

1163.

Q. D. B. V.

# HYDRAVLLICAM,

S V B P R A E S I D I O

## GEORGII ALBERTI HAMBERGERI,

MATHEM. PROFESS. ORDINARIII  
ET FAC. PHILOS. P. T. DECANI,

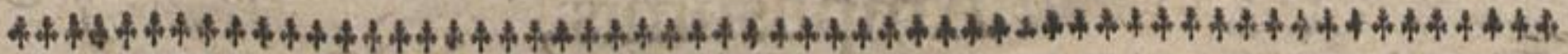
ad d. viii. Januar. c. l. o. 1000. 1100.

*publicæ disquisitioni*

*subjicit*

### ANDREAS SEIDEL,

CVLMBACO- FRANCVS.



J E N A E,

LITERIS GOLLNERIANIS.

Mechan.

274,22

, 118

*Hydraulica  
Mathemat. V.  
Mechanica V.*



INCLYTI  
CONSISTORII BIRVTHINI  
PER-ILLVSTRI

DOMINO

DIRECTORI,

NEC NON

CÆTERIS DOMINIS

CONSILIARIIS

ET

ASSESSORIBVS,

VIRIS

Generosissimo, Magnificis, Summè Maxi-  
mèque Reverendis, Prænobilissimis, Excel-  
lentissis, Plurimùm Reverendis,  
Amplissimis,

*Dominis, Mæcenatibus, Patronis, & Promo-  
toribus, æterno observantiæ cultu venerandis,*

Perennem Divini Numinis

Gratiam!



**D**Um Patriam meditor,  
Salanas vel maximè invi-  
tus relinquitur Musas,  
Vobis, MAECENATE-  
TES OPTIMI, Disfertatio-  
nem de Principiis Hydraulicis,  
disquisitioni publicæ subiectam,  
in piæ mentis specimen, conse-  
cro. Excuset facinus, si quod  
est, fama Vestri in hæc studia im-  
pensi favoris: excuset summa Di-  
gnitas, quam SERENISSIMVS  
PATRIÆ PATER Vobis  
concredidit, cui studiorum ra-  
tionem reddit, quisquis Merita  
Vestra veneratur: excuset pie-  
tas



tas, quæ pro Honoribus vestris,  
obsequiis, pro salute vestra, vo-  
tis militat. Vivite felices, inque  
Numinis gratia crescite, ditefci-  
te! Sic etiam per Vos, PATRONI  
MAXIMI, stabunt ibuntque pe-  
de fausto studia

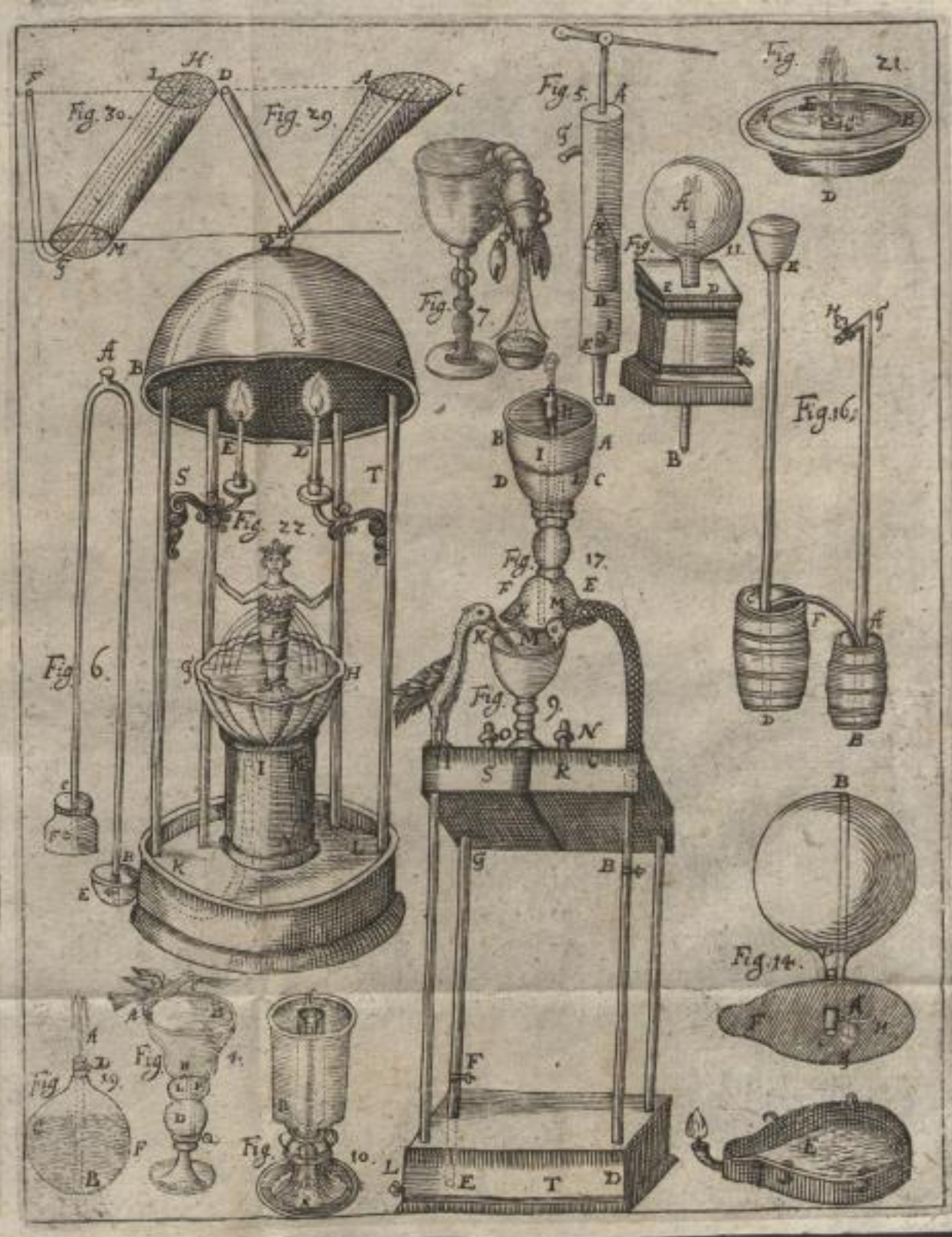
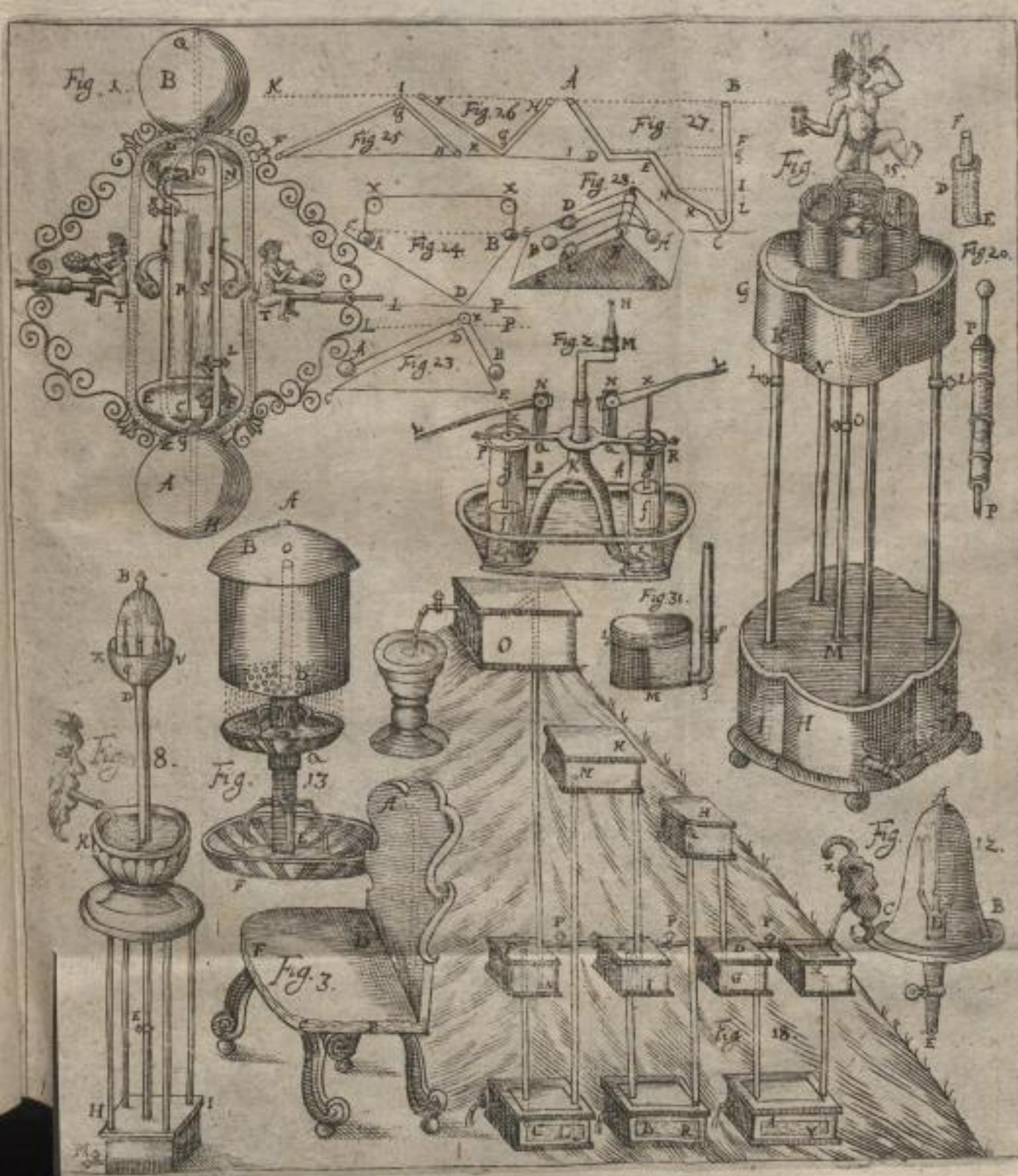
*SVMMARVM VESTRA-  
RVM DIGNITATVM*

JENAE, d. 10. Jan.  
M. DC. IIC.

*Clientis humillimi*

ANDREAE SEIDELII.













## Q. D. B. V.

**R**omanorum Aquæductus, atque hinc  
enati fontes, quos nominis gens avi-  
da magni in æternam sui memoriam  
immensis sumptibus extrui fecit, omni  
ævo homines in sui admirationem ra-  
puerunt. Videas enim illic majestatem operum cum  
arte, & utramque porro cum elegantia atque amœnis-  
sima varietate, tum imaginum aquam reddentium,  
tum figurarum ab ipsa aqua erumpente formatarum,  
velut certare de palma. Si autem hæc artis miracula  
studiosius expendimus, dubium ferè relinquitur ma-  
gisne ingenium artificum, tot statuas affabre elaboran-  
tium, coordinantium, canalesque in illis debitâ pro-  
portione distribuentium, aut generosam indolem  
gentis, tantum arti utilissimæ pretium statuentis, an  
verò simplicitatem Principii tot tamque diversas ma-  
chinas animantis, debeamus mirari. Unice enim  
naturali aquarum lapsui hoc, quicquid est, adscri-  
bendum venit. Clarius id nullibi demonstrabitur,  
quàm in Principiorum Hydraulicorum evolutione,  
quæ Speciminis Academici locò nobis sumsimus ex-  
cutienda, faxit DEus feliciter! Ita autem hæc pertra-  
ctabimus, ut, methodò pridem receptâ, Primo capite  
ipsa, vulgo sic dicta, Principia Hydraulica, quibus

A

tam



tam perennes quàm temporarii fontes referuntur ac-  
cepti, recenseamus, eorumq; operationes sufficienti e-  
xemplorum numero illustremus; Secundo eorum  
fundamenta exquiramus; Tertio tandem fundamen-  
torum ad principia applicationem ita tentemus, ut  
tam omnium effectuum genuinæ causæ, quàm quæ ex  
Principiorum Hydraulicorum numero eximenda sint,  
pateant; in solius DEI, optimi & summi motoris,  
gloriam.

## CAPVT PRIMVM PRINCIPIA HYDRAVLI- CA REFERENS.

### Sectio I.



Artificia, quorum ratio latet, sua in-  
terdum simplicitate in profundam ra-  
piunt admirationem solertes etiam  
spectatores. Id videre est quàm ma-  
ximè in fontium excitationibus, qui a-  
quas tanto sæpiùs nisu in sublimè excutiant, ut ingen-  
ti & artificiosissimâ machinâ admotâ eas ita elevari  
credas. Verùm quàm simplex sit eorum ratio, sal-  
tem primum quod expositum imus, edoceat Princi-  
pium Hydraulicum, quod est *Lapsus aqua-  
rum naturalis intra canales fluen-  
tium.*

§. 2. Scilicet quærunt Artifices, fontem per-  
ennem exstructuri, scaturiginem, non in terræ plani-  
tie



tie natam, sed è latere montis rupisve eminentioris ejicientem aquas, quas mox, canalibus ligneis aut plumbeis exceptas, ductu continuo derivant usque ad locum, ubi à variis imagunculis, hunc in finem paratis, debet reddi.

§. 3. In hoc Principio illud præcipuè observandum est, lapsum pariter atque ascensum aquarum ex perpendiculo unicè æstimari, nihil ad aquarum elevationem conducente viarum, per quas fontes derivamus, vel brevitate, vel longitudine, vel obliquitate. Perinde etiam est, sive canalis, per quem aqua ascendit labiturve, unus sit, sive plures, iique sive eodem sub angulo & in unica velut linea recta, sive variis sub flexuris per planum inclinatum obliquè assurgentes, modò fuerint continui. Illud verò jucundam in observantibus excitare solet admirationem, quod impetus ascendendi nec augetur nec minuitur, sive uterque canalis (per quem aqua labitur rursusque ascendit) amplitudine sit æqualis, seu prior iste multò capacior, itemque circa principium spatiosior sit, & circa finem in coniformam desinat. Quod si allubuerit exinde fontem construere salientem, canalis, qui aquam expellit, depressior esse debet illo, qui eam advehit, ut adeò, quò magis hunc ille perpendiculari altitudine excedit, tantò majori copiâ & ad tanto majus spatium aqua abs hoc ejiciatur; cùm econtra, si canalium orificia in linea horizonti parallela ferè sita sint, aqua lentè solùm effluat, citra saltum. Sed & hoc addendum, quod, quò minora sunt orificia aquam eructantia, habitò respectu ad canalem, qui eam

Phæn. 1.

Phæn. 2.

Phæn. 3.

Phæn. 4.

Phæn. 5.



eam advehit, eò perenniori saltu fonticuli sint lu-  
furi.

§. 4. Ab hoc Principio Hydraulico rectò, quod  
ajunt, tramite derivantur omnes, tum fontes peren-  
nes, tum aquæductus, quorum excellentiam adeò de-  
prædicat ætas nostra. Inde adjuncti nihil pro elevati-  
one aquarum, sive lignæis, sive metallicis instruuntur  
canalibus; sive breviori, sive longiori via decurrant; si-  
ve denique simplici, sive multiplicatis tubis provehan-  
tur aquarum viventium scaturigines ad depressiora lo-  
ca, ubi aqua, per plures canales minores distributa, à  
variis statuis & imagunculis affabre excogitatis æque  
ac instructis intus diversis veluti venis, per os, nares,  
oculos, aures, articulos digitorum pedumque, mam-  
mas, umbilicum, genitalia &c exprimitur ad singu-  
larem aurium oculorumque gratiam. Variari sanè  
in infinitum possunt fontes ex hoc Principio de-  
ducendi, modò quodam amœnissimò, facile-  
que spectatoris approbationem merito. Si-  
quidem datâ sufficienti aquarum copiâ & lapsu satis  
profundò, hujus generis machinæ aquas, per siphon-  
es tubosque variè configuratos protrusas, pro solius  
orificii varietate, nunc expandunt in subtilissimum,  
Phæn, '6. lucidissimumque velum, nunc diffundunt in radios,  
figurant in stellas, effingunt in flores, extendunt in  
jacula, crispant in pluvias, conglobant in grandines,  
attollunt in montes, elevant in pyramides, explodunt  
per tormenta, evomunt per cetos, summâ oculorum  
voluptate. Testis mihi Roma, Madritum, Lutetiæ,  
Germania ipsa. Ejusmodi autem fontium nullibi ma-  
jor gratiorque copia deprehenditur, quam in delici-  
osis.



osissimo Regis Galliarum secessu, Versailles, ubi videas cum jucunditate utilitatem intimo connexam vinculo, cum voluptate ingenium. Dum enim miraris spectator amoenissimos aquarum lufus, insimul doceris Æsopi fabulis inibi ad vivum effictis. Largum quoque & insigni varietate conspicuum fontium hujuscemodi numerum exhibet in Architectura sua. Curiosa felicissimæ inventionis Bœcierus, ad quem L. B. remissum velim.

§. 5. Operosiores sunt pleræque horum fontium perennium structuræ, quàm ut earum imaginem æri incisam in hac chartæ angustia sistere liceat. Earum igitur locò exhibebimus fontem temporarium ex eo Principio manantem. Intelligimus hoc nomine Clepsydram, quæ aquam ad dimensa horarum spatia repetito saltu, conversa saltim, reddit jucundissimè. Sunt enim duo globi stannei, A & B, quatuor interstincti columellis, ex eodem metallo, & ita coaptati, ut superimpositi fulcris, quibus innixi hæreant suspensi & possint converti, clepsydram commodè referant. Ex globi B imo D descendit sub columnæ specie tubus DR in globum A, ibique incurvatus desinit in foramen exiguum C, supra conchæ EF, in cujus medio existit, superficiem paulò eminentens. Ex eodem autem conchæ medio alius canalus angustus GH descendit ad imum ferè Globi A, quod tamen non attingit. Pariter ex summitate I globi A ascendit sub simili columnæ specie tubus IS in globum B, ibique incurvatus itidem assurgit paulò ultra conchæ MN superficiem, & in foramen exiguum O finit; Ex concha autem rursus canalus P Q ductus ferè in vertice

A 3

tice

Fig. 1.



Phæn. 7. tice globi B terminatur. Tantum autem aquarum capit uterque globus A & B, quantum præcisè intra horas patium per foramina I & C potest reddi. Si nunc Clepsydra hæc suo debet fungi officio, conchæ E F infunditur aqua, quæ per fistulam GH delapsa totum replet globum A, aëre istic contentò interim per canalem I S O aufugiente. Conversa posthæc machinâ, ut A summum & B imum occupet locum, aqua per eandem fistulam GH redire nequit, quia supra ejus superficiem ascendit, sed mox per canalem I S descendit & per foramen O tanto præcipitatur impetu, ut fonticuli vertex tantum non globum A attingat. In lapsu autem à concha MN excepta aqua, mox per canalem P Q absorbetur repletura globum B, dum aër in eo deprehensus se per canalem D R C surripit. Postquam ita intra horæ spatium totus globus B se exoneravit, machina denuo invertitur, quò factò, aquâ per canalem D R C exitum quærente, labor redit actus in orbem. Ne autem ornatui quidquam decedere videretur, balenæ imagunculæ ex eodem fusæ metallo orificiis O & C admoveri possunt, ut ita fonticulus ex eorum ore pro-manasse censeatur.

§. 6. Cæterum in tantum perfecit hanc Clepsydram Archimedes Germanicus, Magnificus Dn. WEIGELIUS, ut non immeritò Clepsydra Weigeliana dici queat. Scilicet in locum globorum metallicorum vitreos substituit: cumque radii solares per Sphæram vitream aqua repletam transmissi uniantur ita, ut ignem excitare possint; disposuit circa sphæram imam, tantis intervalliis, quanta radii solares ita collecti horariò spatiò percurrunt, ranunculos ex pulvere  
ni-



nitratō paratos, & quidem tot, quot ordo horæ cujuslibet postulat; qui proinde à prædictis radiis in flammam dati, excitatō sonō, non solum quod effluerit hora, sed & quota fuerit, indicant. Insuper supra recensitos duos canales DR C & ISO claviculis instruxit, illum in K, hunc in L, eum in finem, ut earum ope aëri fugam per illos canales (dum alterutra sphaerarum repletur) tentanti, obicem poneret, eumque cogeret, ut potius per reliquos duos canales ZS, & VX se subducatur. Hos autem in medio circa T rursus in duas distinxit partes, mediante claviculâ, quam intus delphino, extus autem puerulo, qui alterâ manu patellam, aqua saponibus diluta plenam, teneret, alterâ canaliculum ori applicaret, dilutæque immergeret aquæ, instruxit. Si nunc, clepsydram conversâ, sphaera v. g. A, quæ aquam continet, summum occupat locum, incipit aqua per canalem IS, nec non ZT & VT descendere, illicque per O, hinc autem per delphinos erumpere. Cumque à concha MN excepta, mox repleat globum B, aër illic contentus per canales ST & XT in claviculam, ex hac in puerulos, & per horum canaliculos in aquam saponem dilutam exspiratus, varias illic amœnissimasque excitat bullas. Idemque lusus repetitur, conversis denuò sphaeris, cum peculiari artificio cautum sit, ut claviculæ in hac conversione immotæ maneant, adeoque pueri & delphini situm servant erectum, sicut apposita figura docet. Notandum verò est, claviculam hanc duobus distinctis tubulis ita esse instructam, ut globus superior unius ope equidem aquam per delphinos ejicere, inferior autem ope alterius aërem per ora puerulorum

ex-



expirare possit : ex inferiore autem in superiorem per hanc claviculam non concedatur transitus.

Phæn. 8. §. 7. Fortassis non inconsultum foret, hoc loco allegare observationem Bernhardi Ramazini, in Lyceo Mutinensi Medicinæ Professoris celeberrimi, qui, in Libro de Fontium Mutinensium admiranda scaturigine, refert, in insigni terrarum planitie, per aliquot passuum millia circa urbem Mutinensem patente, ubicunque libet, fontem sequente reperiri modo ; Fossores nempe, ubi ad 63. pedes fodiendo descenderint, manifestò aquarum præterlabentium murmur strepitumque percipere ; sique deinceps ingenti terebra terram ad 5. ferme pedes perforarint, in momento totum repleti fontem ad ipsam usque terræ planitiem. Etsi verò isthæc affectio peculiari cuidam telluris tractui videatur propria, notandum tamen, omnes fontes, circa montium radices ebulliendo sese prodentes, huc pertinere, ejusdemque affectare Principii leges.

## SECTIO II.

§. 1. Multa multos docuit Necessitas, foecundissima inventionum mater. Atque adeò ipsa pernicies saluberrimis consiliis ansam præbuit. Non cogitassent Majores nostri de Hydracontisteriis, utilissimo pariter jucundissimoque ad restinguendam incendiorum rabiem remedio, aut seriùs saltem de iis fuissent meditati, ni furentes flammæ sub consultationem eos coëgisent. Unde nobis subnascitur Principium II. Hydraulicum, quod est *Pressio violenta Emboli, aliusve ponderis aquæ incumbentis.*

§. 2. Ab



§. 2 Ab hoc urgentissimo fanè Principio dependet impetuosa ejaculatio aquarum in Hydracontisteriis, Wasser- oder Feuer-Sprizen / quibus aqua, pro multiplicata virtute prementium, ad stupendam verè altitudinem extollitur. Facile autem conspiciere licet, quod multis modis variari possint Hydracontisteria, seu molem & fabricam spectes, seu artificium premendi. Pro nostro scopo sufficiet, si partes maximè necessarias in Idea simpliciore sistamus. Exhibet illa duplicem Cylindrum seu ventrem metallinum capaciorem, (sufficit autem aliàs etiam unus,) A B, quorum uterque inferiùs duplici est instructus orificio C & D, illò quidem, pro admittendo, hòc autem, pro ejiciendo liquore; quem in finem utrumque tegi debet, sive globo ferreo, qui totam eorum cavitationem repleat, sive valvulà quãdam E & I, ita formatâ, ut prior solùm introrsum, versus cylindri cavitationem, posterior autem foras, versus canalem annexum D H, queat aperiri. Hic autem canalis, qui prædictis ventribus multo est gracilior, utut à duplici oriatur principio, tamen circa K in unum coit, cujus extremitas M H flexilis & ita comparata debet esse, ut in omnes angulos plagasque, prout nempe necessitas exigit, queat verti. Cæterum instruitur cylindrus uterque Embolo E F, coriò, si libet, muniendo, ut tantò exactiùs cavitationem cylindri repleat, & dum adducitur, rursusque intruditur, aëri pariter & aquæ tam ingressum quàm egressum per superiorem cylindri aperturam deneget. Pro facilitando autem reciproco hoc Emboli motu, stylus ejus G alligatur brachio breviori vectis LN, cujus hypomochlium N Q firmum ferreumque ad ferruminatur perticæ ferreæ P R, non minus robustæ,

Fig. 24

B

stæ,



stæ, quæ in R & P mediantibus cochleis, aut annulo ferreo, connectitur cum cylindris. Quod si nunc Hydracontisterium ita constructum suo debet fungi officio, imponitur vasi capaci aqua pleno, eique ope cochlearum, similisve vinculi, firmiter jungitur, ita tamen, ut intra vasis & cylindrorum basin aqua liberè fluere & orificia C queat ingredi. Embolis hinc mediante vecte LN è fundo cylindrorum retractis, aqua per orificium C, & aër per orificium D, turmatim irruere allaborant, ut occupent locum ab Embolo derelictum. Aër autem hoc ipso impetu valvulam I non nisi extrorsum aperiendam claudit, aqua contra alteram introrsum aperit & coacervatim replet concessum locum. Pistillò deinceps rursus intrusò, liquor, cui omne intercipitur spatium in quasvis elabendi vias irruens, valvulam E, extùs intro spectantè, ipsemet validissimè ostio, per quod ingressus erat, affigit, alteram contrà impetu facilè aperit, & effugiturus pressuram Emboli, per canallem DH magno nisu in ipsas erumpit auras. Erit autem perinde, sive utrumque Embolum simul premendo urgeamus, sive alternatim unum post alterum, nisi quod in priori casu interruptum, in posteriori autem continuum sistat fontem.

§. 3. Meretur hîc paucis inseri insignis illa Hydracontisteriorum emendatio, quæ novam eorum speciem, serpentinã ab officio dictã constituit, vulgò Schlammgen-Sprizen. Ut scilicet in omnes ædiũ, interiores maximè partes, derivent aquas, utuntur hodie Belgæ & reliqui oræ maritimæ populi canalibus longissimis, confectis è materia velorum, Segel-Tuch / flexili, obque densitatem suam sustinendis provehendisque aquis ap-  
pri-



primè idonea. Horum unam extremitatem hydracantisterii ut ante se habentis canali extimo metallino commodè adaptant; alteram vir quidam robustus manu arreptam per summa, media, imaque domus, (sunt enim quantalibet longitudinis) secum transfert, unde auxilium præsentissimum partibus incendio affectis afferri potest. Siquidem, agitatis foras continuo antliis, aqua per sinuosos hos ductilesque tubos, quòcunque volueris, protruditur, licet non eadem, sicut absque iisdem, vehementiâ, quippe quam sinuosus tubi longioris tractus multum imminuit. Sunt & alia Hydracontisteriorum genera, ad aquarum molem devehendendam excogitata, quæ recensere supersedemus, instituti rationem habituri.

§. 4. Cæterum, quæ ex hætenus dictis ad præsens negotium spectant, concernunt maximè impetum aquæ erumpentis: necessum ergo, ut colligamus phænomena, præcipationem adeò violentam, aquarum producentia. Primò itaque notandum est, aquam ad tantò majus spatium excussam iri, quanto majus est robur virium Embolum intrudentium; ad quas augendas vectem applicamus pistillo, quem insuper non unus, sed plures viri robusti junctâ operâ deprimere conantur. Multum quoque impetus aquæ ita fugientis promovetur, si robur virium prementium tanta, quanta fieri potest, comitetur velocitas; nec non si emboli (si quidem duplici ventriculo seu cylindro Hydracontisterium est instructum) non alternatim, sed junctim & eodem deprimantur tempore. Nec parum ad idem hoc conducit, si ventriculus, quem capaciorem esse oportet, longus magis sit, quàm amplus aut latus.

Phæn. 10.

Phæn. 11.

Phæn. 12.

Phæn. 13.



**Phæn. 14.** Accedit ad id orificii emittentis H angustia, huicque affixi arctationis canalis DH longitudo; quantò enim istud angustius, hic autem gracilior & longior est, respectu quidem ventriculi, (aquam continentis,) tantò felicius aquarum elevatio promovetur.

§. 5. Etiam hoc Principium suis minimè destituitur deliciis, quibus animos oculosque humanos pascere solet industria. Miramur, dum amoenissimos frequentare datur hortos, ex improvise in nostro conspectu, & ad singulos ferè gressus nostros, ebullientes fonticulos, & madidi multùm in hæc mysteria penetramus. Utut negari non possit, lusus ejusmodi de repente oriundorum fonticulorum ab alio etiam Principio, puta à naturali aquarum lapsu, dependere posse, ita, ut improvido pede solùm valvulas in terra passim absconditas deprimamus, quò aqua, spontè ex canalibus illic positis eruptura, orificium inveniat apertum: Tamen quas in ambulacris, porticibus, similibusve locis aliis, de super in nostra capita, & ubique à lateribus, in nos derivari videmus aquas, quin & multi ejusmodi fontes ex ipsa erumpentes terra, à sola mole corporis nostri ita urgentur, ut saliendo se prodant, dum scilicet emboli intra ambulacrorum pavimenta hinc inde latentes, ab incedentibus pressi, aquam ex subjectis sibi cistis expellunt. Inde evenit, ut, quòcunque moveamus pedem, undique nos prosequatur madidus ille hostis. Studiosè enim hortorum pavimenta subterraneis canalibus susque deque inclinatis sunt instructa, ut epistomis variis, quibus gaudent jocosissimi tubuli, apertis, imbre grato nos madefaciant,

§. 6. Pertinet huc quoque aliud inventum, pri-

ori



ori nulla sui parte secundum. Si enim lubuerit gratissimum amicis exhibere spectaculum, poteris ita construere sedilia, ut, vix confidentibus amicis, aut toti obruantur limpidisimis aquis, aut liquor varii, prout placet, coloris, saltu amœnò transiliat caput, & jucundo lapsu ad pedes decidat. Meretur artificii hujus elegantia designationem etiam suam. Sit sedes lignea ABC: sit tubulus cupreus AB intra folles, sub sedili DF absconditos, demissus & paulum recurvatus, in summitate verò reclinatorii A, paulo prominens ita quidem, ut capite imagunculæ alicujus occultari possit. Reclinatorium autem ipsi sedili firmiter adhæreat, ne aquis per tubulum cupreum infusis pateat vel rima, vel exitus. Si nunc infundibulum orificio A applicatur, & diducantur compressi hucusque folles, aqua per canalem cupreum sponte descendit & illos replet. Quò obtentò, & confidente amicò, aqua per tubum BA erumpet & jocosa inundatione præsentem valdè exhilarabit. Ut diutius isthac duret delectatio, poterat sedile ipsum ita perfici, ut invito etiam amico fuga præcludatur: quin etiam, instructus epistomio tubulus, ad libidinem hospitis ludere potest.

Fig. 3.

Phæn, 16.

§. 7. Ex quo tempore Hydrargirus curiosorum observationes felici successu adauxerat, cogitarunt etiam artis hydraulicæ magistri de ejus in hydraulicis subsidio, suadente successus præcipua ejus gravitate. Hinc natum est poculum, ex quo dum quis bibit vinum, aqua in ejus vibratur faciem. Debemus hoc artificium Magisterio Artis & Naturæ Francisci Tertii de Lanis Soc: Jes: descriptum Operis sui Tom. II. L. V. Artif. XXII. p. 196. Construitur autem hoc pacto: Para-

Fig. 4.



tur poculum A B , cujus crus D R in duos nodos seu receptacula dividitur : superius denuò distinguitur aliquò diaphragmate in duas partes L & P. In summitate diaphragmatis foramen est, quò cavitas L cum cavitate P communicat. Supra L fit aliud foramen, idque exiguum R, per fundum poculi penetrans, pro receptione liquorum. In parte autem P formatur tubulus P Q, qui à fundo superioris nodi descendit ad fundum usque nodi inferioris. Denique aptatur tubus alius D A C ita, ut ab imo nodo ascendat ad latus poculi, ac per corpus aviculæ cujusdam, labro poculi superequitantis, transiens, in rostri acumine desinat. Quibus dispositis, infunditur per foramen R in receptaculum L nodi superioris, argentum vivum; nodus verò inferior Q aquâ omninò repletur per canalem C A D, dum infundibulum osculo C ritè applicatur, vel etiam per aliud foramen hunc in finem paratum in summitate ipsius nodi inferioris : clausò deinde foramine R, vino poculum impletur. Cumque amicus, sitim levare Phæn. 17. re haustu jussus, illud circa B ori applicat, aqua ex aviculæ rostro in faciem bibentis expuitur cum adstantium genuino applausu.

§. 8. Labet paucis recensere alium adhuc fontem ad hoc Principium suo modo reducendum, qui doctos æque ac non doctos ita in admirationem abripuit, ut vix naturæ aut artis sed dæmonum opus crediderint. Neque verò occulta res est, agyrtis & circumforaneis notissima. Nomen si velis, Hydropotæ sunt, qui, exhaustis magno numero poculis aqua plenissimis, eam non modo felici conatu evibrant in auras, verum etiam ita tingunt, aut, si mavis, immutant, ut modò vinum,



num, modò acetum, alibi cerevisiam, quin etiam omnis generis aquas odoriferas depromere velut ex instructissimo penu videantur. Tres ejusmodi suo tempore Hydropotas in Deliciis suis recenset Harstorfferus, quos inter fuit Blasius aliquis Manfredus, Siculus natione, qui in Gallia à Cardinale Richelieu recte intentatò eò adactus fuerat, ut rem omnem legibus naturæ minimè contrariam proderet. De ratione ambigunt docti. Harstorfferus tamen ad rem propiùs accessisse Schotto videtur, qui spongias, nucis magnitudinem vix excedentes, variis liquoribus, aut Quintis (quas vocant) Essentiis repletas, inter eluendum arte præstigiatoria ori ingestas, dentium compressione saporem æque ac colorem prorumpentibus aquis communicare asserit. Verum enim verò aliquorum tantum hoc est artificium. Sed plane alio, itidem naturali, usus est Johannes Royer, Lugdunensis, in ea arte supra omnes eximius, qui è stomacho suo, præsentibus Kircherò & Schotto, duodecim quatuordecimve diversi coloris aquas expressit, liquores perfectissimos, vinum adustum, quod incenditur, oleum saxi, quod sine ellychnio comburitur, lactucas, & flores omnis generis, integris & recentissimis foliis. Vir erat tunc temporis annorum XXX. circiter, qui etiam rationibus merè naturalibus ita probavit artem suam, Kircherò atque Schotto, ut testimonium artis innocentissimæ retulerit, quod videsis apud Schottum in *Mechanica Hydraulico-Pneumatica Part. II. Class. I. p. 312.* Illud huc spectat, Royerum istum exhibuisse Phæu. 18. fontem amoenissimum, projiciendo aquam ex ore in altum per spatium duorum miserere, (ut loqui amat Schottus l. c.)

SEC-



### SECTIO III.

§. 1. Fœcundior fontium artificialium Mater est tertium vulgò sic dictum principium Hydraulicum, quod vocant *Suctionem seu Attractionem & Metum Vacui*. Cujus quidem

Fig. 5.

Principii effectus in Siphonibus præprimis, Antliis-que aquaticis, Plump-Bronnen und Wasser-Sprizen/nec non in repletionem Hydracontisteriorum, sese exerit. Hunc ut plenior demus, necesse est Antliarum aquaticarum (quas alias Ctesibiarum Machinarum nomine donant) sollicitam dare descriptionem.

§. 2. Requiritur ad eas ante omnia canalis solidæ materiæ AB, nec aëri nec aquæ pervius, cujus extremitas alterutra B, sit immersa aquæ, intra puteum contentæ. Hanc ut per canalem attollas, debet ei Embolus CD aptari, qui accuratè respondeat ipsius concavitati; hinc consultum erat, corio aut simili materia hiatus quosvis implente munire Embolū. Necesse est insuper, ut non solum canalis in E, sed insuper (nisi machina duplici canali, uti Hydracontisteria, prædita sit) Embolus quoque excavatus circa C gaudeat orificio patulo, quod utrumque tamen tegitur Ventili s. valvula (quæ aliis assarium, aliis platismatium, Italis verò animella cartellave dicitur) valvulâ, inquam, sursum facilè, non a. deorsum aperiunda & amplitudini illorum exactè proportionata I&K, pro sistendo aquarum relapsu. Cujus valvulæ perfectioni suppetias tulit venerandus Dn. WEIGELIUS, qui globum metallicum substituit, utpote quem nec limus nec arena ab officio suo dimoveat. Quam primum igitur

Em-



Embolum vectis de super applicati ope attraxeris, spon-  
 te sequetur aqua, repletura spatium inter orificium E Phæn. 19  
 & embolum interceptum; quô factô, valvula I propriô  
 pondere relapsa orificium E claudit. Embolô igi-  
 tur ad fundum usque canalîs depressô, aqua, ob præ-  
 clusum exitum, Emboli valvulam aperire & canalîs  
 spatium ei incumbens occupare cogitur; Hôc autem  
 reciproco Emboli motu sæpius repetitô, tandem cana-  
 lîs eò usque repletur, ut per foramen G in culinares  
 usus queat effluere. Id solùm addendum, quod scili-  
 cet Embolus ultra superficiem aquæ in puteo conten- Phæn. 20  
 tæ, ad summum 30. pedibus eminere queat; Longiùs  
 enim si distiterit, omnis labor erit frustraneus & ne gut-  
 tam aquæ extrahere licebit, si vel maximè machina  
 optimæ fuerit notæ; si autem ullatenus deficiat, ne ad  
 hæc quidem altitudinem desideratum effectum obti-  
 nebimus.

§. 3. Sub ejusdem Sectionis leges siphones  
 pariter omnes reducendi sunt, quorum, recurvorum,  
 imprimis & grandiorum, constructionem & ef-  
 fectus ostendere fert animus. Conficiuntur Fig. 6  
 nempe ex ligno, ferrea, aut etiam cuprealamina  
 (quibus alii canales vitreos pro demonstratione ocula-  
 ri substituunt) tubi bini AB, AC, in commissuris ritè  
 contra aëris ingressum atque egressum aquarum muni-  
 ti & in summitate recurva decenter combinati, in quos  
 desinat infundibulum quoddam exiguum A probè ad-  
 ferruminatum, per quod in utrumque aqua infundi  
 queat. Uniuscujusque canalîs extremitas clauditur  
 epistomio, pro sistendo, si opus, aquarum de-  
 lapsu. Ipsi autem canales ne sint ejusdem, aut etiam  
 nimia altitudinis, si respondere debet expectationi

C

even-



**Phæn. 21.** **Phæn. 22.** **Phæn. 23.**

eventus: quapropter necesse est, ut non solum crus unum altero brevius sit, verum etiam, ut crus brevius **A C** non transcendat 30. pedum altitudinem perpendiculararem: crus verò longius **A B** ad eas præfixæ altitudinis leges non adstringitur, sed quantamlibet admittit longitudinem. Adhibentur præterea duo vasa **BE**, **CF**, aquis plena, singula singulis subdita canalibus ita, ut, pro excludendo omni aëre, epistomia tota mergantur aquis. His ita paratis, clausisque sollicitè epistomiis, per dictum infundibulum **A** aqua sensim & lentè infunditur, ne scilicet totam canalis amplitudinem replens, aëri illic contento exitum deneget; sed dum illa in uno canalis latere descendit, hic è regione ascendere & effugere queat. Qui labor tam diu continuatur, donec uterque canalus repletus sit ad usque ipsius infundibuli supremum labrum, quod hinc diligentissimè obturatur. Tandem reclusis eodem momento temporis duobus simul epistomiis, aqua in longiori canali detenta, gravitate sua naturali deorsum ruet, & contra per breviorè canale ascendet tam diu, donec vas **F** exhaustum, aut etiam per epistomium canalus brevioris **A C** aër subreperit. Atque ad eundem modum, canalibus secundum collis superficiem dispositis, aqua piscinæ editioris trans collem (cujus perpendiculum non superat 30. pedes) in decliviorè locum derivatur; Quod si verò clivus prædictam altitudinè transenderit, tùm, apertis epistomiis, aqua in utroque canali (memoratò modò prius repleto) simul delabitur ad altitudinem 30. pedum, ubi immota velut subsistit, nec quicquam ex canali breviori transit in longiorem; ut frustra sit **Hero & Porta**, alii- que



que, qui, hypothefi falſa decepti, ex una valle in oppoſitam aliam, ope ſiphonis reflexi, ſe aquas trans altiffimorum etiam montium cacumina derivaturos in ſe receperunt. Idem obſervandum in vulgaribus quoque ſiphonibus, quorum auxiliis liquorem depromimus ex dolio, extracto ante ex ipsis fugendo aëre: Phæn. 24  
Nempe hinc quoque crus, per quod liquor effluit, ſecundum perpendicularem altitudinem depreſſius altero ſit, neceſſum eſt, ſiquidem remotò ore fluxus continuare debet. Eodem artificio ſine dente ſine mente utuntur etiam infantes uberibus admoti, ut lac mammarum adipiſcantur ad reſtinguendam ſitim. Phæn. 25.

§. 4. Et prodeſſe volunt, juxta tritum, & delectare Poëtæ; Sed & hoc ſolenne eſt artis hydraulicæ peritiſſimis. Inde ab hoc Principio non dependent tantum omnes Antliæ aquaticæ, verum etiam varii fontes artificiales vunc deſcribendi. Obſervavit laudatiſſimus Harſtorfferus, (vid: ejusdem Delic: Philoſ: mathem: Tom. II. Part. 8. quæſt. 17.) ſi ſcyphus aqua aut vino impleatur, coctusque cancer ipſi appendatur ita, ut caudâ inflexâ aliquòusque demergatur, toto autem reliquo corpore extra ſcyphum propendeat, capite infra aquæ in poculo contentæ ſuperficiem depreſſo, (pro ut in appoſita patet figura,) tantum aquæ è ſcypho exhauriri, quantum cancer cauda ſua attigerit intus converſa. Neque diſſimulandum tamen eſt, quod rorans ejuſmodi fonticulus ſtillicidium potius, quàm fons, audiat, cum aqua guttatim ſaltem ſenſimque deſtillet. Ut ergo fluat ſufficientibus præditus aquis, ſubjici poteſt idem ſcyphus fonti cuiſdam perenni, in cocti autem cancri locum, affabrè



ex quocunque metallo effictus, suisque intus tubulis juxta leges hydraulicas instructus, unus alterve cancer substitui, ut, quamprimum per singulos cancerorum Phæn, 27. tubulos sugendo attraxeris aquam, jucundo lusu novus subsiliat fonticulus, quantumcunque libuerit, duraturus.

§. 5. Meretur ex Hydraulico curiosissimi Kircheri penu recenseri fonticulus phialæ vitreæ inclusus, quem Schottus in sua Technica Curiosa p. 359. Icon. XXI. & XXII. aliò eòque amœniori donavit habitu; sed, cum operis magnificentiam, sumtum chartæque ratio excludat, primam saltem eamque fundamentalem dabimus delineationem, variegatum ejus habitum artificibus relicturi, quorum interest ornatum Principiis adjicere Hydraulicis. Idem dictum esto de reliquis quoque Schematismis Dissertationis nostræ, in quibus præter pompam & splendorem ornatûs B L. desiderabit nihil. Simplicissimè autem fonticulus Kirchero debitus h. m. construitur. Paratur  
**Fig. 8.** campana vitrea (aut etiam globus,) B V X, capacitatis saltem mediocris, quæ in vertice habeat foramen B aquis infundentis dicatum, & cochleolâ, vel cerâ cum pice & therebinthina mixtâ, haud difficulter obturabile, contra quemvis aëris illapsus. Infra verò è regione verticis fiat fundus cupreus aut stanneus V X, campanæ vitreæ secundum leges artis firmiter applicitus, ne quidquam aëris illic irrepere queat. Parentur insuper duo vasa, quorum superius K spatiosum ahenum, inferius H I cistam exhibet, de labentibus aquis destinatam, instructam insuper epistomio M pro emittendis aquis superfluis. Postea campanæ fundo V X adfer-

rumi



ruminetur canalis F G , qui intra campanam B in aliquot divaricet canaliculos angustissimorum orificiorum , deducaturque è campana ad fundum fermè vasis K, pro aquarum ascensu; Denuò descendat alius ex fundo V X tubus D O E per fundum superioris vasis K ad fundum ferè vasis inferioris H I , qui & ipse instruat epistomio probatæ fidei E. Quò factò , demtà cochleolâ, per foramen B infundatur aqua , donec oscula tubulorum divaricantium ferè aquis tegantur , iterumque adhibitâ cochleolâ, diligenter claudatur foramen B. Posthæc vas superius K ad fontem aliquem perennem constituatur, pro sufficientia aquarum obtinenda. Ultimò aperiatur epistomium E, hætenus Phæn. 28. clausum, & illicò pulcherrimus aspectu fonticulus saliet , qui , quò plus aquarum suppetit, hóc perennior est.

§. 6. Æquum est huic addere ex Musæo Kircheriano aliam adhuc machinam Hydraulicam , in qua avis exspuatam à serpente aquam è cratere sorbet. Describitur autem ita à Schotto, in Appendice Hydraulicor. Machinament: Editionis novæ Magneticae Artis L. III. part. II. cap. 3. mach. 2. Fiant ex materia quacunque solida duo vasa seu aquarum receptacula R S, & T E, suis interstincta columnis: quorum superius R S habeat in medio diaphragma seu interstitium , quò totum vas in duo distinguatur receptacula R & S; & horum unumquodque habeat superius in operculis foramen & obturamentum N & O , ut impleri aqua & obturari possit. Fiat præterea siphon G E , cum epistomio seu clavi versatili F , cujus orificium G incipiat immediatè supra fundum vasis S, infra verò terminetur

Fig. 9.

tur



tur , ferè circa fundum vasis T E. Fiat item alius siphunculus H K , qui transeat per crura , corpus & rostrum alicujus fictitiæ volucris, alteriusve animalis; tandem fiat tertius siphon C D , incipiens in superficie superiore vasis E T, & desinens ferè in superficie superiore vasis R, habeatque in B epistomium. Quartus denique canalis descendat ab ore serpentis usque ad basin vasis R. Vas inferius T E habeat similiter epistomium L, ad deplendam aquam. His ita præparatis, claude epistomia F, L, & B, & imple penitus vasa R, S, per foramina N, & O, eaque deinde diligenter obtura : appone quoque craterem M aqua plenum , cui aliquòdusque immersum sit rostrum K; vas verò T E maneat vacuum. Si jam exhibere vis amicis spectaculum avis craterem ebibentis, laxa epistomium F, & illicò bibet avis ex cratere M. Ne verò penitus exhauriat craterem, laxa epistomium B, sicque fiet, ut quantum sorbet avis è cratere, tantundem serpens refundat, nec deficiat sorbitio atque refusio, donec tota aqua vasis S descenderit.

Phæn, 29.

§. 7. Liceat h. l. Artificium in poculo describere, quod, cum omninò plenum fuerit, liquorem ex fundo emittit, non plenum, retinet: aut etiam, quod ori admotum bibentis cupidinem occulto effluxu eludat. Fiat enim poculum, cujuscunque materiæ, figuræ tamen magis oblongæ, per cujus fundi medium transeat tubus I K utrinque apertus, ita tamen, ut extremitas K abscondatur intra pedem poculi, extremitas verò I paulò inferior sit extremitate labri. Huic alius amplior de super clausus superimponatur, veluti theca, ast eò modò, ut summitas A B non attingat summitatem I, ipsa-

Fig. 10.

ipsa-



ipsaque theca canalem inclusum non adeo arcte complectatur: nec extremitas B tangat fundum poculi, vel saltim, si attingit, relinquatur à latere prope fundum foramen B. His ita paratis, infundatur quilibet liquor, fiet, ut, penitus illò repletò, ocyus effluat, Phæn. 30. aut etiam ori admotus expectationem amici viâ eleganti eludat. Diligenter autem prospiciendum, ne tubus interior amplior paulo sit: aliàs enim spe tua ipsemet frustrabere.

§. 8. Medicorum cucurbitulæ novo fonti occasionem dedere. Nempe, vasi metallico DE, cuiuslibet figuræ & magnitudinis, ad ferrum inatur desuper Sphæra vitrea: tum inseritur in sphæram vitream tubus AB, circa A in angustum valdè foramen terminatus, tantæque gracilitatis, ut inter ipsum & vitri columnæ aër & aqua liberè ascendere & descendere queat, qui pertingit usque ad imam basin vasis, & extra ipsam infernè egreditur. Deinde vas simul cum Sphæra, incalescit igne, aut (ne vitrum fractionis periculum subeat) aquâ fervidâ, ut aër in vase & sphæra contentus per tubum AB exeat: quò factò, obturatur osculum B, & machina tota imponitur conchæ aut vasi aqua pleno, ita, ut osculum B fundum subjectæ sibi aquæ attingat: ocyus hinc apertò osculò (quod post aëris interioris expulsionem epistomio muniebatur) jucundissimus visu suboritur fonticulus. Quod hic igne obtinemus, id præstatur etiam Antliâ. Nam si mediante antliâ ex campana vitrea ACB subtrahitur aër, deinde autem orificium E canalis DE immergitur aquæ, reseratò epistomiò (quod, dum machina locomovetur, debet esse clausum) mox fonticuli varii ex totidem ca-

Fig. II.

Phæn. 31.

Fig. 12.

ca-



Phæn. 72. canalibus, quibus hunc in finem instruitur apertura  
 D, maximo erumpunt impetu. Quin & si minorem  
 paulo Sphæram vitream C F, ex parte saltem aqua re-  
 Fig. 19. pletam & angustissimo canali A B ex ejus fundo ascen-  
 dente instructam dictæ campanæ inponimus, ad singu-  
 los antliæ pneumaticæ haustus elegans excitatur fontis-  
 phæn. 33. culus, dum aqua primùm magna profilit vi, mox au-  
 tem ab impetu remittit & tandem penitus effluere  
 cessat, nisi novo antliæ suctu eidem succurratur, à quo  
 & ipsa novas sumit vires.

## SECTIO IV.

§. 1. Cæterum, ex quo tempore obscuram re-  
 rum valde familiarium simplicitatem attentiori cona-  
 tu excussit Philosophorū nostri ævi æstimanda multam  
 industria, dici vix potest, quantum & artibus & scien-  
 tiis accesserit. Etiam fonticuli nostri, quorum Prin-  
 cipia penetramus, id loquuntur. Quamprimùm enim  
 aëris & pondus & resistendi conatus demonstrationi-  
 bus validissimis deductum est in apicum, videmus tot  
 artificia salientium aquarum, ut pretiosus eorum nu-  
 merus dubiam faciat electionem. Atque in eo Quartum  
 deprehendimus Principium Hydraulicum, nempe  
*Pressionem aëris.*

Fig. 13. §. 2. Sistimus autem primò locò Clepsydras  
 seu fontes intermittentes, queis agyrtae in stuporem  
 conjicere solent turbam ἀγρωμέτρητον. Elegantem  
 ejus generis clepsydram nobis describit Celeb: Dn. Stur-  
 mius in Colleg: Cur: Part. II. p. 125. Fiat è cupro vascu-  
 lum



lum A D, suprema sui parte operculo A B instructum, in fundo autem variis exiguis foraminulis pertusum, nisi quod medium D cæteris multò sit majus, cui ideò inferitur canaliculus D O, amplitudine vix pennæ anferinæ cavum superans, eâque longitudine præditus, ut ab operculo A B superimposito ejus extremitas O tantillum absit. Quaparte autem extra vasculum prominet circa M, tres ænei ad ferrum inantur pedunculi, quorum ope vasculum erectum statui possit, ubicunque libuerit, ita, ut intervallum inter margines canalis M & subjectam quamcunque planitiem, quartam præter propter unius digiti partem, vel etiam paulò minus, exequet. Quibus ita præparatis & operculò A B vasculo suo decenter & firmiter adaptatò, insuperque paratò in antecessum fulcrò, quod ex duplici pelvi E F & P Q, intermedio canaliculo, ad fundum usque cavo, connexis constat; invertatur vasculum A M, & per canalem M D O aqua infundatur, quantum satis. Repletum maximam partem, erectum imponatur suo fulcro, & per foramina fundi D guttatim & eò usque depluet aqua, donec in pelvi P Q confluens, spatium inter canalem M & pelvim interceptum repleat, ipsumque orificium canalis M ei penitus sit immersum; quo momento destillatio cessat. Quod si autem aqua, per foramen P maximam partem hausta, per tres angustos canaliculos in pelvim E F ejicitur, stillicidium sponte sua renascitur, & ita alternis vicibus jucundissimo spectaculo ludit, donec vasculum B D penitus sit exhaustum.

Phæn. 34

§. 3. Huic machinæ velut parenti ortum suum debet κλεψέλαγον, à laudatissimo Sturmio, occasione

D

Clepsy-



Fig. 14.

Clepsydræ modò memoratæ inventum & l. c. descriptum. Nec multum abijt lampas, prout apud nostros passim recepta est, & aliquot emendationibus aucta à nobis h. l. recensenda. Scilicet Sphæra vitrea collo oblongo prædita duplici instruitur canali metallino AB & CD, quorum ille in B verticem sphæræ tantùm non attingit, hic autem multò brevior ultra colli fundum non assurgit; contra verò longiùs paulò extra collum prominet quàm canalis AB. Uterque non solum collo vitri, sed etiam operculo F lampadis vulgaris E ita debet adferri, ut extremitates eorum A & C aliquò usque infra operculum descendant, non tamen in tantum, ut operculò posthæc lampadi impositò fundum hujus attingant. Quibus paratis, ope infundibuli, canali CD (qui altero capacior esse debet) oleum infunditur, donec tota Sphæra sit repleta; dehinc, ne inter invertendum nimium olei effluat, vel etiam digitos quibus aliàs canales obstruunt nimium maculemus, utriusque orificium claudimus peculiari obturaculo GH, mediante elatere firmiter ei imprimendo. Postquam ergo tota hæc machina lampadi est imposita & obicibus illic probè firmata, obturaculum ope manubrii, extra operculum prominentis, à canalium orificio removetur, moxque oleum eò usque in lampadem descendit, donec utriusque canalium orificium ei penitus sit immersum: tunc enim fluxus ejus sistitur. Dum verò elychnij flamma oleum in lampade contentum successivè absorbet, quamprimum canalis AB orificium imum ultra olei superficiem prominet, statim per canalē CD tantum olei denuò descendit, donec illo rursus obtegatur. Quæ operatio tam-

Phæn. 35.

tam-



tamdiu repetitur, donec oleum omne consumptum est.

§. 4. Haftenus pressit aër spontè admissus, pre-  
 mat etiam coactus, intrusus nempe ab aqua aut alio li-  
 quore. Quò quidem Principiò plurimæ nituntur ma-  
 chinae, & facilè in numerosas excreturæ paginas, ni tem-  
 poris & sumptuum habenda foret ratio. Meminimus  
 supra §. 7. Sect: II. Hydropotarum, semetiplos fontium  
 loco exhibentium: parum his & vel nihil cedit machi-  
 na artificialis, quam à simili negotio Hydropotam dice-  
 re liceat, cui si infuderis aquam, ejiciet varii generis  
 & coloris liquores, aceta puta, vina, spiritus &c: Sic ve-  
 rò adornatur machina tòta. Quot liquores Hydro- Fig. 15.  
 pota reddere debet, tot vascula metallica & undique  
 clausa A, A, cingant circum circa cylindrum B, intus  
 probè politum & instructum epistomio melioris notæ,  
 seu clavicula D, cui insideat imaguncula Hydropotæ C,  
 è cujus ore per medium corpus descendat canaliculus  
 FE, ad fundum usque claviculæ, ubi paulum incurvatus  
 è latere erumpat, in ipso ore autem angustissimo sit  
 instructus orificio. Ipse verò cylinder circa basin su-  
 am in singula vascula A hiet osculis totidem, situ & ma-  
 gnitudine respondentibus aperturæ F canaliculi FE.  
 Machina hæc ita adornata imponatur vasi capaci  
 apertoque G, & cochleis aut quocunque alio modo  
 illic firmetur. Vas hoc connectatur cum inferiori non  
 minus capaci & undique clauso vase H, ope aliquot co-  
 lumnarum, unum alterumque pedem longitudine  
 adæquantium, quarum una cava IK à basi inferioris va-  
 sis, quam tantum non attingit, assurgit usq; ad basin va-  
 sis superioris, & circa L instruitur suo epistomio; me-



Phæn, 36. dia verò M N, ab operculo vasis H incipiens, itidemque in O clavicula gaudens, basin vasis G transcendit, illicque in tot minores canaliculos dividitur, quot sunt vascula A, quorum bases penetrant & ad superiorem eorum superficiem assurgunt, à qua tantillum absunt. His omnibus in antecessum ita paratis, clavicula D cylindro ita infigitur, ut ejus apertura F respondeat uni ex suprascriptis osculis vasculorum A; quò factò, subsidiò siphonis P ori Hydropotæ applicati, repletur illud vasculum certi generis liquore; conversâ hinc claviculâ, ut ejus apertura F reliquis osculis successivè opponatur, singula vascula peculiaris coloris liquore modò replentur eodem. Deinde clausò utròque epistomiò L & O, vasi G infunditur aqua. Sinunc Hydropota suo debet fungi officio, hoc solo opus est, ut aperto utròque epistomiò L & O, aqua per canalem I K descendat in vas H. Mox enim ille evomet liquorem ejus vasculi, cujus osculo claviculæ apertura F connectitur; hòc autem exhaustò, & claviculâ conversâ, reliquorum liquores simili reddet modo. Si deinde vas H ope epistomii Q evacuetur, & vascula A de novo replentur, redit labor actus in orbem.

Fig. 16. §. 5. Eidem aëris pressioni debetur nova etiam methodus è cellis infimis depromendi vina & potulenta cujuscunque nominis, absque ullo vernarum decurrentium recurrentiumque auxilio. Ad latus scilicet vasis vino pleni AB, sistatur doliū aliud vacuū CD, in quod à coenaculo occultus descendat canalis E ad ejus usq; fundum D: ex ejusdem dolii vertice autem canaliculus alius F ducatur in verticem vasis pleni A, & ex hujus fundo B in coenaculum quoque alius, sed gra-



gracilior, affurgat canalis B G, qui tamen priorem altitudine non planè adæquet, sitque instructus epistomio H. Quâ parte autem hi canales dolia penetrant, alibique, omnes meatus sollicitè obturentur, ne quâ pateat aëri aut liqvoribus ullus transitus. Quodsi igitur cupido incesserit haustum vini recentem propinandi præsentibus amicis, infundatur aqua canali ED, qui intra vas vacuum CD definit, & mox ad stuporem hæc nescientium, redundabit ex altero canali B G, apertò saltim epistomio H, desideratissimus liquor. Eòdè artificiò constructuntur Hydriæ Canæ Gallilææ, pro aqua vinum reddituræ. Fonticulum verò exhibere in poculo, si placet, ecce rationem. Fiant tria vascula A B, C D, E F, in scyphum disposita. A B sit supernè apertum, instar scyphi, reliqua verò sint undique clausa: è fundo vasculi A B, usque ad fundum vasculi E F, descendat canaliculus I K, qui vasculi E F fundum tantùm non attingat. Paulum infra fundum vasculi A B incipiat canalis L M, & definat paulo post ingressum in vas E F; tertius denique canalis G H incipiat prope fundum vasculi C D, & definat circa H in osculum arctissimum: (debet verò, quod probè notandum, canalis G H multo brevior esse canali I K.) Constructò ita poculò infundatur vel aqua vel alius quicumque liquor, qui per canalem I K descendat in vasculum E F. Post invertatur poculum, ut aqua vasculi E F omnis defluat in vasculum C D: quò factò, invertatur iterum machina, rursusque aliquid, (tantum scilicet, quantum sufficit canali I K replendo) ejusdem, si placet, liqvoris ingeratur vasculo A B, & brevi orietur amœnissimus

Phæn. 37.

Fig. 171

Phæn. 38

D 3

in



in poculo fonticulus, non cessaturus, quamdiu quidquam aquæ in vasculo CD continetur.

Fig. 18.

§. 6. Hinc deducitur singularis modus aquam elevandi ad quamcunque altitudinem, ita, ut fons in radicibus ferè montis oriundus ad usque illius cacumina attolli queat. Describit Schottus in *Mechanica Hydraulico-Pneumatica* Part. II. Class. I. Machina XI. p. 213. hoc artificium sequenti modo: Sit fons perennis atque infundibulum X. Disponantur aliquali intervallo infra X vasa vacua quotlibet, A, B, C, & alia cum X in eodem plano Horizontali D, E, F, in quæ ex X, per epistomia P, P, P, derivari aqua possit: Sit porro vas H, tantum supra vas D, quantum vas A infra idem. Præterea aliud M, supra vas E tantum, quantum B infra H: tandemque vas O, tantum supra F, quantum C infra M collocatum. (Putamus autem consultius esse, ob mox dicenda, ut intervallo vasorum O F, M E, H D, paulo minora sint, quam M C, H B, X A; uti quoque vasa O, M, H, de super aperta esse debent, nisi velimus aliquando excidere scopo.) Procurandum autem diligenter & sedulò hic est, ut inter tubos, quibus hæc vasa eò, quò vides, modò connectuntur, tubus X Y sit paulò longior, quàm G H; & Q R, quàm I K; & M L, quàm N O, cæteroquin enim labor omnis erit frustraneus. Quibus peractis aqua ex fonte in infundibulum X, & ex hoc per epistomia P, in vascula D, E, F, derivetur, (obstruèto interea canali X Y;) Si de hinc, clausis epistomiis, Phæn. 40 aqua per apertum canalem X Y descenderit, mox eadem ex D in H, ex E in M, & ex F in O ascendet, illic.



illieque effluet. Si posthæc evacuata vasa D, E, F, aper-  
tis epistomiis, rursus implentur, & contra vasa A, B, C,  
per claviculas, quibus hunc in finem instructa sunt,  
evacuantur, potest eadem operatio repeti, quoties  
libet.

§. 7. Est quoque genus Fontis, quod aëris Ela-  
teri suam debet originem. Extat illud præter alios a-  
pud Lipsdorpium Spec: Phil: Cart. p. 118. Descendat  
canalis A B usque ad fundum ferè vasis metallici C,  
(quod in locum Sphæræ vitreæ §. 8. Sect. III. memora-  
tæ substituitur) qui ejus collo probè sit adferumina-  
tus, & in D clavicula iustructus; in A autem matrice  
cochleari, cui nunc orificium siphunculi P, nunc tu-  
bulus aliquot ramulis instructus, alternis vicibus firmi-  
ter possit inferi. Repleatur hinc vas fere ad dimidium  
usque aquâ, quod fit, dum ad ignem prius calefactum  
mox orificiò A immergitur liqvori. Quò factò, in-  
trudatur ei, ope siphunculi P, tantum aëris, quantum  
vasis capacitas roburque admittit, cui mediante cla-  
vicula D, eòusque præcluditur exitus, quòusque placu-  
erit. Si nunc vas circa E ambitur patella, pro excipi-  
enda aqua, & orificio A prædictus tubulus insertus est,  
apertâ claviculâ expellitur aqua ad altitudinem ingen-  
tem, & utut impetus mox aliquò modò remittat, non  
tamen cessabit, donec liqvor omnis sit ejectus.

Fig. 20.

Phæn. 41.

§. 8. Quod in casu modò recensito aër com-  
pressus, id alibi præstat rarefactus. Primas hîc mere-  
tur machina celeberrimi Dn. WEIGELII, quæ acetum,  
aut aliud embamma calidam esculentis, quoties libet,  
superaffundens, fonticuli elegantissimi speciem præbet.  
Est hæc patina quædam stannea, vel argentea, cujus  
cavum

Fig. 21.



cavum A B, tegit planum circulare ejusdem metalli: ex hujus plani medio prodit apertura C, quæ instructa est operculo, gaudente matrice cochleari, ut possit, post impletam sufficienter patinam, firmiter adversus aëris egressū claudi. Fermè è fundo patinæ ascendens canalis D E, transiens per operculum C, habet orificium angustissimū, quod, si necesse sit, tantillo muniti potest obturaculo. Quibus paratis, patina aliquo-  
Phæn, 42 usque liquore desiderato repleta, lento imponitur igni, unde brevi in planum ejus A B delabitur grati saporis gratique coloris fonticulus.

§. 9. Non ignotum fuisse hoc circa aëris pressionem Principium Sacerdotibus Ægyptiorum callidissimis, largiter inventa eorum, ad deceptionem populi certissimam excogitata, docent. Conspiciebatur inter reliquas machinas Magna Deorum Mater Multimammia, quæ mox ac candelæ accendebantur, ex uberibus copiosum lac fundebat. Crederes cum Doctorum non contemnendo aliàs numerò, opus hoc dæmonum arte fuisse exstructum. Sed computo infallibili dolosam hanc Ægyptiorum machinationem detexit Ægyptiacarum Inventionum felicissimus indagator Kircherus. Dignus esse videtur religiosus ejusmodi fonticulus, qui delineetur ex schemate  
Fig. 22. Kircheriano. Fabrica metallica A, B, C, K, L, fiebat, columnis suis B K, L C, &c: instructa, cujus & tholus hemisphæricus, A, B, C, & basis K L cylindrica, intus erant cava. Basi imposita erat arula M N, itidem concava, & undique clausa; supra arulam crater G H, supra craterem idolum mammis protuberantibus effigiatum collocabatur. Columnæ B K, C L, brachia habe-



habebant mobilia S & T, quæ sursum deorsumque moveri poterant, candelabris sive lampadibus ED instructa. Aperiebatur, si quandoque res postulare videbatur, tholus ABC per cochleam circa A insertam, cæteroquin contra aëris fugam undique claudendus sollicitè. Ex tholo deducebatur siphon XB KI, per fundum vasis KL, usque in I, supremam arulæ MN superficiem. Ex fundo verò arulæ alius Siphon NM intra statuam ascende-  
 debat, atque in loco F, ubi mammæ, in multos canaliculos, pro multitudine mammarum, dividebatur. Tempore itaque sacrificii arulam MN lacte replebant, & candelis E & D basi tholi propius adnotis atque accensis, statua largifluum humorem lacteum, fo- Phæn. 43  
 ras, non sine admiratione inspectantis populi, singulari Deorum beneficiò concessum putantis, intra arulæ craterem GH dispergebat, durabatque ejus fluxus solùm sacrificii tempore: hòc enim finitò, candelisque extinctis, aut à tholo longius paulò remotis, fluxus in momento sistebatur. Plura eam in rem Kircherus Tom. II. Oedipi Ægyptiaci Part: 2. classe 8. cap. 3. Pragmatia I. & seqq. Conf: super simili machina (exhibente Aram aspide adornatam, in qua, igne impositò, Isis & Osiris vinum & lac sacrificant, aspis verò sibilando applaudit,)

Hero Alexandrinus in suo de spiritalibus libello, Prop. XI. atque ex eo Kircherus c. 1.

E CA-



CAPVT SECVNDVM  
 PRINCIPIORVM HY-  
 DRAVLICORVM FVNDAMEN-  
 TA SISTENS.

Observatio I.

**Q**Vævis gravia, ad mundum hunc sublunarem, spectantia, nisu moli ipsorum accommodato tendere versus medium terræ, quotidiana loquitur Experientia. Quanquam verò alius sit loci definire, unde nisus iste trahat originem, nec docti in assignanda ejus causa conveniant; reliquis tamen præferenda videtur Hypothesis Renati Cartesii, ope vorticis cœlestis negotium hoc declarantis. Cùm enim Veneris & Mercurii circuitus perpetui circa Solem, & quatuor Jovis, nec non quinque Saturni Comitum gyrationes circa ipsos, post demonstratam cœli fluiditatem, faciliùs explicari nequeant, quàm admissis vorticibus floris ætherei, circa Solem, Jovem, Saturnum, &c: perpetuò latis, & prædictas stellulas eis innatantes secum rapiantibus; non immeritò, pro saluanda Lunæ circa terram revolutione, similem circa hanc concipimus vorticem floris ætherei, ineffabili suarum particularum exiguitate, uti aëris rarioris, ita reliquorum Elementorum, quibus circumfunditur, substantiam necessariò penetrantis. Quemadmodum verò, cribrò rotatò, omnia quidem à centro versus circumferentiam tendere, à granulis tamen solidioribus & ad motum

motum



motum aptioribus paleas & festucas præverti, & per leges circuli in locum ab ipsis relictum versus centrum pelli observamus; ita idem in vortice memorato non immeritò concipimus, quod nempe volubiliores ætheris partes à centro ejus, in medio terræ constituto, majori nisu recedentes, elementa, motum eorum non assequuta, versus locum à se relictum, centrumque istud trudent: quò ista etiam tantò majori impetu ruant, quantò copiosiores ejusmodi ætheris incursum sustinere coguntur. In quo ipso horum corporum gravitas consistit.

Obs: 2. Aërem quoque tali gravitate gaudere, hodiè saltè tantò minus dubium est, quando Ottonis Guerike duo hemisphæria cuprea, post subtractum aërem interiorem, tantà pertinacia cohærentia, ut ne à 16. equis divelli potuerint, cum tamen, admissò rursus aëre, sponte mutuum contactum relinquant; nec non duo orbes marmorei, probè polito, diametro sua vix digitum geometricum superantes, qui, interpositò solùm, ad excludendum penitus aërem, sebò, aliàve pinguedine, firmiter manuum operâ compressi, ne à 500. libris appensis rursus dimoveri possunt; ut & innumeri effectus Antliæ Pneumaticæ, stupendum ejus pondus abundè demirandum exhibent. Quanquam enim inter æqualem aëris & aquæ molē, juxta Recentiorum Experimenta, ea sit quæ gravitatem proportio, quæ inter 1, & 1000, hanc tamen partium levitatem ingens ejus altitudo satis compensat, ita quidem, ut columna aëris, à cœlo usque ad nos porrecta, pondere adæquet similem columnam aquæ 31. pedes circiter altam.



tam. Cujus rei quotidie Experimentum capere licet, si canalem, 40. pedes e. g. altum, de super repleamus aqua, & postea, aperturâ firmiter obturatâ, reseremus epistomium, quo hactenus clausum erat orificium imum, aquæ penitus immersum: mox enim descendet aqua ad 31. pedes usque, illicque hærebit suspensa.

Obs: 3. Quemadmodum porro in ingenti plumarum aut foeni cumulo, partes inferiores à superioribus quidem comprimuntur, & ad minores limites rediguntur, tantò quidem magis, si præter molem incumbentium partium, insuper ab imposito pondere onerantur, nihilominus tamen pristinum spatium & constitutionem recuperandi quendam retinent velut nisum, (quem Elaterem vocamus) tantò quidem majorem, quantò vehementior est prægressa compressio; qui etiam se exerit, quamprimum à premente onere, sive ex toto, sive ex parte, liberatur: ita similem compressionem & se restituendi impetum in aëre nos circumfluente innumeris experimentis comprobatum novimus. Sanè, si vesicam mediocriter inflatam, & adhuc flaccescentem, suspendamus intra campanam vitream, posthæc autem, ope Antliæ Pnevmaticæ, aërem inter vesicam & campanam intercedentem subtrahamus, aër in vesica adeò intumescit, ut eam disrumpat penitus. Quanta autem aëri compresso insit se restituendi vis, sclopetorum pnevmaticorum effectus loquuntur.

Obs: 4. Insuper aër ea gaudet proprietate, ut calefactus  
rare.



rarefiat, & se dilatet multum; quod præprimis in Thermometris quotidie non sine voluptate experimur, dum scilicet aer intra sperulam vitream conclusus & ob rigorem vitri non habens, quò se calefactus extendat, liquorem in canali annexo, plus minusve, loco cedere cogit, & ita per gradus, in canalibus superficie annotatos, aeris externi, sibi quò calorem & frigus similis, statum prodit.

Obs: 5. Cum in Mechanicis generaliter demonstratur, si sint duo plana ED, DC, ad Horizontis planitiem Fig. 23.

CE, utcunque inclinata, & intra easdem parallelas CE, LP, constituta; (seu ejusdem altitudinis perpendi- Fig. 24.

cularis) duo autem gravia A & B communi filo, trochleæ X circumvoluto, connexa, eandem habeant ra-

tionem, quàm hæc plana, per quæ moventur; illa æquiperare: Idem omninò de columnis aqueis,

canales FG, GH, ad planitiem Horizontis FH, ut-

cunque inclinatos & intra easdem parallelos FH, IK, constitutos, replentibus subsumi potest, sive canales prædicti orificia sua F & H deorsum, ut in fig. 25. sive Fig. 25.

fursum, ut in Fig: 26. convertant; cum omninò cana- Fig. 26.

les rationem planorum, & columnæ aqueæ rationem gravium obtineant: & in mechanicis perinde sit, sive

ista plana undique clausa instar canalibus, sive aperta sint, neque gravium figura, durities, aut mollities

pondus in se ullatenus mutet. Imò facile concipere licet, idem omninò valere, si vel maximè canales non

constituant lineas rectas, sed ex pluribus minoribus variæ inclinationis componantur, uti in fig: 27. tunc Fig. 27.

enim aqua contenta habet rationem compositam om-

E 3

mnium



mnium partium unius canalis, ad omnes partes alterius canalis.

Fig. 28. Obs: 6. Non minùs manifestum est, si uni ponderi A opponantur tria B, C, D, quæ singula ad illud eam habeant proportionem, quam EF ad FG; tamen unicum istud & hæc tria æquiperponderare atque manere in æquilibrio, si quidem duo horum objectis obicibus impediuntur, quò minus gravitatem suam exercere queant: cùm in tali casu pondus A revera non nisi unius ex reliquis gravitati resistat, & reliqua planè non agant.

Obs: 7. Illud denique in vulgus notum est, cum pleraque corpora ad impulsum aliorum moveantur, motum hunc tantò concitatiores esse, tantòque durare longiùs, quantò vehementior est ille impetus. Pariterque multùm acceleratur motus idem, si impetus ille repetitur sæpius, & ita corpori jam currenti velut calcar additur.

## CAPVT TERTIVM FVNDAMENTORVM AD PRINCIPIA APPLICATIONEM TENTANS, SECTIO I.

**E**quidem ardua maximè sunt phænomena, quæ primò protulimus locò; meritò tamen inter reliqua



liqua ducunt agmen, quod in omnibus fermè machinis hydraulicis præsupponuntur, eorumque proinde usus se per universam hanc Dissertationem diffundit latissimè, ut ut non semper eorum mentionem fecerimus. Quod igitur attinet primum, equidem mirum valde poterat videri, ingentem aquarum copiam intra canales longissimos, & quod in aquæductibus fieri solet, non nunquam per unum alterumve milliare Germanicum continuatos, contentam, non fortiùs pressuram, aut aquam, in opposito canali consistentem, ad majus spatium elevatam esse, quàm quæ in quovis alio, brevissimo licet, ejusdem tamen altitudinis perpendicularis, stagnat: cum tamen illius gravitas in se considerata hanc immensis superet modis. Enim verò, cum duo gravia, quæ moventur per duo plana inclinata, inæqualis quidem longitudinis, ejusdem tamen altitudinis perpendicularis, æquilibria sunt, si eandem inter se rationem habent, quam plana, quibus innituntur, vi Obs. 5. & quod in genere de gravibus dictum est, omnijure applicetur in specie ad duas columnas aqueas, intra canales, ut ut inæquales, tamen æquè altos, contentas, (juxta eandem Observat:) manifestum est omninò, longitudinem canalis unius non posse efficere, ut aqua in altero breviori contenta ultra suos limites protrudatur. Vti enim pondera A & B, communi filo A X B connexa, se mutuò impediunt, quò minùs ullum eorum possit moveri locò; ita columnæ aqueæ F G, G H, se invicem nisu contrario impediunt, quò minùs illa descendere, aut hæc ascen-

Ratio  
Phæn. I.

Fig: 24

Fig: 26.



ascendere queat, cum aliàs debita periret proportio.

Ratio,  
Phæn. 2.

§. 2. His autem positis, non erit amplius obscurum, cur perinde sit, siue canales, per quos aqua ascendit labiturve, variis sub flexuris per planum inclinatum obliquè affurgant, siue non. Siquidem, cum, per modò demonstrata, columnæ aqueæ AD & BF sint in æquilibrium, quia scilicet eandem inter se rationem habent, quam canales AD & BF, æquè alti, per quos moventur, idemque de columnis DE & FG, EH & GI, &c: valeat; omninò tota columna AC ex his flexuris composita, columnam BC ex partibus, quæ flexuris istis respondent, combinatam, æquè servabit in æquilibrium, ac si intra unicum canalem rectilineum ejusdem altitudinis contineretur. Quòd autem duo canales, qui invicem secundùm altitudinem perpendicularem comparantur, debeant esse continui, & nullibi hiare, per se patet; si enim vel maximè aqua circa montis acumen erumpens intra canales aliquòdusque descendat, deinceps autem per reliquum spatium usque ad montis radicem liberè præcipitetur, & hinc novis excipiatur canalibus, nemo facilè dixerit, columnam aqueam à montis cacumine usque ad horum canalium finem in continua premere serie, cum in medio quaquaversum diffluere queat. Ut adeò perinde sit, siue aqua circa canalium novorum initium, siue in loco eminentiori fuerit nata.

Ratio  
Phæn. 3.

§. 3. Istud majoris momenti, imo hæctenus dictis prima fronte adversum videtur, quod nimirum canalis amplissimus aqua repletus, contra angustissimum ejusdem altitudinis haud quicquam pressurâ

suâ



suâ prævaleat. Quod si enim aqua intra canalem angustiore *GH* contenta non cedit pressioni aquæ *GF*, crederes omninò, aquam canalis, v. g. decuplò majoris, *LM*, ejus resistantiam multò superaturam, & ad spatium decuplò majus eam esse elevaturam, cum istæ columnæ non habeant rationem canalium, intra quos consistunt, ideoque etiam in æquilibrio esse nequeant. Enimverò si applicare libeat, quæ in *Obs: 6.* notavimus, non adeò in obscuro erit causa effectus insperati. Vti enim illic tria pondera *B, C, D*, non possunt superare nisi pondus *A*, & illud elevare altius, quamvis singula ad hoc habeant rationem planorum, per quæ moventur; quia scilicet nisus duorum, objectò obice, inefficax redditur, adeoque pondus *A* non nisi cum *B* re ipsa pugnandum est: ita similem in modum, si canalem capaciore mente dividamus in plures minores, (quod in Schematismo lineis punctatis indigitamus,) apparebit, columnæ *GF* non nisi columnam *GH* opponi, reliquarum autem nisum, cum in canalibus amplioribus basin terminentur, reddi inefficacem, adeoque perinde esse, si vel maximè columnam *HG* planè non circumstarent. Nec est, quod quis dicat, hoc modo totam aquarum molem, quam continet canalis capacior *LM*, nullam planè vim in canalem *GF*, è latere erumpentem, exercituram, si non inclinatum, sed perpendicularem habeat situm, ideò, quia tunc totum pondus incumbit basi, adeoque vi dictorum ejus nisus inefficax redditur. Enimverò basis quidem inefficacem reddit nisum deorsum; cum autem liquida insuper habeant nisum diffluendi, nisui deorsum æqualem, hoc saltim

Fig: 30.

Fig: 28.

Fig: 30.

Fig: 31.

¶

me-



mediante se opponet aqua, in canali LM contenta,  
 columnæ GF. Et quidem, si rursus concipiatur in  
 plures columnas, quæ seorsim sint æquales columnæ  
 GF, divisa, singulæ autem quaquaversum æquali  
 nisu diffluere conentur, impetus earum, tum à se mu-  
 tuo, quia sibi sunt contrarii, tum à parietibus canalis  
 LM, redduntur inefficaces, ut in actum erumpere ne-  
 queant, adeoque non majoris sint momenti, quàm si  
 planè abessent columnæ prædictæ, & sola relinqueretur  
 ea, quæ immediatè adjacet foramini G, per quod  
 tanto conatu agit extrorsum, ac columna GF intror-  
 sum. Ne autem quis putet, hæcenus dicta solùm de  
 canalibus cylindricis valere, applicabimus hæc non a-  
 deò difficulter ad conicos. Ipsa enim coni ABC late-  
 ra istic rationem habent basium, cui columnæ aqueæ  
 insistent. Vt ut autem hoc ad angulos fiat obliquos, ta-  
 men columnæ interiores, pressione suâ extrorsum, e-  
 arum æqualem nisum confluendi versus cuspidem B  
 impediunt atque tollunt; ut adeò rursus sola columna  
 media comparari debeat cum columna BD, cui cum  
 altitudine perpendiculari respondeat, manent in  
 æquilibrio. Cæterum si libeat rationi Mechanicæ  
 hucusque à nobis datæ superaddere Physicam, non  
 incongruè eam reddemus, quam Excell: Dn: Stur-  
 mius Henrico Moro dedit in Epistola, Part: II. Col-  
 leg: Curios: annexa p. 114. Ponamus scilicet cana-  
 lem LM continere decuplum illius aquæ, quæ replet  
 canalem GF, pro ut nempe illius superficies est hujus  
 decuplum; & assumamus æquales altitudines orbi-  
 culorum aqueorum La & Fb; evidens est, orbiculum  
 La, & consequenter aquam ipsi subjectam omnem,

in



in crure ampliore non posse descendere per spatium  
 simplum, ipsius altitudini æquale, quin eodem tem-  
 pore orbiculus F b, & aqua ipsi subjecta omnis, in cru-  
 re angustiore per decuplum spatium attollatur. Si  
 nunc supponamus, vi Obs: 1. omnem gravitationem  
 & descensum corporum proficisci ab æthere gyrante  
 & circa nostram terram in orbem raptò, indeque,  
 quæ æquales sustinent impetus æthereos, se servare in  
 æquilibrio; quæ autem inæquales, etiam inæquali  
 nisu tendere deorsum; ponamusque insuper, orbicu-  
 lum La recipere e. g. 10. impulsus æthereos per sim-  
 plum spatium La: sic orbiculus F b, illius subdecu-  
 plus, per decem spatia F b ascensurus, pariter haberet  
 10. impulsus æthereos sibi adversos. Ut adeò tantum  
 ex hac parte sit resistentiæ, quantum ex illa parte vi-  
 rium deprimendi, adeoque perpetuum æquili-  
 brium.

§. 4. Ut verò ad reliqua transeamus phæno-  
 mena, cum §. 1. ex Obs: 5. demonstratum sit, cana- Ratio  
 les aqueos ejusdem altitudinis perpendicularis se mu- Phæn: 4.  
 tuò servare in æquilibrio: Spontè hinc sequitur, duos  
 ejusmodi canales non progenerare fontem salientem,  
 sed ad hunc necessariò requiri duo crura, seu canales  
 inæqualis altitudinis. Excessu enim ponderis in al-  
 terutro canali opus est, ut aqua per alterum expella-  
 tur. Hic autem excessus est tantò major, quantò ma-  
 gis crus unum sua altitudine superat alterum. At quò  
 major est excessus, eò validiùs urget aquam in canali  
 breviori contentam, hancque ad tantò majus spatium  
 expellit, vi Obs: 7. adeoque contra, si excessus ille unius  
 cruris vix est sensibilis, aqua per alterum quidem  
 F 2 effluit,



Ratio effluit, sed citra saltum. Vti verò corpus molle, aut  
 Phæn: 5. quod alia de causa facilè cedit tactui, v. g. Saccus lana  
 plenus, impetum alius in illud irruentis cedendo elu-  
 dit, ut multùm ab eo propelli nequeat; cùm ex ad-  
 verso, quæ firmiùs resistunt, ab eadem vi longiùs ex-  
 pellantur: ita, si orificium, per quod aqua ejicitur,  
 eadem amplitudine cum ipsis canalibus, per quos ea  
 advehitur, gaudet, nunquam excitabitur fonticulus,  
 qui fortiori nisu, & ad majus spatium, liquorem pro-  
 jiciat. Citiùs enim hic se subducit per orificium adeò  
 patulum, quàm ut lentiùs per canales affluens, omni  
 sua mole eum premere & velut impetere queat. At,  
 si orificium in angustius contrahitur, ut aqua, largiùs  
 per amplos canales confluens, exitum satis patentem  
 non inveniatur, magis præcipitatur fuga; ingens enim  
 aquarum copia, quæ à tergo urget, omnem suum  
 impetum in partes præcedentes effundere potest, un-  
 de illæ læto saltu ad insigne intervallum assurgunt, vi  
 Obs: 7. Aut, si rem aliter paulè concipere libeat, po-  
 namus canalem longissimum, æqualis per omnia am-  
 plitudinis, circa basin leviter incurvatum, & patu-  
 lum, erigi perpendiculariter, & obturatò inferiori  
 orificiò, mediante epistomio, repleti aqua. Ma-  
 nifestum est, si remotò epistomiò aperiatur orificium,  
 aquam hanc præcipitatò motu fugituram, quia pre-  
 mitur à reliquæ aquæ pondere, in canali longissimo  
 ipsi incumbente, cujus tamen lapsus non nisi natura-  
 lis est. Sed in vulgus notum est, motu violentò  
 majorem longè aquarum copiam per canalem ali-  
 quem præcipitari, quàm per eundem citra violentiam  
 & naturali tantùm lapsu ruit. Igitur, si apertò orifi-  
 ciò



ciò aqua incipit se rapidissimè subducere motu violento; quæ autem hanc subsequitur, non possit lapsu naturali, tantâ quidem celeritate, ferri deorsum per canalem longissimum ejusdem amplitudinis: sequitur, quod nec illam urgere, nec magnâ violentiâ ejicere queat. Contrâ, si foramen fuerit angustius, tunc, quia per canalem amplum naturali lapsu tantum potest descendere, quantum per illud motu præcipitato erumpit, omninò tota columna aquea, in canali longissimo contenta, omni suo pondere urgetur & ad insigne spatium ejiciet partes inferiores.

§. 5. Quod si nunc hucusque generaliter demonstrata ad casus speciales applicare velimus, citra magnam difficultatem fontium perennium arte humanâ exstructorum, quibus Europa passim, præsertim in secessibus Principum, luxuriat, rationem reddere liceret, cum nuda subsumptione in plerisque opus sit, & imaginum aquas reddentium varietas, equidem gratiori habitu fontes induat, Principium autem operandi nequaquam mutet. Sed verendum, ne opella hæc limites Dissertationis Academicæ multum transgrediatur, & in justum excreseat volumen, si istas varietates sigillatim velimus percurrere. Proinde in genere solùm notamus, id quod supra jam innuimus, si libuerit fontem ita adornare, ut ipsa aqua, Ratio Phæn; 6.  
 dum ejaculatur, varias figuras, stellarum e. g. rosarum, velorum, pyramidum &c: repræsentet; ante omnia requiri ingentem affluxum aquarum, ex rupe monteve eminentiori erumpentium. Neque enim naturalis earum gravitas permittit, ut in omnes plagas & ad arbitrium, citra mutationem figuræ, protrudan-



dantur, nisi ab insigni urgeantur vi, quam lapsus profundior suppeditat. Vbi autem magnâ vi aqua exploditur, uberior ejus affluentia damnum resarcire debet. Secundò requiritur foraminis unius pluriumve debita configuratio & dispositio respectu plagarum mundi: quæ, qualis pro obtinenda hac illave imagine esse debeat, faciliùs Schematismi laudati suprâ Bœcleri, aliusve scriptoris Hydraulici (ad quorum analogiam plurimos alios haud difficulter efformamus) quàm prolixior discursus docent.

Ratio  
Phæn. 7. §. 6. Clepsydre Weigelianæ operandi rationem itidem simplicissimam esse, ipsa structura, suprâ fusiùs descripta, satis testatur. Fac enim globum B aqua plenum esse, eamque hinc per canales DRC, YT & XT delabi, non poterunt non illic ex orificio C, hinc ex Delphinorum ore, profilire fonticuli, quorum prior ad majus, reliqui autem ad minus spatium, extollat aquam. Tanta enim est prædictorum canalium amplitudo & altitudo, tantaque orificiorum angustia, ut, vi eorum quæ ad Phæn: 4. & 5. §. 4. annotavimus, aquæ, pro excitatione fonticuli, sufficiens communicari queat impetus. Cùm vero insuper suprâ monuerimus, verticem fonticuli h. m. excitati non planè attingere globum sibi imminentem, unde derivatur, adeoque salientis extra canales aquæ ascensum, non penitus æqualem esse ejus lapsui, uti aliàs intra canales; idemque in omnibus aliis fontibus obtineat: operæ pretium est, paucis ejus rei causam attingere. Scilicet omnis fermè impetus aquæ salienti conciliatur, dum orificium angustum, v. g. C, transit; qui, cùm sit æqualis gravitati prementis columnæ



lumnæ aqueæ, deberet omninò ejus ope ad altitudi-  
 nem, prædictæ columnæ æqualem, evehi. Sed cum  
 in via impedimenti multùm patiatur, primùm quidem  
 ab aëre resistente, per quem penetrare cogitur; dein  
 ab innata gravitate, vel impulsu ætheris gyrantis, qui  
 non cessat agere & aquam deorsum trudere, tantâ  
 quidem vi, ut aquæ non minùs, quàm reliquorum  
 gravium sursum projectorum violentum motum  
 lentè imminuat, tandemque penitùs sistat: nequit  
 omninò aqua præfixos attingere limites, sed infra illos  
 subsistit. Neque est, quod quis putet, cum fonticulus  
 saliens columnam aqueam, in libero assurgentem,  
 aëre, exhibeat, partes ejus superiores ab insequentibus  
 inferioribus extra æquè, quàm intra canalem attol-  
 li, & proinde novum virium incrementum ab illis  
 accipere. Nam cum partes posteriores seu inferi-  
 ores non plus impetus à columna premente accipi-  
 ant, quàm præcedentes, etiam has majore, quàm il-  
 læ præcedunt, velocitate sequi, & consequenter in il-  
 las sensibilibiter adeò impingere nequeunt. Contra  
 verò partes præcedantæ non raro subsequenteribus ob-  
 staculo sunt, quò minùs ad consuetam altitudinem  
 attollantur. Quod si enim fonticulus ad planum ho-  
 rizontis sit perpendicularis, aqua, postquam ad sum-  
 mum fastigium est evecta, per eandem lineam, per  
 quam ascenderat, relapsura, adversas sibi habet ipsas  
 fonticuli partes inferiores ad altiora tendentes. Dum  
 ergò à novis partibus subinde accedentibus augetur  
 mole & conglobatur, tandem fonticulus ab onere,  
 cui ferendo impar evadit, deprimitur, ad ipsum us-  
 que

que



que orificium; illô autem mox depositô, lætior surgit & pristinos repetit limites.

- Ratio** §. 7. Si denique libeat paucis attingere Fontes  
**Phæn. 8.** Mutinenses, curiosissimæ observationes laudatissimi Ramazini eorum originem satis prædunt. Necessum scilicet est, infra totum illum terrarum tractum, in quo ejusmodi fontes oriuntur, lacum esse absconditum, ingentem quidem, angustioribus tamen circumscriptum limitibus, quàm aquarum abundantia postulat. Inde enim est, quod aperta, mediante terebra, terræ superficie, ei incumbente, tanto prorumpat impetu. Tanta autem aquarum copia cum quotidie exhauriatur, nec tamen quicquam cesset iste erumpendi impetus, sequitur, aliunde damnum istud copioso affluxu resarciri: id quod etiam murmur strepitusque aquæ præterfluentis testatur. Quia autem istud incrementum à mari esse nequit, obstante ejus falsedine & harum aquarum dulcedine; nec immediatè ab aqua pluviali; per quos enim poros hæc descenderet, per eosdem rursus ascenderet, nec pateretur, istic se velut incarcerari & comprimi: necessum igitur, ut confugiamus ad fluvium subterraneum, intra Alpes non adeò remotos fortassè natum, & per ductus subterraneos huc delatum, unde aqua, quia ab eminentiori venit principio, pressa, datâ viâ, fugit & per 68. pedes ad ipsam usque terræ superficiem ascendit. Fontes tandem ad radices montium natos quod attinet, ipsa ebullitio prodit, quod aqua à loco eminentiori trahat originem, à quo per rupium rimas, velut canales quosdam, descenderit. Quod autem leviter tantum ordinariè

- Ratio**  
**Phæn. 9.**



dinariè subsultare solent, partim ab orificii amplitudine, partim ab aquarum penuria & parciore affluxu est deducendum.

## SECTIO II.

§. I. Ad Sectionem secundam de violenta aquarum pressione dum transimus, sciendum, (quod ipsum ex nuda applicatione Obs. 7. patet,) augeri miris modis aquarum præcipationem, quando sufficienti robore vires embolum intrudentes instruuntur. Insigne autem augmentum capiunt vires prementes, si non immediate Embolo, sed vecti, applicantur. Docemur etenim in Mechanica, uti se habet brachium Vectis majus LN, ad brachium minus XN, ita se habere vires Vecti in L applicatas, ad easdem vires sibi relictas & ordinarias. Quamquam verò, brachio XL prolongatò, vires prementes augeri queant in immensum; malunt tamen Artifices brachio mediocri esse contenti, & potius robur quærere in multitudine prementium; quia ex eadem discimus Mechanica, quò magis vires adhibitis crescunt instrumentis, eò plus requiri temporis sensibilem saltim edendi effectum, proindeque tardiozem esse motum ejus, quò loco est pellendum. Enim verò si liquor in auras expellendus est, celeritas ubique debet comitari robur: alioquin enim, si eum lentè urgeas, sensim se per apertum subducet orificium, nec vires maximæ majorem dabunt effectum, quàm minores multò, sed debitâ velocitate adhibita. Neque enim istæ omne suum robur explicare, eòque liquorem, justò celerius fugientem, premere valent. Quæ eadem causa est, cur nec cochleas, nec rotas dentatas, aut trochleas, quibus aliàs humanæ vi-

Ratio

Phæn:

10.

Fig: 2.

Ratio

Phæn:

11.

ros



Ratio

Phæn:

12.

res itidem ad miraculum usque augeri possunt, admo-  
vere solent Hydracontisteriis; omnia namque in-  
strumenta isthæc tarditatis vitio subjacent. Plus autem  
solatii in duplicatione ventriculorum est positum.  
Duplicatis quippe ventriculis, duplicantur aquæ, du-  
plicantur vectes, adeoque etiam numerus prementi-  
um duplicari potest; unde & impetus aquis proruen-  
tibus communicati, juxta Obs: cit: adeò multiplicantur,  
ut sub duplâ quoque ratione ista aquarum solertissima  
præcipitatio crescere necesse habeat, si quidem uter-  
que embolus simul & eòdem momentò deprimitur.  
Cæteroquin enim, si id alternis fiat vicibus, vires non  
augentur, sed saltem hoc obtinetur, ut citra interruptio-  
nē aut intercedentem moram ejaculatio continuetur.

Ratio

Phæn:

13.

§. 2. Eccur autem ventriculi, pro officii vel in-  
digentiæ ratione capaciores, longitudinem magis,  
quàm amplitudinem amant? Multùm rebus suis pro-  
spiciunt Artis Hydraulicæ periti ista ventriculorum  
proportione & symmetria. Vti enim, qui afferculo a-  
quis innatanti innititur, unà cum eo mergitur undis;  
cum contra, qui pluribus combinatis insidet afferibus,  
à submersione immunis est; quia scilicet pondus, quod  
exiguam aquæ portionem afferculo subjectam violen-  
tius premit, à majori longè, afferibus combinatis sub-  
strata, faciliùs sustinetur, dum pondus ita in plures a-  
quæ partes velut distribuitur: Ita quoque si ventricu-  
lus fuerit gracilior, pauca columnæ aqueæ à viribus,  
vecti applicatis, mediante embolo, validissimè com-  
primuntur, cùm contra, si fuerit amplior, longè plures  
columnæ iisdem viribus faciliùs, & citra magnam ad-  
eò compressionem, resistere queant. Itaque cùm capa-

cio.



ciores esse debeant ventriculi, ne deficeret aqua, ejectioni tam violentæ destinata; ne tamen plures requirerentur prementes, aut etiam acceleratio motus impediretur, necesse erat, plus addere longitudini, quàm latitudini ventriculorum. Cur autem orificium & canalis, per quem aqua proximè ejicitur, arctior esse debeat, jam supra in Phæn: 5. §. 4. exposuimus. Longior autem idem esse solet, ut aqua, dum per eum fugit, non vos subinde & sæpiùs repetitos ab insequente patiatur impetus, pro cursu ejus, vi Obs: cit: magis incitando. Eum ferè in modum, quo globulum testaceum, solo oris flatu, per canalem longiorem tantà vi ejicimus, ut in majori intervallo queat enecare aviculam, cùm aliàs, citra canalem, globulus idem flatu ne ad unū quidem passū propelli possit. Ista tamen canalis emittentis longitudo suis limitibus gaudere debet. Quod si enim justò fuerit longior, aqua ad eum altitudinis gradum non attolli potest. Siquidem, dum aqua ad tubi justò longioris, præsertim sinuosi, latera impingit, impetus, ab Embolo ipsi immediatè communicatus, tantùm non penitus tollitur: ut proinde solà vi, ab insequentibus aquis acceptà, itidemque sinuoso canalis tractu valde debilitatà, expellatur in dias luminis auras, quod supra jam §. 3. Sect: II. C. I. de serpentino Hydracontisteriorum genere notavimus.

Ratio  
Phæn:

14.

§. 3. Ab iisdem causis, pressione scilicet violenta, descendunt fonticulorum per superba Floræ ambulacra disperforum saltus ridiculi, ceu inter ipsa Phænomena jam indicavimus. Cum enim Artificium hujusmodi Hydracontisteriorum rationem obtineat, iisdem quoque Principiis aquarum ejectio nitetur. A-

Ratio  
Phæn:

15.



quâ enim per canales occultos ad ambulacra, isticque occultè dispositas cistas vel cylindros, deductâ, quam primum deprimuntur latentes hinc illinc improvido pede emboli, tam citò invisi subsultabunt fonticuli: quorum jocos dum evitare tentas fugâ celeri, eo ipso magis embolos passim dispersos urges premisque, non sine jucundo tuo damno. Eâdem ratione illuditur sedentibus quoque amicis. Constructô quippe ad præscriptam methodum artificiô, amicus, confidere jussus, plenos aqua folles premet, qui gravitate incumbentis molis acti, cum aqua comprimi & ad spatium minus redigi nequeat, per occulta innocentium imagunculorum oscula ludibundos dabunt fonticulos. Nec differt ratio pressionis in poculo, quod vinum bibitori faciem aquâ perfundit. Nam cum Hydrargyrus, seu Argentum Vivum, Experimentô Boyleanô, (quod extat inter ejus nova Experimenta Physico-Mechanica p. 113. Editionis Genevensis) eam ad aquam habeat gravitatis rationem, qualis 121. ad 1665. sive per reductionem, qualis 1. ad  $13\frac{9^2}{111}$ . vel, ut fractionum molestiæ occurratur, ut 1. ad 14, facilè apparet, quod tollendis aquis omninò sufficiat Mercurius. Cum itaque Artificii IV. receptaculum inferius Q aquâ, superius quâ partem L argentô vivô repletur, necessariò, bibente os ex adverso in C applicante & poculum multum inclinante, Mercurius per foramen sibi relictum in partem P transit, atque hinc descendendo per tubulum P Q ad fundum nodi inferioris aquâ pleni, pondere suo præsentem urget aquam, quæ comprimi nescia, nec tamen per eundem tubulum P Q, cujus orificium imum præcipitatus Mercurius mox undique obsidet, redire valens

Ratio  
Phæn:  
16.

Fig: 3.

Ratio  
Phæn:  
17.

Fig: 4.

Ratio  
Phæn:  
18.



lensin locum ab ipso derelictum, quâ data porta, fugit, per tubum scilicet D A C, qui, quòd gracilis est, ad Mercurii altitudinem habet rationem minorem, quam 14. ad 1, & occulto ductu in acutum aviculæ rostrum desinit, facile fugientes aquas bibenti propinat, fontis in modum, sicq; amicum à vini potu, velut solers custos arcere videtur.

§. 4. Quod de Hydropotis, famâ super cæteros notis, §. ult: Sect: II. Cap. I. retulimus, eâdem ratione explicari & potest & debet. Non equidem hûc attinet, quibus naturæ artificiiis, pro tingendis liquoribus, florumque innoxia assumptione, usi fuerint: illud scire attinet, quâ vi aquas, copiosè ingurgitatas, è stomacho, ad moram aliquot etiam minorum, reddiderint. Non hîc desunt varia artis subsidia, nobis nec explorata penitus, nec digna omnia recensione, quæ studiosè contra plebis investigationem muniunt. Nonnulli naturâ suâ, ad nauseam vomitumque pronâ, callidè uti norunt, ut crebrò exercitiò vitium in artificium verterent, & id tandem impetrarent, quò ad nutum per os redderent, quæ non diu ante hauserant. Jejunè etiam ad hæc mysteria veniunt, ne liquoribus effundendis misceantur alimenta diversi coloris pariter & odoris. Atque ita manibus ad lumbos, commodissimum movendi viscera locum, ad motis, validissimè, æquabiliter tamen, urgent vicina viscera, atque hæc interceptum, multùmque ab ingurgitatis aquis tumens stomachum, qui, cum triplici fibrarum, in longum, latum & transversum ductarum, ordine constet, factò spirituum animalium pariter evocatorum concursu, se contrahit, & extrinsecus ad motam premendi vim auget, ut aquas, minori non continendas spatio, tam-

Ratio  
Phæn:  
181



diu per oesophagum excutiat, donec aut aquæ, aut spiritus non amplius suppetunt. Quâ ratione quàm proximè horum Artificum stomachi accedunt ad conditionem follium, aquis turgentium, & solò superimpositò pondere ad emittendas aquas cogendorum.

### SECTIO III.

§. I. Quæ in hac Sectione recensuimus Phænomena, ad Metum Vacui, & nescio quam Attractionem, tanquam causas, vulgò referri, in ipso ejus monuim⁹ frontispicio. Has enim nobis allegarunt docti, non quasi distinctum de iis haberent conceptum, sed ne interim, donec melior succurreret ratio, planè nihil haberent, quod responderent ad tot phænomena. Etenim quod attinet Metum Vacui, si natura abhorreret à vacuo, nosse deberet revera vacuum futurum, si e. g. ex siphone subducitur aër, nisi in ejus locum succederet aqua; cujus enim existentiam ignoramus, illud neque metuere possumus. Deinde scire deberet, aliquod damnum se hinc passuram: frustra enim exhorrescimus, à quo mali nihil nobis unquam imminet. Denique media eidem deberent esse perspecta, quibus instanti malo queat ire obviam, ne vanus & inanis sit sine viribus metus. Judicet autem nobiscum cordatus quilibet, an hæc in compagem corpoream, ex qua rerum naturam compositam novimus, possint cadere. Quod si quis regerat, propriè accipi non debere, quæ ad analogiam tantùm dicta sunt; lubenter sciremus, quis ergo sit verborum sensus citra tropum genuinus. Sed ex quo Evangelista Torricellus, Mathematicus Florentinus, observavit, si canalem altitudinis cujuscunque repleas Mercurio, & postea canalem inversum, apertò ori-

rifi-



rificiō, immergas vasculo similiter repleto Mercuriō, hunc ad altitudinem 27. circiter pollicum præcipitari, & illic postmodum hæere velut suspensum; idemque deinceps aquâ tentatum, & deprehensum, hanc in altitudine 30. circiter pedum sustineri: opinio de metu vacui penitus evanuit. Nam spatium à Mercurio & aqua descendente relictum, aut est vacuum, aut non; si illud, natura non metuit vacuum; si hoc, quâ materiâ illud spatium est repletum, eâdem potuisset repleri canalibus integer, ut adeo propter metum vacui non opus fuisset suspensione mercurii & aquæ in certa altitudine. Nec est, quod quis dicat, hunc metum suis gaudere limitibus, adeoque posse superari, ut non ad quamvis altitudinem mercurium & aquam elevare queat. Nam illa ipsa mercurii & aquæ altitudo in diversis locis variat, quin & in eodem loco, pro diverso aëris statu, ceu innumeris constat Experimentis; major enim est in vallibus depressis, quàm in montibus eminentioribus, major item tempore sereno & frigido, quàm aliàs. Numquid verò ille metus etiam cum tempore locoque mutabilis est? Neminem puto hoc facillè admissurum. Non plus solatii à Suctione vel Attractione sperare licet; neque enim aër, aqua, & reliqui liquores eorum sunt numero, quæ trahi possunt, cum partes non ita cohæreant, ut unâ arreptâ reliquæ sequantur, ceu hoc in solidis contingit; neque instrumenta ad tractionem requisita, unci, catenæ, funes, &c: ullibi comparent; Magnetismus autem, in hoc præsertim negotio, facilius nominari quàm explicari potest.

§. 2. Cùm itaque evictum sit, non stare posse Principium hoc Hydraulicum cum Experimentorum & Ratio-



& Rationum ἀνεπίβητα; superest, ut quæramus aliud, quod nobis suggerit pondus aëris nativum, à Veteribus neglectum, à nostri autem Seculi luminibus, Gueri- kio, Sinclaro, Torricello, Paschaliò, Schotto, Pecquet- to, Boylio, Sturmio, aliisque, probatum documentis il- lustribus; ad quod Sectionis hujus Phænomena revo- care conabimur, initium facturi à machinis Ctesibiis.

Ratio  
Phæn:  
19.  
Fig: 5.

Quoniam igitur Embolò à fundo E retractò, infigne relinquitur spatium E B; illud equidem aër extrinse- cùs circumstans quòvis modò occupare nititur, sed irritò conatu, quia eum soliditas canalis excludit, & Embolus hujus cavitatem undique arctè stringit, val- vulaque K orificium C accurate claudit. Igitur aqua, cui orificium B est immersum, derelictum occupat lo- cum. Nam dum ab ingenti aëris incumbētis pondere validè premitur, juxta Obs: 2. intra spatium B E autem nihil prorsus sit, quod ei resistat, eò se recipit, ubi à tan- ta pressione tuta est.

Ratio  
Phæn:  
20.

Attamen, cum pondus aëris suis gaudeat terminis, & columna à cœlo ad nos usque ex- porrecta, non superet pondere suo similem columnam aqueam, 31. pedes altam, vi Obs: ejusdem, sua sponte sequitur, si Embolus ultra superficiem aquæ, in puteo (unde mediante Antlia debet extrahi) contentæ, majo- ri intervallo absit, ejus ope præstari non posse, ut per canaliculum G effluat, quia nempe ultra 31. pedes à pondere aëris externi intra antliam non elevatur, eam- que adeò Embolus ne quidem attingit.

Ratio  
Phæn:  
21.  
Fig: 6.

§. 3. Non multùm dissimili ratione omnes si- phonum effectus declarari possunt. Sit enim siphon re- curvus, cujus crus unum 30. pedes non adæquet, alte- rum autem longè superet, instruaturque modò suprà recen-



recensitō: cum aër vasibus BE & CF incumbens, colu-  
 nam aqueam, 31. pedibus altiore, sustinere neque-  
 at, (vi Obs. 2.) aqua in crure longiore AB, per naturalem  
 suam gravitatem descendit, unde spatium ab aëre & a-  
 qua vacuum eò majus deberet relinqui, quò plures i-  
 dem pedes supra 31. numerat. Cum verò ex altera par-  
 te AC, aqua præscriptum suæ altitudinis terminum  
 nondum attingat, aër incumbens vasculo CF adhuc  
 prævalebit, & aquam de lege proportionis attollet,  
 quæ, dum culmen A transire conatur, mox præcipita-  
 tur in canale longiorem, cæteroquin in parte supe-  
 riore vacuum futurum, & per hunc effluit; idque con-  
 tinuat tamdiu quidem, quam suffecerit aqua vasis CF;  
 Cui si de affluentia satis prospicitur, perpetui cujusdam  
 fontis speciem præbere potest hæc machina, non ces-  
 santibus, illic descensu prævalentium aquarum, hic  
 pressione prævalentis aëris. Quod autem etiam cruris  
 longioris orificium aquæ immersum esse debet, id in-  
 de est, quia aliàs aër per ejus medium ascendit, & aquæ,  
 circumcirca à latere descendente, locum replet, eò-  
 que ipsò impedit, quò minùs eadem per canale bre-  
 viorem attolli queat. Cæterum, si omnis hic aquarum  
 fluxus dictò modò ab aëris pressione dependet, hujus  
 autem vires ultra 31. ped: se non extendunt, sequatur  
 necesse est, utroque crure hos limites transcendente  
 fluxum nullum expectari posse, imò impossibile esse  
 quod Hero, Porta, aliique, fugâ Vacui decepti, in se re-  
 ceperunt, de aquæ ductu scilicet cacumina superante  
 montium.

Ratio  
Phæn. 22

Ratio  
Part. 2.  
Phæn. 21

Ratio  
Phæn. 23.

§. 4. Siphones autem vulgares, quorum ope liquor  
 ex doliis depromitur, quod attinet, manifestum est, u-  
 nò ejus crure liquori immersò, nullam primò hinc ac-

Ratio  
Phæn:  
24.

H  
 cidere



cidere mutationem, quia aër intra siphonem ejusdem est cum aëre exteriori constitutionis, adeoque liquorem aequali premit vi. At verò, ore alteri cruri admotò, & mediantibus musculis ampliata pectoris cavitate, aër intra siphonem, qui juxta Obs. 3. aëque ac externus valde est compressus, commodum nactus locum, se expandit, &, tum propter ipsius elaterem, tum propter naturalem gravitatem, tantum in pulmones descendit, quantum capiunt: (in quo vulgò sic dicta Suctio & Attractio consistit.) Cum verò ita rarefactus minus habeat resistentiæ & pressionis, quam aër exterior, pondere hic prævalet, & cogit ascendere liquorem, repleturum locum ab aëre relietum. Si autem, contractis pulmonibus, aër, in iis contentus, per nares exspiratur, & deinceps, repetitâ aliquoties dilatatione pectoris, quicquid intra siphonem est residui, in pulmones descendit: liquor eum ex eadem causa sequitur & totum occupat siphonem. Quò eodem modò infantes dilatato pectore efficiunt, ut, aëre per mammillas in os fugentis fugiente, locus relinquatur pressionis aeris externi, quæ tanta est, ut lac per poros protrudat buccis inflatis excipiendum, quod repetitâ sic pectoris dilatatione sitim abunde restinguit. Sed ut ad Siphones redeamus, notandum est, si aqua, ore remotò, hinc velut ex fonte perenni effluere debet, necessum esse, ut emittens orificium infra superficiem liquoris, cui alterum est immersum, sit depressum. Aliàs enim, si in eadem existunt linea

**Ratio** cupat siphonem. **Phæn:** pectore efficiunt, ut, aëre per mammillas in os fugentis fugiente, locus relinquatur pressionis aeris externi, quæ tanta est, ut lac per poros protrudat buccis inflatis excipiendum, quod repetitâ sic pectoris dilatatione sitim abunde restinguit. Sed ut ad Siphones redeamus, notandum est, si aqua, ore remotò, hinc velut ex fonte perenni effluere debet, necessum esse, ut emittens orificium infra superficiem liquoris, cui alterum est immersum, sit depressum. Aliàs enim, si in eadem existunt linea

**Fig: 25.** Horizonti parallela, erit columna aquea H G, ad columnam G F, uti canalis H G, ad canalem G F, adeoque, vi Obs. 5. ejusdem cum illa gravitatis: cum autem aër utrique itidem aequali pressione resistat; manebunt in



in æquilibrio. Superpondio igitur, adeoque unius cru-  
ris majori depressione, opus est, si fluxum desideramus.  
Tunc enim, cum aër æqualiter premat, ab inæqualibus  
autem columnis inæqualem resistantiam patiat, in  
minori crure prævalebit, adeoque per longiorem præ-  
cipitabit aquam.

§. 5. His autem ita expeditis, Phæn: 27. nulla  
explicatione indigebit, cum cancri figura, Siphoni cir-  
cumdata, substantiam rei non mutet. Idem dictum  
esto de ave craterem ebibente. Avis enim manifestò  
in se continet siphonem inæqualium crurum. Diffe-  
rentia in hoc solo consistit, quod aërem inde non sub-  
ducimus ore, pedibus avis, tanquam extremitati unius  
cruris admotò; sed potius aquæ, intra vas contentæ, na-  
turali lapsu per canalem GF, quò aeri intra avem se ex-  
pandendi descendendique, externo autem aëri aquam  
crateris, per os avis attollendi, propter resistantiæ defe-  
ctum, occasio suppeditatur. Sed neque multum ab it  
ab huc usque recensitis artificium, quò liquor occultè  
ex poculo effluit pleno, nisi quod hic duo siphonis cru-  
ra non juxta se sint posita, sed unum, longius scilicet &  
angustius IK, intra alterum, amplius breviusque AB, sit  
absconditum. Tota autem operandi ratio est simplex.  
Poculò enim ad marginem usque repletò, liquor intra  
canalem AB ad eandem altitudinem, dum aër per ca-  
nalem IK aufugit, ascensus, mox transgreditur orifi-  
cium L, infra marginem poculi paulò depressum, adeo-  
que per illud descendit, donec liquor ad æqualem cum  
orificio altitudinem est reductus. Tunc enim fluxus si-  
stitur si canalis IK est amplior, ita ut aqua à latere deflu-  
ente, aër per ejus medium ascendere & sua pressione

Ratio  
Ph: 27.  
Ratio  
Part. 1.  
Ph: 29.  
Fig: 9.

Ratio  
Ph: 30.  
Fig: 10.

H 2 efficaciter



efficere potest, ut liquor intra & extra canalem AB in æquilibrio subsistat. Si autem canalis IK fuerit angustior, ut aqua delabens totum repleat, tunc, etsi aër, orificium K circumstans, liquorem tantâ vi attollere conetur, quantâ idem aër, poculo incumbens, eum per canalem BA elevare & per IK deijcere conatur; tamen aër, quia aquæ columna IK longior est, circa K plus resistentiæ invenit, quàm qui poculo imminet; cedit ergò, alterque omnem aquam in poculo deprimet & per IK effluere coget. Quod si autem poculum primitùs non repletum fuerit ad altitudinem, orificiò I majorem, incipiet liquor demum effluere, si bibiturus poculum inclinârit, & hoc pacto prædictum orificium liquori immerferit; quod proinde planè obtineri nequit, si poculo parû liquoris est infusum.

**Ratio** §. 6. Fonticulus Kircherianus in campana hõc solò à si-  
**Ph: 28.** phonum effectibus ordinariis discedit, quòd aqua non cursu placido ex uno crure in alterum delabitur, sed in ipso transitu  
**Fig: 8.** fonticulum salientem sistit. Sunt enim & hõc duo canales FG & DOE, campanâ mediante connexi, ut ita siphonem recurvum exactè exhibeant. Effectûs igitur peculiaris hæc est causa. Machinâ ex præscripto adornatâ, apertòque epistomiò E, quia aër per canalem EOD tantâ vi aquam campanæ sustinere conatur, quantâ eum expellere nititur aër intra campanam contentus, impetus contrarii se tollunt, & ita aqua, sibi relicta, naturali gravitate per canalem DOE descendit. Sed cum spatium ab aqua derelictum mox occupet aër intra campanam, dilatando sese; hõc ipsò autem aliquid etiam virium premendi amittat: effluere non posset aqua; quia aër, orificium canalis DOE obsidens, tantæ columnæ aqueæ, superpondiò, ab aëris incumbentis pressione petitò, sive ex toto sive ex parte destitutæ, ferendæ par est. At, cum aër idem aquam, in vasculo K stagnantem, non minori pondere premat, hanc per canalem FG attollit & quidem, (quia brevis est, in angusta definit oscula, & non nisi rarior aër leviter renititur,) tantâ vi, ut aqua, juxta ea quæ in §. 4. diximus, fonticulum salientem exhibeat, cujus aqua mox canali DOE excepta, pondus prioris auget fluxumque promovet. Quod denique coctus cancer, ex præscri-



præscripto scypho, aqua aut vino pleno, appensus extrahit liquorem, redditque per stillicidium, itidem à legibus siphonis recurvi pendet; siquidem per cavitates & inflexuras, quasdam, (quæ tùm in caudæ interioribus, tùm intra squamas deprehenduntur,) tanquam per divisam secundùm longitudinem fistulam, ad usque cancri curvaturam elevatur, & deinceps proprio pondere per rariorem cancri substantiam, alterum velut canalem, descendit, inque subjectam decidit patellam. Neque opus erat antegressâ ex istis caudæ canaliculis expulsionem aëris, uti aliàs in siphonibus requiritur. Habet enim hoc cancer coctus cum omnibus spongiosis, villosis, filtrisque commune, ut aër crassior intra pororum aut canalium angustias neque in debita copia existere, neque vim liberè exserere, aut impedire queat, quò minùs aër externus liquorem ad certam altitudinem attollat.

Ratio  
Ph: 26.

§. 7. Ut tandem paucis de iis quæ restant hujus Sectionis Phænomenis agamus; expellatur aër (quod omninò fieri potest vi Obs: 4.) ex vase DE, ope ignis aut, aquæ fervidæ, per tubum AB, & obturatò osculò B, vas illud aqualiculo imponatur. Cùm autem vasculò refrigeratò, quod residuum est aëris, in angustum contrahitur spatium, protinus aër aqualiculum ambiens, liberam premendi facultatem adeptus, aquas, vi Obs: 2, per orificium reclusum B in fontis elevabit habitum: cui perennitatem conciliare licet, si aqua expulsa perque sphaeræ collum in vas DE delapsa, illic non tam per epistomium annexum, quàm per alium canalem, infra orificium B multùm descendente, expellatur. Tunc namque applicari possunt pleraque, quæ supra de Phæn: 28, diximus. Quibus expositis, sua luce radiat Phæn: 32. utpote quod à priori solum differt ratione evacuandi aërem. Nec alia est ratio casus ultimi, nisi quod aëre, mediante Antliâ, ex campana partim subtracto, aër intra sphaeram conclusus suum elaterem, juxta Obs: 3, exserat, aquamque per angustum canalem sub forma fontis expellat. Ideò autem sensim remittit subsultatio isthæc, quia aër, quem sphaera continet, semet in majus diffundens spatium, viribus premendi minuitur, (nam vis unitâ fortior,)

Ratio  
Ph: 31.  
Fig: II.

Ratio  
Ph: 32  
& 33.

H 3

à super-



& à superflite aëre exteriori tandem fervatur in æquilibrio. Quamprimum tamen de novo agitur antlia, iterum pre-mendo obtinet interior, resistente sibi externô aëre expulsô; idque continuatur, donec & aqua & aër sese subduxerit o-mnis.

## SECTIO IV.

§. 1. Postquam & Attractio & Vacui Metus genuino nomine donata, atque ad aëris pressionem reducta sunt, pote-ramus supersedere novâ quâdam, à priori diversâ Sectione, & reliqua solum aëris prementis Phænomena enumerare. Ordî-nis tamen ratio, & exemplorum numerus, & nova subinde occurrens aëris qualitas, cœptis semel viis insistere jubet.

Ratio  
Ph: 34.  
Fig: 13.  
§. 2. Primam omnium disquisitionem sibi poscunt Clepsydre, seu fontes intermittentes, quorum defultorii lusus nominatissimo aëri solùm debentur. Modò ad machinam se-dulus habeatur respectus, res est clarissima. Repletâ enim & constitutâ ex lege machinâ, illicò aër externus cum interno communicat per tubum MDO, hócque pactò vim ejus exter-nam resistantiamque, interna vis tollit. Aqua ergo proprio pondere per patulos porulos viam quærens, depluit in sub-stratam pelvim tamdiu, donec aquarum copiâ spatium inter canalem M & foramen P interceptum, occupetur totum, ad excludendam aëris externi cum interno communionem: tunc enim, si pressio aquæ, intra vasculum BD residuæ, aërisque ra-rrioris ei incumbentis, non major est resistantiâ aëris externi, in naturali statu constituti, destillatio cessat. Quamprimum au-tem per foramen P sese exoneravit aqua in subordinatam sibi pelvim, spatium inter canalem M & foramen P denuò dispal-lescit, atque idem, qui ante, suboritur effectus prementis aëris, idque tot vicibus, donec aqua defecerit in vasi AD. Studiose autem prospiciendum est, ut foramen P, quâ amplitudinem suam, multo minus sit omnibus foraminibus vasis AD colle-ctim sumtis: aliàs nunquam depluet tantum aquarum, quod sufficiat pro complendo prædicto spatio; quò negatò, nega-tur etiam fonticuli lusus. Canalis verò BD id propter gracili-or est,



or est, ut diutiùs duret oblectatio isthæc: major enim aëris copia per canalem capaciore admissa citiùs omnem deturbat aquam. Cæterum, quia κλεψέλαιον huic machinæ natales debet, debeat quoque suorum effectuum causas. Repletâ etenim oleo spherâ, suoque fulcro impositâ, remotô item obturaculo, oleum per canalem breviorum CD in lampadem eò usque descendit, donec utriusque canalis mergatur orificium. Hôc namque pactô aeri, antea per canalem longiorum AB irruenti, suaque pressione pressionem externi aeris (impedituri olei descensum) tollenti, simul etiam oleo ut, gravitate sua liberè utatur, permittenti, via præcluditur penitus, & ita oleo denegatur lapsus, quia nempe, juxta Obs. 2. major longè est aeris externi renitentia, quàm tantillæ olei columnæ pressio. Dum verò flamma pabulum depascit, tandemque extremitas canalium CD emersa denuò aeri irruenti fores pandit, oleum naturali iterum gravitate descendit, oppleturum utriusque canalium osculum, ignique alimenta præbiturum, donec cum flamma expiraverit.

Ratio  
Ph: 35.  
Fig: 14.

§. 3. Descendat nunc in arenam Hydropota noster suaque nobis haud invitus revelet mysteria. Machina operosior equidem, causæ tamen artificii in propatulo erunt. Si quidem, repletis ex instituto vasculis A, A, & aquâ receptaculo G (quod posthæc, ad occultandum eò magis artificium, operculo ita potest tegi, ut aëri tamen liber ingressus exitusque concedatur,) sufficienter infusâ, apertis etiam epistomiis L, aqua in vase G retenta delabitur, ob suam naturalem gravitatem, per canalem IK in vas H plenum aëre: quem, cum juxta Obs. 3. cedere possit, tantò magis comprimit, quantò longior est canalis KI, majusque pondus aquæ eò conclusæ, quia delapsa mox obsidet orificium I, quod ideò fermè fundum vasis attingit, ut aër per illum canalem aufugere queat. Cum verò aër ita compressus gaudeat elatere & se restituendi facultate, tantò majori, quantò major est prægressa compressio, æquali quippe ipsi comprimenti ponderi, juxta Obs. cit. Igitur, si ad amici libitum jubeatur Hydropota depromere ex artificioso stomacho suo e, g. vinum, artifex, quasi aliud agendo

Ratio  
Ph: 36.  
Fig: 15.



gendo, imagunculam, & cum ipsa epistomium princeps D, ver-  
tendo ita dirigit, ut tubuli FE extremitas E accuratè respon-  
deat foramini ejus vasis, cui vinum inest; quò factò, versâ cla-  
viculâ O, aër ex vase H, per canalem MN, & huic vasculo com-  
petentem tubulum, in vas vino repletum ascendit, vini que su-  
perficiem elateriò suò ita urget, ut liquor hic, cùm tantæ pres-  
sioni resistere nequeat, mediante tubulo FE, per os angustum  
Hydropotæ in auram exspuatur. Eòdem modò in cœteris idem  
ob eandem obtinebis rationem, modò claviculam FE maturè  
vertas, ne, liquore omni ex uno vasculo expulsò, ipse aër, ul-  
teriori pressioni destinatus, per os Hydropotæ aufugiat. Nec

**Ratio** ab hoc processu discrepat modus potulenta ex cella subter-  
**Phæn:** ranea immediatè in cœnaculum eminentius deducendi. Fa-

**37.** cilè enim apparet, quando aqua ex ipso cœnaculo per cana-  
**Fig: 16.** lem longiorem ED in vas vacuum CD descendit, contentum

illic aërem à tanta columna aquea validè compressum iri. Igi-  
tur, cùm per canalem ED, cujus orificium D mox infra super-  
ficiem aquæ descendentis latet depressum, aufugere neque-  
at, per canalem F transit in dolum e. g. vino plenum, illud-  
que, juxta Obs. 3. suo elatere tantopere urget, ut ejus ope ad  
altitudinem canali DE æqualem possit elevare. Itaque per  
canalem breviorè GB, (quin etiam graciliorem, ne ulti-  
mò nimium vini in canali remaneat) ad cœnaculam usque  
non defertur solùm, sed etiam effluit, oblatò excipiendum  
cyatho. Easdem agnoscunt causas & Hydriæ Canæ Galli-  
leæ, quarum descriptionem habet Schottus in Mech. Hydraul.

**Ratio** Pnevmat. Fonticulus verò in poculo non minori explicatur  
**Phæn:** facilitate. Poculò enim ratione suprâ descriptâ adornatò,

**38.** & vase DC liquore repletò, si modò parum liquoris ( paulo  
**Fig: 17.** plus scilicet, quàm sufficit replendo canali IK) infundatur in  
poculum AB, hic, à prædicto canali receptus, urget suo pon-  
dere aërem in vase EF obvium, qui evasurus, cùm aliam viam  
non inveniat, per canalem ML ascendit, suoque elatere (juxta  
sæpiùs cit. Obs.) tantopere premit liquorem vasis CD, quàm  
ipsa columna aquea IK, eidem immediatè imposita, pressura  
fuisset: qui proinde, cùm ad altitudinem huic æqualem a-

scen-



scendere posset, per canalem breviorē multò, angustique orificiū, præcipiti saltu fugit. Mox autem à poculo AB exceptus, columnam aqueam IK, aliàs subsidentem & à suo pondere remittentem, redintegrat, adeoque suo descensu residuum liquoris, cujus ante pars fuerat, expellit. Planè eòdem modò solvitur aquarum refusio, à serpente in craterem avis ebibentis facta. Nam & hìc aqua vasis S, per canalem GE, in vas ET aère plenum delapsa, hunc per canalem DC, apertò epistomiò B, in superficiem aquæ vasis R violenter transfert, ubi, suo utens elaterio, aquam (vi. Obs. cit.) per canalem, à fundo ejusdem vasis R sub serpentis specie ascendentem, in craterem M dolci spectaculo exprimit.

Ratio  
Part. 2.  
Ph. 29.  
Fig. 9. 1

§. 4. Rationem elevandi aquam ad quamcunque altitudinem, debemus pari modo aëri violenter compresso. Quando enim, paratis ritè parandis, aqua ex infundibulo X, per canalem XY descendit in vas A, aër illius vasis à pondere aquæ descendenti valdè comprimitur. Sed cum ei per canalem AD via pateat in vasculum D, aquam illic conclusam tantum suo urget elatere, quantum ipse urgetur à columna aquea XY, aut quantum hæc ursura fuisset eandem aquam ei immediatè imposita. Cum ergo hòcmodò dictam aquam elevare possit ad altitudinem, canali XY æqualem, ea non solum per breviorē paulo DH ascendet, sed etiam exundabit in vasculum H. Mox autem rursus hausta à canali longiori QR, tantò fortius premet aërem cistæ B inclusum; qui ideo per canalem BE fugiens, aquam vasis E, vi & elatere suo, (qui æqualis est ponderi columnæ aqueæ QR) non solum per canalem paulò breviorē IK attollit, sed etiam expellit in cistam M. Exinde verò pondere naturali rursus delapsa per canalem longissimum ML, validissimè premit aërem in cista C contentum: qui ideo per canalem CF in vas F delatus, aquam ejus ad æqualem canali LM (à quo suum elaterem extraordinarium habet) altitudinem elevaturus, per canalem paulo breviorē NO ejicit in cistam O; ex qua per epistomium, hunc in finem ei adaptatum, porro in desideratum receptaculum deducitur. Facile autem ex hæcenus dictis conjicere licet, plu-

Ratio  
Ph. 39.  
Fig. 18.



ribus cistis sub debita proportione prioribus additis, aquam ad quamvis altitudinem elevari posse, modo vasa D, E, F, &c: tantam capiant aquarum copiam, quæ sufficiat canalibus, crescentibus perpetuò, replendis. Cæterum cistæ inferiores ideò cæteris sunt capaciorem, ut aër in illis conclusus, etiam postquam compressus & ad minores terminos reductus est, cistas Ratio D, E, F, replere, illasque evacuare queat. Monuimus autem Ph. 40. supra, consultum esse, ut cistæ H, M, O, sint apertæ, cum cæteroquin aer in iis contentus, & ab ascendente aqua, (aerem ex canalibus G H, I K, N O, expellente,) nova accessione auctus, neque tamen, quò se recipiat, habens, suo elatere aquæ ascendenti resistat, omnemque laborem reddat irritum. Addidimus, cistas O & F, M & E, H & G, paulo minùs distare debere, quam C. & M, B & H, A & X: quia nempe canales X Y, Q R, M L, longiores esse debent, quàm canales G H, I K, N O; & illorum longitudo unicè ex distantia cistarum æstimari potest, cum portiones eorum intra cistas infimas absconditæ in censum non veniant, quamprimum replentur aqua.

Ratio §. 5. Fonticulus Lipsdorpianus suos quoque saltus Ph. 41. ab aëre habet. Cùm enim aër inferior vi tanta subsidio siphonis P (Fig: 20.) intrusus, vehementissimè sit compressus, & ideò (juxta Obs: 3) maximum quoque habeat elaterem, seu nisum se restituendi, necessariò urgebit aquas sibi substratas: quæ sustinendo huic nisui impares, cum viam inveniant elabendi per canaliculum B A, referatâ claviculâ D, magno primùm saltu surgunt: quia aër tunc spatium adhuc angustiorem, quàm naturaliter solet, coarctatur, & sic pressio eius maxima maximum edit effectum. Quando verò, fugientibus datâ portâ aquis, in spatium ab illis vacuum semet diffundit, viribus premendi sensim minuitur, unde etiam sensim quoque fonticuli subsultatio decrescit: non tamen desinit, quoad suppetunt aquæ, eùm moles prementis & intrusi fortiter aëris, superet adhuc residuas aquas.

Ratio §. 6. Quod Patinam WEIGELIANAM attinet, notum est, per Obs. 4. aërem calefactum dilatari, quia tunc compressæ aëris partes ab igne subjecto penetrantur, agitantur, propel-



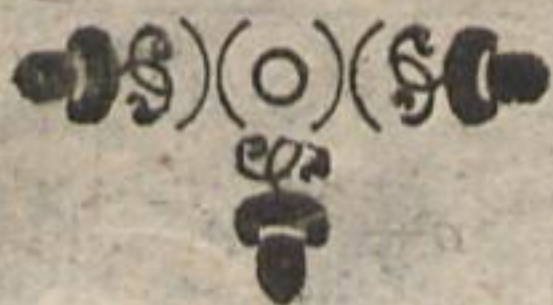
pelluntur. Cùm igitur patina hæc, probè contra aëris fugam  
 munita, admovetur carbonibus seu aquæ fervidæ; particulæ  
 igneæ, (queis nulla via in via,) illicò penetrant, aëremque rare-  
 faciunt, qui eam ob causam amplius spatium quærens, nec  
 tamen inveniens, validè premit embamma, quod ideò per re-  
 feratum canalem angustissimi orificii D E protruditur, ocu-  
 lorum orisque condimentum præbiturum. Sic Ægyptiorum Ratio  
 Multimammia lac ex uberibus haud diffimili promit modo. Ph. 43.  
 Etenim ad motis tholo cupreo benè clauso A B C, lampadibus  
 S & T, aëris intus contenti dilatatio (per eand. Obs.) necessa-  
 riò sequitur: dilatatus verò sese recipit per canalem X B K I  
 in arulam excavatam I N, ibidemque accessu continuo fortio-  
 r, lactis superficiem validissimè urget, donec illud per cana-  
 lem N M in ubera ascendit, atque hinc ex totidem canalicu-  
 lis, velut è papillis, in subjectam decidit concham. Cum au-  
 tem finitis sacris, ordinariè extinguerentur candelæ, aut sal-  
 tem à tholo removerentur, quid mirum, si cesante causa ces-  
 set quoque effectus & mammæ citra moram velut exarescant.  
 Hic ille Ægyptiorum lusus religiosus! Nec mirum, plebem  
 Matheseos Physicesque ignaram talia in Deorum operas nu-  
 merasse. Est quippe admiratio filia ignorantia, à cujus san-  
 guine adeò Seculum nostrum abhorret, ut exulem olim, in  
 patrias nunc sedes revocarit MATHESIN, per-  
 petuo cultu mañtandam.

Fig. 21.

Fig. 22.

S. D. G.

Errata extantiora. p. 6. lin. 3. pro I leg. C. p. 7. lin. 9. pro ZS,  
 leg. ZY, lin. 21. pro ST, leg. YT.






PER-EXIMIO DN. RESPONDENTI,  
INQVILINO, AUDITORI ET AMICO SVO  
plur. dilecto & honorando

S. P. D.

P R A E S E S

 Uinquennium ferme in hoc Virtutum, Sci-  
entiarumque Emporio exegisti. Non ut  
spectator otiosus contemplabaris merces  
pulcherrimas, quasi te parum attinentes,  
sed Mercatoris instar seduli ac prudentis  
omnem lucrandi captabas occasionem. Quantos hinc  
congeseris thesauros, satis perspectum habent, qui te  
intimiùs norunt. Ornasti animum pietate, modestia,  
candore, & venustate morum, quibus te bono cuivis  
facilè commendabis. Sed & mentem variis scienti-  
is ac bonis artibus ditasti. Testatur inter alia id præ-  
sens disertatio. Vti enim, dum admovisti manum o-  
peri, meam approbationem haud difficulter impetra-  
sti, ita veritatem thesium in cathedra publica non sine ap-  
plausu auditorii es tuitus. Quapropter patrios re-  
petenti lares toto gratulor pectore de negotiatione  
feliciter confecta, planeque confido, DEUM, Magna-  
tum Patriæ dulcissimæ, qui tot illustria dedere speci-  
mina, quanti eruditionem omnis generis, & imprimis  
Mathematicam, astiment, animos gratiamque tibi con-  
ciliaturum esse, ut talem Tibi imponant spartam, in qua  
merces hic conquisitas in Divini Numinis gloriam &  
boni publici incrementum rite queas explicare. Da-  
bam raptim e Museo d. x. Jan. c. l. o. I. o. G. l. i. c.

Mus. h. 274, 22