milliaris Augusta Vindelicorum distante conficri fecimus, lubet etjam hic, tam Ideam, quam explicationem adjungere, ut ut is amplius non exstet; sed elapso ab ejus structurâ quinquennio desolatus sit: Nihilominus, si cui lubuerit similem construi curare, ut quod imitetur, habeat, si hanc instructionem addidero, me operæ pretium facturum arbitror. Repræsentatur hic Quadrans per A C P unâ cum suis intertextis contignationibus. Eratq; totus è quercino robore multis annis exsiccato elaboratus. Et latera atque contignationes instar trabium magnarum fuere, Habebatq; in radio sive à Centro ad circumferentiam ad minimum 14 cubitos. In limbo vero sive circumferentiâ, ubi Divisiones erant, Orichalcicis laminis obducebatur. Contignationes intertextæ ex transversariis trabibus compactæ & levigatæ in eum usum disponebantur, ut totum Quadrantem firmius continerent, atque in suâ justâ quantitate & plano combinarent. Divisio autem ipsius circumferentiæ erat solummodò secundum usitatam formam. Neq; enim tunc aliam & commodiorem adinveneram quâ postea in aliis Instrumentis usus sum. Poterant nihilò secius singuli Gradus non solum in singulâ minutâ sic distribui, sed & quodlibet minutum in sex particulas: ita ut dena etjam secunda discretè suppeditarit. Pinnacidia erant in altero Quadrantis latere D E apud quod observator consisteret, juxta D, quorum illud, oculo proximum habuit in meditullio foramen parvum, per quod stellæ in superiori juxta lineam Diametralem apud E collinabantur. Si verò Sol observandus foret, adhibebatur aliud pinnacidium perforatum in anteriori loco juxta E, quod per rotundum foramen admittebat Solis lumen intra circulum ipsius quantitati analogum ab interiori pinnacidii inferioris parte, adhibito præsertim canali quodam oblongo, ut lumen Solis eò minus in aëre dissiparetur, atque exactius intra limites ejusdem Circuli discerneretur. Porrò juxta centrum ejus A filum appendebatur Orichalcicum tenue, quod plumbum apud H foramen aliquot librarum sustinere potuit; ne filum vento facile dimoveretur. Monstrabat enim ipsum filum juxta contractum Divisionum altitudinem quâsitam quam exactissime.

Inhærebat vero hæc Quadrantis machina columnæ quercinæ crassæ & robustæ circa suum Centrum apud A in tereti ferro forti, posteriùs apud G firmato: sustentantibus etiam ipsum limbum duobus capræolis paulò supra foramen, ubi est plumbum perpendiculi, adaptatis, Et id hunc quoque in usum, ut totum Quadrantem, quando attolleretur, vel deprimeretur, prout exigeret observatio, ad columnam ipsam arctè constringeret & cohiberet, ne suo pondere recideret, antequam observationis numeratio peracta foret. Ipsa verò columna inferiore sui parte in quadam subterraneâ structurâ X Y S P K, firmabatur atque convolvebatur, ita ut infima sui parte acuminata, & Chalybea juxta K in foramine substrato ejusdem formæ, facillimè circumduceretur, rotundo superiùs foramine conoidali apud ipsum circumquaq; continente, ne hinc inde vacillaret, sed ubiq; tam ipsa columna, quam Quadrans illi inhærens circumageretur in omnia verticalium plana. Circumductio autem de qua loquor, fiebat per manubria Q O I N & ipse Quadrans suo pondere immotus stabat in quocunque plano opus erat. Id verò totum, infra manubria cernitur, Crypticum erat, & firmiter compaginatum, atque lapidibus, tam infra quam undiquaq; fulcitum: quò totam machinam superiùs extantem eò firmiùs sustineret, atque ne hinc inde distraheretur, firmaret. Consistebat enim ipsa machina sub diò: Ideoq; ventis & injuriæ aëris exposita erat. Tegebatur nihilominus præsertim in sua circumferentia, nè limbus Divisionum quidpiam caperet detrimenti.

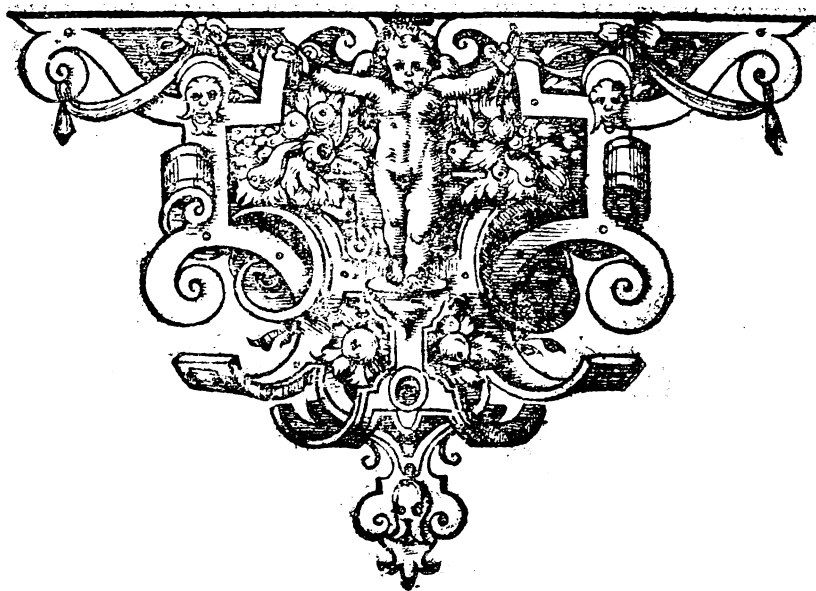
U s u s ejus solummodò in Altitudinibus tam Solis quam reliquorum Planetarum accuratissimè dimetiendis fuit: ita ut intra sextam minuti partem denotari posset; modò collimator diligentiam requisitam adhiberet. Ad quam præcisionem vix antecessores nostri unquam pervenerunt; licet eandem minoribus etjam organis, sed alio compendio fabricatis postea affecti fuerimus. Cum verò Altitudo capienda foret, adhibebat Observator oculum juxta pinnacidium ad D, & in altero anteriori Sidus rimabatur, attollendo vel deprimendo totum Quadrantem donec id præstari posset. Si verò decliviores forent altitudines, scalis opus erat, per quas observator ascenderet; moxq; relicta immota machinâ

Altitudo

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

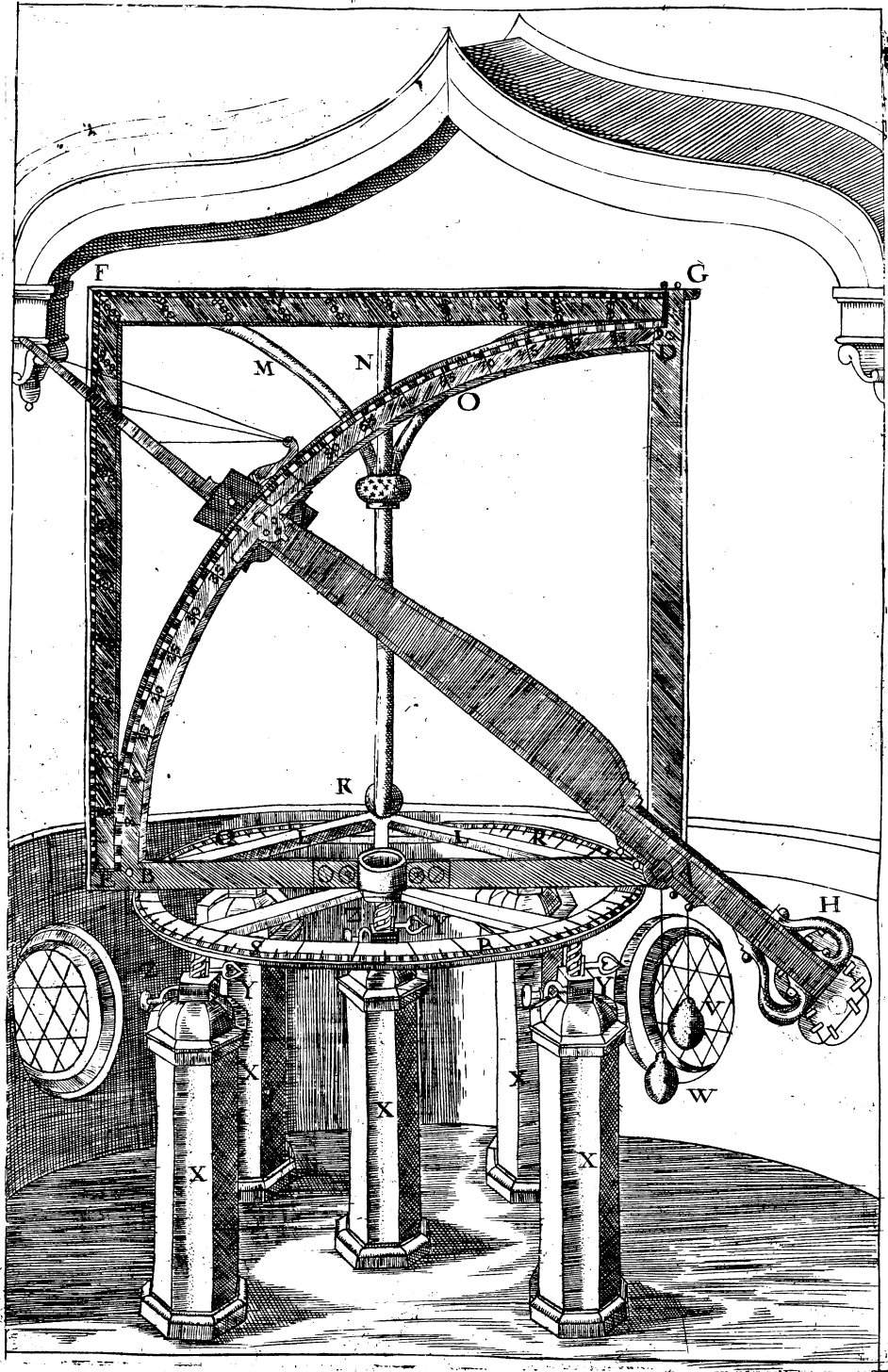
Altitudo quæ sita juxta filum perpendiculi in circumferentiâ monstrabatur. Atq; hæc quo ad fabricam & usum Instrumenti sufficiant.

Si quis pleniora per circumstantias requirit, inveniet ea in Progymnasmatum nostrorum Tomo primo à pagina 353. usque in 359. Nam Altitudines novæ stellæ, tum etiam quarundam aliarum per eandem machinam à præmemorato Domino Paulo Hainzelio Consule in mei gratiam denotatæ, & postea mihi communicatæ, subsequenter pagellis ibidem referuntur. Ex quibus earum præcisio intelligenti constare potest, quæ etiam cum iis, quæ postmodum in Dania aliis Organis demensus sum apprimè conveniebant. Et optandum, ut hæc eximia machina diutius isthic conservata fuisset, atque usui adhibita; vel certè alia in ejus locum constructa. Sed cum homines plurimum terrestribus rebus potius attendant, quàm Cœlestibus, talia negligere solent, majore fortè dispendio, quàm ipsimet facile animadvertunt.





QVADRANS MAXIMVS CHALI-
BEUS QUADRATO INCLUSUS, ET
HORIZONTIAZIMUTHALI chalybeo
insistens.



EXPLI-

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



U n c quidem Quadrantem superius inter Instrumenta delineata numero 7. explicuimus, aliâ tamen ratione dispositum; ita ut intra cryptam muralem in axe quodam forti Chalybeo Zenith & Nadir respiciente convolueretur, & simul intra muri cryptici circumferentiam, Armillam firmam haberet Azimuthalem, quemadmodum isthic cum aliis requisitis, hûc pertinentibus, sufficienter & depictum & explicatum est. Verùm cum ibidem pollicitus sim, me suo loco alteram ejus dispositionem, quâ ab initio usus fueram, ostensurum, en eam hic habes: quæ brevibus sic explanabitur: A B C D ipse Quadrans, A Centro descriptus, & Quadrato A E F G comprehensus. Ejus Regula A C I, inferius extenditur, ad manubrium H, prope quod est pinnacidium, rimulas habens superiori ad C Parallelas. Elongatur verò à C in I superiore parte, ut Quadratum ubiq; contingere possit: cui superius fila quædam Orichalcica juxta I sustentaculi loco addita sunt, quod index in lineâ recta ubiq; permaneat. Quæ à posteriore parte visuntur A L M N O ferreum fulcrum indicant, Quadrantem totum in plano Horizontali substrato Orthogonaliter sustinens. Nam juxta A Horizonti Azimuthali instar tenaculi habentis infra se cochleolam plumatam, associatur, ut in eo per manubrium quod à posteriore parte est, in ipso Azimuthali circulo quacunque lubuerit, circumduci queat. Ipse verò Azimuthalis Circulus, de quo loquor, per literas P Q R S repræsentatur. Per X verò indicantur quinque columnæ fortes totam machinam gestantes, apud quarum capitella juxta Y Z sunt cochleæ quædam, perennes dictæ, cum suis etjam manubriis volubilibus, Circulum Azimuthalem, in æquilibrium Horizontis disponentes, & totum Quadrantem in verticale planum dirigentes, prout exigunt perpendicularia apud V & W signata. Cætera constant ex indicatione facta superius citato loco. Ubi hic idem Quadrans aliter & aliquantò commodius ordinabatur. Non igitur lubuit plura de hoc explanationis loco repetere, nè fastidiosè eadem, quæ prius dicta, recoquerem. Ut verò spatium subjectum nihilominus, veluti antea, completeretur; Hexametrum Carmen additum est, quod Nobilis & Doctus Adolescens FRANCISCUS GANSNEB TENGNAEFL, qui aliquandiu mihi fuit domesticus, meaq; è Dania migrationis comes, quò hic subjungeretur, ex tempore concinnavit.

E DITE vos humiles Artes, curaq; supina
 Cedite; Nam Musas tantum supra extulit omnes
 Uranie Divina caput, Cælestia quantum
 Exuperant Terras, quantum lux alma tenebras
 Vincit: Et os homini DEVS ipse, ut Sidera spectet,
 Tam sublime dedit, quò sursum lumina tollat,
 Aethera suspiciat, norma vaga Sidera subdet.
 Felices igitur, quibus hac sunt Enthea cura,
 Dum quarunt & opes alii, & sectantur honores,
 Delicias luxumq; petunt & ludicra quævis
 Tractantes, vitam stupidiæ pecorum instar niertum
 Traducunt viles. Ab quò ignorantia caca
 Precipites agit hos, quibus haut sunt ardua cordi?
 Tu cui mens generosa superni seminis igne
 Ardet, in Aethereos alacris conscendere recessus.
 Huc age Timochares, Ptolemæ, Copernice, quamvis
 Consi nimium, fallacibus Instrumentis.
 Ilicet an turrim liceat conscendere parvis
 Præcelsam gradibus, Cælosve apprehendere conto?

Ut dextrè Astriferi pateant penetralia Mundi?
 Quæ nisi vos olim frustraſſet cura, daretur
 Sidera nunc Numeris meliùs ſubducere veſtris.
 Tu verò, cui mens Divis contermina, a deſdum
 TYCHO, Danorum celeberrima gloriagentis:
 Talia te placuit Superis obſtâcla videre
 Viribus humanis cedentia; ferq̃ labori
 Subſidium Herculeo, quem non benè pertulit Atlas.
 Organa da facilis, qua maxima & optima nôſti
 Condere, quaq̃ liber tuus hic communicat Orbi:
 Annis ter ſeptem, quibus Aſtram icantia toto
 Luſtraſti aſſidue fixa atq̃ vagantia Cælo.
 Singula qua facili gyro, licet in via quondam,
 Duxiſti in normam, totus cui obtemperat Aether.
 O Dani celebres! ô terq̃ quaterq̃ beati,
 Hunc genuiſſe virum tantum quibus Aſtra dedere?
 Major at hinc vobis (ſieri quis poſſe put aſſet?)
 Gloria nunc ſurgit, quòd, quem retinere licebat,
 Veſtrum Teuthonia non invidiſtis alumnum.
 Forſitan hoc ſummus voluit Deus ille Deorum,
 Quò decus Vrania Terras penetraret in omnes,
 O FRIDERICE pater Patria, memorabile cuius
 Nomen in Orbe viget, tua non laus inſima, quod tu
 TYCHONEM excipiens, foviſti ſponte laborem,
 Egregium, qui animos ingentes cordaq̃, tanget,
 Cultoresq̃, ſui celebres aquabit Olympo.
 Quòd verò Patrias nunc TYCHO reliqueris oras,
 Celſo animo perfer, veluti ſacis: Undiq̃, tellus
 Magnanimo natale ſolum. Salve incola Mundi:
 Sat Borea Daniſq̃ datum. Maçte inclyte TYCHO,
 Hoc magè perge tuas laudes diffundere in Orbem,
 Perge opus æternum cupidis pertexere, perge
 Ingenii eximio producere pignora fructu.
 Sicq̃, tuum uberius nomen ventura loquentur
 Secula, dum auricomus numerabit Cynthius Annos,
 Dum vaga per meſes mutabit cornua Luna,
 Cunctaq̃, dum toto fulgebunt Sidera Cælo.

Fidei & obſervantiæ reſtandæ cauſâ.

FRANCISCVS GANSNEB TENGNAGEL F.



De

ALIIS QVIBVSDAM INSTRV-
MENTIS NOSTRIS, QVÆ NONDVM EX-
SCULPTA SUNT, BREVIS IN-
DICATIO.



ACTENUS Instrumenta nostra Astronomica, quotquot delineata & exsculpta erant, exhibuimus, & explicavimus, quantum in præsentiarum licuit. Sunt verò mihi adhuc quædam alia in promptu, quæ quoniam depicta & excisa necdum sunt, hinc ommittere necessum fuit. Dabo tamen operam, ut, quàm primùm fieri queat, & ea prioribus adjungantur, totaq; hæc Mæchanica tractatio plenius augeatur, adjunctis quibusdam subsidiis & tabulis hinc conducentibus; Interim nihilominus quædam ex residuis hinc breviter attingam.

SEXTANS BIFURCATUS.

SEXTANTEM quendam, quod à Centro hinc inde Regulas habeat, quæ coarctari & dilatari possint, decussatim se transeuntes, bifurcatum ob id appellatum etiam construximus, qui Chalibeum habet arcum, Sextantem Circuli comprehendentem. Longitudo autem Regularum est 4. cubitorum. Pinnacidia etiam habet Orichalcica diversimodè extra Centrum prope Regularum extremitates hinc inde disposita. Regulæ verò ipsæ sunt ex ligno Brasílico, quoniam id compactum est & durable. Divisiones habet in Arcu more nobis consueto factas. Distantias Siderum hoc Sextante per duos Observatores, quorum quilibet, suæ Regulæ respicit pinnacidia, satis præcisè rimari licet: nisi quod aliquantò majore negotio quàm in cæteris sextantibus id, nec adeò citò perficiatur. Est tamen ex quo faciliè portatilis sit, usibus subinde conveniens.

SEMICIRCULUS AMPLUS PRO
MAJORIBUS DISTANTIIS COELITUS
DENOTANDIS,



QUONIAM per sextantes à nobis exeogitatos & paratos non nisi eà distantia Siderum observari poterint, quæ sexta Cœli parte comprehenduntur, ac interdum usu veniat, quod his majores cœlitis rimandæ sint, adeò ut nonnunquam, quarta Cœli parte ampliores, observationis commoditate & usu id postulante designandæ sint (quod ut plurimum in Solis & Lunæ distantis majoribus, quando circa utranq; quadraturam vel ultra, interdum simul visuntur: tum quoq; ob alias occasiones locum meretur) Idcirco Semicirculare quoddam Instrumentum confieri fecimus undiquaque transversis contignationibus firmatum, ac laminis Orichalcicis tam in circumferentiâ quàm diametrali Regula firmiter obductum: cujus beneficio siderum intercapedines, quantæcunque tandem sint, usque ad hæmisphæri completionem exactè dimetiri liceat. Habet hic Semicirculus in Diametro suo 6. cubitos: & circa medietatem totius fabricæ, ubi quasi undiquaque sibi ipsi æquiponderat, est foramen Quadratum, in quo

fulcro quidam forti præsertim Globoso inter observandum imponitur, & in plana stellarum per duos Observatores dirigitur, ejusq; usus non aliter quàm in Sextantibus instituitur. Quare de hoc plura non opus erit addere; sed consulantur Sextantis pro distantiiis capiendis expositiones, si quis ulteriora desiderat.

RADIUS ASTRONOMICUS.

RADIUM quoque Astronomicum usum præsertim inter peregrinandum, quandoquidem facile portatilis est, minimaq; includitur thecâ, non omninò averſamur, utut is exactissimas, planeq; indubias non præbeat Siderum distantias. Talis mihi ad manus est, à me ipso quidem non constructus, sed à præstantissimi illius Mathematici Gemmæ Frisii, Lovanii in Belgio olim habitantis (qui de hoc libellum edidit) Nepote Gualtero Arscenio concinnatus. Totus constat Orichalcicis laminulis affabrè compositis licet interiùs ligneus sit, & pinnacidia atque divisiones habet prout ab eodem Gemma in dicto libro traditur. Hujus longior Regula, seu ipse Radius, habet paulò plus quàm tres cubitos: In crassitie verò quadrilaterà ubiq; quasi pollicis majusculi latitudinem: Transversarium est quasi dimidia pars ipsius Radii tam quoad longitudinem quàm latitudinem. Conſeri insuper, & ego per meos Artifices curavi alium adhuc Radium, totaliter etjam Orichalcicum; sed interiùs vacuum, nulloq; ligno farcitum. Habet enim lignum hanc naturam, ut nisi peculiari modo ei subveniatur, laminulas Orichalcicas, quibus superinducitur, cò vergere cogat, quò sua instabilitate, & aëris mutatione trahitur. Is verò Radius, quem nos postea confecimus, non quadrilaterus, sed trilaterus est, quod sic levior foret, atque hæ tres superficies omnibus divisionibus in eo denotandis sufficerent. Effeci autem in eo divisiones æquales per puncta transversalia nobis usitata. quò sic Canonem Sinuum quinque zipharam adæquaret; subtiliusq; omnia exequeretur quàm ante dictus Gemmæ Radius: divisione etiam inæquali, aliter ordinata, si quidem hæc apud ipsum vitiosa sit. Longitudo & Latitudo, totaq; proportio fermè cum priore par: habetq; similia pinnacidia. Verùm ut dicam id quod res est, Radius quomodocunque paratus, ipsissimas (uti antea quoque innuimus) non suppeditat stellarum remotiones, né quidem arctiores illas intra Gradus 15. nedum ampliores, in quibus adhuc plus fallit: Cujus rei rationes alibi exponere non erit difficile; Hic brevitati studemus. Excogitavi nihilominus ipsemet medium quoddam, quo totaliter Radii difficultatibus & hallucinationibus subveniatur, adhibitis etjam in eo pinnacidiis rimas habentibus, & Cylindro, circa quem per binos Observatores distantias rimari liceat, non minùs quam in sextantibus. De quo alias plura, ubi paratus fuerit, (Est enim nunc sub fabricâ) D.V. dicturi sumus.

ANNULLUS ASTRONOMICUS.

ANNULUM insuper Astronomicum, Instrumentum ob habilitatem, à multis aliàs tam veteribus quàm novitiis usurpatum, etjam in promptu habemus, ab eodem Gemmæ Nepote ante aliquot annos confectum; ad imitationem ejus descriptionis, quam idem Gemma succincto libello exposuit. Estq; hic Annulus totus Orichalcicus & affabrè compositus. Habetq; in Diametro quasi cubitum unum. Huic nos aliam inventionem interiùs addidimus, oblongos videlicet & teretes Cylindros sese decussatim & Orthogonaliter transeuntes, interiorisq; armillæ superficiem stringentes, & ibidem quadrato fulcimine coaptatos, tum quoque pinnacidiis, & quibusdam aliis mediis illi ita à nobis provisum est, ut non solùm quæ Gemma & alii de usu hujus annuli tradiderunt, longè commodius præstet, sed prætereâ quædam alia suppeditet. Poterit enim sic non saltem Declinatio Siderum aptius capi quàm antea: sed & ipsarum differentiarum adscensionales adeoq; ipsæ adscensiones rectæ Cœlitus denotari: ut nihil dicam de longitudinibus & latitudinibus stellarum, quæ etjam peculiari quadam ratione adhibita obtineri possunt; & plura de quibus, ubi Instrumentum efformatum & excisum fuerit, uberiùs volente Numine agemus.

Verùm

Verum sic hoc quicquid velit, talibus parvis & ludicris Instrumentis Coelestes apparentias satis præcisè scrutari non datur; eò quod suâ parvitate, Gradus minutis scrupulose subdividendis capaces non admittant. Et si tantæ fiant magnitudinis, ut hoc suppeditent; sua quantitate & mole intractabilia redduntur; seq; ipsa insuper ita aggravant, ut Usui circa aliquem errorem non sint accommodata. Est etiam nobis aliud quidam annulus minor Orichalcicus in Diametro spitami contractioris longitudinem saltém continens. Sed hic mihi adhuc minùs probatur.

Usus præcipuus talium Annulorum est, ut horæ nocturnæ & diurnæ per eos discernantur, licet id non ea facilitate & præcisione præstent, qua pollicentur. Sunt tamen aliquo modo ad hoc idonei quando alia & certiora media defuerint, præsertim cum habilitate sua commodè sint portatiles. Reliquæ utilitates, quas Gemma & alii conglomerarunt minùs principales, nec admodum certos qui scire avert, in eorum querant libellis.

ARMILLA PORTATILIS.



UIN & Armilla quædam sola à nobis effecta est interiùs tamen convenientibus fulcris stabilita, quæ facillè exportari possit, atque pedestalibus lapideis cum suis adaptatis cochleis sub dio constitui, sicq; in omnem Coeli partem minimo negotio appositè convolvi; quarum beneficio solæ Declinationes Siderum capiuntur, licet non adeò subtiliter, atque majoribus illis, de quibus in antecedentibus dictum est: Attamen cum hæc Armilla ferè 3 cubitos in Diametro habeat, & circumferentia ejus undiquaque Orichalco obducta sit; ita ut omnium Graduum singula minuta per puncta transversalia exprimat; non inutiliter Declinationibus capiendis inseruit, eaq; potissimum usus sum quando Horizonti Sidera appropinquant; Cum majoribus illis ob cryptarum, si quæ ingerantur, impedimenta hoc non ita commodè exequi fortè liceat: tum etiam aliis de causis, quibus aliquando major datur in his, quam in amplioribus illis commoditas circa quædam peculiariora loca negotium hoc exequendi: tum quoque ut varietate Instrumentorum idem quod expeditur comprobetur.

Adaptare etiam huic Armillæ licet ubi lubuerit suum semicircularem Equatorem, & Axem teretem Cylindricum: sicque pluribus usibus, nempe ad ascensionibus rectis, & temporum momentis per eam capiendis accommodare. Quod & nos aliquando factitare consuevimus.

ASTROLABIUM.



ASTROLABIUM Instrumentum à veteribus, præsertim plurimum Astrologis usurpatum & ab Arabibus (uti existimo) primùm solerti inagine adinventum, quod Sphæræ Coelestis circulos atque usum in plano comprimens digerit, nullum quidem justæ magnitudinis hætenus confieri voluimus: eò quod Usus hujus in Siderum observationibus minus sit accommodus; nec iis sufficiens & certus. Parvum tamen ære meo emptum obtineo, ex Orichalco solidè & affabrè elaboratum, quod spitami majoris solummodò longitudinem in Diametro adæquat. Estq; ad veterem illam rationem cum suis matricibus compositum, quam Johannes Stofflerus, & alii secuti, juculenter tradiderunt. Ubi fabricam & usum, qui volent, petant.

Verum ante aliquot annos Norimbergæ laminas Orichalcicas rotundas diligenter confici curavi, quæ plus duobus cubitis in Diametro habent, & crassitudinem huic competentem; in quibus Astrolabium Catholicum sive Universale subtiliter elaborare constitui quod absque matricibus saltém, duabus faciebus omnia suppeditet, quæ de tota Doctrina Primi mobilis traditi possunt, quæque alias in Globoso corpore quod hoc Instrumentum in plano repræsentat, commodè præstari. Ideoque etiam rete peculiare illi addere lubet, & id præcipuis stellis fixis insignire, longæq; adhuc pluribus, quam antiquis in usu erant. Quod fortè Astrolabium inventionem illam de Roys, & alteram adhuc plausibilem Gemmæ Frisii postmodum factitatum sua quadam com-

moditate

moditate & subtili ratione exuperabit, atque adhuc universalius existet, Sed nobis haftenus ob aliorum Instrumentorum confectionem, & negotiorum molem multifariam, oportunitas non data est, tale Astrolabium concinnandi. Quod etiam eo libentius infectum reliquimus; siquidem usus ejus Siderum motus, & loca non propriè & præcisè exploret, sed jam aliud nota esse præsupponat; tum quoque quod stellas fixas, quibus insigniri debuit, non omnimodè antea secundum propriam restitutionem explorata habuerimus: quæ cum nunc beneficio Divino nobis exactè constent, non difficile erit, adepto aliquali otio ejuscemodi Astrolabium construere: præsertim cum laminæ Orichalcicæ in eos usus olim, uti dixi, comparatæ penes me adhuc aliqua ex parte conserventur.

De
**ALIIS QVIBVSDAM INSTRV-
 MENTIS ASTRONOMICIS; MIRO COMPEN-
 DIO MULTA EXPEDIENTIBUS, QUÆ NUPER EX-
 COGITAVI ET SUO TEMPORE FAVENTE NUMINE
 elaborare constitui,**



UÆ jam antea recensuimus Instrumenta, tam multifariam depicta & explicata, quam postmodum brevibus indicata omnia jam antea parata, in promptu habemus. Et licet ea sua varietate & copia omnimodis Cœlestium corporum observationibus satis sufficiant: tamen cum tacitè præviderem mihi è Dania Patria mea dulcissima migrandi necessitatem incumbere; né hæc studia tot annis, tantoque molimine, maximoque impendio usque in tertium septenarium, qui Climactericus esse solet, & mutationibus obnoxius, illaudabiliter desererem, cœpi mecum recolere, an non alia quædam Organa Astronomica excogitare liceret, quæ paucioribus requisitis omnia ea commodè & certo exhiberent, quæ reliqua isthic exstructa; quæ etiam facilitate in aliqua vis loca ea transvehendi non destituerentur, si forrè illa quæ isthic possiderem, non satis citò, & absque incommodo ad me transferri curare liceret. Quapropter Divino favore aliquot ejuscemodi nuper adinvenisse certus sum, inter quæ Regulæ quædam sunt ternæ, quæ non solum Altitudinibus Siderum, ut Ptolomaicæ istæ, capiendis, sed & Distantiis eorundem rimandis sufficient: quæque aptè componi, & in quemcunque locum transportari poterunt. Quin & Armillare Instrumentum adinvenimus, sesquialtera solummodo Armilla constans, quod non solum Declinationes & Adscensionis rectas Siderum scrutabitur; sed & earum longitudes atque latitudes facillimè pandet, unaqueque Altitudinibus, & Azimuthis observandis, si in eos usus ritè disponatur sufficiet. Imò & distantias Siderum, si ita eo uti lubuerit, depromere non subterfugiet: sicque omnimodis usibus hoc unicum par erit, & disjungi atque componi, quando placuerit, non difficulter poterit; atque in alias oras suâ thecâ inclusum & munitum transferri. Incidit insuper & alia ratio quomodo idem Instrumentum compendiosissimum & utilissimum, per Regulæ oblongas in quadrata & Triangulari forma compositas & connexas paucis mediis conformari queat, ita ut omnia, quæ de priori modo diximus, pariter largiatur: tum quoque quædam alia, si ita visum fuerit.

Habebit autem hoc præ antecedenti id prærogativæ, quod disjunctum & compositum arctiore spatio & directiori custodia, nimirum oblongæ inclusum, adhuc commodius in alia atque alia loca transportari queat; tum quoque in majori quam antecedens, tuto confieri forma. Demum & aliud quoddam imaginatus sum Organum, quod unico Circulo (fieri quis posse putaret) Siderum tam Declinationibus & Ascensionibus rectis, quam longitudes & latitudes, tum quoque distantias, Altitudinibus, & Azimuthis solenter perquirendis idoneum sit. Quod etiam in quadrata forma, licet non adeo commodè, construere licet. Quin & possint hæc ipsa in solo semisse Circuli aut etiam ejus tertia vel quarta

quarta parte quodammodò fieri, quamvis non tam succinctè & universaliter, sed modo quodam partiali, & interdum composito: Quæ tamen ritè expedita idipsum, quod expectatur, satis præcisè & certò præstabunt.

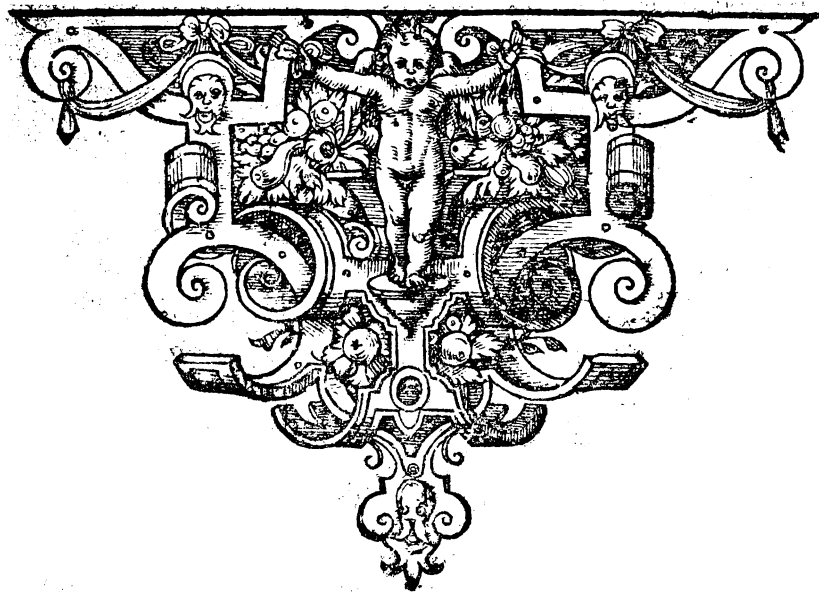
De his autem & similibus quæ partim nuper necessitate, quæ Artes docet, sic urgente hætenus excogitavi, partim in posterum favente ejusdem Numinis benignitate adinventurus sum, vix publicè quidpiam promulgabo, ne tam rara inventa, omnibus patefacta (ut ifit) vilescant: Sed Illustribus tantum & Principibus viris, qui talibus impensè afficiuntur

(quorum etjam est, hiscè sublimibus Studiis excellentius quàm alios homines, im-

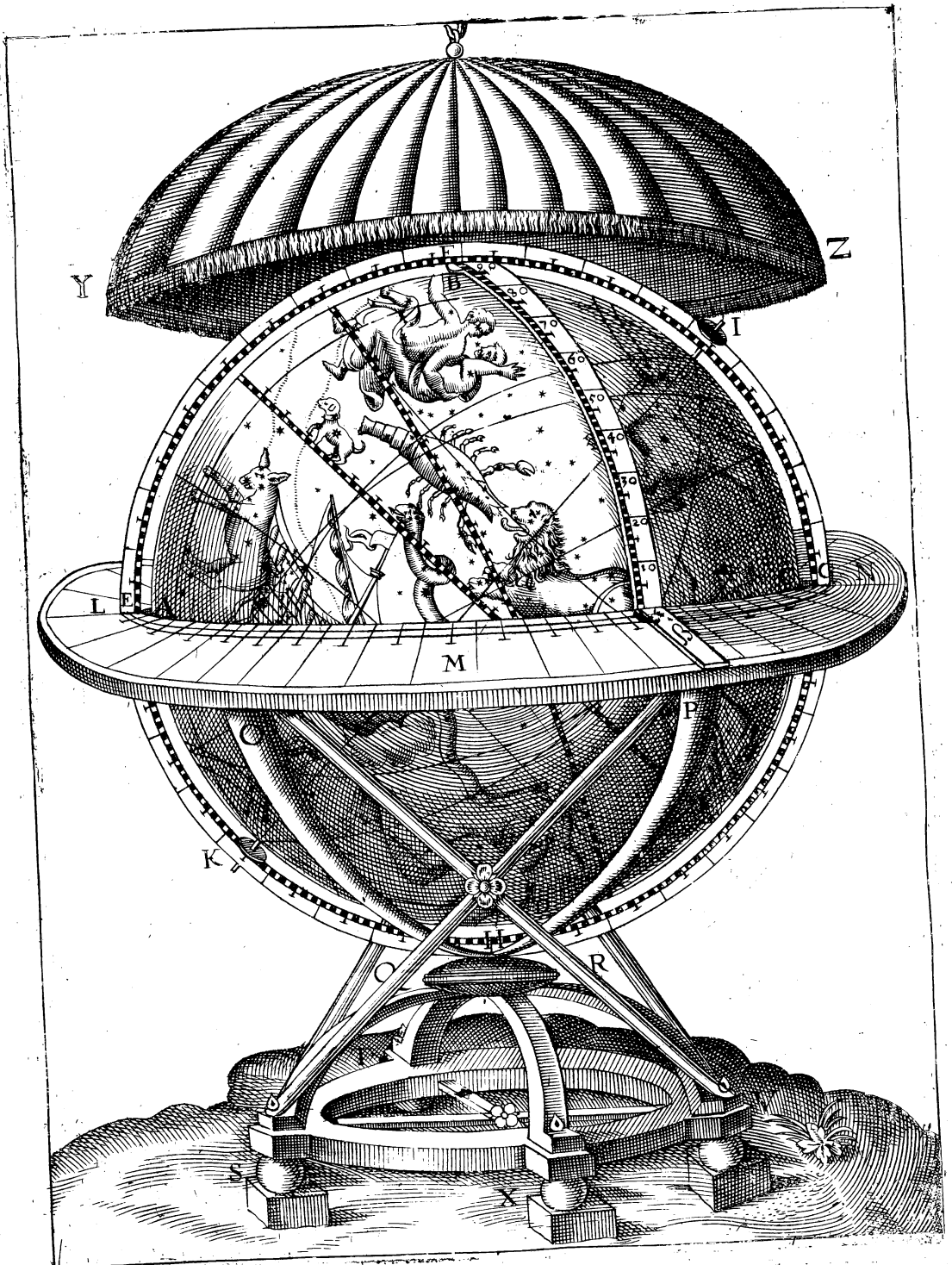
bui, eaq; liberaliter & laudabiliter excolere) Ubi de eorum Clementi vo-

luntate mihi constiterit, isthæc, ita tamen ut in secretis ha-

beant, referare atque explicare non detrectabo.



GLOBVS MAGNVS ORI- CHALCICVS.



EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.



Globum insuper maximum, summâ diligentia, nec minori sumptu (uti & in cæteris omnibus) confieri curavimus; qui interioris lignæ constat materia, affabre è multis Armillis & frustulis intertextis, hîdemq; hinc inde à Centro fulcitis, compositâ, & postea in Globosam formam tornatâ. Quod Opus, quoad ligneam formam, Augustæ Vindelicorû anno 1570, antequam inde in Patriam discederem, idoneum isthîc Artificem, alias frustra diu questum nactus, parari curavi, Cumq; ob vastitatem, quæ victioni difficultatem ingerebat, Augustæ in quintum annum, quo isthuc redij, hæssisset, Anno nimirum 1575. quâdo Ratisbonam tempore Coronationis huius Augustissimi Imperatoris Rudolphi II. ex Italiâ rediens, ac Augustam transiens, accedebam, Globum illum quidem iam diu paratum isthîc reperi, At rotunditate suâ undiquaq; non satis absolutum, & insuper rimis quibusdam hinc inde infectum. Curavi nihilominus eum anno sequenti in Daniam non sine difficultate mihi advehi; Vbi refarcitis eius rimis, & Globositate exquisitâ aliquot cætenis inductis membranâ reparatâ, atq; per biennium periculo factô, an liquid inde quâquâ versum remittere vellet, ut binarum ætatum atq; hyemum mutationes sustineret: Tandem cum eum rotundissimam Globi formâ undiquaq; cõstanter retinere depræhendissem, laminulis Orichalicis iustæ crassitiei eum totaliter superinduci tutò curavi; idq; tanto studio & subtilitate, ut ex solido Orichalco Globum constare diceret; vix apparentibus laminarum iuncturis: quem etiam mox in exactam Globi formam levigari feci: tandemq; Zodiaco & Æquatore cum suis Polis illi insignitis singulos eorum Gradus in singula 60. Minuta per puncta èt transverfalia, (uti soliti sumus) subtiliter distribuimus: relicto tamen adhuc annuo spatio ante distributionem ut periculum fieri posset, an post Orichalci inductionem, rotunditatem suam tam hyeme quàm æstate omnimodè cõservaret, Quod cum satis experimētatum foret; non saltè Circulos, de quibus dixi, illi adaptavi: sed & octavæ Sphæræ sidera, quotquot intereâ Cœlitus obtinere licuit, diligentissimè observata, convenientibus locis annotavi: quæ successivis annis magis magisque numero aucta, tandem millenarium complerunt, ita ut omnes stellas, quotquot visui vel parumper patent, illi adaptârim, relatis earum locis consultiò ad annum 1600. completû brevi instantem, sicq; præterlapsi sunt anni circiter 25. à primâ Globi huius confectioe, donec is divisionibus & stellis suis absolveretur. Quæ mora etsi tædiosa videri possit: tamen non parum habuit utilitatis, ut omnia cõstantius, plenius & perfectius præstarentur. Et, sat citò, si sat benè. Intereâ nihilominus eius exterioris adaptatæ sunt Armillæ, utporè Meridianus, quem repræsentant literæ E F G H & deinceps Horizon (de quo postea) intra quos ipse Globus compræhenditur, & in Axe suo circa Polos I K revolvitur. Hic autè Meridianus è solido constat Chalybe, Habetq; Divisiones singulorû minorum omnium Graduum; & Horizon L M N spicati latitudinè habès, Orichalco etiam superinductus est, & in suos Gradus atq; minuta Azimuthaliter divisus. Descendit verò à Zenith ad Horizontem Quadrans verticalium Circulorû Orichalicus apud B incipiens, & in Horizontem desinens, atq; in 90. Gradus cum suis singulis Minutis subdivisus; qui tam Altitudinibus, in semetipso, quàm Azimuthis in Horizonte numerandis intervirit, Ipse autem Horizon cum suo Meridiano, adeoq; toto intercepto Globo, pedeskali firmo per O P Q R S T V X repræsentato innisitur; in quo duo sunt ferramenta Q R decussatim sese transeuntia, quæ ab unâ parte vides; & duo similia ab alterâ iustenaculi & firmitudinis causâ, ne Horizon aut tota machina quidpiam vacillet ob magnitudinem atq; pondus. Est verò totum hoc fulcrum circiter 5 pedes altum; in cuius inferiori parte varij artifices Mathematicum ornatus gratiâ insigniter depicti cernuntur unâ cum alijs quibusdam pulchritudinem addentibus. Habet autem ipse Globus, in suâ diametro 6 proximè pedes. Hinc Meridianus & Horizon, cæteraq; æstimari possunt. Quantâ Globi machinâ tam solide & subtiliter elaboratam, et undiquaq; ritè constantè à nemine hactenus in quavis Orbis Terrarû parte (absit invidia dicto) constructam & absolutam esse arbitror Opus ingens & magnificum: quod ut multi è varijs Regionibus unâ cum cæteris meis Organis conspicerent, in Daniam profecti sunt; Dum Regnum Vranicæ incolunt atque Arx inclya stabant, Circa Horizontem hæc verba aureis literis leguntur: ANNO A CHRISTO NATO CIO, IO, XXXIV, REGNANTE IN DANIA FRIDERICO SECUNDO, HVNC COELESTI MACHINAE CONFORMEM GLOBVM, IN QVO AFFIXA OCTAVÆ SPHÆRÆ SIDERA COELITVS ORGANIS DEPREHNSA SVS QVÆQVE LOCIS AD AMVSSIM REPRÆSENTARE: ERRANTIVMQVE STELLARVM PER HÆC APPARENTIAS PFRVESTIGARE DECREVIT: COELO TERRIGINIS, QVI RATIONEM EAM CAPIVNT, MÆCHANICO OPERE PATEFACTO, TYCHO BRAHE O. F. SIBI ET POSTERIS F. F. Quod verò annus hîc adscribitur 1584. eò id sit, quod is circa medium tempus, dum hæc structura elaboraretur, incideret; quadriennio nimirum ante obitû laudatissimæ; memoriæ Regis Friderici, qui me meaq; studia liberaliter & clementer fovit, ac Regis Amore, quoad vixit, prosecutus est, Addam & hoc, quod magnifica hæc machina superis tegumen habet, per Y Z indicatum, interioris concavum, atq; rotundum, quod superius Globi hemisphærium compræhendat, atq; in eo per funiculû in cochleâ trabi affixâ ubi lubuerit, demissum ipsum Globum à pulvere, alijsq; inquinamentis protegar.

Vsus huius Globi est, qualis & aliorum Cœlestium: Quam peculiari libro per otium describere animus est. Neq; enim paucis absolvi potest. Habet autem præ cæteris hoc ob suam magnitudinem prærogativæ, quod omnia in eo exactissimè, adeoq; in ipso minuto exequi liceat; sicq; singula, quæ primi mobilis Doctrinam concernunt, & cœlestium corporum observationes respectu Ecclipticæ & Æquatoris, aliorumvè quorumvis in Sphærâ circulorum minimo negotio, & absq; laboriosâ supputatione hic mæchanicè perficiuntur.



DE IIS QUAE HACTENUS IN ASTRONOMI.

CIS DEI DONNO, EX ANTLAVIMVS, QUAEQVAE POSTHAC EODEM
FAVENTE, EXEQUENDA RESTANT.



ANNO Domini 1563. ante annos, nimirum 35. quo tempore coniunctio illa magna superiorum Planetarum circa finem Cancrī & initium Leonis contigit, iuxta aetatis nostrae annum decimum sextum completum, Lipsiae literis humanioribus operam dabam, sustentante me isthic una cum paedagogo, Patruo meo charissimo GEORGIO BRAHE, qui ante annos circiter 30. fatis concessit. Parens enim ipse meus honorandae memoriae OTTO BRAHE filios suos, quos quinque habuit, quorum ego sum primogenitus, literis latinis imbuere non admodum expetebat, cuius tamen ipsum postea poenituit. Educavit verò me ab ipsa infantia dictus Patruus, & deinceps liberaliter aluit quoad vixit, usque in aetatis meae annum decimum octavum, semperque filii loco habuit, atque in haerem adoptare constituerat. Erat enim ipsius coniugium sterile, in uxorem ducta Nobilissima & prudentissima Dominā INGERA OXONIA, magni illius PETRI OXONII postea Regni Daniae Aulae Magistri, sorore, quae ante quinquennium diem obiit, quaeque me et, dum vixit, instar filij, singulari amore complexa est. Haec postea per duodecim annos in Gynecaeo Reginae, tempore Regis FRIDERICI II. laudatissime memoriae, Aulae magistra fuit, succedente illi in eodem officio matre meae charissimae & honoratissimae BEATA BILLEBA per octennium, quae etiamnum ex Dei gratia superstes est, agens annum aetatis 71. Factum itaque peculiari quadam sorte, ut ego à Patruo praenominato Parentibus ipsis inscius in infantia abreptus, ab eo circa annum aetatis septimum scholae Latinae adhibitus sim, & iuxta decimum quartum postea annum, Lipsiam studiorum continuandorum gratia missus, ubi per triennium moratus sum. Quae ob id paulo altius repeto, ut constet, quā occasione studiis liberalibus primum applicatus, postea Astronomicis animum adiecerim, utque Parentum de me bene meritorum memoriam gratè recolam. Cum verò iam antea ex libris in Daniā Patriā meā, praesertim Ephemeridibus (ut ventam eò quo constitui) Rudimentorum Astronomiae, cui naturali quadam inclinatione addictus erā, initia nonnulla secissem; capere tunc Lipsiae, utut invito & reluctante Paedagogo, qui me Iurisprudētiaē operam dara maluit, Parentum voluntatem praetendens, (quod & nihilominus quantum per aetatem licuit feci) ex libris clā coemptis Astronomiā magis magisque, secretò tamen, ne Paedagogus subolferet; excolere; moxque successivè Asterismis Coeli dignoscendis adiuvescere, quos omnes, quotquot in illo Horizonte commodè visebantur, ex Globo quodam parvo, saltem instar pugni, quem mecum tacite vespertinis temporibus gestare solebam, intra mensis spatium, proprio matre & nullo praemonstrante didici, quemadmodum necque alias in Mathematicis praepceptorem habere contigit. Ceteroquin citius in ea & plus forte profecissem. Planetarum etiam motionibus mox attendebam. At quoniam ex commixtionibus eorum cum fixis stellis tum quoque per lineas hinc inde ductas animadvertēbam, vel ex parvulo isto Globo, loca eorum Coelestia non congruere, calculo sive Alphonfino sive, Copernico, licet huic magis quam illi appropinquarent; postea indies diligentius illorum apparentiis denotandis invigilavi, & subinde cum calculo Tabularum Prutenicarum (Nam & hunc mihi proprio studio familiarem tunc reddideram) contuli, Ephemeridibus non confidens: siquidem Stadianas, quae tunc solae ex ijs Numeris derivatae extabant, plurimis in locis indiligentes & mendosae comperissem. Sed cum Instrumenta nulla in promptu haberem, invidente mihi ea Paedagogo, circino quodam majusculo rem ab initio quantum fieri potuit, exequēbar, applicatā videlicet iuncturā eius oculo, & utroque pede in Planetam observandum & stellam aliquam fixam vicinam directo, aut etiam sic capiendobinorum Planetarum inter se distantias pro magnitudine Circuli, Gradus interdus interceptos Mechanicè rimabar. Licet autem haec observandi ratio non satis exacta foret: tamen hinc eò per ductus sum, ut utriusque calculi errores intolerabiles manifestissime deprehenderim. Quod & coniunctio illa magna anni 1563. de qua ab initio dixi & ob id etiam potissimum ab eadem exorsus sum, in motu Saturni & Iovis satis superque prodidit: siquidem ea Alphonfinos numeros integro mense fefellerit, Copernici aliquot etiam diebus, licet pauculis. Nam eius restitutio in hisce duobus Planetis non usque adeo à coelesti normā digreditur, praesertim quoad Saturnum, quem nunquam ultra dimidium Gradum, vel ad summum besse unius, Copernici in Coelo eludere calculum animadverti, Iupiter interdum aliquantò maiorem suggerit differentiam. Postea anno 1564. Radium quendam Astronomicum è ligno mihi clancularie confieri feci, ex praescripto Gemmae Frisii, quem per puncta transversalia ab Homelio suo praepceptore hausta diligenter distribuebat Bartholomaeus Scultetus, qui tunc etiam Lipsiae degens, ob communia studia mihi familiaris erat. Hoc radio adepto, strenuè postea Siderum observationibus, quotiescunque serenitas grata concedebatur, operam dabam, & saepe integras noctes dormiente & ignorante Paedagogo, è fenestrā tabu-

lati cuiusdam, ijs capiendis invigilavi, atq; seorsim libello cuidam, quem etiamnum conservo, inscripsi. Precepi autem paulo post, Angulos distantiarum vario modo secundum divisiones Radij æquales acceptos & Geometricè interveniente Regulâ proportionum in numeros relatos, sibi ipsis non per omnia congruere. Quare indagatâ erroris occasione, Tabellam adinveni, qua Radij istius vitia emendare licuit. Neq; enim novum confieri curare, mihi tunc suppetebat commoditas. Peragogus enim, qui pecuniâ præfuit talia mihi fabricari non concessit. Sicq; multas observationes eo Radio, quam diu Lipsiæ morabar, & postea etiam in Patriam revocatus exquebar. Deinde rursus in Germaniam abiens, Primùm VVitebergæ: moxq; Rostochij Sideribus, quantum licuit attendebant. Circa annum verò 1569. & sequentem, Augustæ Vindellicorum versans, præter Quadrantem illum maximum, quem in horto Consulis extra urbem elaboravimus (de quo supra suo loco dictum) alio quodam Instrumento, Sextante nimirum ligneo, à nobis isthic excogitato Sidera creberrime observabam, & præculiari libro denotata consignabam: quod & postea, in Patriam denuò reversus, diligenter alio quodam simili, sed non nihil majore effeci, præsertim cum admiranda illa stella nova quæ anno 1572. illuxit, meâ Pyronomicis laboribus, quibus Augustæ Vindellicorū inchoatis, & tunc continuatis plurimùm insudabam, ad Cœlestia consideranda revocasset, quam etiam diligenter observatam, primùm tunc temporis parvo quodam libello, tandem integro volumine fideliter & accurate descripsi. Postea successive alia atq; alia Organa Astronomica confici curavi quorum aliqua mecum per totam Germaniam iterum peregrinando, & aliquam partem Italiæ transeundo, adsportavi, ubi in mediis itineribus à Siderum observationibus, quoties commoditas dabatur, non destiti. Demum verò in Patriam circa annum ætatis 28. reversus, præparabam mea paulo post tacite ad alium & diuturniorè abitum. Nam constitueram Basileæ Rauracorum, aut in vicinâ, sedes habitationis meæ eligere, quas & antea ob id perlustrâram, ut ibi Astronomiæ instaurandæ fundamenta ponerem. Placuit enim ille locus præ cæteris Germaniæ cum ob Academiam, celeberrimam, virosq; illic insigniter Doctus, tum aeris salubritatem & victus commoditatem: quodq; Basilea esset quasi in concursu trium amplissimarum Europæ regionum, Italiæ, Galliæ & Germaniæ: sicq; cum multis hinc inde Illustribus & Eruditis viris Familiaritatem per literis contrahere liceret, atq; mea inventa eo latius in publicum usum spargere. Præsentebam enim, me non satis commode & tuto hæc studia in Patriâ excolere posse, præsertim si in Scaniâ, atq; sede meâ Knudstorpiana, aut alibi in ampla quadam Daniæ parte hærerem, ubi Nobilium & Amicorum creber esset concursus, qui talibus, otium Philosophicum interrumpendo, impediamēto essent. Vermù enim verè accidit, ut dum hæc animo secreto voluerem, iamq; me itineri tanquam id non agens, accingerem. Serenissimus & Potentissimus Rex Daniæ & Norvegiæ Fridericus Secundus, laudatis, memoriæ, unum ex Nobilib, suis pueris Knudstorpium ad me cum litteris Regijs mitteret, quæ, ut se confestim accederem, ubicunq; in Zelandia reperiretur, iubebant. postquam igitur actutum comparuissem, optimus ille, & nunquam satis laudatus Rex, sponte sua & clementi voluntate mihi Insulam illam celeberrimi Porthmi Danici, Huennam nostratibus dictam (quam Latinus Venusiam appellare licet, exteri Scarlatinam nuncupant) obtulit, utque in ea ædificia, atque Instrumenta pro exercitiis Astronomicis, tum quoque laboribus Pyronomicis fieri curarem, rogavit, seque sumptibus liberaliter ijs provisorum, clementer addixit. Re itaque aliquantisper deliberata, & communicato cum Prudentibus consilio, Regiæ voluntati mutata priori sententiâ non invite acquievi, præsertim cum viderem, me in ista Insula, quæ seorsim inter Scaniam & Zelandiam posita est, a strepitu interpellatum liberari, atq; otium & oportunitatē, quam alibi quærebā, et in Patria, cui præceteris Regionibus, plurimùm debemus, mihi sic concedi posse. Mox igitur Vraniburgū Arcem, Astronomicis reb. idoneam extruere cœpi, anno nimirum 1576. & successiue, tam ædificia quam Instrumenta varia Astronomica observationibus accurate instituendis idonea absolvi, quorum præcipua pars hoc libro designata, & explicata est. Interea etiam observationibus strenue in vigilabam, accitis in harum mittisferiū pluribus studiosis acumine ingenij & visus pollentibus, quos alios illic continue sustentavi, ac hisce Disciplinis & pluribus aliis Philosophicis instruxi. Sicq; Dei benignitate factū est ut nulla ferme serenitate prætermissa, plurimas, easq; exactissimas observationes cœlestes Astronomicas adepti simus: idq; tam in fixis stellis, quam omnibus Erraticis tum quoq; Cometis interea elucescentibus, quos septenos isthic Coelitus accurate denotavimus. Peractæ autem sunt hæc ratione ibi 21 annorum sedulæ observationes, quas primū in magnis voluminibus conscriptas postea seorsim in singulos libros, pro quolibet nimirum anno distribui & ad mundum describi curavi: idq; tali ordinatione peregi, ut stellæ fixe seorsim quodquod illo anno denotatæ fuere, suum haberent locum. Planetæ vero omnes proprium peculiariter & distincte, incipiendo à Sole & Luna, ac per reliquos quinque Planetas transeundo usq; in Mercurium. Nam ne hunc quidem in observatū reliquimus, ut ut rarissime pateat, Quinimo singulis pene annis is à nobis, tam matutino tempore quam vespertino diligenter denotatus est: quamvis magnus ille Copernicus se, quod hunc non observavit, ob Sphæræ nimiam inclinationem & visulæ fluvii vapores excuset: Cum tamen

nos in paulo adhuc inclinatore Sphæra, inq̄ Inſula ſicq̄ mari magis vaporoso cincta, eū multoties (uti dictum) conſpexerimus, atq̄ demenſi ſimus, Sed forte ædes habitationis Copernici erant ita diſpoſitæ, ut liberum undiquaq̄ præberent Horizontem, Ideoq̄ minùs obſervationibus, præſertim eiùſcemodi declivioribus commodæ eſſent. Quod & retulit mihi Studioſus ille meus, quem ante annos 14. eò, altitudinis Poli examinandæ cauſa ablegaram. Quocirca Copernicus propriis in Mercurio denotationibus deſtitutus, nonnullas ex libro Obſervationũ Gualteri, diſcipuli Regio- montani, & cuius Norimbergensis mutuari coactus eſt; quas licet non ſatis fideliter & præciſe ſuis placitis atq̄ Demonſtrationibus applicuerit; tamen optandum foret, ut in reliquis Planetis, quos ex ſuis obſervationibus reſtituere ingenti auſu laboravit, non multò incertiores obtinuiffet. Tunc certe Apogæa & Excentricitates corũ, reliquaq̄ huc conducentia longe emendatiora nunc haberemus: egoq̄ multorum annorum maximis & indefeſſis laboribus ſumptibusq̄ ingentibus parere potuiſſem. Quare cum 21 annorum ſelectiſſimas & accuratiſſimas obſervationes variis & affabrè elaboratis Organis, quæ in antecedentibus oſtendimus, Coelitus conquiſitas in promptu habeam, (ut nihil nunc de 14. antecedentium annorum animadverſionibus dicam) eas rariſſimi & pretioſiſſimi theſauri loco cuſtodio: quas tamen cunctas aliquando fortè publici luris faciam, ubi adhuc plures iis adungere, Divina conceſſerit elementia.

Ex quibus omnibus liquet, me inde à demico ſexto ætatis anno, Siderium obſervationibus adſuebus adſueviſſe; eaſq̄ per annos penè continuos 35. hũcuſq̄ continuaviſſe: inter quas aliæ tamè ſunt alijs certiores & præſtantiores, Nam eas quas Lipſis in pueritiâ, & uſq̄ ad annum ætatis vi- ceſimum primum peregi, pueriles & dubitas appellare ſoleo. Quas vero poſteà uſq̄ in viceſimum octavum annum adeptus ſum, juveniles & mediocriter ſe habentes voco. Tertias autem, quas poſtmodum Vraniburgi exactiſſimis illis Inſtrumentis in maturiore ætate per 21. ferme annos, uſq̄ in ætatis completum quinquageſimum maximâ demenſus ſum, viriles, ratas, & certifiſſimas ap- pello & cenſeo. Quibus etiam potiſſimum Aſtronomiæ redintegrationem fundare atq̄ exſtruere arduis conatibus enitor, licet & nonnullæ ex præcedentium annorum obſervationibus huc non pa- rum conducant, Quæ verò in his ex Dei ope hæcenus Præſtitimus atq̄ elaborata habemus; queq̄ in poſterum eiùſdem Numinis beneficio exequenda, perficiendaq̄ reſtant, in hunc modũ ſe habet:

SOLIS ante omnia ex plurimum annorum accuratiſſimis obſervationibus reſtituimus mo- tum, non ſaltem AEquinoctialibus ingreſſibus accuratiſſimè rimatis, ſed & locis his atq̄ Solſtiti- alibus punctis intermediis unâ adhicitis, præſertim in Boreali Ecclipticæ ſemicirculo; ſiquidem ibi refractioibus Sol meridians non ſit obnoxius. Idq̄ utrinq̄ multoties conprobavi, atque hinc tam Apogæum quàm Excentricitatem Solis hiſce temporibus correſpondenti Geometricè de- duxi, in quorum utroq̄ euidens error tam Alphonſinis quam Copernico irrepiſit, adeò ut Apogæũ Solis ternis proximè Gradibus Coperniceos numeros antevertat, & Excentricitas ſit $2\frac{1}{2}$ partium ferè, qualium ſemidiameter Excentrici 60. Vbi apud Copernicum penè quarta pars unius deſide- ratur. In ſimplici etiam motu Solis conſtituendo; hiſce Annis quaſi quartâ parte unius Gradus errorem committit. Inde Alphonſiana cum Coperniceis collata æſtimari poterunt. Deduxi ve- rò hinc tam æqualium motuum, quam Proſtaphæſeon Canones numeris exactis: ut de Solis curriculo ad amuſſim verificato, numerisq̄ idoneis patente, non amplius dubitandum ſit. Atq̄ hoc ut in Sole omnium primò fieret, omnino neceſſarium erat: ſiquidem iſ norma Coeleſtium mo- tum exiſtat, & Ecclipticam, ad quam reliquæ motiones referuntur, deſcribat. Cuſus etiam ab AEquatore obliquitatem maximam aliam deprehendi, quam Copernicus & eius coætanei, ut pote part: 23. Min: 3 I $\frac{1}{2}$. Ideoq̄ $3\frac{1}{2}$ minutis illorum inventione majorem, præcavendo nimirum refra- ctionem Solis in Brumali titu, quam illi inconfideratè neglexerunt. Providimus etiam Soli pecu- liaribus Revolutionum canonibus: tum quoq̄ Declinationum & Aſcenſionum Rectarum novos canones noſtris inventis fundatos addidimus. Quin & Parallaxibus, & refractioibus eius Ta- bellis ſingularibus conſuluimus.

In LVNA etiam non minorem adhibuimus diligentiam, ut eius errores ſalvarentur, qui multifariâ perplexitate involvantur, nec adeo ſimplices ſunt aut tam facilè parèt, ut veteres, & Co- pernicus exiſtimarunt. Nam & aliam quandam habet ea inæqualitatis inſinuationem ſecundum Longitudinem, quam ab iis animadverſum eſt. Nec etiam proportiones Circuituum ſatis præciſe in eâ denotarunt. Quin & Latitudinis maximæ alios ſiſta exhibet limites, quam a Ptolemæo præ- finitum, quem hac in parte nimis ſecure omnes cæteri Aſtronomi poſteà ſecuti ſunt: Imo & hanc ipſam inæqualiter mutat Luna ad differentiam tertie partis unius Gradus. Nec etiam nodos eos, ubi Ecclipticam eius viâ tranſit, æquali motui, ubi hæcenus exiſtimatum, ſubiicit, ſed ſingulis révo- lutionibus hinc inde nutare facit, idque ſenſibili diſcrimine quod à qualibet parte ſeſquialterum Gradum nonnihil excedit. Quemadmodum hæc omnia ex 16. annorum diligentiffimis obſer- vationibus & animadverſimus & reſtituimus: inter quas 18. ſunt Lunares Eccliſes, accuratè Coe- litus denotatæ. Neq̄ enim teruæ ſufficiunt ad primam eius inæqualitatem ſcrutandam, veluti Pto-

lemæus, Albategnius, & Copernicus opinabantur, Adhibitæ etiã sunt in consilium sex Ecclipsationes solares, quatenus eæ huc quidpiam conducerent. Et præterea Luna in quadraturis, & maximis elongationibus à medio motu tam circa Apogæum quam Perigæum, locaq; intermedia multifariam & sæpissimè explorata; ut intricatus eius motus rite constare posset: Qui nos multorum annorum incredibili labore torlit, Adinvenimus tamen demum rationes, quibus eius instabiles & multiformes divagationes Circulis & Numeris parerët. Ideoq; & constitutã alia & apparëtis consona Hypothesi, Numeros tam æqualium quam inæqualiũ motum, non solum in longitudine, sed & latitudine adaptavimus, & Parallaxibus eius aliter, quam à Ptolemæo & Copernico factitatũ est, Prout experientia ipsi una Hypothesi consentiens requirebat prospeximus: nec etiã refractionũ Lunarium curam omisimus, cum sine his cætera non exacte dignoscantur. Quæ omnia & nonnulla alia Lunares apparentias concernentia, in Canones succinctos redacta, calculo, motibus eius inde cruendis destinavimus. Quare sic restituto utriusq; Luminaris curriculo, ut ipsis apparentis Cœlestibus correspondeat, tam Ecclipses erundè quam cæteræ configurationes, modus atq; ingressus posthac rectissime constare poterint: quod hætenus diu desideratũ est. Quæ vero hucusq; de Solis & Lunæ, quoad motus errorũ Cœlestibus analogos, restitutione dicta Innt, ea & his Plura, caput Primum Progymnasmatũ nostrorum Astronomicæ instaurationis luculenter expediet. Ibi horum cupidus voti compos reddetur. Restat solummodo in Luminarũ horum ulteriore consideratione, ut omnia pluribus seculis adaptentur, & universaliora reddantur, quod non adeo magno negotio præstari poterit, quatenus veterum & antecessorum observationes, quibus inniti oportet, rite se habent. Hanc vero pleniorẽ & Catholicam expositionem in opus Theatri Astronomici reservamus. Interim Astronomicæ addicimus iis que in Progymnasmatũ citato loco tradidimus, admodum utiliter frui poterit, & suo satis facere desiderio.

Præterea **STELLAS INERRANTES** sive fixas omnes, quod quod visui utcunq; patët, adeoq; etiã eas, quæ sextæ appellantur magnitudinis, interim etiã accuratissime verificavimus tam secundum longitudinem quam latitudinem in ipso minuto adeoq; nonnũquam eius semisse: Suntq; hoc modo millenæ à nobis rectificatæ stellæ, cum veteres non nisi 22, plures numerârint, qui in rectore Sphæra habitantes, ultra 200, cernere poterât, quæ nobis hic semper latent: in quartũ tamen locum nos alias minutulas restituimus ab ijs ob parvitatem prætermittas. Laboravimus in hoc arduo opere pene 20 Annis, eo, q; varijs Instrumētis rem omnem accurate experiri voluimus. Quia vero minutulæ Stellæ non nisi hyeme cum obscuræ sunt noctes, & latente tunc insuper Luna cernuntur. Ideo multorũ Annorum requirebatur expectatio, antequam hæc debite & sufficienter absolvi possent: cum etiã circa ipsa novilunia, quando hæc potissimum, praxi subsistere oporteat raro fuerit serenum. Quæ vero ratione per Venerem tam Eõam quam vespertinam intermediente Sole in fixarũ quoad longitudes ab AEquinoctio, exactum cognitionem pervenerimus & multifariam id ipsum comprobaverimus, revocatis omnibus ad eam quæ lucidior est supra caput 3 numero tertia (quam data opera pro fundamento reliquarum constituimus, cum duæ anteriores minus pateant) caput secundum dictorum Progymnasmatũ abunde expediet, vnaq; qua ratione alias hinc deduxerimus: & primo, quomodo triplici ratio per totum Cœli ambitum juxta Zodiacum & AEquatorem selectiores quædam in totius Circuli maximi exactam completionem redegerimus. Animadverti etiã, non tantam esse in longitudinibus earum inæqualitatis perplexitatem, quantã existimavit Copernicus, Ea enim quæ is circa hæc infaginatus est vitio Observatorum tam veterum quam recentium irrepperunt. Quare etiã AEquinoctii præcessio hisce Annis non adeo tarda est, prout ille voluit. Neq; enim in centenis nunc Annis fixæ stellæ unum Gradum conficiunt, ut fert eius calculus, sed solummodo in 7 1/2. Quod & antea semper fere, si rite limitentur antecessorum Observationes, facere consueverunt, modica saltem & aliãde per accidens incidente irregularitate: ut suo tempore, volente Numine, latius aperiemus.

Quin & latitudines fixarum pro variatione obliquitatis Ecclipticæ nõnihil alterari, primus adinveni, atq; dicto Capite varijs exemplis demonstravi. Sicq; satis superq; testari possumus, ipsaque experientia suffragabitur, summa & infallibili accuratone fixarum loca à nobis esse verificata, adeo ut plurimas ex ijs multoties diversis etiã Instrumentis comprobaverimus singulis in unum coincidentibus. Nec mechanicè negotium hoc executi sumus, utut Globus maximus Orichalcicus in promptu fuerit. Verum omnes Stellæ per Triangulorum rationes laboriose in debita loca redegitur: prout vel ex ijs patet, quæ de Cassiopeæ Asterismo (in quo nos 26, stellæ, duplo plures quam veteres numeramus) circa finem eiusdem Capitis exhibuimus: licet pluribus etiã Triangulorum applicationibus & ratiocinijs alijs atq; alijs Stellis prout enmmodius visum, usi fuerimus, Si veteres & prædecessores, nostri tantam adhibuissent diligentiam in denotandis fixarum locis, nequam tam viciosus fuisset eorum abacus, inde ab Hipparcho ad nos perveniens, qui ne quidem in sexta illa Gradus parte, quam solum modo exhibet, rite constat: sed & longe majorem, atq; intolerabilem sæpenuero insinuat deviationem: quod vel solæ intercapedines Stellarum, quæ semper

invariantæ permanent, liquido ostendunt. In plurimis enim Stellis hæc longe aliter se habent, quam numeri veterum exigunt. Consistere autem fixas omnes in iisdem ad invicem perpetuo intercapedinibus, vel hæc sufficienter probant, quas Hipparchus & Ptolemæus in linea simul esse recta, prodiderunt: siquidem id ipsum adhuc invariantum permaneat. Earum fixarum, quarum nos longitudinem & latitudinem in ipso minuto, adeoque interdum eius semisse (ut dictum) redintegravimus, Cononicam expositionem, suo tempore & loco habimus.

Nec solummodo circa longitudes & latitudes fixarum accurate constituendas occupati fuimus, sed & in præcipuis quibusdam, numero 100, Ascensiones rectas & Declinationes, per Triangulorum ratiocinia inde derivavimus, atque duobus sæculis ita adaptavimus, ut singulis intermedijs Annis una porportionabiliter satis fieri posset. Refractionibus insuper Stellarum peculiari Tabellâ subvenimus e diutinâ & multiplici experientia constructâ, Nisi enim hæc præcaveantur, ipsissima, fixarum loca, præsertim ubi Horizonti in vicesimum Altitudinis Gradum appropinquant, haberi nequeunt. Quare semper etiam in locis Stellarum a nobis emendatis, refractionum insinuationi, ubi opus fuit, providimus. Habent vero hæc refractiones (ut hoc quoque obiter hic moneam) se paulo aliter in Stellis, quam in Sole. In quibus etiam, ab ijs, quæ Luna ingerit, non nihil differunt: veluti hæc à nobis jamdudum & extricata & patefacta sunt.

Desideratur itaque jam nihil aliud in affixis Sideribus, quam ut earum motus universalis, redditus omnibus mundaniævi sæculis adateptur. Quod accurate præstare non foret difficile, modo veterum in his observationes non nimis lato modo acceptæ fuissent. Attamen limitatione conventi adhibitâ, & hac in parte, quoad fieri poterit, Astronomiæ cultoribus me satisfacturum confido.

Optandum vero foret, ut reliquæ etiam Stellæ antiquitus notatæ, quæ in nostro Climate non apparent, prioribus millenis à me verificatis adjungerentur: tum quoque aliæ quas ne veteres quidem intra Actum Aegypti habitantes cernere poterant, quæ juxta Polum antarcticum extant. Nam pulcherimas ibi quoque splendere Stellas, relatione eorum, qui ultra Aequatorem navigarunt accepimus. Quantum vero ad primum attinet, in Aegyptum vel similem Africæ situm proficiscendum foret, atque illic Stellæ quotquot exoriuntur, sedulo denotandæ. In altero obtinendo ad Americam Australiorem, vel aliam Regionem ultra Aequatorem navigandum, ubi omnia Sidera circa Polum antarcticum visuntur, atque isthic Observationes earum instituendæ. Quare si qui Illustres & Potentes Domini in altero horum vel utroque nostris & aliorum desiderio subvenire non degravati fuerint, egregium sane quid præstiterint, & perpetuam memoriâ ad nomen posteritatem celebrandum: siquidem id a nemine hæcenus, quod scitur, debito modo tentatum sit, nedum absolute præstitum, Ego Instrumenta & media huc conducentia subministrare non detrectabo: modo sint, qui hoc procurare velint, & idoneis hominibus tam laudabili negotio prospicere,

Demum PLANETARVM reliquorum quinque errores scrutari, atque hisce excusandis subvenire, non intactum reliquimus: sed in hisce omnibus tam Apogæa, quam Excentricates, quod principaliter requirebat, tum quoque simplicem eorum motum, ac orbium & circuitum proportionem, ita in integrum digessimus, ut erroribus, veluti hæcenus, non scateant, & in ipsis Apogæis aliâ quandam adhuc litare inæqualitatem prius non perspectam deprehendimus: tum quoque circuitum illum annum, quem Copernicus per motum Terræ in orbe magno, veteres secundum Epicyclos excusarunt, variationi cuidam obnoxium esse perspeximus: Quibus omnibus, atque cæteris huc pertinentibus peculiari quadam Hypothesi nobis ante 4. Annos ex ipsis apparentiis adinventâ & constituta consulimus, quam alij quidam, inter quos tres notabiles scio, postea pro sua inventione sibi arrogare, & aliis venditare nimis perfrecta fronte non erubuerunt: veluti suo tempore & loco V. D. occasiones horum indicabo, atque eorum nimiam licentiam reprimam & redarguam, itaque se habere, adeo evidenter convincam, ut non sit sincero iudicio præditis hæsitandi aut contradicendi locus. Parcâ verò iis si ingenue admissum falsi fuerint, & mihi mea restituerint, Ideoque à nominandis illis nunc volens abstinere.

Latitudes quoque Planetarum inemendatas, prout prædecessores nostri inde à Ptolemæo, non permittimus, sed ijs in quinque etiam Planetis diligenter per totum Circuitum attendentes, alimetas aliosque per Ecclipticam transitus definivimus, ut omnia ipsi Cælo congrua sint: in quibus in evidenter animadvertimus, trium superiorum Planetarum nodos, sive limites maximarum latitudinum, Apogæorum motui non esse, conformiter obnoxios, sed alium obtinere per se proprium, si modo ea quæ à Ptolemæo de his tradita sunt recte se habent, à quo tam Alphonini quam Copernicus sua mutuati sunt, nec ullam ex Observationibus propriis correctionem adhibuerunt. Unde fit, ut Planetæ nonnunquam in Cælo sint Australes, cum eorum numeri illos Boreales exhibeant, atque e contra.

Restat igitur nihil aliud in quinque errantibus Stellis pariter exantlandum, quam ut hæc, quæ circa Longitudes & Latitudes, atque omnia huc pertinentia aliter se habere, quam ferunt usitata Tabulæ, jam ultra 25. Annos (ut de 10. prioribus nunc taceam) cælitus deductis accuratis Observationibus

vationibus explorata & constituta habemus. in novos & competentes Canones redacta, numeris exponantur, quorum etiam quaedam initia & fundamenta jam a nobis facta sunt. Cætera per aliquot calculatores non difficulter compleri poterint, & postea sequentium Annorum, quotquot lobuerit, Ephemerides hinc expangi. Idemque in Sole & Luua, quorum Tabulas jam in promptu habemus, præstari, quo sic futuris temporibus minimo negotio procurari possit, motus Corporum Cœlestium a nobis restitutos ipsis apparentijs congruere & undiquaque recte constare.

Tantem ad omnimodam Astronomiæ complexionem plurimum cōduceret, non saltem Latitudines, sed & multo potius Longitudines locorum terrestrium rite cognitæ habere. Quâ quidem in parte nos hætenus, quantum licuit, sedulo laboravimus, & nonnulla loca rectius ordinasse persuasum habemus. Verum cum huic negotio non sufficienter succurratur, nisi in diversis & longe distantis locis Eclipsis aliquot Lunares pari diligentia, quoad temporū momenta a diversis etiam observatoribus designentur: Si hac quoque in parte Reges & Principes alijque Illustres & Potentes viri in disjunctis Orbis terreni Regionibus existentes, provisionem liberalem & idoneam adhibuerint, magnum equidem fecerint operæ pretium. Sicque Astronomia, quatenus terrestribus opus habet Horizontum differentijs, consummatio evadet.

Porro dum perennibus illis & Mundo coævis Cœli corporibus indefesso studio plurimis Annis sedulo attendimus, adscititia etiam eiusdem Ætherei Mundi corpora quotquot interea illuxerunt, non minori diligentia perscrutati sumus: Ac primum Novam illam, & supra modum admirandam Stellam, quæ circa finem Anni 1572. apparere cepit atque per 16. mensis duravit, antequam conspice plane destitit. De ea (inquam) Stella nos, cum adhuc duraret, libellum quendam conscripsimus, (veluti etiam id supra breviter innuimus) eiusque apparentias ostendimus. Post aliquot vero Annos hanc curam resumens, ob miraculi magnitudinem integrum volumē de eadem concinnavimus, quod primo Progymnasmatū Tomo certis de causis ibidem patefactis inserere lubuit, ubi non solum nostras, in stupendo hoc sidere animadversiones luculenter exhibeo, & Geometricè demonstro, sed aliorum insuper, quotquot de eodem placita cognoscere & obtinere licuit, libertate Philosophica excutio, & quatenus ipsissima veritate congrua fuerint, nec ne, disquiro, atque in apertum deduco.

De Cometa quoque ingentis apparitionis, qui quinquennio post insecutus est, peculiarem librum adornavimus, in quo pariter de eodem tam ex proprijs observationibus & decisionibus, quam aliorum sententijs sufficienter agimus, quibus Apologias quasdam huc spectantes, & negotium hoc Cometicum plenius elucidantes adjungimus: atque id totum primam partem secundi Tomi Progymnasmatū sic adimplere voluimus. In altera circa reliquos sex minores Cometas, quos successivis aliquot Annis pari diligentia denotavimus, in posterum V. D. occupabimur. Quæ licet necdum plane absoluta sint, præcipua tamen & magna eorum pars, quæ Demonstrationibus inserviunt, præparata, Neque enim perpetua illa sidera nobis ortum reliquerunt, hisce evanidis, & cito transeuntibus nimium immorandi. Spero tamen me brevi & hanc alteram secundi eius voluminis, favente Divina bonitate, completurum. In quo per omnes, quos designavi, Cometas liquido demonstrabo, in quibusdam apertius, quibusdam vero, prout commoditas concessit, eos omnes in Ætherea Mundi regione versatos fuisse, & nequaquam Sublunari Aëre, ut hætenus nobis frustra tot seculis persuasit Aristoteles, atque eius sectatores. Cur autem in secundo Progymnasmatū Tomo de Cometis agam, antequam ad reliquos quinque Planetas de quibus tertio tractare animis est, me confero, rationes ibidem in Præfatione adduco: quarum hæc præcipua est, quod ex Cometis, quos revera Ætheros esse probo, totum Cælum limpidissimum & liquidissimum esse, nullisque duris & realibus orbibus refertum, satis constare potest: liquidem hialias ut plurimum observant vias quam ulli Orbis Cœlestes suppeditare possent, & per consequens, Hypothesin a nobis adinventam nihil absurditatis admittere, cum nulla fiat Orbium atque dimensionum penetratio, ubi nulli realiter dantur.

Atque de his, quæ huc usque in **ASTRONOMICIS** partim peregrinamus, partim adhuc peragenda restant, sic brevibus indicasse sufficiat.

In **ASTROLOGICIS** quoque effectus siderum scrutantibus non contemnendam locavimus operam, ut & hæc, a mendis & superstitionibus vindicata, experientia, cui innituntur, ut plurimum consona sint. Nam exactissimam in his adinventam rationem, quæ Geometricæ & Astronomicæ veritati par sit, minus duco possibile. Cum vero huic Prognosticæ Astronomiæ parti, quæ mantica & Stochastica est, in adulescentia impensius addictus fuisset, posteaque ob motus Siderum, quibus fundatur, non satis perspectos eam seposuisset, donec huic incommodo subveniretur, conpertis demum exactius Siderum vijs, eam subinde in manus resumendos majorem subesse certitudinem huic cognitioni, utut vana & frustranea non solum vulgo, sed & plerisque Doctis, adeoque nonnullis inter eos Mathematicis habeatur, comperit, quam quis facile existimavit: Idque tam in influentijs & prædictionibus meteorologicis, quam Genethliacis, modo tempora

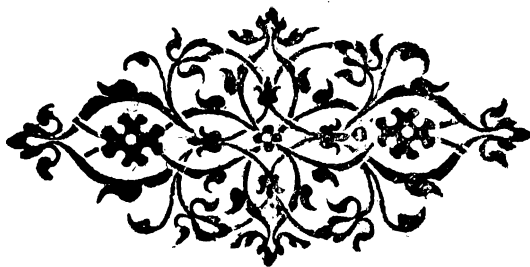
rite constant, & motus Siderum atque ingressus Cœlo consoni adhibeantur, ac directiones atque revolutione rite administrantur: In quibus duob. nos etiam aliam ab ipsa experientia extruximus rationem, quam hactenus usitatum fuit. Sed nos istiusmodi Astrologica non libenter alijs imperitimus, quatenus haud pauca in his explorata habemus: siquidem non omnes ea qua decet circumspicione citra superstitionem & nimiam confidentiam, quæ nullis creaturis tribuenda est, discrete uti norint. Ideoque aut nulla aut admodum pauca ex nostris inventis de his in publicum evulgabimus. Quare & hæc de ijs breviter & generaliter nunc sit dixisse satis.

Quin & in Spagyricis præparationibus, seu Pyromicis exercitijs non minimam impendi curam, ut & hoc obiter hic indicem, cum ea quas tractat materiæ Cœlestibus corporibus & influentijs analogæ sint. Ideoque terræstem Astronomiam appellare soleo. In hac cognoscenda tractandaque inde à vicesimo tertio ætatis anno non minus quam Cœlestibus occupatus, plurima, tam in Metallis quam Mineralibus, tum quoque Gemmis & vegetabilibus atque crescentibus, alijsque materijs huc pertinentibus, hactenus multo labore, nec mediocribus sumptibus expertus sum. De quibus cum Illustribus & Principibus viris, alijsque præstantibus & Eruditis, qui talibus afficiuntur, atque eorum cognitionem aliquam habent, ingenunè conferre, atque nonnulla ijs communicare per occasionem non tergiver labor, modo mihi de eorum voluntate constiterit, quoque ea secreta habituri sint. Talia enim vulgaria fieri, nec expedit, nec æquum est. Neque enim cuivis datum licet multi eiusmodi profiteantur, hæc mysteria debito modo secundum Naturæ exigentiâ, innoxie atque utiliter exequi.

Ne paginæ sequentes vacarent, placuit addere tres Epistolas, quas duo præstantissimi viri ad me de Astronomico negotio scripserunt: quarum una est Nobilissimi & Amplissimi illius Iacobi Curtii Optimi: mem: Procancellarii antea Imperii: Reliquæ duæ Iohannis Magini Patavini, Excellentissimi apud Italos Mathematici atque Astronomi: ut vel ex his aliquatenus peteat, quantam de me conceperint spem in hac Arte eximij iudicio prævalentes viri: quorum similia plura apud me reservantur. Hæc sola addenda putavi, ne nimius in his viderer. Ut vero horum atque aliorum de me præclare expectationi aliquando satisfaciam, nimis viribus an-

niter: idque facit

DE VS.



Amplissimi & Generosi viri Dni,

IACOBI CVRTII, ANTEA PROCAN-
CELLARII IMPERII,

Ad

TYCHONEM BRAHE IN DANIAM

SCRIPTARVM ANNO CIO ID. XC.

S. P.

Magnas tibi ago gratias Nobilis æque ac eruditissime vir, quod me non modo literis tuis compellare, sed benevolentiam quoque tuam tam amanter offerre mihi volueris. Ego certe, licet faciem tuam non viderim meliorem tamē tui partem mentē nempē, ex scriptis tuis, quibus te ipsum æternitati iam consecrasti iam olium & amavi & suspexi, & eius causa totum te videre venerari, & amplexari non minus avidē concupivi, quam illi olim, qui ex ultimis Hispaniæ finibus ad Livium videndum in urbem profecti sunt. Auxit hoc meum desiderium humanissima hæc tua compellatio & in tantum auxit, ut nisi Cæsaris voluntas, & muneris publici, quod gero, ratio prohiberent: ita me DEVS amet, neque itineris intercedo & molestia neque suavissimæ coniugis dulcissimorumque pignorum amor & illecebæ me cohiberent, quin arrepto itineris comite communi amico Thaddæo Hageccio ad te in Daniam usque excurrerem. Dicere nequeo, quanto perē me delectet cum Hageccio, mente postquam corpore non possumus, totam Huenam perlustrare, & imprimis exactissima tua observatoria Instrumenta, totum denique Mathematicum illum apparatus vel imaginatione tantum complecti. Quid verō si ipse spectator adessem, teque ipsum omnia non explicantem tantum, sed exercentem videre possem? Sed id quia optare quidem licet, sperare hoc tempore vix (neque enim omnem spem penitus abieci:) missum iam ciam, & ad Epistolam tuam conversus, paucis ad summa eius capita respondebo. Atque hoc imprimis. Quod iudicium meum de scriptis tuis amanter exquiris, quod censurae, eam quæ tibi cum doctissimis quibusdam viris non tam lris quam amica est concertatio, subiicis, in eo tantum mihi à te honoris tribui accipio, quanti non facerem, si Reges & Principes de Regonis & Provinciis integris desceptantes, me sibi Iudicem constituerent. Ut vero, id quod petis & offers, mihi faciendum sumam, nec eruditio, quæ in me aut nulla est, aut verē exigua, neque modestia mea patitur. Nè tamen ad tam amicam postulationem planè surdus sim, hoc habeto. De scriptis tuis quid in genere sentiam, testabitur Cæsareæ Maiestatis privilegium, quod hisce literis adiunctum tibi mitto, cuius ita scribendi ego Cæsari author, et porro, vera in eo Cæsarem testari, sponsor fui. In specie vero ea quæ de Cometis posterioribus, quotquot ipsa observasti, à te tradita solidissimis observationibus confirmata sunt, talia esse puto, ut de his ne ambigi quidem amplius ab Eruditissimis viris queat. Itaque non adducor, ut credam eos qui hac in parte dubios sese adhuc ostēdunt, & contra demonstratam veritatem Aristotelis authoritati pathrocinari videri volunt, id ita vere sentire. Sed hoc potius, eos agere puto, ut, cum omnem moverint lapidē omniaque undique conquiverint, quæ Aristotelam sententiam confirmare, tuam vero labefactare, aut dubiam reddere videantur, ea tibi proponant, tanquam at Lydium lapidem examinanda, adeoque causam tibi præbeant, eruditionis tuæ Sole, omnes omnino errorum tenebras non modo, sed vel levissimas nubeculas dissipandi, exactissimamque harum rerum doctrinam posteritati perficiendi. Qui si hac mente tecum certant, næ ego

illis quam maxime bene cupio, si aliud agunt, pertinaciam quidem eorū odio dignam existimo: Id tamen quod pertinacia sua in commune beneficium tibi extorserunt, ipsis valere, vel potius non valere iussis amplector non secus, ac si bona id mente fecissent; de eorū reipublicæ literariæ gratulor.

De priorib. Cometis, quos Regiomontanus & alij observarunt, expecto quæ prope diem editurus es, eod usq; meam quoq; sententiam, an in vniversum omnes Cometæ æ the rei credendi sint, an vero pars elementares, suspensurus.

Ad ea, quæ novis tuis hypothēsib. hæcenus obiecta sunt, solide mihi videris respōdise, neq; ego quicquā in ijs absurdum, sed omnia invicem pulcherrime congruentiā invenio; an vero hypothēsē istā, id q̄ in Copernicianis desideratur, præstituræ sint, vt scilicet exacta Siderum loca ad præterita, præsentia, & futura tempora nobis exhibeant, de eo tum demum iudicandum erit, ubi maius illud, q̄ moliris, Opus, in lucem prodierit. Neq; n. dubito, quin in eo opere omnium ætatū quotquot extāt exactiores observationes, cum tuis, quas exactissimas esse, certo mihi persuadeo, summa diligentia contuleris, indeq; novam hanc mundi Machinam, divino sanè ingenio, extruxeris.

Macte itaq; animo, vir nobilissime, & fac ut divinis tuis inventis quàm ocyssimè fruamur. Etsi enim arduum, & ut ipse verè scribis, multorum hoc sit opus annorū, spero tamen, imo confido, te maximam iam eius partem exantlassē, & in recolligendis & ordinandis ijs, quæ iam constituisti, tabulisq; inde condendis, magis hoc tempore, quam in confirmandis amplius inventis tuis versari. Qua in re cum discipulorum tuorum opera magna in parte iuvari possis, iterum atq; iterū te rogatum volo, ne nos nimium diu suspensos habeas, Vitam tibi ex animo ad Neitorea usq; annos exopto; nōsti tamen quàm fallaces sint spes nostræ, & quàm immatura plerunq; divinis præsertim ingeniis mors obtigerit, Falle itaq; moras, & vel non maturo partu, hūc ingenij tui foetum orbi terrarum ede. Si fata longiorem tibi, q̄ avide optamus & speramus, vitam concesserint, poteris & edita recudere, & iudicio tandem tuo quoq; (nostro n. quin in prima editione satis facturus sis, nihil dubito) satis facere. Liberabis interim nos perpetuo metu, ne dum nimium cunctaris, toto opere frustremur. Ego certe tantam de te, tuisq; his hypothēsibus spem concepi, ut vel à te, vel à nemine solidam Astronomicæ artis exædificationem expectandā esse pro certo affirmare audeā. Qui n. præter divinam ingenij vim, tot tantisq; rebus hūc necessariis instructus sit, tot tantosq; sumptus, labores & annos contulerit, non est in Europa (cum Europam dico, totum Orbem dico) qui tibi comparari queat, quisquam. Abest hinc, ita me DEVS amet, omnis adulatio, à qua & dignitas, quā gero, & gravitas quam cum omnib. tueri laboro, me apud notos atq; ignotos, in ignoti præsertim de facie nominis laude, satis superq; vindicabunt.

Quæ de exacta Instrumentorum ad observationes necessariorū constructione & usu varijs in locis, & ad varios à te scripta sunt, summopere me delectarunt. Ego dum hæcenus mihi ipsi satis facere non potui, dum ea quæ non exacta sunt, ne videre quidē, nedum habere patior. omnib. omninō Instrumentis, præter ea, quæ ad voluptatem tantum comparantur, careo, Quadrans Nonnianus multum aliquando me habuit sollicitum; sed quia difficillimè, imo fere impossibile est eum cōficere, cogitavi ego de alijs medijs, & inveni varia, quorū partē Christophorus Clavius insignis Mathematicus in libello suo de horologijs solarib. per Instrumentū describēdi, edidit. Tandē in mentē mihi venit quadrātis cuiusdā constructio, quæ quia doctis quibusdam viris nō inelegans visa est, volui eam ad te quoq; mittere. Vt tamen ingenue feteat quod res est quodq; verissime affirmas: inventiones hæc omnes minus habent in recessu: quam de se prima fronte spondent. Gratum tamen mihi erit tuum de hoc ultimo meo invento audire iudicium. Ex N. N. Plagiarij tui libello, quem fundamentum Astronomicum inscripsit, unicoque eius diagrammate,

mate, quod Paulo VVitichio dedicavit, construxi ego præteritis diebus, cum ob ad ver-
tam valetudinem publicis negotiis vacare non possem, novam Sphæricorum triangulo-
rum doctrinam, in qua per tabulam sinuum, tangentium, & secantium omnes tam rectan-
gularum quam obliquangulorum casus, sine vlla multiplicatione vel divisione per solâ
additionem & subtractionem facillimè perficiuntur. Eam quoque ad te mitterem, nisi
scirem te rem totam, solo eo diagrammate inspecto facilè assecuturum. Ex illo enim
diagrammate & axiomate à multis iam demonstrato, quod radius sit medius proportio-
nalis inter sinum rectum arcus & secantem complementi, tota ea ratione extracta est.
Quod reliquum est, valere te iterum atq; iterum, vir Nobilissime, in multos annos pre-
cor, & omnia, quæ à me in te proficisci officia amoris & benevolentia possunt, tibi per-
amanter afferro, enixe rogans, quod ultro facere cæpisti, me te ex animo amantem amare
pergas. Datae Pragæ 28. Iunij, Anno 90.

Jacobus Curtius à Senfftenauu.

*Quia verò Quadrantis, cujus in literis mentionem facit, descriptio adjuncta fuit: lubet & hanc apponere: siquidem
ingeniosa sit, & alijs ejuscemodi tam à Nomino quam cæteris productis inventionibus prævalet: attamen, ut & ipse
Dominus Curtius ingenue facit, non habent ejuscemodi subtilitates in penitior recessu, quod primâ fronte pollicentur:
In quibus subscribit ijs, quæ hac de re Tomo secundo Progymnasmarum parte priorè pag. 461. de eodem Nego-
tio afferuntur. Nam præterquam, quod intricate hæc & laboriosæ subdivisiones, aliquid latentis vitij nonnunquam fa-
cilè insinuent, admittitur & hoc incommodi, quod quidam Quadrantes, quò centro sunt propriores, còntiores eva-
dunt. Ideoque subdivisionum minus capaces, & ipsa Regula, si non exactissimè lineam rectam ubique, quâ transit,
exhibeat punctumq; aliquod in medio scindat, (quod difficulter dignoscitur) frustra hîc laboratus: vt alijs incommodi-
tates nunc præteream. Quare nostra ratio, quæ prope ipsum lumbum & Quadrantis circumferentiam sit, nec multum
occupat spatij, & facillè etiam parari potest, longè est expeditior & certior: cum etiam per se, quæ paucioribus re-
quisitis constare queunt, pluribus non indigeant: Attamen hanc Dni, Curtij rationem admodum ingeniosam, utut Praxi
non satù idoneam, hîc sub jungere licuit, ut sua præstantissimo illi viro tribuatur inventio, nec alijs (vni sit) eam sibi ven-
dicent: utq; ejus memoriam, atq; eximij ingenij laudem, vel sic ali. no modo post obitum eius gratâ mēte recolam. Est autē
tem ejuscemodi.*

SEQVITVR DESIGNATIO SVBDIVISIONVM
QUADRANTIS.

Ab Amplissimo & Generoso Dno:

CVRTIO, IMPERII PRO CANCELLARIO
GENEROSE ADINVENTA.



Ntra quadrantem quempiam exactissime in nonaginta gradus divisum,
describantur quinquaginta & novem alii quadrantes. Et in eo qui pro-
xime sequitur quadrantem extremum, accipiatur arcus sexaginta & unius
graduum, & dividatur in sexaginta partes æquales, aut accipiatur arcus
triginta & dimidii graduum, & dividatur in triginta partes æquales, & cō-
tinebit utroque casu quævis earum partium gradum unum & minutum
unum. Harum partium non nisi prima utimur, reliquis omisis tanquam non essent
in quadrante, eamq; ob causam occultè facienda est ista divisio, aut quod magis probare-
mus. fiat divisio ista in alio quodam quadrante, & ex eo transferatur una earum partium
in hunc, quem ad usum construximus, nè quæ postea describendæ sunt partes, cum prio-
ribus confundantur.

A termino huius primæ partis transferatur in quadrantem eius semidiameter, & arcus,
quem is subtendit, dividatur in sexaginta partes æquales, eritq; quævis harum partium
gradus unus aut minuta sexaginta, semidiameter enim cuiusvis circuli subtendit sextam
partem circuli hoc est, gradus sexaginta. Deinde à termino huius arcus transferuntur
in reliquum quadrantis, harum partium viginti octo, eruntq; partes æquales, quarum sin-
gulas

gulas gradum unum continere diximus octoginta octo, quibus si addideris primam illā partem quam ostendimus continere gradum unum & minutum unum, exurgent gradus octoginta novem & minutum unum. Reliqua igitur pars quæ super est usq̃ ad finem quadrantis continebit minuta quinquaginta novem.

In altro quadrante, qui hunc proxime sequitur, accipiatur arcus graduum sexaginta duorum, dividaturq̃ in partes sexaginta æquales, aut arcus graduum triginta & unius dividatur in triginta partes æquales, et continebit quævis harum partium gradum unum & minuta duo. Harum quoq̃ partium non nisi prima utimur, omisis reliquis. Ex termino verò huius primæ partis transferatur iterum in quadrantem eius semidiameter, dividaturq̃ arcus, quem is subtendit, in sexaginta partes æquales, & earum viginti octo proferantur in reliquum quadrantis, habebimusque iterum octoginta octo gradus integros: quibus si primam partem, quæ gradum unum & duo minuta continet, addiderimus, exurgit arcus graduum octoginta novem & minorum duorum, eritq̃ ultima illa pars, quæ usq̃ ad finem quadrantis superest, minorum, quinquaginta octo. Pro tertio quadrante accipiemus ab initio arcum graduum sexaginta trium, dividemusque eum in partes sexaginta æquales, aut dimidium eius in triginta partes æquales, & accepta inde prima parte, omisis reliquis, continebit ea gradum unum & minuta tria. Cætera peragemus non secus, ac in primo & secundo quadrante factum est.

Pro quarto quadrante accipiendus est arcus sexaginta quatuor graduum, pro quinto arcus graduum sexaginta quinque, & ita pergendum, accipiendusq̃ semper est pro quadrante sequenti arcus uno gradu maior, usq̃ ad quadrantem quinquagesimum nonum, pro quo assumendus est arcus graduum centum & novendecim, dividendusq̃, vt prius, in sexaginta partes æquales, aut arcus graduum quinquaginta cum dimidio, dividendus est in triginta partes æquales, continebitq̃ quævis harum partium gradum unum, & minuta quinquaginta novem. A termino primæ huius partis omisis reliquis, transferendus est iterum in quadrantem eius semidiameter, & arcus ab eo subtensus dividendus in partes sexaginta æquales, earumq̃ viginti octo proferendæ in reliquum quadrantis, habebimusq̃ iterum octoginta octo gradus integros, quibus addita prima illa parte, exurgent gradus octoginta novem & minuta quinquaginta novem, & proinde reliqua pars, quæ ad finem usq̃ quadrantis super est, continebit minutum unum. Hac ratione divisus istis quadrantibus, adscribatur primo quadranti, quem in nonaginta æquales partes divisimus, 0. In quamcunq̃ enim partem eius quadrantis linea fiduciæ inciderit, continebit arcus is gradus integros præcise & nihil ulterius. Proximo, qui huc sequitur, quadranti, adscribatur, 1. In quamcunq̃ enim partem huius quadrantis fiduciæ lineam ostendit, minutum unum. Sequenti quadranti adscribatur 2. & huc proxime sequenti 3, post 4. & ita progrediemur usq̃ ad intimum quadrantem, cui adscribenda sunt 59. Quia in quamcunq̃ partium huius intimi quadrantis fiduciæ linea inciderit, continebit arcus is ultra integros gradus minuta quinquaginta novem.

Exhibet hic quadrans actu & realiter partes quinquies mille & quadringentas, omnia scilicet prima scrupula quæ in nonaginta gradibus comprehenduntur, vsus autem perfectus est. Cadente fiduciæ lineam aut filio perpendiculari, in partem aliquam integram alicuius ex his quadrantibus adiciantur semper gradibus integris: quos fiduciæ linea vel perpendiculari filium, ostendit, tot minuta, quod adscripta sunt ei quadranti à latere, & prodibit numerus graduum & minorum, in arcu abscisso contentorum. Exempli gratia: Cadat fiduciæ linea in quadragesimam quartam partem eius quadrantis, cui ab utroq̃ latera adscripta sunt triginta quinque minuta, continebit itaq̃ arcus à fiduciæ lineam abscissus, gradus integros quadraginta quatuor, & insuper minuta triginta quinque.

IOHANNIS ANTONII MAGINI PATAVINI

Bononia eodem Anno cl. cl. XC.

AD

TYCHONEM BRAHE IN DANIAM

ſcriptarum.

ILLVSTRIS VIR.



Cœpi librum tuum eruditiffimum ad me tuo nomine à ſtudioſo quodã
 Dano, qui olim t. domesticus erat, tranſmiſſum, quo mihi abs te nihil
 gratius exhiberi potuit, cum eiufmodi ſcripta curioſiſſime conquirere ſo-
 leã, ac libentiſſime perlegere. Vix enim alia via ſperãſſem eum ad manus
 meas perventurum, cum perpauca iſtic excuſa volumina ſoleant in Italiã
 importari propter longinquitatẽ itineris, ac vecturæ difficultatem: Eo accedit, quod ele-
 gantiſſimo hoc numere quanti me faceres, præclare ſignificãſti: quo quidem nomine tibi
 gratias ago, quas poſſum maximas. Quod enim ſummoperẽ expeto & ſtudere ſoleo, ut
 mihi ſcilicet pateat aditus in gratiam tui ſimilium; tu, quæ tua eſt ſingularis humanitas id
 mihi ultro obtuliſti. Hunc ego meum in te animum ne poſſem, ut decuit, atque ut optabã
 ſtatim per literas ſignificare, id fuiſſe cauſæ, quod ad te cum meis literis nuper à me elu-
 cubratum Opus propediem edendum mittere conſtitueram: Superiore autem æſtate, cũ
 incidiffem in orbũ egi diligenter cum eodem ſtudioſo ſcriptis ad eum literis, ut a te meo
 nomine, quæ hic ſubiſciam, petere ne graveretur. Habere igitur maxime cuperẽ compen-
 dioſam deſcriptionem ſtellarum fixarum, quemadmodũ a te emendatæ ſunt, ut mihi uſui
 eſſe poſſit, in meis brevi ad prælum revocandis Ephæmeridibus, ad hæc notitiã aliquã
 Eccentricitatum Planetarum, itemque commenſurationum uniuſcujuſque eorum orbis,
 ſi eas a Copernianis diſſerre Inveniſti, ac correxiſti. Quod ſi mihi gratificari non dedig-
 naberis, efficiam proſecto ut te non poeniteat beneficiũ in me tui: Namque ea quæ huma-
 nos & liberalium artium Proſſores decet, ingenutate, tuarum rerũ auctore, laudare
 in meis ſcriptis mihi conſtitutum eſt. Meum vero ſenſum ac iudicium, de tuo illo præclã-
 ro labore, circa Cometam anno 1577. cõſpectum, ne deſideres: Sic habeto, vir Clariffime,
 Cum enim incredibilem in illo diligentiam tuam & accuratam obſervandi viam perſpexer-
 im, mihi perſuadeo, fore, ut cœleſtium corporum motus emendare exactiſſime poſſis,
 fructuque operæ illius maximo omnium ſtudio, atque expectationi cumulatiſſime ſatis-
 facias, unde nomini tuo ſempiternum decus adiungatur. Cuperẽ tamen, te in motu Mar-
 tis obſervando & examinando maxime incumbere, cum eum obſervari non poſſe exacte,
 vulgo perſuaſum ſit; atq; ego in ea ſum hæreſi ut putẽ immutari Eccentricitatem ipſius
 periodumque ſuã habere, ita ut alia in eo introducenda ſit æquatio Eccentricitatis: alio-
 qui ſi tabula efficiatur pro maxima Eccentricitate, non poterit minimæ inſervire, & con-
 tra. Ex quo videmus, Copernicum (eſſi Eccentricitatem huiufmodi variari deprehendit)
 nõ idcirco tabulas condidiſſe, quæ ſingulis temporibus conveniat, quando Martis equa-
 tiones ſupputatæ ad Eccentricitatem a Copernico obſervatam partium 5. 6. 7. 3. 0. aptari
 minime poſſunt, ipſius Ptolemæi temporibus, quibus partim. 6. Martis Eccentricitatẽ
 definiſſit. Non poſſum non magnopere probare Systema Vniuerſi a te excogitatum,
 quamvis cuperem Solis Orbem ac Martis nequaquam ſeſe interſecare. Quod ſi, ut a ſtu-
 dioſo iſto cognovi, Martẽ acrony cum terræ propius accedere, quam Solẽ, a te eſt obſer-
 vatũ, interſecatio huiufmodi omninõ admittẽda eſt. In magna verſor expectatione tuarũ
 huiufmodi obſervationum & ſpeculationũ, quas & phare & ſequi minime erubeſcã. Et ſi
 in cõſtruẽdis Ephæmeridibus, reſolutiſq; tabulis a Coperniana rõe, et tabulis Pruteriſcis ne-

latum quidem unguem deflexi. Spero etiam quod vehementer cupio, primum tuum da-
mundi Ætherei phænomenis librum, quem iterum editurum polliceris, hoc anno le-
cturum. Significavit mihi sæpe dictus studiosus abs te desiderari Veneri librum de mo-
tu octavæ Sphæræ, quem cum tota Germania conquieseris, nunquam tamen invenire
potueris. Quare unum ego ipsi exemplar dedi, ut id ad te meo nomine transmitteret. Si
quid erit aliud, quod tua causa efficere possim, perhonorificum ducam, ut à te mihi im-
peretur, cui velim omnia feliciter evenire, atque optime esse consultum. Hoc anno
publice interpretaturus sum meas Cœlestium Orbium hypotheses: quæ mihi bona erit
occasio, quæ in hoc genere à me edita sunt, longe uberius explicare (ut iam facere ag-
gressus sum) & commentariis ac Geometricis demonstrationibus, supputationibusq;
illustrare. Quæ tamen commentaria priusquam publici iuris efficiantur, libenter ego lu-
cubrations tuas cognoscere, & intelligere velim, ut tuas quoque suppositiones iis infe-
rere & explicare possim. Aene tibi prolixitate nimia sim molestior, hic faciam scribendi
finem, te rogans iterum atque iterum, ut meam in te observantiam benevolo excipias
animo, boniq; consulas. Bononiæ Idib. Septemb. 1590.

Illustri dominationi tuæ

Addictissimus

Io. Anton. Maginus Patavinus.

*Altera eiusdem Doctissimi Magni Epistola, libro cuidam, quem tabulam Tetragonam inscribit, mihi dedico,
præfixa Eum tamen ante annos sex editum, ab ipso Magino missum non accepi; sed postea obiter apud Bibliopo-
lans inventum, quidam ex meis Astronomiæ studiosis attulit.*

Nobilitate Perillustri, & Eruditione Præstantissimo viro
TYCHONI BRAHE DANO DOMINO de KNVDSTRVP,
& Arcis Vraniburg in Insula Hellepontici Danici Hæna
fundatori.

IO. ANTONIVS MAGINVS PATAVINVS MATHEMATICVS
S. P. D.

Diu multumque plurimis, ab hinc annis cogitavi (Nobilissime ac doctissime vir) ut viam invenirem expeditam, ac facilem, qua cuiuscunque numeri quamvis ma-
gni quadrata radix colligi ex tempore posset. Opus sanè arduum, & perquam dif-
ficile, in quo quantum insudarim, nemo plane crederet, nisi qui ipse aliquando peri-
culum fecit, & sæpe quidem a proposito rei difficultas me deterruit. Verum
enim vero res tandem ita mihi sæcilliter successit, ut plus, quam optarè, invenerim;
nã quid in hoc genere calculi præstiterim, tu primùm doctissime Brahe deinde reliqui omnes Mathe-
seos cultores, ad quorum manus hæc pervenerint, probe perspicient. Nolo autem hic in laudandis
meis inventis nimis audax studiosus videri, ne momus quispiam propriæ laudis parum modestum
præconem me esse cavilletur, Cæterum qualicunque hoc sit opus, tibi, gloriosissimi nominis viro,
ac nostræ ætatis Astronomo eminentissimo, grati animi & observantiæ erga te singularis causa
dicare volui, idque maximis de causis. Primum enim tu ipse es, cui maxime debeo, quod amicitia
tuæ fores tam amanter ac humaniter mihi aperuisti, atq; mihi plus honoris tribuisti, quam eruditio
(siqua est) tenuis mea, ac per exigua postulabat, cum mihi tuum secundum librum de recentiorib.
mundi Phænomenis per Danum quendam studiosum misisti, simulq; per eundem, quid de illis sen-
tirem, quæsisisti, nec non etiam quod meæ Epistolæ humanissime respondisti, multa mecum de rebus
Astronomicis differendo. Deinde tu unus es, cui hanc meam Tetragonam tabulam acceptam
fore maxime confido, propterea quod ipsa sæcillissime uti poteris ad eliciendos inæqualitatum
motuum planetarum angulos, & promptiori quidem compendio, quam per Tangentium, & Secan-
tium tabulas. Tandem quia tu ille es præstantissimus Astronomiæ instaurator, cui plurimum de-
bet nostra ætas, & debent posteri omnes, quandoquidem non ego solum, sed omnes fere sinceræ
mentis viri de tuis Astronomicis fundamentis spem eam conceperunt, ut à te solo Astronomiæ restitu-
tionem

tionem auide expectent, Etenim tu tales miro artificio, ac invento cœlestium sphaerarum confinxisti hypotyposes, quales probe sufficere posse ad tuenda phaenomena, & apparētias, cœlitus animadversas, ac ad definienda cœlestium luminum loca ad quavis tempora, non ambigendum est. Horror itaque te, obrestorque, exiguo hoc munusculo tibi oblato, ut, quod fœliciter exorsus es, & multo jam tempore in hoc doctrinæ genere moliris, tandem absolvas; namque nullum alium rectius & fœlicius id præstare posse quã te, qui ingenio es acerrimo natus ad Astronomiæ collapsæ illustrationem, recte ac sincere judico, idque sperant omnes. Etenim si tuum laboriosissimum ac præstantissimum Theatrum absolutum quamprimum nobis communicabis, ijs profecto, qui olim motuū correctionem tentarunt, et qui nunc pertentant, omnem eripies gloriam, atque in posterum tentaturis omnem præripies occasionem, & materiam.

Scio quidem post tuorum laborum editionem mea scripta correctionem desideratura, sed tantū abest, ut hæc me perturbent, ut potius desiderem quamprimum tuas speculationes publici iuris fieri: nam confestim Ephemerides meas corrigam, quarum secunda editio auide expectatur, vel, si opus erit, de novo alias pertexam. Illud etiam per hanc epistolam tibi significare liceat, me Patavij, & Bononiæ poli investigationem, ac Martis, eorumq; affixorum siderum meridianas altitudines, quas tantopere me observare optabas, hæcenus prætermisisse, neq; ob id in negligentia nomine a te accusari velim, cum hoc præstandi mihi a varijs negociorum fluctibus, qui me oppresserunt, erepta sit facultas, accedente etiam loci incommoditate, præsertim Patavij, de quo tibi idem iste restari poterit, Sextantem i-lum Astronomicum, quem ex tuo invento & in tui gratiam Patavij fabricari curavi, exactissime cœlo respondere ad singula minuta recte percepit, quoniam eadem distantias adunguem nonnullarum fixarum, quas in tuo catalogo ex tuis observationibus norasti, deprehendi. Atque hunc iam Bononiam mecum exportavi, vbi observationes plurimas in tui commodum perficere tentabo. Quinetiam & hoc te latere nolo, Nobilissimum ac doctissimum virum Paulum Bonfilium patritium Bononiensem, tuiq; studiosissimum, fabricari curasse proprijs expensis Quadrantem ex ligno, & metallo decempedalem, qui non tam minuta, quam minorum partes in observationibus exhibebit. Idem Nobilissimus vir Sextantem quoq; eiusdem magnitudinis habere studet, quibus Instrumentis in summa turri, quam in sua domo habet, observationes cœlestes in tui gratiam perficere commodius valeamus, de quibus omnibus suis loco, & tempore certior fies. Hic finem epistolæ huic me imponam, te enixe rogans, ut si quid possum, tuo jure me

utare, Vale vir præclarissime, Astronomorumque decus, atque Astronomiam perficere
tuis lucubrationibus, & vigilijs perge, & Spartam, quam accepisti
(ut ajunt) orna, Iterumq; diu, & fœliciter vale.

Bononiæ Kalendis Februarij. M, D, XCII,



Subiuncta erant huic Epistolæ quædam præstantium virorum apud Italos Carmina; inter
quæ hæc Excellentissimi illius Andræ Chiocci addere locus patitur.

Ad Nobilissimum, ac Doctissimum virum,
TYCHONEM BRAHE VRANIBVRGI
fundatorem, & Astronomiæ instauratorem,

DVM rapidos Cælorum orbés, errantiaq; astra
Sydereo captus circumvectaris amore,
Et Varios Solis cursus lunæq; labores,
Ac Iovis excelsi Solium, Paphiæq; recesses
Regna Deæ, Tum qui Cyllenius ignis in Orbés
Permeet ad versus, & cetera lumina jungas
Vsq; sibi, Socioq; libens fulgore nitescat,
Vtq; per æthereos errent inimicæ recessus
Frigida Saturni, atq; horrentis Sydera Martis,
Non tam me nte sagax flammantis mania mundi.
Lustrare, eximiumq; tuis, BRAHE magne, videris
Cælestis rationis opus contexere chartis,
Corpore quàm simul immensum per inane supernas
Apetiisse Domos, quas multo deinde labore
Rimat us præclara tuo de pectore pandis
Dogmata, quæis sora assurgant atate Nepotes,
Hinc tu sublimi è specula admirator Olympi
Immortalem animum Patriæ cælestis amore
Accendis, vilesq; doces contemnere terras:
Tum supra sortem, atq; illius munera supra es
Vitam agitans Divum, nec te in ortalia tangunt
Furta, non luctus, non vitis monstra fugacis.
Mitæ animis, BRAHE magne, tuis, qui Cardine tanto
Majus opus noviss: potes, quam densa manipulis
Agnina vitrici proscindere concita dextra,
Aut tua captivos sub stemmata ducere Reges,
Et spolia amplissima magno adjunxisse triumpho

Barbaricas auro vestes, ostroque micantes,
Migdonios arcus, pharetras, Lyciumque sagittas,
Caucasæisque hostem devicto milite portis,
Aut certè extremis trepidantem includere Bactris.
Omnia tempus edax tenues dispergit in auras
Incluta lethæo delibans gesta sopore:
Sola animi Virtus superum concendit Olympum
Ardua, nec Lachesis metuit contigia seæ.

Andreas Chioccius Veronensis,

ΕΙΣΑΥΤΟΝ

Εὐσαλέας πέραν καιónας, καὶ δαίδαλα κύκλωρ
Νεύματα ἢ ΒΡΑΑΣ δέκρυσι μίμνελως
Πλῆσα μὲν Ἀρχαίου πομ ἢρ πεπονημένα τέποιμ,
Οὐδεις δ' ἐμφανέως τῶν τα διδέρω ὄμως,
Εἰ τοίνουμ ἐπέμ πι λέγειμ; δέμεις ἔρανωίρωμ
Οἶκησεν τέμμερς τίθμια λῶστα μαθῶμ:
Ἡ' μάλλον σίχης Ἀ' θανάτων μάλα δένρο μολῶσαι
Μόνουμ ἐπαίδύσαι γνῶσια ἔργα θῶρ.
Ἄ' Μὰ διδύαμλου χθούμοις καλῶμ ἀρδρα φθουρῶσαι
Ἐ' λικμ ἐς ἄσρωμ ἔκα βόλιμτο χορομ.

Τῷ Αὐτοῦ.

Quia adhuc aliquid superest spatij quæ sequuntur, paucula, sic expetente Typographo, subiungi permisi,
ex literis cujusdam Medicinæ Doctoris Patavij commorantis ad puendam studiosam Danum ante
sexennium datis, excerpta.

MAGINVS per totam ferme ætatem Hic PATAVII & VENETIIS mora-
tus est. Qua de causa, non satis constat.
Interea GALLILEVS de GALLILÆIS FLORENTINVS Professio-
nem Mathematicam hic adeptus est, qui suarum lectionum septimo De-
cembris initium fecit. Exordium erat splendidum in magna auditorum
frequentia. A Dno. PINELLO is liberaliter commēdatur quē, si posset, perlibenter in
Dni TYCHONIS amicitiam insinuaret. Tu, qui animum TYCHONIS novisti, poteris,
quod ex re erit, in hisce disponere. MAGINVS edidit nuper librum, cui Titulum fecit
(Tabula Tetragonica) sub TYCHONIS patrociniò. Exemplar mihi ad te mittendum
dedit, quod prima occasione transmittam. Retulit etiam, Illustrissimos VENETOS in
consilio rogatorum deliberasse, ut aliquis Matthesæus peritus stipendio 300. Corona-
torum in ÆGYPTVM ablegaretur, qui pro TYCHONE isthic observaret, Tantæ
enim hîc TYCHO certè est celebritatis, quantæ nemo eorum, qui
nunc vivunt. Datæ Patavij 28. Decembris

Anni 1592.

Ex



X quo itaq̃e præmissis Clarissimi illius MAGNI litteris intelligam, esse, in Italia Magnificos quosdam & præcellentes viros, qui Astronomicis rebus addicti, Organa etiam ad nostrorum imitationem parare, atq̃e observationes Corporum Cœlestium his subtiliter perficere non intermit- tendum ducant, est sanè id mihi auditu quam iucundissimum. Nec dubito quin eximia utilitas ad Artem Astronomicam ampliandam hinc promanare queat: siquidem in rectiore quàm nos, habitent Sphæra, & solertia præditi sint insigni: opibusq̃e in- super valeant, quibus hosce sumptus facile sustineant. Optarem vero ea quæ hæcenus ab illis Cœlitis deprehensa sunt, mecū mature communicari, quod nunc commodius fieri posse existimo, siquidem in Germania degam atq̃e hoc tempore prope HAMBVR- GVM, Emporium celebre, quod cum Italis quoq̃e plurima habet commercia, in Arce quadam RANZOVIANA subsistam: aut etiam, si alibi sorte posthac in Teutho- nia fuerim, id quicquid erit facile me inveniat.

Potissimū vero id quod Illustrissimi VENE Tiarum Magnates (uti ex litteris, qua- rum modo mentionem aliqualem feci, percepi) ante paucos Annos Heroico & liberali proposito constituerant, ut executioni, si hæcenus ob aliquas interveniētes remoras (uti nonnunquam fit) intermissum est, etiamnum mandetur quibus possum precibus animo, que devoto exoptarem: quo nimirum aliquis mitteretur iuvenis harū rerum intelligens & gnarus in Urbem ÆGYPTI, olim ALEXANDriam, nunc ALKAlram dictam qui isthic ante omnia elevationem Poli tam ex Sole, cum in ipsa Meridie est, quam Stel- lis Meridianum quoq̃e tam versus Austrum quam Boream transeuntibus, accuratissime observaret adhibito motu Solis a nobis correcto, nostraq̃e fixarum verificatione: idque eam præsertim ob causam, ut certo constare queat, an Poli sublimitas longo ævi tractu aliquantulum nutet, necne: ita ut Terræ singuli Horizontes non semper eandē post multa sæculorum intervalla sentiant: quemadmodum nonnulli eximij Mathematici etiā inter ipsos Italos non levibus indicijs suspicantur: tum quoq̃e ut ea, quæ summus ille COPERNICUS circa intricatum Axis Terreni motum, ut mutationem obliqui- tatis Eclipticæ salvaret, ingeniose imaginatus est, sic etiam quodammodo examinari que- ant. Quamvis (ut dicam quod res postulare videtur) etiam manente perpetuo eadem exacte poli supra quemvis Horizontem Altitudine eius hac in parte Hypothesis consta- re possit modo non alia obstarent: Quamvis de his nunc subtiliter disputare, meamque censuram interponere nostri non sit instituti, neq̃e locus patiatur. Hæc autē in ALEX- ANDria præcipue factitanda experiendaq̃e censerem, quod quam maxime credibile sit, PTOLEMæum principalem in Astronomicis Artificem, loci eius in quo vixit latitudi- nem, seu, quod idem est Poli sublimitatem quam exactissime olim nimirum ante quindecim circiter sæcula demensum fuisse: ita ut unius vel alternis scrupuli non lateat error, quin 32. Gradus deficientibus solummodo duobus Minutis ea adimpleat: quod & qui- dam ex eius antecessoribus adinvenerunt. Nam quæ de alijs Poli vel Æquatoris inclina- tionibus, ab ipso in Geographicis, vel etiam alibi ab litteris referuntur, fide exacta carent: & ut plurimum secundum æstimationem lato modo sumpta sunt: quemadmodum & in affixis Sideribus, quæ in uno aliquo Horizonte pro maiore parte singulis Annis visun- tur & observari possunt, non ea, quæ requirebatur, secundum longitudinis & latitudinis dimensionē adhibita est diligentia. Multo igitur facilior lapsus contingere potuit in Ter- reni Orbis locis non ita patentibus, & observationi in uno aliquo situ obscundantibus. Neq̃e etiam, quæ veteres in præcipuarum quarundā civitatum latitudinibus rimandis ex- proportionem Gnomonis & umbræ prodiderunt, ad amissim rite se habere credibile est, siquidem umbræ extremitas non satis præcise pateat, & longissimū oporteat esse Gno-

monē, exactissimeq; ad suū planum dispositum, qualia in ipso Minuto pandat, Taceo q; Æquinoctialia momenta, circa quæ hæc pragmateiam ut plurimum exercuerunt, illis non tam præcise cognita fuerint, atque hæc postulat operatio. Cumq; Sol circa Æquinoctia citissime Declinationem variet, pronum erat aliqualem hac in parte committere deviationem, licet sensibus oculorum nō admodum obviam. Quare ea quæ de relatione Vmbræ ad Gnomonem in urbe ROMA à PLINIO referuntur, quod sit in Æquinoctijs veluti 8. ad 9. etsi rite expensa, Solisq; semidiametro una considerata probent quodammodo, eandē nunc esse ROMÆ Axis Mundani inclinationē, quæ olim fuit temporibus PLINII, collatione nimirum facta cum ijs quæ centum circiter Annos à præstantissimo illo Mathematico IOHANNI REGIOMontano isthic explorata leguntur. Attamen cum scrupulus adhuc moveri queat, an sitis præcise antiquitus commensurationes ista Gnomonicæ acceptæ sint, nihilo ferme certiores sumus in his quam antea. Nolo nunc insinuare, quod & ipsa Regiomontani denotatio fluxa sit, adeo ut sibi ipsi intra quatuor minuta non constet. Quin & hæc ipsa quæ attulit ex loco Solis non satis comperto ideoq; Declinatione eius dubia paulo audentius protulit: Ut de refractione, atq; Parallaxi Solis, quæ duo neglexisse videtur, nihil addam. Nulla igitur alia ratione, quantū ego quidem video, indubitate experiri licebit, an aliquatenus Axis revolutionis Univerſi, motusq; diurni sese alterarit respectu certi Horizontis in Terra præterlabentibus aliquot sæculis, quam si uunc, ALEXANDRIÆ potissimum (uti dictum est) Poli elevatio quam accuratissime denotaretur, atq; cum veteri illa Ptolemaica couferretur.

Porro non solum hoc, ea in ÆGYPTO noviter instituta animadversio commodi largiretur, sed & multæ fixæ Stellæ isthic una eademq; opera Cœlitus denotari possent, quæ in nostris Horizontibus nunquam oriuntur usq; ad ipsum Canopum. In Sole quoque & Luna accæteris Planetis plurima isthic tam in refractionibus, quam alijs ad eorum normam subtilissime scrutandam facientia explorari: per quæ veterum ibi degentiū animadversiones limitari poterint, atq; in ea quæ in his Borealibus locis deprehensa sunt, simul disquiri: quatenus videlicet cum ijs conveniant nec ne; multaq; præterea Astronomiæ in integrum restituendæ hinc provenire subsidia: quæ sigillatim omnia enumerare, nimis longum foret.

Vos igitur, Illustrissimi & Potentissimi VENETI, si huc eximiam & laude dignissimam curā adhibere, veluti antea mihi de vestra præclara intentione innotuit non degravemini, feceritis sane rem non saltē utilem, diuq; frustra desideratam, sed & ad omnem Posteritatem inclytæ vestræ laudis quæ alias late elucet, memoria dignissimam.

Ego vero quantum in me est, huic Negotio auxiliatrices etiam ferre manus, sive Inventa, & media ordinando, sive ea quæ facienda sint, præscribendo, nullatenus erga vos meo defuturus sum officio, quod vobis omni cum obsequio semper reverentur

offerro: quamvis non diffitear, inveniri in Italia, adeoq; in vestra

inclyta urbe, qui hæc ipsa, & alia huc pertinentia me

longe expeditius præstare queant, Neq; enim

deerunt Marones, ubi adfuerint

Mæcenates.

DE ARCHITECTONICIS STRUCTURIS ASTRONOMICIS Observationibus accomodis.

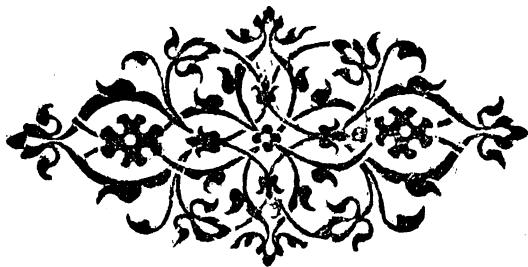
Instrumentorum Astronomicorum in hunc quidem modum consignationes expositæ (prout superius visum est) Mæchanicam Artis partem, quæ omnium prima esset debet, & sine qua cætera incassum tentantur satis superque tractant, & omnimodis usibus non saltem jucunda, sed & utili penesque necessaria varietate ac copia sufficiunt. At si Organa hæc exercitio suo, atque ei cui destinantur, officio, apte, & absque incommodo applicari debent, requiritur non solum locus idoneus, sed & ædificia opportuna, in quibus hanc pragmatæam, citra difficultatē aut turbationes ullas administrare liceat. LOCUS vero sit imprimis editus, unde liberum circumquaque spectare Horizontem detur, nullis obstantibus aut sylvis aut montibus, alivæ ædificiis. Conducit etiam, eundem esse solitarium, & a vulgi strepitu remotum, quo otio liceat frui Philosophico, ita tamen, ut necessaria in promptu sint, & accessus subinde pateat Eruditis ac intelligentibus, arceatur vero promiscuum vulgus, talia nec capiens, nec in pretio, uti merentur habens. Et licet loca, quæ in Meridionali terrarum plaga existunt, ob Sphæræ rectiorem situm, & serenitates forte crebriores, præferenda videantur his, quæ ad Polos vergunt, quæque magis sunt septentrionalia in hoc nimirum Arctoo situ, tamen cum non cuivis opportunum sit, Patriam aut locum in quo degit ea de causa mutare, nec etiam ea, quæ expetitur, conditio atque commoditas in Australioribus Terræ partibus quibusvis, præsertim ignotis & peregrinis forte concedatur, oportebit utique ea contentum esse, & loci & temporis occasione, que offertur & præsto est, & difficultates atque incommoda, si quæ incidunt, constante diligentia superare, ne idem eveniat, quod de tempore vere Seneca ait: Parum habemus, sed multum perdimus. In Ægypto quidem, atque alijs Africæ & Asiæ locis, ubi veteres vixerunt Astronomi, ob Coelum, uti ajunt, magis sudum, & Sphæram minus inclinatam, hæc præoptius factitare daretur: At cum Bellona per Turcarum Imperium, omnes pene isthic liberales artes expulerit, & Astronomiam ibi exulare, aut minus in pretio haberi (nisi quatenus ab Arabibus forte adhuc quodammodo exercetur) verosimile est. De alijs Europæ partibus, quæ in Austrum vergunt meliora utique speranda forent, quatenus Turcæ aut Moscho non parent: siquidem artes ingenuas isthic non averferunt. At cum ea etiam regna alijs ut plurimum occupentur, & Astronomica minus (quod quidem scitur) curent, dispendium potius quam compendium facturus videtur, qui eas partes, utut Australiores his quæ non nihil in Boreâ vergunt prætulit. Imo cum observationes hyberno tempore quando noctes longiores sunt, commodius & plenius perficiantur, habet Arctoa ora id prærogativæ, quod non tantum hoc præstet, sed & insuper intento suo gelu, spirantibus præsertim Borealibus ventes aërem ita depuret & extenuet, ut pluribus sæpenumero continuis diebus defæcatissimus sit, adeo ut stellæ noctu quam maxime fulgeant, atque scintillent, cum tamen in Australioribus Regionibus tunc creberrime aut Pluat, aut coelum alias nubibus obductum, udum sit, & celestium considerationi minus pateat. Exoptavit quidem laudatissimæ memoriæ Princeps Gulielmus Hallsiæ, & Landgravius, rebus Astronomicis impense addictus, hisque non leviter tinctus ut in magis Australi tetra loco habitationem meam obtinerem, quo plenius Cœlestibus invigilarem, veluti ex literis quibusdam ejus ad me in Epistolarum Astronomicarum Tomo primo Pag. 21. impressis liquet, idque optima intentione eum fecisse non est dubium, & forte etiam, quo me isthuc alliceret. At qui ego existimo, in Dania non pauciores quam vel in Hallsia, aut quavis alia Germaniæ parte, (uti de cæteris Europæ regnis nunc non dicam) obtineri posse siderum observationes, nisi quod nonnullæ Stellæ in Australioribus plagis orientantur, quæ in Borea perpetuo latent. Quod tamen non magni est momenti, nec ad Astronomiæ redintegratione admodum conducit. Testari id poterunt libri unus & viginti manuscripti, qui penes me sunt, totidem Annorum accuratissimas observationes in Dania peractas complectentes, quod & quales vix alibi utut, in magis meridionali Regione, à quoquam interea (absit invidia dicto) obtentas esse arbitror. In quibus non solum omnium Planetarum singulis Annis, & ne quidem Mercurio rarius ob minorē à Sole digressionem apparente, loca & vicissitudines crebro & multifariam explorata habentur; sed & inerrantium Stellarum, quodquod visui utcumque patent, positus subtilissime denotati sunt: Et postea in Canonicâ descriptionem inde relati, quæ iam hæcenus nulli etiam ex his qui Ægyptum & Australia, magisque (uti putatur) serena terrarum loca olim inhabitaverunt, præbuisse deprehenditur, uti neque nullis eorum successores, ubicumque tandem terrarum degentes. Quod me non ex arogantia ulla aut contemptu veterem, sed rei veritate sic ad stipulante proferre, brevi volente Numine, palam faciam.

Atque hæc de eligendo loco (in quo tamen suo abundare sensu quemlibet permitto) sic admonuisse satis.

plura ipsa occasio faciliè suggeret: Et si omnia pro voto haberi nequeant, acceptanda nihilominus, qualiscumque offertur, commoditas: ut aliquid potius quam nihil agatur.

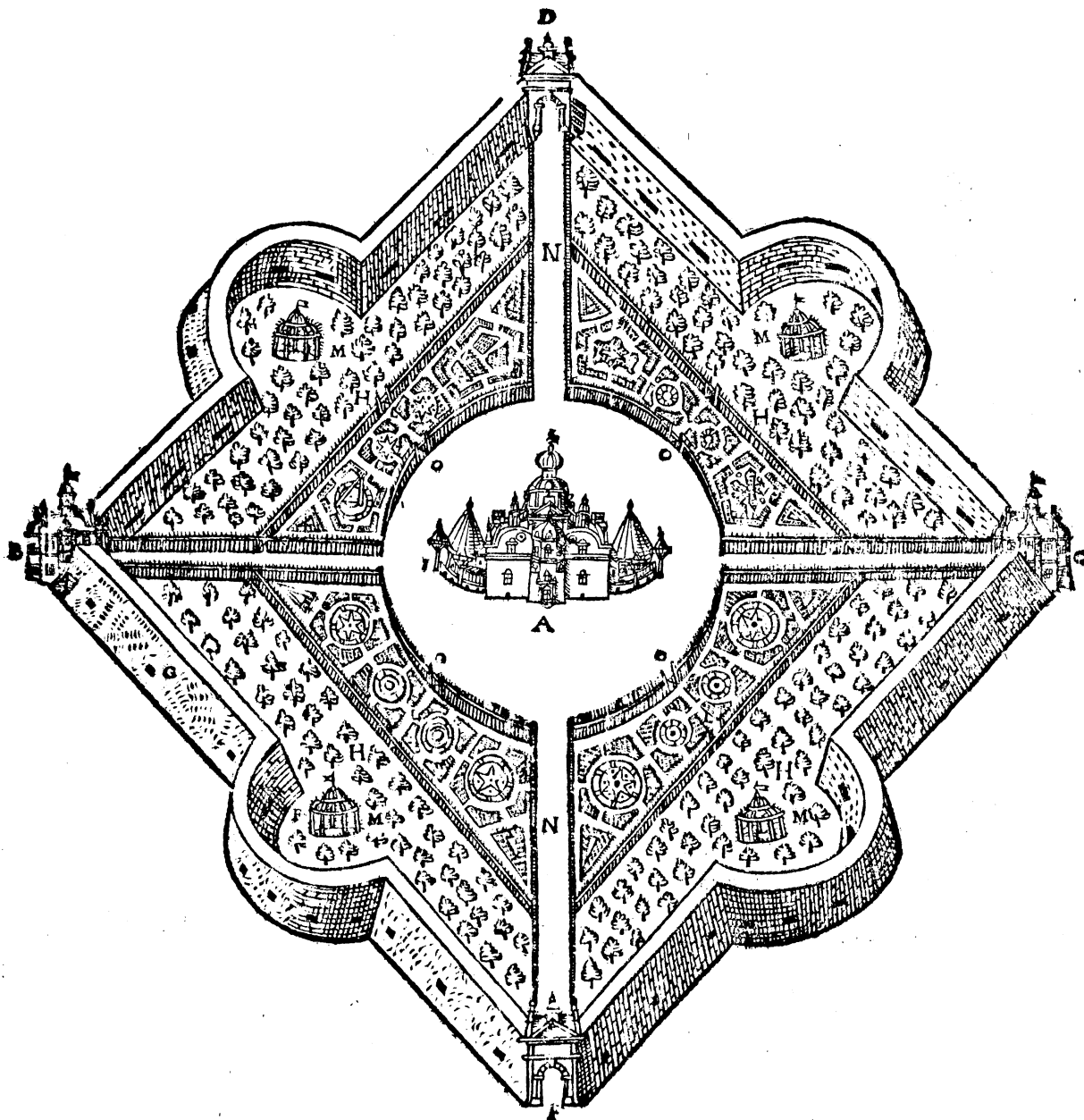
AEDIFICIA porro talia sunt extruenda, ut observationibus commodè inserviant, & Instrumenta quæq; pro sua magnitudine & forma firmiter & rite convenienterq; disposita habeant, atq; ab injuriâ aëris, ventorum & imbrum facta recta conservent, & simul supra ipsa Instrumenta ejusmodi tegumentis constructa sint, ut ea, cum res postulat, levi negotio aperiri, rursumq; claudi queant. Structurarum vero materiâ omnino lapideam esse oportet, sive e coctis lateribus, sive alio fossili lapide, atq; ubi opus est, columnis etiam marmoreis aut alias saxeis, Instrumenta firmitudinis causa fulciri, omniaq; in fûdo firmo figi, ne ullo modo vacilent, aut quid instabilitatis successive contrahant. Tegumenta autem ex leviori aliqua compagine confecta sint, quo facilis aperiantur & denuo componantur. Adesse etiam oportet habitationes & vaporaria pro ijs qui talibus invigilant observatoribus. Et tam hæc quam alia requisita adeo concinne ordinata esse debent, ut nullæ molestiæ, nullæ difficultates aut importunitates opus ipsum retardent, aut tædiosû efficiant.

Poterit autem quilibet, cui sumptus suppetunt, pro suo arbitrio aliam atq; aliam invenire atq; construere ædificiorum huc spectantium formam, pro loci oportunitate, atq; Organorum conformatione & copia. Ea igitur in re nemini quidpiam & peculiariter præscribendum censeo. Si tamen hanc quam nos elegimus atq; in his architectonicis confecimus rationem, nō parvo labore & sumptu in ea Insula freti Danici navigijs celebri Venusiâ (vulgo Huena dicta) exantlaram & annis ab hinc viginti duobus inchoatum scire desiderat, en & illam dabimus quo & una constare possit, quibus in locis quibusq; structurarum formis Instrumenta illa, quorum antea figurationem & declarationem exhibuimus disposita fuerint. Hauriet deinde hinc quilibet quod volet atq; in suos usus accommodet. Spero enim aliquos suo tempore futuros, quos tam alta tangat cura, quiq; hæc imitari, aut etiam superare magnis conatibus elaborent.





ARCIS VRANIBV RGI QVO AD TOTAM CAPACITATEM DESIGNATIO.



DELL.

DELINEATIONIS ARCIS VRANIBRVGI,
QVO AD TOTAM CAPACITATEM EXPLICATIO,



FRIDERICVS SEGVNDVS laudatissimæ memoriæ, Rex Daniæ & Norvagiæ, &c. nulli virtute, magna nimitate atq; integritate cedens, qui ante annos decem ingenti cum iustitiam non saltè Daniæ & subditorum sed & adiacentium Regionū fatis concessit, annum agens ætatis quinquagesimum quartum, diuturniore sane vitâ dignissimus, modo DEO ita visum fuisset; Is (inquã) optimus Rex, cum præter alias Heroicas dotes erga liberalia studia vere liberali & propèio esset animo, atq; intellexisset Astronomiam inter hæc principem locum obtinentem, à summis semper Monarchis & Regibus in summo etiam pretio habitam, multosq; ex his laudabiliter in eâ versatos, nec minimam nominis perpetuitatē inde consecutos, hanc in suo etiam Regno præclare excolit atq; fovendi duxit operæpretium. Quapropter, ubi me illius instaurationi operam navare, atq; in eâ palestra multis iam annis inde adolescentiã versatam percepisset; adeo ut huius continuandæ & adoptarum finem perducendæ gratiã, relicta Patria in Germaniam, quò quietiùs & oportuniùs eidem vacarem, discedere animum induxissim, me accersitum, ut isthic in Daniã idem exequeretur, clementi benevolentia adhortatus est: & ipòte oblatã Insulã celeberrimi freri Danici Venusia, communiter (uti dictum) Huenna appellata, commoditatem hisce Cælestibus studijs ibi operã dandi Regio favore largitus est; veluti aliàs quoq; huius nunquam satis laudati Regis consiliij mentionem & memoriam recolere soleo, cum non tantummodo de me, sed & te tota re Astronomica hac ratione sit eximie meritis. Quare univèrsam Posteritatem, ad quam (uti spero) huius rei vñsfructus aliquando perveniet, Serenissimi & Optimi illius Regis nomen grata mente celebrare decet. Ex illius itaq; præstantissimi Regis decreto, atq; voluntate clementi, cum in dicta Insula ædificia Astronomico negotio apta solide & manificè à me construenda forent, elegi locum maxime in ea æditum (cum & rota Insula per se alte extaret) prope eius quasi meditullium, ubi Arcem ex ipso Cælo, cuius observationibus inservire deberet, denomiatam, & Vraniburgum ob id dictam fundamentaliter construere aggressus sum, incipiensq; ab Anno 1576, successivis temporibus eandem absolvit: cuius Orthographiam hîc secundum totam eiusdem formam & capacitatem, quantum in plano fieri potuit, repræsentatam vides. Particularia vero, quæ in hac delineatione exponenda veniunt, in hunc modum se habent; quatenus literis, quæ peculiaribus locis annotatæ sunt, singula indicare datur: A Domus præcipua in ipso meditullio totius capacitatis extructa, & per quatuor sua latera æquale quadratum efficientia in 4. Mundi plagas exactissime vergens, ita ut duæ turriculæ Meridiem & Septentrionem, ambæ vero valvæ Ortũ & Occalum exactissime respiciant. E. Porta Orientalis opere rustico & Tuscano cõposita, D. Porta Occidentalis eodẽ opere elaborata. Habuerunt autẽ hæc binæ portæ superius duos Canes maiores Anglicanos excubitores in conveniente domuncula, ut undiq; adventantes latratu indicarent. B. Officina Typographica, maiores domus Idæ in parva forma quodammodo referens. C. Domuncula pro ministris, etiam maiorem domum, quoad frontispiciã, & quædam alia repræsentas. F. Interior valli faties. G. Exterior eius forma cum sua dispositione. N. Quatuor viæ versus ambas portas & utraq; domunculã ducentes quæ in 4. Mundi plagas ad amussim excurrunt. O. Quatuor ianux hortorũ. M. Pergulæ quatuor in illis semicircularibus vallis amœnitatis gratiã dispositæ. L. Horti herbarum & florum. H. Horti Arborum varij generis numero circiter trecentarum, &c. Atq; hæc est totius capacitatis descripcio. Habet autem valli ambitus figuram quadratam, in medio semicirculari intertextam, ut in antecedente designatione patet. Singula vero Quadrati latera continet pedes 300. Crassities valli fundamentalis est pedum viginti. Altitudo eius 22, pedum: Diameter vero semicircularis valli interior est pedum circiter nonaginta. Domus ipsa in medio sita, quæ etiam exacte, uti dixi quadrata est, habet in singulis lateribus circiter pedes 60. Altitudo Muri 45, pedum. Turres vero rotundæ à Meridie & Septentrione oppositæ habent 22, pedes in Diametro, quibus ambitus exterior abhærentes addunt pedes 10, Porticus ab Oriente & Occidẽte inferius Quadrati habent 5, pedes in quolibet latere. Tota altitudo domus à Terræ superficie usq; ad Pegalum supremum est pedum 75. Domus etiam ipsa quaquaversum patet, hypogæa habet ædificia, quorum profunditas est pedũ 12. Imò & quædam alia sunt infra hæc, ista verò subterranea cum sint, hîc non repræsentantur ut utur multis consent discriminationibus, & in varios usus ordinata sint, quæ etiam magnis sumptibus, & pene non minoribus, quam superior domus pars, quæ ultra Terræ planitiem extat, ac sub diũ patet, confecta sunt.

Præcipue verò huius domus in meditullio sitæ pleniorẽ designationem & expositionem nunc subiungã, quo omnia magis discrete pateant: atque ibi nonnulla elubterraneis, quæq; Cryptica sunt, quatenus fieri potest, atq; in plano talia imitari utuncq; conceditur, exhibebo. Nam omnia isthic confecta, non solum inferius sed etiam exterius, utur domus hæc talia tamque multiplicia continere non facile crederetur recensere & nimis prolixum, & forte quibusdam tædiosum foret.

*VRANIAE sacrata domus, specula inclita Cæli
 Excelsa fundata loco, firmataq; vallis,
 Arboribusq; herbisq; tuis circumscita in hortis
 Quæ ter septenos lustrasti cuncta per Annos
 Sidera, dum caput augustum sustollis Olympo
 Siccine spreta jaces? sic nunc orbata quiescis?
 Forsitan id superis visum, quibus Enthea curæ;
 Nè magna exiguis stringantur munera claustris,
 Sic volvunt variantque vices Terrestria quæq;
 Sit tibi laus soli qui Cælum & Sidera torques.*

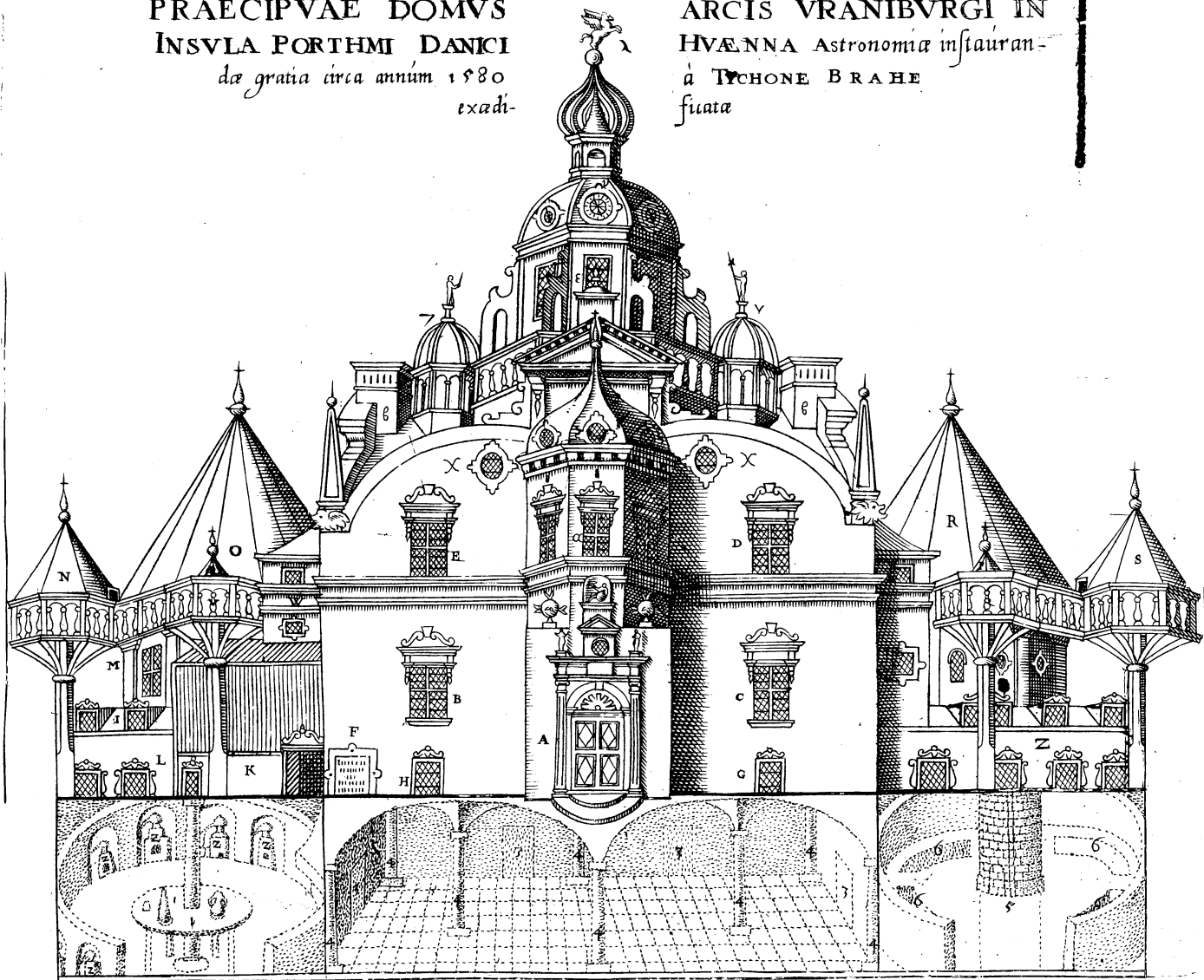
ORTHOGRAPHIA

PRÆCIPVÆ DOMVS ARCIS VRANIBV RGI IN
 INSVLA PORTHMI DANICI VENVSIA Vulgo HVENNA, ASTRONOMIÆ
 INSTAVRANDÆ GRATIA CIRCA ANNVM 1580, à TYCHONE BRA.
 HE EXÆDIFICATÆ,

ORTHOGRAPHIA

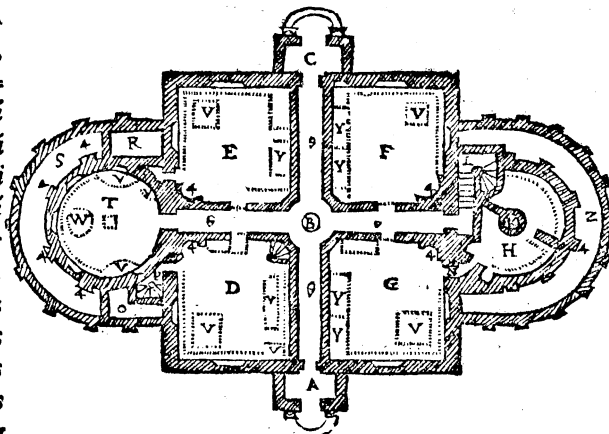
PRAECIPVAE DOMVS
 INSVLA PORTHMI DANICI
 de gratia circa annum 1580
 exadi-

ARCIS VRANIBV RGI IN
 HVENNA Astronomia instauran-
 à TYCHONE BRAHE
 fuata



ICHTNOGRAPHIA ET EIVS EXPLICATIO

A Ianua Orientalis. C. Oc-
 ut Canaculū hybernū siue hypo-
 cium angulo post fornacē parvū
 rium spagyricum esset, in quo tñ
 promptius ad manus isthicoperi
 per in maius illud descendū
 lem rotans, qui aquas hinc inde
 tur. D. Cenaculum illud hyber-
 tibus. L. Gradus pro ascensu in
 Coquina. K. Puteus comentitius
 hydraulico, serviens & aquas
 per murū transcūtes in singulas
 inferiores distribuēs P. Gradus
 micum T Bibliotheca. V V. Globus magnus Orchalcius num. exhibitus V. Quatuor Mensæ pro Studio sis, 4. Camini tam è labo-
 ratorio inferiori ascendentes, quam in quatuor angulis conclavium Y. Lecti in iisdem conclavibus. hinc inde dispositi. Cetera
 actus inspector propria intentione facile discernet. Intelligenda autem sunt hæc omnia in ea quantitate, veluti fundamento ma-
 ioris domus supra depictæ quadrare poterunt: Licet hic coarctationis loci gratiā in duplo quasi minori forma exhibeantur.



cidentalis. O. Trāstus 4. ad an-
 q̄ tñ postea in tres redacti sunt,
 caustum D. ampliaretur, atq; in
 quoddam et secretum laborato-
 quinq; distinctim erant furni, q̄
 Pyronomico inserviebāt, ne sem
 foret B. Fons aquarum volubi-
 cum lubuit, in sublime eiacula-
 num. E. F. G. Camera pro hospi-
 superiorem contignationem. H
 40. ulnas profundas, artificio
 per siphones hinc inde occulte
 Cameras tam superiores quam
 pro descensu in laboratoriu Chy-

MÆC maior & præcipua Arcis Vraniburgicæ domus à me exædificari cæpta est Anno 1576. Posuitq; eius primū fundamentalem lapidem, Serenissimi & Potentissimi Galliarum Regis in Daniā plurimis Annis Legatus Magnificus Dominus CAROLVS DANZÆVS, vir integritate, virtute & rerum usu nulli secundus, & Doctrinis insuper liberalibus præclare imbutus: qui cum me singulari & constanti amore, quam diu vixit (obijt enim ante Octennium ætatis anno Octuagesimo primo) profecutus fuerit, mihi & meis rebus plurimum semper favebat. Et simul ac domum hanc construendam intellexit, se primum lapidem angularem isthuc collocaturum sponte addixit. Moxq; in Porphyrio quodam saxo verba sequentia excindi curavit.

REGNANTE IN DANIA FRIDERICO II.

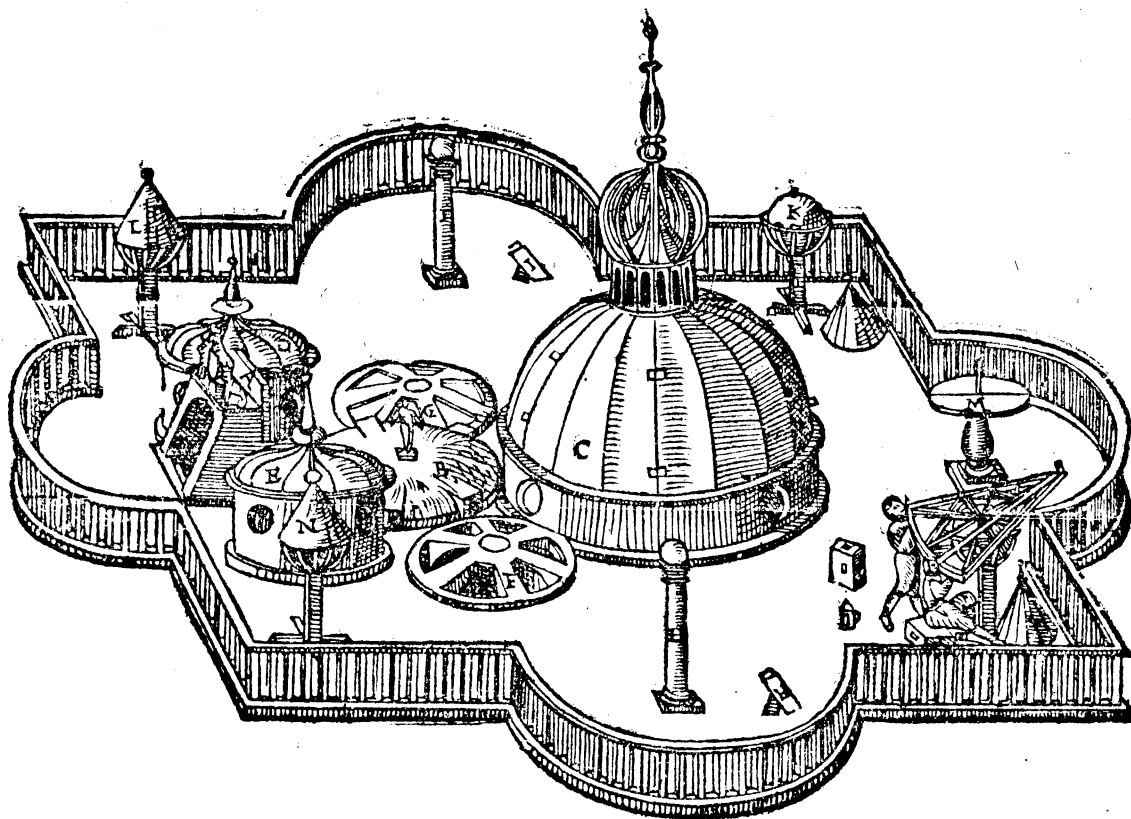
CAROLVS DANZÆVS AQVITANVS, R. G. I. D. L.
DOMVI HVIC, PHILOSOPHIÆ INPRIMISQVE
ASTRORVM CONTEMPLATIONI REGIS DE
CRETO A NOBILI VIRO TYCHONE
BRAHE DE KNVDSTRVP EXTRVCTÆ
VOTIVM HVNC LAPIDEM MEMORIÆ
ET FELICIS AVSPICII ERGO P.

ANNO CI. I. LXXVI. VI. ID. AVG VSTI.

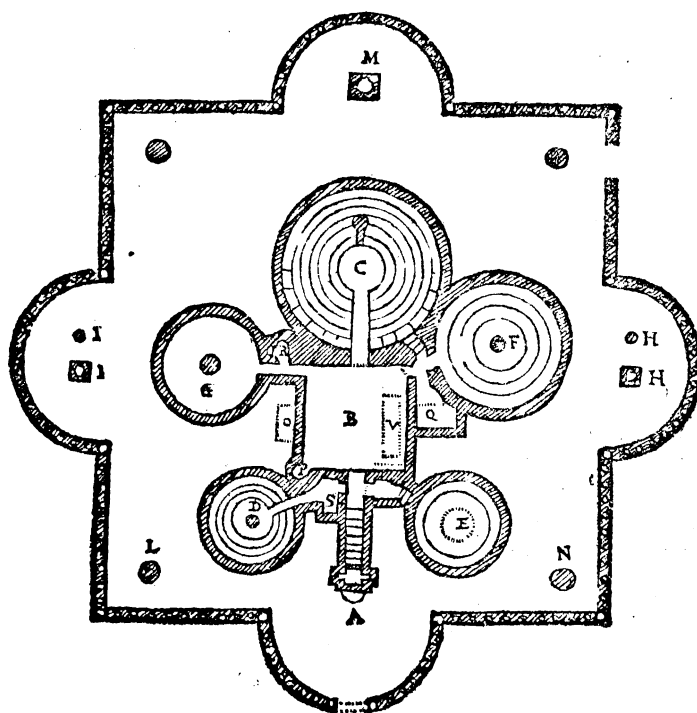
Cum verò dies is, foundationi destinatus, instarer, accessit optimus ille Danæus, comitatus alii quos Nobilibus, viris, cum quoq; quibusdā doctis ex amicis cōnibus, qui huic actui interessent; & die octavo Augusti mane ex oriente Solē una cū Iup. iuxta cor Ω , Lunā occidū cardinē in ω occupante, in omniū nostrum præsentia lapidē eundem locavit; litando prius solemniter vinis diversis, & fausta quæq; precando, suffragantibus, njs, qui circum stabant amicis. Constitutum autem est hic lapis in agulo domus orientali versus Notapelioten, velut in apposita figuratone iuxta literam F. exprimitur. Postmodum tota domus exstrui cœpit, & iucceſſivis annis absoluta est, ut ut nō pauca aut leves interea obreperint difficultates & remora, de quib. iā nō statinet dicere. Explicatio vero Orthographiæ eiusdē domus hic assignatæ ita se habet: A. Ianua Orientalis ex Ionico & Dorico opere cōposita B. Cœnaculū hybernū, F. Lapis ille, cuius memini, fundamēntalis, quē posuit dictus Legatus Gallicus G. & H. Fenestræ cellæ subterraneæ, C. Camera pro hospitibus. Suntq; versus occasum duæ similes, M. Musæum cum bibliotheca. I. Laboratorijū chymicum subterraneū & rotundum, continens 16. varias fornaces Arti Spagyrice destinatas, I. Foramen per quod demittuntur carbones pro laboribus Pyronomicis, Z. Cella subterranea pro reponendis lignis, q. Coquina, D. Camera vocata rubea, & Camera flava octogonalis. E. Camera Cærulea. His trib. respondet versus occasum Cœnaculum maius æstivum viridiri colore, & in Tabulato herbarum præcipuarum picturis exornatum, unde Navium, æstivo præsertim tempore præternavigantium ingens numerus iucundē prospicitur. X. Fenestræ superioris contignationis. O. Observatorium maius Meridionale, aliquot insignos & maiores machinas Astronomicas continens, præsertim Semicirculum Azimuthalem, Regulas Prolemaicas, Sextantem Orichalcicum pro Altitudinibus capiendis. Quadrantem Orichalcicum mediocrem Azimuthalem: quæ suo loco superius & repræsentata, & exposita sunt, nimirum numero 8. 9. 4. 3. retinendo videlicet eundem ordinem, quo hic recensentur Instrumenta. Quod & in sequentibus (ubi opus) intelligendū. P. Globus quidam cui imponitur Instrumentum inter observandum distantias Stellarum, ut fulcri loco sit, quo in eod. ad omnes plagas convolvī possit, qualis etiam depingitur superius apud Sextantem, num. 16. Huic similis versus occasum respondet, Q. Ambitus Octogonalis, in quo situs est Globus prædictus. N. Observatorium minus Meridionale Armillas Æquatorias capiens undiquaquam Orichalcicas num. 13. indicatas, VV. Descensus in laboratorijū & ascensus in Observatorium, R. Observatorium maius Septentrionale, aliquot etiam magnis Instrumentis refertum, utpote Regulis sive Parallaticis maiore Orichalcico, quod in muri circumferentiā Azimutha etiam monstraret num. 10. explanato. Erat quoq; in eadem Turri Sextans per unicum Observatorem distantias præbens: & Arcus ille bipartitus, atq; illud Instrumentum cuius in observandā novā stellā olim usus erat: quæ tria antea numeris 17. & 15. exponuntur. Conservabatur et ibidem Parallaticum quoddam ligneum à magno illo Copernico quōdam in vii habitum & mihi V Varniā dono missum: Cuius suo loco mentionem feci. S. Observatorium minus Septentrionale, alias Armillas Æquatorias cōtinens num. 12. delineatas. T. Alius Globus similis priori fulcri loco imponendis Sextantibus intervies, cui et versus occasum similis respondet. In loco autem superiore ipsius domus, ubi fenestra rotundæ viuntur, octona cubacula sunt p. Studiosis. Suprema Camera Octogonalis proximē infra cuspidē domus, ex qua undiq; patet, p. p. spectus habens in circuitu ambitum, quem Galleriā vocant supra ipsum tectum, yy. Structuræ Octogonales, in quib. imagines exacte 4. Anni partes referentes, cōspiciuntur, bb. Septem Camini in unū definentes versus austrū, & alij septē versus Boream, ita ut omnes Camini totius domus in duob. locis distinctim concurrant, N. Horologium, cuius cāpana s. superius pender. λ. Pegalus auratus, qui versatili indice, infra tabulatū supremæ Cameræ ostēdit, vndit, vnde venti spirēt. lbj. alius index in eodē cento volubilis horas mōstrat. Talis est exterior facies domus, si ve ab Oriente sive ab Occasu spectetur, & si Meridionalem partem quis cum Septentrionali conferat, eandem et inveniet formam, ita ut omnia sibi invicē cor respondeant, & cōperente Symmetriā cōstent, prout in Architectonicis, si artificiose et debito modo conficienda sunt, requiritur. Quin & subterranea, quæ punctatis lineolis inferius conspiciuntur, sic sunt accipienda: Infra Turrim Australē quicquid cernitur, laboratorijū Pyronomicū, quoad fieri potuit, exprimit; ubi 1. Mensa est rotunda in eius medietate sita: in qua reponantur ea, quæ præparanda sunt, Numerus 2. furnos varij generis circumcercā dispositos utcunq; repræsentat. Erantq; num. 16. Tria balnea diversimoda Vnus digestorius in cineribus, quatuor magni athanores, duo parvi, duo furni destillatorij in arenā vel cineribus, Vnus pro vesicā magna, duplicibus canalibus adaptatā. Alius secretus furnus cum lampadibus. Duo reverberatorij furni, quorum unus in directum, alter per lineā Helicam tam apertē quam clausē reverberabat. Eratq; maior fornacum pars è lapidibus, fossilibus, è Norvagia allatis, quas Bergenses vocant; siquidē hinc ignem fortissimum sustineāt, & affabre elaportari queant. Sed singula quæ in hoc erāt laboratorijū, si exponēda forēt, nō paucis absolverentur. Quæ infra ipsam maiore domum designata sunt, Cellæ, repositoria, & penu, in dicans subterranea. Vbi ianux per quas hinc inde fit ingressus nu. 3. Columnæ autem sustentaculi loco dispositæ nu. 4. notantur. Sub Boreali Turri iuxta nu. 5. puteus ille Cementicius cernitur 40. ulnas profundus: cuius postea in Ichographiā ulterioꝝ sit mentio Numero 6. Cistæ sunt Cementitiæ, in quibus edulia quædam conser vabantur. Cætera partim figura exprimit, partim subintelligenda veniunt.



ORTHOGRAPHIA STELLÆBVVR
GI EXTRA ARCEM VRANIÆ SITI,



ICHTNOGRAPHIA STELLÆBVVRGI.



I

STEL.

STELLÆBURGI EXPLICATIO.



Etsi in ipsa principaliore Arcis domo Turres versus Austrum & Septentrionem constitutæ, cum suis appendicibus hinc inde extantibus pro non paucis Instrumentis utur amplis isthic commodè disponendis sufficerent, tamen cum successivè certis de causis plura adhuc confieri curarem, quæ non satis competenter istis continerentur spaciis, ut unicuique suus usus sine alterius obstaculo constaret, postmodum circa Annum 1584, in colle quodam extra Arcem versus Meridiem 70, circiter passibus minoribus à vallo remoto Observatorium quoddam subterraneum Cryptis diversis è solido muro ab imo ad summum extructis confieri feci labore & sumptu non modico, partim ut in eo quædam ex præcipuis Instrumentis rutò & firmiter disponerem, nè ab ullis ventis quidpiam disturbarentur, atq; commodius ului interservirent, partim ut Studiosos meos, cum plures adessent à se invicem distingerem, & quibusdam in ipsa Arce, quibusdam verò in hisce Cryptis observationes exequendas præmonstrarem, nè sibi invicem impedimento forent, aut observata priusquam vellem, inter se conferrent. Appellavi autem hoc Observatorium Danica lingua **Stiensburg** quod & Germanis ferè idem, Latine Stellæburgum sonat. Cuius formam & Orthographiam unâ cum sua Ichnographia hic vides. Quorum explicatio brevibus indicata hæc est, A. Portale ex Ionico opere compositum, per quod fit descensus in Cryptas huius Observatori, superius habens tres Leones Coronatos affabrè excisos, & hinc inde lapides Porphyrios, qui inscriptiones convenientes primo libro Epistolarum Astronomicarum, in eo loco, ubi de hoc Observatorio Cryptico agitur, insertas exhibent, quas nimis longum foret hic repetere. Posteriores tamen quæ universalior est, mox dabimus, B. rotundum laquearium, sub quo hypocauftum, in quod undiq; è Cryptis ingressus patet. C. Crypta pro Armillis Æquatoris maioribus num. 14. delineatis. D. Crypta pro Quadrante magno volubili appellato num. 6. antea expresso. E. Crypta pro Armillis Zodiacalibus num. 11. expositis. F. Crypta pro magno Quadrato Geometrico Chalybeum interius Quadrantem continente, num. 7. signato. G. Crypta pro Sextante Quadrangulari in suo fulcro & Globo con volubili numero 16. representatur. Hæc quoad Cryptas ipsas breviter indicata sint. Inscriptio autem, de qua dixi, ab altera parte Portalis versus Meridiem in lapide Porphyrio aureis literis insignita talis est:

D. O. M. POSTERITATI QVE SACRVM.

ASTRONOMIAM scientiarum omnium antiquissimam & præstantissimam diu quidem multumque cultam, nondum tamen satis solide constitutam, aut à mendis vindicatam animadvertens, & instauranda perficiendæque varia eademq; exacta adinvenit construxitque organa, ad omnimodas caelestium corporum observationes sufficientia, labore, diligentia, impendio que incredibili, que partim proxima eandem ob causam ex ædificata arce VRANIBÛRGO, partim hæc Cryptis ad constantiorem & oportuniorem usum disposuit, tibiq; O mælyta omni ævo successura posteritas hunc thesaurum rarissimum & pretiosissimum commendans, dicans, consecrans, ut in æterni DEI, admirandæ caelestis machinæ opificis gloriam, artiq; divinæ propagationem, ac patriæ honorem, perpetuo conserves, nec vetustate, aliq; incommodo collebassere, aut aliorum transferri, vel quocunq; modo violari finas: si nihil aliud, authoris saltem uniuersi vindicem reverens oculum.

Qui ea cuncta in hac insula & inchoavit & absolvit, hoc monumento posito te rogat & obtestatur,

TYCHO BRAHE O. F.

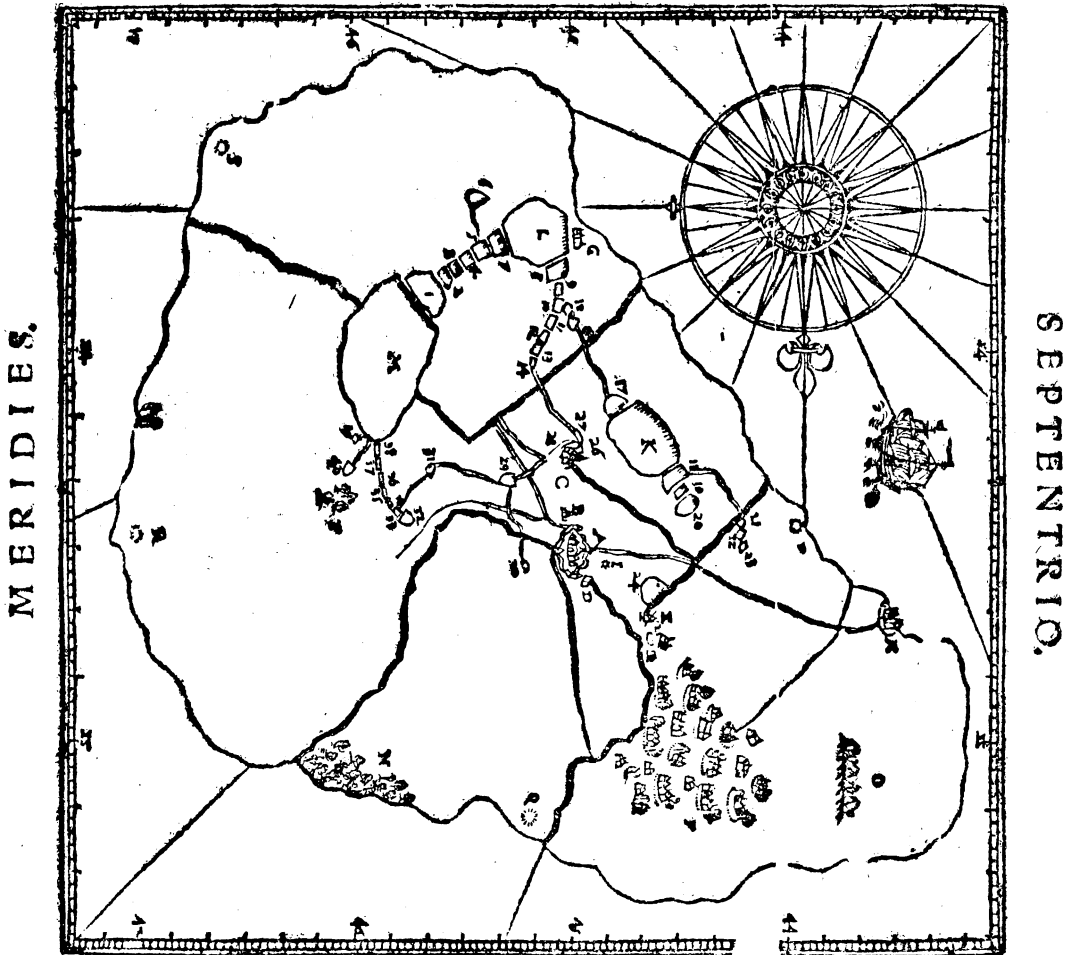
HAVE QUI HÆC LEGIS FACISQVE, ET VALE.

Exterius in areâ huius capacitatis Stellæburgicæ columnæ lapideæ H, I. utrinq; ad Ortum & Occasum dispositæ, pro Regulis Ptolemaicis imponendis, quàm Armillis minoribus portatilibus, quando requiritur, sustinendis. K, L, N, O. Globi fulcris suis incumbentes, & dicta areâ nonnunquam dispositi, ut ijs Sextantes ad quemcunq; Stellarum situm collimandum reclinentur. M, Mensa lapidea & rotunda, Quadranti portatili, & aliis minoribus Instrumentis in ea, cum libuerit, constituendis, ut Observationibus commodè interserviant, destinata. Reliqua oculatus & intelligens considerator per se animadvertet.

ICHNOGRAPHIÆ EXPOSITIO.

A Vestibulum quo per Gradus Observatorium subintratur. B. Hypocauftum quadratum. C. Crypta pro Armillis maximis Æquatoris, D. pro Quadrante Volubili. E. Pro Armillis Zodiacalibus. F. Pro Quadrante Chalybeo magno habente exterius Quadratum Geometricum etiam Chalybeum. G. Pro Sextante Quadrangulari Globo suo con volubili imposito. H, H. Columnæ lapideæ ad occidentem plagam dispositæ. I, I. Aliæ columnæ lapideæ Orientem versus locatæ. K, L, N, T. Globi fulcris Sextantibus Astronomicis extra positi. M. Mensa rotunda saxea. O. Lectus, In quo aliquando inter observandum mihi requiescere liceret, si fortè continua ob nubium interventum non concedere serenitas. Q. Alius similis & amplior in eundem usum pro Studiosis. P. fornax. V. Mensa. S. initium subterranei meatus quem infra vallum atq; hortum in Arcem aliquando inq; laboratorium Pyronomicum deducere animus erat, Inchoatus enim est; sed non absolutus. Exterior area cum sua Galleria habet in quolibet sui quadrati latere: quatuor Mundi plagas respiciēte pedes septuaginta. Diameter verò semicirculi medio loco intercepti est pedum viginti quatuor. In duobus autem Angulis huius quadratæ areæ versus Notapelioten & Notolybicum Thecæ quædam oportune sunt, In quibus maius illud Instrumentum Semicirculare, quo distantie siderum ultra Quadrantē capiuntur, cuius delineatio non est inter alia Instrumenta exhibita: Sed post ea brevibus saltem indicata, tum quoq; Sextantes alij, similiaq; Organa mobilia, quorum usus non semper requiritur, facta tecta conservabantur, quemadmodum etiam ad angulos Borrhapelioten & Porolybicum quædam alia suo tempore disponere constitueram. Hæc breviter de structuris hisce Crypticis dicta sint. Quæ si omnia sigillatim explanare vellem, proluxa opus foret descriptione. Qualia insuper Carmina hinc inde in eisdem Cryptis aureis literis asignavimus, idem libet primus Epistolarum exhibet: ut eadem hic revocare non sit operæ pretium.

Atq; hæc de ædificiis Astronomicis sit indicasse satis. Licet verò Insulam celeberrimam Porthmi Danici, in qua hæc extruximus, hic apponere non fuerit animus, tamen quia æditi & seorsim constituti loci mentionem feci, & quoniam hæc ipsa Insula iam antea in quarto Tomo Theatri Urbium à Clar. viro Dno, Georgio Brauno expressa est, licet non satis appositè incuria pictoris, idcirco eam hic paulò exactius exhibendam duxi. T O.



EXPLICATIO HVIVSTO POGRAPIÆ.



Onstituitur hæc insula in celeberrimo frego inclyti Regni Daniæ, quod Scaniam dividit à Zelandia, & videt Metropolim Hassniam versus Lybanorum in distantia trium milliarum, Helſingorã, ubi Teionium est Regiũ versus Circiũ in remotione duorũ milliarũ, quæ duo in Zelandia sunt; Helsingburgo, quod exacte versus Septentrionẽ est, etiam duobus distat, Landscronia verius Eurum saltem unico, quæ duo in Scania sita sunt. Estq; Insula per se admodum alta, ac si quis in montem aliquem ascenderet, superius tamen tota plana, habetq; in circuitu 3160. passus maiores: circa eius medietullum, ubi Arcem Vraniburgum exædificavi, Poli elevatio; sive, quod idem est, latitudo ab Æquatore G. 55. M. 54½. summa accuracione à nobis sepius est deprehensa. Longitudinem eius assumpsimus partium 36. M. 45. habito nimirũ respectu differentie Meridianorum, quibus usi sunt Ptolemæus & Copernicus ac huius qua fieri potuit, diligentia; quemadmodũ in hac quadrata quoq; figuracione Insule delinacionem, cõprehendente, hæc in unius Gradus Minutis secundis subdivisa sunt, Cetera quæ in ipsa Insula cernuntur, sic intelligenda: A. Arx Vraniburgum, B. Stellæburgũ, C. Prædium Oeconomice destinatum, D. Officina artificum, Astronomica Instrumenta, & alia fabricantium, E. Mola alata, F. Pagus 40. circiter rusticorum habitaciones continens. G. Moletrina papyro conficiendæ interveniens, si mulq; frumentum terens, & insuper pelles varias præparans: quæ tria opera unica eademq; maxima rota tam simula quã diffusissimã perficit. H. Templum, I. Forum iudiciale Rusticorum. K. L. M. Piscinæ maiores quarũ L. Moletrinæ appropriata profundæ altitudinis est, & aggere incredibilis molis fundata, ut aquarũ in copia, moletrinæ intervientium sit receptaculum, Hæ reliquæq; piscinæ 60. circiter numero magnam copiam piscium diversi generis continentes, in usum dicte moletrinæ facili negotio, quando opus fuerit pro maiori parte exonerantur. O. Pratum palustre, alnis aliquod assurgens. T. Pascua arbutis nonnullis in locis consita. N. Sylva Corylorum littorẽ Boreo opacata. P. Q. R. S. vestigia 4. Arcium, quæ ibi olim existerunt. Hanc Insulam cum laudatissime memoriæ Rex Fridericus II. mihi ad vitã concessisset, idque literis in membrana datis confirmasset, quo isthic Astronomica competente otio peragerem (veluti & prius quoq; inuimus) ingentes labores & sumptus in eam expendi, ut optimi illius Regis voluntati & Patriæ honori intervirem, non solum ædificijs splendidis & solidis in eã, prout indicatum est exstructis; sed & aquis quam plurimis (ubi nihil tale antea erat) hinc inde coacervatis, quo moletrinam Papyro parandæ idoneam unã isthic ad litus maris constituerem, quæ papyrum Typographiæ meæ ibidem excultæ suppeditaret, ne è Germania non sine difficultate conquirenda foret.

INSVMPSI autem in hæc omnia ultra tonnam auri Quæcunq; enim sive è beneficijs Regijs, sive proprijs redditibus annuis coquirere licuit, in eos usus expendebam: Ut de molestiis & laboribus, ingentibus, quos isthic per annos 21. sustinui, nihil addã. Ex his & alijs quivis cordatus facile estimare poterit, me non nisi gravissimis de causis, præsertim in hanc quinquagenariã ætate, & magna familiæ copia Insulam tanti constantẽ, unãq; Patriam dulcissimam inq; ea sanguine iunctos atq; Amicos quam plurimos delervisse, Quæ vero, quantaq; me ad hoc impulerint, volens hic subreiceo. Interim Serenissimum Regem meum Christianum IV. Dn. Clem. qui laudatissimæ memoriæ Patri Friderico Regi horum isthic fundatori & promotori nuper successit, libens excusatum habeo. Neque enim ambigo, si tempestive & sufficienter, quæ hoc negotium Regno fortassis non in honorificum concernũt, ipsi proposita fuissent, quin pro ea qua est Heroica Natura & ingenio perspicaci, generosoq; animo, & ad ingenuas Artes porpeno excellenter peditus, hæc Regibus dignissima studia Clementer & liberaliter in suo Regno conservaturus ac perpetuaturus fuisset. Sed forte sic erat in latis, quò Astronomiæ restauratio latius promulgaretur, atq; universalior reddetur. Quin & hoc quivis facile secum perpendet, quam serio & enixè Astronomiæ restauratio nobis cordi sit, cum tot labores atque impensas, tot conturbationes & adversitates eius causa fortiter ferre

alteram F. E. atque sic in stellis promptissima instituitur observatio. In Sole autem per foramen rotundum superioris Pinnacidij Intromissi radij ab interiori parte inferioris orbem quendam isthic designatum, pro quantitate luminis, quod per illud foramen Sol efficit, undiquaq; complentes, ea quæ inquiruntur præbent. Notandum insuper quod in quibusdam Instrumentis illud Pinnacidium, quod ab oculo remotum est, Cylindrica constat forma, sicq; res eodem redit, nisi quod in Sole umbra Cylindri animadvertenda sit; sic etiam in armillis axem quendam teretem applicamus, ut circa ipsum undiq; fieri possit collimatio, habent enim & Cylindri & axes teretes id præcipue commodi, quod non saltem uni sed duobus etiam observatoribus sufficiant, Cætera figura ipsa, vel potius Instrumentorum talium exercitatio plenius edocebit,

Hunc per rimulas æquidistantes alteri Pinnacidio observationis modum ipsa me docuit necessitas: Et enim per foramina more alias usitato stellæ difficilimè in eo præsertim quod maximè ab oculo remotum est perspiciuntur, nisi satis amplum fuerit: Et si hoc concedatur, aliquota particula gradus amitti potest, siquidem nescitur an planè Centralis fiat collimatio, quod sanè miror ab antecedentibus Astronomis non esse animadvertum, atque huic incommodum aliter provisum. Cùm quidam insignis Mathematicus ante aliquot annos Instrumentorum meorum spectandi gratia me longinquo veniens itinere invisisset, atq; hanc per rimulas sic dispositas sidera quàm commodissimè denotandi viam inspexisset, præ gaudio exiliit asserens se

nunc rem accepisse, quàm multis annis prius incassum anhelarat, seq; vel eo nomine non frustra

in Daniam venisse sibi congratulabatur: Hancq; postea Castellæ veniens, Landgra-

vians utcunq; applicuit organis, uti etiam divisionis per puncta transversalia

modum, quemadmodum in Tomo primo Epistolarum Astronomica-

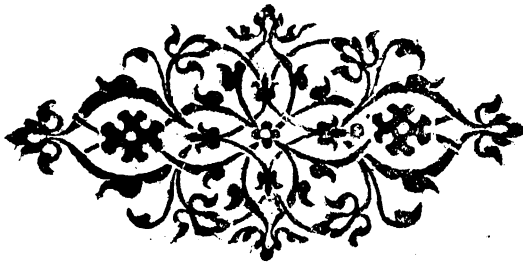
rum ex literis inter laudatissimæ memoriæ V Vilhelmum Land-

gravium et usq; Mathematicum & me commutatis, suo

loco liquet. Atq; hæc tam de Pinnacidij, quàm

divisionis forma sic indicasse

sufficiat,



TYCHONEM BRAHEVM DN.
de KNVDSTRVP, ASTRONOMVM PRINCIPEM,
Ode Tricolos Tetraſtrophos.



Domanus olim dum tumidos Getas
Inſeſtat armis, aut mare ponticum,
Gangeq; miles, inque Mados
Fert aquilas & acuta pila:
Nullo potentem ſtare diu loco
Strinxere diuam compeſe, ne ſeros
Viſens Gelonos, aut ſagittâ
Conſpicuos inimica Parthos:
Ludo inſolenti ferret in arduum,
Verſis ad inam Rimulidis rotam,
Sic ferreo alligata vinco &
Præpetibus viduata pennis
Victoria, olim Cæcropsios lares
Coacta forit, Quis Tyrio Iovem
Stetſſe neſcit alligatum
Compete, purpureas ad aras?
Livor venenum tabificum intumis
Serpens medullis, cuncta ſibi ſerens
Nil alteri; cæleſte numen
Poſſe coli populos per omnes
Invidit, At non Dania Balthici
Superba frenatrix pelagi cluens:
Non illa (quamvis juſtiori
Te poterat tenuiſſe vinco
O T Y C H O) tandem Teuthonicis dant
Invidi: oris. Tu patriæ tuæ
Nomen perennando, per omnes
Conſpicuum volitare gentes
Sollers dedisti: Quisquis enim tuo
Ductu eruditus per vaga ſidera
Cælique inextricata quondam
Regna, oculos antimumq; voluit:
Et juſtiori tramite certior
Deſignet, ecquid terrifici ſerant
Mundo Comete: quis polorum
Sit poſitus, variantq; fata:
Sive ille latam Theuthonia incolat,
Vel Gallie eram, ſeu veteres Quados
Bohemiamq; & Marcomannos
Heſperie utriuſq; regna:
Voriva gratus carmina ſe tibi
Debere dicet, dicet amabili
Pæane te paſſim juventus
Vranie ſtudio & Matheſi
Devota. Nam te liberior duce
Siagyræ alumnus plurima perpetim
Victura, tradidiſſe chartis;
Multa tamen quoque neſciſſe
Diſiudicabit. Projiciens vetus
Glaucoma quo ſe ſegnities, ſvelut
Autoritate fascinatam,
In veterum placitis tuetur.
Quinimmo quodquod præcipites lucri
Agit cupito, na viſfragis ratem
Committere undis, & Guineæ
Auriſeros petiſſe tractus:

Quem Luſitanis ire triremibus
Ad Calecuti ditis aromatum
Portus, in eoſq; Chinæ
Quinzaidem Iaponæſq; cogit.
Hic ipſe ductu dum melius tuo
Scrutatur aſtra & per mare certior
Decurrit, ignoto vetuſtus
Tramite, dum meritas laboris
Grato elocutus murmure gratias
Tibi repentit, Tum Daniam quoque
Honorate altricem, imo matrem:
Te loquitur FRIDERICE, Regum
Longo micantem ſymate: Te canit
Foſſiſſe regno (non genitum Iove
Tyrinibium, cervice cujus
Firmior axis uterque mundi
Pependit olim, cum Iapeto ſatus
Deſeſſa ſolvit colla vicario)
Aſt hûc qui inobſervata ſigna, &
Perpetuos ſine lege certâ
Frenavit orbes. Qui ſuper igneas
Deveſtus arces dotibus ingeni,
Conſpexit in quo fixus orbe
Conſicet et ſua ſingna Phæbus,
Phebeque. Vt illis machina terra
Vtriuſque centrum præbeat, ut Venus
Cyllenium ſecata ſidus,
Ambiat ignivomas quadrigis
Majore gyro. Martis ut orbitam
Iovisq; currum & tardiſſe gradus ſonis,
Cen cordis inſtar atque centri,
Ætheræ moderetur arte
Cæleſtium Sol arbiter orbium
Mundi; rex. Vt jam neq; dogmatæ
Copernicæ, nec tui nos
Deſineant Ptolomæ cycli.
Sunt forte qui Daniarchica Martiis
Ornent trophæis regna, & adoreis,
Sunt forte qui regem decorent
Conſilioq; manuq; promti:
At T Y C H O lie mentis acamine
Fridem exulantes Vranie choros,
Atque aſtra de vocata cælo,
Arte tuâ FRIDERICÆ regnæ
Incluſit audax: Nominis hic tui
Sceptriq; famam ſupra hominum genus
Mortale, deduxit per omnes
Limitis ætheri meatus.
Qui poſſe credat? T Y C H O tuis dedit
Terreſtre cælum (ſit mihi ſas novâ
Miraculum explicare voce)
Ille animum in periumq; Olympo
Æquavit. Et quæ plura ſetebitur
Gratus labori quisquis erit, ſacris
Non invidenti ſelle tinctus
Vranies operatus artis.

Nec nostra te Germania lividas
 Obliviones carpere perferet
 Ingrata : Nam tui videndi
 Dum nimium studiosa, septem
 Abisse quæsta est diu trieterides,
 Post vota tandem te sibi redditum
 Blande salutans, absit, inquit,
 Non sine Dijs mihi missus hospes,
 Sat te rigentis frigora Balthicæ
 Tulisse mundo condolet exulem :
 Sat algido datum Trioni,
 Et Boreæ male pertinaci
 Fovere sacros Vranie lares
 Adsis secundo numine, & hoc tui
 Vultus jubar serenioris
 Exere Teuthonicas quæ arbes.
 Laboriosum non ita Ulyssæa
 Latata vidit penelope, aut puer,
 Qui primis agnovit parentem
 Telemachus, trepidæq; matres;
 Vt nostra te Germania in hoc suum
 Venisse regum gaudet, ubi tuæ
 illustre virtuti theatrum, &
 Debitus ingenio patronus.
 Cum te RVDOLPHI Cæsaris audiet
 Permista Majestate benignitas,
 E patriâ haut considerante
 Tanta sui monumenta honoris,
 Cessisse, tecumq; Vranie chorum :
 Niteat ulro hanc laureolem suis
 Iurixisse Sceptris, & triumphis,
 Teq; tuasq; fovēbit artes
 Vultu benigno. Scimus ut Austriæ |
 Prognata cælo progenies simul
 Musasq; ferratumq; Martem
 Temporibus generosa utris ;
 Conjungat : ut mox Threici ducis
 Fastum insolentem milite contudit
 Lenire dum quærit labores,
 Vranies recreetur hortis.
 Mecum Viennæ culta Academiæ
 Laudabit Albertos geminos ; patrem
 Natumque, qui sacro calentem
 Igne animum super alta vexit
 Devotus astra : nãe ASTRONOMI tullii
 Cognomen. Ernesti sileam genus
 Te Friderice, longa gentis
 Gloria, Teuchonicq; Sceptri
 Sub hoc patrono Regiomontius
 Fulsit Iohannes Vranie decus :
 Quem Parca, fatalisq; livor
 Morte nimis præperata ademptum
 Terris removit Ille triangulos ;
 Ille ex politam Mechanicæ dedit :
 Quin Noriberga fabricantem
 Obstupuit, stupuitq; Cæsar,
 Agreste lignum dum medio aspicit
 Volare cælo. Credite posteri,
 Fugisse cum nato parentem
 Gnosiacis per inane claustris.

Quid Dædalæ non facient manus ?
 Mensq; illa sacro cocta scientiæ
 Phæbo, cui divinioris
 Particulam genij Prometheus
 Cælestis indit : O nimium, TYCHO,
 Beata tellus, quæ ingenij tui
 Miracula, atque artes videbit
 Pyronomas, Medicamq; dextra
 Morbos in arces. Tu Vranie quidem
 Princeps ceteræ; nec minus omnium
 Scientiarumq; artiumq;
 Nobilium studio expollitus.
 O ille felix, cui dabitur tuo
 Ab ore terreni harmoniam globi
 Conferre cælo ! ut hic & illis
 Sidera, sintq; sui Planeta,
 Vtriq; mundo. Tu Chymici à potens
 Arte & metallis, lamificas deas
 Producere incitata vite
 Stamina, tu vacuam Charontis
 Tranare cymbam seps jubes. Tibi
 Narvagie quos frigora, & horridi
 Premunt Triones, atque regna
 Danica cum Suenos rependeat
 Grates merenti (Si qua tamen bonis
 Forsan rependent sæcula gratiam,
 Livorq; permittat tuo te
 Pro meritis cumulari honore.
 Te Sentic Tertareæ simul
 Gement podagre mancipia, undiq;
 Te tabe consumti querentur
 E patrijs abisse regnis
 Fletu madantes. Nos tamen hinc tibi
 Congratulantes concinimus melos
 Votivum, & optata intuemur
 Ora, manusque diu cupitas
 Exosulamur. Vos diadematis
 Septem columnæ Cæsarei, ô duces
 Regesque, quos cælestis ardon
 Igne coquit generosiore :
 Scientiarum vos ego nomine
 Compello, mecumque Vranie chorus :
 Et tota Hiantidum corona
 Aspicio reparanda vestro,
 Opem requirit. Ne finite hoc decus,
 Germaniæ præ sribus, Italas
 Vrbes, vel extremos Britannos
 Abripere, occiduosve Francos.
 Rivalis illinc Gallia, vos procul
 Limis tuctur, vos Itali volent
 Laudis fuisse negligentes,
 Vos oculo virgil irretorto !
 Ferax virorum Hollandid, & ultimi
 Notant Britanni : Vos borealior
 Scotusq; & audaces Ibèri
 Oceano tumidi reperto.
 Quid quique anhelent dispiciant; ego
 Germaniam istâ laudis adored
 Confido fulgentem videre
 Vranie hospitio supra omnes

RVDOLPHVS CAVKERCHIVS SYLVIVX BELGA,
 devoti cultus & amoris ergo. F.



54. av. 398

