

tur illa maxima, quæ ex solido metallo fabrefacta sunt, utpote Quadrantes, Sextantes, Octantes, cum toto eorum apparatu necessario, ac sufficienti descriptione Fabricæ, divisionum, dioptrarum, aliarumque rerum, tam quæ olim fuerunt in usu, quam quæ nunc recens sunt inventæ: in summâ, de omnibus, & singulis satis fusè ibidem disferitur, quæcunque siye ad structuram, siye eorum usum spectare sum arbitratus. Quintò & postremò, cum benè compertum habeam, hoc nostro ævo tam inter Eruditos, quam Magnates, & Principes plurimos inveniri, qui mirificè delectantur Telescopiis, Tubisque Opticis, ad contemplanda mirabilia Corpora ætherea, non solum illis minoribus & vulgaribus trium, sex, vel duodecim pedum, sed etiam viginti, triginta, imò sexaginta ped. longitudine. Adhæc, cum nemo non nesciat, quanta incrementa Studia Siderea coeperint à primâ inventionem horum Telescopiorum: & quemadmodum successu temporis absolutiora reddita sunt; sic quoque hæc Scientiæ haud parùm creverunt; imò, si magis magisque perficerentur, atque longiora construerentur (prout etiam fieri posse puto) sine dubio, plurimâ, quæ in obscuro adhuc latent, in lucem protraherentur, maximo Astronomiæ bono. Proinde intermittere quoque nolui, hæc datâ occasione etiam meorum Telescopiorum mentionem facere; (quoniam inter Organa Astronomica etiam sibi locum aliquem vendicant) & quidem eorum, quæ partim à me ipso, partim etiam ab aliis Præclaris Artificibus, & Eximiis Rerum Opticarum Cultoribus sunt elaborata; non tamen omnium, quæ possideo, sed tantum præcipuorum, & longissimorum, quæ minimum duodecim ped. sunt, & ad centum quadraginta ped. excresecunt, quales longissimi Tubi, quantum sciam, nusquam adhuc sunt constructi, nec ad res Cœlestes adhibiti.

Hos, inquam, Tubos Opticos cujusvis curiosioris Siderum Indagatoris oculis subjiciam; non quidem, quâ ratione lentes ab omni parte sint elaborandæ, ac expoliendæ, neutiquam. Nam hoc ipsum integrum volumen sibi deponeret; quod hæc vice non est mei instituti; sed solummodo,

*Instrumentorū  
satis plene de-  
textit Auctor.*

*Telescopia  
apud Princi-  
pes, & Erud-  
ditos in ma-  
gno nunc sunt  
pretio.*

*Ex Telesco-  
piis, Scientiæ  
haud parùm  
crevere.*

*Auctori pla-  
cuit, etiam  
suorum Tu-  
borum Opti-  
corū mentio-  
nem facere.*

*Artem expo-  
liendi ipsas  
lentes, Auctor  
hæc vice tra-  
dere non pro-  
posuit.*

modò, quomodo eorum Tubi sint constructi, quibus len-  
 tibus, tum quâ viâ variâ adhiberi debeant ad Coelestia,  
 etiam commodissimè ad quævis minima, licet sint omni-  
 um longissimi, unâ ferè manu quàm levisimè ex voto  
 dirigi queant, ut ut sint maximæ gravitatis, & quidem hoc  
 singulari comodo, quod possis res minimas uno oculi  
 ictu Tubo excipere, & continuò in Telescopio, donec vo-  
 lueris, ad satietatem usque conservare, ut ne semel Te invi-  
 to, licet motu velocissimo, sive communi, sive proprio ob-  
 jectum feratur, eo excedere possit. Quæ Telescopiorum,  
 inprimis illorum longissimorum ad quævis objecta dire-  
 ctio, alioquin Observatoribus hucusque multum ad nau-  
 seam usque facesivit laboris, maximò nonnunquam tem-  
 poris dispendio. Et quamvis interdum, felici quodam  
 casu, Stella aliqua Tubo excepta subito fuerit; æque ta-  
 men facilè, ut inventa, oculis se se rursus subduxit. Nun-  
 quam enim, quisquis etiam sit, nudis manibus Telescopiũ  
 aliquod triginta, quinquaginta, ne dicam septuaginta, vel  
 centum quadraginta ped. adeò firmiter ad quodvis obje-  
 ctum retinere potest, quin protinùs id rursus perdat, vel ex  
 Tubo exeat: sicuti nemo non eorum, qui commercium  
 aliquod habet cum Tubospicillis, ultrò fatebitur. Hæc no-  
 strâ autem ratione, & inventione, (quod præfiscinî dixe-  
 rim) molestissimum illum, & toediosissimum laborem  
 planè evitare, ac quasi ludens cum ejusmodi vastissimis  
 Machinis Opticis, summâ cum jucunditate, Contempla-  
 tiones istas peragere poteris; adeò, ut semper certus sis, Te  
 posse quodvis minutissimum objectum è vestigio, imò,  
 antequam Tubum introspicias (quod nonnemini mirum  
 fortè videbitur) non solum detegere, sed etiam firmiter,  
 quousque placuerit, retinere; licebit etiam Tibi, ab eo Te-  
 lescopio discedenti, alteri cuiquam locum, cum accuratissi-  
 mâ directione ad quodvis desideratum objectum, relin-  
 quere.

Quod, cum res sit prorsus nova, & hætenus nondum  
 tentata, sic pariter magnæ commoditatis, tum Observatio-  
 nes omnes Telescopiis iis procerioribus, inquam, peragen-  
 das,

*Auctor no-  
 vam inven-  
 tionem propo-  
 nit, etiam ma-  
 ximos quosq;  
 Tubos Opticos  
 mirè faciliter  
 dirigendi.*

*Hæc ratione  
 plurimè mo-  
 lestia evitan-  
 tur; rursus  
 verò haud  
 pauca commo-  
 ditates intro-  
 ducuntur.*

*Auctor haud  
 ingratum fore  
 sperat Siderũ  
 Cultoribus  
 hanc*

das, multò quàm haecenus jucundiores, & faciliores reddat; haud inutilem fore operam, nec non penitiorum Rerum Coelestium Scrutatoribus adeò ingratham putavi, si inventionem hanc nostram, cum aliquà Descriptione & Delineatione, reliquis meis Instrumentis adjicerem. Videbis rem ipsam verbis respondere, & quàm facilimo negotio maximas etiam Tuborum Machinas, licet centum & quinquaginta, imò amplius pedum, absque omni ferro, quin ne unico quidem clavo ferreo indito, ex nudo ligno construi posse; sic ut ex quibusdam, tribus, vel quatuor summum partibus componi, regi; & rursus disjungi, etiam suo loco, ab omni aëris inclementiâ conservari non nequeant.

*hanc Machinam rectè cognoscere.*

*Longissimi Tubi non nisi sunt lignei.*

Hâc occasione potuissimus optatò de lentibus quoque ipsis pro quovis Tubo elaborandis, & expoliendis, tam generatim, quàm speciatim, atque omnibus iis, quæ ad hanc Artem spectant, aliquantò prolixius, velut etiam plurimi Amici jam dudum summoperè expetiverunt, disferere atque agere; verùm, cum peculiare hoc ipsum exigat volumen, uti modo dicebam, committendum hocce negotium aliis, qui fortè plus adhuc in eo desudarunt, & quibus plus otii est; non dubito, quin pariter, ut nos fecimus circa Tuborum Constructionem & Directionem, hanc Artem, lentes quasvis expoliendi (paucis haecenus tantum rectè cognitam) tum ea, quæ recens ab illis inventa sunt, lubentes in commodum Posteritatis, omnibus prorsus adminiculis detegendis, integerrimè communicaverint.

*De elaboratione lentium Auctor aliis committis.*

Et, ne ipse huic optimæ admonitioni contrarius esse videar, nonnulla quædam postremo loco hujus Partis Prioris Machinæ Coelestis adtexam, de conficiendis & expoliendis videlicet lentibus hyperbolicis: quâ ratione nimirum non usque adeò ineptè perfici queant, ac etiam nonnullæ earum jam olim felicissimo successu à me elaboratæ fuerint, quæ adhuc penes me aservantur. Quia igitur ab his res maximæ dependent, præsertim si in posterum magis magisque perficiantur; ut minimè despero, etiamsi ab hinc annis aliquot plerique Eruditorum & Mechanicorum mihi contradixerint, ac plurimi de eo negotio penè desperaverint;

*Mantisæ loco Auctor peculiare inventum, de Lentium Conicorum expolitione communit.*

*Auctor jam olim quasdam lentes ex sectione Conicâ elaboravit.*

*Inventionem  
de lētibz Co-  
nicis elaborā-  
dis Auctōr a-  
liorum expo-  
nit iudicio.*

*Si graviori-  
bus studiis Au-  
ctōr non fuis-  
set occupatus,  
fortē in hoc  
negotio jam  
aliquid am-  
plius præsti-  
tisset.*

*Qui continuo  
unica rei sunt  
intenti, plus  
sanē præstant  
cæteris.*

*Auctōr hor-  
tatur Opticos  
Studiosos, ut  
rem illam ul-  
terius perfici-  
ant.*

*Quanam Or-  
gana in hæc  
Orga-*

raverint; meretur utique, ut Orbi Literato exponatur, E-  
jusque accuratori examini subjiciatur; spe certissimâ fre-  
tus, alios (si hisce vestigiis insistent) Studiis Opticis planè  
deditos, eorumque optimè gnaros, plusque otii habentes,  
cum die prodituros, qui hæce lentes hyperbolicas, pro lon-  
gioribus Telescopiis, non solum jugiter promoveant, sed  
tandem etiam ad exoptatissimum perducant exitum; non  
tantum ejus generis convexas, sed etiam concavas (mea  
quidem sententiâ) expolire facilimo negotio non neque-  
ant. Si gravissimæ meæ occupationes, contemplationes-  
que æthereæ hæctenus non obstitissent, ipse forsitan ali-  
quantò ulterius etiam hæc in parte progressus fuisset; ve-  
rum, quia modò dicti mei labores multò mihi videantur  
nobiliores, ac magis etiam Astronomiæ conducat, quò ad  
finem tandem pro voto aliorum perducantur, necessariò  
ab isto studio desistere coactus sum, etiam lubens eo super-  
federe volui: non ignorans, neminem posse peragere o-  
mnia; tum plurimos inveniri exercitatiores, huicque rei  
aptiores, qui otio abundant, & huic uni studio perpetuò  
adhærent, relictis cæteris omnibus. Hi, inquam, feliciori  
cum successu plurima invenient, & peragent, quàm qui  
plurimis est intentus, & mox hæc, mox illa assiduè per-  
agenda habet. Nam, qui non totos continuos dies his ne-  
gotiis vacare potest, parùm admodum præstabit. Æqui  
bonique igitur consulas rogo, Benigne Lector, hanc qua-  
lem qualem inventiunculam, candidè Tibi à me exhibi-  
tam. Si existimaveris, hocce tenue inventum posse abso-  
lutius reddi, prout etiam in eâ sum sententiâ, quæso ope-  
ræ tuæ ne parcas, & sis bono animo. *Plurima enim ad in-  
veniendum contulit, ut Seneca Lib. 6. Cap. V. Natural. Quæst.*  
*loquitur, qui speravit posse reperiri.* Et cum negotium ad cul-  
men perduxeris, rursus nobiscum rem communicato; sine  
omni dubio majorem gloriam, qui lentes hyperbolicas  
perfeceris, quàm qui rationem eas expoliendi tradiderit,  
obtinebis.

Hæc itaque sunt majora nostra & præcipua, ut dixi-  
mus, Instrumenta Astronomica, minorum illorum, utpote  
Radio-

Radiorum, Astrolabiorum, Annulorum Astronomicorum, vel aliorum quorundam, ut ut ad Observationes omninò pertineant, meminisse hoc loco, minimè operæ pretium esse duxi; imò nimis prolixum foret, tum Lectori valdè toediosum, hisce minutulis rebus tempus terere, quæ ipsemet, tanquam crepundia, ad serias Observationes nunquam adhibui; fateor tamen, inter apparatus Mechanicum nonnulla nova Inventa inveniri, qui egregium suum usum, variâ viâ, imprimis circa Divisionis negotium exquisitiùs peragendum, præbent, quæ etiam nonnemini Mechanices Studio non possunt esse ingrata; sed tempori parcendum esse ratus; poteris igitur Tu, qui suo tempore iis forsitan indigeas, eandem operam his rebus locare, sine dubio, pro felicitate tui ingenii & similia, & præstantiora adinvenies.

*Organographia fuisse exhibitâ.*

Sufficiat itaque iis, quæ hæc Parte Priori Machinæ Cælestis, bonâ ac optimâ, erga Sublimes has Contemplationes Cœlestes voluntate, partim etiam persuasum Præclarissimorum quorundam Amicorum, partim humanarum rerum vicissitudinibus commotus, exhibere volui. Exploratum siquidem abundè habemus, quòd mors nonnunquam unius hominis pluscula, maximo labore, molestiis, ac sumptibus, multorum annorum spatio inventa, constructa, & anxie conquisita, brevissimo tempore rursus absorbeat, ac penitus perimat, præsertim accedente hæredum incuriâ, temporisque injuriâ, ut vix vestigium aliquod, vel ulla rerum earum omnium memoria Posteritati supermaneat. Exemplum Tychonis præstò est; nisi enim nobis Mechanicam suam reliquisset, etiam Idea tanti apparatus Præstantissimorum Instrumentorum omninò periisset: quippe, ne unicum quidem, Globum si excipias, amplius superest, quod non fractum, vel aliorsum, ad operas prorsus alienas adhibitum, translatumque fuerit. Ideoque, ne eandem pariter adversam fortunam, ex hæredum forsitan meorum negligentia, hæc qualia qualia Instrumenta mea experiantur; volui eo animo atque affectu, quo nunquam non Sublime hocce Sidereum Studium complexus sum, illa omnia pro-

*Quid Auctorem impulerit, ut Machinam Cœlestem in lucem protruderet.*

*Tychonis Mechanica ab omni interitu vindicavit ejus Instrumenta.*

*Si hocce negotio quicquā præstitum fuerit, soli Deo gratia debentur.*

*Deum insuper nobiscum venerare, amice Lector, ut porro adspiret nostris conatibus exantlandis.*

bè delineata, æriq̄ue incisa, quoad fieri potuit, cum sufficienti Descriptione Nepotibus relinquere. Si fortè nonnulla inveniuntur, quæ in Astronomiæ incrementum ex parte cedere videantur, tum Tibi, mi Astrosophe, quodammodò arrideant; gratias agas mecum immortales DEO, Conditori Universæ Machinæ Mundanæ, quòd mihi vitâ, sanitate, ac facultatibus necesariis huc usq̄ue Clementissimè prospexerit, ad hæcce qualiacunque, non sine aliquo labore, curâ, atq̄ue impendiis inveniendâ, construendâ, inq̄ue lucem exponendâ, quæ Tu absq̄ue omni molestiâ, temporisq̄ue dispendio, ex paucis admodum pagellis, adeò perspicuè intelligere, atq̄ue in tuum emolumentum procliviter commutare vales. Ultimò, si pariter existimes, Benigne Lector, ea, quæ penes me adhuc hærent, & Divinâ Ope producere constitui, digna, ut sub Tuum, aliorumq̄ue prædeant adspectum; venerare, ac insuper ex intimis præcordiis Supremum Numen mecum precare, quò ulterius Laboribus & Conatibus nostris, ad majorem Nominis Sui Gloriam, Ingentium Suorum Operum Contemplationem, nec non Divinæ Nostræ Scientiæ aliquantò ampliorem Cognitionem tandem ad finem feliciter perducendis, Benignissimè annuat! Vale mi Astrophile, & fave porro nostris Studiis.



JOHANNIS HEVELII  
 MACHINÆ  
 COELESTIS

PARS PRIOR,

SIVE

LIB. I.

ORGANOGRAPHIAM

EXHIBENS.

CAPUT I.

*De Instrumentis Astronomicis, tam  
 Veterum, quàm Recentiorum  
 in genere.*



Uemadmodum universæ, & singulæ Artes Mechanicæ, ac quævis Artificia, pro ratione cujuscunque operis peragendi, peculiaris & benè apta armamenta, sive organa necessariò poscunt; sic quoque Artes, atq; Scientiæ Mathematicæ singulæ, singularia & maximè propria Instrumenta, sive Organorum apparatus efflagitant: prout rebus expediendis magis ac magis convenire videntur. Geometria habet suos Circinos, Regulas, Normas, & hujus generis diversissima, quibus circulos, figurasque ducit, delineatque. Optica possidet sua Telescopia, reliqua ut taceam, quibus Coelum quasi petit, Corporum æthereorum nativas facies,

*Singula Artes peculiari Instrumentorum apparatus indigent.*

*Absq; Instrumentis Astronomia neuiquã excollitur, nec subsistit.*

*Solâ ratione, nudisq; oculis ac manibus in Re Sidereâ nihil quicquam perficitur.*

*Organa Astronomica sine dubio initio fuerunt planissima; sed qualia, ignoratur.*

*Orientalis Populi qualibus Instrumentis usi fuerint.*

*Quando Armilla fuerint condita.*

facies, figuras, & quæ eò spectant, contemplatur, & peruestigat. Pari ratione Astronomia quoque peculiaribus, & commodissimis Organis summoperè opus habet, quibus motum, magnitudinem, distantiam, & hujus generis alia Æthereorum Corporum affinia rimatur, scrutatur, explorat, atq; detegit. Quod cum Laudatissimi Prædecessores, Siderali Scientiæ dediti, etiam initio statim, sine dubio, probè perspexerint, res has sublimes, motum scilicet horum altissimorum Æthereorum Corporum, neminem unquam nudis oculis, vel solâ mentis Contemplatione, ut ut quis longè acerrimo ingenio præditus fuerit, penitiùs exploratum, multo minùs hanc Scientiam ad culmen producturum, nisi priùs idonea, & aptissima adinvenirentur Organa, & affabrè construerentur, quæ mirabilem, & intricatissimum illorum Corporum motum comprehenderent, & detegerent.

Conjicere autem possumus facilè, quòd, sicut omnium rerum principia fuerunt gravia, & nil, nisi cum tempore crevit, atque absolutius redditum est (ut clarè admodum ex omnium Mechanicarum Artium, & Artificiorum armamentis, eorumque toto apparatu patet) eo pacto quoque prima, & recentissima quævis Instrumenta Astronomica, à quocunq; etiam primitùs illa fuerint inventa, quæ ad rimanda Sidera adhibita fuere, sine omni dubio levisima, & simplicissima extiterunt, nimium quantum ab illis, progressu repertis, discedentia. Qualia autem reverà, & quæ planè ratione fuerint constructa, cum Historiæ nullam eorum faciant mentionem, plenè hoc loco detegere, atque sufficientem adumbrationem exhibere nequimus. Atverò devolutâ Sidereâ Scientiâ ad Sinas, Asyrios, Babylonios, atque Ægyptios, Astrolabia, Torqueta, Rarii, Regulæ Parallacticæ, & fortassis etiam alia hujus generis, quæ ad notitiam nostram haud pervenere, in usu fuerunt. Succedentibus verò Timochare, Hipparcho, Ptolomæo & Albategnio, Armillas Zodiacales adhibuerunt: prout ex Almagesto Ptolomæi, aliisque Scriptoribus liquidum est. Sed, ut ut dictæ Armillæ Splendidissimæ, ac sumptuosissimæ fuerint,



fuerint, neutiquam tamen rem omnem omnino exquisitè, uti debebat, commonstrarunt, pariter Armillæ Æquatoræ, licet ex solido metallo extiterint fabrefactæ: quippe, quæ non nisi sextam unius integri gradûs partem discernebant: unde constat, haud fuisse sufficientis magnitudinis: prout Observationes Hipparchi, & Ptolomæi testantur. Adde, quòd harum Armillarum, etiam omnium majorum usus sit operosus, molestus, & simul valdè lubricus. Nam, cum diversis partibus sive circulis componantur, utique fieri haud potest, ut omnia & singula in puncto accuratissimè semper conveniant; & in tali constructione, & dispositione, inter observandum à plano nonnunquam etiam enormiter exorbitent; inprimis si sunt vastissimæ, mole suâ ac pondere minùs sunt mobiles; rursùs, si sunt minoris magnitudinis, minorum, nedum eorum partium subdivisionem admittunt; adeò, ut procliviter conspicuus error, etiam ab Observatore longè exercitatisimo, hisce Armillis committatur: quemadmodùm sæpiùs quoque Antiquioribus obtigit.

*Armillæ officio suo minime satisfecerunt.*

*Quid id fuerit causa.*

Ceterùm, Torqueta & Regulæ Parallaxicæ Ptolomæi, cum pariter ex diversissimis constiterint partibus, & quidem ponderosissimis, nec his, utut debitam præ se ferant magnitudinem, aliquid accurati peragi potest, præcipuè, quòd ob nimiam ponderositatem ægrè adeò correctè ad æquilibrium deducantur, ac quaquaversùs regantur; è contrario si sunt leviora, simul etiam minora existunt, & tum, ut in Armillis, divisiones deficiunt. Insuper Radii quid præstent, sive ex ligno, sive ære, cujuscunq̃ue etiam longitudinis, & in quibuscunq̃ue minutissimis particulis sint distincti, ac affabrè elaborati, circa minores, & majores Stellarum Intercapitines, fusiori commonstratione haud est opus: cum Peritiores harum rerum affatim id ipsum exploratum habeant. Sic ut certo certius sit, nulla ulla Instrumenta, sive Astrolabia, Radii, Torqueta, Regulæ Parallaxicæ, sive etiam Armillæ, quibus Veteres ad Sidera usi sunt, officio suo satisfecere, si accuratam, & debitam præcisionem ab omni parte spectes: sicuti ipse Tycho in

*Torqueta, & Regula Parallaxica non sufficiunt pariter Rebus Cælestibus.*

*Radiorum usus etiam valdè lubricus.*

*Veterum Instrumentis univèrsis solidè innisi haud possumus.*

*Tychonis ju-  
diciū de Tor-  
quetō.*

fuis præclaris scriptis, cum primis pag. 146 Epist. ad Rothmannum rectè admonet: *Nam etiam si* (Torquetum scilicet) *justæ magnitudinis foret, tamen è nimis multis & diversis partibus intri-  
cate componitur, multaque requiruntur ad singularum dispositionem, quæ  
inter observandum difficulter simul administrantur, adeò ut dum unum  
cavetur, alterum facile negligatur, quodlibet verò per se aliquid erroris sen-  
sibilis suggerere potest. Taceo, quod ipsum etiam Instrumentum suâ mole  
se se nimium aggravet, cum non secundum æquilibrium ejus dispositiones  
convolutioni adaptentur. Ita ut nullum sit inter omnia Astronomica Or-  
gana à Veteribus excogitata, quod minus expeditam & ratam certitudi-  
nem Observatori exhibeat, ut ut satis ingeniosè ejus structura, quæ Armillas  
ab Hipparcho & Ptolomæo usurpata in planam quandam Circulorum  
compagem compendiosius & minori sumtu redigere, Arabes hujus primi  
(uti existimo) inventores, conati sint etc.*

*Antecessores  
Tychonis vo-  
luerunt quidē  
Instrumento-  
rum defectum  
supplere; sed  
frustrà tenta-  
runt.*

*At Princeps  
Hassia, & Ty-  
cho negotium  
hocce jugiter  
promoverunt.*

*Princeps  
Hassia qualia  
posederit In-  
strumenta.*

*Tycho etiam  
Principē ma-  
gnifico suo In-  
strumentorum  
apparatu vi-  
dit.*

Ideoque Recentiores præcedentis Seculi defectibus horum Instrumentorum subvenire conati sunt, construendis videlicet Quadrantibus, Annulis, ac meliorandis Radiis Astronomicis; verum, ne hi quidem, ut exoptabant, rem acu tetigerunt, utpote, qui plerumque non nisi ex ligno, atque exiguæ existebant magnitudinis. Cum verò Illustrissimus Princeps Hassiæ, ac Nobilissimus Tycho Brahe prodierunt, eoque animo, ut seriam Astronomiæ ferrent operam, immane quantum Organa ab omni parte facta sunt accuratiora; non solum quæ divisionem, constructionem, dioptras, totumque apparatus; sed cum primis, quòd Instrumenta in universum longè ampliora, & Observationibus tamen non omninò renitentia construxerint. Princeps Wilhelmus Hassiæ Organa sua, bina tantum minuta integra prius commonstrantia, eò redegit, ut postea singula minuta prima, quin horum partem dimidiam, nonnunquam etiam quartam exactè ostenderent; quorum nonnulla ex solido metallo trium pedum, quoad radium, extiterunt. At Incomparabilis Tycho ulterius adhuc magnifico Instrumentorum suorum apparatu progressus; non tantum nonnulla pariter ex ære, sive metallo, unius & dimidii, duorum, nec non duorum & dimidii pedum magnitudine possedit; sed & alia diversa, quanquam maximâ parte lignea, ad procliviorē

cliviolem usum, & faciliorem, & commodiorem versus quævis objecta directionem (ut ipse auctor tum existimabat) sex, & unicum Quadrantem Muralem sex cum dimidio pedum amplitudine elaborari curavit; quæ non solum singula minuta, sed & sextam cujusvis minuti partem, ratione haud ineptâ indicabant. Præterea Regulis Parallacticis, Armillis Zodiacalibus, ex puro puto metallo, ad rationem Hipparchicam vel Ptolomaicam, & quidem paucioribus circulis, ad longitudines & latitudines Affixarum Stellarum protinùs obtinendas, non acquievit; sed pariter Armillas tres Æquatoreas sibi comparavit, quarum unica quinque pedum ex sesqui altero circulo tantum constructa extitit. Cujus beneficio haud magno labore, & absque omni calculo statim Siderum Declinationes, & Ascensiones Rectas dimensus est. Præcipuè verò nobilissimum quoddam Instrumentum primùm excogitavit, adque præxin deduxit; Sextantem nimirum, nec non Octantem, pro quibus tota Posteritas Ipsi plurimùm debet. Etenim Sextans aliorum Instrumentorum omnium commodissimum invenitur, quod ad Siderum dimensiones, experientiâ teste, unquam adhiberi potest. Quorum Sextantum duos possedit sex pedum quâ radium magnitudine; alterum pro Altitudinibus Stellarum capiendis, alterum pro solis distantis dirimendis: quem omnibus reliquis, quotquot fuere, meo quidem judicio, jure præfero. Quippe loco prioris Sextantis ad Altitudines destinati, multò promptiùs, ac commodiùs Quadrantibus utimur, si pari sint amplitudine. Quales Tycho, ut ex ipsius Mechanicâ elucet, sex quoque habuit; inter quos quatuor extitere Azimuthales. Quamquam priores illi tres, ut ut ex puro ære fabrefacti, sufficientem magnitudinem haud habuerunt, ut aliquid exquisiti, & solidi, fatente ipso Tychone, iis perfici potuerit. Omnium præcipuorum primò extitit Quadrans Muralis, aliàs Tychonicus appellatus; qui tamen non nisi uno solo arcu orichalcico muro affixo constitit. Alter quidem non minus debitæ, sex scilicet ped. fuit magnitudinis, ut quamlibet partem quartam unius scrupuli primi indicaverit; sed

*Organa Ty-  
chonica qua-  
re maximâ  
parte lignea  
extiterint.*

*Quot & qua-  
li Tycho ha-  
buerit Instru-  
menta.*

*Tycho pri-  
mus extitit  
Sextans, a-  
liorû Instru-  
mentorû com-  
modissimi, In-  
ventor.*

*Ad Altitudi-  
nes, Quadrā-  
tes sunt Com-  
modiores Sex-  
tantibus.*

*Quam fua-  
runt Tychoni  
præcipua Or-  
gana.*

ferè totus ex ligno constructus erat, nisi quòd laminis ori-  
 chalcicis esset incrustatus, æneisque Pinnacidiis, atque Re-  
 gulâ constaret. Tertius Quadrans totus fuit chalybeus,  
 quadrato etiam chalybeo comprehensus, unâque Azimu-  
 thalis; qui Tycho admodum erat in amore, prout quo-  
 que merebatur. Quandoquidem inter maximos unicus  
 extitit, qui ex solido compositus erat metallo. Optandum  
 autem fuisset, ut pariter Sextantes, à quibus æque sublimia  
 dependebant, ex puro ære conflati extitissent, nunquam  
 sanè adeò conquestus fuisset, quòd Organa ex nudo ligno  
 constructa, usu & tempore à debitâ perfectione tandem  
 deficerent. Ligna enim, ut ut sint solidissima, siccissima  
 & vetustissima, nihilominus successu temporis corrup-  
 puntur, aëri & intemperiei cedunt: sicuti suo loco postea  
 dicetur prolixius.

*Sextantes  
 Tythonici ex  
 ligno fuerunt  
 constructi.*

*Cur Tycho  
 Organa Uni-  
 versa non ex  
 solido metallo  
 condiderit.*

*Tycho in rem  
 Astronomicâ  
 plurima ero-  
 gavit.*

*Tycho existi-  
 mavit Instru-  
 menta ex ære  
 fabricata,  
 haud posse ex  
 nutu moveri.*

*Organa li-  
 gnea etiam o-  
 lim*

Quæras autem, cur Tycho etiam hos Sextantes non ex  
 ære composuerit? ane sumptuum parcendorum gratiâ id  
 fecerit? Neutiquam profectò. Quippe Tycho prædives  
 extitit, & sumptibus haud parcebat: quandoquidem, uti  
 constat, in Astronomicam suppellectilem ultra trecenta  
 millia florenorum haud ægrè impendit, ut taceam, quæ Rex  
 Daniæ eum in finem Liberalissimè nunquam non elargitus  
 est. Atque ideò multò procliviùs, minori que rei suæ fami-  
 liaris dispendio tales æneos Sextantes produxisset, quàm  
 quisquam privatus, qui ex suo loculo omnia depromenda  
 habet. Genuina autem causa, quare id non fecerit Tycho,  
 hæc est; Quòd omninò in eâ fuerit opinione, Sextantes &  
 Octantes ex metallo tantâ magnitudine fabricatos, nullo  
 modo à duobus Observatoribus, prout meritò debet, fore  
 tractabiles, multò minùs ad nutum quaquaversùm flexiles;  
 sic ut hæc ratione Instrumentorum moles, & pondus ex-  
 optatissimo effectui omninò resisteret. Optimè tamen  
 perspexit, Organa metallica longè fore excellentiora, &  
 securiora pro Observationibus Cœlestibus, dummodò le-  
 viusculo labore tractari, ac expeditè regi illa concederetur.  
 Conqueritur enim passim, etiam Sextantes ligneos Ob-  
 servatoribus multum facesse negotii, ut pluribus, quàm  
 duobus,

duobus pro uno Sextante opus fuerit Coadjutoribus, ad eos commodè elevandos, inclinandos & conservandos, præsertim in adversis planis, atque sitibus. Hæc re commotus, ut pariter Octantem, sive Arcum Bipartitum, nec non Semicirculum Azimuthalem, cujus radius quatuor cum semisse erat pedum, maximâ parte ex ligno construxerit; quò laborem, atque molestiam eò magis evitaret.

Manifestissimè igitur patet, quantâ curâ ac sollicitudine Tycho Astronomiam excoluerit, quousque Instrumentis subvenerit, quâ viâ ea correxerit, & quibus præclaris inventionibus, nullo labore ac sumptibus parcens, ditaverit, atque exornaverit, ut nemo Prædecessorum suorum unquam; licet Reges & Monarchæ inter illos extiterint, qui miras Structuras, ac sumptuosissimas & splendidissimas Pyramides, atque Gnomones, tum hujus generis alia Magnifica Organa, ut partim etiamnum in Chinâ, ac alibi visuntur, extruxerint, & erexerint; nihilominus tamen nullo ullo unquam eorum Instrumentorum tantum in Astronomicis perfecere, quantum ipse nunquam satis Laudatissimus Tycho; prout res ipsa loquitur, atque tot ac tot Observationes ostendunt. Nam, nisi Tycho id præstitisset, nec Tabulæ Rudolphinæ lucem vidissent, nec ipsa Urania eousque in plurimis provec̃ta fuisset. Atque ita debetur Ipsi, tum à nobis omnibus, tum à totâ Posteritate Gratia immortalis, imò Dulcissima ejus Memoria vigeat semper in animis Astronomorum, quòd nobis Succesoribus viam straverit, rationemque commonstraverit, quâ cum DEO & die successive ad altiora, adhibitis necessariis sumptibus, debitâ diligentia, ac indefesso labore, pervenire non nequeamus.

Post Tychonem quidem plurimi Præclarissimi passim extitere Viri, qui in Tabulis condendis, aliisque rebus Astronomicis expoliendis egregiam navarunt operam; sed paucissimi fanè emicuerunt (quod tamen pace omnium dictum esse velim) qui ipsis Observationibus ex æthere petitis Uraniæ opem tulerint, nedum Veterum, ut & ipsius Tychonis Instrumenta ullo modo correxerint, leviora, & ad quasvis operas commodiora reddiderint, ad accuratiora

*lim Observa-  
toribus mul-  
tum facesse-  
runt negotiis.*

*Nec olim  
quisquam ex  
Regibus præ-  
stantiora Or-  
gana ipso Ty-  
chone posse-  
dit.*

*Laurea Ty-  
choni debe-  
tur, quòd A-  
stronomiam  
adeò promo-  
verit, nobisq;  
omnibus facè  
præstulerit.*

*Post Tycho-  
nem Organa  
Astronomica  
vix parùm  
absolutiora  
sunt reddita.*

*Landsper-  
gius qualia  
habuerit In-  
strumenta.*

*An iis quic-  
quam ampli-  
us Tycho-  
ni potuerit præstare.*

*An P. Ricci-  
oli Instrumē-  
ta Tychonici  
fuerint aptio-  
ra; Auctor  
dubitat.*

*An peculi-  
ria planè Or-  
gana Recen-  
tiores nostri  
modò habe-  
ant, Auctor  
nō habet com-  
pertum.*

nimirum aliqua paullatim obtinenda, Posteritatiq̄ue pro-  
palanda. Philippus quidem Landspergius, se veritati  
longè propius accessurum putabat, ligneo suo Quadrante:  
Cujus radii (inquit Progymn. Lib. I. pag. 15) *singuli erant pe-  
dum ferè quatuor; eundemque laborem iteravimus, parato Quadrante æ-  
neo majore.* Sed non addit, quantæ is fuerit magnitudinis; si-  
ne dubio haud extitit priore amplior; cum genuinam ejus  
capacitatem, atque structuram non exprimat. Hoc igitur  
nudo quatuor pedum, fortè etiam aliquantò adhuc minori  
Quadrante, absque omni Sextante, vel ullo alio quodam  
Instrumento, quid præstare dictus Auctor in arduo isto Cœ-  
lesti negotio potuerit? etiamsi omnium extitisset ingenio-  
sissimus, ac perspicacissimus, & an altius rem provehere,  
quàm Tycho splendidissimo ac magnifico Instrumentorum  
suorum apparatu quiverit? aliorum esto judicium: quan-  
quàm illius ipsius Observationes abundè ostendant, quàm  
longissimè à veritatis metâ collineaverit. Cæterum Rev.  
P. Ricciolus, Præclarus Almagesti Scriptor, ac Astrono-  
miæ Reformatæ Auctor, haud pauca quoque cum suo So-  
dali P. Grimaldo, Quadrantibus & Sextantibus trium,  
quatuor, sex, & uno duodecim pedum observavit; sed po-  
tissimùm, ut judico, ligneis: cum non adjecerit, univèrsa  
ex metallo fuisse adornata; nisi quòd Lib. IV. cap. 15.  
Astron. Reform. referat: *usi sumus frequentius duobus Quadran-  
tibus ferreis, uno Tychonico seu mobili, altero Grimaldico & Stabili, in  
Meridiani plano firmisimè collocato.* Deinde etiam Regulis Pa-  
rallacticis, prius sex pedum, & postea octo, stabiliq̄ue gno-  
mone quindecim ped. usi sunt. Utrùm autem hæc In-  
strumenta ad Tychonica accesserint, vel illis antecesse-  
rint, non ausim adeò certò, cum pleniorum eorum descri-  
ptionem nusquam exhibeat, affirmare.

Qualia verò Instrumenta hisce temporibus Magni &  
Peritissimi Viri, tam hîc in Europâ, quàm alibi locorum  
habuerint, vel etiamnum habeant, cujus compositionis, &  
generis, tum quid iis præclari, & singularis Astronomiæ  
bono peregerint, me prorsus, quoniam nihil adhuc, quan-  
tum sciam prodiit, latet. Interea tamen nullus planè du-  
bito,

bito, universos & singulos operam Urania navantes, vel etiam navaturos, officio suo satisfecisse, vel adhuc satisfacturos, egregiis scilicet, novisque planè inventis Ei subveniendis ac suppeditandis: quò possit posthac Urania nostra altiùs caput exferere splendidissima suà supellectili Organica. Decet enim, ut indefessi semper simus agendo, & cupidissimi ad res sublimes penitiùs cognoscendas, ac penetrandas: maximè, cum in Gloriam Altissimi vergat, ac Rei Literariae bono ac emolumento plùs plùsque cedat.

*Partium est  
nostrarum, ut  
omnes allabo-  
remus, quò  
Instrumenta  
de die in diem  
perfectiora  
reddantur.*

Tycho autem, tanquam Vir aliorum omnium Prædecessorum suorum in hoc pulvere longè Exercitatisimus, de Instrumentorum fabrica, divisione, & qualia pro Observationibus Siderum sint eligenda, Lib. I. Progymnasm. cap. IV. pag. 335, ferio animis Astrophilorum inculcat. *In ipsis autem (inquit) Instrumentis singularis habendus est delectus (nec enim omnia id in recessu habent, quod primà fronte pollicentur) & solida in illis conficiendis, tractandisque requiritur diligentia, pari circumspèctione conjuncta, majorque fortè, quàm à plerisque hactenus aestimata est. Nisi etiam magnitudinem singulis graduum scrup. discernendis sufficientem obtinuerint, unaque è materia mutationi aëreae non obnoxia constituerint, oleum & opera perditur. Id itaque inprimis præstandum venit, ut simplicissima sint, nec multis minùs necessariis consent partibus atque requisitis, & insuper tractationi usuique admodum habilia atque expedita, reddantur. Hæc ita reverà sese habere omnia, harum Artium Periti & Exercitati ultrò mecum agnoscent omnes.*

*Qualia Or-  
gana esse de-  
beant Astro-  
nomica ex  
mente Tycho-  
nis.*

Negari quidem haud potest, Nobilissimum Tychonem, uti percepimus, haud modicos sumptus impendisse, omnemque curam, atque diligentiam adhibuisse, ut sibi maximè propria, & convenientissima compararet Instrumenta; sed ex modò citatis, tum etiam iis, ex Tychonis Lib. II. pag. 256 Progymnasm. Proëmio nostro insertis, affatim perspicitur, illum inter plurima sua Organa, quorum viginti in Mechanicà suà delineata ac descripta exhibentur, vix quinque, vel sex possedisse, quæ tutò vel jure eligi, & ad Observationes Coelestes transferri potuerunt. Id autem

*Tycho inter  
plurima Or-  
gana vix pau-  
cissima habu-  
it, quibus pro-  
bè inniti po-  
tuit.*

non

non est, quòd mireris. Nam cùm primus quasi omnium ex-  
 titerit, qui hanc Artem eà laudabili ratione aggressus, haud  
 potuit initio statim, omnibus adminiculis meliori modo  
 detegendis, ad ipsum apicem pertingere; sed longà expe-  
 rientia successivè primum didicit, quæ mutanda, corrigenda,  
 retinenda, vel etiam prorsus rejicienda essent. Id quod  
 nemini Observatorum etiam oportet esse fastidiosum, non-  
 nunquam ex iis, licet laboriosè inventis, plurima remove-  
 re, si votis non respondeant; secus rarò admodum aliquod  
 singulare ac perfectum proferes inventum. Etenim non omnes  
 Contemplationes, mentisq; ideæ, ut quidem principio sibi quis  
 persuadet, ad effectum perducuntur, ad usumque transferuntur,  
 sed plurimæ cum praxi pereunt & evanescent.

Verùm, ad Tychonis Instrumenta ut rursus redeamus: certum est, plurima Eum habuisse ad rationem vetustioris ævi, utpote: Regulas Parallaxicas, atque Armillas Zodiacales: quæ autem, sicuti suprà deduximus, etiam secundum ipsius Tychonis sententiam, plura semper promiserunt, quàm re ipsâ præstiterunt. Et licet Tycho postmodum Armillas Æquatoreas satis amplas, paucioribusque circulis sibi confecerit; nullo tamen modo tam Longitudines, & Latitudines, quàm Ascensiones Rectas, & Declinationes iis adeò exquisitè, ut fieri meritò debebat, vel etiam Sextantibus & Quadrantibus obtinere potuit: ut nemo non Astronomorum mihi facilè adstipulabitur. Illis quidè Armillis rem ipsam absque omni calculo quàm facilimè expeditimus; hisce autem Sextantibus, & Quadrantibus non nisi ex Distantiis & Altitudinibus, peracto prius calculo, non sine aliquo labore rem cognoscimus, longè tamen accuratiùs, & tutiùs; id quod in Rebus Cælestibus imprimis sollicitè est attentendum.

Proinde hoc nostro ævo plerique Astronomorum, experientia edocti, in eo consentiunt omnes, universas Armillas, cùm Zodiacales, tum Æquatoreas, nec non Regulas Parallaxicas, Torqueta, & hujus generis alia Instrumenta à Cælo optimo jure penitus posse removeri, ab iis præsertim

*Nemo unquam  
 initio tam se-  
 lix, qui statim  
 ad culmè per-  
 tingit.*

*Sapius etiam  
 subtilissima  
 inventiones  
 non deducun-  
 tur ad pra-  
 xim.*

*Tycho pluri-  
 ma Instrumē-  
 ta ad Veterū  
 rationem fa-  
 brefacta pos-  
 sedit.*

*Nec Armil-  
 le Æquato-  
 ree rem adeò  
 accuratè per-  
 ficiunt.*

*Tutiori viâ  
 semper ince-  
 dendum.*

*Quibus In-  
 strumentis o-  
 primè carere  
 possumus.*



tim Observationibus alicujus momenti, quibus motum Corporum Coelestium restaurare annitimur. Ad ludicra quidem, ostentationis gratiâ pro Magnatibus, qui rem non serio, sed animi relaxandi causâ nonnunquam tractant, calculum omnem, laboremque summoperè evitant, ejusmodi Instrumenta haud malè inserviunt; sed ad res serias, maximique momenti, ubi Sextantes, Quadrantes ex ære justæ magnitudinis ad manus sunt, nihil prorsus, crede, illis tribuo. Harum autem Armillarum, & Regularum Parallacticarum apud Tychonem numero sex fuerunt. Tres reliqui Quadrantes minores, licet ex metallo affabrè elaborati extiterint, unius vel duorum ped. cum semise magnitudinis, ad Observationes singulares (nisi quòd ad tempora corrigenda suffecerint) utpote ad motum Solis restaurandum, Elevationem Poli inveniendam, Declinationes determinandas, reliqua ut præteream, neutiquam quoque idonei extiterunt: sicuti Tycho in Mechanicâ Suâ, sub Lit. A 3. circa descriptionem horum Instrumentorum luculenter ipse testatur. Præter hæc ibidem alia duo Organa lignea levioris compaginis inveniuntur, quæ Tycho ad Novam Stellam, anno 1572, priusquam meliora sibi comparaverat, adhibuit; quibus Tycho ipse haud multum etiam tribuit: prout in modò dictâ Mechanicâ sub Lit. E fatetur: *Cavendum autem Solerti Scrutatori ab iis Instrumentis (nempe à modò dictis) eorumque dispositione; quæ facile vacillant, aut quovis modo vitio contrahendo obnoxia sunt.* Cum Sextante Chalybeo, pro Distantiis per unicum Observatorem dimetiendis, Tycho pariter, uti patet, parùm admodum peregit, quando præstantiora præstò erant. Quoniam quatuor tantummodò pedum extitit, nullam planè dioptram ad centrum, seu oculum Observatoris habens; tum, quòd unus solus Distantias capere cogebatur; cum tamen longè profectò certius sit, binos simul negotium peragere. Adhæc, Semicirculo illo Azimuthali, ut & Quadrante Magno ex ligneis trabibus elaborato, ob nimiam ejus ponderositatem non nisi viginti viris convolubili, cum multò aptiores habuerit Quadrantes, quibus tutius fidendum erat, quàm Semicirculis,

M utique

*Ad res serias Armilla haud sunt adhibenda.*

*Tycho quædam Instrumenta ipse rejecit, quando altiora rimatus est.*

*Tycho hortatur ut à quibusdam Instrumentis nos cavemus.*

*Noñnulla Instrumenta melius usûs fuerunt.*

utique etiam optimè carere potuit: quemadmodùm hisce, quantum sciam, vix quicquam notatu dignum quoque præstitit.

*Sex Instrumenta præ aliis Tycho in pretio habuit.*

Fuerunt itaque horum Instrumentorum numero quatuordecim, quæ vix usum aliquem notabilem & præclarum Tycho præbuerunt; ita, ut sex tantummodò remaneant, tres scilicet Quadrantes, unicus Octans, & duo Sextantes, qui huic arduo operi aptè adhiberi potuerunt. Quos etiam ipse Tycho aliis omnibus meritò prætulit; inprimis autem Sextantem quendam inter modò dictos, quo frequenter admodùm utebatur, & cui plurima & præcipua confidebat, in maximo pretio habuit, eumque in Mechanicâ suâ sub Literâ D 2 valdè etiam de prædicat: *de hoc Instrumento (inquit) id testari possum, tantâ certitudine & præcisione siderum præbere intercapedines, tamque citò & facile, ut nihil in eo desiderari queat.* Quæ sex Instrumenta Momo cuidam harum rerum planè ignaro forsitan paucissima videbuntur; verùm sciendum, quòd numerus huic negotio haud multùm tribuat, nec

*Sextanti plurimum Tycho tribuit.*

*Non à multis, sed à correctis & exquisitis Instrumentis dependet Astronomia.*

interest, quot eorum dentur; sed quàm affabrè illa, quæ necessariò requiruntur, sint elaborata, quantâ diligentia divisa, & ab omni parte quàm justa, & correctâ. Si Organa Astronomica non instar crepundiorum esse, vel ostentationis gratiâ in Cimeliarchio suspendi debeant, sed ad res sublimes & ferias adhiberi, parùm admodùm refert, quantus sit numerus; verùm, qualis eorum sit fabrica atque virtus. Ego in eâ sum sententiâ, prout plurimi etiam Astronomiæ Periti mihi sunt adstipulaturi, quòd Regulis Parallacticis, Armillis, ut & suprà dictis illis quatuordecim Instrumentis hoc tempore optimè carere possimus; sufficit ad universam Astronomiam restaurandam, ut in promptu sint tres circiter Quadrantes, quorum unus necessariò sit Azimuthalis; item duo, aut tres Sextantes, cum unico Octante, diversa insuper correctissima Horologia, cum nonnullis præstantissimis atque longissimis Telescopiis, reliquoque varii generis minori apparatu maximè requisito; his comparatis, omnium optimè universa ac singula, circa Observationes Cœlestes, expediri possunt: hâc tamen expressâ

*Quot Instrumentis opus sit ad Observationes Rerum Cœlestium.*

pressa conditione, si Organa ex ære affabre fabrefacta, subtilissimè ac exquisitissimè in minutissimas minorum partes distincta, idoneis dioptris armata, probè ab omni parte examinata, & undique sint exacta; quæ ad nutum sunt volubilia, & quocunq̃ue in casu, seu quavis inclinatione, absq̃ue omni renixu omnibus modis Observatori promptissimè parent. Excipias velim, si diversis in locis, atq̃ue Speculis Instrumenta locare, tum quædam portabilia, quæ procliviter in alium atq̃ue alium constitui possunt locum, quod amplissima & ponderosissima denegant, habere satagas. Ideoq̃ue iterum iterumq̃ue asfero, neq̃ue à permultis Instrumentis, neq̃ue numerosis Observatoribus hocce Cœleste dependere negotium.

Nam, quantum triginta vel quadraginta penè annis, quibus assiduè Observationibus operam dedi, addidici, probè expertus sum, haud posse quidem uno solo, aut altero Instrumento quævis penitiora explorari; sed quòd etiam longè sit tutius haud trecentis, nunc hoc, nunc illo frequentissimè permutando uti. Si unicum Quadrantem Azimuthalem, vel summùm binos ab omni parte absolutissimos possideas, longè profectò satiùs tutiusq̃ue est, Altitudines Meridianas, ac Declinationes Solares, earumq̃ue variationes annuas pervestigare: id quod pariter etiam dictum sit de Sextantibus, & Octantibus. Quandoquidem tales frequentissimæ variationes, & permutationes nonnunquam discrepantiolam aliquam Observationibus ingerunt, quæ Tibi, aut alteri suo tempore haud parum facessere possunt negotii: de quibus fortassè alibi plenius. Hæc de causâ præstat etiam, ut unus Observator, uno eodemq̃ue loco, omnia & singula, si iis omninò solus par est, diligenter peragat, quàm si per plurimos Socios, diversissimorumq̃ue auxilio id fieri curet. Nunquam enim juniores illi Studiosi, qui Observationibus destinantur, & plerunq; compulsî, coacti, sustentationis aut præmii causâ labores illos suscipiunt, tantâ diligentia, tantâ circumspeditione, tantoq̃ue animo rem tractabunt, nec tanquam minùs experti & exercitati etiam ullo modo possunt, quàm

*Sapius Organâ permutare non usq̃ ad eò tutiù est.*

*Unicus aut alter Observatoris exercitatus plus valet in Astronomiâ promovendâ, quàm treceti rudiores.*

*Qui solo ducuntur Scientiâ amore, majori sanè solertia, quàm qui lucris causâ, coacti quasi rē tractant.*

*Tycho, nisi pluribus Observationes cōcredidisset, rariùs sanè fuisset aberratum.*

*Nemo potest exquisitiùs Observationes peragere, quàm qui in perpetuà versatur exercitatione.*

*Auctor in initio omninò allaboravit, ut Instrumenta idonea, & correctissima sibi compararet.*

*Quali primum cōstruxerit.*

qui Veritatis & Scientiæ promovendæ solummodò gratiâ, à nemine are conducti, oneri collum supponunt. Nisi Tychoni labor nimius fuisset, suâ observandi benè difficulti ratione solus Quadrantibus, & cum unico semper constanti coadjutore Sextantibus, rem omnem peragere; minimè verò tot ac tot diversis Studiosis, quorum plurimos semper aluit, negotium frequentissimè commisisset, sine omni dubio toties variâ viâ deceptus haud fuisset. Nam, quod hæc vel illâ parte se se nonnulla intruferint, non nisi suis Studiosis haud usque æque exercitatis, neutiquam verò Ipsi Tychoni adscribendum est. Quippe ardua sanè res est, priusquam alicui alii, in rimandis Sideribus, absolutè omninò fidere possumus. Adde, nunquam etiam posse Socios, brevissimo interdum temporis tantum spatio commorantes, ac Observationibus operam navantes, æque justè & exquisitè rem peragere, quàm præcipuum Observationum Moderatorem, qui ipsemet Instrumenta construxit, divisit, adornavit ac approbavit. Cùm ille cujusque Instrumenti proprietatem minùs habeat exploratam, quomodo nunc hoc illâ, istud verò nunc hæc ratione regi ac dirigi debeat, quæve in unoquoque evitanda, & contra observanda omninò sint, quàm qui perpetuò de die in diem Organis assidet, iisque se se assiduè exercet.

Postquam igitur DEUS O. M. ita voluit, ut & ego, ex aliquâ mihi erga Rem Astronomicam propensione, Studia hæc Cœlestia aggredi cœpisssem, nulla mihi potior cura fuit, quàm ut ex optimo illo consilio dato Lib. I. cap. IV. pag. 335, item Lib. II. Progymnasm. pag. 256, hoc in proemio pag. 53, illo verò in hoc ipso Capite primo à nobis citato, negotium istud Cæleste susciperem, atque talia Instrumenta ad Observationes suscipiendas eligerem, atque construerem, quæ Tychonis consilio essent convenientiora, & ad usum commodiora. Proinde, protinùs animum à Regulis Parallacticis, Torquetibus, Radiis, Annulis, Astrolabiis, nec non Armillis tam Zodiacalibus, quàm Æquatoreis prorsùs removi, ut vel quicquam magni iis tentarem, nec multo amore flagrabam conficiendi parvulos

Quadran-

Quadrantes, atque Sextantes; sed qui primitus constructi, Quadrantes & Sextantes, quæ radius trium pedum, quæ verò materiam totæ orichalcici, singula minuta, eorumque partem quartam probè indicantes fuerunt. Deinceps, ad exemplum Tychonis adhuc majora quoad radius sex pedum, sed maximâ parte lignea Instrumenta fabrefieri curavi, ob eandem rationem, ut Tychoni olim videbatur, quod essent leviora, atque volubilia.

Cognito autem ac abundè explorato, paullo post Instrumenta illa Tychonica lignea, (prout jam in proëmio diximus) nullâ ratione adeò exquisitè, nec perseveranter officio suo fungi posse; feliciter mihi in mentè venit, summoperè opus fore, ex solido prorsus metallo tantæ, imò majoris aliquantò adhuc magnitudinis Organa sibi comparare, si quædam notatu digna perficienda, Posteritati que relinquenda essent. Quæ autem, ut facile intelligis, si primò omnium inveniri, adque praxi deduci debeant, plerumque multum facesunt laboris. Ideoque & mihi arduum id esse initio videbatur; nihilo tamen minùs, ut supra jam relatam est, dum in proposito perseverabam, serior rem tentans, nullis sumptibus parcendis, feliciter successit, ceciditque opus, vel unquam principio mihi essem imaginatus.

Quæ verò singulari novâ ratione maximi illi Quadrantes, Sextantes & Octantes constructi, adornati, & pro singulis quinque secundis distinctè monstrandis distincti fuerint; dein, quo pacto commodissime, ac promptissime regantur, ad quosvis situs, omnesque inclinationes, unâ quasi manu quam velocissime dirigantur, inclinentur, ibidemque firmiter sustententur, & contineantur; adhuc, quomodo Regulæ atque Pinnacidia subtilissime, ac levissime puncto temporis commoveantur, ac debito semel arrepto loco nunquam emoveantur, & hujus generis singularia, ex subsequenti speciali Instrumentorum nostrorum Descriptione, & Delineatione quilibet affatim perspiciet. Nullus dubito, si non omnes, plurimos tamen hujus Scien-

*Instrumenta  
Tychonica li-  
gnea Auctor  
planè rejecit;  
in locum verò  
majora & so-  
lidiora substi-  
tuit.*

*Quo singula-  
ri artificio  
Instrumenta  
Auctoris sunt  
cōstructa, suo  
loco explican-  
dum erit.*

*Auctore Rem  
Astronomicâ  
hand inâ ren-  
tate*

*tasse manu,  
sine dubio fa-  
tebuntur plu-  
rimi.*

*Auctor sum-  
ptus haud me-  
diocres in Stu-  
dium Sidere-  
um impendit.*

*Plurima no-  
va inventa In-  
strumentis Au-  
ctor adjecit.*

*Hoc nostro  
seculo haud  
vulgaria sunt  
desecla.*

dicendis ultrò fasuros, quàm ferio & enixè mihi cordi fu-  
erit, pro modulo meo aliquid præstare voluisse, meq; nul-  
lis ullis sumptibus de proprio peculio depromptis unquam  
pepercisse; qui sanè ad haud pauca excurrunt millia, si  
præsertim attendas, quanta impendia in Ædificia, Structu-  
ras, Speculas, tot ac tot sumptuosissima Instrumenta diver-  
sissimi generis tam Astronomica, quàm Optica, in Typo-  
graphiam, Papyrus, Typographos, Sculptores, Calcogra-  
phos, Coadjutores, in Bibliothecam locupletandam, reli-  
qua ut taceam, nunquam non lubentissimè erogaverim,  
quò saltem aliquid correctioris, & subtilioris adinvenirem  
ac impetrarem. Num autem ex voto, & quousque suc-  
cesserit opus, & an parte aliquà Ars hæc inventionem quã-  
dam prorsùs novã ditata atque exornata fuerit, non me-  
um, sed tuum est, Cordate Lector, judicare.

Non ambigo, neminem unquam proditurum, qui sibi  
arrogabit, se citiùs ejusmodi maxima è solido metallo pon-  
derosissima Instrumenta, in Speculâ mobili tantâ facilitate  
& agilitate (quod præficusini dixerim) eaque prorsùs no-  
vã ratione commovendi & dirigendi, adinvenisse, adque  
Cœlestia adhibuisse. Neque Quadrantes, ad planum &  
perpendicularum beneficio unius folii cochleæ; nec non  
universas Regulas Quadrantum & Octantum, pariter  
& Pinnacidia Octantum adeò promptissimè ad nutum &  
votum direxisse: ut taceam reliquas rationes recentes,  
Quadrantes Azimuthales peculiari modo construendi, re-  
gendi, Tubos longissimos centum, imo centum quadra-  
ginta pedum dirigendi, sustentandi, & quidem solùm o-  
pe leviusculæ alicujus Machinulæ: prout prolixius hæc  
Pars Prior Machinæ Cœlestis ampliter ostendet. Cum-  
primis haud obscure patebit, quòd, quemadmodum Lau-  
datisimi Nostri Antecessores omni opere, proximè elapsis  
seculis, inprimis Celeberrimus Tycho adnixa sunt, melio-  
ra ac perfectiora Organa Astronomica reddere; sic quoque  
hoc nostro seculo haud minùs præclarissimis inventioni-  
bus, atque ingeniosissimis adminiculis, maximo Astrono-  
miæ bono ac incremento locupletata atque exornata sunt:  
prout

prout res ipsa loquitur, etiam fera Posteritas sponte suâ prolixius, sine dubio, agnoscat; præprimis & nos hisce temporibus non frustra omnino vixisse, eoque strenuè, omnibusque viribus allaborasse, quousque à DEO concessum fuerit.

Sed non est quod existimes, mi Astrophile, quasi jam omnium difficultatum scopuli, atque apices sint superati, universa ad omnimodam perfectionem deducta, omnisque Scientia funditus hisce exhausta: nequaquam profecto? verum, sicuti nos homines in hoc Mundano Corpore constituti, in Scientiis ad summum perfectionis vastigium pervenire nullo modo possumus, atque Scientias, Artesque ex parte hinc tantummodo cognoscimus; sic quoque ultrò largiendum est, etiam in hisce Rebus nostris Astronomicis, ut in Proëmio monuimus; *Multa quidem detecta, sed plurima Posteritati adhuc esse relicta.* Exinde, licet Scientia Sideralis haud parùm hucusque exulta, correcta, atque jugiter sit promotà, Organaque ejus, cum mirè ac abundè locupletato apparatu, longè sint perfectiora reddita, atque insigniter exornata; nihilominus mirum quantum, sine omni dubio, redigi possunt adhuc excultiora & absolutiora: si duntaxat Successores Nostri omni curâ, labore, industriâ, sumptibus haud parvis (sine quibus fanè nihil efficitur) ad exemplum nonnullorum Prædecessorum, rem eandem moverint, promoverint. *Artes enim certè omnes & Scientiæ (ut rectè Clarissimus Mæstlinus in Epistolâ quadâm anno 1599 ad Keplerum scribit) ad superiora & suprema fastigia nequaquam per primos, sed per posteriores, qui inventis suâ quoque dona divinitus concessa superaddiderunt, conscenderunt.* Hincque nullum est dubium, quin tota Astronomia, progressu temporis, suprâ quàm æstimari potest, sublimior atque splendidior reddatur. Quod ut fiat, licet omnes nostri qualescunque labores, ac universæ nostræ inventiunculæ, iis videlicet inveniendis obumbrarentur, prorsusque removerentur; dummodo Scientiæ, Bonæque Artes in Divinissimi Numinis Honorem crescant, ac magis magisque innotescant, toto pectore appreciamur!

*Plurima adhuc detegenda supersunt.*

*Et Studium Astronomicum procul omni dubio, cum die crescat.*

*In plurimis Posteriores feliciores sunt Prædecessoribus.*

*Auctoris Votum.*

## CAPUT II.

*De Quadrante Orichalcico.*

*Instrumentis  
hocce etiam  
in ordine pri-  
us, non ideo  
tamen prae-  
cipuum est.*

*Magnitudo  
Quadrantis.*

*Quadranti-  
bus perpendi-  
lo gauden-  
tibus facilius est  
observare in-  
exercitatis.*

*Auctor ipse-  
met Quadrante  
tem distinxit.*

**H**unc Quadrantem primo loco sub adsp̄ctum ponere  
volui, non quòd sit omnium subsequēntium Instru-  
mentorū nostrorū maximè præcipuum, neque quòd  
mihi fuerit quacunq̄ occasione familiarissimū; sed po-  
tius, quòd reliquorū nostrorū Instrumentorū Astro-  
nomicorū ferè extiterit postremū (si parvula uni-  
us, aut alterius ped. utpote Radios, Astrolabia, Quadrantu-  
los, & id generis diversissima, quæ hoc loco nullius sunt  
considerationis, excipias) & quo propemodū nullominus  
ad res serias usus fuerim, tandem etiam ab Observationibus  
planè removerim. Non quòd ratione fabricæ, sive di-  
visionis defectu quodam laboraret; neutiquam; sed quòd  
succesſu temporis meliora, majora & perfectiora mihi  
comparaverim.

Extitit autem hic Quadrans, quà radium trium ped. to-  
tus orichalcicus, & quidem tali crassitie, & ejusmodi liga-  
mentis, ex eadem materiâ probè confertus, ut apprimè  
cuius destinato negotio sufficeret, etiam suâ mole Obser-  
vatori haud esset molestus. Proinde commodè aliorum  
transportari, suo Pedestali imponi, ac promptissimè qua-  
quaversum dirigi poterat. Absq̄ue Regulâ autem solo  
perpendiculo ex centro ejus appenso constructus erat; ut  
plerunq̄e præteritis temporibus conficiebantur. Eo qui-  
dem attento, quòd usus eorum hâc ratione sit facilior ac  
tutior, tum illis præsertim minùs in hoc pulvere exercita-  
tis, & singula attendentibus haud adeò procliviter hujus  
generis Quadrantibus aberrare detur, quàm si Regulas  
possideant, vel ad libram Horizontis priùs dirigi debeant.

Divisiones, ut in omnibus reliquis Instrumentis, quæ  
unquam usurpavi; sic & in hoc Quadrante manu meâ ipse-  
met perfeci. In eâ enim opinione hæreo firmiter, nullum  
ullum Organum Astronomicum, præcipuè sublimioribus  
Rebus æthereis destinatum, posse vel à quodam alio Artifi-  
ce, ut ut maximè hujus Artis gnaro, tantâ curâ atq̄e dili-  
gentiâ





CAPUT II.

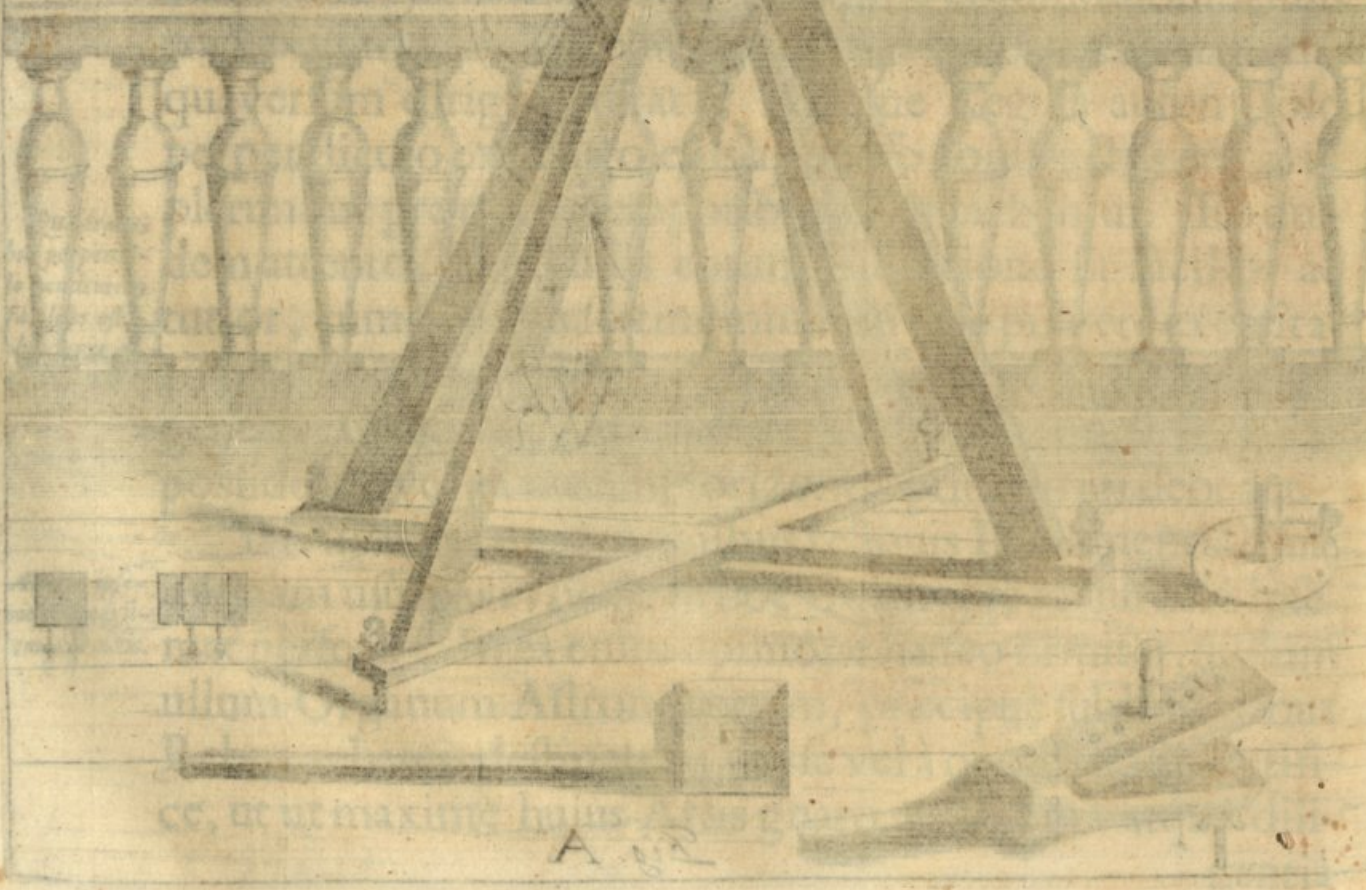
De Quadrante Orichalceico

*Instrumta  
huc etiam  
vixit pri-  
or. 1671  
id est pro-  
prium.*

**H**Unc Quadrantem primo loco sub adpectum ponere  
volui, non quod sit omnium subsequenti-  
um monitorum nostrorum, sed quod sit principium, neque quod  
mibi tantum, sed omnibus, qui in Astronomia, et in  
rebus reliquis, Instrumentorum Astronomi-  
corum, et Mathematicorum, et Mechanicorum, si parvula uni-  
us, aut alterius, ped. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

*Maquino  
Lentanti.*

Exitit autem hic Quadrans, qui radii ped. 10.  
totus orichalceus, & qui in 12. gradibus, & in 12. gradibus  
mentis, ex eadem materia, & eodem modo confectus, ut appropi-  
eivis destinato negotio, & etiam sua mole Obser-  
vatori huiusmodi...



A. 12

gentiâ distingui, pinnacidia pariter imponi, ac undique explorari, quàm ab ipso Observatore, qui eo uti sibi proposuit. Quandoquidem existimo, neminem unquam negotium istud adeò seriò curaturum, præsertim, qui lucri causâ eò inducitur, quàm qui sponte suâ, solo veritatis amore, & p̄enioris æthereorum Corporum cognitionis solummodò gratiâ rem suscipit. Hic, quò eò majorem apud Posteritatem demereat gratiam, profectò majori sollicitudine atque industriâ, quàm quidam ære conductus, omnia peraget; sed necesse, ut sit ejusdem Artis optimè peritus, atque à Juventute Rebus Mechanicis probè asuetus, secus omnis conatus est frustraneus. Nam, quàm procliviter leviusculus quidam error his in subtilissimis rebus committi potest, qui ipsi Observatori à Constructore studiò occultatur, ac plurimas postmodum hallucinationes, longè majores ipsis Observationibus cum tempore ingerit; quas nemo, etiam omnium perspicacissimus, & Lynceus initiò statim prævidere posset: sed primùm longo temporis intervallo, fortè magno suo, temporisque dispendio animadverteret, & non nisi hoc corrigendo, vel alio Instrumento correctiori substituendo, plurimis annis damnum istud repararet. Suafor itaque Tibi sum (qui id experienciâ addidici) ne alteri cuiquam hâc in parte fidas, si rebus omnibus peragens ipse sufficienter par es. Sicque multò promptius defectus atque vitia, si quæ Instrumentis, ut facile fieri potest, adhærent, ipse cognosces, ac rursus corriges, omnibusque Instrumentorum incommodis facilimè succurres, quàm alius quisquam Instrumentorum nudus Opifex, vel Artifex.

Dictæ autem Divisiones eâ ratione arcui fuerunt à nobis insculptæ, ut non tantum singula minuta prima, sed eorum penè quadrantes deprehendere potuerim. Primò quilibet gradus in tres partes, hoc est in 20'; & quælibet pars tertia, in duas æquales partes, hoc est 10' distincta est; dein, decem circuli paralleli ejusdem distantiae in arcu satis amplo ducti sunt, atque lineis transversalibus distincti, quò singula minuta exquisitè animadverti, earumque partes intermediae probè dijudicari possent: quemadmodum et-

*Vix ullus artifex adeò accuratè Instrumenta adornare & examinare valet quàm ipse Siderum Meteor; si nimirum Mechanicarum Artium imprimis est gnarus.*

*Id quod ipse in condensis Organis perficere potes, ne committas alteri.*

*Divisiones quâ ratione fuerunt factæ*

iam harum rerum vel mediocriter expertus facile intelligit; reliqui verò ex Delineatione infra adjiciendâ optimè quoque cognoscent.

*Qualia pinnacidia Quadrans possideat.*

Pinnacidia ad modum Tychonicum sunt fabrefacta. Quare autem hoc, & non alio usus sim, & adhuc utar, occasione majorum Instrumentorum, ubi ex composito de Dioptris in genere & in specie agetur, prolixius exponetur. In Pinnacidii antecedentis, sive ad centrum Quadrantis existentis medio minutissimum foramen conspicitur, pro Altitudinibus Solaribus, quò Sol radios suos in posterius trajicere possit Pinnacidium, in cujus medio rursus punctum, sive ad magnitudinem disci Solaris circellus descriptus est; sic, ut splendente Sole totus discus plenè illuminetur, atque tum Solis centrum cum circelli centro omnino conveniat: qui autem circellus, cum Quadrans tantum sit trium pedum, vix etiam quintam vel sextam partem unius æquat digiti. Posset quidem idem circellus aliquantò reddi major, si foramen antecedentis Pinnacidii paullo quoque esset amplius; sed radii Solares nonnihil obtusiores evadunt, ut peripheriam Solis adeò distinctè animadvertere haud possis. Quocirca benè attendendum, quò foramen prioris dioptræ debitam proportionem, secundum cujusvis Instrumenti amplitudinem, habeat.

*Foramē prioris Pinnacidii non debet esse nimis amplum.*

*Canali opus pro Altitudinibus Solaribus.*

*Absq; canali Solis radii in Quadrantibus longè sunt obfusiores.*

Quò autem discus, sive lumen Solis eò clarius atque distinctius in inferioris pinnacidii circello appareat, utor nunquam non quadriformi tubulo, cujus pars inferior pinnacidio, oculo propinquissimo adaptanda multò amplior est, & quidem Observatorem versùs omnino patens; prout ex præcedenti Schemate videre est. Hicce tubulus brachio Quadrantis inter utrumque pinnacidium unciolis, vel fibulis annectitur: tum radii Solares, per prioris pinnacidii foramen transientes, ad inferioris circellum multò clarius sese objiciunt, ut eò exquisitius Altitudines capere possis, & quidem longè accuratius, quam mediante umbra antecedentis Dioptræ. Cum omne superfluum, & circumfusum lumen Solare a Pinnacidio, ejusque circello prorsus, tanquam in camera quadam obscurata, prohibeatur. Per tubum

bum autem, mi Lector, non intelligo Telescopium aliquod lentibus instructum, sed planè nudum ex charta constructum Tubulum.

Pedestale, sive Fulcrum quod attinet hujus Quadrantis, constat ex ligno querceo solido, atque quatuor pedibus, basi decusatae insistentibus, uti ex Icone vides. Partes omnes hujus Fulcimenti, sicuti commodissime conjungi, ac certis cochleis firmari; sic rursus disjungi, ac separari aequè facile possunt: quò eò proclivius aliorum transferri, quando opus, nonnequeat. Cuivis pedi cochlea chalybea inserta est; quò, ad rationem libellæ sive perpendiculari, Quadrantem dirigere, atque disponere possis; ne ipsum perpendicularum nimium arcui adhæreat, nec ab eo discedat ac vibret. Nam nisi hocce perpendicularum, pro Altitudine commonstrandâ appensum, propinquisimè ad arcum pendeat, nullo quasi intercedente spatio, liberrimè tamen, ut nullibi adhæreat, nunquam sanè aliquid accurati perages, ut ut omnem adhibeas diligentiam, prout Peritiores optimè norunt. Proindè ratio maximè efflagitat, ut quilibet Observator initio protinùs Observationis rem hanc maximè observet. Verùm, quia hâc ratione aliquantò laboris est, ac plurimum temporis absimitur, priùsqvam Quadrans, beneficio harum quatuor cochlearum directo-  
 riarum, justè omninò constituitur; alium planè diversum modum Quadrantes, & quidem ad unguem & quàm citissimè ad perpendicularum dirigendi, & inclinandi, ut nihil promptius atque accuratius possit, unius solius cochleæ beneficio, in quamcunqve plagam, ut ut Fulcrum multò maximè à circulo Verticali declinet, vel Horizontem versus vergat, construxi. Quod Artificium Quadrantes disponendi, ut hætenus penitus fuit incognitum, sic à nobis primùm est excogitatum: quanquam nonnemini Carptori, eò benè viso levisimū fortè videbitur; sed Cœlestia penitiùs introsipientes, ac Mechanicarum Rerum Cultores ex praxi addiscent, tum subsequentiùs percipient, mirum esse adminiculum, nec non majorem in rebus plurimis habere usum, quàm primâ fronte promittat.

*Structura  
Pedestalis.*

*Directio perpendiculari in  
Quadrantibus necesse, ut  
sit accuratissima.*

*Auctor planè novū artificium dirigendi perpendicularum invenit.*

*Directorium  
Quadrantis,  
pro obtinendo  
plano, quomo-  
do sit exstru-  
endum.*

*Et dirigendi  
ratio omnibus  
Quadranti-  
bus convenit.*

*Hunc Qua-  
drantem ad  
sublimiores  
Observatio-  
nes Auctor nō  
adhibuit.*

*Instrumenta,  
quantiō majo-  
ra, tantiō sunt  
præstantiora.*

Construitur autem hæc ratione, nimirum: Pars Fulcimenti superior quadrata illa lignea, quæ Pedestali suo quasi epistomio, sive axiculo inferitur, cui aliàs teres illud ferrum affixum est, & cui rursus Quadrans suo canali adaptatus ad quamvis Altitudinem dirigitur, ex duabus componitur partibus, cardine conjunctis, ut pars illa, cui teres illud ferrum pro Quadrante affigendo, sive sustentaculum Quadrantis insertum est, mobilis sit, ac beneficio alicujus ferreæ cochleæ; matrici mobili annexæ, pro quavis necessitate & inclinatione nunc magis magisque disjungi, dilatari, vel rursus conjungi & contrahi per levi momento non nequeat. Atque sic Quadrans, canali suo superiori parti mobili appensus, ad nutum sine omni negotio ad exactum verticalis planum, sive perpendiculum quam exquisitissime ac lenissime, uno quasi digito, in quamcunque Coeli plagam dirigitur, & quidem adeo firmiter, ut eo situ correctiori nunquam excidat, ut ut Horizon, sive pavementum hinc inde promineat, & inæqualitatibus abundet, ipsumque Fulcimentum propendeat: sicuti quilibet re ipsa experiri poterit. Proinde, cum hoc ipsum adminiculum sit Observationibus, meo quidem judicio, aptissimum, omnibus nostris Quadrantibus id quoque adhibui, quod, uti meretur, quando ad reliqua Instrumenta perveniemus, plenius & accuratius delineatum & descriptum dabimus.

Eundem autem Quadrantem, licet singula minuta, ac insuper eorum partes probe exhibeat; nihilominus tamen ad Observationes sublimiores, utpote ad Altitudines Poli, Solis Meridianas, Obliquitatem Eclipticæ, Fixarum Declinationes, Parallaxes, Refractiones, & hujus generis nequam adhibui; sed solummodo ad Siderum Altitudines, pro horologiis corrigendis. Qualia Instrumenta abunde sufficiunt huic negotio, quæ singula minuta commonstrant, ut majoribus haud opus sit; ad res verò cæteras subtiliores, non est, quod iis nimium fidas. Nam, quanto majora, & in minoribus subdivisa sunt particulis, tum tota ex metallo existunt, tanto tutior, certiorque est eorum usus: dummodo ad quascunque Coeli partes, absque multo negotio

gotio, à quolibet Observatore regi ac circumvolvi lenissimè possint, neminiq̄ mole & nimio pondere suo fastidium creant. Etenim, non solum magni ingenii, laborisque est, ingentia, amplissima, ex solido ære ponderosissima adinvenire & construere Instrumenta; sed quoq̄; talia mole maxima digitorum percussione levissimè regere, in quamcunq̄; partem, sub quacunq̄; elevatione & dispositione ocysimè dirigere. Qualia etiam tandem, Divinò adjunctus auxilio, non tantum cogitatione finxi & depinxi, sed etiam peculiari ratione feliciter composui, atq̄; ad effectum deduxi; prout infra plenius commonstrabitur, rem se se omninò ita habere: nec non clarissimè patebit, plurima, quæ Antiquioribus, imò etiam ipsi Tychoni, ratione dirigendorum Instrumentorum ex solido metallo, illorum scilicet maximorum, penitus non cadere videbantur in rerum naturam, nunc maximè esse in potestate nostrâ. Nam dies diem docet: & Rerum Natura Sacra sua non simul tradit. Mihi planè videtur, Posteris hæcce qualia qualia Organa nostra visuros, majora & sublimiora adhuc compendia, sine omni dubio, atq̄; adminicula inventuros, ac detecturos. *Veniet enim tempus (ut Seneca scite loquitur) quò ista, quæ nunc latent, in lucem dies extrahat, & longioris ævi diligentia.* Id quod etiam procliviter fieri poterit: inventis quippe facile aliquid est addere; unde & ego, prout ultro fateri oportet, indies commodiora & accuratiora cognovi & detexi, quæ modò huic, modò illi longè aptius conveniunt operi: quemadmodum ex nonnullis nostris haud usq̄; adeo ineptis inventiunculis abundè erit manifestum. Quas autem non ab aliis petivi, nec ullo aliquo clanculum abstuli, sed meo Marte laboriosissime impetravi, sumptibus haud vulgaribus. Qui, quanti fuerint mihi soli faciendi, non attinet dicere, ex sequentibus tamen nonnemini, si non plene cognoscere, saltem ex parte conjicere licebit.

De reliquo, Quadrans hicce leniter quidem super suo epistomio commoveri, atq̄; etiam beneficio alicujus cochleæ canali à tergo Quadrantis insertæ firmari potest, ut captam Altitudinem omninò retineat; sed solícite attenden-

*Majoris artis est, amplissima Organa duobus digitis regere, quam omni conatu construere.*

*Quæ olim inter impossibilia habebantur, nunc sunt in manu nostrâ.*

*In Scientiis, artibusq̄; semper plus ultra progredimur.*

*Auctor variis rebus detectis confirmatur, posse progressu præstantiora de- tegi.*

*Sumptibus Auctor nunquam parvis.*

*Haud leviuscula res est, Quadrantes ad quasvis Altitudines exquisitissime dirigere.*

dum, cochleam dum attrahis & firmas, ne Instrumentum à definitâ altitudine discedat, ut facillè fieri potest. Quòd si verò minimè Quadrantem cochleâ illâ constringas, rursum procliviter genuino loco variâ viâ dimovetur; sic ut ferè nunquam satis certus esse possis de priùs captâ Altitudine. Quamobrem aliam planè novam rationem huic negotio commodissimam, tum etiam ad plurima alia, excogitavi. Minutulum quidem est Instrumentum, unâ solâ cochleâ constans, minorisque pretii; sed majora sanè, quàm fortè Tibi imaginaris, etiam circa maxima & ponderosissima præstat Organa. Eatenus, ut non tantùm quosvis Quadrantes, ad quamcunq̃ desideratam altitudinem promptissimè ad unguem dirigere, ac exquisitissimè determinare, sed etiam firmissimè constringere possis; quò nullo planè modo perpendiculum loco suo vero dimoveatur, atq̃; semel deprehensa Altitudo semper eadem, ac invariata permaneat: quemadmodùm circa Quadrantes subsequentes largiter demonstrabitur.

*Aliud novis  
insigne inven-  
tum pro dire-  
ctione Qua-  
drantum.*

### CAPUT III.

#### *De Sextante Orichalcico.*

*Sextantum  
combinatio  
necesse sit fir-  
missima.*

*Cur initio nõ  
ampliora In-  
strumenta sue-  
re constructa.*

**N**ON minùs hic Sextans totus æneus est, quàm modò descriptus Quadrans; constat quoq̃ tantâ crassitie, quantam magnitudo ejusdem lustramenti necessariò requirit; ne planum ejus regendo, commovendo, & inclinando ullo modo lædi, curvari, vel vitiari possit. Nam nisi Sextantes ligamentis, atq̃; retinaculis probè firmis sint constructi & coadunati, ad Observationes & Distantias obtinendas neutiquam sunt idonei. Radius hujus Instrumenti est trium ped. longit.; majus eo tempore, initio scilicet Observationum mearum, construere haud ausus sum, ne nimium pondus Observatori foret molestum, Observationibusq̃; obstaret, quò minùs nullo labore in alium atq̃; alium locum, unâ cum suo Fulcimento, procliviter transportari posset. Quòd Fulcrum eum in finem pariter, ut antecedens illius scilicet Quadrantis, ex robusto li-  
gno



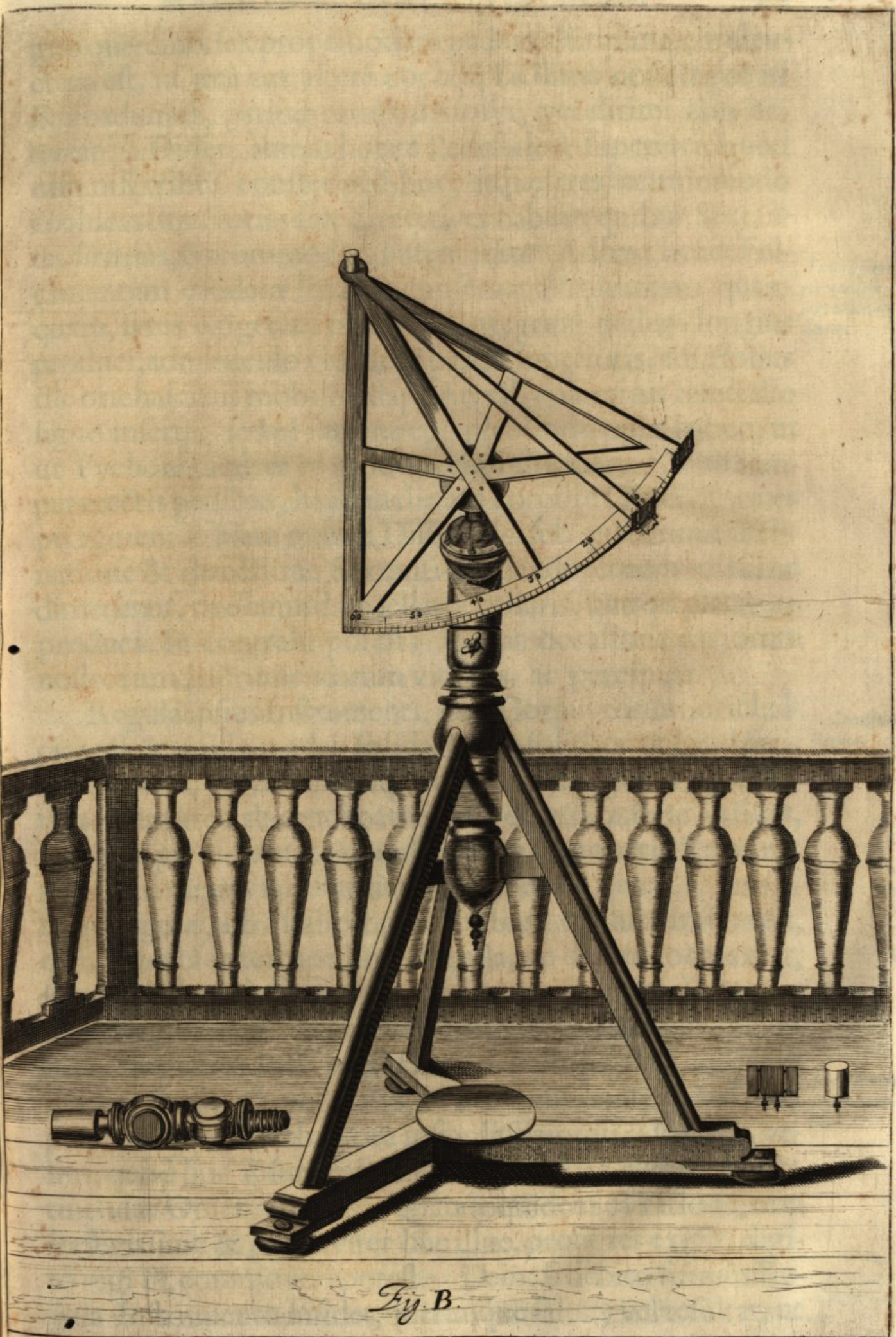
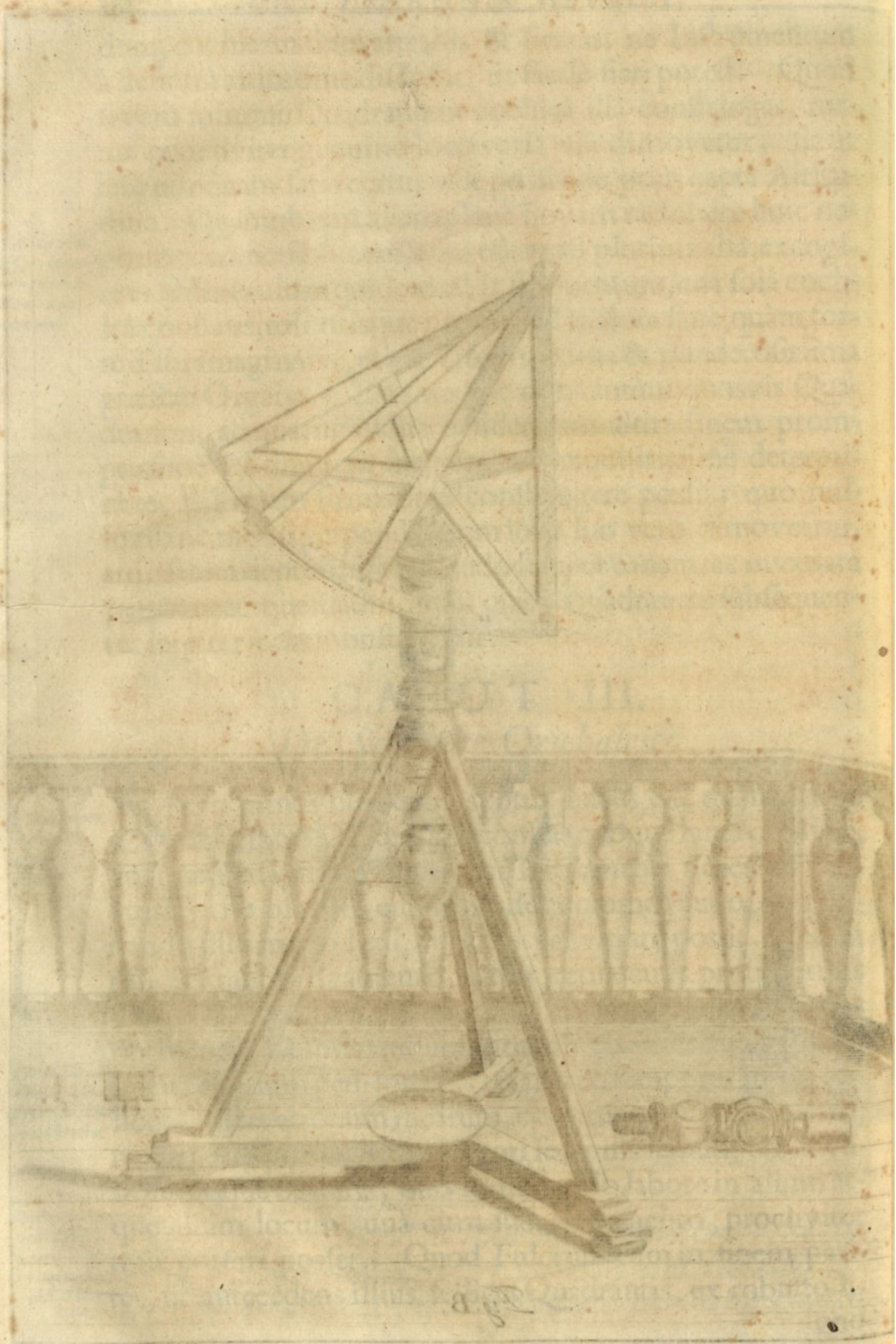


Fig. B.



gno quercino, sex propemodum pedum altitudine, constructum est, ut unâ aut alterâ cochleâ facilimè concorporari & coadunari, pariter rursus dissolvi, vel dirimi non nequeat. Differt autem hocce Pedestale à superiori, quòd non nisi tribus constet pedibus, atque tres tantummodò cochleas directorias sive directrices habeat, quibus Sextantes firmiùs, & commodiùs sustentantur. Adhæc, hocce Fulcimentum eandem semper conservat altitudinem; quamquam, si res exigeret, posset ad integrum pedem longiùs produci, adminiculo videlicet partis superioris, cui globus ille orichalcicus mobilis adaptatus est, columinis tereti illo ligno inferti; sed eâ ratione ego planè non opus habeo, ut ut Tychonis Fulcra eo modo composita fuerunt, quòd semper erectis pedibus, haud inclinato corpore Observationes peragerent. Nam omnes Distantias, sub quâcunq̃ inclinatione & directione Sextantis, sedendo commodissimè dimetimur, ope cujusdam sellæ peculiaris, quæ ad placitum produci & contrahi potest; prout occasione majorum nostrorum Instrumentorum videbis, ac percipies.

*Fulcrum semper eandem servat altitudinem.*

Regula ipsius Instrumenti, sicut Corpus totum, orichalcica est, & quidem adeò solida & consolidata, ut haud facile incurvari, vel vitium aliquod contrahere possit: præsertim, cum arcu ab omni parte adeò exquisitissimè insistat, marginique inhæreat, ut nullo pacto dimoveri, lenissimè tamen ad quamvis distantiam commoveri queat. Sub finem Regulæ, infra scilicet pinnacidium, cochlea inserta est, quâ, inventâ Intercapedine, Regula, ne debito loco exeat, firmatur, sicuti hæctenus plerumq̃ moris fuit. Dicas autem, Regulam eatenus arcui esse uniformiter constringendam, ut debito loco haud facile depelli possit. Id factum quidem facile est, vel clavo ad centrum contractiori, vel plumulâ quâdam chalybeâ instar sufflaminis; sed scias velim, quòd hoc ipsum minimè conducit ad exquisitas obtinendas Observationes. Quandoquidem eâ ratione, non ita levisimè & procliviter huc illuc, prout res exigit, digito regi & commoveri potest. Dein, si debito firmiùs Regula Instrumento insidet, plerumq̃ saltat, vel resultat, ut

*Structura Regula.*

*Regula necesse fit volubilis.*

nun-

*Regula, qua  
solum cochleam  
adstrictoriam  
limbo anne-  
ctuntur, nun-  
quam rem ac-  
curatè deter-  
minant.*

*Olim Sexta-  
tum Regula  
soluta nudis  
manibus omni  
tempore diri-  
gebantur.*

*Auctor no-  
tam rationem  
adinvenerit, u-  
nim*

nunquam ferè eandem, quam velis, adeò præcisè obtinere Distantiam valeas. Exinde, sive hâc firmiori Regulâ, sive etiam superiori cochleâ, quâ arcui adstringi debet, utaris, ut ut sis in hoc negotio exercitatisimus, neutiquam tamen, ne semel quidem, nisi casu quodam, usque accuratè, ut res possit, tu etiam optimè cognoscis, Distantias aut ob Regulæ renixum, aut cochleæ culpam, quæ attracta diversitatem parit, Stellarum dirimes. Atque sic ejusmodi Instrumentis, quibus tam Tycho, quàm alii, quantum sciam, huc usque usi sunt, plurimæ Intercapitines debitam præcisionem non obtinent, quam quidem obtinerent, si Regulæ ex voto, lenissimè quaquaversum ab exercitato Observatore deduci possent, atque ad nutum mentis, manuumq; se se accommodarent. Unde certò colligere datur, quòd talibus Instrumentis, elapsis temporibus, nequaquam potuisse vel ullum aliquem adeò tutò & justè, ut fieri quidem debebat, etiam potuisset, Distantias dimetiri: fortuitò sanè accidit, si quando eadem Distantia, eadem præcisione rursus aliquoties iteratâ, in ipsis minutis, ne dicam secundis provenire debet. Ideoque hâc re commotus, aliam prorsus rationem, Regulas cum pinnacidiis dirigendi adinveni, quam postea etiam perpetuò Majoribus nostris Organis æneis felicissimo successu adhibui. Nam, quia ratione illâ antiquâ Regulæ nudis & nudatis manibus moveri ac dirigi oporteat, nullo pacto id adeò accuratè fieri potest, ut modò non in excessu, modò in defectu non nihil pecces; præsertim hyberno tempore, intensissimo frigore, quo potiores Observationes plerumq; ob Cæli serenitatem peragenda sunt, quando nimirum frigus per unguis elabitur, digiti ita rigescunt frigidissimo assidue palpando & tractando metallo, ut ne quidem eos regere, nedum præsentiscere valeas, quam partem versus deducatur; quandoque etiam ab Observationibus planè abstinendum, quòd nimium frigus perdurari nequeat. Denudatis enim digitis, ut modò dicebam, illâ ratione oportet, ut Regulæ commoveantur, secus nihil quicquam accurati produces. E diverso, hâc nostrâ recenti ratione Regulæ & dioptræ ad amussim, ope rursus unius

unius folius cochleæ gubernantur, & quidē omnes Obser-  
 vationes non nudis, sed manibus chirothecis armatis nun-  
 quam non peraguntur: quemadmodum in descriptione  
 majorum nostrorum Quadrantum, Sextantum & Octan-  
 tum, quibus istud inventum omni tempore applicavi, ple-  
 nius explicabitur.

*ninus cochleæ  
 directoria be-  
 neficio, & qui-  
 dē rectis ma-  
 nibus Regu-  
 lā dirigendi.*

Cæterum, loco Dioptræ in centro Sextantis, Cylinder  
 orichalcicus unius & semisis digiti, ratione diametri, in  
 altitudine duorum pollicum constitutus est; oculum verò  
 Observatoris versùs, in extremitate Regulæ alterum pin-  
 nacidium, duabus rimulis, quæ à se invicem ad crassitiem  
 cylindri distant, diversis cochleis firmiter affixum est: quò  
 possit, si primâ vice non omninò rectè Instrumento appli-  
 catum est, rursùs recludi, & paulò loco moveri, atque sic  
 prorsùs corrigi, quando nimirum Dioptra rigidiori exami-  
 ni non respondet: quomodò autem examen hocce institui  
 debeat, partim in Proëmio jam delibavimus, partim ali-  
 quantò clariùs suo loco dicendum erit.

*De pinnaci-  
 diis, atq; Cy-  
 lindro Sextan-  
 tis.*

Divisiones insu-  
 per hujus Sextantis planè iis, quæ in præcedente Quadran-  
 te, tum ratione partium minorum, tum linearum trans-  
 versalium inveniuntur (cùm utrumque Instrumentum sit  
 æqualis magnitudinis) respondent: quemadmodum, quan-  
 do ex composito de Instrumentorum diversis distinctio-  
 nibus agetur, ad oculum delineabitur.

*Divisiones  
 hujus Sextan-  
 tis conveniunt  
 divisionibus  
 superioris In-  
 strumentis.*

Hujus generis Sextantes, quoniam plerunque ad Side-  
 rum Distantias, rarò verò ad Altitudines, si Quadrantes in  
 promptu sunt, ut ut etiam horum vicem quodammodò  
 subire possint, adhibentur, ratio ex necessitate flagitat, ut  
 maximè sint volubiles, & universis directionibus obtem-  
 perantes, quò nunc elevari, deprimi, inclinari respectu Ho-  
 rizontis, sive perpendiculi ad quodcunque Stellarum pla-  
 num, vel phænomenorum situm nonnequeant, ita tamen,  
 ut sub quavis inclinatione, licet inordinatâ, ac verticali pla-  
 no proximâ semper eodem loco firmiter hæreat, ac nun-  
 quam eo, quousque volueris, vel minimum exeat. Cæte-  
 roqui, sanè, frustrâ foret omnis labor, si Instrumentum de-  
 bito plano reniteretur, vel illud exquisitissimè, & constan-  
 tissimè,

*Sextantes  
 maximè sint  
 ad nutum vo-  
 lubiles.*

*Qua leviter  
commodè  
rarò veloci-  
ter.*

tissimè ad quasvis Siderum Distantias conservare respu-  
eret: sicuti rerum harum Peritiores optimè, & me tacen-  
te, intelligunt. Verùm enimverò, hæc omninò sunt di-  
versa, imò repugnantia: lenissimè & ocysimè moveri  
posse, simul etiam eodem momento, absq; omni cochleâ,  
firmissimè sub eodem plano sponte suâ consistere, ut eo,  
nisi vi aliquâ adhibitâ, dimoveri nequeat. Sed quicquid  
sit, exquisitæ Observaciones id omninò exigunt; an  
autem res prorsùs sit possibilis? ex dicendis fiet mani-  
festum.

*Tycho quo-  
modo Sextan-  
tes governa-  
verit.*

*Auctor rem  
prorsùs aliter  
tentavit.*

*Sextantibus  
Sustentaculū  
duplici cardine  
volubile  
adhibitum est.*

*Majores Sex-  
tantes aliâ ra-  
tione regendi  
sunt.*

Nobilissimus Tycho, primus Sextantis ad Siderum  
Intercapedines obtinendas Inventor globum ligneum un-  
diq; orichalco incrustatum, duorum pedum in Diametro,  
plurimis, diversisque plumis ferreis multo labore probè  
prospectum, ad Sextantem suum ligneum sex pedum, ut  
patet ex ejus Mechanicâ, adhibuit. Ego verò experien-  
tiâ tandem edidici, haud opus esse tanto amplissimo & an-  
xiè elaborato globo: quippe, qui possum rem eandem lon-  
gè minori globulo, & quidem longè accuratiùs, sub quâ-  
cunq; inclinatione absq; omni tremore administrare.  
Circa Sextantes hujus generis minores trium pedum, ini-  
tiò nullo globulo, sed tantùm illo Instrumentulo, quod Ge-  
ometris in dirigendis Astrolabiis familiare est, tum duplici,  
& quidem transverso, sive decusato cardine gaudet, quale  
in præcedenti Schemate depictum vides, usus sum. Hujus,  
inquam, ope Observaciones haud usq; adeò malè peregi;  
sed ut rem rectè percipias, in minoribus & levioribus Sex-  
tantibus, in quibus pondus non prævalebat. Posset qui-  
dem etiam in majoribus Sextantibus, ad proportionem  
ponderis, simile Instrumentum decusato cardine conflatum  
adhiberi, quod tam arctè esset constrictum, ut Sextan-  
tem probè sustineret; sed maximo hoc incommodo, quòd  
suo situ vix magnâ vi, non sine corruptione totius Instru-  
menti, emoveretur; rursùs, si tanto robore non consta-  
ret, sub nullâ inclinatione subsisteret, quando nimirum  
centrum gravitatis jam exiret, nisi aliis adminiculis susten-  
taretur; id quod autem admodùm foret Observatori mo-  
lestum.

Idcir-

Ideirco & hocce sustentaculum duplici ratione volubile penitus ab Instrumentis meis removi, supponendo globo quodam Orichalcico, ad Sextantem quidem hunc trium pedum haud usque adeo magno, quinque tantum vel sex fere pollicum, quā diametrum; sed rotundissimè & æquabilissimè tornato & expolito, cujus superficies sphaerica ab omnibus fissuris, inæqualitatibus, eminentiis, vitis que planè sit immunis. Huic globo æneo teres ferrum instar columinis insertū, vel potius, ut eò solidius esset pro Sextante sustinendo, est infusum. Deinde globus hicce semisphaeræ excavatæ, ex ære notabili crassitie fusæ, tam ab exteriori, quàm interiori parte probè expolitæ inseritur; postea eidem globo crassus & robustus, unius circiter digiti, latus annulus imponitur; sit autem æquabilissimè tornatus & excavatus, secundum globi sæpius dicti diametrum; ita tamen, ut amplitudo hujus annuli minor aliquantò sit, quàm maximus circulus illius globi, seu sphaeræ. Porro, per marginem illius annuli diversæ cochleæ 8 vel 10 chalybeæ insertæ sunt, quarum ope globus ille orichalcicus cum semisphaerâ per dictum annulum constringitur, & quidem adeo arctè manubrio quodam volubili, ut res flagitat. Atque sic adminiculo hujus sphaeræ volubilis æneæ Sextans ad nutum & lubitum regitur & dirigitur, tum in omni plano paret & subsistit. Cavendum autem probè, ut Sextans, qui huic mobili globo imponi debet, benè transtris & ligamentis undique æneis constrictus & consolidatus sit, tum trabibus chalybeis sive ferreis hinc inde firmatus & suffultus: quò omni potentia adhibitæ in movendo & inclinando (cùm globus ægrè admodum loco commovetur; aliàs non sustineret in quocunque plano satis ponderosum hocce Instrumentum) debite resistere possit. Secus profectò, facile à perfectione fabricæ discederet, vitiumque contraheret, ut vix alicui usui esse possit.

Verum, ne hic quidem globus orichalcicus volubilis, ut ut in minoribus Instrumentis suo officio fungi potest, hac ratione adhibitus majoribus Organis ab omni parte satisfecit. Proinde omnibus viribus annixus sum, quò pos-

*Globum volubilem constringere, pro commovendis & regendis Sextantibus.*

*Per globum volubilem Sextantes mediocres ex nutu reguntur.*

*Maximi vero Sextantes ne hoc quidem solo volubili globo ex vobis commoventur; sed*

*sed alio invē-  
to adhuc opus  
habent.*

fem aliam quandā singularem, annuente Divino Numine, rationem adinvenire & securiorem, multoque commodiorem; & quidem talem, cujus adminiculo universi Sextantes longè facilius, levius & proclivius ad quodvis planum deducerentur, in quo sponte suā, remotis quibusvis cochleis, plumis, vel retinaculis firmiter subsisterent: quam hoc novum inventum etiam postmodum minoribus Sextantibus quatuor ferè ped. sed peculiari ratione, prout suo loco explicabitur, haud mediocri Observationum commodo applicavi.

*Sextantes or-  
dinarii à binis  
Observatori-  
bus regi de-  
bent.*

Ad hunc quidem Sextantem trium pedum sustinendum, globum istum volubilem satis validum comperi; hincque eo etiam circa hujus generis & magnitudinis Instrumenta usus sum, præsertim initio Observationum mearum, ante viginti vel triginta circiter annos; cum majora Instrumenta nondum habebam in promptu, hunc Sextantem ad Distantias Siderum frequenter admodum, & quidem satis feliciter adhibui (sicuti Pars Posterior Machinæ Coelestis abundè ostendet) operā cujusdam mihi ab Observationibus. Nam ejusmodi Sextantibus nemo solus, ut quidem Quadrantibus licet, Intercapedines Stellarum dirimere potest, sed necesse est, ut semper bini Observatores Instrumento adsistant, si aliquid accurati deprehendi debeat. Nisi alium Sextantem, diversā planè ratione constructum, ad manus habeas, cujus beneficio etiam unicus solus Observator quibuscunque Distantiis determinandis par est. Qualem mihi etiam olim comparavi; prout capite subsequente eum delineatum, & descriptum dabimus.

## CAPUT IV.

### *De Sextante Chalybeo.*

*Hunc Sex-  
tantem unicus  
observator re-  
gere potest.*

**S**Extans, quem modò exhibemus, pariter ex solido constat metallo; maximā tamen parte chalybeus est, exceptis arcu atque pinnacidiis, quæ ex orichalco sunt fabricata. Instrumentum autem hocce peculiari planè ratione, quàm præcedentia constructum est: quò unicus solus Ob-  
servator



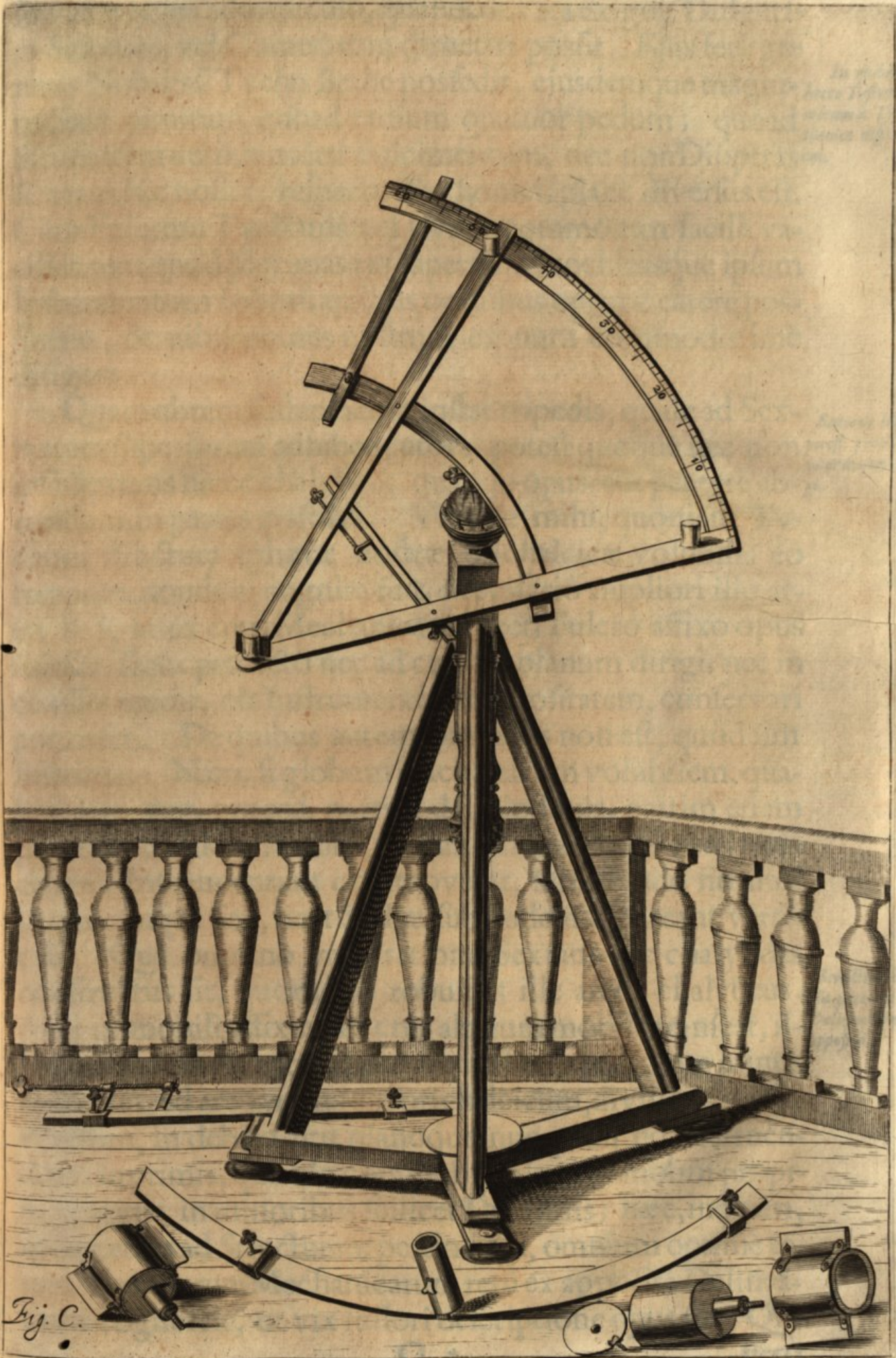
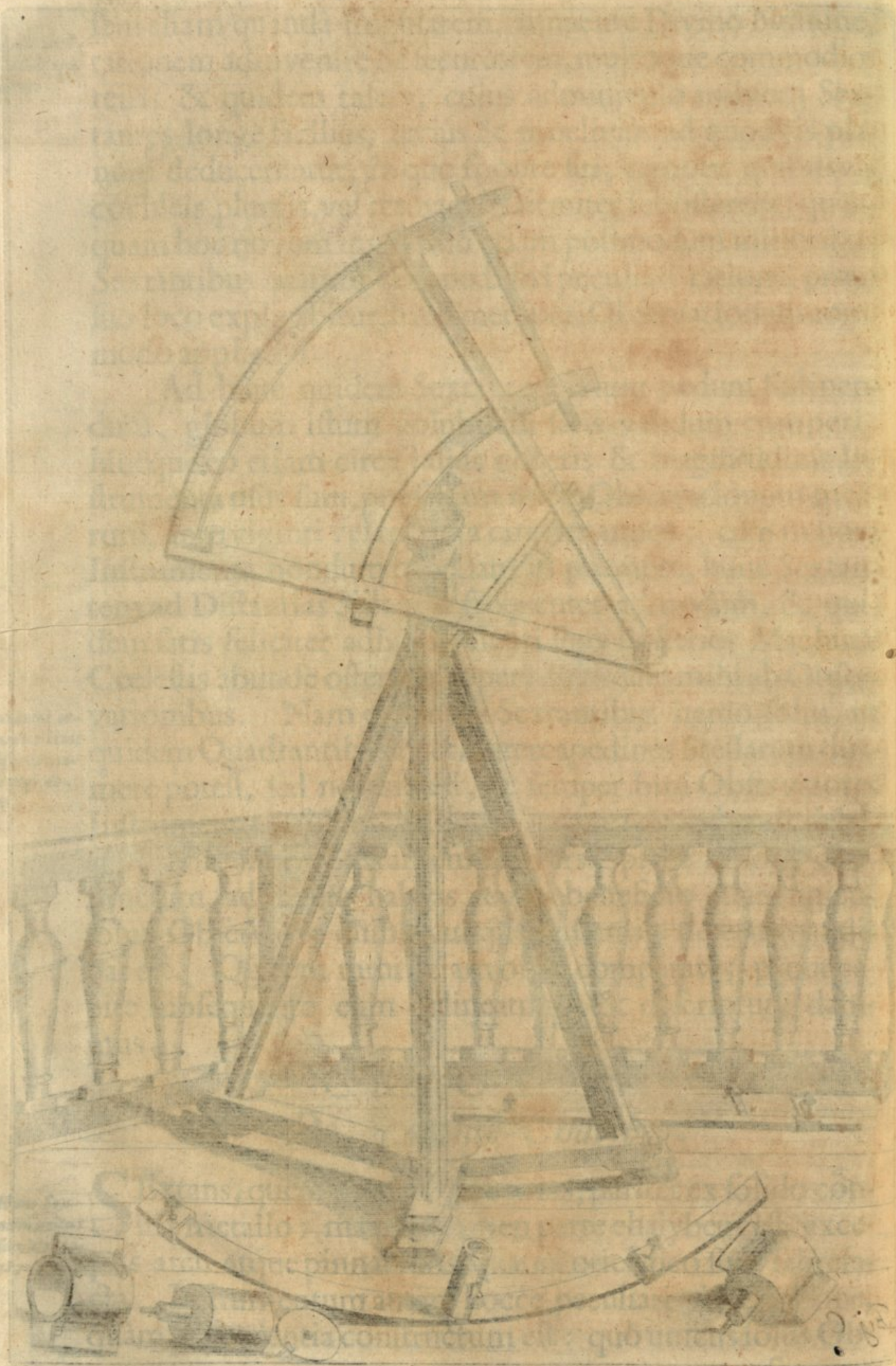


Fig. C.



servator hujus adminiculo, quando res ita exigit, Distantias Siderum, vel Cometarum dimetiri possit. Ejus ferè generis Nobilis. Tycho Brahe possedit, ejusdemque magnitudinis nimirum quoad radium quatuor pedum; quoad Structuram verò, ejusque Fulcimentum, nec non Dioptras Sextans hic noster, respectu Tychonici, planè diversus est. Cum Fulcrum Tychonis vel leviter commotum facile vacillet, tum quòd plurimas res superfluas, cochleasque ipsum Instrumentum habeat, quibus omnibus optimè carere possumus, & nihilominus nostrum ex nutu commodissimè dirigere.

*In quibus  
hocce Instru-  
mentum à Ty-  
chónico disse-  
rat.*

Quamobrem sustentaculo instar tripedis, quale ad Sextantem superiorem adhibeo, utor; potest quoque nec non ipse Sextans hicce chalybeus, quando opus, aut peregrè abeundum, in partes dissolvi.

*Sextans hic  
potest procli-  
viter disjungi.*

Videtur mihi, quoniam Tychoni structura sphaeræ nostræ orichalcicæ volubilis eo tempore nondum cognita fuit, necessariò ampliori illo arcu R S, ut ex ejus Mechanicâ apparet, Fulcro affixo opus fuisse; secus profectò nec ad certum planum dirigi, nec in eo ullo modo, ob Instrumenti ponderositate, conservari potuisset. De quibus autem omnibus non est, quòd sim sollicitus. Nam, si globum orichalcicum volubilem, qualem jam pag. præced. partim descripsimus, partim etiam plenius infra describemus, ad manum habeas, ex voto ejusmodi Instrumentum commovetur, subsistendo firmiter in quocunq; situ, licet Stellæ sub eodem appareant verticali. Quà omninò verò ratione Sextans hic chalybeus constructus sit, quomodo robustus ille arcus chalybeus, cruri immobili affixus, ad crus alterum mobile transeat, illudque sustentet, rursus huic arcui aliud tenaculum minus annexum, ad arcum alterum orichalcicum, divisionibus distinctum, in debito situ planoque nunquam non retinendum, imprimis, quando crus mobile alteri immobili propius jungitur, in minoribus scilicet Distantiis; hæc, inquam, ut & cætera ad Structuram pertinentia, omnium optimè etiam Tyro harum Mechanicarum rerù ex apposita Delineatione cognoscit, ut vix fusiori descriptione opus sit. Qui

*Structura ipsa  
pater ex  
Delineatione  
apposita.*

verò harum rerum planè rudis est, ejus puto haud multum interesse, an hæc singula omninò rectè intelligat, nec ne.

Sciendum autem, quando hocce Instrumentum ad Intercapedines Siderum adhiberi debet, necessum esse, ut arcus divisus ab Observatore sit averfus, centrum verò Sextantis cum suo cylindro oculo admoveatur, ut me tacente intelligis. Deinde, quò arcus mobilis eò proclivius, justiusque commoveatur, utriusque cruri trabeculam ferream per matrices mobiles transeuntem, ne motum respueret, firmiter annexi; rursus huic trabeculæ ferreæ cochlea chalybea cruri mobili coadunata est, cujus beneficio nunc angulus Instrumenti major, nunc minor ad quamvis Distantiam redditur. Nam, cum hocce Instrumentum nullam peculiarem habeat regulam, ut quidem reliqui Sextantes, sed crus mobile instar illius est, quod gradus & minuta designat, exigit omninò res, ut crus illud mobile ad lubitum nunc constringi, nunc dilatari ope hujus cochleæ non nequeat. Adeò, ut minimè opus habeamus illà majori & longiori ab uno crure ad alterum transeunte cochleâ, quâ Tycho in suo Sextante Chalybeo usus est: imò hæc ipsa magis impedimento, quàm adjumento est in Observationibus peragendis: exempli gratia; crus mobile Sextantis sit constitutum ad 50 Gradus; rursus è vestigio sine ullâ morâ observari debet Distantia aliqua decem circiter graduum: quæso, quantum temporis spatium requiritur, priusquam crus mobile cochleâ illâ toties convertendâ, per quadraginta scilicet gradus, eò deducas; nonne sæpius optimam occasionem aliquam observandi perdes nunquâ reversuram, utpote in Cometis, Lunâ, Mercurioque, in quorum Observationibus maturatò opus est, si quicquam accurati obtinere satagas. At verò hæc nostrâ licet multò breviori cochleâ in momento quasi, à sexaginta videlicet gradibus, ocysimè crus mobile etiam ad primum gradum, si necessitas flagitat, deducere vales, absque omni commotione vel circumductione cochleæ. Nam trabecula ferrea, cui cochlea hæc nostra affixa est, mediante minori aliqua

*Hic Sextans nullam Regulam; sed crus mobile possidet.*

*Regitur peculiari cochleâ.*

*Cochlea hujus Instrumenti directoria brevior, longè commodior est illâ Tychois longiori.*

cochleâ