

duos tresve præbet ductus, ut Tubus Opticus secundùm parallelam specillorum lineam rectè, possit dilatari.

Quod foramina duo Tuborum, quæ in singulis reperiuntur, & inter utramq; lentem constituta sunt, attinet, de iis tenendum est, quòd parum referat, utrum posterius foramen oculo vicinum, & concavo vitro incumbens sit paulò latius, an verò angustius, modò tantæ sit capacitatis, ut commodus & liber sit transitus oculi, ab unâ lente ad alteram. At foramen tubi vitro convexo proximum, debitam exactamq; obtineat proportionem necesse est: nam si foramen illud, justo amplius est, species rerum visibilium non satis claræ neq; distinctæ apparent; sin verò nimis parvum est, iterum visionem impedit. Hic usus & experientia me docuit, quòd foramen magnorum Telescopiorum convexo specillo propinquum in diametro sesqui pollicem non excedere debeat: quæ quantitas etsi alicui valdè exigua videri potest, tamen praxis quemlibet edocebit, hanc proportionem foraminis majori tubo omnium optimè respondere.

*Foramina
Tuborum
quomodo cõ-
parata debe-
ant esse.*

Quando igitur Telescopia quadruplicis generis ad proportionem rationemq; modo dictam (plures enim modos hac vice, ut ut possem, recensere supersedeo) sunt elaborata, & libenter scire velimus, quale Telescopium sit omnium perfectissimum, quo accuratissimè objecta cernere possimus: tunc imprimis ad hæc quatuor respiciendum est.

1. Quodnam sit clarissimum & purissimum?
2. Quodnam imagines rerum reliquis majores sistat?
3. Quodnam objecta minus coloret & 4. Omnium minimam refractionem præbeat?

Nota perfectissimi Telescopii.

Quod priores duas notas bonitatis Tuborum concernit, equidem fateor, quòd si quis duobus Telescopiis sit instructus, eaq; ad examen accuratiùs iis contuendi species rerum externarum, facile internoscere queat, utrum utri sit antefendum: illud nimirum quod objecta visibilia clariùs & distinctiùs repræsentat, At verò nondum hoc examen sufficiens est, ita ut non sit, alicui errori obnoxium. Siquidem ferè impossibile est, hoc modo determinare, quantum id sit, quod alterutrum Telescopium

præstet claritate & magnitudine, nec non qualis sit exacta differentia perspicuitatis? Etenim visus uno tempore magis est ad acutius videndum, quàm alio, dispositus; quam rem etiam aeris qualitas, vel impedire, vel promovere potest: adde, quòd Telescopia longè meliora appareant, si obversa Soli aspectabili rei externæ adhibeantur, quàm à Sole averfa, quodque omnia majora conspiciantur per quasdam exhalationes inspecta, quàm sine iis: ut taceam alias causas, quæ Tubis diligenter examinandis possint esse impedimento. Quapropter meliorem detegam modum, eumq; infallibilem, quo Telescopiorum bonitas explorari & valor eorum accuratissimè potest deprehendi.

*Infallibilis
modus valo-
rem & boni-
tatem Tubo-
rum Optico-
rum explo-
randi.*

Ingredere cum uno Telescopio cameram obscuratam, admove illud foramini fenestræ, & obverte Soli ad eum modum, quo Maculæ Solares solent observari; ex adversò autem Tubi statuatur tabula alba, in quâ circulus observatorius sit expressus, ad magnitudinem imaginis Solis. Postea fac Solem per Tubum circulo observatorio Tabulæ allabi; quod si discus Solis major fuerit circulo, propiùs admove Tabulam Tubo, donec Sol peripheriâ suâ circulum exactè adimpleat: tunc attende diligenter claritatem Solis, colorem limbi & maculas, si quæ Soli insint. Hoc facto, alterum quoq; Telescopium foramini fenestræ impone in eâdem distantia; tabulæ albæ & iterum lumen Solis admitte, sic facilè perspicias, nunquid discus Solis major sit delineato circulo, Maculæq; Solis sint majores prioribus, & utrum omnia magis perspicua, vel obscuriora appareant? Quod si ergò notaveris utriusq; magnitudinis & perspicuitatis differentiam, tunc inde valorem Tuborum facilè æstimabis, præsertim si ductus rectè sese habuerint. Ad hanc regulam, priores duæ notæ dirigi possunt.

Tertia nota, num lentes colorent, nec ne? sequente modo explorabitur; admove Tubos Opticos Astris, Iovi, Saturno, vel Stellis fixis: quod si hæc aspectabilia corpora coelestia, pura, nitida, coloris cærulei, flavi vel rubri expertia, rotundaq; exhibuerit, non oblonga, imprimis Iovem (Saturnus quippe rarò rotundus perspicitur) tunc bonæ notæ sunt lentes, in suo segmen-

segmento perfectæ & bene politæ : sin verò superficies segmenti, in specillis fuerit inæqualis, difformis & vitiosa, radii supra modum refringuntur & colores inducuntur. Refractio quidem aliqua in lentibus concedenda est, ob quam species rerum visibiliū vel ampliuntur vel minuuntur : attamen quò minor est refractio lentis, eò magis ad æqualitatem tendit, nec alienos invehit colores.

4. Ut autem hæc res eò meliùs cognoscatur, certas suppeditabo regulas, secundum quas ea poterit examinari. Sed quia doctrina ista nonnihil est intricata, nec cuivis patet, quid & quotuplices sint Radiorum refractiones, nec non unde oriuntur, ideoque de illis certa principia & præcepta ad mentem omnium ferè Opticorum, præmittam & proponam, ex quibus antè memorata rectiùs percipientur & uberiùs cognoscantur.

Certa Regula, numero quinque, de natura, differentiis, & productione refractionis radiorum.

I. Quòd omne punctum visibile radios à se projiciat sphericaliter, & quidem in oculos perpendiculariter, per medium aliquod diaphanum, quod vel rarius vel densius esse potest. *Anton. de Dominis C. 4. de luce & umbrâ pag. 10.*

Regula prima.

II. Quòd omnis radius in diaphanum perpendiculariter & ad angulos rectos incidens rectè procedat, neq; frangatur, sed irrefractus pergat, transeat, & ideo directus vocetur : quodq; omnes alii radii non perpendiculares, sed ad angulos obliquos incidentes, in punctis incidentiæ & inclinationis frangantur. *Vitell. lib. 2. Theor. 42. usq; ad 48. Maurolycus lib. 1. de lumine & umbrâ pag. 36.* Et quidem ad perpendicularum, quando radii ex medio primo rariori provenientes, incidunt in densius secundum. Contrà verò à perpendiculo, quando videlicet isti radii, è perspicuo densiore, rarius quoddam feriunt. Perpendicularis autem ad quam, vel à quâ refractio fit, est linea, quæ à puncto incidentiæ ad angulos rectos superficiæ mediū seu diaphani secundi insistit. *Kepplerus in Diopt. Ax. 2. Scheinerus in Rosâ Ursinâ lib. 4. part. 1. c. 23. pag. 452. Et in oculo ejusdem lib. 2. part. 1. cap. 3. pag. 59. Aguilonius lib. 2. Optic. proposit. 8. pag. 120.* Et hæc causa est, quare radii in densum politumque vitrum incidentes refringantur, non tam propter densitatem & crassitiem, quæ communiter exigua est,

Regula secunda.

quàm ob figuram vitri convexam & concavam, quam certa segmenta spherica & conica suppeditant. Hæc efficit, ut, quò radorum incidentia magis inclinatur ad angulos obliquos, & à centro deflectit, eò majorem inducat refractionem: quò minor autem est angulus incidentiæ, eò minor fiat refractionis: anguli enim incidentiæ & inclinationum, refractionum angulis sunt proportionales. *Vitell. lib. 2. Optic. Theor. 50 & lib. 10. Theor. 14. Mauroli. lib. transparent. Theor. 10*

Regula ter-
tia.

III. Refractio quoque radorum major fit à lentibus convexis, quæ constant minorum spherarum segmentis, (quia in medio plus adsurgunt, & in margine magis attenuantur) quàm quæ constant sectionibus majorum spherarum, propter majorem scilicet anguli incidentiæ obliquitatem: & quidem in omni generis convexis ad perpendicularum: unde angulus visionis dilatatur, atque species rerum visibilium majores apparent, vi 5. & 6. *hypothef. Optic. Euclid. & Vitell. 20. l. 4. ut & Mauroli. l. 1. diaphan. Prop. 4. pag. 36.* Quæ sub majori angulo videntur, majora & propinquiora videntur, & quæ sub minori, minora & remotiora.

Regula quar-
ta.

IV. Major item fit radorum refractionis à lentibus concavis (sed à perpendicularo) quæ constant minorum spherarum, quàm majorum segmentis: hincque fit ut hæ minorem angulum visionis, illæ verò majorem efforment.

Regula quin-
ta.

V. Quò propiores sunt radii perpendiculares centro lentis, eò rectius incidunt, fortius penetrant, minus refringuntur, clariusque species rerum visibilium repræsentant: quò remotiores autem sunt à centro lentis, magisque ad peripheriam tendunt, eò obliquius & debilius superficiem incidentiæ seu diaphani ferunt, eoque magis refringuntur, & objecta minus distinctè spectanda præbent, vi *propositionis 47. lib. 2. Optic. Vitell. 1.* Ex hisce primò efficitur, quòd omnia convexa, in quibus radii ad perpendicularum refringuntur, bases angulorum species efformantium dilatent, & imagines rerum aspectabilium amplient: & contra, quòd omnia concava, in quibus fit refractionis à perpendicularo, bases angulorum species afferentium, contrahant, & ideo species rerum visibilium minores præsentent. Secundo, ex iisdem sequitur, quòd radii in lentibus, sive convexis,

Quæ lentes
magis minus-
ve imagines
rerum præ-
sentent?

sive

sive concavis, magis circa marginem, quàm centrum refringantur, quodq; hanc ob causam illic angulum visionis magis amplient, & propterea species rerum visibilium circa peripheriam majores appareant, quàm circa centrum. At illud quidem in omnibus specillis sphaericorum segmentorum accidit, in uno tamen evidentius, quàm in altero, prout segmenta majora, vel minora fuerint. Atq; ideo omnes Tubi meliores pretiosioresq; censendi sunt, in primis autem observationibus siderum magis idonei, qui minorem refractionem inducunt. Quomodo verò hoc indagandum sit, nunc etiam paucis indicabo. Et licet multis modis refractionis inæqualitas in Tubis deprehendi possit, præcipuè per maculas Solares, sicut prolixè *Christophor. Scheinerus* in *Rosâ Ursinâ lib. 4. part. 1. tradit*: tamen inter illos quatuor sequentes, non minimum obtinent locum. Notes autem hic velim, quòd si quis cum fructu in hac materiâ versari voluerit, eum nosse oporteat, rationem observandi maculas Solares; cujus notitiâ si non nemo destituitur, sequentia capita, in quibus hac de re agetur, consulat.

*Refractionis
Tuborum in-
æqualitas
quibus signis
dignoscenda?*

I. Certam aliquam maculam, in quacunq; disci Solis parte, sive orientali, sive occidentali, hærentem, ipsamq; Solis imaginem per Tubum admitte, & Maculam Solis fac cadere in horizontem circuli observatorii orientalem, ejusque centrum nota in suâ sede: post immoto Tubo & instrumento observatorio, concede Soli & Maculæ suum liberum cursum diurnum, & per intervalla distincta, donec, per centrum, ad peripheriam occidentalis circuli observatorii partis, Macula pervenerit, iterum centrum Maculæ in chartâ diligenter signa, quoniam fat temporis suppetit, eò quòd Sol suo transitu, circa nempe Apogæum, duo circiter minuta prima temporis consummat. Hic incesus Solis, vel est rectilineus, vel curvilineus. Si namq; per centrum circuli observatorii transit, motus ille fit secundum rectam lineam: si verò nonnihil remotior à centro alterutram partem versùs circuli incedit, fit secundum lineam inflexam & curvam, curvitatissque facies convexa ad centrum semper inclinabit, concava verò averfa ab eodem ad puncta Zenith vel Nadir convertetur. Itaque ex incesu rectæ lineæ, refra-

*Primus mo-
dus explorã-
di virtutes &
differentias
Tuborum, in
refringendo.*

refractio non colligitur, sed curvæ. Nam quò major curvatis flexus, in æquali distantia à centro circuli observatorii apparet, eò major est istius tubi refractio. Per hoc examen enim majoris & minoris curvatis refractionisque utrinque peripheriam versùs, quæ ex diligenti punctorum notatione deprehenditur, lentium ac Tuborum differentia, nec non bona vel mala figura cognoscitur.

Secundus
modus differ-
rentia refrac-
tionum.

II. Similiter, si Macula circa horizontem ortivum vel occiduum apparet, tunc primùm locus Maculæ in circulo observatorio signatur, deinde recta linea, per hoc punctum, per centrum jam dicti circuli, ducitur, ubi distantia maculæ à peripheriâ & à centro, ad exactam mensuram revocatur: discrimen quippe utriusque quæsitam ostendit differentiam, quæ semper major erit utrinque in margine, quàm in medio. Quantò igitur magis minusve lentes tuborum in refringendo, circa margines & centrum, excedent vel deficient, tantò viliores, vel meliores Tubi sunt æstimandi.

Tertius mo-
dus indaganda differ-
rentia Tuborum,
in refringendo.

III. Adhæc, si duæ Maculæ, secundùm diametri Solaris longitudinem, nonnihil distantes occurrunt, tum earum interstitium, tam circa horizonta, quàm medium notato, siquidem & inde differentiam refractionum perspicies: illud enim interval- lum semper in medio (ut & antè dictum) arctius, quàm in marginibus, observabitur.

Quartus mo-
dus exploranda inæquali-
tatis refrac-
tionis.

IV. Insuper, vim & naturam lentium inæqualiter refringentium, major quædam Macula Solis deteget, si propria ejus longitudo in diametro, cum circa horizontem, tum circa medium exactè observetur. Nam & ex hac notâ refractionis differentia, & quinam Tubus optimus atque observationibus corporum cœlestium maximè idoneus sit, innotescet. Et tantùm de primo genere Tuborum Opticorum, nempe Telescopiis, dictum sufficiat.

Helioscopii
usus & fabri-
ca.

Secundò, quod *Helioscopium* attinet, cujus *Scheinerus lib. 2. Rosæ Ursinæ fol. 128, 130. & 132.* mentionem facit, & usum in Maculis Solis observandis ostendit, de hoc tenendum est, quòd illud ipsum rectà ad inspiciendum Solem citra læsionem oculi dirigatur, id quod Telescopio fieri nequit. Hinc ope Helioscopii,

non

non solum Maculæ, verum etiam Ecclipses Solis commodè possunt animadverti. Hoc autem duobus modis construitur. Vno quidem modo ad mentem Scheineri, lentes tam cavæ, quam convexæ Helioscopiorum, ex vitris diversi coloris, rubri, cœrulei, flavi, viridis, possunt parari, ita tamen ut ea sint satis diaphana & æqualiter colorata, ut ut rarò utraq̃ue bonitas vitri concurrat. Admittit autem Helioscopium, vel unum convexum, vel concavum & convexum, vel duo convexa, vel denique plura ad formam Telescopiorum, modò lentes artificiosè constructæ rectè tubo imponantur.

Alter modus est facilè probabilis: sicuti ex praxi meâ domesticaque experienciâ didici; ita namque quodlibet Telescopium quovis tempore, quando opus est in Helioscopium potest mutari. Accipiantur duo vitra plana quomodolibet colorata, ad magnitudinem concavarum lentium Telescopii efformata, in medio utriusque locetur papyrus ejusdem quantitatis, uno foramine parvo pertusa, quæ cum vitris firmiter, vel filo, vel quod meliùs, singulari glutino (quo Artifices vitra polienda instrumento ligneo conjungunt) connectatur: postmodum hæc conglutinata vitra cum papyro applicentur lenti concavæ Telescopii, oculo vicinæ. Hoc pacto paratum habebis Helioscopium, quod spectandis Maculis & defectioibus Solis aptum est, ipsumque Telescopium indemne manet, quotiescunq; hæc colorata vitra eximuntur.

Tertium genus Tuborum *Microscopium*, quod communiter etiam vitrum muscarium appellatur, constituit. Hoc minima corpuscula & animalcula (quæ per se aciem luminum vix incurrunt) magnitudine Camelorum ferè ac Elephantum conspicienda præbet, ita ut non sine magnâ admiratione, jucundâque oblectatione spectentur. Constat autem duobus vitris & tubulo unius pollicis, vel circiter, in quem corpuscula induntur. Alterum vitrum oculis proximum est convexum, ex minuto spheræ segmento politum, cujus diameter, æquat summum duos pollices: alterum inferius & fundo propinquum, in quo res perlustrandæ collocantur, est tantum simplex frustulum vitri utrinque plani, cujus operatio in eo duntaxat consistit, ut lu-

Ex quovis Telescopio Helioscopium construere.

Microscopii structura & usus.

Alia ratio
preparandi
Microscopi-
um.

men admittat. Aliàs etiam ejusmodi Microscopium ex duobus vitris convexis construi, & in formam tubuli redigi potest: siquidem & eo modo minutissima objecta apposita, quæ sensum oculorum effugiunt, clariora & distinctiora, quàm in priori Microscopio, apparebunt. Vnum convexum, quod ad res spectandas dirigitur, elatum & ex parvo sphaeræ segmento elaboratum sit necesse est: alterum autem, quod admovetur oculo, nonnihil planius formandum; ubi quoque debita proportio lentium & ductuum Tubuli, secundùm qualitatem ac figuram specillorum, probè consideranda est, si quàm acutissimè minutiores corpusculi partes, in oculo depingi debent.

Polemosco-
pium ab Au-
tore inven-
tum.

Porro ad quartum Tuborum genus me convertito, quod *Polemoscopium* voco, quoniam id convenientissimè tempore bellum ab obsidentibus, tum obsessis, usurpari potest. Hoc instrumentum Opticum ipsemet Anno 1637. excogitavi & adornavi, neque credo ante illud tempus (quod citra jactantiam dictum velim) unquam fuisse conspectum, aut ab ullo compositum. Et, quanquam ex aliis intellexi, hic adesse quempiam, qui sibi hujus Polemoscopii inventionem arroget: tamen, si sic loqui perrexerit, se ipso teste inutilis erit. Is enim ipse non est nescius, quòd, non semel, sed aliquoties, hoc organum opticum penes me viderit, & undique versum perlustraverit, quia excogitatio & fabrica ejus, sibi valdè arridebat. Quòd autem bellus homo semiperfectâ imitatione (siquidem hoc affectatum ejus Polemoscopium nunquam id præstabit, quòd meum, quoniam ex Catoptrici tantùm vitris, non autem simul Dioptrici est compositum) Instrumentum illud exprimere voluerit, videtur id simili ingenio confectum, quo Hispani, à Genuensi Columbo edocti ovum erectum, extremitate ejus contusâ in acumine constituerant; quod, antequam factum viderant, sic illis fuit perspectum, ut quod ignoravêre maximè: quemadmodum in *Historiâ novi orbis Calvetonis pag. 23.* memoratur. Namq; libenter concedo, fabricam ejus, introspectis omnibus partibus, non esse admodùm operosam, nec inventionem ejus adeò magni momenti, eò quod ex partibus, artificibus notis, sit compositum. Eapropter verò vel maximè hoc ipso nomine se non

non parum commendat Pelemoscopium nostrum, quòd è facile parabili ratione exstructum possit efficere, quod ab aliis instrumentis longè majori operà & sumptu confectis, frustra expectes.

Minimè præstantissimum id, cujus usus à difficultatibus magnis dependet.

Hoc autem opticum Instrumentum, non solùm jucundæ speculationis ac delectationis plenum est; sed & apprimè utile ac necessarium. Primùm namque quodvis adspectabile objectum, pronom, supinum, vel in anteriorem vel posteriorem faciem flexum, erectum vel inversum potest præsentare. Deinde instructus hoc instrumento, quaslibet res visibiles per angulum rectum, hoc est, per radios rectangulos, reflexos, ut & refractos aspectu queo percipere; id quod reliquis Tubis denegatur: illi siquidem omne adspectabile sensui oculorum per radios rectos ac refractos objiciunt. At beneficio hujus instrumenti rem aliquam perspicere possum, quam alter hoc destitutus, aspectu nequit sentire, & quemlibet videre, quæ me iterum haud potest. Hinc è conclavi prospiciens, omnia, quæ foris, vel in loco propinquiore, vel remotiore, geruntur (quæ alter per transfennam, imò per se nequit ob incommoditatem loci aspicere) in omnem faciem erectam, everfam, & lateralem conversa in conspectum meum possum adducere admodùm clarè & perspicuè, sub tanto visionis angulo, quantum vel optimum Telescopium queat efformare. Præterea hoc opticum Instrumentum non minùs utiliter ad videndum adhibetur, quando muro, corbibus loricalibus, sepi vel alii ejusmodi velamini, adsto, ubi superiori parti admotum res extrà videndas obtutui objicit, ita ut à nemine exteriorum cerni queat spectator. Omnium denique utilissimus & maximè conspicuus est ejus usus, dum tempore obsidionis scabello valli innitens, supra & extra loricam, omnia, quæ ab hoste in fossâ geruntur, hoc instrumento accurate possum observare, præsertim, quando jam vineæ in fossam sunt translatae; ubi nemo obsessorum, citra magnum vitæ discrimen, aliàs levatâ supra vallum facie, ob præsentiam hostilium militum, ad omnia, quæ superius in vallo geruntur, attentorum, audet fossam intueri; quâ de re postea pluribus agam, modò priùs constructio ejus fuerit exposita.

Pelemoscopij usus.

D

Hic

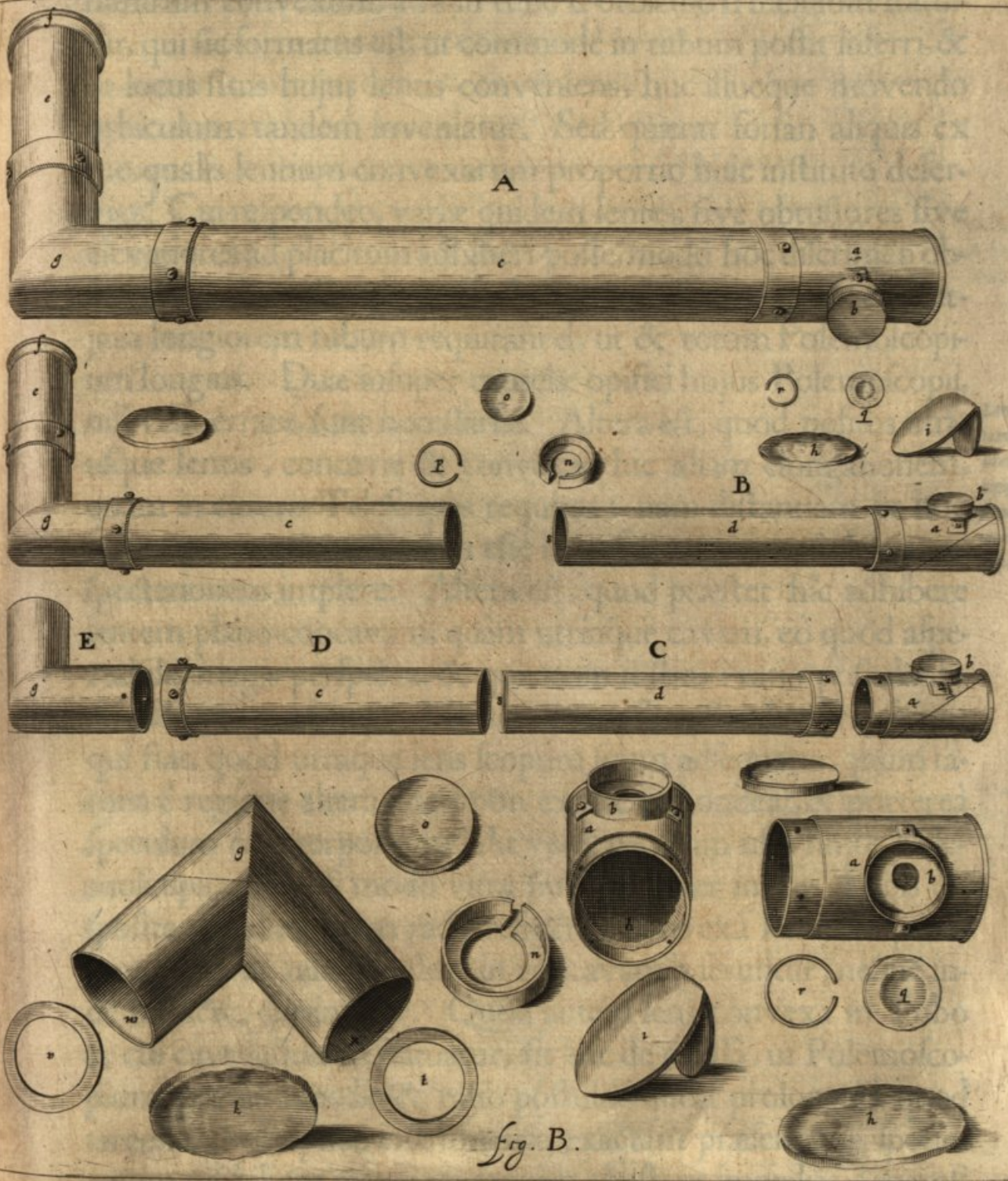
Constructio
Polemofco-
pii.

Hic igitur Tubus, tam ex Catoptriciſ. quàm Dioptriciſ. paratur fundamentis : etenim duobus ſpeculis planis & gemino vitro dioptrico, concavo nimirum & convexo conſtat.

Tubi figura exterior eſt, ut in A exprimitur : apud g angulum obtinet rectum : materia ejus, ex ære flavo ſive orichalco conflatur : magis quippe idonea eſt, quàm ex albâ laminâ ferreâ. Partes habet quinque diſtinctas, nempe a, d, c, g, e, in eum finem concinnatas, ut vitra commodè imponi & eximi poſſint quotieſcunq̃ue opus fuerit. Prima pars habet in ſuperiori ſuperficie rotundam arculam ſpiratim inſertam, cui rotundum ineſt foramen trientem ferè pollicis æquans, & pervium. Huic arculæ poſtmodum lens concava includitur, filoq̃; ferroo munitur. Inferius autem verſus a, è regione foraminis, locatur portio puri boniq̃; ſpeculi plani h, ex ſegmento Elliptico parati, ad eam magnitudinem, ut commodè diſponi & circiter 45. gr. inclinari poſſit, ſic ut linea a appoſita commonſtrat. Verùm ut eò meliùs & certiuſ firmetur, fruſtulum cupri inſtar i curvati primò ſupponatur, & ne folium removeatur, papyrus cerâ illitam agglutina, poſtea marginem cerâ circumda, ne ſpecillum loco dimoveri vel excidere poſſit; dehinc pars prima a unâ cum arculâ b, in quâ concava lens eſt collocata quatuor cochleis conjungitur parti d, quæ in fiſtulam C inſertur, ut tubus, eſſagitante neceſſitate, pro libitu queat extendi. Secundò parti instrumenti ad angulũ rectũ curvatæ, ruruſ ſpeculum planum elliptici ſegmenti k impõitur, ut linea ad g oſtendit, quod ut convenienti loco ſit poſitum multũ refert: ſi namq̃; ad alterutrum latus inclinaverit, vel ſupernè aut infernè devolutum fuerit, neque radii, qui ad f per angulum incidentiæ in ſpeculum g cadunt, in idem a per angulum reflexionis feruntur, neque ab a per foramen ad oculum perveniunt. Quilibet autem ex praxi ipſâ cognofcet, quantum momentum in juſtâ ſpeculi huius ordinatione ſit poſitum. Propterea initio, paucâ cerâ appoſitâ, eſt in ſuo loco diſponendum & retinendum, donec de legitimo ejus ſitu planè conſtiterit. Interdum etiam anteuſ in a non rectè collocatum eſt : unde fit, ut ſpecies rerũ viſibilium non directè, ut fieri deberet, ſed obliquè in oculum incurrat.

incurrat. Verum non indolens, diligens & attentus hujus
studii cultor ad nonnulla errores se vitabit. Quartum vitium

qui sic formatas est, ut commode in tubum polita inferri, &
locus suis hujus generis conversione, hinc illucque deovo
facilius tandem inveniantur. Nam quoniam fortan aliquis ex
quibus tenuiori convexa



longior vel brevior, ut patet in majori longiori
minori breviori. Objecta enim videntur vix
magis hoc instrumentum, longior vel brevior, a tubo suo
non movetur, sed dicitur contra. Miram quod am-
plius diameter eius est 12 pollices, longior vero 12 pollices, &
D i brevior

incurrant. Veruntamen industrius, diligens & attentus hujus studii cultor admonitus, errores illos evitabit. Quartum vitrum, nimirum convexum, ad s in tubo d orbiculo n inclusum statuitur, qui sic formatus est, ut commodè in tubum possit inferri, & ut locus situs hujus lentis conveniens, huc illucque movendo orbiculum, tandem inveniatur. Sed quærat forsan aliquis ex me, qualis lentium convexarum proportio huic instituto deserviat? Cui respondeo, variæ quidem lentes, sive obtusiores sive elevatiores ad placitum adhiberi posse, modò hoc discrimen observetur, nisi velit operam ludere, quòd illæ magis elevatae etiam longiorem tubum requirant d, ut & totum Polemoscopium longius. Duæ insuper cautelæ opifici hujus Polemoscopii, nisi velit errare, sunt necessariae. Altera est, quòd positus utriusque lentis, concavæ & convexæ, hîc aliam elongationem, quàm in cæteris Telescopiis requirat: nam distantiam in hoc instrumento contractiorem esse manifestè oportet, si debet expectationem implere. Altera est, quod præstet hîc adhibere lentem plano-concavam, quàm utrinque cavam, eò quòd aspectabilia magis perspicua, & quantum instituti ratio postulat, satis distincta præsentet. Mirum autem fortassis alicui videbitur, quî fiat, quòd utraque lens scopum suum adsequatur, quum tamen è regione alterâ alteri non exactè respondeat, & prætereà speculum sit interpositum? At verò neutrum usui hujus Polemoscopii officit, si modò vitra sint æqualiter in suis Tubis disposita: qualiter enim radii refracti à convexâ lente in speculum incidunt, taliter reflexi in concavam b feruntur, neque inde refractio diminuitur. Quòd autem lens convexa in Tubo d, cui cava adhæret, statuatur, fit hac de causâ, ut Polemoscopium, pro ut expedit & ratio postulat, queat prolongari, quod tamen in hoc optico instrumento exactam præsentandi species rerum visibilium rationem tantùm abest, ut impediât, (etiamsi duplo longius productum fuerit) ut potius in majori longitudine, quàm minori, objecta evidentiora visui exhibeat. Itaq; quilibet hoc instrumentum, longius vel brevius, arbitrato suo, ad modum supra dictum construi curabit. Meum quod attinet, diameter ejus est 1½ pollic., longior tubus 22. pollices, &

Lentes in Polemoscopio breviores exigunt distantiam, quàm in Telescopio.

brevior octo pollices æquat. Sed ut paulò ante dixi longitudo potest variari: quò namque est brevior tubus, eò minores reddit aspectabilium imagines. Particula e planè posset omitti, nisi ideo adderetur, ne cuilibet indifferenter ad videndum pateat aditus, idcirco etiam figuræ vv & x, duo orbiculi, nimirum r & t, sunt appositi. His igitur omnibus probè observatis, singulis vitris in suis convenientibus locis rectè dispositis, & quinque partibus suis cochlearum ope arcè inter se connexis, Polemoscopium rectè construitur. Quòd si idem Polemoscopium lentibus fuerit destitutum, etiam quidem objecta repræsentat, sed sub parvâ imagine, & remotiora vix valet adsequi. At omnibus suis specillis, ut supra commemoravimus, præditum, & remotiora & propinquiora aspectabilia satis clarè & distinctè ante oculos proponit. Quin & hoc instrumentum sine duobus dioptriciis vitris posset usurpari, & remoto tubo a: quomodo verò hac ratione species visibiles repræsentaverit, id tuè permitto experientiæ. Vt autem pleniorum ejus usum addiscas, insuper nota, non parvi interesse, qualem situm antè speculum a, erga posterius g obtineat. Nam, secundùm utriusque dispositionem, omnia objecta vel erecta, vel supina, vel inversa cernes.

Polemoscopium absq; lentibus quid præstet?

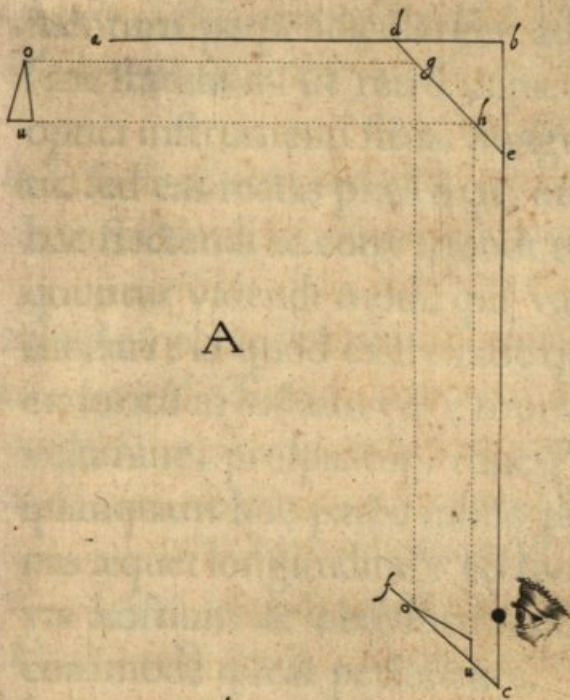
Vt omnia prona & erecta in Polemoscopio conspiciantur.

1. Si primum omnia erecta prona vis intueri, ut specula erga se invicem sint parallela, necesse est, sicut ex diagrammate C, propè A apparet. Nec refert (quando parvo foramini oculum applico) utrum longiorem tubum perpendicularem, vel breviorum horizonti parallelum statuam, vel sursum, vel deorsum inclinatum; an verò utrumque tubum longiorem ac breviorum, dirigam horizonti parallelum. Adhæc, licet foramen planè invertatur interiora versus tendens: tamen hoc in visis objectis occurrit discrimen, ut cuncta à tergo conspiciantur.

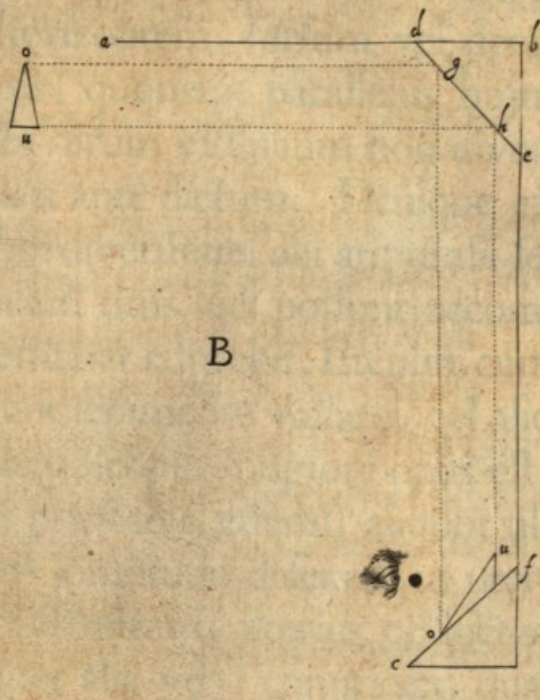
Vt omnia supina appareant.

2. Si verò velis objecta supina intueri, specula ita sunt inter se aptanda & flectenda, ut angulum acutum constituent: quod fit, si alterum erga alterum rectè dispositum inclinet ad 45. gradus, & cavernula lateri tubi admoveatur. Nec interest, instrumentumne in applicatione ad oculum teneam parallelum horizonti, an verò perpendiculare sursum vel deorsum conversum, veluti prope D & C videre licet.

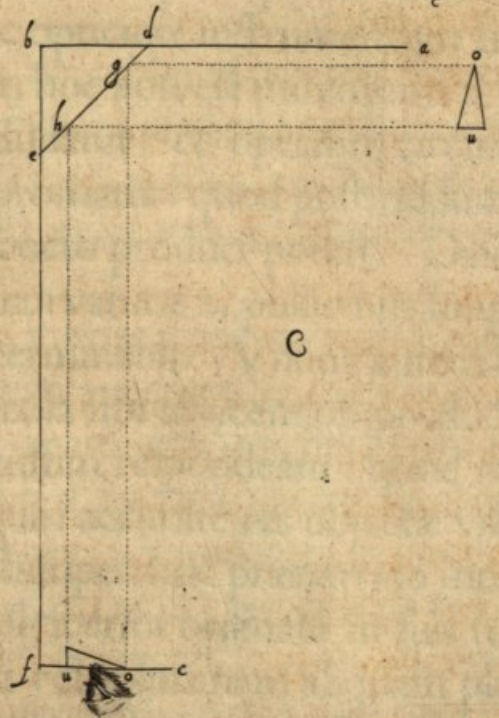
3. Quod



A

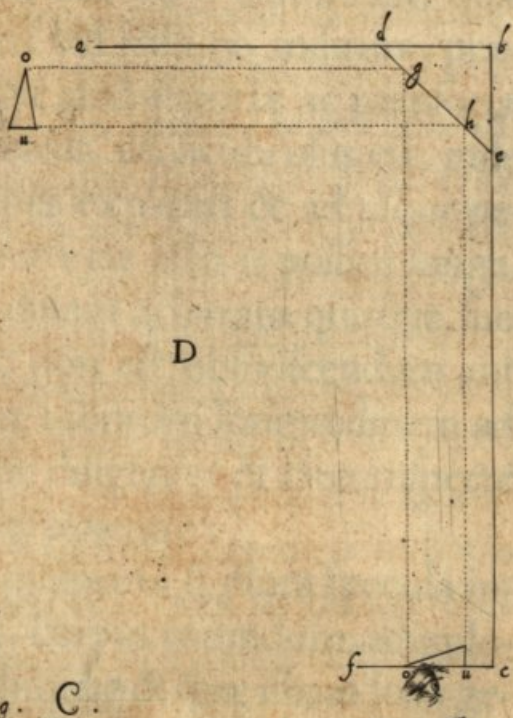


B



C

fig. C.



D

Aut. Scalpsii.

THE CONTENTS

Introduction	1
Chapter I	10
Chapter II	25
Chapter III	40
Chapter IV	55
Chapter V	70
Chapter VI	85
Chapter VII	100
Chapter VIII	115
Chapter IX	130
Chapter X	145
Chapter XI	160
Chapter XII	175
Chapter XIII	190
Chapter XIV	205
Chapter XV	220
Chapter XVI	235
Chapter XVII	250
Chapter XVIII	265
Chapter XIX	280
Chapter XX	295
Chapter XXI	310
Chapter XXII	325
Chapter XXIII	340
Chapter XXIV	355
Chapter XXV	370
Chapter XXVI	385
Chapter XXVII	400
Chapter XXVIII	415
Chapter XXIX	430
Chapter XXX	445
Chapter XXXI	460
Chapter XXXII	475
Chapter XXXIII	490
Chapter XXXIV	505
Chapter XXXV	520
Chapter XXXVI	535
Chapter XXXVII	550
Chapter XXXVIII	565
Chapter XXXIX	580
Chapter XL	595
Chapter XLI	610
Chapter XLII	625
Chapter XLIII	640
Chapter XLIV	655
Chapter XLV	670
Chapter XLVI	685
Chapter XLVII	700
Chapter XLVIII	715
Chapter XLIX	730
Chapter L	745
Chapter LI	760
Chapter LII	775
Chapter LIII	790
Chapter LIV	805
Chapter LV	820
Chapter LVI	835
Chapter LVII	850
Chapter LVIII	865
Chapter LIX	880
Chapter LX	895
Chapter LXI	910
Chapter LXII	925
Chapter LXIII	940
Chapter LXIV	955
Chapter LXV	970
Chapter LXVI	985
Chapter LXVII	1000

3. Quod si cupis objecta aspicere inversa, ita speculum circumduc, ut intrinsecus ad angulos rectos (sicut ex B apparet) vergant: quod fiet, si foramen ad interiora flectatur, & instrumentum perpendiculariter ad horizontem, sursum vel deorsum statuatur, ut retrò inspiciatur; quoniam parallelus hujus optici instrumenti situs, imagines rerum visibilibus non invertit, sed eas rectas præsentat; ut jam antè dictum. Denique ex hac flectendi ac convertendi tubos diversitate, alii atque alii sequuntur videndi modi, qui varietati situs loci possunt accommodari: id quod exercitatio quemlibet edocebit. Etenim, cum ex loricâ in fossam, vel è muro, aut sepimento vallato, vel alio velamine, prospicitur, tunc Polescopio longiore opus est; quanquam hoc pacto nihilo plus præstabit, etiamsi aliquot ulnas æquet longitudine: eò tamen longitudo deservit, ut utervis hostium & obsessorum & obsidentium alterius obductus commodè queat perlustrare. Inter alia verò commoda, quæ hoc opticum instrumentum militi, vel tribuno militum, præstat, hoc non est minimum; si virgæ ambulatoriæ ac mensoriæ includatur, & opertum circumferatur, ut, sicubi usus est, inde depromatur, quod postmodum latius explicari & ad usque pedes octo produci potest. Diameter ejus esto $1\frac{1}{2}$ pollice longa, & curvaturæ 2. pollicibus longitudinem arbitrato quisque suo determinabit. Vnum autem hoc non est obliviscendum, ut specula sibi invicem ob productam tuborum longitudinem ad amissim respondeant: quod nisi fit diligenter & circumspectè parùm accuratè res objectæ visu percipientur.

Insuper, hoc prænarrato modo quispiam, si plura specula inter se fuerint ordinata in suis tubis, corpus rotundum, angulosum vel columnam aliquam plus dimidio & quæ isto in loco gerantur, videbit, imò alia quoque consimilia artificia, remotiora & abdita corpora visui objiciendi excogitabit, præsertim, si in Catoptrici & Dioptrici fuerit exercitatus.

Tandem, quod demonstrationem hujus Polescopii attinet, quare nimirum ad certas flexiones speculorum, interdum objecta erecta, quandoque supina, nonnunquam inversa præsententur; & quare etiam diversus locatus Polescopii, vel paralle-

Vi omnia videantur inversa.

Polescopium virgæ ambulatoriæ includere.

parallelus vel perpendicularis, sursum deorsumve ad horizonta vergens, idola specierum visibilibus varietur: quilibet in Catoptrici versatus ejus rationem perspicit. At verò ut & imperitiores nullo negotio fundamenta hujus scientiæ discant intelligere, nonnulla certa principia Catoptrica præmittam, ex quibus post, ipsa demonstratio poterit elici.

Principia
Catoptrica,
ex quibus
demonstratio
Polemoscopii
suus.

I. Propter levitatem terri politiq; corporis radii in superficiem ejus cadentes reflectuntur. per *Theor. 1. lib. 5. Vitell. & Theor. 25. lib. 1. Maurolycus de lumine & umbrâ.*

II. Radii sub alio nullo angulo in speculis reflectuntur, quam in quem inciderunt, quia natura semper rectam & breviorẽ ingreditur viam. Hoc est: Angulus reflexionis semper equalis est angulo incidentiæ. *Vitell. Theor. 10. & 20. Alhasen lib. 4. num. 10. 18. Antonius de Dom. cap. 2. pag. 3. Maurolyc. Theor. 27. & 29.*

III. Quicquid per reflexionem cernitur, in uno tantum sit loco, nempe in eo, in quem reflexio incidit. *Vitell. Theor. 24. lib. 5. Anton. de Dominis cap. 2. num. 8.*

IV. Radius perpendicularis, non solum in se ipsum reflectitur, sed etiam reliquis est fortissimus; & qui radii ei sunt viciniore, illi quoque sunt valentiores. *Euclid. Theor. 2. Catopt. Vitell. Theor. 11. 12. 13. 14. lib. 5. & Theor. 47. lib. 2. Alhasen lib. 4. num. 10. 11. & 12. Anton. de Dominis cap. 7.*

applicatio
principiorum
ad demonstratio-
nem Pole-
moscopii.

1. In formâ
reclâ.

I. Ex quibus quatuor principiis sequentia demonstrare non est difficile. In diagrammate C, penes A esto a b c Polemoscopium, d g unum speculum in tubo curvato, & alterum speculum sub cavernulâ e f, objectum perpendicularare est o u. Ex istis duobus punctis, incidunt duo radii in speculum d e in g & h. Iam, quia certum est, quod angulus reflexionis (sicut paulo ante principium secundum Catoptrorum docuit) sit angulo incidentiæ æqualis; sequitur, quod, si duo hæc puncta sub uno angulo 45. grad. in speculum d e incidunt, necessario reflexi sub eodem angulo in speculum c f incidunt, ita, ut quilibet radius in puncto incidentiæ quasi peculiarem angulum rectum constituat, velut ex g & h apparet, siquidem punctum o objecti, in inferiori speculo ad f, & u ad c in se ipsum reflectitur; ideoque, quando id per foramen intueor, in genuinâ suâ formâ, nempe

erectâ

erectâ & perpendiculari mihi apparet, si nimirum specula in lineâ parallelâ sibi sint opposita. Atque hoc modo fit visio directa.

2. Quod visionem attinet, proponitur ea in C & D. Nam ex hac perspicitur, quòd speculum sit conversum, & oculus in superiori vel inferiori parte inspiciat, unde radii non directi, sicut ante, sed planè inclinati in inferiori speculo, o scilicet versus sinistram (in figurâ C) u verò dextram versus appareant, & hinc objectum conspicitur supinum. Idem fit apud D, converso instrumento, ita ut o in dextrâ parte & u in sinistrâ præsentetur.

2. In formâ
inclinatâ.

3. Quomodo verò fiat inversa visio, ex iconismo B non potest esse obscurum. Etenim, quoniam inferius speculum penitus est inversum, & oculus interiori parti est applicandus, ideoq; punctum objecti inferius u incidit in speculum c f & fit superius, o verò quod superius erat, inferius existit ratione oculi. Sed, quia hæc sunt intellectu facilia; idcirco nolumus hîc esse prolixiores. Quando autem sufficienter in hoc capite, non tantum de Polemoscopio, sed & de reliquis Tubis, inprimis autem de Telescopio actum est; restat, ut etiam doceatur, quomodo Telescopium siderum observationibus sit commodè adhibendum & quid hujus ope intra paucos annos fuerit in cœlo detectum, de quibus omnibus in capitibus subsequenter dicetur fusiùs.

3. In formâ
inversâ.

CAPUT III.

DE OBSERVATIONIBUS CORPORUM COELESTIUM in genere, tam ab Antiquis, quàm Recentioribus Astronomis habitis, præsertim de observationibus fixarum Stellarum, adminiculo Telescopii, singulari usu & modo eas instituendi.

Etsi Veteres Astronomi, inter quos maximè inclaruère Meton, Aratus, Aristillus, Timocharis, Calippus, Aristarchus, Hipparchus, Menelaus, Ptolemæus, & Albategnius,

Ortus & progressus Observationum Astronomicarum multâ imperfectione laborat.

tegnius, indefessâ operâ, cœlestium corporum observationibus incubuerunt, & adhibitis organis non exiguis sumtibus paratis, nimirum Regulis Parallacticis, Armillis Zodiacalibus, Quadrantibus, Radiis, Annulis Astronomicis, Torquetis & aliis admodum desudarunt, motum Stellarum, præsertim fixarum, earumque longitudes, latitudes distantiasque rectè determinare: tamen abacum Astronomicum omnibus suis partibus expletum, tam quoad motum fixarum & præcessionem æquinotiorum, quàm quoad quantitatem anni Tropici & Siderei nobis non reliquerunt: id quod posteriores accuratæ observationes, quæ prioribus in debitò puncto non respondent, clarè ostendunt, quemadmodum Stellæ fixæ ab Hipparcho observatæ, & à Ptolemæo in suo magno Astronomico opere promulgatæ satis probant; ita ut ex his facilè colligi liceat, quòd maxima causâ istius defectus, imperfectis organis Astronomici sit adscribenda.

*Nobilissimus
Tycho Braheus fuit in-
staurator A-
stronomia.*

Et, quamvis Copernicus, ante centum, & quod excurrit annos, magnam ad hanc scientiam sideralem suis observationibus contulerit diligentiam, ut in observationes Veterum Astronomorum inquireret, & si fortè istæ cœlo aberrarent, correctiores cœlestium motuum Tabulas construeret: tamen, quia & ille parvis & maximam partem ligneis instructus fuit instrumentis, ideoque nec hic Astronomiam ad perfectionem potuit perducere, donec Nobilissimus & Celeberrimus Vir Ticho Braheus patrum nostrorum memoriâ huic studio incubuit, & ad hoc egregia, varia & pleraque metallica affabrè elaborata instrumenta, (utpote Quadrantes simplices & Azimutales, Parallaxica instrumenta, Armillas Zodiacales & Æquatorias, Arcum bipartitum & alia, quæ in Mechanicâ ejus Astronomiâ extant delineata) attulit. Etenim hisce organis justæ magnitudinis & exactioris operæ, per integros octo & triginta annos motum stellarum observavit, & non sine ingenti Astronomiæ commodo finiit, sicut experientia optimos quosque Astrorum Consultos docuit. Primùm namque hic incomparabilis Astronomus motum fixarum stellarum aliquantum diversum ab observationibus antiquorum Astrosophorum deprehen-

prehendit nimirum, quòd intra annos $71\frac{1}{2}$, in successione Signorum, unum integrum gradum progrediantur; non autem intra centum, ut Ptolemæus tradidit; neque intra 66. annos, velut Albategnius censuit insuper, omnium fixarum (quarum mille & viginti duæ priscis Astronomis innotuerunt) Longitudines & Latitudines, summâ diligentia observando, investigavit, consignavit, &, quicquid erroneum fuit, emendavit: quin etiam veram quantitatem anni tropici & siderei determinavit. Fundamentum verò motuum cœlestium non lubricum, sicut Veteres, constituit, qui longitudes fixarum, vel per Sirium, vel per Eclipses, vel Lunam, stellulam aliquam tegentem, vel, ut Hipparchus, per distantiam Lunæ à fixis indagavit; sed certiori viæ institit, diurno tempore intercapedinem Veneris à stellâ Arietis inquisivit, & per hanc fixam ad reliquas progressus est: in quo instituto non intricarum Parallaxium coactus est habere rationem, sicut ipse Tycho lib. 1. Progymnasim. Astronom. pag. 103. tradit, quem Astrophilus consulat. Proinde tanti viri labor immensus, diligentia incredibilis, summaque industria, quam in his Astronomicis observationibus exactè restituendo & ad posteritatem transmittendo siderum motu adhibuit, non satis potest laudari. Hoc unum duntaxat fuisset optandum, ut suo tempore Telescopium esset adinventum, ejusque usus innotuisset: ita namque Catalogum Stellarum fixarum longè auctiorem reddidisset, eumque non tantum centum, sed mille fixis locupletasset; siquidem obscuriorum per universum Cœlum sparsarum, quæ nec à lynceo nudâ oculorum acie spectari queunt, ingens est numerus, sicut quemlibet observatio & attenta fixarum inspectio per Tubum Opticum satis edocebit. Has nebulosas & incognitas stellas, primùm perspicilli beneficio detexit & toti Mundo manifestavit magnus ille Galilæus de Galilæis, quemadmodum ex Sidereo ejus Nuncio apparet, ubi pag. 31. & 32. scribit; quod sex stellis Tauri, quæ Plejades dicuntur (quandoquidem septima ferè nunquam apparet) aliàs 36. adjecerit, earumque interstitia, magnitudines, nec non veterum novarumque discrimen adnotaverit, ope eximii sui Telescopii. Sic etiam si à Veteribus tres

Galilæus, beneficio Telescopii, in diversis Asterismis plurimas stellas detexit.

E

tantum

tantùm stellæ in cingulo, & sex in ense Orionis observatæ, & consignatæ fuerint: tamen iis octoginta eodem Tubo visus apposuit: quin & nebulosæ in capite Orionis, quæ vix visus acie fit conspicua, eodem Telescopio vidit insuper adstare unam ac viginti, ut & nebulosæ præsepis alias triginta sex.

Eandem stellarum frequentiam identidem & ego non semel, sed multoties, in his Asterismis, Telescopio meo conspexi ibique revera extare deprehendi: imò quascunq̃ue stellas in Cœlo per Opticum Tubum rectè constructum intueri lubet, circa eas statim, aliæ plures & minores diversæ magnitudinis, claræ tamen, radiis suis distinctæ, & majores circumdantes manifestè apparent. Tales Stellarum per Telescopium animadversiones ut sunt aspectu per jucundæ, mireq̃ue oculos afficiunt: ita quemlibet industriam Astrophilum meritò excitant, ut ejusmodi stellarum copiam, in cæteris quoq̃ue Asterismis cœli, querere & diligenter observare studeat. Eodem amore & desiderio sidera cœli contemplandi & ego bonæ notæ Telescopiis instructus, jam dudum captus fui. Postquam enim Tubi mei Optici Planetæ Iovis Comites quatuor mihi sæpe numero rectè detexerant & ostenderant, ad alias quoq̃ue stellas indagandas multò cupidissimè sum progressus. Hinc Anno Christi 1642. Mense Augusto & Septembri, ut & Anno subsequente 1643. mense Octobri, non solùm Iovem, ejusq̃ue Satellites, in signo Aquarii stellato commorantes, per Telescopium inspexi, sed & illud ad vicinas stellas & imprimis ad eas, quæ sunt interceptæ inter primam fusionis aquæ quartæ magnitudinis, secundùm Vranometriam Bayeri, & inter stellam in primo flexu aquæ duarum sequentium quintæ magnitudinis, applicavi, quas in subjecto diagrammate per A & C notavi: ubi in hoc spatio cœli alias insuper stellulas diversæ magnitudinis & coloris, numero scilicet triginta tres, eodem observavi telescopio: quamvis enim globo Cœlesti Tychonico & canone restituti motus fixarum ejusdem Tychonis, per hunc cœli complexum, septem duntaxat reperiantur: tamen illarum longè plures, nempe quadraginta, numeravi, magnumq̃ue adhibui studium, ut singularum longitudes, Latitudines & distantias accuratè

*In Asterismo
Aquarii inter
stellam i
fusionis aquæ
& primum
flexu aquæ,
duarum se-
quentium
complexum
33. stellula-
rum notavi.*

A. Prime Stationis eius signi nota.
 B. In primo flexu aquae dulcissimi antecessor. 6. M.
 C. In primo flexu aquae dulcissimi sequens. 5. M.
 D. Antecessor. 3. M.
 E. F. G. Succedentes iter coniuncta. 5. M.

Parte Constellationis Aquarii, cum novis
 Fixis in eadem observatis. Gedani.
 Anno Christi 1642

A.	Longit.	6.	40.	X.	Latitud.	0.	19.	5.	Subtr.
B.	Longit.	9.	36.	X.	Latitud.	1.	40.	5.	Subtr.
C.	Longit.	12.	17.	X.	Latitud.	1.	0.	5.	Subtr.
D.	Longit.	12.	9.	X.	Latitud.	2.	49.	5.	Subtr.
E.	Longit.	11.	19.	X.	Latitud.	3.	50.	5.	Subtr.
F.	Longit.	11.	47.	X.	Latitud.	4.	10.	5.	Subtr.
G.	Longit.	11.	50.	X.	Latitud.	4.	44.	5.	Subtr.

11 Ecliptica

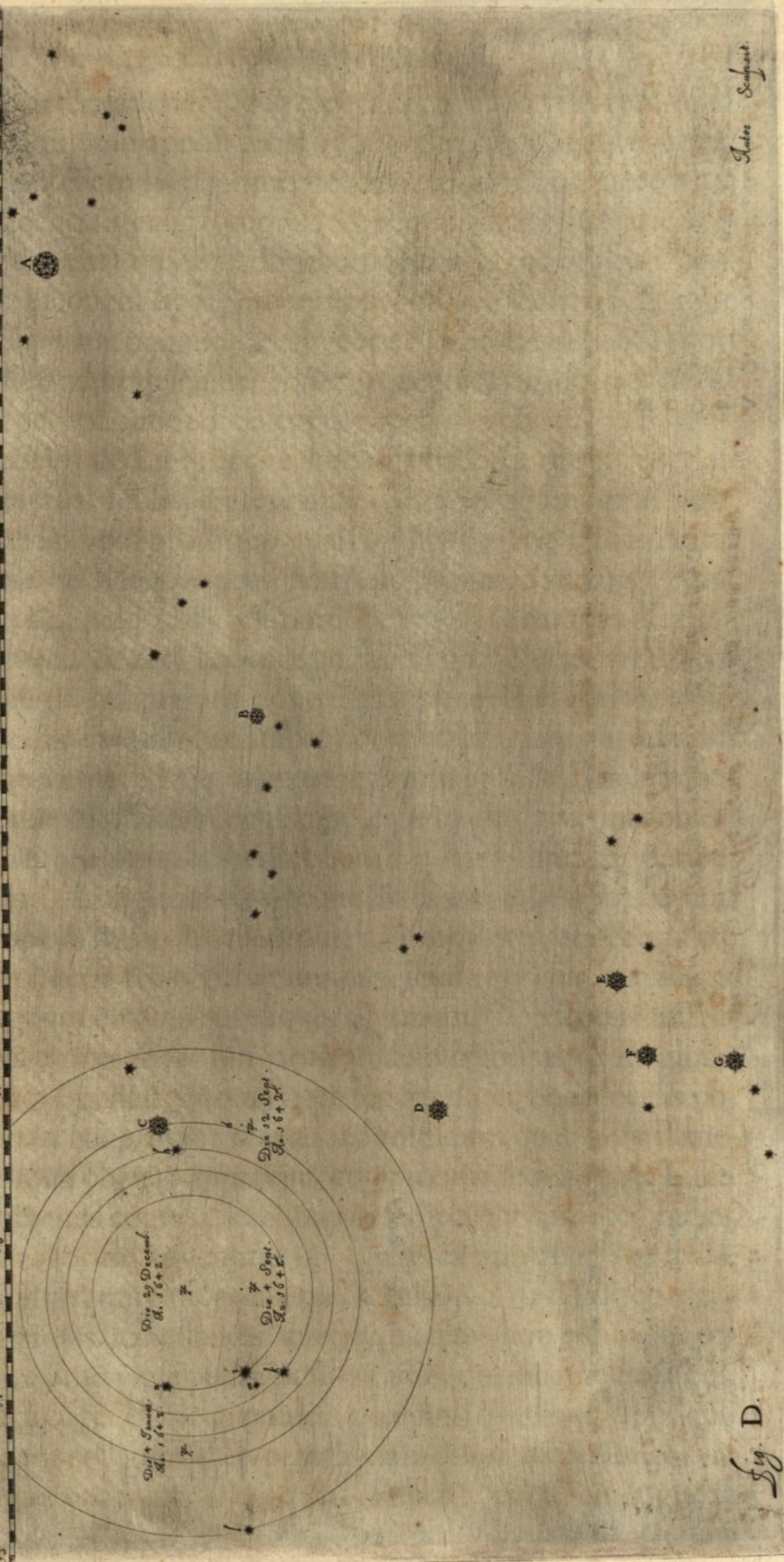


Fig. D.

Aquarius

Longit. 13. 1. γ . Latit. 1. 31. A.
 Longit. 14. 22. γ . Latit. 4. 19 $\frac{1}{2}$. A.
 Longit. 18. 9. γ . Latit. 3. 3. A.
 Longit. 20. 32. γ . Latit. 4. 40 $\frac{1}{2}$. A.
 Longit. 22. 48. γ . Latit. 1. 38 $\frac{1}{2}$. A.

Pars Constellationis Piscium, cum novis
 fixis in eadem repletis, Anno 1643.
 Die 2 Octob.

A. Duxum originum antecedens. 6. M.
 B. Barum legum ad Androm. 6. M.
 C. Part reflexionem hanc procedens. 5. M.
 D. Media. 5. M.
 E. In lineae bove in connexa procedens. 5. M.

Ecliptica

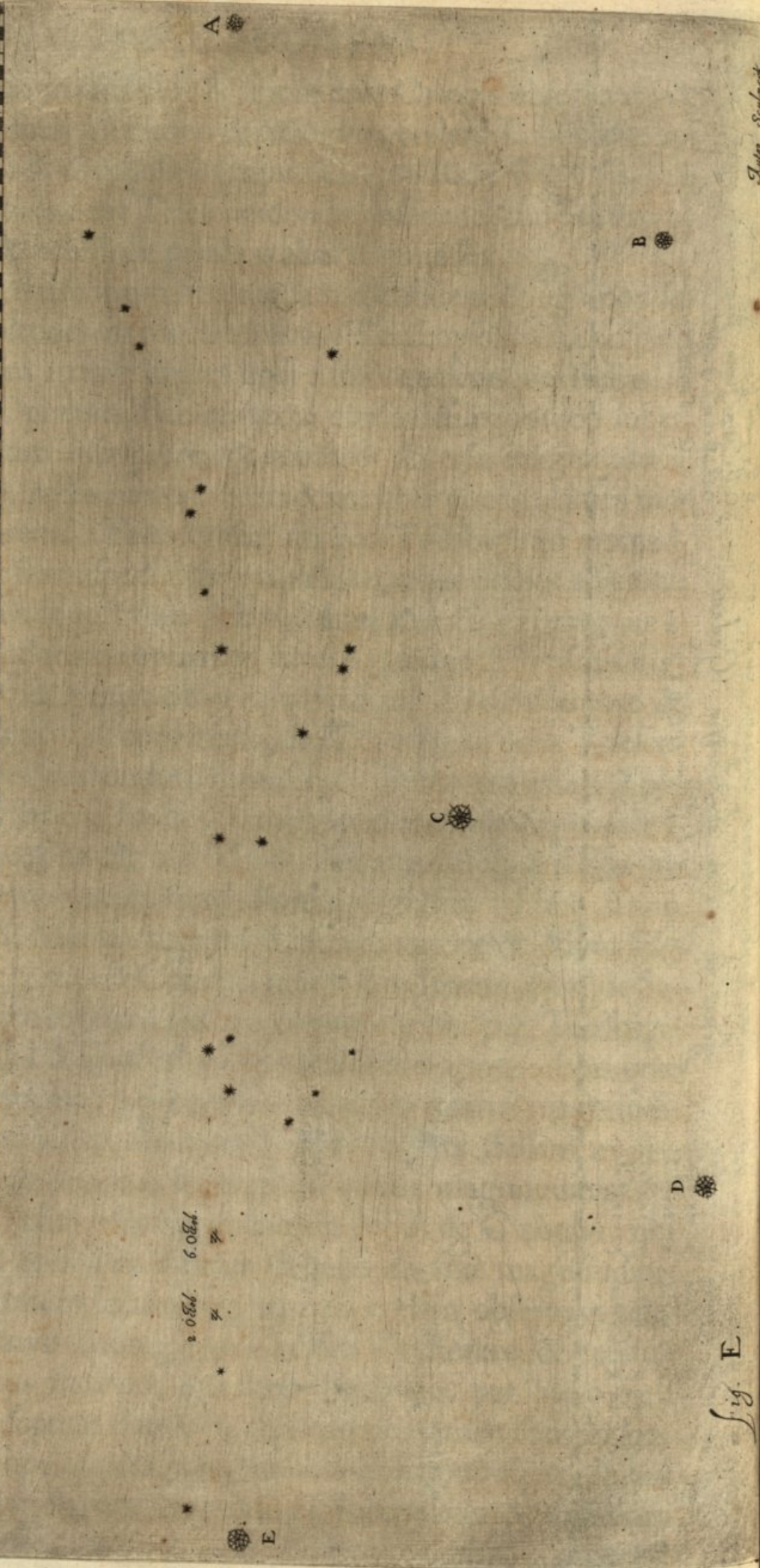
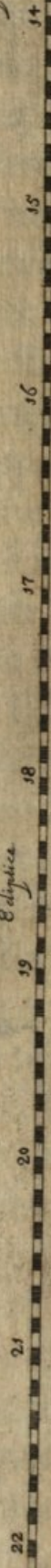


Fig. F.

accuratè determinarem & in chartam legitimo referrem ordine, quas omnes in appositâ figurâ D exhibeo. Deinde, propè parvulam stellam B, in primo flexu aquæ duarum antecedente (etiãsi adeò sit exigua, ut vix à perspicacissimi visus acie prædito cerni queat) novem adhuc alias, & sinistram versus secundum successionem signorum quinque insuper diversas, & notè stellæ C quartæ magnitudinis vicinas Tubo deprehendi intra 12. & 15. gradum piscium. Inter quas unica tam parva est, ut non nisi per eximium Telescopium possit conspici.

Coeterum de his quinque minimis stellis, à me noviter in cœlo repertis, subsequente capite pluribus agam, præsertim quum me ad hoc institutum quasi invitent literæ Patris Antonii Mariæ de Rheita, quas postridie Nonas Ianuarii, Anni Christi 1643. ad Præclarissimum Puteanum exaravit. Præterea alias novas & ante hac incognitas exiguas stellas in Asterismo Piscium (ad quarum contemplationem me Iupiter eâ in parte Zodiaci versans excitabat) & quidem inter A duarum exiguarum antecedentem sextæ magnitudinis, & E in lino boreo à connexu præcedentem, numero unam & viginti observavi; quamvis prioribus Astronomis quinque duntaxat perspectæ fuerint. Longitudines quoque & Latitudines earum non minori operâ, quàm antecedentium, à me supputatæ & adjectæ sunt. In hisce verò observationibus, illud imprimis consideratione dignum est; quare reliqui Astronomi Telescopiis instructi stellas omnes fixas, tum antè quidem cognitæ & in globo cœlesti consignatas, tum noviter repertas, nec nudis oculis obvias, non in tali proportione ac magnitudine, quali aliàs Planetæ & reliqua objecta apparent, conspiciant; sed absque Tubo stellæ hæc hactenus cognitæ ferè majores apparent, propter radios & lumen illorum adventitium. Præterea non aliter hæc stellæ conspiciuntur, tum interveniente Telescopio, tum sine eo, dentatæ, radiantes, scintillantes, interdum etiam non rotundæ, coloratæ, minimè verò planæ & sine radiis, quemadmodum Sol, Luna, & reliqui Planetæ omnes, exceptis Iovialibus. Ex quibus quidem colligere licet, permagnam & ferè incredibilem earum distantiam à terrâ, eò quod Tubus Opticus in augendâ

*In Asterismo
Piscium, 21.
stella parva
sunt à me a-
nimadvertæ.*


*Mathemati-
ci hæcenus
stellas fixas
per Tubum
Opticum ro-
tundas absq;
radiis aspicere
haud potuerunt.*

rerum quantitate nihil efficere possit, quum tamen is tam Solis, quàm reliquorum Planetarum (qui etiam aliquot mille semidiametris terræ à nobis removentur) magnitudines adaugeat: uti Galilæus existimat, & reliqui quoque Mathematici sunt ejusdem sententiæ, quòd eodem tubo, quo Planetæ & reliqua rotunda corpora non aliâ, nisi hac ipsâ cernantur figurâ, fixæ tamen stellæ non orbiculas videantur; ita ut mirari subeat, cur Galilæus, & alii, quibus non defuerunt optima Telescopia, fixas nunquam rotundas, radiorum expertes, nec ampliori quâdam magnitudine præditas, conspiciati sint; quum tamen ego meis Tubis eas contrâ sæpius rotundas deprehenderim, & semper tales, quotiescunq̄ue placuerit, intueri possim; quemadmodum illi testimonium perhibebunt, qui meis tubis usi, ejusmodi formâ rotundâ illas viderunt.

Quomodo
Telescopium
sit adornan-
dum, ut quo-
vis tempore
stella fixa ro-
tunda & ra-
diis adventi-
tiis exuta ap-
pareant.

At sanè alio modo Telescopia mea apto, cùm iis fixas contemplor, quàm, cùm ea ad Planetas Iovem, Solem, Saturnum vel Lunam adhibeo. Qui aptandi tubos modus huicque rei accommodandi ut perfacilis ei videbitur, cui semel fuerit demonstratus: attamen parvi non est æstimandus, eò, quòd à tantis tamque perspicacibus Viris hætenus animadversus nequam fuerit. Namque etiamsi Galilæus papyro foramine per-tusâ, oculoque admotâ, fixas rotundas & orbatas radiis adventitiis conspexerit, tamen hac ratione minutissimæ in obtutum venerunt, ita ut quandoque præ nimia parvitate visum effugerint. Alioquin certum est, quòd Galilæus fixas nunquam rotundas Tubo potuerit aspicere; sicut verba ejus, quæ in Nuntio Sidereo pag. 30. extant, id testantur: *Fixæ Stella inquit, peripheriâ circulari nequaquam terminatæ conspiciuntur, sed veluti fulgores quidam radios circumcircâ vibrantes, atq̄ admodum scintillantes: consimili tandem figurâ præditæ apparent cum Perspicillo, ac dum naturali intuitu spectantur.* Neque alii Mathematici suis Telescopiis id præstare potuerunt, inter quos est etiam Hortensius. Is enim in dissertatione de Mercurio pag. 37. ita scribit: *Quòd Telescopium non omnes radios adventitios stellarum abscindat, non aliundè est, quàm à forti earum radiatione, ut in fixis Marte & Mercurio, in quibus & parvitas corporis facit, ut nunquam exactè rotundi & calvi, sed semper hirsuti compareant &c.* Negat etiam Kepplerus ullam quantitatem stellarum fixarum, sub specie

specie rotundicorporis detegi, per inspectionem Telescopii, asferitque, quò perfectius instrumentum, hoc magis fixas repræsentari, ut puncta mera, ex quibus radii lucidi in speciem crinum exeunt, dispergunturque; veluti hæc verba adducit. *Herigon lib. 2. Theor. Planet. pag. 619.*

Ego verò, ut paulò ante quoque dictum, commodè per meum Tubum fixas rotundas possum inspectare, & reliqui tali figurâ eas conspicient, si modò præstans adfuerit tubus & cum rectè tractare noverint: non tantùm enim orbiculatè, ut aliàs per papyrum perforatam inspectè videntur, sed & satis magnè, secundùm proportionem inerrantium, apparent. Quocirca cum tubo hac simplici, faciliq̃ue viâ procede. Accipe Tubum, qui observationibus Iovis ac Lunè accommodatus est, & angustius redde foramen convexi lenti proximum; vel novam chartam impone, cujus foraminis circumferentia magno pìso sit equalis, vel vacuum excavatum, equet circumcirca parvitatem subjectè formè in orbem actè . Quo facto, Telescopio fixas primè vel secundè magnitudinis intuere, & tum eas exactè rotundas suoque colore conspicuas, unamque omninò alterâ majorem deprehendes: Arcturus namque major apparebit, quàm Aldebaran; Aldebaran major, quàm Cor Leonis, & sic consequenter, ita ut non sine admiratione quispiam eas spectaverit.

Hoc igitur parvum foramen, inprimis adhiberi potest ad inspectionem illarum stellarum, què valentiore lumine præditè sunt, puta Veneris, Sirii &c. Verùm stellis languidioris luminis, sicut est Aldebaran & aliè, convenit nonnihil amplius foramen, & hoc angustiori est præstabilius. Sin verò placet, minores illas novas stellas, quarum ingens est multitudo, tubo vestigare & detegere; maximè idoneum est foramen amplum, in quo tantùm hoc desideratur, quò stellè per hoc inspectè non appareant rotundè. Sic & maculis Lunè spectandis, tale foramen aptum est. Quare, quò fortiores radios stellè vibrant, eò minus eis competit foramen, ita tamen, ut non sit infra parvitatem jam delineatè cavitatis. Ejusmodi parvo foramine Marti quoque & Mercurio adventitii radii prorsus possunt adimi. Et, licet

Quibus parvum foramen, & quibus amplius conveniat?

licet Veneri admodum fulgens insit lumen, præcipuè, quando plena est lumine, circa Apogæum, & propiùs abest à Sole, ubi valentissimos vibrat radios: tamen, prædicto modo, & radios adventitios detraxi, & planè rotundam conspexi. Hoc loco etiam illud monendum, nec animadversione indignum duco, quòd Luna per hoc parvum foramen spectata parùm videatur, parumque transluceat; remoto autem hoc parvo, & substituto majori, pristinoque foramine, omnia distinctè clareque in lunâ queant considerari. Etsi verò hic modus observandi stellas fixas minus operis & industriæ requirit: tamen mihi persuadeo, quòd imposterum diametri visibiles fixarum, hac ratione certius & expeditius exquiri, & proportio earum inter illas & Planetas Venerem, Iovem & Saturnum, exactius, quàm nudo visu, investigari possit.

Quomodo diametri fixarum possint observari.

Cur fixæ & nonnulli Planetæ adeò validè scintillent & suas inde diametros amplient?

Quare fixæ majores appareant, quàm revera sint?

Sed, hac occasione, quispiam fortè quæret, quî fiat, quòd fixæ, quemadmodum & Venus & Mercurius tam fortiter scintillent, & majores, quàm revera sunt, appareant? Huic respondeo, quòd hæc corpora cœlestia præ reliquis luce clariori, acutiori, eminentiori & penetrabiliori prædita sint, & hinc majorem in foramine pupillæ inducant reflexionem: unde scilicet lucidiora & grandiora effulgent, quàm reliqua minùs fulgida. Huic astipulatur Galilæus, inquiens: *Objecta quantò vividiora lumine sunt, tantò magis diffundi videntur.* Quòd igitur fixæ adeò tremulo motu suos vibrent radios, & valentius lumen, quàm pleriq; Planetæ, præ se ferant; hæc procul dubio causa est, quia lumen suum non à Sole mutantur, sed à DEO nativum, propriumque lumen accepere. Hinc etiam intelligi ratio potest, cur fixæ, quæ multis radiis adventitiis abundant (sicut talis est canis major) & sub aspectum veniunt, nobis majores appareant, quàm ipse Jupiter; detractò autem capillitio, statim minores evadant Iove, qui lumen non adeò fulgidum & penetrabile, sed imbecille ac moderatum obtinet? Ita enim Sirius aliquantò tantùm major cernitur, quàm Aldebaran, quum tamen quoad corpulentiam (si nudus oculorum aspectus hîc judicare debet) triplo major Sirius, quàm Aldebaran, appareat; quam apparentem magnitudinem diffusum illud radiorum capillitium efficit.

ficit. Hujusmodi exemplum mihi anno Christi 1644. die 22. Martii, Vesperi, horâ septimâ, occurrit, ubi Iovem Veneri conjunctum & alterum Planetam ab altero 45. min. vel circiter distitum, & soli propemodum æquè vicinum, conspexi: Venus autem multò major, quàm Jupiter, in aspectum veniebat, quoniam primùm terræ vicinior erat, & deinde fulgido gaudet ac diffuso lumine, unde radii adventitii oriuntur, qui in oculis meis majus Veneris jubar efformabant, ita ut incredibilis magnitudinis utriusque Planetæ differentia mihi videretur. Postquam verò Telescopio capillitium Veneri ademeram, tantùm aberat, ut Iove major, ut potius minor eo, cerneretur. Proinde valido stellarum lumine quandoque decipi possumus, ut corpus stellans magnum existimemus, quod tamen revera minus est, præsertim deficiente claro hujus corporis minoris cælestis lumine: tunc enim eò magis radii adventitii accrescunt, secundùm hanc Galilæi in Nuncio Sidereo pag. 32. regulam: *Luminis augmentum magis magisq̃ increfcit, prout lucidorum parvitas decrescit.*

Venus per Telescopium inspecta, longè minor Iove apparet.

Porro, ope hujus Telescopii, quoque cognosci potest, quid sit *via lactea*, quæ semper affulgente serenitate, in certo cœli loco conspicitur: de quâ Philosophi, cum primis Peripatetici, complures disputationes, amplosque commentarios nobis reliquerunt, in quibus alii eam volunt esse meteoron, alii aliquid ab hoc diversum. Iam verò beneficio Telescopii certò constat, *Galaxiam* seu *Viam lacteam* nihil aliud esse, quàm innumerarum exiguarum stellarum densam coacervationem, ingentemque cumulum, in quâ plurimæ satis magnæ & valde conspicuæ apparent, sicuti cuilibet bono Telescopio instructo licet oculorum sensu intueri. Sed, quærat hîc aliquis, quomodo earum observatio sit instituenda? Is sciat, ad hunc scopum facilè perveniri posse, modò in promptu sit nobile Telescopium. Nam, si hoc in quamlibet cœli regionem manu dirigatur, tunc diligenti observatori istiusmodi stellulæ frequenter ante oculos versabuntur, præsertim si crebris actionibus huic observandi labori adfuetus fuerit. Inexercitati plus hîc laboris & tœdii experientur; ita, ut quandoque cœperint antè defatigari, quàm unicam

Via lactea est innumerarum parvarum stellarum cœgeries.

Modus explorandi incognitarum stellarum frequentiam.

exigu-

exiguam stellam quærendo investigare, eò quòd instrumentum Opticum nequeant immotum tenere. Hinc licet ejusmodi exiguæ stellæ interdum sub aspectum cadant, tamen, priusquam rectè considerari & numerari queant, ob agitationem instrumenti Optici, rursus evanescent & inconspicuæ fiunt. Propterea illis suadendum est, ut instrumentum peculiare sibi curent fabricari, in quo si Telescopium collocetur & semel rectè disponatur, tunc, arbitrato suo, quisque has exiguas & multò plures alias stellas poterit inspicere & contemplari.

Fabrica instrumenti, cui Telescopium imponi, & qualibet stella oculo armato inspicere & accurate considerari potest.

Tale instrumentum Solertissimus Dominus de Cartes in suâ dioptricâ pag. 132. quidem descripsit: at quia illud ut usibus meis deserviret, in commodiorem formam redegi. Quia istud autem haud adeò difficulter est parabile, ideoque in gratiam Astrophili schema ejus hic apponam, & simul, quomodo illud secundùm omnes suas partes construendum sit, breviter indicabo. Constat enim distinctis membris, quæ inter se aptè conjunguntur, sicut ex appositâ figurâ patebit. Habet scilicet quatuor pedes, qui fulcro decussatim ordinato innituntur, & partem b muniunt: fulcro decussato adherent quatuor trochleæ, quæ faciunt, ut hoc instrumentum in quolibet pavimento firmiter queat collocari; b iterum magnâ ex parte est excavatum, ita ut in eo lignum i, cum oblongo ejus terete possit moveri, ipsumque instrumentum dilatari. Ut autem dilatatum maneat, trochlea lateri i est adjuncta, ut non solum longius educi, vel, re exigente, contrahi; sed & trochleâ queat firmari. Sic & superior pars c constat lignis cavatis, ut lignum teres d in eo quoque ad quodvis latus commodè flecti & dirigi, sine ullâ fulcri agitatione, & nihilominus trochleâ c stabiliri possit. Quod alterum lignum majus & longius e attinet, illud in foramine partis superioris d, sursum ac deorsum movebis, secundùm quamlibet positionis differentiam, ad quam stella conspicienda vergit, eamque in arcu f trochleâ itidem firmabis. Huic ligno e in superiori parte nonnihil excavato Telescopium imponitur, & funiculo illigatur. Quod si stella in altitudine 80. vel 90. graduum versatur, instrumentum magis educendum, & in altum eò usque elevandum est, donec

fine





The illustration depicts a scene of scientific or industrial activity. A central figure, likely a woman, is engaged in an activity, possibly related to the apparatus shown. The apparatus is a complex structure, possibly a piece of machinery or a scientific instrument, consisting of a tall vertical column and a horizontal arm. The scene is set in a workshop or laboratory, with various tools and components visible. The overall tone is historical and technical.

sine nimia corporis inclinatione, observator Telescopium altitudini stellæ convenienter accommodaverit : id quod ope huius instrumenti haud ægrè potest obtineri. Insuper etiam cum hac parte instrumenti e, Quadrans major vel minor potest connecti, ut simul altitudo stellæ præcisè innotescat, nec opus sit Quadrantem manu tenere : ita enim inter observandum non facilè titubabis, sed sine hæsitatione, altitudo stellæ tibi in Quadrante commonstrabitur. Etenim, postquam Instrumentum hoc, ad locum optatum stellæ, prout situs id efflagitaverit, congruenter est ordinatum, & expetita stella inventa, statim trochleam firmetur; ita namque perpendicularum immobile, in Quadrante index erit gradus elevationis Stellæ : manibus autem Quadrans retentus ex facili vacillat, unde & gradus, præsertim in parvo Quadrante, huc illuc quoque nutare solent.

CAPUT IV.

DE OBSERVATIONIBUS PLANETARUM, præcipuè Saturni, Iovis, Martis, Veneris, Mercurii & Stellarum Iovialium, cum propriis, tum alienis primariorum aliquot Astronomorum : ubi & breviter demonstratur, quinque illas novas stellas nuper à P. Antonio Mar. de Rheita animadversas, quas Urbanoctavianas appellat, & circumjoviales esse contendit, revera non fuisse Ioviales, sed maximam partem novas, incognitas fixas.

SI quispiam tempore priscorum Philosophorum inventus fuisset, qui docuisset, non omnes Planetas esse rotundos, neque numero septem, sed undecim, & forsan etiam plures reperiri, Martem item Venerem & Mercurium lumine suo, adinstar Lunæ decrescere & accrescere, ut alia nova fideralis Scientiæ inventa taceam; certè doctrina ejus, velut absurdissima & ineptissima rejecta, isque homo haud dubie simplex, rudis, & imperitus habitus fuisset. Postquam autem Tubi optici sunt adinventi, eorumque usus longè utilissimus per-

Posterior ætas semper aliquid novi apportat.

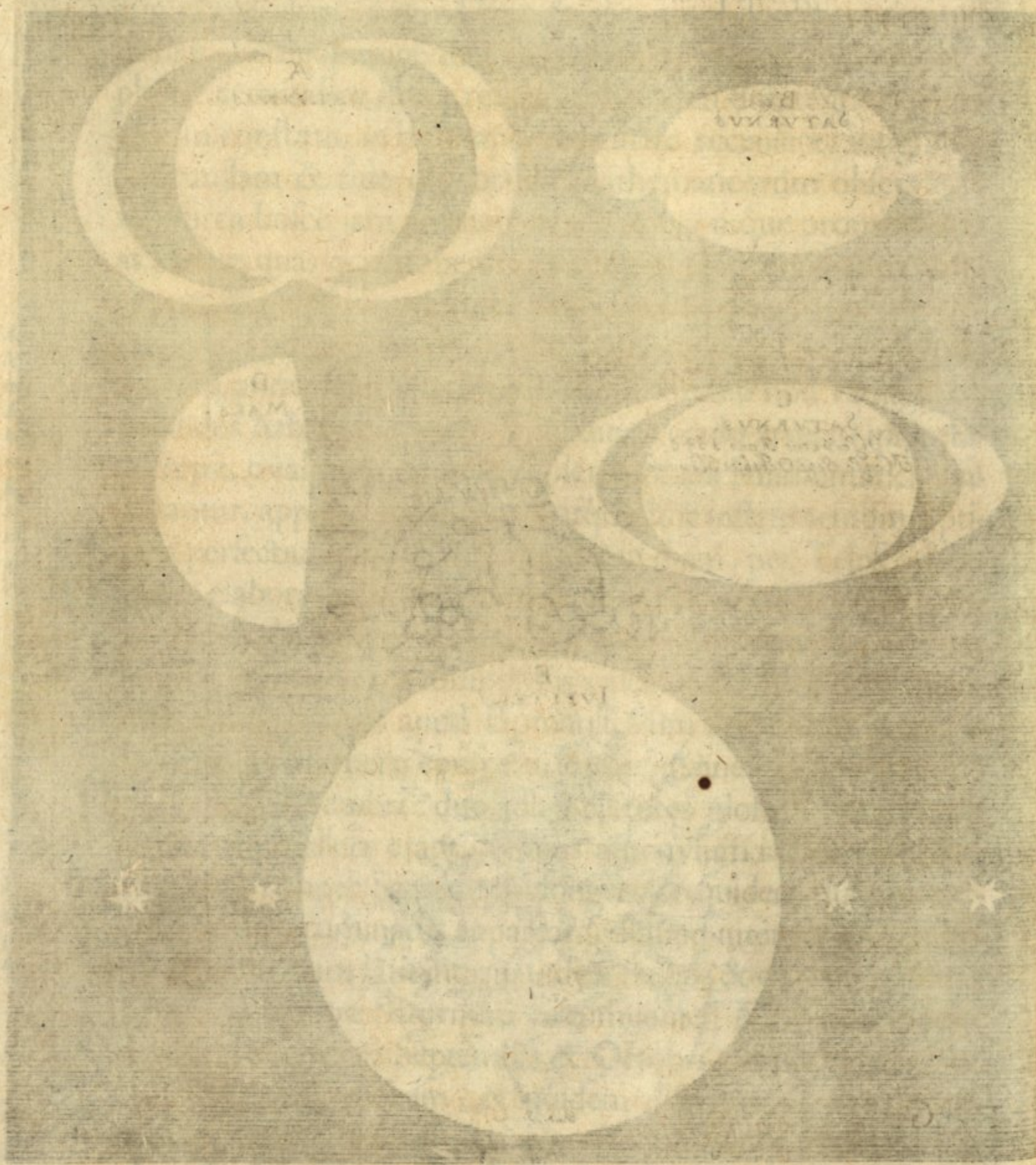
spectus & Cœlestibus corporibus contemplandis accommodatus, hæc jam dicta sententia Paradoxis, à Mathematicis non annummeratur; eò quòd hæc & alia mirabilia Phœnomena, nobilis Telescopii ope detegantur, ut ut Peripatetici Philosophi, de certitudine hujus rei adhuc multum dubitent. Quamobrem constitui, in hoc capite succinctè recensere, insignium quorundam & fide dignorum Mathematicorum observationes, circa hosce jam memoratos Planetas, iisque proprias meas addere, quas oculari per Telescopium inspectione, mihi comparavi, & verissimas esse deprehendi.

Saturnus telescopio primum ovalis, deinde, in utroque latere, ex duobus insuper globulis compositus, hæcenus apparuit.

Quod igitur primum ad *Saturnum* attinet, is jam inde usque à multà antiquitate ipso oculorum testimonio non refragante, rotundus habitus est: postquam autem oculo armato inspectari cœpit, ovalis ferè, sicut Kepplerus, & alii Mathematici contestantur, apparuit. At simul atque hoc instrumentum optimum perfectius est redditum, de die in diem, per Telescopium magis elaboratum inspectus, non solum ovalis, sed & in utroque latere duobus adhærentibus globulis præditus apparuit, ita ut ex tribus partibus compositus videatur, quemadmodum ex præsentè figurâ G, apud B, manifestum est. Hac specie Saturnum sæpenumero conspexi, utpote, Anno 1643. mense Octobri & Novembri: duo adhærescentes globuli ut plurimum Eclipticæ parallelæ erant. Totus autem sum in hac opinione, quòd non semper Saturnus oblongus, & quidem duobus parvis globulis acuminatus appareat, sed quòd interdum hi globuli post Saturnum latitent, quasi duæ stellæ (& quidem definitis temporibus) quæ Saturnum circumeunt. Memini namque, quòd ipsum, mense Septembri & Octobri, Anni 1642. planè rotundum conspexerim, & quidem distinctis vicibus. Eandem figuram in Saturno quoque observavit, Summus Philosophus & Astronomus P. Gassendus, Lutetiæ Parisiorum, eodem anno, mense Augusto, ut extat in ejus judicio de novem stellis circa Iovem visis pag. 14. Atque refert ibidem, quòd Galilæus ante 30. annos, cum quoque tali figurâ rotundâ suo telescopio spectaverit. Adhæc de eadem stellâ Saturni commemorat Matthias Hirschgarter, in suâ detectione dioptricâ, quòd

Duo globuli Saturno adhærescentes, videntur duæ stella eum orbentes.

A WINDY STORE
... ..
... ..



... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

quòd Primarius & Nobilissimus Vir, cui nomen Fontana (sicut ex aliis illud nomen didici) Neapolis, egregio quodam Tubo hunc Planetam inspexerit, eumque planè alià & diversâ, quàm cæteros, formâ observaverit: siquidem in quolibet latere, loco supradictorum globulorum, ansulam bisectam adjacentem vidit, ita ut quælibet à vero corpore distincta, sensu oculi armati percepta sit, & per cujuslibet ansulæ cavitatem prospectus in cœruleum cœlum ac æthera patuerit; veluti apud præfatum Autorem pag. 22. scriptum legitur. Ejusmodi faciem Saturni in præsens diagramma G retuli, & apud A consignavi.

*Alia facies
Saturni à
Nobil. Fontana
observata.*

Hæc relatio de stellâ Saturni multis perquam admirabilis & vix credibilis videtur; nec ego diffiteor, quòd initiò me ab assensu sustinuerim: postquam autem longiores ac meliores tubos mihi comparavi, & per eos Saturnum inspexi, hanc jam descriptam faciem Saturni non merum somnium esse, sed magnam partem ita cerni reapse deprehendi. In nonnullis tamen partibus aliquantum diversam ejus faciem animadverti ab eâ, quam paulò ante designavi. Medium enim, idemque maximum corpus Saturni, in oblongiori formâ mihi apparuit; Brachiola quoque utriusque lateris, ex parte alia mihi visâ sunt: siquidem illa inter se, cum medio corpore Saturni adeò arcè non cohærebant, sed ubi in unum continuum Corpus coire & cohærescere debebant, in tam acutam & exilem cuspidem desinebant, ut non percipi posset, quòd cum oblongo Saturni corpore strictè copularentur: præterea spatium, quo Brachiola ab ipso Saturni corpore aliquo modo separabantur, per quæ cœruleum cœlum licebat intueri, non æquabat istam latitudinem, quàm prior figura repræsentat, sed minus erat. Insuper, quod in exprimendâ verâ hujus Planetæ formâ maximè dignum est animadversione, uterque arcus, tam interior, quàm exterior, brachia terminans, nequaquam sectionem circuli, ut ab Eximio Fontana annotatum; sed parabolicam, seu potius hyperbolicam sectionem refert; sicut ex figurâ C cognoscitur. Hanc enim veram esse Saturni faciem, longo & exquisitæ operæ tubo accuratè intueri, omniaque probè considerare potui, ita ut

*Facies vera
Saturni describitur.*

unusquisque, qui cupiditate reperiendi veri ducitur, huic indefessæ observationi tuto possit fidere.

*Cur facies
Saturni non
eadem appa-
reat?*

Si verò quispiam suo tubo Optico, quem nihilo deterio- rem esse judicat, hæc omnia non tam exactè inspicere & disting- uere poterit, is sciat, etiamsi hæc Telescopia diligentissimè & per- fectè ex sphericâ sectione sint elaborata, & longitudine sex vel etiam octo pedes adæquent, nihilominus tamen jam memora- tam Saturni faciem, omni ex parte non representent, sed si vel omnium optima sint, nec tamen hanc magnitudinem exce- dunt, non plus detegant, quàm loco brachiorum, suprapositos sub figurâ B duos globulos. Quandoquidem ad hoc negoti- um requiritur tubus aliquantò longior, & ad minimum unde- cim vel duodecim pedibus productus; quin & nullâ imperfe- ctione laboret, sitque claris ac perpolitus lentibus præditus ne- cesse est, id quod plerunque tam longis solet deesse.

*Qualia cor-
pora sint bra-
chiola Satur-
ni nondum
potest defini-
ri.*

Qualia verò sint corpora hæc duo brachiola Saturni; utrum semper ejusmodi facie, instar lunæ crescentis, & decrescantis, & in eadem distantia à Saturno, & equali latitudine sint conspi- cua; vel an ex parte rotunda sint corpora, quæ definitis tempo- ribus augeantur & minuantur, motum suum variant, & quan- doque propiùs ad Saturnum accedant, quandoque etiam pla- nè occultentur? nondum hac vice possum determinare. Hic quippe Planeta tardissimè suam periodum absolvit, & præterea diligentissimas plurium annorum observationes per supradi- ctum longiorem, & suis affabrè politis lentibus instructum tu- bum desiderat. Itaque iudicium meum suspendo, & hanc ma- teriam in aliud tempus reservo. Atque hæc pauca quidem hæcenus de Saturno.

*Iovis facies
ut appareat?*

In stellâ IOVIS etiam occurrunt non unius generis me- morabilia, ope telescopiorum præstantiorum observata. Glo- bus equidem Iovis non insuetâ & peregrinâ formâ, instar Sa- turni, sed satis rotundus conspicitur: nihilo tamen minùs de- prehendere licet, eum non esse omnibus numeris orbiculatum, neque politum instar tornati ac lævigati globi: quoniam si il- lum per tubos meos (quorum adminiculo diameter ejus sex, imò verò septem ferè digitos æquat) inspecto, discum ipsius

minùs

minùs radiosum, atque magnis certisque maculis conspersum, ad exemplum ferè Lunæ, reperio, quæ cæteris partibus longè obscuriores cernuntur.

Hanc figuram Iovis perquam diligenter, quoad fieri potuit, in Diagrammate antecedente, penes E volui exprimere. Propter immensam autem distantiam Iovis à Terrâ, hæ maculæ nondum telescopiis hæctenus usitatis, etiamsi præstantissima sint, internosci & à se invicem, (prout Maculæ Lunæ) distinguï potuerunt. Interea speramus Telescopia longè perfectiora, ex sectionibus Conicis hyperbolicis in medium allatum iri, quæ figuram formamque cœlestium corporum adhuc apertius, illustriusque detectura sint.

Cœterùm, quòd hæc stella IOVIS semper aliis exiguis Planetis, qui Sidera Medicea, Ioviales, Circumjoviales, & Iovis Comites appellantur, & Iovem Satellitum instar concomitantur, cincta sit, jam omnibus ferè Doctis notum est. Hos parvos circumjoviales Planetas, primus Galilæus de Galilæis, suo eximio Telescopio Anno 1610. detexit, sicut observationes ejus in Nuncio Sidereo publicatæ, nos docent. Quin & paulò post Simon Marius hosce Iovis Comites in suo Mundo Ioviali prolixè descripsit, & pariter ex assiduis eorum observationibus, Tabulas motuum eorundem deduxit. Et, quia horum Iovialium animadversiones non minùs delectabiles, quàm utiles sunt, ideoque & ego istorum observationibus Anno 1642. 1643. 1644. & 1645. creberrimè & diligenter invigilavi, ex quibus miros ac concitatos illorum motus, & imprimis arctas visuque jucundas conjunctiones, & nonnunquam eorum eclipses animadverti. Horum igitur Planetarum Iovialium omnes & singulas observationes aliquot figuris, servatâ ubique debitâ proportione, proposui, ut & exiguarum fixarum novarum, quæ circa Iovem sunt visæ, iconisum, sub finem hujus tractatus, loco appendicis, exhibui & adjeci. Hæ observationes quotidie fuerunt continuatæ, quando per serenitatem cœli licuit, ita ut unâ nocte quinquies, imò etiam sexies, quandoque has animadversiones reiteraverim: singulis etiam observationibus, suum competens verumque tempus, unâ cum descriptione situs

*Jupiter 4.
exiguus Pla-
netus circum-
septus est.*

Iconisum Iovialium & fixarum novarum ubi extet?

Ioviali-

Observationes Iovialium, ad investigandas locorum longitudes inserviunt.

Observationes arctiorum conjunctionum & Eclipsium Circumjovialium.

De naturâ & proprietate Circulatorum Iovis.

Iovialium addidi. Id quod, quantum ego scio, post *Galileum* à nemine adhuc in tali formâ est præstitum. Interim optandum esset seriò, ut ejusmodi observationes Iovialium, antehac ab Astronomiæ Cultoribus sæpiùs fuissent institutæ, & quotannis adhuc instituerentur: hoc namque pacto interdum ex conjunctionibus Iovialium, præsertim Iovi viciniorum, quæ fiunt ex motu contrario, in diversis ac longè distitis locis, & ex notatione temporis occultationis alterius ab alterâ (id quod ex altitudine alicujus fixæ captâ, certè cognosci potest) longitudes locorum, ob velocem horum comitum Iovis incessum queunt investigari, vel minimùm eorum motus examinari & corrigi. Nam licet Simon Marius jam fundamenta horum motuum jecerit, tamen ipse pag. 10. Mundi Iovialis ingenuè fateatur, ipsos nondum ad suam perfectionem, ut quidem par esset, fuisse perductos. Proinde quoniam hæ conjunctiones Iovialium non infrequentes sunt, idcirco ex earum observationibus utilitas haud exigua in universam Sideralem Scientiam redundabit. Hinc incitatus sum, ut hæc jucundas ac notabiles conjunctiones, tam inter sese, quàm cum Iove sæpiùs observaverim, sicut ex observationibus Iovialium apparet. Nam Anno 1642. die 20. Augusti S. N. horâ 11. min. 40. ubi exigua stella B à Iove tegebatur: at mediâ duodecimâ, quod tempus 10. minutis anticipat, adhuc erat conspicua. 2. Die 17. Septemb. horâ 9. min. 46. 3. Die 20. Septemb. hor. 10. min. 44. 4. Sic & die 23. Septemb. ejusdem anni 1642. erat conjunctio vicinorum Circumjovialium, ita ut una planè alteram cooperiret. 5. Die 4. Octob. similis accidebat Conjunctio. 6. Die 26. Octob. hor. 8. min. 45. ut & die sequente, iterum erat arctissima duarum synodus. Atque ejusmodi coitus sæpiùs eveniunt, quemadmodum unusquisque cultor Astronomiæ poterit spectare & observando experiri. Etenim omnes quatuor interdum in unâ rectâ lineâ rectâ conspiciuntur; nonnunquam una & altera parvam admittit latitudinem: quandoque tres unum efficiunt triangulum: aliquando majores apparent. Causam verò hujus diversæ apparitionis paulò post edisseram. Nam initio hîc sciendum est, quòd quatuor Iovis Comites, & noviter re-

ter reperti Circumjoviales Iovem, tanquam centrum suum, respiciant, eum semper concomitentur, salvo motu ipsorum proprio, sive ille sit directus, sive stationarius, sive retrogradus, ita ut circa Iovem circumagantur, sicuti cæteri Planetæ circa Solem.

II. Deinde; quòd motus illorum sit ab occasu in ortum secundum s.f. dum in ulteriori parte Iovis moventur, & rursus, dum ad citeriorem partem feruntur ab occasu in ortum, & quod usque & usque in rectâ lineâ videantur, modò respectu Iovis in ortu, modò in occasu; eò quod orbitæ earum Eclipticæ sint parallelæ.

III. Adhæc notandum, quòd interdum sint parvæ latitudinis, tam Borealis, quàm Australis, participes: et quidem Australis, cum à nobis sunt proximè remoti; Borealis autem, cum nobis sunt proximæ. Id verò in maximis elongationibus à Iove non contingit; siquidem tunc Eclipticæ parallelæ incedunt. Atque hoc ipsum Simon Marius in Mundo Ioviali confirmat.

IV. Insuper, quòd Mercurius Iovialis semper majorem admittat latitudinem, quàm Venus Iovialis, & hæc rursus majorem, quàm Iupiter Iovialis, & sic consequenter: ita tamen, ut nunquam earum latitudo tanta sit, ut Iovem supra vel infra timeant.

V. Præterea observandum, quòd Motus earum periodicus sit inæqualis circa Iovem: quò namque ei sunt propiores, eò velociores; quò remotiores verò ab eo, & suis elongationibus sunt viciniore, eò tardiores incedunt, ita ut ferè Stationarii videantur.

VI. Porrò animadvertendum, quòd remotior à Iove, Saturnus nimirum Iovialis, nunquam à Iove, vel dextram vel sinistram versus, plus deflectat, quàm 13. vel 14. min. primis, quodq; suum integrum circulum peragret 16. dieb. 18. hor. & 9. min. At verò Iupiter Iovialis octo tantum min. primis ab Iove digreditur, suamq; periodum conficit 7. dieb. 3. hor & 57. min. Tertia nempe Venus Iovialis, quinque duntaxat min. primis à Iove recedit, & absolvit suum motum, 3. dieb., 13. hor. & 18. minut. Ultimus, Mercurius scilicet Iovialis, à Iove solùm abit, 3. minutis

minutis primis, & suum curriculum velociter peragit, intra diem unum, 18. horas, & 28. minuta, secundum Tabulas Simonis Marii, quarum certitudinem quilibet Astronomus, meis suisque observationibus, explorare poterit.

VII. Adde, quod proprio destituantur lumine, illudque mutuo à Sole, non autem à Iove, accipiant, atque hanc ob causam, non tantum à corpore, sed & umbrâ Iovis eclipsin patiantur.

Cur Ioviales,
interdum ma-
iores, inter-
dum minores
appareant?

VIII. Sequitur, ut rationem reddam, cur hi satellites Iovis quandoque minores quandoque majores appareant? Itaque dico, causam hujus apparitionis diversæ, esse spheram vaporosam, quæ æquè Iovi atque Lunæ competit, & necessariò densior est, quam aura ætherea. Quocirca, quando Ioviales in ulteriori parte Iovis versantur & spheræ ejus vaporosæ objiciuntur, suntque à nobis remotiores; sequitur, ut majores nobis appareant, quam si in ceteriori parte Iovis & atmospheræ ejus incedunt. Etenim ex Optices Doctrinâ constat, quod omnes radii in densius diaphanum incidentes refringantur ad perpendiculum, & inde angulus visionis dilatetur, omniaque objecta appareant majora, sicut ex Maurolyci libro primo, Theor. pag. 36. & ex Vitell. lib. 10. Theor. 35. & 41. discitur. Sed hinc forsitan nobis quispiam posset objicere, quod contrarium potius inferatur, ex majori distantia harum exiguarum stellarum; nam, quò remotiores à nobis essent, eò minores apparerent, & quò propiores, eò majores. Verum ad hoc respondendum est, quod harum Circumjovialium distantia & latitudo, orbium respectu Terræ non attendi debeat: siquidem aliquot pauca tantum minuta à Iove recedunt, & ideo tantilla distantia hosce Comites Iovis non duplo majores reddere, neque etiam communis refractionis hinc aliquam evidentem variationem adferre potest; eò quod hæc apparitio satellitum Iovis accidat, quando Iupiter supra horizonta est altiùs elevatus, & ab omni refractione liberatus. Et tantum de naturâ & motu horum quatuor novorum Planetarum, stellarumque Iovialium, succinctè dictum esto: nullum namque alium, vel numerum, vel motum, hinc deprehendere potui, ut ut semper vigilè oculos ad earum contemplationem erexerim: neque, quod sciam, ab alio deprehensus est.

Objectioni
cuidam oc-
curritur.

Quan-

Quamquam, ante paucos annos, nimirum, sub exitum anni 1642. è religiosa familia, *Antonius Maria de Rheita*, in quâdam epistolâ, ad Clarissimum Puteanum, (cujus ante quoque memini) perscriptâ adseveravit, à se insuper Colonia Agrippinæ, quinque novas Ioviales repertas & jam memoratis quatuor additas fuisse: sed (quod veniâ ipsius dixerò) precipitantia definiendi, ipsum in errorem conjecit. Quinque quippe stellas fixas novas putavit esse quinque erroneas Ioviales: quemadmodum à Præclarissimo P. Gassendo, in judicio de novem stellis circa Iovem visis sufficienter demonstratum est. Vnicum tamen, in eo judicio, aliquis desideret quod Cl. Gassendus existimet, hæc quinque stellas esse ordinarias illas in Asterismo Aquarii, quæ quoque in Globo Cœlesti consignatæ reperiuntur, & etiam à me inter fixas præcedentis figuræ D positæ & literis C, D, E, F, G, notatæ sunt.

Atqui dictus Reverendus Pater Rheita inter hæc quinque jam memoratas fixas solùm C, in numerum novarum cooptavit: reliquæ quatuor fuerunt, ex ordine novarum stellarum, quæ nudo visu non conspiciuntur, nisi ei præstantioris notæ Tubus Opticus admoveatur; sicut ex sequentibus res evadet manifestior. Itaque, quòd res non aliter sese habeat, meis observationibus harum stellarum fixarum, abundè satis confirmor, & Benevolum Lectorem planè securum reddere possum. Quandoquidem & ego citius eas animadverti, quàm præfatus R. Pater: die namque 28. Augusti anni 1642. & postea die 4. Septemb. eas ipsas observavi, ubi & Iovem eodem in loco deprehendi, nempe in 13. gradu 20. min. Piscium, in quo ipsum quoque R. Pater, die 29. Decemb. conspexit: & rursus eum die 28. Augusti in 14. gr. 15. min. Piscium spectavi, quo illum R. P. die 4. Januarii anni 1643. vidit. Quà de re nemo miretur, quod ita factum: siquidem mihi tum erat retrogradus, ipsi verò directus, procedebat autem à suâ statione & motu secundum successionem signorum, unde ipsum, in jam dicto loco, prius cernere potui. Itaque, circa hoc tempus, Iovem perquam diligenter Tubo consideravi, singulis noctibus serenis, eò quod observationes Iovialium continuare constituiissem,

G

quibus

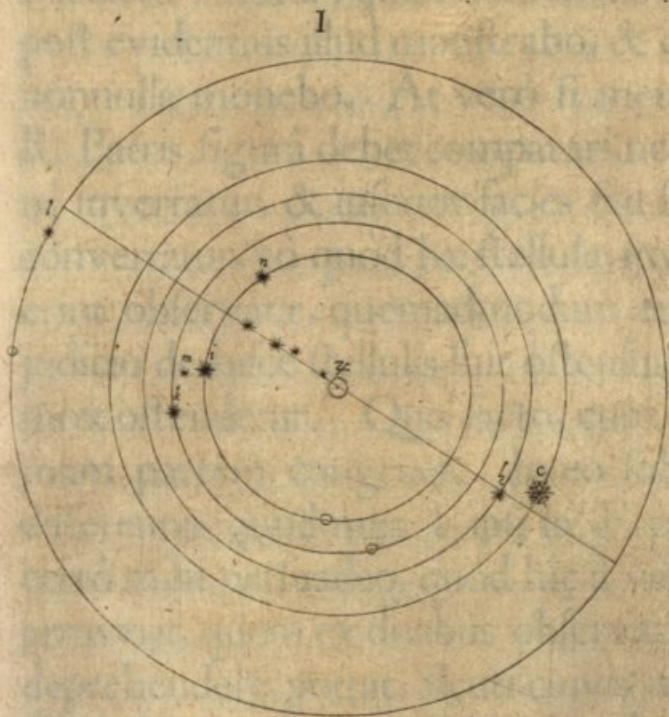
*Quinq; novi
Planeta reli-
quis 4. Iovi-
alibus à R.P.
Ant. Mar. de
Rheita su-
peradditi,
non fuerunt
errones, sed
unus eorum
fixa in Aqua-
rio; reliqui
4. nove stella
incognita.*

*Stella Urban-
oçtavana
prius ab Au-
tore, quàm à
R.P. Antonio
de Rheita,
visa & obser-
vata.*

quibus etiam aliquot menses tribui; sicut ex observationibus videre licet: ubi, non solum vigilem armatumque oculum ad stellam Iovis, & ad quatuor ejus comites direxi, sed etiam circumspexi, num plures, quam hi quatuor ipsi adstarent, qualis tamen generis nullos potui deprehendere, nisi tantum incognitas stellulas fixas nonnullas, quibus Iupiter erat circumdatus. Die namque quarto Septemb. (qui fuit dies 29. Decemb. in observatione Reverendi Patris) ipsas quinque parvulas fixas, quas R. P. novas Ioviales esse censuit, etiam offendi, earumque positum tum erga Iovem, tum inter se se in chartam retuli, veluti patebit ex adjuncto diagrammate D, quod præcedenti tertio capiti est insertum. In eo quoque locum Iovis simul notavi ad diem quartum Septembris & 28. Augusti, qui respondent observationi R. Patris ad diem 29. Decemb. & 4. Januarii ut ex collatione ejus Schematis cum meo apparebit: siquidem in eâ nullum aliud discrimen conspicitur, nisi quod Iupiter ipsi nonnihil altior fuerit, propter minorem ejus latitudinem Australem. Melioris autem intellectus gratiâ retinebimus locum Iovis, quem R. Pater observavit, ubi Iovi, die 29. Decemb. viso, duæ stellulæ ad dextram nempe c & h, (in priori Schemate D) adstiterunt. Stellula C non fuit nova, sed una è fixis in globo cœlesti quoque consignata & Astronomis cognita, quæ Bayero dicitur: sequens in primo fluxu aque Aquarii duarum: altera verò h fuit nova, & antehac incognita exigua fixa. Ad sinistrum latus Iovis steterunt tres etiam incognitæ stellulæ, nimirum i, k, l, . Has quinque parvulas Fixas, R. Pater in numerum novarum Circumjovialium recepit.

Quod ut probem, eas primùm certis distinguam circulis, & verum earum situm delineabo, ad exemplum R. Patris & P. Gassendi in Iudicio de hisce stellulis, qualis iconismus in figurâ 1, extat. Quando enim ex loco Iovis ad diem 29. Decemb. anni Chr. 1642. circulos per omnes quinque hasce stellulas duco, easdem initiò consimili numero obtineo quinque; præterea quod mihi fit l (in præsentî figurâ H) remotissima in extimo circulo, quæ à R. Patre literâ F signata, ut schemate I^o manife-

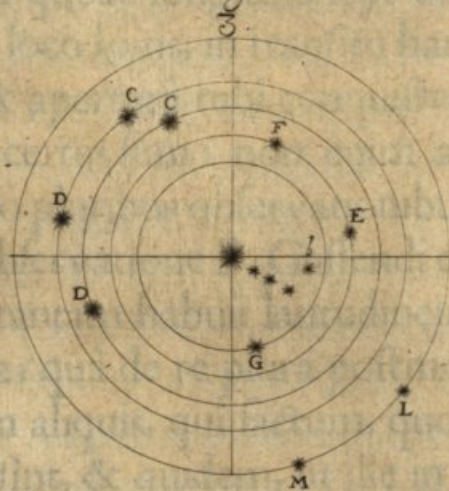
Schema
 Exhibens Stellae fixas novas
 Dantisci Ao. 1642 observatas.



Schema
 Reitanum, P. Gasendo
 transmissum.



Schema Reitanum C. Sobkowitzio
 transmissum.



Schema antecedens
 inverseum.

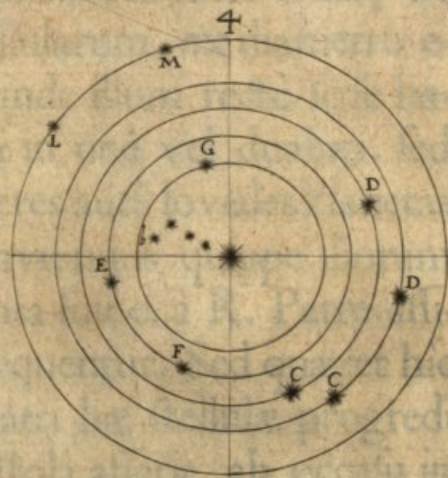


fig. H.

Aut. Sculp.

manifestum; & mihi in sequenti circulo penextimo C sit, quæ ipsi est E; in tertio verò circulo mihi h, quæ illi D habetur; in quarto k mihi, quæ signo H à Rever. Patre est expressa; in interiori autem circulo mihi i, quæ ipsi b dicitur, & quidem Medicæa vocatur, quum tamen itidem fixa fuerit, sicut paulò post evidentiùs illud monstrabo, & de stellulâ ejus G quoque nonnulla monebo. At verò si meum diagramma rectè cum R. Patris figurâ debet comparari, necesse est, ut figura ejus planè invertatur, & inferior facies fiat superior, oculusque sursum convertatur, eò quòd hæ stellulæ inverso ordine à R. Patre fuerint observatæ, quemadmodum etiam à P. Gassendo in suo judicio de hisce stellulis fuit ostensum, & plenius à me quoque mox ostendetur. Quo facto, cum meo diagrammate maximam partem congruet. In eo solummodo aliqua reperitur differentia, quod mea l, ipsi in F paululùm sit altior. Verùm certò mihi persuadeo, quòd hîc à vero situ earum nonnihil aberraverit, quem ex duabus observationibus non adeò accuratè deprehendere potuit, sicuti cuivis notum, qui observationum Cœlestium non imperitus est. Mearum autem stellarum situm quoad longitudinem & latitudinem, summo studio ex vero loco Iovis, in transitu harum stellarum, ex diametro ejus & aperturâ tubi conquisivi, & proinde illum rectè se se habere certus sum: non enim acquievi in unâ vel duabus, sed multò pluribus observationibus. Veteres autè Ioviales Planetas ex observatione P. Gassendi consignavi: unus quippe illorum non tantam habuit latitudinem, quanta fuit ei à R. Patre assignata; quâ de re plura postmodum sequentur. Sed quæret hîc forsân aliquis, quî factum, quòd R. Patri hæ stellulæ progredi visæ sint, & quidem, ut ille in suâ epistolâ asserit, ab occasu in ortum? Huic respondeo, causam esse in promptu. 1. Quia primùm omnes hæce stellas ordine inverso annotavit, unde ipsi, ex ortu occasus factus, ita ut dicente ipso *ab occasu in ortum* stellam moveri, nihil aliud sit, quàm moveri ab ortu in occasum, veluti mea figura palàm ostendit. 2. Quia Iupiter tum fuit directus, & ideo secundùm seriem signorum, longitudine unius gradus ab illo loco digressus est, quo die 29. Decembris

substitit : hinc sibi R. P. persuadere non potuit, Iovem tantillo tempore eò usque fuisse progressum, & idcirco maluit credere hasce Pseudojoviales, in tam evidenti illarum à Iove factâ elongatione, fuisse promotas, sicut ex appositâ figurâ elucescit. Quando namque loca stellarum ex Asterismo Aquarii & situ Iovis (quem respectu earum, die 4. Ianuarii Anno Chr. 1643. obtinuit) in hanc figuram 1. refero, sub ejusmodi angulo, quasi Iupiter stationarius fuisset, tunc idem motus, quem sibi R. Pater imaginatus est, prodibit : ubi nimirum H in I ex mente ipsius sex dierum spatio transiit; secundùm meam autem figuram 1, (k scilicet in o) id equidem accidisse animadverto. 3. Quòd Rev. Patri E, quem penextimum appellat, maximus omnium Pseudoplanetarum fuerit, omninò verum est : fixa namque quintæ magnitudinis, à me literâ C signata, fuit : atque vero quoque verius est, aliquas harum fixarum majores antiquis Iovialibus apparuisse, præsertim i inter alias. 4. Adhæc, quòd stellula F, veluti scribit, tandem evanuerit, etiam veritati est consentaneum : nam, quoniam Iupiter, die 4. Ianuarii, ad eam propiùs accessit (quæ revera exigua stella est) ideoque eam Iupiter suâ præsentia & jubare textit, juxta Opticum Axioma : *Majus lumen obfuscatur minus* : sicut ex *Alhacen lib. 1 n. 32. pag. 19. 20.* clarè perspicitur. 5. Quòd etiam in ejus figurâ, stelle E & D, in K & L moveri visæ sint, refractionem in causâ fuisse puto. Nam, quia hæ stellulæ tunc horizonti vicinæ fuerunt, idcirco non parvè refractioni fuerunt obnoxia. Hinc propriè loquendo, in eadem ferè lineâ rectâ perstiterunt, quemadmodum ex motu Iovis licet colligere.

Ex hisce omnibus circumstantiis manifestum evadit, quòd hæ quinque stellulæ, à R. Patre Iovialium numero ascriptæ, Pseudojoviales & merè fixæ fuerint. At fortè nobis objiciet quispiam, illas fortassis extitisse Ioviales, quæ die 28. Augusti & 4. Septemb. effulserunt ? Respondeo, eas nequaquam ex Iovialium numero fuisse : siquidem ego, post hoc tempus, mense Septembri, Octobri ac Novembri, manifestè observavi, hasque quinque Fixas in pristino suo loco immotas permansisse, Iovem verò retrogradum hasce post se reliquisse, aliquo intervallo,

vallo, id quod meis suppleo observationibus. Qui verò hisce fidem adhibere renuit, hunc amicè rogatum volo, ut eximio quodam Telescopio (tale quippe ad hoc negotium requiritur) hasce stellulas ipse in Asterismo Aquarii haud gravatim inquirat : nam, quin omnes hasce quinque in suo pristino loco, & in eâdem distantia sit adhuc reperturus, nullus dubito. Quandoquidem idem ipse quoque circa Autumnum Anni 1643. frequenter tentavi, postquam in manus meas iudicium de novem novis stellis pervenerat, ut mihi, nonnihil tum fluctuanti, veritas rei indubitato constaret. Semper autem, nec solummodo Anno 1643. sed Anno quoq; 1644. & 1645. deprehendi, quòd hæ quinque stellulæ, ad unam omnes, in hoc Signo Zodiaci Aquarii, in eâdem planè distantia etiamnum persisterent, sicut eas in Asterismo Aquarii sub figurâ D expressi. Verùm sciendum est, observatorem hîc requiri exercitatum in Telescopio dirigendo ad fixas. Etenim, quia Iupiter non ampliùs apud hasce stellulas visitur, ideoque inventu sunt difficiles, sicut quilibet, qui hujus rei fecit periculum, facilè mihi assentietur. Qui verò minùs erit exercitatus, si debitam solùm adhibuerit curam, eas, citra dubium, tandem inveniet, ut & reliquas omnes 33. quas observavi.

6. Quod autem R. Pater existimat, suum Telescopium adeò esse eximium & præstans, ut hæ quinque antehac à nullis aliis conspici nequiverint; in eo quoque hallucinatur : siquidem & ego meo Telescopio hasce ante, quàm ille, vidi, imò etiam aliquid ampliùs, dum apud stellam i (quæ ipsi stella b est) aliam adhuc parvulam conspexi literâ m notatam, quam ille haud dubiè, suo Telescopio non assequutus est : alioquin ille decem Ioviales, vel stellas Urbanoctavianas vidisset ; qui numerus denarius ipsi forsan magis arrisisset. Quocirca non est, quòd oculo suo Enochiano tantùm tribuat, quum alia quoque dentur Telescopia, quæ majora adhuc faciunt apparere objecta : nisi posthac alia phœnomena Cœlestia nova & antehac incognita in lucem protulerit.

Tandem non diffiteri cogor, quòd quispiam in observando per tubum Ioviales, à vicinis & circumstantibus fixis minori-

Stella Urbanoctaviana P. Ant. Mar. de Rheita, adhuc in pristino loco reperitur.

Darii alia Telescopia R. Antonii Mar. de Rheita præstantiora

Inexercitatus observator facile à fixis in observatione Iovialium decipitur.

bus fa-

bus facilè queat decipi, imprimis, si observator adhuc fuerit in-
 exercitatus, & exigua fixa cum Iovialibus in eâdem rectâ lineâ
 appareat, quod sæpenumero accidit, sicut & mihi idem ferè con-
 tigisset in hoc æthereo spectaculo, nisi diligentiore curam ad-
 hibuissem, & semel ac iterum iterumque hasce stellulas obser-
 vassem 1. Mense namque Augusto, Anni 1642. quum primùm
 exiguas illas stellas circa Iovem observare inciperem, semper
 animadverti, unam prædictarum affixarum, nimirum i, in eâ-
 dem lineâ rectâ cum Iove stantem, ideoque etiam initiò eam
 è numero Iovialium rebar esse. Verùm, quia progressu tem-
 poris, & quidem die 4. Septemb. deprehendebam, Iovem, hanc
 fixam, ultra semissem gradus, post se reliquisse, hinc certior fi-
 ebam, eam ipsam, non Iovialem, sed fixam esse: Circunjovi-
 ales quippe semper cum Iove ferebantur. Propterea etiam ob-
 servationibus prioribus, ante quartum Septemb. institutis, non
 omni ex parte standum est, eo quòd hæc fixa se se comitibus
 Iovis immiscuerit: posteriores verò sunt tantò certiores. Cau-
 tior enim ab hac mixturâ stellarum fixarum cum Iovialibus fa-
 ctus, semper illas ab hisce internoscere ac separare didici, sicut
 hæc in re me novitii observatores poterunt imitari, ne, quòd
 dici solet, ad idem saxum allidant, & ab his incognitis Fixis de-
 cipiantur. Proinde spatium cœli, quod Iupiter emetiri solebat,
 de die in diem diligenter Telescopio cõsideravi, ut explorarem,
 num etiam in eo novæ parvulæ Affixæ præstò essent? In quas
 cum incidebam, eas accuratè, tam secundum longitudinem,
 quàm latitudinem notare, & in chartam referre cœpi. Com-
 modius enim id fieri licebat, quando Iupiter ab illis paulò re-
 motior adhuc incidebat, quàm si propius illas attingebat, ubi
 tum claritate luminis sui eas valde obscurabat. Hoc facto, ve-
 ri Ioviales Planetæ à fixis, etiamsi cum illis in eâdem lineâ re-
 ctâ versentur, facilè discerni queunt, per differentiam observatæ
 Longitudinis ac Latitudinis, ita, ut hoc pacto præceptus lapsus
 non sit timendus. Quocirca operæ pretium esset, ut omnes par-
 væ Fixæ, Eclipticæ vicinæ & tubo visorio observatæ, secundum
 Longitudinem & Latitudinem distribuerentur, & consignatæ
 cum Mathematicis communicarentur.

*Quomodo
 observatio-
 nes Iovialium
 instituenda,
 ut nunquam à
 Fixis quispi-
 am decipi
 possit?*

Itaque,

Itaque, quæ hæcenus de novem stellis Iovialibus, à P. R. Ant. Mar. de Rheita noviter, ut putat, repertis, dicta sunt, sufficere potuissent, nisi etiam hæc consideranda esset Censura Excellentissimi Doctissimiq; Viri D. Ioh. Caramuel Lobkovvitzii, quam proximè elapso tempore nempe Anno 1643. adversus iudicium de novem stellis, circa Iovem visis, Gallici Lyncis P. Gassendi, publicavit. Quandoquidem in hac censurâ laudatus D. Lobkovvitzius aliquot rationibus. adversus Iudicium P. Gassendi, certat, usque demonstrare conatur, præfatos quinque Ioviales P. Rheitæ revera Errones, non autem fixas esse, & ejusmodi Errones quoque circa Saturnum ac Iovem reperiri. At enim verò, ut, pace tanti Viri, meam quoque sententiam de hac censurâ, in medium adferam, existimo, eum mihi deinceps ob jam dicta argumenta, & quæ prioribus nunc quoque superaddam, ad sensurum certoque sibi persuasurum, paulò ante nominatas quinque stellulas fuisse incognitas Fixas, exceptâ unâ, quæ ab Astronomis jam dudum Sideri Aquarii adscripta fuit.

Quod enim primò ait D. Lobkovvitzius pag. 119. suæ censuræ, se demonstraturum, vel Rheitanas observationes infideles, vel stellas observatas circa Iovem Erraticas esse; expendimus in sequentibus ejus verbis, vim hujus demonstrationis, quando ita pergit & infert: *Cumq; Gassendus, nec velit, nec possit adstruere illud prius, hoc secundum concedat necessarium est. Ut hoc evidenter commonstrem (addit ulterius) unum atq; alterum Theorema præmittam.*

Examen Censuræ Lobkovvitzii Iudicio Gassendi opposita.

Primum: *Si visum consulas, Planetam directum fugiunt omnes stelle occidentales, & orientales appropinquant.*

Secundum: *Planetam retrogradum visu consule fugiunt omnes orientales stelle & occidentales stelle.* Hæc ille.

Quod igitur spectat ad primam propositionem, in quâ hæc Hypothetica continetur: vel Rheitanas Observationes infideles fuisse, vel stellas observatas circa Iovem Erraticas esse, facile D. Lobkovvitzius ex responsione meâ ad prius hujus hypotheticæ membrum colliget, quid de eo sentiam: non enim planè observationes Rheitanas infideles dixerim, eò quòd revera quinque istæ stellulæ, prout à R. Patre observatæ sunt, in æthere reperiantur. Non tamen inde sequi necesse est, illas fuisse

fuisse Errones circa Iovem: siquidem (ut jam jam demonstrabo evidentiùs) potuerunt hæ stellule circa Iovem esse Fixæ incognitæ, vel non satis R. Patri perspectæ, velut ex Schemate ejus examinato luculenter id apparebit, dum probavero, motum istarum stellarum in Zodiaco, fuisse duntaxat apparentem, non realem, & ita visum ex motu Iovis proprio, qui modò fuit directus, modò retrogradus.

Duo illa Theoremata, quæ fundamenti loco ponit, mihi non adversantur, imò potiùs ad institutum meum probandum faciunt. Ut igitur rem ipsam aggrediar, initiò mirari subit, quí fiat, quod Schema Rheitanum novem stellarum, circa Iovem, Dn. Gassendo oblatum, in pluribus discrepet ab eo, quod Dn. Lobkovvitzio exhibitum fuit. Imò ne dicam de differentiâ proportionis circulorum & Eccentricorum utrobiq; ut non exigua occurrat, id inprimis monendum duxi, quare utrobiq; insignis quædam diversitas situs stellarum istarum, respectu Verticalis, vel potiùs Signiferi & motus proprii, quem, inter diversas observationes, in suis Eccentricis, creduntur perfecisse, in collatione utriusque figuræ, reperiatur, quum tamen quilibet sedulus observator in id unicè incumbat, ut suas ^{Tugivis} perquam exquisitè delineet, & cum Amicis suis communicet: nisi enim id fiat, iudicio plerunq; est, vel observationem aliquo adhuc laborare vitio, vel observatorem quædam in ambiguo reliquisse.

Quamobrem, quòd idem quoq; observatori nostro usu venerit, ex collatione utriusque Schematis demonstrabo. Atque ut hoc commodiùs fiat, illud invariatum, in præcedenti diagrammate H, numero 2. & 3. æri incisum exhibeo. Videre autem ex figurâ Gassendi numero 2. licet, quòd linea ortus & occasus Iovialem veterem Planetam quartum b, quasi interfecet. Atqui in Lobkovvitziano Schemate (ut ex paginâ ejus 85. & pag. 120. & ex numero 3. Figuræ antecedentis constabit) illa ad undecim gradus, vel circiter, altior incedit.

Secundò, Verticalis linea T V in Schemate Gassendi, & præcedente figurâ 2. ita comparata est, ut stellulam G ad sinistram relinquat. In Lobkovvitziano verò Schemate num. 3. eandem stellulam G, occasum versus promovet. Tertiò,

Tertiò, Linea X Z in Schemate Gassendi, quæ tres veteres Ioviales rectà pertransit, etiam per stellulas E & D fertur. At verò in Schemate Lobkovvitziano, linea tres antiquos Circumjoviales transiens, non simul permeat C C, sed infra eas, ad triginta propè gradus, deflectit. Igitur tanta differentia videtur intolerabilis, nec diligentem arguit observatorem: siquidem ex illâ sequitur necessariò, vel alterutrum vel utrumque Schema perperam fuisse constitutum.

Quartò, spatium motus proprii octavæ Pseudojovialis E K apud Gassendum, erga septimam D L, longè alium obtinet situm, quam in Schemate Lobkovvitziano: sic & extremus PseudoPlaneta F à Verticali lineâ duntaxat ad 17. grad. in priori figurâ, in posteriori verò ad 25. fermè grad. recedit. Ex quibus abundè patet, motum proprium harum stellarum ex tam enormi discrimine utriusque Schematis, haud quaquam perfectè derivari posse, ita ut hîc major diligentia observatoris meritò desideretur. Sed hoc missum facio, nec scrupulosè hâc vice inquirò. Quocirca quum videam Lobkovvitzium tantùm stare Schemate ipsi transmissò, nec Gassendi attendere, ideoque illud unicè posthac considerabo, & ex eo cum Lobkovvitzio conferam. Antequam autem motum harum stellarum exquirere incipio, obstacula quædam sunt removenda.

Primum enim est hoc valde admirabile atque paradoxum, quòd R. Pater Antonius M. de Rheita, planè in eâ sit sententiâ, nobisq; velit persuadere, se quatuor Veteres Ioviales (Medicæas aliàs dictas) vidisse, quemadmodum ex ipsius Schemate Iovi appposito conspicitur, & quidem in sequente ordine & positu. Tres namque in rectâ constituuntur lineâ: quartus verò & Ultimus Iovialis latitudinem tantam hîc obtinet, ut illa, si ex centro Iovis Eccentricum ad illum excurrentem mihi imaginer, ad 15. gradus excrescat. Hoc verò est contra observationem & sententiam omnium Mathematicorum: quatuor enim hi Ioviales Errones, nunquam, tam Boream versus, quàm Austrum, latitudine, plus tribus minutis, à Iove recedunt; imò, Iupiter Iovialis, & Saturnus Iovialis, quando in maximâ elongatione à Iove versantur, (ut hoc tempore extiterunt, sicut ac-

Iovialium situs erga Iovem, quoad latitudinem.

curata observatio Dn. Gassendi testatur) nunquam ullam admittunt latitudinem, quemadmodum omnes quoque, ad unam, observationes meæ Iovialium, in appendice enumeratæ, fidem faciunt. Proinde quarta illa stellula, cui tantam tribuit latitudinem, non genuina fuit Iovialis Medicæa, neque una, secundum opinionem R. Patris, ex novis Urbanoctavianis, sed haud dubiè fixa. Verùm hîc mihi forsan aliquis objiciet observationem P. Gassendi, qui eodem die quatuor etiam Ioviales Errones animadvertit. Equidem libenter concedo, omnes quatuor à Gassendo esse visos, sed sub alio positu erga Iovem, quàm à sæpe nominato R. Patre. Quippe proximum Iovi Sidus tantum ab eo distat unâ semidiametro, quæ sesquiminutum non excedit: id quod probè notandum. Alterum, duabus diametris cum semisse: Tertium, tribus diametris cum dodrante: Extremum, quinque diametris cum quadrante: sicut in iudicio, pag. 23. legitur. Vbi & hoc addit, omnes quatuor in unâ *rectâ lineâ* existisse, nisi quòd alterum à Iove Sidus aliquantò Borealius, licet insensibiliter ferè, apparuerit. Hæc observatio perspicuè docet, quartæ stellulæ & ultimæ, minimè tantam competere latitudinem, quantam R. P. Rheita repræsentavit, sed eandem planè in unâ *rectâ lineâ* cum tertiâ & primâ ad Iovem fuisse inventam, ita, ut nequaquam hæc stellula in numerum quatuor Iovialium Medicæarum queat recipi; sed extra earum censum existisse.

Quid verò causæ fuerit, cur Reverend. Pater eo die tantum tres veteres Ioviales, P. Gassendus autem omnes quatuor, conspexerit, non me clam est, dum animadverto tempus observationis horarium à neutro fuisse additum, etiamsi uterque unâ eadem vespèrâ observaverit. Hinc igitur factum, ut ambo non uno momento & minuto temporis, hæc stellulas animadvertierint; sed ut alter horulâ vel sesquihorulâ citiùs, alter tardiùs, hæc observationes instituerit. Quod si ita observatio fuit peracta (de quo nullus dubito) omninò fieri potuit, ut R. Pater proximum Iovi Iovialem, qui ex observatione Gassendi tantummodò sesquiminuto ab eo abfuit Lutetiæ Parisiorum, cerne hæc potuerit. Proinde, si R. Pater aliquantò citiùs se ad observandum contulit, tunc hunc Iovi viciniorem, qui à conjunctione