



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

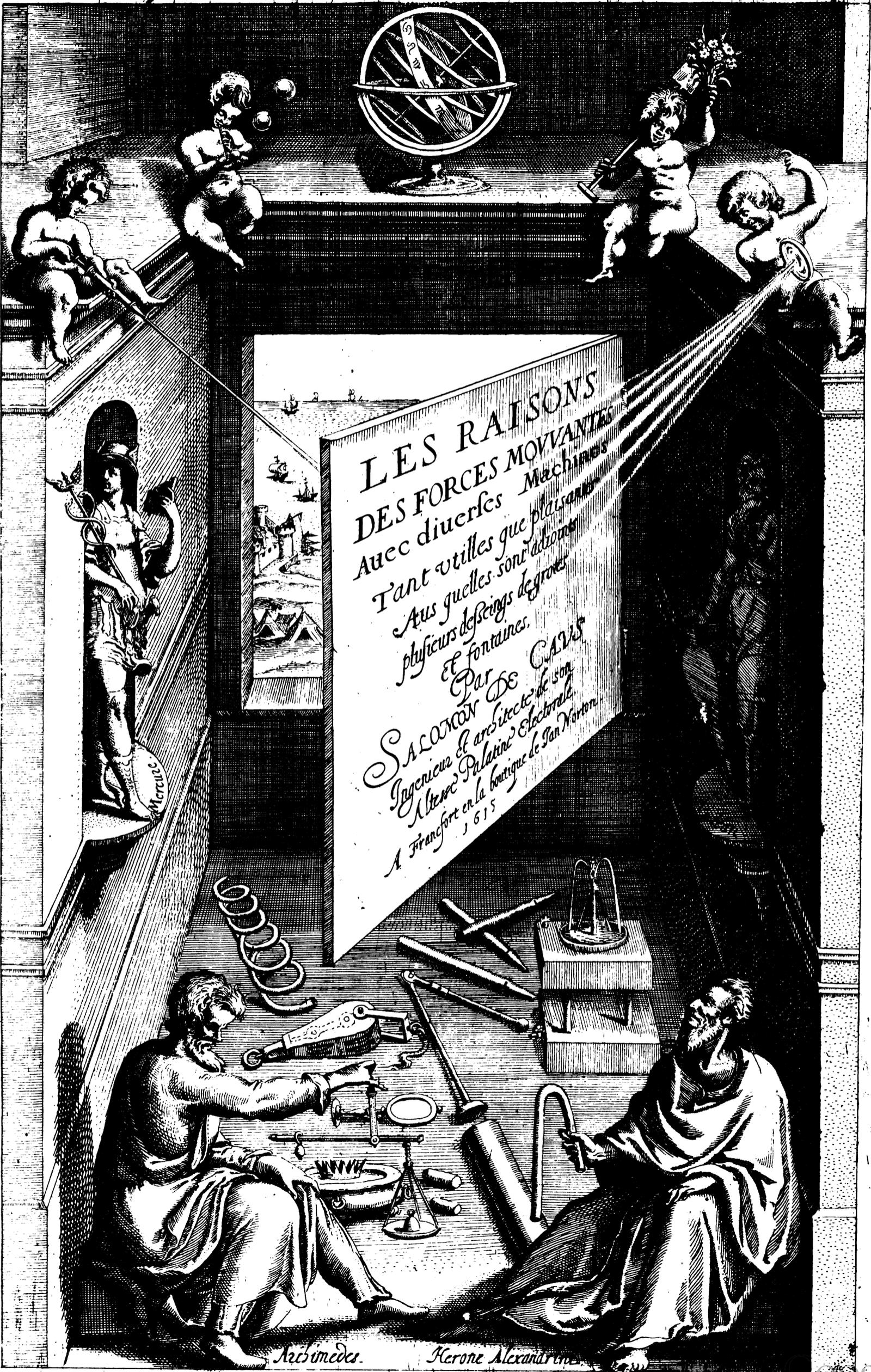
En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>



1^o A. hydr. 6

Caus





LES RAISONS
DES FORCES MOUVANTES
Avec diuerfes Machines
Tant vtilles que plaiſantes
Aus quelles ſont adonnez
plusieurs deſſeins de groſſes
Et fontaines.
Par
SALOMON DE CARUS
Ingenieur & architecte de ſon
Alteſſe Palatine & Electorale
A Francfort en la boutique de Pan Norton
1615

Archimedes.

Heron Alexandrines.

LEIPZIGISCHE
STADT-
BIBLIOTHEK
MUEHNEN



AU ROY TRES-CHRESTIEN



SIRE,

Après auoir mis fin à ce present liure, traitant de la raison des forces mouuantes, & de plusieurs machines, i'ay doubté sçauoir si ledit liure meritoit d'estre dedié à Vostre Maiesté, d'autant qu'aucuns pourront penser, que cest art est plustost propre pour des artisans que pour vn Roy, lequel doit plustost employer son temps à bien gouverner ses subiects, à craindre Dieu pour en donner vn general exemple, & à se faire redoubter à ses ennemis, ces trois choses sont tres requises à vn PRINCE, car ce sont les trois colonnes qui soustiennent son Estat. Et en oultre pour gouverner vn si grand nombre de peuple, il sera bon qu'il soit, non seulement assisté d'un nombre de gens versées en toutes sortes d'arts & sciences, mais aussi que luy même soit aucunement entendu, & specialement aux sciences des mathematiques, & à celles qui despendent d'icelles, a celle fin de n'estre subiect a croire aucuns flateurs, lesquels voyant vn PRINCE ignorant d'icelles, & qu'il se presente occasion de quelque œuure, luy font croire tout autrement que ladite œuure ne peut reussir, tellement que cela tourne quelque fois à la honte & desplaisir dudit PRINCE, Vitruue excellent Architecte de son temps, fait mention en l'Espitre de son second liure, adressante à l'Empereur Julius Cesar que l'Architecte Dinocrate de Macedone; homme doué de belle representation de corps, & de hautes imaginations, vint trouuer Alexandre le Grand, luy representant par son discours, qu'il auoit formé le mont Athos en son idée à la ressemblance d'une statue d'homme, laquelle pourroit tenir en sa main gauche vne ville spacieuse, & en sa droite, vne tasse qui receuroit tous les fleues des montaignes d'alentour, & dela se descharger dans la mer, Alexandre trouua le desseing fort beau, mais considerant la difficulté qu'il y auroit à apporter des viures en ladite ville, estant le pais d'alentour fort sterile n'y voulut entendre, & du depuis fit bastir par ledit Architecte, la ville d'Alexandrie, qui est encores a present, ainsi le iugement d'Alexandre surpassa celuy de Dinocrates d'autant que ce grand ouurage eut esté fait en vain, les PRINCES sont souuent sollicités de tels Architectes & ingenieurs (plustost remplis de vaines imaginations que de bons fondements) pour leur faire entreprendre des ouurages lesquelles ne peuuent apporter aucune vtilité ni plaisir, tellement que quand lesdits PRINCES sont aucunement entendus, ils peuuent clairement voir par leurs desseings que l'œuure ne peut estre faite suiuant leurs imaginations, toutes ces raisons. SIRE m'ont donné la hardiesse de vous presenter ledit liure, ou en 7. ou 8. feuilles, sont représentées les raisons des forces mouuantes le plus brieuement & succinctement qu'il m'a esté possible, apres suiuent quelques machines aucunes vtilles & d'autres plaisantes, & entre les autres Vostre Maiesté en pourra recognoistre quelques vnes qui peuuent estre agitées par le seul moyen de la temperature de l'air, lequel se venant à eschauffer par le moyen du Soleil, ou a se refroidir par son defaut, anime lesdites machines, & par ce moyen l'on peut faire des choses admirables, & si ie peux entendre que Vostre Maiesté prenne quelque plaisir à ce mien petit œuure, cela me donnera courage de l'augmenter de quelques autres gentils desseings, qu'il plaise doncques à Vostre dite Maiesté le prendre en gré, attendant que i'aye moyen de la seruir en choses plus grandes, ie prie Dieu m'en faire la grace, & a vous, SIRE d'estre maintenu en sa sainte protection & vous combler de ses graces.

De Heibelberg ce 15. de Feburier 1615.

De Vostre Maiesté le tres-obeyssant subiect.

S. de Caus,



A MONSIEUR DE CAVS

ANACROTICHE SUR SON NOM.

S i les noms ont en eux quelque force & puissance
A uecq, la sagesse, l'on t'imposa le nom,
L e sçauoir vray le rend, dont l'immortel renom,
O ste aux meilleurs Auteurs l'honneur des ta naissance:
M ais si l'esprit des morts, rentre en autre substance,
O u se glisse insensible, avec nostre raison,
N ous penserons de voir celuy de Salomon

D eslié de son corps, faire au tien residence
E stant en ton auril, si sage & entendu

C onioindre la science avec la modestie,
A yant un esprit meur au printemps de ta vie,
V ne animable douceur coniointe a la vertu,
S y que le grand Dieu t'a, d'ornement reuestu.

I. L. M.

AUTRE.

*S*ALOMON DE CAVS
y mes vers esgalloyent tes excellents merites,
*u*ec la verité, ton beau nom glorieux,
*'*on verroit esclairer, dans la vouste des cieux,
*u*tes rares vertus, seroyent au long descriptes,
*a*is ni mon peu d'esprit, ni mesmes les charites,
*s*ent toucher ce nom, plain de si grand renom,
*a*yans compris encore, toutes tes grands merites,
e moy i'entreprennd trop, voulant loüer ce nom,
n ces vers mal sonnans, pour loüer Salomon,
*a*r cest un nom sçauant, aussi sçauant est-tu,
*y*ant des long temps fait, preuue de ta vertu,
*i*truue & Archimedes & le subtil Heron,
*o*nt icy surpasséz du sage Salomon.

P. L. N.



LOVYS par la grace de Dieu Roy de France & de Navarre, à nos amez & feaulx Conseillers les gens tenant nos Cours de Parlements, Baillifs, Seneschaux, Prevosts ou leurs Lieutenans & autres nos Justiciers & officiers quil apartiendra salut. Nostre bien aimé Salomon de Caus Maistre Ingenieur estant de present au service de nostre Cher & bié aimé Cousin le Prince Electeur Palatin. Nous à fait dire & remonstrer que de Puis quelque temps. Il se seroit employé en la composition de quelques liures scavoir l'vn Intitulé les *Raisons des Forces mouvantes avec plusieurs machines* tant vtilles que plaisantes. Vn avec *De la Theorie & pratique de Musique*. Vn autre troisieme ou sont demonstres les *Constructions de quelques machines Hydrauliques*. Et le quatriesme contient plusieurs *dessings de grottes Artificielles & Fontaines*, tous lesdicts Liures Vtilles & profitables au public. Mais d'autant qu'il craint que sur les Copies qu'il en pourroit faire Imprimer, aultres Libraires & Imprimeurs de cestuy, nostre royaume si pourroient Ingerer de les faire Imprimer & mettre en vente. Le frustrant par ce moyen de ses frais & labeurs, nous requerant humblement nos lettres, à ce necessaires **A CES CAUSES** desirant gratifier ledict de **CAUS** comme estant nostre subiect, & l'Inciter d'autant plus à continuer de profiter au public & mesmes à fin qu'il se puisse rembourcer des frais qu'il à peu faire tant pour l'Imprimerie desdicts Liures que pour les tailles douces des Figures qui sont dedans, nous luy auons Permis & Octroyé comme de nostre grace special pleine puissance & auctorité Royal, luy Permettons & Octroyons par ces Presentes de faires Imprimer lesdicts Liures par tel Imprimeur que bon luy semblera & mesmes de le faire vendre & distribuer par telles personnes qu'il voudra choisir & ce durant le terme de six ans à compter du jour que lesdicts liures seront achevez d'imprimeur pendant lequel temps nous defendons à tous Imprimeurs & Libraires de cestuy nostre Royaume de Imprimer ou faire Imprimer lesdicts Liures ou aucuns d'iceux à peine d'amande arbitraire vn tiers à nous l'autre aux pauvres, & le troisieme au denonciateur & mesmes de confiscation de tous lesdicts Liures dont ils seront trouués saisis **SY VOUS MANDONS** que du contenu de nostre iuste permission, vous laissez jouir & vsfer plainement & paisiblement celuy ou ceux qui auront permission dudicts de **CAUS** sans souffrir qui leur soit fait aucun empeschement Car tel est nostre plaisir, donné a Paris le dixseptiesme jour de Octobre l'An de grace mil six cens quatorze & de nostre regne le cinquiesme.

Par le Roy en son Conseil

Berruyer.



EPISTRE

Au bening Lecteur,

Où l'Autheur monstre ce que cest que machine & les premiers inuenteurs d'icelles, ensemble l'vtilité que lon peut tirer de ce present Liure.



BENING LECTEUR, ayant à ce present liure à traiter une diuersité de machines, il ne sera mal a propos de monstre ce que signifie ce mot, & les premiers inventeurs d'icelles, & aussi l'vtilité que lon en peut tirer, premierement ce mot de machine, comme dit Vitruue signifie un assemblage & ferme conionction de charpenterie, ou autre materiel, ayant force & mouuement, soit de soy mesme, ou par quelque moyen que ce soit, & y en a de trois genres: l'une appellee des Grecs Acrobactique, & est celle qui sert à monter toutes sortes de fardeaux en haut, dont se seruent les Charpentiers & Massons, & mesmement les Marchands, à tirer toutes sortes de marchandises hors des Nauires, le second genre est dit Pneumatique, lequel acquiert mouuement par leau & l'air, dont il y a diuerses machines, seruantes à la decoration de grottes & fontaines, le troisieme est dit des Grecs banauson qui sert à esleuer tirer & porter de lieu à autre toutes sortes de fardeaux, & mesmement à seruir de force à faire plusieurs choses à nous dicelles sans cest aide, comme Moulins à vent & a cau, Pompes, ptessoirs à vis, Orologes, Balances, Soufflets à Forgerons, & plusieurs autres choses desquelles il seroit fort difficile de se passer, quant aux premiers inuenteurs d'icelles. L'écriture sainte nous rend tesmoignage, que Iuba fut inuenteur des instruments de Musique, & Tubal-cain forgeur de tous engins de fer & d'arain, les Payens ont creu ceste invention estre venue de Vulcan, lequel ils ont depuis adoré, comme ils ont fait tous ceux lesquels ont esté les premiers inventeurs des choses necessaires à l'homme, mais de ces premiers inuenteurs n'auons aucune cognoissance d'aucune machine par eux inventee, comme de ceux qui ont suiui depuis, entre lesquels Archimedes a laissé plusieurs choses par luy inuentees, comme la vis dont fait mention Diodore Sicilien, lequel dit qu'Egypte fut merueilleusement secourüe contre les inondations du Nil. Par la vis d'Archimedes, il inuenta aussi plusieurs machines de guerre pour deffendre la ville de Siracuse que Marcellus tenoit assiegee, comme Plutarque recite, toutes lesquelles machines ont esté delaissees depuis que l'usage du Canon est venu. Viron le tēps d'Archimedes, estoit (Stesibie duquel Vitruue fait mention,) & dit qu'il fut inuenteur de plusieurs machines dites des Grecs Pneumatiques & Hydrauliques, (cest à dire eaux chantans.) Ce fut luy qui inuenta de mesurer le temps avec le cours de leau, laquelle invention n'a plus esté en usage, depuis que les Orologes à rouës dentelees ont esté inuentees, apres luy vint un Filon Bisantin, duquel Herone Alexandrin fait mention, disant auoir escrit quelque chose de cest art, & depuis ledit Filon, est venu Herone Alexandrin, lequel nous a laissé trois liures. Sauoir un intitulé Spiritali, traitant diuers problemes des effets de lair & leau, & le second de la machine mouuante, dite des Grecs

*Vitruue li-
ure X. Chap.
1.*

*Genesi Cha-
pitre 4.*

*Diodore Si-
cilien en son
histoire an-
tique, liure
premier.
Plutarque
en la vie de
Marcellus.
Vitruue li-
ure 9. Cha-
pitre 9.*

*Herone en
sa Machine
Stabile.*

Epistre au Lecteur.

Grecs Automatiij, & le troisieme, de la machine stable, depuis est venu Vitruue duquel les escrits sont assez cogneus. Et quelque temps apres la ville de Rome fut destruite par les Gots, lesquels ruinerent les plus belles Oeuures d'Italie, & des lors les peuples de l'Europe ne firent plus aucun compte des arts, jusques à la venue de trois grands Princes, lesquels vivoient tous en vn mesme temps, à sauoir l'Empereur Charles cinquiesme, le Roy François premier, & le Roy d'Angleterre Henry huitiesme, lesquels estoient tous curieux de restablir les arts ensevelis de si longues annees, & un peu apres eux vint le Pape Siste V. lequel fit restablir à Rome plusieurs ruines, qui auoient esté faites par les Gots, & en outre fit faire diuers ouurages rares, & à les nombrer, un grand Volume ne sufiroit, quand aux hommes d'art rares, qui ont esté du temps de l'Empereur Charles V. il y en a eu plusieurs en Alemagne, entre lesquels Albert Durer, a esté recogneu vn des plus excellens de son temps, & aussi du mesme temps estoient en Italie Michel l'Ange, & Raphael d'Urbain, assez cogneux par leurs ouures, un peu apres sont venus en France Pierre Ramus, Oronce Finé, & plusieurs autres grands personnages, pour les Mathematiques, peinture, & Architecture, mais pour reuenir à ceux qui ont eu cognoissance des Machines mouuantes & Hidrauliques, peu en ont escrit de nostre temps, bien est vray, que Jacob Besson, Augustin Ramelly, & quelques autres ont mis en lumiere quelques Machines par eux inventees sur le papier, mais peu d'icelles peuuent auoir aucun effect, & ont creu, que par vne multiplication de rouës dentelees, lesdites machines auroient effect, selon leur pensee, & n'ont pas consideré, que ladite multiplication est liee avec le temps, comme il sera monstré en son lieu: Et quand à l'vtilité que l'on peut tirer de cest art, il est certain qu'il est grand, & de nombrer la quantité & diuersité des machines qui sont faites pour le seruice de l'homme il seroit presque impossible, quand à celles qui sont en ce liure, les vnes sont faites pour l'vtilité commune, & les autres, pour le plaisir & ornement des Palais & Jardins, dont ay fait l'experiēce de la plus part, & quand aux discours que i'ay fait sur chacune figure, aucuns le pourroient trouver un peu trop prolix, d'autant que ie recite quelquefois vne mesme chose deux fois, cela ay-je mieux aimé faire, que de laisser aucune chose qu'elle ne soit parfaitement entendue, car si le Lecteur n'entend la chose estant proposee d'une façon, il entendra peut estre de l'autre proposition.

D'AUTANT



AUTANT que les compositions, & effets que produissent toutes sortes de machines, sont causées par le moyen des quatre elements, lesquels donnent corps & mouuement à icelles, il ma semblé bon de montrer la definition d'vn chacun deux en particulier, & aussi aucuns de leurs effets. Quand à leurs situations, l'opinion commune & la plus receue des Philosophes, lesquels ont discouru de leurs ordres, ont imaginé le feu au dessus de l'air, & l'air au dessus de la terre, & de l'eau, les deux premiers estans legers voulans tousiours monter en haut, & les deux derniers pesans, voulans tousiours descendre en bas.



DEFINITION PREMIERE.

Le Feu, est vn element lumineux, chaud tres-sec & tres-leger, lequel par sa chaleur fait grande violence.

IL y a de deux especes de feu, l'vn eslementaire, lequel n'est subiect à corruption, lequel ie croy estre la chaleur du Soleil, car tout autre feu ou chaleur est subiect à nourriture, & ce qui est subiect à perir, donques la chaleur procedante du corps du Soleil, est le seul feu elementaire, la seconde espece de feu est le materiel, lequel est dit ainsi, à cause qu'il est nourri & maintenu de matiere corporelle, laquelle matiere venante à faillir, faut aussi la chaleur, quand à ce qu'il est dit lumineux, c'est à cause du Soleil, qui est la vraye lumiere naturelle, & mesmement la lumiere artificielle procede du feu materiel. La secheté aussi y est, cela se voit en ce qu'il est directement ennemi de l'humide, & mesmes qu'il cherche à le destruire, & les choses mesmes que nous estimons seches, sont encorés aschees par le feu, comme par exemple, ce n'est pas chose commune, que de croire qu'il y aye aucune humidité au plomb, toutesfois l'experience nous montre, que le plomb en table de quoy sont couuertes les maisons & Eglises, se desche si fort avec le temps par la chaleur du Soleil, qu'il se cofine & retire en dedans, & si lesdites tables sont fort atachees contre le bois, & qu'il ne se puisse retirer en dedans, lesdites tables se creueront en plusieurs places, le feu est aussi dit tresleger pour plusieurs raisons, premierement à cause de sa situation, en ce qu'il est au dessus des autres elemens, & aussi que nous voyons le feu materiel monter en haut, avec grande legereté, & semble (comme ont dit aucuns Philosophes) qu'il veut retourner au lieu de son origine, & quand à la violence du feu, la plus grande procede du feu materiel, chacun fait le dommage qu'il fait ou il se met, soit par accident, ou entreprise deliberee, en Sicille le feu s'est mis dedans la concauité du mont Gibella, autrement dit Aetna, lequel brulle il y a fort long temps, toutesfois il y a aparence que ce feu prendra fin, quand toute la matiere sulfuree qui l'entretient finira, la violence aussi de plusieurs inuentions de machines de guerre, est admirable, lesquelles se font avec la poudre à canon, ainsi le feu materiel nous sert aussi bien à faire du mal, comme à faire du bien, & quand au feu elementaire, il y a aucunes machines en ce liure, lesquelles ont mouuement par le moyen d'iceluy, comme l'esleuation des eaux dormantes, & autres machines suiuanes icelles non demonstrees par cy deuant.

Livre premier,



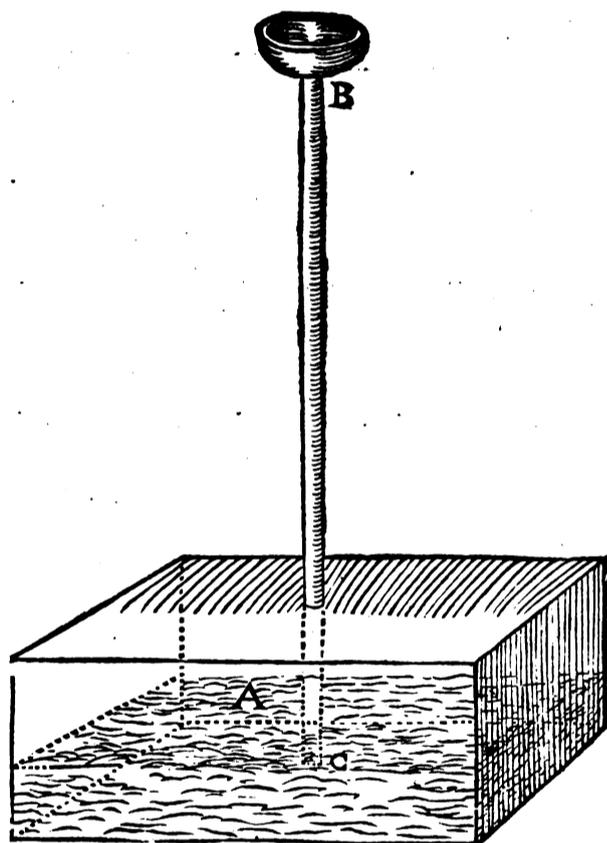
DEFINITION DEUSIESME.

L'air, est un element froit, sec, & leger, lequel se peut presser, & se rendre fort violent.

Livre 10.
Theoreme
60.



A place de l'air second element est imaginee entre l'element du feu, & la terre, Vitellion prouue par ses lingnes optiques, que le nuage s'flōgne de la terre de 52000. pas, qui font viron 26. lieues Françoises, & ainsi ceste distance est diuisee en deux regions, l'vne moyenne ainsi appelée à cause qu'elle est entre la troisieme ou supreme region du feu, (dont nous auons parlé) & la basse region qui est celle que nous touchons, quand à la moyenne elle est froide, & remplie de nuages, & brouillats. L'experience nous en donne congnoissance aux hautes montagnes des Alpes, & monts Pirenees, ou la neige se maintient au coeur de l'Esté, & la basse region, comme j'ay dit, est celle que nous touchons, ou l'air est beaucoup plus chaud qu'aux montagnes, la raison est, à cause de la reflection des rais du Soleil, lesquels donnant sur le plan de la terre, & ne pouuans passer outre, s'arestent & eschauffent l'air le plus bas, mais aux montagnes, les rais du Soleil ne donnent pas vne telle reflection, ains glissent au long d'icelles, & speciallement aux costees qui ne sont opposees au Mydi, ie dis donques que l'air est vn element froid, & qui n'a autre chaleur, que celle qui luy est donnee du Soleil. Il n'a aussi aucune humidité en sa nature, cōme aucuns ont volludire aucūs, ce qui sera demonsté à la definition de l'eau. Il est aussi dit leger, car quelque quantité qu'il y aye d'air dans vn vaisseau, il n'en sera plus pesant, & quand à ce qu'il est dit icy qu'il se peut presser, i'en donneray icy vn exemple. Soit vn Vaisseau de plomb ou de cuivre, bien clos, & soudé tout à l'entour marqué A. auquel il y aura vn tuyau marqué B. C. duquel le bout C. aprochera pres du fond dudit vaisseau viron vn pouce, & au bout B. y aura vn petit recipien pour receuoir leau, laquelle verserez dedans ledit recipien, & de là descendra au vaisseau, & d'autāt que l'air qui est dedans ledit vaisseau ne peut sortir, & qu'il faut qu'il y aye quelque place, on ne pourra emplir ledit vaisseau, & si le tuyau B. C. est dix ou douze pieds haut, il y entrera viron iusques au tiers d'eau, tellement que l'air se pressant, causera vne compression, & fera mesme enfler le vaisseau, s'il n'est fort espais, ce qui demonstre que l'air se presse, & que ceste compression fait violence. Comme il se pourra voir en diuerses machines en ce liure, mais la violence sera grande, quand leau s'exale en air par le moyen du feu, & que ledit air est enclos, comme par exemple, soit vne balle de cuire d'un pied ou deux en diametre, & espaisse d'un pouce, laquelle sera remplie d'eau par vn petit trou, lequel sera bouché apres bien fort avec vn clou, en sorte que leau ny air n'en puisse sortir, il est certain que si lon met ladite balle sur vn grand feu, en sorte qu'elle deuienne fort chaude, qu'il se fera vne compression si violente, que la balle creuera en pieces, avec bruit semblable à vn petart.



DEFINI-

DEFINITION TROISIEME.

*Leau, est vn element humide, pesant & coulant, lequel ne se peut presser
estant en serré.*



LOUTES les parties de cest element, sont directement contraires à la nature du feu, l'humidité est en leau, comme la chaleur au feu, & de ces deux parties contraires, se peut faire des machines admirables, comme il en sera par cy apres aucunes monstrees. L'eau est aussi dite pesante, mais toutesfois toutes les eaux ne sont de pareil pois: Pline recitant la nature de plusieurs eaux differentes, dit qu'au territoire de Carra en Espagne, il y a deux fontaines proches l'une de l'autre, desquelles leurs natures sont tant diuerses, que tout ce qui est mis au dessus de l'une va à fond, & l'autre porte tout ce que lon met dessus, comme aussi fait le Lac de Sodome, & le fleue Aretuse, la raison de cecy vient de la pesanteur de leau, laquelle estant plus pesante en comparaison que le corps que lon met dedans, le rejette en haut, à cause que la plus grande pesanteur veut tenir le plus bas lieu, comme nous voyons par exemple, que le fer & le plomb flotent au dessus du vis argent, car le vis argent estant le plus pesant en esgualité de corps, veut tenir le plus bas lieu, & au contraire, leau la plus legere ne peut supporter aucune chose de pesant. Pline recite encore pour chose esmerueillable, que la pierre de ponce nage sur leau estant en grande piece, mais estant mise en poudre va tout à fond, la cause en est aisee à donner, car la pierre de ponce estant de nature poreuse, & remplie d'air, ne peut aller à fond, à cause que l'air enclos dedans lesdites pores, veut tenir le haut lieu, comme sa nature le porte, mais estant ladite pierre en poudre, & qu'il ny a plus d'air meslé avec pour la porter, elle ira au fond; le mesme est en plusieurs autres choses, les pieces de bois aussi flotent sur leau, lesquelles estans soyces en poudre vont au fond, incontinent que la soyeure ou poudre est abreuee d'eau, par semblable raison aussi, les grandes Nauires chargees de plomb, & autres pesantes Marchandises, sont supportees sur leau, à cause que l'air estant dans la concauité desdites Nauires, les empesche d'aller à fond, quand à ce qu'il est dit, que cest vn element coulant, cela se trouue assez congneu par experience, reste à monstrier comme il ne se peut presser comme fait le feu & l'air, & en donneray vn exemple. Soit vn vaisseau de cuiure roud, contenant trois ou quatre mesures d'eau, auquel y aura vn petit trou, pour emplir ledit vaisseau, & apres si lon auste le bout d'une Seringue au trou dudit vaisseau, & que lon vult pousser leau de ladite Seringue dedans ledit vaisseau, on trouuera par effect, qu'il ne sera possible de faire entrer dauantage d'eau, que ce qui y est entré volontairement, leau donques ne se pourra presser pour faire aucune violence, comme fait l'air ou le feu, mais la violence de leau consiste en sa pesanteur, quand elle descend des lieux hauts, ou bien quand elle est esmeue par le vent, on ne peut point dire certainement, si leau est chaude, participant de la nature du feu, ou si elle est froide, participant de la nature de l'air, mon opinion est, qu'elle n'est ny chaude ny froide, de sa nature, mais estant aidee du feu, ou de l'eau, reçoit par accident la chaleur ou la froidure.

*Pline liure
2. Chap.
103.*

Livre premier,

DEFINITION QUATRIESME.

La terre, est un element sec, pesant & solide.

LELEMENT de la terre pure est estimee de la plus part des Philosophes, sec & froid, toutesfois ie ne fais de ceste opinion, qu'il y aye aucune froidure en la terre, sinon celle qui luy est prestee de l'air, aussi na elle aucune chaleur, si non celle qui luy est prestee du Soleil, cest element ne se trouue en sa nature pur comme les autres, car nous ne pouuons dire, que la terre soit seche par tout, d'autant qu'elle est meslee de l'humidite, sa pesanteur se monstre, en ce qu'elle tient le plus bas lieu des elemens, & sa solidite en la masse ronde & ferme, composee d'icelle.

THEOREME PREMIER.

Les parties des elemens se meslent ensemble, pour un temps, puis chacun retourne en son lieu.

EST chose assez cogneüe, que tout ce qui a esté cree par la prouidence diuine, est composee & mixtionnee des elemens, comme aussi toutes les fabriques & compositions que l'homme peut effectuer, comme par exemple, le bois & toute autre chose que la terre procee, sont mixtionnees du sec, & de l'humide, & mesmement sont deuenus tels, par le moyen du feu & de l'air, car nous sauons par experience, que la terre ne produiroit aucune chose, si elle n'estoit eschauffee du Soleil, & ce qui est poussé hors icelle prend accroissance par le moyen de l'air, tellement que la nature ayant donné croissence à quelque chose que ce soit, par le moyen des elemens, vient apres à se destruire par le moyen d'iceux, chacun element retournât en son lieu, comme par exemple, le bois se destruit par le moyen de la chaleur, l'humidite s'esuapore en haut, par extraction que fait la chaleur. Laquelle vapeur venant à monter avec la chaleur, iusques à la moyenne region, se quittent l'un l'autre, puis chacun retourne en son lieu, l'humidite retombant sur la terre, qui est ce que nous apellons pluye, & sur ce subiect ie presenteray icy vn exemple. Soit vn vaisseau de cuire rond marqué A. bien clos & soudé tout à l'entour, auquel il y aura vn tuyau marqué B. C. dont l'un des bouts B. approchera du fond, autant qu'il faut pour laisser passer l'eau, & l'autre bout C. sortira dehors le vaisseau, auquel il y aura vn robinet marqué D. pour ouuir & fermer quand besoing sera, & y aura aussi vn souspiral en haut marqué E. apres faut mettre de l'eau dans ledit vaisseau par le souspiral, iusques à vne certaine quantité, & si le vaisseau contient trois pots, l'on y en mettra iustement vn pot, apres faudra mettre ledit vaisseau sur le feu viron 3. ou 4. minutes, & laisser le souspiral ouuert, puis retirer ledit vaisseau du feu, & vn peu apres faudra retirer l'eau dehors par le souspiral, & trouuerez que partie de ladite eau, s'est esuaporee par la chaleur du feu, apres faudra remplir la mesure du pot comme il estoit auparauant, & remettre l'eau dedans le vaisseau, & alors faudra bien boucher le souspiral & le robinet, & remettre le vaisseau sur le feu, aussi long temps comme la premiere fois, puis le retirer, & le laisser refroidir de soy mesme, sans ouuir le souspiral, & apres qu'il sera bien refroidi, faudra



faudra retirer l'eau de dedans, & y trouuerez iustement la mesme quantité que lon y aura mise, tellement qu'il se peut voir que l'eau s'estoit esuaporee (la premiere fois que lon a mis le vaisseau sur le feu) est retournée en eau la seconde fois que ladite vapeur a esté enferree dans le vaisseau, & qu'il s'est refroidy deluy mesme, il se pourra encores faire vne autre demonstration de cecy, c'est apres que lon aura mis la mesure de l'eau dedans le vaisseau, il faudra bien boucher le souspiral & ouuir le robinet D. puis metre ledit vaisseau dessus le feu, & metre le pot dessous le robinet, alors leau du vaisseau s'esleuera par la chaleur du feu, & sortira par le robinet D. mais ils'en faudra viron la siziesme ou huitiesme partie que toute ladite eau ne sorte, à cause que la violence de la vapeur qui cause leau de monter, est prouene de ladite eau, laquelle vapeur sortira apres que leau sera sortie par le robinet avec grande violence, il y a encores vn autre exemple au vif argent autrement dit mercure, qui est vn mineral coulant, lequel estant eschauffé par le feu, s'exale tout en vapeur, & se mesle avec l'air pour vn temps, mais apres que ladite vapeur est refroidie, elle retourne en sa premiere nature de vif argent, & l'experience le monstre, d'autant que si lon met quelque vaisselle doree dans vne chambre ou lon aura fait esuaporer du vif argent, ladite vapeur s'attachera toute contre ladite vaisselle, & lon trouuera apres que cest pur vif argent, mais la vapeur de leau est beaucoup plus legere, aussi elle monte comme nous auons dit, iusques en la moyenne region.



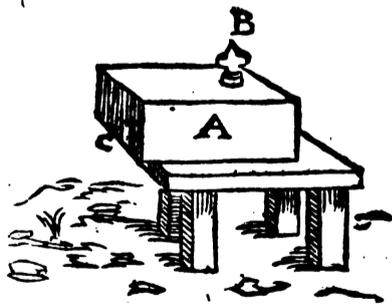
THEOREME II.

Il n'y a rien à nous congneu de vuide.



Ou r ce qui est congneu à l'homme est rempli des quatre elements, c'est pourquoy il ne peut rien auoir de vuide à nous congneu, & de penser (comme ont voulu dire aucuns) qu'il y a vne vacuité au dessus des elements, cest vne opinion sans preuue ny demonstration, & de dire aussi, que tout ce grand espace est rempli d'air, il ny a nulle apparence, car la diuine prouidence n'a rien fait d'inutile, & si ledit espace entre le firmament & l'eslement de l'air estoit rempli d'air, il seroit inutile, car il ny a aucune creature qui aye à faire d'air au dessus de la moyenne region, & pour ne point errer en ceste opinion, il vaudra mieux dire que ce grand espace est rempli d'vne cinquiesme essence à nous incongneue. Epicure a esté vn des plus excellens Philosophes de son temps, toutefois son opinion touchant les Atomes & le vuide, est fort contraire à vn exemple que ie donneray icy, il dit qu'il n'y a rien qui ne soit corps, & que les Atomes sont corps indiuidus & solides, & qu'il y en a de deux sortes, les vns composez, (nous les nommons corps solides) & les autres simples, desquels se fait la composition des choses, laquelle composition est faite par l'acrochement des Atomes solides, (car il n'en admet point d'autres) lesquels se viennent à tourner, virer & entrechoquer par la caue vuide du mode, l'exemple donques que ie demonstreray sera vn vaisseau de plomb ou cuiure marqué A. clos & bouché de tous costez, lequel sera rempli d'eau par le souspiral B. & apres soit ledit souspiral bien fermé, alors si lon fait vn petit trou au bas du vaisseau au lieu C. il ne sortira aucune eau, d'autant que vacuité ne peut estre faite audit vaisseau, mais si lon donne place à l'air pour entrer audit vaisseau, en ouurant le souspiral B. alors leau sortira, & l'air se mettra en sa place. Or si l'opinion d'Epicure estoit vraye, & que la nature voudroit permettre le vuide (comme il dit qu'il y a entre chacun Atome) leau sortiroit, encores que le souspiral fut fermé, d'autant que c'est vn element pesant & coulant, ainsi nous dirons que la nature ne permet rien de vuide à nous congneu.

*Diogenes
Laertius
en la vie
d'Epicure.*



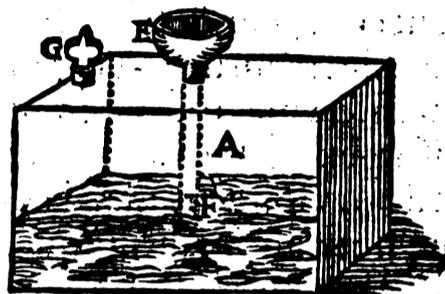
AUTRE

Livre premier,

AVTRE DEMONSTRATION QVE LE VVIDE ne peut estre en la nature.



ENERALLEMENT toutes les machines dites pneumatiques, se font en tant que la nature ne peut rien souffrir de vuide, & en donneray encores vne demonstration, soit vn vaisseau marqué A. B. C. D. bien clos & soudé de tous costez, auquel il y aura vn tuyau. E. F. duquel l'un des bouts F. aprochera du fond sans y toucher, en sorte qu'il y aye distance, pour laisser passer entre ledit bout F. & le fond du vaisseau, il y aura aussi vn souspiral marqué G. lequel faudra boucher, & verser de leau dedans ledit vaisseau par le tuyau E. F. il est certain qu'il y entrera quelque quantité d'eau dedans. Car l'air se pressera (comme a esté monstré,) & se fera vne compression d'air audit vaisseau, de sorte qu'il n'y pourra plus rien entrer, mais si lon ouvre le souspiral, alors l'air qui estoit en la place de leau sortira, & à mesure que lon emplira ledit vaisseau d'eau, l'air sortira par le souspiral.

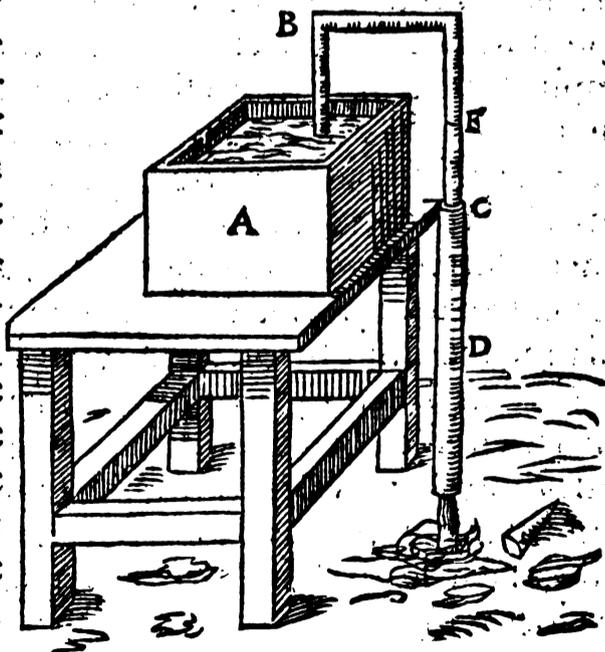


THEOREME III.

Quand leau monte par faute de vacuité, c'est pour descendre plus bas que son niveau.



LY A CINQ. moyens diuers, pour faire esleuer leau plus haut que son niveau, & de chacun moyen il y a plusieurs machines differentes: Le premier est, par faute de vacuité: Le second, par son propre moyen, Le troisieme par aide du feu, Le quatriesme par l'air, & le cinquiesme par machines composees diuersement, conduites par force d'hommes ou de cheuaux, ie demonstreray de chascun moyen vn exemple, & commenceray par celuy qui fait monter par faute de vacuité. Soit donques vn vaisseau plain d'eau marqué A. auquel il y aura vn sifon marqué B. C. dont l'une des iambes sera dans le vaisseau, & l'autre dehors. Puis faut auoir vn tuyau marqué D. fait en sorte qu'il se puisse aiuster dedans le bout C. du sifon, apres faudra boucher le bout dudit tuyau, & le remplir d'eau, puis l'aiuster bien iuste dedas ou dehors le bout du sifon C. puis ouvrir le bout d'embas, & alors leau sortant dudit tuyau, atire celle qui est dans le vaisseau au long du sifon, d'autant que vacuité ne peut estre faite audit tuyau, & alors que l'adite eau aura pris son cours, lon pourra oster le tuyau D. & leau continuera son cours, iusques à ce quelle vienne au niveau du bout C. & alors elle cessera, ainsi lon peut voir par cest exemple, que si leau monte en haut par le sifon, que cest pour descendre plus bas que son niveau, car si le bout de dehors estoit coupé en E. il ne courroit nullement, ainsi par laide du tuyau D. leau monte par faute de vacuité, d'autant que la pesanteur qui est en la iambe du sifon, est plus pesante que celle de la iambe de dedans. Et quand à la longueur du tuyau D. il doit estre vn peu plus long. Que si le sifon depuis la superficie de leau, iusques à la marque E. & aussi gros que ledit sifon, ou vn peu plus. D'autant



D'autant qu'il faut que ledit tuyau D. contienne autant d'eau en longueur, ou vn peu d'avantage, comme ledit sifon contient d'air, depuis la superficie de leau, iusques à la marque E. qui est le niueu de leau, ainsi cest exemple demonstre, que si lon atire l'air qui est dedans le sifon (soit par la bouche en aspirant, ou par le tuyau D.) leau s'eleuera, pour ne souffrir vacuité, & aura son cours, pourueu quelle descende plus bas que son niueu.

Ce present THEORESME a esté mal entendu de ceux qui ont traduit Herone, lesquels monstrent à atirer leau par vn gros sifon, aiustant vn vaisseau au bout dudit sifon, au lieu du tuyau D. lequel vaisseau ne peut faire nul effect, d'autant qu'il natirera leau en la iambe B. du sifon B. non plus que la hauteur, comme est ledit vaisseau, & encores qu'il contienne autant d'eau ou plus que ledit sifon, si est-ce que ladite eau, ne s'eleuera plus haut, que le sifon ou hauteur dudit vaisseau.

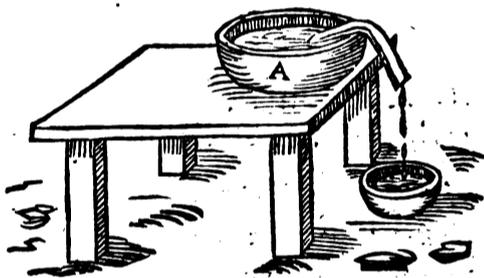
Herone spiritali Theoresme 5.



THEORESME IIII.

L'eau ne peut monter par son propre moyen; si ce n'est pour descendre plus bas que son niueu.

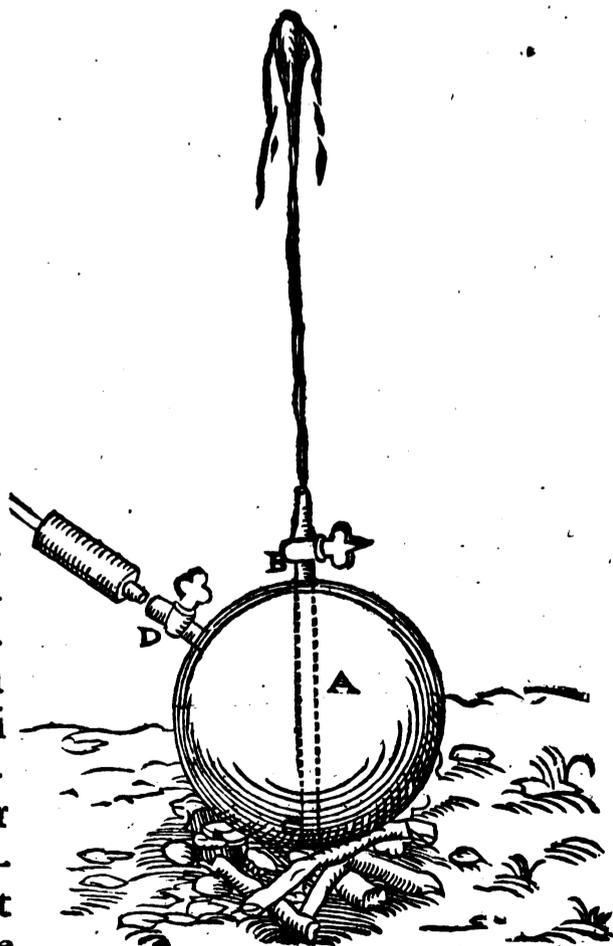
LE second moyén de faire monter l'eau, est par son propre moyen, & ce fera en ceste façon, soit vn vaisseau plein d'eau marqué A. auquel y aura vne piece de drap longue de demi pied & large d'vn pouce, laquelle faudra mouiller toute outre, & sera mise au vaisseau, en sorte qu'vn des bouts soit dans iceluy, & l'autre bout dehors, alors leau qui sera au bout de dehors, attirera par sa pesanteur celle qui est dans le vaisseau, & la fera monter au long de la piece du drap, (comme il se fait au sifon) iusques à ce que leau du bout de dedans soit au niueu du bout de dehors, & alors elle cessera de courir.



THEORESME V.

L'eau montera par aide du feu, plus haut que son niueu.

LE troisieme moyen de faire monter, est par l'aide du feu, dont il se peut faire diuerses machines, i'en donneray icy la demonstration d'vne. Soit vne balle de cuireur marquée A. bien soudée tout à l'entour, à laquelle il y aura vn souspiral marqué D. par ou lon mettra leau, & aussi vn tuyau marqué B. C. qui sera soudé en haut de la balle, & le bout C. approchera pres du fond, sans y toucher, apres faut emplir ladite balle d'eau par le souspiral, puis le bien reboucher & le mettre sur le feu, alors la chaleur donnant contre ladite balle, fera monter toute leau, par le tuyau B. C.



THEO-

Livre premier,

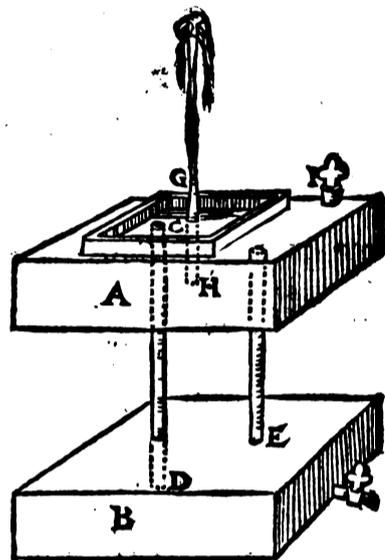
THEOREME VI.

L'eau ne peut monter par laide de l'air si ce n'est pour descendre plus bas que son niveau.

*Herone spiritali 36.
Theore.*



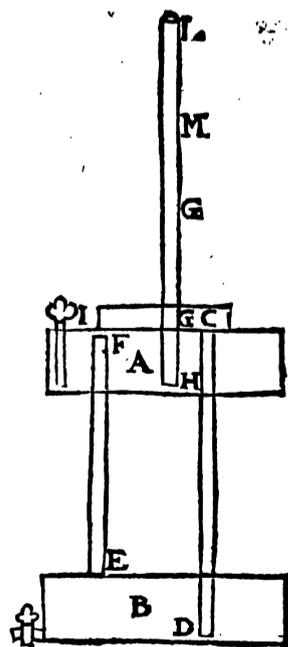
Le quatriesme moyen de faire monter l'eau, est par laide de l'air, & en donneray aussi vn exemple par la machine de Herone, laquelle est d'une invention fort gentille & subtile. Soient deux Vaisseaux marquées A. & B. bien clos, & soudees de tous costez, & posez l'un sur l'autre, selon la distance quelon veut faire monter l'eau, & 3. tuyaux C. D. E. F. G. H. seront soudees ausdits vaisseaux, en la maniere qui sensuit, soit soudé C. D. à trauers le vaisseau A. en sorte que le bout C. passe à trauers le costé de haut dudit vaisseau, & le bout D. approchera autant du fond du vaisseau B. comme il faut pour laisser passer leau, apres soit le tuyau E. F. soudé le bout E. sur le costé de haut du vaisseau B. & le bout F. approchera autant du costé de haut du vaisseau A. cōme il faut pour laisser passer l'air, soit l'autre tuyau G. H. soudé à trauers le costé de haut du vaisseau A. en sorte que le bout H. soit seulement autant distant du fond du vaisseau comme il est besoing pour laisser passer leau, & y aura aussi vn soupiral marqué I. par lequel le vaisseau A. sera rempli, & apres le faudra bien boucher & verser de leau dans le petit recipien au dessus du vaisseau A. laquelle eau descendra par le tuyau C. D. au vaisseau de bas, lequel est ferré de tous costez, l'air ne pourra sortir que par le tuyau E. F. pour aller au vaisseau de haut, & ne pouuant encores sortir poussera l'eau par le tuyau H. G. laquelle tombera dans le petit recipien, & descendra par le tuyau C. D. & durera ce mouuement tant qu'il y aura de leau dans le vaisseau de haut.



Demonstration de la hauteur que la precedente machine fait monter leau.



Il y pensé qu'il seroit bon de demonstrier la hauteur que la precedente machine monte son eau, & ce d'autant que celles qui sont desseignees aux liures de Herone & Cardan, ne peuuent ietter leur eau en haut, quand le vaisseau de haut est presque vuide, d'autant que les vaisseaux sont ioints l'un à l'autre, sans distance entre deux, doncques quand ladite machine commencera de courir, leau descendant par le tuyau C. D. fera monter celle du vaisseau de haut (au tuyau G) depuis H. iusques à L. d'autant que ladite distance est pareille à C. D. mais quand le vaisseau est presque vuide, alors la hauteur de l'eau au tuyau C. D. ne sera si grande, car le vaisseau de bas estant presque plein acoursit ladite hauteur, de la hauteur dudit vaisseau, & celuy de haut estant presque vuide, alonge la hauteur du tuyau G. ainsi rabatatant l'espeuseur des deux vaisseaux, l'eau montera au point M. quand la machine viendra à faillir.



THEO.



THEOREME VII.

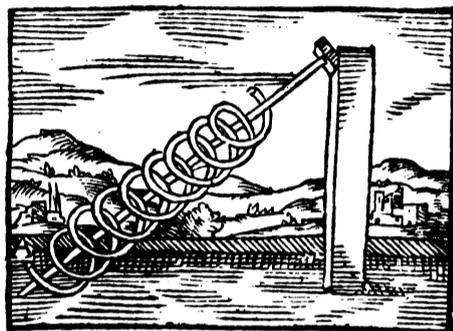
L'eau peut monter en haut par diverses machines conduites par sa force mesme, ou autre que ce soit.



A diversité des machines propres pour leuer leau est grande, & entre toutes celles qui ont esté inventees en lantiquité il y en a vne de l'invention d'Archimedes, dequoy parle Diodore Sicilien, & dit qu'Egypte a esté assechee par la vis d'Archimedes, Vitruue aussi en fait mention, comme aussi fait Cardan, & dit qu'un de Rubeis Milanois pensant estre le premier inventeur de ceste Machine en deuint fol de ioye, & à dire vray, ceux qu'ignorent les proportions des forces mouuantes, iugeront ceste machine estre vn moyen de faire vn

Diodore Sicilien en son Histoire antique livre premier. Vitruue livre X. Chap. XI. Cardan en sa subtilité.

mouvement continuel, d'autant qu'ils penseront que l'eau se hausant par ladite machine sera capable de la faire tourner, la fabricque en sera telle, faut auoir vn tuyeau de plomb ou de cuivre, & le tourner en façon de vis, comme la figure le demonstre, apres le faut poser en pente comme la diagonale d'un quarré, l'un des bouts dedans, qui tournera sur vn pivot, & l'autre bout sera apuié contre vnemuraille ou piece de bois, en sorte qu'il puisse estre tourné par force d'homme, ou autre que ce soit, & alors quand le bout du bas marqué A. vient à se hauser en tournant, l'eau qui sera dans la vis, descendra tousiours dans ledit tuyau, & en fin se trouuera en haut, de sorte que l'eau en descendant par cest instrument, monte tousiours, iusques à ce qu'elle sorte, la consideration de ceste machine est admirable, car la proposition d'icelle se contredit, d'autant que l'eau descendante par icelle monte en haut.



THEOREME VIII.

Aux machines propres pour leuer l'eau, la pesanteur de ladite eau se mesure par sa hauteur.



'Est une chose assez cogneue, que s'il y a vn trou au fond d'un vaisseau plein d'eau, que l'eau se vuidera plus viste au commencement qu'à la fin, & la raison est, que leau estant de plus grande hauteur, pese d'avantage, & contraint celle de bas de sortir plus viste, le mesme est à vn tuyau qui sera au fond d'un vaisseau, car le vaisseau sera bien plustost vuide, si le tuyau est long, que quand il est court, la mesme raison se trouue encores approuuee aux pompes ordinaires car si l'eau est 24. pieds en bas, elle sera bien plus forte à tirer en haut, que celle qui n'a que 12. pieds, encores que le tuyau de 12. pieds fut beaucoup plus gros que celui de 24. & qu'il contint d'avantage d'eau, car la quantité de l'eau, ne rendra point la machine plus pesante à tirer, mais bien la longueur.

Livre premier,

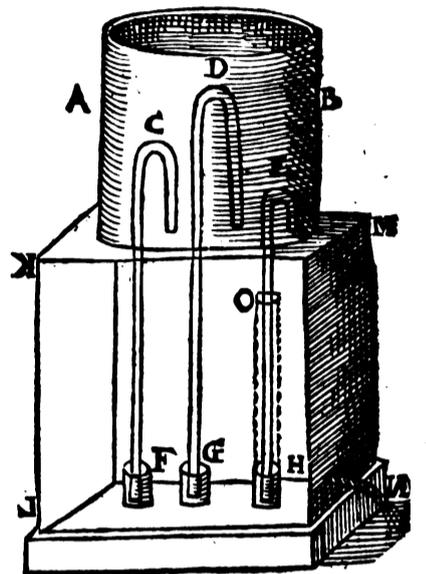


THEOREME IX.

L'air passe à travers l'eau quand il est pressé.



Ucuns hommes se sont fort abusez en la construction de plusieurs machines, lesquelles apres avoir esté faites n'ont pas reussi, ny fait l'effect ainsi qu'ils pensoient, d'autant qu'ils ont ignoré les raisons des forces mouuantes, ainsi ont fait ceux qui ont traduit Heron, lesquels on fait beaucoup de leurs figures fausses, & reciteray vne sur ce subject, pour montrer que l'air passe à travers de leau, le cinquante-cinquesime problemesme est figuré de la façon. Soit vn vase marqué A. B. sur la base L. K. M. N. auquel y aura 3. sifons comme la figure le demonstre, & à chascun d'iceux, il y aura vn petit tuyau court marqué F. G. H. lesquels seront plus gros que les sifons, en sorte que leau desdits sifons puisse passer entre deux, ainsi versant de leau dans le vase A. B. quand elle viendra en la superficie du sifon E. ledit sifon vuidera toute leau que l'on auoit mise dans ledit vase, & alors le petit tuyau H, restera plein d'eau, & apres que lon remettra de leau dans le vase, (dit le traducteur) ladite eau se haussera iusques à la superficie C. sans qu'elle coure par le sifon E. d'autant dit-il que leau estant au tuyau H. empeschera l'air de sortir du sifon, & par consequent d'auoir son cours, ce qui ne peut estre, car ledit tuyau H. estant court comme il est figuré, l'air bouillonnera à trauers de leau, incontinent que leau surpassera la superficie E, de la hauteur du tuyau H. & ainsi pour empescher cest accident, il faudroit que ledit tuyau H. fut aussi haut, comme les lignes ocultes O. & en faire aux autres tuyaux F. G. autant. Car il est certain que leau se mesure par sa longueur, & si la distance d'entre la superficie du sifon, & la superficie de leau du Vase A. B. est plus longue que les tuyaux F. G. H. l'air passera ou bouillonnera à trauers leau comme a esté dit, l'experience aussi de cecy se voit en vn tuyau de plomb ou cuire, car si on met vn des bouts dans leau, pourueu qu'il ne soit trop profond, & que lon souffle par l'autre bout, l'air comme a esté dit, bouillonnera tout à trauers de leau, il y a aussi vn pareil accident de la mesme nature qui arriue aux pompes simples, cest quand l'on veut forcer leau à monter plus haut, que la nature de la machine ne souffre, l'air entrera à trauers de leau, comme sera monstré par cy apres, aux machines propres pour hausser leau avec les pompes.



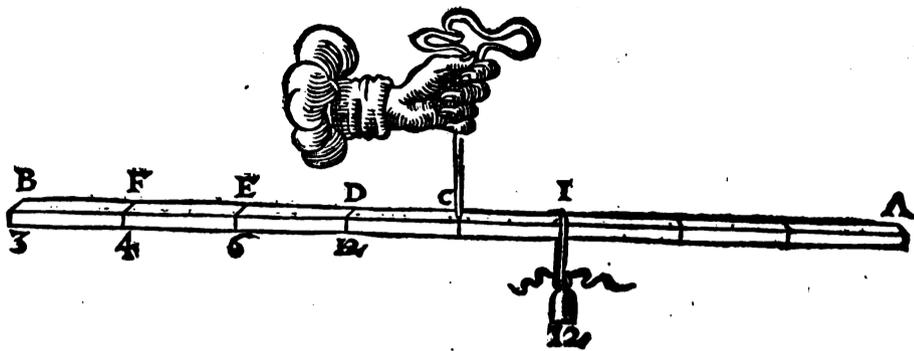
THEOREME X.

La force du contrepois qui fait mouvoir vne balance, est proportionnee suivant son estlongnement du point de gravité.



OUR donner congnoissance des forces mouuantes par le moyen du contrepois, nous commencerons à la balance, autrement dite Romaine, soit doncques fleau de balance marquée A. B. dont le point de gravité soit marqué C. & soit ledit fleau gradué en huit parties esgualles, sçavoir 4. de chacun costé du point de gravité, ainsi si un poids de 12. liures est pendu au point I. il sera esguallement balancé à un semblable pois pendu au point D. & si un pois de

de 6. livres est pendu au point E. il sera esgualmente balancé audit pois de 12. livres pendus au point I. & si vn pois de 4. livres est pendu au point F. il sera encores esgualmente balancé ausdites 12. livres, & si vne des 3. livres est pendu au point B. il sera encores esgal audits de



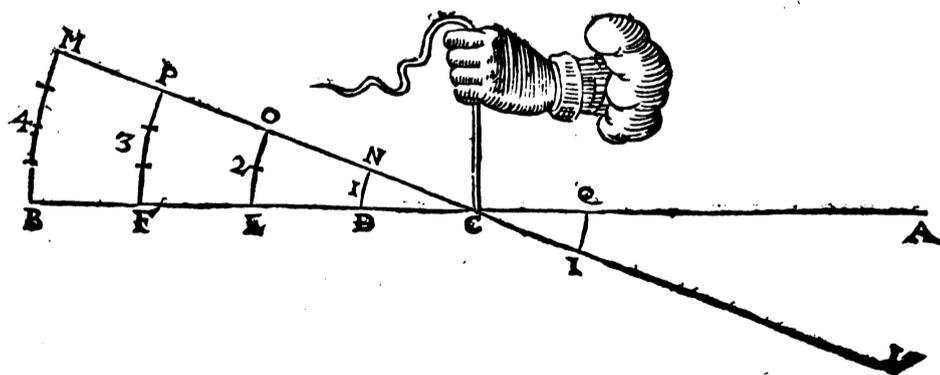
12. livres, tellement que ceste progression se fera tousiours en diminuant la pesanteur du pois, qui s'eslongne du point de gravité.



THEOREME XI.

Si vn des bouts de la susdite Balance, où Fleau est abaissée, l'autre se leuera, & toutes les susdites parties mouueront, en proportion de l'esloignement du point de gravité.

POUR démonstrer la raison de ses proportions icy, soit tirée uneligne droite B. A. aussi longue comme le fleau de la susdite balance B. A. & soit le milieu de laditeligne le point de gravité marqué C. & soit le milieu de ladite ligne le point de gravité marqué C. & soit ladite ligne aussi graduee de semblables portions comme la susdite, apres faut tirer vneautre ligne à discretion trauesante le point C. laquelle passera à trauers le point de gravité & sera aussi graduee de semblables portions commelautre, apres faut metre vn des pieds du compas au point C. & de l'autre faire les portions de cercles comme il se peut voir en la figure, ainsi la portion de cercle N.D. sera esgualle à Q. I. & O. E. sera double audit Q. I. & P. F. sera triple audit Q. I. & M. B. sera quadruple, ainsi il se peut voir que la proportion du poix, est correspondant à la proportion de la distance sur les portions des cercles qui sont entre lesdites lignes, & multipliant les parties des portions de cercles qui sont entre lesdites lignes par le nombre du pois qui y est ioint, lon aura la quantité du premier, comme par exemple multipliant quatre parties de la portion M. B. par trois liures pesant, lon aura 12. nombre esgal au pois du premier point, & ainsi fera des autres.



Livre premier,

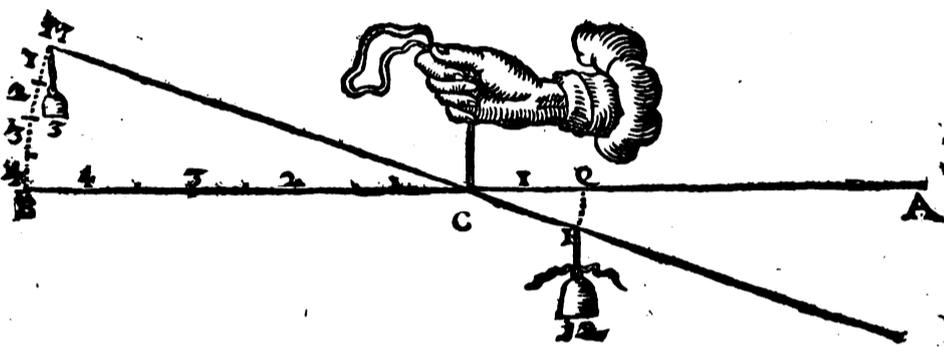


THEORESME XII.

Le temps de la motion s'accorde avec le mouvement du contrepoids.



E qui est icy appellé temps est l'interualle qui est depuis le commencement du mouuement de la machine, iusques à la fin dudit mouuement, & si ceste demonstration estoit bien considerée, plusieurs hommes ne s'abuseroient en la construction de diverses machines, par lesquelles ils pensent faire esleuer vn grand fardeau par vne petite force, ce qui est bien possible comme sera demonsté, mais il faut aussi que la petite force face davantage de chemin comme a esté demonsté par la precedente, & par la presente ie demonstrey qu'il faut que ce chemin se face en mesme temps. Soit une pareille figure comme la precedente, à laquelle sera imaginé vn poids de 12. liures au point Q. lequel fera abaissier le fleau au point I. il est certain que s'il y a vn pois de trois liures au point B. il s'esleuera en mesme temps au point M. & ainsi comme C. B. est quatre fois aussi long comme Q. C. ainsi B. M. sera quatre fois aussi long comme Q. I. ainsi il se peut voir que ces deux poids estans en equilibrio l'vn avec l'autre, si l'vn est abaissé, que l'autre haussera proportionnellement, selon la distance du point, de gravité, tellement que trois liures, pourront bien leuer douze liures, vn pied de hauteur, mais il faudra que les trois liures s'abaissent au moins quatre pieds.

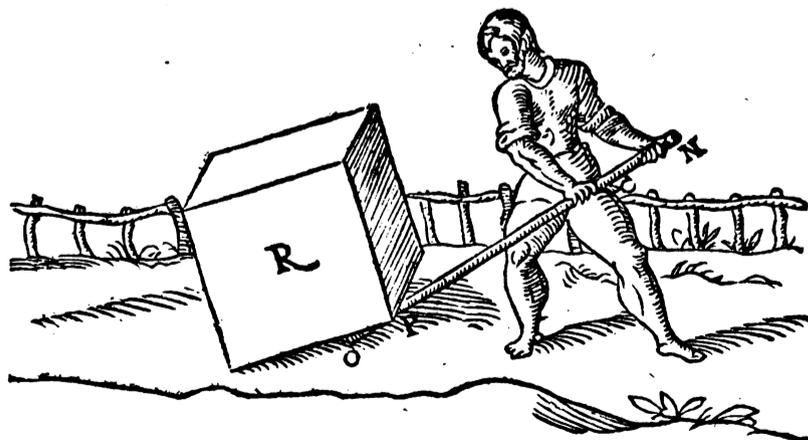


THEORESME XIII.

Le mouvement du Leuier, s'accorde avec celuy de la Balance.



LA RAISON de la force du Leuier, autrement dit pied de Chevre, se demonstre estre telle que les precedentes, comme par exemple: Soit vne grosse pierre quaree, marquee R. & le Leuier N. O. dont la pointe O. touchera contre terre, & apuiera la pierre au point P. ainsi si la force de l'homme leue le point C. comme si c'estoit cinquante liures pesant, le point P. leuera par raison 200. liures, d'autant que le point C. fera quatre fois autant de chemin en mesme temps, comme le point P. aussi, il se rendra esgal, à quatre fois la pesanteur.



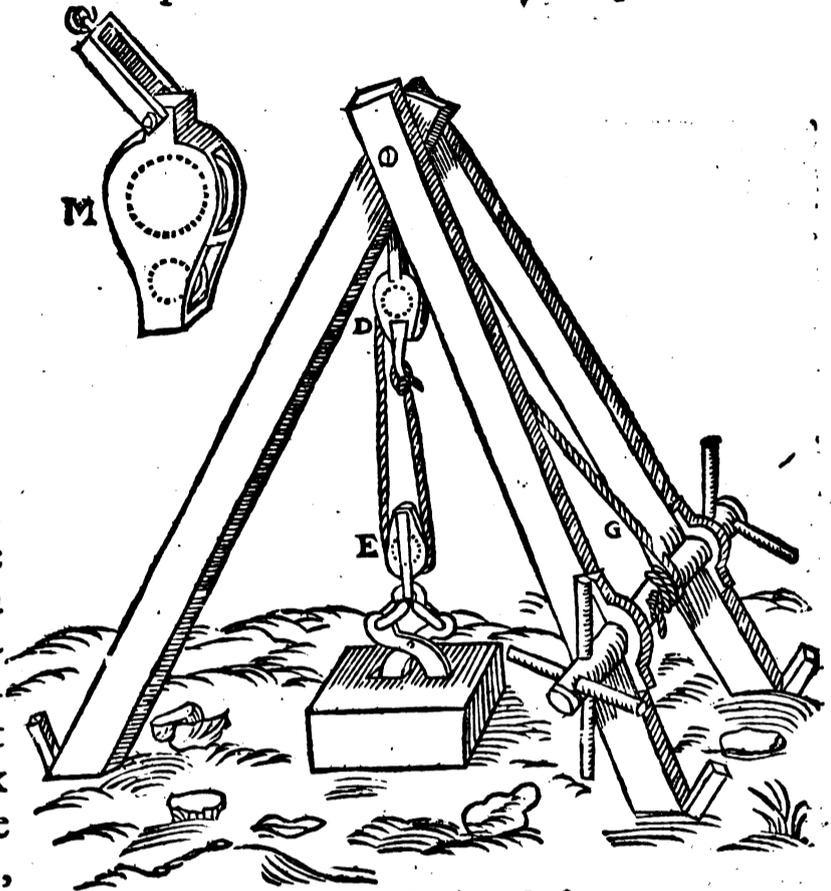
THEO-

THEOREME XIII.

Aux machines qui se font à tirer fardeaux par le moyen des poulies, si la force est double lon tirera 20. pieds de corde, pour faire lever le fardeau 10. pieds.



IL TRUUE fait mention de ceste sorte de machine, dite des Grecs troclearum, laquelle a son mouuement par le moyen des poulies. Soit icelle faite comme la figure le demonstre, & aux mouffles marquées D. E. il y aura à chacune une poulie, & soit une corde passée à trauers lesdites poulies, dont vn bout sera attaché à la moufle du haut, & lautre bout servira pour tirer le fardeau, comme il se peut voir en la figure, donques si lon tire ledit bout de corde marqué G. vn pied en bas, le fardeau qui sera attaché à la moufle E. en mesme temps leuera vn demipied, & ce d'autant que la corde est passée double aux polies, ainsi si lon tire 20. pieds de corde, le fardeau ne leuera que 10. aussi vn homme tirera aussi pesant avec ceste machine, comme en feroient deux, si la machine estoit simple, mais les deux hommes tireront en mesme temps le double de la hauteur sauoir 20. pieds, avant que lautre en aye tiré plus de dix, & si aux mouffles il y auoit deux poulies, comme la figure M. la force seroit quadruple, mais aussi ne monteroit le fardeau que 5. pieds en tirant 20. pieds de corde.

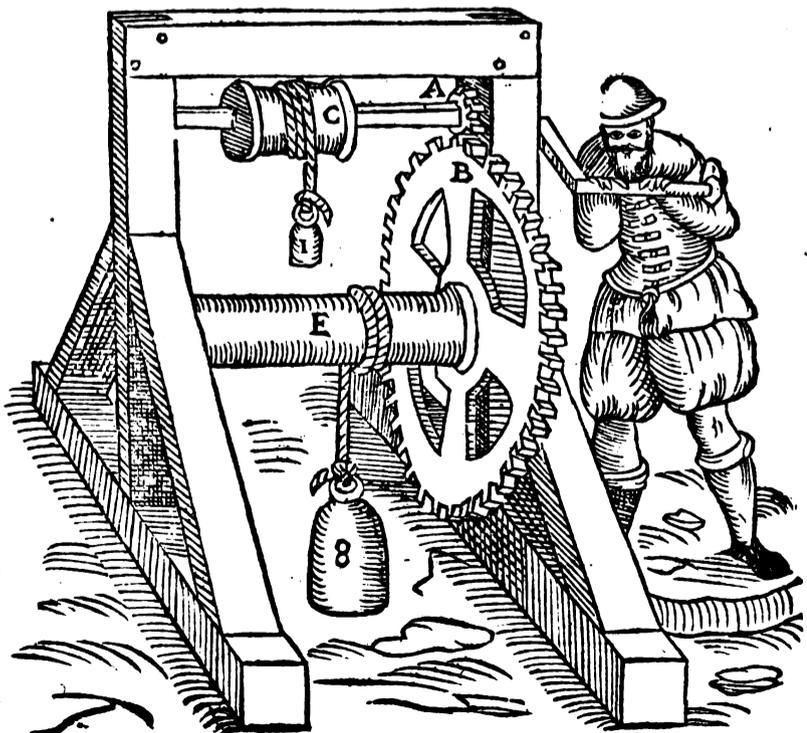


THEOREME XV.

Aux roues denteles, si vn pignon fait 8. tours, pour faire mouuoir vne roue dentelee vn tour, & que laxe de ladite roue soit en diametre comme ledit pignon, ladite axe leuera 8. fois autant que ledit pignon.



ES roues denteles se font encores avec la mesme raison comme les precedentes, car en augmentant la force, lon augmente proportionnellement le temps, comme par exemple, soit une machine à leuer fardeaux, faite en telle sorte qu'un pignon marqué A. puisse tourner vne grande roue dentelee, marquée B. ledit pignon aura 6. dents, & la grande roue 48. ainsi il faudra que ledit pignon face 8. tours cõtre la grande roue vn, tellement que si vne liure est pendue à laxe C. elle sera esgualmente balancee à 8. liures pendues à laxe E. moyennant que lesdites axes soyent de pareille grosseur, ainsi quand lon voudroit tirer 400.



B 3 liures

Livre premier,

liures auécladite axe E. ils ne donneroyent non plus de trauail à tirer que 50. liures fe-
royent à laxé C. aussi le pois monte 8.fois autant en laxé C. comme il feroit estant en
laxé E. tellement qu'un homme seul, fera autant de force tirant vn fardeau par ceste
machine comme huit hommes feroient ayant chacun vn axe C. mais aussi si les huit
hommes sont vne heure à leuer leur pois, l'homme seul fera huit heures à leuer le sien.

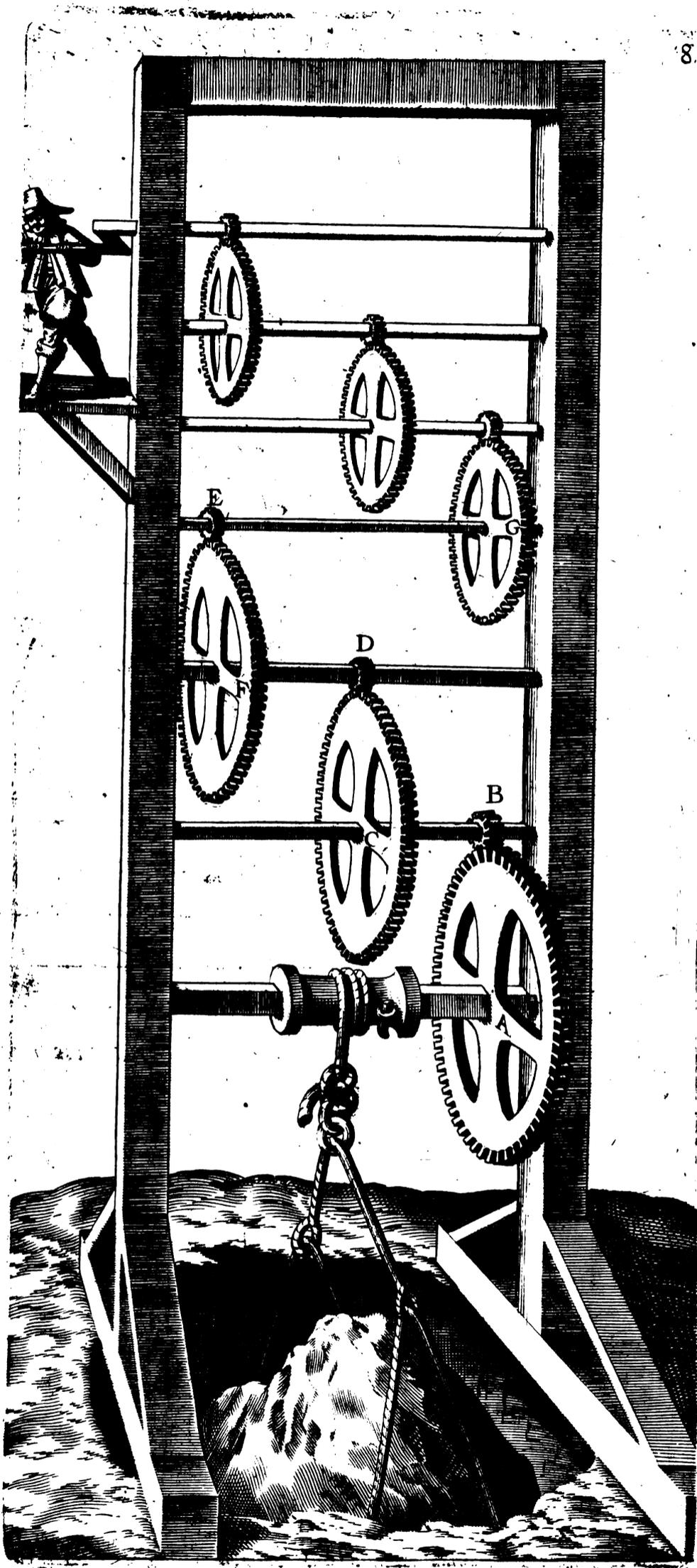
THEOREME XVI.

*Par la multiplication de la force, on leuera vn fardeau quelque
pesant qu'il soit.*

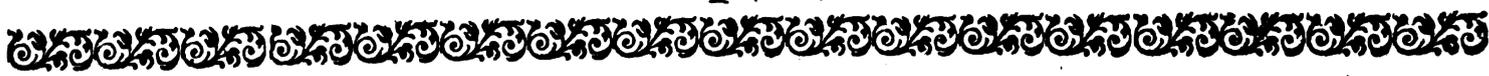


A multiplication des forces mouuantes est si grande, qu'Archimedes
disoit que s'il eust ou apuyé vne machine, qu'il eust fait remuer la ter-
re, veritablement la force des roues denteles se fait avec limagina-
tion iusques à l'infini comme ie demonstreray icy par vne machine
encores qu'elle ne peut estre mise en vsage, car il ne se presente point de
fardeaux si grands à remuer, & mesmement on ne la pourroit faire
forte assez pout supporter vn si pesant fardeau, soit donques vne roué
marquée A. laquelle aura 96. dents, & sera tournée par vn pignon B. qui aura 8. dents,
ainsi ledit pignon fera 12. tours contre la roue A. vn, apres soit à laxé dudit pignon vne
roue C. encores de 96. dents mouuee par vn autre pignon D. aussi de 8. dents, ainsi ledit
pignon D. fera aussi 12. tours contre la roue C. vn, tellement que ledit pignon D. fera 12.
fois 12. tours, qui font 144. contre la roue A. vn tour, apres soit encores vn pareil pignon E.
& vne troisieme roue F. de mesme nombre de dents, il faudra que ledit pignon E. face
1728. tours contre la roue A. vn, & apres le pignon de la quatrieme roue marqué G. fera
20736. tours contre ladite roue A. vn, & apres le pignon H. fera 248832. tours, & celuy
L. 2985984. contre la susdite roue A. vn tour, tellement que si vn homme tourne tous
les iours la manneuelle 10. mille tours, il fera 298. iours & demi pour faire tourner ladi-
te roue. A. vn tour aussi si lon met autant de liures pesant, à laxé de la roue A. comme
le nombre qu'il faut que la manneuelle face de tours contre la roue A. vn, tout ce grand
fardeau sera esgualmente balancé à vne liure pendue à la manneuelle N. tellement que
chacune roue que lon aiousterá, augmentera la force de 12. fois autant, & ainsi avec ceste
augmentation de roues, lon pourroit aller iusques à l'infiny, suiuant la proposition de
Archimede.

| | |
|---------|-----------------|
| 1 | |
| 12 | |
| 12 | Premier pignon. |
| 24 | |
| 12 | |
| 144 | Second. |
| 12 | |
| 288 | |
| 144 | |
| 1728 | Troisieme. |
| 12 | |
| 3456 | |
| 1728 | |
| 20736 | Quatrieme. |
| 12 | |
| 41472 | |
| 20736 | |
| 248832 | Cinquieme. |
| 12 | |
| 497664 | |
| 248832 | |
| 2985984 | Sixieme. |



Livre premier,

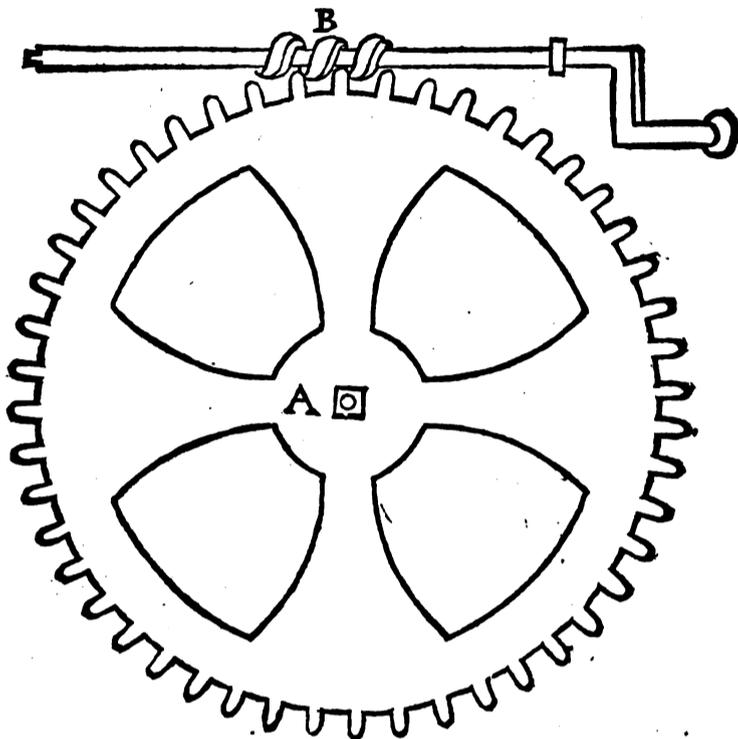


THEORESME XVII.

De la force du pignon à vis.



L se fait encores vn espece de pignon à vis, comme il se peut voir par la presente figure, lequel fait multiplier la force de beaucoup d'avantage, & aussi est fort propre en aucunes machines, pour estres plus transportables, mais il y a vne incommodité, c'est qu'il s'use & n'est pas tant durable que celuy dentelé, à cause que celuy à vis en tournant, glisse au long des dents de la roue, & s'use fort, mais l'autre à dents en tournant pousse les autres dents, & ne s'use pas tant, & pour demonstrier la raison de sa force, soit vne roue de 48. dents comme la prochaine figure A. demonstre, & soit le pignon à vis représenté par la lettre B. lequel aura l'interualle du canal de la vis, de la mesme largeur, comme les interualles des denteures de la roue, tellement qu'en tournant la manuelle vn tour ladite vis fera tourner la roue A. vne dent, & ainsi faudra tourner ladite vis 48. tours contre ladite roue A. vn tour, tellement que la force sera multipliee, comme le temps, savoir de 48. fois autant en l'axe de la roue A. comme en l'axe de la vis.

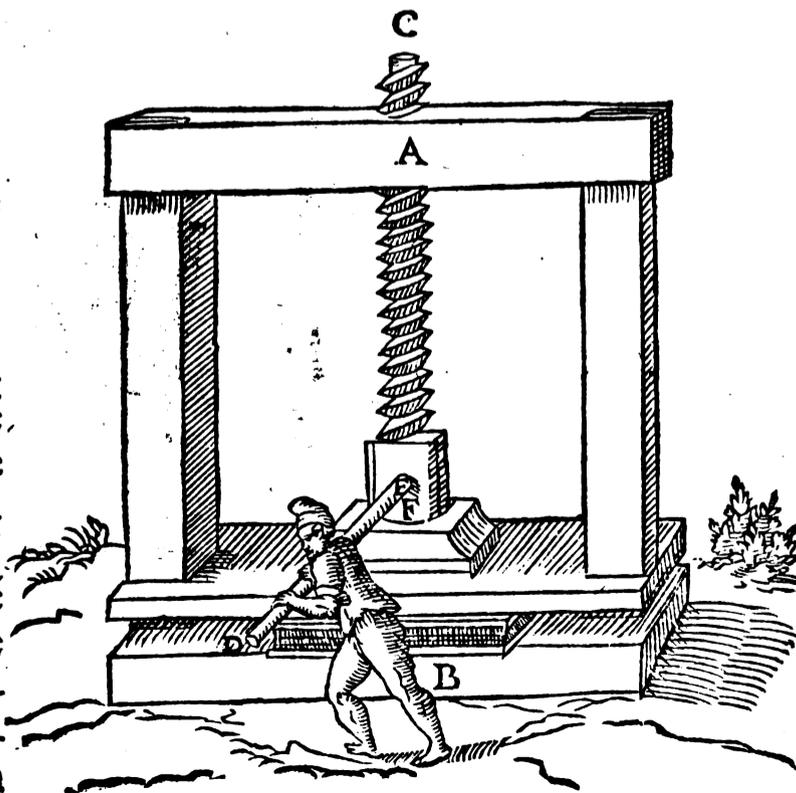


THEORESME XVIII.

La force de la presse à vis, est conformé à toutes les precedentes.



A presse à vis est vne Machine de grande force, laquelle est aussi semblable à la raison des precedentes, comme par exemple. Soit vne presse marquée A B. laquelle aura la vis marqué C. F. dont le canal de ladite vis sera vn pouce de largeur, & soit l'arbre de ladite vis marqué E. D. lequel sera 7. pieds long depuis le centre de ladite vis, iusques au point, ou l'homme est appuyé marqué D. ainsi si vn homme tourne ledit arbre eslongné de 7. pieds du centre, selon la pratique d'Achimesdes, il fera 22. pieds en circonference, qui sont 264. pouces, qu'il faudra que le bout D. face de chemin en



mesme

mesme temps que ladite vis s'abaisse vn pouce, & par toutes les raisons précédentes, si lon multiplie 264. par 50. liures, qui est viron la force que l'homme aura en poussant l'arbre E. D. ainsi ces nombres produiront 13200. liures, tellement que si lon met ledit pois dessus la presse, elle aura la mesme force, comme estant pressée avec l'arbre, & force de 50. liures, qui sera la mesme proportion, comme s'il y auoit vn leuier ou fleau gradué de 264. pouces d'un costé, & vn pouce de l'autre, & qu'il y eut 50. liures pesant, pendues au bout dudit leuier marqué B. il est certain que suiuant le tresiesme theoresme, le bout A. aura la force de leuer 13200. liures, qui est la mesme force que la presse abaisse.



PROBLEME PREMIER.

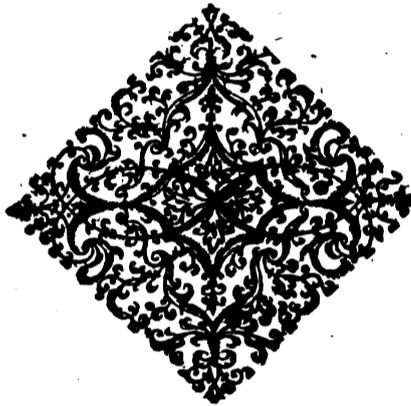
Pour faire esleuer l'eau par le courant d'une riuere, & la force de la pompe.

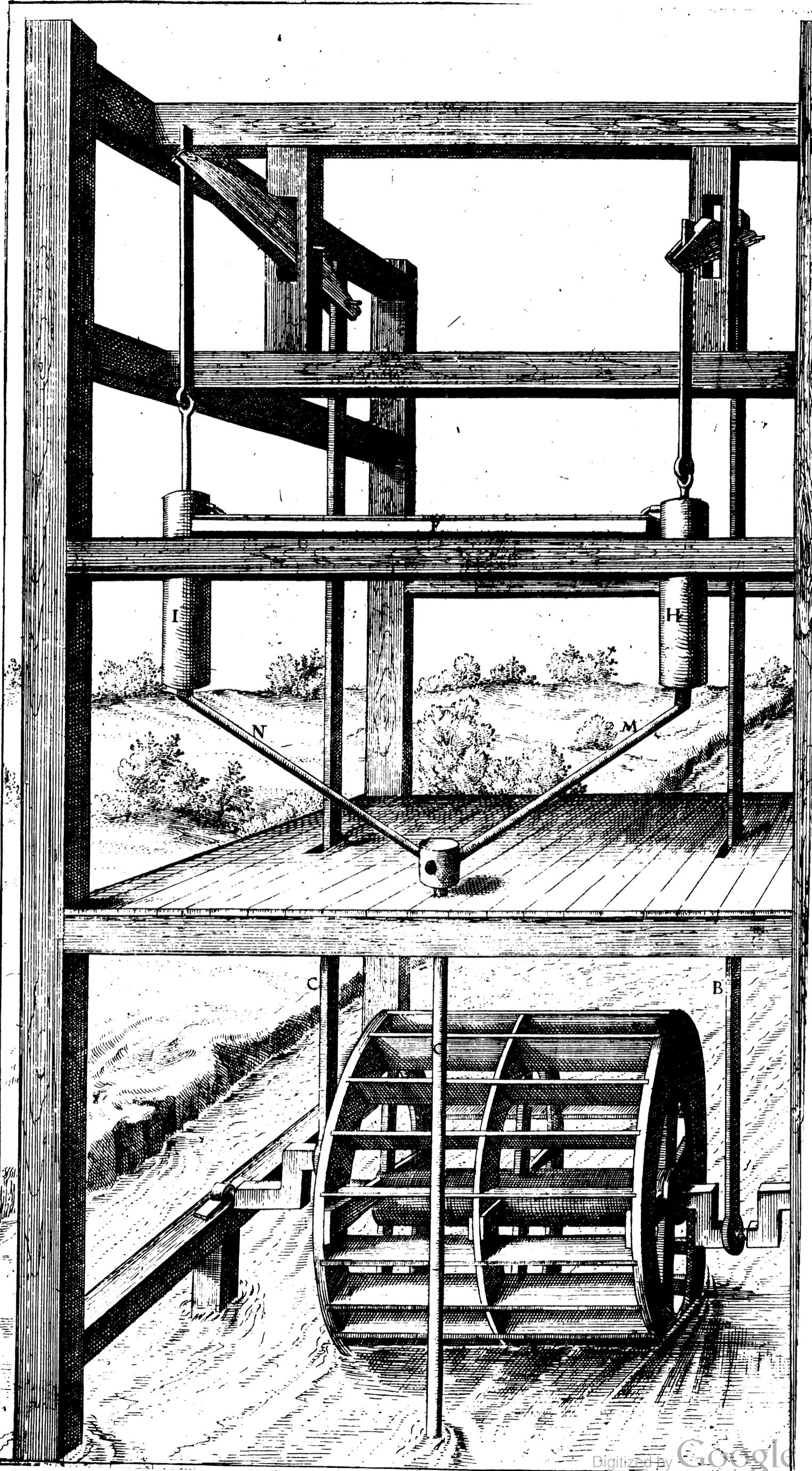


ESTE suiuant machine vulgairement dite pompe, est apellee de Vitruve & de Herone Machine Stefibique, retenant le nom de l'inuenteur d'icelle, qui fut Stefibie Alexandrin, ie monstrey trois moyens pour se seruir à esleuer l'eau par ceste machine, le premier sera par le courant d'une riuere (comme la suiuant figure demonstre) ou il y a vne roue a eau, & à chacun bout de l'arbre de ladite roue, il y aura vne manneuelle de cuiure forte, & bastante pour soustenir la force & pesanteur de ladite roue, & si ladite roue a dix pieds de large, & douze pieds de diametre lesdites manneuelles auront au moins quatre pouces en quarré, & seront arrondies au milieu aux places marquées A. & soit aussi deux pieces de bois nommees leuiers marquées par les lettres B. & C. aiustees dans les bras desdites manneuelles, lesquelles quand la roue tournera, l'un se leuera & l'autre s'abaissera, & lesdits leuiers seront aussi aiustez dans les deux bras ou brancars marquez D.E. lesquels en haussant feront hausser les seaux, ou soupapes des pompes alternatiuement, & ainsi l'eau montera dans le vaisseau F. & de là on la pourra conduire ou lon voudra, quand à la hauteur qu'elle doit monter, ie suis d'avis qu'il ne la faut contraindre à monter plus de trente pieds de haut avec vne seule pompe, comme sera enseigné au suiuant Probleme, le gros tuyau G. est le lieu ou la soupape est enserree, qui soustient l'eau, quand les seaux ou soupapes des pompes ne la haussent point, la figure avec la pratique ordinaire que lon a des pompes, donnera facile intelligence de ceste Machine, & si le courant de la riuere est fort, & que lon desire auoir quantité d'eau, lon fera le diametre du dedans des bareils de dix ou douze pouces, & que lesdits bareils ayent huit ou neuf pieds de haut, & faut pour bien faire que les seaux haussent & baissent quatre pieds, & quand ils sont en leur plus grande hauteur, qu'ils ayent aussi quatre pieds d'eau au dessus, à celle fin que l'accident dont a esté parlé au neuuesme Theoresme n'aduienne, car si leau n'estoit haute assez entre la superficie du baril & le seau, il est certain que l'air passeroit à trauers de leau par bouillons, & rendroit la machine inutile, & speciallement quand on la force de monter au dessus de quinze ou vingt pieds, cest pourquoy lon prendra bien garde que cest accident n'aduienne, la proportion aussi des tuyaux M. N. O. seront de quatre pouces en diametre, si les bareils en ont douze, & si lesdits barils sont plus petits, lesdits tuyaux seront à l'aduenant aussi plus petits, il se fait vne autre sorte de pompe appellee renuersee de laquelle le baril est dans leau de la riuere, & le seau est

Livre premier ,

mis dedans par le bas dudit baril hausant & baissant en ceste façon , mais ie ne suis d'aduis que lon se serue en aucune maniere de ceste inuention de pompe , à cause des accidents qui arriuent en icelle , car l'eau montant par ceste façon , fait que beaucoup de pailletes & ordures montent avec , & s'arrestent en dedans les soupapes , lesquelles son empeschees de bien serrer , & s'il y a seulement vn poil en dedans ladite soupape , cela donnera vn grand empeschement à l'eleuation de l'eau , mais en ceste presente façon ceste faute ne peut arriuer que rarement , à cause que l'eau en montant en la soupape G. s'il y a quelque ordure , elle n'y pourra monter à cause de sa pesanteur , & si c'est quelque chose de leger il n'y pourra non plus arriuer , à cause que le bout du tuyau O. trempera au pied dans leau , & ainsi ladite soupape sera hors de danger de se gaster par les ordures qui sont meslees avec l'eau.





Livre premier,

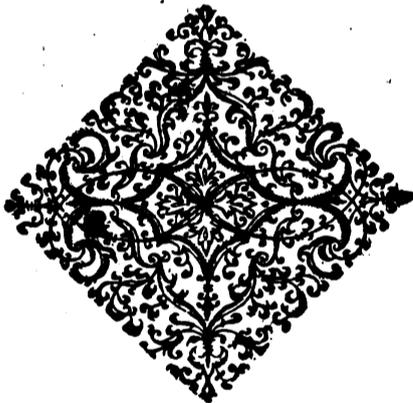


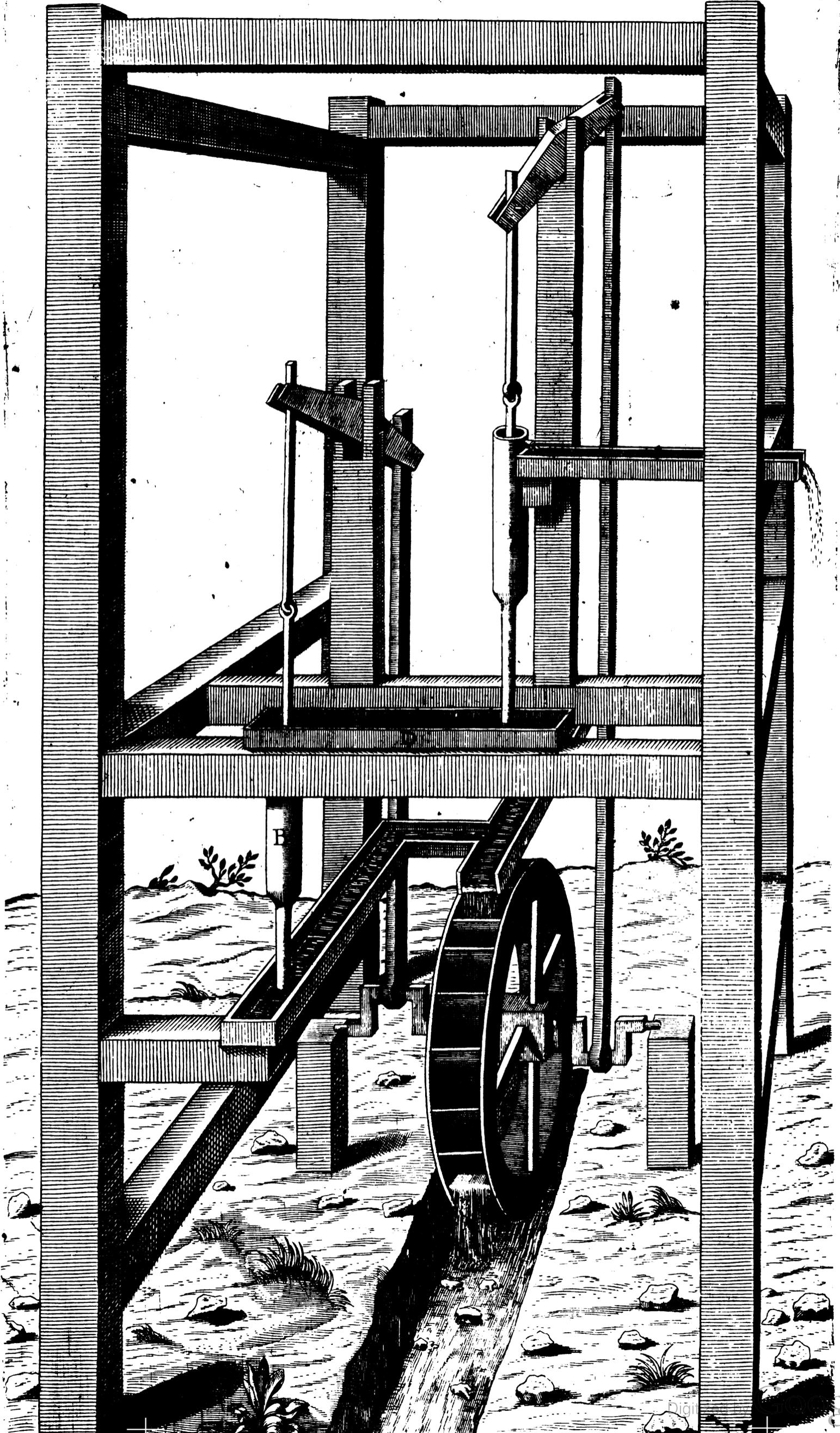
PROBLEME II.

Autre moyen de lever leau, par le moyen d'un ruisseau.



ESTE autre façon de lever leau, se fera avec vn Ruisseau d'eau esleué, & qu'il puisse tomber sur la rouë A. pour la faire tourner, & en tournant, fera esleuer leau de la pompe B. iusques à 24. où 30. pieds haut, & lautre costé C. prendra ladite eau, en la premiere eleuation, dans le bassin D. & la pourra encores lever 24. où 30. pieds haut. La figure precedente, donnera le moyen & intelligence de l'esleuement en la premiere hauteur, & la seconde hauteur, se fera par le mesme moyen, comme il se peut facilement comprendre par la figure, laquelle figure n'a peu estre faite haute assez, selon la proportion de ses mesures, à cause que le papier ne la permis, mais il sera facile d'imaginer ladite hauteur, comme elle doit estre.





Livre premier,



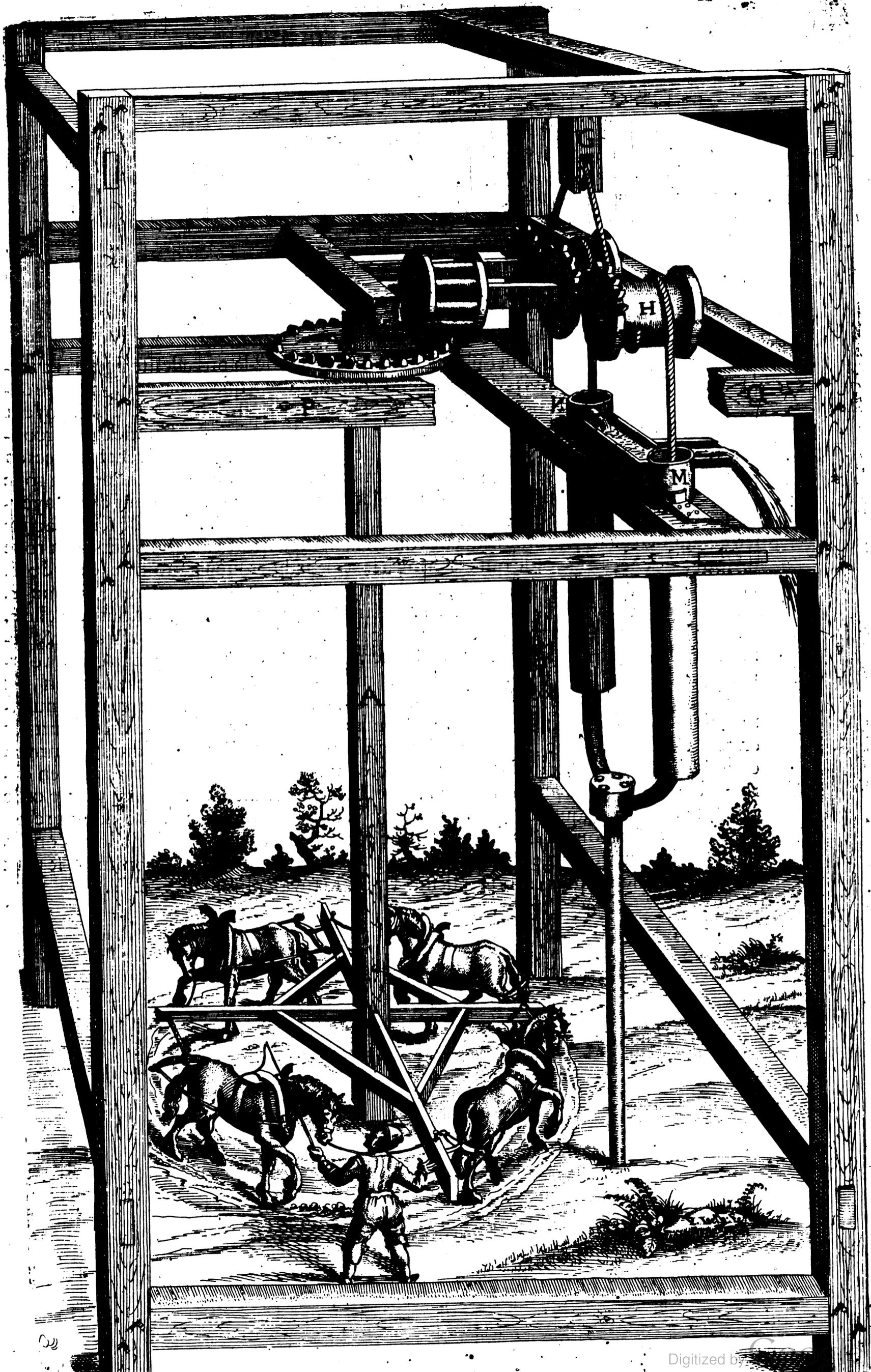
PROBLESME TROISIEME.

*Pour eslever vne eau de source ou de riviere par la force
des chevaux.*



MAIS s'il ny auoit riuiere assez forte, ny ruisseau courant, lon pourra esleuer l'eau par le moyen & force d'un cheual, ou de plusieurs, selon la quantité & la hauteur que lon la desire, ce present dessein est fait pour esleuer ladite eau 60. pides haut, & quatre chevaux en leueront viron 60. muis en vne heure de temps, qui sont viron 30000. liures pesant. Soit donques premierement vn arbre de bois bien droit, vn pied en quarré, & 60. pides de haut marqué A. lequel tournera entre deux pivots, & en haut pres du bout il y aura vne rouë dentelee de 24. dents marquée B. laquelle fera tourner vne Lanterne ou pignon de 12. branches marqué C. & audit pignon il y aura vne rouë de fer ou de cuiure, de viron deux ou trois pides en diametre, & de dix huit dents de tour, marquée D. mais il ny aura que neuf dents en la moitié de la circonference, lautre moitié demeurant vuide, & y aura aussi deux autres rouës, marquées E. & F. chacune de la grandeur de lautre, & aussi de neuf dents à chacune rouë, & seront toutes trois posees les parties dentelees en haut, puis faudra poser vne poulie au dessus, marquée G. ou sera passée vne corde, laquelle aussi sera atachee ferme par les deux bouts aux arbres des rouës E. & F. en sorte passée, que tournant vne desdites rouës, lautre se puisse destourner, comme il se pourra voir, & mieux considerer en la Figure de l'Ortographie suiuite. En apres faut bien poser lesdites rouës E. & F. contre celle D. en sorte que D. tournant tousiours d'un mesme costé, face tourner E. vn demi tour, & alors qu'elle sera en la derniere dent, la premiere de la rouë F. se presentera contre la rouë D. à cause que celle de E. la fait destourner par le moyen de la corde & poulie commune G. & apres que ladite rouë D. aura atrapé la premiere dent de F. continuera iusques à la neufiesme, & apres la premiere de la rouë E. se presentera derechef, & ainsi les deux rouës E. & F. tourneront, & se destourneront alternatiuement vn demi tour, & aux axes H. & L. seront atachees deux fortes cordes, lesquelles leueront les deux Seaux qui vont dans les barils M. N. & auront viron trois pides de ieu, hausant & baissant, & seront faits de cuiure, bien aiustez dans les barils, & qu'ils puissent iouer dedans facilement, sauoir quand ils sont haussez, qu'ils puissent descendre d'eux mesmes, sans estre contrains d'estre poussez en bas, & ainsi on ne mettra nul cuir à l'entour desdits seaux, comme on fait ordinairement aux pompes communes, & faut noter que tant plus les seaux haussent viste, tant plus d'eau s'esleuera, ce qui se peut obseruer en toutes les façons de pompes.

Faut aussi noter que les deux pieces de trauers O. P. ne doit estre qu'une piece, à laquelle se doit ioindre lautre trauers Q. dans lequel trauers, tournera les quatre pivots des rouës B. C. E. F.



Livre premier,

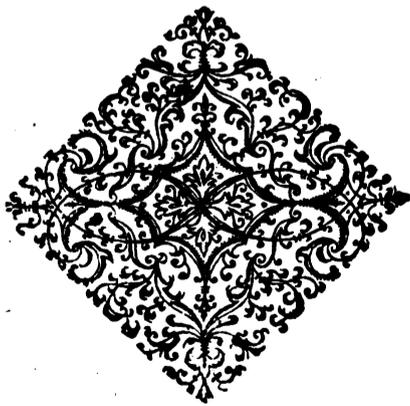


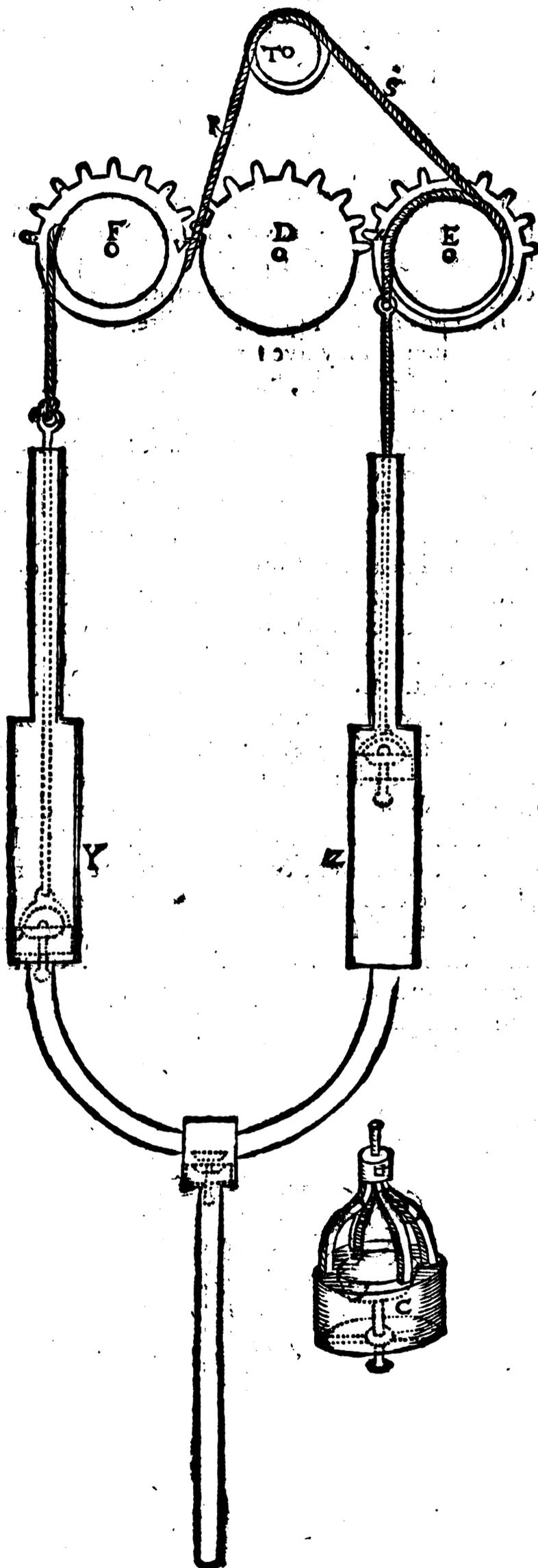
PROBLESME QUATRIESME.

Plan de l'ortographie de la precedente machine.



Our donner plus facile intelligence de la precedente figure, i'ay representé icy le plan de l'ortographie, à fin que par iceluy lon puisse entendre le mouuement & rencontre des trois rouës E. D. F. soyent donques lesdites roues de chacune 9. dents en la moitié de la circonference, & que les parties denteles d'icelles roues soyent tournees en haut, en sorte que la premiere dent de l'vne, s'acroche avec la roue D. quand la derniere de lautre roue passe outre, & faut qu'il y aye vne corde marquee R. S. passante dans vne pouliemarquee T. laquelle sera attachee ferme aux deux axes, comme il se peut voir en la figure, en sorte que si les dents de la roue E. sont acrochees, la corde qui est ferme à laxe de ladite roue fera tourner celle de F. vn demi tour, & fera presenter la premiere dent V. quand la derniere de la roue E. marquee X. passera, & ainsi la roue F. faisant son demi tour, fera destourner celle E. au mesme estat que deuant, tellement que par le moyen de ce demi tour (alant & venant) le seau de la pompe se leuera & abaissera, comme si cestoit vne maneuille tournante, & la difference qu'il y a entre ladite maneuille & ceste presente inuention, est que ladite maneuille ne leuent le seau perpendiculaire, comme fait ceste presente inuention, laquelle est beaucoup meilleure, mesmement que pour leuer l'eau si treshaut, & en telle abondance, il faudroit que lesdites maneuilles fussent trespuissantes, comme a esté dit par cy deuant, & aux machines precedentes pour leuer l'eau, par le moyen des roues à eau, si lon ne pourroit bien faire lesdites maneuilles, l'on pourra vser de ceste presente inuention, quand aux bareils, si lon veut espargner la quantité de cuiure ou plomb qu'il faudroit auoir, en les faisant de treze ou quatorze pieds de long, on les pourra faire seulement de quatre pieds long, de la grosseur du seau, comme il se peut voir en ceste figure, puis emboiter dessus vn autre tuyau plus menu. Z. Y.





E

Liure premier.



LE VI. PROBLEME V.

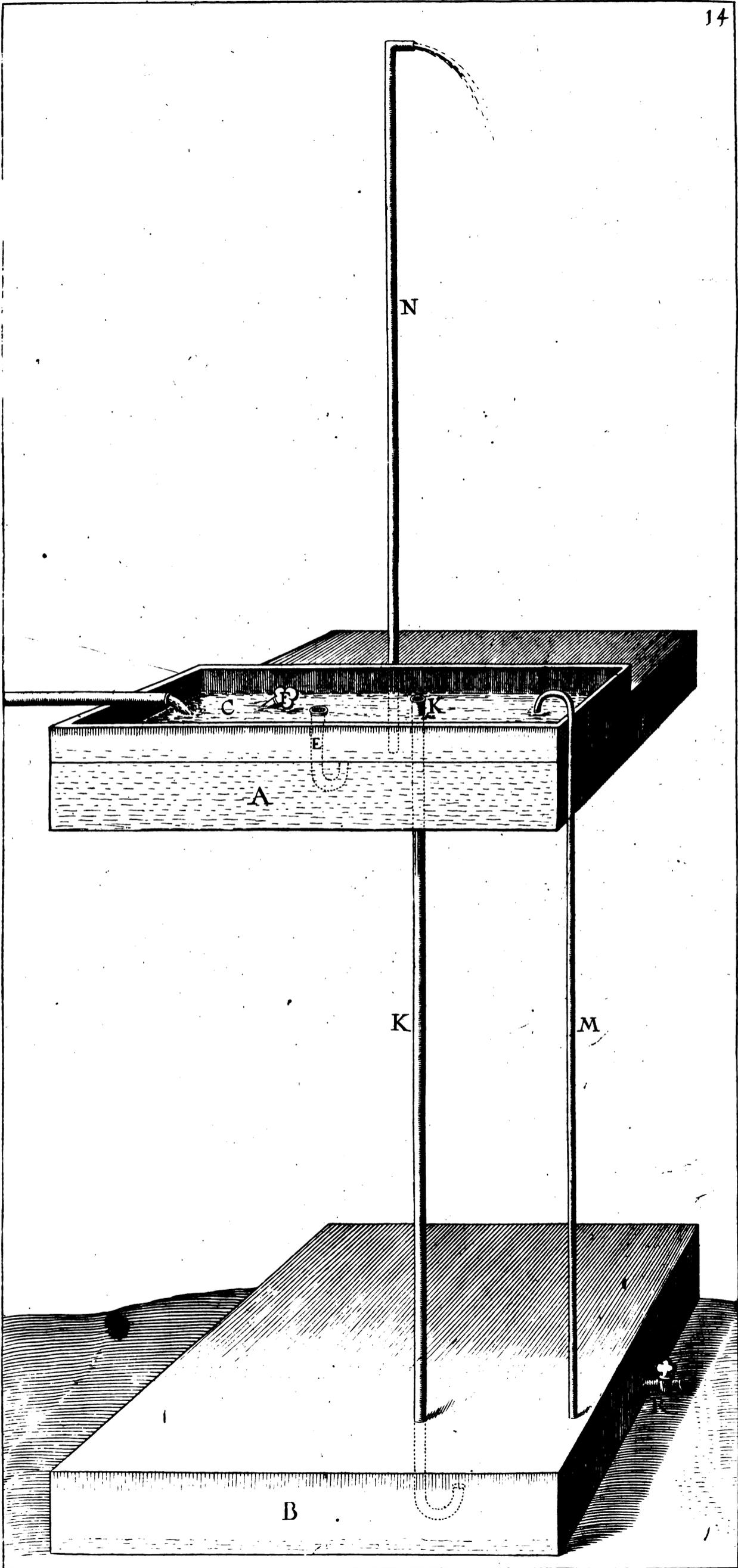
Pour faire eslever partie de l'eau d'une source, cinq ou six pieds haut.



LES PLUSIEURS maisons & jardins, dont les situations sont plus hautes que les sources voisines, & s'il y a quelque pente ausdites sources de six ou sept pieds, l'on pourra hausser partie de ladite eau, ce qui est vne invention fort subtile, laquelle estant bien entendue, l'on en pourra vne grande utilité. Soit doncques la source conduite à vn lieu où il y a six ou sept pieds de pente, puis soit fait d'eux deux vaisseaux de plomb, bien soudez & fermez de tous costez marquez A. & B. lesquels seront trois ou quatre pieds en quarré, celui A. aura demi pied en hauteur, & celui de bas huit pouces, & la distance de l'un vaisseau à l'autre sera de cinq pieds, & y aura vn receptacle au dessus du vaisseau A. marqué C. auquel entrera l'eau de la source. Soit aussi les deux tuyaux K. & E. faits en sorte que par celui E. l'eau de la source entrera & emplira le vaisseau A. puis estant plain, on le bouchera avec le bouchon E. & l'eau de la source montera jusques au bout du tuyau K. lequel bout sera vn peu plus haut que celui E. puis entrera dans le vaisseau B. par iceluy tuyau K. & au dessus dudit vaisseau B. il y aura vn tuyau M. soude lequel passera par dessus le vaisseau A. & aussi le receptacle, & sera recourbé en bas, & soude contre le haut dudit vaisseau A. tellement que l'air du vaisseau B. puisse entrer par ledit tuyau au vaisseau A. & puisse contraindre l'eau de monter par le tuyau N. comme a esté démontré au Theoreme 8. & ainsi quand le vaisseau A. sera vuide, il faudra rouvrir le tuyau E. & alors l'eau de la source r'entrera dedans iceluy vaisseau, & faudra aussi ouurir le robinet R. pour laisser escouler l'eau du vaisseau B. dehors, & alors que le vaisseau A. sera remply, & celui B. vuide, il faudra faire comme par deuant, & l'eau montera derechef, & ainsi ouurant & ferrant les deux vaisseaux comme a esté dit, la moitié de l'eau de la source, montera cinq pieds plus haut que son origine, & l'autre moitié descendra en bas, quand à la recourbeure du tuyau. K. cela est fait pour eiter que l'air ne sorte du vaisseau B. quand l'eau entrera dedans, faut aussi noter que la monteure de charpenterie n'a point esté faite à ce present dessein pour ne le point ofusquer.

PRO.





Liure premier.



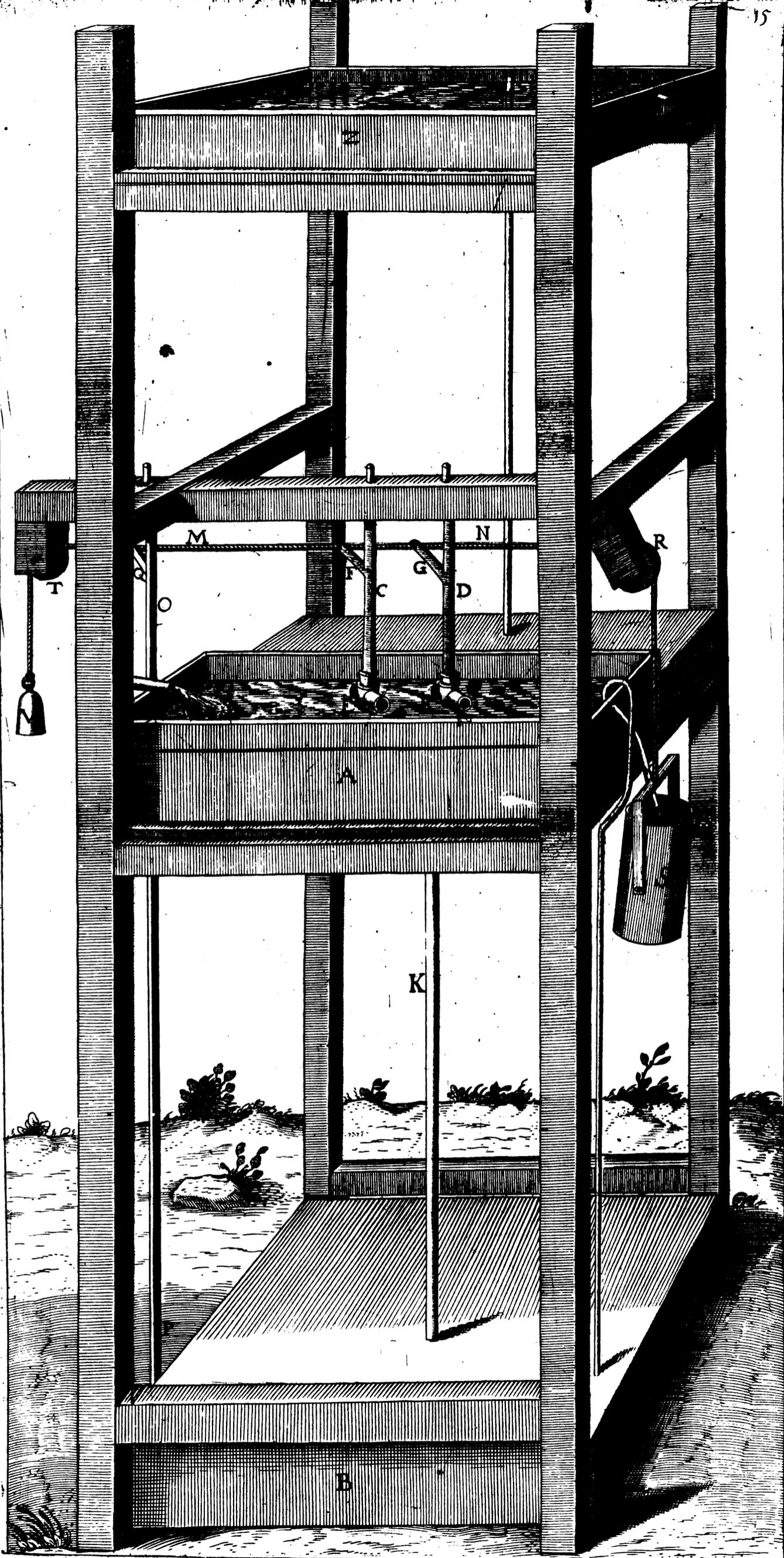
PROBLEME VI.

Machine fort subtile, par laquelle les vaisseaux de la precedente s'ouurent & serrent d'eux mesmes, par le moyen de l'eau.



AR la precedente il a esté monstré de leuer partie de l'eau d'une source, & d'autant que c'est vne grande subiection d'ouuir & ferrer continuellement les vaisseaux, i'ay trouué vne inuention, laquelle par laide seulement de la mesme eau, lesdits vaisseaux se pourront ouuir & ferrer tousiours à propos, laquelle se fera en ceste sorte. Soit premierement les vaisseaux A. & B. comme en la precedente, & mesmement tous les tuyaux, & au bout de haut de ceux E. & K. il y aura deux robinets faits & posez en sorte avec deux branches ou vergettes de fer, ou cuiures marquées C. D. & deux registres ioints à icelles marquées F. G. ausquels registres la corde M. N. sera atachée, & quand ladite corde se tirera du costé N. alors il faut que le robinet E. se ferme, & que celui D. s'ouure, & au contraire, quand l'on tirera la corde du costé M. le robinet E. s'ouurira, & K. se ferrera, il y aura aussi vn robinet au bas du vaisseau B. lequel sera iustement sous la verge O. P. lequel s'ouurira aussi avec celui E. par le moyen du registre Q. apres faut que la corde M. N. passe par la poulie R. & qu'elle soit atachée à vn petit vaisseau de cuiure S. lequel sera fait de sorte que quand il sera plain, il renuersera son eau, & estant vuide il se rehaussera comme la figure le monstre, & pour faire que ledit vaisseau face c'est effect, il faudra qu'il soit pendu entre deux puiots, vn peu plus bas que le milieu, & que le fond soit de pesanteur pour tenir ledit vaisseau comme la figure monstre, & quand il sera plein d'eau alors le haut estant plus pesant que le bas, il renuersera son eau & faudra à l'autre costé de la machine auoir vne autre poulie marquée T. à laquelle sera passée la corde atachée au contrepois V. lequel sera balancé avec le vaisseau S. en sorte que ledit vaisseau estant vuide, alors le contrepois le fera hausser, & par consequent ouuir le robinet E. & aussi celui qui est au bas du vaisseau B. & quand ledit vaisseau S. sera à moitié plain, alors il attirera ledit contrepois, & fera retourner les robinets comme a esté dit, & ainsi le tout estant bien aiusté, si l'eau de la source tombe au petit receptacle, elle entrera dans le vaisseau A. par le robinet E. & quand ledit vaisseau sera plain, alors l'eau montera audit receptacle, iusques au tuyau X. & de là tombera dans le petit vaisseau S. lequel estant demi plain, attirera le contrepois V. & fermera (comme a esté dit) les robinets O. & E. & ouurira celui K. alors l'eau entrant dans le vaisseau de bas fera monter celle de A. au vaisseau Z. comme a esté monstré par la precedente, & apres que le vaisseau B. sera plain, & celui A. vuide, alors l'eau montera derechef au receptacle, iusques au tuyau X. & tombera dans le vaisseau S. iusques à ce qu'il renuersé, alors le contrepois V. retirera ledit vaisseau en haut, & remettra les robinets en leur premier estat, & continuera ce mouuement sans autre aide que ladite eau. Et si lon desire auoir de l'eau plus haut que cinq ou six pieds, alors il faudra faire encores vne machine sous le tuyau L. du vaisseau de haut, & alors la moitié de celle qui entre audit vaisseau Z. montera encores plus haut, & si c'est que l'eau soit abondante à la source, on la pourra faire monter autant que bon semblera par ceste inuention.

PRO-



Liure premier.



PROBLEME VII.

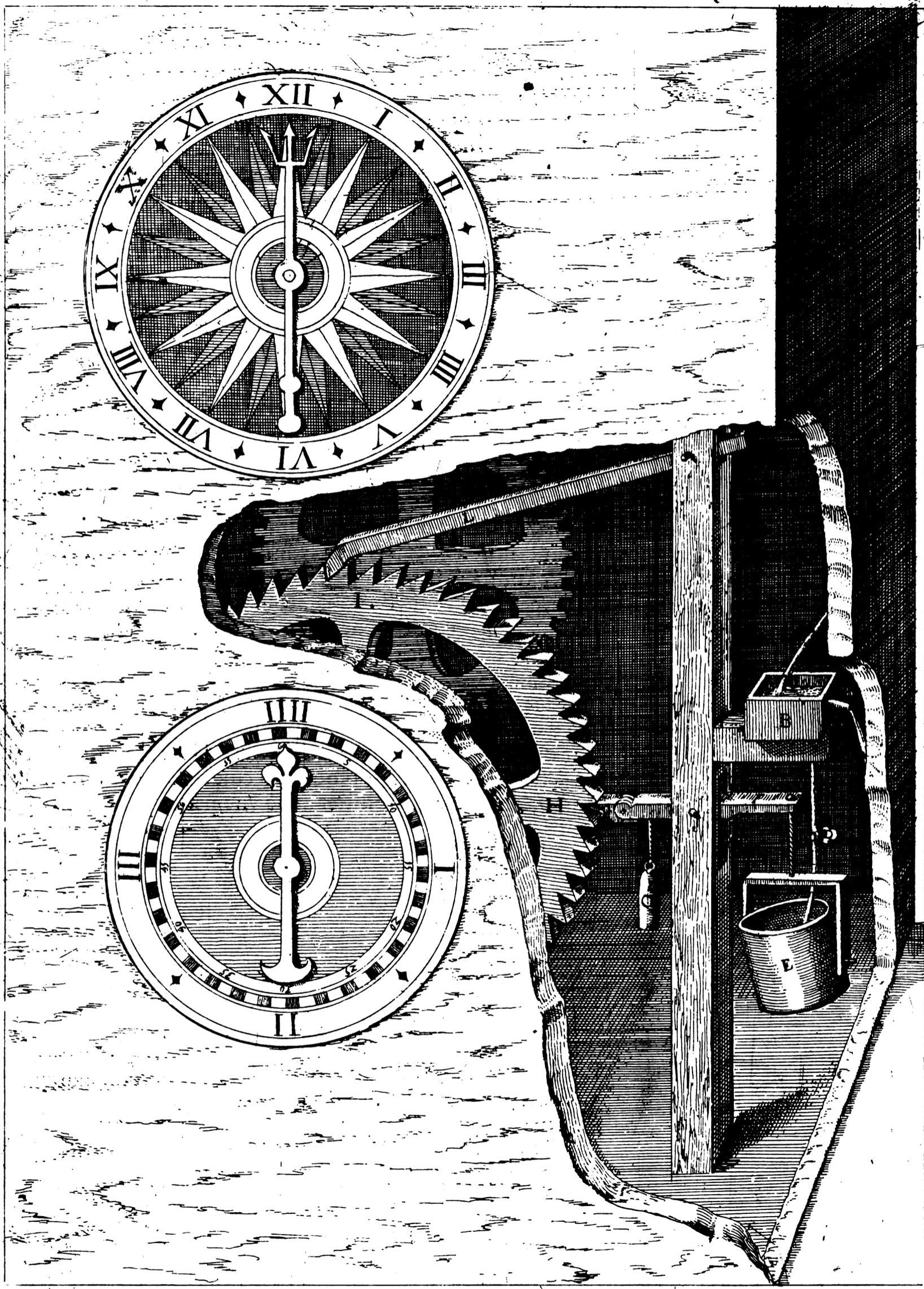
Pour faire vne Orologe avec le cours d'une fontaine naturelle laquelle pourra faire son cours tresiuste, sans estre subiette à estre montee journellement.



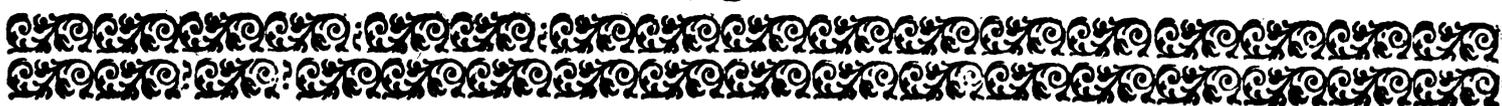
Soit le cours de la fontaine au tuyau marqué A. lequel sera gros par dedans, viron comme vne plume à escrire, dont l'eau tombera dans le vaisseau B. auquel sera deux tuyaux, sçavoir vn marqué C. soudé contre le fond dudit vaisseau, auquel il y aura vn petit robinet D. après il y aura vn petit vaisseau tresbuchant, (comme en la precedente machine) marquée E. & ledit vaisseau sera attaché à vn petit levier marqué F. G. fait comme la figure demonstre, sçavoir avec vne charniere pour ployer seulement d'vn costé, & le bout dudit levier sera acroché dans vne des dents d'vne grande roue, marquée H. I. en sorte que le vaisseau E. baissant, le bout G. leuera la dent acrochée, vn peu plus que d'vne dent, à fin que le plus grand levier L. tombe dans la prochaine dent, & face arrester ladite rouë H. I. il y aura aussi vn contrepois marqué O. attaché au levier F. G. pour abaisser le bout G. quand le vaisseau E. sera vuide, & ainsi l'eau tombante dans ledit vaisseau, quand il sera vn peu plus pesant que le contrepois O. alors il s'abaissera, & fera leuer le bout G. & hausser ladite rouë H. d'vne dent, & l'eau tombante tousiours emplira ledit vaisseau, & le fera renuerfer, & alors le contrepois O. lequel sera plus pesant que le vaisseau vuide, rabaissera le bout du levier G. & celuy d'en haut L. tiendra la rouë en estat qu'elle ne pourra retourner, & faudra que ladite rouë aye soixante dents, & aussi que l'eau qui tombe dans le vaisseau E. soit tellement aiusté avec le robinet D. que chascune minute d'heure, ledit vaisseau se puisse renuerfer, & par ce moyen la rouë H. I. fera vn tour en vne heure, & apres l'on pourra faire qu'il y aura vn pignon à l'arbre de ladite rouë ayant six dents, lequel mouuera vne rouë de septantedeux dents, & par ce moyen la montre de haut M. monstrera le cours de douze heures, & celle de bas d'vne. Et quand ledit Orologe sera bien aiusté, elle continuera long temps sans varier, faut aussi noter qu'il faut que l'eau du vaisseau, B. soit de la hauteur du tuyau P. à celle fin, que ladite eau tombe tousiours esgalement dans le vaisseau tresbuchant, & pour ce faire, faudra qu'il en tombe vn peu plus dans ledit vaisseau qu'il n'en sorte par le tuyau C. & le surplus sortira par le tuyau P.

PRO.





Liure premier.



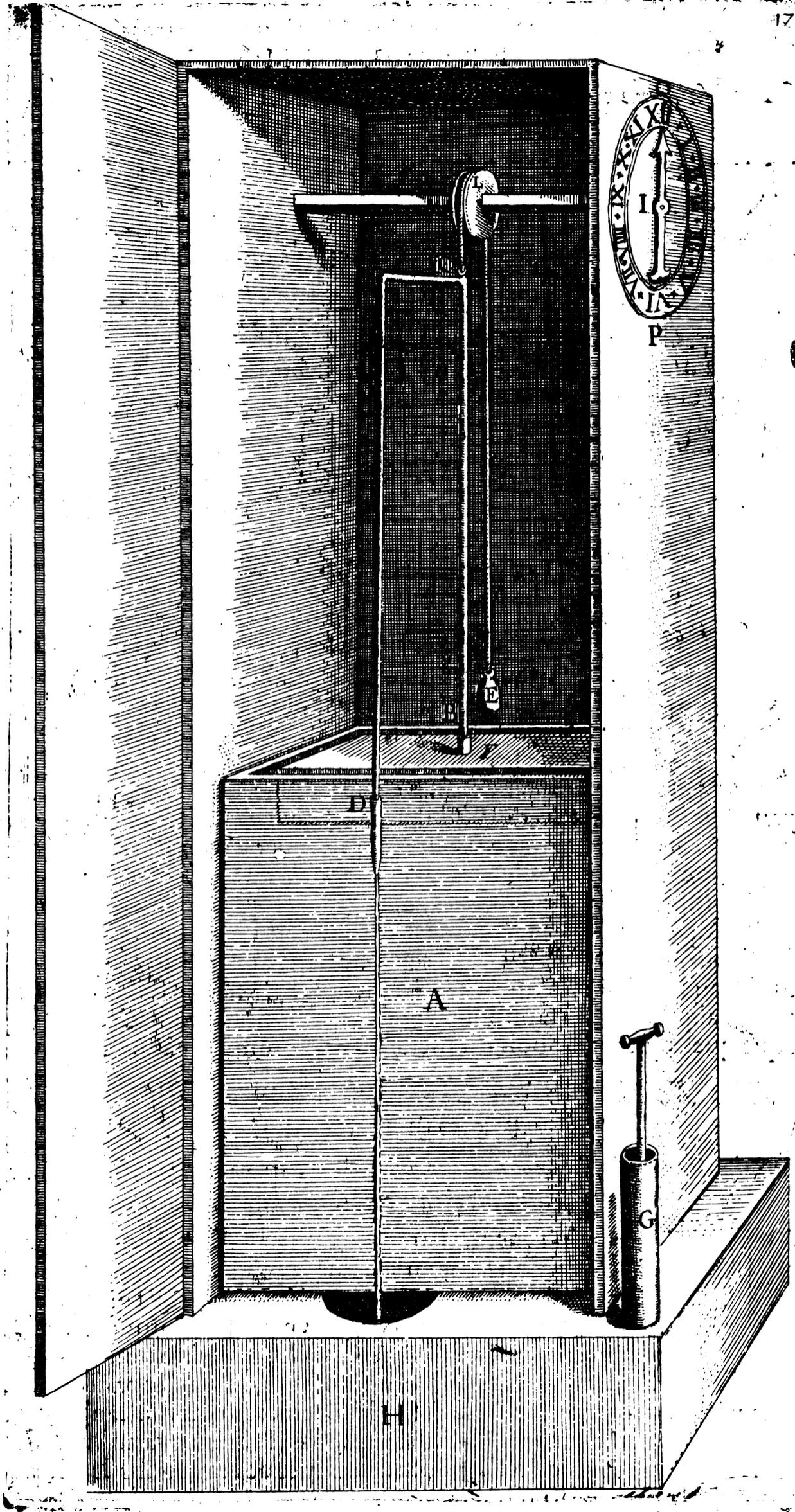
PROBLEME VIII.

Autre maniere d'Orologe d'eau.

MAIS s'il n'y auoit point de source vifve, & que lon voulust mesurer le temps avec l'eau, lon fera vn vaisseau de cuiure ou plomb, comme la figure A. lequel tiendra viron vn muy d'eau, ledit vaisseau sera bien quarré, & vn peu plus haut que large, dans lequel sera vn petit vaisseau de cuiure marqué F. aussi quarré bien clos, & soudé de tous les costez. Lequel servira pour flotter dessus l'eau du vaisseau A. apres faut auoir vn sifon fait comme la figure B. C. D. le montre, lequel passera à trauers vn tuyau de cuiure, qui sera au milieu du petit vaisseau, & faut que ledit tuyau passe de part & d'autre dudit vaisseau, & le sifon entrera dedans avec vn peu de force, & faut aussi que le bout dudit sifon puisse tréper dedans l'eau du vaisseau A. & en haut au point C. il y aura vne corde atachée, passant par dessus la poulie L. & à l'autre bout sera ataché le contrepois E. & au bout de laxe, du costé I. sera atachée vne esguille laquelle montrera les heures en la montre O. P. & apres que lon aura rempli le vaisseau A. lon posera le vaisseau F. dessus, comme a esté dit, & aussi le sifon & contrepois, puis lon attirera l'eau dudit sifon par le bout D. avec la bouche, & d'autant que ledit bout est plus bas que le niueau de leau du vaisseau A. la dite eau aura son cours, & tombera dans vn autre vaisseau. H. & à mesure que l'eau dudit vaisseau s'abaisse, le petit vaisseau. F. s'abaissera avec le sifon, ce qui sera cause de faire tourner la poulie, & par consequent l'esguille de la montre, & pour aiuster le cours des heures, faudra alonger ou acoursir le sifon dans le tuyau de cuiure du petit vaisseau, car en poussant ledit sifon vn peu d'auantage dans l'eau, elle courra plus viste, & au contraire le retirant, elle se retardera, faut aussi noter, que pour aller fort iuste sera de besoing d'aiuster vn petit tuyau au bout D. dont l'extremité du bout ou est le petit pertuis par ou sort l'eau, sera d'or fin, à celle fin que ledit trou ne se bouche de rouille, ce qu'il se feroit, s'il estoit de plomb ou cuiure, & quand l'eau du vaisseau A. sera presque vuide, on la fera remontrer avec vne petite pompe marquée E.

PRO-





Livre premier,



PROBLEME IX.

Pour faire vn vaisseau, auquel mettant de l'eau par force, sortira puis apres avec grande violence.

Soit vn vaisseau de cuiure bien rond & de force assez capable pour soustenir l'esfort de l'air, & qu'il soit bien clos & soudé de tous costez, apres y faudra souder deux tuyaux, sçauoir A. B. & C. D. en sorte que chascun bout dedans approche autant du fond du vaisseau, comme il est besoing, pour laisser passer l'eau, & à chascun desdits tuyaux, il y aura vne clef ou robinet pour serrer l'eau, quand elle sera dedans, laquelle on mettra avec une Seringue par le tuyau C. D. & faudra bien aiuster le bout de ladite Seringue au bout C. à celle fin qu'en pouissant l'eau dedans elle ne resorte par la iointure, & à l'instant qu'on la pousee dedans, il faudra ouvrir la clef G. puis la reserrer aussi tost qu'il n'y a plus d'eau dedans la Seringue, & ainsi quand l'on voudra faire sortir l'eau, on tournera la clef ou robinet F. puis elle sortira par le tuyau A. (duquel le trou sera fait, aussi menu que la grosseur d'une esplingue,) douze ou quinze pieds de haut, ce qui donnera plaisir à voir.



PROBLEME X.

Pour contrefaire la voix des petits Oyseaux par le moyen de l'eau, & l'air.

SOYENT deux vaisseaux marquez A. & B. celui de A. sera remply d'eau, & celui B. bien clos, & soudé de tous costez, puis faut souder le tuyau C. D. vn bout contre le fond du vaisseau A. & l'autre passant en la partie superieure de B. & que le bout D. soit autant distant du fond de B. comme il est besoing pour laisser passer l'eau, faudra auoir vn robinet marqué F. audit tuyau pour ouvrir & serrer quand besoing sera, faudra encores faire vn tuyau G. H. par lequel l'aër passera à trauers ledit vaisseau. A. ou bien sera conduit au lieu ou l'on voudra faire chanter les Oyseaux, audit bout sera aiusté vn petit sifflet semblable à ceux que font les faiseurs d'Orgues, pour représenter le chant d'un Rosignol, & ledit sifflet trempera dans l'eau, comme il se peut voir en la figure particuliere K. & ainsi quand l'on ouurira le robinet F. l'eau descendra au vaisseau de bas, & l'air qui est audit vaisseau sortira par le tuyau G. H. lequel fera siffler le sifflet qui est au bout dudit tuyau, & apres d'iceluy, l'on pourra poser vn arbrisseau artificiel, dessus lequel l'on mettra quelques oyseaux de bois où metal peints comme le naturel.

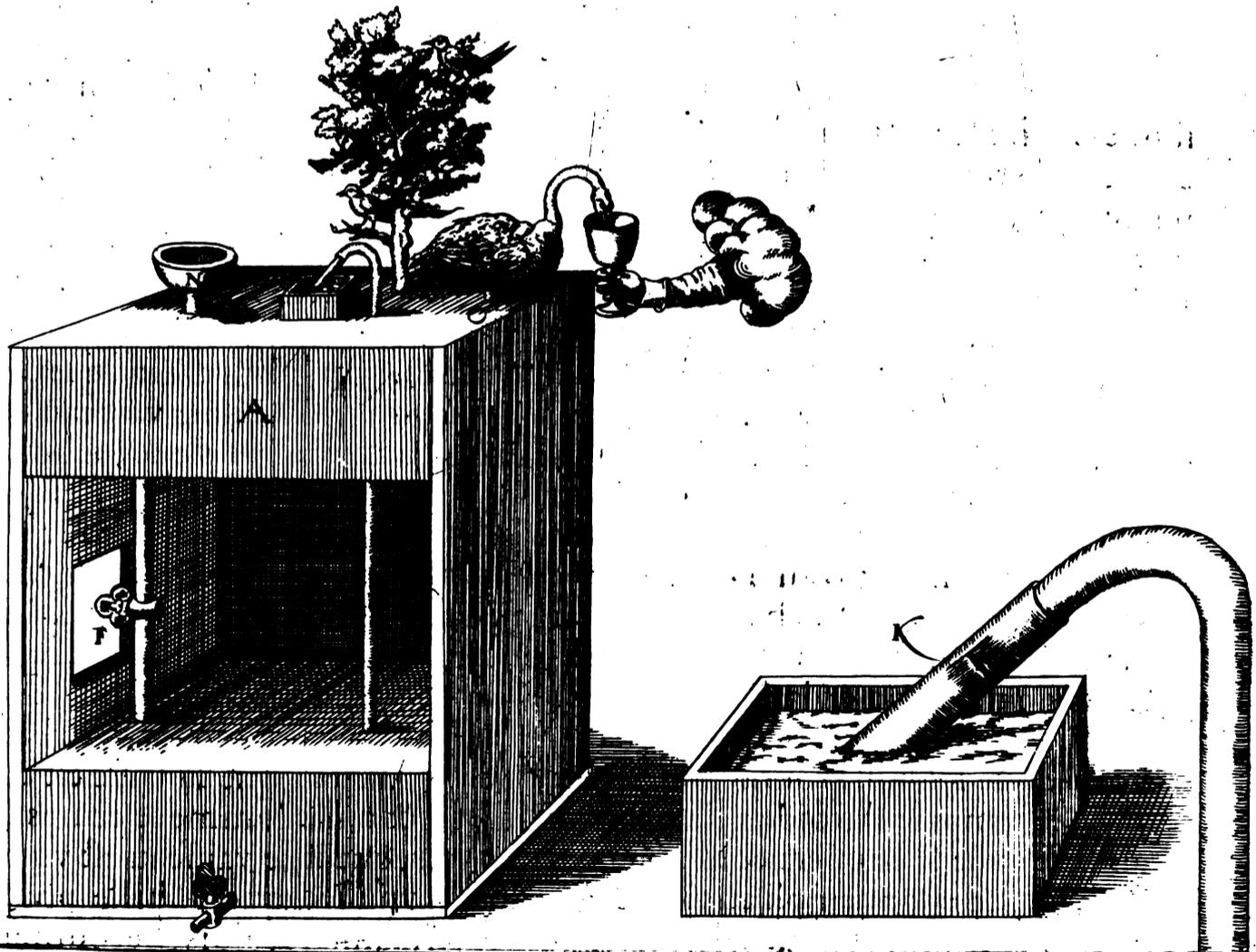
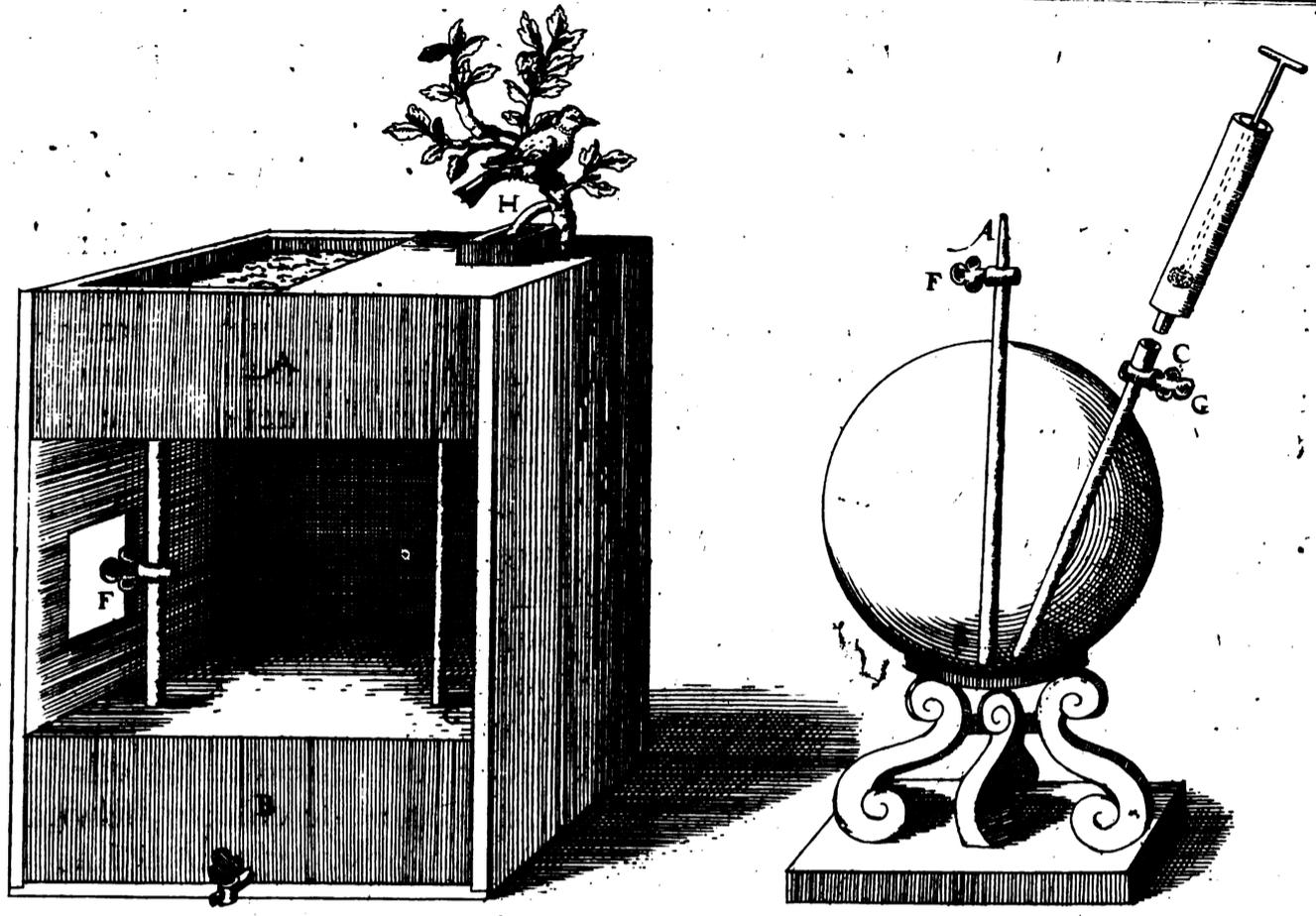


PROBLEME XI.

Pour aiouster au susdit mouuement vn Cigne, ou quelque autre Oyseau, lequel boira autant d'eau comme on luy donnera.

IL se pourra encores faire qu'au vaisseau A. il y aura vn Cigne fait de metal comme il est designé en la figure M. lequel boira autant d'eau comme on luy presentera sous le bec, & pour ce faire, il faudra bien clorre le vaisseau A. de tous costez, & faire vn tuyau marqué N. au bout de haut duquel il y aura vn petit receptacle, & l'autre bout aprochera autant du fond dudit vaisseau, comme il faut pour laisser passer l'eau, & au Cigne il y aura vn tuyau marqué O. soudé dessus la superficie dudit vaisseau, en sorte que quand l'eau descendra par le Robinet F. au vaisseau de bas, l'aër entrera au vaisseau A. par le tuyau, qui respondra au bec du Cigne, & si lon met de l'eau sous le bec dudit Cigne, il l'attirera en la place de leau qui descend.

PRO-



Liure premier.



PROBLEME XII.

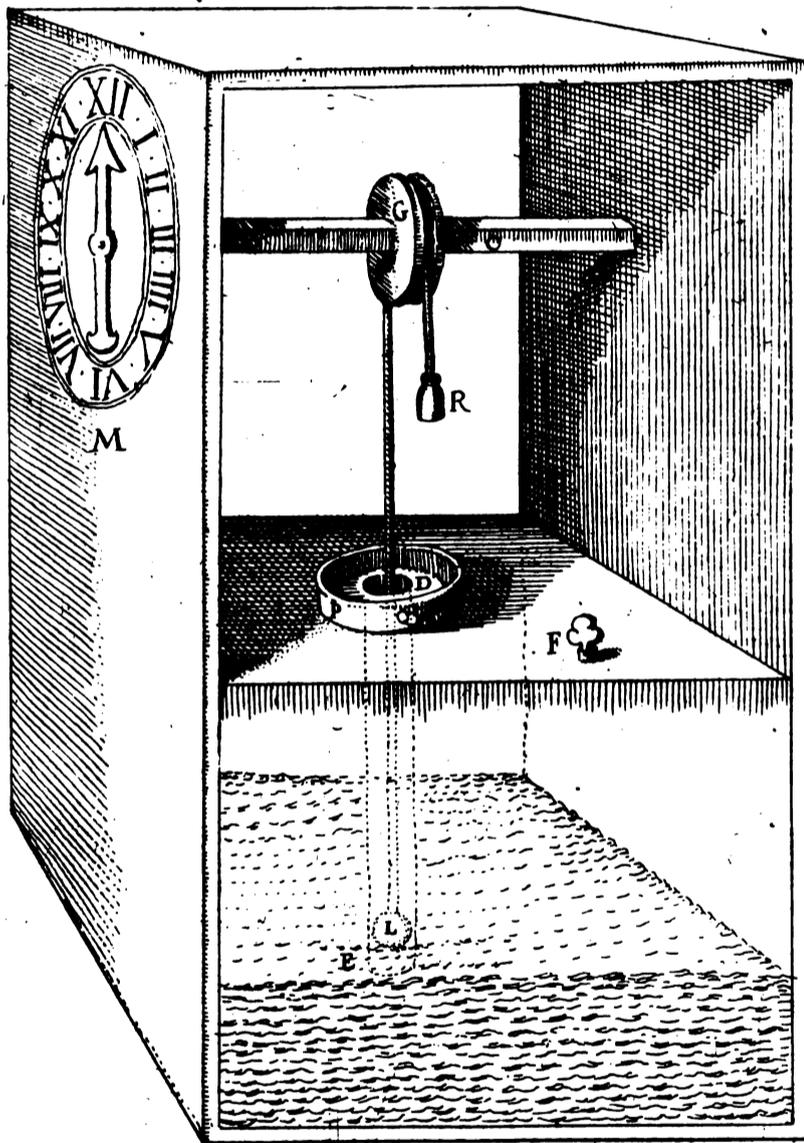
Pour faire vne Machine, laquelle aura mouuement de soy-mesme.



Il y a eu plusieurs hommes lesquels se sont trauallez à la recherche d'un mouuement qu'ils ont appellé (sans le congnoistre) perpetuel, ou sans fin, chose assez mal considerée & mal entendue, d'autant que tout ce qui a commencement, est subiect à auoir vne fin, & faut applicquer ce mot de perpetuel ou sans fin à Dieu seul, lequel comme il n'a eu commencement, ne pourra aussi auoir fin, tellement que ceste follie & orgueil aux hommes, de se vouloir faire acroire de faire des ouures perpetuelles, veu que eux mesmes sont mortels, & subiets à vne fin, ainsi seront toutes leurs ouures, tellement que ie laisseray ces mots de perpetuel ou sans fin, & monstreray icy la fabrique d'une machine qui s'agit de soy-mesme, pourueu qu'elle soit entretenue des quatre eslements dont elle est composee. I'ay demonstré au Theoresme cinquiesme, comme l'eau monte par l'aide du feu, plus haut que son niueau. I'ay aussi demonstré à la premiere definition, comme toute chaleur naturelle peut estre dite feu eslementaire, ainsi ceste disposition naturelle de la chaleur, & du defect de chaleur, servira de contrepois, pour faire monter leau, ie dis disproportion pour agir, d'autant qu'il faut en tout mouuement, que le fort emporte le foible, autrement les choses estant en esquilibre ou en proportion esgualle, il ny pourra auoir mouuement, doncques ceste disproportion estant en l'air eschauffé par la chaleur du Soleil, sera la cause du mouuement, comme il se pourra voir icy par la fabrique. Soit vn vaisseau de plomb ou de cuiure de viron vn pied & demi en quarré bien clos & soudé de tous les costez auquel il y aura vn tuyau au milieu marqué D. E. le bout E. approchera du fond du vaisseau, comme il est besoing pour laisser passer leau, & l'autre bout D. sera bien soudé contre le haut du vaisseau, & y aura aussi vn souspiral marqué F. apres faut esleuer les deux costez de la machine N. M. en sorte que laxe O. avec la poullie G. puisse tourner facilement, & monstrer au dehors du costé M. le mouuement de ladite machine, avec lesguille apposee contre laxe susdite, faut aussi auoir la bordeure P. Q. soudee au dessus du vaisseau laquelle seruira quand l'on voudra mettre de leau dedans le vaisseau, & aussi quand leau monte par le tuyau E. D. qu'elle ne s'espande dehors, tout cecy estant bien & iustement construit, lon versera de leau dedans ledit vaisseau, par le tuyau D. E. iusques a environ le tiers dudit vaisseau, & ouurira on le souspiral F. quand on mettra ladite eau au vaisseau, puis on le rebouchera tresbien, apres on aura vne petite balle de cuiure fort legere marquee L. laquelle puisse flotter dessus leau, & sera attachee par vn fillet, en sorte que ladite balle puisse hausser & baisser dans le tuyau D. E. quand leau hausse ou abbaisse, faudra aussi que ledit fillet ou est attaché la balle, passe par la poullie G. au bout, duquel fillet sera attaché vn petit contrepois R. comme le tout se peut bien voir en la figure, apres faut poser ladite machine dedans vne chambre, ou le Soleil du Mydi puisse entrer, alors quand il fera vn peu de chaleur, la balle se haussera, & le contrepois s'abaissera, qui sera cause que lesguille tournera, & monstrera la hauteur que la balle est montee, & comme le temps se refroidira, la balle s'abaissera, & ainsi comme le temps se changera, ainsi la balle se haussera & abaissera, faut noter, que si le vaisseau est vn pied & demi de haut, & estant empli au tiers deau, restera vn pied que la balle pourra hausser & baisser, & faisant la poullie de quatre pouces en diametre, alors elle tournera vn tour, si la balle se hausse iusques au bout D. tellement que diuisant la monstre en douze parties esgualles, chacune partie monstrera vn pouce, que la balle aura haussé ou abaisé. Quand à l'usage de ladite machine, elle pourra seruir a remarquer les iours

Les quatre elements d'où la machine est composee sont entendus, s'auoir la matiere d'où elle est composee pour la terre & leau de dedans pour leau & l'air aussi fait son effect dedans le vaisseau, comme aussi fait le feu, faisant mouuer & desleuer la balle.

les plus froids ou les plus chauds, car estant ladite machine en quelque part de la chambre que le Soleil se donne point dessus, alors la balle de cuiure se haussera selon la temperature du iour; car s'il est fort chaud, ladite balle se haussera fort haut, & si au contraire il est temperé, ladite balle se haussera que fort peu, faut noter aussi, que quand lon mettra l'eau dedans ladite machine, Il faut que ladite eau soit freschement tiree d'un puis ou fontaine, & incontinent qu'elle est dedans; faut bien boucher le souspiral, & au bout de quinze iours ou vn Mois faudra remettre d'autre eau dedans, d'autant que partie de ladite eau s'exalle, qui seroit cause que ladite machine n'auroit son mouuement.



Liure premier.



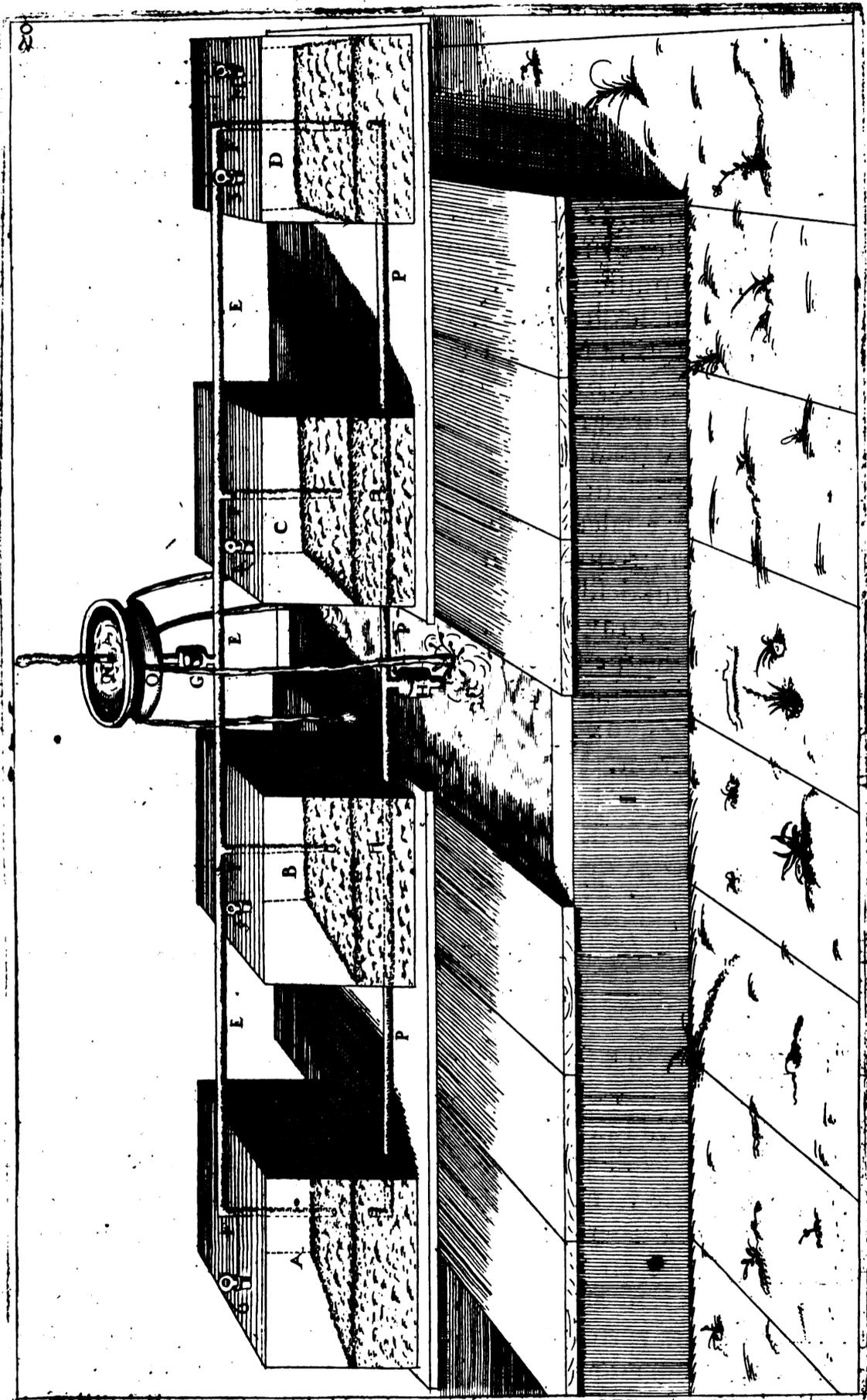
PROBLEME XIII

Machine fort subtile, par laquelle on pourra faire eslever une eau dormante.



La esté monstre par le precedent probleme, la fabrique & raison d'un mouuement continuel, de laquelle invention, j'ay prins la presente machine, à laquelle lon pourroit attribuer le tilte de fontaine continuelle, à raison que leau, laquelle de sa nature cherche le plus bas lieu, est esleue icy par le moyen du Soleil, ceste dite machine aura vn grand effect aux lieux chauds, comme l'Espagne & l'Italie, d'autant que le Soleil se montre en ces endroits, presque tous les iours, avec grande chaleur, & speciallement en Esté, la fabrique en sera telle, faut auoir quatre vaisseaux de cuiure, bien soudees tout à l'entour lesquels seront chascun viron vn pied en quarré, & huit ou neuf pouces de haut, lesdits vaisseaux seront marquez A. B. C. D. & y aura vn tuyau marqué E. posé sur lesdits vaisseaux, auquel tuyau seront soudees quatre branches marquées chacune branche par la lettre F. lesdites branches seront soudees au haut des vaisseaux passants iusques pres du fond de chascun vaisseau, faut apres au milieu du tuyau souder vne soupape marquée G. faite & posée en sorte, que quand leau sortira des vaisseaux, elle puisse ouuir, & estant sortie, qu'elle se puisse reserrer, faut aussi auoir vn autre tuyau au dessous desdits vaisseaux marqué P. auquel y aura aussi quatre branches, lesquelles seront toutes soudees contre les fonds desdits vaisseaux, & aussi vne soupape marquée H. à laquelle il y aura vn tuyau au bout, qui descendra au fond de leau, laquelle sera dans vne Cisterne ou vaisseau marqué I. il y aura aussi à l'un des vaisseaux vn trou ou esuent marqué M. ainsi faudra exposer la machine en vn lieu, où le Soleil puisse donner dessus, puis verser de leau dans les vaisseaux par le trou ou esuent M. laquelle eau se communiquera à tous les vaisseaux, par le moyen du tuyau P. & faut que lesdits vaisseaux ayent environ le tiers de leurs contenu deau, & l'air qui estoit en la place de ladite eau, sortira par les souspiraux 3. 4. 5. 6. apres faudra bien boucher tous lesdits souspiraux, en sorte que l'air ne puisse sortir desdits vaisseaux, & alors que le Soleil donnera sur ladite machine, il se fera vne expression, à cause de la chaleur, (comme a esté monstre au precedent probleme) ce qui causera leau de monter de tous les vaisseaux, au tuyau E. & sortir par la soupape G. & tuyau N. puis tombera dans le petit bassin O. & de là dans la Cisterne I. & comme il sera sorti vne quantité d'eau par la violence de la chaleur du Soleil, alors la soupape G. se reserrera, & apres que la chaleur du iour sera passé, & que la nuit viendra, les vaisseaux pour eiter vacuité, attireront l'eau de la Cisterne, par le tuyau & soupape H. P. pour remplir les vaisseaux comme ils estoient auparauant, tellement que ce mouuement continuera autant comme il y aura de l'eau à la Cisterne, & que le Soleil donnera dessus les vaisseaux, & faut noter que les deux soupapes G. & H. seront faites fort legeres, & aussi qu'elles serrent fort iustes, sans que l'eau puisse descendre quand elle sera montee.

PRO-



Liure premier.



PROBLEME XIII.

Machine par laquelle l'on augmentera la force de la precedente fontaine:



SI l'on desiroit auoir l'eau cinq ou six pieds de haut, la machine precedente ne la pourroit esleuer si le Soleil ne donnoit auecques grande violence, & pour augmenter la force dudit Soleil, il fera besoing que les vaisseaux de cuiure soyent faits en la maniere comme la presente figure le montre, & sur les costez A. B. lon aposera des verres, autrement appelez miroirs ardans, lesquels seront bien arustez dans le cuiure, en sorte que l'air n'en puisse sortir, lesdits verres seront marquez, les deux grands de chacun vaisseau, par les lettres C. D. & les petits E. F. G. H. & faut poser le costé du vaisseau L. vers le Mydi, à celle fin que le Soleil donnant dessus lesdits verres ardans, rassemble les rayons du Soleil dans les vaisseaux, ce qui causera vne grande chaleur à l'eau, & par ce moyen sortira en plus grande abondance, & aussi plus haut s'il en est besoing, & quand aux autres costez des vaisseaux ou sont les verres, ils seront posez vers l'Occident, pour estre aussi le Soleil fort chaud apres Mydi, & faut noter, que si la grande chaleur faisoit sortir toute l'eau qui seroit dans lesdits vaisseaux, sçauoir le tiers du contenu d'iceux, alors il en faudra mettre plus que le tiers, sçauoir la moitié du contenu desdits vaisseaux, à sçauoir par le souspiral, comme a esté dit au precedent probleme, i'ay aussi fait ceste presente figure plus grande que la precedente, & quand à la soupape superieure, elle pourra estre dans le vase qui soustient le bassin de la fontaine. Et quand aux grandeurs des verres ardans, ils pourront estre comme ils sont pourtraits aux figures. A. B. & seront espes par le milieu, comme lesdites figures le monstrent.

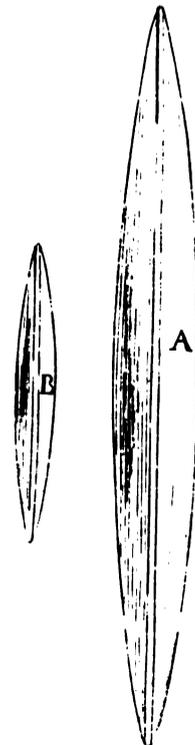
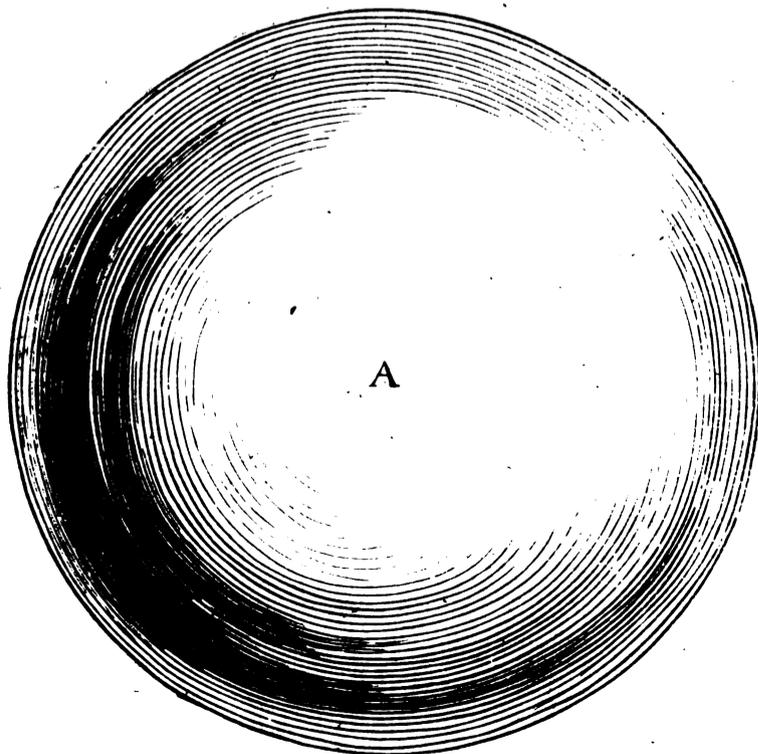
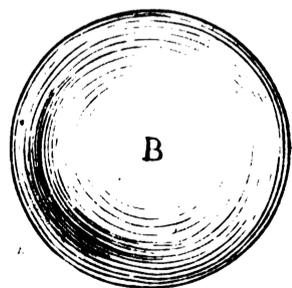
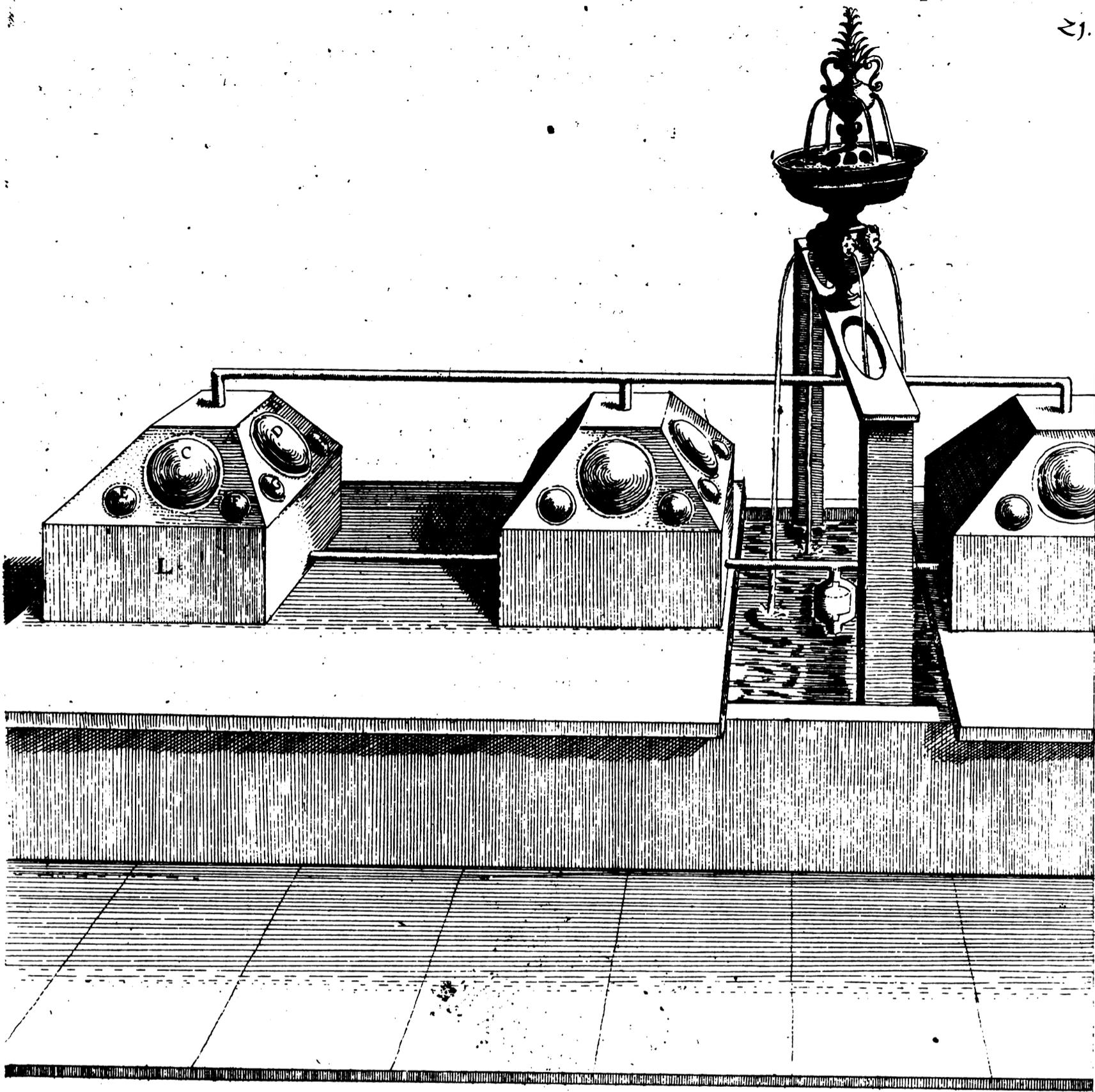


Maniere de faire le ciment pour cimenter les verres aux vaisseaux, en sorte que l'air n'en puisse sortir.



Pour faire vn ciment bien durable contre la chaleur du Solcil, & aussi qu'il puisse bien prendre contre le verre, l'on prendra de la chaux viue, cinq ou six pieces, lesquelles seront couuertes auec de tuille pulverisee, puis verser vn peu d'eau dessus laditte tuille, laquelle viendra à d'estrempier la chaux, & la reduire en poudre, & faut garder que ladite chaux ne soit trop humide, ains seulement mise en poudre, puis la destrempier auec du fromage mol, melant aussi viron le tiers de ladite tuille battue, puis cimenter bien les iointures desdits verres auec les vaisseaux de cuiure, il se fait encores vne autre sorte de ciment, lequel est aussi tresbon, pour c'est effect, à sçauoir du verre broyé auec de l'huylle de lin, & mesler aussi vn peu de chaux desteinte, auec, ce dernier est aussi tresbon contre l'eau, & ne s'humecte en aucune façon comme le premier, lequel seruira seulement pour les choses qui sont hors de l'eau.

PRO-



Liure premier,



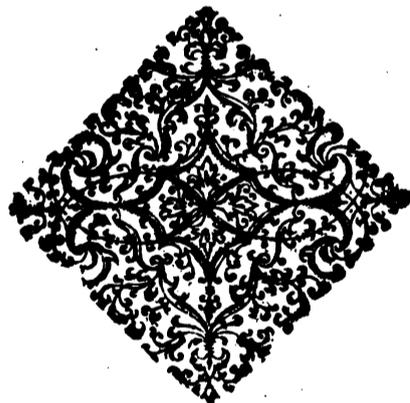
PROBLEME XV.

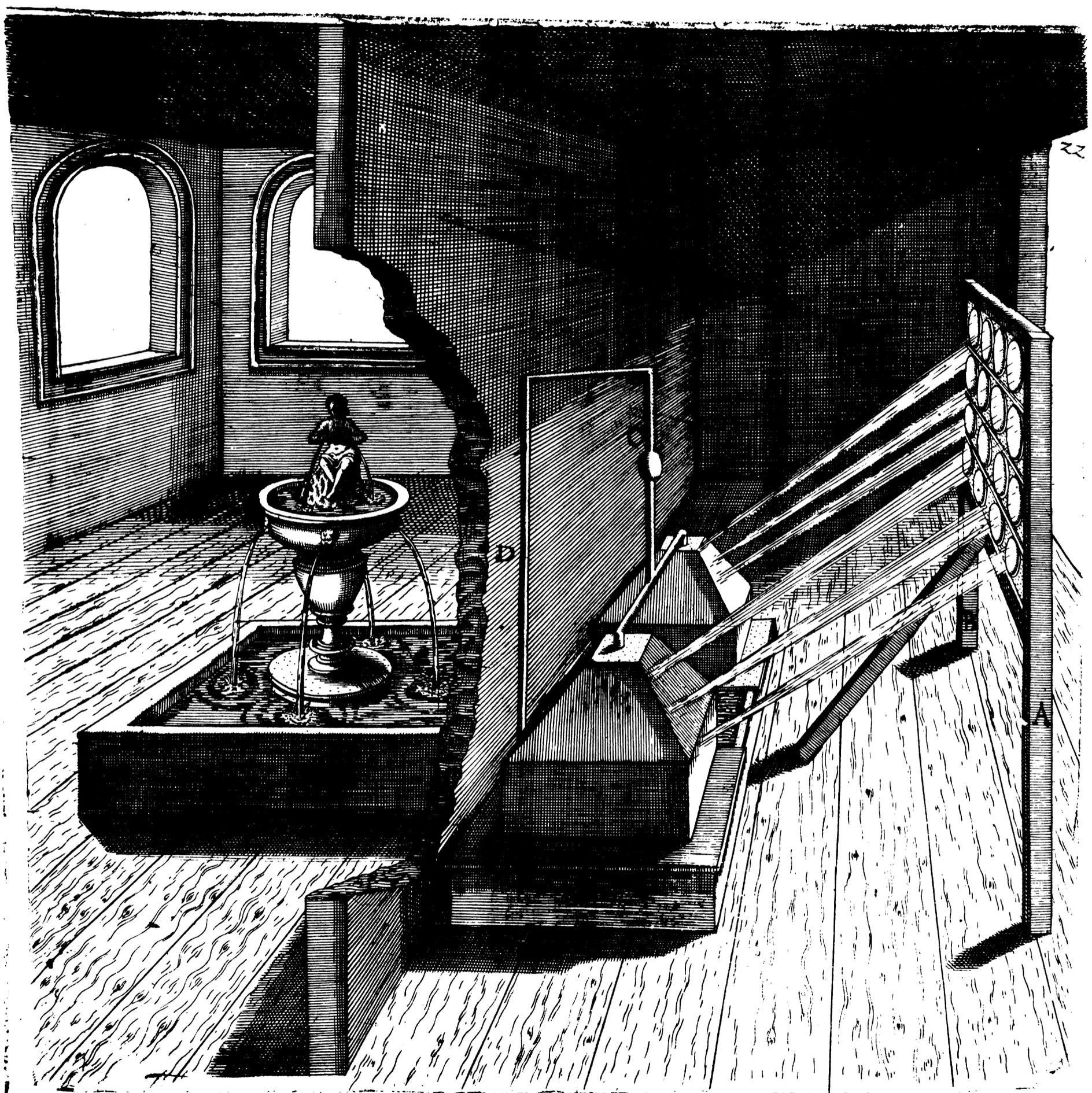
Autre maniere pour augmenter la force de la fontaine precedente.



U PRECEDENT Probleme, il a esté montré le moyen d'augmenter la force de la fontaine continuelle, & d'autant que les verres ardans seront assez difficiles à bien ajuster dans le cuire, pour empêcher l'air de sortir aux iointures, il ma semblé bon de demonstrier encores une façon, laquelle se peut voir en la presente figure, le chassis A. B. sera fait, en sorte que l'on puisse enchasser quantité desdits verres ardans, lesquels seront posez d'une distance de viron trois pieds, en sorte que les pointes des cones ardans que produisent lesdits verres, puissent donner sur les vaisseaux, lesquels estans eschauffez par la violente chaleur desdits verres, fera monter l'eau en grande quantité, & sera bon que ledit chassis soit grand, & d'auoir plusieurs verres enchassez, en iceluy, afin que le Soleil en faisant son tour, qu'il y en aye toujours quelques vns qui puissent donner dessus les vaisseaux, & si lon desire cacher lesdits vaisseaux, en sorte qu'ils ne soyent veuës dans la chambre, l'on pourra faire vne petite galerie exposée vers le mydi, en sorte que le Soleil puisse donner sur lesdits vaisseaux qui seront dedans ladite galerie, puis passer le tuyau C. D. dedans la muraille, & conduire l'eau en la fontaine qui sera dedans la chambre, comme il se peut voir en la figure.

PRO.





Livre premier,

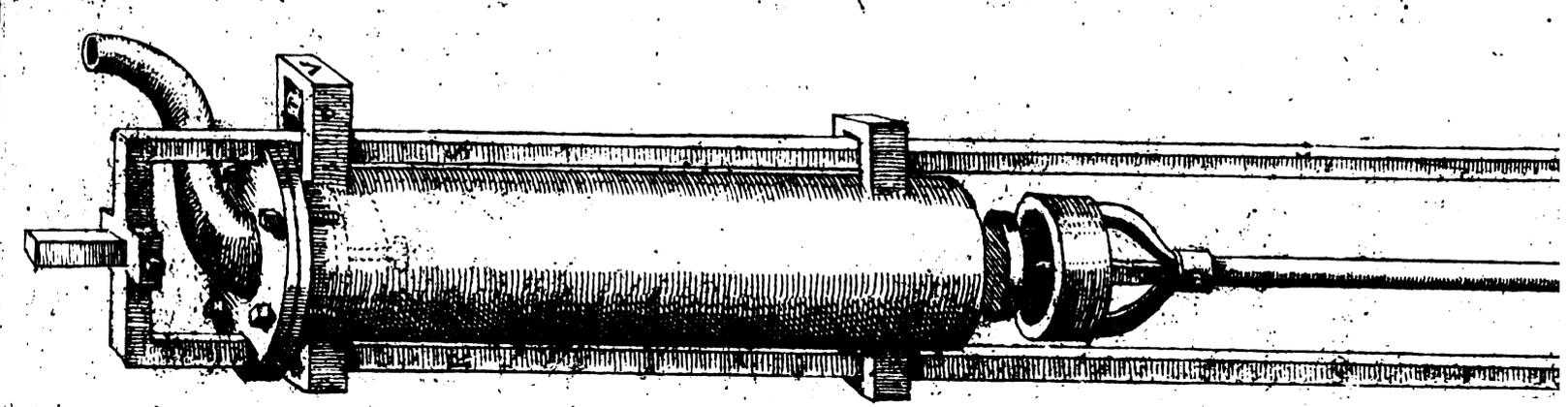
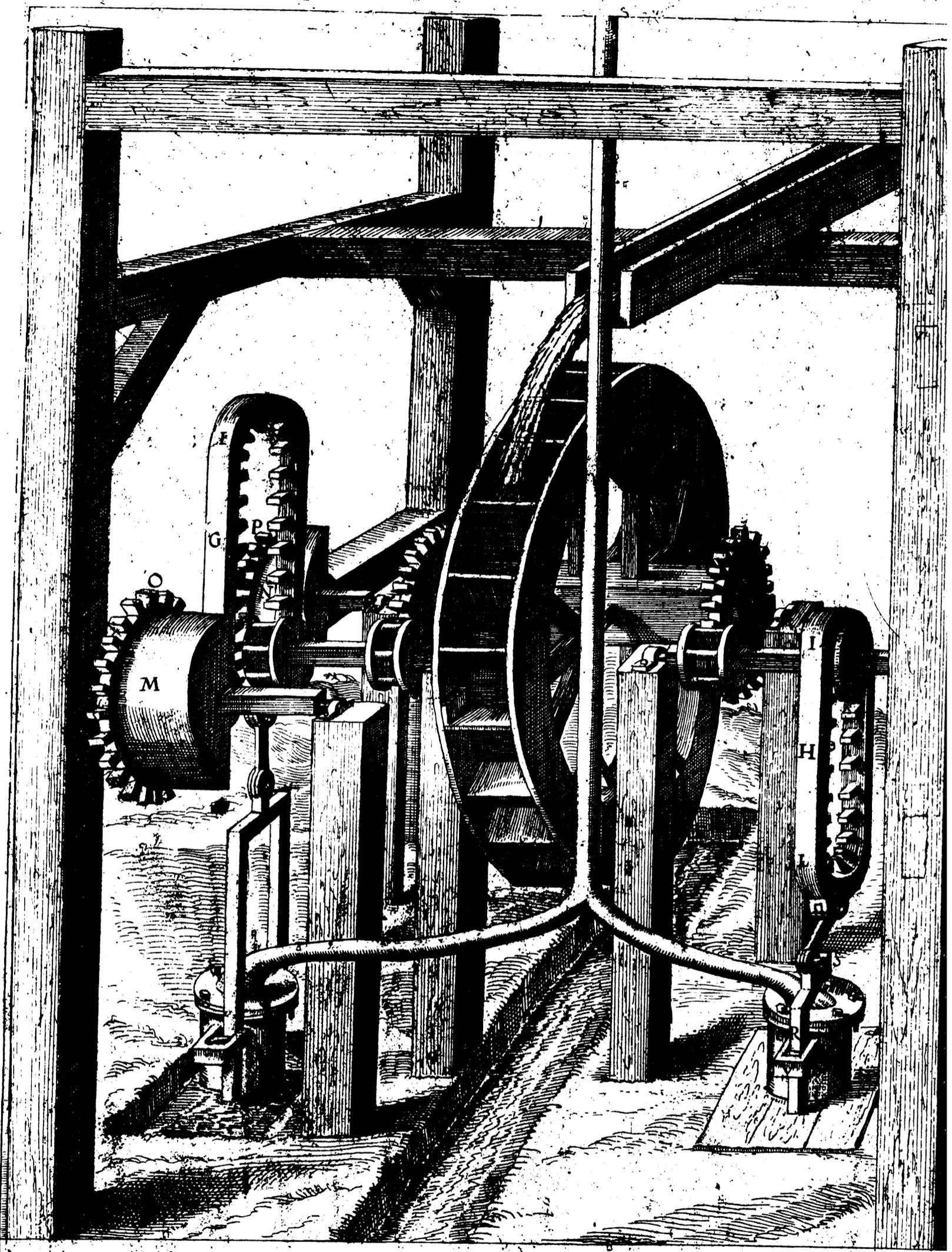


PROBLEME XVI.

Pour faire monter l'eau par le moyen des pompes, & d'une roue à eau.

L'AY enseigné par cy deuant, aux trois premiers Problemes, le moyen d'esleuer l'eau par le moyen des Pompes, & pour donner quelques varietez des desseings, j'ay encores mis cestuy cy, lequel a son mouuement avec quelques rouës denteles, fort propres pour esleuer & abaisser les seaux desdites pompes, soit donques premierement la rouë à eau à laxe, de laquelle sera deux rouës denteles, marquez l'une A. & l'autre B. lesquelles auront chacune vingt & quatre dents, & feront tourner chacune vn pignon de six dents, marquées l'un C. & l'autre D. & aux axes desdits pignons, seront deux autres pignons, l'un marqué E. & l'autre F. apres l'on aura des rouës, comme il se peut voir aux figures G. H. lesquelles seront faites presque en oualle, mais les costez seront tous droits depuis L. iusques à I. en sorte que les pignons E. & D. tournans, puissent leuer lesdites rouës perpendiculaires, & quand elles seront leuees, (comme lesdits pignons tourneront tousiours) fera que lesdites rouës longues, iront vn peu de costé, iusques à ce que les autres branches droites de derriere se viennent à rencontrer contre lesdits pignons, & alors lesdites rouës, si elles estoient hautes se rabaisseront tout droit, ainsi lesdites rouës haussants & abaissants, feront leuer & abaisser les seaux. Or d'autant que lesdites rouës ne tournent point, & qu'elles ne font que hausser & abaisser, il sera besoin pour les faire tenir en estat contre lesdits pignons, de faire que deux autres rouës marquées O. P. seront disposées, en sorte qu'un semblable pignon les tournans toutes deux, feront en sorte que deux demies tambours marquez M. N. tournans tantost l'un d'un costé, tantost de l'autre, sera cause de faire tenir lesdites rouës G. & H. en estat, & pour faire meilleure demonstration de la figure, ie n'ay point mis lesdites rouës M. N. d'un costé, & aussi que pour plus facile intelligence de ce mouuement, j'ay mis le plan de l'ortographie suiuant, & aussi au bas de ce present mouuement, j'ay mis, vne des pompes en plus grand volume que non pas au desseing, & faut noter, que quand lesdites rouës longues sont poussees de costé, quand elles sont en haut, alors en descendant, elles ne poussent pas les branches des pompes perpendiculairement, comme il se peut voir au costé H, & à celle fin que par ce defect lesdites branches ne laissent de descendre droit, & sans estre forcees, l'on mettra vne petite roue de cuiure marquée T. dans la charniere V. il faudra aussi noter, que le pignon qui fait mouuoir les rouës O. & P. ne se peut voir, mais il le faut considerer estre passé au mesme axe de ceux E. & C. & aussi il faudra que lesdites rouës O. & P. contiennent chacune autant de dents comme les longues rouës.

P R O.



Liure premier,



PROBLEME XVII.

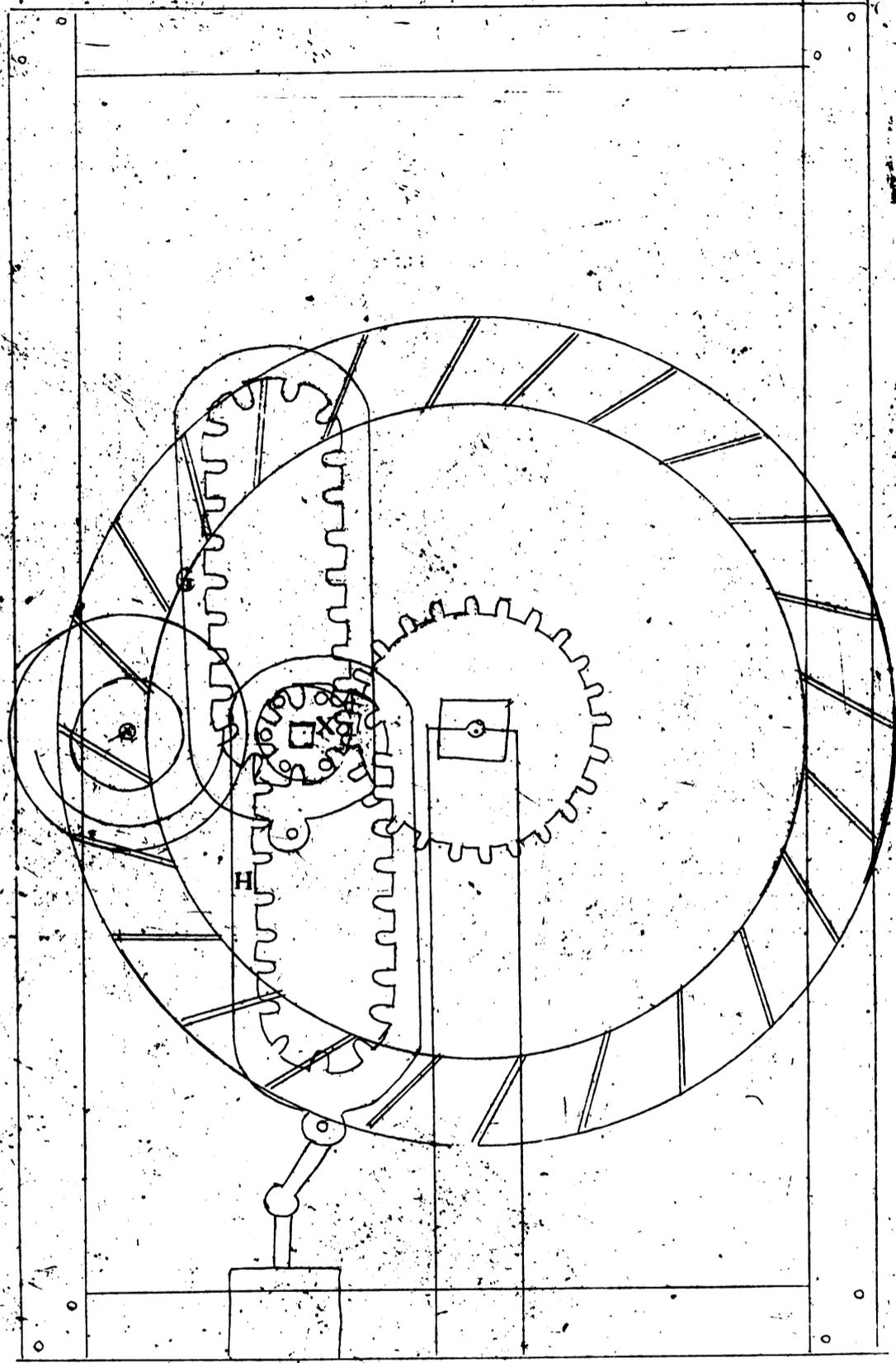
Orthographie de la precedente Machine.



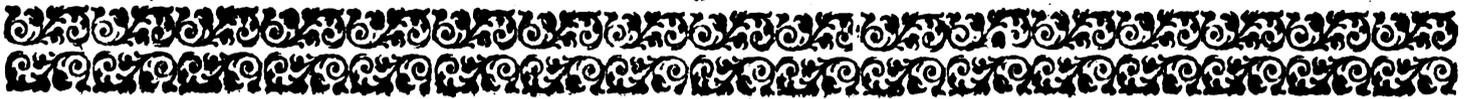
CAUSE que la precedente Machine est fort difficile à entendre, i'ay mis icy son Orthographie, ou il se peut voir comme les deux rouës longues G. H. se haussent par le moyen du pignon X. Si ce mouuement est bien entendu, il pourra seruir en plusieurs autres choses diuerses, comme à faire tirer des Sies, pour sier du bois, & autres mouuemens, lesquels ont besoing de hausser & baisser, presque perpendiculairement. Il faut aussi noter, que tant plus lescdites rouës H. & G. sont eslongnees des pompes, tant plus le mouuement va droit, mais d'autant que ie fais au desseing les pieces du mouuement aussi grandes que le papier le peut permettre, ie suis contraint de faire les pieces plus courtes qu'il ne faut, pour estre bien, & aussi il n'est pas besoing que toutes les rouës du mouuement soyent si pres de la rouë à eau, car elles se gasteroyent de ladite eau qui tumberoit dessus, mais quiconque voudra faire ledit mouuement on les mettra vn peu plus loing.

PRO.





Liure premier,



PROBLEME XVII.

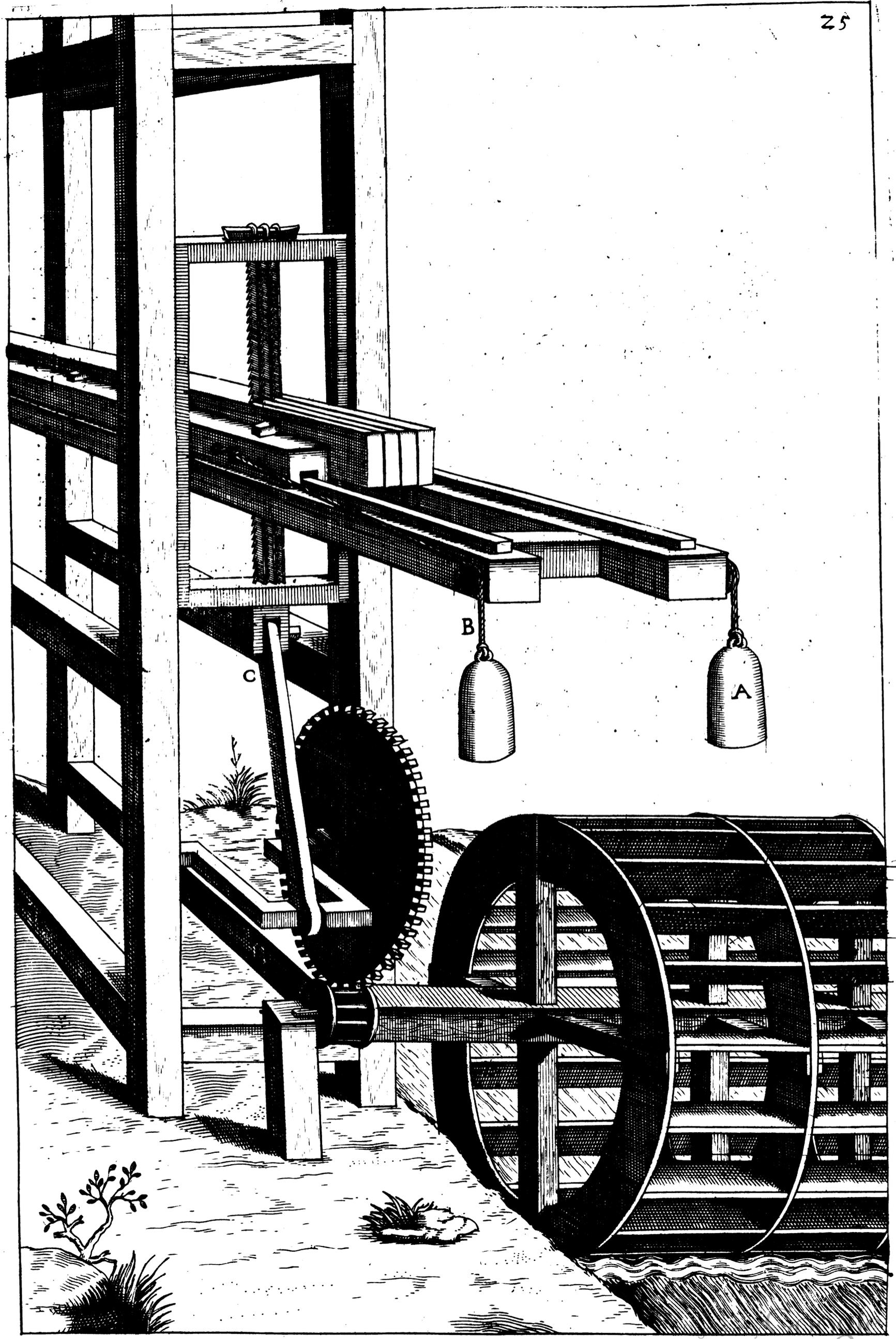
Machine par laquelle l'on pourra par la force d'une roue à eau, faire sier du bois, avec grande promptitude.



EST Machine est fort commune entre les montaignes au pays des Suisses, avec laquelle ils font sier grande quantité de planches de Sapin, ladite Machine est fort necessaire d'estre en vne grande ville, ou dans vne forest où l'on fait sier du bois, soit en planches ou en autres formes, celle icy n'est pas du tout semblable à celles desdits Suisses, car ils font aprocher la piece de bois des sies, par le moyen de quelque roues denteles, avec vn roquet, mais à cause des reparations qui viennent souuent audites roues denteles, ie tache tousiours d'en euitter l'usage autant comme ie peux, ainsi i'ay mis les deux contrepois de viron deux ou trois cents liures chacun, dont l'vn est marqué A. & l'autre se doit imaginer au bout de la corde B. (car s'il eut esté desseigné, il empescheroit la veüe du mouuement de la charniere C. par laquelle les sies haussent & abaissent perpendiculairement) les cordes ou pendent lesdits contrepois, seront attachees tout au derriere de ses deux pieces de bois mobiles, lesquelles glissent sur deux autres pieces de bois stables, par le moyen de quelques petites poulies qui pourront estre dedans la charniere, & ainsi lesdits contrepois tireront tousiours lesdites pieces de bois mobiles, & la piece que bon desire estre siee, sera ferme entre lesdites pieces mobiles, laquelle auançant tousiours auant, & les sies haussans & baissans, pourront sier ladite piece en grãde diligence, l'on pourra mettre deux trois ou quatre sies au plus, sur le fust, distantes l'vne de l'autre, autant comme l'on veut auoir d'epesseur aux planches, & quand la piece de bois sera au bout, alors vn homme ou deux avec vn leuiet tourneront vn rouleau, ou sera attachee vne forte corde, qui fera reuenir ladite piece en arriere, & rehausser les contrepois, & apres on mettra ladite piece de bois vn peu de costé, pour faire reprendre les sies derechef contre ladite piece de bois.

PRO.





Livre premier,



PROBLEME XIX.

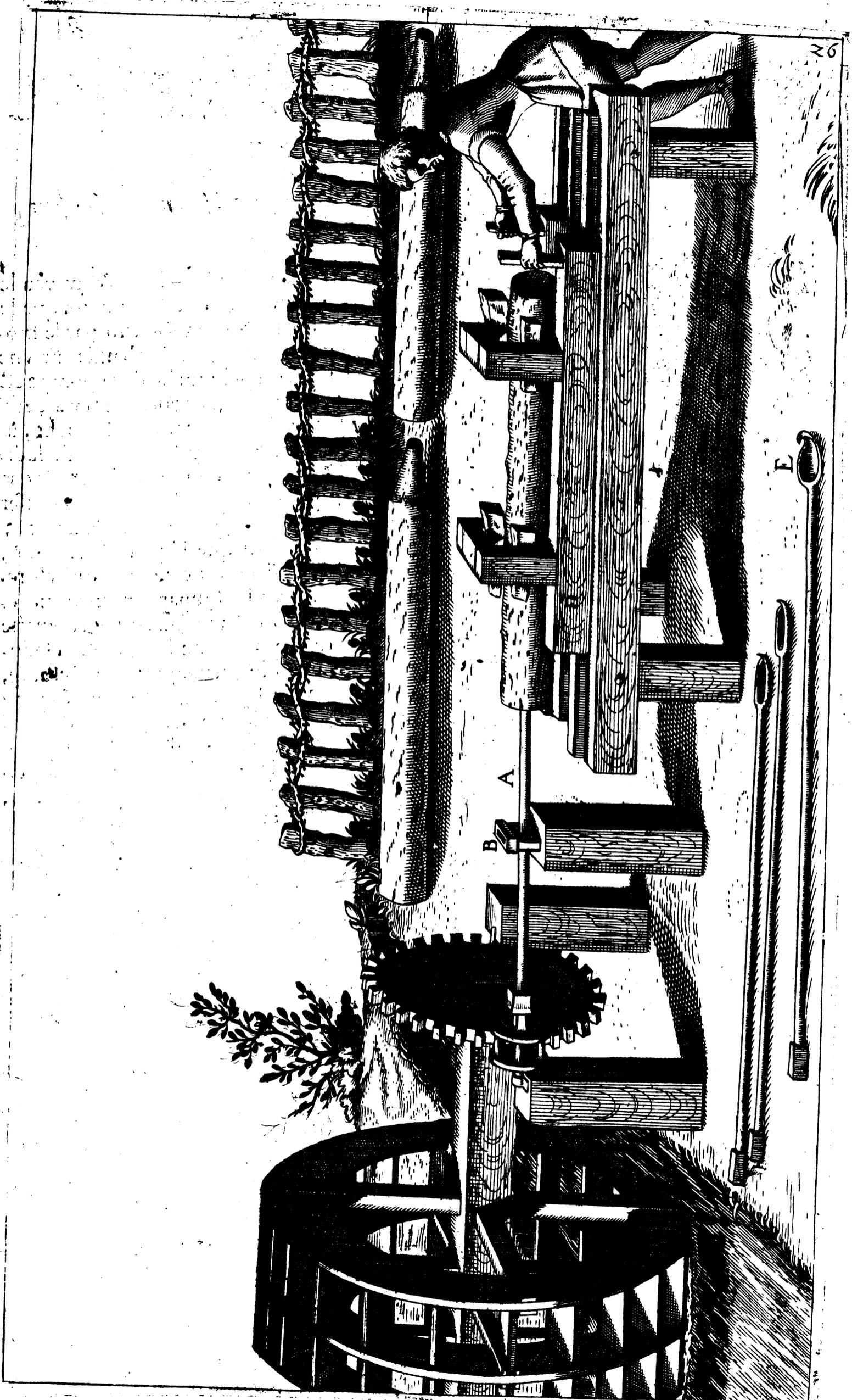
Machine de grand service, propre pour percer des pipes de bois.



OIT vne rouë à eau, à laxe de laquelle sera vne rouë dentelee de trente & six dents, ou dauantage, selon la vitesse de la rouë à eau, car si elle tourne lentement, il en faudra d'auantage, & y aura vn pignon de six dents, que ladite rouë dentelee tournera, comme il se peut voir en la figure, & à laxe dudit pignon sera ioint vne longue tarelle marquee A. laquelle sera posée à trauers vn trou marqué B. s'ouurant & ferrant comme la lunette d'vn tour à tourner, apres l'on posera la piece de bois (pour percer) ferme sur vn chantier marqué C. D. en sorte que ledit chantier puisse glisser facilement par le moyen de quelques petites roues, lesquelles seront dans la graueure d'iceluy, & tourneront sur la charniere stable, en sorte qu'vn homme puisse avec sa force, pousser & retirer ladite pipe quand elle sera ferme sur ledit chantier, & ainsi la tarelle tournant, l'homme poussera le bout de ladite piece de bois contre, & apres que ladite tarelle aura percé deux ou trois pouces auant, il faudra incontinent retirer ladite piece de bois arriere, à celle fin de faire vider le bois de la tarelle autrement elle seroit en danger de rompre, & faudra continuer tousiours de retirer ladite piece, quand elle aura percé trois ou quatre pouces, pour vider tousiours ledit bois, iusques à ce que le trou soit outre, & apres si l'on veut ledit trou plus grand, l'on prendra vne certaine façon de tarelle comme la figure E, le monstre, laquelle est faite presque comme vne cuillier taillante par les bors, & en passant ladite tarelle agrandira fort le trou ia fait.

PRO.





Liure premier,



PROBLEME XX.

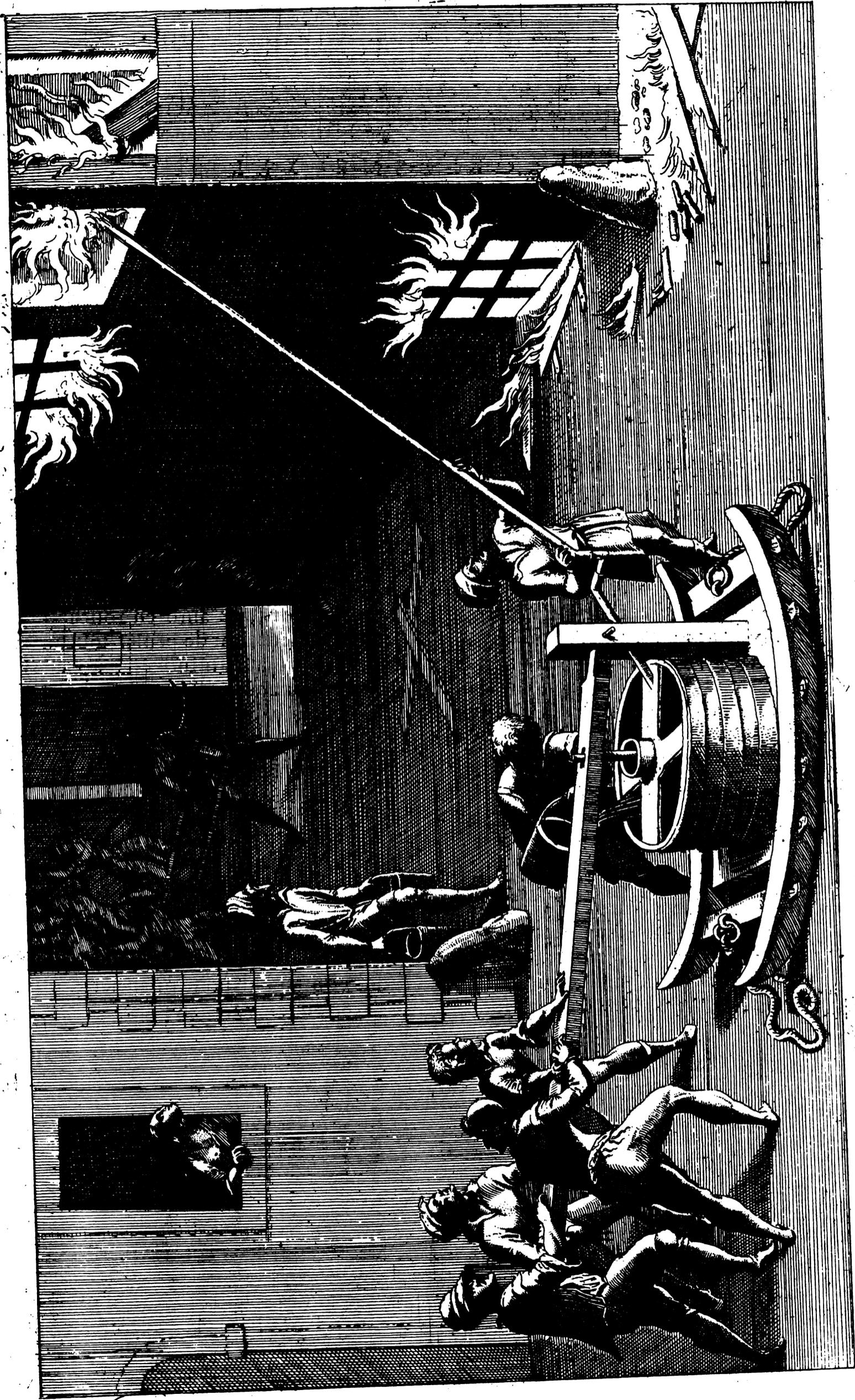
Machine fort necessaire par laquelle l'on peut donner grand secours aux maisons qui seroyent enflambées.



ESTRE machine est fort experimentee en Alemaigne & ay vëu le grand & prompt secours qu'elle peut apporter, car encores que le feu fut 40. pieds haut, ladite machine y iettera son eau par le moyen de quatre ou cinq personnes qui hauseront & abaisseront vne longue branche en forme de leuier, ou la branche de la pompe est atachee, ladite pompe est facile à entendre, par dedans il y a deux soupapes, vne en bas pour ouvrir quand l'on hausse la branche, & en rabaisant elle serre, & vne autre ouure pour laisser sortir l'eau, & au bout de ladite machine, il y-aura vn homme, lequel tiendra la pipe de cuiure A. la tournant d'un costé & d'autre, suyuant le lieu ou le feu sera, quand on veut hausser ou abaisser ledit tuyau, se fera par le moyen d'un autre tuyau romgnant, marqué B. & faut que lesdits tuyaux l'un mouue d'un costé, & d'autre, à celle fin que l'on puisse tourner, hausser & baisser ledit bout A. suiuant l'occasion, & d'autant que l'eau qui est recueillie sur la roue est pleine d'ordures, & que facilement les soupapes pourroyent estre empechees de serer par icelles, pour ceste occasion à la cuue dans quoy l'on verse l'eau, il y aura vne treille au milieu, de trous menus comme vne bien grosse esplin-gle, & serois d'advis (veu la grande utilité que ceste machine peut apporter au besoing, & le peu de coust d'icelle) qu'à chactune paroisse de ville, il y en eut vne, laquelle à vn besoing se peut trainer par trois ou quatre hommes ou le feu pourroit estre, & alors mettant de l'eau dans la cuue, elle est poussee en haut, sans peril d'hommes n'y atirail, d'eschelles, & faut noter, que si les soupapes sont de cuir, (comme l'on vse en beaucoup de lieux) alors il sera besoing que ladite cuue soit tousiours plaine d'eau, autrement ledit cuir venant à se fecher, seroit manquer la machine au besoing.

PRO.





Liure premier,



PROBLEME XXI.

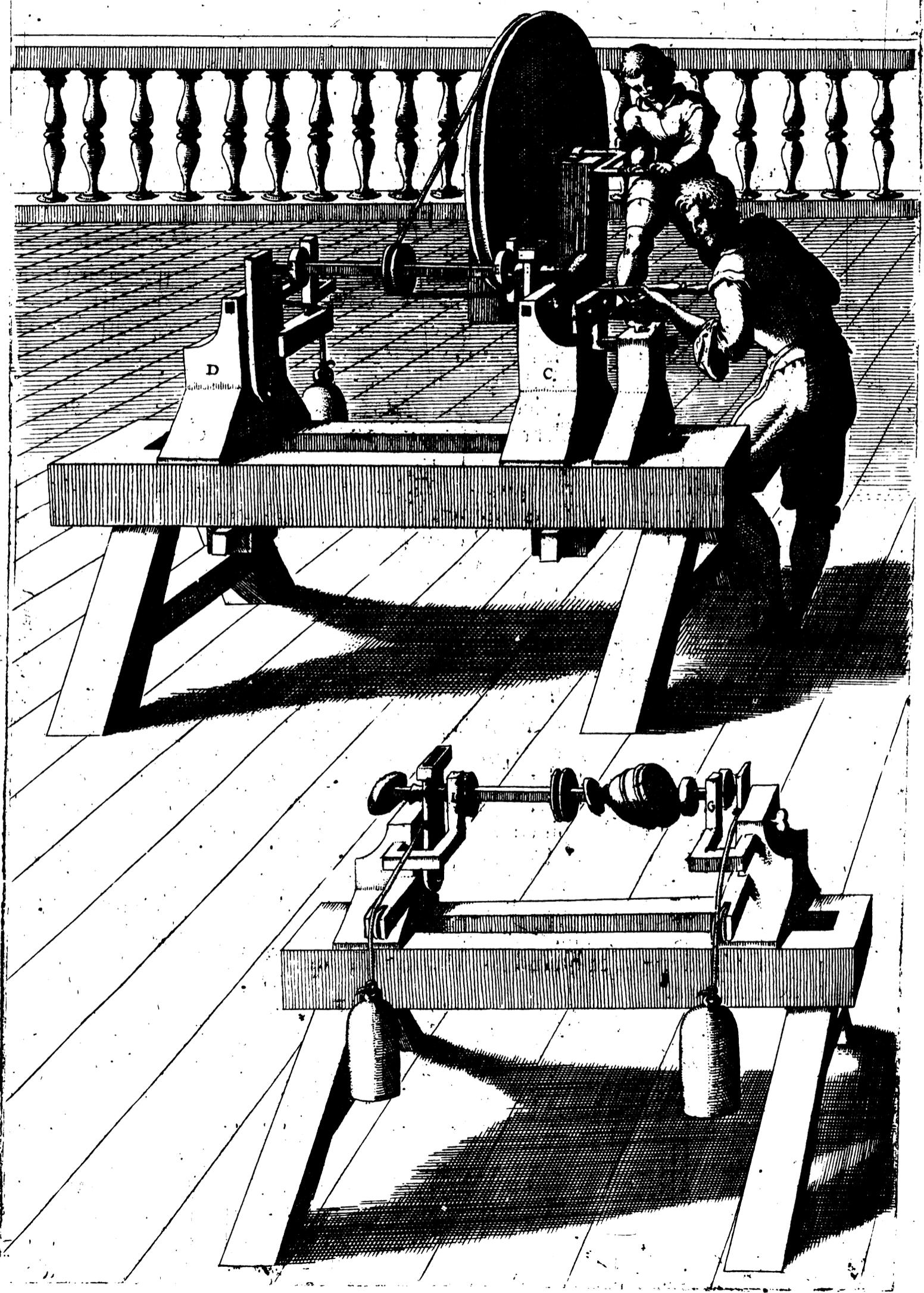
Machine fort subtile pour tourner en oualle quelque chose que ce soit.



Q U I T V N trou pour tourner, fait comme la figure superieure monstre, ou seront aiustées deux pieces de fer marquées B. A. lesquelles seront atachées contre les deux gros traineaux de bois C. D. en sorte que lesdites pieces soient mobiles de costé & d'autre, & seront atachées chacune avec une corde ou il y aura vn contrepois pendu au bout comme il se peut voir en la figure de bas, apres l'on passera deux oualles de cuiure petites à trauers vn axe de fer marquées E. F. en sorte qu'elles touchent contre les deux gardes serres de fer marquées G. I. comme il se peut voir encores en la figure de bas, & ainsi quand l'axe de fer tournera, alors lesdites oualles qui touchent contre les gardes serres fermes, causeront ladite axe de varier çà & là, de façon que tenant le fer ferme contre l'ouillage que l'on desire faire, fera ledit ouillage oualle, d'autant que ladite axe tourne en oualle à cause de la variation des petites oualles de cuiure contre les gardes serres, & au milieu de ladite axe de fer il y aura vne poullie de bois ou sera passée vne grosse corde de boyau, laquelle sera aussi passée dans vne autre grande roüe qui sera tournée par vn garçon, & ainsi en tournant tousiours d'vn mesme sens, l'on trauaillera fort facilement, car de penser tourner ladite oualle avec le pied comme au tour ordinaire il ny a aucun moyen, à cause de la force qui est trop grande, & aussi que ladite oualle haussant & baissant brouilleroit l'outil, duquel on se sert à tourner, il y en a aucuns lesquels au lieu de contrepoids (pour bender les oualles de cuiure contre les gardes serres) se seruent de ressorts d'acier, mais à cause de l'inesgualle force desdits ressorts ie trouue les contrepoids beaucoup meilleurs.

Il faut icy noter que le dessein de bas est semblable à celuy de haut, mais l'vn est tourné d'vn costé & l'autre de l'autre, & cela à esté fait pour mieux considerer les effects des gardes serres, & des contrepoids, il faut aussi considerer que lesdites gardes serres entrent & sortent dehors aussi auant que l'on veut, & s'arrestent par le moyen d'vne petite vis marquée H, car il est besoing quelquefois de changer les oualles de cuiure & en mettre de plus grandes ou de plus petites selon l'ouillage que l'on desire faire, & quand à la pesanteur des contrepoids, ils seront aussi suiuant l'ouillage que l'on desire faire, car si l'ouillage est petit, lesdits contrepoids pourront peser 15. ou 20. liures chacun, & estant plus grand ils peseront 50. ou 100. liures au plus.

PRO.



Liure premier;



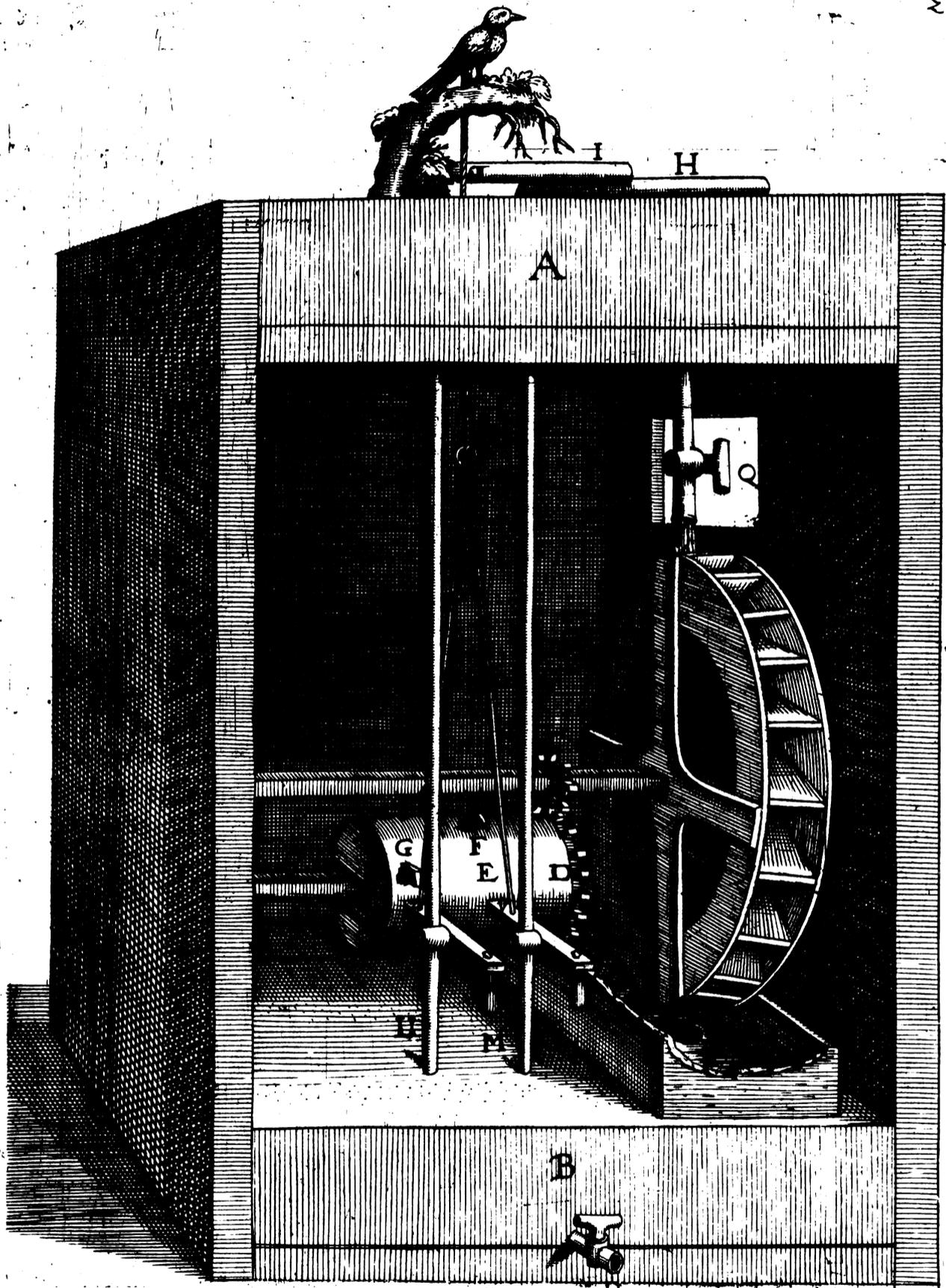
PROBLEME XXII.

Pour faire représenter le chant d'un oiseau en son naturel, par le moyen de l'eau.



LE CHANT ou ramage du rossignol est assez difficile à le bien représenter en son naturel, toutefois ie donneray icy vne inuention, laquelle imitera de bien pres ledit chant, soit premierement deux vaisseaux marquez A. & B. & soit aussi vn tuyau soudé contre le fond A. auquel il y aura vn robinet marqué Q. lequel servira pour donner l'eau & faire tourner la roue T. laquelle sera de viron deux pieds en diametre, faite de cuiure en feuille pour estre plus durable, & à l'arbre d'icelle roue, il y aura vn pignon de huit dents, marqué C. apres faudra auoir vn petit tabourin marqué E. de viron huit ou dix pouces en diametre lequel sera bien arondi, & au costé D. il y aura un petit receptacle pour receuoir l'eau qui tombe sur la roue T. & audit receptacle il y aura vn tuyau marqué P. allant iusques pres du fond du vaisseau B. & en la superficie dudit vaisseau il y aura deux tuyaux marquez L. M. ausquels seront soudez deux robinets & à chascun d'iceux, il y aura vne reigle de cuiure soudee à chacune clef desdits robinets, en sorte que quand l'on abaissera les bouts V. X. desdites reigles, les robinets se puissent ouurir, apres faudra mettre des cheuilles sur le tabourin marquées F. G. lesquelles abaissent les bouts desdites reigles, & feront ouurir lesdits robinets, à celle fin que l'air du vaisseau de bas monte par les tuyaux L. M. & se rende à deux sifflets, qui seront au bout desdits tuyaux, & si l'on veut représenter le chant d'un Rossignol, l'on mettra trois ou quatre cheuilles suiuanes l'une l'autre pour toucher sur vne mesme reigle, avec quelque peu d'intervalles entre icelles, puis l'on mettra vne longue touche ou cheuille pour tenir l'autre reigle basse, le reste de l'espace du petit tabourin, & au bout desdits porteents L. M. (comme a esté dit) il y aura deux sifflets à vn diton l'un de l'autre, sauoir celuy qui sonnera trois ou quatre fois sera le plus bas, & l'autre l'aigu, & les bouts desdits tuyaux tremperont dans l'eau, comme en la precedente, mais si l'on veut représenter le chant du Coqu, il y aura seulement deux touches dessus le tabourin, comme il se peut voir en la figure, & les sifflets seront de la grosseur d'un pouce & demi en diametre, & le plus long aura vn pied, & l'autre dix pouces, & seront couchees aupres de l'oiseau, comme il se peut voir en la figure H. I. mais si l'on veut représenter le chant d'un Coq, l'on mettra au bout des porteents des tuyaux appelez des faiseurs d'orgues tuyaux à anches, ou regalles, accommodant les cheuilles du tabourin à propos pour représenter ledit chant, il faudra aussi attacher des fillets de cuiure pres des bouts des reigles, pour en abaissant faire ouurir le bec de l'oiseau, quand lesdits bouts des reigles s'abaissent, & quand au mouuement dudit oiseau il sera represente au probleme suiuant.

PRO.



Liure premier,

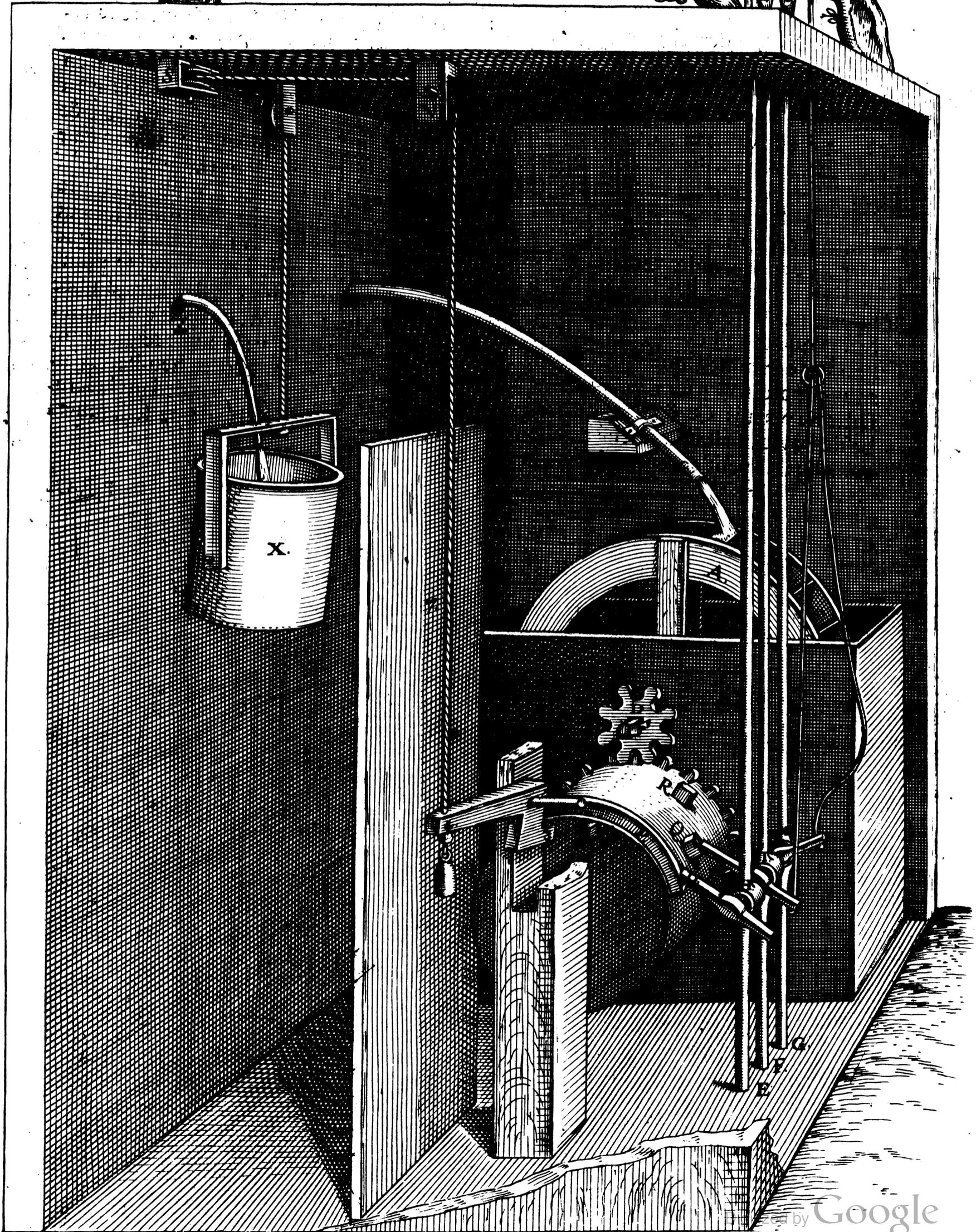
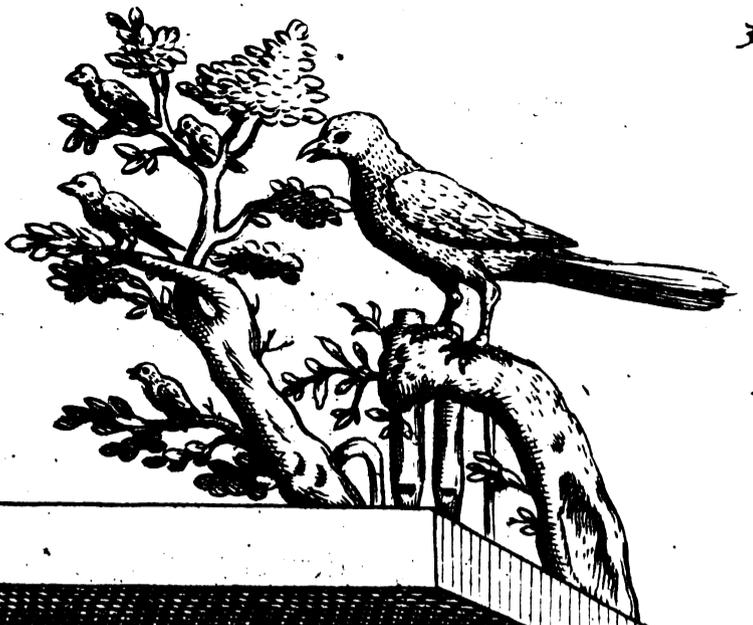


PROBLEME XXIII.

Pour faire représenter plusieurs oiseaux lesquels chanteront diuersement quand'une choüette se tournera vers iceux, & quand ladite choüette se retournera, ils cesseront de chanter.



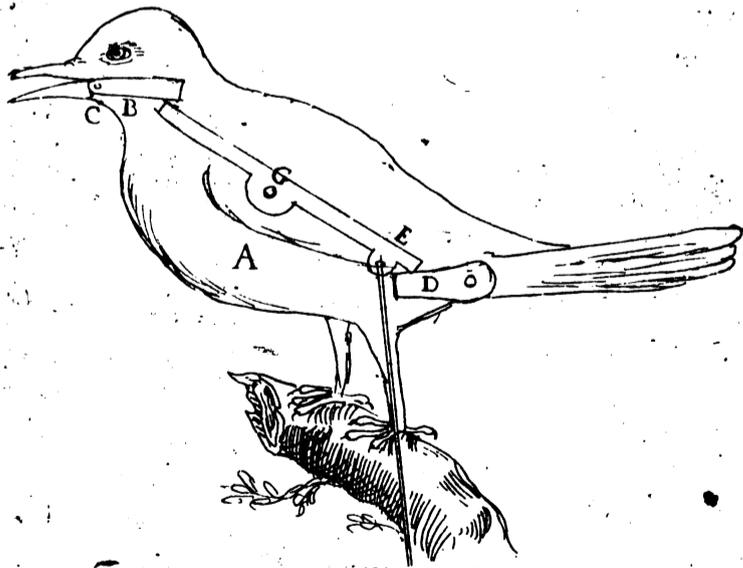
E mouuement à esté autrefois représenté par Herone Alexandrin, mais non avec si grande varieté d'oyseaux comme ie le représenteray icy, soit donques comme en la precedente vne rouë à eau A. laquelle tournera dans vne casse de plomb où cuiure marquée C. laquelle casse seruira pour empescher que l'eau qui tombe sur la rouë à eau, ne se reiaillisse çà & là & ne gaste le mouuement, & laxe de ladite rouë sera apuyé sur deux trous ronds, qui seront aux costez de ladite casse, & à l'vn des bouts dudit axe qui sortira hors de ladite casse, il y aura vn pignon de 8. dents marqué D. lequel fera tourner vn tabourin comme en la figure precedente, mais ledit tabourin sera vn peu plus grand, sçauoir de 12. ou 15. pouces en diamettre, & aussi il tournera de l'autre sens, sçauoir au lieu qu'en la precedente les bouts des reigles sont abaissées pour faire ouuir les robinets, cestuy cy les hausse, non qu'il soit necessaire que ceste diuersité soit, mais cela est fait pour donner à choisir des deux façons, apres il y aura trois porteuments marquées E. F. G. auxquels seront soudées les 3. robinets H. I. K. & aux clefs desdits robinets seront soudées les 3. reigles comme en la precedente, en sorte que quand les cheuilles leuent les bouts desdites reigles N. O. (comme apert en la figure) lesdits robinets se puissent ouuir, & au bout de haut du porteument E. il y aura deux ou trois siflets, pour représenter le chant des rossignols & autres petits oiseaux, & aux deux autres porteuments F. G. il y aura aux bouts de haut d'iceux deux siflets de mesme mesure, comme en la precedente, pour représenter vn coucou, & quand aux cheuilles pour hausser les reigles, celle P. contiendra les $\frac{3}{4}$ de la circonference du tabourin, à celle fin de tenir le robinet N. long temps ouuert, & les deux autres cheuilles Q. R. seront courtes en sorte que quand R. sera passée, & qu'elle aura fait ouuir le robinet K. l'autre marquée Q. se présentera & fera ouuir I. & ses deux représenteront le chant du coucou par le moyen des deux siflets qui sont aux bouts des porteuments G. F. apres la choüette sera posée à l'autre costé du mouuement, comme la figure demonstre dessus vn petit bloc, auquel sera passé vn petit axe de fer qui respondra à trauers la poulie marquée S. & sera ferme à ladite poulie, en sorte que quand on la tourne, que la choüette se puisse tourner assi, il y aura semblablement deux autres poulies marquées V. T. auxquelles sera passée vne corde à l'vn des bouts de laquelle il y aura vn vaisseau tresbuchant X. & l'autre bout sera ataché à vn petit leuier marqué 3. 4. & au bout marqué 4. dudit leuier, il y aura vn petit contrepois, lequel sera balancé avec le vaisseau X. en sorte que quand ledit vaisseau sera à demy plain d'eau, qu'il puisse atirer le bout dudit leuier avec le contrepois en haut, & au contraire, quand ledit vaisseau sera vuidé, que ledit bout avec le contrepois puisse atirer ledit vaisseau en haut, il y aura aussi vne cheuille marquée 6. ferme contre le fond du tabourin, pour arrester ledit tabourin, par le moyen de la reigle 3. 4. & aussi il y aura deux tuyaux, lesquels donneront l'eau, sçauoir celuy B. sur la rouë à eau, & celuy Z. (dont le bout sera menu comme le tuyau d'vne plume à escrire) donnera dans le vaisseau X. tellement que quand ledit vaisseau sera à demy plain, il s'abaissera & fera leuer le bout du leuier 4. alors la rouë à eau qui ne pouuoit tourner auparauant
(à cause



Liure premier,

(à cause qu'elle estoit arrestee par le tabourin , qui estoit aussi arresté par le bout du leuier marqué 3. contre la cheuille marquée 6.) tournera & fera chanter les oyseaux avec le coucou , & faut noter que quand le vaisseau X. s'est abaissé , que la poulie S. a tourné vn demy tour , & aura fait tourner la chouette vers les oyseaux , & ainsi le chant desdits oyseaux continuera , iusques à ce que le vaisseau X. soit plain & qu'il se renuerse , alors le contrepois du bout du leuier 4. atirera ledit vaisseau en haut , & fera arrester le tabourin , & par consequent le chant desdits oyseaux , & apres que le vaisseau X. sera derechef à demy plain , il fera comme deuant , & la chouette se retournera vers les oyseaux , lesquels recommenceront à chanter , & ainsi ce mouuement continuera iusques à ce que le vaisseau de bas soit plain d'eau , & que l'air n'en sorte plus , & pour faire vider l'eau dudit vaisseau , l'on fera vn petit pertuis au tuyau en bas dudit vaisseau , d'où l'eau sortira tousiours iusques à ce qu'il soit vuide , & faut garder que ledit trou ou tuyau ne soit trop grand , car il empescheroit que l'air ne sortiroit comme il faut pour le chant des oyseaux , & quand au mouuement du coucou il se fera en ceste façon , Soit la figure marquée A. faite de plomb ou cuiure creuse par dedans en sorte que l'on y puisse adapter vn mouuement , comme il se peut aisement comprendre par la figure , la partie inferieure du bec sera faite en sorte que la reigle de cuiure B. haussant par dedans , puisse faire ouurir le bec , ce qui se pourra faire par le moyen d'vne petite cheuillite C. passante au trauers le dessous du bec & à la queüe de l'oyseau , il y aura aussi vne reigle D. par dedans , en sorte que quand l'on baise le bout , que ladite queüe se puisse leuer , & ainsi il y aura vne reigle commune marquée E. F. laquelle sera aussi suspendue avec vne petite cheuillite passante au pertuis G. & alors quand l'on tirera vn petit filet (passant par dedans la iambe de l'oyseau estant attaché à ladite reigle) le bec s'ouurira , & la queüe se haussera comme il se peut comprendre par la figure.

PRO.



Des forces mouuantes.

PROBLEME XXIII.

Mechine par laquelle l'on representera vne Galatee qui sera trainee sur leau par deux daufins, allant en ligne droite, & se retournant d'elle mesme, cependant qu'un ciclope iouie dessus un flaiolet.



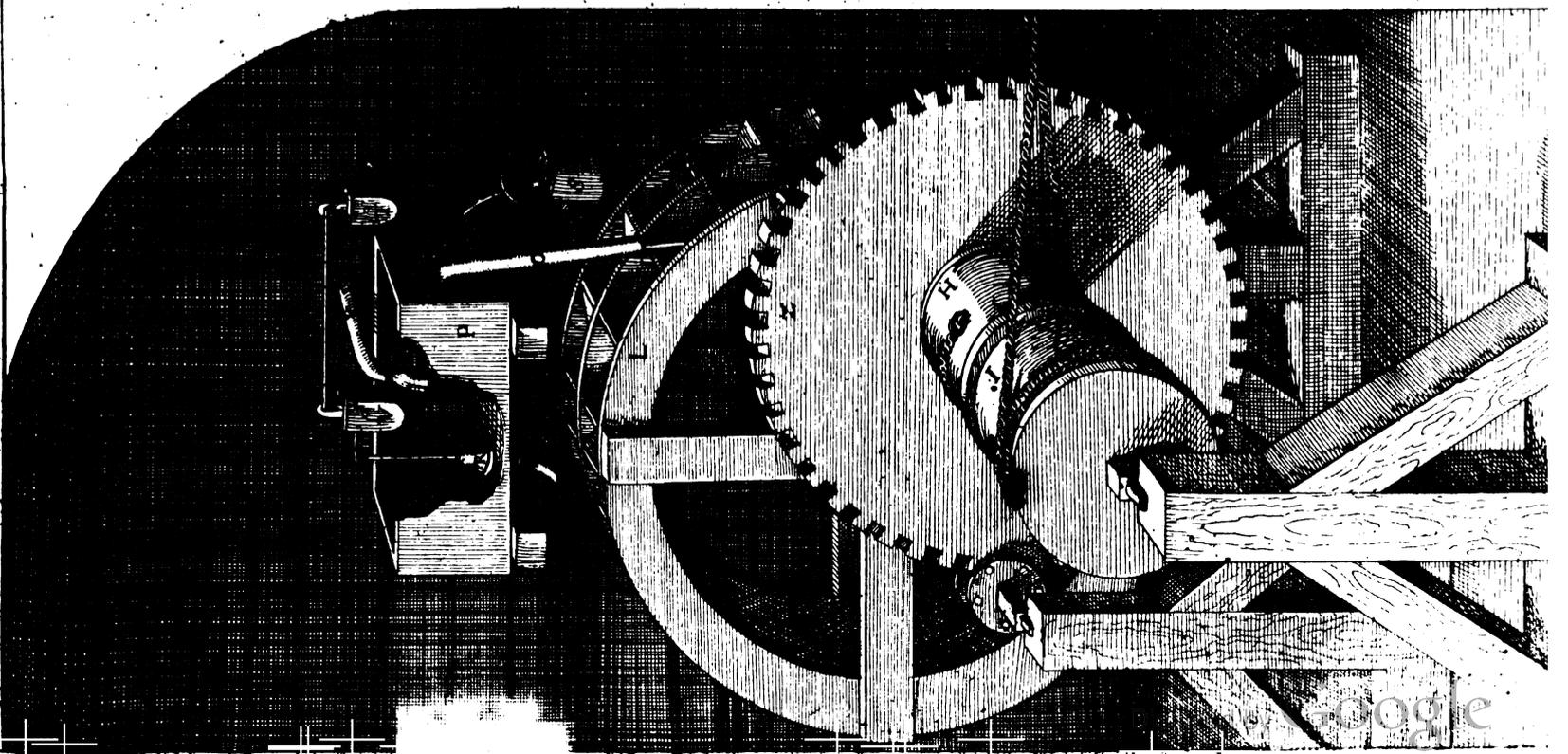
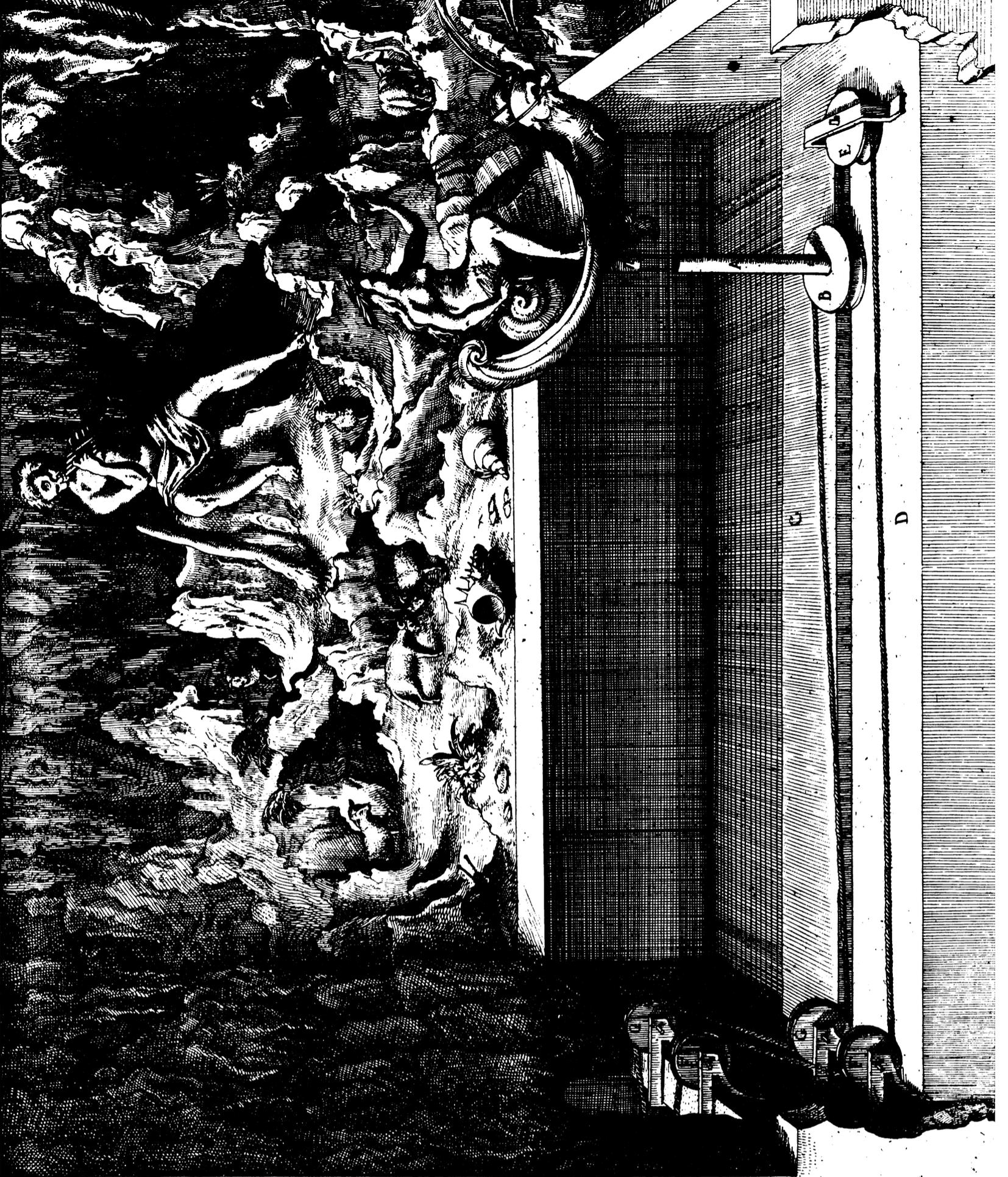
OIT vne rouë à eau marquee L. dont la largeur sera separee par le milieu, & que d'un costé les augets ou tombent l'eau soient faits pour tourner de la main dextre, & à l'autre costé ils seront faits pour tourner à fenestre, & à laxe de ladite rouë, il y aura vn pignon qui fera tourner vne rouë dentelée marquee Z. & ladite roue aura vn axe aussi diuisé en deux, marqué I. H. & à ladite axe, il y aura deux chaines passees, en sorte que quand ladite axe tourne, que l'une desdites chaines puisse tourner à l'entour, & l'autre se destourner, lesdites chaines passeront par les poulies G. F. & seront toutes deux atachees à la poulie B. mais l'une passera par celle E. en sorte que quand l'on tourne laxe I. H. par le moyen de la roue à eau, lesdites chaines puissent, l'une tirer ladite poulie B. vers le mouuement, mais si l'on fait tourner la roue à eau de l'autre costé, alors la chaine qui passe à trauers la poulie E. atirera celle B. à soy, & l'autre chaine se desachera à proportion, & quand à ladite poulie B. elle sera posée à trauers vn tuyau de cuiure, en sorte qu'il y puisse auoir vne platine de cuiure dessous ladite poulie entre les deux pierres longues C. D. de façon que ladite poulie puisse glisser facilement sur lesdites pierres, & que le tuyau A. se puisse tousiours tenir droit sans varier d'un costé ny d'autre, mais tourner quand ladite poulie B. tourne, & sur ledit tuyau A. l'on aiustera vn autre tuyau N. en sorte que celui A. puisse entrer bien iustement dedans, & ledit tuyau pourra conduire leau à la bouche & narines des daufins qui trainent la coquille ou est assise la Galatee, apres l'on aura vne petite casse de plomb ou cuiure marquee P. de viron vn pied & demy de long & vn de large, auquel il y aura vne soupape soudee au fond, marquee R. & au bout de bas d'icelle vn tuyau marqué N. & au milieu de ladite casse au costé Q. il y aura vn tuyau marqué O. & entre l'espace dudit tuyau, & le fond de ladite casse, il y aura vn petit tuyau, lequel donnera l'eau dans vn bassin marqué S. lequel sera ataché à deux trebuchets marquez V. T. en sorte que quand le vaisseau sera plain d'eau, qu'il puisse estre plus pesant que le couuerture de la soupape R. & au contraire, quand ledit vaisseau sera vuide, il faut que ledit couuerture de soupape soit plus pesant, à celle fin qu'elle puisse fermer & attirer ledit vaisseau en haut, & ainsi quand l'eau donnera dans ladite casse par le tuyau V. elle se haussera iusques au tuyau O. & tombera sur le costé de la roue à eau L. alors ladite roue tournante, fera tourner celle I. & par consequent laxe I. H. de telle façon que la chaine se tournera à l'entour de I. & se destournera de H. alors la figure de la Galatee, se mouuera vers la poulie E. à cause qu'elle y est atirée par ladite chaine qui tourne à laxe I. & faudra proportionner ledit petit vaisseau S. en sorte que s'emplissant par le petit tuyau Q. qu'il puisse estre plain au plus pres, & atirer la soupape en haut, quand la figure de la Galatee sera proche de la poulie E. & alors l'eau qui sera dans ladite casse tombera par la soupape sur le costé M. de la roue à eau, & fera tourner ladite roue de l'autre costé, en sorte qu'il faudra que la chaine H. se tourne à l'entour du costé de laxe H. & se destourne de I. ce qui sera cause de faire retourner la figure vers le mouuement, & alors l'eau ne courra pas dans le petit vaisseau S. à cause que la

Liure premier,

soupape estant plus basse que ledit tuyau Q. empesche que l'eau ny peut plus monter, & faudra qu'au fond dudit vaisseau S. il y aye vn petit tuyau par ou se vuide ladite soupape R. se reserrera, qui sera cause de faire remonter l'eau iusques au tuyau O. & par consequent à celuy Q. & remplir ledit vaisseau, & ainsi la figure se retournera vers E. comme au precedent, & ce mouuement durera autant, comme l'eau tombera sur la rouë L. tantost d'vn costé, tantost de l'autre. Et quand au ciclope, lequel doit iouer du flaiollet, quand ladite figure se mouue, le mouuement en sera enseigné au suiuant probleme, c'est à dire pour faire icter l'eau au daufin, qu'il faut auoir vn tuyau à l'oposite de celuy A. dessous les pierres C. D. en sorte que quand celuy A. vient à se rencontrer iustement à l'oposite, que l'eau qui sort dudit tuyau puisse entrer dans celuy A. & sortir par les narines & bouches des daufins, faut noter que la casse P. est ouuerte par le costé de deuant à propos pour voir le mouuement de la soupape R. neantmoins ledit costé doit estre esgal aux autres.

PRO





Liure premier,

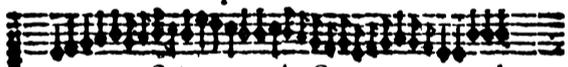


PROBLEME XXV.

Machine par laquelle ton representera le son d'un flaiollet avec le cours de leau.

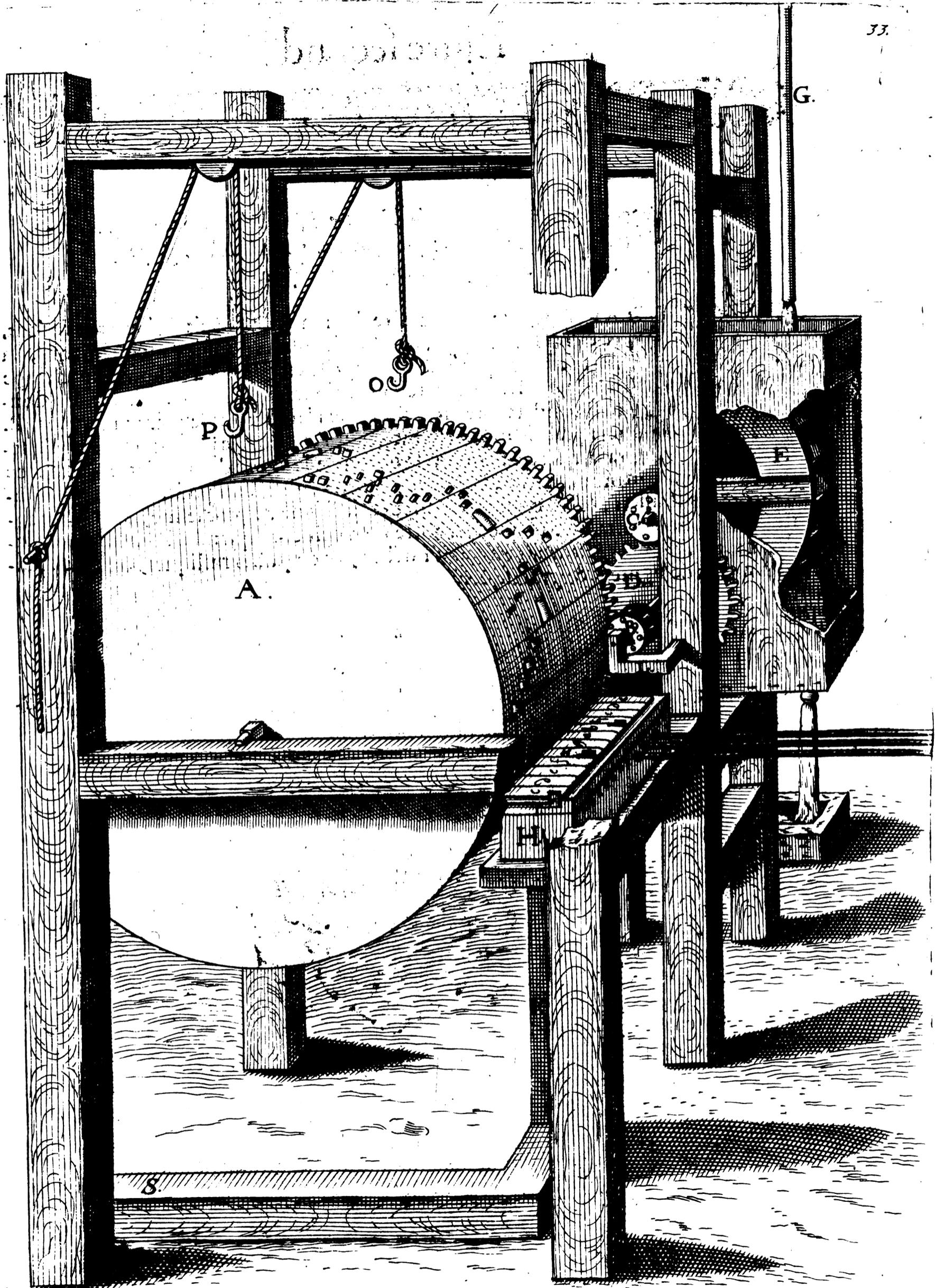


Cy sera representee la machine propre pour faire sonner le flaiollet au ciclope du precedent probleme, soit donques vne rouë musicale marquée A. de viron 4. ou 5. pieds en diametre bien arondie tout à l'entour, & graduee de dents, comme il se peut voir en la figure, en sorte qu'un pignon de 8. dents marqué B. puisse faire tourner ladite rouë, & à l'arbre dudit pignon il y aura vne rouë d'entee de 32. dents marquée D. qu'un autre pignon marqué C. tournera, & à l'arbre dudit pignon C. il y aura vne rouë à eau marquée F. de viron deux pieds & demy ou trois pieds en diametre, laquelle sera tournée par l'eau descendante du tuyau G. & ainsi quand ladite rouë tournera, elle fera tourner la rouë musicale par le moyen des autres rouës, apres l'on posera le sommier marqué H. dont la fabrique sera monstree plus amplement au troisieme liure, en sorte que les touches dudit sommier aprochent paralleles à vn demy pouce pres ladite rouë musicale, apres l'on diuifera ladite rouë musicale en 25. ou 30. parties esgales chacune partie en tournant, sera vne mesure ordinaire de musique, & en outre, toutes lescites parties seront diuifées en 8. pour poser (sy besoin est) des crochets sur chacune diuifion, dont en faut 8. pour vne mesure, & si l'on veut, l'on y pourra encores poser des demis crochets, apres poser les cheuilles sur ladite rouë, sçauoir $\frac{3}{4}$ de pouce en dehors, la superficie de ladite rouë musicale, en sorte que quand la rouë tournera, lescites cheuilles puissent toucher les touches du sommier, & les abaisser pour faire ouurir les soupapes dudit sommier, quand ausdites cheuilles elles se poseront selon la chanson qu'on desire faire sonner au flaiollet, celle qui est icy posée, commence ainsi



& quand l'on voudra changer de chanson, il se pourra faire, desmontant le pignon B. hors de la rouë musicale, par le moyen d'un apuy de fer marqué L. sur quoy ledit pignon sera posé, & delachant la petite vis marquée N. qui tient ledit apuy en estat, alors ledit apuy se tirera dehors son trou, & ledit pignon sera desioint de la rouë musicale, laquelle se pouuant tourner avec la main, l'on assoirra telle autre chanson que l'on voudra dessus ladite rouë, les douze trous qui sont au sommier seruent pour porter le vent dudit sommier par des porteuent de cuiure ou de plomb aux pipes d'orgues pour represente le son du flaiollet, lescilles seront tout ioignant la figure du ciclope, la construction desdits tuyaux sera enseignée au troisieme liure, & quand aux crochets qui pendent aux cordes P. O. ils seruiront pour hauffer la rouë musicale en haut, à celle fin que s'il aduenoit quelque faute aux soupapes de dedans le sommier l'on y puisse remedier, ouurant ledit sommier par deuant, comme l'on fait ordinairement, le grand porteuent marqué R. S. pourra estre de bois de quatre pouces en quarré pour conduire le vent au sommier, lequel viendra des soufflets, comme sera enseigné au troisieme liure, mais s'y l'on vouloit faire iouer ledit flaiollet sans aucuns soufflets, alors il faudroit faire comme sera enseigné au probleme 31.

PRO



Liure second,



PROBLEME XXVI.

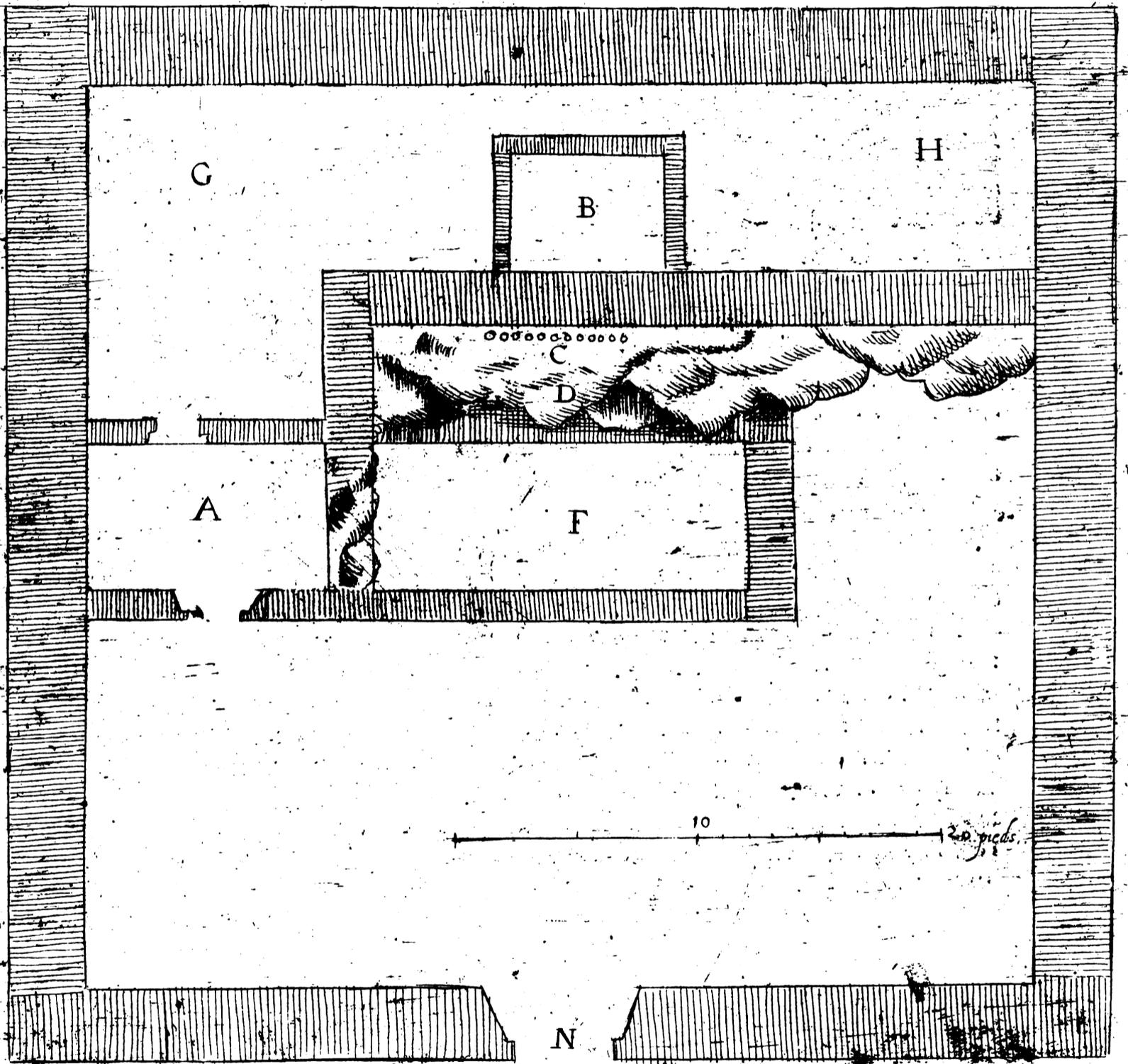
Plan Ingnografique de la grotte de la Galatee descrite au vingtroisiesme probleseme, Et celuy aussi, pour faire joier le Flaiollet descrite au vingtquatriesme probleseme.



LA DITE grotte, pourra estre de trenteneuf pieds de long par dedans, & trentelix de large, compris les places pour les mouuements, la porte est marquee N. laquelle est oposite à la figure du ciclope marqué D. derriere ladite figure au lieu C. seront les doulesiesme siflets pour représenter le Flaiollet, & la place marquee B. sera pour le mouuement dudit Flaiollet, la place marquee F. sera la reserve d'eau, ou se mouuera la figure de la Galatee, & la place A. sera pour son mouuement, & au lieu marqué G. l'on pourra mettre le mouuement des soufflets, selon qu'il est descrite & dessigné au probleseme, & à l'autre costé H. l'on pourra mettre quelque autre mouuement, quand à l'ornement de ladite grotte, il pourra estre fait avec des Roches, & coquilles rustiques, ou avec compartiments de figures, & grotesques.

P R O.





Liure second,



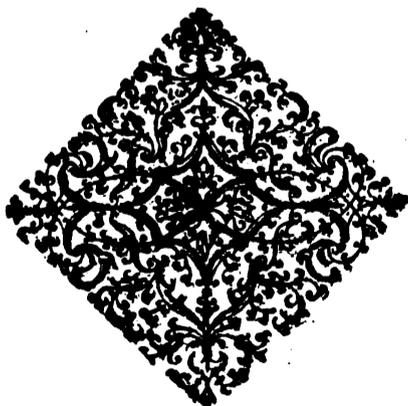
PROBLEME XXVII.

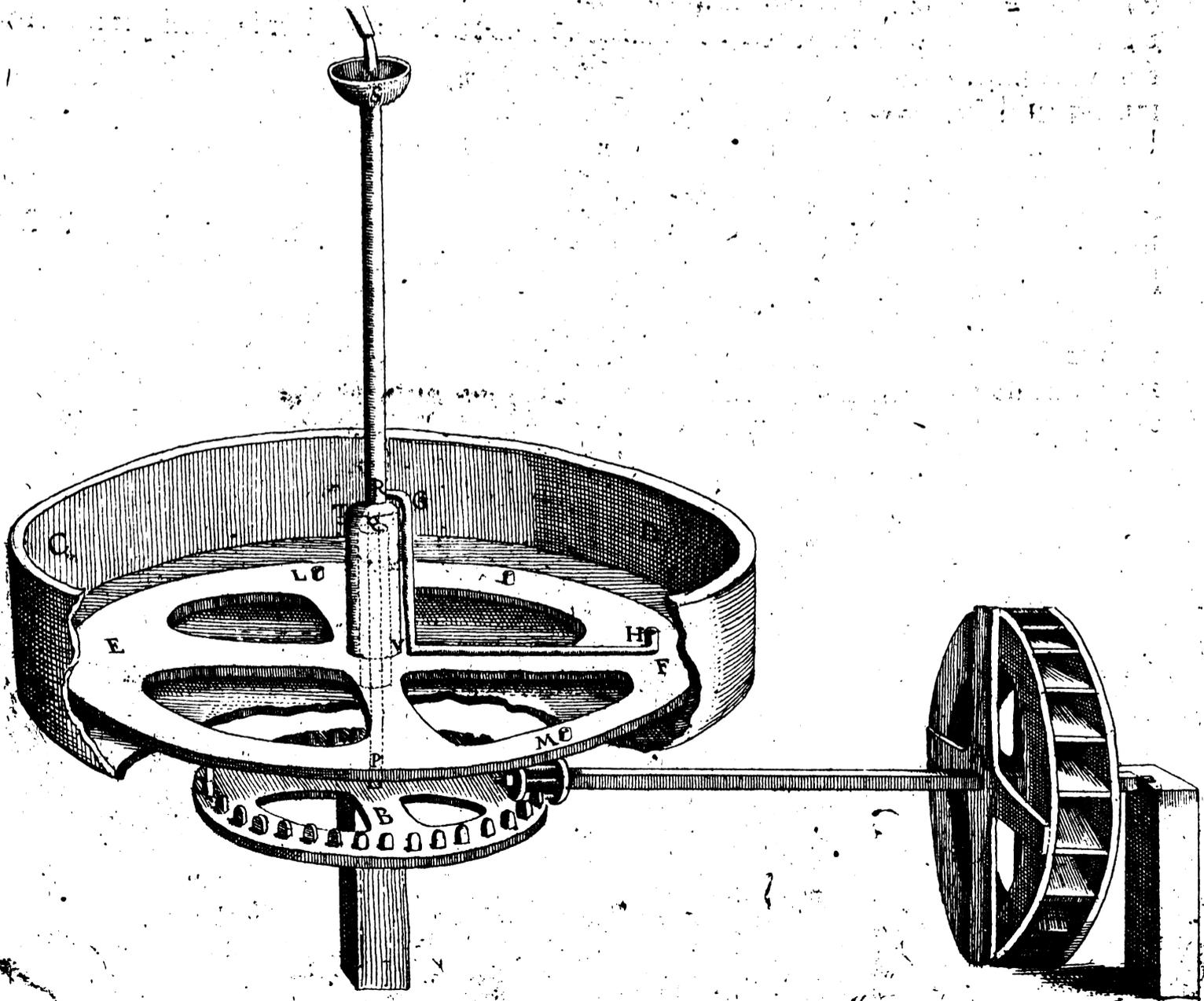
Machine, par laquelle sera représenté un Neptune, lequel tournera circulairement, à l'entour d'une Roche, avec quelques autres figures, lesquelles ietteront de l'eau en tournant.



SOIT vne rouë à eau, marquée A. laquelle en tournant fera tourner vne rouë dentelée marquée B. le pivot de laquelle sera apuyé dessus vne piece de bois droite, & l'arbre de dessus marqué P. Q. sera soudé ferme, contre vn tuyau de cuiure marqué S. R. & au bout d'iceluy, il y aura vn petit recipien, ou tombera l'eau, apres il y aura vn autre grand tuyau, marqué T. V. lequel sera aussi soudé ferme contre l'arbre, vn peu plus bas, que R. en sorte que ledit tuyau grand, puisse tourner par dessus vn autre tuyau, marqué de lignes ponctuées lequel sera entrelaxé, (marqué aussi de lignes ponctuées,) & ledit grand tuyaux, & celuy d'entre deux sera soudé ferme, au fond de la reserve de plomb marquée C. D. & le grand tuyau T. V. sera soudé à vne grande rouë marquée E. F. laquelle approchera, à deux pouces pres du fond de ladite reserve, en sorte que quand la rouë de bas B. tourne, que ladite rouë E. F. puisse tourner aussi, d'autant qu'elles sont fermes, en vn commun accès, apres au dessus du grand tuyau, il y aura vn autre petit tuyau marqué G. H. lequel sera soudé contre R. en sorte que l'eau descendante par ledit tuyau, puisse sortir par le bout H. & ainsi quand la rouë à eau tournera, lesdites figures qui sont dessus ladite rouë tourneront, & l'on pourra assoir le Neptune dessus le bout H. en sorte que l'eau puisse venir au trident, qu'il tient en sa main, & aussi aux narines des cheuaux qui le traînent, & les deux tritons dessus M. & le Cupidon qui mene les Daufins dessus N. & l'on pourra encores mettre quelque autre figure dessus Z. & à celle fin de couvrir le tuyau, qui descend depuis S. iusques au bas de la conserve, l'on fera vne Roche, comme il se peut voir au desseing de haut, qui descendra depuis le haut de la grotte, ou sera ledit mouuement, iusques pres du fond de la reserve sans y toucher, n'y aussi à aucuns des tuyaux, à celle fin que le tout puisse tourner librement, & faudra que en tournant la reserve soit tousiours pleine d'eau d'vn pied de haut, à celle fin que l'on ne puisse voir le mouuement de la rouë E. F.

PRO.





Liure second,



PROBLEME XXVIII.

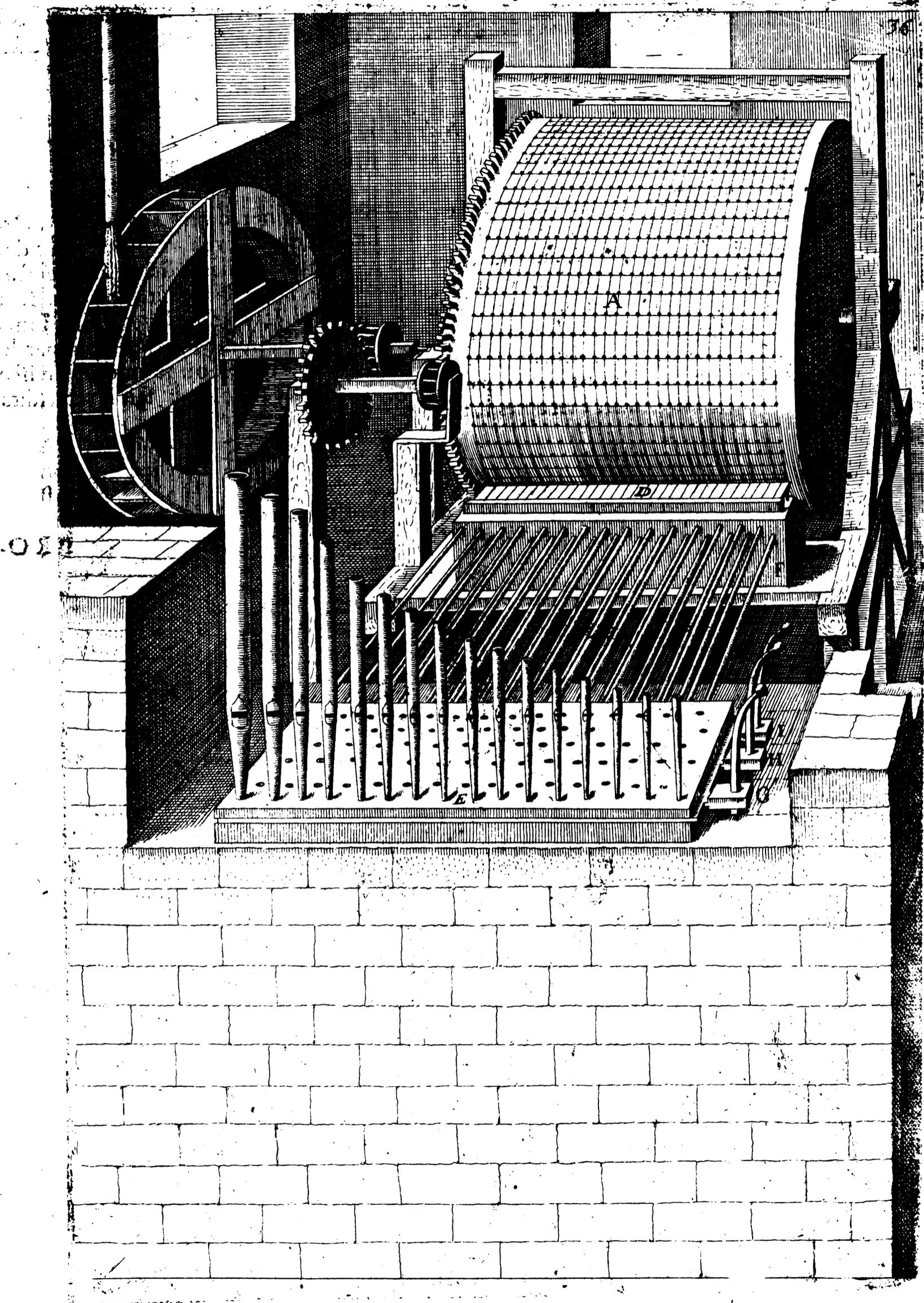
Machins par laquelle l'on fera sonner un jeu d'Orgues, par le moyen de l'eau.



ESTE Machine, est fort semblable à celle demonstree au vingtcinquiesme Probleme, la difference de l'une à l'autre est seulement à la diverse demonstration des desseins, car le precedent se void de pourfile, & cestuy cy de frond, & cela a esté desseigné à propos, à celle fin que ce qui pourroit manquer d'estre entendu à l'un, se puisse recouurer à l'autre, la rouë musicale, marquee A. pourra estre de cinq à six pieds en diametre, laquelle sera tournée par vn pignon de huit dents à laxe, duquel sera vne rouë de vingtquatre dents, qui sera tournée par vn pignon à laxe, duquel sera vne rouë à eau C. le clavier est marqué D. & le sommier F. dont la fabrique sera enseignee au troisieme liure, les registres marquez G. H. I. sont trois differens l'un de l'autre, la fabrique d'iceux avec la mesure des tuyaux, seront aussi enseignez audit troisieme liure, & à celle fin que l'on n'oye point le bruit, que fait le mouuement quand il jouë, il sera bon qu'il y aye vne muraille d'un pied espais, entre les registres & ledit mouuement, les porte vents de cuiure, qui partent du sommier pour venir aux registres, passeront à travers ladite muraille, quand aux soufflets pour donner le vent aux tuyaux, le mouuement d'iceux en sera donné au prochain Probleme, & aussi pour poser la musique sur la rouë musicale.

P R O.





Liure second,



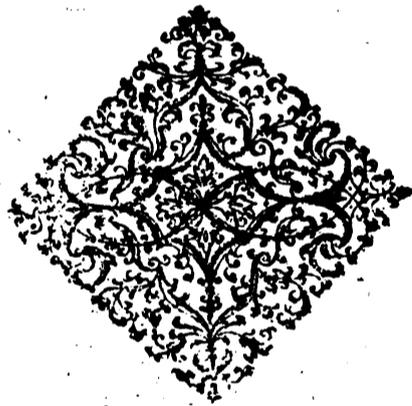
PROBLEME XXIX.

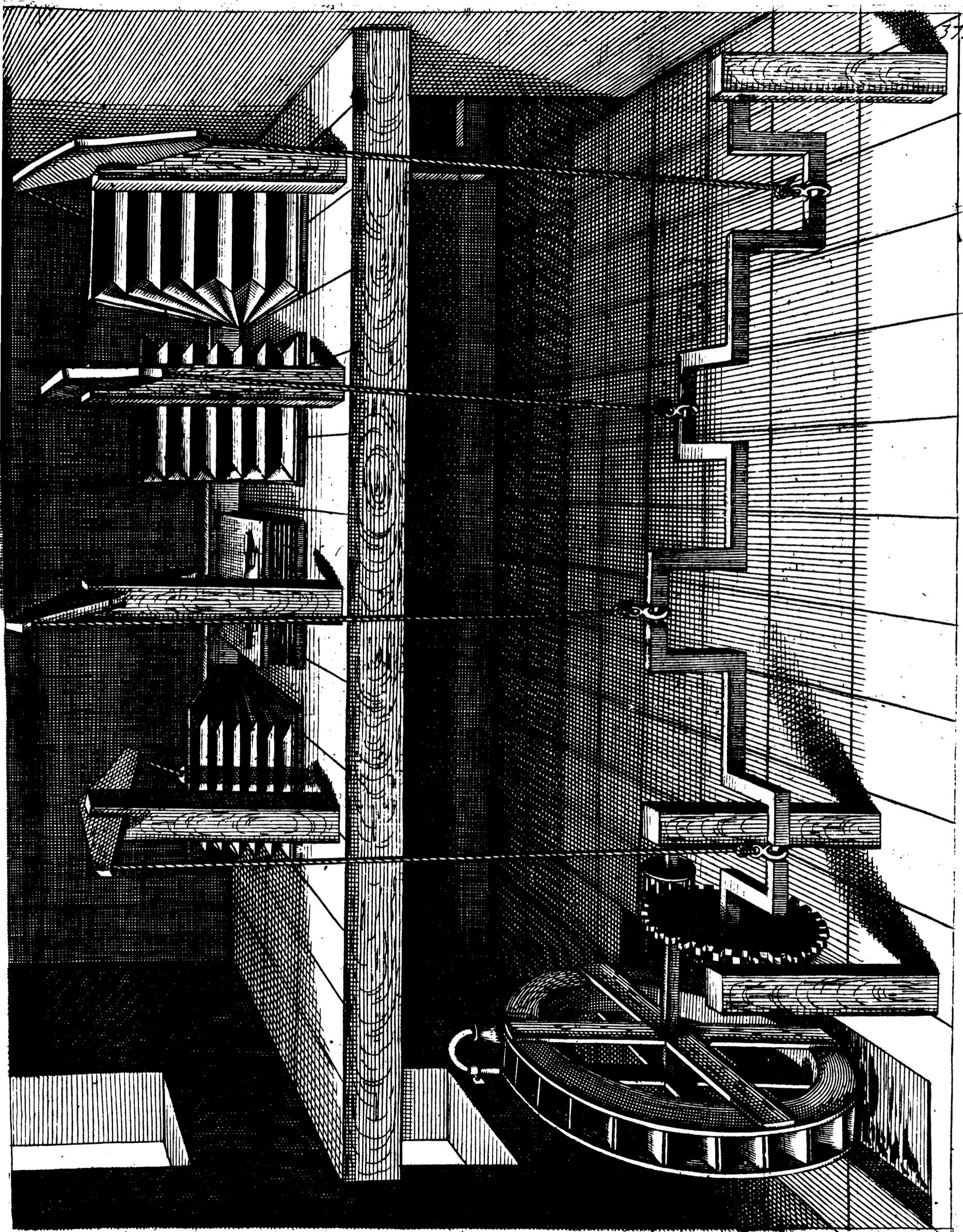
Machine, par laquelle les soufflets de la precedente, se pourront hausser pour donner le vent aux tuyaux d'Orgues.



Il y a deux diverses façons de faire, donner le vent aux tuyaus d'Orgues pour les instruments hydrauliques, l'une façon est avec des soufflets, faits avec des feuilles de bois garnies de cuir, l'autre avec l'air, qui vient des cisternes, par faute de vacuité, comme sera enseigné icy apres, à present ie monstrey à faire lever lesdits soufflets, par le moyen d'une rouë à eau, comme il se peut voir par le present desseing, ou la longue branche de fer, ou de cuiure, divisée en quatre maneyelles tournantes, par le moyen de ladite rouë à eau, fait lever lesdits soufflets alternativement l'un apres l'autre.

PRO-





Liure premier,



PROBLEME XXX.

*Representation de la Rouë musiqualle, en plus grande forme
pour seruir au probleme 28.*

DOVr entierement demonstrier la precedente machine ie mettray icy vne representation d'une partie de la rouë musiqualle aussi grande comme le naturel à celle fin que l'on puisse voir parfaitement comme les cheuilles abaissent les touches du clavier, ladite partie represente seulement sis mesures, dont lune sera marquee de noir ou de gris, tout du long de ladite rouë & l'autre sera marquee de blanc, a celle fin de plus facilement discerner lesdites mesures, en outre chacune mesure sera diuisée en 8. parties, & faudra tirer des lignes tout au long desdites diuisions lesquelles soient bien paralelles au clavier & si lon veut l'on perçera des trous sur chacune diuision pour changer les cheuilles quand lon voudra changer de chanson, apres lon posera lesdites cheuilles, en sorte qu'elles touchent sur le clavier enuiron de l'espaisseur d'une desdites cheuilles, & que lune ne touche point plus fort que l'autre, toutefois quand on viendra aux demis crochets dont y en a seise pour vne mesure, il sera bon qu'ils ne touchent point si fort que les autres, a celle fin que lune cheuille ne touche auparauant que l'autre aye passé outre la touche, ce qu'il faut obseruer a toutes les autres mesures, autrement ce seroit vne musique confuse, quand a la fabrique de la rouë musiqualle il est besoing quelle soit de bois de chesne extremement sec & les pieces bien assemblées & colées ensemble, a celle fin quelle ne s'enfle ny d'un costé ny d'autre, & quand aux cheuilles elles seront de cuiure ou de bois bien dur, en outre faut noter qu'en la presente figure qu'il ny a que la moitié du clavier desseigné, aussi beaucoup de feintes manquent a ladite figure, a raison que le papier a empesché de la mettre entiere, aussi grande que le naturel, mais ce qu'il y a de desseigné peut sufire pour lintelligence du reste, & quand a la piece de musique qui est posée sur ladite rouë (dont il s'en voit sis mesures de desseignez) elle suit icy apres.

PRO-





This image shows a handwritten musical score consisting of six systems of staves. Each system contains two staves: a treble clef staff on top and a bass clef staff on the bottom. The music is written in a style characteristic of 18th or 19th-century manuscript notation. The notation includes various note values (quarter, eighth, and sixteenth notes), rests, and accidentals. Some notes are marked with an asterisk (*). The piece begins with a treble clef and a common time signature (C). The notation is dense and fills most of the page, with some ink bleed-through visible from the reverse side.

65. Mesures du Madrigal, Che fera fed al cielo, d' Alessandro Striggio.
mis en Tablature par Pierre Philippe.

Liure premier,



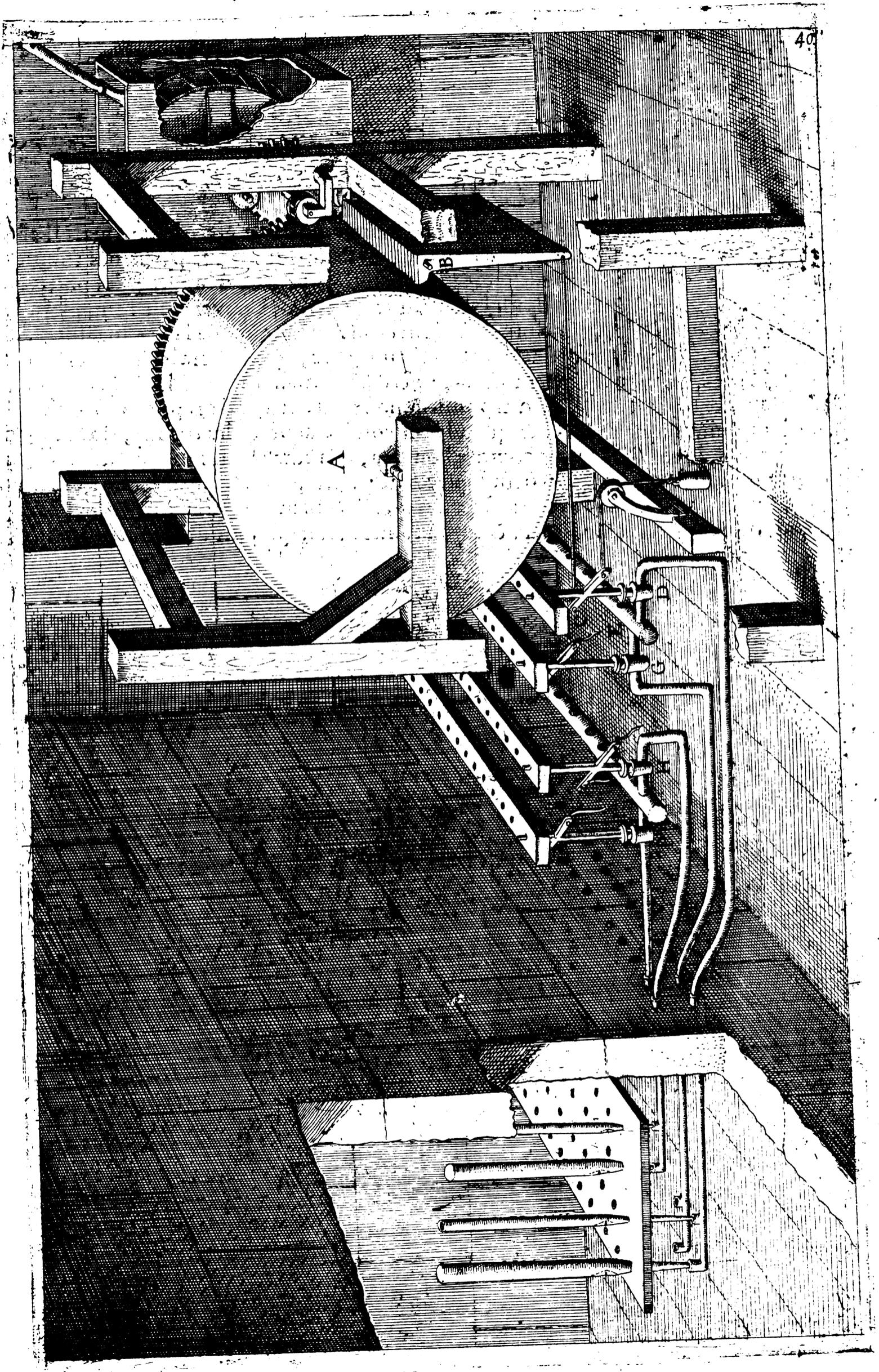
PROBLEME XXXI.

Machinè hydraulique, par laquelle des orgues pourront sonner, avec l'eau sans aide de soufflets.

Soit vne roüe musiqualle marquée A. laquelle aura son mouvement, commela precedente, & au lieu que le clavier est dessus le sommier, icy il n'y aura aucun sommier, mais les touches du clavier comme il se void auront chacune vne longue queüe marquée B. au bout de bas, de laquelle sera ataché vn long filet, lequel tiendra ferme a vne branche, au point C. & ladite branche sera bien soudée contre laxe d'vn robinet, marqué D. comme à esté enseigné par cideuant au problezme sixtiesme, & ledit robinet sera soudé contre vn gros porteuent marqué E. en sorte que quand la touche B. sera abaissée par les cheuilles de la roüe musiqualle, la queüe de ladite touche attirera ladite branche C. & fera ouvrir le robinet D. & le contrepois marqué F. fera reserrer ledit robinet, aussi tost que la touche se rehaussera, & y aura autant de robinets, comme de touches, & les branches ou seront atachées les filets du second robinet marqué G. seront vn peu plus hautes que du premier, à celle fin que les filets qui seront atachés audites branches, n'empeschent point ceux de ce second robinet, & les branches du trentiesme robinet H. seront vn peu plus basses que de celuy D. à celle fin aussi que les filets qui y doiuent estre atachés n'empeschent les autres, & celles du quatriesme marqué P. seront plus hautes pour la mesme raison, apres les porteuentz I. L. T. V. seront soudées au bout des robinets par vn des bouts, & l'autre sera ioint dans d'autres porteuentz qui passeront à trauers la muraille M. N. sur lesquels seront posées les tuyaux, comme il se peut voir en la figure, & sur chacun porteuent, il y aura deux tuyaux a l'octauè l'vn de l'autre, où à l'unison, & si l'on y en veut mettre d'auantage, on le pourra faire, ie n'ay mis icy que quatre robinets, pour esuiter confusion, mais comme ces quatre sont faits, tous les autres seront semblables, le gros porteuent qui vient de la conserue à vent, sera soudé contre les deux ou sont soudées les robinets, à celle fin que le vent soit bien communiqué audits robinets, & delà aux tuyaux, & a celle fin qu'il n'y manque rien que ladite machinè ne soit bien entendue ie seray encores les desseingz suiuaus.

P R O.





Liure premier;



PROBLEME XXXII.

Autre desseing, de la precedente machine.

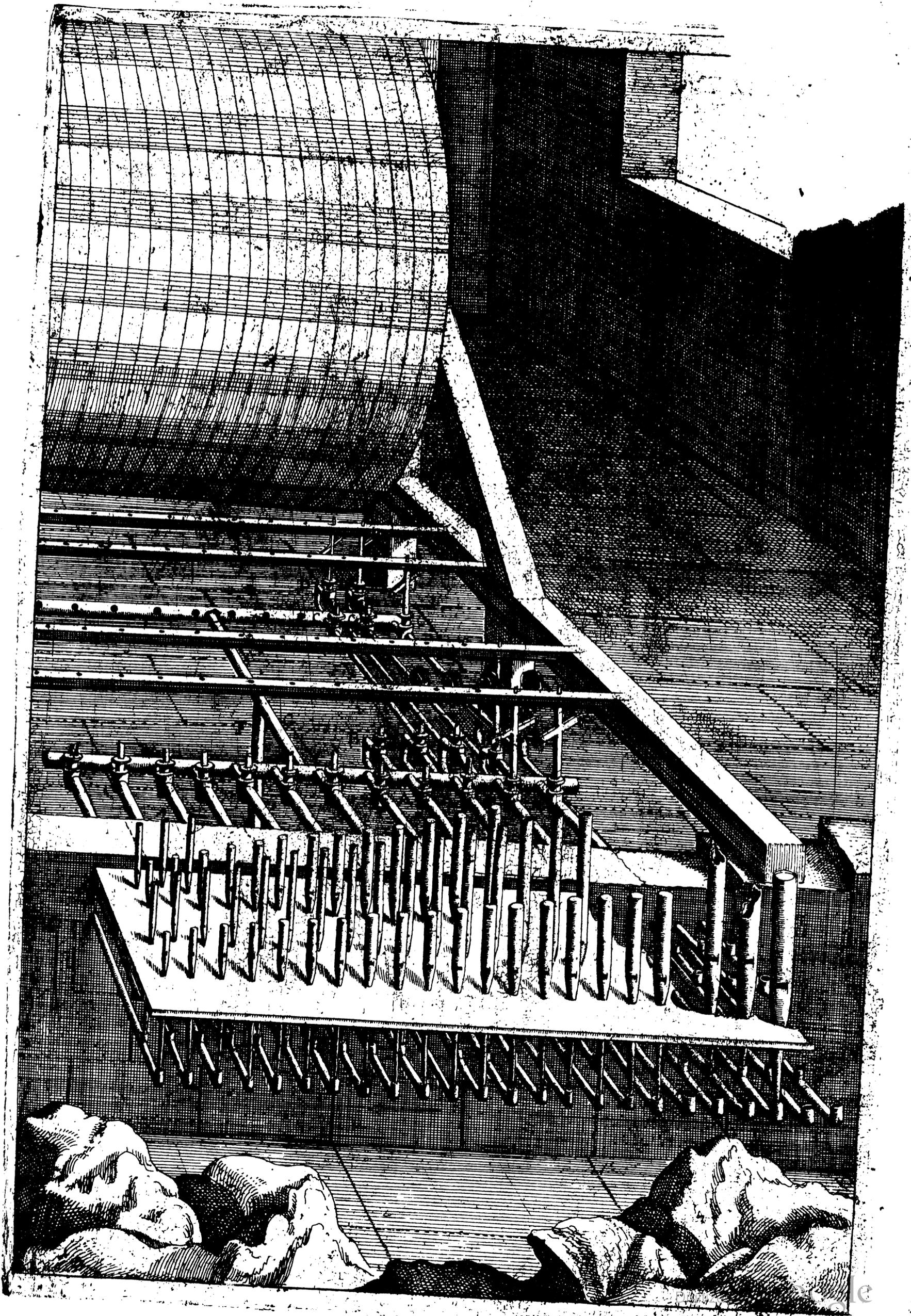


E desseing icy est la mesme machine precedente, mais il est desseigné d'un autre costé, en sorte que grande partie des robinets, se peuvent voir icy, & aussi les tuyaux d'orgues, les portevents sur lesquels sont les tuyaux, passeront à travers vne muraille, a celle fin que le bruit de l'eau, qui se fait au pres de ladite machine, ne soit ouy si fort, car ladite muraille, empeschera ledit bruit, le portevent qui vient de la conserve, sera marqué **F.** lequel est soudé contre vn autre portevent **G.** qui communique le vent aux deux portevents, sur lesquels les robinets sont soudés, & quand l'on voudra acorder les tuyaux, d'autant qu'il ny a point de registres, voicy comme l'on fera, il faudra mettre dans toutes les bouches, (des tuyaux ouverts,) des petites pieces de papier, pour les engarder de sonner, apres l'on acordera le jeu bouché, & apres qu'il sera bien d'acord l'on osteralesdites pieces de papier, pour acorder lesdits tuyaux, avec ceux qui sont desia d'acord.

P R O.



le
no
des m
point
est
n a



Liure premier,

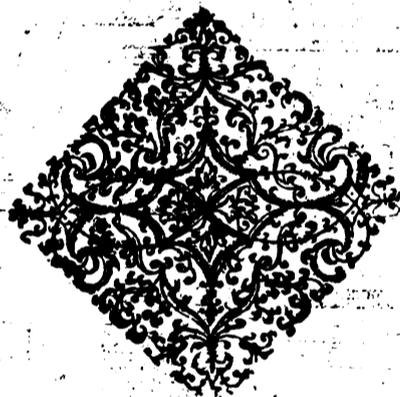


PROBLEME XXXII.

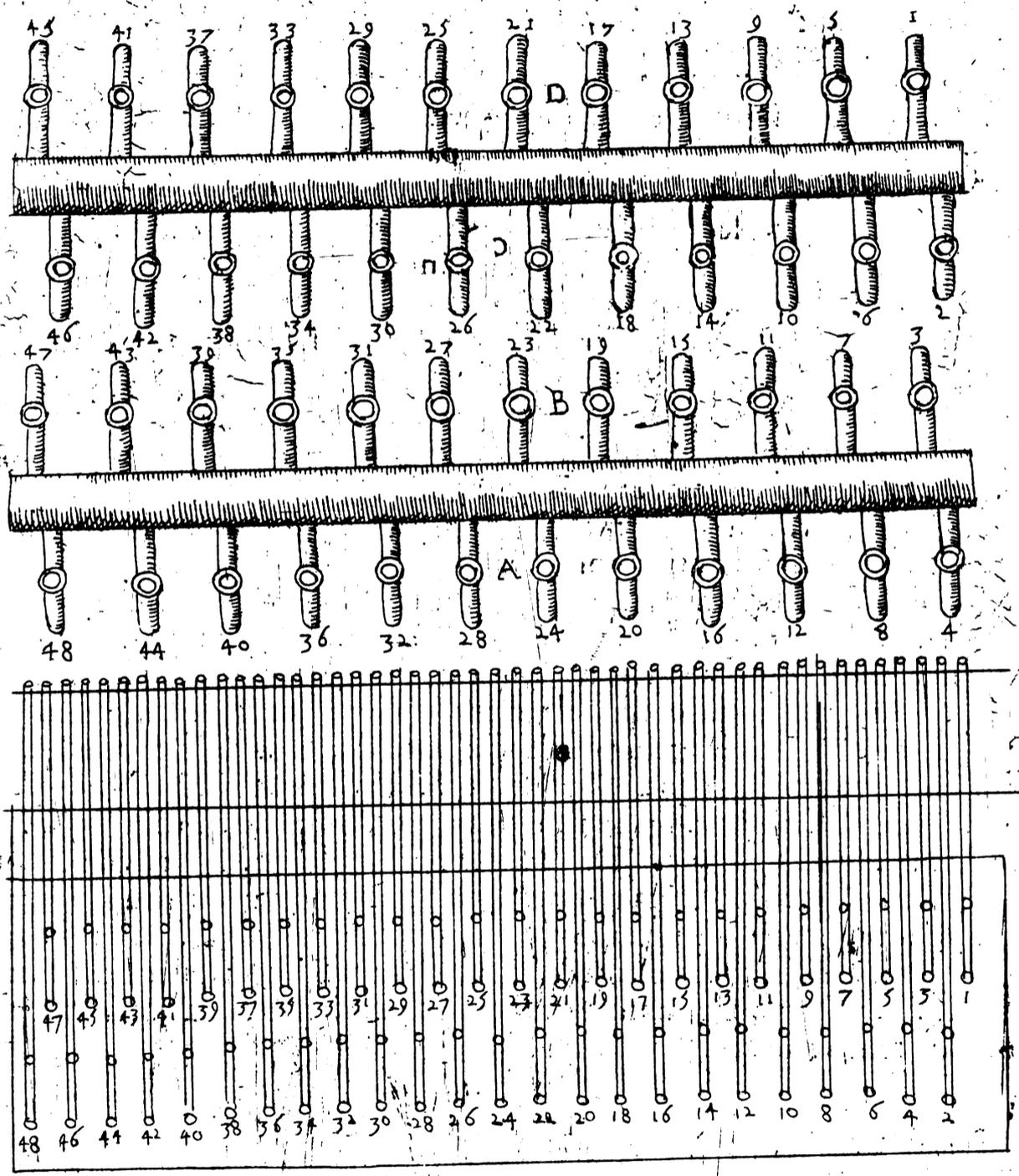
Plan Ingnographique, de la precedente machine hydraulique.



CELLE fin qu'il ne manque rien à l'intelligence de la precedente machine, i'en demonstrey icy le plan de l'ingnografie, les robinets desseignés, aux precedentes par les lettres A. B. C. D. sont icy arangés par ordre avec leurs nombres correspondans, aux porteuments, qui passent outre la muraille, les autres qui doibuent estre soudées contre les robinets, & aiustées contre lesdits porteuments, sont obmis audit plan, à cause que leurs obliquité, seroit cause que ledit plan seroit ofusqué de lignes, mais lesdits porteuments, avec le reste de ce qui n'est desseigné icy, se peut facilement recognoistre aux desseings precedents.



P. R. O.



Liure second,



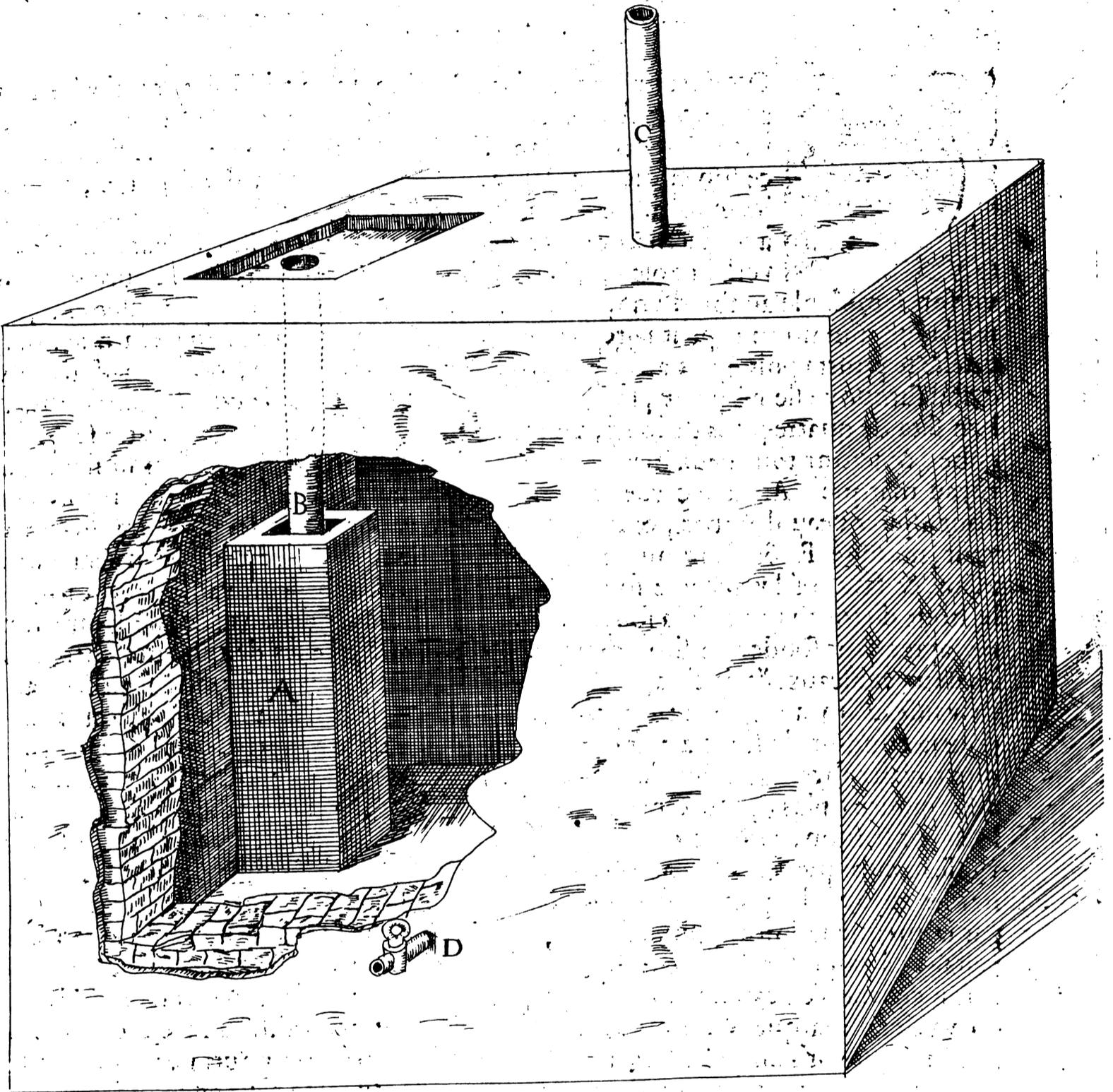
PROBLEME XXXIII.

Comme il faut construire la conserue à vent pour les machines hidrauliques.



A conserue à vent pour faire jouer la precedente machine, se fera de grandeur conuenable, pour faire jouer ladite machine vn quart d'heure de suite, si elle est, dix pieds en quarré, & huit de haut par dedans, se fera assez & dedans icelle à vn des costez de la muraille il y aura vn tuyau marqué A. fait comme il se peut voir par la figure d'environ vn pied en diamettre par dedans, & vn tuyau de plomb marqué B. par lequel l'eau entrera dedans ladite cisterne, & le bout d'iceluy entrera enuiron vn pied dans le grand tuyau A. en sorte que l'eau dessendante par ledit tuyau B. puisse emplir le grand tuyau A. lequel se maintiendra tousiours plain, & l'eau entrant dedans regorgera par dessus, & descendra au long des costez, & la raison pourquoy ledit tuyau B. entre ainsi dedans celuy A. est à celle fin qu'elle descende esgallement tant au commencement comme à la fin, car si ledit tuyau B. alloit iusques pres du fond de la conserue l'eau descendroit beaucoup plus viste au commencement qu'à la fin, ce qui à esté demonsté au commencement de ce liure, & les conserues qui sont faites sans ce remede donnent beaucoup de vent au commencement & peu à la fin, & aussi il faut prendre garde que le tuyau B. ne soit eslongné au plus de 5. pieds de la superficie de celuy A. car s'il estoit trop long l'eau viendroit trop viste dedans, & aussi si la musique se reposoit trois ou quatre mesures sans sonner, quand elle commenceroit ce seroit avec trop grande violence à cause de la trop grande quantité d'eau qui entreroit dans ladite conserue mais n'estant que cinq pieds de long, si ladite musique se repose, l'eau se reposera dessus, & n'entrera qu'à mesure que le vent en sort doucement, le tuyau C. est celuy qui porte le vent aux tuyaux & faut qu'il soit de trois pones en diamettre par dedans & celuy B. fera autant mais s'il y a des tuyaux d'orgues de plus de 3. pieds long, il seras plus gros, il y aura vn robinet à l'vn des costez de ladite conserue marqué D. lequel on tiendra tousiours vn peu ouuert, à celle fin que quand la cisterne sera plaine, l'eau s'en puisse vider peu à peu, les murailles de ladite conserue seront faites de petites bricques recuittes à l'extremité, & cimenter avec de la tirasse de Hollande meslee avec chaux vifue, ou avec bon ciment de tuilles puluerisées meslees avec chaux, car ces deux matieres estans bien trauaillez sont capables de resister à l'eau.

PRO.



Liure second,



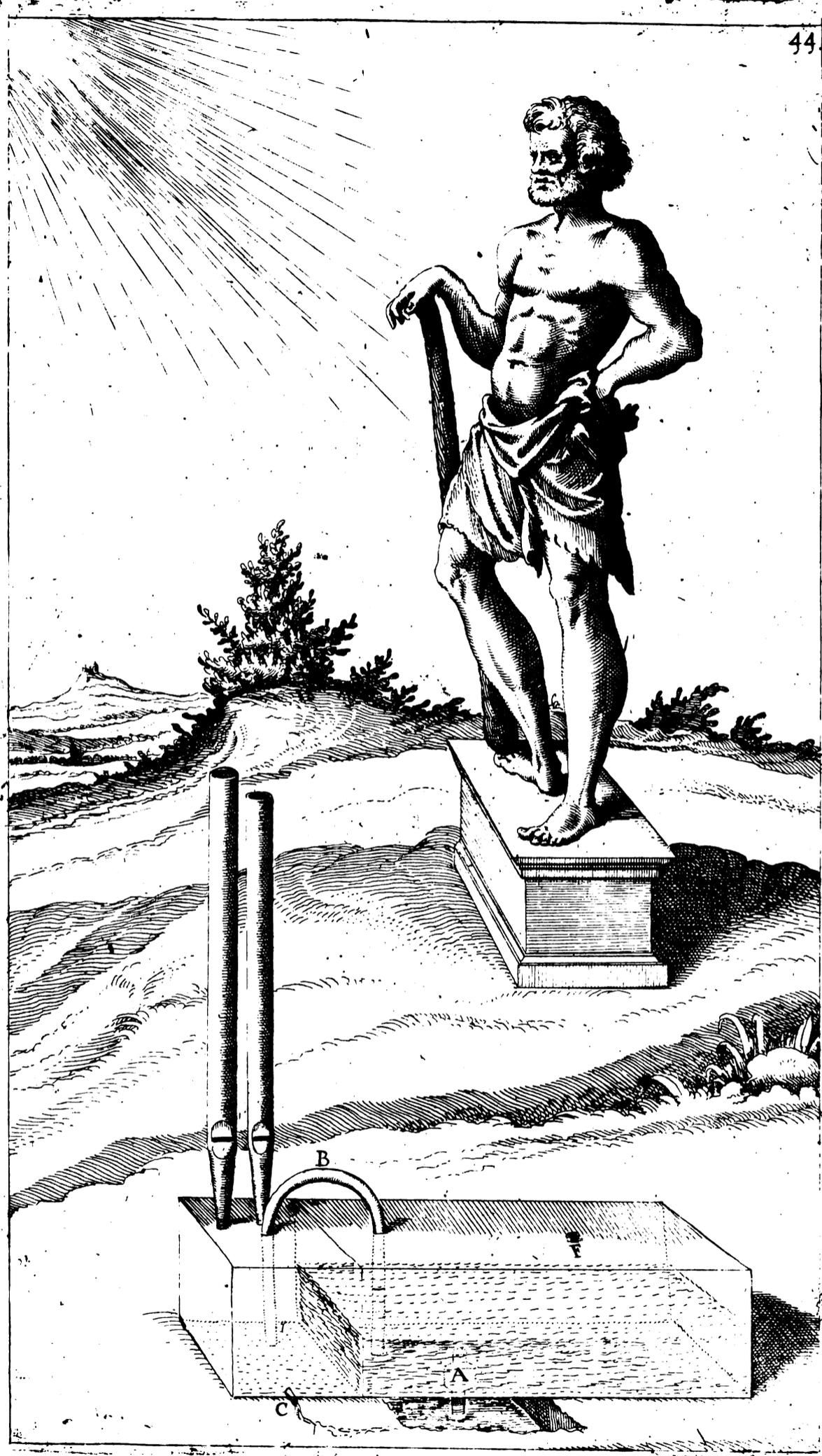
PROBLEME XXXV.

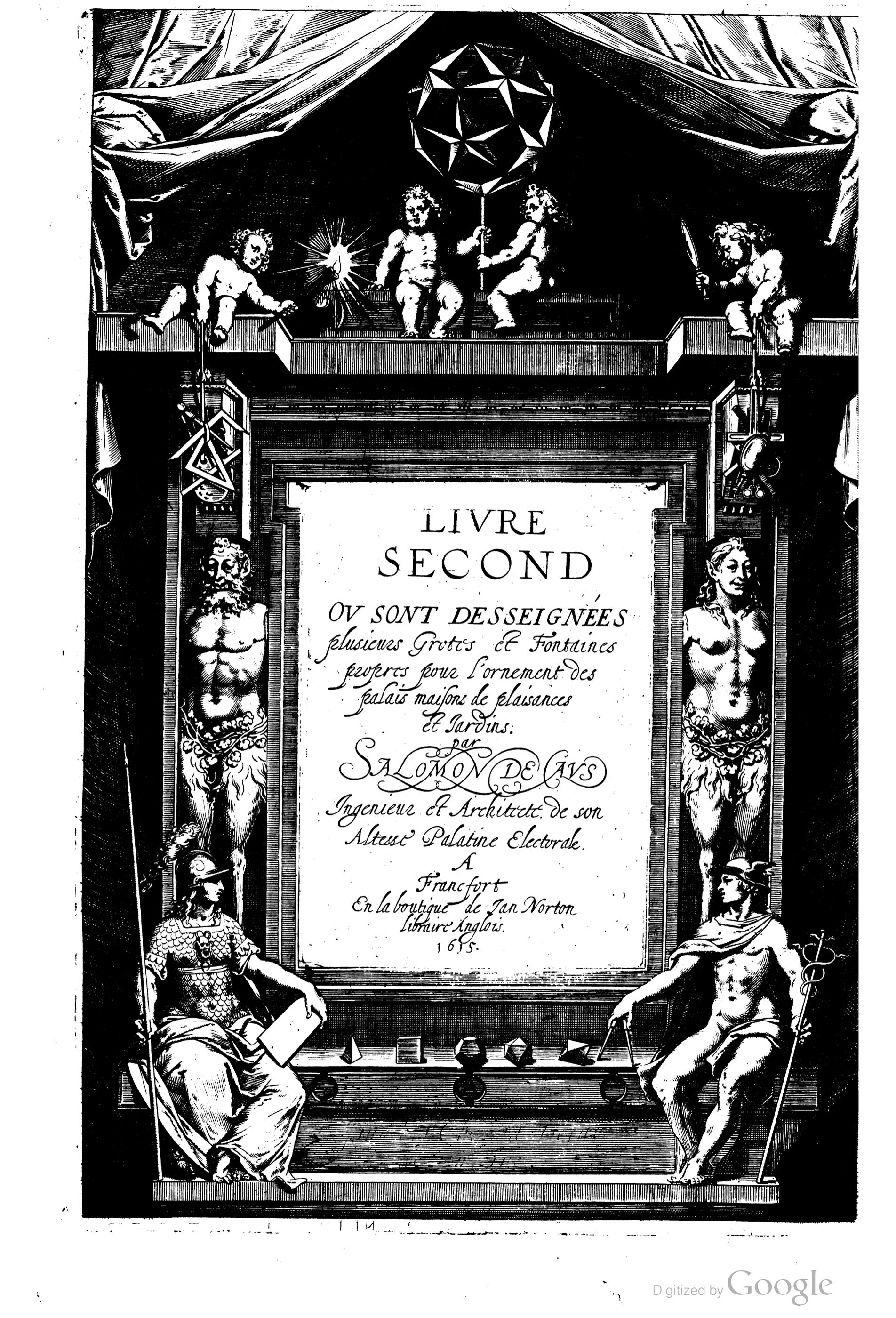
Pour faire vne machine admirable, laquelle estant posee au pied d'une figure, iettera vn son au leuer du Soleil, où quand le Soleil donnera dessus en sorte qu'il semblera que ladite figure face ledit son.



ORNEILLE Tacite, fait mention en son histoire, qu'il y à eu en Egypte, vne statue de mennon, laquelle quand le Soleil luisoit dessus iettoit vn certain son, Pausanias dit auoir veu ladite figure, & que ce son estoit semblable, à celuy des cordes d'une harpe, quand elles se rompent. Or suiuant les trois machines precedentes traitees à lonzieme, douzieme, & trezieme probleme, & par le mesme moyen du Soleil, se fera la suiuite inuention d'une figure qui iettera vn son semblable au son d'un tambour, & pour demonstrier plus facilement, comme ladite inuention se peut faire, ie demonstrey la construction de la machine, laquelle se pourra puis apres adapter dans le corps de la figure, ou bien dans le pied destal surquoy elle est posee, soit doncques deux vaisseaus de cuiure joints ensemble, l'un sera de quatre pieds de long, vn pied de haut, & vn de l'arge, l'autre sera vn pied cube, & seront tous deux bien clos, & soudés de tous costés, au grand il y aura vn tuyau marqué A. avec vne soupape comme aux precedentes ledit tuyau seruira pour aspirer l'eau d'embas, & la rendre dans le vaisseau auquel il y aura aussi vn euent, marqué F. & sera bon de le souder ferme, quand ledit vaisseau sera à moitié plain, & faut qu'il y aye vne fontaine naturelle dessous ledit vaisseau, en sorte que le bout du tuyau soudé à la soupape A. puisse tremper dedans l'eau de ladite fontaine, apres faut souder vn sifon marqué B. en sorte que les deux bouts entrent dans les deux vaisseaus, & qu'ils aprochent bien pres des fonds desdits vaisseaus, & au petit vaisseau il y aura deux tuyaux d'orgues posees dessus ledit vaisseau, ou bien l'on pourra conduire le son ou c'est que l'on voudra avec des porteuent, & faut que lesdits tuyaux soyent, (sauoir le plus grand) de deux pieds de long bouché, & l'autre deux pouces plus court. Or le Soleil donnant contre lesdits vaisseaus, fera monter l'eau par le sifon, comme a esté monstré à l'onzieme probleme, & entrera dans le vaisseau cubique, en sorte que l'air qui est dedans, sera contraint de sortir, & fera sonner les tuyaux, lesquels sonneront vn son tremblant comme le bruit d'un tambour, par la mesme raison de l'onzieme probleme, ledit vaisseau se remplira d'eau la nuit venant, à cause de la frescheur de l'air, & quand ledit vaisseau cubique sera plain d'eau, le son cessera, & l'eau sortira, apres peu à peu par vn petit trou qui sera au fond dudit vaisseau marqué C, or si la violence d'un desdits vaisseaus n'est capable assez pour faire sortir l'air pour faire sonner lesdits tuyaux, l'on pourra augmenter ladite force, avec deux ou trois ou d'avantage de vaisseaus, il se peut encores faire inuentions tresadmirables avec ladite machine, lesquelles ie garde iusques à autre subiet.

PRO.





LIVRE
SECOND

*OV SONT DESSEIGNÉES
plusieurs Grottes et Fontaines
propres pour l'ornement des
palais maisons de plaisances
et Jardins.*

*par
SALOMON DE CAVS
Ingenieur et Architecte de son
Altesse Palatine Electorale.*

*A
Francfort
En la boutique de Jan Norton
Libraire Anglois.
1675.*



A LA TRESILLUSTRE ET
VERTVEUSE PRINCESSE
ELIZABETH,

PRINCESSE DE LA GRANDE BRETAGNE,
ELECTRICE PALATINE, &c.



L n'est pas en moy Vertueuse Princesse, de vous presenter choses dignes de vos merites. Mais sachant l'amour qu'avez porté, & continuez de porter, à l'heureuse memoire, du Noble & gentil Prince de Galles, j'ay representé icy quelques desseings, que j'ay autrefois faits, estant à son service, aucuns pour servir d'Ornement en sa maison de Richemont, & les autres pour satisfaire a sa gentille curiosité, qui desiroit tousiours voir & cognoistre quelque chose de nouveau. Et estant assure que Vostre Altesse prendra de bonne part, ce qui vient de l'ordonnance de ce genereux Prince, j'ay pensé que lesdits desseings ne pouvoient estre donnez, en meilleure main, il plaira doncques à Vostre Altesse les accepter, non pour m'aquiter de l'obligation que ie luy doibs, car si petit subject, ne le pourroit pas faire, mais pour tesmoigner, que si j'avois chose qui meritast d'avantage, qu'il seroit aussi tost dedié a Vostre Al. que, se prie Dieu vouloir conserver, & luy continuer sa Sainte Benediction. De Heidelberg ce premier iour de Janvier 1615.

De Vostre ALTESSE

Lobeissant & humble

Serviteur S. de Caus.

Liure second,



PROBLEME I.

Dessain d'une grotte, ou il y aura vn Satyre, lequel jouera du Flaiolet, & vne Nimphe Escho, laquelle respondra aux cadences dudit Satyre, & outre l'on pourra mettre quelques autres figures, pour jetter de l'eau.



Le present dessain de grotte, se peut mettre dans vn Pavillon de Jardin, ou bien au bout d'une galerie, ou l'on pourra manger à la fraîcheur, les deux figures marines donneront de l'eau, sçavoir l'homme par quelque poisson, ou coquille qu'il tiendra à la main, & la femme par ses mamelles, en outre il y aura vne machine, comme a esté enseigné au vingtcinquesme Probleme, derriere la figure du Satyre, laquelle représentera le jeu d'un Flaiollet, & à l'opposite dudit Satyre, il y aura vne Nimphe Escho, laquelle respondra à toutes les cadences que ledit Satyre semblera sonner, & ce par le moyen de quelques portevents, lesquels seront conduits depuis la machine iusques ou sera ladite figure de Nimphe, & seront posez derriere icelle, & faudra prendre garde que les tuyaux qui represente ledit Escho, ne sonne si fort comme ceux du Flaiollet, car chascun sait que l'Escho ne respond iamais si fort, comme le son qui le cause, l'on pourra aussi faire descendre des eaux, au long des Roches, pour l'ornement de l'ouurage, & la table ronde, qui est au milieu du pavillon, servira pour manger dessus à la fraîcheur, & aussi pour faire jetter plusieurs figures d'eau par l'artifice des tuyaux, qui se pourront mettre & aiuster sur vn autre tuyau de cuiure dans le trou de ladite table en sorte que c'est œuure estant bien construit & ordonné apportera vne grande delectation.

P R O





Liure second,



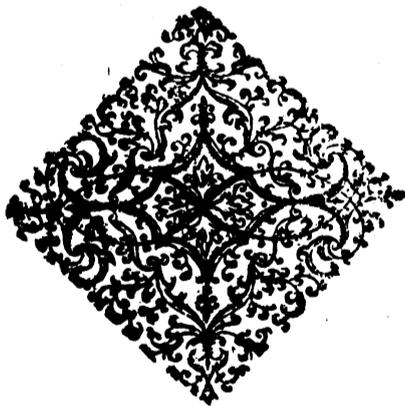
PROBLEME I.

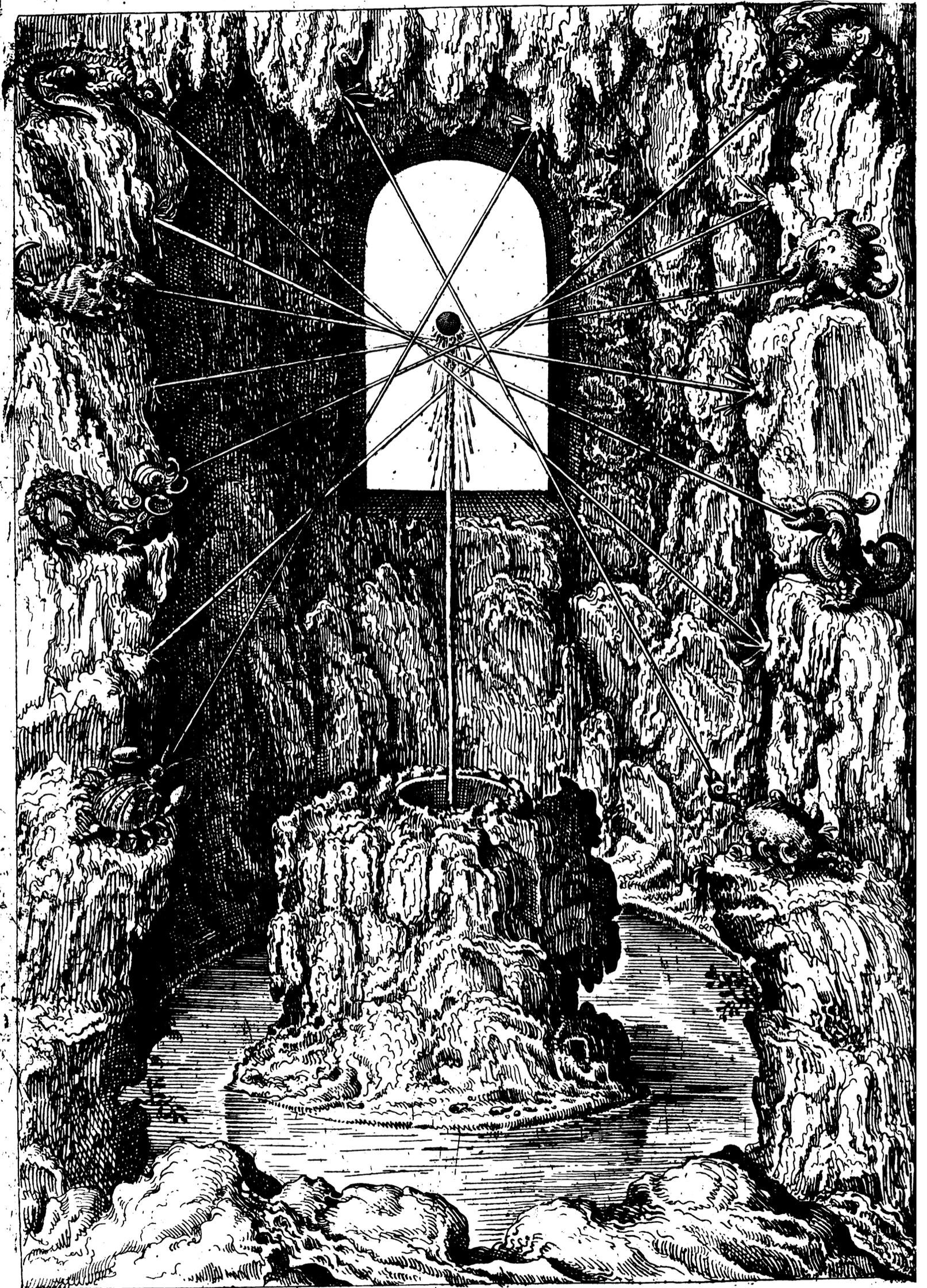
*Dessing d'une grotte ou il y a'une Balle laquelle se lève
avec la force de l'eau.*



Est autre dessing de grotte se peut aussi mettre dans vn pavillon, ou au bout d'une gallerie, & pour faire que l'eau esleve bien la balle si ladite eau procede d'une conserve, il faut que le fond de ladite conserve, soit pour le moins douze pieds plus haut que la superficie de la terre, & au plus vingtquatre pieds, le tuyau par ou sort l'eau sera gros comme le petit doigt, allant vn peu en pointe, & le bout par ou sort l'eau, sera tout au bas d'un vaisseau, en forme d'un entonnoir, pour recevoir plus facilement ladite balle, quand elle tombe, & pour evacuer l'eau qui tombe dans ledit vaisseau, il y aura des trous tout au bas d'iceluy, l'on pourra orner la Roche, avec quelques animaux faits de coquilles naturelles accommodees, & cimentees ensemble, lesquels ietteront de l'eau par des petits tuyaux, qu'ils auront dans la bouche, en sorte que lesdits jets, puissent donner quelque fois contre la balle pour la faire tomber, & incontinent elle se relevera par le moyen de l'eau, qui la repousse en haut, & ainsi sautelant elle donnera du contentement à la veüe, mais faut noter, que pour bien voir le brisement de l'eau, contre ladite balle, il faut que la fenestre soit opposee au midy a celle fin que le Soleil donnant, les rayons & brisements de l'eau, contre ladite balle, se puissent mieux voir, & donner contentement à la veüe.

PRO-





Liure second,



PROBLEME III.

Dessein de la fontaine du cupidon , ou il y aura vne tourterelle qui boira autant d'eau , comme on luy donnera.



Le present dessein est encores propre pour mettre dans vn pavillon, à cause des iets d'eau qui sortent du carquois , car si ledit dessein estoit fait au milieu d'un iardin ou autre place ou le vent donne, il gasteroit la belle forme desdits iets d'eau , l'on y pourra adjoindre vne tourterelle , laquelle boira l'eau qu'on luy presentera , comme a esté enseigné à l'onzième problème du premier liure , & l'ornement de ladite fontaine pourra estre fait de roches rustiques, avec quelques petits animaux meslez entre lesdites roches.

PRO.





Liure second



PROBLEME IIII.

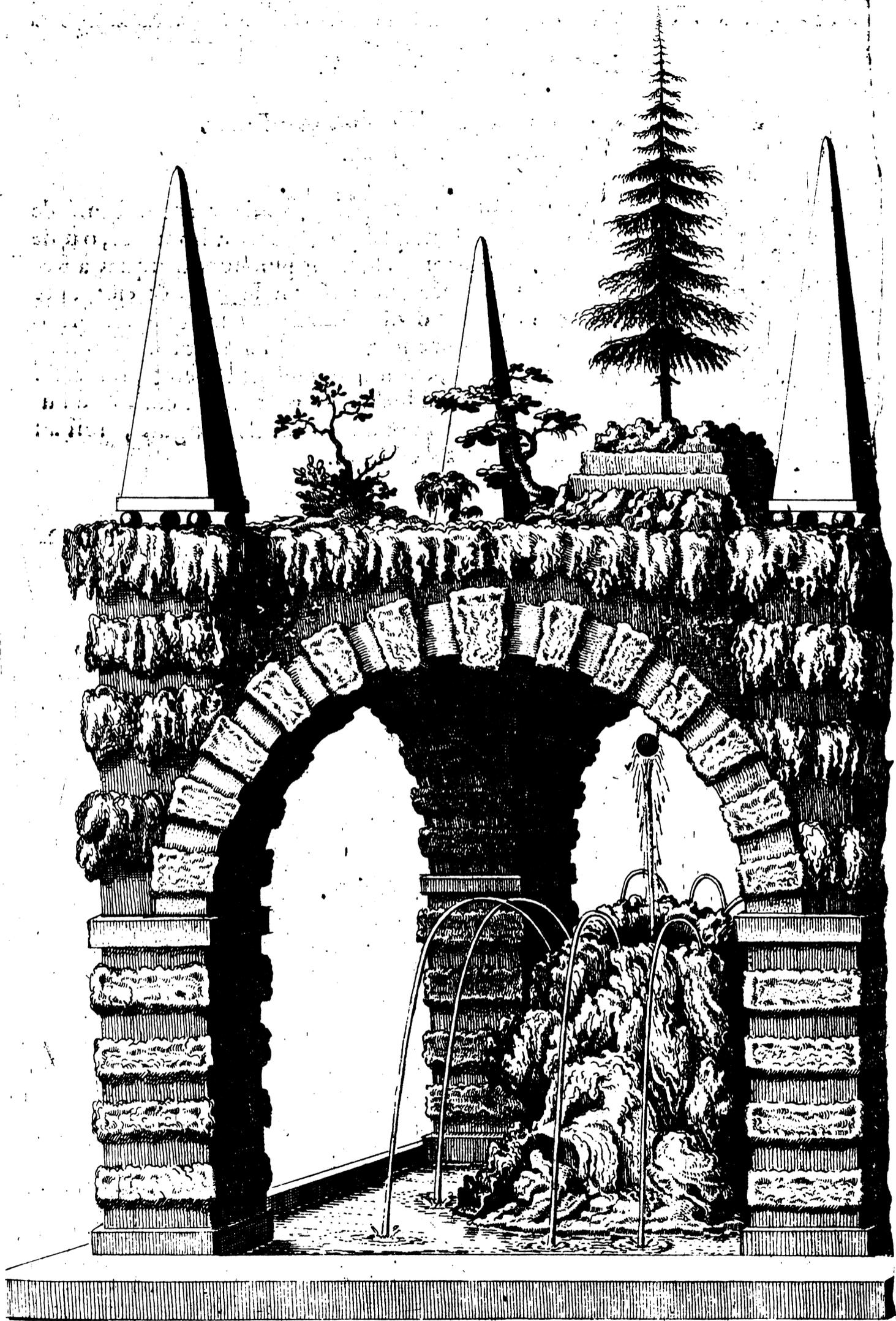
Desseing d'une fontaine d'ordre Rustique.



ESTE Fontaine est propre pour mettre au milieu d'un lardin, il si pourra aussi mettre vne balle de cuiure que leau esleuera en haut, ce qui donnera grand plaisir a la veüe, ladite fontaine pourra estre fabriquee, partie de pierres Rustiques, comme le desseing le demontre, ce qui sera de peu de coust si ainsi est que la commodité desdites pierres se trouue sur le lieu, & a faute desdites pierres naturelles on les pourra tailler artificiellement.

PRO-





Liure second,



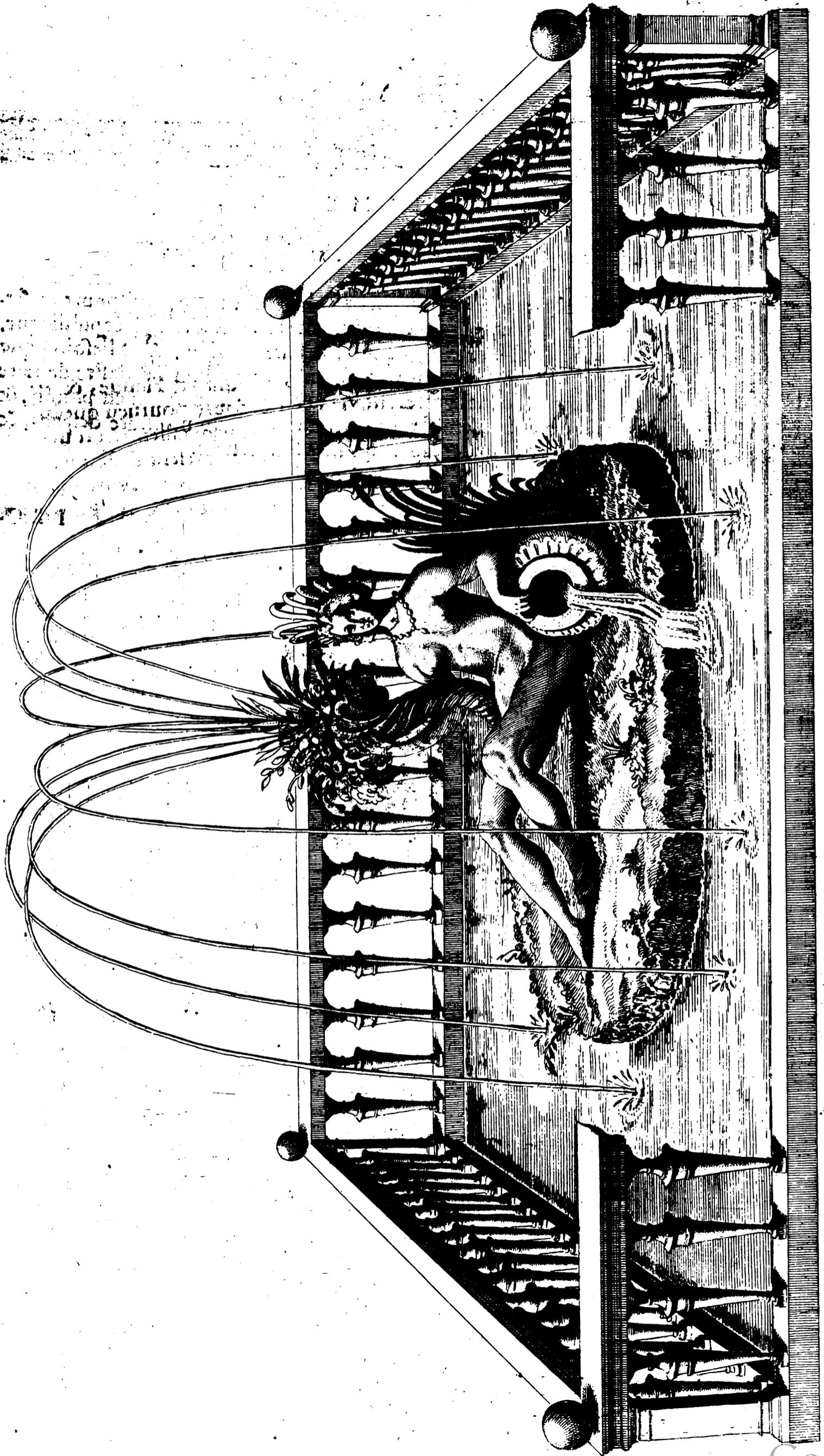
PROBLEME V.

*Autre dessein de fontaine pour représenter vn Fleuve,
où R. iniere, par vne figure.*

Les Anciens Egiptiens grecs & romains, auoient accoustumé de représenter leurs Fleuves, par quelque figures d'hommes, ou de femmes, ce qui se peut encores voir, par plusieurs antiques à Rome, ce present dessein représente aussi vn Fleuve, & est propre pour vn iardin, où au milieu d'vne court pourueu que ladite fontaine ne soit trop exposée au vent, car generally toutes fontaines qui iettent l'eau en haut, comme le present dessein, ont ceste incommodité que l'eau est subiecte à estre espandue par le vent, d'vn costé & d'autre, & faudra aussi que le bassin qui contient l'eau à l'entour de la figure, soit au moins de 20. pieds en quarré où en diametre s'il est rond.

PRO-





Liure Second,



PROBLEME VI.

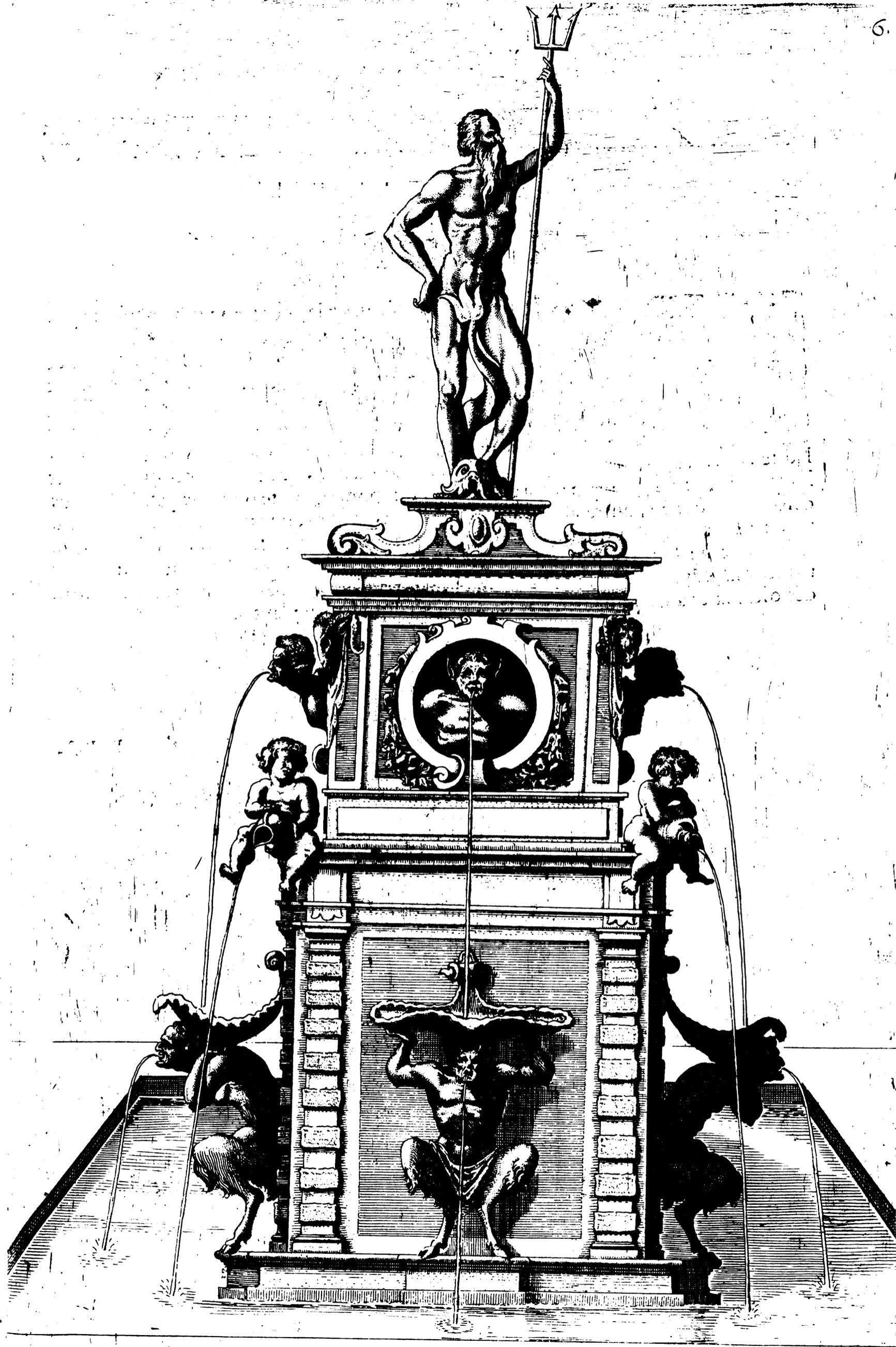
Autre deffeing de fontaine, pour vne place publique.



EST autre deffeing, est encores d'une fontaine, qui pourroit seruir à vn iardin, ou court, ou encores mieux à vne place publique, à cause de sa hauteur, & pour la faire durable; il est besoing que les figures soyent iettez en metal, & s'y l'on ne desire de faire les despens, de les getter en cuiure, on les ietteras en plomb, & estain, meslé ensemble, ce qui sera beaucoup moindre despens, & plus aisées à reparer, apres qu'elles sont iettees.

PRO-





Liure second

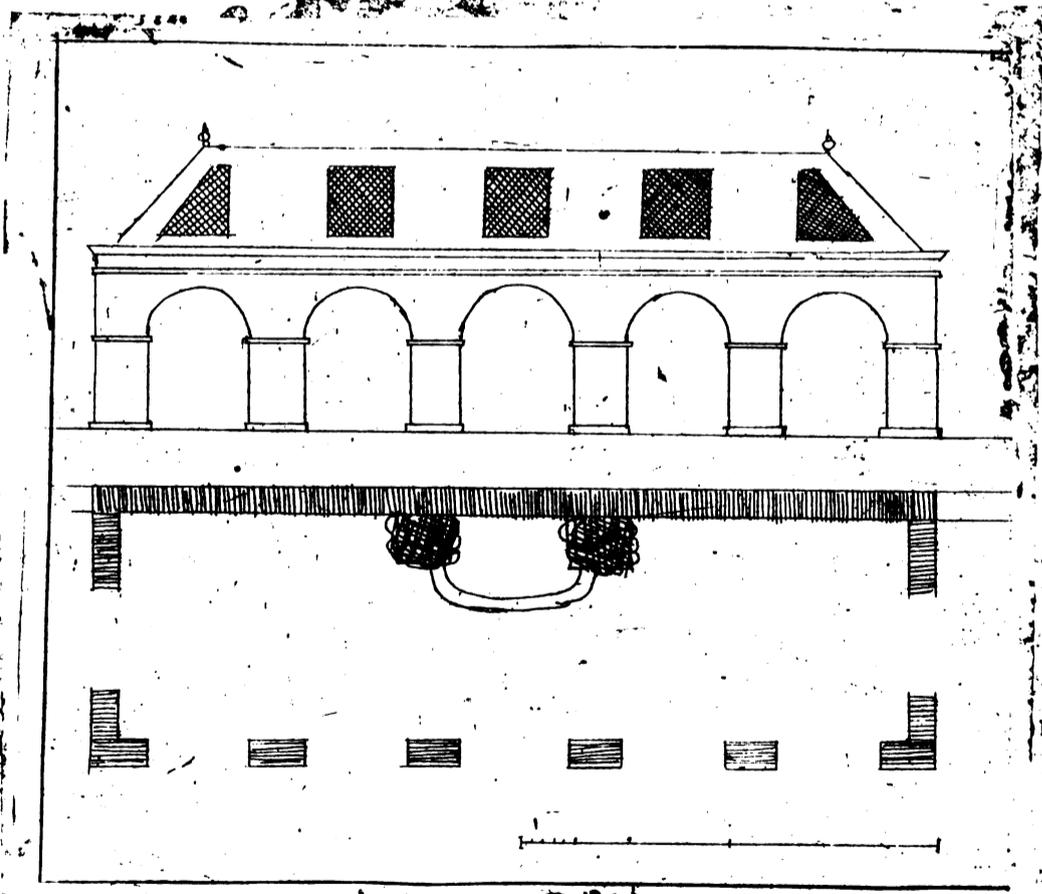


PROBLEME VII.

Desseing d'une voliere a oiseaux avec quelques grottes dedans icelle.



Es grottes & ouvrages rustiques viennent encores fort à propos dans vne voliere à oiseaux ce desseing icy est d'une de 80. pieds de long par dehors & vingtdeux de large par dedans l'ingnografie & ortografie sont desseignez icy dessoubs , & à celle fin de mieux comprendre l'ordonnance de ladite voliere en ay fait vn desseing d'une partie en plus grand volume par ou se peut comprendre le reste , à l'oposite de l'arc du milieu se pourra faire vne grotte dans ladite voliere, ou les oiseaux prendront du plaisir a faire leur nids alentour & esleuer leurs petits, & à l'oposite des autres arcades lon pourra y faire quelque petits bocages despines blanche & autre abrisseaus , la couverture sera faite avec plusieurs ouuertes de 7. ou 8. pieds en quarré chacun , accomodées avec du fil de laton en sorte que les oiseaux ne puissent passer à trauers & lesdites ouuertes seruiront pour laisser tomber la pluye dedans ladite voliere laquelle est fort necessaire pour la conseruation des oiseaux & aussi pour arroser les abrisseaus qui seront plantez en ladite voliere.

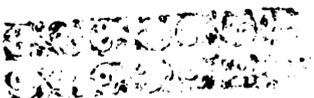


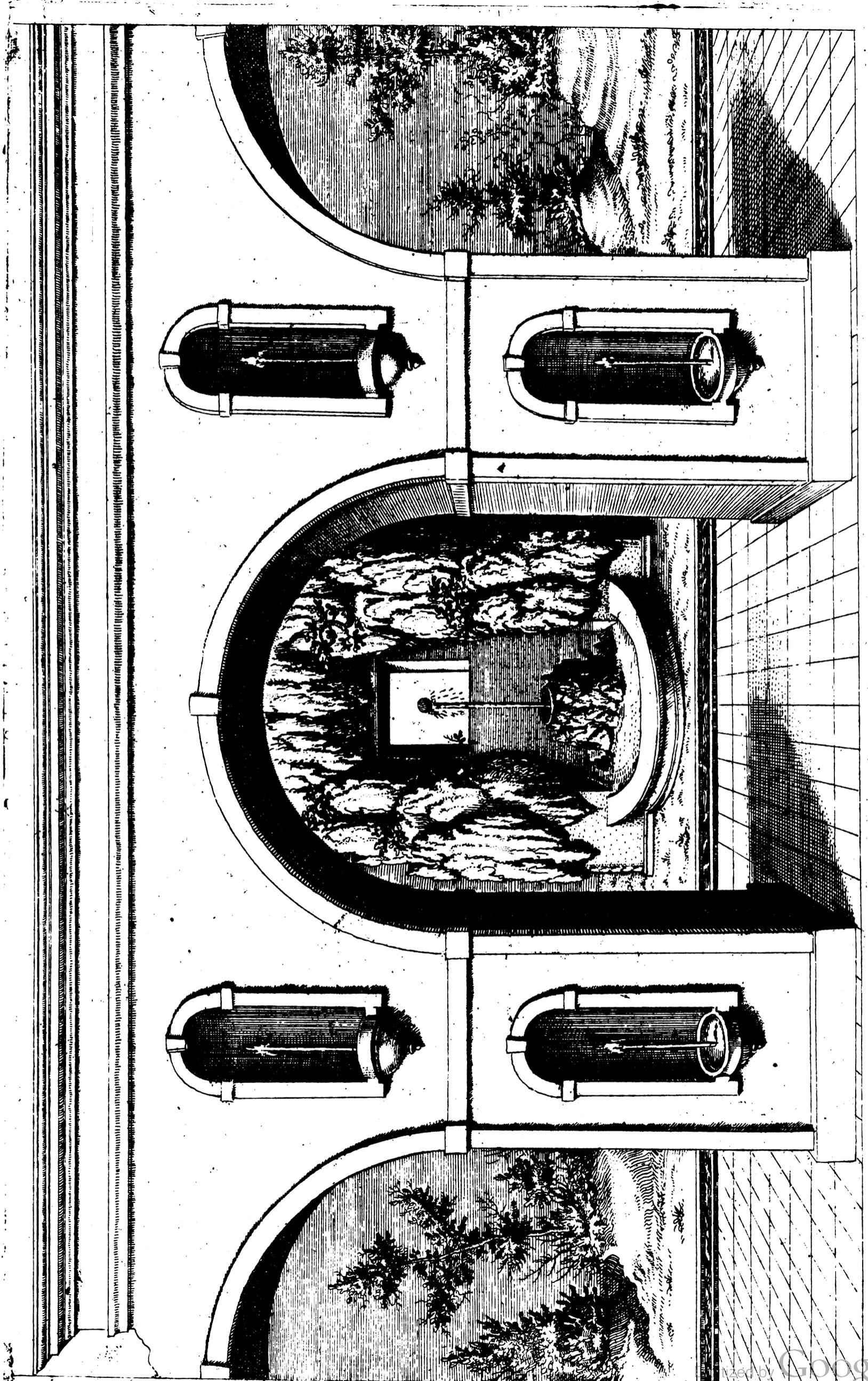
PRO-

B M O



PROBLEME VII.
Desseing d'une voliere a oiseaux avec quelques grottes dedans icelle.





Liure second,



PROBLEME VIII.

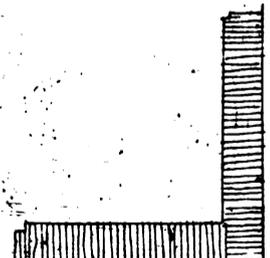
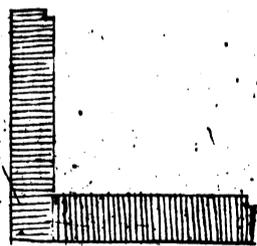
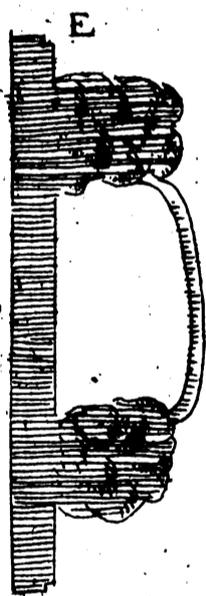
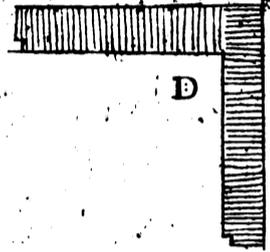
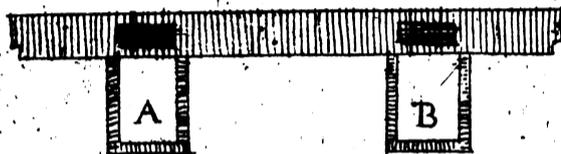
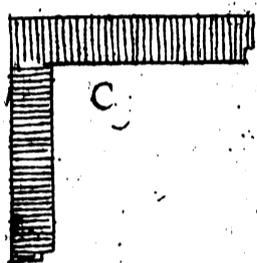
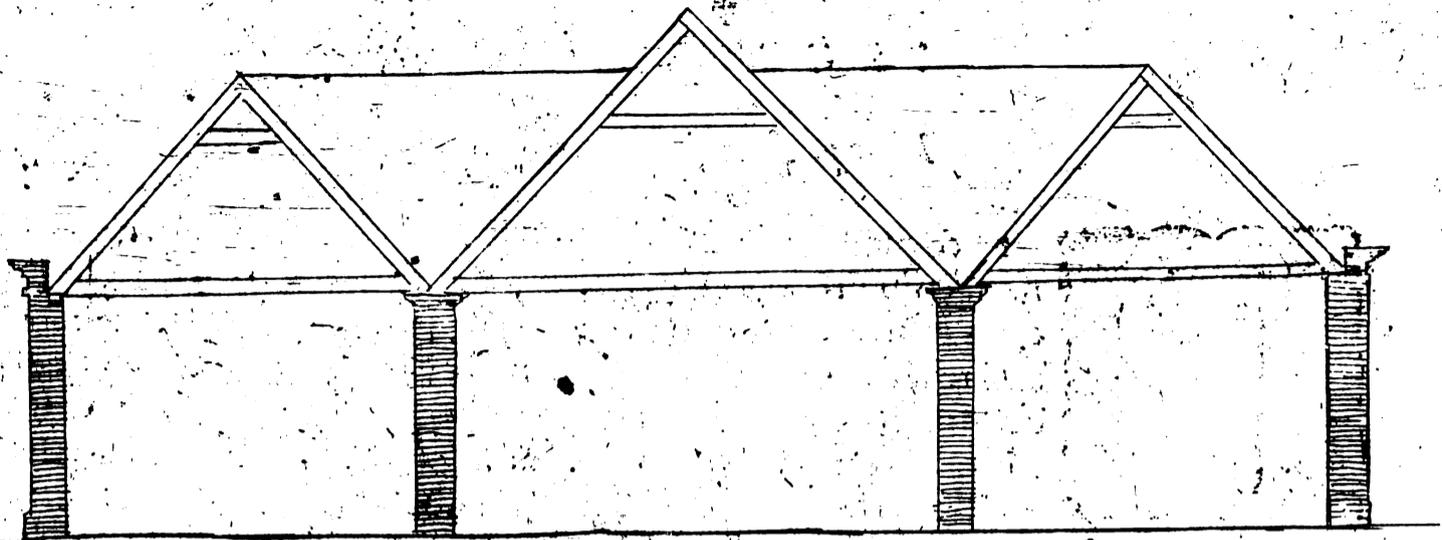
Autre dessein d'une autre volliere à oiseaux plus grande, accompagnée d'un pavillon au milieu.



LE representeray premierement les plans, tant de l'ingnografie comme de l'ortografie de ladite volliere l'aquelle aura 84. pieds en carré par dehors & au milieu sera vn pavillon de 30 pieds en carré par dedans, toutes les murailles tant dudit pavillon comme celles de dehors auront deux pieds & demy en grosseur, si l'on veut bien conserver les oiseaux contre la froidure de l'hyuer, l'on y pourra mettre deux fourneaux marquées A. B. dont les cheminees pourront estre dedans les murailles, & l'hyuer venant l'on pourra fermer toutes les fenestres & ouuertures comprises en l'espace C. D. E. F. G. H. en sorte que ceste place soit capable de retenir quantité d'oiseaux, & aussi l'on y pourra mettre quelques abrisseaux transportables qui ne peuuent aussi endurer froidure comme Orangers, Citronniers, Figuiers, & autres tels abrisseaux desquels l'on peut orner vn Iardin en Esté, & en Hiuer l'on en pourra orner ladite volliere, & faut faire en sorte que les fenestres du toit se puissent ouvrir quelquefois en Hiuer, à celle fin de donner air, & que la pluye puissent tomber sur lesdits abrisseaux & oiseaux, & au milieu du pavillon, il y aura vne table pour manger à la fraischeur en Esté, & s'y l'on s'en veut aussi seruir en Hiuer, l'on pourra clorre toutes les ouuertures dudit pavillon reseruant seulement celles qui regardent les fourneaux, tellement que par ce moyen, ledit pavillon pourra aussi estre eschauffé, desdits fourneaux, & s'y l'on veut faire les despens, d'orner l'adite volliere avec quelques roches naturelles, mesmement quelques artifices d'oiseaux, qui chanteront par le moyen de l'eau, comme à esté enseigné aux disiesme problemes du premier Liure.

PRO





10 20 30 40 50 60 feet

Liure second,



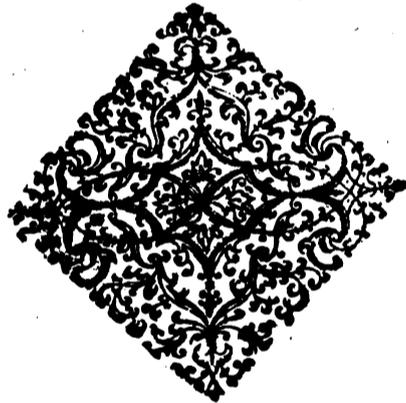
PROBLEME IX.

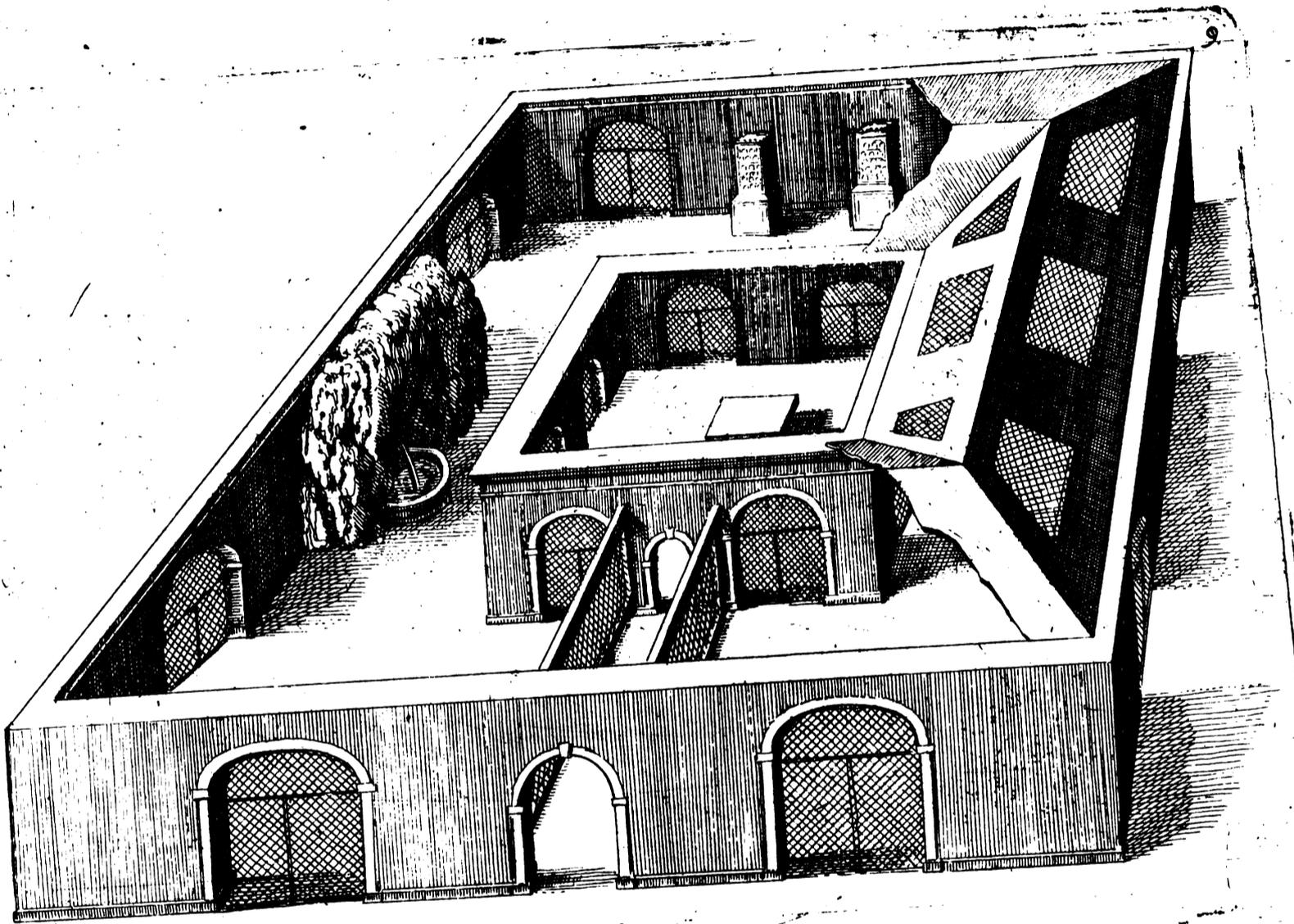
Plan prespectif du precedent desseing.



AR ce plan perspectif l'on peut comprendre facilement l'ordonnance du precedent desseing, parmi les roches ou pierres rustiques l'on fera plusieurs trous grands & capables pour les oiseaux, à faire leurs nids dedans, & aussi l'on plantera forces abrisseaux de spines blanches, tant aux enuirons desdites roches comme des murailles, lesquels seruiront aussi pour c'est effect, la couverture est en partie representee, avec les ouuertes de treilles de fil de fer ou de laton & le reste n'a esté representé à cause que le dedans dudit desseing n'eust sçeu estre veu.

P R O-





Liure second,



PROBLEME X.

Desseing d'une montagne au milieu d'un jardin avec quelques grottes dedans.



L y à plusieurs beaux & excellents jardins situez en planure , de sorte qu'il n'y à moyen d'en voir la forme , ny les parterres contenues en iceux , & me semble que l'aspect le plus beau d'un jardin est d'estre veu d'en haut , c'est pourquoy ie suis d'aduis que pour aider à ce defaut quand lesdits jardins ne sont point veus de haut, de faire quelque ouurage haut esleué & plaisant , pour estant au haut d'iceluy auoir mieux l'aspect des parterres , i'ay fait icy vn desseing fort propre pour vn tel jardin , c'est vne montagne quarree de 84. pieds de chacun costé & esleuee de 55. pieds iusques en haut le plan de ladite montagne icy bas d'esleignés en petite forme , & le plan perspectif va suiuant , ladite montagne sera faite de masonnerie de pierre tout à l'entour , en sorte qu'il y aye force trous & concautez par dehors pour mettre de la terre pour planter des arbrisseaux tout à l'entour, il y aura vn chemin pour monter au haut, tournant à l'entour d'icelle comme il se peut voir par le plan , le dedans sera voulté & y pourra l'on faire quelques grottes qui receuront lumiere par deux fenestres au dessus de la porte , comme il se peut voir au desseing & tout au sommet de ladite montagne s'y l'on veut , l'on y mettras vne figure laqu'elle sonnera vn son au leuer du Soleil , comme à esté enseigné au pernier probleme du premier liure.

PRO-

PROLOGUE

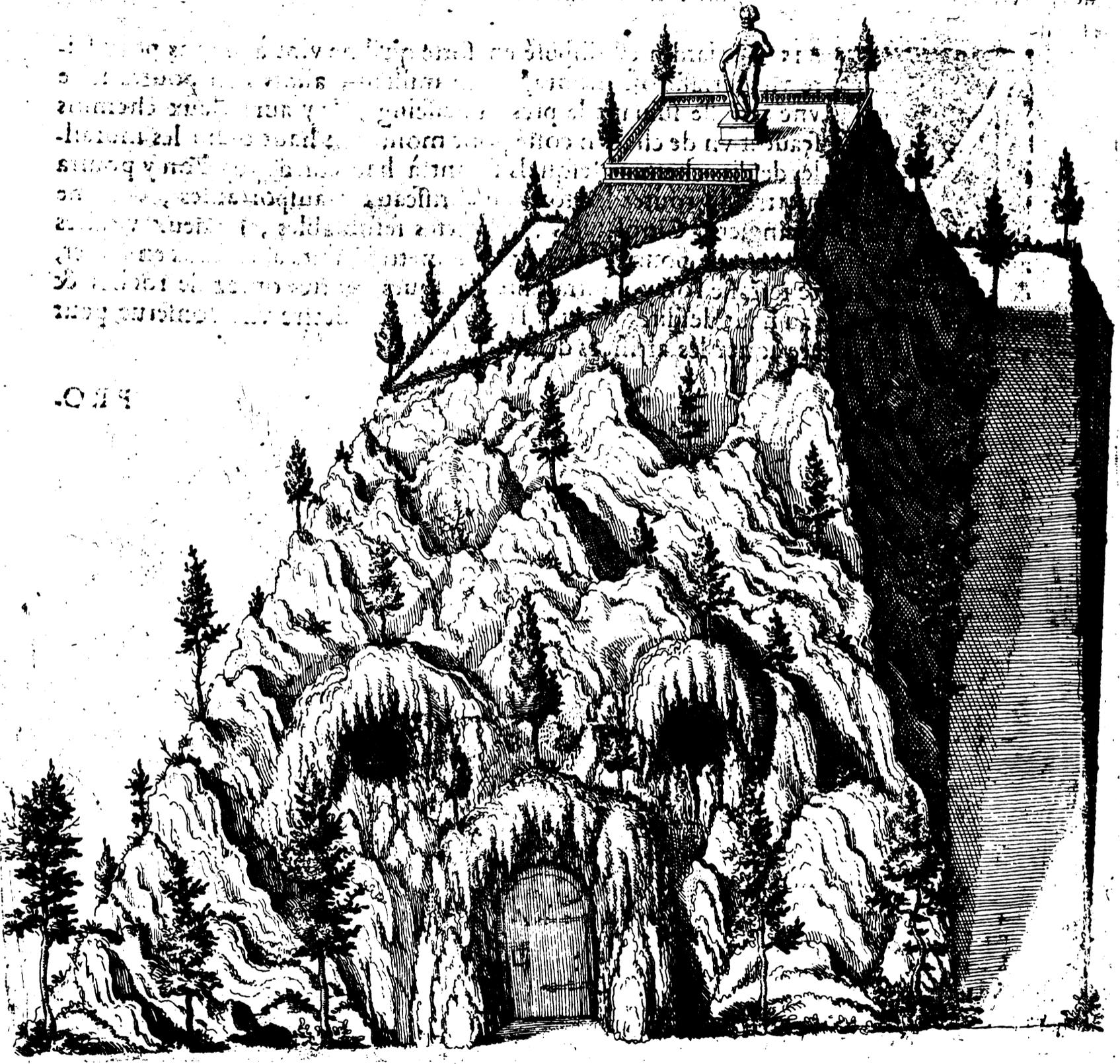
THE PROLOGUE TO THE HISTORY OF THE UNITED STATES OF AMERICA

PROLOGUE

THE PROLOGUE TO THE HISTORY OF THE UNITED STATES OF AMERICA

THE PROLOGUE TO THE HISTORY OF THE UNITED STATES OF AMERICA

PRO.



Liure second,



PROBLEME XI.

Desseing d'une haute terrasse accompagnee de quelques grottes pour mettre dans un lardin.



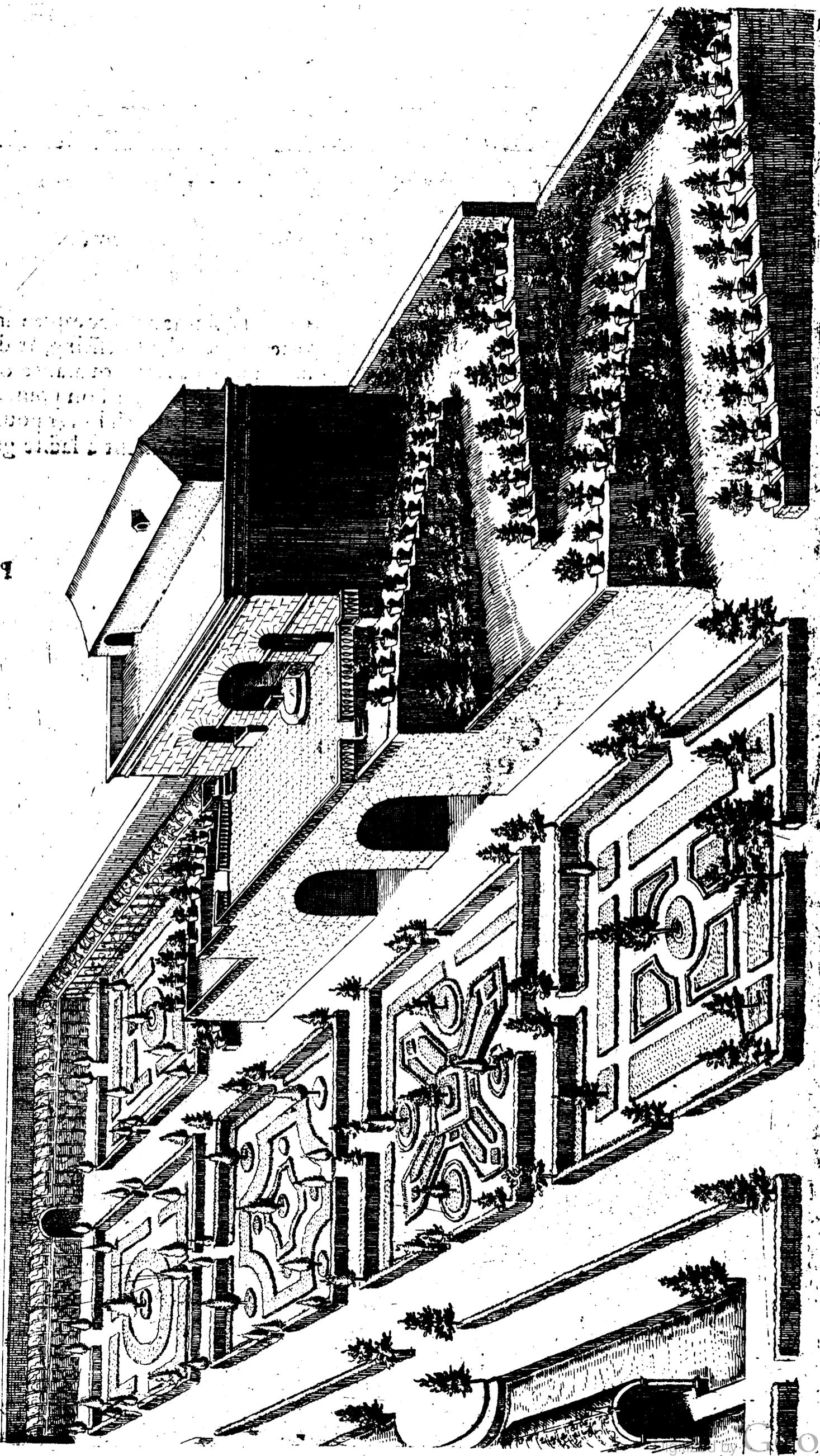
Mais si le iardin est disposé en sorte qu'il ne vint à propos pour faire vne terrasse où montagne au milieu, alors l'on pourra faire vne terrasse suivant le present desseing, & y aura deux chemins sçavoir vn de chacun costé pour monter en haut & sur les murailles desdits chemins lesquels seront à hauteur d'apuy l'on y pourra mettre de toutes les sortes d'abrisseaux transportables, comme Orangiers, Citronniers, & autres semblables, les deux voultes au dessous de ladite terrasse pourront servir pour mettre lesdits abrisseaux en Hiuer, & au haut de ladite terrasse l'on y pourra faire quelques grottes ornez de roches & artifices d'eaux, & au haut desdites grottes l'on y pourra mettre vne conserue pour tenir l'eau, pour faire iouer les artifices desdites grottes.

PRO.



...of the ...
...of the ...
...of the ...
...of the ...
...of the ...

P. R. C.



Liure second,



PROBLEME XXII.

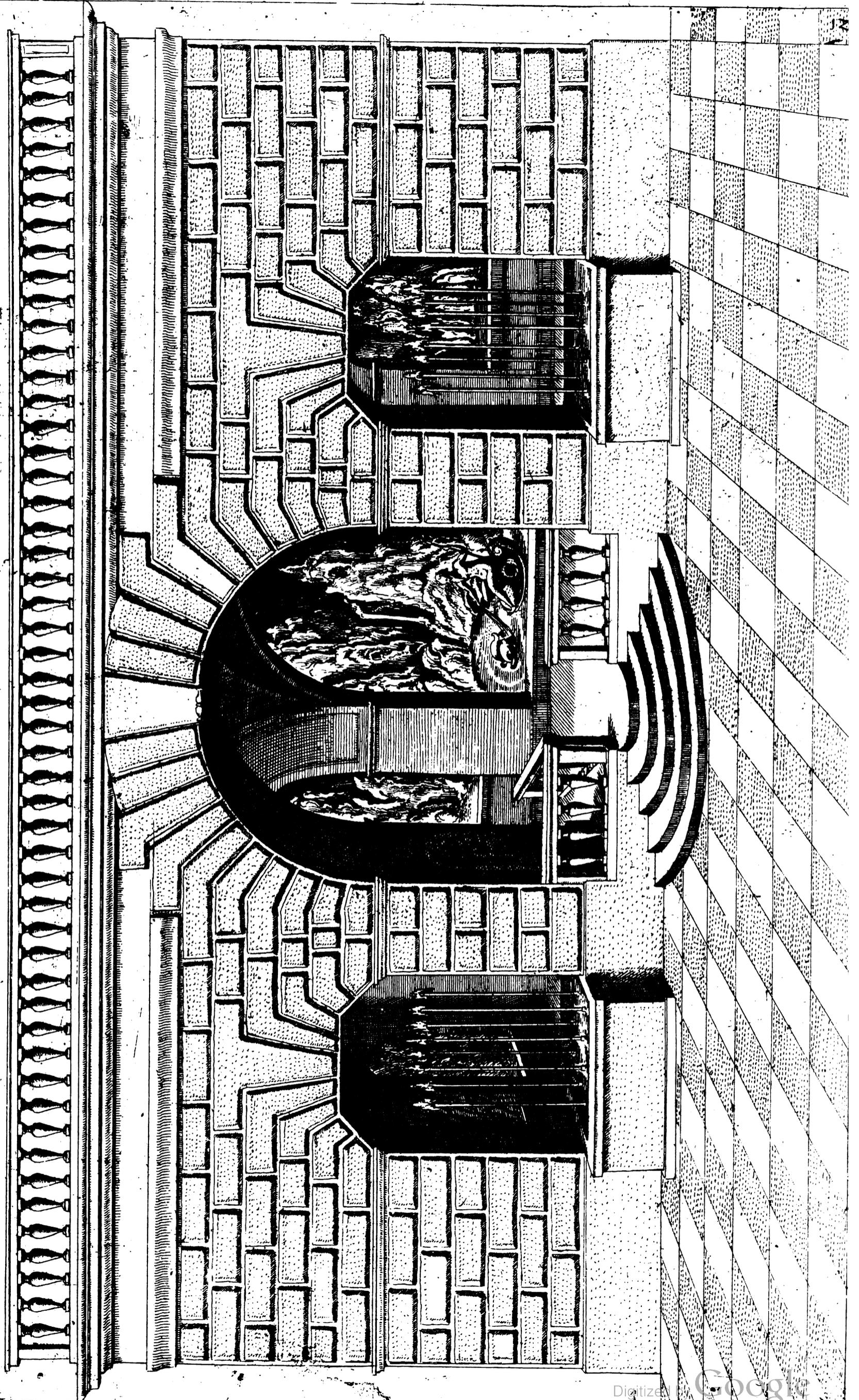
Desseing du frontispice de la grotte situee sur la terrasse du precedent desseing.



A y mis icy vn desseing en plus grand volume pour comprendre l'ordonnance du dehors de la grotte du precedent desseing, le dedans pourra estre de douze ou quinze pieds de large, quarante ou cinquante de long, en forme de galerie, ou mesme l'on pourra mettre des arbrisseaux d'orangers & Citronniers en hyver pour estre gardez de la froidure, & aussi seruira d'ornement à ladite grotte.

PRO-





Liure second,



PROBLEME XIII.

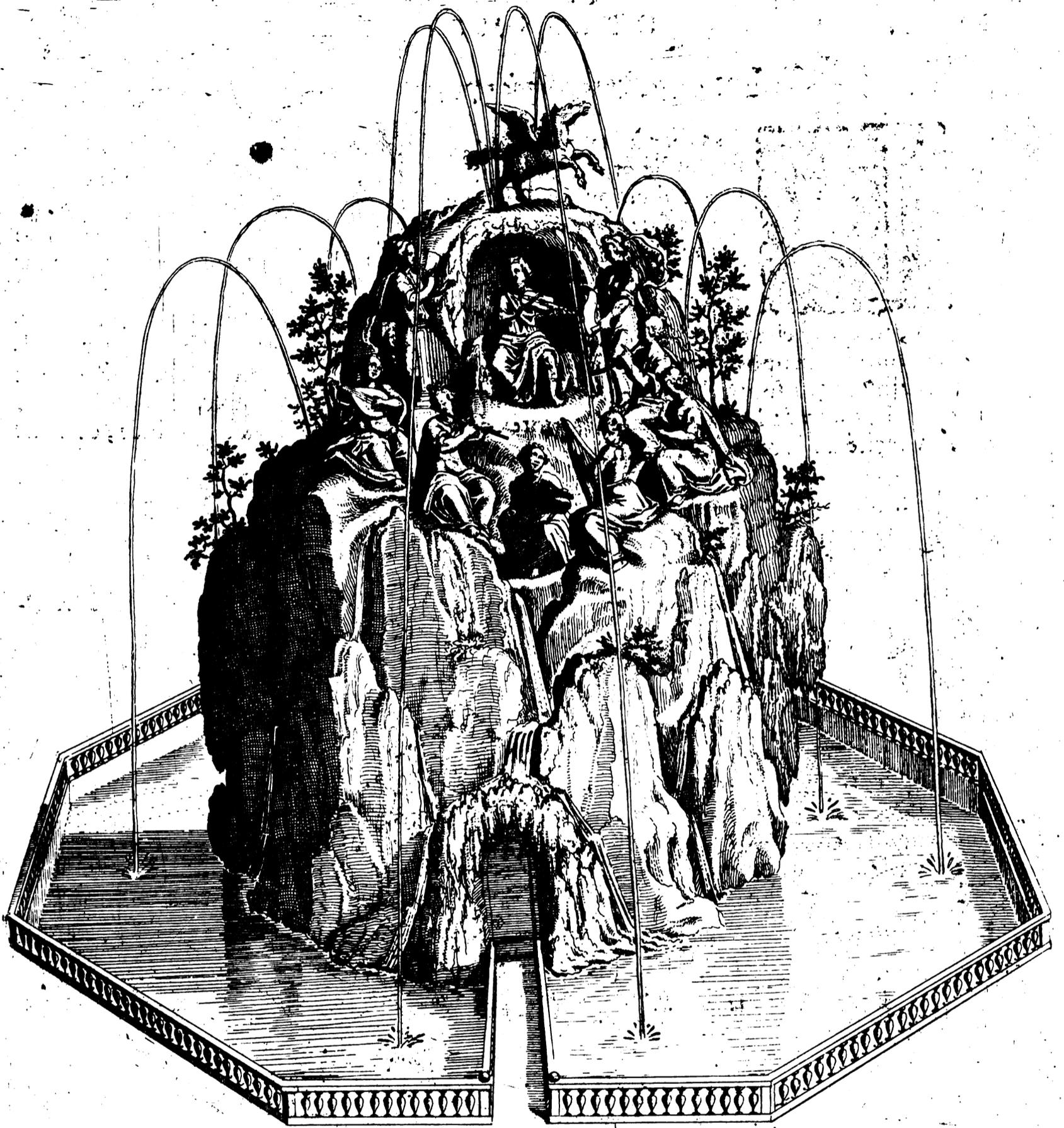
Deffins d'un Mont Parnasse, ou l'on pourra faire quelques grottes dedans.



CE Mont Parnasse est fort à propos pour orner vn Jardin Royal, ou il y auroit abondance d'eau, & dedans ledit Mont, l'on pourroit faire quelques grottes artificielles, la grandeur d'iceluy se fera au moins de octante pieds par dehors en diametre si l'on fait quelques grotte dedans, sinon il se pourra faire aussi petit que l'on voudra & sera bon qu'il y aye de l'eau, à l'environ de viron 12. pieds de large.

PRO-





Liure second,



PROBLEME XI III.

Dessain d'une figure grande representante le Mont Tmolus.



ASSANT à Pratin cinq milles pres de Florence, entre autres ouvrages de grottes dont ladite maison est richement ornee, ie vis vne figure d'un grand Cielope dans le corps, duquel sont quelques grottes soit artificiellement faites, & suyuant l'invention de ladite figure, i'en representeray icy deux autres, assez à propos, aussi pour faire quelques grottes dedans la grandeur de ceste icy, sera au moins de soixante ou octante pieds, si elle estoit debout, & dedans la terrasse, surquoy elle est assise, l'on pourra faire quelques grottes, pour représenter quelque subiet à propos pour ladite figure, à laquelle l'on pourra donner le nom de mont Tmolus, pour suiute la Fable recitee d'Ovide, du jugement que ledit Tmolus fit, entre Apollon & Midas, & faire les grottes de dedans, accordantes à ce subiet, comme sera recité au Probleme suiuant.

PRO-



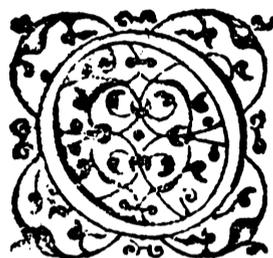


Liure second,



PROBLEME XV.

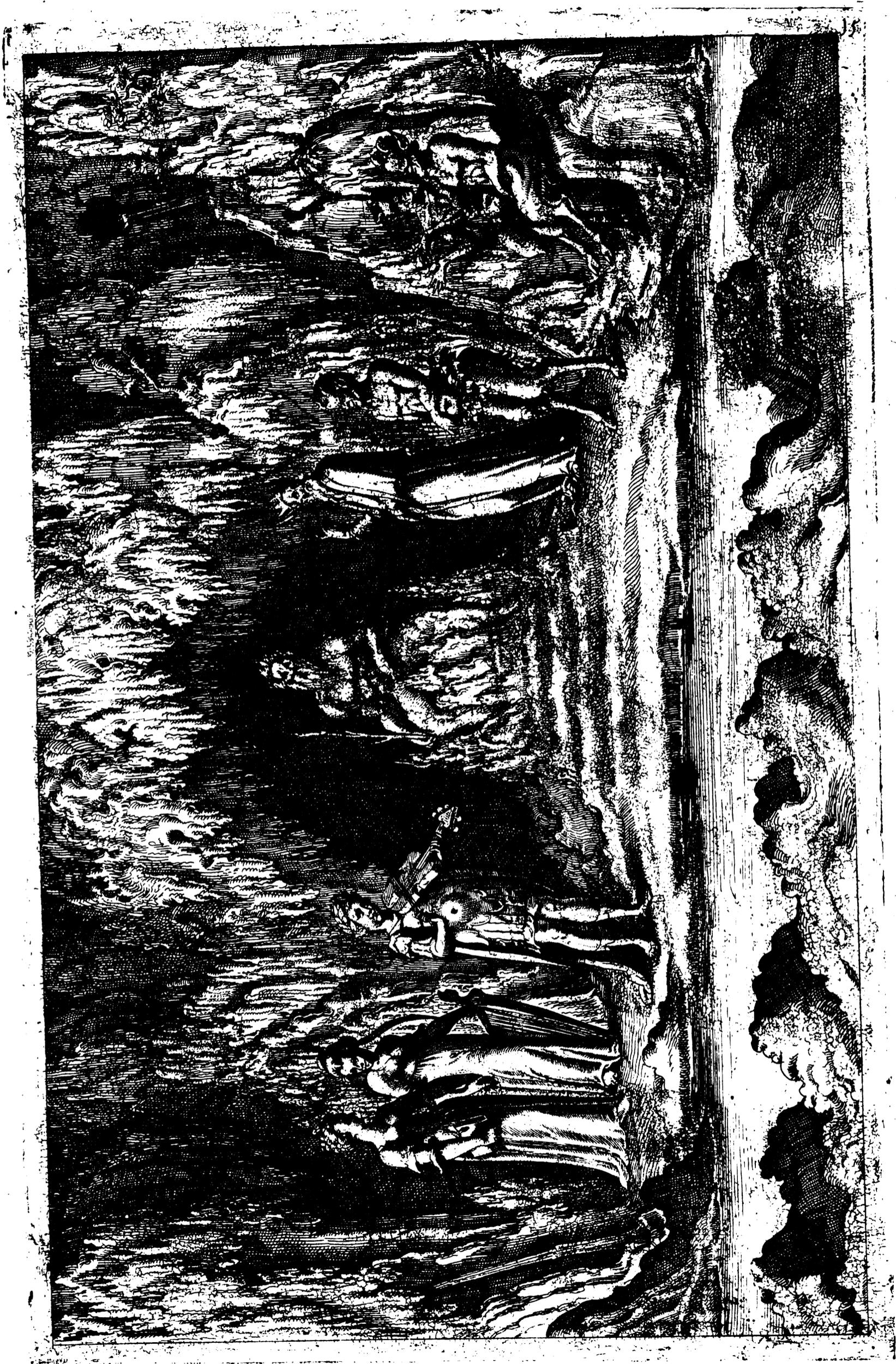
Desseing de la grotte de Tmollus.



Vide fait recit que Midas oyant le son du flaiolet du Satire Pan vouloit soustenir qu'iceluy estoit plus harmonieux que la Lire d'Apollon, dont ledit apollon se sentant indigné, voulut faire iuge de ce diferent le mont Tmollus, & vint comparoistre deuant luy comme aussi fit Pan, lesquels apres auoir ioué l'un & l'autre, le pris fut donné à Apollon, & voulant encores Midas soustenir, par punition luy vindrent des oreilles d'Asne, ceste fable peut estre fort bien representee, en la grotte qui pourroit estre dedans ledit mont Tmollus, i'en ay mis icy vn desseing à propos pour cest effect, & quand aux machines pour represente la musique de la Lire, elle se fera avec deux registres de tuyaus d'orgues sçauoir l'un d'un trois pieds bouche, & l'autre son octaue ouuert, comme sera enseigné au troisieme liure, & la mesme rouë musiqualle qui fait iouër ladite Lire, fera aussi iouër ledit flaiollet, apliquant de longs porteuments, depuis le sommier iusques derriere le Satyre, où seront les pipes pour represente ledit flaiolet, le mouuement des figures se pourra faire facilement par le moyen de la rouë musiqualle, & faut, que quand le Satire cesse à iouer & qu'il abaisse son flaiollet, que l'Apollon commence aussi tost à iouër de sa Lire, haussant & baissant l'archet de la lire, suiuant les mesures de la musique qui se jouera.

PRO-





Liure second,



PROBLEME XVI.

*Autre desseing d'une grande figure rustique pour représenter un Fleuve,
& dedans le corps d'icelle se pourra faire
quelques grottes.*



EST autre grande figure se pourra faire de pierres rustiques propre pour représenter quelque Fleuve, laquelle sera fort propre pour faire quelques grottes dedans, & si lon a grande quantité d'eau il sera bon de la faire passer dans vne grande cruche, que ladite figure tiendra entre ses bras.

PRO-





Liure second,



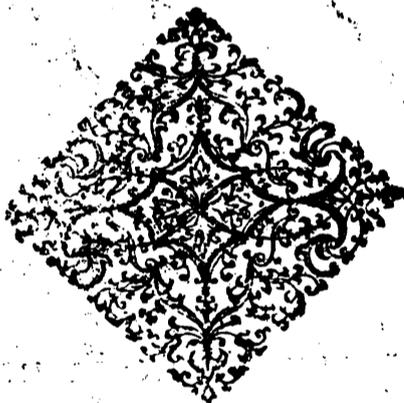
PROBLEME XVII.

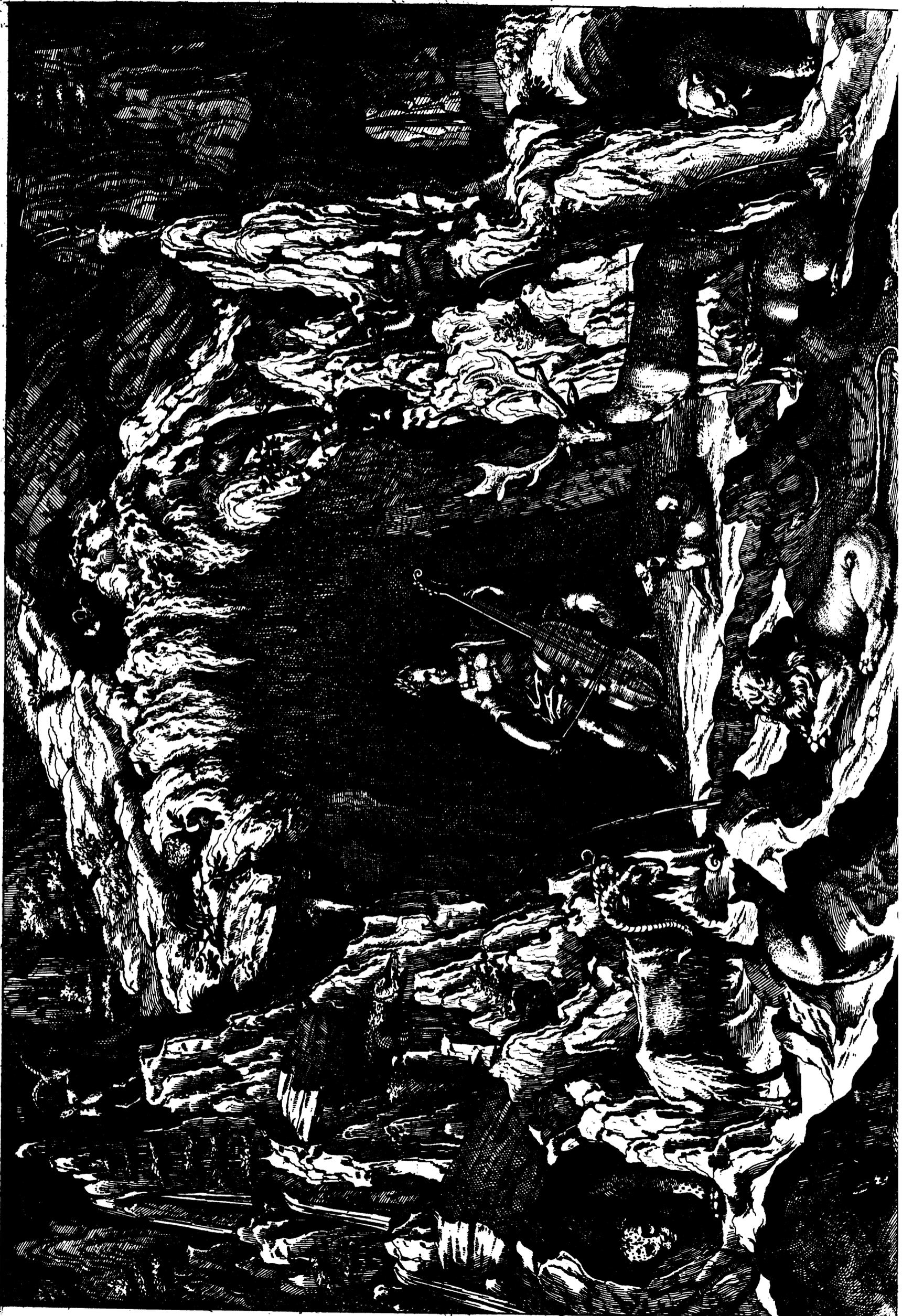
Deffing d'une grotte d'Orfee qui se pourra faire dans la figure precedente.



ESTRE fable d'Orfee, vient encores fort à propos, pour vne grotte, laquelle se pourra faire dans la grande figure precedente, & le mouvement de la musique, se fera derriere la figure, en sorte qu'il semble, que se soit elle qui ioue, & le mouuement du bras se pourra faire par une manivelle, qui sera à une des rouës dentelees qui pourra tirer, & lascher un fil de cuiure attaché audit bras, la mesure & ordre des tuyaux d'Orgues, pour représenter ladite Lire sera enseigné au troiesme Liure.

PRO.





Liure second,



PROBLEME XVIII.

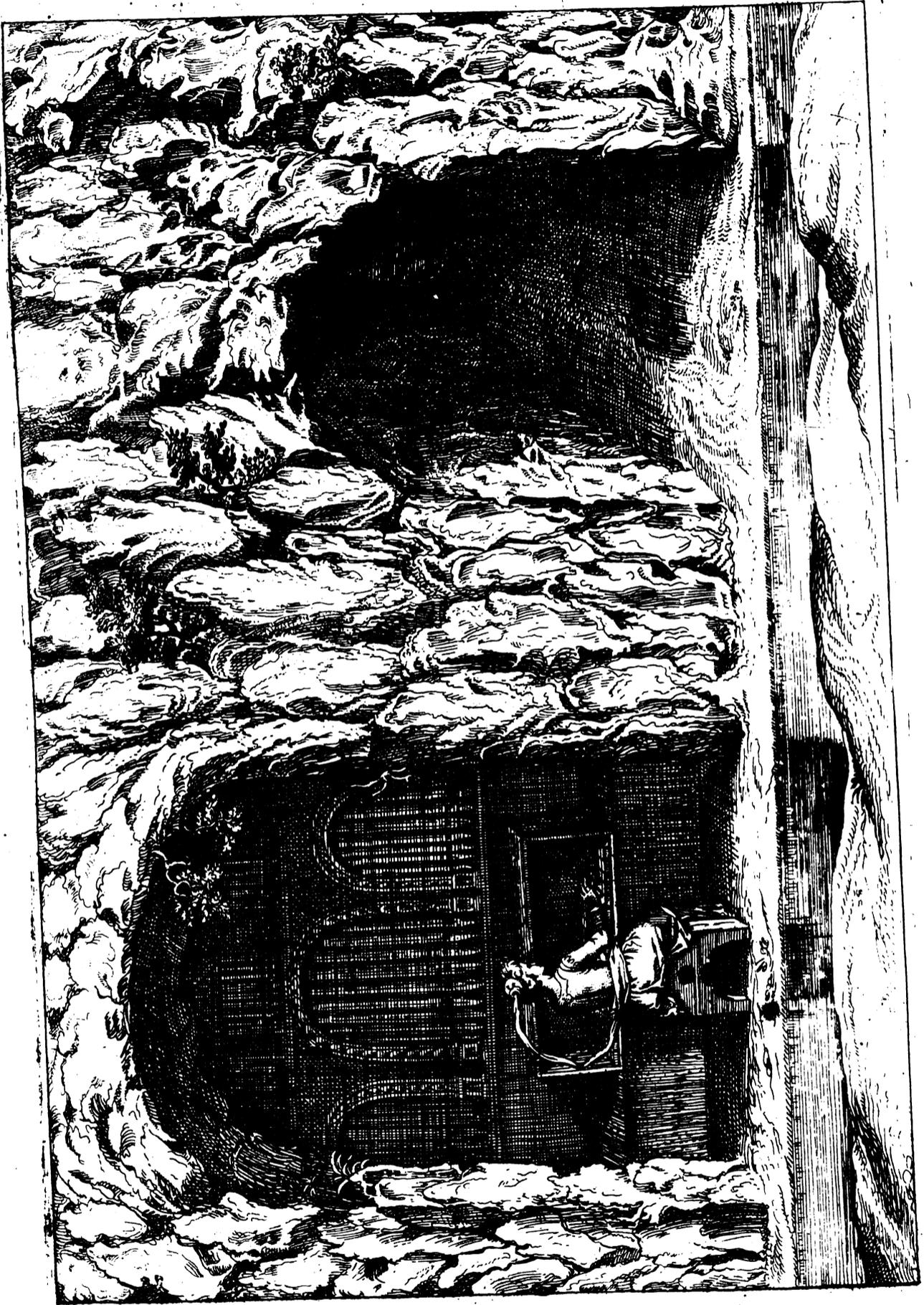
*Desseing d'une Nimphe qui iouo des Orgues, à laquelle vn Escho
respond.*



MAIS si l'on desire faire une grotte accomplie d'un grand concert de diversité de registres d'orgues, jouant par le moyen de l'eau, l'on pourra représenter comme si une Nimphe jouoit dessus un clavier faus, & aux cadences qui seront faites en la musique, l'on pourra faire qu'il y aura une autre Nimphe eslongnee dans un creux de Rocher d'ou viendra une relation desdites cadences, ce qui pourra estre fait par des portevents depuis le sommier, où sont les tuyaux de ladite Nimphe iusques au lieu d'ou l'on voudra faire venir ledit Escho, & pour cest effect il faut auoir huit ou dix touches en particulier sur le clavier, pour faire sonner ledit Escho à propos quand besoing sera, & faut aussi prendre garde que les tuyaux qui seruent audit Escho ne sonnent si haut que les autres, à celle fin d'imiter mieux la nature, ce qui sera aisé à faire, faisant la bouche desdits tuyaux un peu plus estroite, & leur donnant moins de vent.

PRO-





Liure second.



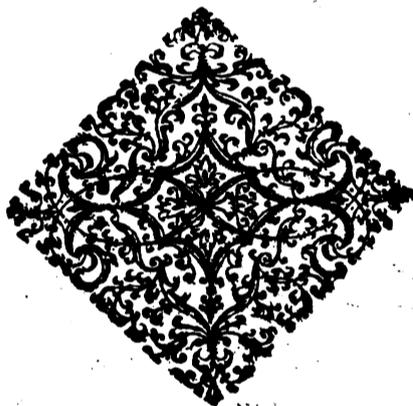
PROBLEME XIX.

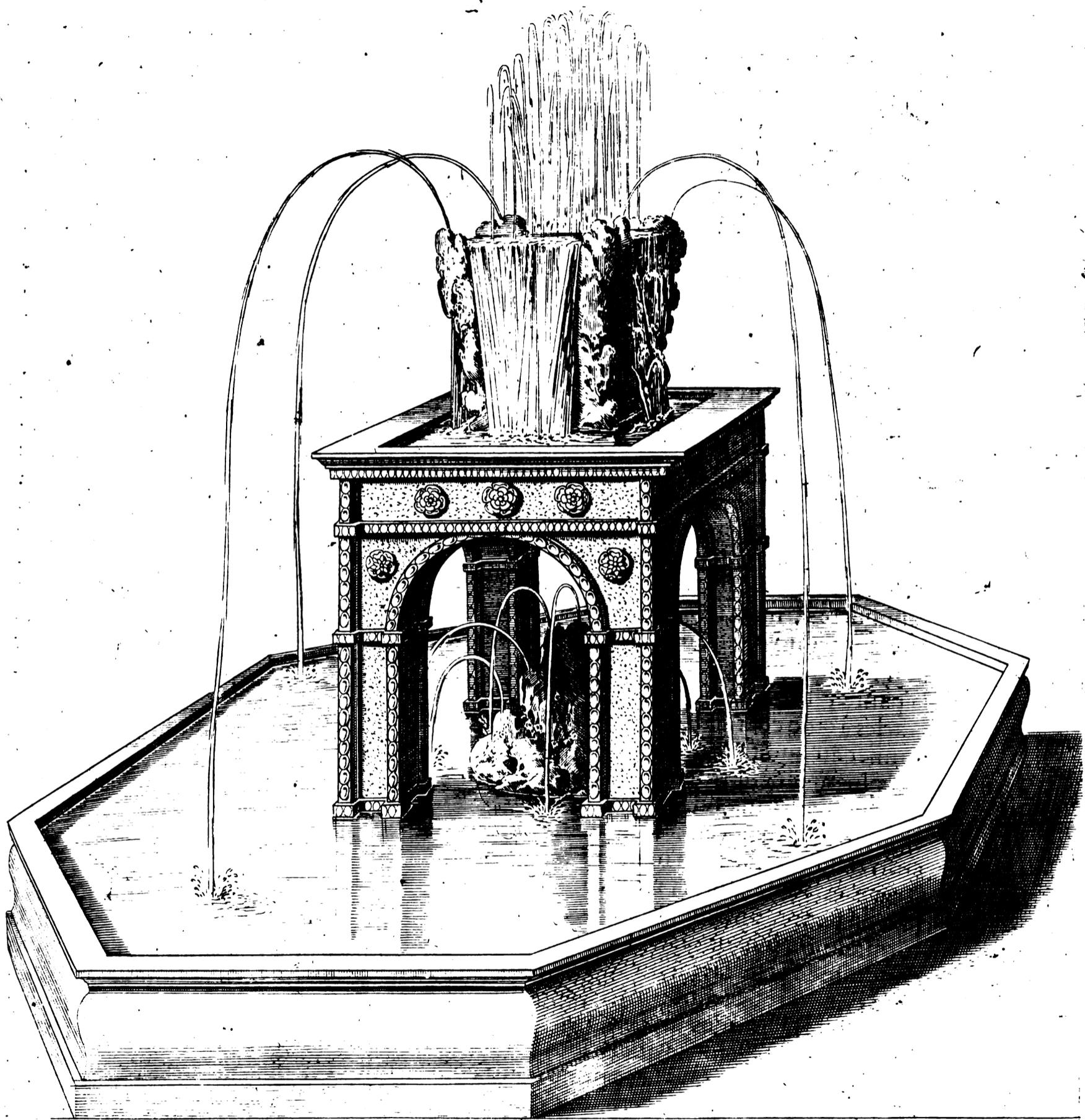
*Deffeing d'une Fontaine, propre pour mettre en
un Jardin.*



ESTE fontaine, viendra fort à propos, pour mettre dans vn Jardin, où il y auroit quantité d'eau, & l'eau, qui tombe en forme de cascade, au long de la Roche d'en haut, donnera plaisir à la veüe, laquelle descendra par vn des Pilastres, pour remonter & sortir en la Roche d'en bas.

PRO.





Liure second,



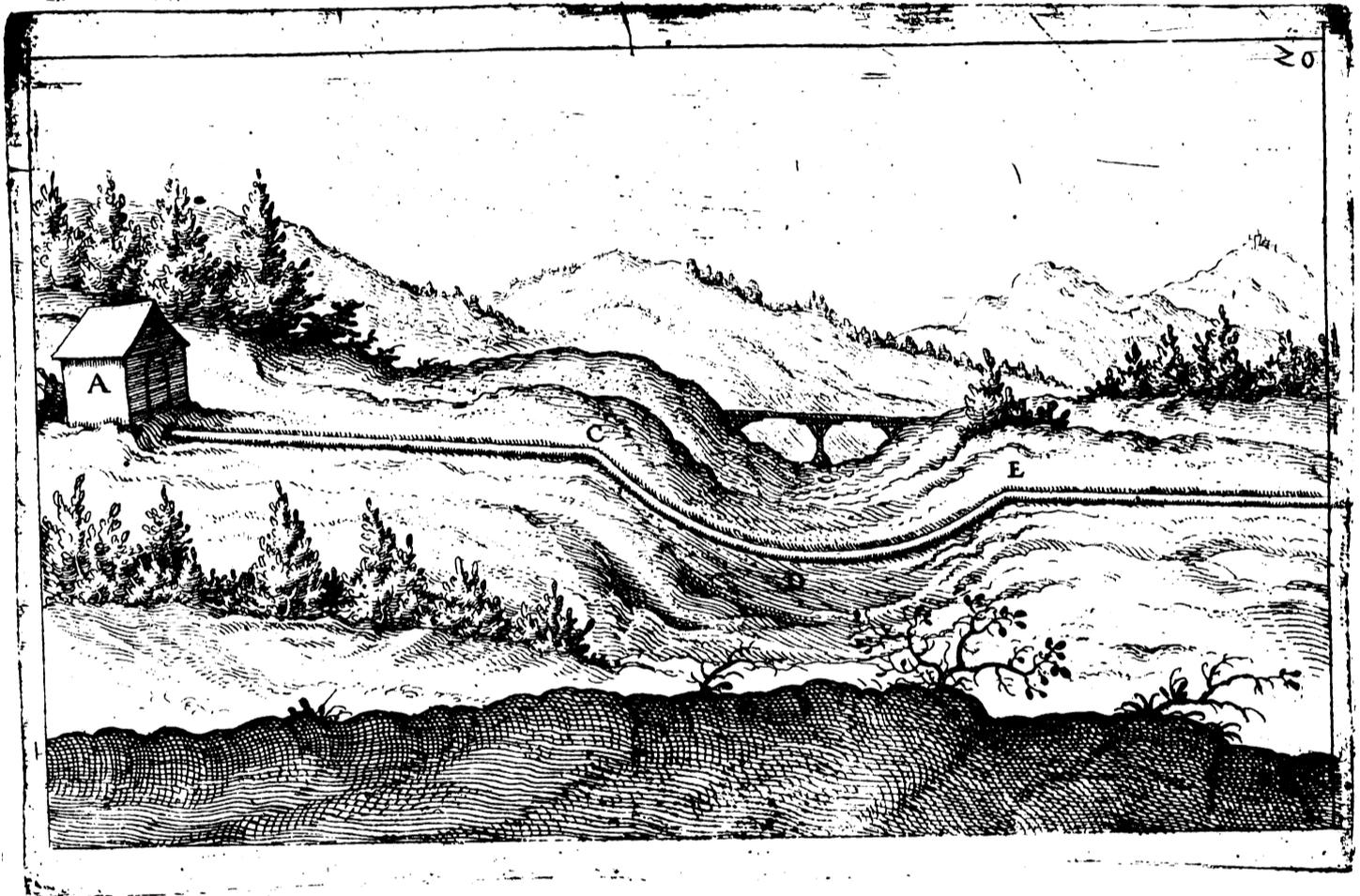
PROBLEME · X · X.

Pour la conduite des eaux de Fontaines.



VANT que mettre fin à ce second liure de desseings de grottes & fontaines, j'ay trouué bon de faire ce petit discours, pour la conduite des eaux des fontaines. Premièrement faut entendre que les sources sont de diverses situations, aucunes en lieux bas & marefcageux, autres en lieux hauts & pierreux, celles qui sont en lieu bas & marefcageux, se pourront conduire par tuyaux de bois dont le meilleur est celuy de Chesne, & apres celuy D'aune, & par faute de ces deux, le bois de Sapin pourra servir, mais si la source est haute en lieu pierreux, & dont le chemin, de la conduite soit tousiours descendant, vers le lieu ou l'on la desire mener, les tuyaux de terre recuite, pourront servir, pourueu qu'ils soient bien joints ensemble, & que la trenchée, ou seront posés lesdits tuyaux soit bien ferme, & de terre solide, autrement les tuyaux de bois seront encores meilleurs, & aussi faut prendre garde que la conduite faite, avec tuyaux de pierre cuite, ne remonte point en haut apres quelle a descendu, car lesdits tuyaux ne peuvent souffrir la force que l'eau fait, quand en descendant de quelque lieu haut (encores que ce ne fut que six pieds, perpendiculaire) l'on la contraint de remonter, & pour cest effect les tuyaux de plomb sont propres, lesquels peuvent endurer de grands efforts, quand ils sont bien faits, quand au nivellement desdites sources, s'il y a grande quantité, l'on pourra donner sur cent pieds, vn pied pour le moins, & si l'on donne beaucoup d'avantage, il ne sera que meilleur, & aussi les conduits n'auront que faire d'estre si grands, car l'eau passe bien plus iuste, ayant beaucoup de pente, que n'en ayant gueres, mais si le lieu de la source estoit fort bas, comme il arrive souuent, & que donnant vn pied de pente sur cent, l'eau ne pourroit arriuer au lieu desire, alors l'on fera les tuyaux de la conduite fort grands, & demi pied sur cent, pourra servir pour la pente, il sera aussi fort necessaire quand la source vient de loing, de faire des receptacles à cinq cent pas, ou à mille pas au plus, l'vn de l'autre, lesquels serviront pour donner air audits conduits, & aussi s'il y avoit quelque defect à la conduite, il se pourroit plus aisement trouuer la faute & la reparer, il arrive aussi quelquefois que l'eau ne peut avoir son cours, faute des vents, ce qui fait penser à plusieurs, que le conduit est bouché, mais cest accident arrive, faute de n'avoir mis lesdits receptacles, en lieux convenables, & d'avoir mal assis les tuyaux de la conduite, ce que ie demonstreray icy, par vn exemple, soit la source marquée A. & le conduit B. C. D. E. allant vn peu en pente, au lieu B. C. & descendant fort en D. puis remontant vn peu en E. mais non si haut que G. & en plusieurs endroits, l'on est contraint de faire la conduite de ceste façon, à cause des bosses, & fondrières, que l'on trouue sur le chemin de la conduite, & ainsi s'il y a quelque chose à reparer, à la dicte conduite, & que l'on desire vider l'eau des tuyaux, elle ne pourra sortir de la fondriere D. pour estre plus bas que E. tellement que l'eau restante, quand l'on viendra pour remplir le conduit de l'eau de la source, ladite eau ne pourra passer outre, à cause de l'air qui est entre B. & C. tellement que le conduit demeurera ainsi, sans avoir son cours, & pour remedier à cecy, il faudra faire vn esvent ou receptacle au lieu C. à celle fin que l'air sorte du conduit, & que l'eau se mette en sa place, & alors l'eau aura son cours, comme elle doibt, il sera bon aussi de faire des esvents au bas des fondrières, pour nettoyer les tuyaux, quand il sera besoing.

P R O.



LIURE
TROISIÈME TRAI-
TANT DE LA FABRIQUE
DES ORGUES.

PAR
SALOMON DE CAUS INGENIEUR ET
Architecte de son Altesse Palatine Electoralle.

A Francfort en la boutique de Jean Norton 1615.



F

DE L'INVENTION DES MACHINES HIDROLIQUES, ET ORGVES, ET DE L'ACROISEMENT QVI Y A ESTE FAIT DEPVIS.



QVAND à l'invention de l'instrument musical vulgairement apelé orgue il est fort difficile d'en trouuer l'inuenteur, premierement à cause que ledit instrument n'a aucun particulier nom, comme à vn Lut, vn Cithre, vne Guiterne, ou autres tels instruments, car ce mot organo, est grec qui signifie instrument, qui est vn nom general, pour toutes choses que ce soit par le moyen de laquelle, aucune autre chose est faite, comme vn marteau, vne sie, vn couteau, & autres choses semblables, sont organes avec lesquels vn ouurage est mis en perfection, aussi sont toutes sortes d'instruments musicaus dits organes, & l'œuure qui doibt estre faict par iceux est la musique, & ainsi si quelque ancien autheur parle de l'invention des orgues, s'il ne specifie la façon dudit instrument, l'on ne pourra pas iuger que ce soit celuy duquel nous vsons à present, secondement à cause que l'invention d'aucune chose que ce soit (& specialement d'un art difficile & qui depend de plusieurs autres) commence avec vne si grande simplicité qu'on n'en remarque pas l'Autheur, & quelque fois plusieurs années voire par centaines se passeront avant qu'on aye ataint la perfection d'un art commencé, quand aux autheurs qui ont parlé desdites orgues, le plus ancien qui nous est cogneu est Herone Alexandrin lequel au 75. & 76. probleme de son liure de spiritalibus montre à l'un la fabrique d'une machine hydraulique, & à l'autre la fabrique d'une organe, dont les pipes sonnent avec le vent, apres luy, Vitruve fait vne description d'une machine hydraulique. Or que ces Orgues & machines hydrauliques fusent telles que les nostres de maintenant il semble y auoir grande difference, veu qu'en la description des antiques il n'est parlé d'aucune rouë musiqualle, par laquelle se pourroit sonner vne chanson à plusieurs parties, ny de beaucoup d'autres parties necessaires pour la perfection desdites machines, & y a quelque aparence que lesdites machines ont esté faites pour sonner avec la main, & les antiques n'ayant encores trouué l'invention des soufflets, pour les y adioindre comme nous faisons à present, vsoyent de vaisseaux, lesquels se remplisans d'eau causoit l'air d'en sortir, lequel faisoit sonner les pipes, comment il se peut comprendre en plusieurs theoresmes dudit liure de Herone, & aussi au neuuiesme liure chapitre neuuiesme de Vitruve ou il dit que Stefibie qui viuoit vn peu auparauant, ledit Herone trouua beaucoup d'inuentions pour représenter la vois d'oiseaux, & autres subtilitez, par le moyen de l'eau, & aussi ledit Vitruve parlant de la machine hydraulique met en auant l'usage de deux pilons seruans à donner le vent aux tuyaux, & en oultre dit que les marches, ou touches du clavier, doiuent estre pressez par les doigts de l'Organiste, ce qui demonstre qu'il falloit se seruir des doigts pour iouer sur le clavier, & que lesdites machines se nommoient hydrauliques seulement à cause

Vitruve liure
10. chap. 18.

Liure troisieme,

que l'eau cauoit le vent de sortir, qui faisoit sonner les tuyaux, car ce mot hidraulique est grec, qui vaut autant à dire comme eau sonnante. Or depuis le temps de Vitruve qui viuoit au temps de Iule Cesar, iusques au temps du Roy François I. les sciences ont esté fort peu estimées, & y a eu fort peu d'hommes doctes qui ont vescu pour nous donner cognoissance des inuenteurs des choses, cest pourquoy il est fort difficile de sçauoir quand lesdites orgues ont commencé a estre en vsage avec les soufflets, * Zarlino dit auoir eu vn sommier d'orgues, lequel auoit serui dans vn monastere de Grade cité antique, laquelle fut ruinée il y a enuiron mille ans, lequel sommier est fait d'une fort simple façon, avec seulement 15. touches & trente tuyaux, sans aucuns registres, ie croy bien que ce sommier a esté vn des premiers, d'autans qu'il ne pourroit presque estre plus simple, & du depuis l'on a aiousté tant de pieces pour la perfection desdites orgues, que à present elles surpassent toutes sortes d'instruments en douceur & harmonie aussi c'est celle qui represente le mieux la voix naturelle de tous les autres, & y a grande proximité entre vne orgue bien ordonnée, pour représenter les voix humaines, & les voix naturelles, aussi les Organes qui causent le son des orgues, se peuuent fort bien comparer aux Organes, qui causent les voix humaines, les soufflets aux poulmons de l'homme, les soupapes, aux séures, le clavier aux dents, les tuyaux à la gorge, la main qui ionè a la langue, en sorte que si chacun ton audites orgues, estoit diuisé en 9. & 10. partie, comme ie pretends cy apres monstrer à faire ladite diuision, mesmes les voix, quelques bonnes qu'elles fussent & bien maniees, ne pourroyent surpasser ledit instrument.

* Zarlino. supplementi musicali libri octaue cap. 3.



Ce qui est requis pour la fabrique des Orgues.



LA science de bien faire & ordonner vn ieu d'Orgues, est laborieuse, pleine de grande industrie, & requiert vn homme qui aye la cognoissance, au moins de trois arts, premierement est besoing qu'il soit bon musicien, tant en la theorique, pour bien ordonner la mesure conuenable aux tuyaux, comme aussi en la pratique, pour iouer & bien accorder lesdits tuyaux, les vns avec les autres, secondement faut qu'il sçache l'art de plomberie, pour bien sçauoir letter le plomb & l'estain en table, & fabriquer les tuyaux, chacun en sa proportion, tiercement est aussi necessaire, qu'il aye bonne cognoissance de l'art de menuiserie, pour sçauoir bien ordonner ce qui despend du sommier, des registres, & soufflets, & ayant bonne cognoissance de ces trois arts, il sera capable d'estre bon maistre, & d'autant que ie ne n'ay veu encores aucun autheur, qui aye donné intelligence de cest art, il m'a semblé bon & necessaire pour l'accomplissement de ce liure, de demonstrier ce qui despend de ladite science, tant pour seruir à aucunes machines hidrauliques traitées en cedit liure, comme aussi en quelques autres constructions d'Orgues, icommenceray doneques à monstrer les mesures propres & conuenables pour les tuyaux purs apres toutes les pieces conuenables & despendantes de ladite science.

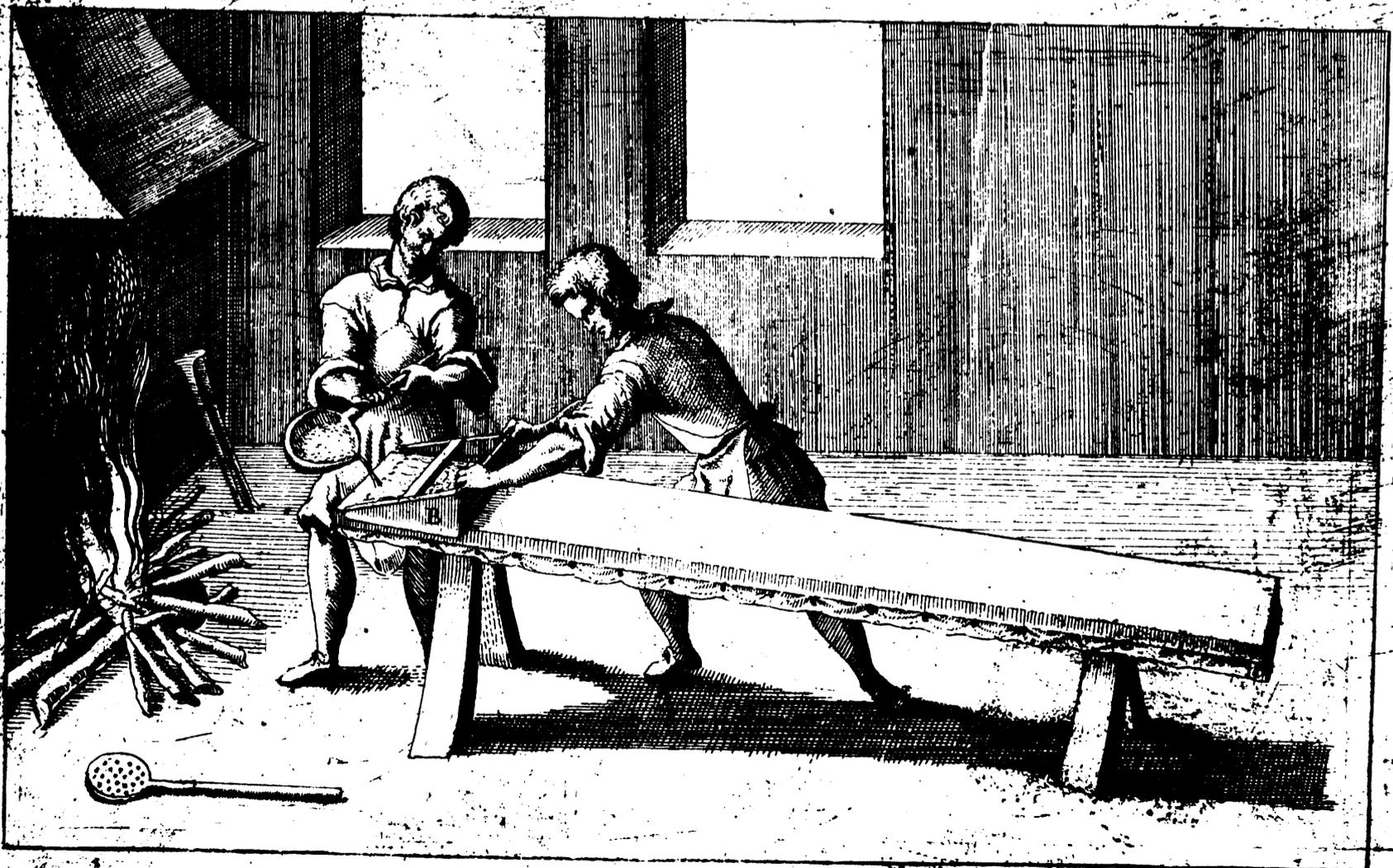
P R O
P R O
P R O

PROBLEME I.

*La maniere comme il faut jeter le plomb & l'estain pour la
fabrique des Orgues.*



AVANT que de parler de la mesure des Orgues, ie monstrey icy la façon d'aprester le plomb & l'estain, pour la fabrique des tuyaux, doncques l'on prendra du plomb le plus doux que l'on pourra trouver de fort viel, il ne sera que meilleur, prenant garde qu'il n'y aye aucune soudure avec en le fondant, puis l'on aura vne table de pierre, ou de bois bien vnie de 12. ou 13. pieds de long, & vn & demi ou deux de large, laquelle sera plus haute esleuée d'un costé que de l'autre, comme la figure le demonstre, & selon l'espeueur que l'on desire donner au plomb, car le voulant faire delié, il faudra qu'elle panche fort, & faudra doubler ladite table par dessus de 3. ou 4. doubles de bonbazin ou de coustil, accomodé avec de la craye, pour le rendre plus vni, l'on aura aussi vne cassette, nommée rabot marqué B. laquelle se pourra glisser au long de ladite table, en sorte que le plomb estant fondu de bonne sorte ce que l'on cognoistra en poussant vne petite piece de papier dedans, & le retirant vistement, s'il se brusle, ledit plomb sera trop chaud, mais si la couleur du papier change, & qu'il deuiene fort roux, il sera assez, puis en faudra ietter sur le bout de la table, laquelle à cause de la pente qu'elle a, & le rabot estant fait en sorte, comme il se peut voir en la figure, le plomb demeurera enclos, entre les trois costées dudit rabot, & incontinent celuy qui tiendra ledit rabot, le glissera au long de ladite table, selon l'espeueur qu'on y veut donner car en tirant fort viste, il se fera fort deslié, & doucement il se fait plus espais, & faut garder de ne le tirer par sauts car l'espeueur ne seroit esgale, & quand à l'estain il se iettera aussi de la mesme façon, mais il ne faut pas qu'il soit fondu si chaud, & faut aussi prendre garde que si cest d'estain d'Angleterre trespur, de mesler cinq ou six liures de plomb avec vn cent dudit estain lequel le fera couler mieux en jettant.



Liure troisieme,



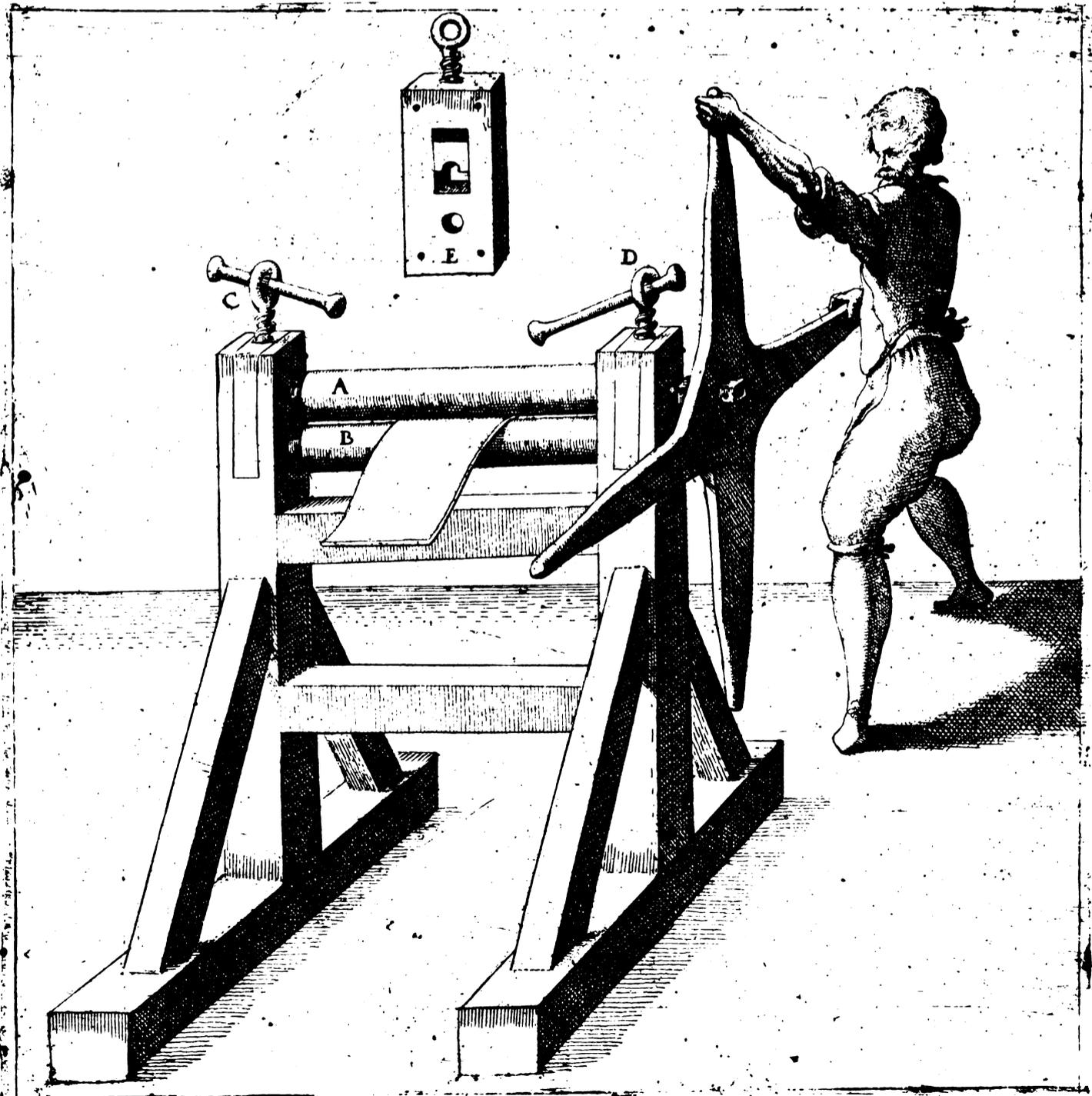
PROBLEME II.

*Instrument par lequel on fera le plomb & estain fort vny
& d'une egale espaisseur.*



A PRES que le plomb & l'estain sera ietté en table, l'on aura vn instrument pour le faire vny, fait comme il se peut voir en la suiuan- te figure, ou il y aura deux rouleaux de fer ou de cuiure marquées A. B. bien ronds & vnis de tous costez & a laxe de celuy A il y aura vne croicee pour tourner ledit rouleau a force de bras, & en- tre lesdits rouleaux l'on mettra la piece de plomb que l'on desire faire vnie, & tournant ladite croicee, le plomb passera entre lesdits rouleaux, & se fera fort vny & lissé, & à celle fin de donner telle espaisseur au plomb que lon voudra, les deux vis marquées C. D. se tourneront & pousseront vne piece de cuiure contre laquelle laxe de rouleau, de haut tourne ce qui se pourra fort bien comprendre par la piece particuliere marquée E. & tout ainsi comme l'on vsc du plomb, l'on vscra aussi de l'estain.

P R O.





PROBLEME III.

Comme il faut donner la mesure au Sisteme communement dit Diapason.

DOVRES les Orgues bien ordonnées sont faites en sorte que les tuyaux qui sonnent F. FA VT. sont de 3. pieds en longueur, ou de six ou de douze, ou de pied & demi, la raison est, à celle fin d'accommoder les voix avec lesdits tuyaux, car s'ils n'auoyent ceste longueur ou bien pres d'icelle, lesdites voix seroyent fort contraintes c'est à dire trop hautes ou trop basses pour s'accommoder avec, nous commencerons doncques par vn Sisteme d'vn pied & demi en longueur marqué F. H. qui sera la longueur du tuyau F. FA VT. depuis la bouche iusques au bout de haut, apres l'on diuiera toute ladite longueur F. H. en deux parties esgales au point f. & ainsi f. H. sera la longueur du tuyau Diapason ou octaue contre F. H. apres toute la longueur F. H. sera diuisée en trois parties esgales au points F. C. Cc. & c. H. & ainsi C. H. sera la longueur du tuyau diapente ou quinte contre F. H. apres toute la ligne sera diuisée en 4. parties esgales au points F. B. B. f. f. f. & f. H. & ainsi B. H. sera diatessaron, ou quarte contre F. H. apres toute la ligne sera diuisée en 5. parties esgales aux points F. A. A. D. Da. a. aa. & aa. H. & ainsi A. H. sera diton contre F. H. apres soit toute la ligne diuisée en 9. esgales parties & ainsi G. H. qui contient huit desdites parties sera vn ton maior, plus haut que F. H. apres soit la partie D. H. diuisée en 9. parties esgales, & E. H. qui contient huit desdites parties sera vn ton maior plus haut que D. H. & apres l'on diuiera la partie A. H. en 9. esgales parties & H. qui contient huit desdites parties sera vn ton maior plus haut que A. H. tellement que par ceste diuision l'on aura les longueurs des tuyaux compris sous le premier Diapason a sçauoir F. G. A. B. C. D. E. f. & aussi partie des autres interualles superieures, & pour auoir le reste l'on diuiera celles de bas par moitié & mettant ladite moitié au dessus de f. se sera tousiours l'octaue de celle de bas & pour auoir les interualles au dessus de ff. l'on diuiera celles du premier Diapason en 4. ou du second en 2. & ainsi l'on les mettra au dessus de ff. reste pour auoir la mesure des feintes, premierement celle entre C. & D. qui doit estre vn diton contre A. c'est pourquoy diuisant la partie A. H. en 5. parties esgales C. H. qui contient 4. desdites parties ce sera la feinte entre C. & D. apres pour auoir la feinte entre D. & E. l'on diuiera la partie de ligne p. H. en 5. esgales parties & 4. d'icelles marquées D. x. H. sera la feinte, apres pour auoir la feinte entre G. & A. l'on diuiera la partie C. x. H. en 3. parties & adioüstant encôres vne desdites parties audits 3. l'on aura la partie G. x. H. qui est la feinte entre G. & A. apres pour auoir la feinte entre f. & g. l'on diuiera la partie D. H. en 5. parties esgales & 4. d'icelles marquées f. x. H. sera la feinte entre f. & g. Et pour auoir les feintes des autres Diapasons l'on diuiera ceux cy en deux pour les mettre au deuxiesme & en quatre pour troisieme & ainsi l'on aura les 43. mesures de tuyaux depuis F. iusques à ccc.

Apres pour auoir les largeurs desdits tuyaux, premierement l'on diuiera la longueur F. H. en 5. parties esgales & 2. d'icelles seront pour la circonférence du tuyau F. c'est pourquoy l'on mettra ladite ligne de la circonférence à droit angle sur F. & sera marquée F. N. apres l'on tirera sur le point ecc. vne ligne ecc. P. esgale à Ccc. H. & apres l'on tirera vne ligne P. N. sur laquelle seront tirées toutes les paratelles de tous les points des longueurs & ainsi toutes lesdites lignes montreront les circonférences de tous les tuyaux.

Liure troisieme,

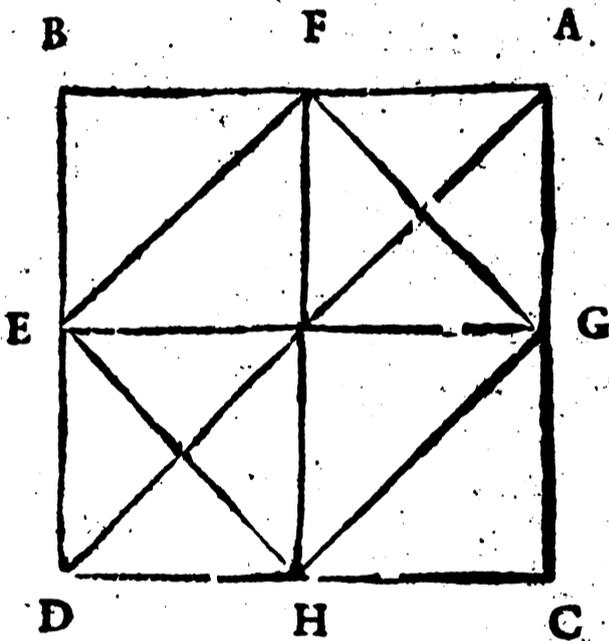


PROBLEME IV.

Pour donner la mesure aux autres Sistemes bouches.



T quand lon vouldra faire vn Sisteme, vn Octaue plus bas que le precedent, il faudra que tous les tuyaux soyent iustement de double longueur, & si on le veut auoir vne quinziesme plus bas, alors il faudra que chascun tuyau soit 4. fois aussi long comme le susdit, & si on le veut vn 22. plus bas, alors il le faudra 8. fois aussi long qui sont 12. pieds de long, & quand à la circonference voici comme l'on y procedera, pour la doubler, il faudra faire vn quarré de la ligne F. N. marqué icy G. F. E. H. apres il faudra prendre le diametre dudit quarré F. H. lequel seruira pour vn des costez du quarré A. B. C. D. & ainsi les quatre lignes des costés du quarré A. B. C. D. estant idintes ensemble sera la circonference du tuyau F. de trois pieds bouché ce qui se demonstre, d'autant que ledit quarré A. B. C. D. est iustement double à celuy E. F. G. H. car le triangle F. G. H. est la moitié dudit quarré E. F. G. H. & ledit triangle, n'est que le quart du grand quarré, & si l'on desire auoir la circonference d'un registre de 6. pieds bouché, l'on doublera encores ledit quarré A. B. C. D. & pour la circonference d'un de 12. pieds, on la quadruplera, & ainsi iusques à l'infini, l'on pourra auoir des tuyaux grands ou petits.



PROBLEME V.

Pour faire les Sistemes de tuyaux ouverts.



Mais si l'on veut faire des tuyaux ouverts l'on diuisera iustement la moitié de la largeur F. N. au point R. & autant a ccc. P. au point Q. & ainsi l'on tirera vne ligne R. P, trauesante toutes les paralles tellement que ceste ligne donnera toutes les circonférences des tuyaux, & si le Systeme est plus grand on fera la semblable diuision.

P R O.

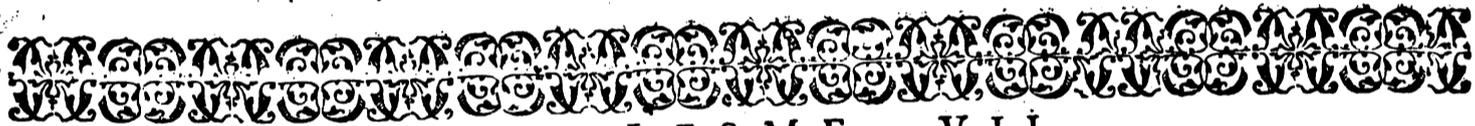
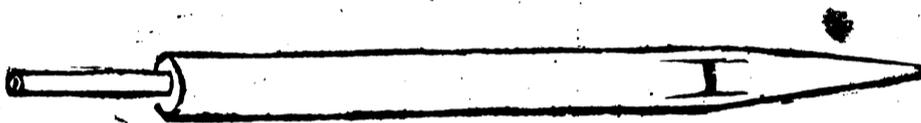


PROBLEME VI.

Pour faire les Sistemes de tuyaux acheminee.



L se fait encores d'une autre sorte de tuyaux nommées ordinairement tuyaux acheminée, lesquels sont vn peu plus forts de son, que tuyaux bouchez, mais au reste ils ont la mesme harmonie la forme d'un diceux est icy suiuant, & la mesure des Sistemes desdits tuyaux ne se peut pas donner si iustes, comme les precedents, mais voici commel'on procedera, l'on prendra la longueur & largeur du tuyau D. SOL RE. lequel est vne tierce minor plus bas que F. FA, VT. & ladite mesure seruira pour F. FA, VT. & AAA. Seruira pour CCC. & ainsi entre ces deux distances l'on composera toutes les autres lignes pour les autres tuyaux, & pour la mesure de la cheminée, l'on prendra le quart de longueur de la circonference de chascun tuyau pour faire la circonference desdites cheminées & la moitié de la circonference de chascun tuyau sera la longueur de ladite cheminée.

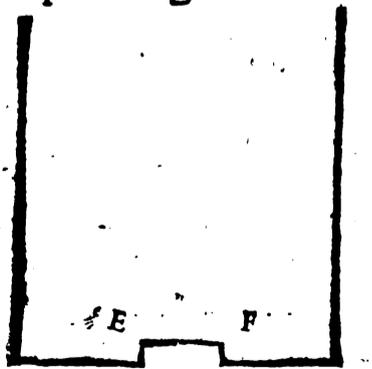


PROBLEME VII.

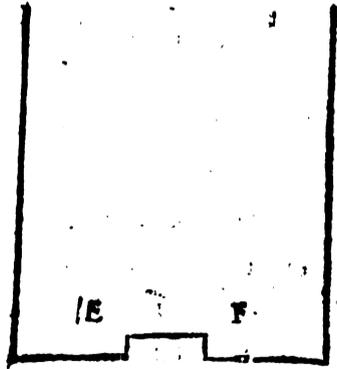
De la proportion de la bouche des tuyaux.



PRES que les tuyaux sont taillez en la longueur & largeur, il sera besoin de tailler la bouche, laquelle se fera suiuant la force que lon desire que les tuyaux sonnent, mais la façon la meilleure est de diuiser la largeur du tuyau en 4. parties & vne d'icelle mettre au milieu de la largeur du tuyau comme il se peut voir aux suiuantes figures, A. B. C. D. où B. C. est le quart de A. D. & quand c'est pour vn tuyau bouche ladite largeur B. C. se diuisera en quatre parties pour faire la largeur de l'ouuerture B. E. F. C. mais quand c'est pour des tuyaux ouuerts ladite largeur de l'ouuerture, se diuisera en 3. parties & vne d'icelle sera a largeur de l'ouuerture, & si l'on veut faire sonner lesdits tuyaux plus haut il faudra faire ladite ouuerture plus large.



A B C D
L'ouuerture pour les tuyaux ouuerts.



A B C D
L'ouuerture pour les tuyaux bouchez.

Liure troisieme.



PROBLEMES. VII.

De la proportion de la languette des tuyaux.



A languette des tuyaux est vne platine laquelle se soude entre le pied du tuyau & le corps & l'espaisseur de ladite platine se fera de la troisieme partie de la largeur de la bouche du tuyau, & se taillera en l'endroit de l'ouverture vn peu en tallus par dehors assauoir le quart d'vn angle droit, & fera bon d'auoir vn petit triangle de cuiure pour voir que la taille de ladite languette soit au plus pres suiuant icelle, & faut aussi que ladite taille soit nettement faite, & fera bon que le plomb de quoy sont faite lesdites languettes, soit meslé d'vn peu d'estain sçauoir dessus vingt liures de plōb, liure d'estain pour les rendre vn peu plus fermes, & lon fera vne table dudit plomb a propos pour c'est effect assez espaisse, & l'on passera les pieces par dedans l'instrument demonstre auz. probleme selon l'espaisseur que l'on les veut auoir.

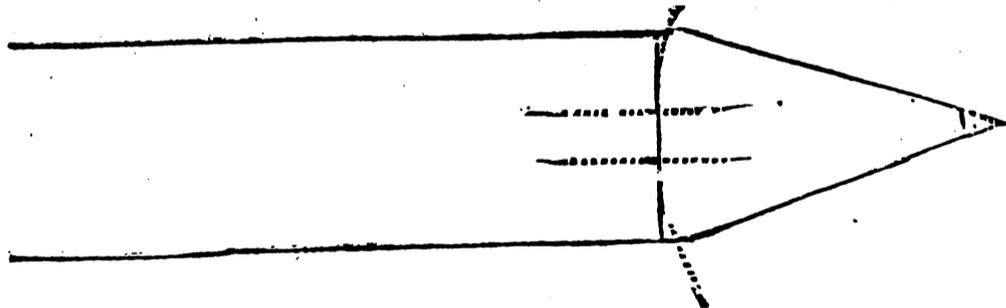


PROBLEME IX.

Pour faire le pied' des tuyaux.



Le pied des tuyaux, tant aux ouuerts comme aux bouchés se taillera avec le corps du tuyau toute d'vne piece, & deuant que le couper & separer ledit pied d'avec le corps, l'on marquera avec la pointe d'vn couteau les mesures de la bouche, comme il se peut voir à la figure suiuinte, & aussi l'on taillera le pied en cone comme il se peut voir en ladite figure, & l'ouverture par ou doibt entrer le vent, se fera assez petite car apres que les tuyaux sont posés sur le sommier, s'ils n'ont assez de vent par ladite ouuerture elle se pourra agrandir facilement.



PROBLEME X.

Pour accorder les tuyaux d'orgues, les vns avec les autres.



PREMIEREMENT faut auoir le fondement sur le plus grand tuyau du Sistesme qui est F. FA. ut. & s'il y a nombre de registre lon acordera celuy de trois pieds bouché premierement, & ainsi lon acordera toutes les notes qui sont en F. FA. ut. dudit registres ce qui sera aisé a faire prenant garde que les tuyaux ne sonnent point plus fort l'vn que l'autre, & que quand on sonne avec deux tuyaux ensemble a vne octaue, l'vn de l'autre qu'il semble qu'il ny en a

Traitant de la Fabrique des Orgues.

5

ni en a qu'un, & pour hauffer ou baiffer le son des tuyaux bouchez, l'on soudra des petites platines de plomb dites oreilles des deux costez de la bouche desdits tuyaux, & serrant lesdites oreilles le tuyau sonnera plus bas, & les eslargissant, il sonnera plus haut apres auoir acordé les F. FA. ut. il faudra acorder les quintes desdits F. FA. ut. qui sont les C. SOL. FA. ut. & prendre tousiours bien garde qu'un tuyau ne sonne point plus que l'autre, car c'est vn grand defect aux orgues quand aucuns des tuyaux sonnent plus fort les vns que les autres, apres l'on acordera les G. SOL. RE. ut. qui sont vne quinte chascun plus hauts que les C. SOL. FA. ut. & ainsi de quinte en quinte l'on acordera tout vn registre, mais il faut bien garder de ne faire lesdites quintes trop hautes ce qui arriue souuent faute d'experience, & apres qu'un registre sera bien d'accord, il sera fort facile d'acorder tous les autres par octaues plus hauts, ou plus bas ouurans les bouts de haut desdits tuyaux pour rendre le son plus aigu, ou le repleyant en dedans pour le rendre plus graue.



PROBLEME XI.

De la conuenance qu'ont les registres les vns avec les autres.



REGISTRE est icy apelé vn seul lieu de tuyaux de quelque grandeur ou espece que ce soit, & mettant quelquefois trois ou quatre ou d'auantage de ieux ou registres ensemble, ils s'acorderont bien, mais aucuns ne s'acordent du tout avec, ie parleray icy de deux qui se peuent bien acorder pour nos machines hydrauliques, si lesdites machines ne sont acompagnées de soufflets, & que le vent est poussé aux tuyaux par quelques conserues à vent comme à esté monstré au 24. problême du premier liure, & si le cours de l'eau qui entre dans la conserue est grande, & qu'on veuille représenter le son d'une Lire alors l'on mettra trois registres ensemble, sçauoir vn trois pieds bouché, vn pied & demibouché, & vn trois pieds ouuert & lesdits registres estant bien acordez ensemble pourront représenter le son de la Lire, mais si il ny auoit pas si grande quantité d'eau, alors l'on ne mettra que deux registres sçauoir vn pied & demi bouché, & vn trois pieds ouuert, & si la machine est faite pour sonner avec des soufflets, comme au 29. problême du premier liure alors l'on pourra faire qu'il y aura plusieurs registres pour apporter vne varieté d'harmonie, & si l'on veut représenter vne grande harmonie l'on mettra deux registres de six pieds bouchez à vnison ensemble, & deux de trois pieds aussi à vnison, quand au registre propre pour représenter le flaiolet, comme est décrit au problême du premier liure, il se fera de la mesure d'un pied & demi ouuert, mais si l'on y met deux registres à vnison il aura beaucoup plus de grace, pourueu qu'ils soient bien d'accord ensemble.



PROBLEME XII.

Des Pedalles.



DEPUIS quelque temps en çà l'on a commencé à vser de pedalles aux orgues, qui sont tuyaux au dessoubs de F. FA. ut. pour sonner vne octaue plus bas que les plus basses comprises au clavier, & sont apelées pedalles à cause que l'on iouë du pied sur le clavier desdits tuyaux i'en ay veu ou il y en auoit douze à sçauoir C. D. E. F. ✕. G. A. B. F. C. D. E. autres n'en ont que trois à sçauoir C. D. E. les mesures de tels tuyaux seront aisées à trouuer par le moyen des autres.

B ij

Liure troisieme.



PROBLEME XIII.

Du Sommier.

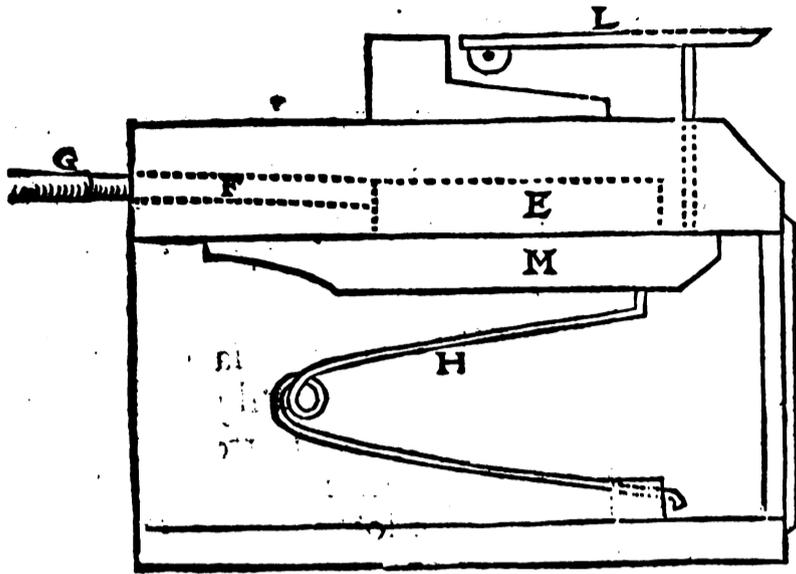


Le sommier, d'aucuns apelé secret, est ce que Vitruue nōme canon musical, lequel est fait comme vn coffre ou est enseré le vent qui vient des soufflets, & dedans iceluy sont les soupapes, lesquelles quand elles sont poussées ouuertes, le vent vient aux tuyaux & les fait sonner, il faut que ledit sommier soit fait de bois de chesne fort sec & bien de droit fil, dont la partie de la figure sera ici représentée au plan perspectif A. B. C. D. & pareillement aux deux de l'ortografie, & ingnografie, les pieces marquées M. sont les soupapes lesquelles seront bien doublées de cuir bien doux & vni à celle fin que quand elles sont serrez le vent ne passe entre deux, la piece en l'ortografie marquée H. est vn des resors de cuiure qui tiennent lesdits soupapes serrées, ce qui est notté de la lettre E. en l'ingnografie sont les graueures qui sont poussées ouuertes, ce qui est noté de la lettre L. sont les touches du clavier, lesquelles quand elles sont abaissées par la force des doigts ou des chevilles posées en la rouë musiqualle des machines hydrauliques, ouurent les soupapes, par le moyen d'vn petit fil de cuiure, qui les abaisse, ce qui est marqué en l'ortografie de la lettre F. est vn des trous rond qui porte le vent depuis la graueure E. iusques au porteuent marqué de la lettre G. & est besoing que ledit sommier soit fait avec grande diligence, & que les soupapes soyent colées par vne queuë de cuir qui surpassera le bout d'icelle en sorte qu'elle puisse ouurir & serrer bien iustement & sera bon que les resors de cuiure H. soyent forts aux sommiers qui doiuent seruir pour les machines hydrauliques, car estans foibles comme ceux des sommiers ordinaires il y a tousiours quelque chose à raccommoder, quand à la grandeur de la graueure elle sera au moins demy pouce de large vn pouce de profondeur & six pouces de long, & pour les gros tuyaux lesdites graueures seront vn peu plus grandes.

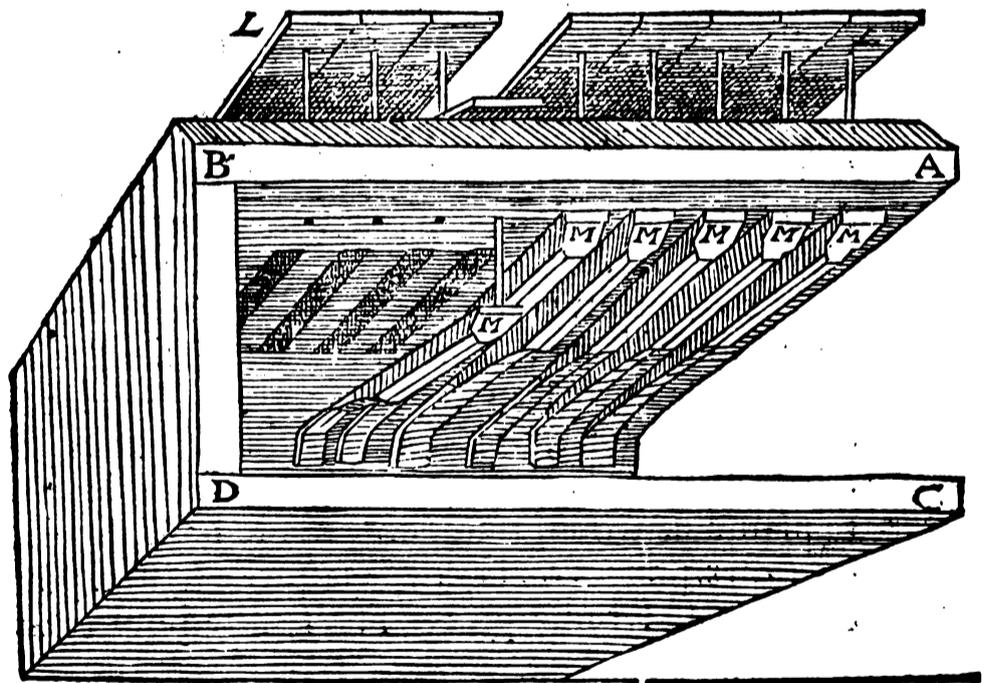
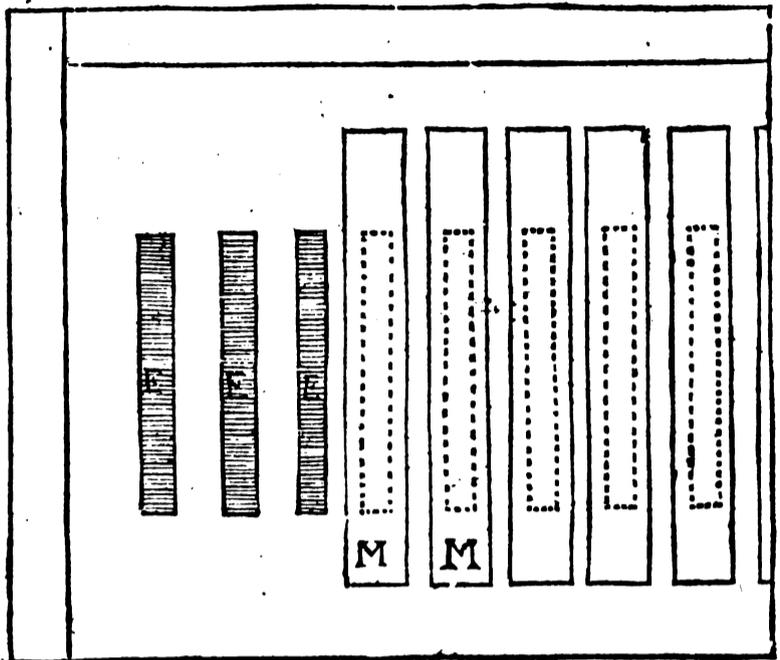
ORTO.



ORTOGRAFIE.



INGNOGRAFIE.



1707 de 5
1707 de 5

1707 de 5
1707 de 5

Liure troisieme,



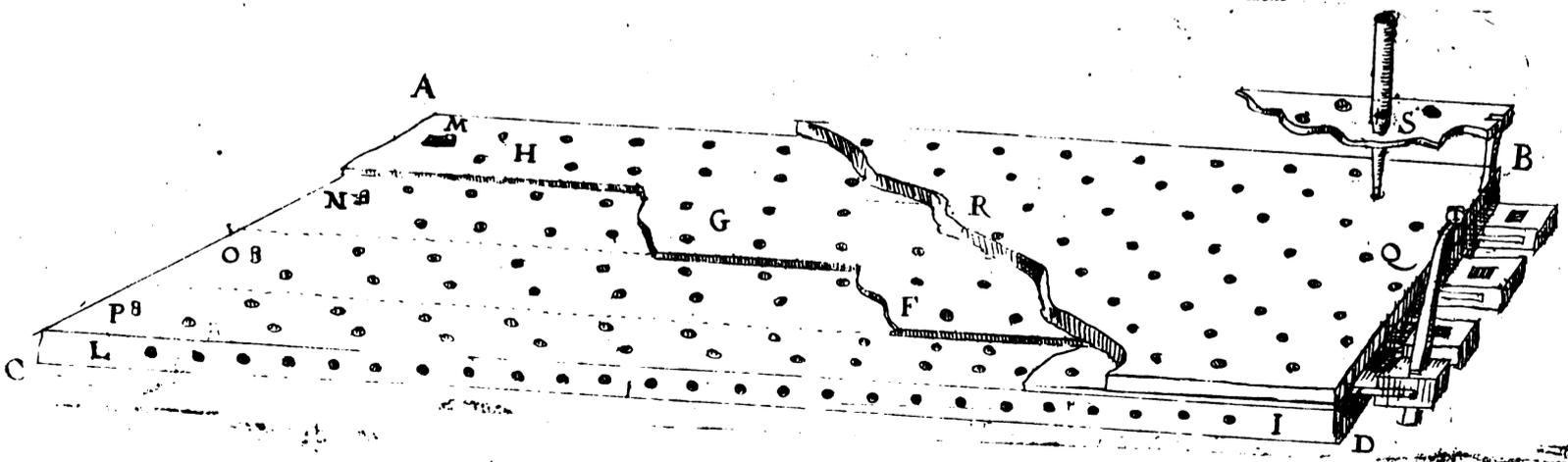
PROBLEME XIV.

Du sommier ou sont les registres.



Ux orgues ordinaires, les tuyaux se mettent sur le sommier, c'est pourquoy il est apelé ainsi, d'autant qu'il soustient lesdits tuyaux, mais aux machines hydrauliques il sera bon que le sommier soit diuisé en deux, sçauoir vn, auquel sera les soupapes duquel à esté parlé au precedent probleme, & l'autre duquel nous parlerons à present, ou seront les registres, lequel sera eslongné de 4. ou 5. pieds du precedent, en sorte qu'il y puisse auoir vne muraille ou quelque separation entre lesdits sommiers, à celle fin de noüir le bruit du mouuement de la machine, & le vent sera communiqué à ce present sommier de l'autre, par des porteüents, la grandeur dudit sommier sera selon la grosseur des tuyaux que l'on a de passer dessus, la forme d'iceluy sera comme la figure suiuate marquée A. B. C. D. la table de dessous marquée I. L. sera de bois de chesne bien sec, de deux poudces d'espais, & sera percée de costé (auec vne tabelle bien droite) à vn pouce pres du bout, sçauoir en cestuy-ci 24. trous, & s'il y a d'auantage de touches, l'on y mettra d'auantage de trous, puis l'on mettra des reigles de bois bien droites autant comme l'on voudra auoir de sortes de ieux, lesquelles reigles sont apelées registres marquées E. F. G. H. alants d'vn bout à l'autre du sommier & seront arestées à des petites cheuilletes de fer marquées M. N. O. P. en sorte que lesdits registres puissent glisser entre vne autre table nommée chape laquelle est marquée R. Q. apres l'on percera la table de dessus, & les registres iusques à rencontrer les trous trauersans, en sorte que lesdits trous puissent estre eslongnés de 3. ou 4. poudces selon la grosseur des tuyaux, & sera bon que chascun registre soit percé de deux reings de trous, comme il se peut voir en la figure, & faut que quand l'on poussera lesdits registres, que les trous qui sont en iceux, se rencontrent, non contre ceux des deux tables, mais iustement entre deux, à celle fin de boucher le vent desdits registres quand l'on voudra, & quand l'on tirera lesdits registres, alors les trous d'iceux se rencontreront vistement vis auis de ceux des deux tables lesquelles seront dou blées de cuir bien doux, & bien colé à celle fin que les registres puissent bien glisser entre deux, & en outre faut que lesdites tables soyent fermées l'vne auec l'autre, auec quelques vis ou clous, en sorte que lesdits registres puissent glisser entre deux facilement, & au dessus de la chape sera vne autre table vn peu plus espaisse que les registres, toute plaine de trous grands comme le haut du pied de chascun tuyau, & sera eslongnée de 6. ou 8. poudces de la chape laquelle seruira pour aider à tenir les tuyaus droits, la branche de fer marquée T. seruira pour ouuir ou serrer le registre.

PRO.



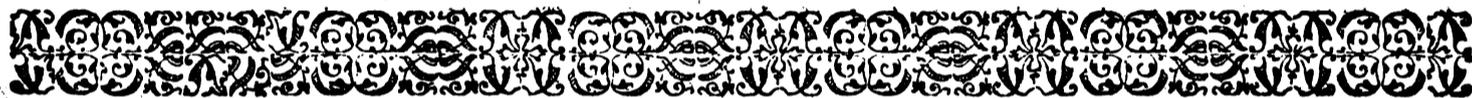


PROBLEME XV.

Des porteuments.



VAND aux porteuments ils se feront de plomb ou de cuiure, & s'il y a 5. ou 6. pieds de distance entre les deux sommiers, & qu'il y aye 3. ou 4. registres pour sonner ensemble, on fera lesdits porteuments d'un pouce en diametre par dedans & seront bien joints, dans les trous desdits sommiers, & s'il y a des tuyaux qui surpassent 3. pieds à ceux la on les fera plus grands, il est bien vray qu'il y a fort peu d'orgues, ou les porteuments soyent si grands, mais aussi c'est vne faute ordinaire de les auoir si petits, & cela est cause qu'il faut vn grand pois sur les soufflets, & aussi les tuyaux n'en sonnent pas si nettement, & s'il se peut faire que les soupapes soyent fort grandes, & generally toutes les graueures & conduits pour conduire le vent aux tuyaux, car par ce moyen les soufflets n'auront que, faire d'estre si forts chargez de pois, & aussi les tuyaux auront le son beaucoup plus net, & a ceux ou le vent viendra trop fort il faudra ferrer le bout du tuyau autant qu'il faut pour le faire sonner en sa nature.



PROBLEME XVI.

Des soufflets.



Les soufflets seront selon la proportion des tuyaux & registres, s'il y a trois ou quatre registres, & que le plus grand tuyau ne soit que de trois pieds, les soufflets auront au moins cinq pieds de long & deux & demi de large, & seront au nombre de 4. si cest qu'ils doiuent estre leuez par la force de l'eau comme à esté monstré au 29. probleme du premier liure, autrement si on les léue avec la force de la main, trois seruiront, & s'il y plus grands nombre de registres, & aussi qu'il y aye de plus grands tuyaux, l'on fera les soufflets plus grands & en plus grand nombre, car le plus qu'il y en a, sera le meilleur, & aussi le plus pres qu'ils seront du sommier, & les faut faire en sorte qu'ils puissent tenir bien le vent, en doublant bien toutes les feuilles de bois par dedans, & aussi le cuir qui joint lesdites pieces ensemble de parchemin bien collé, car le vent passe tant à trauers le bois comme aussi du cuir s'il n'est doublé de la façon.

P R O.

Liure troisieme,

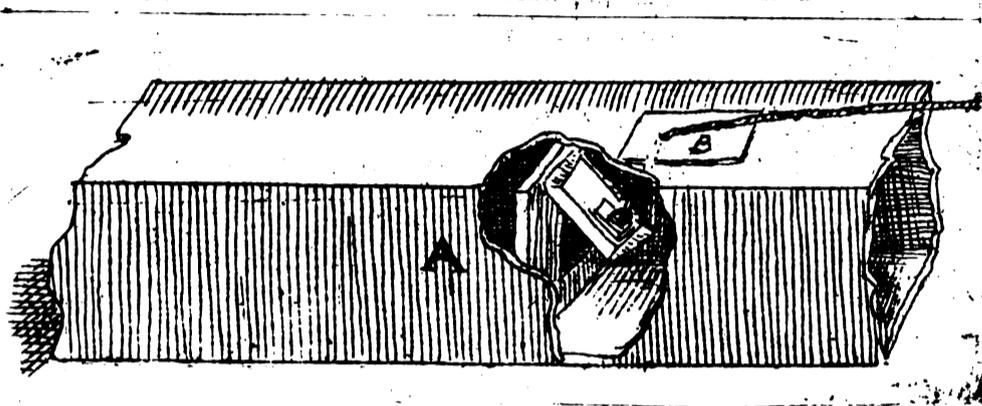


PROBLEME XVII.

Du tremblant.



Le tremblant est vne petite fenestre, laquelle est dans le porteuent entre les soufflets & le sommier, & estant abaissée cause le vent a sortir par sauts, qui fait faire vn tremblement aux tuyaux fort agreable a l'ouïe, la figure dudit tremblant est icy representée par la lettre A. & au dessus du porteuent, il y aura vn trou quarré marqué B. & par iceluy l'on pourra mettre autant de pois qu'il sera conuenable pour faire le-



dit tremblant trembler à propos, & suiuant la grandeur & pesanteur qu'il y a sur les soufflets le porteuent sera grand sçauoir s'ils ont quatre pieds de long & deux de large, ledit tremblant aura demipied de long & quatre pouces de large, & s'ils ont six pieds de long, & trois de large, il aura 8. pouces de long, & six de large, & faudra qu'il

y aye vn petit anneau dessus pour y passer autant de platines de plomb, comme il sera besoing pour le faire trembler à propos.



Aucunes Regles en general, pour la fabrique des Hydrauliques.



Il y a plusieurs choses remarquables en la fabrique des hydrauliques que la pratique enseigne, & dont on se trouueroit empesché d'en rendre raison, quand l'on veut faire sonner deux registres à vnison l'vn de l'autre ou a l'octaue si lesdits registres sont eslongnez l'vn de l'autre de trois pieds ou enuiron, ils sonneront bien plus hauts ensemble, que s'ils estoient ioingnants l'vn de l'autre, comme on fait ordinairement, cest pourquoy quand la place le peut permettre, il faut eslongner lesdits registres aucunement l'vn de l'autre, & ne faut pas aussi les mettre si loings, car la longueur des porteuent empesche, & est cause qu'il faut vn plus grand pois dessus les soufflets, & si la machine est faite en sorte que le vent vienne aux tuyaux, d'vne conserue à vent, alors il sera bon que les tuyaux soyent de cuiure, & specialement les petits, & les grands auront les languettes, & le pied de cuiure, le reste pourra estre de plomb, & ced'autant que l'air qui procede de la conserue, est extrêmement humide, & est cause de gaster le plomb & l'estain & y engendrer de la ceruse qui bouche quelquefois l'ouuerture de la bouche, & le pied des tuyaux, ce qui les empesche de sonner, quand aux soupapes des machines qui iouent avec les soufflets, elles seront larges au moins d'vn pouce, & six ou sept de long, qui est plus qu'ordinairement on ne donne aux orgues de moyenne grandeur, mais aux ordinaires, le clavier est abaissé fort bas, ce qui cause les soupapes de s'ouuir fort larges, mais aux hydrauliques, quand

Traitant de la Fabrique des Orgues. 8

ce sont des crochets, ou demis crochets, (à cause de la vitesse du mouuement) lesdites soupapes ne se peuuent pas beaucoup ouuir, c'est la raison pourquoy il les faudra faire vn peu plus grandes, a celle fin d'auoir la graueure plus large, il y a aussi vne chose fort a considerer, c'est que si l'on desire se seruir de soufflets, dedans quelque grotte, il faut que le lieu ou ils seront, soit fort sec & non humide, comme aussi le reste du mouuement, & en oultre, il sera bon que lesdits soufflets soient enclos dans vne petite chambrette bien close de planches, y laissant seulement vne petite ouuerture, pour laisser entrer l'air dedans pour lesdits soufflets, & si la place est fort humide, alors l'on fera la machine avec des robinets & vne conserue a vent, comme à esté enseigné en la fin du premier liure, laquelle inuention est plus rare, & exquise que l'autre, mais aussi elle est plus difficile, & estant vne fois bien faite elle peut estre de longue durée & aporter vn grand plaisir, ie mettray fin pour le present à ce troisieme liure esperant avec le temps d'en faire encores vn ou seront monstrées quelques machines fort rares, & que ie tiens fort secretes, & entre les autres, vne qui representera vne musique plus parfaicte qu'aucune humaine creature ne peut faire, soit avec les voix ou instruments manuels.





TABLE DES DEFINITIONS THEORESMES ET PROBLEMES CONTENVS AVX trois precedents liures.

DEFINITIONS.

Les feu est un element lumineux, chaud tres sec & tres leger, lequel par sa chaleur fait grande violence 1.
 L'air, est un element froid sec, & leger, lequel se peut presser, & se rendre fort violent. 1.b.
 L'eau, est un element humide, pesant & coulant lequel ne se peut presser estant enserré 2.
 La terre, est un element sec, pesant & solide 2.b.

THEORESMES.

Les parties des elements se meslent ensemble pour un temps, puis chascun d'iceux retourne en son lieu. 3.
 Il ny a rien a nous cogneu de vuide. 3.
 Autre demonstration touchant le vuide. 3.b.
 Quand l'eau monte par faulte de vacuité, cest pour descendre plus bas que son niveau. 3.b.
 L'eau ne peut monter par son propre moyen, si ce n'est pour descendre plus bas que son niveau. 4.
 L'eau montera par aide du feu plus haut que son niveau. 4.
 L'eau ne peut monter par l'aide de l'air si ce n'est pour descendre plus bas que son niveau. 4.b.
 Demonstration de la hauteur que la machine de Herone peut faire monter l'eau. 4.b.
 L'eau peut monter en haut par diverses machines conduites par sa force mesme, ou autre que ce soit 5.
 Aux machines propres pour l'eau, la pesanteur de ladite eau se mesure par sa hauteur. 5.
 L'air passe à trauers l'eau quand il est pressé. 5.b.
 La force du contrepois qui fait mouuoir une balance est proportionnee suiuant son eslongnement du point de grauité. 5.b.
 Si un des bouts de la susdite balance ou steau est abaissé l'autre se leuera & toutes les susdites parties mouueront, en proportion du point de grauité. 6.
 Le temps de la motion s'acorde avec le mouuement du contrepois 6.b.
 Le mouuement du leuier s'acorde avec celui de la balance 6.b.
 Aux machines qui se font a tirer fardeaux par le moyen des poulies, si la force est double, l'on tirera 20. pieds de corde, pour faire leuer le fardeau 10. pieds. 7.
 Aux roué dentees, si un pignon fait 8. tours, pour faire mouuoir une roue dentee un tour & que l'axe de ladite roue soit en diametre comme ledit pignon, ladite axe leuera 8. fois auant que ledit pignon 7.

Par la multiplication de la force, on leuera un fardeau quel pesant qu'il soit. 7.6.
 De la force du pignon a vis. 8 6
 La force de la presse a vis, est conforme a toutes les precedentes 8.6.

PROBLEMES.

Pour faire esleuer l'eau par le courant d'une riuere, & la force de la pompe. 9.
 Autre moyen de leuer l'eau par le moyen d'un ruisseau. 11.
 Pour esleuer une eau de source ou de riuere par la force des cheuaux. 12.
 Plan de l'orthographie de la precedente machine 13.
 Pour faire esleuer partie de l'eau d'une source, cinq ou six pieds haut 14.
 Machine fort subtile par laquelle les vaisseaux de la precedente se ouurent & serrent d'eux mesmes, par le moyen de l'eau. 15.
 Pour faire un orloge avec le cours d'une fontaine naturelle laquelle pourra faire son cours tres inste, sans estre subiecte à estre montee iournellement. 15.
 Autre maniere d'orloge d'eau. 17.
 Pour faire un vaisseau, auquel mettans de l'eau par force, sortira puis apres avec grande violence 18
 Pour contrefaire la voix des petits oiseaux par le moyen de l'eau & l'air. 18.
 Pour adiouster au susdit mouuement un cigne, ou quelque autre oiseau, lequel boira auant d'eau comme on luy donnera 18
 Pour faire une machine, laquelle aura mouuement de soy mesme 19.
 Machine fort subtile par laquelle on pourra faire esleuer une eau dormante. 20.
 Machine par laquelle l'on pourra augmenter la force de la precedente 21.
 Maniere de faire le ciment pour cimenter les verres aux vaisseaux, en sorte que l'air n'en puisse sortir 21
 Autre maniere pour augmenter la force de la fontaine precedente 22
 Pour faire monter l'eau par la maniere des pompes & d'une roue à eau. 23
 Orthographie de la precedente machine. 24
 Machine par laquelle l'on pourra par la force d'une roue à eau, faire s'ier du bois, avec grande promptitude 25
 Machine de grand seruice, propre pour percer des pipes de bois. 26
 Machine

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| <i>Machin fort necessaire par laquelle l'on peut donner grand secours aux maisons qui seroyent enflambees.</i> | 27 | <i>Machin par laquelle sera represente vn Neptune, lequel tournera circulairement, a l'entour d'une roche, avec quelques autres figures, lesquelles ietteront de leau en tournant.</i> | 36 |
| <i>Machin fort subtile pour tourner en oualle quelque chose que se soit.</i> | 29 | <i>Machin par laquelle l'on fera sonner vn ieu d'orgues, par le moyen de l'eau.</i> | 37 |
| <i>Pour faire representer le chant d'un oiseau en son naturel, par le moyen de leau.</i> | 30. | <i>Machin par laquelle les soufflets de la precedente, se pourront hausser pour donner le vent aux tuyaux d'orgues</i> | 38 |
| <i>Pour faire representer plusieurs oiseaux lesquels chanteront diuersement quand vne chouette se tournera vers iceux, & quand ladite chouette se retournera, ils cesseront de chanter.</i> | 31. | <i>Representation de la roue musiqualle, en plus grande forme, pour seruir au problefme 28.</i> | 39. |
| <i>Machin par laquelle lon representera vne Galatee qui sera trainee sur l'eau par deux Daufins, allans en ligne droite, & se retournant d'elle mesme cependant qu'un Cyclope ioue dessus vn flaiolet.</i> | 32 | <i>Machin hydraulique, par laquelle des orgues pourront sonner avec leau, sans aide de soufflets.</i> | 41 |
| <i>Machin par laquelle lon representera le son d'un flaiolet avec le cours de l'eau.</i> | 34 | <i>Autre dessein de la precedente machine.</i> | 42 |
| <i>Plan Ingnographique de la grotte de la Galatee descrite au vingt-troisiesme problefme, & celuy aussi, pour faire iouer le flaiolet des. r. 1 au 24. problefme</i> | 35 | <i>Plan Ingnographique, de la precedente machine.</i> | 43 |
| | | <i>Comme il faut construire la conserue a vent pour les machines hydrauliques.</i> | 44 |
| | | <i>Pour faire vne machine admirable, laquelle est vn posee au pied d'une figure, iettera vn son au loyer du Soleil, au quād le Soleil donnera dessus, en sorte qu'il semblera que ladite figure face ledit son.</i> | 45 |



TABLE DV SECOND LIVRE.

| | | | |
|--|----|--|-----|
| D essin d'une grotte ou il y aura vn Satyre, lequel iouera du flaiolet, & vne Nimphe Escho, laquelle respondra aux cadences dudit Satyre, & oultre l'on pourra mettre quelques autres figures, pour ietter leau | 1. | grottes dedans. | 10. |
| Dessin d'une grotte ou il y aura vne balle laquelle se leuera par le moyen de leau. | 2. | Dessin d'une haute terrasse acompagnee de quelques grottes pour mettre dans vn iardin. | 11. |
| Dessin de la fontaine du cupidon, ou il y aura vne tourterelle qui boira autant d'eau, comme on luy donnera. | 3. | Dessin du frontispice de la grotte situee sur la terrasse du precedent dessein | 12. |
| Dessin d'une fontaine d'ordre rustique | 4. | Dessin d'un mont parnasse, ou lon pourra faire quelques grottes dedans | 13. |
| Dessin d'une voliere a oiseaux avec quelques grottes de dans | 7 | Dessin d'une figure grande representante le mont Imollus. | 14. |
| Autre dessein d'une autre voliere a oiseaux plus grande, acompagnee d'un pavillon au milieu. | 8 | Dessin de la grotte de Imollus. | 15. |
| Plan perspectif du precedent dessein. | 9. | Dessin d'une grande figure representant vn fleuve | 16. |
| Dessin d'une montaigne au milieu d'un iardin avec quelques | | Dessin d'une grotte d'Orfee qui se pourra faire dans la figure precedente. | 17. |
| | | Dessin d'une Nimphe qui ioue des orgues à laquelle vn Escho respond. | 18. |
| | | Dessin d'une fontaine propre pour vn iardin | 19. |
| | | Pour la conduite des eaux de fontaines. | 20. |



TABLE DV TROISIESME LIVRE.

| | | | |
|---|-------|--|------|
| D e l'invention des machines hydrauliques | f. 1. | Pour faire le pied des tuyaux | 4. b |
| Ce qui est requis pour la fabrique des orgues | 1. b. | Pour acorder les tuyaux d'orgues les vns avec les autres | 4. b |
| Comme il faut ietter le plomb & estain pour la fabrique des orgues. | 2. | De la conuenance des registres les vns avec les autres | 5. |
| Instrument pour faire le plomb fort vny. | 2. b. | Des Pedalles | 5. |
| Comme il faut donner la mesure au Diapason | 3. | Du Sommier | 5. b |
| Pour donner la mesure aux Sistemes bouchees | 3. b | Du sommier ou sont les registres | 6. b |
| Pour faire les Sistemes de tuyaux ouuerts | 3. b | Des porteuents | 7. |
| Pour faire les Sistemes de tuyaux a cheminee | 4. | Des souffless | 7. |
| De la proportion de la bouche des tuyaux | 4. | Du tremblant | 7. b |
| De la proportion de la languette des tuyaux. | 4. b | Aucunes reigles en general pour la fabrique des hydrauliques | 7. b |
| | | | 7. b |

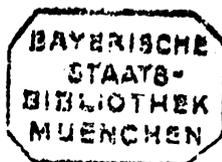
FIN.

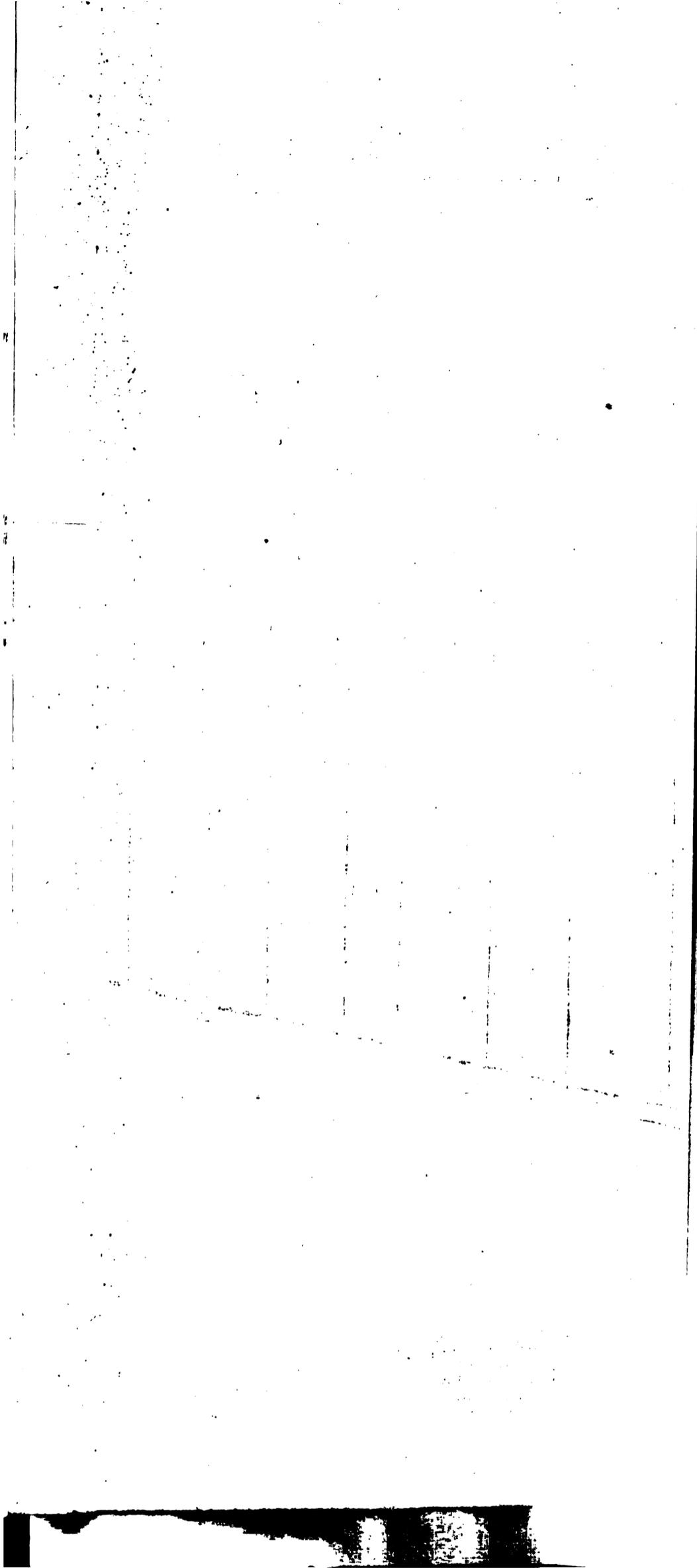
Fâutes à corriger.

- | | |
|--|--|
| <i>Fueillet 1. ligne 15. car tous autre feu ou chaleur, est subiecte à nourriture, & ce qui est subiect à perir.</i> | Lisez <i>car tous autre feu ou chaleur est subiecte à nourriture & ce qui est subiect à nourriture est subiect à perir.</i> |
| <i>Fueillet 3. ligne 2. qu'il se peut voir que l'eau s'estoit esuaporee.</i> | Lisez <i>qu'il se peut voir que l'eau qui s'estoit esuaporee.</i> |
| <i>Fueillet 3. b. ligne 8. pour laisser passer entre ledit bout</i> | Lisez <i>pour laisser passer l'eau entre ledit bout.</i> |
| <i>Fueillet 6. ligne 18. & soit le milieu de ladite ligne, le point de granité marqué C.</i> | Cela est imprimé deux fois & le faut lire seulement une |
| <i>ligne 28. correspondant</i> | Lisez <i>correspondant.</i> |
| <i>Fueillet 9. ligne 4. soupapes</i> | Lisez <i>soupape.</i> |
| <i>Fueillet 12. b. ligne 22. bareils</i> | Lisez <i>barils</i> |
| <i>Fueillet 14. b. ligne 27. quand à la recourbeure du tuyau K.</i> | Lisez <i>quand à la recourbeure du tuyau K. Elle est faite pour empêcher que l'eau du vaisseau A. quand il est plain, ne tombe par iceluy tuyau au vaisseau B.</i> |
| <i>Fueillet 18. b. ligne 9. de faire des ouures perpetuelles</i> | Lisez <i>de faire des œuvres perpetuelles</i> |
| <i>Le mesme, ligne 18. ceste disposition naturelle</i> | Lisez <i>ceste disproportion</i> |
| <i>Au problefme 26. il y doit auoir</i> | <i>Plan ingnografique de la grotte de la galatee descrite au 24. problefme, & celuy aussi pour faire iouer le flaiolet descrit au 25. problefme.</i> |
| <i>Fueillet 39. b. trentiesme robinet</i> | Lisez <i>troisiesme robinet</i> |
| <i>Fueillet 42. b. ligne 27. pones en diametra</i> | Lisez <i>ponces en diamètre</i> |



Ici suit le Sisteſme ou Diapason descrit au 3. problefme,





pasfon feruar

H

*

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

pour la mesure des tuyaux d'Orgues.

