

folùm Rebus Astronomicis, sed & aliis diversis, ut pote Microscopiis, Speculis ustoriis, reliqua ut taceam, plurimùm inserviat.

*commodè etiam aliis rebus adhibetur.*

Primò Capite X Sustentaculi, sive Retinaculi cujusdam Fulcro ligneo excavato per foramen ferreum adæquatum immisisti, magni nimirùm Quadrantis Horizontalis volubilis, mentionem quidem fecimus, ibidemque etiam satis fusè illud exposuimus, nec non graphicè delineavimus; verùm, cùm ob multitudinem rerum, partiumque illius Quadrantis adeò diversissimarum, in istis angustis pagellis adeò distinctè adumbrari nequiverit; in apposito nunc Iconismo S paullò amplius & dilucidius illud ipsum modò dictum Sustentaculum ad Num. 1 depingere volui, sine quo sanè Quadrans iste amplissimus neutiquam subsisteret. Ex quâ delineatione nunc elucet, quòd crus mobile sit *a*, axiculus *b*, ex quo Instrumentum pendet, *c* verò crus immobile, *d* brachium quadrarium, *e* cochlea regia, cujus beneficio Quadrans iste secundùm planum verticale mirum in modum præcisè dirigitur, *f* columella illa ferrea robusta, quæ Fulcro immittitur per foramen *g*; reliqua dicto Capite X pag. 206 affatim fusè descripta invenies, usumque hujus Sustentaculi, quò Te ablego, plenissimè ibidem intelliges.

*Sustentaculum Magni Quadrantis dilucidius exhibitum.*

Secundò, eodem Capite X pag. 214 sermo quoq; nobis fuit de Brachio ligneo, sive Sustentaculo altero illo versatili, quod, ad annectendam illam cochleam longiorem, binis globulis volubilibus armatam, circa superiorem Fulcri Quadrantis partem est mobile; id quod pariter sub hac Icone S ad Num. 2 clariùs adumbratum dare voluimus: quò pateat, quâ ratione ex duabus semi-rotundis partibus sit compositum, & quomodo binis cochleis, earumque pericochleis ad Pedestale adstringatur. Adhæc melioris quoque intellectûs gratiâ denuò sub ampliori specie dictam illam cochleam, globulis munitam, ad Num. 3 delineare placuit, ne non omnes ejus partes eò accuratiùs unusquisque cognoscat; cætera suo loco exhibentur.

*De brachio ligneo ejusdem Quadrantis.*

Sub Num. 4 alterum illud Brachium, sive Sustentaculum ligneum, pro Sextantibus & Octantibus, habes, de

*Sustentaculum magni Sextantis.*

*Regula cum  
suâ cochleâ  
directoriâ.*

quo Cap. XI pag. 227 egimus. Ad quod non solum cochlea illa sæpius dicta, globulis cesilibus armata, adstringitur, sed quo etiam Observatoris brachia aptissimè sustentantur. Ad Numerum 5 verò, Regulam alicujus Quadrantis vel Sextantis cum suâ cochleâ directoriâ deposui, & quidem eatenus, ut eandem à latere postico, à quo aliàs cochlea illa amplissimè patet, intueri possis. Quam quidem satis plenè pariter Capite X pag. 194 & 232, nec non alibi descripsimus; nihilo tamen feciùs, ut eò meliùs Astrophili rem adeò utilem & necessariam, imò aliarum mearum qualium qualium Inventionum haud postremam percipiant; quâ videlicet ratione ex suis anteridibus, aliisque partibus constet, cum in Figurâ K, L, M & N tam distinctè fieri haud potuerit, peculiarem illius designationem hic annectere opus esse duxi; in primis ad eam Cap. subsequente, ubi de Divisionibus agendum erit, eò dilucidius declarandam. Meretur enim, ut in pretio aliquo illa habeatur: nam, nisi me opinio fallit, penitus confido, adhuc longè majora, hujus nempe generis cochleâ, quæ nunc planè nos latent, progressu temporis iri detectum.

*Cochlea directoria ad directionem Microscopiorum perutilis est.*

Atque vera me sine dubio vaticinari, ecce, quid ego ipse non ita pridem ope ejusmodi cochleæ directoriæ circa Microscopia perfecero, ut nunc multò promptiùs & accuratiùs, quàm hætenus, ad quodvis objectū dirigi non nequeant. Instrumentum quidem hocce minimè ad res pertinet Astronomicas, de quibus hæc vice solum agere proposuimus, atque ideò haud est, quòd de isto, tanquam alieno, vel quicquam simus solliciti; attamen, cum fortuitò in illud inciderim, brevibus, quomodo cochlea ista nostra directoria & Microscopiis universis, quin-etiam Speculis Ustoriiis, nec non aliis rebus plurimis, quæ promptè, præcisè & velociter commoveri & dirigi debent, maximo Scientiarum, Artiumque bono possit applicari commonstrandum duco.

*Microscopia quomodo hætenus fuerint adornata.*

Omniū autem meliora Microscopia, quæ vel in Angliâ (cujus generis etiam nonnulla præstantissima possideo) vel alibi unquam hucusque fuerunt constructa, circa inferior-

inferiorem extremitatem ad capsulam *m* Num. 5, cui lens minor magisque gibbosa indita est, cochleam quandam *k* duorum pollicum ferè crasam referunt, cujus adjumento, ejusque matricis spiratim striatæ *l* dictum Instrumentum hæctenus directum est. Nam, quemadmodum manifestum est, Microscopium, ut ut sit absolutissimum, oportet tamen, ut exquisitissimè secundum quodvis objectum, prout majus vel minus, subtilius vel crassius, constituatur, atque ad debitam Distantiam deducatur; secus profectò actum ages, nilque solidi perficies. Matrìci autem huic canalicula *d*, cum plumulâ chalybeâ sive offendice, suâque cochleâ adstrictoriâ *b* affixa est, ut ope hujus canaliculæ *d* columellæ ferreæ erectæ, in Fulcro *e* consistenti, adaptari possit, atque sic totum Microscopium cum suâ crassiori cochleâ *k* in columellâ illâ *e*, quousque velis, elevare ac demittere, lentesque ita ad cujusvis objecti requisitam Distantiam disponere valeas. Etenim, uti modò dicebamus, prout hæc vel illa lens ex majori, vel minori sphaeræ segmento elaborata est, ita Distantia lentium ab objecto major vel minor esse debet. Dispositis itaque ruditer sic lentibus, atque Microscopio pariter eo loco cochleâ ordinariâ *b* adstricto, necesse est, ut reliquum, quod ad verum situm, vel accuratam directionem deest, cochleam illam ampliorem *k* huc vel illuc torquendo, obtineas.

Verùm, protinùs vidi, hoc pacto Microscopium dictâ illâ ampliori cochleâ ad tam exactam directionem, ut quidem hocce subtilissimum negotium meritò deberet, haud posse deduci. Nam si illa cochlea *k* volubilis est, plerumque in suâ matrice *l* vacillat ac nutat, & per consequens objecta distorquet; rursus si firmior est, ac in suis strigis arctè incedit, nullo modo manibus illam circumducere vales: quòd si verò vim aliquam adhibes, totum Microscopium loco suo vero, ut nunquam objectum sub lentibus præcisè retineas, emovetur, quamcunq; etiam adhibeas operam. Modò enim sic in excessu, modò in defectu peccas; ut ferè nunquam eâ ratione debitam directionem exquisitissimam, nisi magno labore, impetrare possis: sicuti

*Microscopia cujuscunque etiam sint generis pro ratione objectorum dirigenda debent.*

*Consuetudine Microscopia haud possunt adeò procliviter & perfectè dirigenda.*

uti

uti nemo non harum rerum gnarus mihi utique adstipulabitur.

*Cochleâ directoriâ Microscopia exactissimè diriguntur.*

Quamobrem in auxilium cochleam nostram directoriâ vocavi, cujus ope haud sum veritus, si debitè applicaretur, licet sit cochleola admodum tenuis & levioris pretii, Microscopium ad nutum & unguem, ut res posceret, dirigere, non ad lineam unam aut alteram, sed ad 2, 3 imò 4 integros pollices, & quidem adeò procliviter ac leniter, uno aut altero digito, semper inhærendo lineæ Directionis, ut nemo, quamvis rudior, aberrare unquam facile possit. Ad hocce autem obtinendum ferè similem cochleam, qualem Regulis Instrumentorū affixi, pariter per foramina duarum anteridum transientem, alterius striatum *a*, alterius verò anteridis lævigatum, Microscopio adhibui: ad priorem anteridem *a*, canaliculam *b* cochleolâ suâ adstrictoriâ annexi; posteriorem verò anteridem *c*, in quâ cochlea Directoria *p* in foramine tantummodò lævigato hæret, uti dixi, ad ordinariam canaliculam *d* affigi curavi. Longitudo cochleæ ipsius primariæ *p* quatuor ferè pollicum; crassities verò  $\frac{1}{2}$  vel  $\frac{1}{3}$  dig. propemodum existit.

*Quomodo cochlea dicta Microscopio annectatur, eademque regatur.*

His itaque compositis & connexis, necessum est, ut prius Microscopium ipsum totum in matricem *q* inseratur; dein utraque canalicula *d* & *b* columellæ *e* adaptetur, ac eò usque dimittatur, dum inferior lens *m*, ratione distantia, ab objecto *o* remotionem suam propemodum obtineat; atque tum confestim canalicula *b* (quod benè notes) suâ cochleolâ adstrictoriâ *g* ad columellam *e* firmiter adstringatur, laxatâ alterâ canaliculâ *d*, seu potius illius cochleolâ adstrictoriâ *b*, quæ alioquin hæctenus, si cochleâ illâ crassiori *k* Microscopium regi debuit, omninò adstringi oportuit. Quibus peractis rem omnem confectam habes, nec ullâ ratione dictâ illâ cochleâ majori *k* amplius opus est; sic ut eâ planè hæc novâ dirigendi ratione carere possimus: quippe Microscopium ad Retinaculum non nisi, ut moveri planè nequeat, seruminari debet. Atque ita Microscopio subjectâ re aliquâ *o*, si introspiciendo animadvertas, dictum Microscopium in competenti directione

ne nondum absolutè consistere, protinùs dextrâ manu manubrium *f* cochleæ *p* apprehende, ac dictam cochleam verte, donec veram Microscopii ab objecto *o* distantiam teneas, quam mirè faciliter, promptè, tum præcisè, quàm unquam fieri poterit, hoc modo leniter obtinebis, manente perpetuò in eâdem semper lineâ directionis Microscopio, nec unquam ab ipso objecto recedente.

Quâ verò ratione singulæ partes Microscopio annectantur, ex præcedente Fig. S, ad Num. 6 & 7 satis clarè liquet, ex integro nimirum illo Microscopio, ibidem adumbrato. Vides igitur, Microscopiis etiam hancce nostram cochleam directoriâ haud parùm conferre; atque haud absurdum esse, aliis quoque rebus successu temporis eam applicari commodè posse; præsertim ad Specula Ustoria, & Machinam Helioscopicam pro observandis Maculis, atq; Eclipsibus Solaribus; quâ verò ratione ad Specula, hoc loco, temporis redimendi gratiâ, prætereo; ad Machinam verò Helioscopicam, Cap. XVIII affatim dicetur. Sufficiat ergò hâc vice, illa tantummodò leviter delibasse, atq; Rerum Coelestium Cultoribus, ut hanc nostram cochleam Directoriam sibi optimis modis commendatam habeant, ardorem injecisse, quò eam, ad his nostris longè adhuc majora, ac præstantiora obtinenda, magis magisque excolant.

Denique gratum Tibi quoque fore confido, mi Astrophile, si aliquantò adhuc clariùs hoc loco singularem illam Machinulam Directoriam Quadrantum nostrorum minorum, Cap. VIII pag. 145 satis clarè aliàs descriptam, adumbrem. Nam, cum Inventum sit haud vulgare, atque ibidem, tum in Figurâ G adeò dilucidè delineari haud poterit, volui nunc illud in præcedenti Iconismo S Num. 8 uti promisimus, paullo distinctiùs, quâ omnes partes, sub tuum ponere adspectum. Quam hujus Machinulæ Delineationem, si cum illâ satis fusâ explicatione Cap. VIII pag. 145, nec non eâ, Cap. subsequente annectendâ contuleris, nullus dubito, quin mentem meam, totamque structuram, tum quomodo in peculiari annexo orbiculo per

Qq

diversas

*Cochlea directoria adhuc alios plurimos habet egregios usus.*

*Directorium Quadrantis Azimuthalis.*

diversas rotulas dentatas, pariter in Quadrantibus nostris minoribus tam singula Prima, quàm dena Secunda distinctissimè denotare valeat, affatim comprehendas; sic ut plura hâc de re facere verba haud sit opus.

## CAPUT XV.

### *De Instrumentorum Divisionibus.*

*Distinctiōnū  
cum primis in  
Astronomicis  
Instrumentis,  
summa habenda  
est ratio.*

*Ipsa Divisio  
nes vix cuius  
Artifici, ut  
quidem structura,  
committenda sunt.*

*Auctor ipse  
manu sua Organa  
distinxit.*

*Minora Instrumenta per  
lineas transversales  
solummodo integrè  
Minuta,*

**L**icet Organa Astronomica cum Regulis, Pinnacidiis, Lomniq̄ue apparatu singulari artificio affabrè ac perbelè sint constructa, tum quàm exquisitissimè elaborata, perfectò, nisi simul etiam in suis partibus quàm correctissimè sint distincta, corpora quasi sunt absq̄ue pectore, & res planè sine usu, quæ ad Sidera adhiberi nullo modo possunt. Hincq̄ue omninò certissimum, Divisionis negotium ferè omnium, quod in Astronomicis Instrumentis condendis observari ac curari maximè debet, esse præcipuum, si quicquam accurati & solidi cum laude in Siderum dimensionibus suscipere ac perficere fatagas. Tota quidem Instrumentorum Fabrica experto alicui Artifici committi utiq̄ue potest; verùm Graduum, Minutorum & Secundorum Divisiones suasor sum, ut ipse Siderum Scrutator, qui Organa ad Coelestia adhibere constituit, perficiat; eâ tamen expressâ lege, si Rerum harum Mechanicarum optimè sit gnarus, sibiq̄ue, se ea omnia peragere debitè posse, confidat; secùs, crede, sicuti jam plenius Cap. II pag. 97 deduximus, operam egregiè ludet, ac deperdet.

Quamobrem, quò omnia & universa Organa nostra etiam manu meâ in suas partes ritè distribuere potuerim, enixâ operâ allaboravi; atq̄ue ita nemini prorsùs rem hanc adeò momentaneam, in quâ tota volvitur rei cardo, concredidi, ne ullo aliquo modo clàm & occultè deciperer, ac in errorem inducerer, ex quo postmodùm me adeò promptè extricare haud valerem. Quâ ratione autem Instrumenta nostra minora, utpote ille Quadrans & Sextans, Cap. II & III exhibiti, per lineas transversales non tantùm in singula Minuta, sed etiam cujusvis Minuti partem ferè quartam

tam sint distincti, partim jam suo loco diximus, partim, cum res sit Rerum Coelestium Cultoribus probè cognita, nolo illi diutiùs immorari, nec in Schemate subsequenti T illam ipsam speciatim designare: quandoquidem ex Divisionibus majorum nostrorum Quadrantum & Sextantū, quas hic apponere placuit, luculenter intelligere est; qualem nempe viam ac proportionem, tam quā Gradus, quā Minuta elegerim, in omnibus etiam reliquis Instrumentis, si- ve illis minoribus æneis, si- ve illis majoribus ligneis, ad rationem Tychonicam constructis, observaverim.

At verò in illis amplioribus, ex solido ære confectis, utpote cum primis in Quadrante Horizontali volubili, Cap. X, Sextante magno Orichalcico, Cap. XI, & Octante il- lo maximo, Cap. XII exhibitis, planè diversis Divisioni- bus, sicuti passim jam tetigimus, usus sum; nimirum, non solum per lineas transversales, sed simul etiam per rectas, quò non tantum singula Scrupula prima, eorumque partes quartas distinguere, sed etiam omninò præcisè quina Se- cunda dignoscere in limbo quiverim, negotium expedi- vi. Quā ratione verò id ipsum susceptum sit, pariter jam suo loco demonstratum est, tum quoque, quòd iste modus, in ipso scilicet limbo distinctiones notandi, omnium sit tutis- simus, quiscunque etiam illum omnium primò detexerit. Proinde iis, Cap. VIII pag. 276 prolatis, hâc vice sufficiat, restatque nunc nihil amplius, quàm quòd in proximo Sche- mate, quā nimirum ratione arcus iste, Regulæ affixus, tam in Quadrante nostro Horizontali volubili, quàm Sextante confectus, nec non in particulis distributus fuerit, demus delineatum.

Primò, quilibet Gradus in limbo horum Instrumento- rum in tres æquales partes, ut ex schemate 1. mox sequentis Delineationis T elucet, est distinctus, hoc est, in 20 Minuta; rursus pars quælibet Tertia in quatuor partes æquales; sic ut quilibet Gradus in duodecim particulas, atque lineas re- ctas parallelas tam à parte limbi inferiori, quàm superiori sit divisus. Deinde inter has lineolas rectas, si- ve particu- las duodecimas ferè quadratas Graduum, quina Minuta

Qq 2

exhiben-

ta, eorumque  
quartam par-  
te dirimunt.

Organa An-  
toris Majo-  
ra quina et-  
iam Secunda  
distinctè ostē-  
dunt.

Quā verò  
viā, jam suo  
loco demon-  
stratum est.

Arcus In-  
strumentorum  
quā ratione  
sit distributus

exhibentes, pro latitudine & ratione limbi quinque circuli æquidistantes ducti, atque lineis, sicuti vides, transversalibus subdivisi sunt. Quibus accuratè ab omni parte expeditis, haud ægrè tam singula Minuta, quàm horum particulas ad quartam, imò sextam penè partem satis præcisè discernere conceditur, beneficio videlicet Regulæ ad *a*, Divisiones commonstrantis, vel interfecantis. Verùm hâc solâ subdivisionum ratione nondum acquievi, sed certum quoddam circuli segmentum, quale ad *bbb* vides, ex lamina orichalcicâ fabrefieri curavi, illudque ad Regulam firmiter cochleis affixi; cum quidem in finem, ut suo modo itidem in certas particulas, ad discernenda non solum singula Minuta, sed etiam quina Secunda, distingui posset. Id quod hâc methodo promptè & accuratè obtinui: nimirum, spatium partium  $\frac{61}{12}$  unius Gradûs, sive quod eodem recidit, spatium quinque integrorum Graduum, atque unius particulae duodecimæ unius Gradûs ad oram segmenti modò dicti transtuli, illudque postmodum primò in quinque æquales partes, dein quamlibet partem rursus in duodecim, hoc est, totam intercapedinem  $\frac{61}{12}$  arcûs divisionum in hoc segmento in 60 æquales particulas distinxî, prout ex priori & superiori Schemate elucet: hincque quælibet pars quinta integrum Minutum primum, intermediæ verò particulae duodecimæ quina Secunda commonstrant.

Quomodo  
Auctor per  
cerium quod-  
dam circuli  
segmentum Re-  
gula affixum,  
etiam quina  
secunda obti-  
nuerit.

Ratio distri-  
buendi explo-  
ratorum.

Quâ viâ  
subdistinctio-  
nes Secundo-  
rum in limbo  
cognoscantur.

Si ratio sub-  
divisionum re-  
est

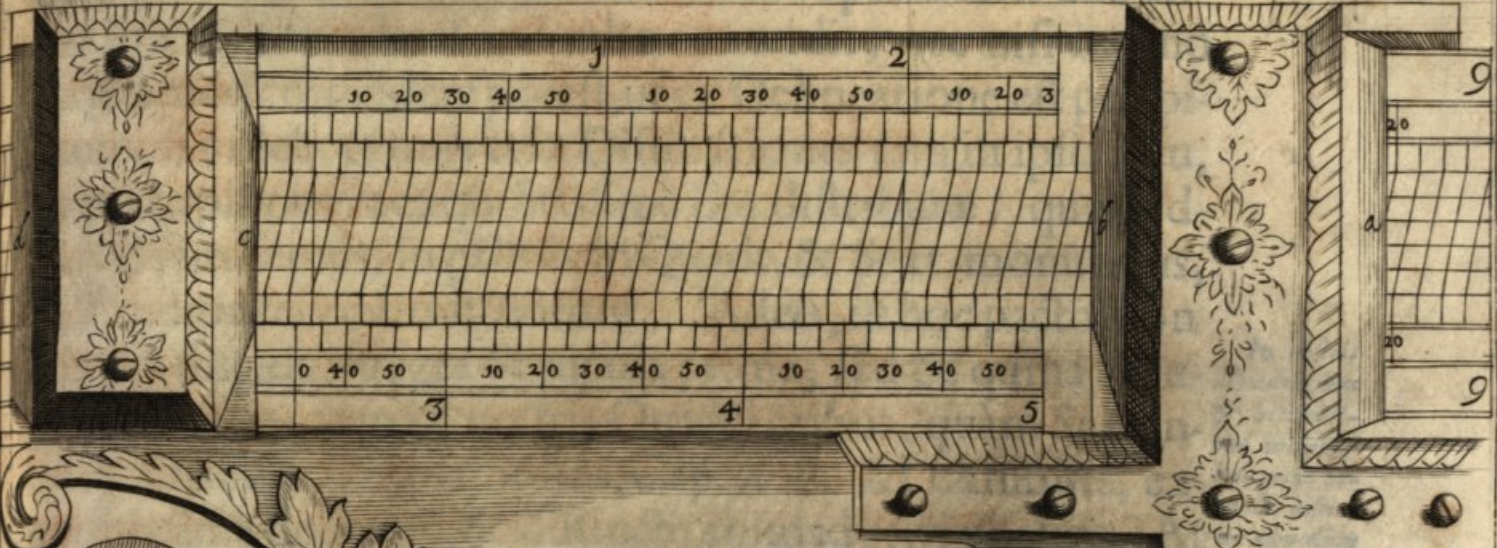
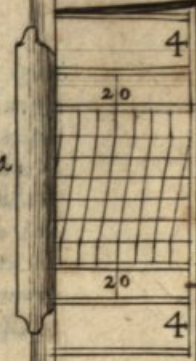
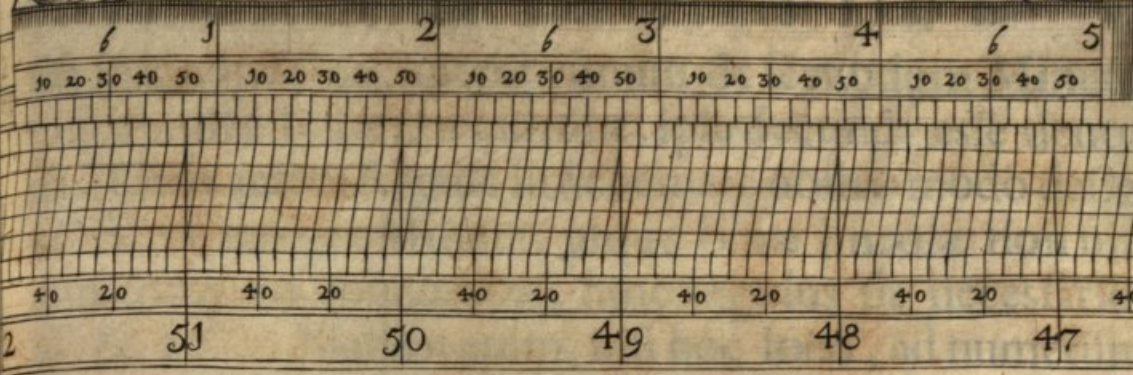
Cognoscuntur autem hæ Divisiones ratione hujus Segmenti *bbb*, sive exploratoris in ipso Instrumentorum arcu; si nimirum primum ex determinatione Regulæ ad *a* tam singulos Gradus, quàm Minuta denotes; deinde pariter inter quas lineas transversales, primamne, an verò inter secundam, tertiam, quartam, an quintam illa ipsa Regula subsistat: Exempli gratiâ, si linea Regulæ visoria inter primum & secundum circulum incidat, vel terminet, certissimum est, adhærentia scrupula Secunda inter primum & secundum Minutum primum in segmento arcus, vel exploratoris descripta hæere, ibidemque quærenda esse, hoc est, nullibi, nisi in isto spatio lineola aliqua exploratoris cum alterâ aliquâ limbi convenire posse, quàm ibidem, in istâ di-



*Argum quæ fugerent alias, hic cernere nulla.  
Ars opera Luscos ingeniosa docet.*

*Re motem  
Artis*

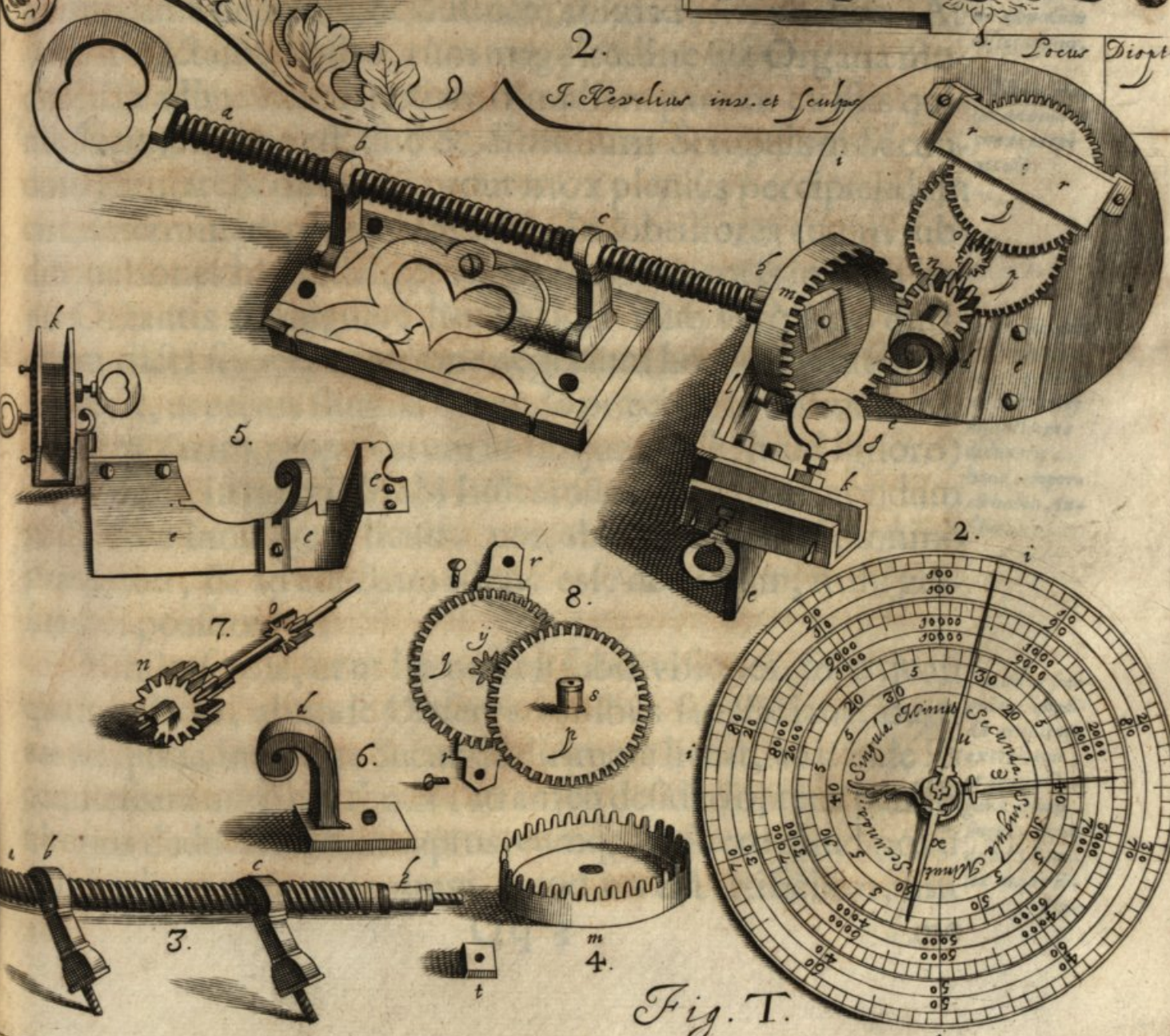
1.



2.

*J. Revelius inv. et sculp.*

*Locus Dioptra*



*Fig. T.*



etiam intercapedine, inter primum & secundum Minutum, tum ubi istæ binæ concurrunt, ipsa Secunda esse denotanda. Cùm autem Regula in Schemate nostro modò designet 45° & 36 integra Minuta, atque binæ lineolæ non nisi ad numerum 20 concurrant, hinc angulus fit necessario 45° 36' & 20". Nullibi enim, nisi hoc loco, ad numerum 20 inter primum & secundum Minutum exploratoris ulla aliqua lineola cum alterâ in limbo coincidit, nec nisi in uno aliquo loco coincidere potest, ut ex Delineatione est perspicuum, si videlicet universæ Distinctiones tam in ipso arcu, quàm exploratore exquisitissimè sint distributæ; quemadmodum jam sæpius, in primis in Quadr. & Sext. monuimus, & Eruditiores optimè norunt. Adeò, ut hoc pacto non tantum singula integra Scrupula prima, sed & quina Scrupula secunda, tam in nostris Quadrantibus, quàm Sextantibus Orichalcicis majoribus, Cap. X & XI exhibitis, exquisitissimè denotari, & distinctè animadverti possint. At verò in Octante nostro, cùm magnitudine suâ Organa modò dicta adhuc excedat, etiam dimidiam partem ex istis quinque Secundis, hoc est, duo & dimidium Scrupulum Secundum accuratè & distinctè, prout mox plenius percipiendum erit, determinare promptum est. In subtiliores autem subdiversiones hæc videlicet viâ ope exploratoris in arcu hujus Octantis distinguere haud valui; num verò alius quisquam dictâ scilicet eâ ratione negotium hocce ulterius promoverit, ut etiam singula Secunda præcisè, ac distinctè admodum (nam prope verum id utique posse, haud ignoro) cognoscat, in quavis limbi Instrumentorum parte nondum mihi sanè intelligere licuit; nec ab ullo aliquo id omnino præstitum, & ad effectum adhuc esse deductum, mihi persuaderi possum.

Nihilo feciùs, ut ut hæc nostræ subdivisiones, meo quali quali judicio, abundè Observationibus satisfaciant, dum eas ad quina, imò bina Secunda dirimere liceat, atque inde iis acquiescere utique possimus; attamen desiderio, rem paullo ulterius deducendi sum captus, eumque in finem aliud novum planè adjutorium excogitavi, quod reverà artificium, nisi

*Est est initia non nisi unica recta in exploratore cum alterâ quâdam in limbo Instrumenti omnino convenire potest.*

*In nostris Quadrantibus & Sextantibus majoribus quina Secunda distinctè admodum discernuntur.*

*Octans major ad bina Secunda prope accedit.*

*An quisquam Instrumenta hujus generis ad subtiliores distinctiones deduxerit, haud comperit habet Auctor.*

*Auctor singulare quoddam artificium excogitavit, ut quævis Organa etiam singula Secunda ad 15 tertia usque distinctè*

*stinctè com-  
monstrare va-  
leant.*

*Dictâ ratio  
ne etiâ Instru-  
mentulû uni-  
us pedis qui-  
na secunda o-  
stendit.*

me fallit opinio, haud est vulgare: quippe illius beneficio, quamvis in quibuscunq̄ue Instrumentis, sive sint tantummodò duorum, trium, quatuor vel sex pedum, rudiori tantum Minervâ illorum arcus, utpote in quina saltem Minuta integra, imò licet in semigradus tantum sint distributi, nobis tamen pariter singula Minuta prima, pariter singula Secunda, & quidem perquam distinctè dirimere, omninò est integrum, quin-etiam particulas Minutorum Secundorum, in majoribus scilicet sex & octo pedum Instrumentis, interjecto, si opus foret, inter quamvis Minutorum Secundorum particulam spatiolo satis notabili, ita ut absq̄ue omnium oculorum molestiâ, ac nullo ferè negotio rem adeò subtiliter expedire valeas. Adhæc, dato etiam Instrumentulo aliquo perexiguo, unius scilicet pedis quâ radium, illud ipsum similiter ad quina Secunda deducere haud grave est; de quibus non nemo forte mirabitur. Probè autem sciendum, quòd istæ subtiliores subdivisiones non in ipsis Instrumentorum arcubus, more alioqui consueto, sed alio loco convenienti, sub arcubus plerunq̄ue, ubi tamen nemini est impedimento, notentur & dinumerentur. De quibus verò mox mox plenius agendum, tum majoris dilucidationis gratiâ, graphicè simul sub diversis Schematismis Uranicarum Rerum Cultoribus hoc ipsum scilicet quale quale nostrum recens Inventum sub adspectum erit ponendum: quandoquidem nondum hucusq̄ue occasio tulit, nec commodè adhuc in superiorum Instrumentorum Descriptione, ob multifarias res alias explicandas, delineandasq̄ue, fieri potuit; sed in antecessum de distinctionibus Majoris nostri Octantis ordinariis agere, officio meo satisfaciens, operæ pretium esse duco.

*De distin-  
ctionibus O-  
ctantis majo-  
ris ordinariis*

Egimus quidem jam pag. 259 de iis omnibus, verum, cum ulteriori ac planiori elucidatione adhuc, ad quævis rectè intelligenda, opus esse sim persuasus, tum quia res planè est nova, atq̄ue eadem hâc ratione à nemine unquam hucusq̄ue, quantum sciam, tentata, haud nobis molestum fuit, in præcedenti Figurâ T specimen aliquod adumbrare, ac simul, quousq̄ue licuit, describere. Intellexisti autem ci-  
tato

tato loco, Benigne Lector, Octantes nullas possidere Regulas, sed bina solummodo Pinnacidia volubilia, quæ loco Regularum horum prorsum commoventur. Cum itaq; nulla in istis Organis adsit Regula, idcirco & nullum exploratorem pro Minutis primis & Secundis, ut quidem in Quadrantibus nostris & Sextantibus, annectere illis potuimus: cum primis, quoniam arcus iste, ob nimiam radii Octantis hujus amplitudinem, si ad eandem superiorem rationem construi debuisset, nimis quam largus extitisset, ac exinde à Pinnacidiiis, ut perpetuò illæsus cum suis Dioptris, sicuti suo loco jam partim delibavimus, conservaretur, sustineri haud potuisset.

*In Octantibus nulla datur Regula.*

Quam ob rem illas ipsas distinctiones, quæ alióquin in Quadrantum & Sextantum exploratoribus solitus sum consignare, in basin Pinnacidiorum Octantis, lamellam scilicet illam, in quâ Dioptræ collocatæ & constitutæ sunt, transtuli. Quomodo verò hæ ipsæ Dioptræ fuerint constructæ, ex præcedenti Cap. XIV pag. 284 & sequentibus, ut pleniori descriptione haud opus hic habeamus, abundè patet; nisi quòd adhuc semel Tibi ad memoriam revocem, bases sive lamellas Dioptrarum, quibus insistent, secundum arcus ductum execatas & marginatas esse, & quidem eousque, quoad spatium istud excisum pro commonstrandis Secundis sufficiat, ac etiam omnes ibidem linearum transversalium distinctiones commodè, cum suis quadratorum particulis, lineisque rectis ab utrâque limbi parte in oculos incurrant. Fundamentum quidem harum subdivisionum planè idem est cum illarum, in Quadrante & Sextante exhibitarum, distinctionibus: nimirum, quòd pariter in Octante  $\frac{61}{12}$  unius Gradus, hoc est, quinque integri Gradus, cum unâ parte duodecimâ, sint in sexaginta æquales particulas divisi; hoc tantum discrimine, quòd distinctiones hæ non continuò in unâ eademque lineâ coherant, sed quòd dimidia harum sexagesimarum subdivissionum pars superiori laminarum execatarum, Dioptris substratarum, margini, atque rursus altera pars (30 scilicet particulæ) inferiori margini sit insculpta: unde arcus iste explora-

*In Octante explorator Secundorum in bases Dioptrarum translatus est.*

*Distinctiones hujus Octantis eodem plane fundamento nituntur, quo Quadrantes & Sextantes alioquin nostri gaudem.*

*Sed alio plane ordine sunt adscriptæ.*

plorator ad dimidiam partem abbreviari potuit, pari tamen, imò ferè commodiori effectum cum illo longiori in Quadrantibus & Sextantibus exploratore.

*Melioris intellectus gratia ratio hac in Fig. T aliquantò dilucidius proponitur.*

*Limbus Octantis quomodo sit distinctus.*

*Quà viâ quina, imò bina Secunda etiam cognoscantur.*

*Pinnacidia necesse sunt ab omni parte a fabricè constructa.*

Quò autem, Cordate Lector, hocce inventum (quod pariter in aliquo pretio sine dubio conservabis) eò pleniùs & distinctiùs cognoscas, licet Cap. XIV in Figurâ R sub minori aliquâ specie jam Tibi exhibuerim, hâc tamen occasione in superiori Delineatione T subdistinctiones illas adhuc aliquantò distinctiùs, dilucidiusq; proponere volui, licet reverà in ipso nostro Octante illæ ipsæ paullò adhuc ampliores existant. Limbus autem Octantis pari ferè ratione est distinctus, sicuti in superiori Figurâ T ad Num. 2. delineatum est, & quidem similiter planè quoad subdistinctiones Graduum, circulatorum atque linearum transversalium, quas in Quadrante & Sextante ad Num. 1. invenimus, nimirum quemlibet Gradum in tres primùm partes æquales, rursus quamlibet partem tertiam in quatuor particulas, hoc est, quemlibet Gradum in duodecimas distribui, sic ut unaquævis pars duodecima quina referat Secunda, lineolis rectis ac parallelis quibusvis tam à superiori, quam inferiori parte denotatis; spatium verò intermedium, ut in cæteris Organis nostris, circulis quinque æquidistantibus denotatum, lineisque transversalibus, prout ad Num. 2. elucet, est divisum. Præterea verò, quò mihi etiam quina, imò bina Secunda distinctè discernere liceat, laminas Pinnacidias substratas eo loco, quo Divisiones limbi tegunt, ad spatium quatuor ferè Graduum in arcu secundùm longitudinem excavi, juxta latitudinem verò ad tantam amplitudinem, ut omnes lineas transversales, cum lineolis illis rectis, quina Minuta indicantibus, optimè conspiciere valeas. Sed omninò necesse est, ut bases Pinnacidiorum, nempe laminæ illæ, quibus Dioptræ insident, atque excisæ sunt, ad amussim exquisitè sint elaboratæ, quò ab omni parte limbo, Divisionibus distincto, æquabilissimè ac arctè inhæreant, ita tamen, ut nullibi eundem vel leviter rodant, vel radant, verùm per totum arcum lenissimè & levisimè horsum versus commoveantur, tam liberâ manu, solutâ scilicet coch-

leâ

leâ Directoriâ, quàm hâc adstrictâ, torsione dictæ cochleæ, Pinnacidiis annexæ, prout jam abundè passim monuimus.

Dividuntur itaque Pinnacidiorum margines tantummodò secundùm longitudinem limbi Octantis, ut modò dicebamus, nimirùm  $\frac{61}{12}$  unius Gradus in sexaginta partes æquales, quarum triginta in superiorem, reliqua verò triginta in inferiorem marginem referuntur. Sed plurimùm rei interest, ut, quâ parte tam superioris, quàm inferioris marginis sit incipiendum, vel prima lineola designanda, haud ignores; nisi enim hoc ipsum debitè & justè incipias ab omni parte, in casum laborabis, ac nihil quicquam perfecti obtinebis. Summâ igitur attentione & diligentia subtilissimum hocce negotium, in quo non possumus esse nimis curiosi, suscipiendum est; si videlicet omnes & singulæ subdistinctiones, prout etiam omninò debent, nec non possunt, attestante hocce nostro Octante, inter se invicem in quavis arcus parte exquisitissimè convenire, atque simul in sex diversis arcus partibus Gradus, Minuta & Secunda penitus æquabiliter dirimere debeant.

Tutissimum autem remedium esse videtur, ut initiò Pinnacidium dividendum lineâ suâ visoriâ, per Octantis centrum *a* incedente, ad lineam aliquam, integrum Gradum designantē, deducatur, sic ut Pinnacidium præcipuo suo margine *a*, Divisiones aliàs dirimente, dictam lineam inter binos quosdam Gradus accuratissimè, & quidem in medio lineæ determinet. Spatium verò in basi Pinnacidii inter *a* & *b* æquat omninò in limbo divisionum integrum Gradum, quanquam id necessitas haud urget, sed potest ad luctum modò esse latius, modò arctius; eatenus, quando dicta lineâ præcipua visoria *a* integrum Dioptræ Gradum denotat, tunc necessariò simul etiam lineâ *b* adhaerentem proximum integrum designat Gradum; secus, si altera visoria *a* aliquantò minùs, vel plùs in Minutis & Secundis commonstret, totidem pariter altera *b* præcisè indigitat. Simili ferè modo reliquæ duæ lineæ visoriæ *c* & *d* è regione sunt adornatæ & elaboratæ, ut æque ab omni parte in

R r

ipsis

*Pinnacidiorum margines in certas particulas dividuntur.*

*Sed summâ attentione hocce opus suscipiendum est, si accuratiora perficienda sunt.*

*Modus transferendi divisiones in Pinnacidia.*

*Quantitas anguli non solum ab unâ, sed*

*sed à diversis  
limbi parti-  
bus simul com-  
monstratur.*

ipsis Minutis & Secundis semper coincidunt; adeò, ut hæc quatuor diversæ lineæ Pinnacidii visoriæ in diversis quatuor limbi partibus nunquam non quantitatem anguli, sive Distantiam desideratam eandem in ipsis minutissimis particulis designare & dirimere necessum sit: dummodò, ut diximus, quævis subdivisiones tam in limbo, quàm eæ, quæ circa lineas visorias *a b c & d* requiruntur, exactissimè sint denotatæ.

*Subdivisio-  
nes Pinnaci-  
diorum ubi-  
nam initium  
dicant.*

Quando igitur nunc Pinnacidium suâ basi Gradum aliquem integrum, sive lineolam aliquam, quina Minuta prima designantem, dirimit, exempli gratiâ, prout in Schemate 2. superioris Iconismi T,  $11^{\circ} 40'$  præcisè, ita ut omnes lineæ visoriæ Pinnacidii *a b c d* totidem prorsus commonstrent Minuta prima, constituto scilicet Pinnacidio, sive lineâ ejus præcipuâ visoriâ ad dextram, oportet, ut à sinistra, è regione videlicet, à *c* decimo tertio Gradu incipiendo distinctiones illas suprâ dictas sexagesimas illarum triginta in superiori margine Pinnacidium versùs excisatæ laminæ *b a* inscribas; eo tamen modo, duodecim scilicet particulis descriptis, duc lineam ibidem longiorem, sicut ad Num. 1 factum est, ad cognoscendum Minutum in ordine primum; deinceps rursus duodecim particulas constitue, & similem longiorem lineolam designa, tanquam Minutum integrum in ordine secundum; dein his nunc 24 particulis adjuge adhuc sex particulas, in hoc nimirum margine superiori, sicque ibidem duo integra Scrupula & dimidium, cum interjectis quibusvis quinis Secundis habebis. At verò ubi ultima lineola in margine Pinnacidii superiori terminat, erit planè in septimo quadrato, & quidem præcisè in ejus medio arcûs divisi Octantis, ab undecimo Gradu scilicet incipiendo, hoc est, in trigesimo secundo Minuto primo, & trigesimo Secundo; quibus denotatis, superiorem marginem laminæ excisæ, quæ loco exploratoris servit, rectè confectum & distinctum habes. Dehinc accede ad marginem inferiorem dividendum, ac similiter prope *c*, è regione Dioptræ *b a* incipe; sed neutiquam, ut initio ad integrum Gradum decimum tertium ratione arcûs distributi, verum aliquan-

*Quo ordine  
distinctiones  
in margini-  
bus Dioptra-  
rum denotentur.*

*Subdivisio-  
nes ubinam in  
margine su-  
periori termi-  
nent.*

*Quâ ratio-  
ne margo su-  
perior Dio-  
ptrarum divi-  
datur.*



aliquantò longiùs, sinistram versùs, ad semissem unius particulae sexagesimæ, hoc est accuratè loquendo, ad decimum quartum Gradum, &  $58\frac{1}{2}$  Minutum nempe in ipso illius particulae quadratae medio; sed, quod benè notes, designa rem hanc quàm exactissimè, atque tum pariter particulas illas sexagesimas dextram versùs continuando transfer, sed constitutis sex prioribus, duc denuò lineam longiorem, ad distinguendum Minutum scilicet subsequens tertium; deinde descriptis vicissim duodecim, notetur lineam longiori Minutum quartum, & sic deinceps, donec in hoc quoque inferiori margine triginta particulas sexagesimas, hoc est,  $2\frac{1}{2}$  Minuta prima, cum interjectis suis quinque Scrupulis Secundis, denotaveris; ubi verò notandum habes, ultimam in hoc inferiori margine particulam, si omnia ritè & diligenter peregeris, in undecimo Gradu & trigesimo Minuto arcus exactissimè terminare; ita ut hæc sexaginta particulae in superiori & inferiori Pinnacidii margine, vel ejus substratae laminæ necessariò in arcu Octantis  $\frac{61}{12}$  particulas comprehendant. Adhæc non solum, si debitè peracta sunt singula, in uno aliquo, ubi rationem distinctionum harum principio iniisti, arcus loco, sed ubique locorum, ubicunq; Pinnacidium constituas, vel quocunq; illuc deducas; adeò ut quando lineæ illæ quatuor visoriae integra Minuta conjunctim designant, oportet, ut etiam intermediae Divisiones laminæ exsecatae integra totidem Minuta denotent; quòd si verò lineæ visoriae *a b c d* inter lineas circulares, atque transversales consistant, hoc est, eo in loco, ubi quoque Secunda Scrupulis primis adhærent, exempli gratiâ, si linea visoria præcipua *a* constituta est in  $9^{\circ} 21'$ , & adhuc aliquantò promotiùs, secundam versùs à parte limbi superioris lineam circularem, hoc est, interfectio si incidit inter primum & secundum linearum transversalium circulum, tunc necesse omninò etiam est, ut intermediae exploratoris subdivisiones totidem Minuta, tantumq; insuper spatiolum, id est, totidem quoq; Secunda ratione subdivisionum commonstrent, & quidem in specie ibidem reverà terminent, ubi lineola aliqua recta intermediarum divisionum Pinnacidii

*Subdivisiones ubinam in margine inferiori designat.*

*Ex quibus patet, debitè & accuratè peracta esse omnia.*

*Quomodo dignoscantur Minuta & Secunda.*

*Ubi terminus mensura desiderata distans.*

cidii cum unâ aliquâ itidem rectâ duodecimarum partium unius Gradus, quina Secunda dirimente in arcu Octantis subjacente, planè in unam eandemque rectam coincidunt, (sive id in superiori, sive inferiori margine subdistinctio- num in exploratore contingat, perinde est) ibidem, inquam, genuinus mensuræ desideratæ Distantiæ est terminus: exempli gratiâ, sicut in superiori nostro Schemate ad Num. 2 octava pars duodecima completa in Scrupulo primo priori subsequens Minutum primum, in ordine alterum, cum quartâ parte duodecimâ, ab undecimo Gradu initiando, cum hocce vigesimo Minuto omninò in eandem rectam concurrunt; idcirco ipsa determinata Distantia comprehendit  $9^{\circ} 21' 40''$ , atque eandem ipsam Distantiam etiam ipsæ nudæ quatuor lineæ visoriae *a b c d*, sed non adeò præcisè, nec distinctè, nimirum  $9^{\circ} 21' \& \frac{2}{3}$  unius Minuti primi detegunt.

*Notanda.*

Ubi insuper animadvertas velim, quòd, quando ut in hocce superiori nostro Schemate, visoria principalis *a* inter primum & secundum incidit circulum, tunc non nisi Scrupula secunda inter primum & secundum Minutum Primum in exploratore quærenda habeas; rursus, si verò illa visoria inter secundum & tertium circulum in lineâ aliquâ transversali consistit, tunc Secunda inter secundum & tertium Scrupulum Primum sunt investiganda, & sic ulterius: id quod, Benevole Lector, clariùs & promptiùs ex ipsâ praxi, quàm ex ullâ aliquâ descriptione addisces. Adhæc iterum iterumque, dum his immoramur, ad memoriam Tibi revoco, quòd nobile hocce Inventum præclarissimum sit adminiculum, usq; ad quina, imò bina Secunda (si lineolæ binæ, exploratoris scilicet & arcus Instrumenti, non planè coincidunt, sed medio loco consistunt) exquisitissimè, & admodum distinctè dirimenda & cognoscenda; eâ tamen conditione, ut sæpiùs inculcavimus, si Instrumentum ipsum affabrè & curiosè constructum, divisum, Pinnacidia itidem rectè & diligentissimè sint fabrefacta, & subdistincta; secus profectò oleum & operam perdes, & nunquam æquabiliter ubiq; angulus in ipsis Scrupulis Secundis com-  
monstra-

*Si rationem divisionum rectè inieris mirè exquisitè Observationes expedies.*

monstrabitur; quòd si verò in quibusvis summam earum rerum habueris rationem, prout nobis, DEO favente, feliciter in hoc Octante obtigit, poteris etiam eundem sperare fructum, ut in omni arcus loco rem pari præcisione in ipsis minutissimis particulis determinare valeas, & quidem accuratiùs, quàm unquam sperasfes. Quibus hâc vice acquiesces; fat enim harum rerum ex parte Perito dictum esse puto: si qui Scrupulus verò adhuc fortè alicui hæreat, is haud gravatim, prout & mihi initiò incubuit, rem aliquanto altiùs perpendat, atque tum, sine dubio, pariter rem totam penitùs hauriet & explorabit.

Ultimò nunc posteriorem illam rationem persequamur, quâ nempe non solùm ad cognitionem quinorum, sed etiam singulorum Secundorum, imò horum partium, ad Scrupula videlicet Tertia, si opus est, progredi licet, & quidem adeò accuratam, & omnimodè exquisitam, ut vix quicquam ampliùs eâ in parte desiderare quisquam possit: de quo recens à nobis primùm detecto artificio passim quidem jam leviter monuimus, sed pleniorum illius rei Descriptionem & Delineationem hucusque rejecimus. Cap. X pag. 195 de cochleis nostris directoriis, Regulis annexis, quibus commoventur & diriguntur, effari haud sum veritus; illarum videlicet inventionem aliarum omnium, quarum beneficio Scientia nostra Siderea haud parva obtinuit hæctenus incrementa, neutiquam esse postremam. Passim etiam alibi eum in sensum loquuti sumus, tam de modò dictis cochleis Directricibus, quàm de longiori, globulis versatilibus armatâ, atque Instrumentulo illo Quadrantis Azimuth. Directorio; præprimis Cap. X pag. 218: nimirum, me non dubitare, quin Germani Siderum Cultores, quibus Coelum aliquantò penitiùs introspicere, major anxiorque cura est, mihi aliquando insignes pro universis istis cochleis, Organis Astronomicis felicissimo successu (DEO fit gloria) à me adhibitis, persolverint gratias, : non minùs nos sperare diximus, præmemoratas cochleas temporis progressu, ut ut cuipiam Momo videantur levioris alicujus compaginis, Siderum Metatoribus ansam, occasionemque

*De novo artificio singula Secunda imò ferè Tertia cognoscendi.*

*Beneficio cochlearum Directricium Auctor ab initio fuit persuasus, posse aliquando ad hoc longè majora adinveniri,*

*Auctor spe  
suâ haud fru-  
stratus est.*

*Nam ope  
cochlearû di-  
rectriciû In-  
strumentorû  
subdistinctio-  
nes ad singu-  
la Secunda,  
imò ad horû  
partes discer-  
nendas dedu-  
xit.*

*Cochleis di-  
ctis peculiare  
adjutorium,  
singulari ro-  
tularum arti-  
ficio constru-  
ctum, annecti-  
tur.*

*Totum istud  
inventum di-  
lucidè propo-  
nitur ac gra-  
phicè in Fig.  
T delineatur.*

præbituras, ad majora, sublimioraque adhuc præstanda & adinvenienda: quemadmodum & mihi, ad nonnulla sanè alia, hucusque nondum detecta, successivè suppeditaverunt. Non est autem, quòd existimes, mi Lector, frivolas, nudasque has esse cogitationes, atque mera cerebri mei figmenta; en ecce re ipsa, istud cochlearum Directoriarum negotium se se omninò ita habere, modò experieris; eumque in finem nunc paulò dilucidius, quoad licebit, Tibi illud exponam, quomodo ope harum cochlearum directricium, tam Regulis Quadrantum, Sextantum & Octantum affixarum, quàm longioris illius, globulis munitæ, nec non Machinamenti illius Directorii Quadrantis Azimuthalis, quibus Organa subtilissimè, levissimèque alioqui gubernantur, novâ pariter & singulari planè ratione, quæ cuiquam ne per somnium quidem adhuc in mentem venit, nedum jam ab alio quodam Organis Astronomicis eatenus est adhibita, per hæc videlicet cochleas nostras directorias universas simul Scrupula Instrumentorum prima, simul singula Secunda, horumque partes discernere liceat, & quidem sub limbo, in peculiari orbiculo, multò exactius & distinctius, quàm in arcubus ipsis unquam fieri potest, quorumcunq; etiam Instrumentorum, sive Majorum, sive Minorum, arcusque eorum, ut ut rudiori modo tantum in integros, sive semigradus summum sint distincti; nihilo tamen minùs distinctissimè patent Minutorum atque singularum Secundorum distinctiones: sed, ut modò diximus, adminiculo cochlearum Directoriarum. Quibus peculiare adjutorium annectitur, quod tam universis Quadrantibus, Sextantibus & Octantibus, certo tamen suo modo infervit, quodque convenientissimo quoque Instrumentorum loco ita applicari potest, ut nec Observatori, nec ipsis Organis ullo impedimento esse possit, absque omni etiam molestia rursus iis adimi promptum sit.

Ad rem autem ipsam ut deveniamus, non tantum hoc loco totum negotium singulatim describere constitui, sed etiam in superiori Iconismo T graphicè & accuratè adumbrare, Cultoribusque Urania dilucidè sub adspectum ponere.

nerē. Quandoquidem absque omni Delineatione nec mihi rem plenè detegere, nec Tibi Benevolo Lectori, licet sis, crede, alioquin in Studio Astronomico abundè exercitatus, sufficienter eam percipere esset integrum. Initiò verò haud opus esse duco, prolixius de ipsâ cochlearum Directricium, sub Regulis latentium, structurâ verba facere; quâ ratione videlicet in Quadrante, Cap. X, ex Sextante Cap. XI, ut ab his initium ducam, ope alicujus canaliculæ ad transversarium limbi Organorum sint affigendæ & dirigendæ: siquidem suo loco abundè satis de iis omnibus jam disseruimus, quò Lectorem remitto, ut ea in antecessum sibi probè imaginetur, habeatque singula affatim explorata; secus profectò, vix ab ullo aliquo intelligentur proferenda, atque omnis labor penè irritus erit. Ideoque subsequens negotium, ac si superiora, ut meritò etiam debent, Tibi ad unguem sint cognita, tractabimus.

Aliquoties in Descriptione superiorum Instrumentorum, Quadrantis scilicet illius majoris, Sextantis & Octantis jam monuimus, nos haud potuisse illorum subdivisiones ultra quina, & bina summum extendere Secunda: quibus licet acquiescere utique possimus, cum à nemine adhuc minutiora, quod sciam, fuerint peracta; nihilo tamen seorsus, elapsis quibusdam annis cupiditate exarsi, quò istas Instrumentorum subdivisiones minimum ad singula insuper Scrupula secunda redigerem. Persuadebis autem fortè, hoc ipsum non minus beneficio alicujus exploratoris, ad arcum applicati, perfici potuisse; verum in ejus generis Organis radio sex, octo, novemve pedum id neutiquam conceditur: ob arctiores nimirum Distinctiones, quæ se se mutuò confundunt, ut nihil quicquam accurati, quoad singula Secunda, inquam, innotescat. Idcirco his relictis, rem planè aliâ viâ, & quidem beneficio cochleæ, uti tetigimus, Regulæ directricis aggressus sum. Nam quia dicta cochlea omnimodè Regulam suâ circumductione regit, & ad quemvis lenissimum ductum, mollissimumque tactum nunc sic, nunc aliter subdivisiones in Instrumentorum arcu discernit; utique etiam in illius cochleæ potestate est, per se, non atten-

*Cum Autor singula Secunda ope exploratoris alicujus in limbo Instrumentorum dignoscere haud poterit, aliâ viâ planè rem aggressus est.*

*Cochlea, quæ Regulam regit, distinctiones quoque demonstrat.*

to Instrumentorum arcu, Divisiones subtiliores commonstrare. Hincque mihi imaginatus sum, si cochleis illis Directoriis peculiarem Orbiculum cum diversis suis Indicibus annecterem, fieri aliter haud posse, quam ut eâ ratione, singulari tamen viâ, non solum Scrupula prima, sed & singula Secunda, imò ad Tertia usque, si opus foret, distinctè & exquisitissimè denotarentur, & quidem multò dilucidius, subtiliusque, quam ope alicujus arcus exploratoris, Regulæ in ipso Instrumentorum limbo applicati. Quæ opinio sanè me etiam haud fefellit: siquidem Opus, ut mente primùm conceperam, sic non minùs egregiè, & ex voto postea successit. Indices etenim in dicto Orbiculo tantâ concitatione, ope quarundam crenatarum rotularum, atque striatorum axiculorum feruntur, ut licet ipsa cochlea per se segniùs aliquantò procedat (id quod tamen directionis negotio valdè commodum est) atque unâ revolutione ferè tria integra Minuta prima in Divisionum arcu conficiat ac denotet; nihilominùs tamen Indices Orbiculorum sunt velocissimi, ut unâ cochleæ gyratione totum Orbiculum ter obvolitent, atque unâ circumactione vix unicum peragant Scrupulum primum: exinde tota penè Orbiculi peripheria patet pro distinguendis Minutis Secundis, eorumque partibus, satis profectò per se evidentibus, atque inter se invicem remotis. Arreptâ igitur cochleâ, etiamsi haud ullâ ratione Regulam promoveri animadvertas, protinùs tamen velocissimè, & cogitatu citiùs Indices in Orbiculo procedunt, & ad quartam unius Scrupuli secundi partem, hoc est, quindecim Tertia Distinctiones dilucidissimè dirimunt.

*Indices in orbiculo sunt velocissimi, ut ter discum obvolitent, priusquam cochlea semel in gyrum agitur.*

*Machinula commonstratis subtilioribus subdivisionibus non sepe eodem rotularum artificio constructur, sed pro commoditate cujusvis Instrumenti alio atq; alio gaudet.*

Machinula autem ipsa in quibusvis Organis non omninò simili rotularum artificio est constructa, nec fieri potuit; sed pro cujusvis Instrumenti commoditate, ne vel Observationibus obstaret, neque iisdem esset impedimento, aliâ atque aliâ ratione concinnata, adornata ac cochleæ Directrici ibidem, ubi nimirum in omnium versatur oculis, est annexa, & ad subjectum arcui transversarium canaliculâ cochleæ Directricis affigi absque omni molestiâ quovis limbi loco potest. Quapropter, Benevole Lector, hocce

hocce Machinamentum directorium, pro commonstrandis  
cujusvis nostri Instrumenti Minutis Primis & Secundis,  
sub peculiari designatione in superiori Iconismo T tam  
integrum, quàm in partibus suis disolutum Tibi sub ocu-  
los posuimus, illudque in progressu etiam succinctè & cla-  
rè dilucidabimus; quò nemo non, cui aliqua harum rerum  
altior cura tangit, penitiùs singula penetret, eoque faciliùs,  
promptiùsque simile adjutorium Organis suis convenien-  
tissimum applicare, si velit, nonnequeat.

Primò autem Machinulam illam, quæ nostro Quadranti magno Horizontali Orichalcico Cap. X inservit, exhibeamus; quali videlicet rotularum, succularum, cheloniarum, atque axiculorum artificio sit constructa, quomodo Instrumento annectatur, quâ ratione Distinctiones in Orbiculo sint designatæ, quot & quibus Indicibus discernantur, & quàm mirificus hujus adjutorii in quibusvis Observacionibus pateat usus.

Primò in præcedenti Icone T, partem inferiorem versus ad Num. 1 Tibi, amice Lector, recens hocce Minutorum & Secundorum Directorium, quàm ut valui, à parte inferiori distinctissimè sub adspectum posui: ex quibus nimirum partibus, rotulis, axiculis, cochleisque constet, atque sit compositum; ita ut leviori admodum momento Orbiculi Indices regi ac circummagi possint. Præcipua autem cochlea directrix *ab*, de quâ totum dependet negotium, sicuti ex dicto Schemate patet, per anterides chalybeas *bc*, laminæ cuidam crassiori *f* infixas, incedit; quod pedamentum deinceps cum dictâ cochleâ, suâque Machinulâ, Quadranti annectendâ, fortissimis cochleis constringentibus sub Regulâ affigitur. Præterea ad illam cochleam directoriam *ab*, cum antehac ea solùm ad directionem Regulæ adhibebatur, in quem etiam finem tum temporis unicè adornata erat, non nisi incurvatum brachium *l*, & huic rursus canalicula quadrata, uno scilicet latere aperta, sive securicula *k* erant adaptata; quò canaliculâ dictâ ad limbum Quadr. adstrictâ, commotione cochleæ directoriæ simul

*Directorium  
Minutorum &  
Secundorum  
pro Quadrante  
Horizontali.*

*Directorium  
Divisionum  
pro Quadrante  
Horizontali  
describitur,  
& fuscè descri-  
bitur.*

*Cochlea di-  
rectoria pri-  
mum pro Di-  
rectione Regu-  
la solùm con-  
dita erat.*

ipfa Regula ex nutu & voto exactissimè, & promptissimè ad quamvis Altitudinem regi & dirigi posset.

*Peculiaris  
Machinula  
cochlea dire-  
ctrici annexa  
tur, ad singula  
Prima & Se-  
cunda discer-  
nenda.*

*Tota Directio  
vii Divisionis  
structura.*

*Rotula &  
axiculi quot  
dentibus &  
striis consistit.*

*Qua ratione  
rotula corona-  
ta binos diver-  
sos simul re-  
gat Indices.*

Jam verò, cum modò dicta cochlea directrix altiori si-  
mul negotio, pariter subtilioribus distinctionibus, singulis  
scilicet Minutis & Secundis, eorumque particulis, in pecu-  
liari Orbiculo indice commonstrandis destinetur; idcirco  
cochleæ directricis extremitatem *b* non tantum per fora-  
men brachii incurvati trajeci, sed non minus isti extremitati  
cochleæ rotulam coronatam *m*, ut videre est in dicto Sche-  
mate Num. 1, adaptavi, atque pericochleâ adstrictoriâ fir-  
missimè conjunxi. Deinde certam quandam lamellam  
combinantem *e* ad brachium illud incurvatum *l*, & canali-  
culam diversis quibusdam cochleis adstrictoriis adstrinxi,  
dictamque lamellam ita incurvavi, ut ipse Quadrans, atque  
locus, ubi Orbiculus index *i* constitui debebat, eam ipsam  
incurvationem omninò requirebat: quemadmodum ad  
Num. 5 ipsa lamella combinans, unà cum annexâ canalicu-  
lâ *k*, sub peculiari designatione est perspicienda. Ad hanc  
porrò lamellam *e* Orbiculum indicem *i* pariter firmè coch-  
leis affixi, nec non cheloniam *d*, quæ adeò, prout centrum  
Orbiculi indicis *i* id efflagitabat, obliquata est; quò suc-  
cula, sive vectis *n o* Indicis ad Num. 7 seorsim delineata,  
orthogonaliter per dictum Orbiculum transiret. Dictæ  
autem succulæ bini axiculi striati, alter major *n*, alter minor  
*o*, inditi sunt; major quidem eo fine, quò rota coronata *m*  
dentibus suis 45 axiculum majorem 15 striis arripere, atque  
ita succulam dictam, unà cum minori annexo axiculo stri-  
ato *o*, commovere ac convertere nonnequeat. Rursus ad  
rostrum hujus succulæ, propè axiculum minorem *o*, rotu-  
lam indicem 60 dentibus, unà cum ipso Orbiculo indice *i*,  
ejusque duobus Indicibus, sive lingulis *u x* & *vu*, de quibus  
autem deinceps pleniùs, adaptavi.

Adeò ut rota hæc coronata *m*, ope majoris axiculi stria-  
ti *n*, longiorem Lingulam & velociorem *u x* regat; pari-  
ter, beneficio minoris axiculi striati *o*, alteram illam rotu-  
lam subditivam *q*, crenis itidem 60 elaboratam. Rotula  
verò index *p*, licet succula sive fusaria *n o* non minus per  
ipsum



ipsum centrum hujus rotulæ transeat; nihilominus tamen dicta succula neutiquam illam rotulam indicem *p* simul commovet. Ratio hæc est, quòd ad centrum istius rotulæ indicis *p* peculiaris fistula *s*, prout ad Num. 8 elucet, sit conferruminata; per quam fistulam sæpius dicta succula, neutiquam movente, vel simul compellente rotulâ indice *p*, liberè incedit ac commovetur. Eum in finem, ut inferior Lingula segnior *uv*, huic fistulæ *s* adaptata, singulari suo motu ope rotulæ coronatæ *m* gaudeat. Nam commotio rotulæ indicis *p* à rotulâ subditivâ *q* unicè dependet, quæ eandem etiam magnitudinem, ac parem numerum dentium cum alterâ rotulâ *p* exhibet; sed peculiari centro & succulâ, cum alio diverso axiculo striato subditivo *y*, itidem sex crenis, sicut ad Num. 8 clarè elucet, fruitur. Et ut hæc brevior succula, cum suo axiculo striato subditivo *y*, commodè in peculiari suo centro ferri possit, peculiaris insuper lamella transversaria *r* loco chelonæ ibidem, ut vides, annexa est, in cujus medio minutissimum foramen, pro axiculo nimirum striato subditivo *y*, rotam subditivam gerente & dirigente, inditum est. Quò rotula hæc subditiva *q*, unâ cum suo axiculo striato *y*, secundum axiculum minorem indicem *o*; & rursus rotula index *p* ope axiculi subditivi *y* simul suâ fistulâ *s*, quæ firmissimè in centro Orbiculi indicis *i* incedit, & cui Lingula illa inferior & tardior *uv* est adaptata, sic commoveri queat.

Atque ita habes totam hujus Machinamenti sive Directorii nostri, pro Minutis, singulisque Secundis commonstrandis, structuram. At verò, quâ ratione ipse Orbiculus index *i* in suis partibus sit distributus, mox mox detegatur ac exhibebitur. Non dubito, quin omnes Mechanice Arte vel leviter tantum imbuti facile nunc capiant ac intelligant, quo pacto hæc Machinula ad usum transferri, ac Instrumentis maximo Astronomiæ commodo applicari nonnequeat. Fulcimento enim, sive Pedamento *f*, (cui aliàs binæ illæ anterides *b* & *c* inhærent) Regulæ Quadrantis diversis cochleis suis adstrictoriis affixo, atque Regulâ ad desideratam Altitudinem alicujus Stellæ propè verum

Quomodo rotula index à rotulâ subditivâ dependeat.

Usus hujus Machinulae directoria.

*Hoc nostro invento non solum Regula exquisitè dirigitur, sed etiam subtiliores distinctiões exactissimè dignoscuntur.*

*Unde distinctiões originem ducant.*

*Rotula & Indices nō pari feruntur velocitate.*

*Quanto lingula sunt cochleā directoriā rapidiores, tãtò distinctiões evadunt evidētiōres.*

*Ratio velocitatis Indicis ad cochleam directricem.*

nudā manu directā, nihil superest ampliùs, quàm ut canaliculam *k*, ad cochleam directoriam *b* beneficio incurvati brachii *l* annexam (brachium enim ad rostrum dictæ cochleæ, unà cum totā Machinulā, volubile est) ad transversarium arrectum, limbo Quadrantis subjacens, applices, suāque eò destinatā cochleolā adstrictoriā *g* firmiter affigas. Atque tum totum artificium, ad negotium Observationis expediendum, stat in procinctu; ut non solum procliviter, exactissimè & ex voto Regulam, veluti jam sæpiùs monuimus, regere & dirigere; sed quoque adminiculo rotularum, succularum, axiculorum & Lingularum artificii hujus quascunq̄ subtilissimas subdivisiones in Minutis & Secundis, quin-etiam eorum quibusdam particulis distinctissimè dignoscere queas.

Sed scire primùm, priùsquàm pergamus, attinet, quomodo Distinctiones describantur ac discernantur. Fundamentum autem totius hujus inventionis in solā illā dictā cochleā nostrā directoriā *a b*, ut passim jam tetigimus, consistit. Nam, prout illa horsum vorsum agitur, ac circummovetur, pari modo simul annexa rota coronata *m* impellitur, & per consequens, reliquæ rotulæ universæ cum binis illis Lingulis feruntur; verùm non omnes æqualiter, ac paricum cochleā directoriā *a b* velocitate, aut tarditate: quia, ut ut levisimo studio id fieri potuisset, haud tamen consultum fuisset. Quandoquidē isti minutissimas subdivisiones discernendi negotio, quod unicè modò intendo, multò magis prodest, si Lingulæ, divisiones designantes, haud parùm ipsā cochleā directoriā *a b* sint velociōres. Nam, quanto Indices dictā modò cochleā sunt celeriores, tantò Distinctiones subtiliores sub spatiis amplioribus fiunt evidētiōres. In meā autem potestate, atque arbitrio motus eorum, & ratio velocitatis extitit. Hincque in nostro Quadrante, quemadmodum in omnibus reliquis ferè Instrumentis, ad singula Minuta Prima, Secunda, imò horum quartam partem commonstrandam abundè sufficere arbitratus sum, si Directoriū hocce nostrum eā ratione construerem, ut præcipua & velocior Lingula *u* x ter totam Orbiculi peripheriam

riam pertransiret & absolveret, dum scilicet cochlea directrix semel tantum præcisè se se obverteret; hoc est, unâ cochleæ revolutione Index  $n$  tres orbitæ periodos perageret. Eo pacto dictus Index satis velociter pro distinguendis Secundorum particulis procederet, licet cochleæ motus satis lentè, ut vix deprehendi posset, progrediretur.

Quò verò hoc ipsum producerem, atque ad effectum deducerem, rotam coronatam conspicuâ magnitudine, ac 45 dentibus fieri feci, eamque cochleæ directoriæ adaptavi; & quia axiculus striatus  $n$  crenis 15 tantummodò constat, necessariò succula  $n$  o ter obvolvitur, priusquam cochlea directoria  $a b$ , unâ cum rotâ coronatâ  $m$ , semel circumvertitur. Quandoquidem dictus axiculus tertiam tantum dentium partem respectu rotæ coronatæ possidet. Etenim, quantò rotula coronata plures dentes, atque axiculus striatus  $n$  pauciores strias exhibet, tantò Index  $n$  citiùs, rapidiùsque commovetur, tum divisionum particulæ evadunt ampliores & evidentiores. Exempli gratiâ: si rotula coronata ex 48 dentibus, atque axiculus major  $n$  ex 12 tantum striis constaret, Index  $n$  Orbiculum  $i$  quater obvolveret, five quatuor absolveret revolutionum periodos, priusquam cochlea directrix  $a b$  semel circumduceretur; rursus, si dicta rotula  $m$  60 dentes, atque axiculus crenatus tantummodò 6 crenas exhiberet, Lingula illa  $n$  x decies, quàm ipsa cochlea directoria velocior existeret; hoc est, unâ dictæ cochleæ revolutione totum orbem decies absolveret. Quæ quanta hæc esset velocitas, facilè datur intelligere: profectò, si hanc dentium & striarum proportionem inire nobis placeret, atque operi conduceret, nobis non solum Secunda, sed etiam singula Tertia ex illo Orbiculo indice perspicuè dignoscere esset integrum. Verùm nostrum Observationis negotium tantâ subtilitate haud indiget; sufficit, nos distinctè admodum, proportionem illâ rotulæ scilicet coronatæ ad axiculum majorem  $n$ , ut 3 ad 1 attentâ, ad ipsa Scrupula Secunda devenire posse. Is, qui eousque Observationes universas accuratè expedit, officio suo sanè abundè

Rotula coronata quot dentibus, & axiculus primarius quot striis constet.

Rotula coronata quantum plures dentes, rursus axiculus quâ o partem strias possidet, tantò Index est velocior.

Quâ ratione Lingula concitatior reddatur.

Haud grave nobis est, hocce nostro Directorio etiam singula Tertia determinare.

Qui ad Secunda Observationes deducit, utique se Virum præstat.

dè fungitur, ut nihil quicquam ampliùs ab ipso expectari debeat: quemadmodùm mecum omnes penitiorum Rerum Coelestium Indagatores ultrò fatebuntur.

*Auctor Indices velociores habere haud voluit.*

*Orbicularum index variè ratione distinguè potest.*

*Ratio dividendi Orbicularum in Gradus, Minuta & Secunda, Auctori haud visa est conveniens operi.*

*Auctoris methodus distinguendi Orbicularum valde facilis & apta est Observationibus.*

Idcirco etiam ex composito Indices in Directoriis nostris velociores, cum operi pro singulis Secundis, uti modo dicebamus, in Orbiculo nostro *i*, commonstrandis, ut mox mox intelliges, affatim sufficient, construere nolui. Orbiculum autem *i* ad Num. 2 tantâ amplitudine studio ibidè exhibere volui, quantâ res ipsa in nostro Quadrantis Directorio existit; quò subdistinctiones Orbiculi sub æqualibus omninò interstitiis cuilibet ob oculos ponere valerem. Divisiones verò ipsas quod attinet, eas quidem variâ viâ distinguere potuissim: nimirum primò, ut longior Index *u* singula Secunda, inferior tardior *vv* integra Minuta prima, tertius verò integros Gradus discerneret; ita ut quando superior Index semel Orbiculum absolveret, 60 Secunda referret, alter verò *vv* unum Minutum primum tantum indicaret, & quando hic totum circulum, nempe 60 Minuta absolvisset, tertius Index primum Gradum in ordine commonstraret. Quæ dividendi ratio ut admodum plana est & perspicua; sic profectò nemini non, sine dubio, valde Observationibus congrua videbitur. verum ego, rem eo modo ut perficerem, haud consultum esse duxi. Nam hoc ipsum non solum aliud planè rotularum & axiculorum artificium majoris laboris sibi exposceret; sed etiam Directorium ad quævis Instrumenta eò deducere, ut omnibus numeris rem postmodum exquisitissimè dirimeret, negotium, crede, esset multæ & immensæ operæ: addo, si initio circa motus inquisitionem (ut paullo post clariùs percipies) vel leviusculum committeres errorem, facile in quibusvis Observationibus à vero haud parum discederes.

Quamobrem singularem rationem, itidem planissimam & evidentissimam, sum commentus, quâ tota circuli peripheria, tam pro superiori & velociori Indice *u*, quàm segniori *vv* nonnisi in 100 æquales particulas dividitur; quibus distinctionibus, licet valde planis ac generalibus, totum tamen subdivisionis negotium multò exquisitiùs, multòque tutiùs

tutiùs absque omni aberrationis periculo expediri datur, quàm si statim Orbiculum in Gradus, Minuta & Secunda distribuisssem; & quod maximum, si Directorium in centenis saltem particulis sic est distinctum, non tantùm uni soli Instrumento, sed plurimis simul, licet diversæ sint magnitudinis (de quo sine dubio miraberis) æque accuratè ac feliciter idem applicari potest; at verò, si alterà illà ratione, per Gradus scilicet, Minuta & Secunda Divisiones ineas, ad quodvis Instrumentum peculiare construere Directorium opus habes. Sed melioris intellectus gratià ipsum Orbiculum indicem *i* eatenus, ut dixi, in centenis partibus distributum, pro duobus præcipuis Lingulis *u* & *vv*, Tibi ad Num. 2 in superiori Figurâ T exhibeo. Numeros dupliciter ipsis Divisionibus adscripsi, tam dextram, quàm sinistra versùs; quò prorsum & retrorsum Distinctionum particulas dinumerare posses. Inter utriusque circuli superioris & intermedii numeros nulla alia intercedit differentia, nisi quòd loco 10 & 20 superioris circuli distributi, ad intermedium pro Lingulâ *vv* segniori 1000 & 2000, & sic consequenter, sint annotata; proceduntque in illo ad 100, in hoc verò circulo intermedio ad 10000; sic ut quando longior Index *u* integram revolutionem suarum 100 partium absolvit, inferior Index tantùm unicam partem in suo circulo commonstret: ne non omni tempore, quot revolutiones, & quot particulas cochlea directoria, sive Indices Orbiculi absolvissent, accuratè mihi constaret.

His nunc duobus divisis circulis tertiam Divisionem adjeci; sed solummodò pro hoc nostro Quadrante: quandoquidem hæc distinguendi ratio (ut ut duorum superiorum circulorum sit universalis) tantummodò est specialis, pro uno certo Instrumento, ad primò intuitu, beneficio tertii Indicis brevioris *x*, superiori planè oppositi, ipsa Scrupula Secunda promptè discernenda; sed de his Distinctionibus infra paullo ampliùs percipiendum erit. Nunc primum commonstrare opus esse puto, quomodo ex his centesimis particulis, atque illis binis longioribus Lingulis *u* & *vv* ipsa Minuta & Secunda quàm accuratissimè cognoscere

*Quomodo idem Directorium diversis Instrumentis inservire possit.*

*Divisiones quâ ratione Orbiculo sint adscriptæ, & quibus numeris notatæ.*

*Quomodo ex particulis centesimis Minuta & Secunda eliciantur.*

scere liceat, & quidem iterum iterumque asseverans, multò præcisius, quàm in ipsis Instrumentorum arcubus, cujuscunq̃ue etiam sint magnitudinis, ac quibuscunq̃ue subtilissimis particulis etiam gaudeant, licet etiam exploratorem accuratiorem summâ attentione adhibeas.

*Quo majores sunt Orbiculi, eò divisiones fiunt evidentiores.*

Initiò scire Te oportet, Orbiculum hunc nostrum indicem nullam certam sibi exposcere quantitatem, sed Tibi pro lubitu amplitudinem ejus determinare licitum esse, dummodò ipsum Instrumentum, vel structura Directorii, aut locus, ubi exhibendus, ampliorem annexere non prohibeat. Quare satiùs est majori uti, si nihil impedimento est: sic enim distributiones, ut facillè colligere est, ampliores evadunt. Mihi tamen ad hunc nostrum Quadrantem illam magnitudinem, in Schemate superiori ad Num. 2 exhibitam sufficere, tum satis commodam esse, videtur; siquidem centesimæ illæ particulæ in dicto Orbiculo satis amplæ & evidentes sunt, pariter ipsa Secunda: quippe duæ partes centesimæ unicum tantum Secundum in hoc Quadrante designant. Ideoque hunc Orbiculum studiò ampliorem efficere nolui, ne Machinula fieret incommodior, neque

*Divisiones solido nituntur fundamento.*

Observatori ullibi crearet molestiam. Verùm, ut tandem eò deveniamus, quò commonstrem, quâ ratione divisiones rectè & subtiliter distinguantur. Scias, me hanc videlicet viam esse ingressum; constructâ nempe omnimodè Machinulâ illâ, atque cochleæ directoriæ debitè adaptatâ, nec non adminiculo lamellæ combinantis canaliculæ affixâ, tum ritè examinatis rotulis omnibus, axiculis, eorumque

*Artificium rotularum in hocce Machinamento necesse sit absq̃; omni nutatione exquisitissimum.*

dentibus atque striis, num correctè etiam, leviter & leniter, nihilominùs satis arctè dentes, ut & crenæ universæ absq̃; omni inani, seu superfluo interstitiolo, ut Automatarii loquuntur, se invicem mordeant, ac absq̃ue omni titubatione & nutatione cessim incedat opus. Nam hocce artificium imprimis efflagitat, ut cochlea directoria cum omnibus rotulis arctissimè quidem, sed nihilominùs lenissimè minori potentiâ commoveatur, ut duobus digitis leviusculè à quovis regatur; secùs profectò frustraneus ac molestissimus erit labor, tum nihil quicquam eo invento accurati obtine-

bis;

bis: intereà tamen, non velim existimes, illud eà ratione factu perdifficile, multò minùs impossibile esse; neutiquam sanè, dummodò peritum Artificem, dextrè omnia elaborantem, ad manum habeas. Id equidem ex voto succedere, Machinulæ meæ universæ omnium meorum Instrumentorum satis superq; testantur, quæ adeò elaboratè & exquisitè sunt constructæ, ut nihil quicquam in ullo aliquo desiderari possit; sed nimis à viâ digredimur, ad Divisiones rursùs revertamur.

Atque ita, uti diximus, adornatis sic omnibus, quò ad ipsum examen devenirem, Regulam priùs, unà cum affixo Directorio, nudà manu primùm ad certum quendam limbi Quadrantis Gradum deduxi; deinde canaliculam *k* more solito ad limbum cochleà suà adstrictorià *g* affixi, atque tum demum ope cochleæ directoriæ *a b* ex amussi Regulam ad integrum istum Gradum constitui; sed perinde est, à quocunq; limbi Gradu id tentes. Quibus peractis, cochleam directoriam convertere cœpi, & quidem primùm continuo motu in antecedentia, donec lineam integrum Gradum determinantem, præcisè admodùm attigissem, tunc cochleà directrice sedatâ, ac subsistente in Orbiculo indice *i*, inquisivi, quoties Lingula velocior & longior *u* Orbem obvolutasset, & quot spatiola insuper in suo circulo confecisset; deprehendi autem, quòd in nostro videlicet Quadrante magno volubili Horizontali 68 periodos, sive revolutiones totum Orbem nempe circumvolutando absolvisset: quandoquidem segnior & inferior Index *vv* præcisè ad numerum 6800, superiori autem Indice *u* ad initium ejus circuli existente, hærebat; ita ut nullæ insuper particulæ centesimæ huic numero 6800 superaddi poterint. Sed sciendum (id quod suprâ indicare oblitus eram) quòd, quando integrum aliquem Quadrantis Gradum hocce nostro directorio dimetiri fatagas, omninò necessum sit, ut primùm utrumq; Indicem *u* & *vv* (existente scilicet Regulâ jam præcisè ad integri alicujus Gradus lineam) rectè & correctè ad competentem suum locum deducas, hoc est, oportet, ut superiorem Indicem *u* ibidem, ubi 100, vel

*Quomodo ad Divisiones in id perveniatur.*

*Integer Instrumenti Gradus Lingulis per partes cœlestimas peculiaris orbita mensurandus est.*

*Regulâ unum integrum Gradum in nostro Quadrante cœficiente, Index precipuus monstrat, quot revolutiones in orbita suâ peragat.*

*Dum observare incipis, Lingula prius debite sunt restituenda.*

*Motus Re-  
gula in nostro  
directorio ri-  
gidissimè ex-  
plorandus est.*



*Ut quantitas  
singulorū Gra-  
dium semper  
oportet esse ea-  
dem, ita &  
motus eorum  
per totū Qua-  
drantē debet  
esse omninō  
aqualis.*

prior particula centesima incipit, & alterum inferiorem *vv* planè sub unâ eâdemque lineâ, ubi primus millesimarum partium numerus ducit initium, constituas: secus profectò, neutiquam unquam Distinctiones in isto Orbiculo rectè determinabis. Verùm, non est, quòd unâ solâ investigatione, quantitatem unius videlicet Gradus, in Orbiculo indice determinandi, acquiescas, sed necesse est, ut idem examen sæpiùs, tam cochleam directoriam prorsum convertendo, quàm horsum retorquendo reiteres, & non solùm in unâ certâ limbi parte, sed alium atque alium integrum Gradum, majoris certitudinis gratiâ, diligentissimè aliquoties explores; an in quibusvis etiam Gradibus magnitudo motus directorii coincidat, vel Indices *u* & *vv* totidem æque revolutiones in utroque distinctionum circulo conficiant, atque ita in ipsis numeris semper conveniant. Nam, si limbus Instrumenti penitùs ab omni parte æqualiter ac ritè divisus est, utique etiam, ut quilibet Gradus pari omninò interstitio gaudeat, necesse est, ac per consequens inde etiam totidem partes centesimas in Orbiculo indice commonstret: si nimirum artificium rotularum debitè sit constructum, atque Directorium istud (quod benè notandum) ab omni parte, in primis ad brachium incurvatum *l*, ut minimè se se incurvare, vel motui cochleæ Directoriæ cedere possit, satis sit firmum. De hocce meo Quadrantis Directorio asseverare possum, quotiescunq; unquam unius Gradus magnitudinem in dicto Quadrante Horiz. ope hujus Directorii exploratum, detectumque iverim, nunquam non superiorem Indicem *u*, 68 periodos integras, hoc est, 6800 partes centesimas absolvisse.

*Ex mensurâ  
& motu unius  
Gradus reli-  
qua subdivin-  
tiones subti-  
liores ortum  
suum trahūt.*

Id quod nunc normæ ac fundamenti loco pro his Divisionibus subtilioribus, in hocce videlicet Quad. Horiz. assumendum est. Nam, si unicus Gradus, sive 60 Minuta Prima contineant 6800 partes centesimas, utique 45 Scrupula Prima 5100, & 30', 3400 part. centesim. & 15', 1700 part. centes. complectuntur, sive conficiunt. Idcirco, ne inter observandum multum temporis, singulis vicibus debitam quarumcunq; Observationum proportionem determi-

termi-



determinando perderem, duas diversas Tabellas protinùs construxi, Quadrantiq̄ue, quò statim in promptu essent, apposui; quarum beneficio nullo negotio, quot insuper Scrupula Prima, Secunda, imò Tertia, si velis, Gradibus illis à Regulâ determinatis addenda, vel nonnunquam sint adimenda cognoscitur. In Tabellâ priori A integra Scrupula Prima ad 60 usq̄ue, atq̄ue respondententes particulæ centesimæ continentur. Exempli gratiâ, inferiorem Indicem *vv* ad numerum 4000, superiorem verò *u* ad numerum 80 consistere invenisses, hoc est, Indices *u* & *vv* partes 4080 centes. in Orbiculo absolvisse; quæritur, quot Minuta Prima & Secunda his particulis centesimis respondeant vel æquivalent. Quære igitur in areâ Tabellæ A, an numerus aliquis huic omninò respondeat; qui quoniam ibidem tantus planè reperitur, protinus ex margine Tabellæ patet, huic numero 36 Scrupula Prima competere addenda, vel subtrahenda Gradibus illis, à Regulâ denotatis, prout Indices Orbiculi dextram vel sinistram versùs fuere convoluti. Sed quæras, quomodò procedendum, si integer iste numerus quærendus in areâ Tabellæ non inveniatur, ejusq̄ue aliquot insuper particulæ centesimæ adhæreant? id pariter haud multo negotio indagatur, si nimirum numerum proximè minorem, in areâ Tabellæ inventum, à dato numero (exempli gratiâ, sit ille 4130) subtrahas, atq̄ue differentiam hujus, & in Tabellâ reperti 4080 numeri, hoc est, 50 scilicet partic. centes. superabundantes in subsequente Tabellâ B, ejusq̄; margine rursùs quæras, illicò in areâ apposita ipsa Scrupula Secunda & Tertia, his 50 scilicet partic. centes. respondentia, nimirum 36'' 30''' reperies; sic ut Minutis illis integris 36 insuper 36'' 30''' adhæsisse deprehendas. Quam divisionum subtilitatem nunquã profectò in ullo alicujus Quadrantis arcu, licet exploratore accuratiori gaudeat, ac ipse etiam lynceus sis, deprehendes. Siquidem non nisi ad quina Secunda eâ ratione pervenire datur. Interea tamè, si limbus Instrumenti correctè est distributus, atq̄ue Directorium justè adornatum & distinctum, oportet, ut omnes numeri ab omni parte minimùm in quinis Secundis coincidant; sed

*Ex certis Tabellis subdivisiones promptè dignoscuntur.*

*Quâ viâ.*

*Quomodò ex Tabellis Secunda & Tertia investigatur.*

*Absq̄ue directorio nunquam ad tales subtilissimas divisiones pervenitur.*

ultra, ut quidem in Orbiculo Directorii ad ipsa Secunda, imò Tertia fieri potest, progredi non datur.

Atque hæc adeò brevibus, quàm unquam potui, sum complexus: quâ nimirum ratione Divisiones Orbiculo sint adscriptæ, & quomodo ejus ope Scrupula Prima, Secunda, & Tertia, imò Quarta, si velis, ex duabus appositis Tabellis eliciantur. Priusquam autem hic ipsas Tabellas apponam, conducit, ut aliquantò fusiùs Distinctiones brevioris Indicis  $\times$  interiores exponam; ex quibus uno intuitu statim ipsa Secunda, si differentia anguli 53 Secunda non excedit, cognoscuntur. Fundamentum in eo consistit; quòd,

*Quâ ratione absq; Tabellis singula Secunda ex ipso statim Orbiculo indice obtineantur.*

cùm probè exploratum habeam, integrum Gradum, vel 60 Minuta 6800 part. centesim. exhibere, haud etiam me præterit, 113 $\frac{1}{2}$  part. centes. conficere unicum Minutū primum. Quocircà in circulo interiori tot partes centes. in 60 partes penitùs æquales distribui, atque sic spatiola illa interioris circuli, singula Secunda indicantia, prodierunt; sed integra revolutio Indicis  $\times$  non nisi 53 Secunda comprehendit, cum plures particulas, quàm centum, non contineant; adeò ut longiùs hoc in circulo progredi non liceat. Hincque quando differentia anguli major est, præstat, ut Tabellas adeas, Altitudinesque determines. Ubi notandum habes, quòd numeri in tertio circulo non initium suum, ubi reliqui Indices, à parte scilicet superiori, sed in opposito planè puncto, à parte inferiori ducant: ratio est, quòd idem Index  $\times$  sit etiam Index  $\cup$ , prout facilè intelligitur.

*Una revolutio Indicis quot Secunda referat.*

*Quomodo Observationes in stituantur ope nostri Directorii.*

Quando nunc Machinulâ illâ Directoriâ uti lubet (sicuti jam leviter supra tetigimus) operæ pretium est, ut in antecessum Regulam propinquissimè ad desideratâ Distantiam, vel Altitudinem liberâ manu deducas; dein canaliculam limbo Instrumenti firmissimè adstringas, nec non utrumque Indicem  $\cup$  &  $\cup\cup$  ad sua initia præcisè constituas; qui Indices ita sunt adornati, ut horsum vorsum leviter ac leniter, haud commotis rotulis, & axiculis planè quiescentibus, eos ad debitum terminum dirigere possis. Attamen, non attinet (ut quidem in examinibus) Regulam omni tempore priùs ad integrum proximum Gradum deducere, sed

sufficit,

sufficit, si eam ad lineam viciniorem, quina integra Minuta prima denotantem, constituas; sed perinde est, ad qualemcunque id fiat, sive antecedentem, sive proximè subsequenter, dummodo observes, an elicienda Minuta & Secunda subtrahi, vel addi integris Gradibus debeant. Exempli gratiâ: sit Altitudo capienda  $43^{\circ} 22'$  circiter; ubi haud opus habes, Regulam ad  $43$  Gradum integrum, sed ad interstitium  $43^{\circ} 20'$ , cùm sit proximius, collocare. Quo facto, atque Directorio cum suis Indicibus debite adornato, cochleam Directoriam *a b* converte, & si illa in consequentia progreditur, Minuta & Secunda, quæ proveniunt, Gradibus sunt adjicienda; sin cochlea in antecedentia retrogreditur, dicta Minuta & Secunda Gradibus sunt subtrahenda. Exempli gratiâ: Index inferior unicum tantum spatiolum in suâ orbitâ, hoc est, 100 part. centes. absolvisset, ac alter superior ad numerum 83 constitisset; hoc est, 183 part. centes. obvolutasset, quære hunc numerum in Tabellâ A, atque proximè minorem, nempe 113; unico Minuto integro competentem, ab isto 183 subtrahe, restabunt 70, quæ partes centes. ex Tabellâ B exhibent  $37'' 6'''$ , addenda scilicet illi  $1'$  (cùm cochlea prorsum progressa fuerit;) sic ut proveniant  $1' 37'' 6'''$ , rursus  $43^{\circ} 20'$  adjicienda, atque sic tota Altitudo ex Directorio nostro  $43^{\circ} 21' 37'' 6'''$  erit. Quod si verò cochlea in contrarium contorsa fuisset, nempe in antecedentia, inventa Minuta, & adhærentia Scrupula Secunda & Tertia Altitudini illi  $43^{\circ} 20'$  demenda sunt, ut vera tum Altitudo  $43^{\circ} 18' 22'' 54'''$  evadat.

Ex quibus, curiosè Astrophile, si non plenè, saltem ex parte intelliges, quâ ratione dicta nostra Machinula sub distinctionum directoria construatur, adornetur, dividatur & ad usum transferatur. Si nonnulla fortè adhuc restant, quæ ex hac descriptione nondum sufficienter intelligas, operam, sis, dabis, ut ingenio tuo reliqua obtineas; non dubitans, quin Tibi nunc multò faciliùs negotium hocce tot Schematibus detectum intelligere erit, quàm quidem initiò mihi illud mente primùm fingere & exstruere: cùm nullum ullum eâ in parte habuerim Præcursorem. Quàm præ-

*Bene notandum, quâ partem versus cochleam Directoricem torquent.*

*Qui hocce negotium nondum plenè fortè capit, necessum habet, ut aliori indagine id ipse exploret.*

stantissimum autem & aptissimum pro universis Instru-  
 mentis Astronomicis detectum hocce adiutorium sit, &  
 quam convenienter ac promptè iis applicari possit, si debi-  
 tè ab omni parte sit fabrefactum, ipsa Experientia Te abun-  
 dè docebit.

TABELLA A  
 Pro Quadrante Magno Horizontali volubili.

Tabella pro  
 Divisionibus  
 Quadrantis  
 nostri Hori-  
 zontalis.

Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designata.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designata.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designata.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designata.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designata.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designata.
1	113 $\frac{1}{3}$	11	1246 $\frac{2}{3}$	21	2380	31	3513 $\frac{1}{3}$	41	4646 $\frac{2}{3}$	51	5789
2	226 $\frac{2}{3}$	12	1360	22	2493 $\frac{1}{3}$	32	3626 $\frac{2}{3}$	42	4760	52	5893 $\frac{1}{3}$
3	340	13	1473 $\frac{1}{3}$	23	2606 $\frac{2}{3}$	33	3740	43	4873 $\frac{1}{3}$	53	6006 $\frac{2}{3}$
4	453 $\frac{1}{3}$	14	1586 $\frac{2}{3}$	24	2720	34	3853 $\frac{1}{3}$	44	4986 $\frac{2}{3}$	54	6120
5	566 $\frac{2}{3}$	15	1700	25	2833 $\frac{1}{3}$	35	3966 $\frac{2}{3}$	45	5100	55	6233 $\frac{1}{3}$
6	680	16	1813 $\frac{1}{3}$	26	2946 $\frac{2}{3}$	36	4080	46	5213 $\frac{1}{3}$	56	6346 $\frac{2}{3}$
7	793 $\frac{1}{3}$	17	1926 $\frac{2}{3}$	27	3060	37	4193 $\frac{1}{3}$	47	5326 $\frac{2}{3}$	57	6460
8	906 $\frac{2}{3}$	18	2040	28	3173 $\frac{1}{3}$	38	4306 $\frac{2}{3}$	48	5440	58	6573 $\frac{1}{3}$
9	1020	19	2153 $\frac{1}{3}$	29	3286 $\frac{2}{3}$	39	4420	49	5553 $\frac{1}{3}$	59	6686 $\frac{2}{3}$
10	1133 $\frac{1}{3}$	20	2266 $\frac{2}{3}$	30	3400	40	4533 $\frac{1}{3}$	50	5666 $\frac{2}{3}$	60	6800

TABELLA B

Tabella pro  
 Secundis &  
 Tertiis inve-  
 stigandis.

Partes centes. inOrbic.	Secunda & Tertia.	Partes centes. inOrbic.	Secunda & Tertia.	Partes centes. inOrbic.	Secunda & Tertia.	Partes centes. inOrbic.	Secunda & Tertia.
1	0 32	31	16 26	61	32 20	91	48 14
2	1 4	32	16 58	62	32 52	92	48 46
3	1 36	33	17 30	63	33 23	93	49 18
4	2 8	34	18 1	64	33 55	94	49 49
5	2 39	35	18 33	65	34 27	95	50 21
6	3 11	36	19 5	66	34 59	96	50 53
7	3 42	37	19 37	67	35 31	97	51 25
8	4 14	38	20 9	68	36 3	98	51 57
9	4 46	39	20 40	69	36 34	99	52 29
10	5 18	40	21 12	70	37 6	100	53 0
11	5 50	41	21 42	71	37 38	101	53 32
12	6 22	42	22 14	72	38 10	102	54 4
13	6 54	43	22 46	73	38 41	103	54 36
14	7 26	44	23 17	74	39 13	104	55 8
15	7 57	45	23 49	75	39 45	105	55 40
16	8 29	46	24 22	76	40 17	106	56 12
17	9 1	47	24 54	77	40 49	107	56 44
18	9 32	48	25 26	78	41 20	108	57 16
19	10 4	49	25 58	79	41 52	109	57 48
20	10 36	50	26 30	80	42 24	110	58 20
21	11 8	51	27 2	81	42 56	111	58 52
22	11 40	52	27 34	82	43 28	112	59 20
23	12 11	53	28 6	83	44 0	113	59 40
24	12 43	54	28 37	84	44 31	113 $\frac{1}{3}$	60 0
25	13 15	55	29 9	85	45 3		
26	13 47	56	29 41	86	45 35		
27	14 19	57	30 13	87	46 7		
28	14 50	58	30 44	88	46 39		
29	15 22	59	31 16	89	47 10		
30	15 54	60	31 48	90	47 42		

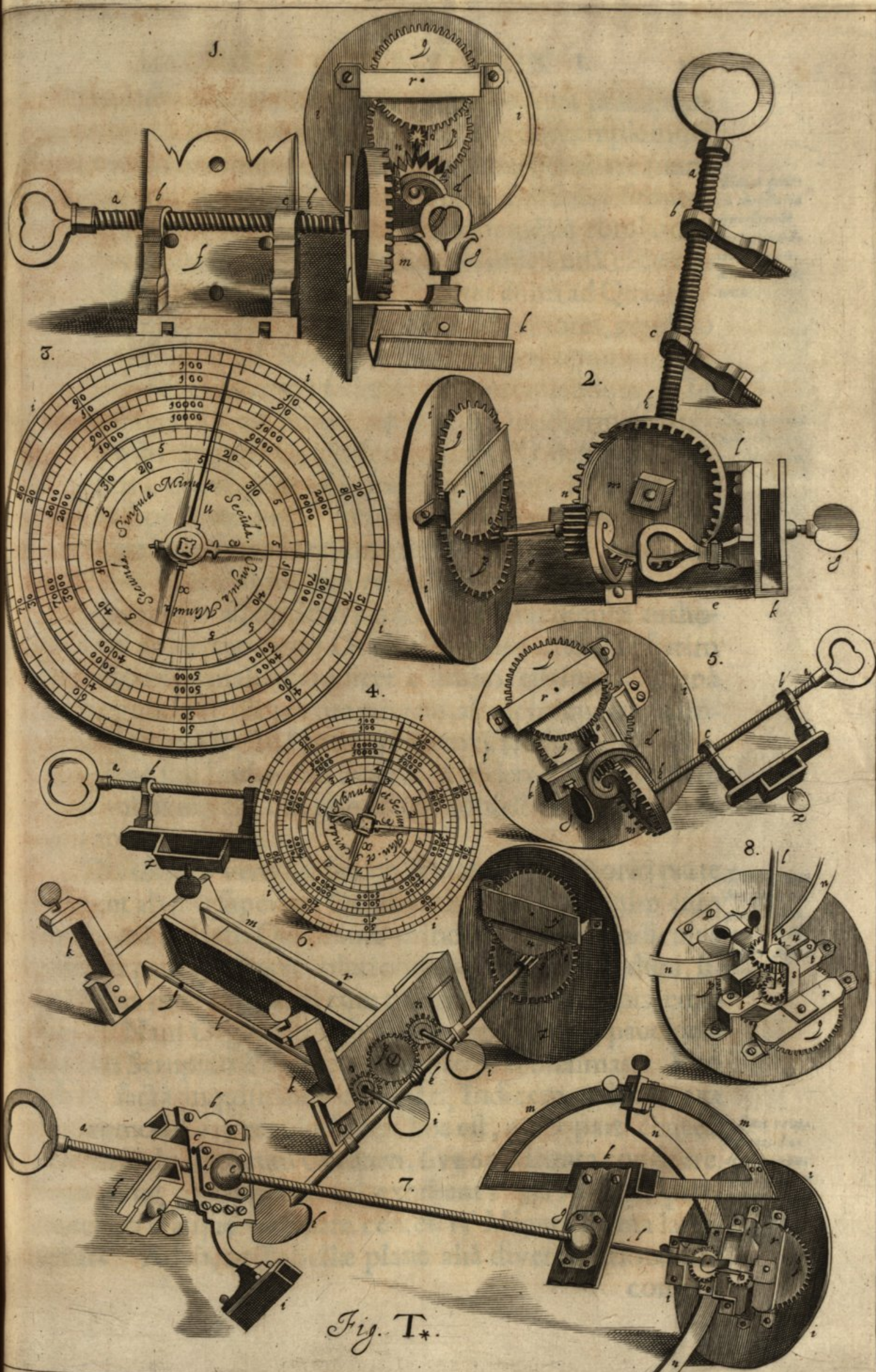


Fig. T.



T. J. R.

Nunc ulterius progrediamur, atque reliqua præcipuorum nostrorum Instrumentorum Directoria contemplemur: Quandoquidem unumquodque Organum peculiare suum Directorium, quod sub Regulâ cochleæ directrici firmiter affixum est, sibi vendicat, nec uno eodemque rotularum artificio construitur, neque Orbiculus index unâ eademque ratione Machinulæ annectitur. Aliter enim ad Quadrantes majores, Regulam habentes, aliter ad minores, pendulo gaudentes, aliter ad Sextantes & Octantes componitur; quemadmodum mox mox clarius erit percipiendum. In Figurâ autem T\* ad Num. 1. primum Directorium Sextantis nostri majoris Orichalcici, Cap. XI descripti, exhibuimus; quod quidem priori Quadrantis in omnibus ferè partibus, tam quoad rotulas, quam axiculos striatos, eorumque numerum dentium haud est absimile; nisi quod Orbiculus index aliter ferè respectu limbi Sextantis, sub ipso Pinnacidio ad ductum parallelum, Machinulæ orthogonaliter adhæreat: quò Orbiculus index undique statim Observatori, canaliculam licet à limbo restringas, ac unâ cum Regulâ hinc illinc commoveas, absque omni tamen impedimento pateat. In superiori autem Quadrante Directorium planè sub limbo, sed fronte suâ itidem Observatorem versùs annexum est, ubi non minùs confestim Indices in oculos apertè occurrunt.

Divisiones verò in hocce Sextantis Directorio parte differunt ab illo superiori Quadrantis. Sextans enim cum paullò quâ radium Quadrante minor sit; hinc Indiculus velocior paucioribus revolutionibus integrum Gradum, licet Discus index ejusdem cum priori sit magnitudinis, emittitur. Nam Organum quò minus, eò Index *u* pauciores pro uno Scrupulo Primo conficit partes centesimas. Ego debitâ factâ inquisitione comperi, Indicem velociorem tantummodò  $61\frac{1}{2}$  revolutiones, hoc est, 6150 part. centes. percurrendo integrum Gradum, sive 60 Minuta conficere. Ergo  $4612\frac{1}{2}$  part. centes. 45' exhibent; 3075 verò part. centes. 30'; atque  $537\frac{1}{2}$  part. centes. 15' Minuta Prima largiuntur. Adeò, ut Tabellæ planè aliâ diversâ ratione sint

compo-

*Hujus generis directoria diversimodè pro Instrumentorum commoditate constructuntur.*

*Directorium nostri Sextantis M. Orich.*

*Directorium Sextantis in quibus differat ab illo superiori Quadrantis.*

*Quot revolutiones Index præcipuus in Sextante unius Gradus spatio peragat.*

componendæ. Orbiculum indicem quidem ipsum à fronte in hoc Schemate, spatio scilicet deficiente, potissimum quòd haud opus esset, minimè delineavi : sufficit, ut puto, si Lectori paucis tantummodò, in quibus Tabellæ ab invicem discedant, significem ; nimirum, quòd in hocce Sextantis directorio (licet pariter, ut Quadrantis tantummodò

TABELLA A  
Pro Sextante Magno Orichalco.

Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designata.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designata.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designata.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designata.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designata.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designata.
1	102½	11	1127½	21	2152½	31	3177½	41	4202½	51	5272½
2	205	12	1230	22	2255	32	3280	42	4305	52	5330
3	307½	13	1332½	23	2357½	33	3382½	43	4407½	53	5432½
4	410	14	1435	24	2460	34	3485	44	4510	54	5535
5	512½	15	1537½	25	2562½	35	3587½	45	4612½	55	5637½
6	615	16	1640	26	2665	36	3690	46	4715	56	5740
7	717½	17	1742½	27	2767½	37	3792½	47	4817½	57	5842½
8	820	18	1845	28	2870	38	3895	48	4920	58	5945
9	922½	19	1947½	29	2972½	39	3997½	49	5022½	59	6047½
10	1025	20	2050	30	3075	40	4100	50	5125	60	6150

Tabella pro Divisionibus Sextantis nostri M. Orich.

TABELLA B

Partes centes. in Orb.	Secunda, Tertia & Quarta.			Partes centes. in Orbic.	Secunda, Tertia & Quarta.			Partes centes. in Orbic.	Secunda, Tertia & Quarta.			Partes centes. in Orbic.	Secunda, Tertia & Quarta.		
	''	'''	''''		''	'''	''''		''	'''	''''		''	'''	''''
1	0	35	7	27	15	48	9	53	31	1	11	79	46	14	13
2	1	10	14	28	16	23	16	54	31	36	18	80	46	49	20
3	1	45	21	29	16	58	23	55	32	11	25	81	47	24	27
4	2	20	28	30	17	33	30	56	32	46	32	82	47	52	34
5	2	55	35	31	18	8	37	57	33	21	39	83	48	34	41
6	3	30	42	32	18	43	44	58	33	56	46	84	49	9	48
7	4	5	49	33	19	18	51	59	34	31	53	85	49	44	55
8	4	40	56	34	19	53	58	60	35	7	0	86	50	20	2
9	5	16	3	35	20	29	5	61	35	42	7	87	50	55	9
10	5	51	10	36	21	4	12	62	36	17	14	88	51	30	16
11	6	26	17	37	21	39	19	63	36	52	21	89	52	5	23
12	7	1	24	38	22	14	26	64	37	27	28	90	52	40	30
13	7	36	31	39	22	49	33	65	38	2	35	91	53	15	37
14	8	11	38	40	23	24	40	66	38	37	42	92	53	50	44
15	8	46	45	41	23	59	47	67	39	12	49	93	54	25	51
16	9	21	52	42	24	34	54	68	39	47	56	94	55	0	58
17	9	56	59	43	25	10	1	69	40	23	3	95	55	36	5
18	10	32	6	44	25	45	8	70	40	58	10	96	56	11	12
19	11	7	13	45	26	20	15	71	41	33	17	97	56	46	19
20	11	42	20	46	26	55	22	72	42	8	24	98	57	21	26
21	12	17	27	47	27	30	29	73	42	43	31	99	57	56	33
22	12	52	34	48	28	5	36	74	43	18	38	100	58	31	40
23	13	27	41	49	28	40	43	75	43	53	45	101	59	7	0
24	14	2	48	50	29	15	50	76	44	28	52	102	59	42	10
25	14	37	55	51	29	50	57	77	45	3	59	102½	60	0	0
26	15	13	2	52	30	26	4	78	45	39	6				

Tabella pro Secundis, Tertiis & Quartis investigandis.



in partes centesimas Orbita sit distincta ) integrum Minutum primum tantum  $102\frac{1}{2}$  partic. centes. exhibeat, atque ita tota superioris Indicis revolutio tantum  $58'' 31''' 40''''$  comprehendat. Quo nunc fundamento præcedentes Tabellæ A & B nituntur; differunt itaque in proportione solummodò, ratione nimirum, uti diximus, quòd Instrumentum hocce paullo sit quàm radium minus. Etenim, quamvis similis planè cochlea directoria applicetur; nihilominus tamen diversa Instrumentorum quantitas proportionem motus nonnihil immutat. De reliquo, usus Tabellarum à superioribus nequaquam discrepat, ut ulteriori haud opus habeat dilucidatione.

*Integro Minuto primo quor partes centes. in Orbiculo conveniant.*

*Quantitas Instrumentorum motum Lingularum in directorio vel concitat vel retardat.*

Cæterum, ut ad Directorium nostri maximi Octantis deveniamus, quod in præcedenti Figurâ T\*, ad Num. 2 & 3 nitidè adumbratum conspicitur. Structura ejus pariter eodem ferè rotularum artificio, quo præcedentia, confecta est, nisi quòd partes singulæ aliquantò majores & ampliores sint factæ (dato scilicet Instrumento etiam haud parum majori) præcipuè Orbiculus index *i*; quò sic mihi liceret Distinctiones eò reddere evidentiores: Orbiculus iste eadem hîc planè præsentatur sub Num. 3 amplitudine, prout reverà in Directorio nostro conditus est. Proportio autem dentium rotularum ac axiculorum ex parte est diversa; quandoquidem rota coronata *m* 60, & axiculus striatus major *n* 20, quò eò leniorem cochleæ directricis incensum obtinerem, dentibus gaudet; at verò minores axiculi, index scilicet & subditivus *o* & *y*, quoad strias respectu superiorum sunt omninò æquales, & non nisi 6 referunt; non minùs rotula index *p*, & subditiva *q*, pariter ut illæ, 60 exhibent dentes. Hincque motus Lingularum, ut in binis illis superioribus Quadrantis & Sextantis Directoriis æq; velox existit. Ita ut insuper ferè nihil hâc vice admonendum habeam, cum pari modo adornetur, examinetur, & Instrumento annectatur, sub eadem penitus facie, ac illud Directorium Sextantis; quò totus Orbiculus index, sicuti ipse limbus, liberè undique pateat. Itaque nihil amplius superesse videtur, quàm ut commonstrem, quàm ra-

*Directorium Octantis nostri maximi Orichalcici.*

*Ratio dentium & striarum pro rotulis & axiculis hujus directorii.*

*Ut in rotulis quadam plures in hocce directorio referant dentes; motus tamen Lingularum ad cochleam directoriam est planè idem, ut in supra dictis.*

U u tione

*Orbicularis  
quâ ratione in  
suis particu-  
lis sit distribu-  
tus.*

tione Orbiculus index in suis particulis sit distributus, quot particulae centesimae unum integrum Gradum & Minutum primum exhibeant, tum quales Tabellae, ad Minuta, Secunda & Tertia, si volueris, distinguenda, fuerint computatae.

TABELLA A

*Pro Octante Magno Orichalcico.*

*Tabella ad  
integra Minu-  
ta cognoscen-  
da.*

Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designatae.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designatae.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designatae.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designatae.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designatae.	Minuta Prima.	Part. centes. in Orbiculo designatae.
1	126 $\frac{2}{3}$	11	1393 $\frac{1}{3}$	21	2660	31	3966 $\frac{2}{3}$	41	5193 $\frac{1}{3}$	51	6460
2	253 $\frac{1}{3}$	12	1520	22	2786 $\frac{2}{3}$	32	4053 $\frac{1}{3}$	42	5320	52	6586 $\frac{2}{3}$
3	380	13	1646 $\frac{2}{3}$	23	2913 $\frac{1}{3}$	33	4180	43	5446 $\frac{2}{3}$	53	6713 $\frac{1}{3}$
4	506 $\frac{2}{3}$	14	1773 $\frac{1}{3}$	24	3040	34	4306 $\frac{2}{3}$	44	5573 $\frac{1}{3}$	54	6840
5	633 $\frac{1}{3}$	15	1900	25	3166 $\frac{2}{3}$	35	4433 $\frac{1}{3}$	45	5700	55	6966 $\frac{2}{3}$
6	760	16	2026 $\frac{2}{3}$	26	3293 $\frac{1}{3}$	36	4560	46	5826 $\frac{2}{3}$	56	7093 $\frac{1}{3}$
7	886 $\frac{2}{3}$	17	2153 $\frac{1}{3}$	27	3420	37	4686 $\frac{2}{3}$	47	5953 $\frac{1}{3}$	57	7220
8	1013 $\frac{1}{3}$	18	2280	28	3546 $\frac{2}{3}$	38	4813 $\frac{1}{3}$	48	6080	58	7346 $\frac{2}{3}$
9	1140	19	2406 $\frac{2}{3}$	29	3673 $\frac{1}{3}$	39	4940	49	6206 $\frac{2}{3}$	59	7473 $\frac{1}{3}$
10	1266 $\frac{2}{3}$	20	2533 $\frac{1}{3}$	30	3800	40	5066 $\frac{2}{3}$	50	6333 $\frac{1}{3}$	60	7600

TABELLA B

*Tabella pro  
Secundis, Ter-  
tiis & Quar-  
tis investigan-  
dis.*

Partes centes. in Orb.	Secunda, Tertia & Quarta.			Partes centes. in Orbic.	Secunda, Tertia & Quarta.			Partes centes. in Orbic.	Secunda, Tertia & Quarta.						
	''	'''	''''		''	'''	''''		''	'''	''''				
1	0	28	25	33	15	37	45	65	30	47	5	97	45	56	25
2	0	56	50	34	16	6	10	66	31	15	30	98	46	24	50
3	1	25	15	35	16	34	35	67	31	43	55	99	46	53	15
4	1	53	40	36	17	3	0	68	32	12	20	100	47	21	40
5	2	22	5	37	17	31	25	69	32	40	45	101	47	50	5
6	2	50	30	38	17	59	50	70	33	9	10	102	48	18	30
7	3	18	55	39	18	28	15	71	33	37	35	103	48	46	55
8	3	47	20	40	18	56	40	72	34	6	0	104	49	15	20
9	4	15	45	41	19	25	5	73	34	34	25	105	49	43	45
10	4	44	10	42	19	53	30	74	35	2	50	106	50	12	10
11	5	12	35	43	20	21	55	75	35	31	15	107	50	40	35
12	5	41	0	44	20	50	20	76	35	59	40	108	51	9	0
13	6	9	25	45	21	18	45	77	36	28	5	109	51	37	25
14	6	37	50	46	21	47	10	78	36	56	30	110	52	5	50
15	7	6	15	47	22	15	35	79	37	24	55	111	52	34	15
16	7	34	40	48	22	44	0	80	37	53	20	112	53	2	40
17	8	3	5	49	23	12	25	81	38	21	45	113	53	31	5
18	8	31	30	50	23	40	50	82	38	50	10	114	53	59	30
19	8	59	55	51	24	9	15	83	39	18	35	115	54	27	55
20	9	28	20	52	24	37	40	84	39	47	0	116	54	56	20
21	9	56	45	53	25	6	5	85	40	15	25	117	55	24	45
22	10	25	10	54	25	34	30	86	40	43	50	118	55	53	10
23	10	53	35	55	26	2	55	87	41	12	15	119	56	21	35
24	11	22	0	56	26	31	20	88	41	40	40	120	56	50	0
25	11	50	25	57	26	59	45	89	42	9	5	121	57	18	35
26	12	18	50	58	27	28	10	90	42	37	30	122	57	47	0
27	12	47	15	59	27	56	35	91	43	5	55	123	58	15	25
28	13	15	40	60	28	25	0	92	43	34	20	124	58	43	50
29	13	44	5	61	28	53	25	93	44	2	45	125	59	12	15
30	14	12	30	62	29	21	50	94	44	31	10	126	59	41	10
31	14	40	55	63	29	50	15	95	44	59	35	126 $\frac{1}{2}$	60	0	0
32	15	9	20	64	30	18	40	96	45	28	0				

Diligenti autem investigatione & rigidiori examine peracto inveni, non 61, neque 68 revolutiones superioris Indicis // Gradum integrum, ut in iis superioribus Instrumentis, constituere, sed 76 revolutiones, hoc est, Indicem 7600 partes centesimas percurrendo 60 Minuta integra conficere, atque ita 126<sup>2</sup> part. centes. exhibere unicum Scrupulum Primum; hinc sequitur 1900 part. centes. 15', 3800 part. centes. 30', & 5700 part. centes. 45' ostendere. Ex quibus superiores has Tabellas condidi & supputavi. Quomodo verò ipse Orbiculus index sit reverà divisus, & quanta referat interstitia quælibet Divisionum orbita, & quòd procliviter etiam ex tertio Indice x, si voluissem, quarta pars unius Secundi dignosci potuisset, ex ipso exhibito Orbiculo *i* ad Num 3 deprehendis. Si Orbiculum adhuc ampliorem fecissem, prout commodè etiam fieri potuit, longè adhuc evidentiores distinctiones extitissent; sed supervacaneum id planè esse duxi.

*Quot revolutiones praeceptum Index in hocce directorio Octantis, dū Regula integrum Gradum in suâ orbita absolvit, peragat.*

Sequitur Directorium Quadrantis nostri minoris Orichalcici, quoad radium unius pedis; quod alioqui satis clarè jam Cap. VIII pag. 145 descriptum est, & cujus ope minores hujus generis Quadrantes, ut jam sæpiùs indicavimus, mirà facilitate accuratissimè & lenissimè reguntur ac diriguntur. Huic, inquam, Directorio, vel potius ejus cochleæ directrici nunc quoq; Machinulam nostram, pro commonstrandis distinctionum subtiliorum particulis, annexi; quò simul (licet iste Quadrans exiguæ sit magnitudinis, atque exinde limbus ejus in semigradus tantummodò divisus) nihilominùs dena Secunda distinctissimè denotari possint. De cochleâ illâ directoriâ, quomodo per anterides *b* & *c* incedat, hoc loco plura dicere non attinet; quippe jam alibi abundè de iis omnibus egimus, ut nihil ampliùs restet superaddere, quàm quo pacto Machinula Minutorum & Secundorum ei sit affixa.

*Directorium Minutorum Quadrantis, perpendiculo Orichalcico constructi.*

Ad Num. 4 superioris Iconismi T\* hocce Directorium à fronte, quomodo nempe divisum, & quibus Indicibus distinctiones denotentur, conspicitur; quanquam diameter Orbiculi indicis in hac adumbratione longè exhibe-

*Frontispicium hujus Directorii.*

atur minor, quàm per se in nostrâ Machinulâ alioquin existit; quandoquidem reverà haud minor est, quàm reliquorum præcedentium Directoriorum: atque exinde etiam distinctionum interstitiola longè reverà sunt ampliora & evidentiora; sed spatium illius pagellæ T\* eandem Orbiculi magnitudinem haud concessit. Ad Num. 5 idem Directorium à latere postico, quò totum rotularum artificium conspiciere possis, Tibi sub adspectum posui. Pariter ut præcedentia ad cochleam directoriam, rotulam coronatam *m*, sed tantùm 36 dentibus refert, cujus axiculus striatus major *n* ex 12 striis tantummodò constat; ratio tamen motûs, sive Lingularum velocitas nihilominùs æque velox est: cum unâ cochleæ directricis revolutione Index superior *u* ter orbem totum obvolitet. De reliquo rotula index *p*, & altera subditiva *q* pariter 60 dentibus, earumque axiculi 6 striis constant; sic ut vix ulla alia intercedat differentia, nisi quòd Orbiculus index alio planè posito, beneficio lamellæ combinantis *e*, ad canaliculam *k* sit affixus: quò Orbiculus hicce planitiei limbi Quadrantis, ductu prorsùs parallelo, & quidem propinquissimè adhæreat, ac sic Orbiculus index unâ cum ipso limbo Divisionum, & perpendiculo distributo apertè in oculos incurrat, atque divisiones utrobiq̃ue pari evidentiâ cuiq̃ue Observatori pateant. Imò, si ita visum mihi fuisset, utiq̃ue Orbiculum indicem *i* non ut reverà nunc est, quâ diametrum  $3\frac{1}{2}$  digit. sed multò ampliorem efficere licuisset: siquidem in minoribus his Quadrantibus nihil quicquam nobis est impedimento, quò non multò amplior fieri possit. Si 6 digitorum construeretur, distinctiones ad singula Secunda in minutissimo aliquo Instrumentulo distinctè discernenda deduxissem, cum tantâ sanè perspicuitate, ut unumquodvis unius Secundi spatiolum ferè ad quartam unius pollicis partem diductum fuisset. Ad Num. 4. Orbiculum quidem illum debito minorem, ad rationem scilicet magnitudinis disci distribui; verùm, uti dicebamus, in meo Directorio longè spatiola sunt ampliora.

*Latus possi-  
cum.*

*Tota Stru-  
ctura.*

*Alio planè  
modo Directo-  
rii hocce Qua-  
dranti affigi-  
tur.*

*Directoria  
horum mino-  
rum Quadrā-  
rum possunt  
etiam ad sin-  
gula Secunda  
deduci.*