E1

bus illis condi debere exi-
ibus ad singulos declina-
gari possent loca, quibus
ulos longitudinum vel la-
iræ inquiri & inclinatio-
n intervalla declinationes
s ad declinationum & in-
inveniri tempora queant.
mnino pro diversa loco-
orum ratione legem ali-
inationes illæ inclinatio-
l mari causis, quas inve-
m dependeant, vel in or-
turbentur, ut nihil hac

is, Cel. *Jacobus Herman-*
qui inter Geometras pri-
el his ipsis Actis testibus,
dicturus, *Bulffingeriana*
notationes addidit. Huc
is fuerit, eclipses solares
nventionem ducere, dis-
nodum, quo id fieri pos-
, recentiorum Astrono-
um maris definiendarum
tus Satellitum Jovis & in-
Philippo III Hispaniarum
, cum quibus negotium
iis donatus fuerit &, nisi
es commissa erat, vivere
lleum oculorum usu jam
set, ut cum ipso de inven-
ducendi tractaret. Cum
rigonium id pro suo edi-
didisse, editis tabulis ac-
s tamen esse monet ratio-
nes,

nes, cur scopo nautico non sufficiat. *Hugenium* ultimis tandem vitæ suæ annis reperisse curvam, cujus beneficio horologiis æqualis motus conciliatur, qui nulla maris, vel navis agitatione turbari aut minui possit, quod in pendulis suis non satis caveri potuisse ipsemet agnoscat. Hoc vero inventum cum illustri Autore interiisse. Id solum particularius de eo sibi in Batavia agenti innotuisse, quod per libratorem aliquem ambobus suis terminis insculptas habentem curvas æquales, in quibus sacomata æqualia ultro citroque moverentur, horologio suo æquabilem motum nulla agitatione navis turbandum inducere voluerit. Manere igitur problema Solutore dignum: *Invenire horologium, cujus æqualis motus in agitatissima navi sine interruptione conservari possit.* Circa acum magneticam notatu dignum ipsi videtur monitum *Riccioli* ex mente *Guilielmi Persall*, Equitis Angli, in Geographia Reformata relatum, quod artifices in fabricando toto versorio ex ferro aut chalybe errent: unde omnes anomalias in experimentis declinationis magneticæ derivet.

CONSTRUCTIO LINEARUM ISOCHRONARUM in medio quocunque resistente, Autore LEONHARDO EULERO, Basileensi.

NOtum est inter Geometras cycloidem ordinariam esse in medio non resistente isochronam seu tautochronam, vi gravitatis uniformiter versus centrum infinite distans tendente. In medio quoque pro simplici celeritatum ratione resistente, isochronam esse eandem cycloidem, ostendit Vir summus, Newtonus in principiis suis Philosophiæ Naturalis Lib. II Prop. 26. Oppido autem miror, neminem adhuc quicquam de isochronis in aliis medii resistentis hypothesibus, non imaginariis, quemadmodum sunt hæ duæ dictæ, meditatum fuisse; cum tamen hæc egregia materia bene mereatur, quæ in scientiæ de motu corporum in medio resistente augmentum profundius examinetur. Ego, quæ hac in re inveni, quasque feliciter detexi curvas tautochronas in medio quomodocunque resistente, centro virium infinite di-

 stante

ſtante & uniformiter attrahente, hic cum publico communicabo, ut orbi literario anſam præbeam, hanc materiam penitius perſcrutandi.

Ut igitur modum generaliſſimum hujusmodi lineas iſochronas conſtruendi tradam: reſiſtat medium in ratione cujusvis functionis celeritatis, & pro hac ampliſſima hypotheſi, ſic conſtruo iſochronam.

TAB. III Fig. 9. Sit AB linea verticalis, ſeu normalis in planum horizontis; ſuper hac, tanquam axe, deſcribatur curva AND talis, ut, dictis abſciſſa AP x, huic applicata normali PN, z, & ipſius z functione quadam, Z, quæ eandem ad z habeat rationem, quam habet illa functio celeritatis, ſecundum quam fit reſiſtentia, ad ipſam celeritatem, ut inquam fit $dx = zdz + Z\,dz$. Hac curva facta, conſtruatur alia AMC, ſuper eodem axe AB, ut, producta NP in M, ſit portio curvæ AM æqualis applicatæ PN. Erit hæc curva CMA iſochrona, corpus ſcilicet ſuper ea, ſolo gravitatis niſu, deſcendens, in quocunque ejus puncto M deſcenſum adorſum fuerit, ſemper æquali tempore ad punctum A perveniet.

Ex hac conſtructione conſequitur, curvas haſce habere alicubi in C cuſpidem, & reverti in plagam, ex qua venerant, id quod accidere debet, ubi elementum applicatæ PM evaneſcit, elementum vero hoc æquatur $\sqrt{dz^2 - dx^2}$, ob AM=PN=z ſed quia $dx = zdz + Z\,dz$, erit $\sqrt{dz^2 - dx^2} = dz\sqrt{1-(z+Z)^2}$ quod debet æquari ziphræ, erit ergo $z + Z = 1$, ibi ergo eſt cuſpis, ubi ſumma $z+Z$ æquatur unitati.

Hæc ergo curva eandem cum Cycloide habebit formam, habebit enim infinitos cuſpides, & portiones cuſpides conſtituentes omnes inter ſe ſimiles & æquales, nam producta PM in *m* erit lege continuitatis PN = AMC − Cm, ſed PN = AM ergo Cm = CM partes ergo AMC, FmC cuſpidem C conſtituentes æquales erunt & ſimiles. Proin ex conſtructione puncto F, puncto A reſpondenti, adnectetur portio ſimilis, æqualis & ſimiliter poſita cum AMC. Sic quoque, curva CMA continuata, erit AB diameter, eandem ergo plane cum cycloide ordinaria habebit formam.

Ut applicemus hanc generalem conſtructionem ad hypotheſes ſpeciales; ponatur reſiſtentia nulla, erit $Z = 0$ ergo $dx = zdz$, i. e.

i. e. $2x = zz$, unde curva AND erit parabola Apolloniana. Erit ergo isochrona AMC cyclois ordinaria, uti Hugenius jam demonstravit.

Ponamus resistentiam celeritati proportionalem, erit $Z = z$, unde $dx = 2zdz$, i. e. $x = zz$, curva ergo AND erit denuo parabola, & consequenter isochrona rursus cyclois, quemadmodum Newtonus loco citato demonstravit.

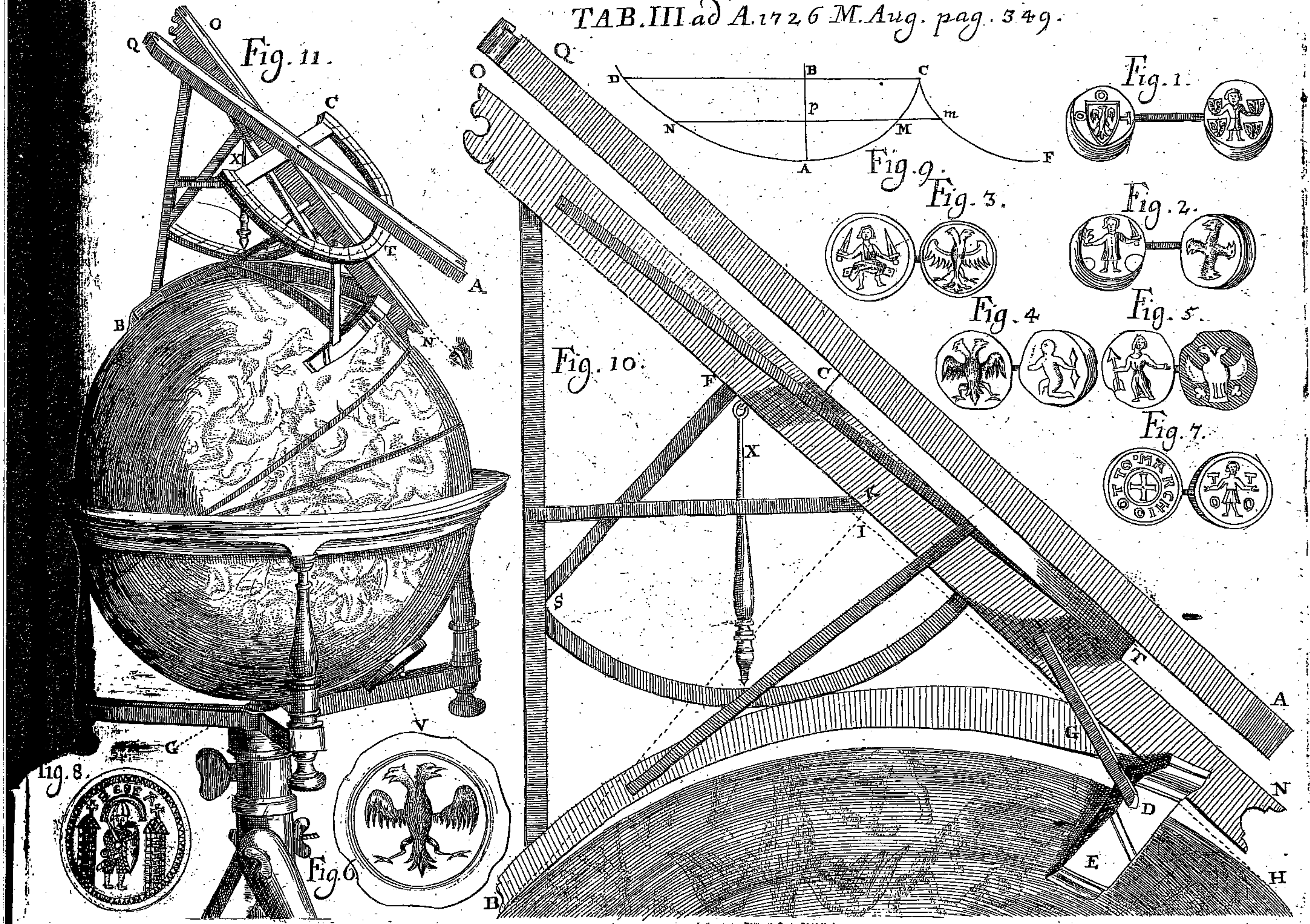
Sit Resistentia ut quadratum celeritatis, quæ hypothesis locum habet in aere, aqua, omnibusque fere fluidis, erit $Z = azz$, unde $dx = zdz + azzdz$ ergo $x = \frac{1}{2}zz + \frac{1}{3}az^3$, ex qua curva, ut supra docui, construi poterit isochrona. Quantitas, *a*, eo major est accipienda, quo resistentia major est, semper nimirum proportionalis assumi debet quantitati resistentiæ.

Et hac ratione pro quavis hypothesi resistentiarum excogitabili isochrona, methodo hac generali, facile deduci poterit, gravitate uniformiter agente. Pro aliis autem gravitatis hypothesibus, in medio quoque utcunque resistente, etiam possideo methodum construendi isochronas, quam autem, ut & eorum, quæ hic proposui, analysin seu demonstrationem, in aliud opportunum tempus differo; proponens interim cultoribus scientiæ hujus de motu corporum in mediis resistentibus problema sequens, quod ab hac materia haud multum abludit.

> Invenire lineam celerrimi descensus, seu brachystochronam in medio quomodocunque resistente, saltem in hypothesi gravitatis uniformi.

P. S. Non possum, quin indicem Anonymo illi Anglo, cui jam per aliquantum temporis cum Celeb. Johanne Bernoulli circa trajectorias reciprocas res est, me adinvenisse methodum ex quolibet linearum ordine, excepto secundo, ad minimum unam determinandi curvam problemati illi de trajectoriis reciprocis satisfacientem, quam, uno elapso anno, revelaturus ero; quo Anglo illi non desit tempus trajectoriam reciprocam, quam inveniendam ipsi proposuit Cel. Bernoulli, simplicissimam post illam tertii ordinis, quam invenire potuerit, publice indicandi.

TAB. III ad A. 1726 M. Aug. pag. 349.



TAB. III ad A. 1726 M. Aug. pag. 349.