

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Hydravlicam

Hamberger, Georg Albrecht

Jenae, MDCCVII

VD18 10446966

urn:nbn:de:gbv:45:1-17099

2. D. B. V.

HYDRAVVICAM,

SVB PRAESIDIO

GEORGII ALBERTI
HAMBERGERI,

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

ad d. VIII. Januar. c10. 100. 110.

publicæ disquisitioni

subjiciet

ANDREAS SEIDEL,

CVLMBACO-FRANCVS.



J E N A E,

TIPI ET SVMP TIBVS GOLLNERIANIS,

ANNO C10 1000VII.





CO

B.I.G.

Black

3/Color

White

Magenta

Red

Yellow

Green

Cyan

TI
BIRVTHINI
STRI
O
ORI,
OMINIS
ARIIS
RIBVS,

Ger
me
ce

is, Summe Maxi-
nobilissimis, Ex-
n Reverendis,
is,
atronis & Promo-
cultu venerandis,
uminis

Dot

Farbkarte #13



INCLYTI
CONSISTORII BIRVTHINI
PER-ILLVSTRI

DOMINO
DIRECTORI,
NEC NON
CÆTERIS DOMINIS
CONSILIARIIS
ET
ASSESSORIBVS,

V I R I S
Generosissimo, Magnificis, Summe Maxi-
meque Reverendis, Prænobilissimis, Ex-
cellentissimis, Plurimum Reverendis,
Amplissimis,

*Dominis, Mæcenatibus, Patronis & Promo-
toribus, aeterno observantia cultu venerandis,*

Perennem Divini Numinis

Gratiam !



Dum Patriam meditor,
Salanas vel maximè invi-
tus relicturus Musas,
Vobis, MAECENA-
TES OPTIMI, Disfertatio-
nem de Principiis Hydraulicis,
disquisitioni publicæ subjectam,
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, ditesci-
te! Sic etiam per Vos, PATRONI
MAXIMI, stabunt ibuntque pe-
de fausto studia

SVMMARVM VESTRARVM
DIGNITATVM

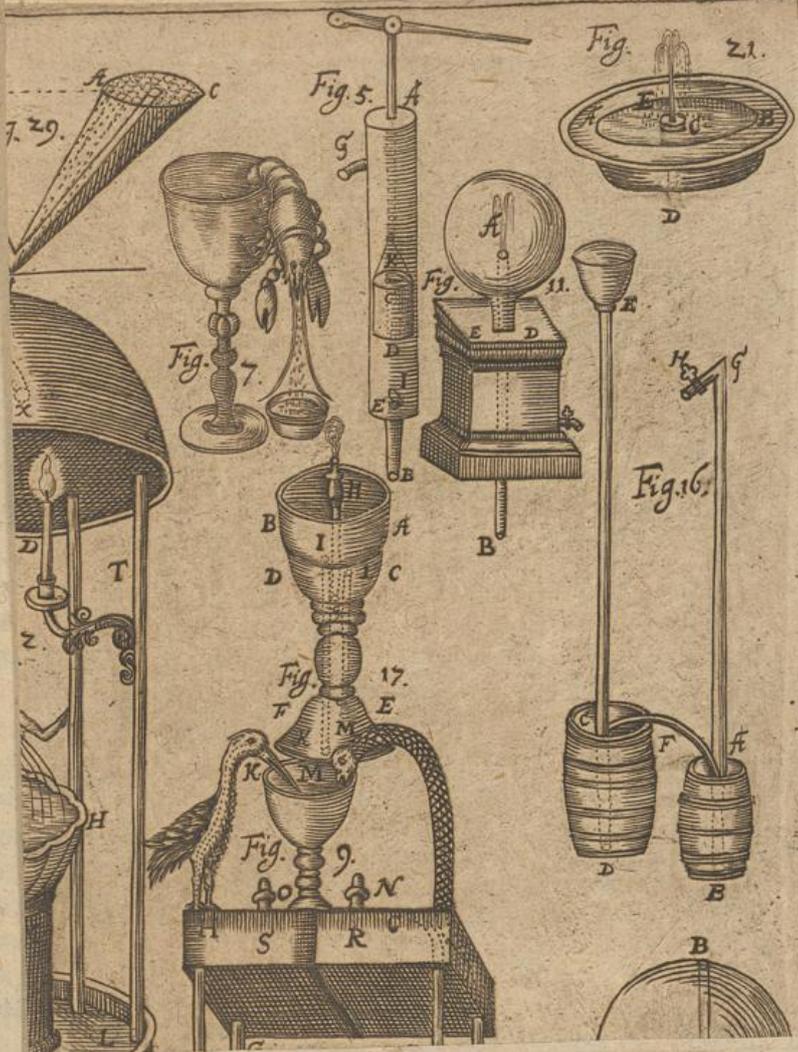
JENAE, d. 10. Jan.

M. DC. II. C.

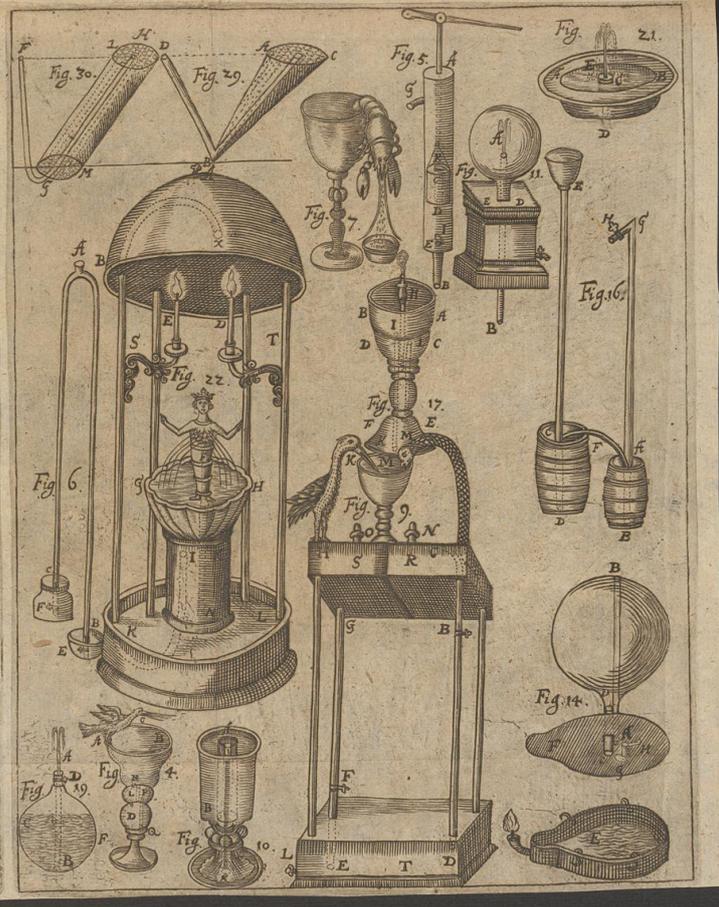
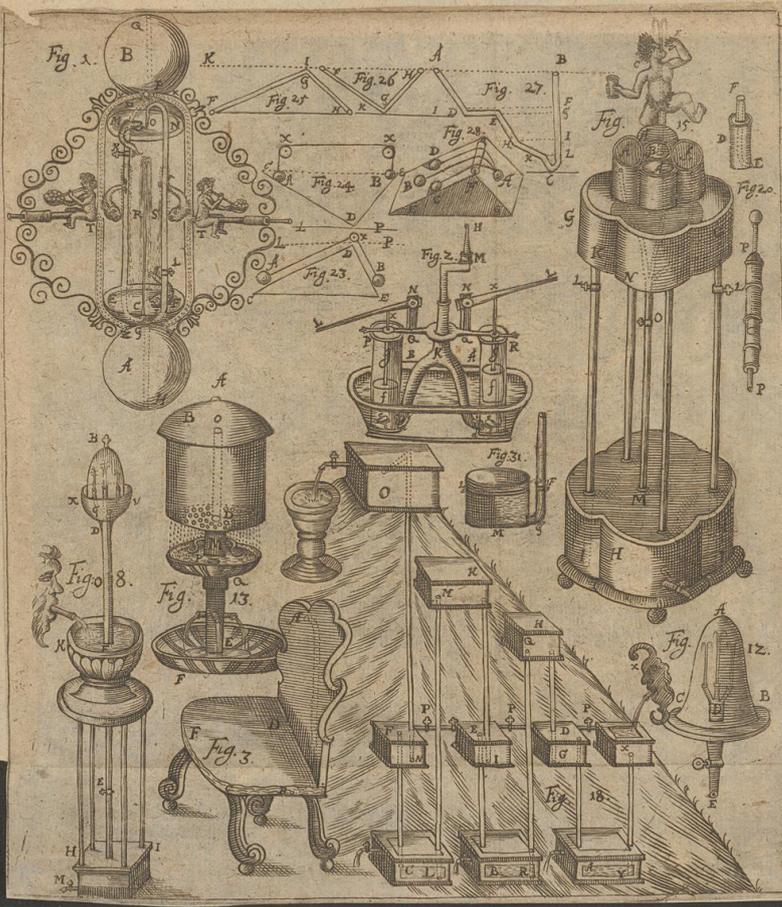
Clientis humillimi

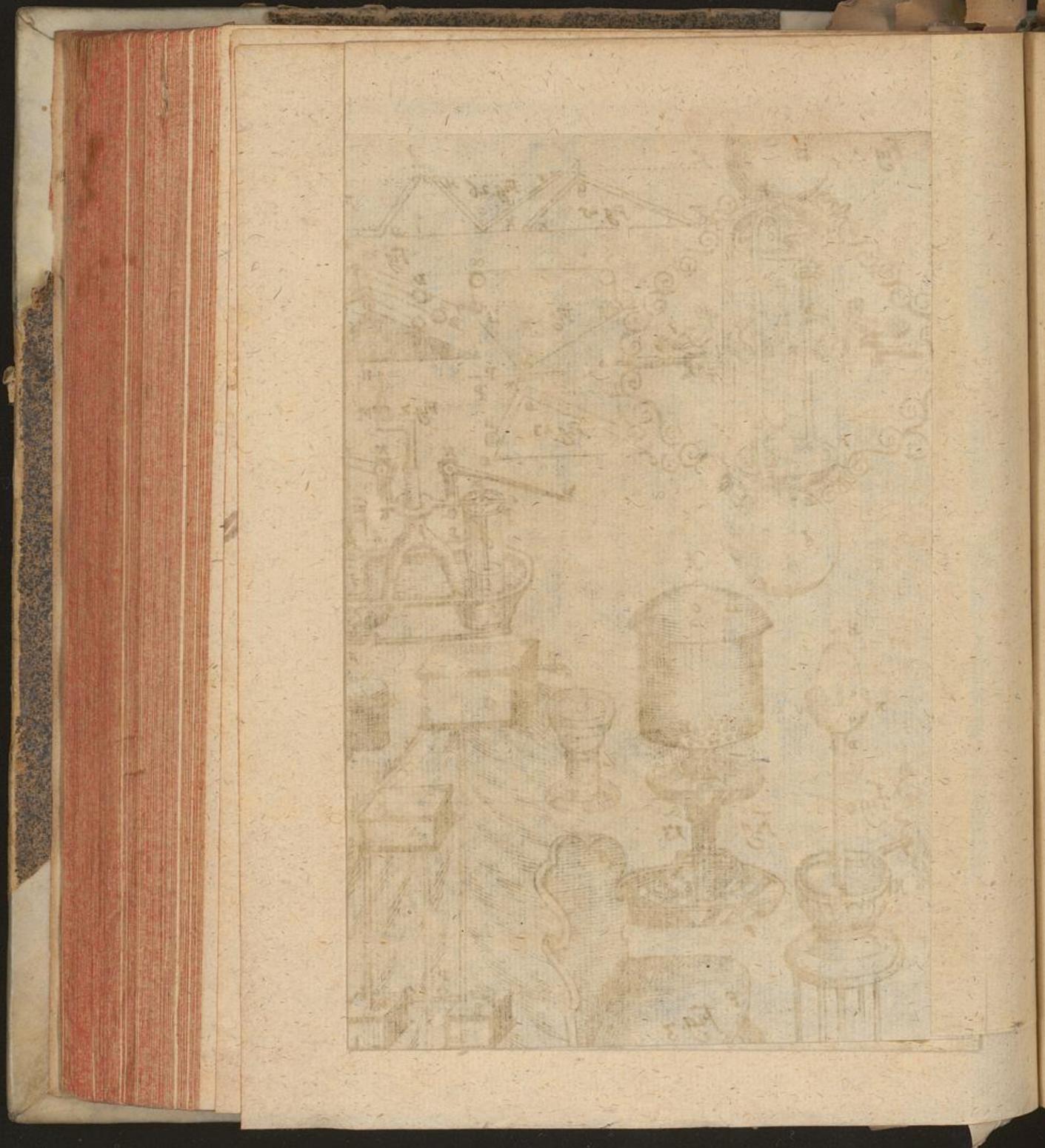
ANDREAE SEIDELII.





ris
vo
ue
ci
NI
DE
en
ib
M
9







Q. D. B. V.

Romanorum Aquæductus, atque hinc enati fontes, quos nominis gens avida magni in æternam sui memoriam, immensis sumtibus extrui fecit, omni ævo homines in sui admirationem rapuerunt. Videas enim illic majestatem operum cum arte, & utramque porro cum elegantia atque amœnissima varietate, tum imaginum aquam reddentium, tum figurarum ab ipsa aqua erumpente formatarum, velut certare de palma. Si autem hæc artis miracula studiosius expendimus, dubium fere relinquitur magisne ingenium artificum, tot statuas affabre elaborantium, coordinantium, canalesque in illis debita proportione distribuentium, aut generosam indolem gentis, tantum arti utilissimæ pretium stuentis, an vero simplicitatem principii tot tamque diversas machinas animantis, debeamus mirari. Unice enim naturali aquarum lapsui hoc, quicquid est, adscribendum venit. Clarius id nullibi demonstrabitur, quam in Principiorum Hydraulicorum evolutione, quæ Speciminis Academici loco nobis sumsimus

ex

excutienda, faxit DEus feliciter! Ita autem hæc pertrahimus, ut, methodo pridem recepta, primo capite ipsa, vulgo sic dicta, Principia Hydraulica, quibus tam perennes quam temporarii fontes referuntur accepti, recenseamus, eorumque operationes sufficienti exemplorum numero illustremus; Secundo eorum fundamenta exquiramus; Tertio tandem fundamentorum ad principia applicationem ita tentemus, ut tam omnium effectuum genuinæ causæ, quam quæ ex Principiorum Hydraulicorum numero eximenda sint, pateant; in solius DEI, optimi & summi motoris, gloriam.

CAPVT PRIMVM
PRINCIPIA HYDRAULICA REFERENS.

Sectio I.



Artificia, quorum ratio latet, sua interdum simplicitate in profundam rapiunt admirationem solertes etiam spectatores. Id videre est quam maxime in fontium excitationibus, qui aquas tanto sæpius nisu in sublime excutiunt, ut ingenti & artificiosissima machina admota eas ita elevari credas. Verum quam simplex sit eorum ratio, saltem primum, quod expositum imus, edoceat Principium Hydraulicum, quod est *Lapsus naturalis aquarum intra canales fluentium.*

§. II. Sci-

§. II. Scilicet quærunt Artifices, fontem perennem exstructuri, scaturiginem non in terræ planitie natam, sed è latere montis rupisve eminentioris ejicientem aquas, quas mox, canalibus ligneis aut plumbeis exceptas, ductu continuo derivent usque ad locum, ubi à variis imagunculis, hunc in finem paratis, debet reddi.

§. III. In hoc Principio illud præcipue observandum est, lapsum pariter atque ascensum aquarum ex perpendiculari unice aestimari, 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 oblique assurgentes, modo fuerint continui. Illud vero 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 multo capacior, itemque circa principium spatiosior sit, & circa finem in coniformam desinat. Quod si allu- buerit exinde fontem construere salientem, canalis qui aquam expellit, depressior esse debet illo, qui eam advehit, quo enim magis hunc ille perpendiculari altitudine excedit, tanto majori copia & ad tanto majus spatium aqua abs hoc ejicitur; cum e contra, si canalium orificia in linea horizonti parallela fere sita sint, aqua lente solum effluat, citra saltum. Sed & hoc addendum, quod, quo minora sunt orificia aquam

Phen. 1.

Phen. 2.

Phen. 3.

Phen. 4.

Phen. 5.



eructantia, habito respectu ad canalem, qui eam advehit, eo perenniori saltu fonticuli sint lufuri.

§. IV. Ab hoc Principio Hydraulico recto, quod ajunt, tramite derivantur omnes, tum fontes perennes, tum aquæductus, quorum excellentiam adeo deprædicat ætas nostra. Inde adjumenti nihil pro elevatione aquarum, sive ligneis, sive metallicis instruantur canalibus; sive breviori, sive longiori via decurrant; sive denique simplici, sive multiplicatis tubis provehantur aquarum viventium scaturigines ad depressiora loca, ubi aqua, per plures canales minores distributa, à variis statuis & imagunculis affabre exco-
gitatis æque ac instructis intus diversis veluti venis, per os, nares, oculos, aures, articulos digitorum pedumque, mammas, umbilicum, genitalia &c exprimitur ad singularem aurium oculorumque gratiam. Variari sane in infinitum possunt fontes ex hoc principio deducendi, modo quodam amœnissimo, facileque spectatoris approbationem merituro. Siquidem data sufficienti aquarum copia & lapsu satis profundo, hujus generis machinæ aquas, per siphones tubosque varie configuratos protrusas, pro solius

Phan. 6. orificii varietate, nunc expandunt in subtilissimum lucidissimumque velum, nunc diffundunt in radios, nunc veluti transmutant in lampades, patinas, coronas, globos, stellas, flores, jacula, pluvias, grandines, montes pyramides, explodunt per tormenta, evomunt per cetos, summa oculorum voluptate. Testis mihi Roma, Madritum, Lutetiæ, Germania ipsa. Ejusmodi autem fontium nullibi major gratiorque copia deprehenditur, quam in delicio-

ciosissimo Regis Galliarum secessu, Versailles, ubi videas cum jucunditate utilitatem cum voluptate ingenium intimo connexum vinculo. Cum enim miraris spectatos amoenissimos aquarum lusus, insimul doceris Æsopi fabulis inibi ad vivum effictis aliisque inventis ingeniosis. Largum quoque & insigni varietate conspicuum fontium hujuscemodi numerum exhibet in Architectura sua Curiosa felicissimæ inventionis Bœclerus, ad quem L. B. remissum velim.

§. V. Operosiores sunt pleræque horum fontium perennium structuræ, quam ut earum imaginem æri incisam in hac chartæ angustia sistere liceat. Earum igitur loco exhibebimus fontem temporarium ex eo Principio manantem. Intelligimus hoc nomine Clepsydræ, 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, clepsydræ commode 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 cuius medio existit, superficiem paulo eminens. Ex eodem autem conchæ medio alius canalus angustus GH descendit ad imum fere 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 paulo ultra conchæ MN superficiem, & in foramen exiguum O desinit; Ex

A 3

con-

Fig. 1.

concha autem rursus canalis P Q ductus, fere in vertice globi B terminatur. Tantum autem aquarum capit uterque globus A & B, quantum præcise intra horæ spatium per foramina O & C potest reddi. Si nunc Clepsydra hæc suo debet fungi officio, conchæ EF infunditur aqua, quæ per fistulam GH delapsa totum replet globum A, aëre istuc contento interim per canalem ISO aufugiente. Conversa posthæc machina, ut A summum & B imum occupet locum, aqua per eandem fistulam GH redire nequit, quia supra ejus superficiem ascendit, sed mox per canalem IS 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 DRC subducit. Postquam ita intra horæ spatium totus globus B se exoneravit, machina denuo invertitur, quo pacto, aqua per canalem DR C exitum quærente, labor reddit actus in orbem. Ne autem ornatui quidquam decedere videatur, balenæ imagunculæ ex eodem fusæ metallo orificiis O & C admoveri possunt, ut ita fonticulus ex eorum ore promanasse censeatur.

Phen. 7.

§. VI. Cæterum in tantum perfecit hanc Clepsydræ Archimedes Germanicus, Magnificus Dn. WEIGELIUS, ut non immerito 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

ram imam, tantis intervallis, quanta radii solares ita collecti horario spatio percurrunt, ranunculos ex pulvere nitrato paratos, & quidem tot, quot ordo horæ cujuslibet postulat; qui proinde à prædictis radiis in flammam dati, excitato sono, non solum quod effluerit hora, sed & quota fuerit, indicant. Insuper supra recensitos duos canales DRC & 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 ZY, & VX se subducat. Hos autem in medio circa T rursus in duas distinxit partes, mediante clavicula, quam intus delphino, extus autem puerulo, qui altera manu patellam, aqua saponibus diluta plenam, teneret, altera canaliculum ori applicaret, dilutæque immergeret aquæ, instruxit. Si nunc, clepsydra conversa, sphaera v. g. A, quæ aquam continet, summum occupat locum, incipit aqua per canalem IS, nec non ZT & VT descendere, illicque per O, hic autem per delphinos erumpere. Cumque à concha MN excepta, mox repleat globum B, aër illic contentus per canales YT & XT in claviculam, ex hac in puerulos, & per horum canaliculos in aquam sapone dilutam exspiratus, varias illic amœnissimasque excitat bullas. Idemque lusus repetitur, conversis denuo sphaeris, cum peculiari artificio cautum sit, ut claviculæ in hac conversione immotæ maneant, adeoque pueri & delphini situm servant erectum, sicut apposita figura docet. Notandum vero est, claviculam hanc duobus

distin-

distinctis tubulis ita esse instructam, ut globus superior unius ope equidem aquam per delphinos ejicere, inferior autem ope alterius aërem per ora puerulorum exspirare possit: ex inferiore autem in superiorem, per hanc claviculam non concedatur transitus.

Phen. 8. §. VII. 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 aliquod passuum millia circa urbem Mutinensem patente, ubicunque libet, fontem sequente reperiri modo; Fossores nempe, ubi ad 63. pedes fodiendo descenderint, manifeste aquarum præterlabentium murmur strepitumque percipere; sique deinceps ingenti terebra terram ad 5. ferme pedes perforarint, in momento totum repleri fontem ad ipsam usque terræ planitiem. Etsi vero isthæ affectio peculiari cuidam telluris tractui videatur propria, notandum tamen, *Phen. 9.* omnes fontes, circa montium radices ebulliendo sese prodentes, huc pertinere, ejusdemque affectare principii leges.

SECTIO II.

§. I. Multa multos docuit necessitas, fecundissima inventionum mater; atque adeo ipsa perniciosa saluberrimis consiliis ansam præbuit. Non cogitasset Majores nostri de Hydracontisteriis, utilissimo pariter jucundissimoque ad restinguendam incendiorum rabiem remedio, aut serius saltem de iis fuissent meditati, ni furentes flammæ ad consultationem eos ad-

adegissent. Unde nobis subnascitur Principium II.
 Hydraulicum, quod est *Pressio violenta*
Emboli, aliussve ponderis aquæ
incumbentis.

§. II. Ab hoc urgentissimo sane Principio de-
 pendet impetuosa ejaculatio aquarum in Hydracon-
 tisteriis, *Wasser, oder Feuer, Spritzen* / quibus a-
 qua, pro multiplicata virtute prementium, ad stupen-
 dam vere altitudinem extollitur. Facile autem con-
 spicere licet, quod multis modis variari possint Hy-
 dracontisteria, seu molem & fabricam spectes, seu ar-
 tificium premendi. Pro nostro scopo sufficiet, si
 partes maxime necessarias in Idea simpliciori sistamus.
 Exhibet illa duplicem *Cylindrum* seu ventrem me-
 tallinum capaciorem (sufficit autem alias etiam unus,) *Fig. 2.*
 A & B, quorum uterque inferius duplici est instructus
 orificio C & D, illo quidem, pro admittendo, hoc au-
 tem, pro eijciendo liquore; quem in finem utrumque
 tegi debet, sive globo ferreo, qui totam eorum cavi-
 tatem repleat, sive valvula quadam E & I, ita forma-
 ta, ut prior solum introrsum, versus cylindri ca-
 vitatem, posterior autem foras, versus canalem anne-
 xum D H, queat aperiri. Hic autem canalis, qui præ-
 dictis ventribus multo est gracilior, utut à duplici ori-
 atur principio, tamen circa K in unum coit, cujus ex-
 tremitas M H flexilis & ita comparata debet esse, ut in
 omnes angulos plagasque, prout nempe necessitas
 exigit, queat verti. Caterum instruitur cylindrus uter-
 que Embolo F, corio, si libet, muniendo, ut tanto
 B exa-

exactius cavitatem cylindri repleat, & dum adducitur, rursusque intruditur, aëri pariter & aquæ tam ingressum quam egressum per superiorem cylindri aperturam deneget. Pro facilitando autem reciproco hoc Emboli motu, stylus ejus G alligatur brachio breviori vectis LN, cujus hypomochlium NQ firmum ferreumque adferruminatur perticæ ferreæ PR, non minus robustæ, 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 libere 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. Pistillo deinceps rursus intruso, liquor, cui omne intercipitur spatium, in quasvis elabendi vias irruens, valvulam E, extus intro spectantem, ipsemet validissime ostio, per quod ingressus erat, affigit, alteram contra impetu facile aperit, & effugiturus pressuram Emboli, per canalem D H 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.

§. III. Meretur hic paucis inferi insignis illa Hydra-

dra-

dracontisteriorum emendatio, quæ novam eorum speciem, serpentinam dictam, constituit, vulgo **Schlangen - Spritzen**. Ut scilicet in omnes ædium, interiores maxime partes, derivent aquas, utuntur hodie Belgæ & reliqui oræ maritimæ populi canalibus longissimis, confectis è materia velorum, **Seigel-Tuch** / flexili, obque densitatem suam sustinendis provehendisque aquis apprime idonea. Horum unam extremitatem hydracontisterii ut ante se habentis canali extimo metallino commode adaptant; alteram vir quidam robustus manu arreptam per summa, media, imaque domus, (sunt enim quantalibet longitudinis) secum transfert, unde auxilium præsentissimum partibus incendio affectis afferi potest. Siquidem, agitatis foras continuo antliis, aqua per sinuosos hos ductilesque tubos, quocunque volueris, protruditur, licet non eadem, sicut absque iisdem, vehementia, quippe quam sinuosus tubi longioris tractus multum imminuit. Cumque non ubivis, orto incendio, sufficiens aquarum copia adsit, alium insuper canalem, ejusdem similisve materiæ antliæ applicant, qui ab hac se ad longe inde distantem fontem extendat unde aqua hauriri, canalisque ope ad antliam derivari queat. Sunt & alia Hydracontisteriorum genera, ad aquarum molem devehendam excogitata, quæ recensere superfedemus, instituti rationem habituri.

§. IV. Cæterum, quæ ex hæctenus dictis ad præsens negotium spectant, concernunt maxime impetum aquæ erumpentis, necessum ergo, ut colligamus phænomena, præcipitationem adeo violentam aquarum producentia. Primo itaque notandum est, aquam ad tanto majus spatium excussam iri, quanto *Phæn. 10.*

majus est robur virium Embolum intrudentium ; ad
 quas augendas vectem applicamus pistillo, quem in-
 super non unus, sed plures viri robusti juncta opera de-

Phen. 11. primere 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

Phen. 12. Hydracontisterium est instructum) non alternatim, sed
 junctim & eodem deprimantur tempore. Nec parum

Phen. 13. ad idem hoc conducit, si ventriculus, quem capaciores
 esse oportet, longus magis sit, quam amplius aut latus.

Phen. 14. Accedit ad id orificii emittentis H angustia, huicque
 affixi arctioris canalibus D H longitudo ; quanto enim
 istud angustius, hic autem gracilior & longior est, (re-
 spectu quidem ventriculi aquam continentis,) tanto
 felicius aquarum elevatio promovetur.

§. V. Etiam hoc Principium suis minime desti-
 tuitur deliciis, quibus animos oculosque humanos
 pascere solet industria. Miramur, dum amoenis-
 simos frequentare datur hortos, ex improvise in nostro
 conspectu, & ad singulos fere gressus nostros, ebullien-
 tes fonticulos, & madidi multum in hæc mysteria pe-
 netramus. Ut ut negari non possit, lusus ejusmodi de-
 repente oriundorum fonticulorum ab alio etiam Prin-
 cipio, puta naturali aquarum lapsu, dependere posse,
 ita, ut improvido pede solum valvas in terra passim
 absconditas deprimamus, quo aqua, sponte ex canali-
 bus illic positæ eruptura, orificium inveniat apertum :
 Tamen, quas in ambulacris, porticibus, similibusve lo-
 cis aliis, desuper in nostra capita, & ubique a lateribus
Phen. 15. in nos derivari videmus, aquæ, quin & multi ejusmodi
 fontes ex ipsa erumpentes terra, a sola mole corporis
 nostri

nostri ita urgentur, ut saliendo se prodant, dum scilicet emboli intra ambulacrorum pavimenta hinc inde latentes, ab incedentibus pressi, aquam ex subjectis fibicistis, expellunt. Inde evenit, ut, quocumque moveamus pedem, undique nos prosequatur madidus ille hostis. Studiosè enim hortorum pavimenta subterraneis canalibus susque deque inclinatis sunt instructa, ut epistomiis variis, quibus gaudent jocosì illi tubuli, apertis, imbre grato nos madesfaciant.

§. VI. Pertinet huc quoque aliud inventum, priori nulla sui parte secundum. Si enim lubuerit gratissimum amicis exhibere spectaculum, poteris ita construere sedilia, ut, vix confidentibus amicis, aut toti obruantur limpidissimis aquis, aut liquor varii, prout placet, coloris, saltu amœno transiliat caput, & jucundo lapsu ad pedes decidat. Meretur artificii hujus elegantia designationem etiam suam. Sit sedes *Fig. 3.* lignea ABC: sit tubulus cupreus AB intra folles, sub sedili DF absconditos, demissus & paulum recurvatus, in summitate vero 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, & diducuntur compressi hucusque folles, aqua per canalem cupreum sponte descendit & illos replet. Quo obtento, & confidente amico, aqua per tubum BA erumpet & jocosa inundatione præsentem valde exhilarabit. Ut diutius isthæc duret delectatio, poterat se *Phæn. 10.* dile ipsum ita perfici, ut invito etiam amico fuga præcludatur: quin etiam, instructus epistomio tubulus, ad libidinem hospitis ludere potest.

Fig. 4.

§. VII. Ex quo tempore Hydrargirus curiosorum observationes felici successu adauxerat, cogitarunt etiam artis hydraulicae magistri de ejus in hydraulico subsidio, suadente successus praecipue ejus gravitate. Hinc natum est poculum, ex quo dum quis bibit vinum, aqua in ejus vibratur faciem. Debemus hoc artificium Magisterio Artis & Naturae Francisci Tertii de Lanis Soc: Jes: descriptum Operis sui Tom. II. L. V. Artif. XXII. p. 196. Construitur autem hoc pacto: Paratur poculum A B, cujus crus D R in duos nodos seu receptacula dividitur: superius denuo distinguitur aliquo diaphragmate in duas partes L & P. In summitate diaphragmatis foramen est, quo mediante 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 a 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 vero inferior Q aqua omnino repletur per canalem C A D, dum infundibulum osculo C rite applicatur, vel etiam per aliud foramen hunc in finem paratum in summitate ipsius nodi inferioris: clauso deinde foramine R, vino poculum impletur. Cumque amicus, sitim levare haustu jussus, illud circa B ori applicat, aqua ex aviculæ rostro in faciem bibentis expuitur cum adstantium genuino applausu.

Phen. 17.

§. VIII. Lubet paucis recensere alium adhuc fontem

tem

tem 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 vero 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 modo vinum, modo 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 intentato, eo adactus fuerat, ut rem omnem legibus naturæ minime contrariam proderet. De ratione ambigunt docti. Harstorfferus tamen ad rem propius accessisse Schotto videtur, qui spongiarum, 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 vero 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 Kirchero & Schotto, duodecim quatuordecimve diversi coloris liquores expressit, & quidem perfectissimos, vinum adustum quod incenditur, oleum faxi quod sine ellychnio comburitur, lactucas, & flores omnis generis, integris & recentissimis foliis. Vir erat tunc

tem

temporis annorum XXX. circiter, qui etiam rationibus mere naturalibus ita probavit artem suam Kirchero atque Schotto, ut testimonium artis innocentissimæ retulerit, quod videlicet apud Schottum in Mechanica Hydraulico - Pneumatica Part. II. Class. I. p. 312. Illud huc spectat, Royerum istum exhibuisse fontem amœnissimum, projiciendo aquam ex ore in altum per spatium duorum Miserere, ut loqui amat Schottus l. c.

Phan. 18.

SECTIO III.

§. I. Fœcundior fontium artificialium Mater est tertium vulgo sic dictum principium Hydraulicum, quod vocant *Suctionem seu Attractionem & Metum Vacui*. Cujus quidem Principii effectus in Siphonibus præprimis, Antliisque aquaticis, *Plump - Bronnen und Wasser - Spritzen* nec non in repletionem Hydracontisteriorum, sese exerit. Hunc ut plenior exhibeamus, necesse est Antliarum aquaticarum (quas alias Ctesibiarum Machinarum nomine donant) sollicitam dare descriptionem.

Fig. 5.

§. II. 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 accurate respondeat ipsius concavitati; hinc consultum est corio aut simili materia hiatus quosvis implente munire Embolum. Necessum est insuper, ut non solum canalis in E, sed insuper (nisi

(nisi machina duplici canali, uti Hydracontisteria, prædita sit) Embolus quoque excavatus circa C gaudeat orificio patulo, quod utrumque tamen tegitur Ventili seu valvula (quæ aliis assarium, aliis platismatium, Italis verò animella cartellave dicitur) sursum facile, non autem deorsum aperiunda & amplitudini illorum exactè porportionata I & K, pro sistendo aquarum relapsu. Cujus valvulæ perfectioni suppetias tulit venerandus Dn. WEIGELIVS, qui globum metallicum substituit, utpote quem nec limus nec arena in officio suo adeo impedire potest. Quam primum igitur Embolum vectis desuper applicati ope attraxeris, sponte sequetur aqua, repletura spatium inter orificium E & embolum interceptum; quo facto, *Phen. 19.* valvula I. proprio pondere relapsa orificium E claudit. Embolo igitur ad fundum usque canalıs depresso, aqua, ob præclusum exitum, Emboli valvulam aperire & canalıs spatium ei incumbens occupare cogitur. Hoc autem reciproco Emboli motu sæpius repetito, tandem canalıs eo usque repletur, ut per foramen G in culinares usus queat effluere. Id solum addendum, quod scilicet Embolus ultra superficiem aquæ in *Phen. 20.* puteo contentæ, ad summum 30. pedibus eminere queat. Longius enim si distiterit, omnis labor erit frustraneus & ne guttam aquæ extrahere licebit, si vel maxime machina optimæ fuerit notæ; si autem ullatenus deficiat, ne ad hanc quidem altitudinem desideratum effectum obtinebimus.

§. III. Sub ejusdem Sectionis leges siphones pariter omnes reducendi sunt, quorum, recurvorum imprimis & grandiorum, constructionem & effectus

C

osten-



Fig. 6.

ostendere fert animus. Conficiuntur nempe ex ligno, ferrea aut etiam cuprea lamina, (quibus alii canales vitreos pro demonstratione oculari substituunt) tubi bini AB, AC, in commissuris rite contra aëris ingressum atque egressum aquarum muniti, & in summitate recurva decenter combinati, in quos desinat infundibulum quoddam exiguum A probe adferruminatum, per quod in utrumque aqua infundi queat. Uniuscujusque canalus extremitas clauditur epistomio, pro sistendo, si opus, aquarum delapsu. Ipsi autem canales nec sint ejusdem, nec etiam nimiae altitudinis, si respondere debet expectationi eventus: quapropter necesse est, ut non solum crus unum altero brevius sit, verum etiam, ut crus brevius AC non transcendat 30. pedum altitudinem perpendicularem: crus vero longius AB ad has altitudinis leges non adstringitur, sed quantamlibet admittit longitudinem. Adhibentur praterea 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 & lente infunditur, ne scilicet totam canalus amplitudinem replens, aëri illic contento exitum denegat; sed dum illa in uno canalus latere descendit, hic è regione ascendere & effugere queat. Qui labor tamdiu continuatur, donec uterque canalus repletus sit ad usque ipsius infundibuli supremum labrum, quod hinc diligentissime obturatur. Tandem reclusis eodem momento temporis duobus simul epistomiis, aqua in

Phæn. 20.

longiori canali detenta, gravitate sua naturali deorsum ruet,

ruet, & contra per breviorē canalem ascendet tam diu, donec vas F exhaustum, aut etiam per epistomium canalis brevioris A Caër subreperit. Atque ad eundem modum, canalibus secundum collis superficiem dispositis, aqua piscinae editioris trans collem (cujus perpendiculum non superat 30. pedes) in declivorem locum derivatur; Quod si vero clivus praedictam altitudinem transcenderit, tum, apertis epistomiis, aqua in utroque canali (memorato modo 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, alique, qui, hypothese falsa decepti, ex una valle in oppositam aliam, ope siphonis reflexi, se aquas trans altissimorum etiam montium cacumina derivaturos in se receperunt. Idem observandum in vulgaribus quoque siphonibus, quorum auxiliis liquorem depromimus ex dolio, extracto ante ex ipsis sugendo aëre: Nempē hic quoque crus, per quod liquor effluit, secundum perpendicularem altitudinem depressus altero fit, necessum est, si quidem remoto ore fluxus continuare debet. Eodem artificio sine dente sine mente utuntur etiam infantes uberibus admoti, ut lac mammarum adipiscantur ad restinguendam sitim.

Phen. 23.

Phen. 24.

Phen. 25.

§. IV. Et prodesse volunt, juxta tritum, & delectare Poëtae. Sed & hoc solenne est artis hydraulicae peritissimis. Inde ab hoc Principio non dependent tantum omnes Antliae aquaticae, verum etiam varii fontes artificiales nunc describendi. Observavit laudatissimus Harstorfferus, (vid: ejusdem Delic: Philof: mathem: Tom. II. Part. 8. quaest. 17.) si scyphus aqua

Fig. 7.

qua aut vino impleatur, coctusque cancer ipsi appendatur ita, ut cauda inflexa aliquousque in liquorem demergatur, toto autem reliquo corpore extra scyphum propendeat, capite infra aquæ in poculo contentæ superficiem depresso, (pro ut in apposita patet figura,) tantum aquæ e scypho exhauriri, quantum cancer cauda sua attigerit. Neque dissimulandum tamen est, quod rorans ejusmodi fonticulus stillicidium potius, quam fons, audiat, cum aqua guttatim saltem sensimque destillet. Ut ergo fluat sufficientibus præditus aquis, subjici potest idem scyphus fonticuli idam perenni, in cocti autem canceri locuni, affabre ex quocunque metallo effictus, suisque intus tubulis juxta leges hydraulicas instructus, unus alterve cancer substitui, ut, quamprimum per singulos cancerorum tubulos sugendo attraxeris aquam, jucundo lusu novus subsiliat fonticulus, quousque libuerit duraturus.

§. V. Meretur ex Hydraulico curiosissimi Kircheri penu recenseri fonticulus phialæ vitreæ inclusus, quem Schottus in sua Technica Curiosa p. 359. Icon. XXI. & XXII. alio eoque amœniõri donavit habitu; sed, cum operis magnificentiam, sumptuum chartæque ratio excludat, primam saltem eanique 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 ornatus B.L. desiderabit nihil. Simplicissime autem fonticulus Kircheri debitus h. m. construitur. Paratur campana vitrea (aut etiam globus,) BVX, capacitatis saltem

Fig. 8.

saltem mediocris, quæ in vertice habeat foramen B
 aquis infundendis dicatum, & cochleola, vel cera cum
 pice & therebinthina mixta, haud difficulter obturabi-
 le, contra quemvis aëris illapsus. Infra vero e regio-
 ne verticis fiat fundus cupreus aut stanneus VX, campa-
 næ vitreæ secundum leges artis firmiter applicitus, ne
 quidquam aëris illic irrepere queat. Parentur insuper
 duo vasa, quorum superius K spatiosum aheneum, in-
 ferius HI cistam exhibet, delabentibus aquis destina-
 tam, instructam insuper epistomio M pro emittendis
 aquis superfluis. Postea campanæ fundo VX adfer-
 ruminetur canalis FG, qui intra campanam B in ali-
 quot divaricet canaliculos angustissimorum orificio-
 rum, descendatque è campana ad fundum ferme va-
 sis K, pro aquarum ascensu; Denuo descendat alius ex
 fundo VX tubus DOE per fundum superioris vasis K
 ad fundum fere vasis inferioris HI, qui & ipse instru-
 atur epistomio probatæ fidei E. Quo facto, demta co-
 chleola, per foramen B infundatur aqua, donec oscula
 tubulorum divaricantium fere aquis tegantur, ite-
 rumque adhibita cochleola, diligenter claudatur fora-
 men B. Posthæc vas superius K ad fontem aliquem pe-
 rennem constituatur, pro sufficientia aquarum obti-
 nenda. Ultimo aperiatur epistomium E, hætenus clau-
 sum, & illico pulcherrimus aspectu fonticulus saliet,
 qui, quo plus aquarum suppetit, hoc perennior est.

Phæn. 28

§. VI. Æquum est huic addere ex Musæo Kir-
 cheriano aliam adhuc machinam Hydraulicam, in qua
 avis exspuat à serpente aquam è cratere sorbet. De-
 scribitur autem ita à Schotto, in Appendice Hydraul-
 cor. Machinament: Editionis novæ Magneticæ Artis
 L. III. part. II. cap. 3. mach. 2. Fiant ex materia qua-
 cun-

Fig. 9.

C 3

cun-



cunq̄ue solida duo vasa seu aquarum receptacula RS, & TE, suis interstincta columnis: quorum superius RS habeat in medio diaphragma seu interstitium, quo 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 GE, cum epistomio seu clave versatili F, cuius orificium G incipiat immediate supra fundum vasis S, infra vero terminetur fere circa fundum vasis TE. Fiat item alius siphunculus HK, qui transeat per crura, corpus & rostrum alicujus fictitiæ volucris, alteriusve animalis; tandem fiat tertius siphon CD, incipiens in superficie superiore vasis ET, & desinens fere in superficie superiori vasis R, habeatque in B epistomium. Quartus denique canalis descendat ab ore serpentis usque ad basin vasis R. Vas inferius TE 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 Maqua plenum, cui aliquousque immersum sit rostrum K; vas vero TE maneat vacuum. Si jam exhibere vis amicis spectaculum avis craterem ebibentis, laxa epistomium F, & illico bibet avis ex cratere M. Ne vero penitus exhauriat craterem, laxa epistomium B, sicque fiet, ut quantum sorbet avis è cratere, tantundem serpens refundat, nec deficiet sorbitio atque refusio, donec tota aqua vasis S descenderit.

Phen. 29.

§. VII. Liceat hoc loco Artificium in poculo describere, quod, cum omnino plenum fuerit, liquorem ex fundo emitit, non plenum, retinet: aut etiam, quod ori

ori admotum bibentis cupidinem occulto effluxu eludit. Fiat enim poculum, cujuscunque materiae, figura tamen magis oblonga, per cujus fundi medium transeat tubus IK utrinque apertus, ita tamen, ut extremitas K abscondatur intra pedem poculi, extremitas vero I paulo inferior sit extremitate labri. Huic alius amplior desuper clausus superimponatur, veluti theca, ast eo modo, ut summitas A non attingat summitatem I, ipsaque theca canalem inclusum non adeo arcte complectatur: nec extremitas B tangat fundum poculi, vel saltem, si attingit, relinquatur à latere prope fundum foramen B. His ita paratis, infundatur quilibet liquor, fiet, ut, poculo penitus repleto, ille ocyus effluat, aut etiam ori admotus expectationem amici via elegantiori eludat. Diligenter autem prospiciendum, ne tubus interior amplior paulo sit: alias enim spe tua ipsemet frustrabere.

Fig. 10.

Phen. 30.

§. VIII. Medicorum cucurbitulae novo fonti occasionem dedere. Nempe, vasi metallico D E, cujuscunque figurae & magnitudinis, adferruminatur desuper sphaera vitrea: tum inseritur in sphaeram vitream tubus AB, circa A in angustum valde foramen terminatus, tantaeque gracilitatis, ut inter ipsum & vitri collum aer & aqua libere ascendere & descendere queat, qui pertingit usque ad imam basin vasis, & extra ipsam inferne egreditur. Deinde vas simul cum sphaera incalcescit igne, aut (ne vitrum fractionis periculum subeat) aqua fervida, ut aer in vase & sphaera contentus per tubum AB exeat: quo facto, obturatur osculum B, & machina rota imponitur conchae aut vasi aqua pleno, ita ut osculum B fundum subjectae sibi aquae at-

Fig. 11.

tin-

- Phæn. 31.* tingat: ocyus hinc aperto osculo (quod post aëris interioris expulsionem epistomio muniebatur) jucundissimus visu suboritur fonticulus, Quod hic igne obtinemus, id præstatur etiam Antlia. Nam si mediante
- Fig. 12.* antlia ex campana vitrea A C B subtrahitur aër, deinde autem orificium E canalis D E immergitur aquæ, reterato epistomio (quod, dum machina loco movetur, debet esse clausum) mox fonticuli varii ex totidem-
- Phæn. 32.* canalibus, quibus hunc in finem instruitur apertura D, maximo erumpunt impetu. Quin & si minorem paulo sphæram vitream C F, ex parte saltem aqua repletam & angustissimo canali A B ex ejus fundo ascendente instructam dictæ campanæ subjicimus, ad singu-
- Fig. 19.*
- Phæn. 33.* los antliæ pneumaticæ haustus elegans excitatur fonticulus, dum aqua primum magna prosilit vi, mox autem ab impetu remittit & tandem penitus effluere cessat, nisi novo antliæ suctu eidem succuratur, à quo & ipsa novas sumit vires,

SECTIO IV.

§. I. Cæterum, ex quo tempore obscuram rerum valde familiarium simplicitatem attentiori conatu excussit Philosophorum nostri ævi æstimanda multum industria, dici vix potest, quantum & artibus & scientiis accesserit. Etiam fonticuli nostri, quorum Principia penetramus, id loquuntur. Quamprimum enim aëris & pondus & resistendi conatus demonstrationibus validissimis deductus est in apricum, videmus tot artificia salientium aquarum, ut pretiosus eorum numerus dubiam faciat electionem. Atque in eo Quartum deprehendimus Principium Hydraulicum, nempe

Presionem aëris.

§. II. Si

§. II. Siftimus autem primo loco Clepsydras
 seu fontes intermittentes, quæ agyrtæ in stuporem *Fig. 13.*
 conjicere solent turbam *ἀγρομέγηντον*. Elegantem e-
 jus generis clepsydram nobis describit Celeb. Dn.
 Sturmus in colleg. Cur. Part. II. p. 125. Fiat e cupro
 vasculum AD, suprema sui parte operculo AB instru-
 ctum, in fundo autem variis exiguis foraminulis
 pertusum, nisi quod medium D cæteris multo sit ma-
 jus, cui ideo inferitur canaliculus DO, amplitudine
 vix pennæ anserinæ cavum superans, eaque longitu-
 dine præditus, ut ab operculo AB superimposito ejus
 extremitas O tantillum absit. Qua parte autem ex-
 tra vasculum prominet circa M, tres ænei adferru-
 minantur pedunculi, quorum ope vasculum erectum
 statui possit, ubicunque libuerit, ita, ut intervallum
 inter margines canalis M & subjectam quamcunque
 planitiem, quartam præter propter unius digiti par-
 tem, vel etiam paulo minus, exæquet. Quibus ita
 præparatis & operculo AB vasculo suo decenter &
 firmiter adaptato, insuperque parato in antecessum
 fulcro, quod ex duplici pelvi EF & PQ, intermedio
 canaliculo, ad fundum usque cavo, connexis constat;
 invertatur vasculum AM, & per canalem MDO aqua
 infundatur, quantum satis. Repletum maximam
 partem, erectum imponatur suo fulcro, sic per fora-
 mina fundi D guttatim & eo usque depluet aqua,
 donec in pelvi PQ confluens, spatium inter canalem
 M & pelvim interceptum repleat, ipsumque orifici-
 um canalis M ei penitus sit immersum; quo momen- *Phen. 34.*
 to destillatio cessat. Quod si autem aqua, per fora-
 men P maximam partem hausta, per tres angustos
 D cana-

canaliculos in pelvim EF ejicitur, stillicidium sponte sua renascitur, & ita alternis vicibus jucundissimo spectaculo ludit, donec vasculum BD penitus sit exhaustum.

§. III. Huic machinæ velut parenti ortum suum debet κλειψέλαμον, à laudatissimo Sturmio, occasione Clepsydræ modo memoratæ inventum & l. c. descriptum. Nec multum abijt lampas, prout apud nostros passim recepta est, & aliquot emendationibus aucta a nobis hoc loco recensenda. Scilicet sphaera vitrea collo oblongo prædita duplici instruitur canali metallino AB & CD, quorum ille in B verticem sphaeræ tantum non attingit, hic autem multo brevior ultra colli fundum non assurgit; contra vero longius paulo extra collum prominet quam canalis AB. Uterque non solum collo vitri, sed etiam operculo F lampadis vulgaris E ita debet adferuminari, ut extremitates eorum A & C aliquosque infra operculum descendant, non tamen in tantum, ut operculo posthæc lampadi imposito fundum hujus attingant. Quibus paratis, ope infundibuli, canali CD (qui altero capacior esse debet) oleum infunditur, donec tota Sphaera sit repleta; dehinc, ne inter invertendum nimium olei effluat, vel etiam digitos quibus alias 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 probe firmata, obturaculum ope manubrii, extra operculum prominentis, à canalium orificio removetur, moxque oleum eo usque in lampadem descen-

Fig. 14.

Rban. 35.

descendit, donec utriusque canalis orificium ei penitus sit immersum: tunc enim fluxus ejus sistitur. Dum vero elychnii flamma oleum in lampade contentum succesive absorbet, quamprimum canalis A B orificium inum ultra olei superficiem prominet, statim per canalē CD tantum olei denuo descendit, donec illo rursus obtegatur. Quæ operatio tamdiu repetitur, donec oleum omne consumptum est.

§. IV. Hactenus prescit aër sponte admissus, premat etiam coactus, intrusus nempe ab aqua aut alio liquore. Quo quidem Principio plurimæ nituntur machinæ, quarum descriptio facile in numerosas excresceret paginas, nisi temporis & sumptuum habenda foret ratio. Meminimus supra §. 7. Sect. II. Hydropotarum, semetipsos fontium loco exhibentium: parum his & vel nihil cedit machina artificialis, quam à simili negotio Hydropotam dicere liceat, cui si infuderis aquam, ejiciet varii generis & coloris liquores, aceta puta, vina, spiritus &c. Sic vero adornatur machina tota. Quot liquores Hydropota reddere debet, tot vascula metallica & undique clausa A, A, cingant circum circa cylindrum B, intus probe 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 e latere erumpat, in ipso ore autem angustissimo sit instructus orificio. Ipse vero cylindrus circa basin suam in singula vascula A hiet osculis totidem, situ & magnitudine respondentibus aperturae E canaliculi FE. Machina hæc ita adornata imponatur vasculo capaci G, & cochleis aut quocunque

Fig. 15.

D 2

alio

alio modo illic firmetur. Vas hoc connectatur cum inferiori non minus capaci & undique clauso vase H, ope aliquot columnarum, unum alterumque pedem longitudine adæquantium, quarum una cava IK à basi inferioris vasis, quam tantum non attingit, assurgit usque ad basin vasis superioris, & circa L instruitur suo epistomio; media vero MN, 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 E respondeat uni ex supradictis osculis vasculorum A; quo facto, subsidio siphonis P ori Hydropotæ applicati, repletur illud vasculum certi generis liquore; conversa hinc clavicula, ut ejus apertura E reliquis osculis successive opponatur, singula vascula peculiaris coloris liquore modo replentur eodem. Deinde clauso utroque epistomio L & O, vasi G infunditur aqua. Si nunc Hydropota suo debet fungi officio, hoc solo opus est, ut aperto utroque epistomio L & O, aqua per canalem IK descendat in vas H. Mox enim ille evomet liquorem ejus vasculi, cujus osculo claviculae apertura E connectitur; hoc autem exhausto, & clavicula conversa, reliquorum liquores simili reddet modo. Si deinde vas H ope epistomii Q evacuetur, & vascula A de novo replentur, redit labor actus in orbem.

Phen. 36.

§. V. Eidem aëris pressioni debetur nova etiam methodus è cellis infimis depromendi vina & potulenta cujuscunque nominis, absque ullo vernarum de-

cur-



currentium recurrentiumque auxilio. Ad latus scilicet vasis vino pleni AB, sistatur dolium aliud vacuum *Fig. 16.*
 CD, in quod à cœnaculo occultus descendat canalis E ad ejus usque fundum D: ex ejusdem dolii vertice autem canaliculus alius F ducatur in verticem vasis pleni A, & ex hujus fundo B in cœnaculum quoque alius, sed gracilior, assurgat canalis BG, qui tamen priorem altitudine non plane adæquet, sitque instructus epistomio H. Qua parte autem hi canales dolia penetrant, alibique, omnes meatus sollicitè obturentur, ne qua pateat aëri aut liquoribus ullus transitus. Quod si igitur cupido incesserit haustum vini recentem propinandi presentibus amicis, infundatur aqua canali ED, qui intra vas vacuum CD desinit, & mox ad stuporem hæc nescientium, redundabit ex altero canali BG, aperto saltim epistomio H, desideratissimus liquor. Eodem artificio construuntur Hydriæ Canæ Gallilææ, ut vocantur, pro aqua vinum reddituræ. Fonticulum vero exhibere in poculo si placet, ecce rationem. Fiant tria vascula AB, CD, EF, in scyphum disposita. AB sit superne apertum, instar scyphi, reliqua vero sint undique clausa: è fundo vasculi AB, usque ad fundum vasculi EF, descendat canaliculus IK, qui vasculi EF fundum tantum non attingat. Paulum infra fundum vasculi AB incipiat canalis LM, & desinat paulo post ingressum in EF; tertius denique canalis GH incipiat prope fundum vasculi CD, & desinat circa H in osculum arctissimum: (debet vero, quod probe notandum, canalis GH multo brevior esse canali IK.) Constructo ita poculo infundatur vel aqua vel alius quicumque liquor, qui per canalem IK descendat in vasculum EF. Post invertatur

Phen. 37.

Fig. 17.

D ;

tatur

tatur poculum, ut aqua vasculi EF omnis defluat in vasculum CD, quò facto, invertatur iterum machina, rursusque aliquid, (tantum scilicet, quantum sufficit canali IK replendo) ejusdem, si placet, liquoris *Phen. 38.* ingeratur vasculo AB, & brevi orietur amoenissimus in poculo fonticulus, non cessaturus, quamdiu quidquam aquæ in vasculo CD continetur.

§. VI. Hinc deducitur singularis modus aquam elevandi ad quamcunque altitudinem, ita, ut fons in radicibus fere 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; prætereaque 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 intervalla vasorum OF, ME, HD, paulo minora sint, quam MC, HB, XA; uti quoque vasa O, M, H, desuper aperta esse debent, nisi velimus aliquando excidere scopo.) Procurandum autem diligenter & sedulo hic est, ut inter tubos, quibus hæc vasa eo quo vides modo connectuntur, tubus XY sit paulo longior, quam GH; & QR, quam IK; & ML, quam NO, cæteroque enim labor omnis erit frustraneus. Quibus peractis aqua ex fonte in infundibulum X, & ex hoc per

Fig. 18.

Phen. 35.

per

per epistomia P, in vascula D, E, F, derivetur, (obstru-
cto interea canali XY;) Si dehinc, clausis epistomiis,
aqua per apertum canalem XY descenderit, mox ea *Phan. 40.*
eadem ex D in H, ex E in M, & ex F in O ascendet, il-
licque effluet. Si posthac evacuata vasa D, E, F, a-
pertis epistomiis, rursus implentur, & contra vasa A,
B, C, per claviculas, quibus hunc in finem instructa
sunt, evacuantur, potest eadem operatio repeti, quo-
ties libet.

§. VII. Est quoque genus Fontis, quod aëris E-
lateri suam debet originem. Extat illud præter a-
lios apud Lipsdorpium Spec: Phil: Cart. p. 118. Descen-
dat canalis AB usque ad fundum fere vasis metallici *Fig. 19.*
C, (quod in locum sphaeræ vitreæ §. 8. Sect. III. memo-
rata substituitur) qui ejus collo probe sit adferumina-
tus, & in D clavicula instructus, in A autem matrice
cochleari; cui nunc orificium siphunculi P, nunc tu-
bulus aliquot ramulis instructus, alternis vicibus firmi-
ter possit inseri. Repleatur hinc vas fere ad dimidium
usque aqua, quod fit, dum ad ignem prius calefactum
mox orificio A immergitur liquori. Quo facto, in-
trudatur ei, ope siphunculi P, tantum aëris, quantum *Fig. 20.*
vasis capacitas roburque admittit, cui mediante cla-
vicula D, eousque præcluditur exitus, quousque pla-
cuerit. Si nunc vas circa F ambitur patella, pro ex-
cipienda aqua, & orificio A prædictus tubulus insertus
est, aperta clavicula expellitur aqua ad altitudinem in- *Phan. 41.*
gentem, & ut ut impetus mox aliquo modo remittat,
non tamen cessabit, donec liquor omnis sit ejectus.

§. VIII. Quod in casu modo recensito aër com-
pressus, id alibi præstat rarefactus. Primas hic mere-
tur

tur machina celeberrimi DN. WEIGELII, quæ acetum, aut aliud embamma calidum esculentis, quoties libet, super affundens, fonticuli elegantissimi speciem præbet. Est hæc patina quædam stannea, vel argentea, cujus concavum spatium AB, 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 egressum claudi. Ferme è fundo patinæ ascendat canalis DE qui, transiens per operculum C, habeat orificium angustissimum, quod, si necesse sit, tan-

Phen. 42. tillo muniri potest obturaculo. Quibus paratis, patina aliquousque liquore desiderato repleta, lento imponitur igni, unde brevi in planum ejus AB delabatur grati saporis gratique coloris fonticulus.

§. IX. 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 alias numero, 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 delineatur ex schemate 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 cylindrina, intus erant

Fig. 22.

erant cava. Basi imposita erat arula MN, itidem conca-
 va, & undique clausa; supra arulam crater GH, supra
 craterem idolum mammis protuberantibus effigia-
 tum collocabatur. Columnæ BK, CL, brachia ha-
 bebant mobilia S & T, quæ sursum deorsumque mo-
 veri poterant, candelabris siue lampadibus E & D instru-
 cta. Aperiebatur, si quandoque res postulare vi-
 debatur, tholus ABC, per cochleam circa A inser-
 tam, cæteroquin contra aëris fugam undique clau-
 dendus sollicitus. Ex tholo deducebatur siphon X BK I,
 per fundum vasis KL usque in I, supremam aru-
 læ MN superficiem. Ex fundo vero arulæ alius Si-
 phon NM intra statuam ascendebat, 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 admotis atque accensis, statua largiflu-
 um humorem lacteum foras, non sine admiratione *Phan. 43.*
 inspectantis populi, singulari Deorum beneficio con-
 cessum putantis, intra arulæ craterem GH dispersebat,
 durabatque ejus fluxus solum sacrificii tempore: hoc
 enim finito, candelisque extinctis, aut à tholo lon-
 gius paulo remotis, fluxus in momento sistebatur.
 Plura eam in rem Kircherus Tom. II. Oedipi Ægypti-
 aci Part. 2. classe 8. cap. 3. Pragmatia I. & seqq. Con-
 feratur super simili machina (exhibente Aram aspi-
 de adornatam, in qua, igne imposito, Isis & Osiris
 vinum & lac sacrificant, aspis vero sibilando applau-
 dit,) Hero Alexandrinus in suo de spiritalibus libello,
 Prop. XI. atque ex eo Kircherus c. 1.

E

CAP.

CAPVT SECVNDVM
PRINCIPIORVM HY-
DRAVLICORVM FVNDAMEN-
TA SISTENS.

Observatio I.

QVævis gravia, ad mundum hunc sublunarem spectantia, nisi moli ipsorum accommodato tendere versus medium terræ, quotidiana loquitur experientia. Quamquam vero alius sit loci definire, unde nisus iste trahat originem, nec docti in assignanda ejus causa convenient; reliquis tamen præferenda videtur Hypothesis Renati Cartesii, ope vorticis cœlestis negotium hoc declarantis. Cum enim Veneris & Mercurii circuitus perpetui circa Solem, & quatuor Jovis, nec non quinque Saturni Comitum gyrationes circa ipsos, post demonstratam cœli fluiditatem, facilius explicari nequeant, quam admissis vorticibus fluoris ætherei, circa Solem, Jovem, Saturnum, &c: perpetuo latis, & prædictas stellulas eis innatantes secum rapiantibus; non immerito, pro salvanda Lunæ circa terram revolutione, similem circa hanc concipimus vorticem fluoris ætherei, ineffabili suarum particularum exiguitate, uti aëris rarioris, ita reliquorum elementorum, quibus circumfunditur, substantiam necessario penetrantis. Quemadmodum vero, cribro rotato, omnia quidem à centro versus circumferentiam tendere, à granulis tamen solidioribus & ad motum aptioribus paleas & festucas præverti, & per le-
ges

ges circuli in locum ab ipsis relictum versus centrum, pelli observamus; ita idem in vortice memorato non immerito concipimus, quod nempe volubiliores ætheris partes à centro ejus, in medio terræ constituto, majori nisu recedentes, elementa, motum eorum non affecuta, versus locum à se relictum, centrumque istud trudent: quo ista etiam tanto majori impetu ruant, quanto copiosiores ejusmodi ætheris incursum sustinere coguntur. In quo ipso horum corporum gravitas consistit.

Obs. II. Aërem quoque tali gravitate gaudere, hodie saltem tanto minus dubium est, quando Ottonis Guericke duo hemisphæria cuprea, post subtractum aërem interiorem, tanta pertinacia cohærentia, ut ne à 16. equis divelli potuerint, cum tamen, admissio rursus aëre, sponte mutuum contactum relinquant; nec non duo orbes marmorei, probe polito, diametro sua vix digitum geometricum superantes, qui, interposito solum, ad excludendum penitus aërem, sebo, aliave pinguedine, firmiter manuum opera compressi, ne à 500. libris appensis rursus dimoveri possunt; ut & innumeri effectus Antix Pneumaticæ, stupendum ejus pondus abunde demirandum exhibent. Quanquam enim inter æqualem aëris & aquæ molem, juxta recentiorum experimenta, ea sit qua gravitatem proportio, quæ inter 1 & 1000, hanc tamen partium levitatem ingens ejus altitudo satis compensat, ita quidem, ut columna aëris, à cælo usque ad nos porrecta, pondere adæquet similem columnam aquæ 31. pedes circiter altam. Cujus rei quotidie Experimentum capere licet, si canalem, 40. pedes e. g. altum, desuper reple-

amus aqua, & postea, apertura firmiter obturata, resemus epistomium, quo hactenus clausum erat orificium inum, aquæ penitus immersum: mox enim descendet aqua ad 31. pedes usque, illicque hærebit suspensa.

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

Obs. IV. Insuper aër ea gaudet proprietate, ut calefactus rarefiat, & se dilatat multum; quod præprimis in Thermometris quotidie non sine voluptate experimur, dum scilicet aër intra sperulam vitream conclusus

& ob rigorem vitri non habens quo se calefactus extendat, liquorem in canali annexo plus minusve loco cedere cogit, & ita per gradus, in canali superficie annotatos, aëris externi, sibi qua calorem & frigus similis, statum prodit.

Obs. V. Cum in Mechanicis generaliter demonstratur, si sint duo plana ED, DC, ad Horizontis planitiem CE, utcunque inclinata, & intra easdem parallelas CE, LP, constituta, seu ejusdem altitudinis perpendicularis; duo autem gravia A & B communi filo, trochleæ X circumvoluto, connexa, eandem habeant rationem, quam hæc plana, per quæ moventur; illa æquiponderare: Idem omnino de columnis aqueis, canales FG, GH, ad planitiem Horizontis FH, utcunque inclinatos & intra easdem parallelas FH, IK, constitutos, replentibus subsumi potest, sive canales prædicti orificia sua F & H deorsum, ut in fig. 25. sive sursum, ut in Fig. 26. convertant; cum omnino canales rationem planorum, & columnæ aqueæ rationem gravium obtineant: & in mechanicis perinde sit, sive ista plana undique clausa instar canalium, sive aperta sint, neque gravium figura, durities, aut mollities pondus in se ullatenus mutet. Imo facile concipere licet, idem omnino valere, si vel maxime canales non constituentur lineas rectas, sed ex pluribus minoribus variæ inclinationis componantur, uti in fig. 27. tunc enim aqua contenta habet rationem compositam omnium partium unius canalium, ad omnes partes alterius canalium.

Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 25.
Fig. 26.
Fig. 27.

Obs. VI. Non minus manifestum est, si uni ponderi A
E 3 oppo-



Fig. 28.

opponantur tria B, C, D, quæ singula ad illud eam habeant proportionem, quam EF ad FG; tamen unicum istud & hæc tria æquiponderare atque manere in æquilibrio, siquidem duo horum objectis obicibus impediuntur, quo minus gravitatem suam exercere queant: cum in tali casu pondus A revera non nisi unius ex reliquis gravitati resistat, & reliqua plane non agant.

Obs. VII. Illud denique in vulgus notum est, cum pleraque corpora ad impulsum aliorum moveantur, motum hunc tanto concitatiores esse, tantoque durare longius, quanto vehementior est ille impetus. Pariterque multum acceleratur motus idem si impetus ille repetitur sæpius, & ita corpori jam currenti velut calcar additur.

CAPVT TERTIVM
FVNDAMENTORVM AD
PRINCIPIA APPLICATIO-
NEM TENTANS.

SECTIO I.

Equidem ardua maxime sunt phenomena, quæ primo protulimus loco; merito tamen inter reliqua ducunt agmen, quod in omnibus ferme machinis hydraulicis præsupponuntur, eorumque proinde usus se per universam hanc Dissertationem diffundit latissime, ut ut non semper eorum mentionem fecerimus. Quod igitur attinet primum, equi-

equidem mirum valde poterat videri, ingentem aquarum copiam intra canales longissimos, & quod in aqua ductibus fieri solet, non nunquam per unum alterumve milliare Germanicum continuatos, contentam, non fortius pressuram, aut aquam, in opposito canali consistentem, ad majus spatium elevaturam esse, quam quæ in quovis alio, brevissimo licet, ejusdem tamen altitudinis perpendicularis, stagnat: cum tamen illius gravitas in se considerata hanc immensis superet modis. Enim vero, 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, videntur. Obs. 5. & quod in genere de gravibus dictum est, omni jure applicetur in specie ad duas columnas aqueas, intra canales, utut inæquales, tamen æque altos, contentas, (juxta eandem Observat.) manifestum est omnino, longitudinem canalibus 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 mutuo impediunt, quo minus ullum eorum possit moveri loco; ita columnæ aqueæ FG, GH, se invicem nisi contrario impediunt, quo minus illa descendere, aut hæc ascendere queat, cum alias debita periret proportio.

Fig. 24.

Fig. 26.

§. II. His autem positis, non erit amplius obsecurum, cur perinde sit, sive canales, per quos aqua ascendit labiturve, variis sub flexuris per planum inclinatum oblique affurgant, sive non. Siquidem cum, per modo demonstrata, columnæ aqueæ AD & BF sint

Ratio.

Phan. 2.



Fig. 27. BF sint in æquilibrio, quia scilicet eandem inter se rationem habent, quam canales AD & BF, æque alti per quos moventur, idemque de columnis DE & FG, EH & GI, &c. valeat; omnino tota columna AC ex his flexuris composita, columnam BC ex partibus, quæ flexuris istis respondent, combinatam, æque servabit in æquilibrio, ac si intra unicum canalem rectilineum ejusdem altitudinis contineretur. Quod autem duo canales; qui invicem secundum altitudinem perpendiculararem comparantur, debeant esse continui, & nullibi hiare, per se patet; si enim vel maxime aqua circa montis acumen erumpens intra canales aliquosque descendat, deinceps autem per reliquum spatium usque ad montis radicem libere præcipitur, & hinc novis excipitur canalibus, nemo facile dixerit, columnam aqueam à montis cacumine usque ad horum canalium finem in continua premere serie, cum in medio quaquaversum diffluere queat. Ut adeo perinde sit, sive aqua circa canalium novorum initium, sive in loco eminentiori fuerit nata.

Ratio §. III. Istud majoris momenti, imo hæctenus
Phan. 3. dictis prima fronte adversum videtur, quod nimirum canalis amplissimus aqua repletus, contra angustissimum ejusdem altitudinis haud quicquam pressura sua prævaleat. Quod si enim aqua intra canalem angustiozem GH contenta non cedit pressioni aquæ GF, crederes omnino, aquam canalium, v. g. decuplo majoris, LM, ejus resistentiam multo superaturam, & ad spatium decuplo majus eam esse elevaturam, cum istæ columnæ non habeant rationem canalium, intra quos consistunt, ideoque etiam in æquilibrio esse

se



fenēqueant. Enimvero si applicare libeat, quæ in
 Obser: 6. notavimus, non adeo in obscuro erit causa
 effectus insperati. Vti enim illic tria pondera B, C, D, *Fig. 28.*

non possunt superare nisi pondus A, & illud ele-
 vare altius, quamvis singula ad hoc habeant rationem
 planorum, per quæ moventur; quia scilicet nisi
 duorum, objecto obice, inefficax redditur, adeoque
 ponderi A non nisi cum B re ipsa pugnandum est: ita
 similem in modum, si canalem capaciorem mente
 dividamus in plures minores, (quod in Schematismo
 lineis punctatis indigitamus,) apparebit, columnæ *Fig. 30.*

GF non nisi columnam GH opponi, reliquarum au-
 tem nisi cum in canalis amplioris basin termine-
 tur, reddi inefficacem, adeoque perinde esse, ac si
 columnam HG plane non circumstarent. Nec

est, quod quis dicat, hoc modo totam aquarum
 molem, quam continet canalis capacior LM, nullam *Fig. 31.*

plane vim in canalem GF, è latere erumpentem, exer-
 cituram, si non inclinatum, sed perpendicularem ha-
 beat situm, ideo, quia tunc totum pondus incumbit
 basi, adeoque vi dictorum ejus nisi inefficax reddi-
 tur. Enim vero basis quidem inefficacem reddit ni-
 sum deorsum; cum autem liquida insuper habeant

nisi diffluendi, nisi deorsum æqualem, hoc saltem
 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 contentur, impetus earum, tum à se mu-
 tuo, quia sibi sunt contrarii, tum à parietibus canalis
 LM, redduntur inefficaces, ut in actum erumpere ne-
 que-

F

que-

queant, adeoque non majoris sint momenti, quam si plane abessent columnæ prædictæ, & sola relinqueretur ea, quæ immediate adjacet foramini G, per quod tanto conatu agit extrorsum, ac columna GF introrsum. Ne autem quis putet, hæcenus dicta solum de canalibus cylindricis valere, applicabimus hæc non adeo difficulter ad conicos. Ipsa enim coni ABC latera istic rationem habent basium, cui columnæ aquæ insistant. Ut autem hoc ad angulos fiat obliquos, tamen columnæ interiores, pressione sua extrorsum, earum æqualem nisum confluendi versus cuspidem B impediunt atque tollunt; ut adeo 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 incongrue eam reddemus, quam Excell: Dn. Sturmii Henrico Moro dedit in Epistola, Part: II. Colleg: Curios: annexa p. 114. Ponamus scilicet canalem LM continere decuplum illius aquæ, quæ replet canalem GF, pro ut nempe illius superficies est hujus decuplum; & assumamus æquales altitudines orbiculorum aquæorum La & Fb; evidens est, orbiculum La, & consequenter aquam ipsi subjectam omnem, in crure ampliore non posse descendere per spatium simplicium, ipsius altitudini æquale, quin eodem tempore orbiculus Fb, & aqua ipsi subjecta omnis, in crure angustiore per decuplum spatium attollatur. Si nunc supponamus, vi Obs. I. omnem gravitationem & descensum corporum proficisci ab æthere gyrante & cir-

Fig. 29.

Fig. 31.

& circa nostram terram in orbem raptō, indeque, quæ æquales sustinent impetus æthereos, se servare in æquilibrio; quæ autem inæquales, etiam inæquali nisu tendere deorsum; ponamusque insuper, orbiculum $L a$ recipere e. g. 10. impulsus æthereos per simplex spatium $L a$: sic orbiculus $F b$, illius subdecuplus, per decem spatia $F b$ ascensurus, pariter haberet 10. impulsus æthereos sibi adversos. Ut adeo tantum ex hac parte sit resistentiæ, quantum ex illa parte virium deprimendi, adeoque perpetuum æquilibrium.

§. IV. Ut vero ad reliqua transeamus phænomena, cum §. I. ex Obs. 5. demonstratum sit, canales aqueos ejusdem altitudinis perpendicularis se mutuo servare in æquilibrio: Sponte hinc sequitur, duos ejusmodi canales non progenerare fontem salientem, sed ad hunc necessario requiri duo crura, seu canales inæqualis altitudinis. Excessu enim ponderis in alterutro canali opus est, ut aqua per alterum expellatur. Hic autem excessus est tanto major, quanto magis crus unum sua altitudine superat alterum. At quo major est excessus, eo validius urget aquam in canali breviori contentam, hancque ad tanto majus spatium expellit, vi Obs. 7. adeoque contra, si excessus ille unius cruris vix est sensibilis, aqua per alterum quidem effluit, sed citra saltum. Vti vero corpus molle, aut quod alia de causa facile cedit tactui, v. g. faccus lana plenus, impetum alius in illud irruentis cedendo eludit, ut multum ab eo propelli nequeat; cum ex adverso, quæ firmiter resistunt, ab eadem vi longius expelluntur.

*Ratio
Phæn. 4.*

*Ratio
Phæn. 5.*



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 projiciat. Citius enim hic se subducit per orificium adeo patulum, quam ut lentius per canales affluens, omnia sua mole eum premere & velut impetere queat. At, si orificium in angustius contrahitur spatium, ut aqua, largius per amplos canales confluens, exitum satis patientem non inveniatur, magis precipitatur fuga; ingens enim aquarum copia, quæ à tergo urget, omnem suum impetum in partes præcedentes effundere potest, unde illæ læto saltu ad insigne intervallum assurgunt, vi Obs. 7. Aut, si remaliter paulo concipere libeat, ponamus canalem longissimum, æqualis per omnia amplitudinis, circa basin leviter incurvatum, & patulum, erigi perpendiculariter, & obturato inferiori orificio mediante epistomio, repleti aqua. Manifestum est, si remoto epistomio aperiatur orificium, aquam hanc præcipitato motu fugituram, quia premitur à reliquæ aquæ pondere, in canali longissimo ipsi incumbente, cujus tamen lapsus non nisi naturalis est. Sed in vulgus notum est, motu violento majorem longe aquarum copiam per canalem aliquem præcipitari, quam per eundem citra violentiam & naturali tantum lapsu ruit. Igitur, si aperto orificio aqua incipiat se rapidissime subducere motu violento; quæ autem hanc subsequitur, non possit lapsu naturali, tanta quidem celeritate, ferri deorsum per canalem longissimum ejusdem amplitudinis: sequi-

quitur, quod nec illam urgere, nec magna violentia ejicere queat. Contra, si foramen fuerit angustius, tunc, quia per canalem amplum naturali lapsu tantum potest descendere, quantum per illud motu præcipitato erumpit, omnino tota columna aquea, in canali longissimo contenta, omni suo pondere urgebit & ad insigne spatium ejiciet partes inferiores.

§. V. Quod si nunc hucusque generaliter demonstrata ad casus speciales applicare velimus, citra magnam difficultatem fontium perrenium arte humana 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 solum notamus, id quod supra jam inuimus, si libuerit fontem ita adornare, ut ipsa aqua, *Ratio Pban. 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, protrudantur, nisi ab insigni urgeantur vi, quam lapsus profundior suppeditat. Vbi autem magna vi aqua exploditur, uberior ejus affluentia damnum resarcire debet.

Secundo requiritur foraminis unius pluriumve debita configuratio & dispositio respectu plagarum mundi: quæ, qualis pro obtinenda hac illave imagine esse debeat, facilius Schematismi laudati supra Bœcleri, aliusve scriptoris Hydraulici (ad quorum analogiam plurimos alios haud difficulter efformamus) quam prolixior discursus docent.

Ratio

Phæn. 7.

§. VI. Clepsydræ Weigelianæ operandi rationem itidem simplicissimam esse, ipsa structura, supra fufius 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, hic ex Delphinorum ore, prosilire 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. Cum vero insuper supra monuerimus, verticem fonticuli h. m. excitati non plane attingere globum sibi imminentem, unde derivatur, adeoque salientis extra canales aquæ ascensum, non penitus æqualem esse ejus lapsui, uti alias intra canales; idemque in omnibus aliis fontibus obtineat: operæ pretium est, paucis ejus rei causam attingere. Scilicet omnis ferme impetus aquæ salienti conciliatur, dum orificium angustum, v. g. C, transit; qui, cum sit æqualis gravitati prementis columnæ aqueæ, deberet omnino ejus ope ad altitudinem, prædictæ columnæ æqualem, evehi. Sed cum
in

in via impedimenti multum patiatur, primum quidem ab aëre resistente, per quem penetrare cogitur; dein ab innata gravitate, vel impulsu ætheris gyrantis, qui non cessat agere & aquam deorsum trudere, tanta quidem vi, ut aquæ non minus, quam reliquorum gravium sursum projectorum violentum motum lente imminuat, tandemque penitus sistat: nequit omnino 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 æque, quam intra canalem attolli, & proinde novum virium incrementum ab illis accipere. Nam cum partes posteriores seu inferiores non plus impetus à columna premente accipiant, quam præcedentes, etiam has majore, quam illæ præcedunt, velocitate sequi, & consequenter in illas sensibilibiter adeo impingere nequeunt. Contra vero partes præcedanæ non raro subsequenteribus obstaculo sunt, quo minus ad consuetam altitudinem attollantur. Quod si enim fonticulus ad planum horizontis sit perpendicularis, aqua, postquam ad summum fastigium est everta, per eandem lineam, per quam ascenderit, relapsura, adversas sibi habet ipsas fonticuli partes inferiores ad altiora tendentes. Dum ergo à novis partibus subinde accedentibus augetur mole & conglobatur, tandem fonticulus ab onere, cui ferendo impar evadit, deprimitur, ad ipsum usque orificium; illo autem mox deposito, latior surgit & pristinos repetit limites.



Ratio ¶ §. VII. Si denique libeat paucis attingere Fontes
Phen. 8. Mutinenses, curiosissima observationes laudatissimi
 Ramazini eorum originem satis produunt. Neces-
 sum scilicet est, infra totum illum terrarum tra-
 ctum, in quo ejusmodi fontes oriuntur, lacum es-
 se absconditum, ingentem quidem, angustioribus
 tamen circumscriptum limitibus, quam aquarum
 abundantia postulat. Inde enim est, quod aper-
 ta, mediante terebra, terræ superficie, ei incumben-
 te, tanto prorumpat impetu. Tanta autem aqua-
 rum copia cum quotidie exhauriatur, nec tamen
 quicquam cesset iste erumpendi impetus, sequitur,
 aliunde damnum istud copioso affluxu refarciri: id
 quod etiam murmur strepitusque aquæ præterfluen-
 tis testatur. Quia autem istud incrementum à mari
 esse nequit, obstante ejus falsedine & harum aqua-
 rum dulcedine; nec immediate ab aqua pluviali; per
 quos enim poros hæc descenderet, per eosdem rur-
 sus ascenderet, nec pateretur, istuc se velut incarcerari
 & comprimi: necessum igitur, ut confugiamus ad
 fluvium subterraneum, intra Alpes non adeo remo-
 tos fortasse natum, & per ductus subterraneos huc de-
 latum, unde aqua, quia ab eminentiori venit prin-
 cipio, pressa, data via, fugit & per 68. pedes ad
 ipsam usque terræ superficiem ascendit. Fontes ran-
 dem ad radices montium natos quod attinet, ipsa ebul-
 litio prodit, quod aqua à loco eminentiori trahat ori-
 ginem, à quo per rupium rimas, velut canales quos-
 dam, descenderit. Quod autem leviter tantum or-
 dinarie subsultare solet, partim ab orificii amplitudi-
 ne,

Ratio.
Phen. 9.

ne, 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 præcipitationem, 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 vero, brachio NL prolongato, vires prementes augeri queant in immensum; malunt tamen artifices brachio mediocri esse contenti, & potius robur querere in multitudine prementium; quia ex eadem discimus Mechanica, quo magis vires adhibitæ crescunt instrumentis, eo plus requiri temporis sensibilem saltim edendi effectum, proindeque tardiozem esse motum ejus, quod loco est pellendum. Enim vero si liquor in auras expellendus est, celeritas ubique debet comitari robur: alioquin enim, si eum lente urgeas, sensim se per apertum subducet orificium, nec vires maximæ majorem dabunt effectum, quam minores multo, sed debita velocitate adhibitæ. Neque enim ista omne suum robur explicare, eoque liquorem, justo celerius fugientem, premere valent. Quæ eadem causa est, cur nec cochleas, nec rotas dentatas, aut trochleas, quibus alias humanæ vires itidem ad miraculum usque augeri possunt, admo-

Ratio
Phæn. 10.

Fig. 2.

Ratio
Phæn. 11.

G vere



*Ratio*⁷
Phen. 12. vere soleant Hydracontisteriis ; omnia namque instrumenta isthæc tarditatis vitio subjacent. Plus autem solatii in duplicatione ventriculorum est positum. Duplicatis quippe ventriculis, duplicantur aquæ, duplicantur vectes, adeoque etiam numerus prementium duplicari potest, unde & impetus aquis proruentibus communicati, juxta Obs. cit: adeo multiplicantur, ut sub dupla quoque ratione ista aquarum solertissima præcipitatio crescere necesse habeat, siquidem uterque embolus simul & eodem momento deprimitur. Cæteroquin enim, si id alternis fiat vicibus, vires non augentur, sed saltim hoc obtinetur, ut citra interruptionem aut intercedentem moram ejaculatio continueatur.

Ratio
Phen. 13. §. II. Eccur autem ventriculi, pro officii vel indigentia ratione capaciores, longitudinem magis, quam amplitudinem amant ? Multum rebus suis prospiciunt artis Hydraulicæ periti ista ventriculorum proportionem & symmetria. Vti enim, qui afferculo minori aquis innatanti innititur, una cum eo mergitur undis ; cum contra, qui pluribus combinatis insidet afferibus, à submersione immunis est ; quia scilicet pondus, quod exiguam aquæ portionem afferculo subjectam violentius premit, à majori longe, afferibus combinatis subfirata, facilius sustinetur, dum pondus ita in plures aquæ partes velut distribuitur : Ita quoque si ventriculus fuerit gracilior, pauca columnæ aqueæ à viribus vecti applicatis, mediante embolo, validissime comprimuntur, cum contra, si fuerit amplior, longe plures columnæ usdem viribus facilius, & citra magnam ad eo compressionem, resistere queant. Itaque cum capa-
cio-

ciores esse debeant ventriculi, ne deficiat aqua, ejectioni tam violentæ destinata; ne tamen plures requirerentur præmentes, aut etiam acceleratio motus impediretur, necesse erat, plus addere longitudini, quam latitudini ventriculorum. Cur autem orificium & canalis, per quem aqua proxime ejicitur, arctior esse debeat, jam supra in Phæn: 5. §. 4. exposuimus. Longior autem idem esse solet, ut aqua dum per eum fugit, novos subinde & sæpius repetitos ab insequente patiatur impetus, pro cursu ejus, vi Obs: cit: magis incitando: eum fere in modum, quo globulum testaceum, solo oris flatu, per canalem longiorem tanta vi ejicimus, ut in majori intervallo queat enecare aviculam, cum alias, citra canalem, globulus idem flatu ne ad unum quidem passum propelli possit. Ista tamen canalis emittentis longitudo suis limitibus gaudere debet. Quod si enim justo fuerit longior, aqua ad eum altitudinis gradum non attolli potest. Siquidem, dum aqua ad tubi justo longioris, præsertim sinuosi, latera impingit, impetus, ab Embolo ipsi immediate communicatus, tantum non penitus tollitur; ut proinde sola vi, ab insequentibus aquis accepta, itidemque sinuoso canalis tractu valde debilitata, expellatur in dias luminis auras, quod supra jam §. 3. Sect: II. C. I. de serpentino Hydracontisteriorum genere notavimus.

*Ratio
Phæn. 14.*

§. III. 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.*



qua enim per canales occultos ad ambulacra, isticque occulte dispositas cistas vel cylindros, deducta, quamprimum deprimuntur latentes hinc illinc improvido pede emboli, tam cito invisi subsultabunt fonticuli: quorum jocos dum evitare tentas fuga celeri, eo ipso magis embolos passim dispersos urges premisque, non sine jucundo tuo damno. Eadem ratione illuditur se-

*Ratio
Phan. 16.*

dentibus quoque amicis. Constructo quippe ad prescriptam methodum artificio, amicus, considere 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
Phan. 17.*

ratio pressionis in poculo, quod vinum bibitori faciem aqua perfundit. Nam cum Hydrargyrus, seu Argentum vivum, experimento Boyleano, (quod extat inter ejus nova Experimenta Physico-Mechanica p. 113. Editionis Genevensis) eam ad aquam habeat gravitatis rationem, qualis 121. ad 1667. sive per reductionem, qualis 1. ad $13\frac{22}{11}$. vel, ut fractionum molestia occur-

Fig. 4.

ratur, ut 1. ad 14; facile apparet, quod tollendis aquis omnino sufficiat Mercurius. Cum itaque receptaculum inferius Q aqua, superius, qua partem L, argento vivo repletur, necessario, bibente os ex adverso in B applicante & poculum multum inclinante, Mercurius per foramen sibi relictum in partem P transit, atque hinc descendendo per tubulum P Q ad fundum nodi inferioris aqua pleni, pondere suo presentem urget aquam, qua comprimi nescia, nec tamen per eundem tubulum P Q, cujus orificium imum precipitatus Mercurius mox undique obsidet, redire va-

lens

lens in locum ab ipso derelictum, qua data porta fugit, per tubum scilicet D A C, qui, quod exiguus & 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, sicque amicum à vini potu, velut solers custos arcere videtur.

§. IV. Quod de Hydropotis, fama super cæteros notis, §. ult: Sect: II. Cap. I. retulimus, eadem ratione explicari & potest & debet. Non equidem huc attinet, quibus naturæ artificii, pro tingendis liquoribus, florumque innoxia assumptione, usi fuerint: illud scire attinet, qua vi aquas, copiose ingurgitatas, è stomacho, ad moram aliquot etiam minorum, reddiderint. Non hic desunt varia artis subsidia, nobis nec explorata penitus, nec digna omnia recensione, quæ studiose contra plebis investigationem muniunt. Nonnulli natura sua, ad nauseam vomitumque prona, callide uti norunt, ut crebro exercitio vitium in artificium verterent, & id tandem impetrarent, quo ad nutum per os redderent, quæ non diu ante hauserant. Jejunium 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, validissime, æquabiliter tamen, urgent vicina viscera, atque hæc interceptum, multumque ab ingurgitatis aquis tumorem stomachum; qui, cum triplici fibrarum, in longum, latum & transversum ductarum, ordine constet, facto spiritum animalium pariter evocatorum concursu, se contrahit, & extrinsecus admotam premendi vim auget, ut aquas, minori non continendas spatio, tam diu

*Ratio
Phan. 18.*



diu per oesophagum excutiat, donec aut aquæ aut spiritus non amplius suppetunt. Qua ratione quam proxime horum Artificum stomachi accedunt ad conditionem follium, aquis turgentium, & solo superimposito pondere ad emittendas aquas cogendorum.

SECTIO III.

§. I. Quæ in hac Sectione recensuimus Phænomena, ad metum vacui, & nescio quam attractionem, tanquam causas, vulgo referrunt, in ipso ejus monuimus frontispicio. Has enim nobis allegarunt docti, non quasi distinctum de iis haberent conceptum, sed ne interim, donec melior succurreret ratio, plane nihil haberent, quod responderent ad tot phænomena. Etenim quod attinet metum vacui, si natura abhorreret à vacuo, nosse deberet reuera 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, proprie accipi non debere, quæ ad analogiam tantum 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, aperto ori-

rifi-

rificio, immergas vasculo fimiliter repleto Mercurio, hunc ad altitudinem 27. circiter pollicum præcipitari, & illic postmodum hæere velut suspensum; idemque deinceps aqua 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, qua materia illud spatium est repletum, eadem potuisset repleri canalis 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, teu innumeris constat experimentis; major enim est in vallibus depressis, quam in montibus eminentioribus, major item tempore sereno & frigido, quam alias. Numquid vero ille metus etiam cum tempore locoque mutabilis est? Neminem puto hoc facile admissurum. Non plus solati à suctione vel attractione sperare licet; neque enim aër, aqua, & reliqui liquores eorum sunt numero, quæ trahi possunt, cum partes non ita cohæreant, ut una arrepta reliquæ sequantur, teu hoc in solidis contingit; neque instrumenta ad tractionem requisita, unci, catenæ, funes, &c: ullibi comparent; Magnetismus autem, in hoc præsertim negotio, facilius nominari quam explicari potest.

§. II. Cum itaque evictum sit, non stare posse Principium hoc Hydraulicum cum Experimentorum & Ratio

& rationum *ἀνεύθετα*; superest, ut quæramus aliud, quod nobis suggerit pondus aëris nativum, à Veteribus neglectum, à nostri autem seculi luminibus, Guerikio, Sinclaro, Torricello, Paschaliò, Schotto, Pecquetto, Boylio, Sturmio, aliisque, probatum documentis illustribus; ad quod Sectionis hujus Phænomena revocare conabimur, initium facturi à machinis Ctesibiis. Quoniam igitur Embolo à fundo E retracto, insigne relinquitur spatium E D; illud equidem aër extrinsecus circumstans quovis modo occupare nititur, sed irritò conatu, quia eum soliditas canalìs excludit, & Embolus hujus cavitatem undique arcte stringit, valvulaque K orificium C accurate claudit. Igitur aqua, cui orificium B est immersum, derelictum occupat locum. Nam dum ab ingenti aëris incumbentis pondere valide premitur, juxta Obs. 2. intra spatium D E autem nihil prorsus sit, quod ei resistat, eo se recipit, ubi à tanta pressione tuta est. Attamen, cum pondus aëris suis gaudeat terminis, & columna à cœlo ad nos usque exposita, 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, majori intervallo absit, ejus opè præstari non posse, ut per canaliculum G effluat, quia nempe ultra 31. pedes à pondere aëris externi intra antliam non elevatur, eamque adeo Embolus ne quidem attingit.

Ratio
Phæn. 19.

Fig. 5.

Ratio
Phæn. 20.

Ratio
Phæn. 21.

Fig. 6.

§. III. Non multum dissimili ratione omnes siphonum effectus declarari possunt. Sit enim siphon recurvus, cujus crus unum 30. pedes non adæquet, alterum autem longe superet, instruaturnque modo supra
recen-

recensito : cum aër vasibus B E & C F incumbens , co-
 lumnâ aqueam 31. pedibus altiorē, sustinere neque-
 at, (vi Obs. 2.) aqua in crure longiore AB, per naturalem
 suam gravitatem descendit, unde spatium ab aëre & a-
 qua vacuum eo majus deberet relinqui, quo plures i-
 dem pedes supra 31. numerat. Cum vero ex altera parte
 aqua in canali AC, præscriptum suæ altitudinis termi-
 num nondum attingat, aër incumbens vasculo C F ad-
 huc prævalebit, & aquam de lege proportionis attollet,
 quæ, dum culmen A transire conatur, mox præcipita-
 tur in canalem longiorem, cæteroquin in parte supe-
 riore vacuum futurum, & per hunc effluit, idque con-
 tinuat tamdiu quidem, quam suffecerit aqua vasis C F;
 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 alias aër per ejus medium ascendit, & aquæ
 circumcirca à latere descendens locum replet, eo-
 que ipso impedit, quo minus eadem per canalem bre-
 viorem attolli queat. Cæterum, si omnis hic aquarum
 fluxus dicto modo ab aëris pressione dependet, hujus
 autem vires ultra 31. ped: se non extendunt, sequitur
 utique utroque crure hos limites transcendente,
 fluxum nullum expectari posse, imo impossibile esse
 quod Hero, Porta, aliique, fuga Vacui decepti, in se re-
 ceperunt, de aquæ ductu scilicet cacumina superante
 montium.

*Ratio
Phæn. 22.*

*Ratio
Part. 2.
Phæn. 21.*

*Ratio
Phæn. 23.*

§. IV. Siphones autem vulgares, quorum ope
 liquor ex doliis depromitur, quod attinet, manifestum
 est,

*Ratio
Phæn. 24.*

H

est,



est, uno ejus crure liquori immerso, nullam primo hinc accidere mutationem, quia aer intra siphonem ejusdem est cum aere exteriori constitutionis, adeoque liquorem aequali premit vi. At vero, ore alteri cruri admoto, & mediantibus musculis ampliata pectoris cavitate, aer intra siphonem, qui juxta Obs. 3. aequae 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 vulgo sic dicta Suctio & Attractio consistit.) Cum vero ita rarefactus minus habeat resistentiae & pressionis, quam aer exterior, pondere hic praevalet, & cogit ascendere liquorem, repleturum locum ab aere relictum. Si autem, contractis pulmonibus, aer, in iis contentus, per nares expiratur, & deinceps, repetita aliquoties dilatatione pectoris, quicquid intra siphonem est residui, in pulmones descendit: liquor eum ex eadem causa sequitur & totum occupat siphonem. Quo eodem modo infantes dilatato pectore efficiunt, ut, aere per mammillas in os fugientis fugiente, locus relinquatur pressioni aeris externi, quae tanta est, ut lac per poros protrudat buccis inflatis excipiendum, quod repetita sic pectoris dilatatione fitim abunde restinguit. Sed ut ad Siphones redeamus, notandum est, si aqua, ore remoto, hinc velut ex fonte perenni effluere debet, necessum esse, ut emittens orificium infra superficiem liquoris, cui alterum est immersum, sit depressum. Alias enim, si in eadem existunt linea Horizonti parallela, erit columna aquea HG, ad columnam GF, uti canalis HG, ad canalium GF, adeoque, vi Obs. 5. ejusdem cum illa gravitatis: cum autem aer utri-

Ratio
Phan. 25.

Fig. 25.

utrique itidem æquali pressione resistat; manebunt in æquilibrio. Superpondio igitur, adeoque unius cruris 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 præcipitabit aquam.

§. V. His autem ita expositis, Phænomenon 27. nulla explicatione indigebit, cum cancri figura, siphoni circumdata, substantiam rei non mutet. Idem dictum esto de ave craterem ebibente. Avis enim manifesto in se continet siphonem inæqualium crurum. Differentia in hoc solo consistit, quod aërem inde non subducimus ore, pedibus avis, tanquam extremitati unius cruris admoto; sed potius aquæ, intra vas contentæ, naturali lapsu per canalem GF, quo aëri intra avem se expandendi descendendique, externo autem aëri aquam crateris, per os avis attollendi, propter resistantiæ defectum, occasio suppeditatur. Sed neque multum abt

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

Ratio
Ph: 30.
Fig. 10.

ab hucusque recensitis artificium, quo liquor occulte ex poculo effluit pleno, nisi quod hic duo siphonis crura non juxta se sint posita, sed unum, longius scilicet & angustius IK, intra alterum, amplius breviusque AB, sit absconditum. Tota autem operandi ratio est simplex. Poculo enim ad marginem usque repleto, liquor intra canalem AB ad eandem altitudinem, dum aër per canalem IK aufugit, ascensurus, mox transgreditur orificium L, infra marginem poculi paulo depressum, adeoque per illud descendit, donec liquor ad æqualem cum orificio altitudinem est reductus. Tunc enim fluxus sistitur si canalis IK est amplior, ita ut aqua à latere defluente

ente, aër per ejus medium ascendere & sua pressione efficere possit, 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 tanta vi attollere conetur, quanta idem aër, poculo incumbens, eum per canalem BA elevare & per IK dejicere conatur; tamen quia aquæ columna IK longior est, aër, circa K plus resistentiæ invenit, quam is qui poculo imminet; cedit ergo, alterque omnem aquam in poculo deprimet & per IK effluere coget. Quodsi autem poculum primitus non repletum fuerit ad altitudinem orificio I majorem, incipiet liquor demum effluere, si bibirurus poculum inclinarit, & hoc pacto prædictum orificium liquori immerferit; quod proinde plane obtineri nequit, si poculo parum liquoris est infusum.

Ratio

Pb: 28.

Fig. 8.

§ VI. Fonticulus Kircherianus in campana hoc solo à siphonum effectibus ordinariis discedit, quod aqua non cursu placido ex uno crure in alterum delabitur, sed in ipso transitu fonticulum salientem sistit. Sunt enim & hic duo canales FG & DOE, campana mediante connexi, ut ita siphonem recurvum exacte exhibeant. Effectus igitur peculiaris hæc est causa. Machina ex præscripto adornata, apertoque epistomio E, quia aër per canalem EOD tanta vi aquam campanæ sustinere conatur, quanta 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; hoc ipso autem aliquid etiam virium premendi amittat: effluere

effluere non posset aqua ; quia aër, orificium canali D O E obsidens, tantæ columnæ aqueæ, superpon-
 dio, ab aëris incumbentis pressione petito, sive ex toto
 sive ex parte destitutæ, ferendæ par est. At, cum aër
 idem aquam, in vasculo K stagnantem, non minori pon-
 dere premat, hanc per canalem F H attollit & quidem,
 (quia brevis est, in angusta definit oscula, & non nisi ra-
 rior aër leviter renititur,) tanta vi, ut aqua, juxta ea quæ
 in §. 4. diximus, fonticulum salientem exhibeat, cujus
 aqua mox canali D O E excepta, pondus prioris auget
 fluxumque promover. Quod denique coctus cancer,
 scypho, aqua aut vino pleno, ex præscripto appensus, *Ratio*
 extrahit liquorem, redditque per stillicidium, itidem à *Pb: 26.*
 legibus siphonis recurvi pendet; siquidem per cavita-
 tes & inflexuras quasdam, (quæ tum in caudæ interio-
 ribus, tum intra squamas deprehenduntur,) tanquam
 per divisam secundum longitudinem fistulam, ad us-
 que canceri curvaturam elevatur, & deinceps proprio
 pondere per rariorem canceri substantiam, alterum ve-
 lut canalem, descendit, inque subjectam decidit patel-
 lam. Neque opus erat antegressa ex istis caudæ canali-
 culis expulsionem aëris, uti alias in siphonibus requiritur.
 Habet enim hoc cancer coctus cum omnibus spongio-
 sis, villosis, filtrisque commune, ut aër crassior intra
 pororum aut canalium angustias neque in debita copia
 existere, neque vim libere exerere, aut impedire que-
 at, quo minus aër externus liquorem ad certam altitu-
 dinem attollat.

§. VII. Ut tandem paucis de iis quæ restant hu- *Ratio*
 jus Sectionis Phænomenis agamus, expellatur aër *Pb: 31.*
 (quod omnino fieri potest vi Obs: 4.) ex vase DE, ope *Fig. 11.*
 H 3 ignis

ignis aut aquæ fervidæ, per tubum AB, & obturato osculo B, vas illud aqualiculo imponatur. Cum autem vasculo refrigerato, 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 D E delapsa, illic non tam per epistomium annexum, quam per alium canalem, infra orificium B multum descendentem, expellatur. Tunc namque applicari possunt pleraque quæ supra de Phæn: 28. diximus. Quibus expositis, sua luce radiat Phænomenon 32. utpote quod à priori solum differt ratione evacuandi aërem. Nec alia est ratio casus ultimi, nisi quod aëre, mediante Antlia, ex campana partim subtracto, aër intra sphaeram conclusus suum elaterem, juxta Obs: 3. exferat, aquamque per angustum canalem sub forma fontis expellat. Ideo autem sensim remittit subsultatio isthæc, quia aër, quem sphaera continet, semet in majus diffundens spatium, viribus premendi minuitur, (nam vis unita fortior,) & à superflite aëre exteriori tandem servatur in æquilibrio. Quamprimum tamen de novo agitur antlia, iterum premeudo pravalet interior, resistente sibi externo aëre expulso: idque continuatur, donec & aqua & aër sese subduxerit omnis.

Ratio
Ph: 32
& 33.

SECTIO IV.

§. I Postquam & Attractio & Vacui Metus genuino nomine donata, atque ad aëris pressionem reducta sunt, poteramus supersedere nova quadam, à priori diver-

diversa Sectione, & reliqua solum aëris prementis Phænomena enumerare. Ordinis tamen ratio, & exemplorum numerus, & nova subinde occurrens aëris qualitas, cœptis semel viis insistere jubet.

§. II. Primam omnium disquisitionem sibi possunt Clepsydræ, seu fontes intermittentes, quorum defultorii lusus nominatissimo aëri solum debentur. Modo ad machinam sedulus habeatur respectus, res est clarissima. Repleta enim & constituta ex lege machina, illico aër externus cum interno, communicat per tubum MDO, hocque pacto vim ejus externam resistantiamque, interna vis tollit. Aqua ergo proprio pondere per patulos porulos viam quarens, depluit in substratam pelvim tamdiu, donec aquarum copia spatium inter canalem M & foramen P interceptum, occupetur totum, ad excludendam aeris externi cum interno communionem; tunc enim, si pressio aquæ, intra vasculum BD residuæ, aërisque rarioris ei incumbentis, non major est resistantia aeris externi, in naturali statu constituti, destillatio cessat. Quamprimum autem per foramen P vas sese exoneravit aqua in subordinatam sibi pelvim, spatium inter canalem M & foramen P denuo patefcit, atque idem, qui ante, suboritur effectus prementis aëris, idque tot vicibus, donec aqua defecerit in vasi AD. Studiose autem prospiciendum est, ut foramen P, qua amplitudinem suam, multo minus sit omnibus foraminibus vasis AD collectim sumtis: alias nunquam depluet tantum aquarum, quod sufficiat pro complendo prædicto spatio; quo negato, negatur etiam fonticuli lusus. Canalis vero BD id propter gracilior est, ut diutius duret oblectatio isthæc; major enim
aeris

Ratio
Ph: 34.
Fig. 13.

Ratio
Ph: 35.
Fig. 14.

aeris copia per canalem capaciorem admissa citius omnem deturbat aquam. Cæterum, quia κλεψέλας huic machinæ natales debet, debeat quoque suorum effectuum causas. Repleta etenim oleo sphaera, suoque fulcro imposita, remoto item obturaculo, oleum per canalem breviorē CD in lampadem eo usque descendit, donec utriusque canalī ei immergatur orificium. Hoc namque pacto aëri, antea per canalem longiorem AB irruenti, suaque pressione pressionem externi aeris (impediturī olei descensum) tollenti, simul etiam oleo, ut gravitate sua libere utatur, permittenti, via præcluditur penitus, & ita oleo denegatur lapsus, quia nempe, juxta Obs. 2. major longe est aeris externi renitentia, quam tantillæ olei columnæ pressio. Dum verò flamma pabulum depascit, tandemque extremitas canalī CD emersa denuo aëri irruenti fores pandit, oleum naturali iterum gravitate descendit, oppleturum utriusque canalī osculum, ignique alimenta præbiturum, donec cum flamma expiraverit.

Ratio
Ph: 36.
Fig. 15.

§. III. Descendat nunc in arenam Hydropotaster suaque nobis haud invitus revelet mysteria. Machina operosior equidem, causæ tamen artificii in propatulo erunt. Siquidem, repletis ex instituto vasculis A, A, aqua receptaculo G (quod posthæc, ad occultandum eo magis artificium, opereulo ita potest tegi, ut aëri tamen liber ingressus exitusque concedatur,) sufficienter infusa, apertis epistomiis L, delabitur, ob suam naturalem gravitatem, per canalem IK in vas H plenum aëre: quem, cum juxta Obs. 3. cedere possit, tanto magis comprimit, quanto longior est canalis KI, majusque pondus aquæ eo

eo conclusa, quia delapsa mox obsidet orificium I, quod ideo ferme fundum vasis attingit, ut aer per illum canalem aufugere nequeat. Cum vero aer ita compressus gaudeat elatere & se restituendi facultate, tanto majori, quanto major est progressa compressio, aequali 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, imagunculam, & cum ipsa epistomium princeps D, vertendo ita dirigit, ut tubuli FE extremitas E accurate respondeat foramini ejus vasis, cui vinum inest; quo facto, versa clavicula O, aer ex vase H, per canalem MN, & huic vasculo competentem tubulum, in vas vino repletum ascendit, vini que superficiem elaterio suo ita urget, ut liquor hic, cum tantae pressioni resistere nequeat, mediante tubulo FE, per os angustum Hydropotae in auram exspuatur. Eodem modo in caeteris idem ob eandem obtinebis rationem, modo epistomium sive claviculam D mature vertas, ne, liquore omni ex uno vasculo expulso, ipse aer, ulteriori pressioni destinatus, per os Hydropotae aufugiat.

§. IV. Nec ab hoc processu discrepat modus potulenta ex cella subterranea immediate in coenaculum eminentius deducendi. Facile enim apparet, quando aqua ex ipso coenaculo per canalem longiorem ED in vas vacuum CD descendit, contentum illic aerem a tanta columna aquea valide compressum iri. Igitur, cum per canalem ED, cujus orificium D mox infra superficiem aquae descendentis latet depressum, aufugere nequeat, per canalem

*Ratio
Phen. 37.
Fig. 16.*

I

lem

lēm F transit in dolium e. g. vino plenum, illudque, juxta Obs. 3. suo elatere tantopere urget, ut ejus ope ad altitudinem canali DE æqualem possit elevare. Itaque per canalem breviorē GB, (quin etiam graciliorem, ne ultimo nimium vini in canali remaneat) ad cœnaculum usque non defertur solum, sed etiam effluit, oblato excipiendum cyatho. Easdem agnoscunt causas & Hydriæ Canæ Gallileæ, quarum descriptionem habet Schottus in Mech. Hydraul. Pnevmat. Poterit autem simplicius & commodius machina construi, si crateris, ea figura & amplitudine, sub qua laudatæ hydriæ ordinariè describuntur, præditi capacitas, medio pariete perpendiculari, in duos distinguitur ventriculos, qui non nisi unico foramine mediante in superiori parte hujus parietis formato, communicare possunt. Quod si enim à collo crateris cæteroquin clauso descendat canalis usque ad fundum unius ventriculi, ex fundo alterius autem asurgat similis canalis, qui in latere ejus superiori aliquantum incurvatus prodeat foras, facile utique mediante ultimo hoc canali ventriculus cui insertus est, repletur vino. Si jam lusum ingeniosum exhibere libeat, non alia re opus quam ut per orificium crateris patulum collo clauso superaffundatur aqua. Quam primum enim hæc per canalem ad fundum unius ventriculi in tanta descenderit copia, ut canalis ostiolum in eadem operiatur, mox per alterum canalem effluet vinum, poculo aliove vase excipiendum. Quia enim unus ventriculus non nisi aere plenus est, aqua autem extremitatem canalis

lis



lis in illum demissi undique obsidet & sic exitum per hanc viam præcludit; non dabitur alia fuga quam per foramen parietis intergerini in alterum ventriculum, ubi vinum sibi subjectum tantum premet, quantum ipse ab aqua, intra canalem contenta & supra collum stagnante, premitur. A tanto itaque onere ut se vinum liberet, per canalem infra illud demersum fuga sibi consulit, quod non potest non artificii ignaris gratum præbere spectaculum.

§. V. Fonticulus vero in poculo non minori explicatur facilitate. Poculo enim ratione supra descripta adornato, & vase DC liquore repleto, si modo parum liquoris (paulo plus scilicet, quam sufficit replendo canali IK) infundatur in poculum AB, hic, à prædicto canali receptus, urget suo pondere aerem in vase EF obvium, qui evasurus, cum aliam viam non inveniat, per canalem ML ascendit, suoque elatere (juxta sæpius cit. Obsf.) tantopere premit liquorem vasis CD, quam ipsa columna aquea IK, eidem immediate imposita, præfura fuisset: qui proinde, cum ad altitudinem huic æqualem ascendere posset, per canalem breviorē multo, angustique orificii, præcipiti saltu fugit. Mox autem à poculo AB exceptus, columnam aqueam IK, alias subsidentem & à suo pondere remittentem, redintegrat, adeoque suo descensu residuum liquoris, cujus ante pars fuerat, expellit. Plane eodem modo exponenda aquarum refusio, à serpente in craterem avis ebibentis facta. Nam & hic aqua vasis S, per canalem GE, in vas ET aëre plenum de-

Ratio
Phen. 38.
Fig. 17.

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



lapsa, hunc per canalem DC, aperto epistomio 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 dulci spectaculo eji-
 ciet.

Ratio
 Pb: 40.
 Fig. 18.

§. VI. Rationem elevandi aquam ad quam-
 cunque altitudinem, debemus pari modo aëri vio-
 lenter compresso. Quando enim, paratis rite
 parandis, aqua ex infundibulo X, per canalem XY
 descendit in vas A, aër illius vasis à pondere aquæ
 descendens valde 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 immediate imposi-
 ta. Cum ergo hoc modo dictam aquam elevare
 possit ad altitudinem, canali XY æqualem, ea
 non solum per brevior paulo DH ascendet, sed
 etiam exundabit in vasculum H. Moxi autem rur-
 sus hausta à canali longiori QR, tanto fortius pre-
 met aërem cistæ B inclusum; qui ideo per canalem
 BE fugiens, aquam vasis E, vi & elatere suo, (qui
 æqualis est ponderi columnæ aqueæ QR) non so-
 lum per canalem paulo brevior IK attollit, sed
 etiam expellit in cistam M. Exinde vero pondere
 naturali rursus delapsa per canalem longissimum
 ML, validissime premit aërem in cista C conten-
 tum: qui ideo per canalem CF in vas F delatus,
 aquam ejus ad æqualem canali LM (a quo suum
 elate-

elaterem extraordinarium habet) altitudinem elevaturus, per canalem paulo breviorē NO eicit in cistam O; ex qua per epistomium, hunc in finem ei adaptatum, porro in desideratum receptaculum deducitur. Facile autem ex hactenus dictis conijcere licet, pluribus 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 perpetuo, replendis. Cæterum cistæ inferiores ideo cæteris sunt capaciores, ut aer in illis conclusus, etiam postquam compressus & ad minores terminos reductus est, cistas D, E, F, replere, illasque evacuare queat. Monuimus autem supra, consultum esse, ut cistæ H, M, O, sint aperta, cum cæteroquin aer in iis contentus, & ab ascendente aqua, (aerem ex canalibus GH, IK, NO, expellente,) nova accessione auctus, neque tamen, quo se recipiat, habens, suo elatere aquæ ascendenti resistat, omnemque laborem reddat irritum. Addidimus, cistas O & F, M & E, H & G, paulo minus distare debere, quam C & M, B & H, A & X: quia nempe canales XY, QR, ML, longiores esse debent, quam canales GH, IK, NO; & illorum longitudo unice ex distantia cistarum æstimari potest, cum portiones eorum intra cistas infimas absconditæ in censum non veniant, quamprimum replentur aqua.

*Ratio
Ph: 39.*

*Ratio
Ph: 41.
Fig. 19.*

§. VII. Fonticulus Lipsdorpianus suos quoque saltus ab aëre habet. Cum enim aer interior vi tanta

I 3

sub-



subsidio siphonis P (Fig: 20.) intrusus, vehementissime sit compressus, & ideo (juxta Obs: 3) maximum quoque habeat elaterem, seu nisum se restituendi, necessario urgebit aquas sibi substratas: quæ sustinendo huic nisui impares, cum viam inveniunt elabendi per canaliculum B A, reserata clavicula D, magno primum saltu surgunt: quia aër tunc spatium adhuc angustiori, quam naturaliter solet, coarctatur, & sic pressio ejus maxima maximum edit effectum. Quando vero, fugientibus data porta 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, cum moles prementis & intrusi fortiter aëris, superet adhuc residuas aquas.

Ratio

Ph: 42.

Fig. 21.

§. VIII. Quod Patinam WEIGELIANAM attinet, notum est, per Obs. 4. aërem calefactum dilatari, quia tunc compressæ aëris partes ab igne subiecto penetrantur, agitantur, propelluntur. Cum igitur patina hæc, probe contra aëris fugam munita, admovetur carbonibus seu aquæ fervidæ; particule igneæ, (queis nulla via in via,) illico penetrant, aëremque rarefaciunt, qui eam ob causam amplius spatium quærens, nec tamen inveniens, valide premit embamma, quod ideo per reseratum canalem angustissimi orificii D E protruditur, oculorum orisque condimentum præbiturum. Sic Ægyptiorum Multimammia lac ex uberibus haud dissimili promit modo. Etenim

Ratio

Ph: 43.

Fig. 22.

nim admotis tholo cupreo bene clauso ABC, lampadibus S & T, aëris intus contenti dilatatio (per eand. Obs.) necessario sequitur: dilatatus vero sese recipit per canalem XBKI in arulam excavatam IN, ibidemque accessu continuo fortior, lactis superficiem validissime urget, donec illud per canalem NM in ubera ascendit, atque hinc ex totidem canaliculis, velut papillis, in subjectam decidit concham. Cum autem finitis facris, ordinarie extinguerentur candelæ, aut saltem à tholo removerentur, quid mirum, si cesante causa, ceset quoque effectus & mammæ citra moram velut exarescant. Hic ille Ægyptiorum lusus religiosus! Nec mirum, plebem Matheseos Phycesque ignaram talia in Deorum operas numerasse. Est quippe admiratio filia ignorantia, à cuius sanguine adeo seculum nostrum abhorret, ut exulem olim, in patrias nunc sedes revocarit MATHESIN, perpetuo cultu mactandam.

§. IX. Hæc speciminis Academici loco sufficiant. Non dubitamus autem, qui hæc probe perceperit, nec prorsus hospes est in rebus naturalibus & mathematicis, eum ad analogiam fontium à nobis recensitorum haud ægre innumeros alios excogitaturum, præprimis si adsint magnates, qui præmiis & sumptibus necessariis ingenia erectiora excitent. Plane enim persuasi sumus præcipuam causam quare artes mechanicæ in Germania minus florent quam alibi, hanc esse, quod, cum inventores novarum machinarum aliquando ingentes molestias devorare, multumque temporis experimentis & tentaminibus non semper

per æque felicibus, una cum sumtibus majoribus quam ipsorum res angusta domi permittit, impendere cogantur; plerique animum abjiciant, quod non sit qui sumtus restituat, nec tamen res suæ familiari aliunde consulere possint. Negari tamen nequit empiricis bonam partem tribuendum, quod Magnates parciores sint ad sumtus erogandos in cultores artium. Isti enim theoria & necessaria peritia Physicæ ac Matheos prorsus destituti, si ex libellis vulgo prostantibus constructionem unius alteriusve machinæ male perceperunt, mox adeunt aulas Principum, illicque, quasi scientiam mathematicam devorarint penitus, aureos promittant montes, nec raro animos curiosiores eo adducunt, ut ipsis sumtus ad machinas elaborandas haud vulgares suppeditentur. Vbi vero deinceps manum operi admovent, videntque machinam id non præstare quod debebat, neque tamen ob ignorantiam suam sibi aliunde consulere possunt, desperabundi clam sibi quidem fuga consulunt, insimul autem efficiunt, ut si posthæc genuini artis alumni aularum fores pulsent, aures patulas animos Magnatum pronos in sua desideria non invenient in eandem quippe classem cum impostoribus istis coniecti. Quod superest, nobis etiam tacentibus quilibet facile intelliget in elaborandis machinis hætenus descripsis magna diligentia opus, in iis præprimis in quibus aer præcipuas tenet partes. Si enim is minimam elabendi viam invenit, spem omnem eludet efficietque ut multi sumtus perdantur in cassum.

S. D. G.