



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>





UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK GENT

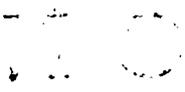




Math. 308.

Math. 308

DESCRIPTION
DU CABINET
DE MONSIEUR
GROLLIER DE SERVIÈRE.



R E C U E I L D'OUVRAGES CURIEUX

D E

MATHEMATIQUE ET DE MECANIQUE,

O U

DESCRIPTION DU CABINET

D E M O N S I E U R

G R O L L I E R D E S E R V I E R E ;

Avec près de cent Planches en Taille-douce.

Par M. G R O L L I E R D E S E R V I E R E , son petit
Fils, Ancien Lieutenant Colonel; l'un des vingt-cinq de
l'Académie des Sciences & Belles-Lettres de Lyon.

S E C O N D E E D I T I O N .

Revûe , corrigée & augmentée de nouvelles Machines;



A P A R I S , R U E D A U P H I N E ;

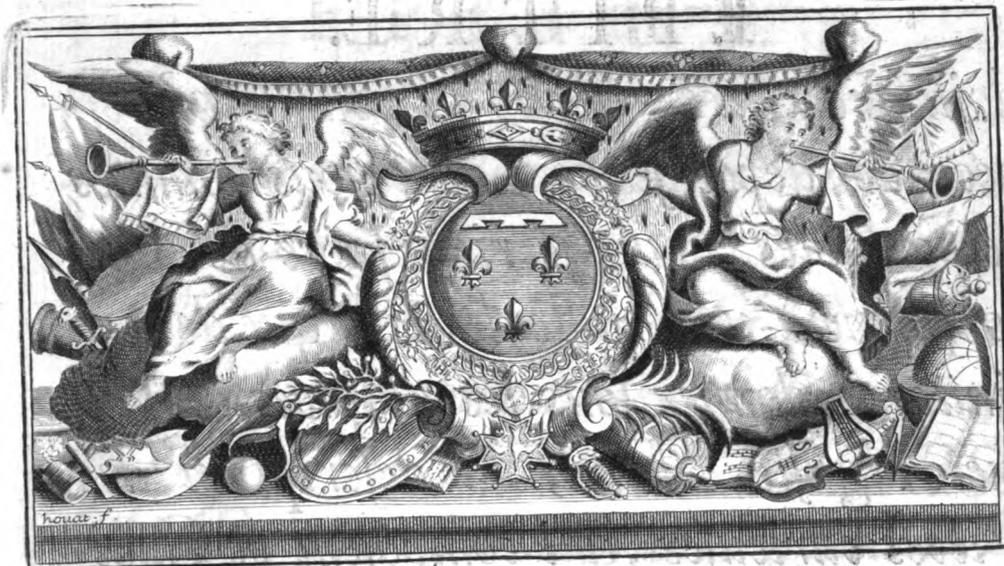
Chez C H . A N T . J O M B E R T , Libraire du Roy pour l'Artillerie & le
Génie , à l'Image Notre-Dame.

M . D C C . L I .

A V E C A P P R O B A T I O N E T P R I V I L E G E D U R O Y .



[The text in this section is extremely faint and illegible, appearing as a series of horizontal lines of noise.]



A
SON ALTESSE
SERENISSIME,
MONSEIGNEUR
LE DUC D'ORLEANS.



MONSEIGNEUR,

SI la gloire de nos Ancêtres nous

à ij

ÉPI T R E.

doit être chere , si elle est comme une es-
pèce de dépôt sacré , dont nous sommes
responsables , puis-je rien faire de plus
conforme à un si juste devoir , que de con-
tinuer à donner sous les auspices de Vô-
tre Auguste Nom , la description des
Pièces curieuses , qui composent ce Cabi-
net de feu mon Grand-Père ?

En présentant à VOTRE ALTES-
SE SERENISSIME , cette seconde
Edition , après avoir dédié la première
au grand Prince dont vous tenés le jour ,
je puis me flatter d'avoir mis l'honneur
de l'Ayeul & celui du Petit-Fils , en-
tre les mains des plus puissans Protec-
teurs.

Autant élevé par vos Vertus que
par les avantages de la plus Illustre
Naissance , vous réunissés en Votre Per-

E P I T R E.

sonne les talens d'un Esprit supérieur, à toutes les précieuses qualités d'un cœur bien-faisant.

Ainsi, **MONSEIGNEUR**, si j'ai le bonheur d'obtenir les suffrages de **VOTRE ALTESSE SÉRÉNIS-SIME**, pour des ouvrages dont la réputation est confiée à mon zèle ; j'assure à la mémoire de leur Auteur la gloire qu'ils lui ont acquise pendant sa vie, & je perpétue celle dont la protection de **SON ALTESSE ROYALE** les avoit comblés.

Vos vives lumières, votre amour & votre goût pour les Sciences & pour les beaux Arts, entretiendront avantageusement la prévention du Public en leur faveur.

Et je serai très-heureux en mon par-

E P I T R E.

ticulier si vous daignés recevoir avec bonté la nouvelle description que j'en donne , & regarder la liberté que je prends de vous les offrir comme un témoignage du très profond respect avec lequel je suis ,

MONSEIGNEUR,

DE VOTRE ALTESSE SERENISSIME,

**Le très-humble & très-
obéissant serviteur ,
GROLLIER DE SERVIÈRE.**



P R E F A C E.

DEUX raisons principales m'ont fait entreprendre la Description des Ouvrages curieux , qu'on voit à Lyon, dans le Cabinet de feu mon Grand-Père.

La première a eû pour objet la satisfaction & l'utilité du Public.

La seconde m'intéresse uniquement ; elle regarde la réputation de ce Cabinet , qui me doit être chère , & qui dans la fuite des tems pourroit diminuër de son prix : soit par les accidens naturels & imprévûs qui détruisant les Ouvrages uniques dans leur espèce , en détruisent bien-tôt la mémoire : soit par la fausse & trop commune vanité des Plagiaires , qui s'attribuent impunément l'invention de ce qu'ils ont vû de merveilleux , lorsqu'on ne l'a pas donné au Public , sous le nom des Auteurs.

La Description que je vais faire , peut seule remédier à ces inconvéniens ; & suivant mon premier motif , elle peut aussi être utile , & faire plaisir à toutes les Personnes curieuses. Ceux qui n'ont point vû ce Cabinet , prévenus sans doute par l'idée qu'en a le Public , seront bien aise de sçavoir en quoi il consiste. Ceux qui l'ont déjà vû , se feront un amusement agréable d'en rapeller les idées ; & les uns & les autres pour-

P R E F A C E.

ront tirer quelque avantage du grand nombre de Machines que j'expliquerai.

Mais, avant que d'entrer dans le détail de ces Ouvrages curieux, il est à propos d'en donner une idée générale, de faire voir l'ordre que je veux garder, pour ne pas confondre les matières, & de dire un mot de celui qui en est l'Auteur.

L'on voit dans ce Cabinet plusieurs pièces de Tour en Yvoire, qui sont des Chefs - d'œuvres inimitables de l'Art : des Horloges extraordinaires, dont les mouvemens semblent se perpetuër à l'infini : & des Machines de différentes espèces, qui concernent les Mathématiques ; sur-tout une des parties de cette Science, qui est la Mécanique. Il y en a pour l'attaque, & pour la défense des Places de guerre ; pour tenter des surprises, & pour les prévenir, pour des passages de Rivières : & généralement pour ce qui peut contribuër à la sûreté des Troupes, & faire réüssir leurs entreprises contre l'Ennemi.

On y voit d'autres Machines pour des élévations d'eau, pour la construction des Ponts, des Maisons, des Moulins à eau, à vent & à bras ; & enfin pour tout ce qui peut être utile & commode au Public, & aux Particuliers. Voilà en quoi consistent les Ouvrages de Monsieur Grollier de Serviere, dont la réputation est depuis long-tems établie, non-seulement en France, mais encore dans toutes les parties de l'Europe les plus éloignées. Depuis près de quatre-vingts
ans

P R E F A C E.

ans , les Voyageurs attentifs à rechercher ce qu'il y a de merveilleux dans chaque Province , n'ont jamais manqué en passant à Lyon , de demander à voir ce Cabinet , & l'on peut dire que leur curiosité y a été pleinement satisfaite. Feu Nôtre Grand Monarque LOUIS XIV. ne se contenta pas de l'honorer une fois de sa Présence : il y alla deux jours de suite , suivi d'une nombreuse Cour. Plusieurs Princes étrangers , & des Personnes de grande distinction ont marqué le même empressement ; & tous ceux qui aiment à s'occuper des productions ingénieuses des Mathématiques, en sont encore aujourd'hui charmés , & ne se lassent point de l'admirer,

Car enfin tous les autres Cabinets curieux , qu'on voit ailleurs , ne sont pour l'ordinaire remplis , que de quelques Pièces rares, ramassées à prix d'argent ; & qui ne sont estimées que par leur antiquité , ou parcequ'elles viennent des Pais éloignés , ou bien encore parcequ'elles sont des productions extraordinaires de la nature. Les Personnes les plus riches peuvent se picquer d'avoir les plus beaux de ces Cabinets ; mais celui-ci ne tire son éclat que du génie & de l'adresse de Monsieur de Serviere , qui a seul inventé , & exécuté tout ce qu'on y voit.

Je vais donc partager la Description de ses Ouvrages en trois parties. La première concernera les Pièces de Tour : La seconde , les Horloges : La troisième , les Machines de Mécanique. Je subdiviserai ces trois

P R E F A C E.

parties, suivant les différentes espèces que j'aurai à traiter; & autant qu'il sera possible, je mettrai à côté de chaque Figure, l'explication de ce qu'elle représente, afin d'en donner une intelligence plus facile & plus nette. Mais comme je ne dois pas m'écarter de l'idée de feu Monsieur de Serviere, laquelle a été de laisser deviner aux Personnes curieuses, les moyens dont il s'est servi, pour exécuter la plûpart de ses Ouvrages; on ne doit pas trouver mauvais, que dans la première, & dans la seconde Partie, laissant une libre carrière à ceux qui voudront, ou l'imiter, ou raisonner sur ses principes; je me reduise à une explication simple des Pièces de Tour, & des effets des Horloges, sans développer l'Art qu'il a employé pour former les unes, & pour donner le mouvement aux autres. Je n'en userai pourtant pas de même dans la troisième Partie, qui est celle dont le Public peut tirer de l'utilité. Non-seulement je donnerai les Figures des Machines qui la composent; mais encore je les expliquerai le plus clairement qu'il me sera possible; & je n'oublierai rien de ce qui me paroîtra nécessaire, pour contribuer à l'exécution des idées de cet Illustre Mathématicien; dont il est maintenant tems que je parle.

Ce seroit affecter une trop grande modestie de passer ici sous silence, ce qu'il y a à dire d'avantageux de lui & de sa Famille: mais, comme il faut aussi que j'évite de me rendre suspect dans une matière, où je paroiss intéressé, je crois qu'à l'exception de quelques

P R E F A C E.

faits particuliers, je dois me contenter de rassembler ici ce que différentes Personnes en ont déjà écrit dans les Livres, qu'ils ont donnés au Public; desquels même je rapporterai les citations à la fin de cette page.

Il étoit de la Maison des Grolliers, qui est connuë entre les anciennes, & les plus nobles Familles de la Province du Lyonnais. * Mais pour ne point remonter trop haut dans les siècles qui l'ont précédé, & qui lui fournissoient en la personne de ses Ayeux de grands exemples de vertu, je ne parlerai que de son Grand-Oncle & de son Père, dont la mémoire mérite d'être conservée à la postérité.

Le premier est ce si célèbre Jean Grollier, Vicomte d'Aguisy, Ambassadeur à Rome, qui sous le Règne de François premier, avoit la plus belle Bibliothèque qui fût en France; & qui par la faveur dont son Roi l'honoroit, & qu'il employoit si genereusement en faveur des Gens de Lettres, a été comparé avec justice par les Historiens, au Mécène du tems d'Auguste.

* *Morery dans son Dictionnaire à la lettre G, & au nom de Grollier.*

De Rubis dans son Histoire de Lyon, liv. 3. pag. 459. & 430. & dans l'Épître dédicatoire de son Histoire de Florence.

Guichenon dans son Histoire de Bresse, 2. partie, pag. 110. M. de Thou,

Jacques Strada dans son Épître au Lecteur Gabriel Simeoni.

Antoine Teissier, tome 1. pag. 296. au nom de Jean Grollier. Guillaume du Choul, François de la Croix Dumaine, en sa Bibliothèque Françoisise à la lettre G. Cælius Rhodiginus de lectio. antiq. Stephan. Niger Epist. Erasmi Roterod. Impress. Lovan. apud Fleens Young. 1645. 17. à Epist. pag. 183. ex Joan. Bapt. Egnatio.

Morery dans son Dictionnaire à la lettre G. De Rubis à la fin de son Histoire de Lyon, en la Préface du discours qu'il a fait sur la maison de Medicis,

Dufrene de Canay, Ambassadeur à Venise.

Le P. de Colonia, Histoire Littéraire de Lyon, Tome 2. page 781.

P R E F A C E.

Le second est Antoine Grollier, Baron de Serviere, qui donna de grandes marques de sa fidélité & de son zèle, à Henry IV. dans ces tems malheureux de guerre civile, où la cause de ce Roi ne se trouva pas la plus forte à Lyon. Il y fut arrêté Prisonnier, & mis par les Ligueurs au Château de Pierre-Encise : d'où ayant trouvé le moyen de se sauver, en descendant le long des murs du Donjon avec des cordons de soye, que Marie de Camus sa femme lui avoit apportés en secret sous son Vertugadin, il alla en Suisse, se mettre à la tête des Troupes, que Monsieur de Sillery, pour lors Ambassadeur en ce Pais-là, avoit levées. On lui en confia le Commandement ; & il les conduisit à ses dépens à l'Armée, qui étoit auprès de Melun. Il alla ensuite avec son frere Imbert Grollier, Seigneur du Soleil, Chevalier de l'Ordre du Roi, joindre Sa Majesté au Siège de Roïen ; & après s'être distingué en différentes occasions, & avoir consumé au Service tous ses biens, qui étoient très-considerables, il mourut malheureusement dans le tems que l'autorité du Roi étant affermie, il avoit lieu d'esperer les recompenses dûes à son mérite. Il laissa huit Fils fort jeunes, qui lorsqu'ils furent en âge, prirent tous des partis convenables à leur naissance. L'un fut Aumônier du Roi & Prieur de Saint Irenée près de Lyon ; un autre qui avoit été reçu Chevalier de Malthe, eut en recompense des Services qu'il avoit rendus à son Ordre, une Commanderie considerable, outre celle qui lui étoit échûe par ancienneté.

P R E F A C E.

NICOLAS GROLLIER, des Ouvrages duquel nous parlons, & que nous nommons Monsieur de Serviere, étoit un des cadets. Il vint au monde à Lyon en l'année 1596. & aussi-tôt qu'il eut atteint l'âge de quatorze ans, il demanda de suivre l'exemple de ses Ancêtres, & d'entrer dans le Métier de la Guerre. On l'envoya servir en Italie; & ce fut au Siège de Verceil, où les premières ardeurs de son courage lui coûtèrent la perte d'un œil, qu'il eut emporté par un éclat de canon. Un coup d'essai si cher, bien loin de le rebuter, ne l'empêcha point de se trouver dans toutes les autres actions de cette même guerre. Lorsqu'elle fut finie, il alla servir pendant quelque tems en Flandre, & dans les Troupes des Etats d'Hollande, qui étoient pour lors la meilleure Ecôle de la Discipline Militaire. De-là il passa en Allemagne, au Service de l'Empereur Ferdinand. Il s'y acquit beaucoup de réputation, sur-tout à la bataille de Prague; après laquelle il fut obligé d'accompagner l'Ambassadeur de ce Prince à Constantinople: Il y demeura six mois; mais la guerre s'étant rallumée en France, il revint aussi-tôt donner à son Roi & à sa Patrie, les marques de son zèle, & leur consacrer au péril de sa vie, les heureux talens, avec lesquels il étoit né, & l'expérience qu'il avoit acquise au Service des Princes Etrangers. Il le fit avec tant de distinction, sur-tout au Siège de Montauban, à ceux de Tonnins, de Briteste, de Sainte-Foy, de Negrepelisse, de Nîmes, & de Privas, qu'il fut souvent honoré des louanges de son Roi.

P R E F A C E.

Parmi un grand nombre de belles actions , qu'il fit pendant sa vie, & qui mériteroient toutes d'être écrites, je me contenterai d'en rapporter une , qui suffira pour faire connoître & la beauté de son génie , & l'intrepidité de son courage. Il étoit Premier Capitaine du Regiment d'Infanterie d'Aigue-Bonne ; & il commandoit sur les bords du Rhône du côté de Tarascon , lorsqu'il fut question de jeter du secours dans la Ville de Beaucaire , assiégée par Monsieur de Montmorency. Il se présentoit de grandes difficultés à surmonter : la Place étoit bien bloquée du côté de terre : les Ponts de communication de Tarascon à Beaucaire étant rompus ; il falloit passer le Fleuve à la vûe des Ennemis : & plus que tout cela , le Château étoit déjà au pouvoir des Assiegeans. Tous ces obstacles faisoient regarder l'entreprise comme impossible , lorsque Monsieur de Serviere , qui avoit eû ordre de tenter le secours , & qui pour cela s'étoit approché de Tarascon , profita de quelques bateaux , qui se trouvèrent à son bord ; & s'en servit très-utilement pour faire construire une espèce de Pont volant , garni tout autour de parapets faits de madriers. Au moyen de cette Machine , qu'il inventa sur le champ , & qu'il fit exécuter avec une extrême diligence , il fit passer le Fleuve à tout son Regiment ; & malgré le grand feu , & les efforts que les Ennemis firent pour s'y opposer, il se jetta avec peu de perte dans la Place assiégée , & fut cause qu'on en leva le Siège peu de jours après.

P R E F A C E.

Cette action ne fut pas seulement applaudie par les bons sujets de Sa Majesté, elle fit encore beaucoup d'honneur à Monsieur de Serviere, dans l'Armée de Monsieur de Montmorency. Ce Général n'oublia rien pour s'attirer un si bon Officier; il profita même pour l'engager dans son parti, de ce qu'on le laissoit sans recompense après un affaire si brillante; & croyant avoir trouvé le moment propre à le gagner, il lui fit offrir des Emplois & des appointemens beaucoup plus considerables, que ceux qu'il avoit dans l'Armée du Roi: mais sa fidelité fut inébranlable; & il ne la fit pas moins admirer que ses autres vertus, par la belle réponse qu'il fit à ces propositions. Il dit, qu'en portant les Armes pour son Prince, il ne s'attendoit qu'à l'honneur de le bien servir, & à la satisfaction de remplir ses devoirs: que d'ailleurs il étoit trop flaté de l'estime dont Monsieur de Montmorency l'honoroit, pour ne pas chercher à l'augmenter, en refusant des choses qu'il sçavoit bien lui-même qu'il ne devoit pas accepter.

Quelque tems après ayant été fait Lieutenant Colonel de ce même Regiment d'Aigue-bonne, il se trouva au combat de Veillane, à celui du Tesin, à la Retraite de Guiers, aux Siéges de Turin, de Casal & de Pignerol; & dans plusieurs autres occasions. On reconnut si bien le génie supérieur, qu'il avoit pour les Mathématiques, sur-tout pour les Fortifications, & la grande expérience qu'il s'étoit acquise, qu'on lui confia la conduite des Travaux dans la plûpart des derniers Siéges, dont nous

P R E F A C E.

venons de parler. Il sçut allier avec tant d'éclat les fonctions d'un Commandant , à celles d'un excellent Ingénieur , qu'il s'acquit la réputation d'être un des meilleurs Officiers d'Infanterie de son tems.

Enfin après tant de travaux , comblé de gloire & criblé de blessures , il se retira du Service , pour goûter un peu de repos , s'étant occupé le reste de sa vie aux Ouvrages , dont je vais faire la Description. Il mourut à Lyon au mois d'Octobre 1689. âgé de 93. ans , regretté généralement de tout le monde.

Ce Gentil - Homme , que la voix publique a placé parmi les Hommes Illustres de son siècle, seroit parvenu aux premiers honneurs de la guerre , s'il avoit eû autant d'ambition , que de valeur & de vertu. Mais, comme il suivoit l'austère maxime si peu connue , qui veut, qu'un véritable honnête homme ne fasse parler en sa faveur que ses actions , il ne voulut jamais demander aucunes graces , & se contenta de les mériter.

Les Enfans que Monsieur de Serviere a mis au monde , n'ont pas moins hérité de son génie que de sa modestie. C'est une justice , qu'on ne peut s'empêcher de leur rendre ; sur-tout à celui qui a rempli avec tant d'honneur la dignité de Grand-Prieur de l'Abbaye de Savigni , & qui est mort depuis quelques années. Il ne s'est pas contenté durant sa vie , d'imiter les Ouvrages de son Père ; mais encore il a enrichi son Cabinet par des Pièces de son invention , qui ne méritent pas moins que les autres, de trouver place dans cette Description.

TABLE



TABLE DES CHAPITRES

Contenus dans ce Volume.

P R E M I E R E P A R T I E.

Ouvrages de Tour. page 1.
 Pièces de délicatesse. page 3.
 Planches I. & II. Figures depuis 1. jusques à 6.
 Pièces Excentriques. page 4. Planches III. IV. & V. Figure 7. jusques à 23.
 Pièces hors du rond. page 8. Planches VI. jusques à XII. Figure 24. jusques à 36.

S E C O N D E P A R T I E.

Horloges inventés par Monsieur de Serviere. page 13. Planche XIII. jusques à XXI. Figure 37. jusques à 49.

T R O I S I E ' M E P A R T I E.

Modèles de Machines pour différens usages. page 35.
 Machine que l'on peut construire au bord d'une Rivière, pour élever de l'eau au sommet d'une Tour page 37. Planche XXII. Figure 50.

Autre machine qui peut servir comme la précédente, pour élever de l'eau au sommet d'une Tour. page 39. Planche XXIII. Figure 51.
Autre machine pour élever de l'eau jusqu'au sommet d'une Tour. page 40. Planche XXIV. Figure 52.
Autre machine peu différente des trois précédentes. page 41. Planche XXV. Figure 53.
Autre machine pour le même usage des précédentes. page 42. Planche XXVI. Figure 54.
Machine pour sécher un Marais ou pour tirer l'eau d'un endroit peu profond. page 43. Planche XXVII. Figure 55.
Machine pour sécher un Marais ou pour vider un batardeau. page 44. Planche XXVIII. Figure 56.
Machine pour élever de l'eau d'une Rivière, à la hauteur du diamètre d'une grande rouë. page 45. Planche XXIX. Figure 57.
Machine pour élever de l'eau d'un

T A B L E

- Etang ou d'un Marais, à la hauteur du diamètre d'une grande roue* page 46. Planche XXX. Figure 58.
- Machine pour élever de l'eau d'une Rivière, à la hauteur du diamètre d'une grande roue.* page 47. Planche XXXI. Figure 59.
- Autre Machine pour élever de l'eau d'une Rivière, à la hauteur des diamètres de deux grandes roues.* page 48. Planche XXXI. A. Figure 59. A.
- Autre Machine pour élever de l'eau d'une Rivière à la hauteur du diamètre d'une grande roue.* page 49. Planche XXXII. Figure 60.
- Machine pour élever de l'eau d'une Rivière, à la hauteur du demi diamètre d'une grande roue.* page 50. Planche XXXIII. Figure 61.
- Machine pour élever de l'eau d'une Rivière, à la hauteur du demi diamètre d'une grande roue, avec peu d'effort.* page 51. Planche XXXIV. Figure 62.
- Machine pour élever de l'eau par le moyen de huit seaux.* page 53. Planche XXXV. Figure 63.
- Machine pour élever de l'eau par le moyen de quatre seaux.* page 55. Planche XXXIV. Figure 64.
- Machine pour élever de l'eau par le moyen de vingt seaux, qui sont toujours en mouvement.* page 56. Planche XXXVII. Figure 65.
- Machine pour élever de l'eau d'une Rivière, par le moyen de plusieurs seaux attachés ensemble en forme de chapelets.* page 57. Planche XXXVIII. Figure 66.
- Machine pour élever de l'eau d'une Rivière, par le moyen de plusieurs seaux attachés ensemble en forme de chapelets.* page 58. Planche XL. Figure 67.
- Machine qui en perdant les deux tiers de l'eau d'une source, élève l'autre tiers à une hauteur convenable.* page 60. Planche XLI. Figure 68.
- Machine qui avec une partie de l'eau d'une source élève l'autre à une hauteur considérable.* page 62. Planche XLII. Figure 69.
- Machine pour élever de l'eau d'une Rivière avec des espèces de chapelets.* page 64. Planche XLIII. Figure 70.
- Machine pour élever de l'eau d'une Rivière à une hauteur considérable, au moyen des pompes aspirantes & foulantes.* page 66. Planche XLIV. Figure 71.
- Autre moyen de se servir des pompes aspirantes & foulantes.* pages 68. & 69. Planches XLV. XLVI. & XLVII. Figures 72. 73. & 74.
- Machine très simple pour élever*

DES CHAPITRES.

- L'eau d'un puits ou d'un reservoir, à une hauteur considerable.* page 70. Planche XLIX. Figure 75.
- Machine pour élever l'eau d'un reservoir à une hauteur médiocre.* page 72. Planche L. Figure 76.
- Machine pour élever l'eau d'une Rivière, au moyen de la vis d'Archimède.* page 73. Planche LI. Figure 77.
- Autre Machine peu différente de la précédente, pour élever de l'eau d'une Rivière, avec la vis d'Archimède.* page 74. Planche LII. Figure 78.
- Machine pour vider l'eau des batardeaux, qu'on est obligé de faire, pour fonder les piles d'un Pont.* page 75. Planche LII. A. Figure 78. A.
- Machines très simples pour tirer facilement & avec abondance de l'eau d'un puits, quoiqu'il soit bien profond.* pages 76. & 77. Planches LIII. & LIV. Figures 79. jusques à 82.
- Machine très commode pour tirer par la fenêtre d'une cuisine, qui seroit au premier ou au second étage, l'eau d'un puits éloigné de la maison.* page 79. Planche LV. Figure 83.
- Moulin à bras.* page 80. Planche LVI. Figure 84.
- Moulin à bras par le moyen de deux Leviers.* page 81. Planche LVI. A. Figure 84. A.
- Moulin mis en mouvement par un bœuf ou par un cheval.* page 82. Planche LVII. Figure 85.
- Moulin à vent.* page 83. Planche LVIII. Figure 86.
- Moulin portatif.* page 84. Planche LIX. Figure 87.
- Brouette de nouvelle invention.* page 85. Planche LIX. Figure 88.
- Machine pour battre le mouton au moyen du courant d'une Rivière.* page 87. Planche LX. Figure 89.
- Machine pour transporter un grand bateau d'un Canal à un autre plus élevé, sans le secours des Ecluses.* page 89. Planche LXI. Figure 90.
- Machine pour faire monter les grands bateaux chargés sur une Rivière, sans qu'il soit nécessaire de les faire tirer ni par des hommes, ni par des animaux.* page 91. Planche LXII. Figure 91.
- Machine pour faire avancer un bateau à force de rames, & sans y employer beaucoup de rameurs.* page 94. Planche LXIII. Figure 92.
- Machine pour faire remonter un bateau contre le courant d'une Rivière, sans le secours de personne, & sans voile.* page 95. Planche LXIII. Figure 93.
- Modèle d'un pont de bois fait d'une seule Arcade, qui peut avoir 140. piés de corde* page 97.

T A B L E

- Planche LXIV. Figure 94. Modèle d'un autre pont de bois fait d'une seule arcade. page 98. Planche LXIV. Figure 95. Différentes façons d'entailler des pièces de bois & de les assembler solidement pour différens usages. page 99. Planches LXV. & LXVI. Figure 96. jusques à 101.*
- Modèle d'un ponton ou bateau portatif, pour jeter promptement un Pont sur une Rivière peu large. page 100. planche LXVII. Figure 102.*
- Autre modèle de pontons pour jeter un pont sur une Rivière peu large. page 101. planche LXVIII. Figure 103.*
- Autre modèle de pontons pour passer le fossé d'une place assiégée, pourvu que l'eau dont il est rempli, soit dormante. page 103. Planche LXIX. Figure 104.*
- Modèle d'un pont de cordes pour faire passer à de l'Infanterie une Rivière peu large. page 104. planche LXX. Figure 105.*
- Machine pour surprendre une place ennemie, qui auroit pour fossé une Rivière peu large. page 106. Planche LXXI. Figure 106.*
- Moyen de construire un pont de bateaux, pour passer une Rivière en présence des Ennemis. page 107. Planche LXXII. Figure 107.*
- Moyen de construire sur une Rivière peu large, un pont qu'on puisse jeter & retirer promptement. page 109. Planche LXXII. A. Figure 107. A.*
- Moyen de construire en peu de tems un pont de pilotis pour une expedition militaire. page 110. Planche LXXIII. Figure 108.*
- Moyen de construire une espèce de Radeau fait avec des tonneaux, pour passer une Rivière en présence des Ennemis. page 111. Planche LXXIV. Figure 109.*
- Autre façon de Radeau que l'on peut transporter démonté sur une charrette. page 112. Planche LXXV. Figure 110.*
- Moyen de construire un pont avec des tonneaux, pour passer un canal, ou une petite Rivière, en présence des Ennemis. page 114. Planche LXXVII. Figure 111.*
- Autre moyen de jeter un pont de tonneaux sur le fossé d'une place assiégée. page 115. planche LXXVIII. Figure 112.*
- Machine pour jeter des Grenades plus seurement & beaucoup plus loin qu'on ne peut les jeter avec la main. p. 116. Planche LXXIX. Figure 113.*
- Moyens de decouvrir les travaux des Ennemis, sans beaucoup s'exposer. page 119. Planche LXXX. Figure 114.*
- Claydas d'une nouvelle invention. page 121. Planche LXXXI.*

DES CHAPITRES.

- Figure 115.*
Barrières portatives. page 123. *Planche LXXXI. Figure 116.*
Façon d'échelle particulière. page 125. *Planches LXXXII. & LXXXIII. Figures 117. jusques à 120.*
Machine faite en Broüette, pour toiser les distances. page 130. *Planche LXXXIV. Figure 121.*
Autre Machine pour mesurer les distances. page 132. *Planche LXXXIV. Figure 122.*
Moyen de servir une Pièce de Canon, & de la mettre en batterie, sans être découvert de l'Ennemi. page 136. *Planche LXXXIV. A. Figure 122. A.*
Moyen de braquer une pièce de Canon pendant la nuit. page 137. *Planche LXXXIV. B. Figure 122. B.*
Machine pour casser ou pour écarter, tout à la fois, quatre barreaux de fer. page 138. *Planche LXXXIV. C. Figure 122. C.*
Autre Machine pour casser ou pour écarter deux barreaux de fer. page 140. *Planche LXXXIV. D. Figure 122. D.*
Pupitre d'une façon particulière, & très commode pour les gens d'étude. page 142. *Planche LXXXV. Figure 123.*
Chaise ou Fauteüil très commode pour les boiteux. page 144. *Planche LXXXVI. Figure 124.*
Moyen de tirer un passage ou de copier un tableau, sans sçavoir desiner, & sans voir ce que l'on fait. page 146. *Planche LXXXVII. Figure 125.*
Lampe très-commode, qui éclairant échauffe en même tems. page 148. *Planche LXXXVII. Figure 126.*
Moyen facile de tirer un plan geometral en perspective. page 150. *Planche LXXXVIII. Figure 127.*

Fin de la Table des Chapitres.

A P P R O B A T I O N .

J'Ay lû par ordre de Monseigneur le Garde des Sceaux , le Livre qui a pour titre ; *Recueil d'Ouvrages curieux de Mathématique & de Mécanique , ou Description du Cabinet de Monsieur Grollier de Serviere* : Et je l'ai cru très-propre à exciter la curiosité du Public , & à donner des vûës utiles. Fait à Paris ce 8. Septembre 1732.

PITOT.



P E R M I S S I O N S I M P L E .

N^o. 1573.

L OUIS , par la grace de Dieu , Roi de France & de Navarre : A nos Amés & feaux Conseillers les gens tenans nos Cours de Parlement , Maîtres des Requêtes ordinaires de nôtre Hôtel , Grand Conseil , Prevôt de Paris , Baillifs , Sénéchaux , leurs Lieutenans Civils , & autres nos Justiciers qu'il appartiendra ;
SALUT. Nôtre bien amé le Sieur GROLLIER DE SERVIERE Nous ayant fait supplier de lui accorder nos Lettres de Permission pour l'Impression d'un *Recueil d'Ouvrages curieux de Mathématique & de Mécanique , ou Description du Cabinet de Monsieur NICOLAS GROLLIER DE SERVIERE , avec des Figures en Taille-douce , & augmentations* , offrant pour cet effet de le faire imprimer en bon papier , & beaux caractères , suivant la feuille imprimée & attachée pour modèle sous le contrescel des Présentes. Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes de faire im-

• primer ledit Livre ci-dessus spécifié, en un ou plusieurs volumes, conjointement ou, séparément, & autant de fois que bon lui semblera, & de le vendre, faire vendre & debiter par tout nôtre Royaume pendant le tems de trois années consécutives, à compter du jour de la date desdites Présentes. Faisons défenses à tous Libraires, Imprimeurs, & autres personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangère dans aucun Lieu de nôtre obéissance; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression de ce Livre sera faite dans nôtre Royaume & non ailleurs; & que l'impetrant se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du dixième Avril 1725. & qu'avant que de l'exposer en vente, le Manuscrit ou Imprimé qui aura servi de Copie à l'impression dudit Livre, sera remis dans le même état où l'approbation y aura été donnée, ès mains de nôtre très-cher & feal Chevalier Garde des Sceaux de France, le Sieur CHAUVELIN; & qu'il en sera remis deux Exemplaires dans nôtre Bibliothèque publique, un dans celle de nôtre Château du Louvre, & un dans celle de nôtre très-cher & feal Chevalier Garde des Sceaux de France, le Sieur CHAUVELIN, le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir l'Exposant ou ses ayans cause, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement: Voulons qu'à la copie desdites Présentes qui sera imprimée tout au long au commencement où à la fin dudit Livre, foy soit ajoutée comme à l'Original. Commandons au premier nôtre Huissier ou Sergent de faire pour l'exécution d'icelles tous Actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & non-obstant clameur de Hâro, Chartre Normande, & Lettres à ce contraires: Car tel est nôtre plaisir. Donnè à Fontainebleau le vint-cinquième du mois de Septembre, l'An de grace mil sept cens trente-deux, & de nôtre Règne le dix-huitième.

P A R L E R O Y, en son Conseil.

S A I N S O N.

Registré sur le Registre VIII. de la Chambre Royale & Syndicale de la Librairie & Imprimerie de Paris, N^o. 428. fol. 414. conformément au Règlement de 1723. qui fait défenses art. IV. à toutes personnes de quelque qualité qu'elles soient, autres que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, débiter, & faire afficher aucuns Livres pour les vendre en leurs noms, soit qu'ils s'en disent les Auteurs ou autrement, & à la charge de fournir les Exemplaires prescrits par l'Article CVIII. du même Règlement. A Paris le premier Octobre 1732.

G. MARTIN.

MESSIRE GASPARD GROLLIER DE SERVIÈRE, Chevalier, Seigneur de Grandpré, a cédé son droit de Privilège & de Permission de faire imprimer le Livre intitulé, *Recueil d'Ouvrages, de Mathématique, ou Description du Cabinet de Monsieur DE SERVIÈRE*, à David Forey, Libraire à Lyon, pour en jouir suivant les conventions faites entr'eux. FAIT à Lyon le septième Octobre 1732.

GROLLIER DE SERVIÈRE.

DESCRIPTION



DESCRIPTION
DES
OUVRAGES CURIEUX
DE
M^R. DE SERVIERE.

PREMIERE PARTIE.

Ouvrages de Tour.

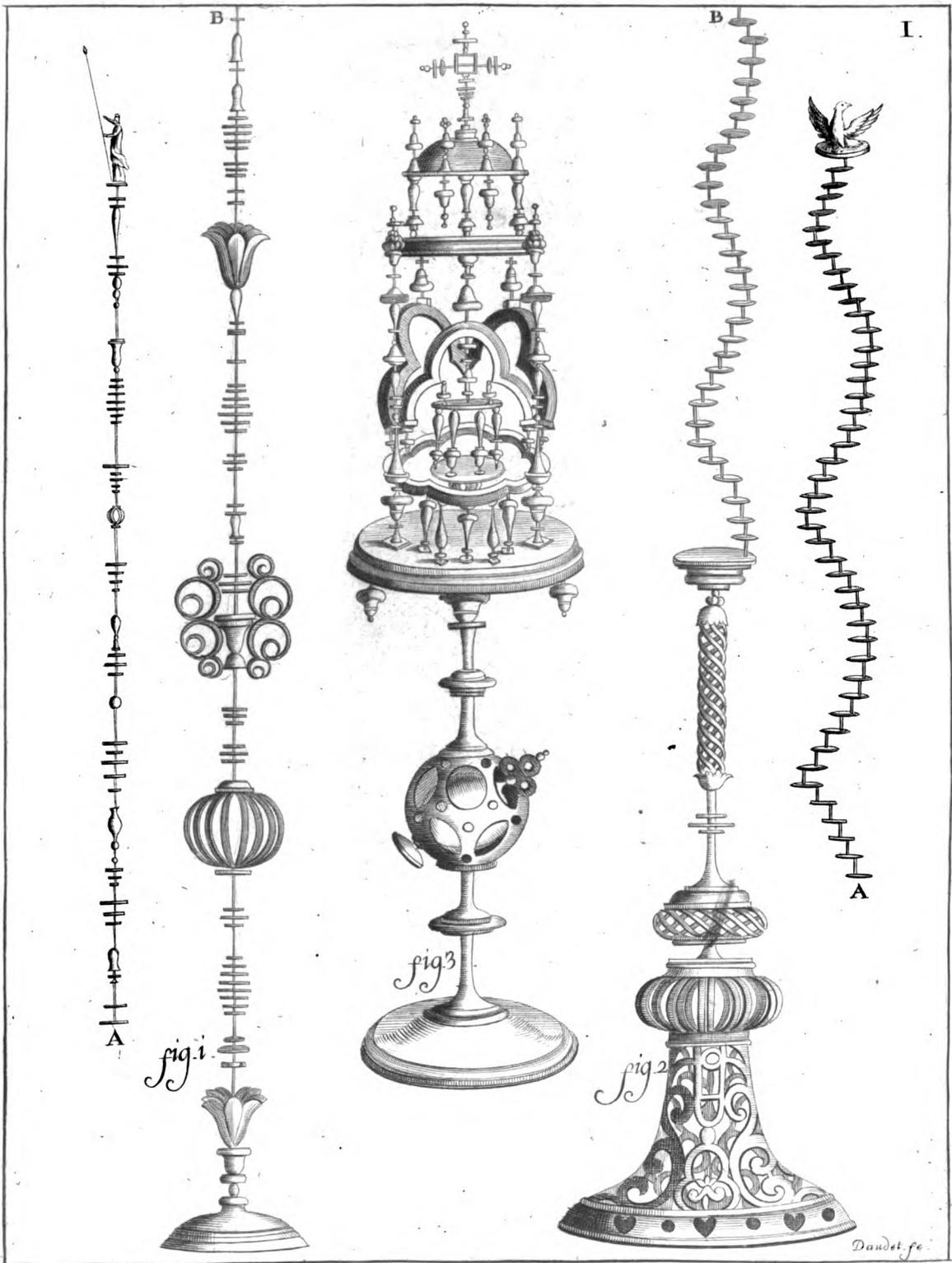
LORSQUE, par goût & dans les loisirs d'une douce retraite, on veut s'adonner aux ouvrages des mains, pour se délasser de ceux de l'esprit, il semble que l'on devrait choisir l'Art du Tour. Il est un des plus nobles, devenant tous les jours l'agréable amusement de plusieurs Personnes distinguées par leur rang & par leur mérite; d'ail-

A

leurs il a encore un avantage particulier , en ce qu'il est le seul dont les principes n'ont rien de difficile ni de rebutant. On y goûte d'abord du plaisir : on en trouve dans les premiers ouvrages qu'il fait former ; & lorsque par des dispositions heureuses , on y est une fois perfectionné , on y peut également faire briller son génie & son adresse.

. Les Curieux recherchent particulièrement deux perfections dans les ouvrages de Tour. Ils les estiment ou par rapport à leur délicatesse , ou par rapport à la singularité de leurs figures. Toutes sortes de personnes , pourvû qu'elles aient le goût bon , peuvent juger des ouvrages qui ont cette première beauté , c'est-à-dire , de ceux qui ont de la délicatesse ; mais pour connoître le mérite de ceux dont les figures sont extraordinaires, il faut avoir quelque teinture de l'Art , & sçavoir au moins que le Tour ne forme naturellement que des ronds parfaits ; qu'il ne les forme que sur un même centre , & que ce qu'on appelle centre du Tour , est une ligne qui étant parfaitement horizontale , tourne sur elle-même comme l'axe d'une rouë. On voit par cette petite définition que les ouvrages de Tour sont plus ou moins curieux, suivant qu'ils sont délicatement travaillés ; suivant que leur superficie est opposée à la figure ronde , & suivant que cette même superficie a plusieurs centres.

Les ouvrages de cet Art, dont Monsieur de Serviere a orné son Cabinet , s'y trouvent en grand nombre. Ils



sont presque tous en yvoire , & quoi qu'ils soient tous différens les uns des autres , je les reduirai à trois espèces , suivant la définition que jè viens de faire. Je nommerai la première espèce, Pièces de délicatesse; la seconde, Pièces excentriques , ou travaillées sur différens centres ; & la troisième , Pièces hors du' rond , c'est - à-dire , Pièces dont les figures sont angulaires, ou ne sont pas des ronds parfaits.

Je ne fais cependant cette subdivision, que pour donner quelque arrangement à la description que je vais faire ; car on peut dire à la rigueur , que plusieurs des Pièces que je décrirai , auront tout à la fois la beauté de la délicatesse, celle de l'excentrique, & celle de l'hors du rond.

PIECES DE DELICATESSE.

PLANCHE I.

LA première Figure que jè donne , est une espèce de Pyramide ou d'Obélisque d'yvoire , d'un pié & demi de longueur , dont la base a environ une ligne de diamètre , & qui s'élevant jusques au sommet , toujours en diminuant , se réduit à la grosseur d'un cheveu de tête. Toute l'étendue de cette Pièce est ornée de plusieurs petites figures de très-bon goût.

La deuxième Figure est une autre Pyramide , qui ne cedant en rien à la délicatesse de la première , s'élève en ligne spirale, & d'une seule pièce d'yvoire forme une

A ij

espèce d'escalier , dont chaque marche a son centre en particulier, & tous différens les uns des autres. La différence de ces centres, fait la principale beauté de cet ouvrage.

La troisième Figure est un Dôme fait de plusieurs Pièces très délicates , & soutenu par des piliers qui forment une Rotonde , dans laquelle il y a de petites Figures presque imperceptibles.

P L A N C H E I I.

La quatrième Figure est un Vase d'yvoire si délicat & si fin , que non seulement il est fort transparent, mais encore que les bords en sont flexibles.

Les Figures 5. & 6. sont des Etuis d'yvoire , travaillés en forme d'ozier & à jour.

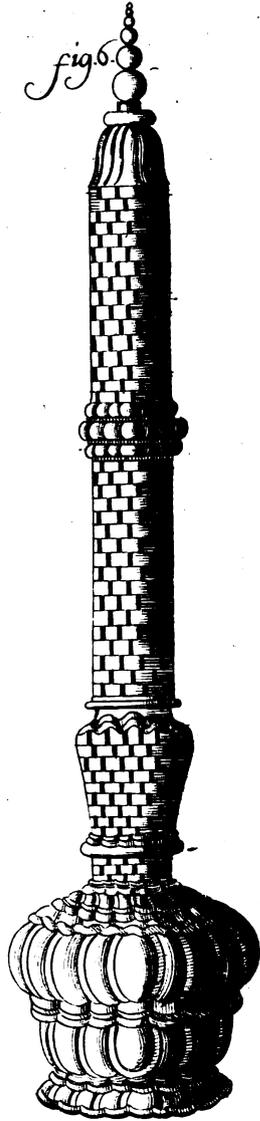
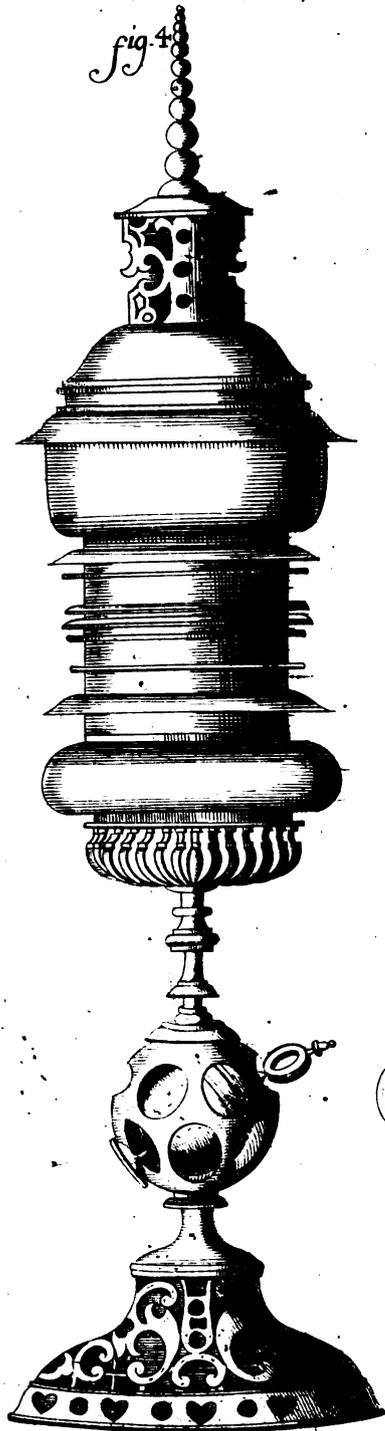
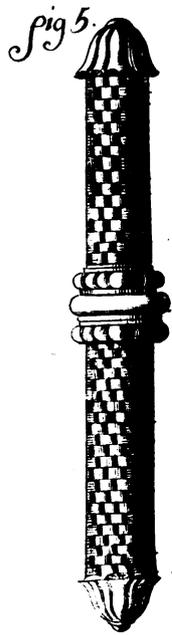
Je pourrois encore mettre ici beaucoup d'autres ouvrages de délicatesse , faits par le même Auteur ; mais comme ils ont du rapport avec ceux que j'ai décrits, il est assés inutile d'en parler.

P I E C E S E X C E N T R I Q U E S.

L Es Pièces Excentriques sont , comme nous l'avons remarqué, des ouvrages de Tour travaillés sur différens centres.

P L A N C H E I I I.

La septième figure est un Globe fait d'une seule boule d'yvoire, qui est percé de douze ouvertures , & qui



Dauvet sc.

fig. 7

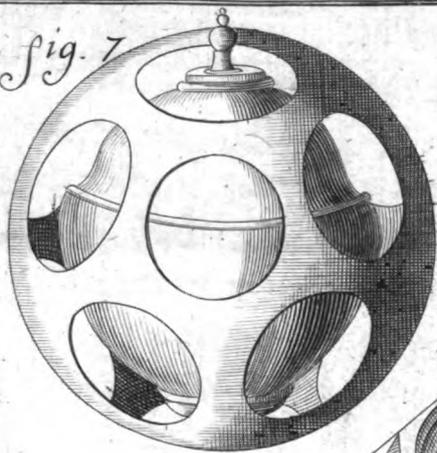


fig. 9

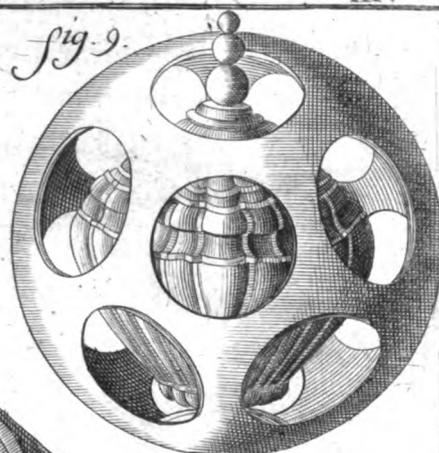


fig. 11

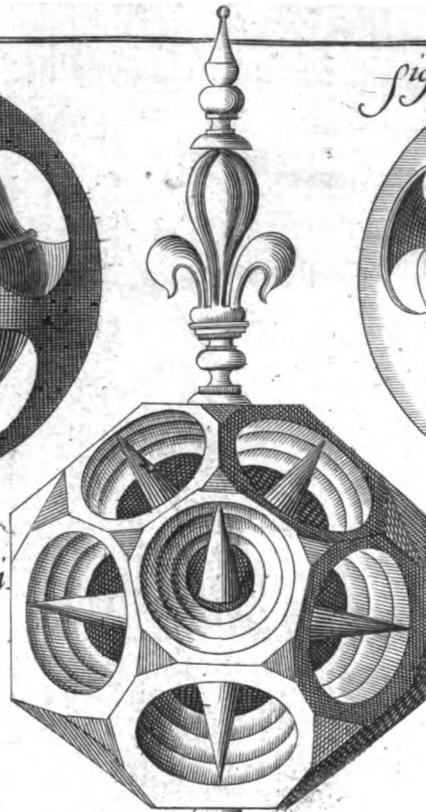


fig. 8

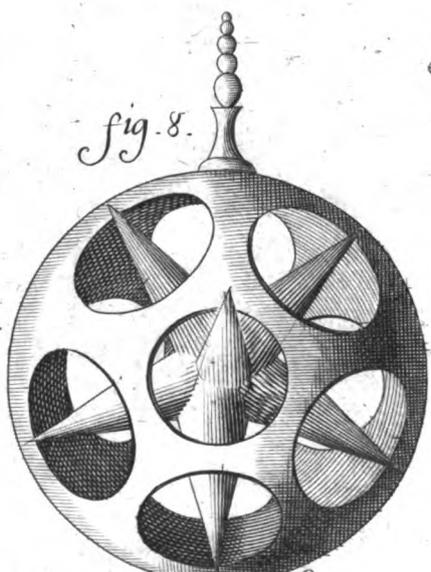
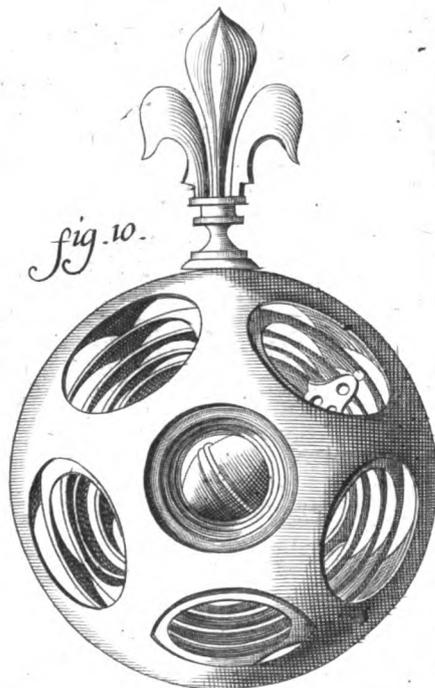


fig. 10



Dauvet fe.

renferme une petite Urne dont la grosseur remplit presque tout l'espace intérieur. l'Urne est vidée très délicatement , & ornée de plusieurs moulures : elle a deux bouchons à ses deux extrémités , qui la ferment à vis. Elle est enfin aussi-bien travaillée , que si elle avoit été faite hors du Globe qui lui sert d'enveloppe. La beauté de cette Pièce consiste en la difficulté que l'on conçoit y avoir eû de la faire d'une seule boule d'yvoire ; de détacher de dedans le Globe , la matière de l'Urne ; de la fixer pour la travailler , & enfin d'en avoir fait un ouvrage si proportionné & si parfait.

La huitième Figure est une Etoile à onze pointes , soutenue sur un pié-d'estal pentagone, orné de moulures : le tout fait dans un Globe semblable au précédent, & travaillé au Tour sur autant de centres différens, qu'il y a de pointes à l'Etoile ; & c'est ce qui fait qu'on ne peut s'imaginer comment l'Auteur a pû exécuter cet ouvrage.

La neuvième Figure nous fait voir un Vase travaillé par dehors & par dedans hors du rond, c'est-à-dire, en rose ou goderon , avec des filets angulaires. Ce Vase s'ouvre à vis par le tiers de sa hauteur, & a été fait dans le Globe qui lui sert d'enveloppe , & d'une seule boule d'yvoire.

La dixième Figure nous représente cinq Globes faits les uns dans les autres , d'une seule boule d'yvoire ; & dans l'intérieur du plus petit, un Vase parfaitement bien travaillé.

La onzième Figure est une Etoile à douze pointes , faite dans cinq Globes qui sont percés chacun de douze ouvertures , & détachés les uns des autres.

P L A N C H E I V .

La douzième Figure fait voir cinq Tabatières faites dans un Globe, & de la même matière ; elles occupent si bien son espace intérieur, qu'à peine peuvent-elles s'y remuer. Il a cependant fallu, pour les y travailler , partager en cinq parties la matière du dedans du Globe , fixer ses parties les unes après les autres, & d'angulaires qu'elles étoient, en former des Tabatières parfaitement bien faites & vidées en dedans fort délicatement.

La treizième Figure nous représente, dans l'étendue de dix lignes, douze Globes faits les uns dans les autres. Le plus petit n'est pas plus gros qu'une lentille , & il est percé de douze ouvertures comme le plus grand.

La quatorzième Figure est une Pièce à quatre angles égaux , qui renferme une espèce d'Etoile ou de chauffe-trape , faite au Tour , & du même morceau de son envelope.

La quinzième Figure fait voir cinq carrés ou cubes , semblables à des Dez à jouer , faits les uns dans les autres.

La seizième Figure est un Globe fait dans un cube , & ce Globe renferme un autre cube,

fig. 13

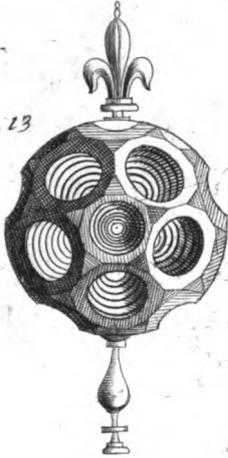


fig. 14

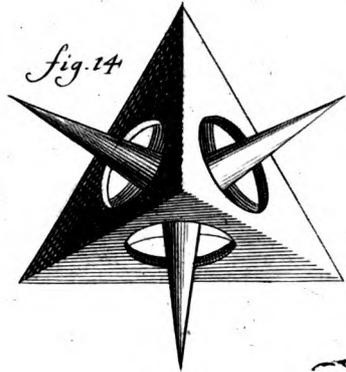


fig. 12

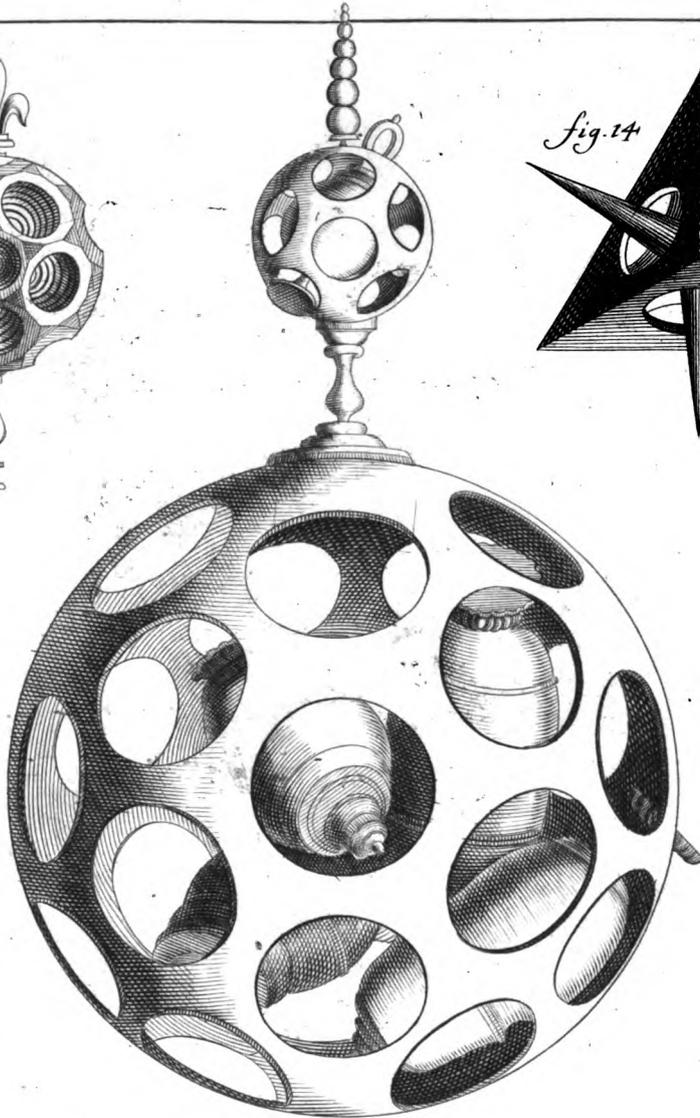


fig. 15

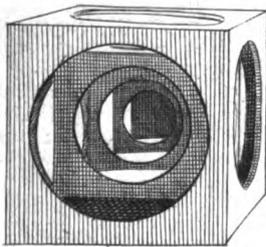
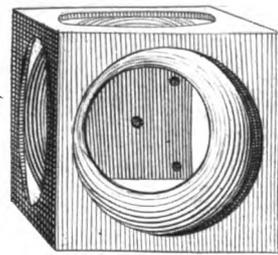


fig. 16



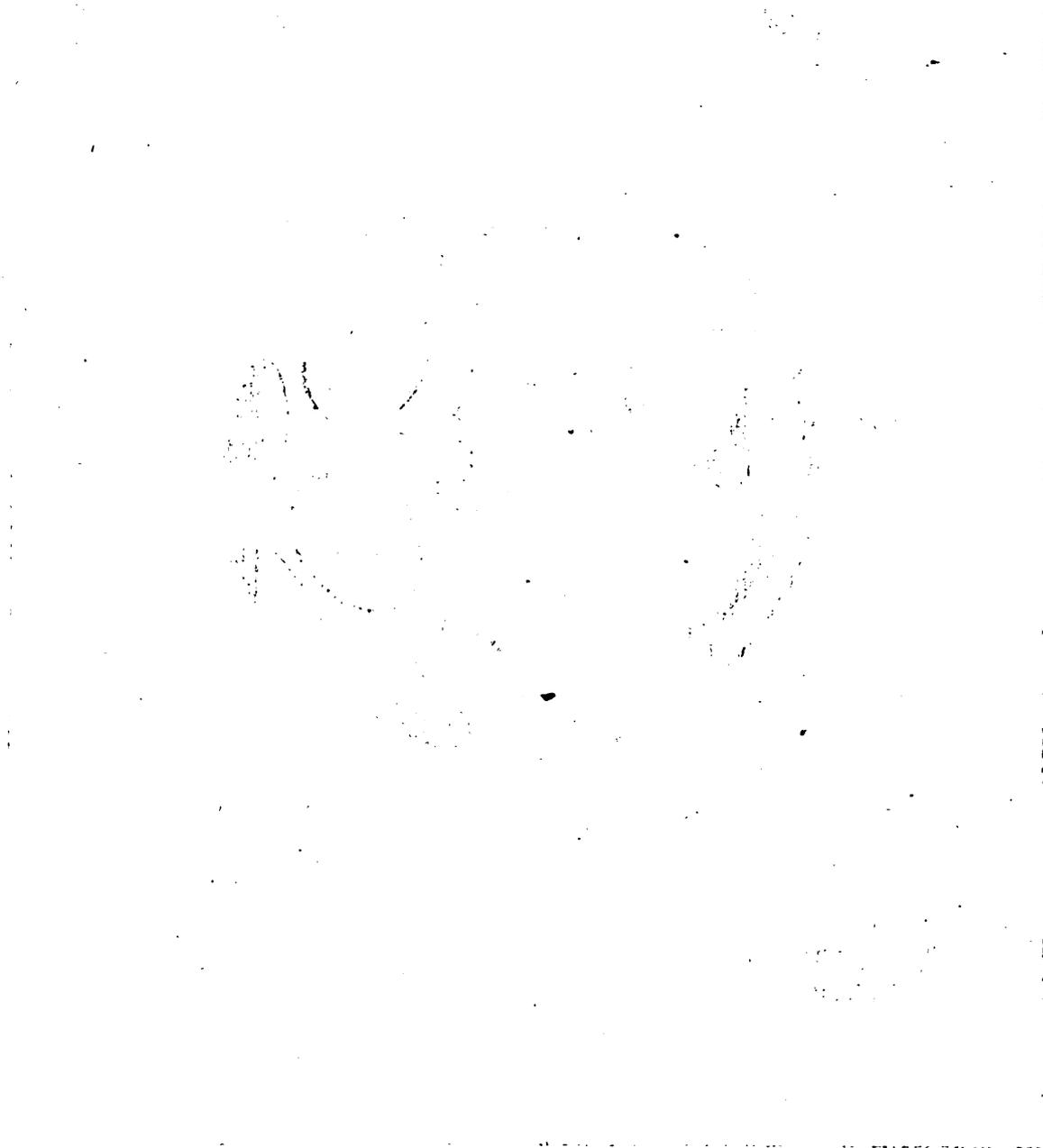


fig. 19.

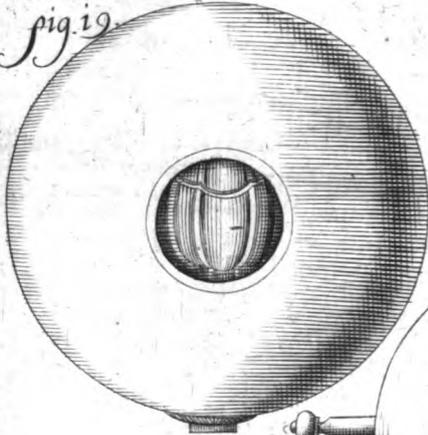


fig. 18.

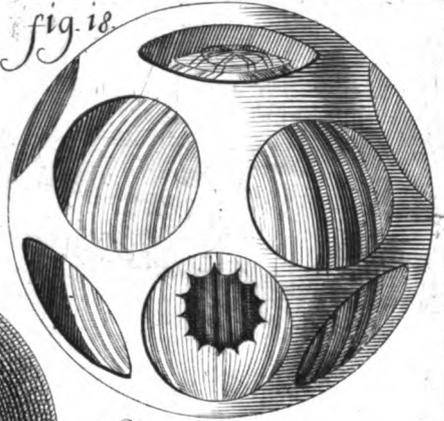


fig. 17.

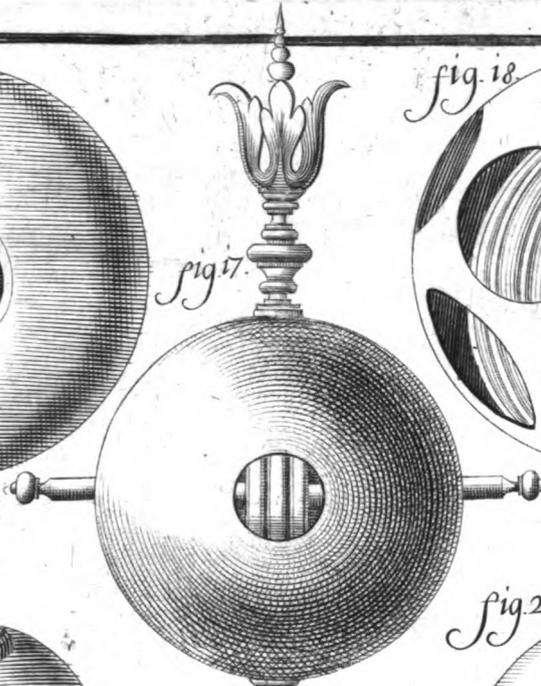


fig. 21.



fig. 22.

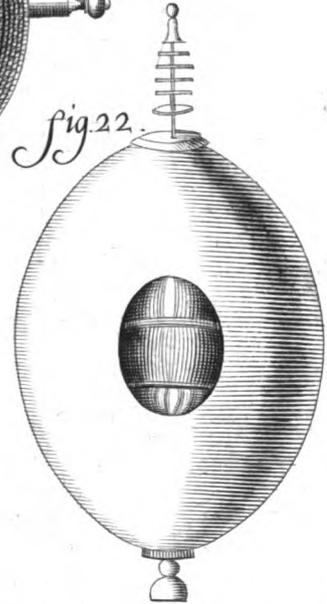


fig. 20.

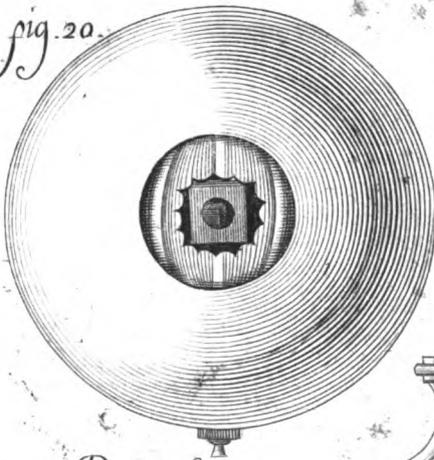
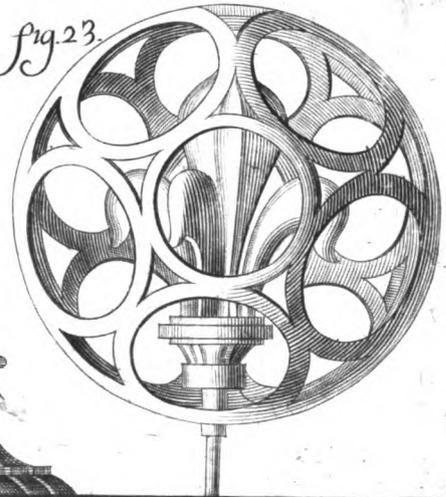


fig. 23.



Daudet fecit

P L A N C H E V.

La dix-septième Figure est un Globe qui n'a qu'une seule ouverture, & même assés petite, dans lequel cependant on a travaillé une Boëte à portrait de trois pièces, dont le diamètre occupe presque tout l'espace intérieur, le Globe étant d'une seule pièce sans être colé ni rapporté. Il est difficile de comprendre comment on en a pû détacher la matière de la Boëte, la fixer & la travailler au Tour dans cette envelope.

La dix-huitième Figure est une autre Boëte à portrait, faite dans deux Globes, dont le plus grand a douze ouvertures, & le plus petit une seule. Ce dernier a sa superficie extérieure travaillée hors du rond.

La dix-neuvième Figure est une Urne travaillée hors du rond, dans un Globe qui n'a qu'une seule ouverture, & cette Urne en occupe presque tout l'espace intérieur.

La vingtième Figure nous dépeint une autre Urne, qui étant faite dans un Globe qui n'a qu'une seule ouverture, sert elle-même d'envelope à deux carrés ou cubes semblables à deux dez à jouer, qui sont faits l'un dans l'autre. Tout cet ouvrage est, comme les précédens, d'une seule boule d'ivoire, sans pièces colées ni rapportées.

La vingt-unième & la vingt-deuxième Figures nous représentent des Globes ovales, dans le premier desquels percé de dix ouvertures, il y a une Etoile, & dans le se-



Description du Cabinet

cond , percé d'une seule ouverture, il y a une Urne. Les ouvrages qu'on a faits dans ces deux envelopes , paroissent aux connoisseurs beaucoup plus difficiles que les autres ; parceque les Figures ovales ont toutes leur diamètre de différentes grandeurs , au lieu que les Globes parfaitement ronds les ont tous égaux. Il est sans doute bien plus aisé de travailler au Tour ces sortes de Pièces, quand elles ont leurs diamètres semblables.

La vingt-troisième Figure représente une fleur de Lys faite au Tour dans un Globe.

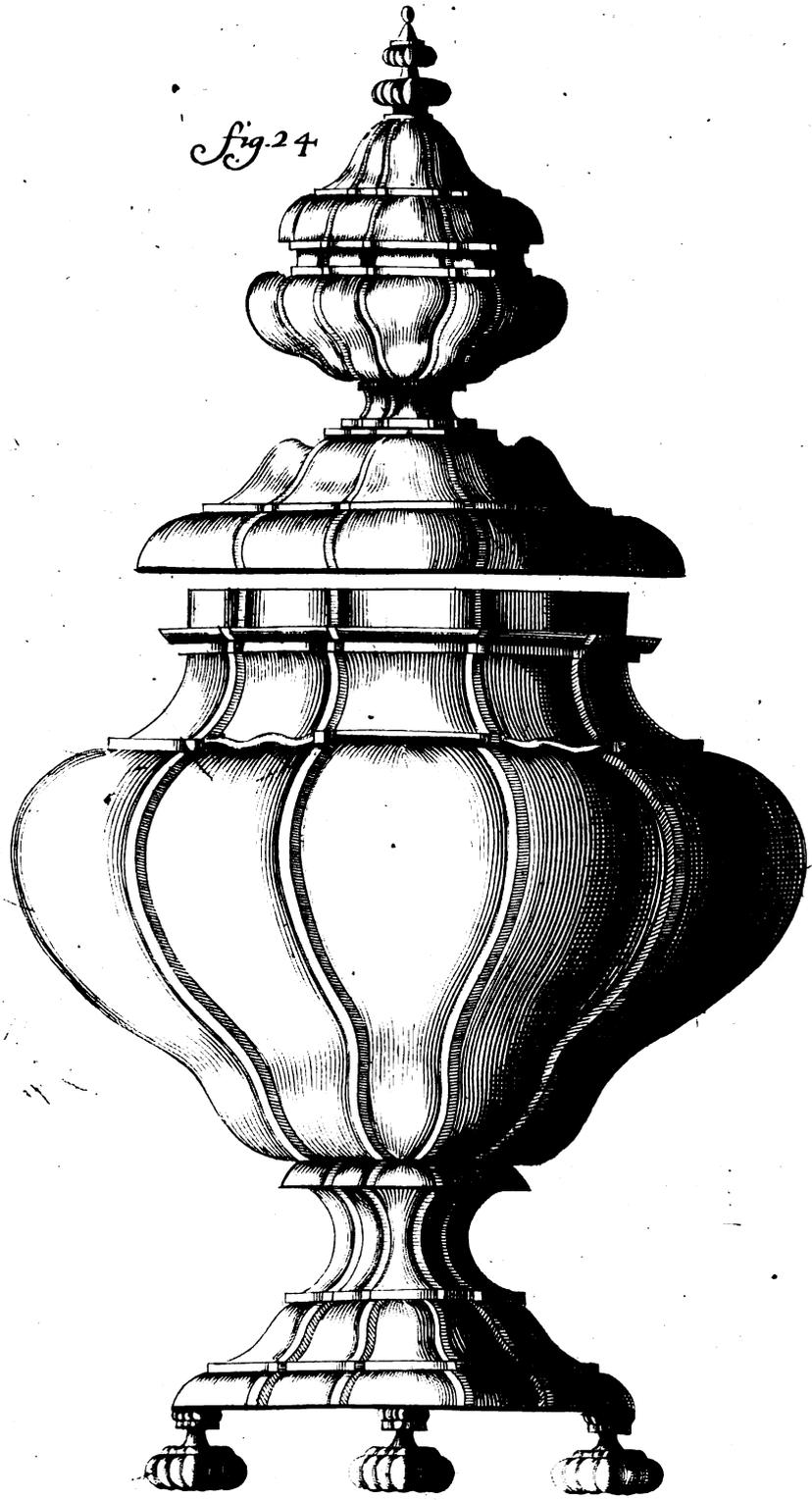
Quoiqu'il y ait dans ce Cabinet plusieurs autres Pièces de cette espèce , comme elles ont du rapport aux précédentes , je n'en fais point mention. Je dois seulement dire, que tous les Globes dont je viens de parler, & les ouvrages qu'ils renferment, sont faits chacun d'une seule boule d'yvoire entière , & qu'ils sont ornés de chapeaux, & soutenus par des tiges & par des bases, qui ont leur beauté particulière. On y voit des Figures rampantes simples ; on en voit de mêlées avec des goderons ; de spirales , & enfin de toutes les belles façons dont on a parlé , ou qu'on expliquera dans la suite.

PIECES HORS DU ROND.

ON appelle Pièces hors du rond , comme nous l'avons déjà remarqué , celles qui ne sont pas rondes, & dont la superficie est en goderon, en rose , en angles , & en rampans,

Quoique

Fig. 24



Quoique les Pièces de Tour , dont nous vendons de parler , soient très curieuses , elles cèdent néanmoins à celles que je vais expliquer. Les premières surprennent les connoisseurs de l'Art , parcequ'ils ont peine à comprendre les machines qu'il a fallu inventer pour les former , & comment l'adresse & la patience en ont pu venir à bout. Celles-ci que je nomme Pièces hors du rond , paroissent encore plus difficiles, & ont encore l'avantage d'une proportion beaucoup plus exacte & plus gracieuse. On y voit régner les règles d'une architecture exquise , qui prévient à la première vuë de l'ouvrage , & qui se soutient parfaitement lorsqu'on l'examine en détail. C'est principalement ici où l'on peut avouër que si Monsieur de Serviere s'est attaché à faire des choses difficiles, il ne s'est point éloigné de ce bon goût général qu'on doit toujourns avoir pour principe dans les ouvrages qu'on veut proposer aux Curieux.

P L A N C H E V I.

La vingt-quatrième Figure est une Urne d'yvoire de neuf pouces de hauteur sur cinq pouces de largeur. Toute sa superficie est travaillée contre la nature des Tours ordinaires : ce que je nomme hors du rond. On y voit des figures de roses, de goderons , d'angles & de rampans, qui se succédant les unes aux autres avec beaucoup de proportion, font un effet admirable. Cette Urne est vidée fort délicatement ; elle s'ouvre environ par le tiers de sa hauteur ; elle est travaillée en dedans

B

de même façon qu'en dehors, en sorte que les figures concaves & convexes des deux côtés se répondent très exactement. Cet ouvrage est parfait dans son espèce, & si parfait que l'emboitage du couvercle, qui est hors du rond, de même que le reste de la pièce, se fait de tous sens avec une justesse surprenante, & mieux que si l'Urne se fermoit à vis.

P L A N C H E VII. VIII. IX.

Les Figures 25. 26. & 27. sont d'autres Urnes qui ne sont différentes de la première, qu'en ce qu'elles sont travaillées sur d'autres desseins. Il faut remarquer qu'en la Figure 25. la pièce A. doit être jointe à la pièce B. & qu'en la Figure 27. les profils C. D. marquent les différens contours des superficies extérieures & intérieures de ces Pièces.

P L A N C H E X.

La vingt-huitième Figure est une Boîte à pans, dont les angles sont très nettement exécutés.

P L A N C H E XI.

La vingt-neuvième Figure représente une Boîte travaillée en ozier & à goderon.

P L A N C H E XII.

Les Figures 30. & 31. sont des Boîtes à portrait ou à tabac, dont l'une est faite hors du rond, & l'autre en ovale figuré.

Les Figures 32. & 33. sont des Boîtes faites en cœur & en trêfle.

Les Figures 34. 35. & 36. Planche X. sont de Etuis ou porte-craions. Le premier est fait hors du rond. Le second est fait en rampant simple ; & l'on voit au troisième le rampant joint à l'hors du rond.

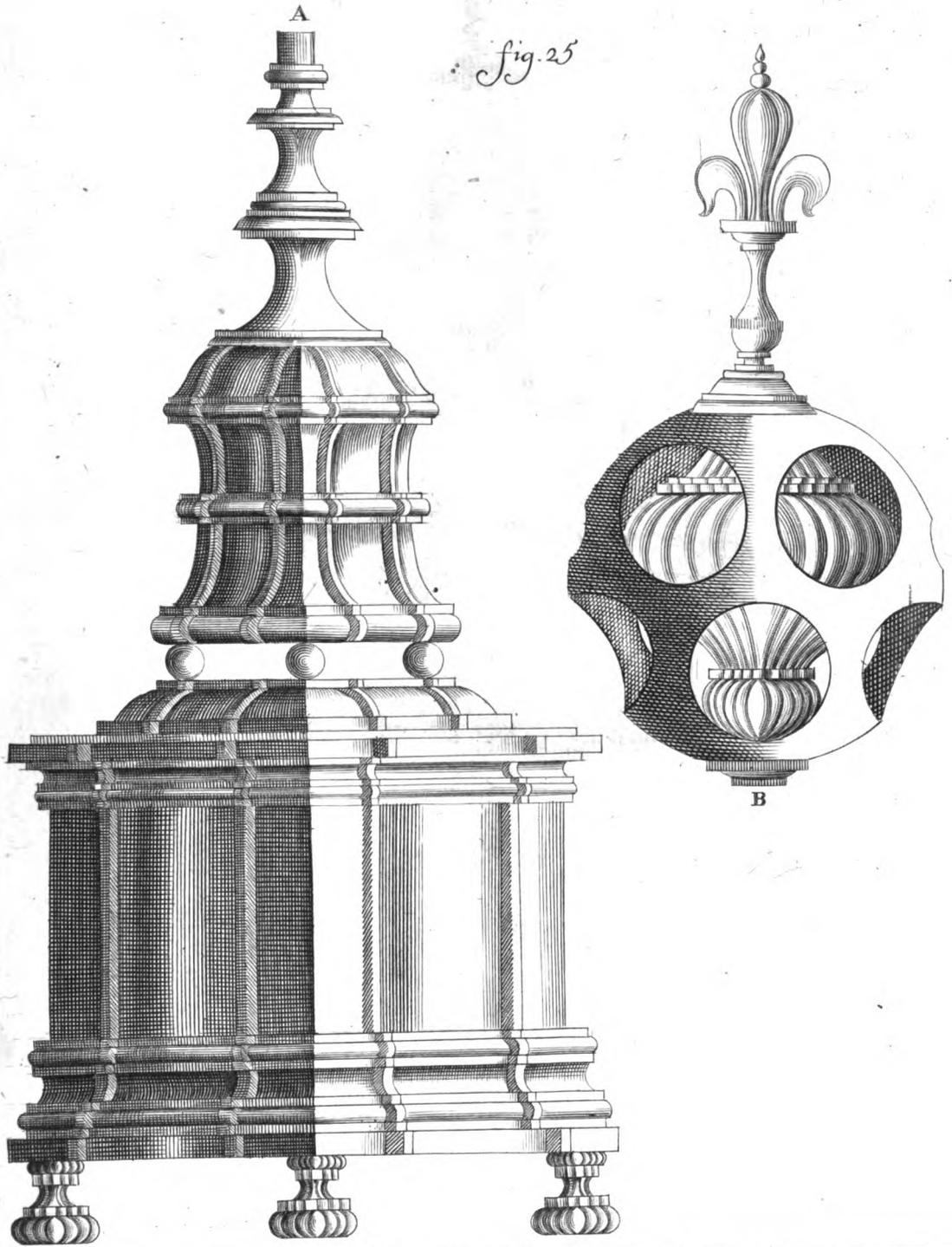
J'aurois encore beaucoup d'autres Pièces de cette troisième espèce à décrire , si je ne craignois de donner dans une répétition inutile.



Handwritten text, mostly illegible due to fading and bleed-through. Some words like "I" and "the" are visible.



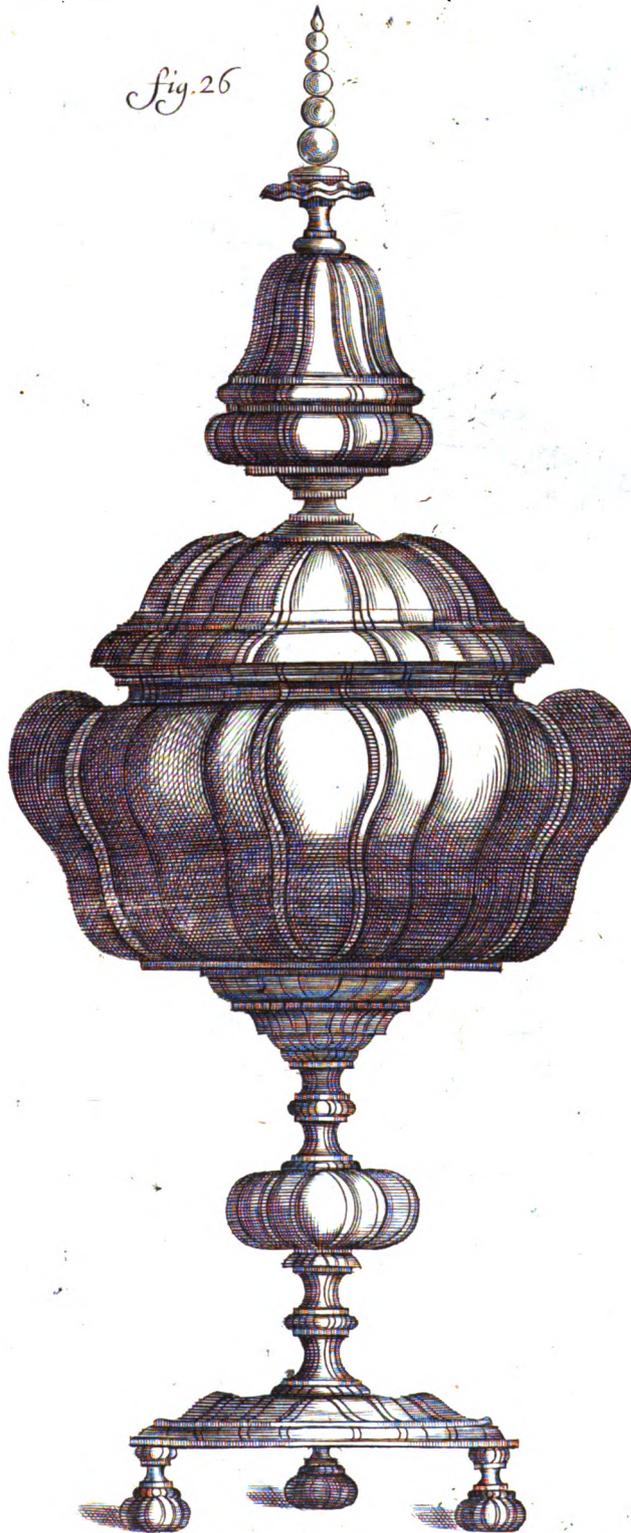
fig. 25



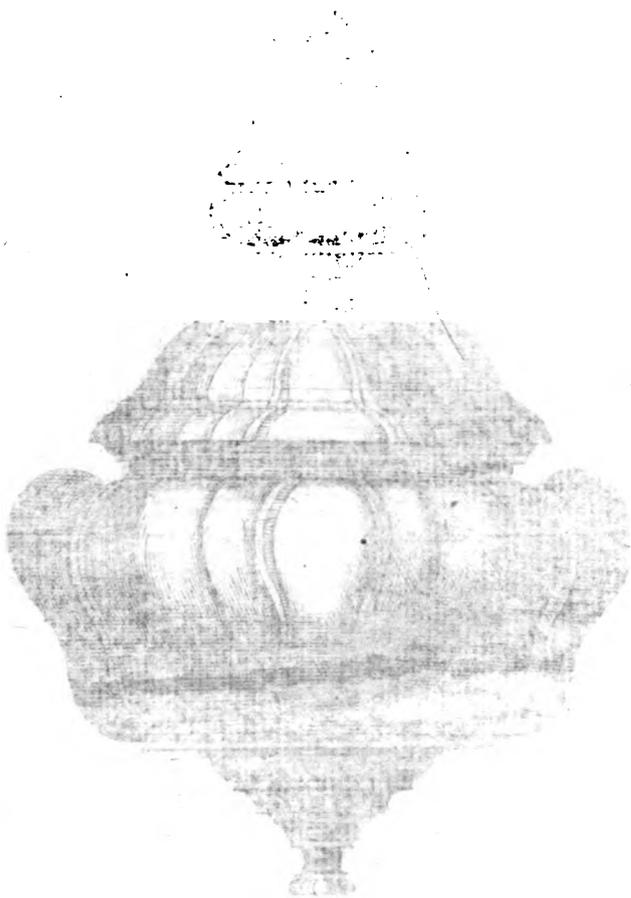
Daudet fe.



fig. 26



Daudet f



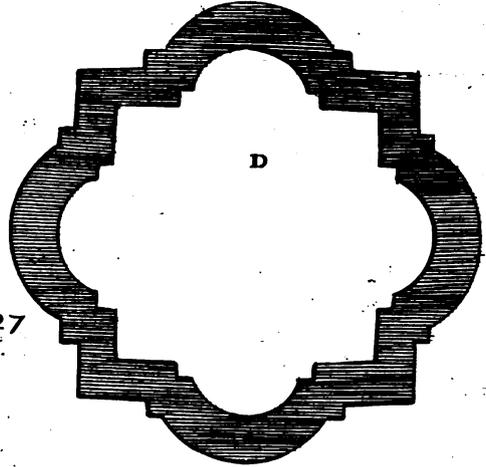
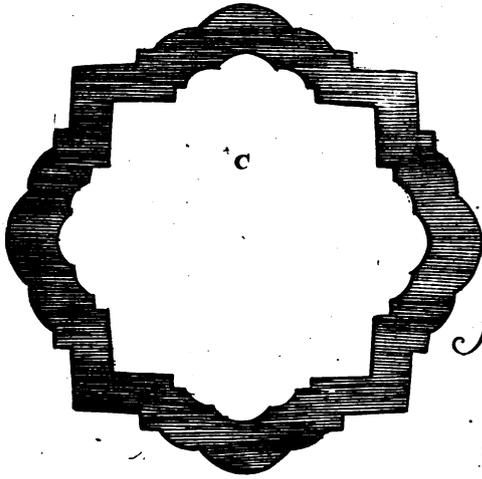
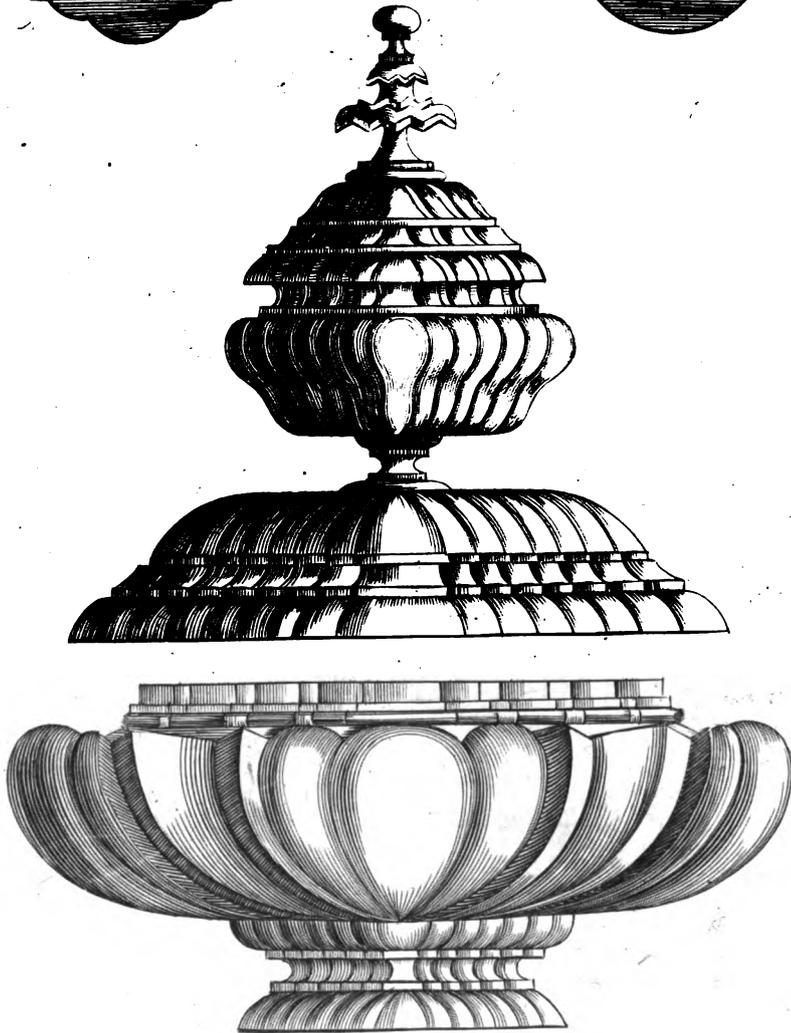


Fig. 27

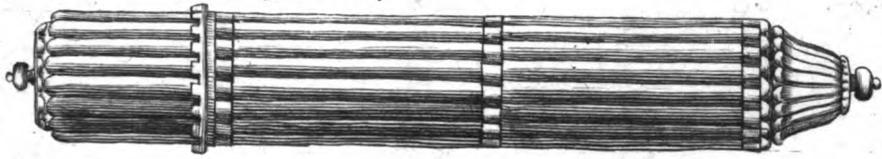


David et f.

Nro 10

X.

fre 34



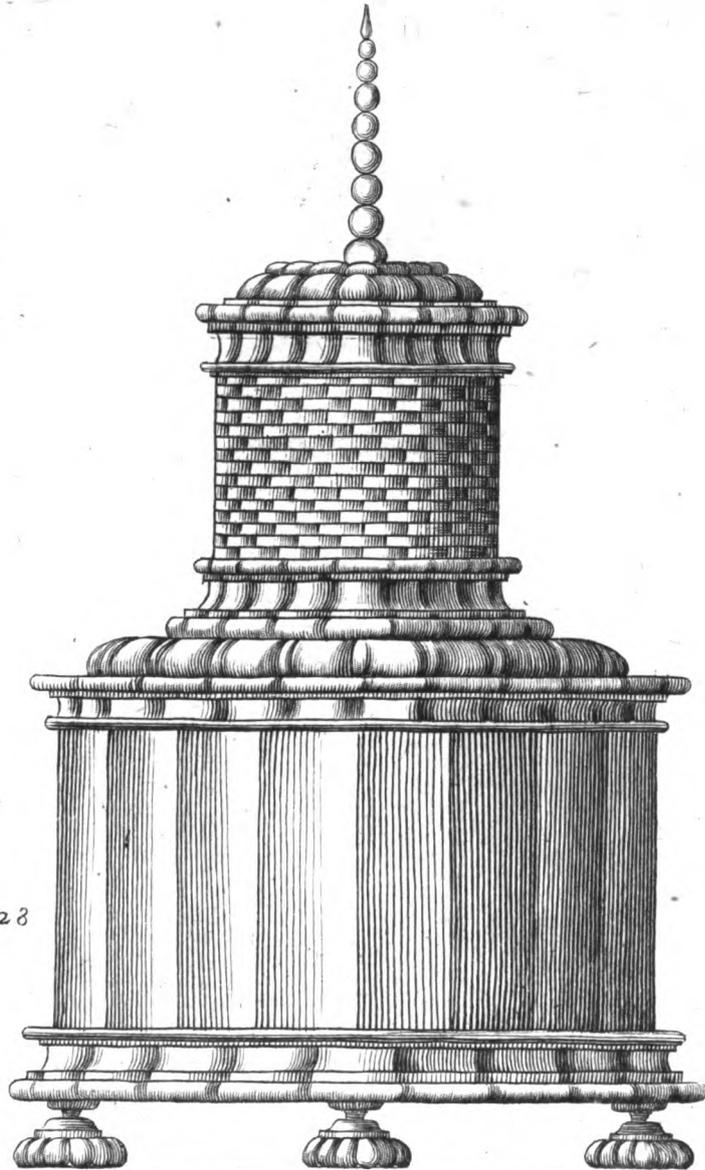
fre. 35



fre. 36



fre. 28



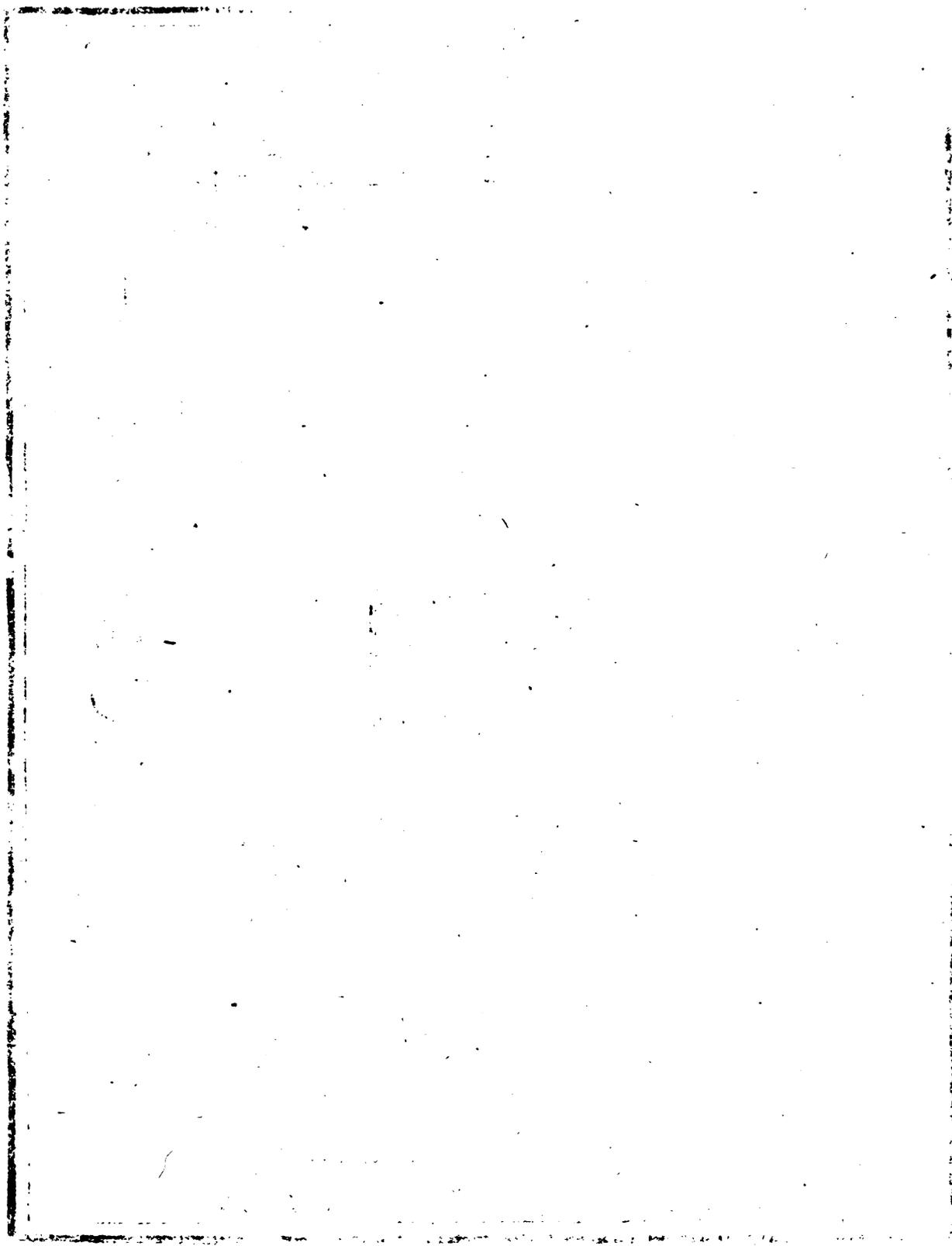
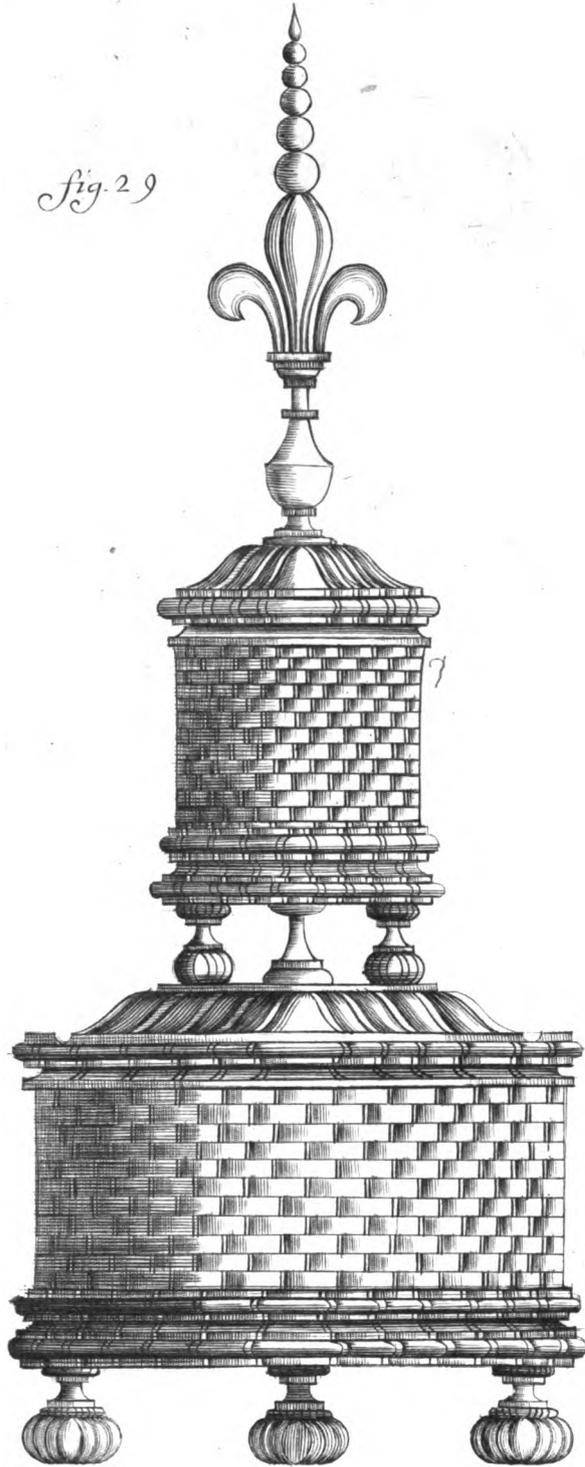


fig. 29



DauDET f

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that every entry should be supported by a valid receipt or invoice. This ensures transparency and allows for easy verification of the data.

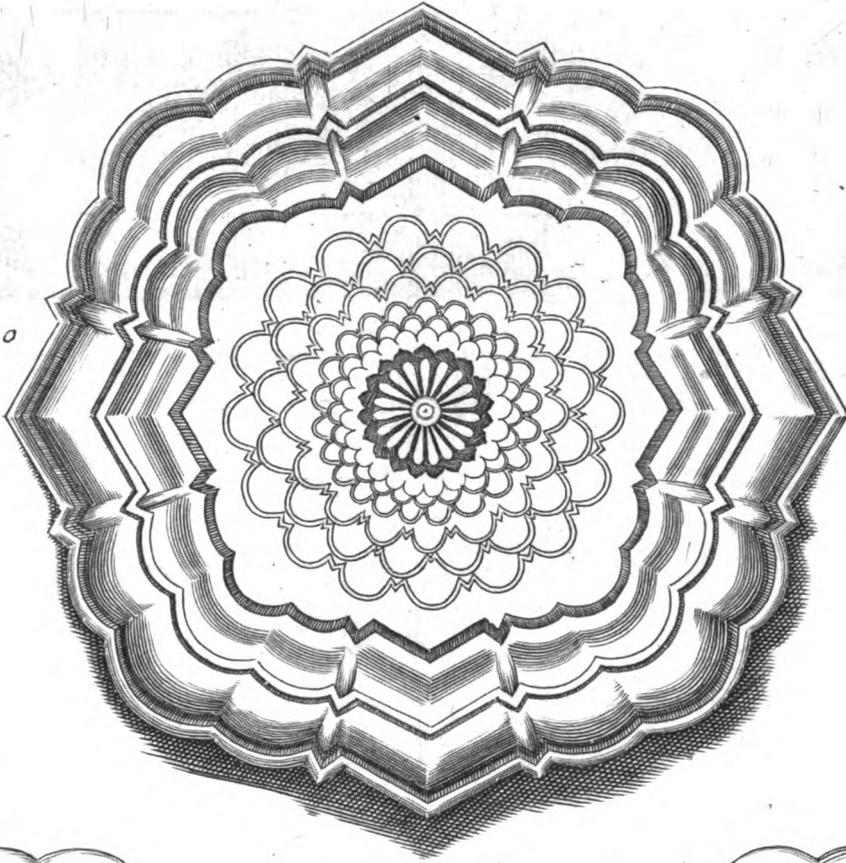
In the second section, the author outlines the various methods used to collect and analyze the data. This includes both primary and secondary data collection techniques. The primary data was gathered through direct observation and interviews with key personnel. Secondary data was obtained from existing reports and databases.

The analysis of the data revealed several key trends and patterns. One of the most significant findings was the correlation between certain variables, which suggests a causal relationship. This finding is crucial for understanding the underlying factors influencing the outcomes.

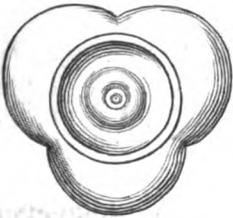
Based on the results of the analysis, several recommendations are proposed to improve the current processes. These include implementing more robust data management systems and enhancing the training of staff involved in data collection.

In conclusion, the study has provided valuable insights into the complexities of the data collection and analysis process. The findings and recommendations offer a clear path forward for future research and practical applications.

fre 30



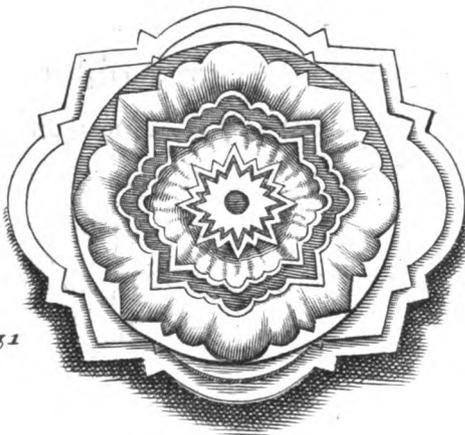
fre 33

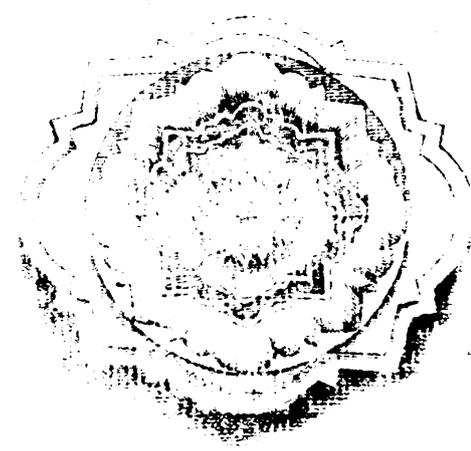
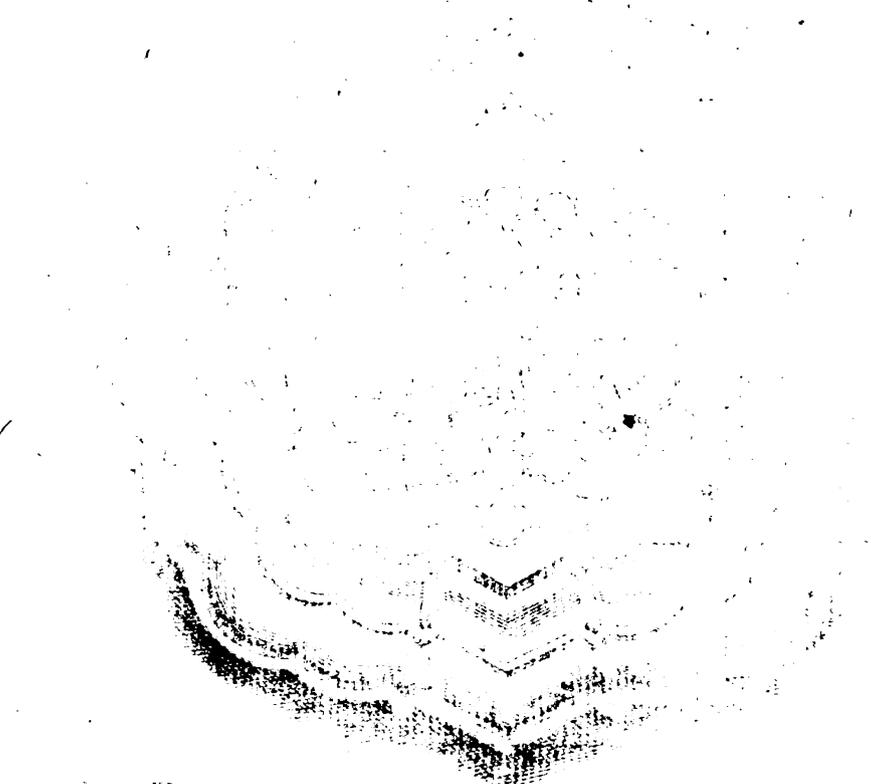


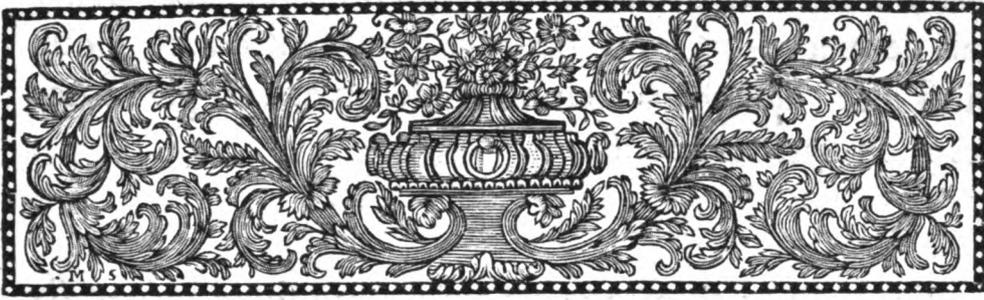
fre 32



fre 31







DESCRIPTION

D E S

OUVRAGES CURIEUX

D E

MR. DE SERVIERE.

SECONDE PARTIE.

Horloges inventés par Mr. de Serviere.

LES machines que Monsieur de Serviere a inventées pour des Horloges, sont très curieuses; & quoique la plupart aient pour leur principe la vertu élastique des ressorts, la pesanteur des poids & l'écoulement des eaux ou des sables; elles sont cependant si différentes de tout ce qu'on voit ailleurs en ce genre, & elles pro-

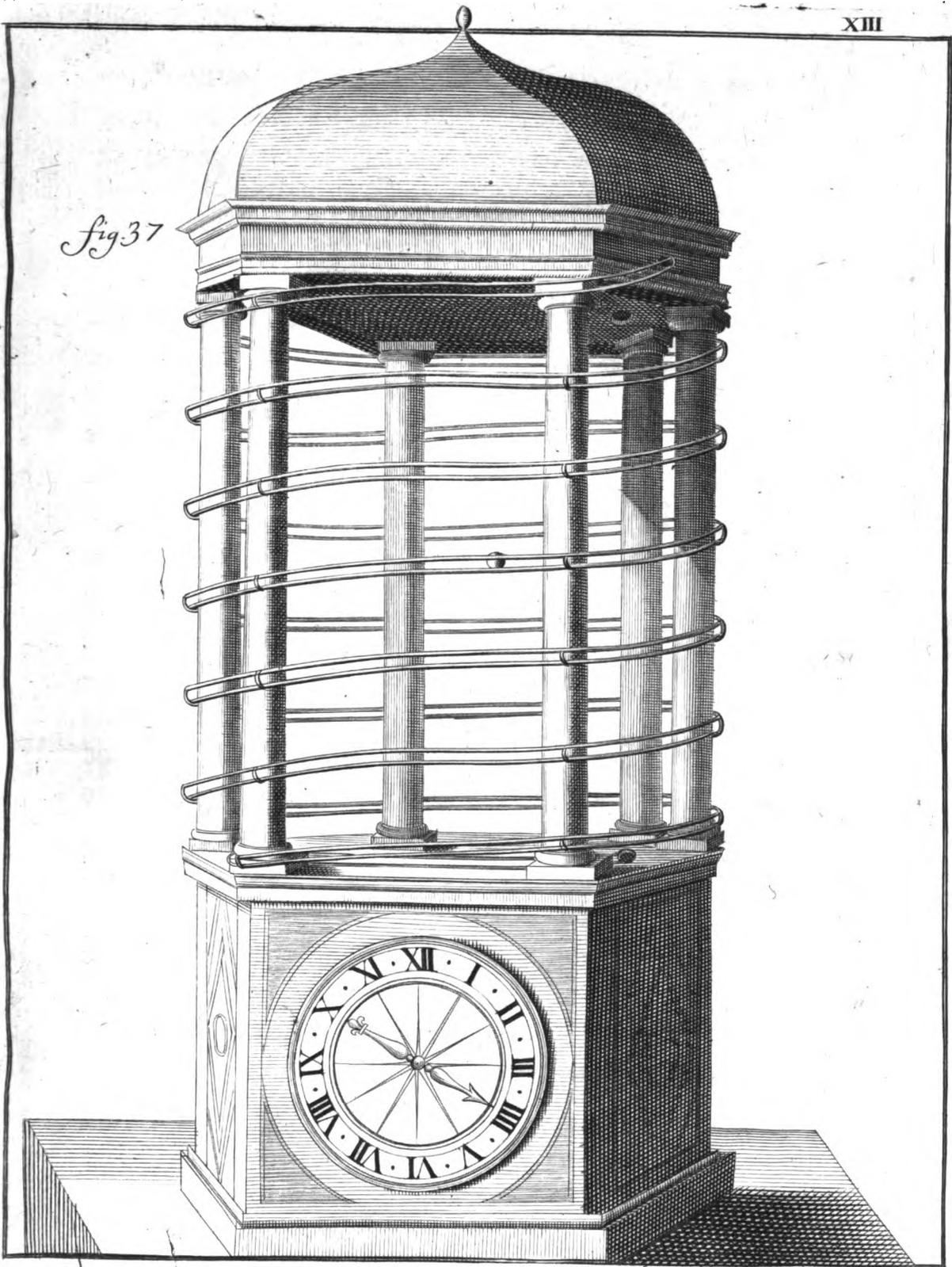
B iij,

duisent de si surprenans effets, qu'on les regarde comme de petits prodiges de l'art, qui animant, pour ainsi dire, des corps inanimés, semblent en perpétuer les mouvemens à l'infini.

P L A N C H E X I I I.

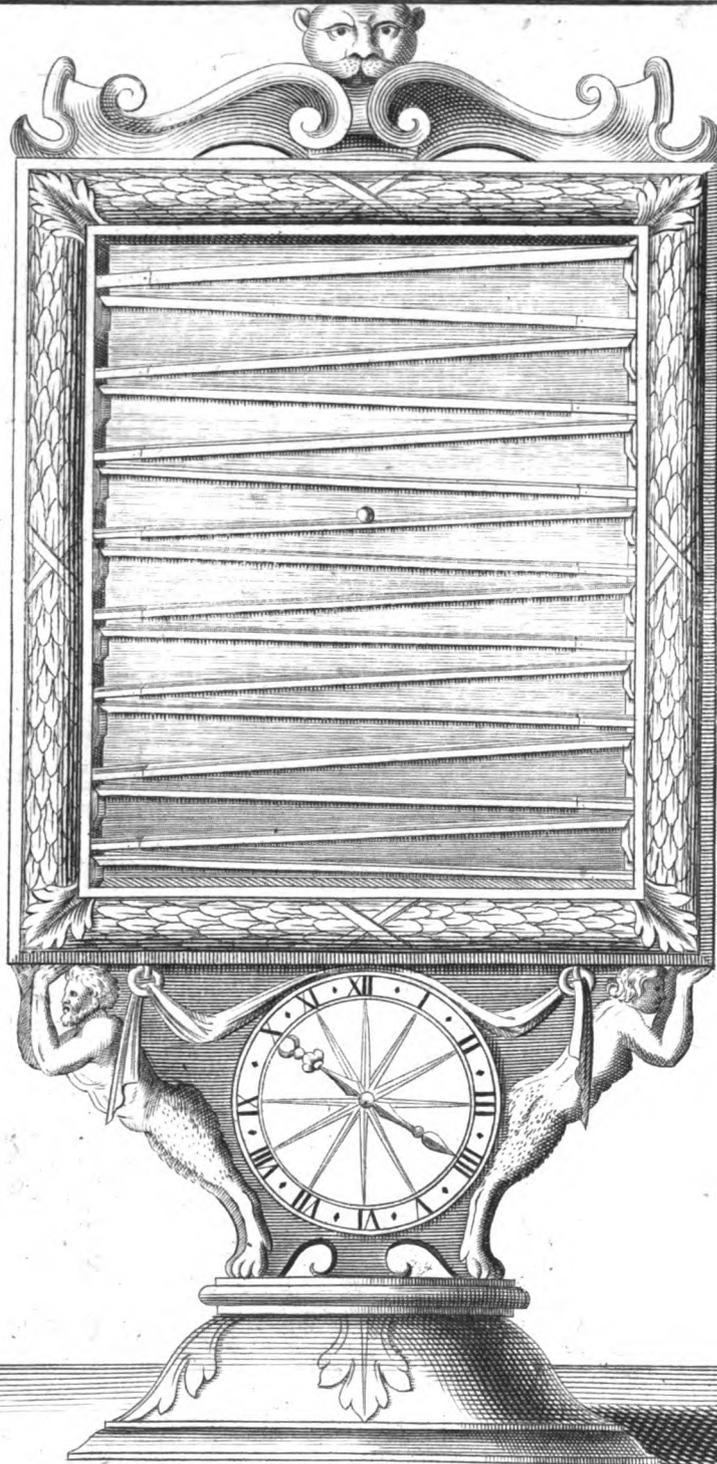
La première Horloge est un Dôme soutenu par six colonnes sur une baze exagone, comme le marque la Planche XIII. Figure 37. Autour de ces colonnes qui forment une espèce de rotonde, il y a des fils de cuivre double, posés parallèles entre eux, & en ligne spirale, depuis le Dôme jusqu'à la baze. Ces fils de cuivre sont arrêtés aux colonnes avec de petites consoles, de manière qu'ils servent de canal à une bâte de même métal, qui par son propre poids parcourant, en descendant, toute leur étendue, arrive enfin dans un trou qui est la baze de la rotonde. Aussitôt qu'elle y est entrée, elle y trouve un ressort dont elle fait lâcher la détente, & qui la repousse toujours avec la même justesse de bas en haut dans le Dôme, & précisément dans l'endroit où les fils de cuivre parallèles, dont nous avons parlé, lui tracent le chemin qu'elle doit tenir en descendant. Cette bâte continuë ce petit manège, sans jamais s'arrêter, à moins que la machine ne soit détraquée, & comme la bâte n'emploie pas plus de tems une fois qu'une autre à monter & à descendre le long de la rotonde, & que proportionnement à ce tems toujours égal, on a fait les roues

fig 37



Daudet sc.

fig 38



Daudet fe.

du cadran de cette Horloge , elle lui fait marquer la suite des heures avec beaucoup de justesse.

La deuxième Horloge a beaucoup de rapport à la première , elle n'en diffère qu'en ce que la petite bâte après avoir , en descendant , parcouru les fils de cuivre , au lieu d'être pousée par un ressort , elle est portée visiblement dans le Dôme par un petit seau qui monte & qui descend perpendiculairement le long de la rotonde. Ce petit seau reçoit la bâte lorsqu'elle est descenduë dans la baze , & la va ensuite vuider dans le Dôme à l'entrée du petit canal qui est formé par les fils de cuivre. Par ce moïen le manège de la bâte continuë toujourns & il sert à régler le mouvement de l'Horloge , & à lui faire marquer avec justesse les heures à un cadran , qui est à une des faces de la baze de la rotonde.

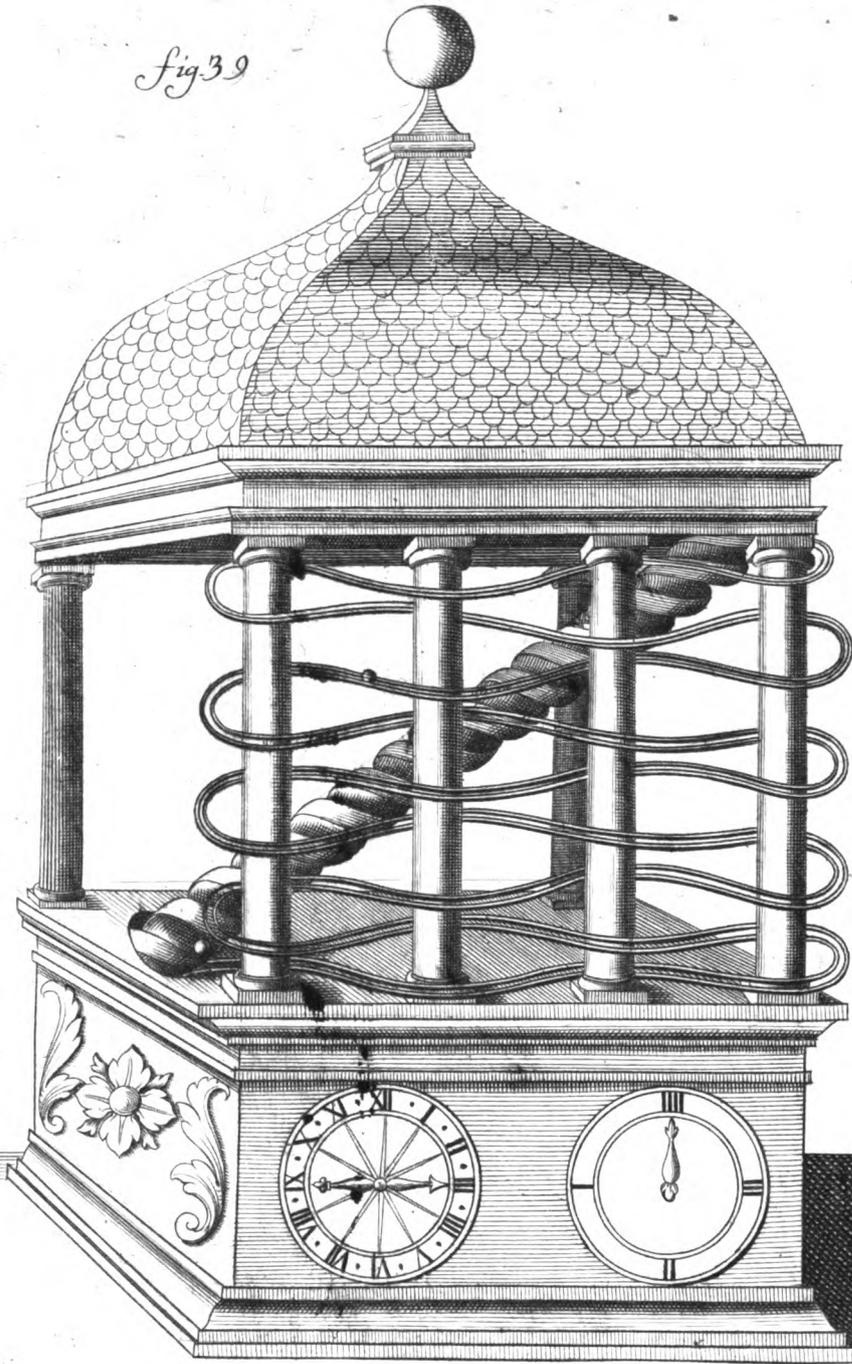
On voit par la Planche XIV. Figure 38. que le corps de la troisième Horloge est à peu près comme celui d'un tableau. Il y a sur la face plusieurs petits liteaux canelés , posés les uns sur les autres diagonalement en zig-zag : ces liteaux servent de canal pour conduire deux bâtes de cuivre qui les parcourent alternativement l'une après l'autre , en descendant par leur poids naturel. Lorsqu'une des bâtes est arrivée à la partie inférieure du tableau , elle entre dans l'épaisseur de son cadre par un trou qui y est pratiqué , & dans le même moment elle en fait sortir l'autre bâte par une autre ouverture qui est à la partie la plus éle-

vée. Ces deux bâles se succèdent continuellement l'une à l'autre sur les liteaux canelés , au moien des ressorts intérieurs qui les font monter aussi-tôt qu'elles sont descenduës , & qui les font sortir de l'intérieur du cadre , aussi - tôt qu'elles y sont montées. Le mouvement de cette Horloge est réglé par celui de ces deux bâles , suivant les principes que nous avons expliqués , & marque les heures sur un cadran qui est placé au dessous du tableau.

La Figure 39. Planche XV. qui est celle de la quatrième Horloge, nous représente un Dôme en quarré long , élevé par huit colomnes sur une baze de même figure. Autour des quatre colomnes , qui sont à vûë des grandes faces de cette espèce de cage , il y a des fils de cuivre double toujourns parallèles , & qui étant attachés avec de petites consoles , & posés diagonalement , servent de canal à une bâte , & la conduisent après plusieurs contours , depuis le Dôme jusques à la baze. Lorsque cette bâte a parcouru les fils de cuivre , elle entre dans la canelure d'une vis d'Archimède , qui est placée entre les huit colomnes , & qui partage diagonalement la distance qui est depuis le Dôme jusqu'à la baze. Aussi-tôt que la vis d'Archimède a reçu cette bâte , la vis tourne , & par ce moien elle élève la bâte visiblement , jusques au Dôme , où elle va reprendre le chemin tracé par les fils de cuivre. Dans cette machine vous ne perdés point la bâte de vûë , vous l'aperceyés monter par la canelure de la vis d'Archimède ,

&

fig 39



Daudet fecit.

The first part of the document discusses the general situation of the country and the progress of the war. It mentions the importance of maintaining the morale of the people and the need for a united front. The text is somewhat faint and difficult to read in many places.

The second part of the document contains more detailed information, possibly related to military operations or administrative matters. It includes several paragraphs of text, some of which are also difficult to decipher due to the quality of the scan.

fig 40

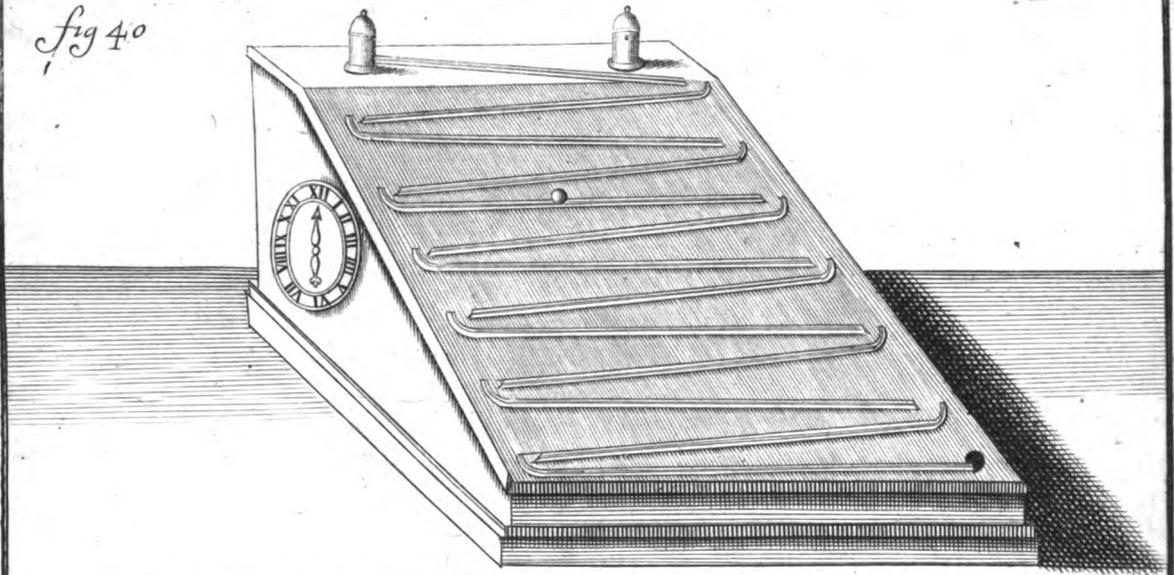
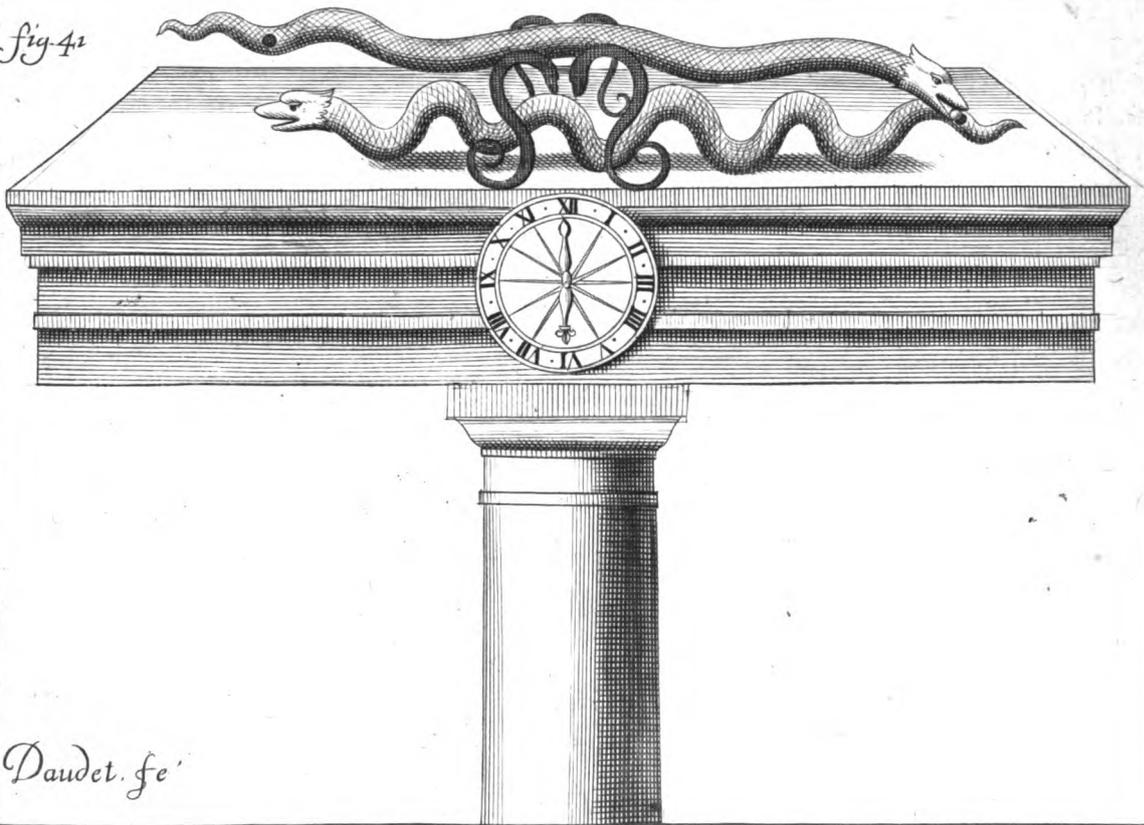


fig 41



Daudet. fe'

& descendre par les fils de cuivre ; & par ces différens & continuels mouvemens , elle fait aller l'Horloge , dont les cadrans , pour les heures & pour les minutes , sont aux faces de la baze.

P L A N C H E X V I.

La cinquième Horloge est comme le représente la quarantième Figure , un Pupitre qui a environ un pié & demi de longueur à chaque face , & dont le dos est élevé d'un pié. Il y a sur la surface inclinée de ce Pupitre , de petits liteaux posés diagonalement en zigzag , les uns sur les autres , de manière qu'ils peuvent conduire une bâte , qui par son poids naturel descend jusqu'au bas de la surface inclinée , où elle entre dans le corps de la machine par un trou qui y est pratiqué. Aussi-tôt qu'elle y est entrée , on voit sortir par la partie la plus élevée du Pupitre une seconde bâte , qui reprend le chemin de la première. Ces deux bâtes se succèdent ainsi continuellement l'une à l'autre , avec beaucoup de justesse , & elles servent de mouvement à l'Horloge qui a ses cadrans à une des faces du Pupitre.

Pour faire voir que l'artifice de cette machine tient peu de place , on ouvre le Pupitre en élevant son plan incliné , & l'on trouve que la moitié de son intérieur est vuide , & l'autre est occupée par deux rangs de petits tiroirs remplis d'ouvrages curieux , & indépendans de cette machine.

C

La Figure quarante-unième, Planche XVI. qui est celle de la sixième Horloge, nous fait voir sur un plan horizontal, soutenu par une colonne, deux serpens l'un sur l'autre. Le supérieur est élevé sur l'inférieur d'environ un demi pié. Et comme il est arrêté par le milieu du corps, il peut basculer de la tête à la queue. Lorsqu'il baisse la tête, on lui voit rendre une balle de cuivre que le serpent inférieur avale; aussi-tôt le premier baisse ensuite sa queue qu'il joint à celle de l'inférieur, & par cette partie la balle rentre dans son corps, d'où elle est rejetée, comme la première fois, par sa bouche dans celle du serpent inférieur. Ce petit manège ne discontinuë point, & fait aller l'Horloge, dont le cadran est placé sous le chapiteau de la colonne.

La septième Horloge, marquée par la Figure 42. Planche XVII. consiste en une Boëte cylindrique, qui étant posée du côté de sa surface curviligne, sur un plan incliné, semble s'y tenir immobile contre la nature des figures rondes, qui roulent ordinairement avec précipitation tant qu'elles trouvent de la pente. Celle-ci, je veux dire la Boëte en question, descend sur son plan incliné imperceptiblement & avec mesure. Elle est de cuivre; elle a environ cinq pouces de diamètre, & le plan sur lequel elle est posée, a quatre piés de longueur. Les heures sont décrites sur l'épaisseur de ce plan incliné & sur la circonférence de la Boëte, laquelle a une aiguille à deux pointes qui se tient toujours perpendiculairement & qui marque

fig. 42

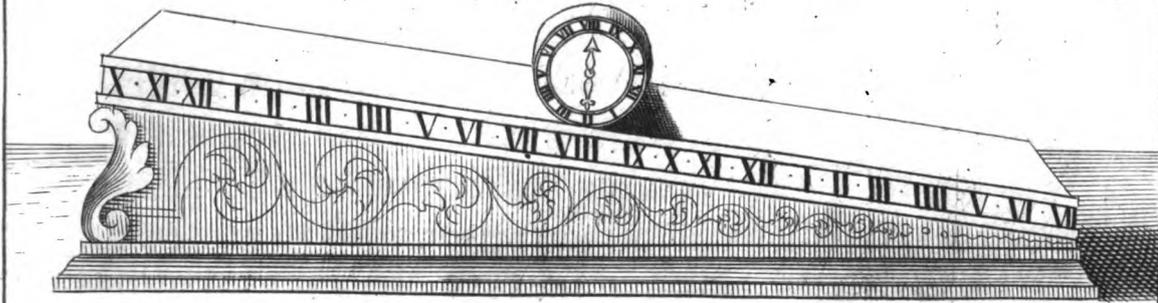


fig. 43



Dauvet. fe'

l'heure courante en deux endroits différens ; ſçavoir , par ſa pointe ſupérieure elle marque l'heure par la circonférence de la Boëte , & par ſa pointe inférieure, elle la marque ſur le plan incliné. Cette Horloge n'a ni reſſort, ni contrepoids. La durée du tems qu'elle marche , eſt proportionnée à la longueur de ſon plan incliné , & elle ne reçoit ſon mouvement que par l'effort que la figure ronde ſe fait , de ſe tenir ſur le plan incliné , contre ſon penchant naturel. On en fait l'expérience de cette manière. Lorsque la Boëte eſt ſur le plan incliné , elle deſcend imperceptiblement & avec meſure , en marquant les heures comme j'ai déjà dit ; & l'on entend le mouvement de ſon balancier. Mais auſſi-tôt que vous tirés la Boëte de deſſus ſon plan incliné , & que vous la poſés ſur un plan horizontal , le mouvement de l'Horloge ceſſe , & vous n'entendés plus le bruit de ſon balancier ; parceque pour lors la figure ronde étant dans ſon état naturel , il ne ſe fait plus d'effort.

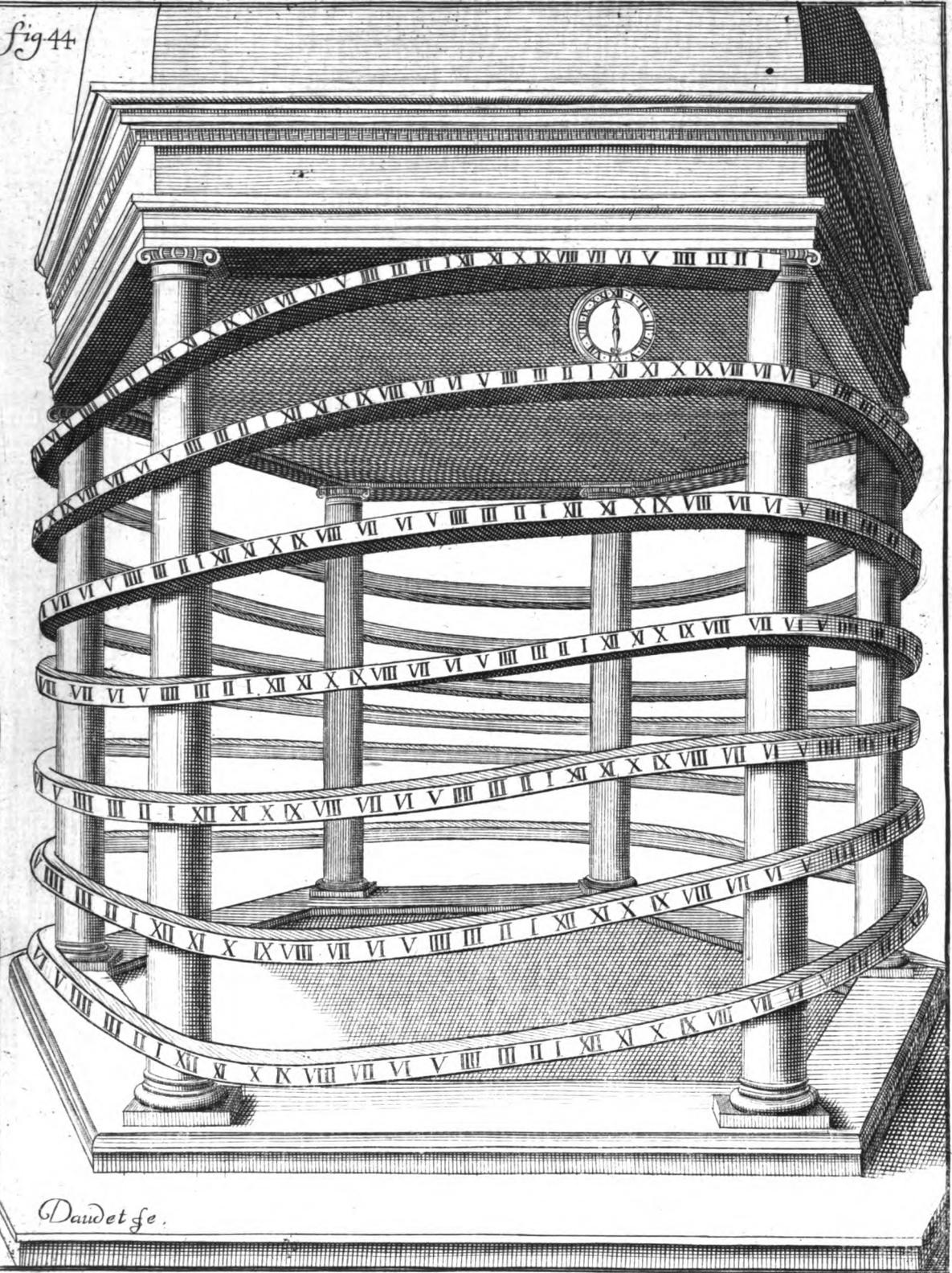
La huitième Horloge marquée par la Figure 43. Planche XVII. eſt peu différente de la précédente ; on a ſeulement ajoûté au bout inférieur du plan incliné , pluſieurs autres plans horizontaux qui s'élevent auſſi-tôt que la Boëte cylindrique eſt arrivée ſur eux , & qui s'inclinent au même degré que le premier , par ce moïen en multipliant ces ſortes de plans inclinés & horizontaux. Le long de la muraille d'une grande ſale ou d'une galerie , on peut avoir une Horloge

C ij

qui marchera sans y toucher pendant plusieurs mois de suite , & plus ou moins , selon que les plans seront longs ou multipliés.

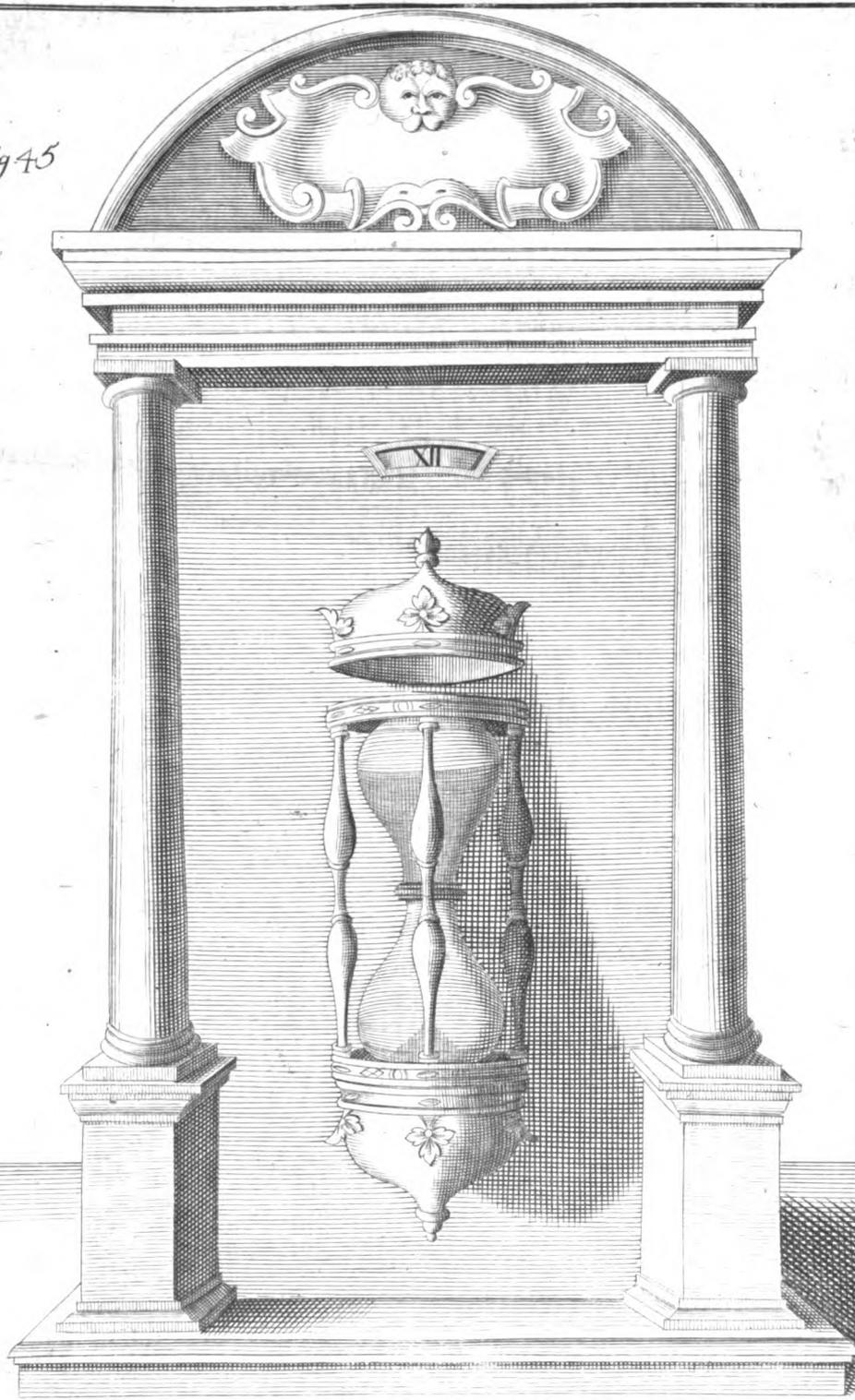
La neuvième Horloge marquée par la Figure 44. Planche XVIII. est faite sur le même principe que les deux précédentes. Son plan incliné en fait toute la différence. Il est posé en ligne spirale autour de six colonnes qui supportent un Dôme , & qui forment une espèce de Rotonde. La Boîte cylindrique a deux cercles inégaux sur lesquels elle roule imperceptiblement, & sur lesquels elle descend le long du plan spiral incliné , qui de son côté est inégal : de manière que sa partie la plus élevée qui est toujours la plus près des colonnes , répond au plus petit cercle de la Boîte ; & sa partie la moins élevée répond au plus grand cercle. Ces inégalités sont faites exprès , afin que la Boîte cylindrique , en descendant , suive avec justesse les contours du plan spiral : ce qu'elle ne feroit pas si ses cercles & les côtés du plan spiral étoient égaux entre eux. Cette Horloge marque les heures pendant une semaine entière , & pourroit les marquer plus longtemps , si l'on donnoit plus d'étendue à son plan incliné. Je dois observer , que lorsque dans ces trois Horloges , les Boîtes cylindriques sont parvenues au bout inférieur de leur dernier plan incliné , il ne faut faire autre chose que les transporter au bout supérieur du premier plan , avec attention cependant de les y mettre précisément sur l'heure courante.

fig 44



Dauvet sc.

Fig 45



Daudet sc.

L'Horloge dixième qui nous est dépeinte par la Figure 45. Planche XIX. est faite au moïen d'un sable, nommé communément Sablier, qui tourne aussitôt qu'il est écoulé, & qui fait marquer la suite des heures comme les autres Horloges. Le sable est d'une heure juste; la cage a un axe qui le fait tourner comme une aiguille de cadran sur la face d'une Boëte, semblable à celles de nos pendules ordinaires. Ses bouteilles ont chacune un faux fonds mouvant, qui peut se lever & s'abaïsser un peu, au moïen d'une petite peau très-fine, plissée en courcaillet, ou appeau de caille. Lorsque le sable de la bouteille supérieure est écoulé dans la bouteille inférieure, le faux fonds de cette dernière, sur lequel tout le sable repose, se baïsse: & comme il apuie alors sur une baze qui répond dans l'intérieur de la Boëte, à un contrepoids moins pesant que n'est tout le sable, cette baze fait la bascule dans le moment que les derniers grains de sable tombent; & faisant en même tems lâcher une détente, les ressorts qui sont dans l'intérieur de la Boëte, agissent & font tourner le sablier. Alors la bouteille vuide, qui étoit en haut, se trouve en bas, & la bouteille pleine se trouve en haut: par-là l'écoulement du sable recommence & continuë toujourns sans interruption. Chaque fois que ce sable tourne, il fait faire à même tems un douzième de tour au cercle d'un cadran qui est caché dans l'intérieur de la Boëte, & dont les douze heures, les unes après les autres, paroissent

Description du Cabinet

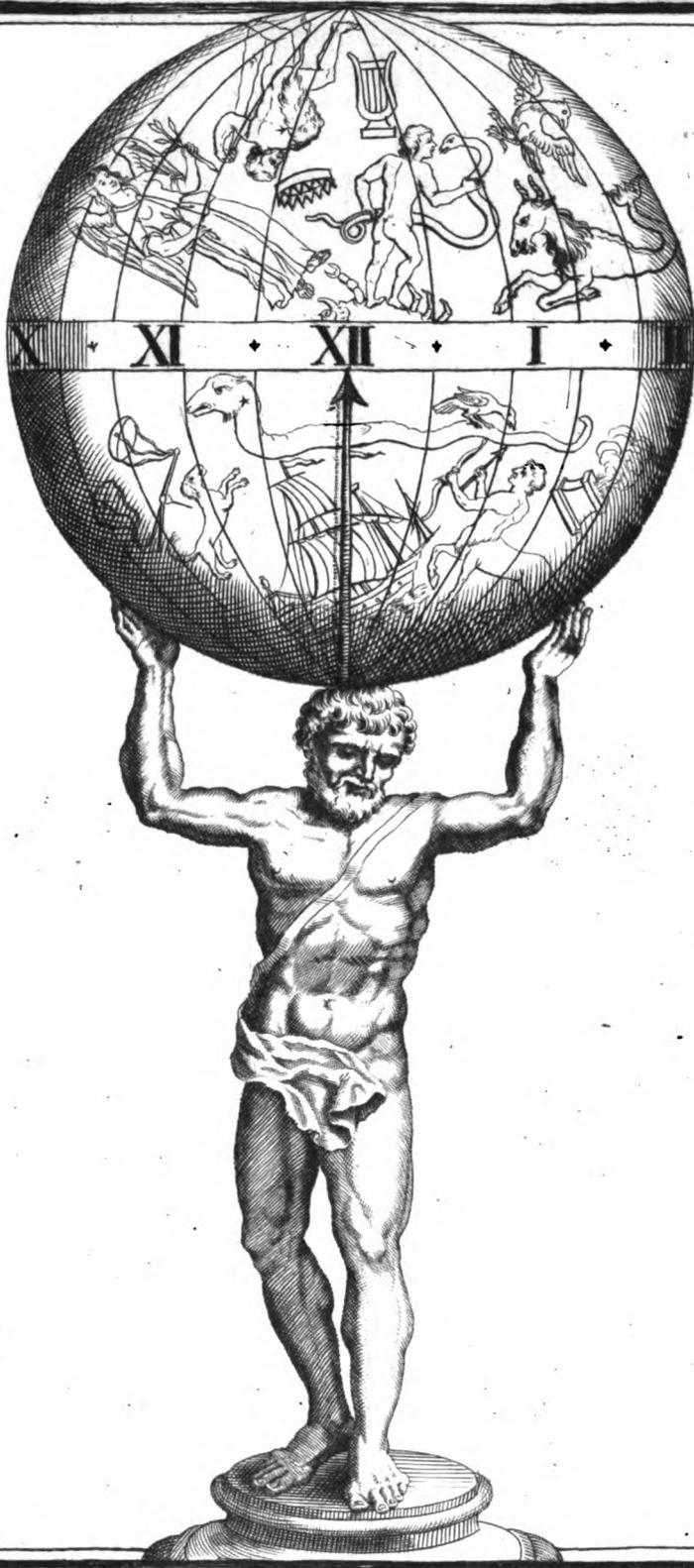
à une petite ouverture pratiquée au dessus du chapeau du sable. Cette ouverture ne laisse voir que l'heure courante ; & le plus ou le moins de sable qui se trouve dans la bouteille supérieure , peut marquer les quarts & les demies de l'heure.

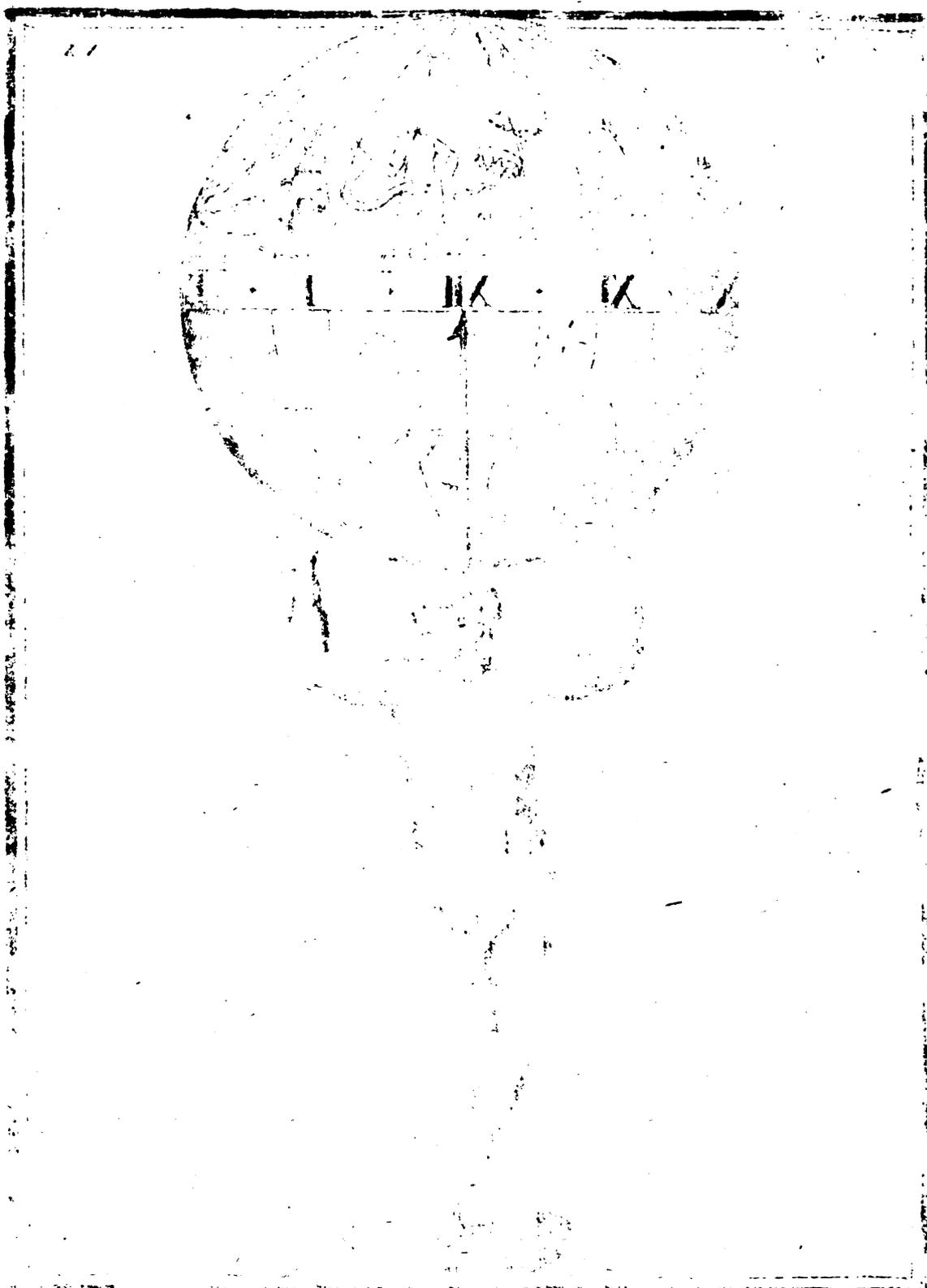
L'Horloge onzième est faite sur le même principe que la précédente. Je ne répéterai pas ce qu'elles ont de commun ; je me contenterai d'en faire remarquer les différences. Le sable ou sablier de celle-ci , au lieu d'avoir des bouteilles avec des faux-fonds , les a entières , chacune d'une seule pièce , & semblables à celles des sables communs. Mais pour que l'écoulement de son sable puisse la faire tourner comme la précédente , ses bouteilles sont unies ensemble avec une petite peau fort mince , faite en tuyau & plissée en appeau de caille. La cage dans laquelle elles sont placées , ne les saisit que par le milieu de leur tuyau de peau , & ne soutenant jamais que la supérieure , elle ne gêne point l'inférieure , & la laisse pendre à discrétion. De cette manière les véritables fonds de ces bouteilles apuyent sur la petite baze qui doit faire agir les ressorts intérieurs : & comme ils la chargent plus ou moins , selon la quantité de sable qu'ils contiennent , ils la font basculer chacun à leur tour , aussi-tôt que tout le sable est écoulé , & font par ce moien tourner le sable , & marquer la suite des heures. Voiés la Figure 45.

La douzième Horloge marquée par la Figure 46.

fig. 46.

XX





21

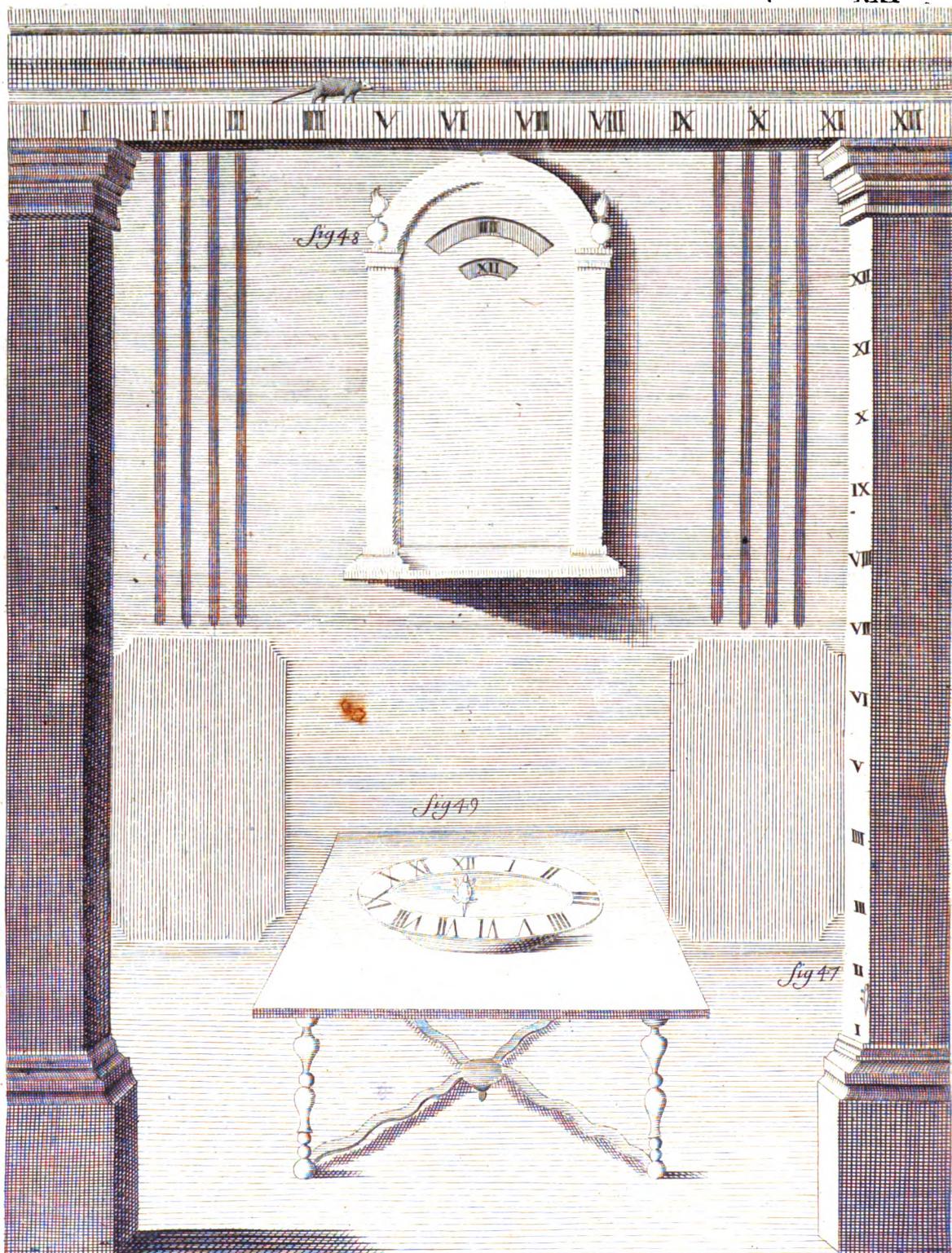


Planche XX. est un Globe céleste sur la circonférence duquel les heures sont décrites, & qui tourne sur la tête d'un Atlas qui le porte, pour faire marquer l'heure courante à une aiguille fixe. Les mouvemens de cette Horloge sont cachés dans l'intérieur du Globe ; ils le font tourner imperceptiblement. De manière que ce n'est pas l'aiguille qui va chercher les heures, mais ce sont les heures qui viennent successivement chercher l'aiguille.

P L A N C H E X X I.

La Figure 47. nous représente une Horloge dont les heures sont décrites horizontalement, tout le long d'une grande corniche, & perpendiculairement tout le long d'un pilier. On voit une petite figure de souris, qui marque les heures en parcourant la corniche, & une autre figure de lézard, qui les marque en montant le long d'un pilier.

L'Horloge quatorzième, dont il est inutile de donner la planche, a son cadran en ovale, au lieu de l'avoir parfaitement rond comme les autres, & son aiguille s'allonge & se raccourcit, & suit toujours exactement les différens diamètres de l'ovale en marquant les heures. Il y a au dessous de ce cadran, & dans le milieu de son pié-d'estal, une niche de laquelle on voit fortir en faillies, des figures qui marquent les différens jours de la semaine. Ces figures sortent successivement les unes après les autres, de l'intérieur du pié-d'estal,

& leur changement se fait régulièrement tous les jours à minuit , au moïen des ressorts de l'Horloge.

L'Horloge 15. dont je ne donne pas non plus la figure, est faite au moïen d'un reservoir de sable, qui s'écoulant par une ouverture toujourns égale , remplit de petites loges qui sont à la circonference de la grande roüe , qui dirige l'aiguille des heures , & comme la pesanteur du sable altère l'équilibre de la roüe , & que les petites loges se vident d'elles-mêmes dans un autre reservoir , quand elles approchent de la ligne perpendiculaire à son axe , l'écoulement continuel du sable la fait toujourns tourner d'un mouvement égal. On règle cette Horloge de même que les sables ordinaires , en faisant l'ouverture de l'écoulement du sable plus ou moins grande , selon la finesse du sable , & selon le tems qu'il faut pour remplir chaque petite loge. Le mouvement de cette Horloge ne s'entend point ; ainsi elle seroit très commode pour les chambres de certains malades qui s'inquiettent du moindre bruit.

L'Horloge seizième marquée par la Figure 48. Planche XXI. a son mouvement semblable à celui des pendules simples & ordinaires ; son cadran seul en est différent. Il n'a point d'aiguilles , mais à leur place il a deux cercles inégaux , dont le plus grand marque les heures , & le plus petit les quarts , les demies , & les trois quarts. Ces cercles sont cachés dans l'intérieur de la machine , & ils ne font paroître par deux ouvertures , que l'heure courante qui rend cette machine très commode,

commode , c'est que les caractères qui dénotent les différentes heures , sont taillés à jour sur ces cercles , & peuvent par conséquent s'appercevoir même pendant la nuit , au moien d'une lampe que l'on place derrière la machine , & dont la lueur ne paroît qu'à travers les petits vuides qui les forment. Par ce moien cette Horloge a les mêmes avantages que les pendules à répétition nouvellement inventées, & elle n'en a pas les inconvéniens , qui sont d'être très-chères , & de se détraquer souvent à cause de la multiplicité des roüages qui les composent. Il n'y a que les aveugles qui puissent préférer ces dernières à celle que nous proposons ici ; car outre l'utilité qu'on peut tirer en santé & en maladie d'une lampe allumée dans une chambre pendant la nuit , il est aussi facile & aussi commode de lever son rideau pour voir l'heure à travers ces cercles , que de tirer un cordon pour la faire répéter sur le timbre des pendules.

La Figure 49. Planche XXI. qui nous représente l'Horloge dix-septième , est un plat d'étain sur le bord duquel les heures sont gravées comme sur un cadran. Après avoir rempli d'eau ce plat , l'on y jette une figure de Tortuë de liège , qui va chercher l'heure courante pour la marquer avec son petit museau. Lorsqu'elle l'a trouvée , elle se arrête ; si l'on veut l'en éloigner , elle y retourne aussitôt ; & si on l'y laisse , elle suit imperceptiblement les bords du plat en marquant toujours les heures. Cette machine est d'autant plus

D

surprenante, qu'il ne paroît rien qui fasse agir cette Tortuë sur l'eau, & qui la détermine à aller plutôt d'un côté que d'un autre. Pour faire voir même qu'il n'y a point de lieu affecté pour la faire arrêter, que l'endroit où l'heure courante est décrite, on prie les personnes curieuses qui veulent la voir, de placer à leur fantaisie le plat, de le tourner & de le retourner plusieurs fois de différens sens; malgré tout cela la Tortuë va toujours avec la même régularité sur l'heure qu'elle doit marquer.

Je ne mets pas ici les Figures des Horloges à eau que l'on voit dans ce Cabinet, parcequ'elles n'ont rien dans leur extérieur qui diffère de celles qu'on voit communément ailleurs. Leurs mouvemens sont faits de façon qu'on peut s'en servir très utilement dans les lieux où l'on a des sources d'eau à sa disposition. Ils consistent en des siphons ou en de petits seaux, qui recevant l'écoulement de l'eau par des ouvertures toujours égales, n'emploient pas plus de tems une fois qu'une autre à se remplir & à se vider; & qui à chaque fois qu'ils se vident, font avancer d'un cran les roües. Ainsi tout le mystère, pour régler ces Horloges, ne consiste qu'en la division de ces mêmes roües, qui doit être proportionnée au tems que les petits seaux mettent à se remplir & à se vider.

Je joins à la fin de cette partie, de petites machines qui paroîtront peut-être aux Savans ne pas mériter autant que les autres, d'être décrites. Je ne le fais aussi que

pour suivre la règle que je me suis prescrite , de ne rien omettre , autant que je le pourrai , de tout ce qu'on voit dans ce Cabinet ; & je dois dire que Monsieur de Serviere n'avoit inventé celle-ci que pour les personnes qui n'ayant aucune intelligence ni de l'art du Tour , ni des Mathématiques , vouloient cependant voir ses ouvrages. Ces sortes de personnes , qui l'emportent en nombre sur les autres , ne trouvent de beauté qu'en ce qui frappe leur préjugé ; & faute de connoître les difficultés d'une Pièce curieuse , ils ne sont point touchés de son véritable mérite , & loient très souvent ce qu'elle a de plus commun. C'est donc pour s'accommoder à la sphère de leur génie , & pour donner une espèce de satisfaction à leur curiosité , que nôtre grand Mathématicien , aussi complaisant qu'habile , a joint à ses ouvrages ces sortes d'amusemens.

La plûpart des Pièces de Tour que j'ai expliquées , sont renfermées dans des armoires qui étant placées en égale distance les unes des autres , garnissent presque toute l'étendue de la grande Sale , que nous nommons le Cabinet de Monsieur de Serviere. Au milieu de cette Sale & sur une table qui est assés éloignée de ces armoires , il y a une petite cheville d'yvoire dans un trou , & aussi-tôt qu'on l'en a tirée , les portes des armoires s'ouvrent toutes à la fois , & font un changement de décoration très gracieux , au môien d'un grand nombre de médailles dont elles sont garnies.

Dans un des bouts de cette Sale , il y a une porte d'où

D ij

l'on voit sortir une figure de Mort, de la hauteur humaine, qui se promène & qui se retire suivant qu'on le lui ordonne.

A côté de cette porte il y a encore un miroir dont la glace disparoissant aussi-tôt qu'on en touche le cadre, fait voir une tête de Mort en peinture, & un moment après, une autre tête en relief, qui fait des grimaces & des cris qui surprennent.

D'un autre côté il y a une armoire qui ne s'ouvre pas en même tems que celles dont nous avons parlé, & dans laquelle on voit en relief un Château & des jardins, qui paroissent multipliés au moien de plusieurs glaces de miroir qui sont tout au tour, & qui réfléchissent les objets. L'on referme & l'on ouvre par quatre différentes fois la porte de cette armoire, & à chaque fois on y trouve des objets nouveaux; à la seconde fois, c'est-à-dire, après le Château, ce sont grand nombre de pièces d'or & d'argent. A la troisième, ce sont des fleurs; & enfin à la quatrième, c'est une représentation d'une collation en relief. Tous ces différens changemens se font en fermant la porte de l'armoire, & par le seul mouvement de la clef de la serrure.

Sur une table ordinaire & bien polie, on met une figure d'Amazone qui s'y promène en différens sens; qui lève son sabre & son bouclier, cemme si elle vouloit combattre, & qui tourne la tête de tous les côtés. Il y a aussi une autre figure de Souris, qui marche sur les bords de la même table, & qui en suit aussi exactement

les contours que si elle avoit des yeux pour s'y conduire.

Dans une bouteille faite en caraffe , qui n'a qu'une ouverture assés étroite , on voit un Christ de bronze sur une croix , avec tous les instrumens de la Passion. Cet ouvrage remplit tout l'intérieur de la bouteille ; & si l'on croit comprendre qu'avec adresse & avec beaucoup de patience , on en a pû faire entrer les parties les unes après les autres , & les y coler proprement , on ne fauroit concevoir comment on y a pû introduire la figure de ce Christ qui est d'une seule pièce , & dont les bras sont étendus. Il paroît encore une autre difficulté plus grande au bouchon de la bouteille qui sert de cimier à la croix ; il est d'une seule pièce de buis , il occupe presque tout l'espace du cou de la bouteille , il y est cependant traversé en dedans d'une cheville dont les deux bouts le débordent beaucoup , & qui ont chacun double clé & double contre-clé. On n'a pû mettre la cheville dans la mortaise du bouchon , qu'après que le bouchon a eû bouché la bouteille , ni les clés & les contre-clés dans les trous qui sont aux deux bouts de la cheville , qu'après que la cheville a eû traversé la mortaise du bouchon , ce qui paroît comme impossible , à cause qu'entre le bouchon & le cou de la bouteille , il n'y a pas un espace suffisant pour y faire passer la cheville , les clés & les contre-clés , pas même le plus petit outil , ni par conséquent les plus petites pinces. Toutes ces difficultés font dire aux personnes.

D d iij,

qui veulent en raisonner , qu'il faut qu'on ait soufflé , je veux dire , qu'on ait fait la bouteille par dessus l'ouvrage ; mais on revient bien-tôt de cette idée en faisant attention que le grand feu nécessaire pour rendre le verre flexible , auroit brûlé tout cet ouvrage , & sur tout la cheville ; à moins qu'on ne voulût admettre qu'on a eû le secret d'empêcher l'activité du feu ; ce qui n'est pas.

Dans d'autres bouteilles faites en bocal , on voit des chandeliers à bras ou candelabres , des étoiles & d'autres figures différentes , qui ne surprennent pas moins que la précédente , & qui sont soutenuës par de semblables bouchons.

Deux petites pièces de bois toutes deux de différente espèce, l'une de bois de poirier , l'autre de noyer ; l'une de bois droit , l'autre de bois couché. La première qui est faite en cheville, traverse la deuxième qui a un trou , sans qu'on puisse comprendre comment elle y est entrée ; parcequ'à ses bouts elle a deux boutons qui ne sont ni colés ni ajoutés , & qui cependant paroissent n'avoir pu passer par le trou de la seconde pièce de bois, qui est , de même que la première , d'un seul morceau , sans être ni colé , ni ajouté.

On y voit une autre petite pièce de bois de figure quarrée , qui n'étant pas ajoutée , non plus que les précédentes , est cependant traversée par une grande boucle de cuivre , qui est elle-même d'une seule pièce, sans être soudée.

Lorsqu'on a suffisamment vû l'Horloge dix-septième , on fait faire à la Tortuë de cette Horloge une expérience de sympathie qui n'est pas moins agréable que la première. L'on met sur le bord de son plat un cercle autour duquel à la place des heures du cadran l'on voit des Inscriptions de toutes les inclinations ou passions dominantes des hommes. Sous chaque inscription il y a de petites loges qui renferment des composés chimiques , qui sont propres , ou pour mieux dire , qui sont convenans à l'humeur qui forme l'inclination marquée par son Inscription. On place sur le dos de la Tortuë un autre composé que je nomme commun , & qui est sympathique & antipatique aux premiers dont je viens de parler , suivant l'impression qu'il est capable de recevoir par l'attouchement que lui font les différentes personnes. Ainsi lorsqu'on veut , avec cette machine , connoître sa passion dominante , on n'a qu'à toucher du bout du doigt le composé commun de la Tortuë , on lui imprime par cet attouchement l'humeur qui dominant en nous s'exhale continuellement de nos corps en corpuscules , & aussi-tôt la Tortuë se met en mouvement sur l'eau & va chercher le composé particulier qui nous convient , & lorsqu'elle l'a trouvé , elle s'arrête , & l'Inscription qu'elle marque avec son petit museau , nous apprend nôtre passion dominante. La preuve que le hazard n'a point de part à l'effet de cette machine , seroit utile par l'aveu sincère que nous devrions faire de nos passions ; mais comme souvent

on ne se rend point justice sur un pareil article, où nôtre vanité & nôtre amour propre trouvent trop à souffrir, on ne demande à personne de convenir du jugement de la Tortuë; mais pour faire voir qu'elle est constante dans sa décision, on la fait toucher par plusieurs personnes les unes après les autres & dans des tems différens, ces mêmes personnes ont beau la retoucher indistinctement une deuxième fois, & davantage s'il est nécessaire, ce petit animal a l'opiniâtreté de donner toujourns à chacun la même passion.

Je mets au nombre de ces petites curiosités les ouvrages d'Optique qu'on voit dans ce Cabinet. Ce sont des Lunettes à longue vûë pour toute sorte d'éloignement, même pour les Astres, des Engyscopes, & des Microscopes, avec lesquels ont fait plusieurs expériences très particulières, & entr'autres celle de la circulation du sang. Des verres convexes qui représentent au naturel dans une chambre obscure les objets extérieurs; des Lanternes qu'on appelle magiques, qui font voir des figures extraordinaires: des prismes ou triangles qui peignent les objets de différentes couleurs; des verres taillés à facettes qui les multiplient; d'autres qui rassemblent plusieurs portions de figures, qui étant séparées les unes des autres semblent ne signifier rien, & qui étant réunies par le moien de ces verres composent un tout bien proportionné.

On y voit encore des Miroirs de métal concaves qui grossissent les objets & qui brûlent les matières les plus

plus solides , en rassemblant dans un point les ra-
ions du Soleil ; des cylindres aussi de métal poli ,
qui réduisent à de justes proportions des traits diffor-
mes qu'on diroit indifféremment tracés. Des Tableaux
qui ne sont proportionnés que lors qu'on les regar-
de par un point ; d'autres qui représentent des figu-
res différentes suivant les côtés d'où on les regarde ,
& enfin la dissection de l'oeil humain très exactement
détournée.



E



DESCRIPTION
 DES
 OUVRAGES CURIEUX
 DE
 M^R. DE SERVIÈRE

TROISIÈME PARTIE.

Modèles de Machines pour différens usages.

JEXPLIQUE dans cette troisième Partie les machines que Monsieur de Serviere a inventées, Elles sont, comme j'ai déjà dit, en si grand nombre & pour tant d'usages différens, qu'on peut regarder son Cabinet comme un précis de toutes les Mathématiques, & convenir que cette science la plus utile de toutes pour les besoins de

E ij

la vie , a , pour ainsi dire , de l'obligation à ce Savant homme ; puisque non seulement il en a perfectionné les connoissances de pratique que nous en avons , mais qu'il les a encore augmentées très considérablement par des productions nouvelles qui ne sont dûes qu'à son génie. Il a admirablement suivi dans l'invention & dans la construction de ses Machines , cette belle & noble simplicité qui est inséparable des ouvrages de la nature , où l'on découvre qu'entre les différens moïens que son Auteur avoit pour parvenir aux mêmes fins , il a toujours choisi le chemin le plus court & le plus facile.

Je propose d'abord des modèles de Machines pour l'élevation & pour la conduite des eaux. Cet article que l'on devoit proprement nommer de l'hydraulique , est d'une grande utilité , soit pour arroser des terres arides , & les rendre plus fertiles , soit pour l'agrément & la décoration des Jardins où l'on veut faire des fontaines jaillissantes , soit enfin pour tous les différens artifices qui ont pour principe de leurs mouvemens la chute , la rapidité & l'écoulement des eaux.

Je proposerai ensuite les autres Machines qui concernent les Moulins , les Ponts , la construction des maisons & l'art militaire , &c.

Autant que je pourrai , je mettrai ensemble les Machines qui auront quelque rapport les unes aux autres , afin d'en abréger les explications & de les rendre plus sensibles , & afin d'en faciliter le choix à ceux qui vou-

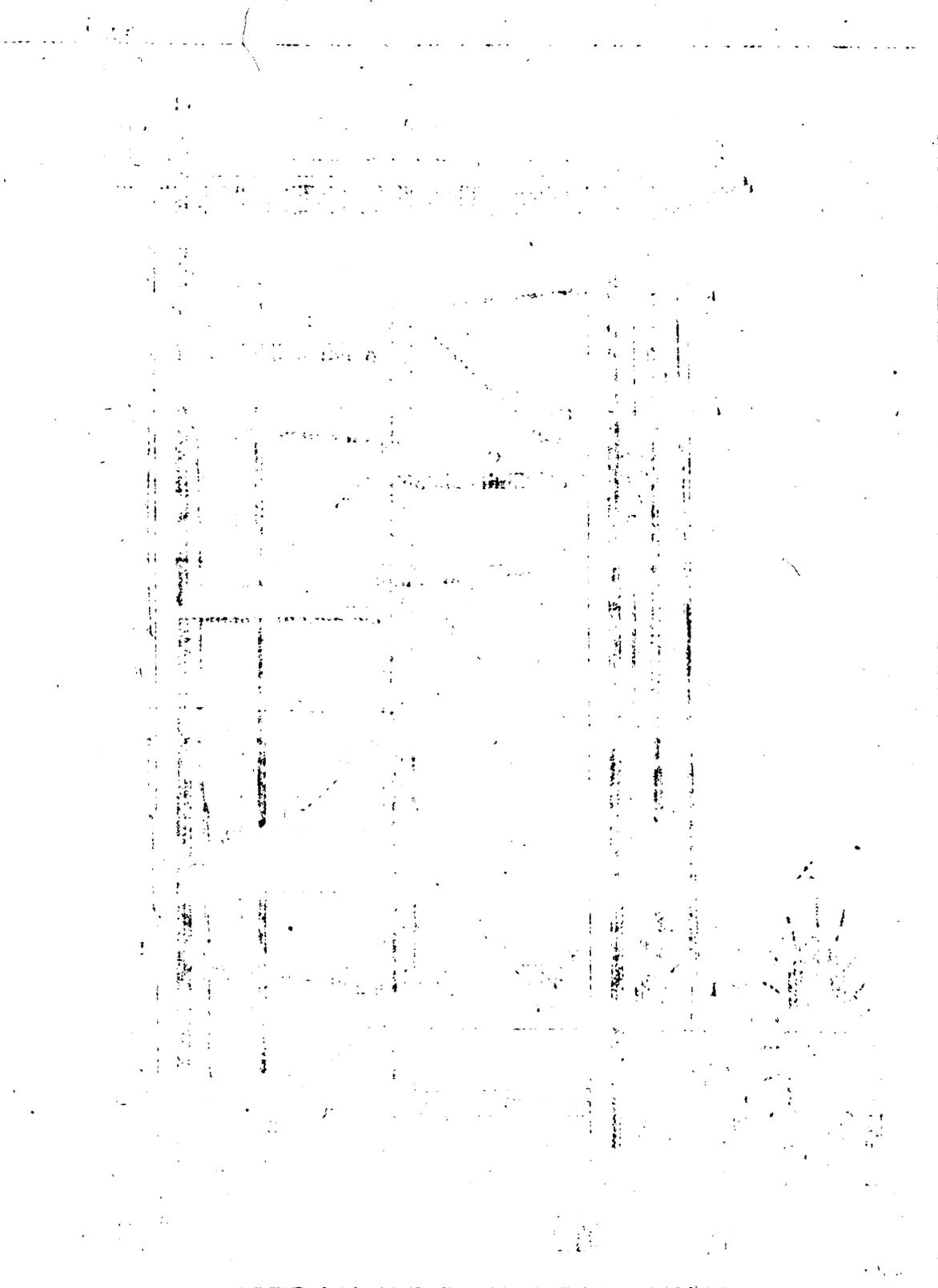
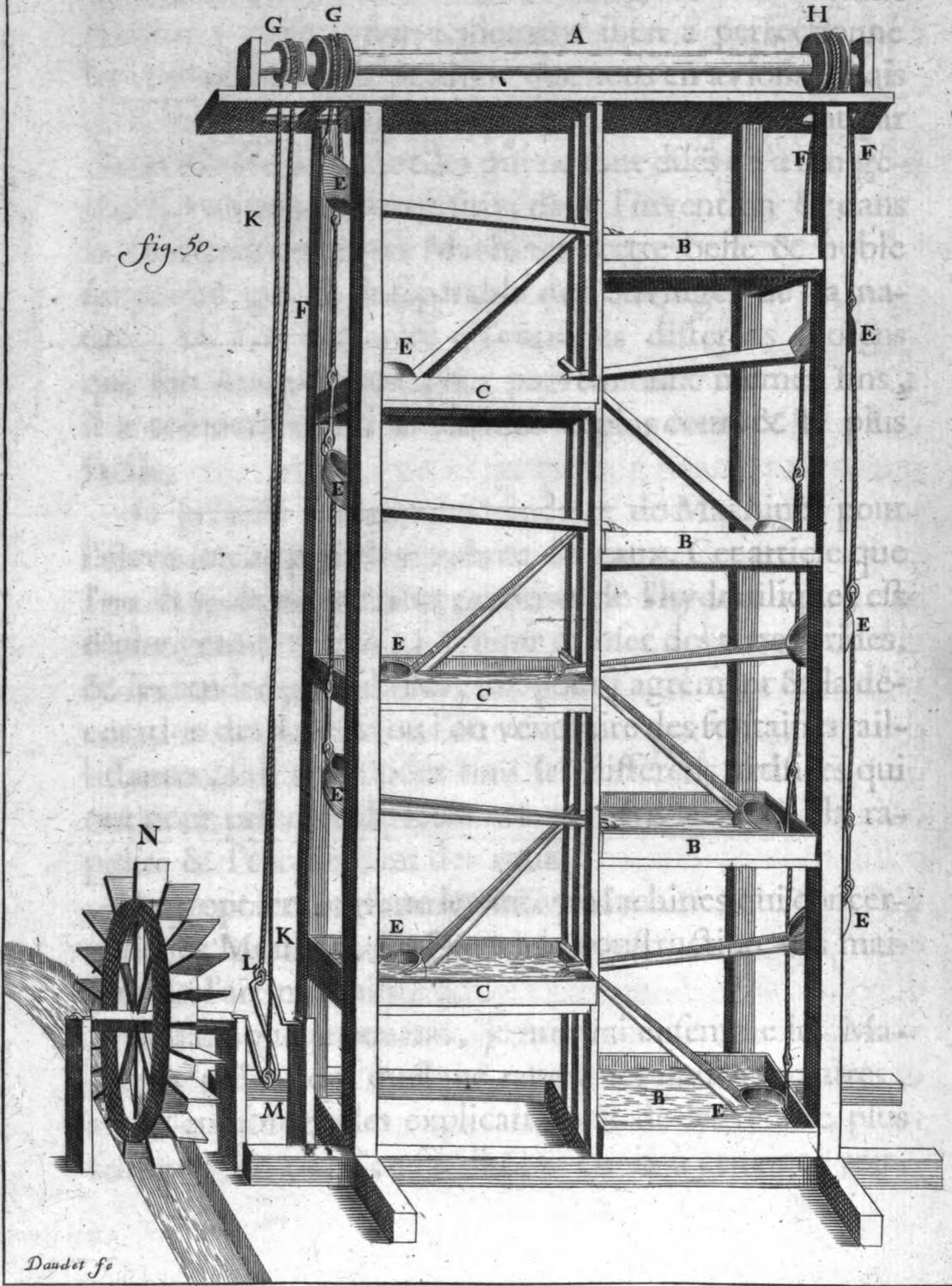


fig. 50.



dront les mettre en usage , suivant les différentes situations des lieux où ils en auront besoin.

*MACHINE QUE L'ON PEUT CONSTRUIRE
au bord d'une Rivière, pour élever de l'eau
au sommet d'une Tour.*

PLANCHE XXII. FIGURE 50.

Sur le bord d'une Rivière l'on peut construire en maçonnerie ou en charpente la Tour *A.* dans laquelle l'on place plusieurs réservoirs sur deux rangs & les uns sur les autres : de manière que les réservoirs du premier rang marqués *B.* partagent la distance qui est entre ceux du second rang *C.* tous ces réservoirs sont garnis chacun de deux grandes cuillères *E.* qui étant suspenduës par leur gros bout avec des cordes ou avec des chaînes de fer *F.* peuvent se baisser & s'élever, afin de puiser l'eau dans le réservoir qui leur est inférieur , & la vuidier par leur manche qui est fait en canal , dans celui au bord duquel elles sont attachées à charnière. Les cordes *F.* qui suspendent toutes ces cuillères , sont entortillées par leur bout supérieur aux tambours *G. H.* du grand arbre *I.* qui est placé horizontalement & à pivot au sommet de la Tour , & qui répond par les cordes *K.* aux deux coudes *L. M.* de l'axe de la grande rouë *N.*

Le courant de la Rivière faisant tourner la grande

E ij

roïe *N.* au moïen des aîles ou lobes qu'elle à sa circonférence , les deux coudes *L. M.* de son axe se baissent & s'élevent alternativement , & comme les cordes *K.* par lesquelles ils répondent au petit tambour *G.* sont entortillées en deux sens opposés , suivant que ces cordes se baissent ou s'élevent , ils font tourner l'arbre de différent sens.

Il en est de même des cordes *F.* qui étant aussi entortillées à contre-sens les unes des autres sur les tambours *G. H.* qui tournent toujours , comme nous venons de voir , tantôt d'un côté , tantôt d'un autre , font élever & baisser les cuilleres qu'elles tiennent suspenduës , suivant qu'elles sont entortillées ou dévuïdées sur les tambours.

Ainsi il y a toujours à chaque réservoir une cuillere qui s'éleve & une autre qui se baisse ; une qui puise l'eau & l'autre qui la vuïde. Les premières cuilleres , c'est-à-dire , les plus basses portent l'eau du premier réservoir qui est au niveau de la Rivière, au second réservoir ; les deuxièmes cuilleres la portent au troisième ; les troisièmes au quatrième ; ainsi des unes aux autres jusqu'au dernier réservoir qui est placé au sommet de la Tour.

Les cinq machines suivantes aiant beaucoup de rapport avec celle-ci , je ne repéterai point dans la description que j'en vais faire , ce qu'elles ont de commun entre elles ; je me contenterai de renvoier le Lecteur à l'explication que je viens de donner ; ce qui suffira avec la vûe des Figures pour les faire comprendre,

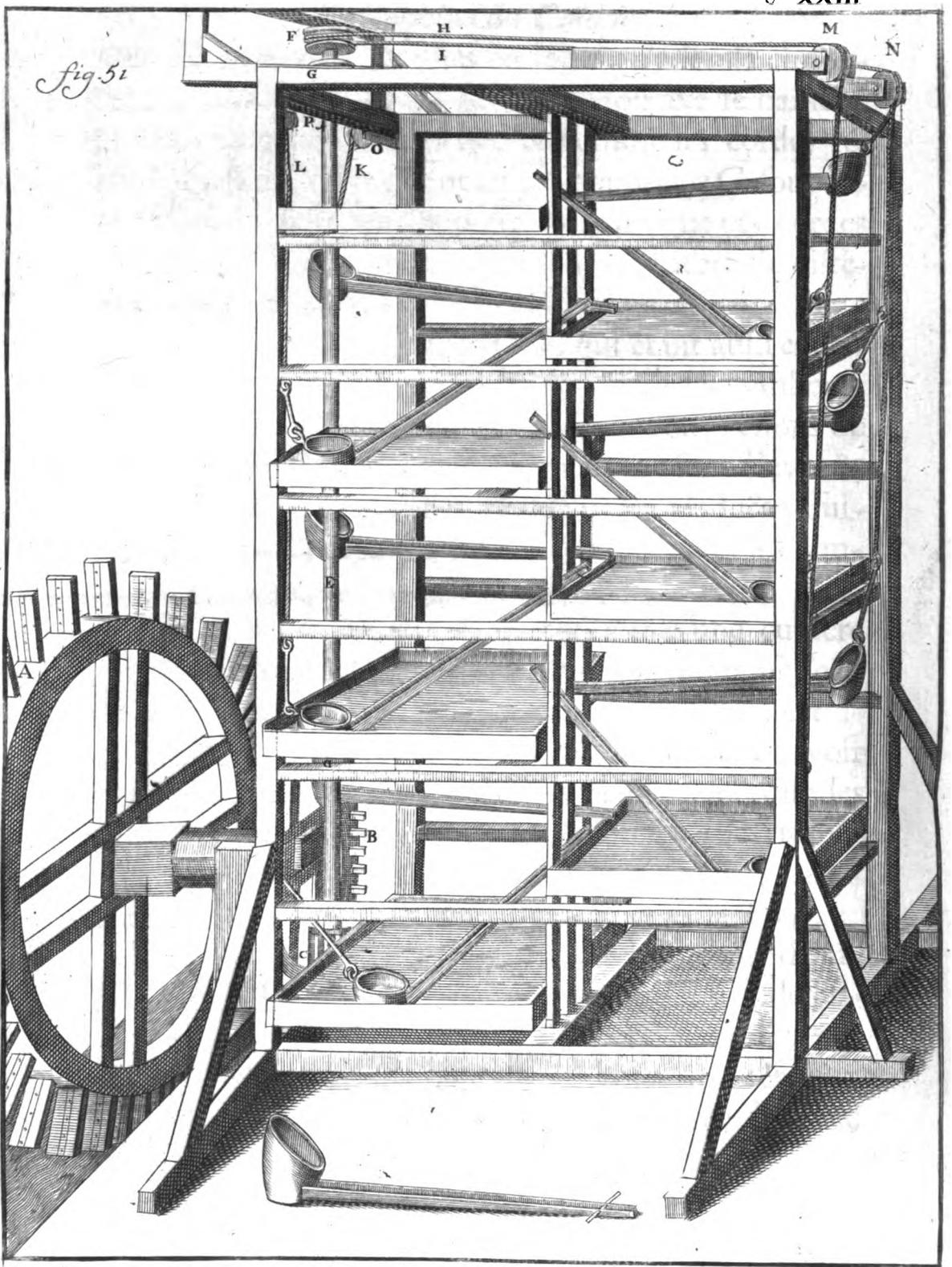


fig 51

AUTRE MACHINE QUI PEUT
servir comme la précédente pour élever de l'eau
d'une Rivière au sommet d'une Tour.

PLANCHE XXIII. FIGURE 51.

LA grande roüe *A.* n'a pas son axe coudé comme dans la précédente Figure, mais à sa place elle a la seconde roüe *B.* dont la moitié seulement de la circonférence est garnie de dents sur champ. Cette moitié de roüe que nous nommons sur champ, engrenne alternativement & l'une après l'autre les deux lanternes *C. D.* de l'arbre perpendiculaire *E.* en sorte que cette demi roüe sur champ peut faire tourner cet arbre sur ses pivots en deux sens contraires, c'est-à-dire, tantôt à droit, tantôt à gauche. Cet arbre a encore à son bout supérieur les deux tambours *F. G.* autour de chacun desquels sont entortillées à contre sens l'une de l'autre les cordes *H. I.* & *K. L.* les cordes *H. I.* répondent par les poulies *M. N.* aux cuillères des réservoirs du premier rang de la Tour & les cordes *K. L.* répondent par les poulies *O. P.* aux cuillères des réservoirs du second rang.

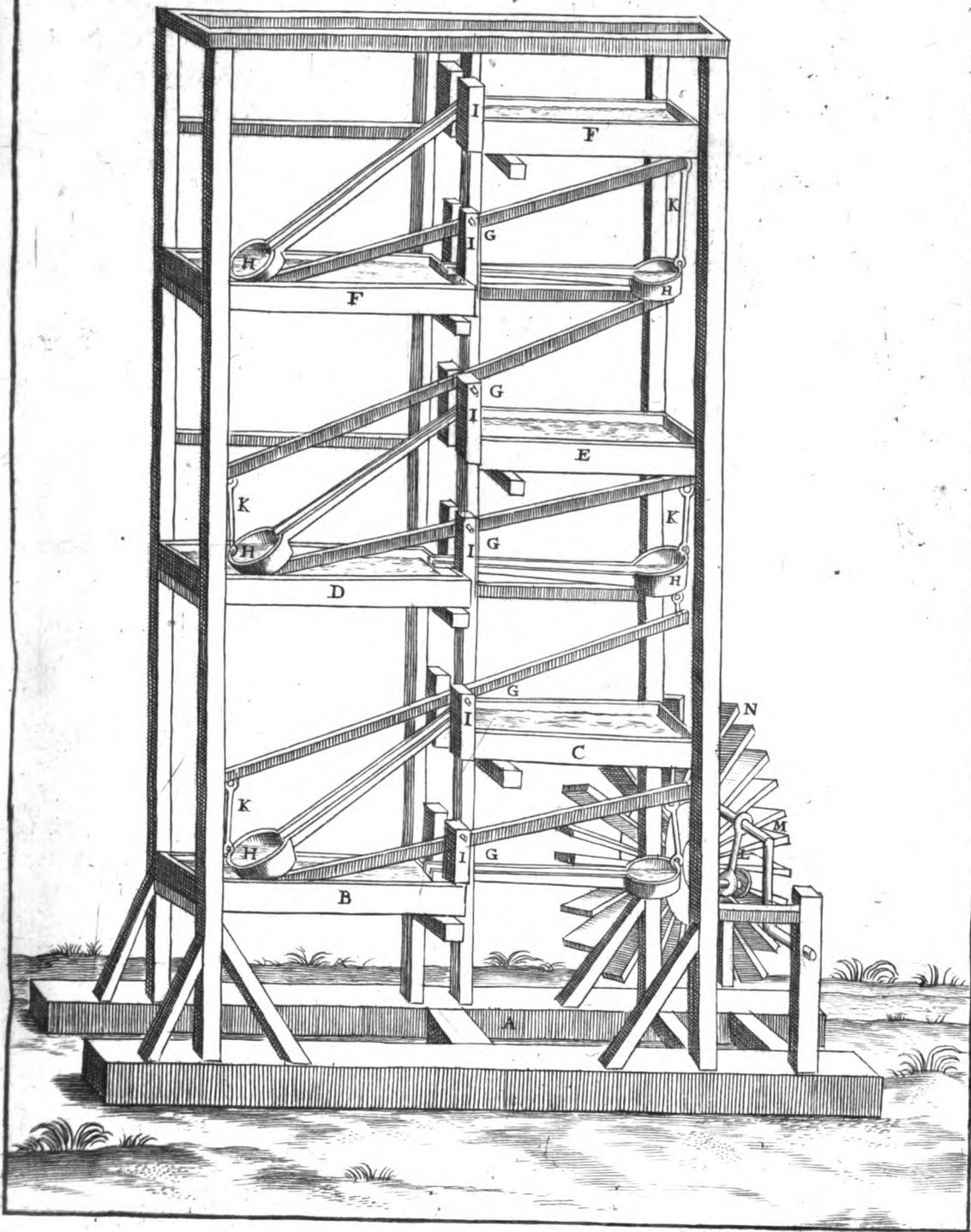
Ainsi lorsque le courant de la Rivière fait tourner les deux roües *A. B.* qui sont sur le même axe, elles font tourner en deux sens contraires l'arbre *E.* au moien, comme nous l'avons remarqué, des deux lan-

ternes *C. D.* & par conséquent elles font tourner de la même manière les deux tambours *F. G.* lesquels tambours suivant qu'ils entortillent ou dévuident les cordes *H. I.* & *K. L.* leur font élever ou baisser les cuillères de chaque réservoir, & par-là leur font porter de l'un en l'autre l'eau de la Rivière jusqu'au sommet de la Tour. Voyés l'explication de la Figure précédente.

*AUTRE MACHINE POUR ÉLEVER
de l'eau d'une Rivière jusqu'au sommet d'une
Tour,*

PLANCHE XXIV. FIGURE 52.

AU dessus des réservoirs *A. B. C. D. E. & F.* l'on place les longues pièces de bois *G.* à chaque bout desquelles les cuillères *H.* sont suspendues. Ces longues pièces de bois que nous nommons leviers, aiant leur point fixe en *I.* où elles sont attachées avec des chevilles mouvantes, & étant liées ensemble par leurs deux bouts avec les mains de fer *K.* sont obligées de suivre entre-elles les mêmes mouvemens, en sorte que lorsque le premier levier *G.* s'éleve ou se baisse, il fait en même tems lever ou baisser les quatre autres. Ce premier levier *G.* est mis en mouvement au moien de la main de fer *L.* qui répond à l'axe coudé *M.* de la grande roüe *N.* Ainsi lorsque le courant de la Rivière fait tourner cette grande roüe, les coudes de son axe s'élevant & se baissant





baissant alternativement, ils font basculer continuellement les cinq leviers, & par-là ces leviers font élever & baisser les cuilleres *H.* qui leur sont suspenduës, & ils leur font porter l'eau des reservoirs des uns aux autres jusqu'au sommet de la Machine. Voiés l'explication des deux précédentes Figures.

*AUTRE MACHINE PEU DIFFERENTE
des trois précédentes, & que l'on peut construire
au bord d'une Rivière, pour élever de l'eau
au sommet d'une Tour.*

PLANCHE XXV. FIGURE 53.

LEs cuilleres *A.* de cette Machine qui puisent l'eau dans les reservoirs qui leur sont inférieurs, & qui la vident dans ceux auxquels elle sont attachées, sont suspenduës par leur gros bout à des leviers semblables à ceux de la précédente Figure. Ces leviers que nous marquons ici *B.* basculent tous ensemble au moien de la corde *C. D.* de la grande poulie *E.* & de l'axe doublement coudé de la grande roüe *F.* les bouts *G.* des leviers *B.* sont passés, comme la Figure le représente, dans des anneaux marqués *H.* qui sont attachés par égale distance à la corde *C. D.* & les deux bouts de cette corde sont attachés avec les anneaux *I. K.* aux deux coudes de l'axe de la grande roüe *F.* en sorte que lorsque cette grande roüe tourne, son axe doublement

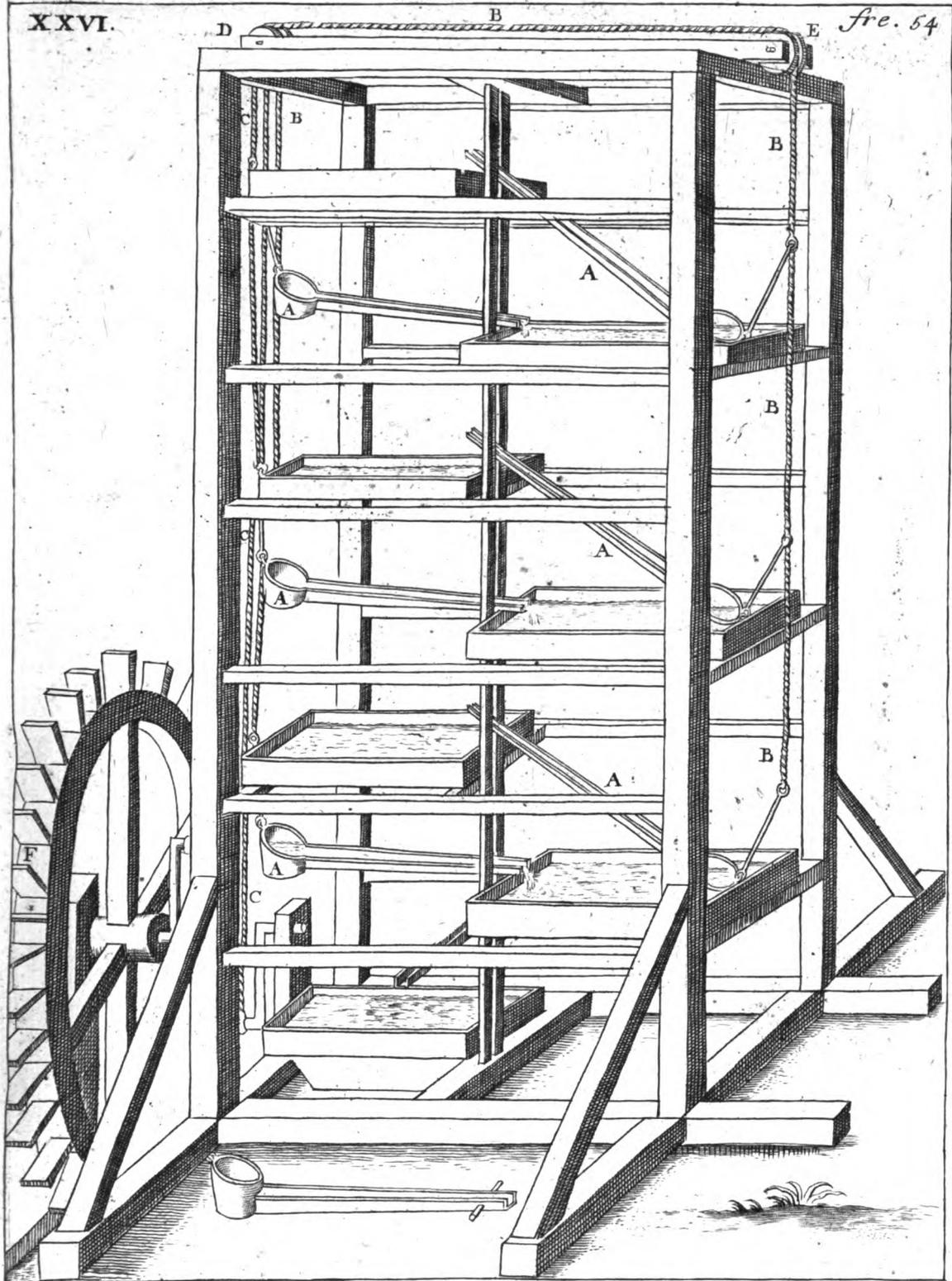
F

coudé fait alternativement tirer & lâcher les deux bouts de la corde *C. D.* & lui fait par-là lever & baisser continuellement les leviers *B.* & par conséquent les cuillères *A.* qui par ce moien portent l'eau d'un reservoir à l'autre jusqu'au sommet de la Tour. Voiés l'explication des trois précédentes Figures.

*AUTRE MACHINE PEU DIFFERENTE
des précédentes, pour élever de l'eau d'une Rivière
jusqu'au sommet d'une grande Tour.*

PLANCHE XXVI. FIGURE 54.

DAns cette Machine les cuillères *A.* sont simplement suspenduës par les cordes *B. C.* qui passent par les poulies *D. E.* & qui sont attachées avec des anneaux aux deux coudes de l'axe de la grande roüe *F.* en sorte que lorsque cette grande roüe *F.* tourne, les deux coudes de son axe tirent & lâchent alternativement les deux cordes *B. C.* & leur font par-là élever & baisser les cuillères *A.* qui puisent l'eau & la vident dans les différens reservoirs, & des uns aux autres jusqu'au sommet de la Tour. Voiés les descriptions des cinq précédentes Machines.



[The page contains extremely faint and illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the document. The text is arranged in several columns and is mostly illegible due to low contrast and blurring.]

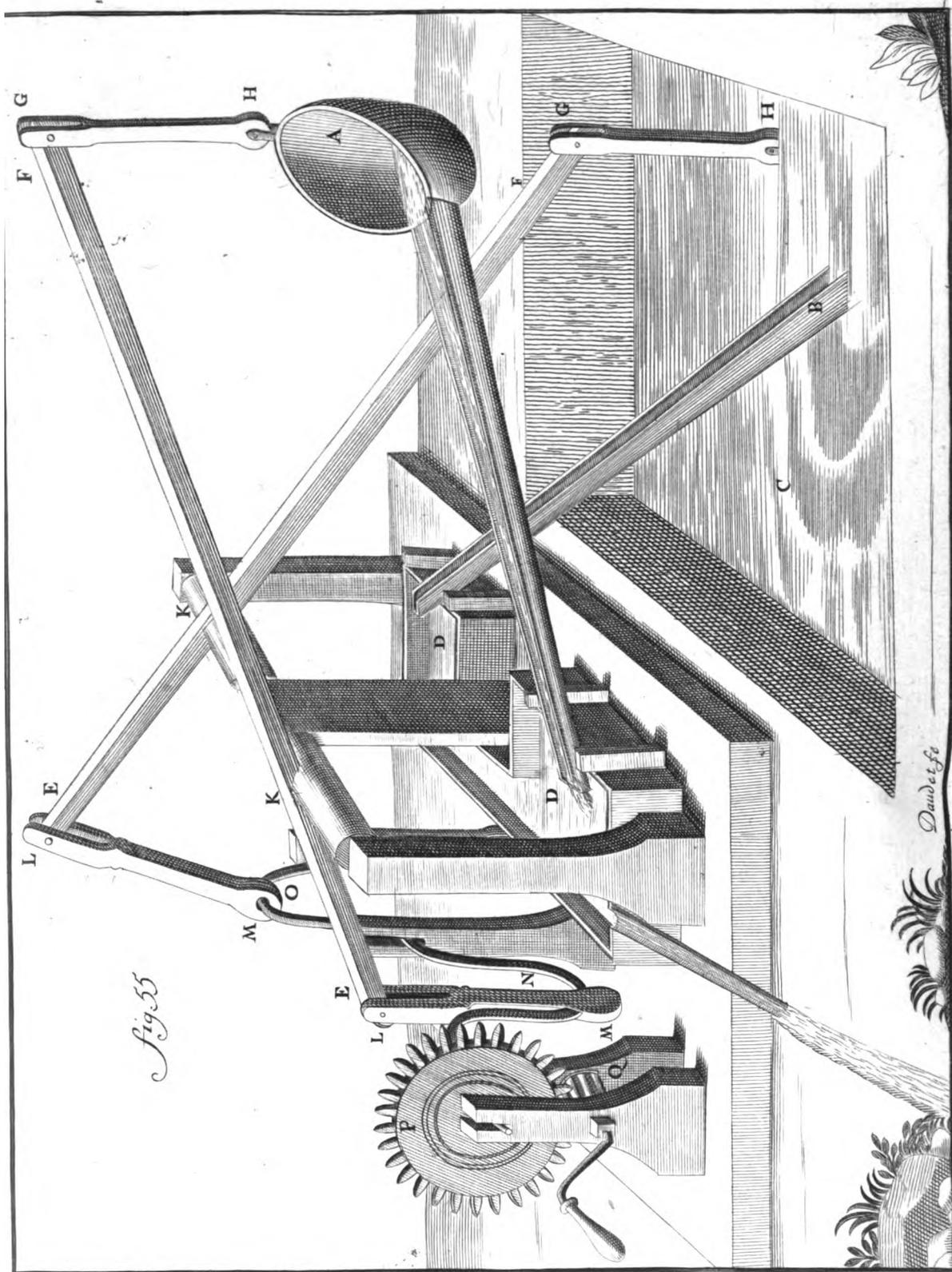


Fig. 55

Daudefort

MACHINE POUR SECHER UN
Marais , ou pour tirer l'eau d'un endroit peu
profond.

PLANCHE XXVII. FIGURE 55.

LEs grandes cuilleres *A. B.* qui doivent puiser l'eau dans le reservoir *C.* & l'élever dans le reservoir *D.* sont attachées par le bout de leur manche avec des chevilles de fer mouvantes au bord du reservoir *D.* elles sont suspenduës par les leviers *E. F.* à leur bout *F.* avec les mains *G. H.* & ces leviers dont le point fixe est en *K.* sont tirés à leur bout *E.* par les deux autres mains *L. M.* Ces deux dernières mains étant attachées avec des anneaux aux deux coudes *N. O.* de l'axe de la roüe *P.* font élever & baisser les leviers *E. F.* & par conséquent les cuilleres *A. B.* lorsque la roüe *P.* tourne ; & l'on fait tourner cette roüe à force de bras, avec une manivelle que l'on place au bout de l'axe du pignon *Q.*



*AUTRE MACHINE POUR SECHER
un Marais , pour vuidier un batardeau , ou pour
tirer de l'eau d'un endroit peu profond.*

PLANCHE XXVIII. FIGURE 56.

LEs quatre grandes cuilleres *A.* qui doivent porter l'eau des reservoirs *B.* au reservoir *C.* sont attachées pour cet effet, comme celles de la précédente Machine , par le bout de leur manche au bord du reservoir *C.* & elles sont suspenduës par leurs gros bout avec les quatre barres de fer mouvantes *D.* à la grande bascule *E. F.* qui a son point fixe en *K.* & qui est garnie, comme la Figure le représente, des trois contrepoids *G. H. I.*

Pour mettre en mouvement la bascule *E. F.* & en même tems les quatre grandes cuilleres qui lui sont suspenduës , cette bascule a à ses deux bouts les cordes *L. M.* que deux hommes tirent à force de bras, de la même manière que l'on tire les cordes des cloches. Suivant ce mouvement les quatre cuillieres *A.* de deux en deux ne cessant de se baisser & de s'élever alternativement, depuis les reservoirs *B.* jusques un peu au dessus du reservoir *C.* elles puisent , & vuident abondamment & en peu de tems l'eau que l'on s'est proposé d'élever.

Il faut observer que les contrepoids *G. H. I.* facilitent beaucoup l'exécution de la Machine , & qu'ils

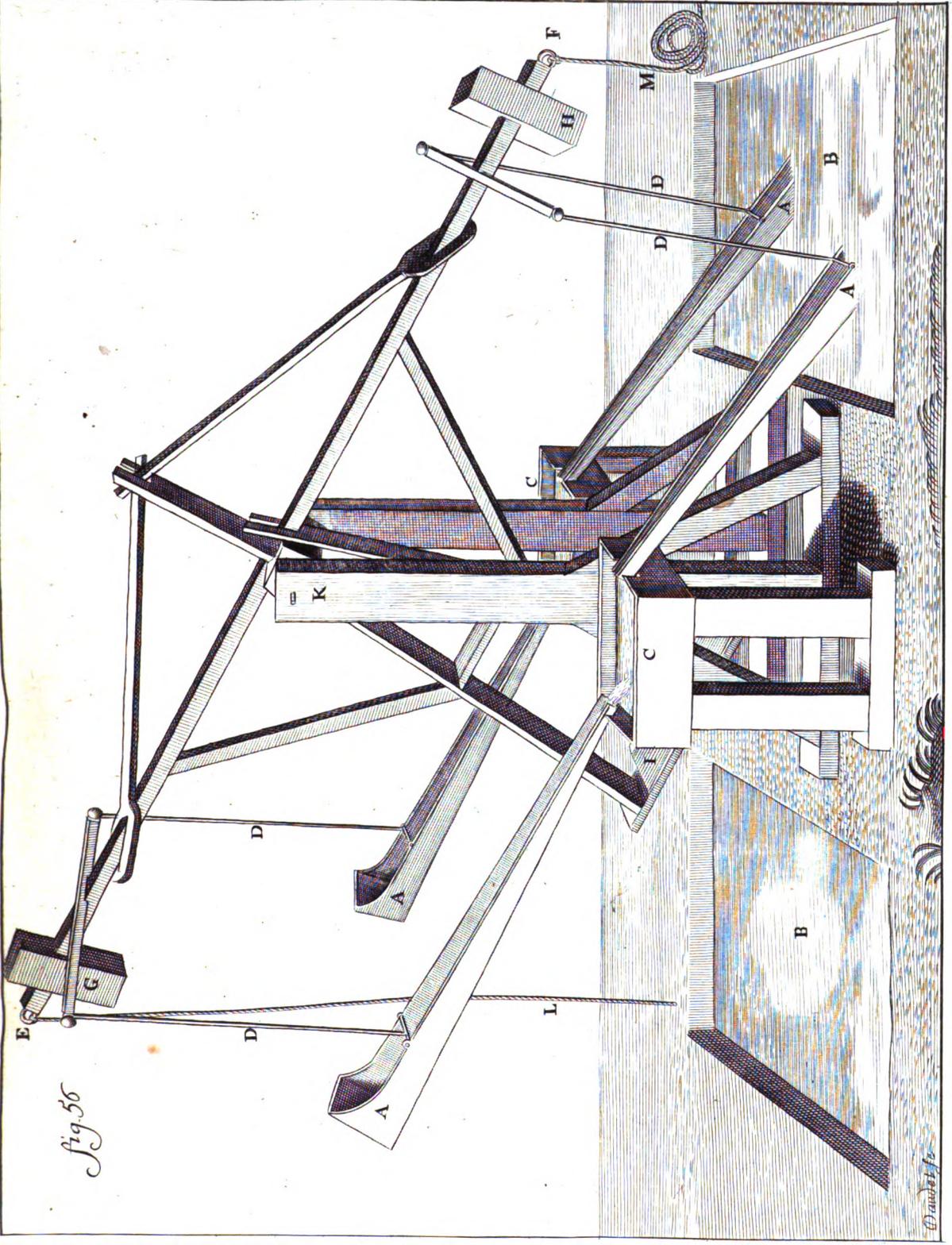
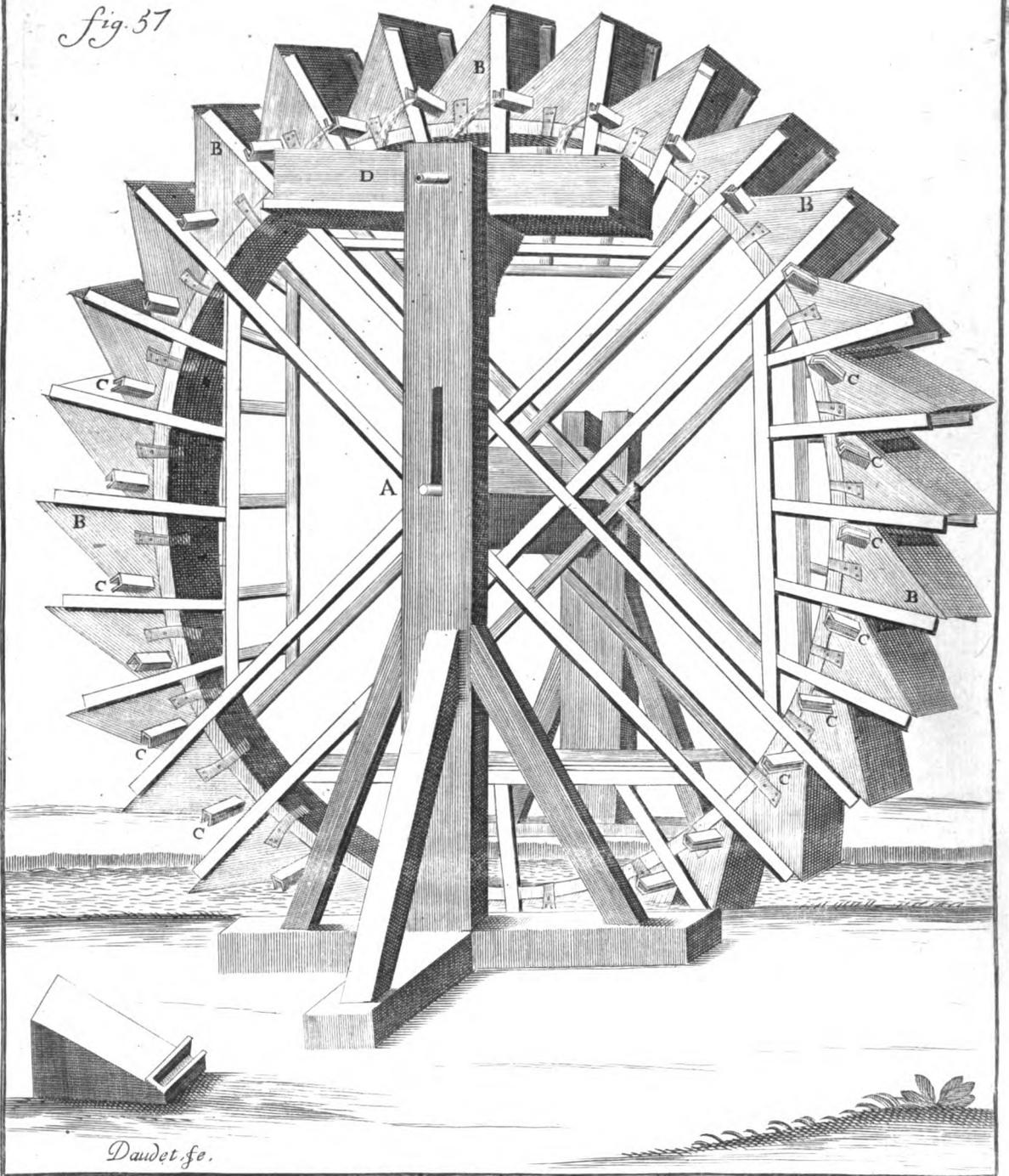


Fig. 56

Daubigny sculp.

fig. 37



lui servent de balancier pour maintenir en mouvement la bascule *E. F.* Voyés l'explication de la précédente Figure.

*MACHINE POUR ELEVER DE
l'eau d'une Rivière, à la hauteur du diamètre
d'une grande roüe.*

PLANCHE XXIX. FIGURE 57.

L'On doit construire la grande roüe *A.* de plusieurs pièces de bois, comme la Figure le représente, & placer tout autour de sa circonférence les caisses marquées *B.* qui étant faites en espèce de triangle servent elles-mêmes d'aîles à leur roüe, pour la faire tourner, & n'embarassent point le mouvement que les courans de la Rivière lui donnent.

Ces caisses *B.* ne sont ouvertes qu'à la partie marquée *C.* où elles ont chacune un petit canal qui déborde environ de deux pouces. Lorsque la roüe tourne, les caisses *B.* qui passent dans la Rivière, s'emplissent d'eau : mais comme elles ne sont ouvertes qu'à leur partie *C.* & que cette partie *C.* en suivant la roüe est toujours la première qui s'élève, elles conservent l'eau qu'elles ont puisées dans la Rivière, jusqu'à ce qu'elles soient parvenues au sommet de la Machine. Alors au moien du petit Canal & de ce que leur embouchure se baisse, elles vident l'eau dans le réservoir marqué *D.*

F iij

*MACHINE POUR ELEVER DE
l'eau d'un Etang ou d'un Marais, à la hauteur
du diamètre d'une grande roüe.*

PLANCHE XXX. FIGURE 58.

IL faut construire la grande roüe *A.* de plusieurs pièces de bois assés solidement, pour qu'on puisse faire entrer dans son intérieur le bœuf *B.* ou quelque autre animal. Il faut aussi placer autour de la circonférence de cette roüe & de ses deux côtés les seaux marqués *C.* qui sont suspendus par le tiers de leur hauteur avec des anses de fer, comme la Figure le représente. Ainsi à mesure que le bœuf *B.* qui marche dans la roüe, s'éloigne de la ligne perpendiculaire de son axe, il la fait tourner, & les seaux *C.* qui passent dans l'étang s'étant remplis d'eau, l'élèvent, en suivant la roüe, jusqu'au sommet de la Machine & la vident dans les réservoirs *D.* *E.* ces seaux se vident au moien de ce qu'ils rencontrent au bord des réservoirs *D.* *E.* de petits crocs qui arrêtant leurs bords les font basculer. Il faut remarquer qu'ils portent toute l'eau qu'ils ont puisée dans l'Etang, sans en rien répandre, jusqu'au sommet de la Machine : parceque la manière dont ils sont suspendus, leur fait toujours parfaitement conserver leur équilibre,

fig 58

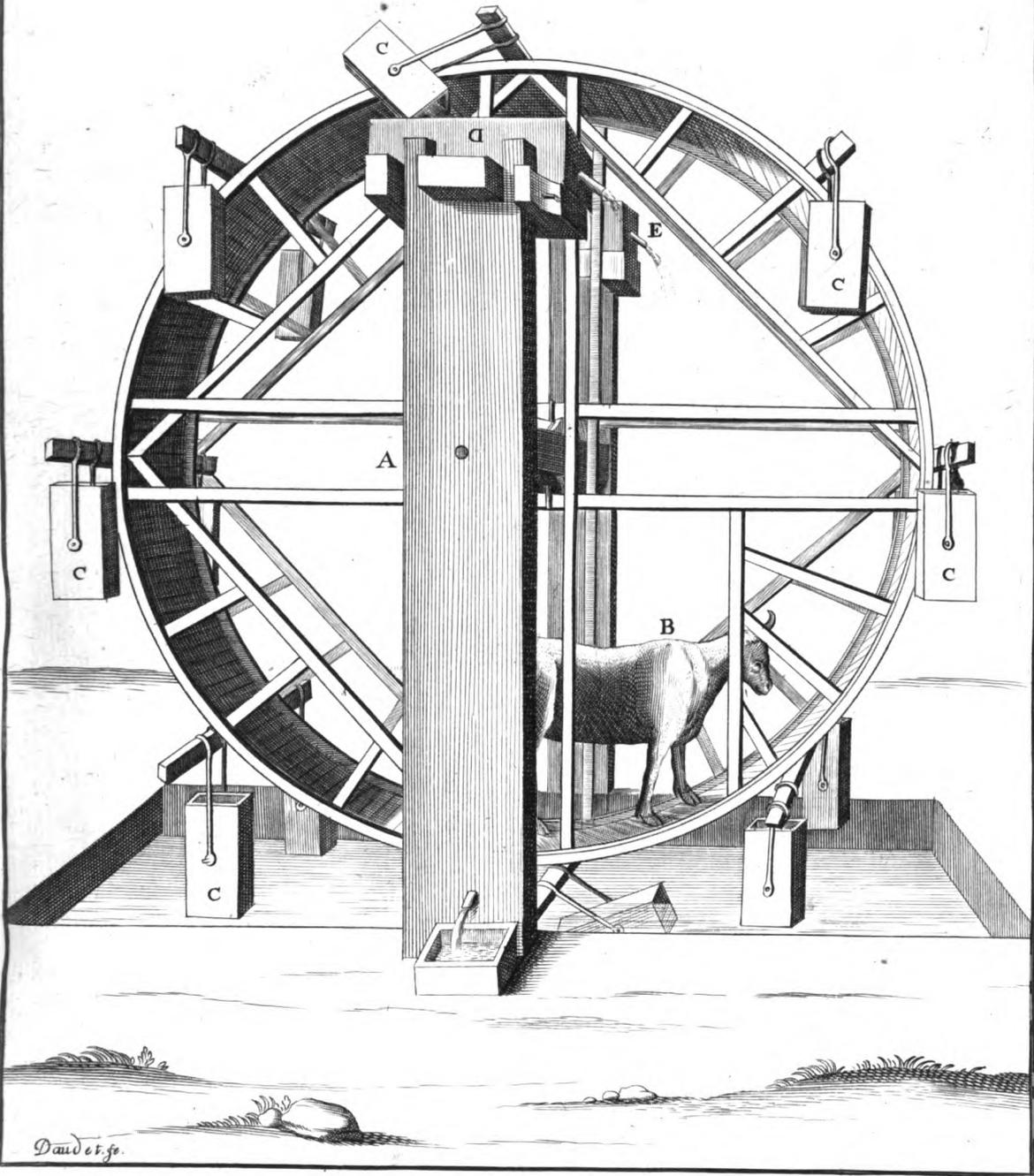
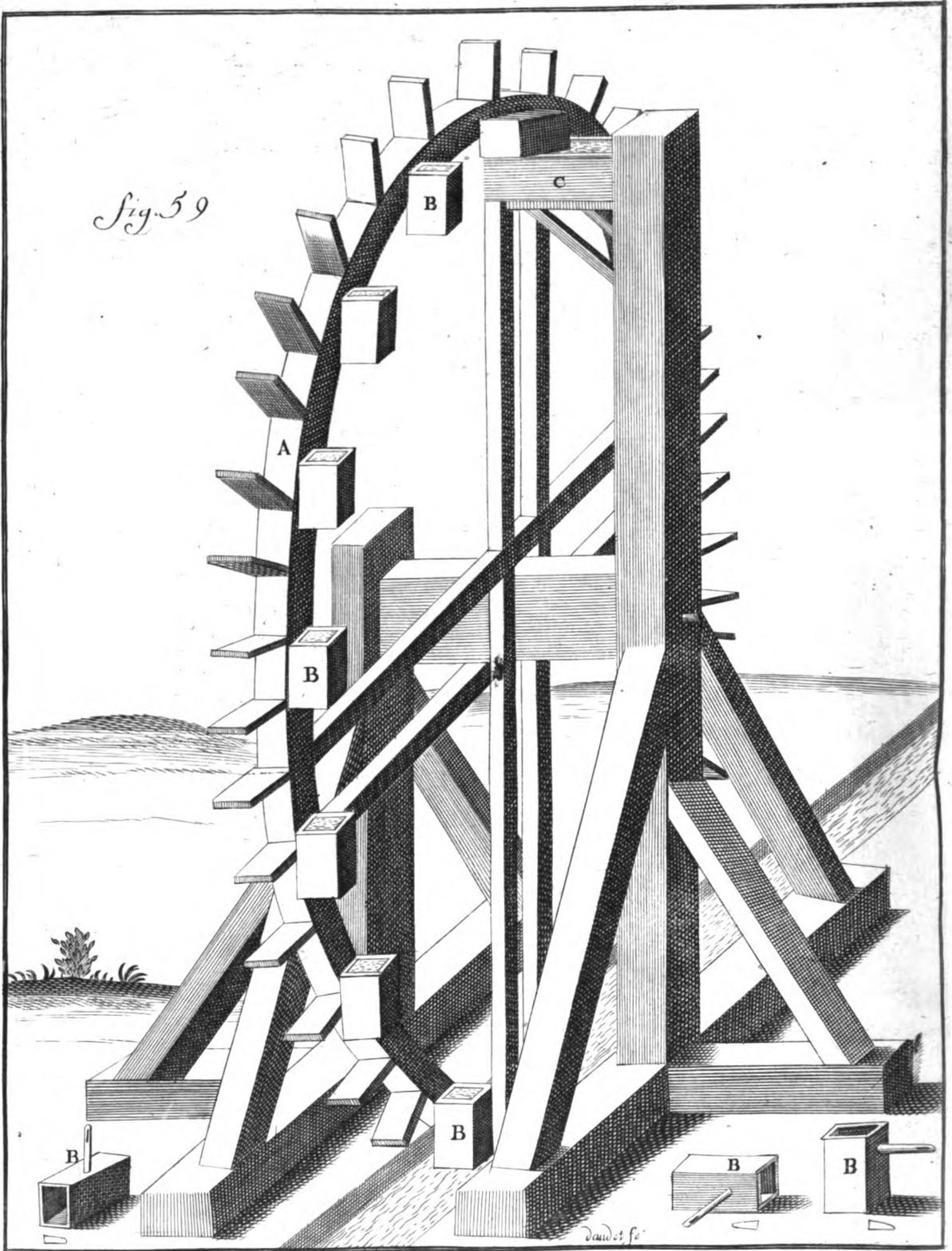




Fig. 59



*MACHINE POUR ELEVER
de l'eau d'une Rivière à la hauteur du
diamètre d'une grande roüe.*

PLANCHE XXXI. FIGURE 59.

Les seaux *B.* sont attachés aux jantes de la grande rouë *A.* avec des chevilles de fer qui sont mouvantes & qui les suspendent par la partie qui est la plus près de leur embouchûre , en sorte que quoique la roüe *A.* tourne, ces seaux par leur propre pesanteur se tiennent toujours dans leur équilibre , & ne vident l'eau qu'ils ont puisée en passant dans la Rivière , que dans le réservoir *C.*

En voiant la Figure , on comprend aisément que la grande roüe *A.* au moien des aîles qu'elle a à sa circonférence & du courant de la Rivière , & que les bords du réservoir *C.* font basculer les seaux *B.* pour vider l'eau dont ils sont remplis , lorsqu'ils sont parvenus au sommet de la Machine.

L'on joint à la Figure les desseins des seaux *B.* détachés de la roüe & en différent sens , afin de faire connoître la manière de placer leurs chevilles de fer, qui doivent traverser les jantes de la roüe , & être arrêtées par de bonnes goupilles.

*AUTRE MACHINE POUR
élever de l'eau d'une Rivière à la hauteur des
diamètres de deux grandes roïes.*

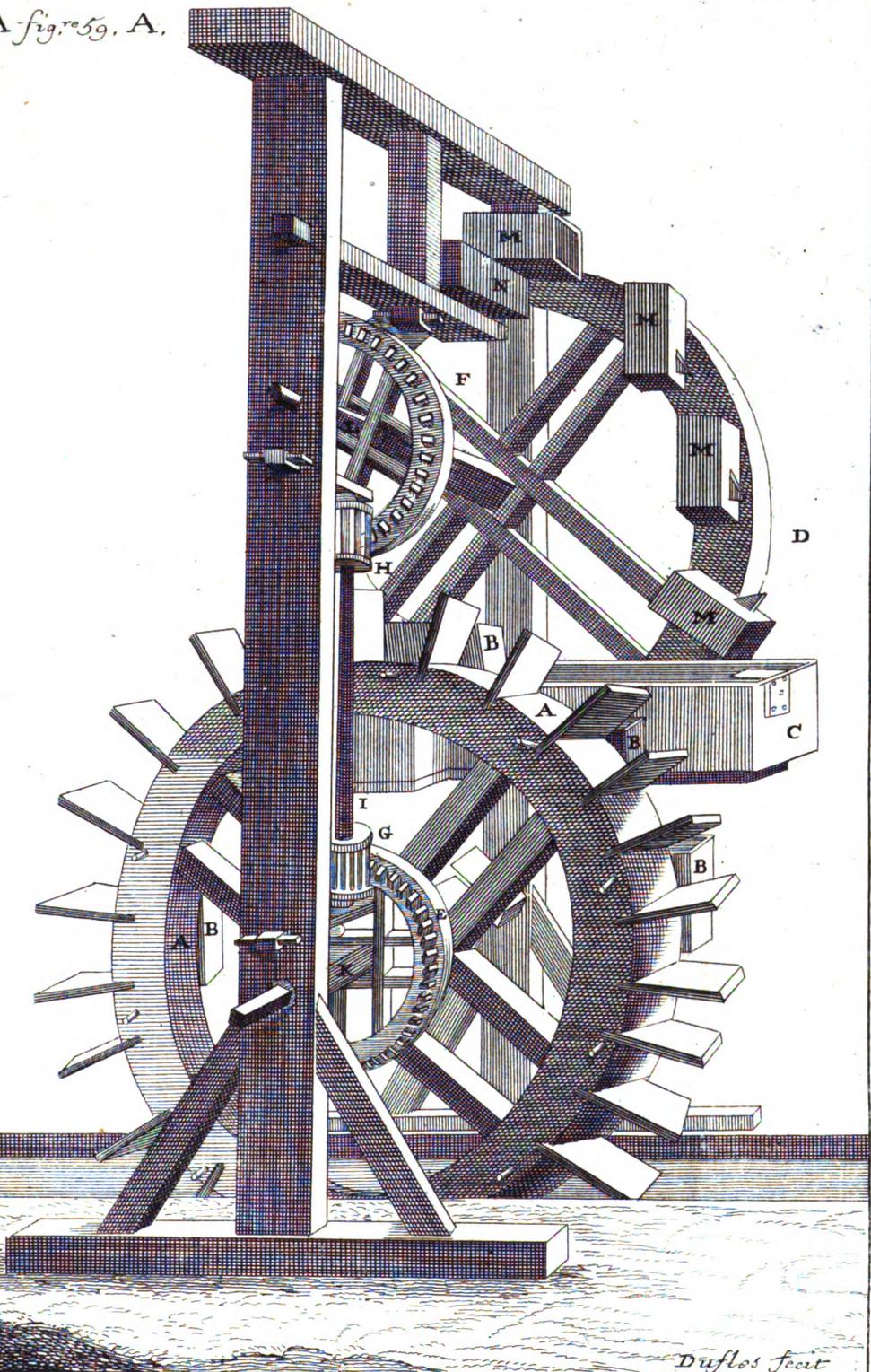
PLANCHE XXXI. *A.* FIGURE 59. *A.*

DAns cette Machine, de même que dans la précédente, les seaux *B.* sont attachés aux jantes de la première roïe *A.* avec des chevilles de fer, qui étant mouvantes, les suspendent par la partie qui est la plus près de leur embouchûre, & les maintiennent toujours par conséquent dans la situation où ils doivent être pour puiser l'eau dans la Rivière; pour l'élever sans la répandre, & pour la rendre après l'avoir élevée, dans le premier réservoir *C.*

Cette première grande roïe *A.* étant mise en mouvement par le courant de la Rivière, fait tourner la seconde grande roïe *D.* au moïen des deux roïes de champ *E. F.* & des deux lanternes *G. H.* qui sont placées dans les axes *I. K. L.* & les seaux *M.* placés de la même façon sur la circonférence de la seconde grande roïe *D.* puisent l'eau au premier réservoir *C.* & l'élèvent jusqu'au second réservoir *N.* c'est-à-dire à la hauteur des deux diamètres des grandes roïes *A. & D.*

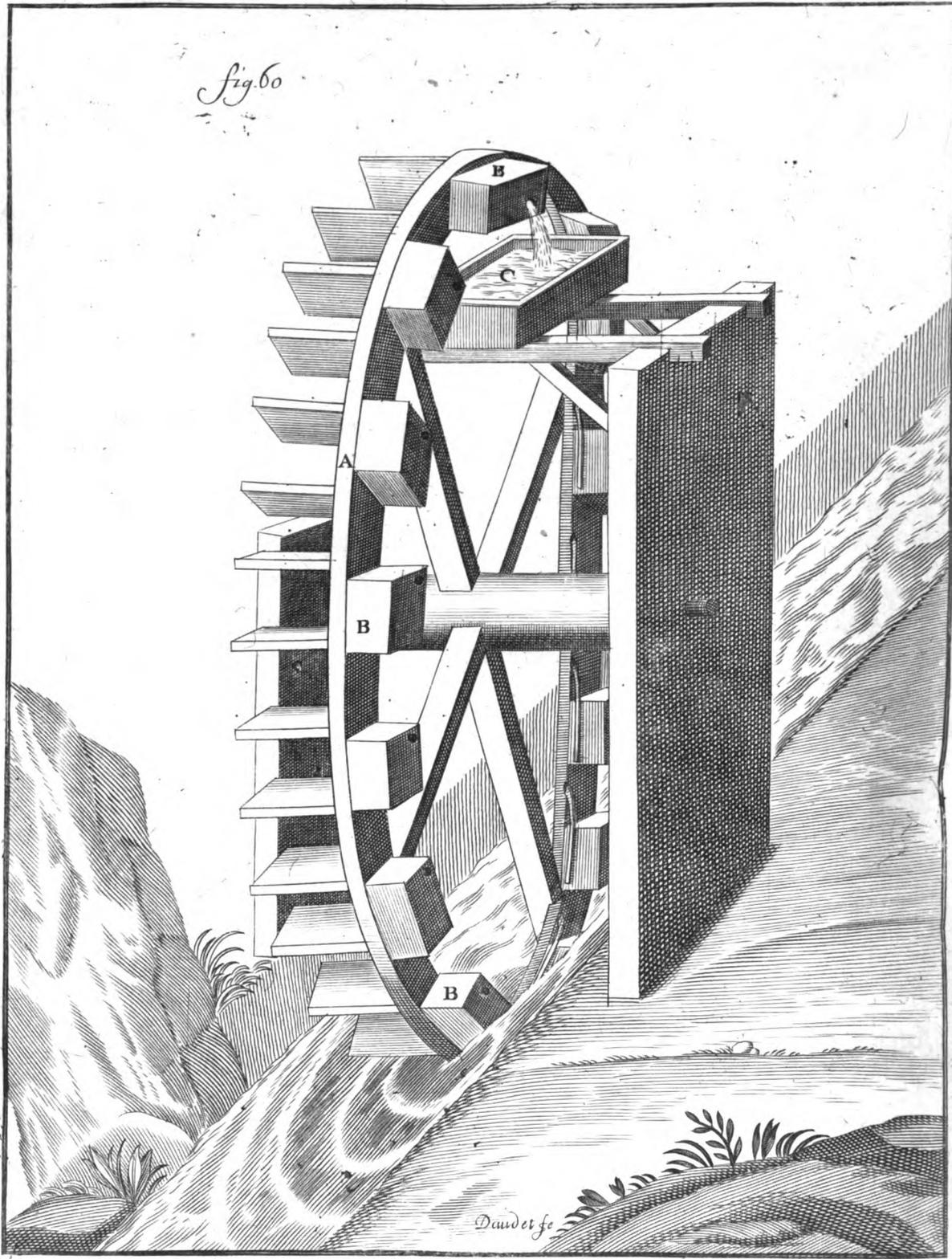
MACHINE

P. XXXI, A fig. 59, A.



Duflos fecit

fig. 60



Dauvet fecit

AUTRE MACHINE POUR
élever de l'eau d'une Rivière à la hauteur du
diamètre d'une grande roüe.

PLANCHE XXXII. FIGURE 60.

DANS la présente Machine les seaux *B.* sont proprement des caisses fermées de tous côtés, à l'exception d'un trou qui est pratiqué pour qu'elles puissent se remplir d'eau en passant dans la Rivière, & la vuidier en passant au dessus du reservoir *C.*

De cette manière il n'est pas besoin que les seaux *B.* soient attachés aux jantes de la roüe *A.* avec des chevilles mouvantes, comme dans la Machine précédente; il ne faut que les attacher simplement avec de bons cloux ou avec des liens de fer, & toute l'attention qu'on doit avoir, c'est de pratiquer leur trou du côté du reservoir *C.* & à la partie qui se doit élever la première lorsque la grande roüe *A.* tourne. Il reste encore à observer qu'ainsi que les seaux *B.* puissent se remplir entièrement par leur ouverture, il est nécessaire de leur pratiquer un petit tuyau qui leur communique de l'air quand ils sont enfoncés dans la Rivière. La Figure fait suffisamment connoître que les aîles de la grande roüe la font tourner au moien du courant de la Rivière.

G

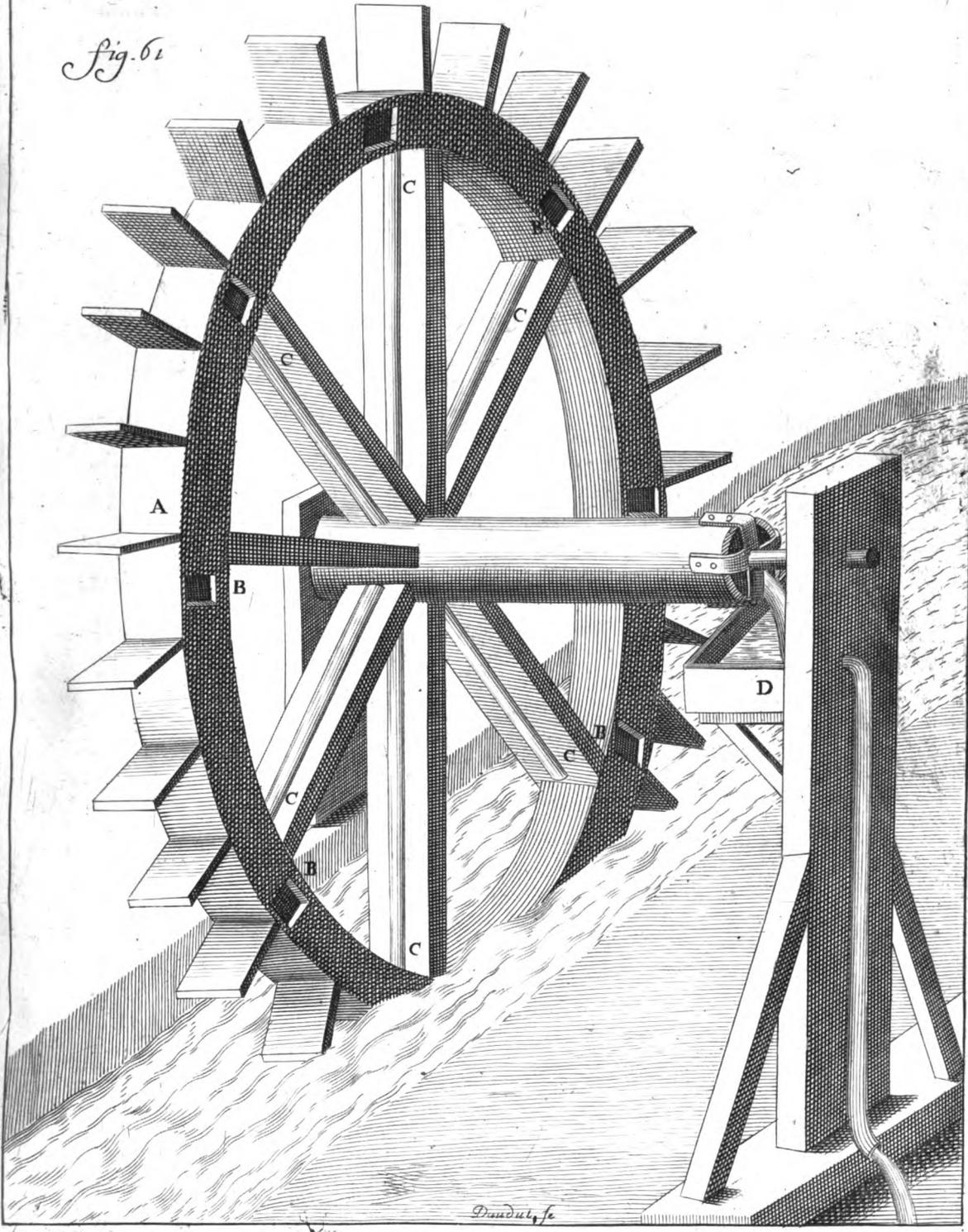
MACHINE POUR ELEVER
l'eau d'une Rivière , à la hauteur du demi
diamètre d'une grande roüe.

PLANCHE XXXIII. FIGURE 61.

IL faut construire les jantes de la grande roüe *A.* de manière qu'elles soient creusées en dedans, & qu'étant séparées les unes des autres, elles soient autant de caisses qui puissent se remplir d'eau en passant dans la Rivière. A cet effet on leur procure une ouverture en *B.* c'est-à-dire, à la partie de chaque jante qui s'élève la première lorsque la roüe tourne; & pour leur faire élever l'eau où l'on souhaite, on leur pratique encore à chacune une autre ouverture en *C.* où l'on place des tuyaux, qui s'étendant le long des rais de la roüe, & ensuite le long de son axe, aboutissent au réservoir *D.* où il vident l'eau de leurs jantes, à mesure qu'elles s'élèvent au dessus du demi diamètre de la roüe.

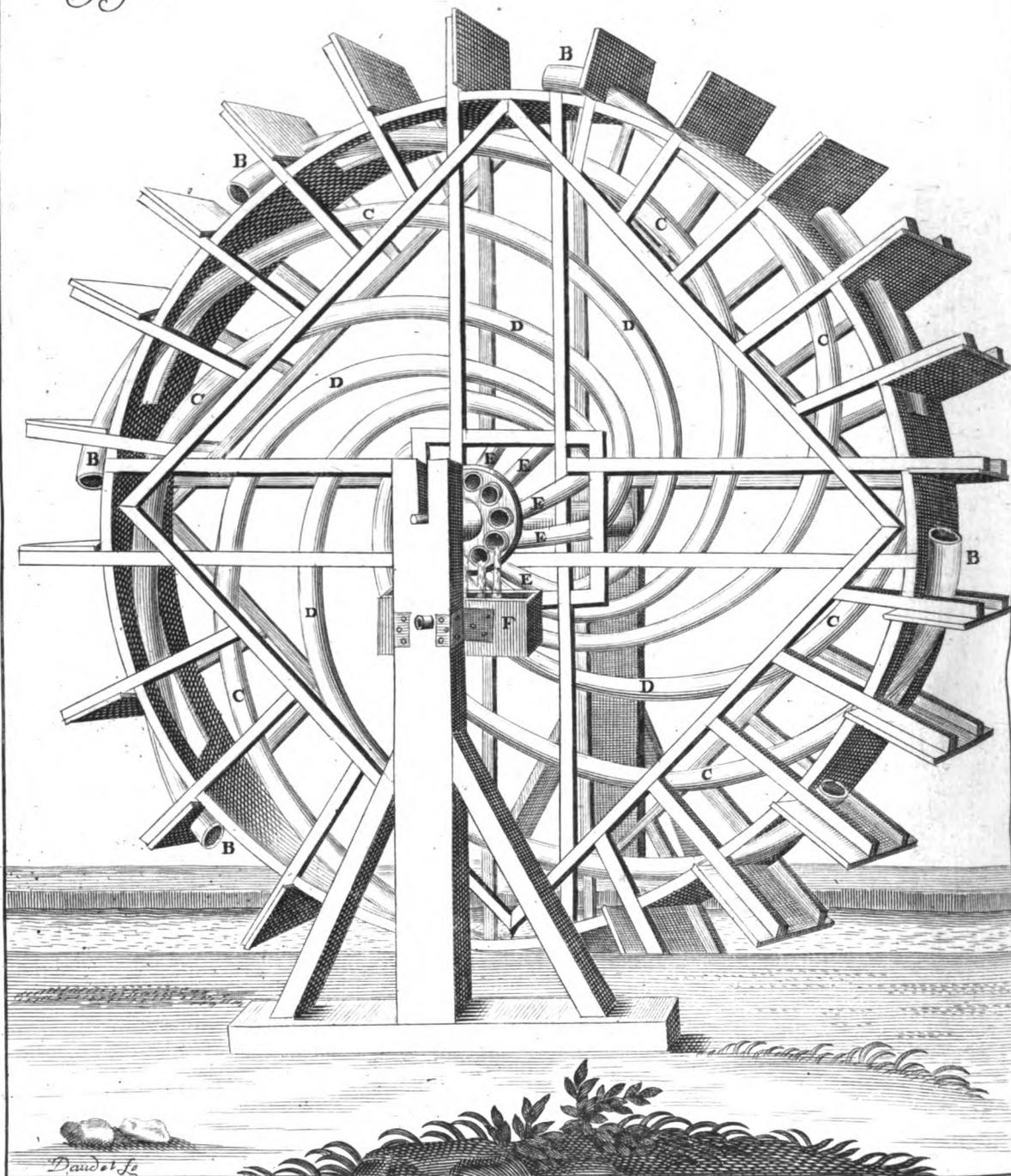
Le courant de la Rivière faisant tourner la roüe *A.* au moien des aïles qu'elle a à sa circonference, ses jantes se succedant continuellement les unes aux autres, elles puisent l'eau de la Rivière & la portent avec abondance à la hauteur qu'on s'est proposée, c'est-à-dire, au réservoir *D.* qui est à la hauteur du demi diamètre de la grande roüe *A.*

Fig. 61



Dandulfe

Fig. 62



MACHINE POUR ELEVER
de l'eau d'une Rivière, à la hauteur du demi
diamètre d'une grande roüe, avec peu d'effort.

PLANCHE XXXIV. FIGURE 62.

LA plupart des Machines précédentes ne peuvent servir que dans les lieux où il se trouve des Rivières dont les courans sont rapides ; mais celle que je propose ici, peut s'exécuter dans les ruisseaux les plus lents.

Elle ne consiste qu'en une seule roüe que l'on doit faire de plusieurs pièces de bois, & que l'on doit suspendre sur son axe, avec attention qu'elle y soit en tout sens parfaitement en équilibre ; ce qui ne sera pas difficile, pourveu que dans sa construction on n'emploie que des pièces de bois de même grosseur & de même qualité, & qu'après l'avoir suspenduë sur son axe, on ait soin de charger ses parties les plus légères à proportion de celles qui feroient trop pesantes.

Ensuite il faut placer dans l'intérieur de cette roüe les huit tuyaux de plomb ou d'autre métal marqués chacun *B. C. D. E.* en sorte qu'ils s'étendent en ligne spirale depuis leur embouchûre *B.* jusqu'à leur décharge *E.* c'est-à-dire, depuis la circonférence de la roüe jusqu'à son axe, au long duquel ils se doivent recourber.

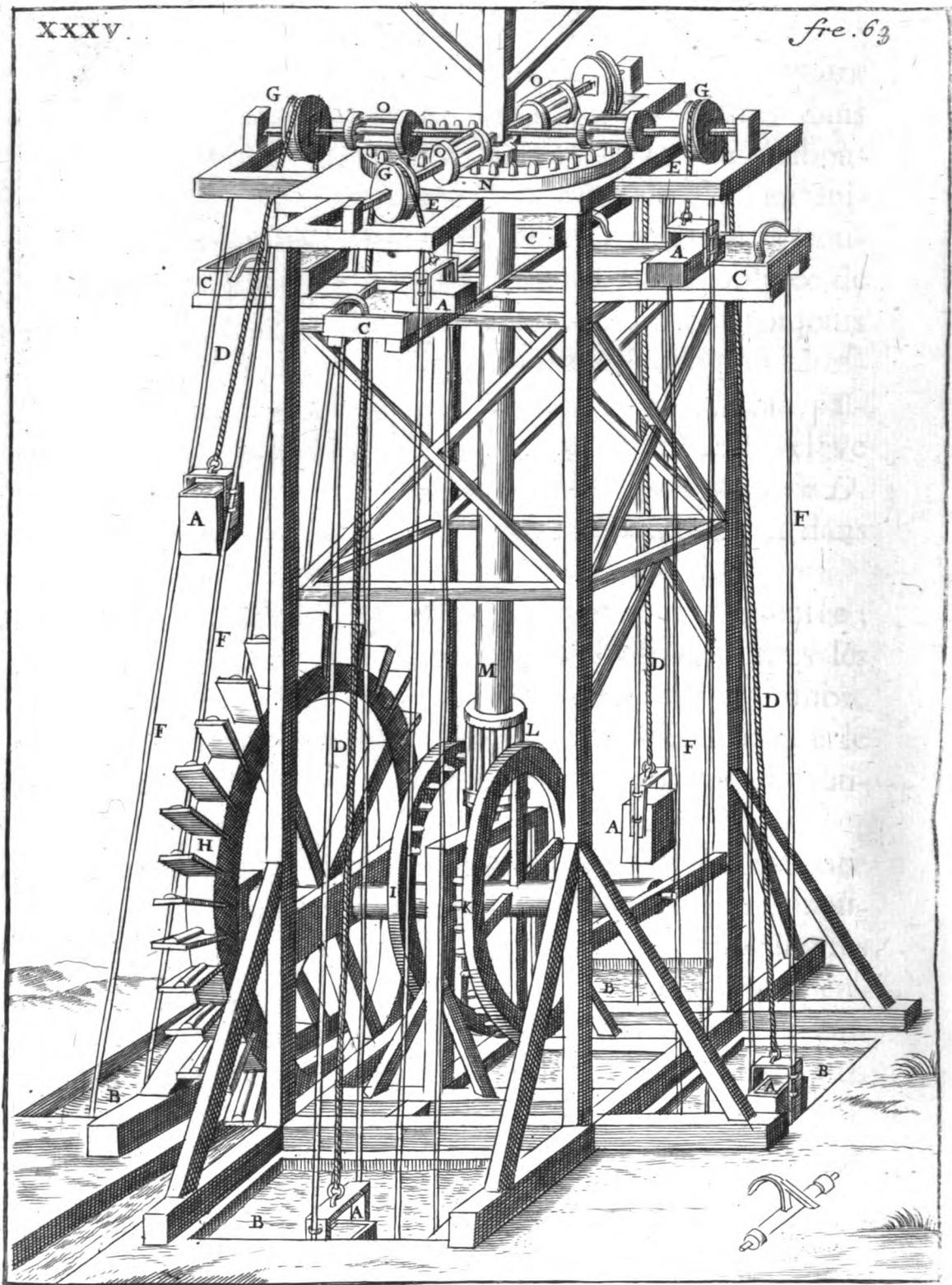
La roüe est mise en mouvement par les courans de la Rivière aumoien des aîles qu'elle a à sa circonférence,

G ij

& lorsqu'elle tourne , les parties *B. C.* de ses tuyaux passent successivement les unes après les autres dans la Rivière , & se remplissent d'eau par leur embouchure *B.* mais comme leur embouchure *B.* en suivant la roïe s'élève toujours la première , l'eau ne pouvant plus sortir par où elle est entrée , est obligée de s'écouler le long des tuyaux en s'approchant toujours du centre de la roïe , ou pour mieux s'expliquer , lorsque la partie *B. C.* qui a puisé l'eau , s'élève , l'eau passe dans la partie *C. D.* & quand la partie *C. D.* s'élève à son tour , l'eau qui l'occupoit , passe dans la partie *D. E.* d'où enfin elle se vuide par la décharge *E.* & dans le réservoir *F.*

Cette Machine est très ingénieusement inventée ; elle est faite suivant le principe certain dont tous les Mathématiciens conviennent , qui est , que l'équilibre d'une roïe ne peut être alteré qu'à proportion que le poids qu'elle élève , s'éloigne de la ligne perpendiculaire à son axe.

L'eau que la roïe *A.* élève depuis sa circonférence jusqu'à son centre , est si bien conduite par la disposition spirale de ses tuyaux , qu'elle ne s'écarte que très peu , comme on peut le remarquer , de la ligne perpendiculaire à son axe. Ainsi l'on doit convenir que son équilibre n'étant pas beaucoup alteré , le ruisseau le plus lent peut la faire tourner.



MACHINE POUR ELEVER
de l'eau par le moien de huit seaux ; qui sont con-
tinuellement en mouvement pour puiser
& pour se vuider.

PLANCHE XXXV. FIGURE 63.

LEs huit seaux marqués *A.* puisent l'eau dans les reservoirs *B.* & la portent dans les quatre reservoirs *C.* qui sont au sommet de la Machine. Ils ont des anses de fer faites comme la Figure les représente, en sorte que les crochets qui sont au bord des reservoirs *C.* les peuvent faire basculer pour y vuider leur eau. Ils sont suspendus par les cordes *D. E.* & dirigés par les cordes *F.* qui étant extrêmement tenduës & passées dans les anneaux pratiqués à leurs anses, les empêchent de varier, lorsqu'ils montent, ou qu'ils descendent.

Les cordes qui suspendent les seaux, sont attachées de deux en deux aux quatre tambours *G.* & y sont entortillées à contre-sens les unes des autres, de manière que quand les tambours tournent, si les cordes *D.* y sont entortillées, les cordes *F.* y sont devuidées, les seaux des cordes qui sont entortillées, montent, & les seaux des cordes qui sont devuidées, descendent. Cela étant expliqué, il ne s'agit plus que de voir comment les tambours *G.* peuvent tourner tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, pour faire monter & descendre

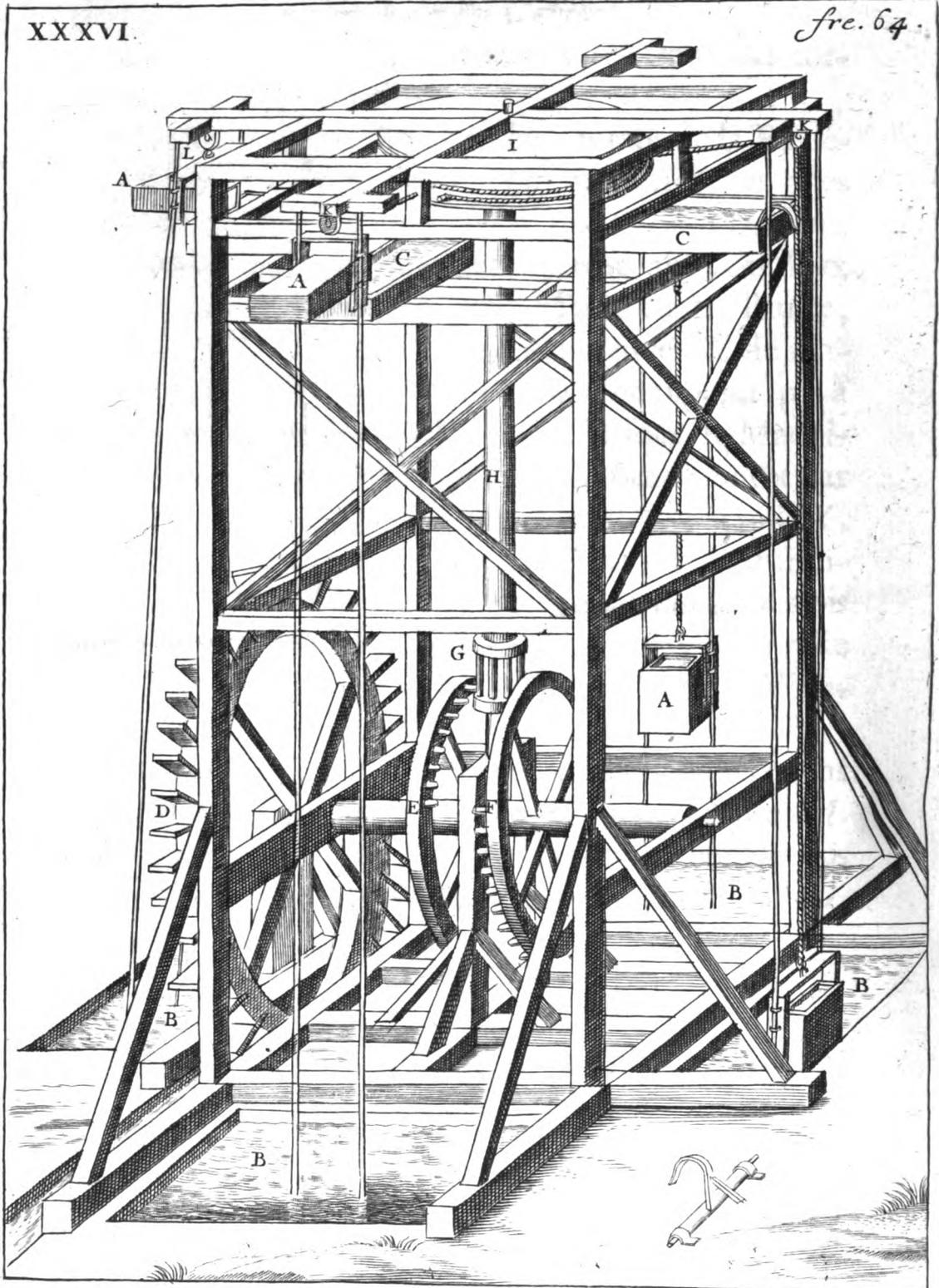
G iij

alternativement & continuellement les feaux des cordes qui leur sont attachées.

A l'égard de cela je dis , que les courans de la Rivière font tourner la grande roüe *H.* au moïen des aïles qu'elle a à sa circonference , & en même tems les deux autres roües *I. K.* qui sont sur le même axe ; ces deux roües *I. K.* sont dentées sur champ l'une contre l'autre , à la moitié seulement de leur circonference , & de manière que la partie dentée de la roüe *I.* ne répond pas à la partie dentée de la roüe *K.* Ainsi , lorsque la Machine est en mouvement , la lanterne *L.* tourne tantôt par le moïen de la roüe *I.* tantôt par le moïen de la roüe *K.* c'est-à-dire , qu'après que les dents de la roüe *I.* qui engrenne les fuseaux de la lanterne *L.* ont fait faire trois tours à la lanterne *L.* dans un sens , les dents de la roüe *K.* lui font faire trois autres tours dans un sens différent.

La lanterne *L.* fait de même tourner en deux sens différens & au moïen de l'arbre perpendiculaire *M.* la rouë dentée sur champ. *N.* & par conséquent les quatre autres lanternes *O.* & leurs quatre tambours *G.*





*MACHINE POUR ELEVER DE
l'eau par le moien de quatre seaux , qui sont
continuellement en mouvement.*

PLANCHE XXXVI. FIGURE 64.

Cette Machine est faite sur le même principe que la précédente ; mais elle est beaucoup plus simple. Elle n'a que quatre seaux marqués *A.* qui puisent l'eau dans les reservoirs *B.* & qui la portent dans les reservoirs *C.* Ils sont suspendus & dirigés dans la route qu'ils doivent tenir , comme ceux que je viens d'expliquer , & ils sont mis en mouvement de la manière suivante.

Les trois rouës *D. E. F.* étant sur le même axe, suivent le même mouvement , les courans de la Rivière les font tourner ensemble au moien des aîles qui sont à la circonference de celle qui est marquée *D.* & les deux autres rouës *E. F.* étant , comme je viens de le dire , dentées sur champ l'une contre l'autre , & à la moitié seulement de leur circonference , font tourner tantôt dans un sens , tantôt dans un autre , la lanterne *G.* & par conséquent l'arbre *H.* & son grand tambour *I.*

Les cordes qui suspendent les seaux *A.* passent par les poulies *K. L.* & sont entortillées en différent sens autour du grand tambour *I.* aussi selon le sens que le grand tambour tourne , les cordes des seaux sont devuidées ou entortillées autour du tambour. Lorsqu'elles sont

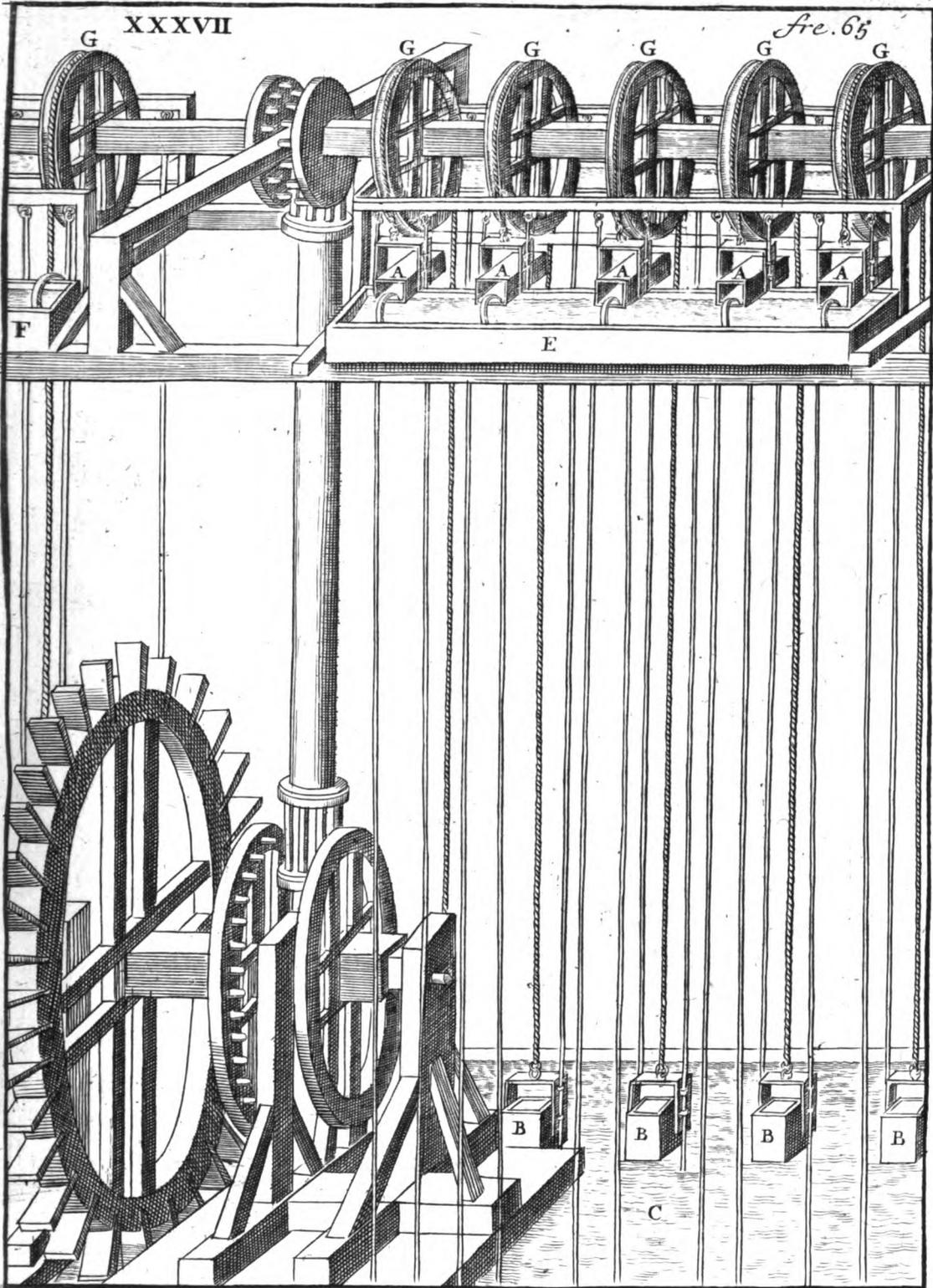
entortillées , leurs seaux s'élevent pour vuider leur eau dans les reservoirs *C.* & l'orsqu'elles y sont devuidées, leurs seaux se baissent pour puiser dans les reservoirs *B.*

*MACHINE POUR ELEVER DE
l'eau par le moien de vingt seaux, qui sont toujours
en mouvement.*

PLANCHE XXXVII. FIGURE 65.

Pour peu que l'on fasse attention à la Figure de la Machine que je propose ici , on comprendra aisément qu'elle est faite sur les mêmes principes & par les mêmes moïens que les deux précédentes. Ansi je renvoie les Lecteurs aux descriptions que je viens d'en faire ; & je me contente de dire que les seaux marqués *A. B.* après avoir puisé l'eau dans les reservoirs *C. D.* l'élevent dans les reservoirs *E. F.* & qu'ils continuent fans cesse à monter & à descendre, suivant que les cordes qui les suspendent , sont entortillées ou vuידées sur les grandes poulies ou tambours marqués *G.*

L'on remarquera encore qu'il faut beaucoup plus d'effort dans le principe du mouvement de cette Machine , que dans ceux des deux précédentes , parceque celle-ci élève à la fois dix seaux pleins d'eau , au lieu que les autres n'en élèvent que deux ou quatre au plus. C'est à l'habileté de ceux qui entreprendront d'exécuter



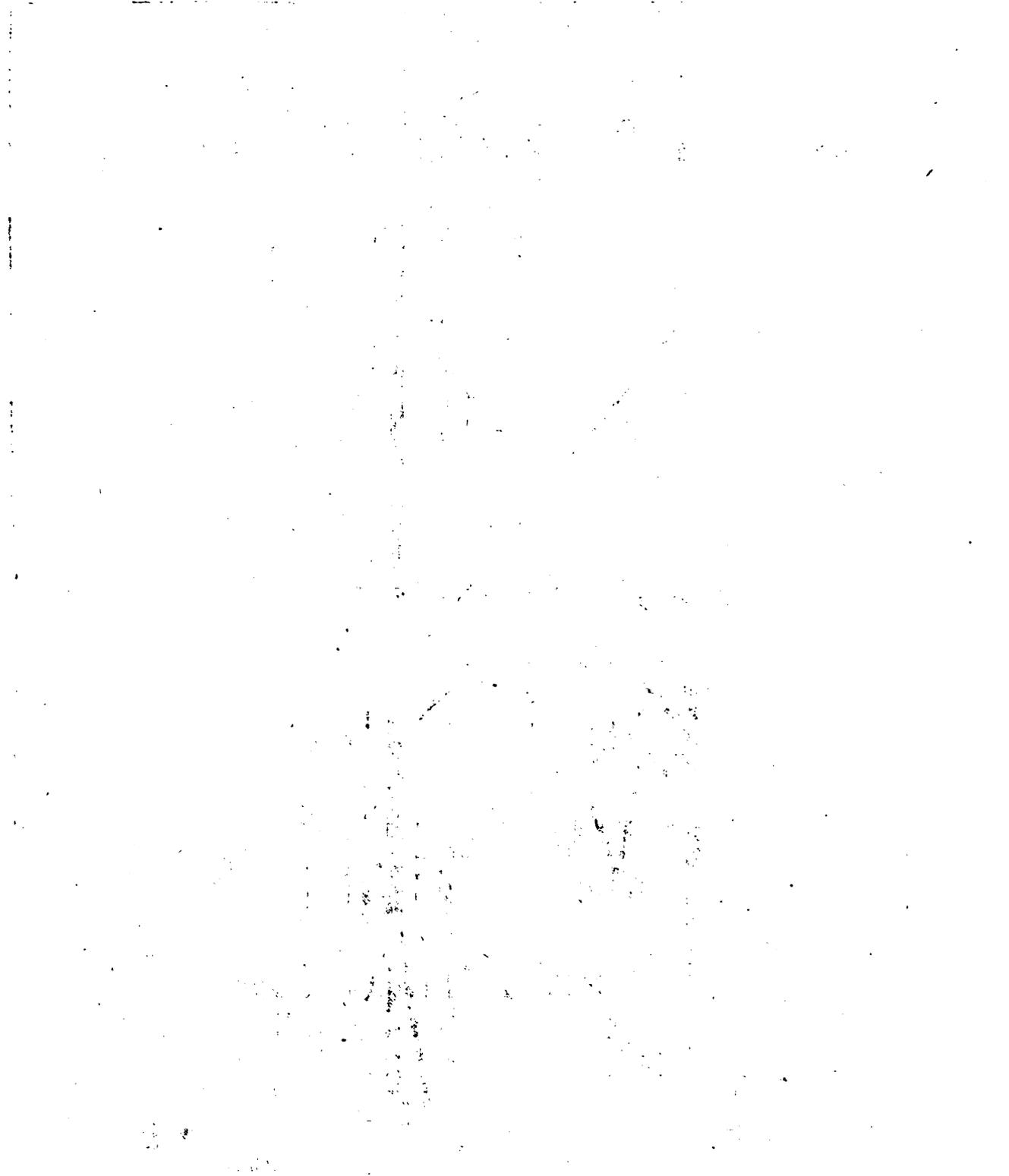
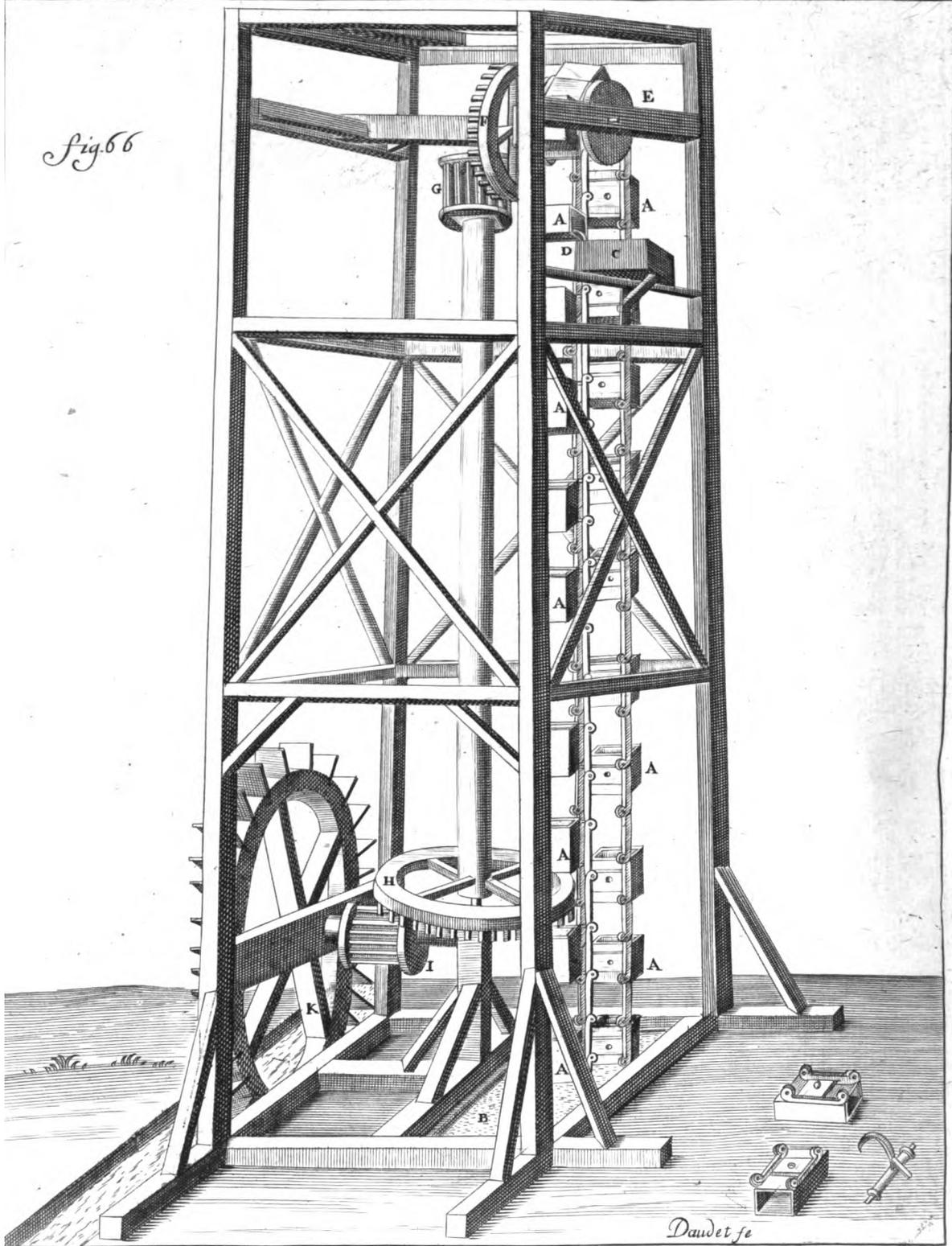


fig. 66



Dauvet fe

cuter ces Machines, de bien proportionner l'effort qui leur est nécessaire à celui qu'ils peuvent employer.

*MACHINE POUR ELEVER DE
l'eau d'une Rivière, par le moien de plusieurs
seaux attachés ensemble en forme de
chapelets.*

PLANCHE XXXVIII. FIGURE 66.

LEs seaux marqués *A.* qui doivent porter l'eau du reservoir *B.* au reservoir *C.* sont unis ensemble en forme de chapelet par une double chaîne, fabriquée de manière que la jonction de ses brins qui sont longs & égaux, est faite à charnière dans toute son étendue, & qu'elle est traversée de distance en distance par des plaques de fer.

Les seaux *A.* sont attachés à ces plaques de fer avec des chevilles mouvantes & fort courtes, afin qu'ils y puissent tourner lorsqu'ils sont arrivés au bord du reservoir *C.* où ils doivent trouver le crochet *D.* qui les fait basculer pour vuidier leur eau. Cette double chaîne a son bout inférieur qui trempe suffisamment dans le reservoir *B.* afin que ses seaux puissent s'y remplir. Elle est suspendue par le tambour *E.* ainsi à mesure que ce tambour tourne, les seaux *A.* défilent les uns après les autres sur la circonférence supérieure, & par-là vuident leurs eaux dans le reservoir *C.*

H

A l'égard du tambour *E.* on conçoit aisément qu'il est mis en mouvement, parceque la roüe de champ *F.* qui est à son axe, répond par la lanterne *G.* par l'autre roüe de champ *H.* & par la seconde lanterne *I.* à la grande roüe *K.* que les courans de la Rivière font tourner.

Quoiqu'il n'y ait point ici de Planche XXXIX. il ne manque rien, & les Figures ne laissent pas de se suivre dans leur ordre. Cette méprise vient du Graveur qui a mis le nombre XL. immédiatement après le XXXVIII.

M A C H I N E P O U R E L E V E R
*de l'eau d'une Rivière, par le moyen de plusieurs
 seaux attachés ensemble en forme de
 chapelets.*

PLANCHE XL. FIGURE 67.

Cette Machine a beaucoup de rapport à la précédente; mais elle est beaucoup plus simple. Ses seaux marqués *A* qui doivent puiser l'eau dans le réservoir *B.* & l'élever au réservoir *C.* sont simplement attachés à la double chaîne qui les unit en forme de chapelet, & cette double chaîne est suspendue par le tambour *D.* qui étant fait comme la Figure le représente, reçoit dans de petites cellules l'eau de chacun des seaux, lorsqu'ils

font arrivés à la plus haute partie de sa circonference, & la vuide par des espèces de canaux pratiqués le long de son axe dans le reservoir *C.*

A la partie inférieure de cette double chaîne, on y voit le second tambour *E.* qui a sa circonference en exagone, dont les côtés sont précisément de la longueur des brins de la chaîne, en sorte que lorsque le tambour *E.* tourne, il fait en même tems tourner la double chaîne & par conséquent le premier tambour *D.* & par-là oblige les seaux *A.* qui en passant dans le reservoir *B.* se sont remplis d'eau, de s'élever jusqu'au sommet de la Machine & de se vuider, comme nous avons dit, en défilant autour du tambour *D.*

Le tambour *E.* étant passé dans l'axe de la grande rouë *F.* on conçoit aisément qu'il doit suivre le même mouvement que cette rouë, & que les courans de la Rivière font tourner celle-ci au moïen des aïles qui sont à sa circonference.

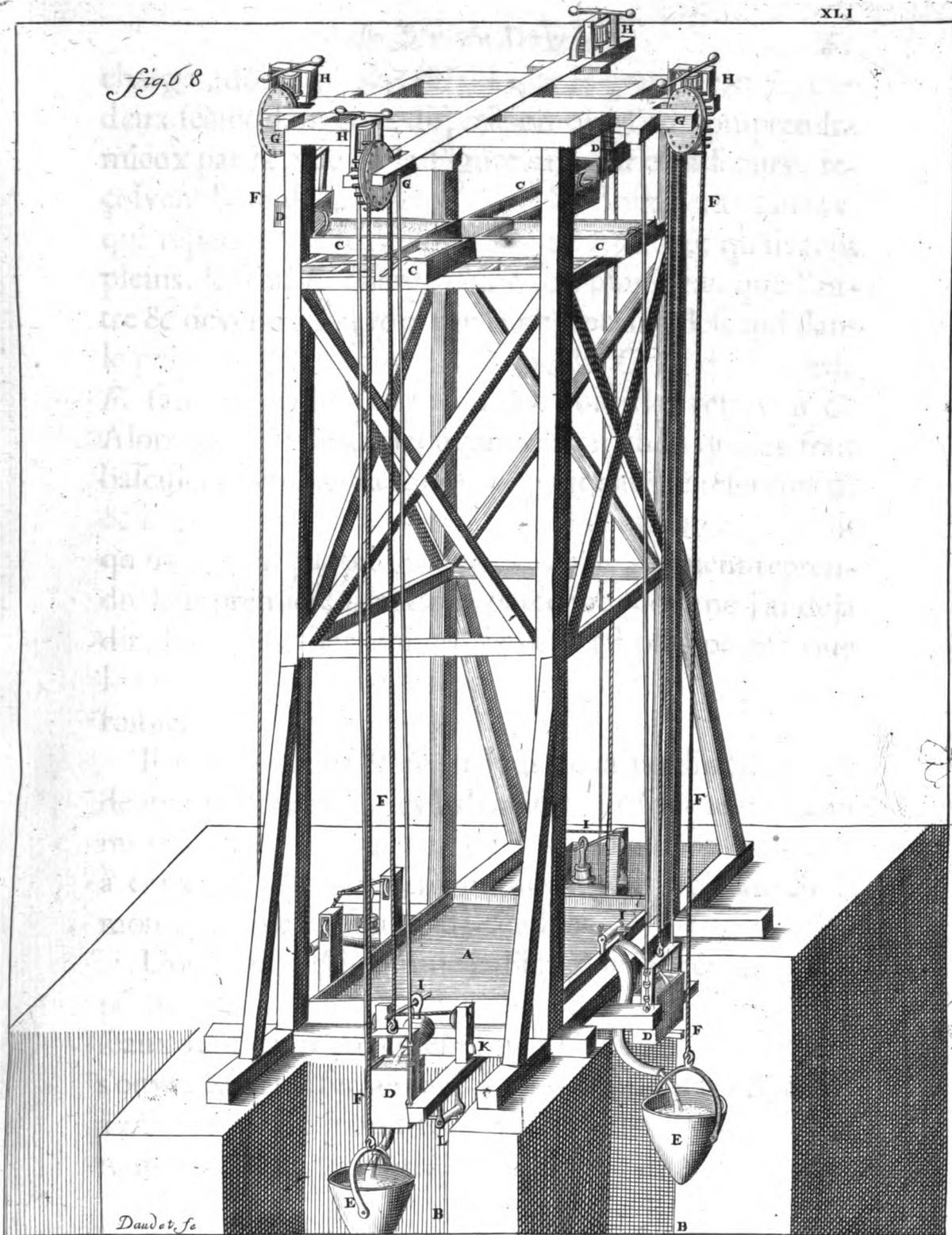


*MACHINE QUI EN PERDANT
les deux tiers de l'eau d'une source, élève l'autre
tiers à une hauteur convenable, pour s'en
servir à différens usages.*

PLANCHÉ XLI. FIGURE 68.

AU dessous de la source *A.* il faut creuser le puits *B.* & lui donner pour le moins six piés de plus de profondeur, que vous ne voulés donner de hauteur à votre élévation d'eau ; c'est-à-dire, qu'il faut que le point de la décharge de votre source *A.* soit plus distant de la surface de l'eau de votre puits que du réservoir *C.* où vous voulés faire votre élévation. Les deux seaux *D.* & *E.* sont suspendus aux deux bouts de la corde *F.* qui passe dans la grande poulie *G.* l'anse de ces seaux leur est attachée avec des chevilles mouvantes par le milieu de leur hauteur, en sorte qu'ils puissent facilement basculer pour se vuidier lorsqu'ils sont pleins. Le seau *D.* qui est la moitié moins grand que l'autre, doit élever l'eau proposée. Pour cela il doit être dirigé par deux cordes tenduës, qui passant dans deux anneaux pratiqués à son anse, sont attachées & au dessus du réservoir, & au bas de la source. Quoique ces seaux soient de différente grandeur, & qu'il semble que le grand pèse plus que le petit ; cependant lorsqu'ils sont vuides, le petit seau *D.* au moien du plomb dont il est

fig. 8



Daudet, sc

chargé , doit être plus pesant que le grand seau *E*. Ces deux seaux dans cette disposition que l'on comprendra mieux par la vûë de la Figure que par ce discours , reçoivent l'eau de la source *A*. par les deux petits canaux, qui répondent à leur embouchûre. Aussi-tôt qu'ils sont pleins, le seau *E*. chargé d'une fois plus d'eau que l'autre & devenu à son tour par-là plus pesant, descend dans le puits *B*. & au moïen de la poulie *G*. & de la corde *F*. fait élever le petit seau *D*. jusqu'au reservoir *C*. Alors les deux seaux trouvant des crochets qui les font basculer, se vuident, à sçavoir le petit dans le reservoir *C*. & le grand au fonds du puits. L'on comprend aisément qu'ils ne sont pas plûtôt vuidés , qu'ils viennent reprendre leur première situation ; parceque , comme j'ai déjà dit, lorsqu'ils sont vuides , le petit est plus pesant que le grand , & que par-tout il faut que le fort emporte le foible.

Il y a au dessus & au dessous de la poulie *G*. qui est dentée sur champ , des balanciers qui font leur jeu au moïen des petites lanternes *H*. & qui aident beaucoup à entretenir le mouvement des seaux , soit lorsqu'ils montent , soit lorsqu'ils descendent.

L'on peut aussi comme la Figure le représente , empêcher que l'eau de la source ne se perde , lorsque les seaux sont en mouvement , au moïen du robinet *I*. qui s'ouvre & qui se ferme par les petits contrepoids *K*. & *L*. à mesure que le grand seau monte ou descend. Il faut remarquer que le contrepoids *K*. est plus pesant que le

contrepoids *L.* & qu'il faut les proportionner l'un & l'autre au plus de pesanteur que le petit seau vuide a sur le grand.

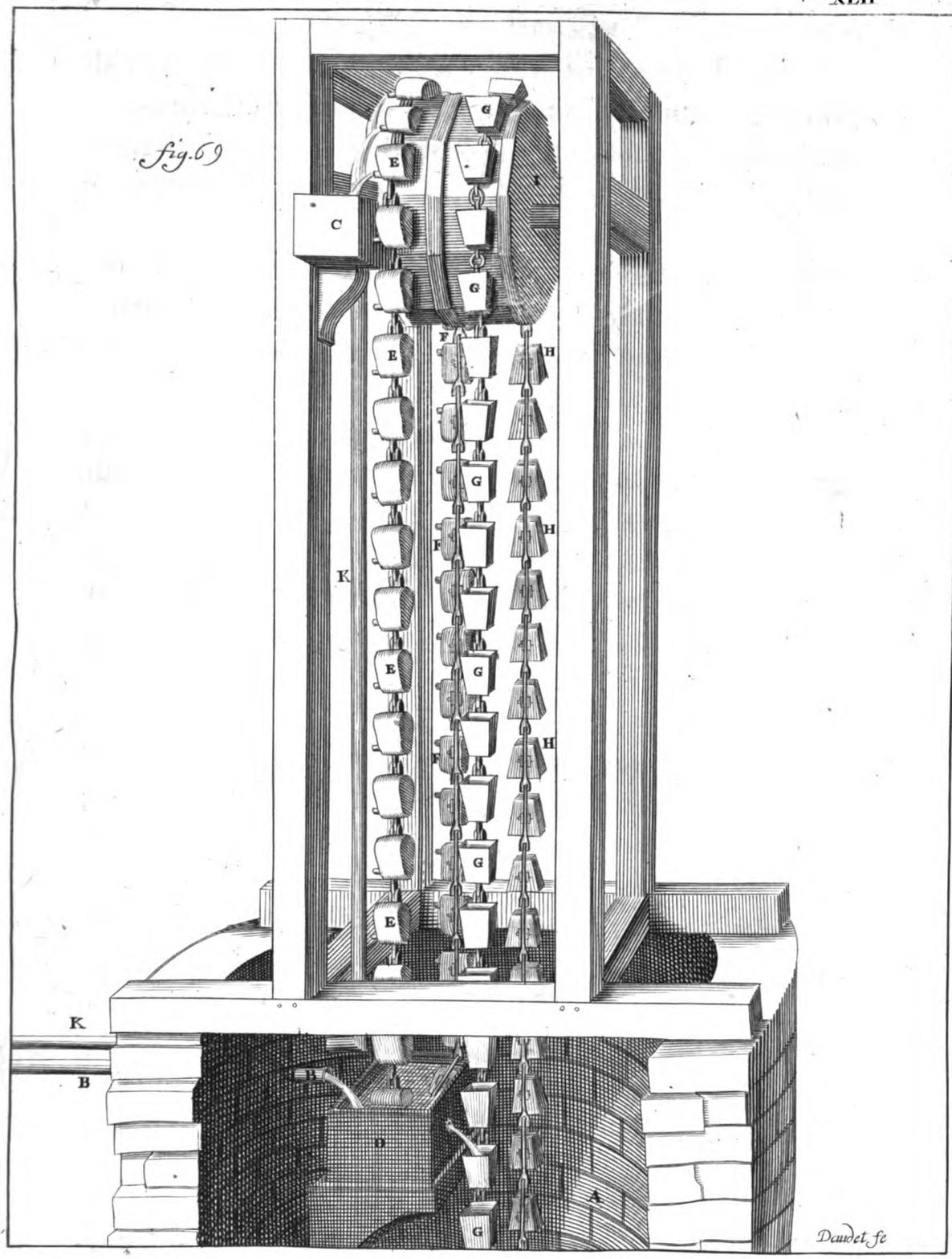
MACHINE QUI AVEC UNE partie de l'eau d'une source élève l'autre à une hauteur considérable.

PLANCHE XLII. FIGURE 69.

DE même dans la précédente Machine l'on creuse ici le puits *A.* au dessous de la source *B.* & l'on a attention de le faire aussi profond qu'il y a de distance depuis la décharge de la source jusqu'à l'endroit où l'on veut élever l'eau. Ensuite après avoir construit une Tour de bois ou de maçonnerie au dessus du puits, & après avoir placé les réservoirs *C.* & *D.* l'un à la décharge de la source, l'autre au sommet de la Tour, l'on suspend les deux chapelets de seaux marqués *E. F.* & *G. H.* au grand tambour *I.* Le chapelet des seaux *E. F.* étant la moitié moins grand que l'autre, est placé perpendiculairement sur le réservoir *D.* & y doit puiser l'eau, & le grand chapelet des seaux *G. H.* est placé de manière que ses seaux peuvent recevoir l'eau de la décharge du réservoir *D.* & la vuidier lorsqu'ils sont arrivés au fonds du puits,

A mesure que les seaux *G.* se remplissent, le poids de l'eau qu'ils reçoivent les fait descendre; & comme

fig. 69



ils sont un peu plus grands que les seaux *E.* & par conséquent plus pesans, quand les uns & les autres sont remplis, ils font élever ceux-ci, qui s'étant remplis d'eau en passant dans le réservoir *D.* la vont vider au réservoir *C.*

Pour que les seaux *G.* qui sont proprement les contre-poids qui mettent en mouvement la Machine, puissent faire tourner le tambour *I.* & que ce tambour en tournant puisse élever les seaux *E.* lorsqu'ils sont pleins, & puisse les faire défilier successivement les uns après les autres, il faut que la circonférence du tambour soit à pan au lieu d'être ronde, & que les brins des chaînes des seaux soient de la longueur de ces pans, en sorte que ces chaînes puissent non seulement bien embrasser le tambour, mais que les angles de ses différens pans empêchent que les chaînes ne glissent autour de sa circonférence.

A l'égard des seaux *E.* & *G.* ils doivent être de différente figure, suivant les deux différens usages où on les emploie. Les seaux *E.* qui doivent porter l'eau au réservoir *C.* ressemblent à des caisses fermées de tous côtés, & n'ont qu'une petite ouverture pratiquée à la partie qui s'élève la première, & à laquelle il y a un petit canal comme la Figure le représente, & les seaux *G.* ne sont différens des seaux ordinaires, qu'en ce que leur embouchure doit être plus large en tout sens que leur fonds, afin que l'eau de la décharge du réservoir *D.* puisse y tomber plus facilement; & pour que les

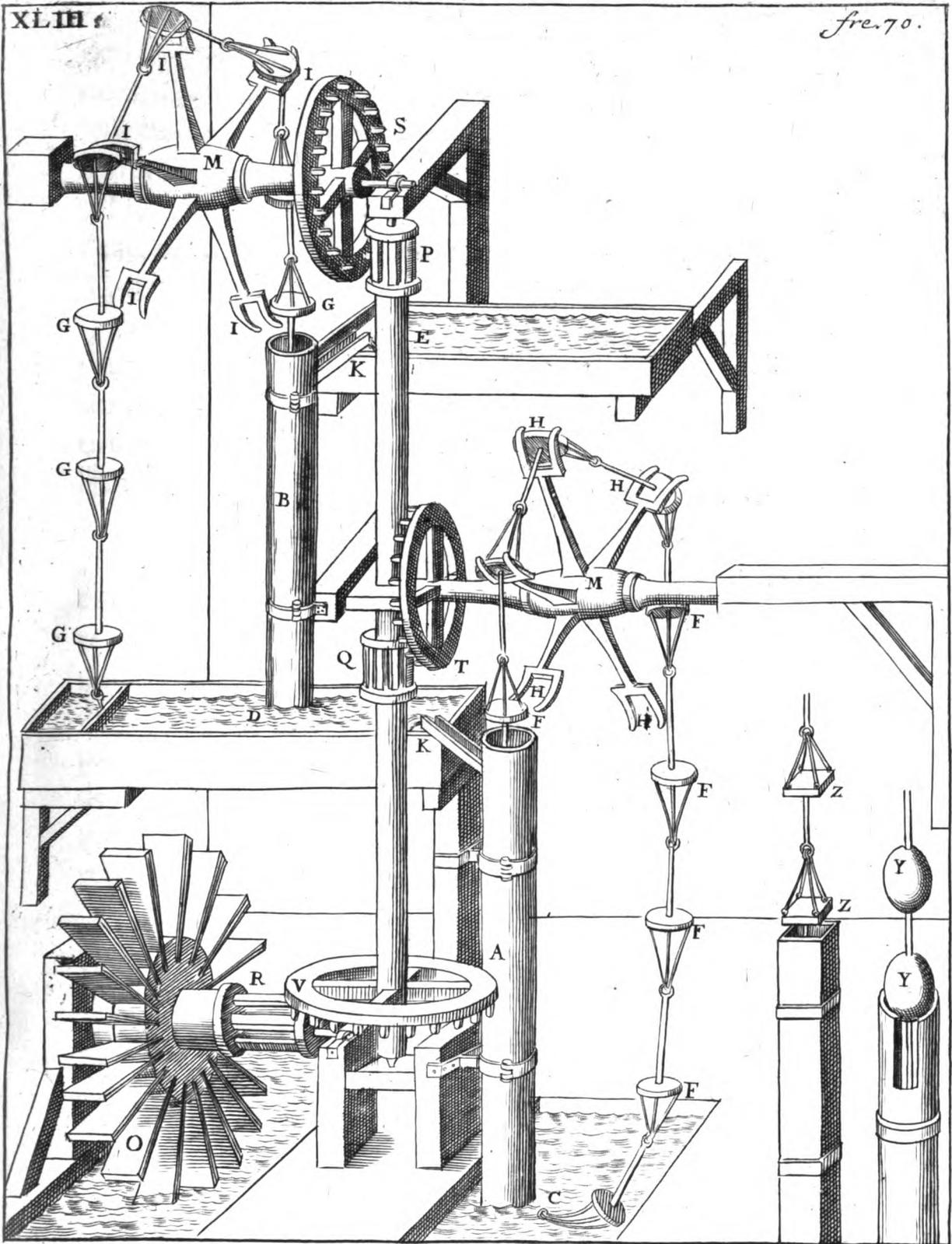
deux chapelets de seaux ne se dérangent pas de la place qu'ils doivent tenir sur le tambour *I*. on doit garnir le tambour de trois espèces de cercles, un dans le milieu pour séparer les deux chapelets & un à chaque bout du tambour; & de cette manière, sans cependant gêner ces deux chapelets, on les empêchera de s'écarter ni à droit, ni à gauche. L'on pourra faire descendre l'eau élevée au réservoir *C*. par le tuyau *K*, & la conduire où l'on voudra s'en servir.

*MACHINE POUR ELEVER
de l'eau d'une Rivière avec des espèces de
chapelets.*

PLANCHE XLIII. FIGURE 70.

Ayant posé perpendiculairement les deux gros tuyaux *A*. & *B*. de manière que le tuyau *A*. trempe dans l'eau du réservoir *C*. & puisse se décharger dans le réservoir *D*, & que le tuyau *B*. trempe dans l'eau du réservoir *D*. & se décharge dans le réservoir *E*, l'on fait passer dans ces tuyaux les pièces *F*. & *G*. qui sont attachées ensemble à une égale distance les unes des autres avec des chaînes que nous nommerons chapelets.

Ces pièces *F*. & *G*. doivent occuper le calibre de leurs tuyaux, sans cependant y passer avec peine, & ces deux chapelets faits de la sorte étant continuellement tirés de



de bas en haut au moien des fourchettes *H.* & *I.* prennent l'eau qu'elles trouvent à la partie inférieure de leur tuyau, & la portent à leur partie supérieure, où ils la déchargent par le petit canal *K.* savoir l'eau du tuyau *A.* se décharge par le canal *K.* dans le reservoir *D.* & l'eau du tuyau *B.* se décharge par un semblable canal *K.* dans le reservoir *E.*

La vûë de la Figure fait comprendre comment les fourchettes *H.* & *I.* sont mises en mouvement, pour tirer les chapelets de bas en haut, & pour les faire continuellement passer dans les tuyaux, & pour peu que l'on y fasse attention, on remarquera que les fourchettes *H.* & *I.* doivent suivre le mouvement des essieux *M.* autour desquels elles sont attachées, & que ces essieux doivent tourner lorsque les courans de la Rivière font tourner la grande roüe *O.* qui a des aîles à sa circonference, & par la raison que ces essieux *M.* répondent à la grande roüe *O.* par les lanternes *P.* *Q.* *R.* & par les roües de champ *S.* *T.* *V.* & que les fuseaux & les dents de ces lanternes & de ces roües de champ s'engrennent toutes ensemble, en sorte que l'une ne sauroit tourner sans faire tourner les autres,

L'on peut aussi faire les pièces *F.* & *G.* d'une autre manière, par exemple, en olives comme la Figure *Y.* ou en quarrés comme la Figure *Z.* enfin suivant la proportion de leurs tuyaux ou de leurs canaux, & les unes & les autres peuvent servir à élever l'eau, soit que les tuyaux soient placés perpendiculairement comme

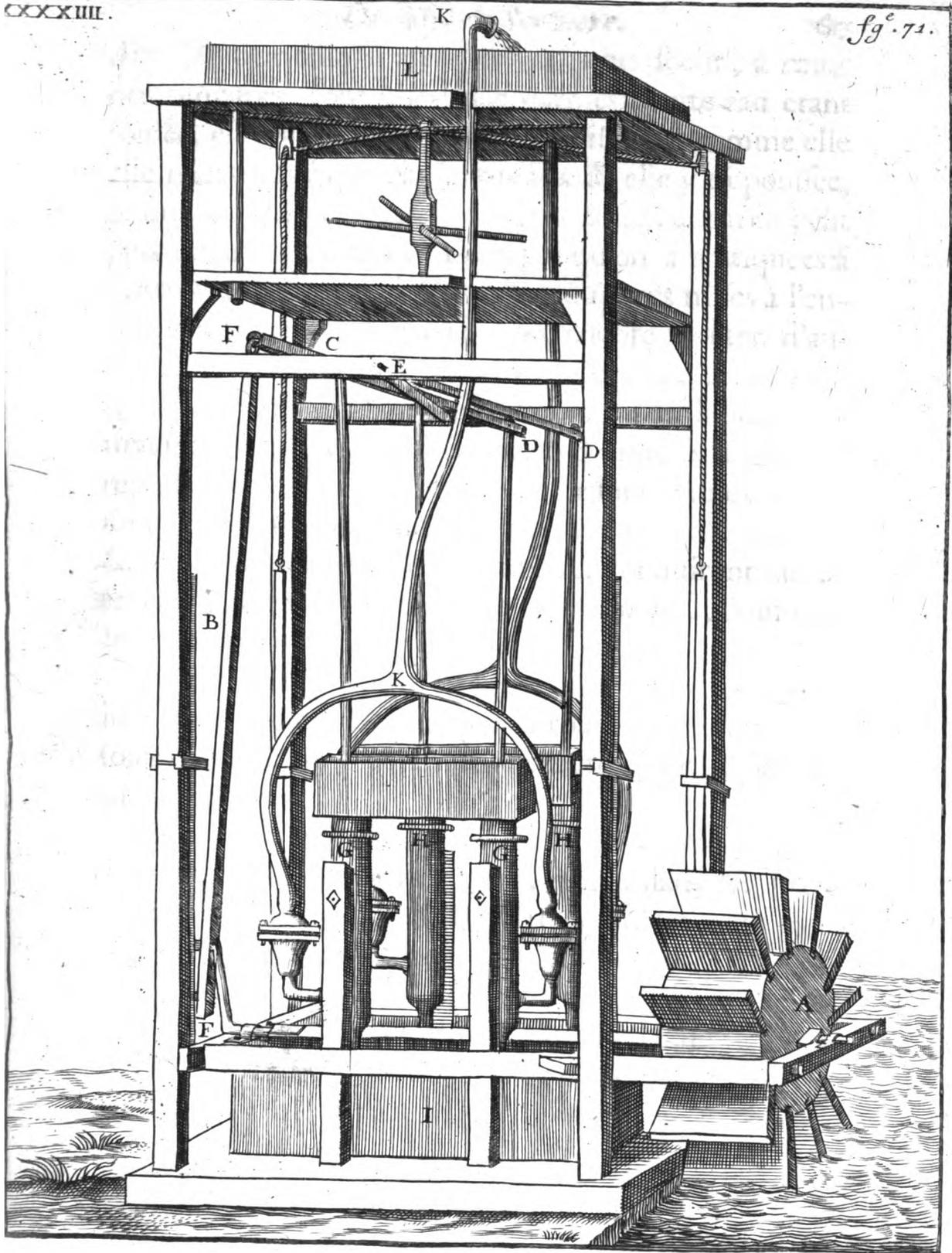
ceux marqués *A. B.* pour faire une élévation considérable, soit qu'ils soient placés diagonalement, pour tirer simplement l'eau d'un Marais ou d'un Etang.

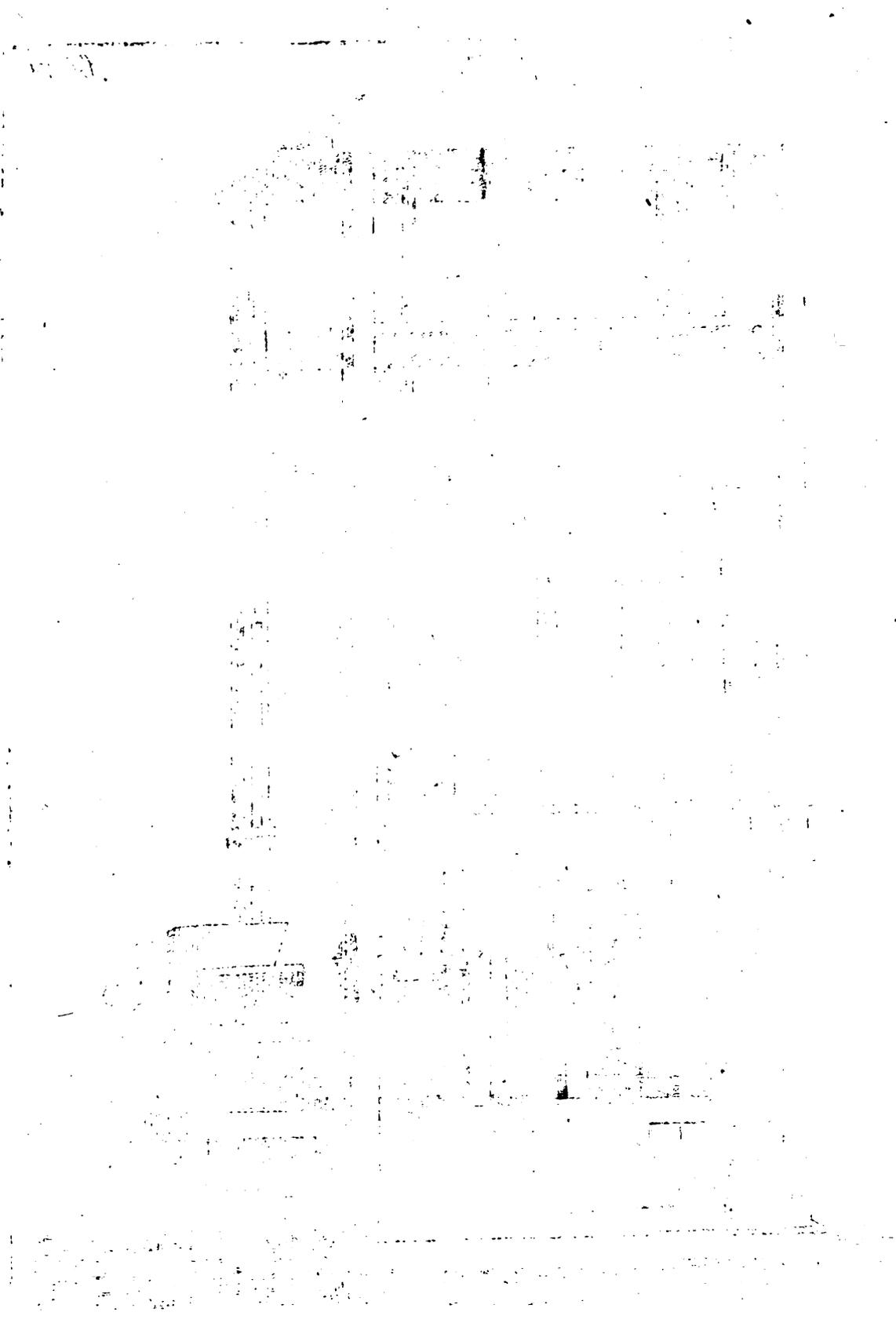
*MACHINE POUR ELEVER
l'eau d'une Rivière à une hauteur considérable,
au moyen des pompes aspirantes & foulantes.*

PLANCHE · XLIV. FIGURE 71.

LEs courans de la Rivière font tourner la grande roüe *A.* qui a des aïles à sa circonférence, & cette roüe par son axe coudé fait hausser & baisser, à chaque tour qu'elle fait, les pièces ou mains de bois *B. C. D.* qui se répondent entre elles par l'essieu *E.* & qui sont attachées par les anneaux de fer *F.* Par ce moyen les quatre pompes *G. G. & H. H.* sont continuellement mises en mouvement, lorsque l'axe coudé de la roüe tire de bas en haut les pièces de bois *B. C.* celles marquées *C.* font enfoncer les mâles des pompes *G.* dans leurs modioles, & faisant lever en même tems les mâles des pompes *H.* elles leur font aspirer l'eau du réservoir *I.* dans leurs modioles; & lorsque cet axe coudé tire de haut en bas ces mêmes pièces de bois, les deux mâles des pompes qui fouloient l'eau, l'aspirent, & les deux autres qui l'aspiroient, la foulent.

Le jeu de ces pompes ne discontinuë jamais quand la roüe *A.* est en mouvement; & l'eau qui est entrée





dans leurs modioles n'en pouvant plus sortir , à cause des soupapes dont elles sont garnies , cette eau étant foulée, est obligée de chercher une issue, & comme elle elle n'en trouve que par les tuyaux *K.* elle y est poussée, & quand une fois elle y est introduite , elle n'en peut plus sortir , à cause des soupapes qu'on a pratiquées à l'entrée de ces tuyaux. Outre ces soupapes mises à l'entrée des tuyaux *K.* on y en peut encore ajouter d'autres de distance en distance, s'il est nécessaire, & sur-tout si ces tuyaux sont fort longs. On peut aussi placer les tuyaux , ou perpendiculairement comme la Figure le représente, ou bien diagonalement le long d'une colline, selon que la situation des lieux le demande ; & de l'une & de l'autre manière ces tuyaux *K.* conduiront au réservoir *L.* ou à la hauteur que vous voudrés , l'eau que les pompes foulantes y élèvent.

La fameuse Machine de Marly est faite sur la même idée que celle-ci ; & quoique les roues & les pompes y soient beaucoup plus multipliées, tout s'y réduit au même principe.

L'on peut encore se servir très utilement de ces pompes aspirantes & foulantes , même dans les lieux où vous n'avez point de Rivière & où les eaux sont dormantes , comme pour élever l'eau d'un Etang ou d'un Puits , ou pour sécher des Marais, ou pour vider des batardeaux. Dans ces situations, au défaut de la rapidité des courans des Rivières , on y peut suppléer par les moïens marqués aux Figures suivantes, & dont la

vûë pourroit suffire , sans qu'il fût besoin de les expliquer.

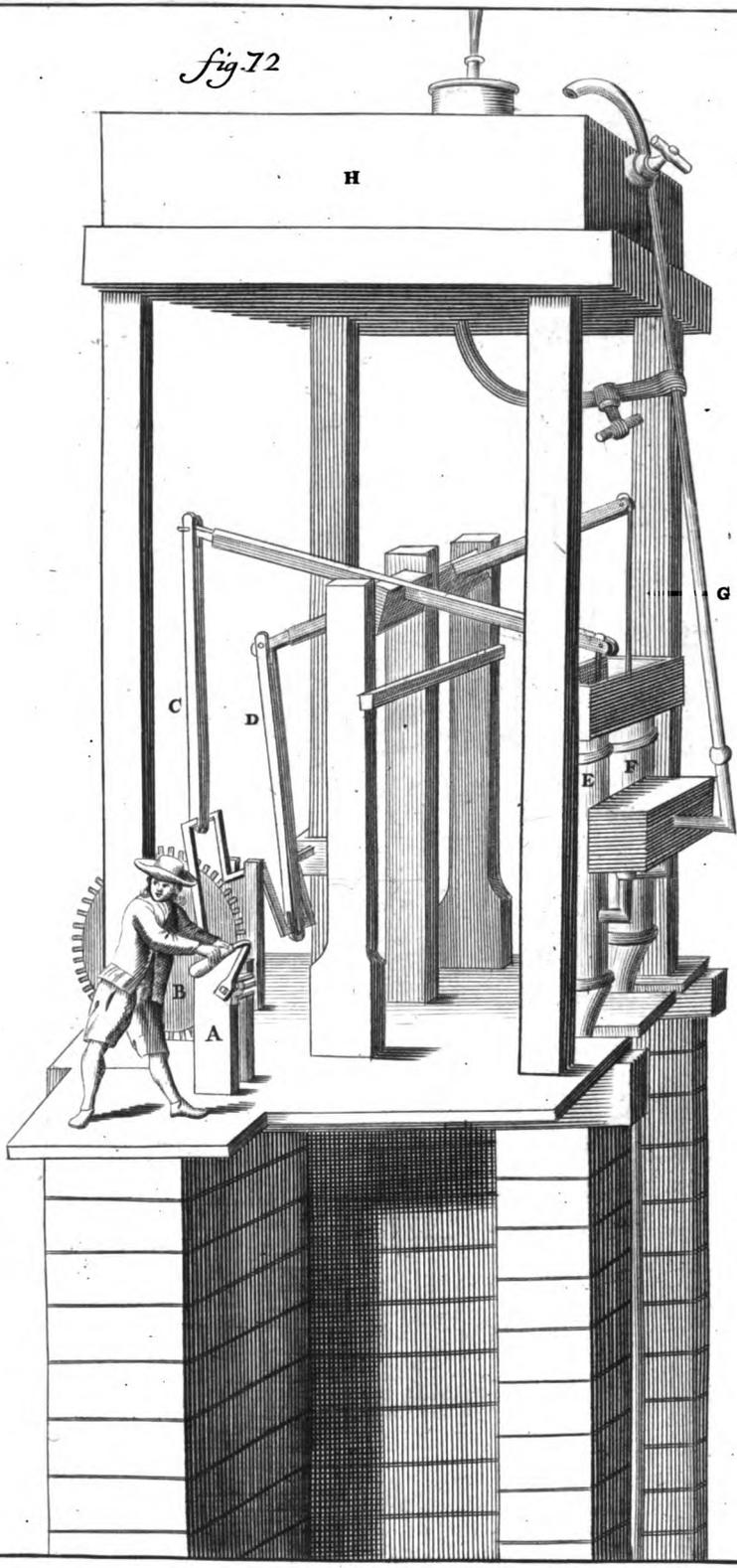
P L A N C H E X L V .

Je me contenterai donc de dire qu'à l'égard de la Figure 71. les deux pompes sont mises en mouvement par un ou deux hommes, qui à force de bras font tourner la manivelle du pignon *A.* qui engrenne les dents de la grande roïe *B.* L'axe doublement coudé de cette grande roïe, au moien des pièces de bois *C. D.* fait continuellement lever & baisser les mâles des pompes *E. F.* & leur fait fouler & aspirer l'eau, qui est obligée par les raisons dites ci-dessus, de monter par le tuyau *G.* au reservoir *H.*

P L A N C H E X L V I .

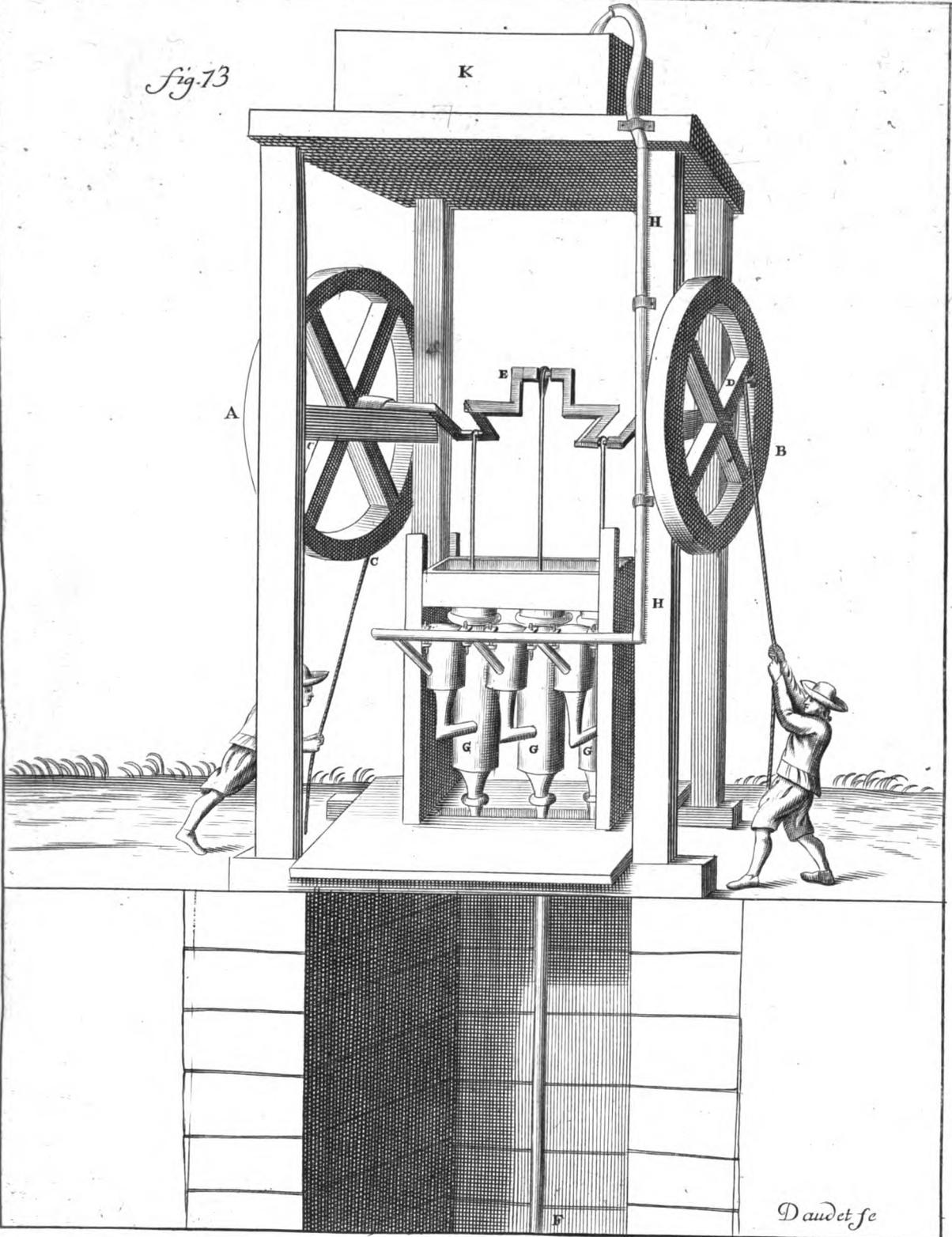
A l'égard de la Figure 73. les deux grandes roïes *A. B.* faites en forme de balancier , sont mises en mouvement à force de bras, par deux hommes qui tirent les cordes attachées en *C. D.* de même qu'on tire les cordes des cloches. Ces roïes ont l'axe *E.* triplement coudé , & à chaque coude duquel les mâles des trois pompes de la Machine sont attachés. Ainsi toutes les fois que cet axe tourne , ses coudes font élever & baisser les trois mâles , & après leur avoir fait aspirer l'eau du puits *F.* dans les modioles *G.* ils y foulent l'eau & la font élever par le tuyau *H.* dans le reservoir *K.*

fig. 12

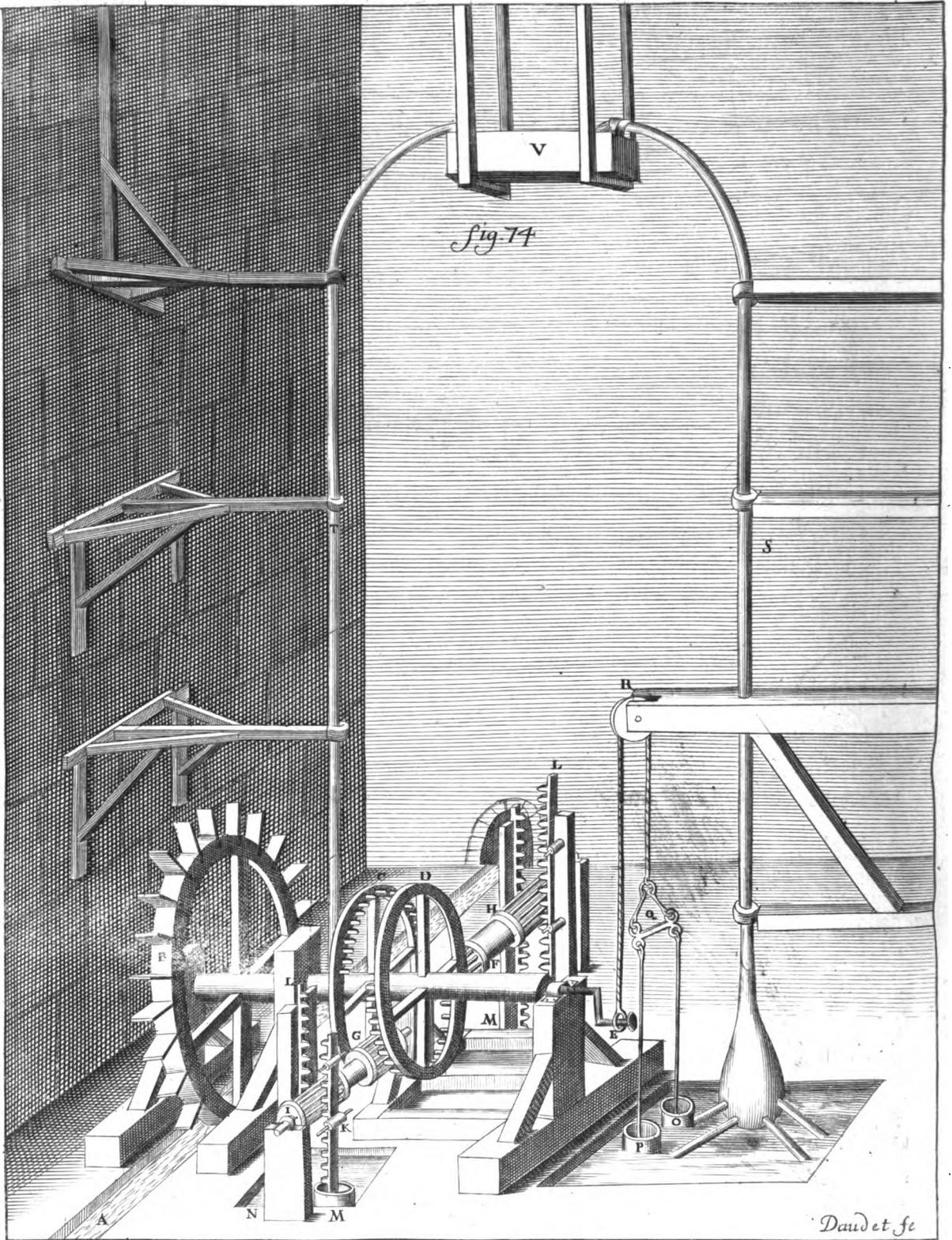


Dauvet se

fig. 73



Daudet fe



*MACHINE POUR ELEVER
l'eau d'une Rivière à une hauteur considerable,
avec six pompes aspirantes & foulantes.*

PLANCHE XLVII. FIGURE 74.

LE Ruisseau ou la Rivière *A.* fait tourner la grande roüe *B.* qui contient en son essieu les deux autres roües *C.* & *D.* dentées sur champ à la moitié seulement de leur circonference, & l'une au contraire de l'autre, & qui a au bout de son essieu le coude *E.* Lorsque les deux roües *C.* & *D.* sont mises en mouvement, elles font tourner tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, les deux lanternes *F.* & *G.* & de la même manière les deux autres lanternes *H.* & *I.* en sorte que ces deux dernières lanternes font élever & baisser alternativement les cremaillers *K.* & *L.* qui servent de manche aux mâles des quatre pompes *M.* *N.* A l'égard du coude *E.* à chaque tour de la roüe *B.* il fait aussi élever & baisser les mâles des deux autres pompes *O.* & *P.* par la raison que ces deux mâles étant joints ensemble par le lien de fer *Q.* sont tirés de bas en haut au moien de la poulie *R.*

Ces six pompes ne discontinuant jamais leur jeu, quand la grande roüe *B.* tourne, elles introduisent l'eau qu'elles aspirent dans les deux canaux *S.* *T.* & l'élèvent à la conduite de ces deux canaux jusqu'au reservoir *V.*

I iij

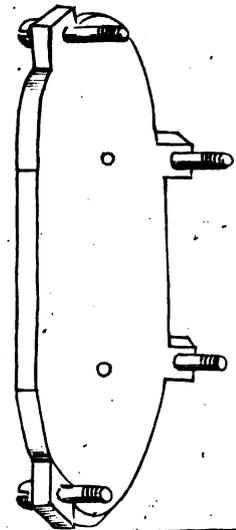
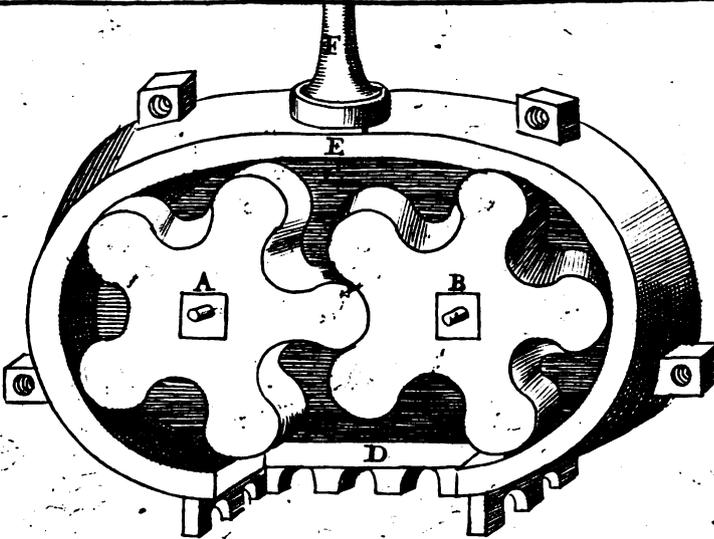
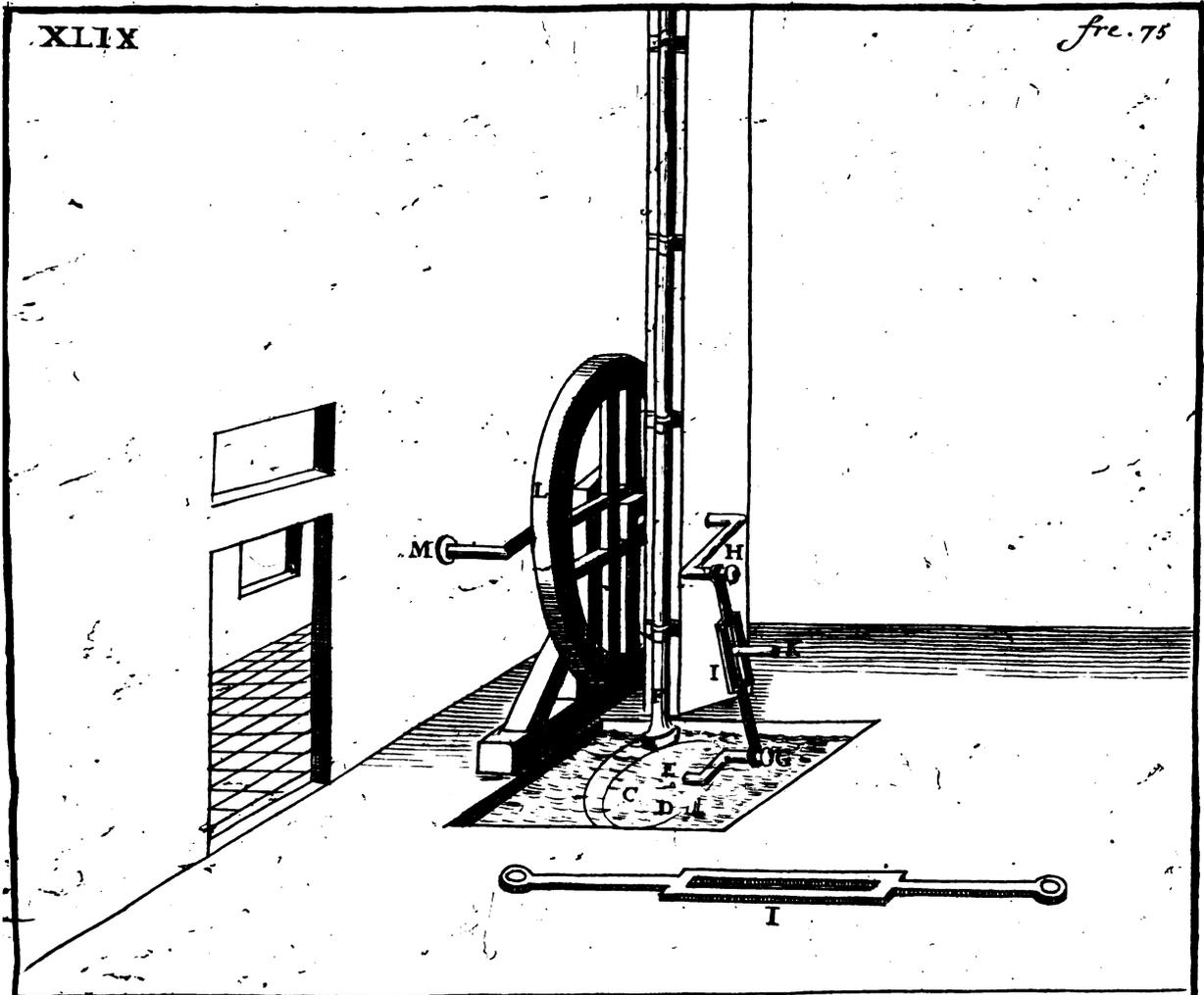
Quoiqu'il n'y ait point ici de Planche XLVIII. il ne manque rien, & les Figures ne laissent pas de se suivre dans leur ordre. Cette méprise vient du Graveur, qui a mis le nombre XLIX. immédiatement après le XLVII.

**MACHINE TRES SIMPLE POUR
élever de l'eau d'un puits ou d'un reservoir, à une
hauteur considerable.**

PLANCHE XLIX. FIGURE 75.

LEs deux pignons *A.* & *B.* qui sont massifs, faits en bois ou en métal, occupent tout l'espace de la caisse ovale *C. D.* dans laquelle cependant ils doivent tourner librement & s'engrenner l'un dans l'autre, La caisse *C. D.* doit être solidement faite & ne doit être ouverte que dans sa partie inférieure *D.* comme le marque la Figure, & à l'endroit *E.* où il y a seulement un trou de la grosseur du tuyau *F.* qui doit y être placé, Toutes les autres parties de la caisse doivent être bien jointes & bien luttées.

Il faut mettre cette caisse dans le puits ou dans le reservoir dont vous voulés vous servir, & l'y arrêter solidement & de façon qu'elle y soit toujours couverte d'eau. Ensuite vous mettrés au pignon *A.* l'axe coudé *G.* qui répond au second axe coudé *H.* par la pièce de fer *I.* & qui est obligée de suivre le mouvement de ce



dernier, par la raison que la pièce de fer *I.* est faite en coulis, comme la Figure le représente, & ne peut se mouvoir qu'autour de la cheville fixe *K.* ce qui fait que ses deux bouts font toujours & en tout sens un semblable mouvement. Ainsi le coude *H.* qui est le même que celui de l'axe de la grande roüe *L.* venant à tourner, il faut que l'axe coudé *G.* tourne aussi, & par conséquent non seulement son pignon *A.* mais aussi le pignon *B.*

Lorsque ces deux pignons tournent, l'eau qui se trouve entre leurs dents à la partie marquée *D.* de la caisse ovale *C. D.* s'y conserve jusqu'à ce qu'elle y soit arrivée à la partie *C.* & qu'elle y soit comprimée par la continuelle augmentation d'eau que l'entre-deux des dents des pignons y apportent. Alors l'eau qui ne peut contenir dans cette partie de la caisse, étant ainsi comprimée & ne pouvant ressortir par où elle est venue, elle entre dans le tuyau *F.* & y monte successivement jusqu'à l'endroit où vous la voulez élever.

La vûë de la Figure fait voir, qu'on fait tourner à force de bras la grande roüe *L.* & par conséquent son axe coudé *H.* & les pignons *A.* & *B.* au moien de la manivelle *M.*



MACHINE POUR ELEVER
l'eau d'un reservoir à une hauteur médiocre ; ou
pour sécher un marais ; ou pour vider un
batardeau.

PLANCHE L. FIGURE 76.

LE principal artifice de cette Machine consiste en une espèce de vis couverte, ou vis d'archimède posée diagonalement sur son essieu, dont le bout inférieur est dans l'eau du reservoir *A.* & dont le bout supérieur aboutit au reservoir *B.* qui est celui où vous voulez élever l'eau.

Autour de la longue pièce de bois *C.* que nous nommerons essieu, il faut entortiller les tuyaux de plomb ou d'autre métal, marqués *D.* & *E.* qui auront leur embouchûre dans le reservoir *A.* & leur décharge un peu au dessus du reservoir *B.*

Lorsque cette vis d'archimède tournera dans le sens qu'il convient, les parties de ses tuyaux qui tremperont dans le reservoir *A.* s'y rempliront d'eau par leur embouchûre ; & comme en tournant, leurs embouchûres qui auront puisé l'eau, s'éleveront les premières sur leur essieu, l'eau qu'elles auront puisée, s'élèvera successivement de leur partie inférieure à leur partie supérieure, & enfin sera portée au dessus du reservoir *B.* & s'y videra par leur décharge.

L'on

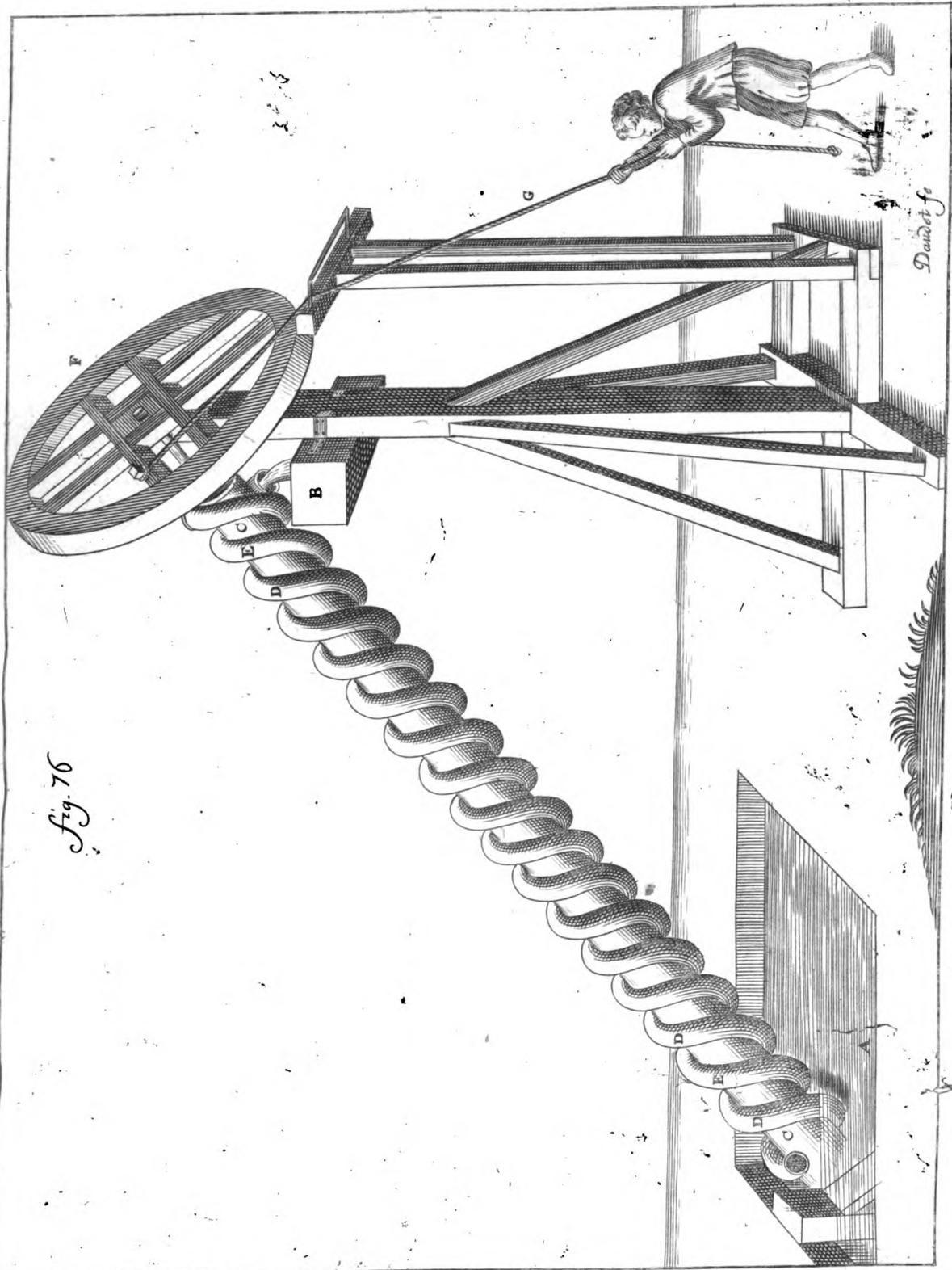
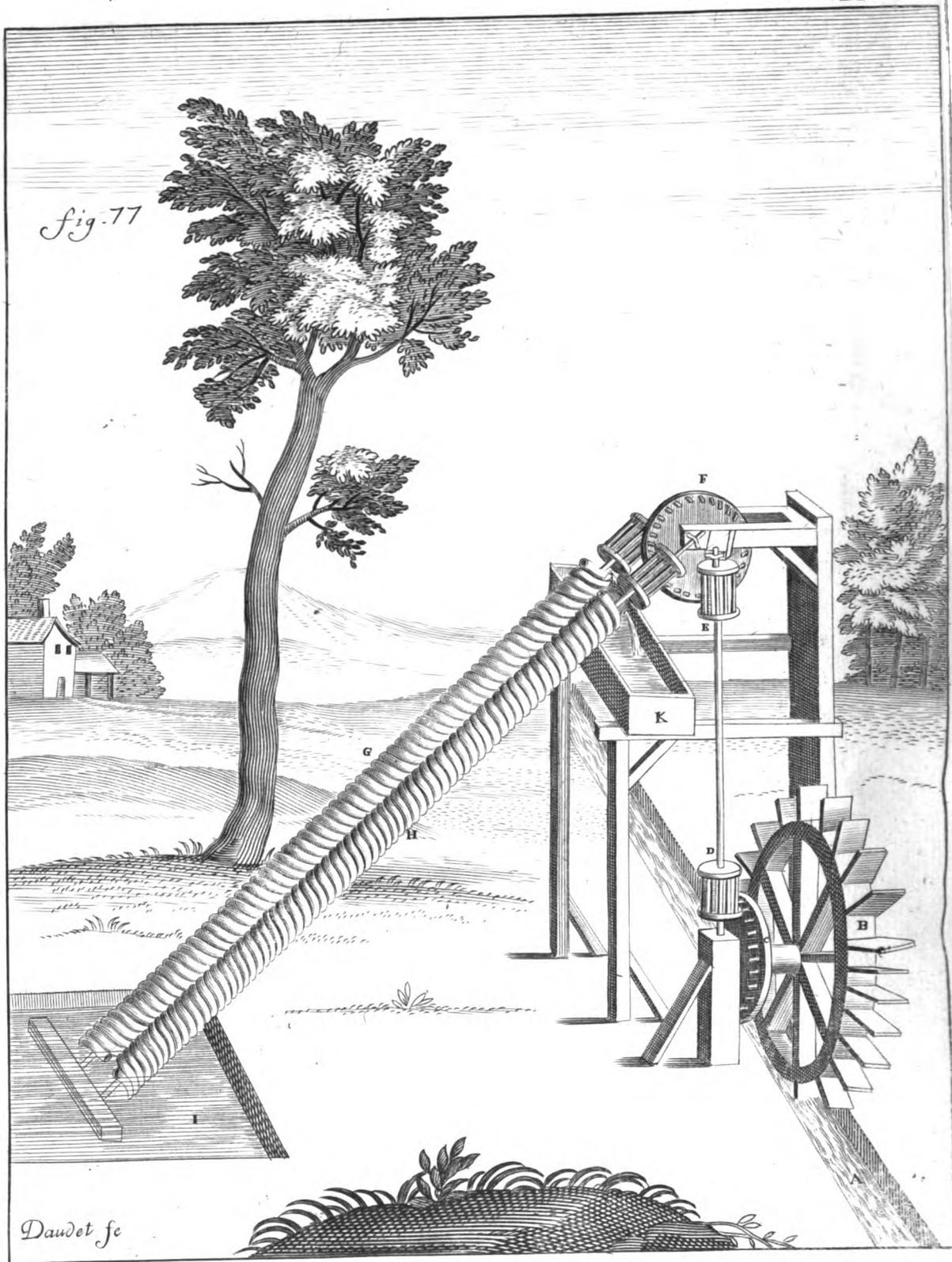


Fig. 76





L'on fera tourner cette vis au moien de la grande roüe *F.* qui est au bout supérieur de l'essieu *C.* & qui sera mise en mouvement à force de bras, en tirant la corde *G.* comme on tire la corde des cloches.

*MACHINE POUR ELEVER
de l'eau d'une Rivière, au moien de la vis
d'archimède.*

PLANCHE LI. FIGURE 77.

LA force des courans de la Rivière *A.* faisant tourner la grande roüe *B.* & en même tems la roüe dentée sur champ *C.* qui est à son même essieu, celle-ci fait suivre le même mouvement aux deux lanternes *D.* & *E.* à la seconde roüe dentée sur deux champs *F.* & aux lanternes des deux vis d'archimède *G.* & *H.*; & par ce moien les deux vis d'archimède en tournant doivent, selon ce que nous avons expliqué dans l'article précédent, élever l'eau du reservoir *I.* jusqu'au reservoir *K.* Mais il faut observer que la roüe dentée sur ses deux champs *F.* faisant tourner les deux vis d'archimède en deux sens opposés, il faut entortiller de même en deux différens sens sur leurs essieux, les tuyaux de plomb qui composent les deux vis d'archimède, afin que, comme on le souhaite, elles puissent élever l'eau du reservoir *I.*

K

*AUTRE MACHINE PEU DIFFERENTE
de la précédente, pour élever de l'eau d'une Rivière,
avec la vis d'archimède.*

PLANCHE LII. FIGURE 78.

VOici deux façons différentes de construire la vis d'archimède. Celle marquée *A.* étant toute couverte, pour élever une plus grande quantité d'eau, que l'autre marquée *B.* Mais aussi il faudra un plus grand effort pour la mettre en mouvement. La Rivière faisant tourner la grande roüe *C.* & la grande roüe de champ *D.* qui est au même effieu, celle-ci au moien de la lanterne *E.* & de la seconde roüe de champ *F.* fait tourner les deux vis d'archimède *A.* & *B.* & leur fait élever l'eau de la Rivière jusqu'au reservoir *G.* d'où on la pourra conduire par les canaux, à l'endroit où l'on veut s'en servir.

On auroit encore proposé ici beaucoup d'autres moïens pour mettre en usage les pompes aspirantes & foulantes, & ces vis d'archimède, & même pour multiplier celles-ci les unes sur les autres, afin de leur faire élever l'eau à une hauteur plus considérable; mais comme ce que nous aurions à dire là-dessus, revient aux mêmes principes que nous avons déjà expliqués pour les Machines précédentes, il est inutile d'en faire la répétition. Les Curieux pourront appliquer à leur fantaisie

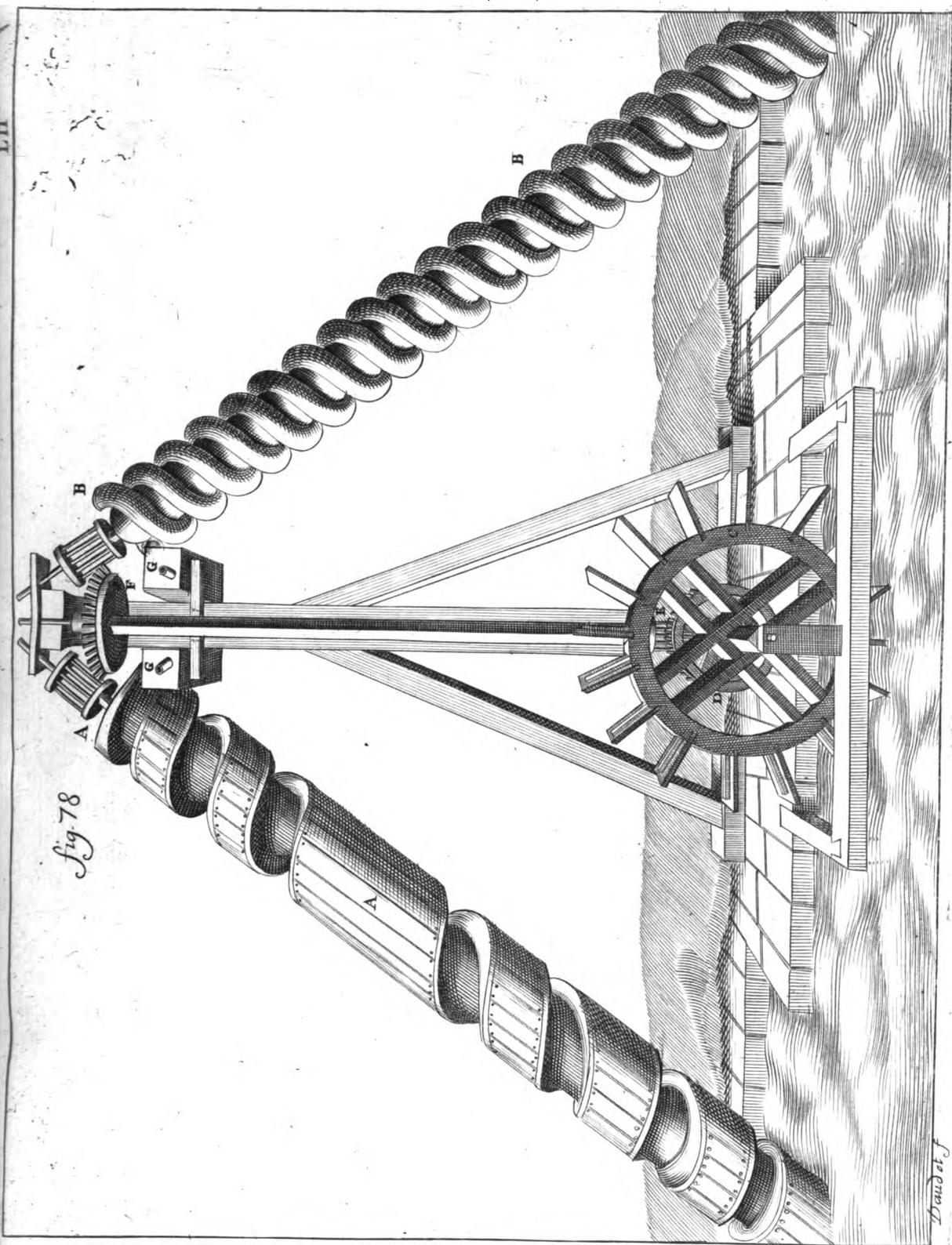
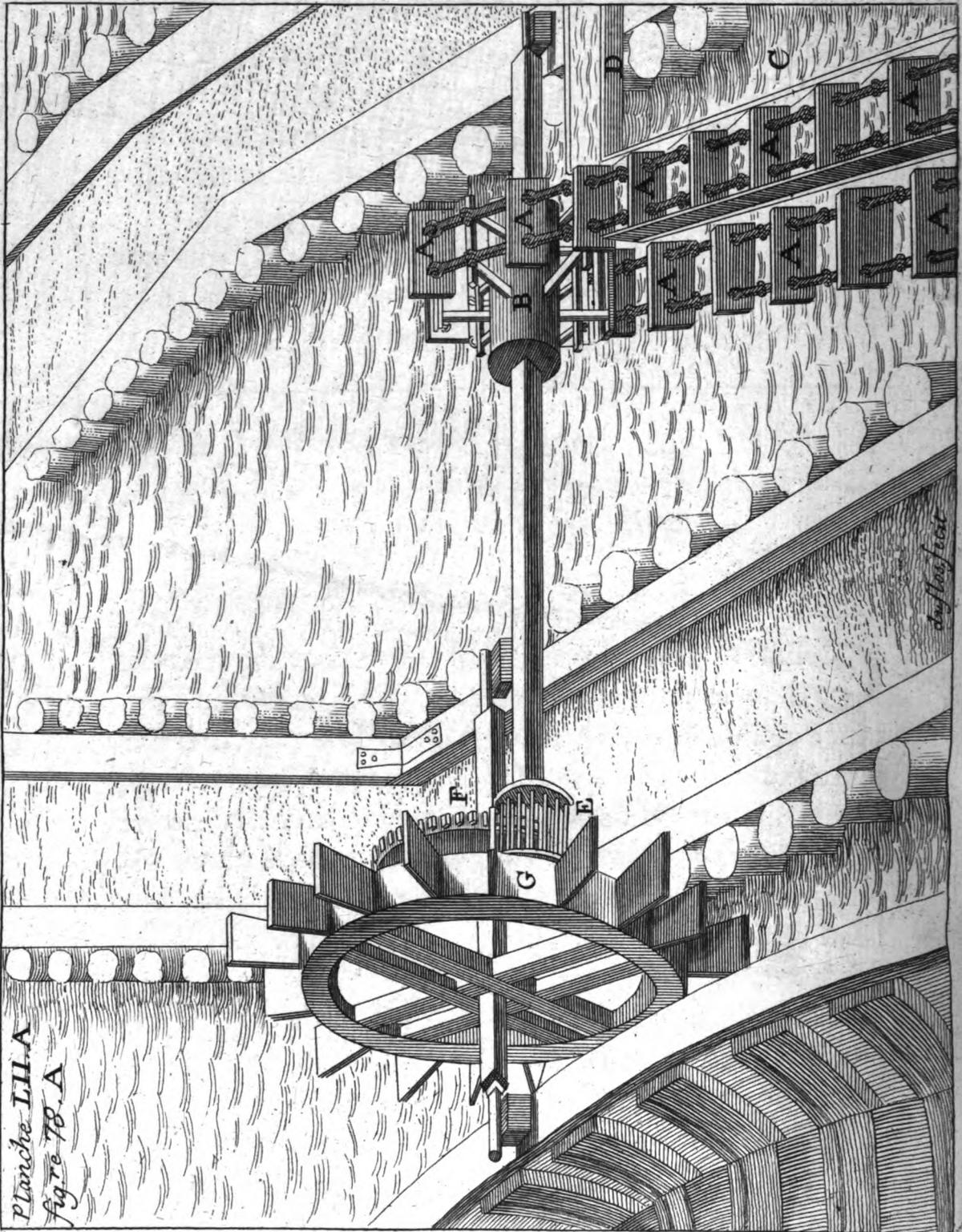


fig 78

Daudet



Planché III.A
Figure 78. A

du bas vers

les principes de mouvement que j'ai donnés, & pour peu qu'ils aient de l'intelligence dans les mécaniques, ils pourront facilement ajouter ou diminuer à ces idées, selon qu'ils le souhaiteront, ou selon que la situation des lieux le demandera.

Il faut remarquer que dans la Figure on laisse une partie de la rouë d'archimède *A.* découverte, pour en faire mieux remarquer la construction.

*MACHINE POUR VUIDER L'EAU
des batardeaux, qu'on est obligé de faire, pour
fonder les piles d'un Pont.*

PLANCHE LII. *A.* FIGURE 78. *A.*

Cette Machine consiste en une espèce de chapelet des vannes marquées *A.* attachées ensemble à distance égale, & à charnière, comme le dessein le représente, & qui sont mises en mouvement de bas en haut, par la grande lanterne *B.* & le long du canal ou de l'auge *C.* posée obliquement, de façon que la partie inférieure de cette auge soit enfoncée suffisamment dans l'eau, & que la partie supérieure soit un peu au dessus des bords du batardeau.

Ces vannes, en remontant le long de l'auge, y font remonter abondamment avec elles l'eau, & la font couler par le canal de décharge *D.* La grande lanterne *B.* de son côté est mise en mouvement au moyen de la

K ij

petite lanterne *E.* de la roüe moyenne *F.* & de la grande roüe *G.* que les courans de la Rivière font tourner.

L'on doit encore observer qu'au bout inférieur du canal ou de l'auge *C.* il y a une seconde grande lanterne, semblable à celle marquée *B.* qui est dans le fonds de l'eau, & qui sert à contenir & à faire défilier avec aisance le chapelet des vanes *A.*

*MACHINE TRES SIMPLE, POUR
tirer facilement & avec abondance de l'eau d'un
puits, quoiqu'il soit bien profond.*

PLANCHE LIII. FIGURES 79. & 80.

AUX deux bouts d'une chaîne suffisamment longue vous attachés le seau *A.* & le seau *B.* qui doivent être d'une égale grandeur, & cette chaîne passant comme dans une poulie, dans les six fourchettes attachées à l'essieu *C.* elle peut faire monter ou descendre chacun de ses seaux, selon que l'essieu tourne, sans que le seau rempli d'eau puisse par sa pesanteur emporter le seau vuide, par la raison que les chaînons de la chaîne forment des espèces de nœuds, & que ces nœuds empêchent la chaîne de couler sur les fourchettes.

Pour faire tourner l'essieu *C.* l'on place à ses deux bouts les grandes roües *D. E.* qui lui servent aussi de balanciers pour le maintenir en mouvement, & ces

fig. 80

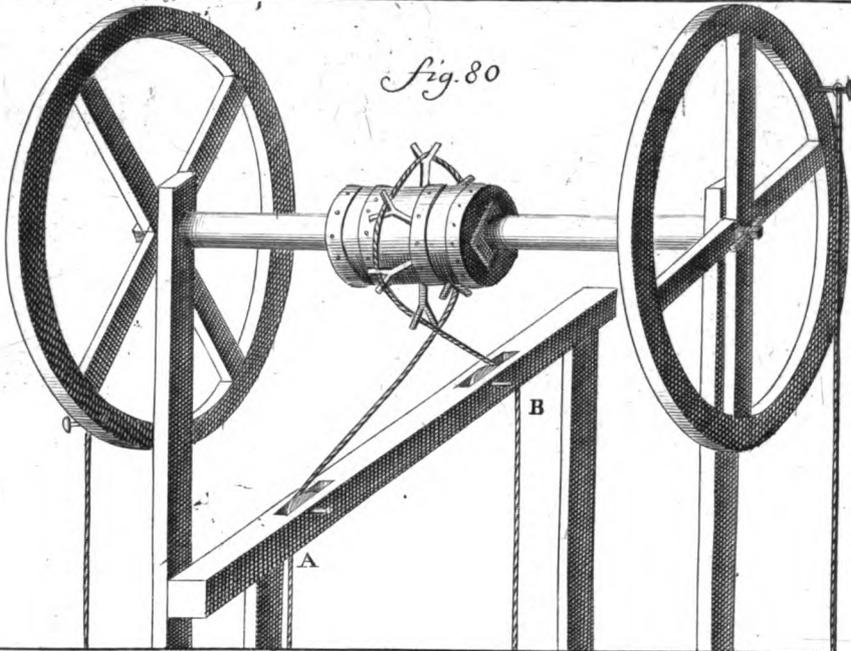
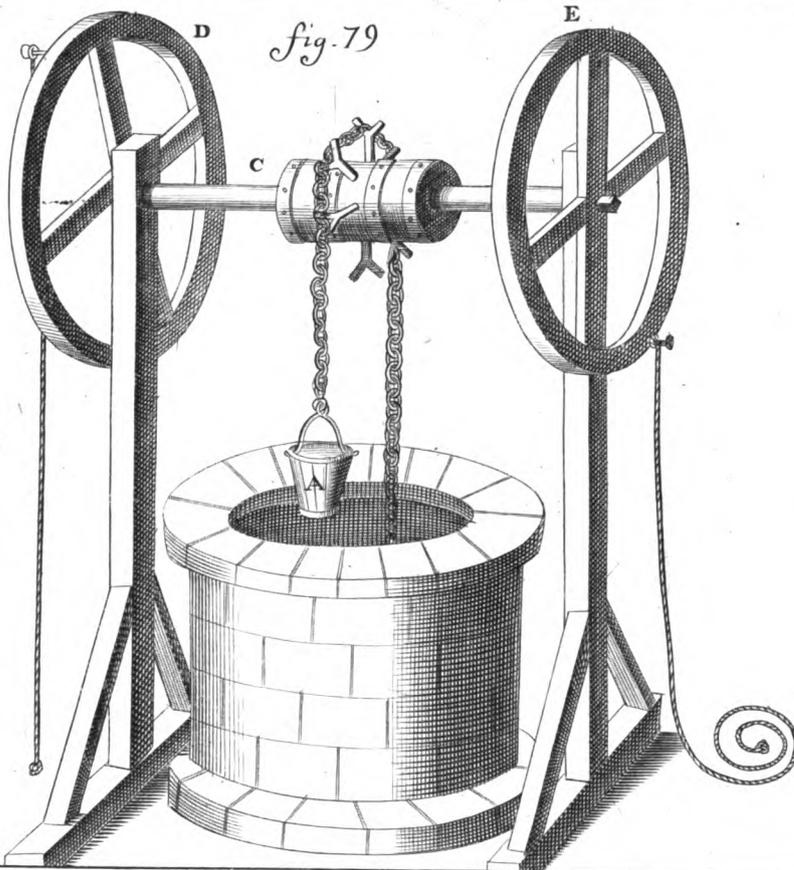


fig. 79



Daudet sc

fig. 82

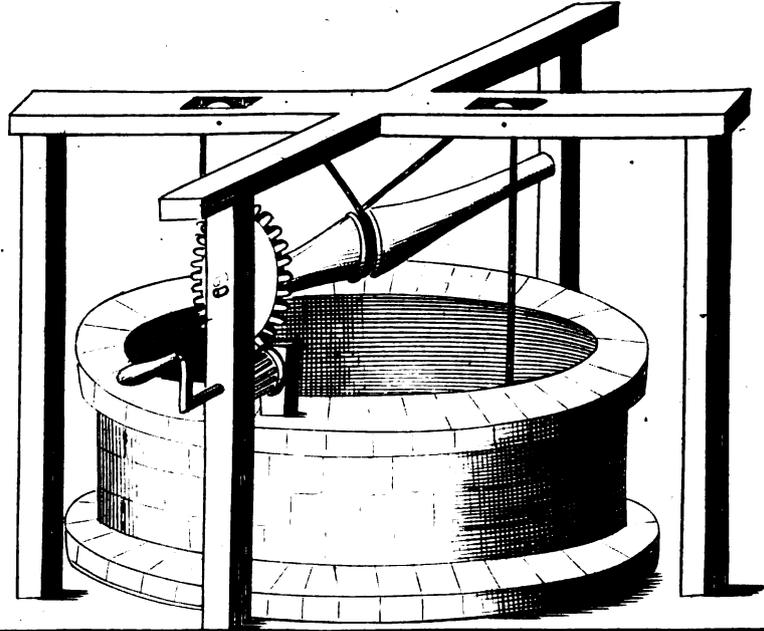
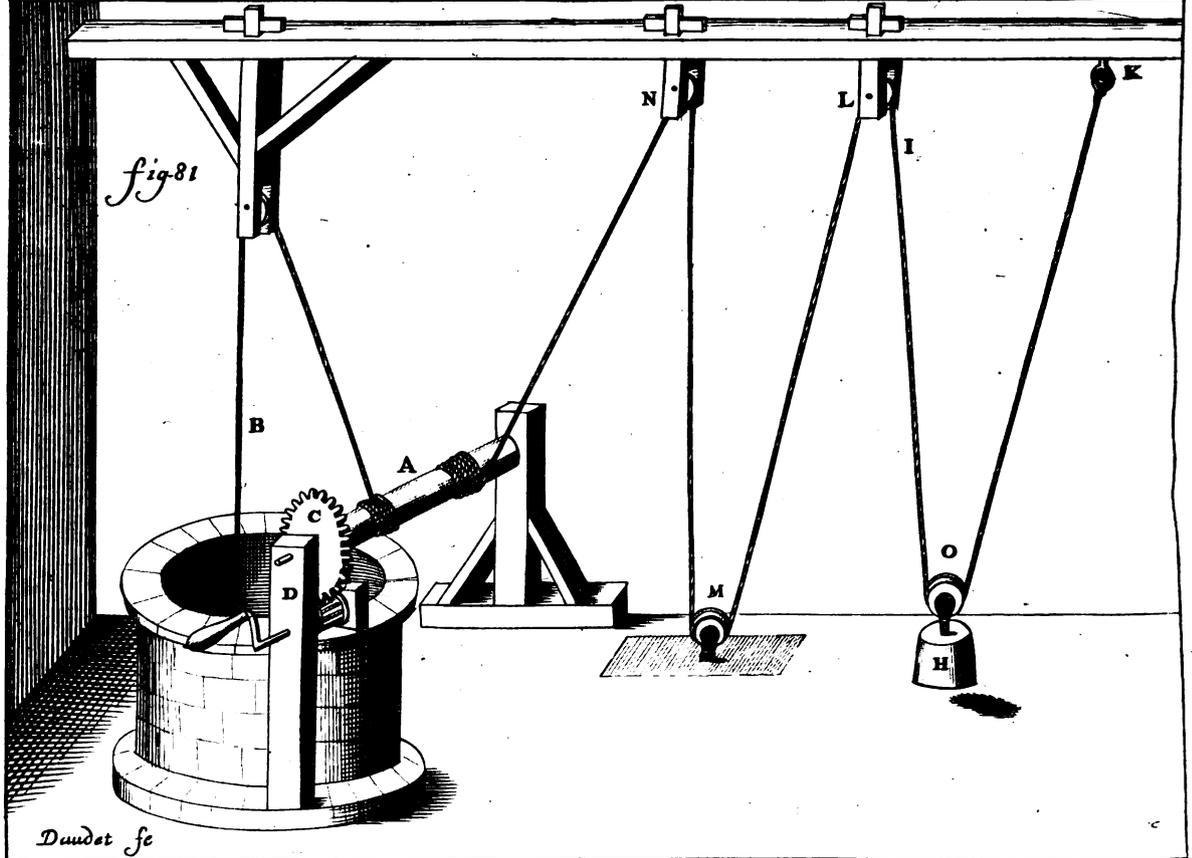


fig. 81



deux grandes roües étant tirées de haut en bas à force de bras avec des cordes semblables à celles des cloches, qui leur sont attachées à un point de leur circonférence, elles tournent continuellement. Et faisant de même tourner leur essieu *C.* celui-ci fait monter le seau plein d'eau, & fait descendre le seau vuide.

Si l'on veut se servir pour cette Machine d'une corde en place d'une chaîne de fer, il faudra pour empêcher la corde de couler sur les fourchettes, la faire croiser au moïen des deux poulies *A.* & *B.* comme la Figure 80. le représente.

*MACHINE TRES SIMPLE, POUR
tirer avec plus de facilité les seaux d'un puits.*

PLANCHE LIV. FIGURES 81. & 82.

L'On voit par la Figure que la présente Machine a deux moïens joints ensemble, qui servent à diminuer l'effort nécessaire pour faire tourner l'essieu *A.* lorsqu'il doit entortiller la corde *B.* chargée du seau rempli d'eau.

Le premier moïen consiste en la roüe dentée *C.* qui est à un des bouts de l'essieu *A.* & qui selon les proportions qu'elle a avec le pignon *D.* & avec la manivelle de l'axe du pignon, peut diminuer plus ou moins l'effort qu'on doit employer.

Le second moïen se voit dans le contrepoids *H.* qui

K iij

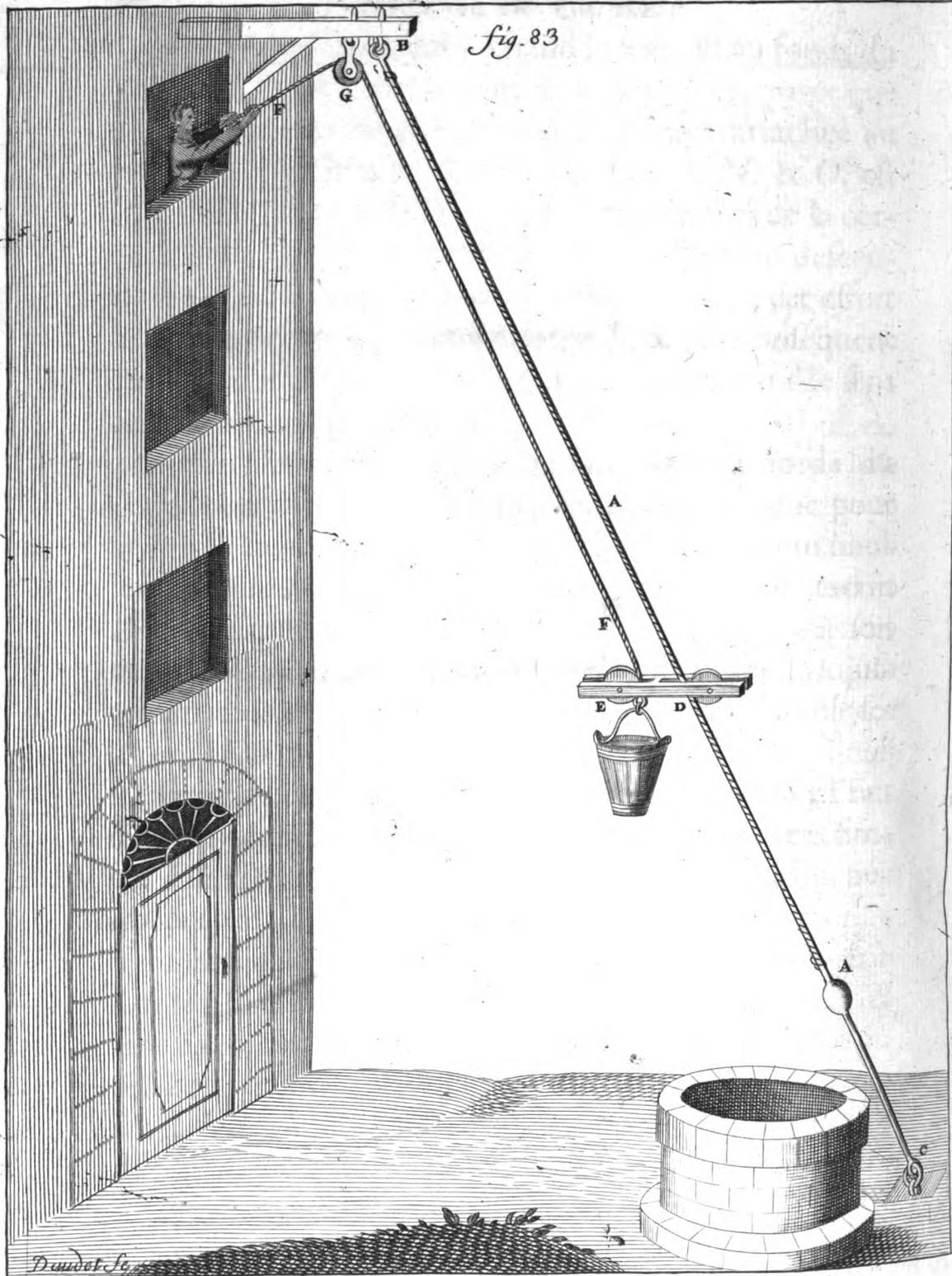
se trouve élevé au point *I.* quand le seau est au fonds du puits , descend à mesure que le seau monte , parce que la corde à laquelle il est suspendu , étant attachée au point *E.* & passant par les poulies *L. M. N. & O.* est entortillée autour de l'essieu *A.* à contre-sens de la corde *B.* & comme ce contrepoids fait effort en descendant pour dévider sa corde de dessus l'essieu , cet effort sert à faire entortiller l'autre corde *B.* & par conséquent ce second moïen aide l'essieu *A.* à tourner dans le sens qu'il convient pour tirer le seau du puits.

Il faut remarquer qu'on ne fait passer la corde du contrepoids *H.* par les points *K. M. & N.* que pour éviter de faire descendre le contrepoids *H.* d'une hauteur plus considérable. Autrement il lui faudroit autant de distance depuis son point d'élevation jusqu'à son point de repos , qu'il y en auroit depuis l'essieu *A.* jusqu'au fonds du puits. Ce qui ne laisseroit pas d'avoir ses inconvénients.

Je donne encore ici un autre moïen pour puiser l'eau d'un puits avec deux seaux ; mais comme il est très simple , la vûe de la Figure 82. suffira , sans qu'il soit nécessaire de l'expliquer.



fig. 83



Duval Sculp

*MACHINE TRES - COMMODE
pour tirer par la fenêtré d'une cuisine , qui seroit
au premier ou au second étage , l'eau d'un
puits éloigné de la maison.*

PLANCHÉ L V. FIGURE 83.

A Près avoir tendu, le plus ferme qu'il sera possible, la corde *A.* depuis le point *B.* qui est au dessus de la fenêtré jusques au point *C.* qui est auprès du puits, & après avoir fait passer dans la corde *A.* la poulie *D.* de manière qu'elle y puisse librement rouler de haut en bas, & de bas en haut, vous passerez la corde *F.* qui est celle du seau, dans la seconde poulie *E.* qui est toujours jointe à la première *D.* comme la Figure le représente. Et vous la passerez encore dans la troisième poulie *G.*

De cette manière, à mesure que vous lâcherés la corde *F.* vôtre seau au moien des deux poulies *D.* *E.* qui le suivront, descendra diagonalement de la fenêtré jusqu'au dessus du puits où la poulie *D.* trouvera un noeud à la corde *A.* & s'y arrêtera avec celle marquée *E.* Alors en continuant de lâcher la corde *F.* le seau entrera dans le puits & y descendra perpendiculairement pour y aller puiser l'eau; & quand il aura puisé, & que vous tirerés la corde *F.* le seau remontera de la même façon, c'est-à-dire perpendiculairement depuis

le fonds du puits jusqu'au noeud de la corde *A.* & diagonalement, en ramenant les poulies *D. E.* depuis le noeud jusqu'à la fenêtre.

M O U L I N A B R A S.

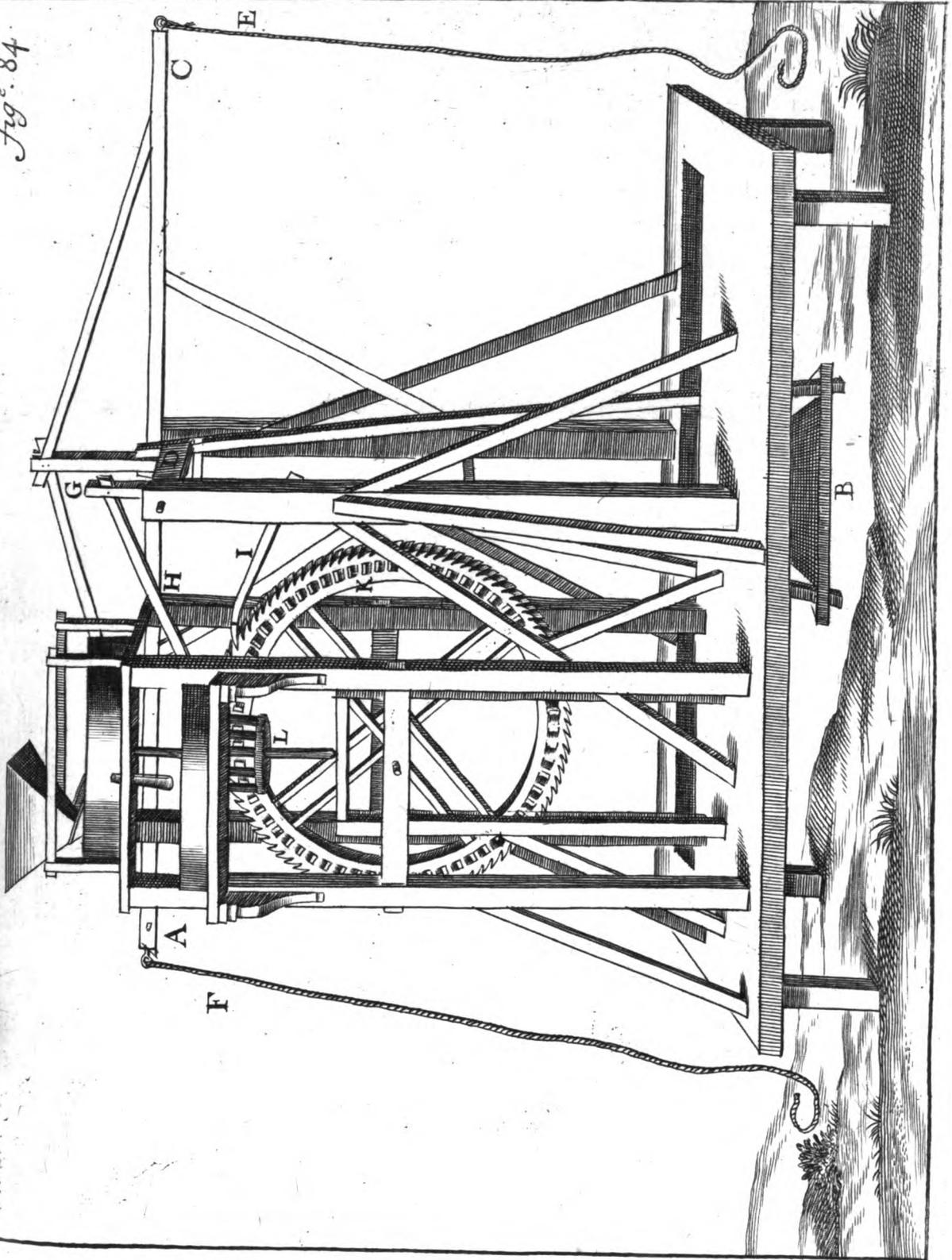
PLANCHE LVI. FIGURE 84.

LE principe du mouvement de cette Machine consiste, pour ainsi dire, en la grande bascule *A. B. C.* qui est suspenduë par son axe *D.* de manière qu'elle peut faire son jeu, c'est-à-dire, s'élever & se baisser, à mesure que deux hommes, à force de bras, tirent les cordes *E. F.* comme l'on a coûtume de tirer les cordes des cloches. L'axe *D.* est traversé par la pièce de bois *G.* aux deux bouts de laquelle les manches des cliquets *H. & I.* sont attachés avec des chevilles de fer mouvantes. Ces deux cliquets sont posés sur la roüe faite en rochet *K.* & la font tourner l'un après l'autre selon les mouvemens forcés que la bascule leur imprime ; ils se succèdent merveilleusement bien dans cette manoeuvre ; car lorsque la bascule baisse son point *A.* le cliquet *H.* fait tourner le rochet ; & au moment que le point *A.* cesse de s'abaisser, le point *C.* se baisse, & le cliquet *I.* pousse à son tour la roüe. Ainsi tant que le jeu de la bascule *A. B. C.* continuë, il fait tourner dans un seul sens la roüe *K.* & de ces deux mouvemens contraires il en fait un réglé.

La

fig. 84.

LVI.



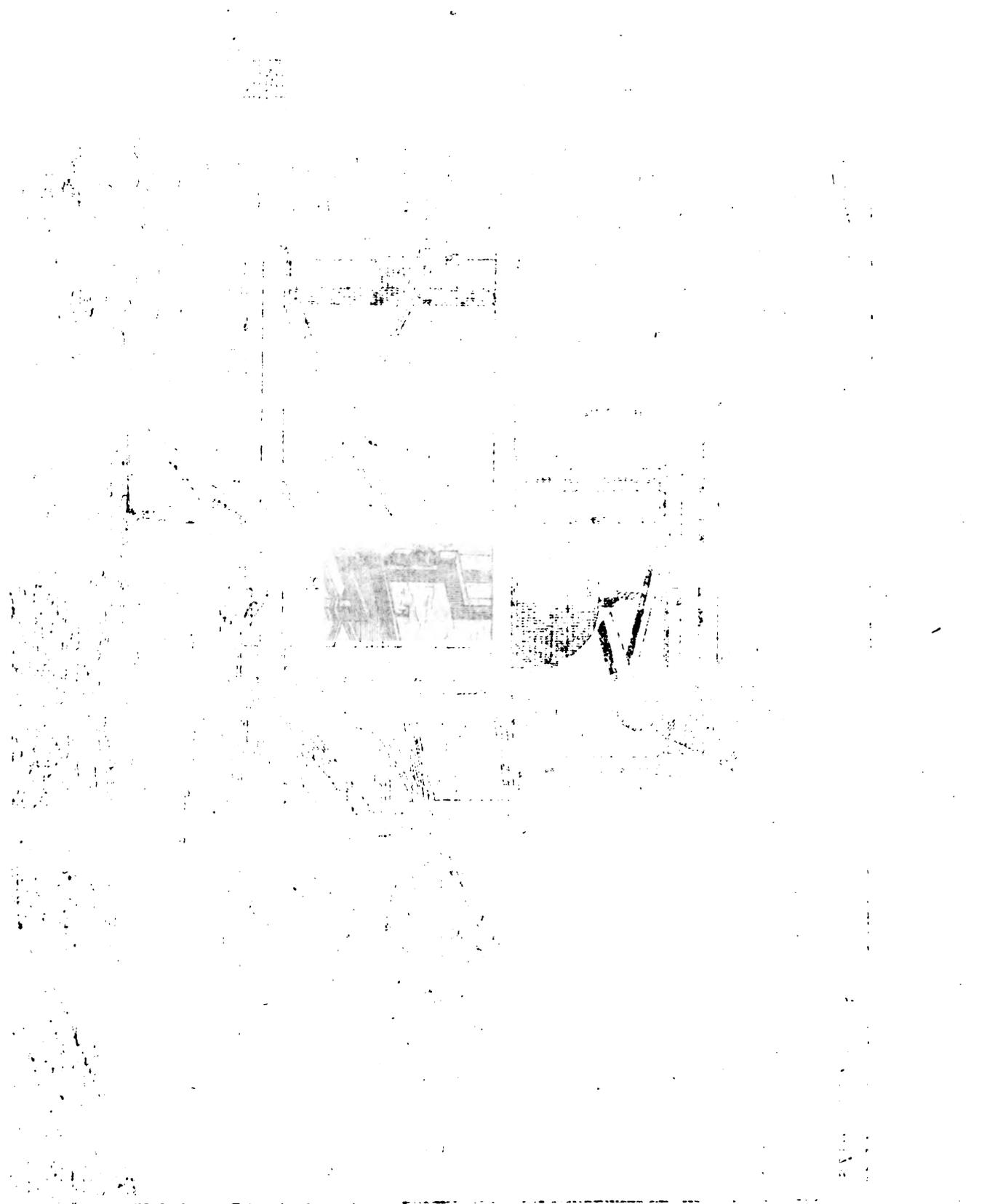
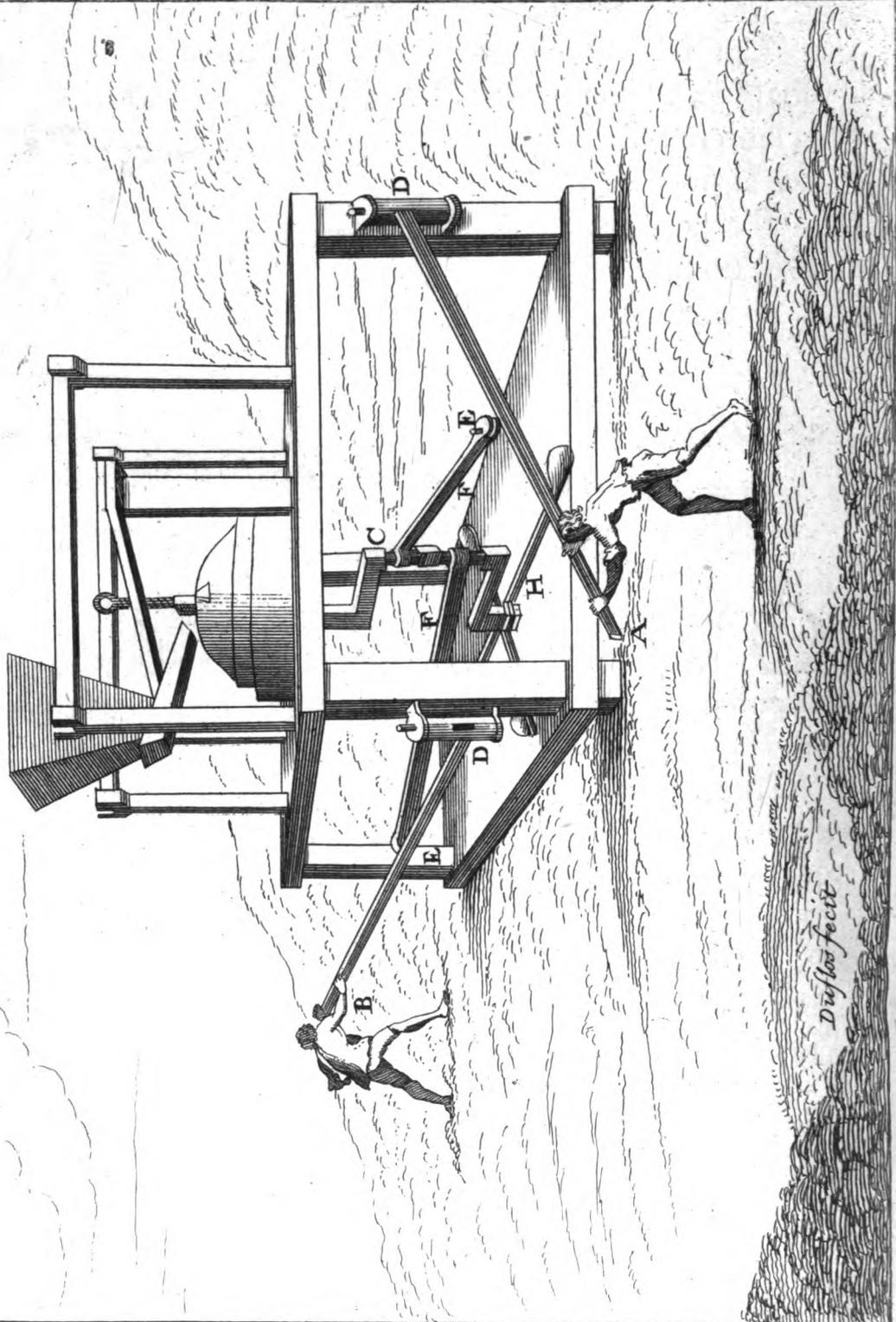


planche. LVI. A.

figure 84A.



Dijon fecit

La rouë *K.* taillée en rochet , est encore dentée sur champ ; & comme ses dents engrennent les fuseaux de la lanterne *L.* celle-ci fait son mouvement, & fait tourner la meule du Moulin.

Il faut remarquer que l'on charge la grande bascule avec du plomb , ou avec des pierres , à ses points *A. B. C.* afin de la maintenir plus facilement en mouvement.

*MOULIN A BRAS PAR LE MOYEN
de deux Leviers.*

PLANCHE LVI. *A.* FIGURE 81. *A.*

ON fait mouvoir ce Moulin au moyen de deux hommes , qui en poussant & en retirant alternativement & de concert les leviers *A.* & *B.* font tourner l'axe coudé *C.*

Quoique ces deux leviers fassent toujours entre eux des mouvemens contraires , ils en causent cependant un réglé à cet axe ; car d'un côté , lorsque le levier *A.* pousse en avant le coude de l'axe *C.* & lui fait décrire sur la circonférence une portion de cercle , le levier *B.* loin de le contrarier en se retirant , l'aide , & lui fait continuer le demi cercle commencé ; & d'un autre côté , lorsque ce même levier *B.* le pousse à son tour , il lui fait achever le cercle entier,

Ainsi les efforts de ces deux leviers se succedant continuellement avec poids & mesure , font tourner dans

L

un même sens l'axe *C.* & font tourner par conséquent la meule de Moulin à laquelle il est ajusté.

On peut voir par le dessein, la mécanique de ces différens mouvemens. Les leviers *A.* & *B.* ont leur point du puits aux pivots *D.* & font leurs effets en *E.* sur le coude de l'axe *C.* au moyen des bras *F.* qui leur sont attachés à charnière, & qui sont aussi attachés de la même façon au coude de l'axe.

L'on observera encore qu'on a ajouté à la partie inférieure de l'axe le grand balancier *H.* qui étant chargé de poids proportionnés, sert beaucoup pour accélérer & pour entretenir avec égalité le mouvement de cette machine.

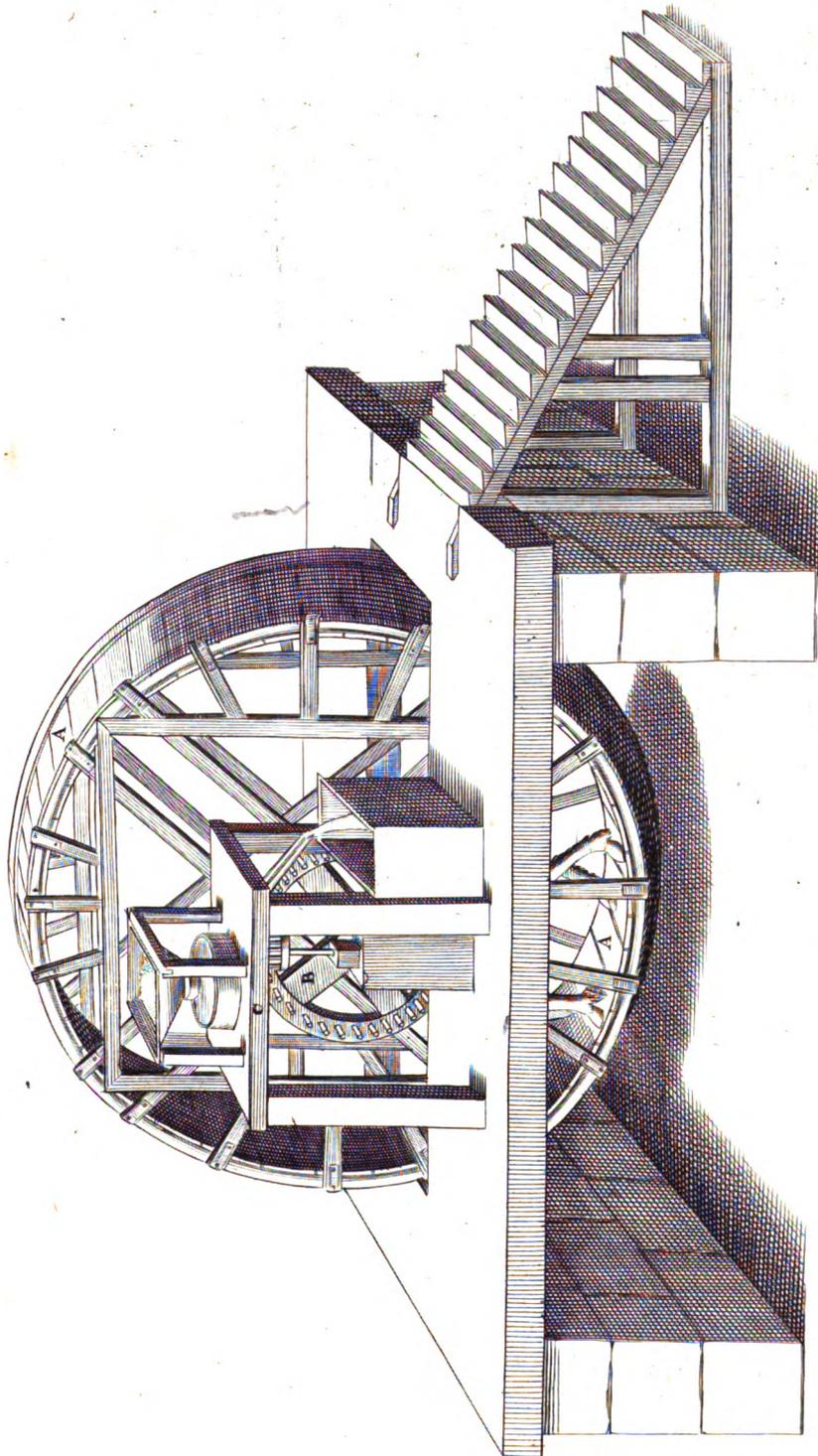
*MOULIN MIS EN MOUVEMENT
par un bœuf, ou par un cheval.*

PLANCHE LVII. FIGURE 85.

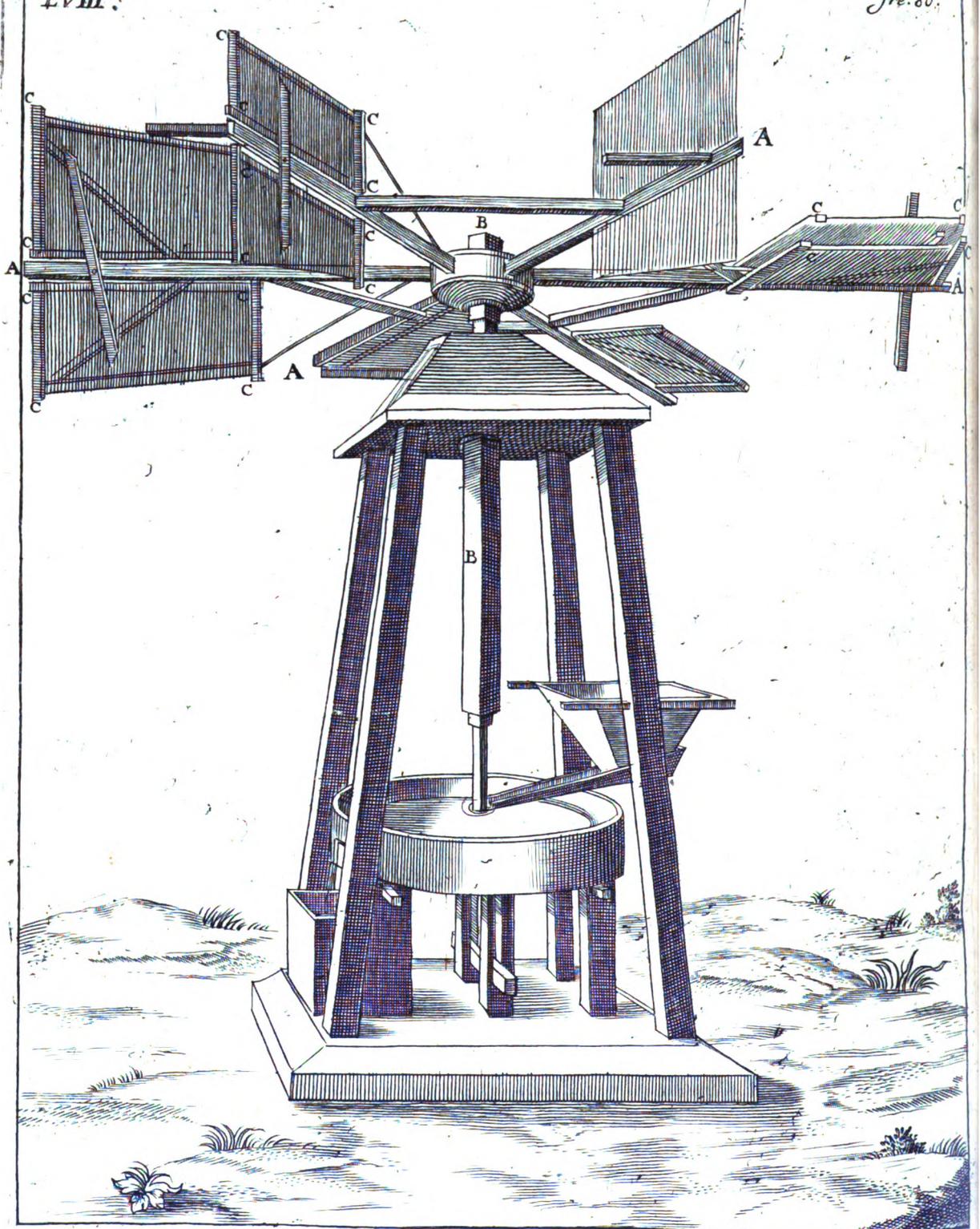
Après avoir construit bien solidement la grande rouë *A.* & le reste de la Machine que la Figure représente, l'on fait entrer dans la grande rouë *A.* un bœuf, qu'on a auparavant instruit à y marcher.

Lorsque le bœuf renfermé dans cette rouë fait les mouvemens nécessaires pour marcher, il ne change pas de place, mais il en fait changer à la rouë, ou pour mieux dire, à la partie de la circonférence sur laquelle il appuie ses pieds, par la raison qu'eû égard à la propor-

Fig. 85



David et sc



tion qu'il y a entre sa pesanteur & l'effort nécessaire pour donner le mouvement au Moulin , il ne fauroit s'éloigner de la ligne perpendiculaire à l'axe de la rouë dans laquelle il est renfermé , sans la faire tourner.

Ainsi cet animal en continuant de cette manière de faire tourner la grande rouë *A.* celle-ci communique son mouvement à la rouë dentée sur champ *B.* qui est au bout de son axe , & par conséquent fait aussi tourner la lanterne *C.* & la meule du Moulin.

MOULIN A VENT.

PLANCHE LVIII. FIGURE 86.

CE qui embarrasse dans la plupart des Moulins ordinaires , c'est d'en présenter les aïles au côté d'où vient le vent ; & comme les vents changent ou se contrarient souvent , cet embarras n'est pas peu considerable ; mais on peut y remédier de la manière dont celui-ci est construit ; puisque ses aïles ne changent jamais de disposition , & qu'elles sont faites de façon , qu'elles tournent à tout vent.

Les aïles de ce Moulin marquées *A.* sont toutes posées horizontalement sur l'axe perpendiculaire *B.* & les toiles de chacune de ces aïles sont tenduës à des chassis *C.* & leur sont attachées à charnière : en sorte qu'elles peuvent s'ouvrir ou se plier , ou pour mieux dire , en sorte que par leur disposition ou perpendiculaire , ou

L ij

horizontale , elles peuvent résister au vent, ou lui céder.

On comprendra facilement par la vûë de la Figure , que de quelque côté que le vent vienne , les aîles de ce Moulin sont faites de sorte , que le vent même les fait ouvrir & plier, selon qu'il est nécessaire qu'elles résistent, ou qu'elles cèdent , pour faire tourner la machine.

Il est aussi facile de voir , de quelle manière les aîles *A.* poussées par le vent , font tourner la meule du Moulin , puisque ces aîles & la meule ont l'axe *B.* qui leur est commun , & que les unes ne peuvent pas tourner sans l'autre.

*MOULIN PORTATIF QUE L'ON
place sur une charrette , & qui mout du blé , quand
on fait marcher la charrette.*

PLANCHE LIX. FIGURE 87.

LEs deux rouës de charrette marquées *A.* & la petite rouë dentée sur champ *B.* étant solidement attachées à l'essieu *C.* ne fauroient tourner les unes sans les autres. Ainsi quand la charrette marche , ces trois rouës tournent ensemble , aussi-bien que leur essieu ; & la rouë de champ *B.* faisant tourner la lanterne *D.* fait en même tems tourner la meule du Moulin , qui est au bout de son axe.

L'on doit remarquer que l'essieu *C.* est attaché aux brancars de la charrette avec des bandes de fer , qui en

fig. 87.

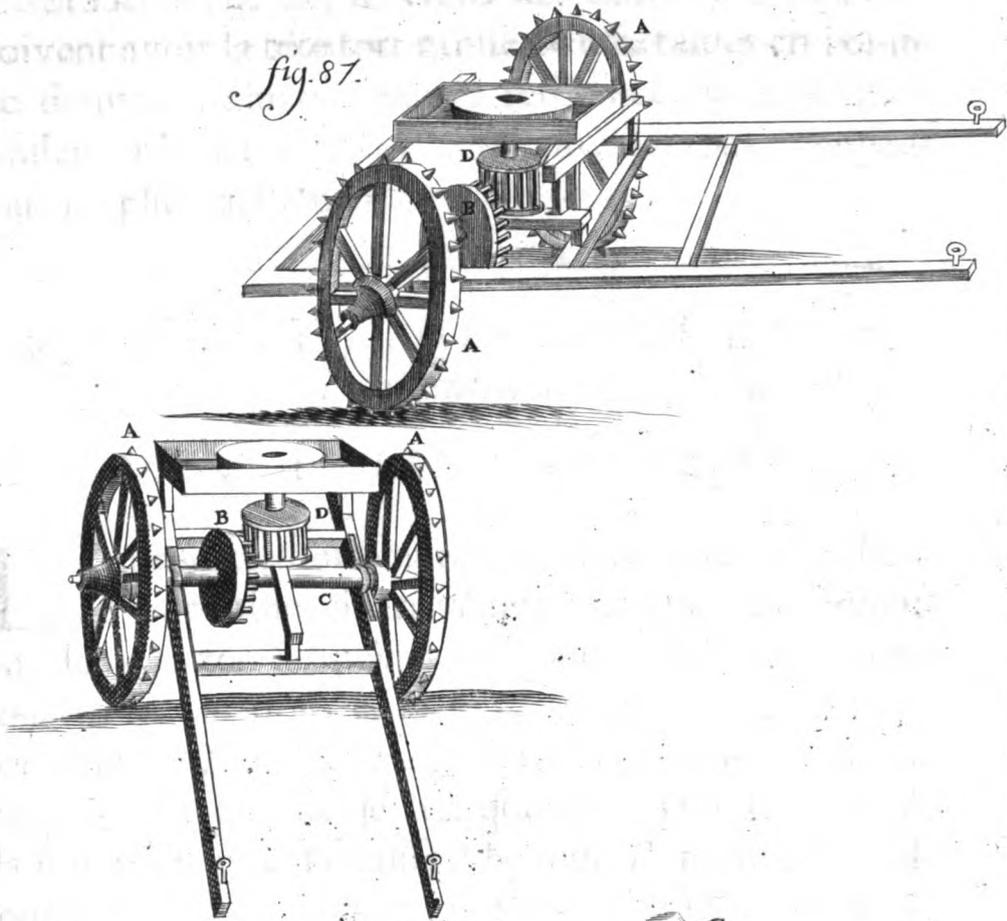
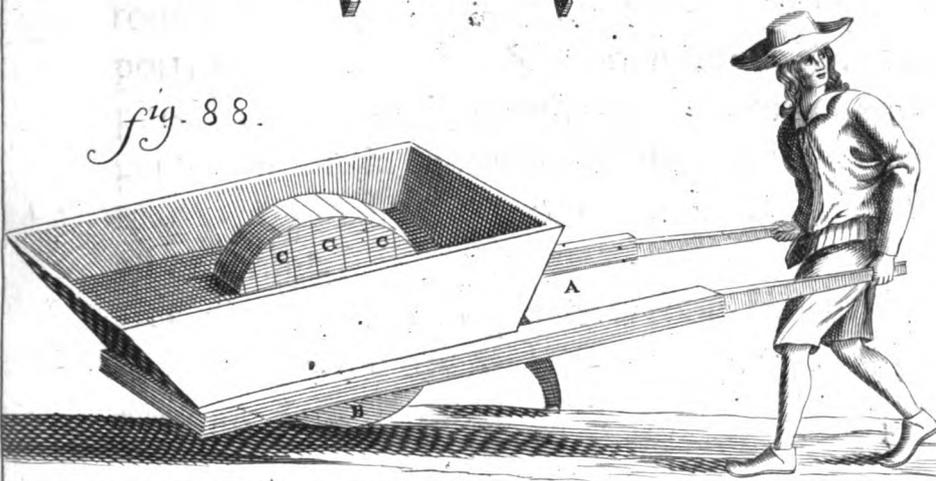
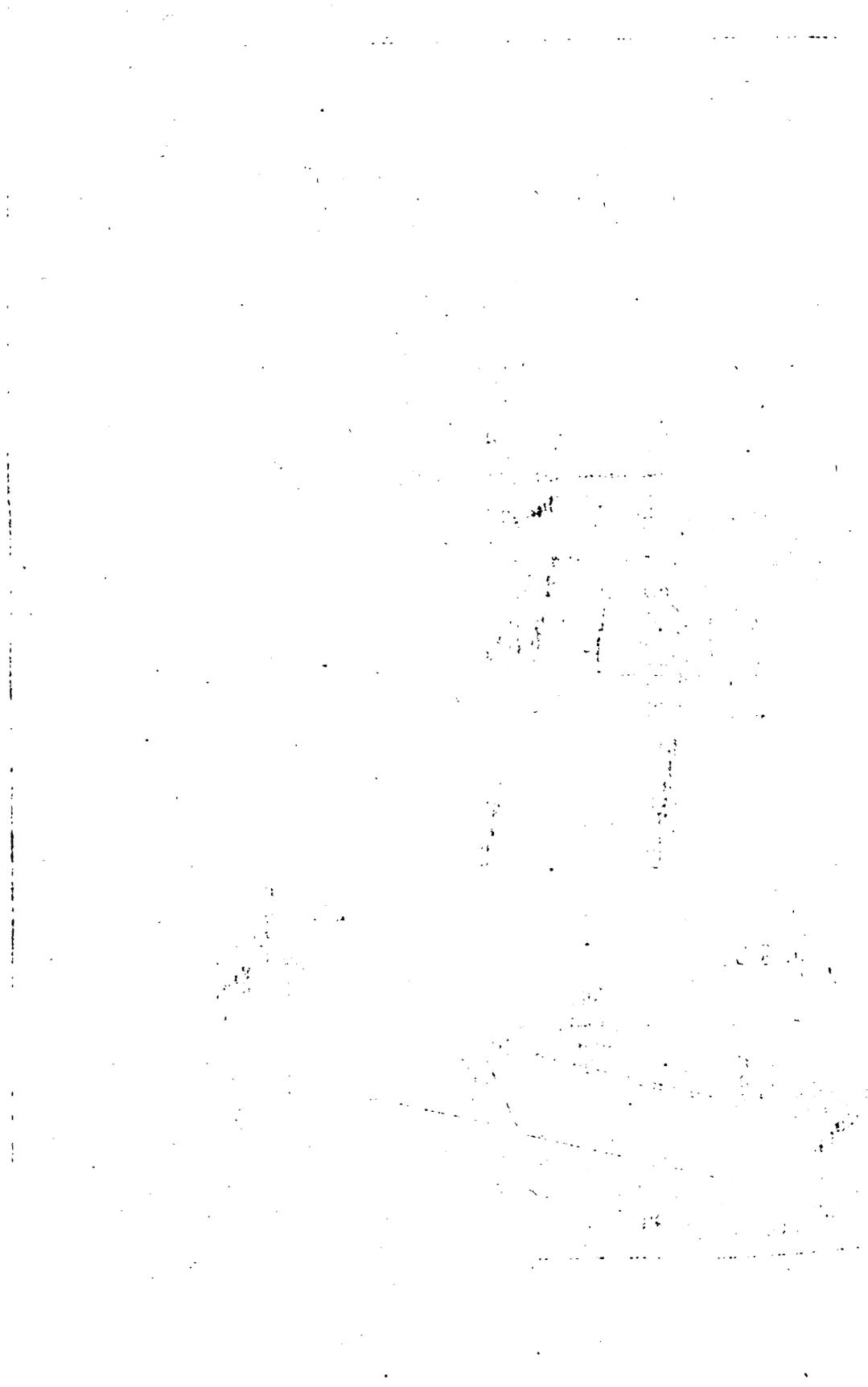


fig. 88.





l'envelopant de tous côtés, lui laissent cependant la liberté de tourner ; & que les clous des bandes des rouës *A.* doivent avoir la tête fort grosse, & être taillés en pointe de diamans, afin que par la résistance qu'ils feront à couler sur le pavé & sur le terrain, les rouës puissent tourner plus facilement.

BROUETTE DE NOUVELLE

Invention.

PLANCHE LIX. FIGURE 88.

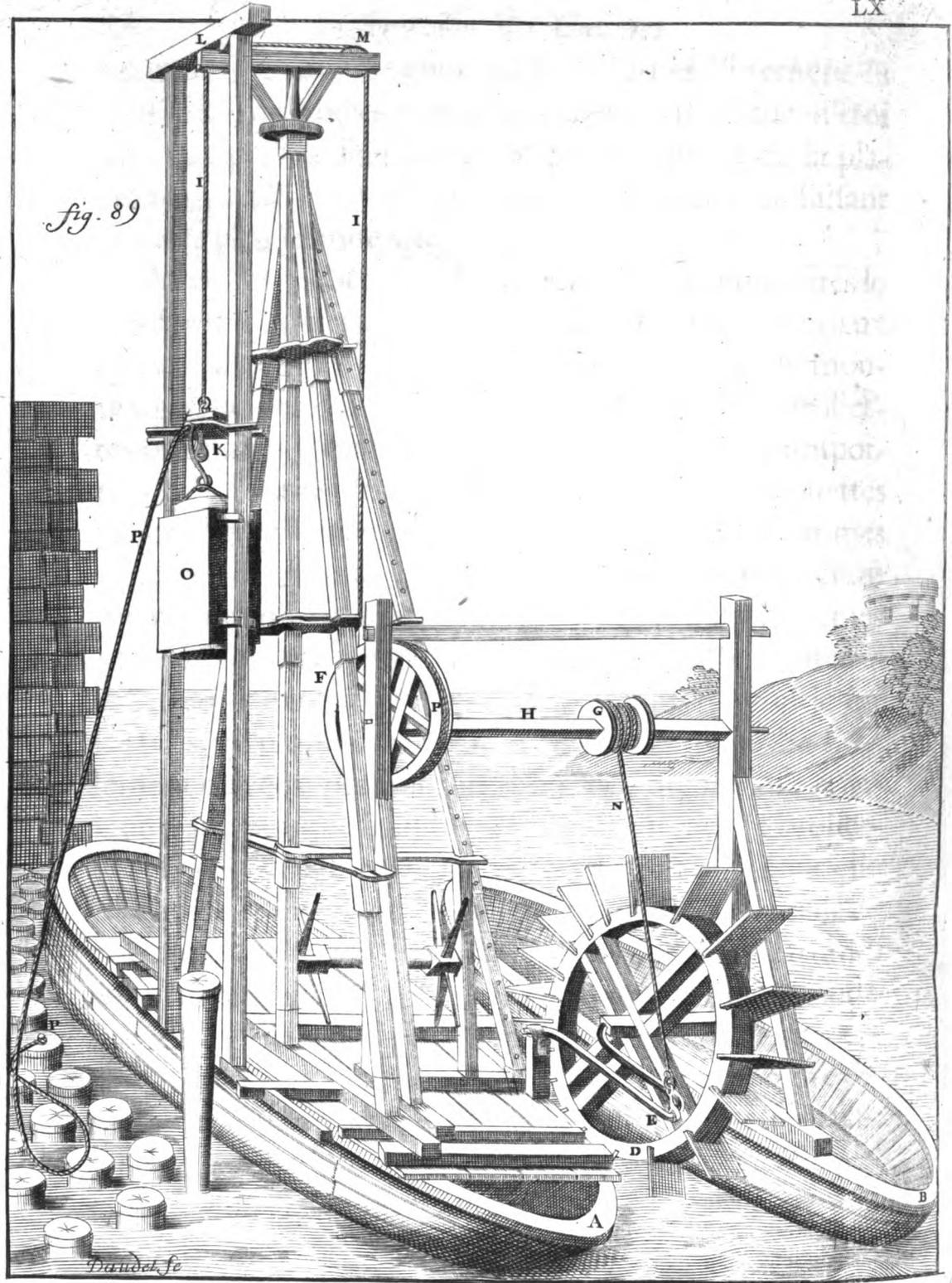
LEs Broüettes ordinaires aiant leurs rouës au bout de leur caisse, il arrive que ceux qui s'en servent, ont deux sortes de peines. Ils ont la peine de porter tout le fardeau dont elles sont chargées, & la peine de les pousser. Mais celle de nouvelle invention que je propose ici, & que je marque *A.* aiant sa rouë *B.* dans le milieu de sa caisse, la rouë *B.* porte elle-seule tout le fardeau, qui se trouve alors partagé par égale portion sur son essieu ; & le manoeuvre qui s'en sert, n'a plus d'autre peine que celle de la pousser ; encore cette peine qui est la moindre des deux que nous avons remarquées, est diminuée par la partie du fardeau qui est en avant.

Cette méthode de placer la rouë dans le milieu de la broüette, n'est sujette à aucun inconvénient : car l'on pratique dans le milieu de sa caisse une ouverture suffi-

samment grande , pour laisser tourner librement la rouë , & l'on couvre cette ouverture en forme d'étui avec les petites planches C. & pour ce qui est de la place qu'occupe l'étui C. on peut y remédier , en faisant la caisse plus grande qu'à l'ordinaire.

Avec les broïettes *A.* Je soutiens que vous ferés le transport des terres , ou de quelqu'autres matériaux que ce soit , en moins de tems , & avec moins de monde, qu'il ne vous en faudroit en vous servant des broïettes ordinaires ; c'est-à-dire , que si pour faire transporter une quantité de terrain proposée avec les broïettes ordinaires , il vous y faut employer vingt hommes pendant vingt jours , il ne vous faudra pas pour cette même manœuvre employer plus de quinze hommes pendant quinze jours , en vous servant des broïettes *A.* ce qui se trouve un avantage de plus de moitié sur les frais , & d'un quart sur le tems. On conviendra facilement de cette proposition , pour peu qu'on fasse réflexion , que puisque le manœuvre qui se sert de la broïette *A.* n'a plus la peine de porter le fardeau dont elle est chargée , on peut augmenter considérablement le fardeau , sans que cependant il en soit plus fatigué. Ainsi aiant fait la caisse de ces broïettes plus grande que celles des broïettes ordinaires , ce qui est très facile , on les peut charger d'une plus grande quantité de matériaux. L'on compense par-là l'effort qui est ménagé par la situation de la rouë *B.* & pour lors à chaque voiage que le manœuvre fait , il porte une plus gran-

Fig. 89



de quantité de terre , sans cependant avoir plus de peine.

MACHINE POUR BATTRE LE Mouton, au moien du courant d'une Rivière.

PLANCHE LX. FIGURE 89.

ENtre les deux bateaux *A.* & *B.* solidement attachés l'un à l'autre avec les poutres *C.* l'on place la grande rouë *D.* qui a des aïles à sa circonference , afin que les courans de la Rivière la puissent faire tourner ; & qui a son axe coudé en sa partie *E.*

L'on dresse sur ces deux bateaux la Machine du Mouton , comme la Figure le représente ; & qui n'est différente de celles que l'on fait ordinairement pour cet usage , qu'en ce que celle-ci a la rouë *F.* & le tambour *G.* ces deux pieces *F.* & *G.* sont attachées au même essieu. *H.*

A l'égard des cordes de cette Machine , celle du Mouton que nous marquons *I.* a à l'un de ses bouts le crochet *K.* & passant par les poulies *L.* *M.* vient s'entortiller au tour de la rouë *F.* & la corde *N.* étant entortillée par un de ses bouts autour du tambour *G.* est attachée par l'autre au coude *E.* de l'axe de la grande rouë *D.* Cette machine étant disposée de la sorte lorsque vous voulés vous en servir , & que les courans de la Rivière font tourner la grande rouë *D.* le coude *E.* de

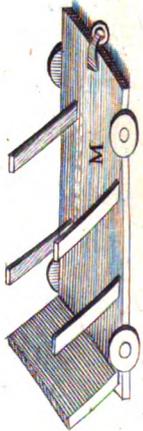
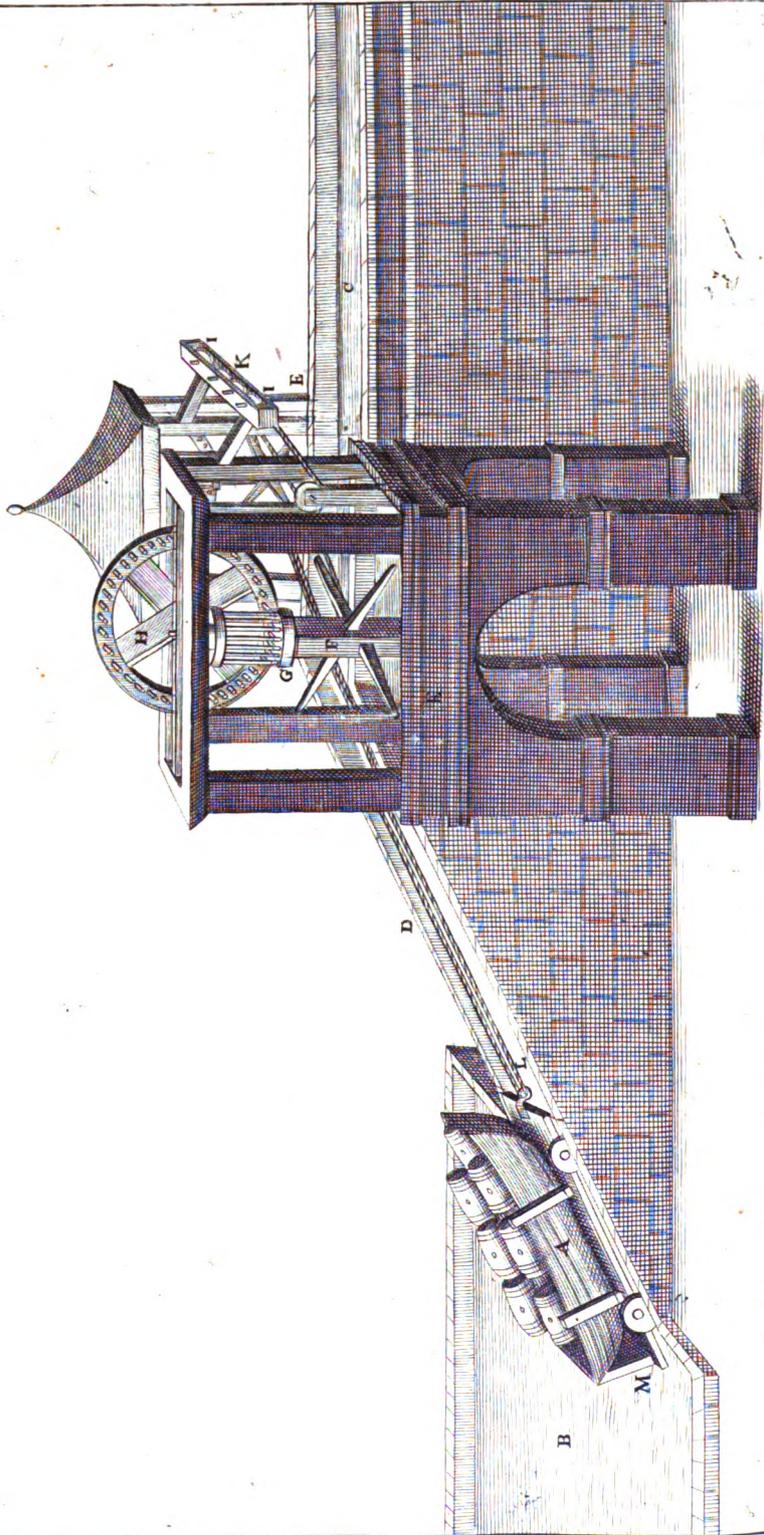
son axe suit son mouvement ; & dans le cercle qu'il décrit , en s'abaissant depuis son plus haut point d'élevation jusqu'à son point le plus bas , il tire la corde *N.* & fait faire par conséquent un tour au tambour *G.* & un tour à la rouë *F.* & la rouë *F.* en faisant ce mouvement, entortille autour de sa circonference la corde *I.* & lui fait suffisamment élever le Mouton *O.*

Aussi-tôt que ce Mouton est à la hauteur nécessaire, le crochet *K.* se lâche , comme nous allons l'expliquer, & ce Mouton en tombant avec rapidité , produit son effet sur le pilotis qu'il doit enfoncer. Après avoir vû la manœuvre que fait le coude *E.* en s'abaissant, il faut expliquer que lorsqu'il s'éleve depuis le point le plus bas du cercle qu'il décrit en tournant jusques à son plus haut point d'élevation, il lâche la corde *N.* & comme le crochet *K.* est chargé d'un plomb, & qu'il n'est plus tiré de bas en haut, il descend par son propre poids ; & par-là faisant detortiller la corde *I.* de dessus la rouë *F.* il fait entortiller la corde *N.* autour du tambour *G.* & remet la Machine en état de se relever , comme la première fois avec son Mouton , lequel il racroche au moment qu'il lui tombe dessus,

Ainsi la grande rouë continuant à tourner, les différens mouvemens de la Machine continuent aussi, & à chaque tour que cette grande rouë fait, le Mouton s'éleve & tombe une fois sur son pilotis, Il resteroit à dire comment le crochet *K.* se décroche du Mouton lorsqu'il est élevé , & comment il le racroche lorsqu'il est

en

Fig. 90



Daudet sc

en bas ; mais la vûë de sa Figure, pour peu qu'on l'examine , doit suffire pour le faire connoître. J'ajouterai seulement que le manche de ce crochet a une boucle, à laquelle un des bouts de la petite corde *P.* est attachée ; & comme cette petite corde attachée par son autre bout à un point fixe , se trouve tenduë lorsque le Mouton est à la hauteur nécessaire , elle tire le manche du crochet , & lui fait lâcher prise.

Ce qu'il y a de très particulier dans cette Machine , c'est que sans l'aide d'aucun manoeuvre , elle produit continuellement son effet , au lieu que toutes celles qu'on a inventées jusques ici pour ce même usage , ont besoin d'un grand nombre de personnes pour les faire agir. Celle-ci pourroit travailler nuit & jour sans discontinuer , & paroît n'avoir besoin de main d'homme , que pour la changer d'un pilotis à un autre.

MACHINE POUR TRANSPORTER
un grand bateau d'un Canal à un autre plus élevé,
sans être obligé de le décharger, & sans le secours
d'une Ecluse.

PLANCHE LXI. FIGURE 90.

LE grand bateau *A.* étant arrivé au bout du Canal *B.* il s'agit de l'élever au Canal *C.* pour cela on a pratiqué le glacis *D.* & les plateformes *E.* des deux côtés du Canal *C.*

M

Dans chacune de ces plateformes il y a une espèce de cabestan composé de l'arbre *F.* de la lanterne *G.* de la grande rouë dentée sur champ *H.* & de l'essieu de cette rouë.

Les cordes de ces deux cabestans étant entortillées autour des essieux des rouës *H.* après avoir passé par les poulies *I. I.* se joignent par les deux poulies *K. K.* & vont aboutir au crochet *L.* solidement attaché à la grande roulette *M.*

Cette grande roulette *M.* étant faite comme la Figure la représente, & de la grandeur précisément du bateau, on l'enfonce dans le Canal *B.* pour la placer par dessous le bateau. Ensuite aiant attaché au crochet *L.* les deux cordes dont nous avons parlé, il ne reste plus qu'à faire agir les cabestans, ce qui se fait de cette manière.

Au moien des barres passées en croix dans l'arbre *F.* quatre hommes ou plus, s'il est nécessaire, le font tourner, & en même tems font tourner la lanterne *G.* la grande rouë *H.* & son essieu. Par-là les cordes accrochées à la grande roulette qui supporte le bateau, étant entortillées autour de l'essieu des rouës *H.* elles tirent le bateau hors du Canal *A.* & le font insensiblement monter par le glacis *D.* jusques un peu au dessus du niveau de l'eau du Canal *C.* d'où par son propre poids il descend par un autre petit glacis dans le Canal *C.* où il quitte facilement la grande roulette *M.*

L'on comprend facilement qu'avec cette Machine,

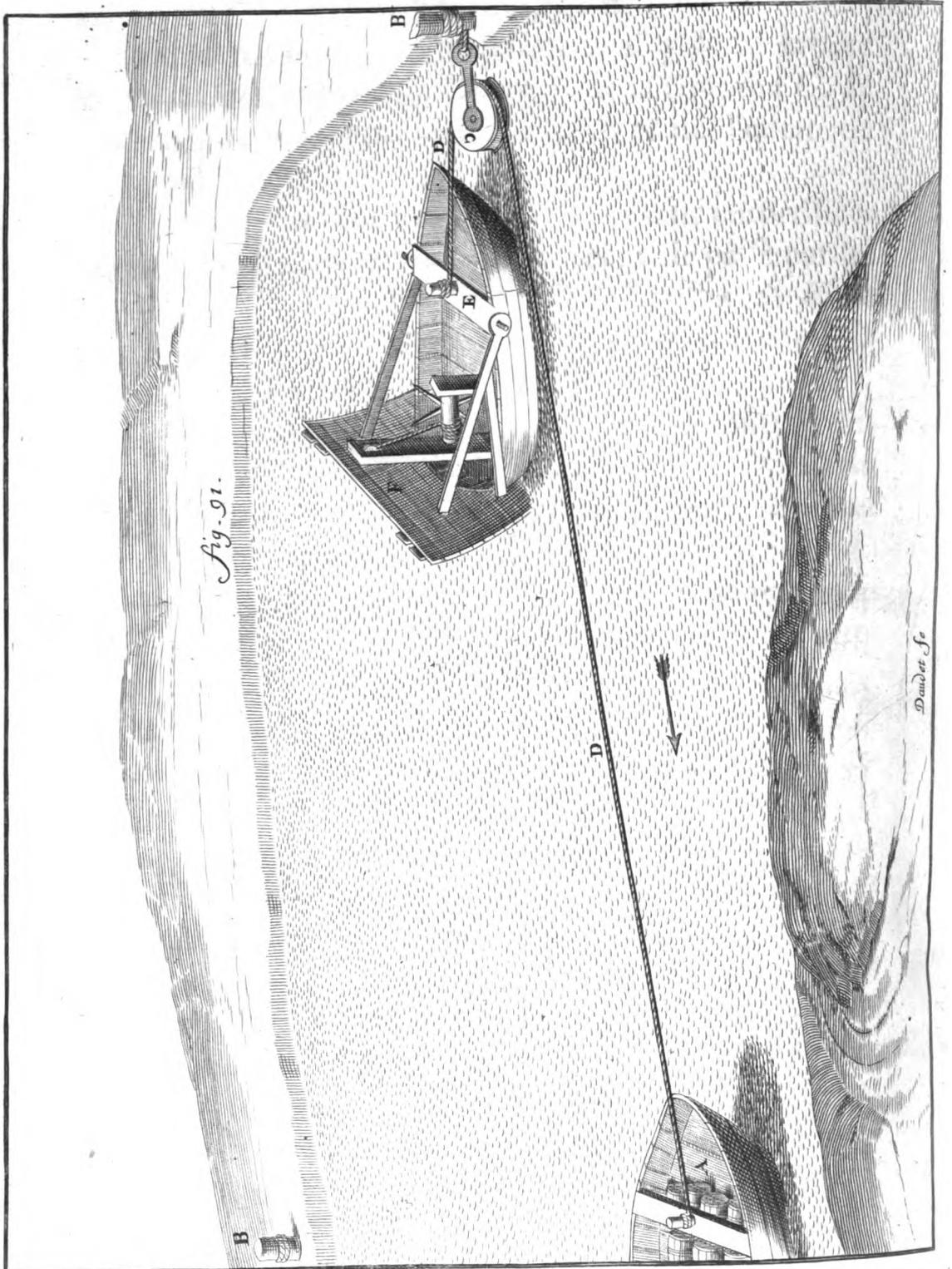


fig. 91.

Dand et Jr

il n'est pas nécessaire de décharger le bateau *A.* pour le faire monter d'un Canal à l'autre; ce qui est très commode & abrège beaucoup le tems de la navigation.

*MACHINE POUR FAIRE
monter les grands bateaux chargés sur une Rivière,
sans qu'il soit nécessaire de les faire tirer ni par
des hommes, ni par des animaux.*

PLANCHE LXII. FIGURE 91.

LA quantité d'hommes, de chevaux ou de bœufs, qu'il faut pour remonter les bateaux chargés sur les Rivières, causent des frais excessifs, & que l'on pourroit cependant épargner en se servant de la présente Machine. Elle est très simple, & peut également produire son effet sur toutes sortes de Rivières & de Fleuves, soit que les courans soient doux; soit qu'ils soient rapides. Pour faire remonter les bateaux, on n'emploie ici que les efforts même des courans des Rivières; & ce qui est dans l'usage ordinaire le grand obstacle à surmonter, est ici le mobile de l'exécution qu'on se propose.

Sur les bords de la Rivière où vous souhaitez faire remonter votre bateau *A.* vous enfoncés de distance en distance, & à refus de mouton, de solides pilotis, comme ceux marqués *B.* à chacun desquels il doit y avoir une bonne boucle de fer, pour y accrocher quand il

M ij

est nécessaire , la grande poulie *C.*

L'on attache à l'ordinaire au bateau chargé *A.* la corde *D.* que l'on nomme maille , & après l'avoir passée par la grande poulie *C.* on attache son autre bout à la poupe du second bateau vuide *E.* Ces deux bateaux ainsi attachés l'un à l'autre , aiant leur point fixe ou solide à la poulie de renvoi *C.* resteroient sur la Rivière , sans avancer , ni sans reculer , s'ils étoient d'égale grandeur , ou pour mieux dire , si l'un & l'autre prenoient également d'eau ; & certainement celui sur qui les courans de la Rivière feront plus d'effort , fera remonter l'autre. Suivant ce principe incontestable , toute l'attention pour faire remonter le bateau *A.* doit être à trouver le moien de faire prendre au bateau *E.* une plus grande quantité d'eau que n'en prend naturellement le bateau *A.* Dans l'idée de cette Machine , ce moien est très simple & très naturel. Il ne consiste qu'en la pièce *F.* que nous nommerons aîle , & qui peut selon le besoin s'abaisser dans l'eau , ou s'élever , comme la Figure fait voir.

Cette aîle *F.* prend plus ou moins d'eau , selon qu'elle est plus ou moins enfoncée dans la Rivière ; & tous les efforts que les courans de la Rivière font sur elle , répondent à son bateau *E.* auquel elle est attachée. Ainsi aiant construit cette aîle *F.* selon les proportions qu'elle doit avoir pour faire prendre à son bateau *E.* plus d'eau que n'en peut prendre le bateau chargé *A.* le bateau *F.* quoique beaucoup plus petit que le bateau *A.* lors-

qu'il aura son aîle *F.* abaissée dans la Rivière, sera obligé de descendre & de faire par conséquent au moien de la poulie *C.* remonter le bateau chargé *A.* jusqu'au pilotis, où sera la poulie *C.* & lorsque le bateau *A.* sera remonté au pilotis *B.* on l'y attachera ; & il y restera , en attendant qu'on aie porté la poulie *C.* au second pilotis ; ce qui se peut faire facilement, & avec assés de vitesse , en cette manière.

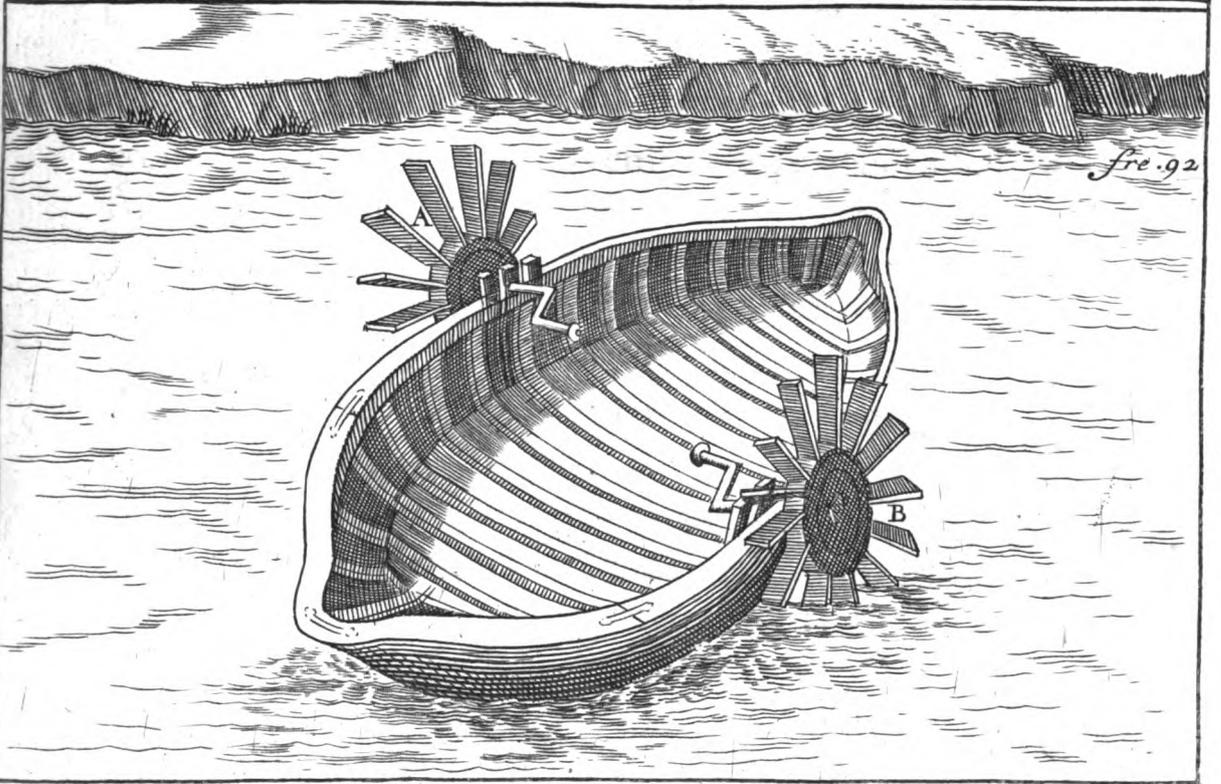
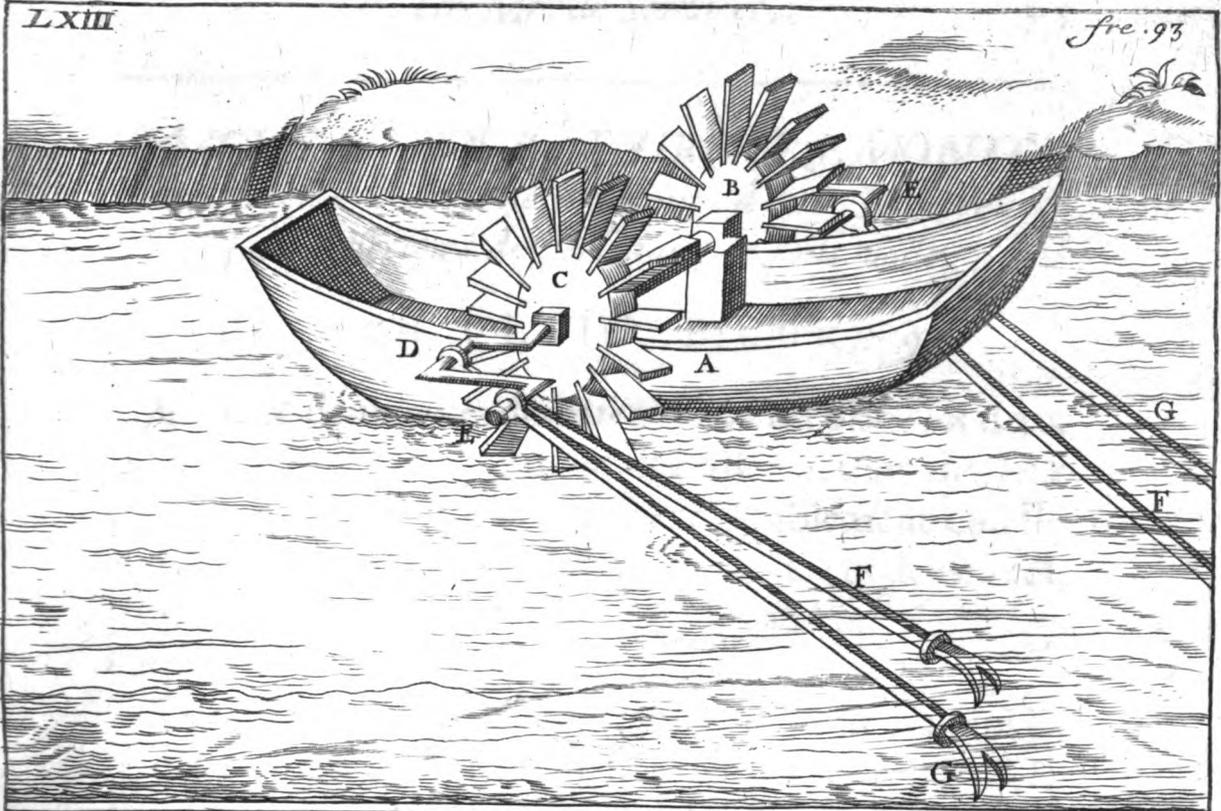
On commence alors par élever de l'eau l'aîle *F.* ensuite les hommes qui sont dans le bateau *E.* le remontent avec aisance jusqu'au pilotis *B.* en tirant la corde *D.* à force de bras , ou même , si l'on veut , avec un cabestan. Aussi-tôt qu'ils y sont arrivés , ils décrochent la poulie *C.* & la portant par terre jusqu'au second pilotis *B.* ils l'y accrochent , & commencent à s'en servir , pour y remonter premièrement le bateau *E.* & ensuite pour que le bateau *E.* en redescendant , comme nous l'avons expliqué , fasse remonter le bateau chargé *A.* de cette façon avec peu de personnes , peu d'embaras , & avec bien moins de dépense , on fera remonter sur les Rivières , les plus gros bateaux chargés ; & dans les endroits où l'on ne trouvera pas de pilotis , l'on y pourra suplérer au moien de deux ancrs , qui serviront l'une après l'autre.

MACHINE POUR FAIRE
avancer un bateau à force de rames , avec beau-
coup de vitesse , & sans y employer beaucoup de
rameurs.

PLANCHE LXIII. FIGURE 92.

IL faut placer aux deux côtés de vôtre bateau , les deux roües *A. & B.* que l'on aura garnies de plusieurs aîles , comme la Figure le représente. Ensuite , lorsque vous voudrés faire marcher vôtre bateau , vous ferés tourner , à force de bras , par deux ou par quatre hommes au plus , les roües au moien de leurs manivelles. Les aîles se succedant continuellement les unes aux autres sur la surface de l'eau , & faisant des efforts continuels , elles feront avancer le bateau avec beaucoup de vitesse.

Si la force des quatre hommes ne suffit pas , pour l'exécution de cette idée , l'on pourra facilement y suppléer en ajoûtant à l'axe des manivelles un pignon , & à l'axe des roües *A. & B.* de secondes roües dentées. Les dents de ces secondes roües seront engrenées par celles des pignons ; & par-là l'on diminuera de beaucoup l'effort , que demanderoient ici les manivelles , pour faire tourner les grandes roües *A. B.* & en même tems leurs aîles.



*MACHINE POUR FAIRE REMONTER
un bateau contre le courant d'une Rivière,
sans le secours de personne, & sans voile.*

PLANCHE LXIII. FIGURE 93.

AUX deux côtés du bateau *A.* l'on place les deux rouës *B.* & *C.* qui ont des aîles autour de leur circonference, & qui ont leur axe doublement coudé, comme en *D.* & en *E.* Chaque coude de ces deux axes, passe dans de grosses boucles, qui sont au bout des longs harpins ou fourchettes recourbées *F. G.*

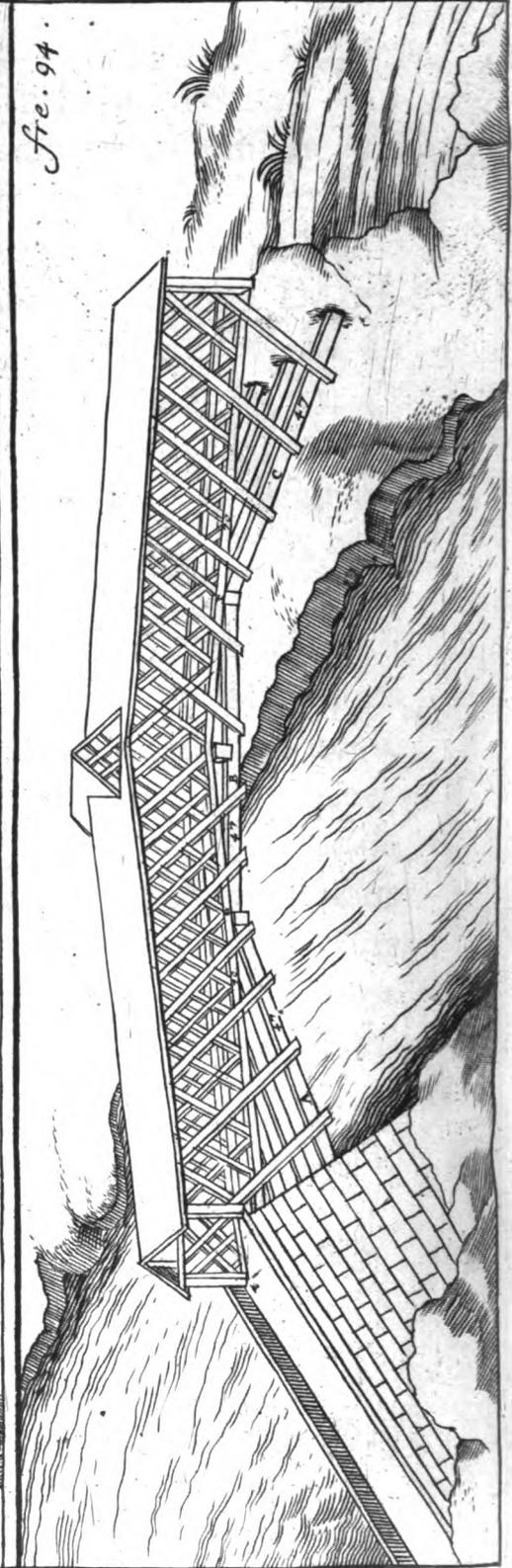
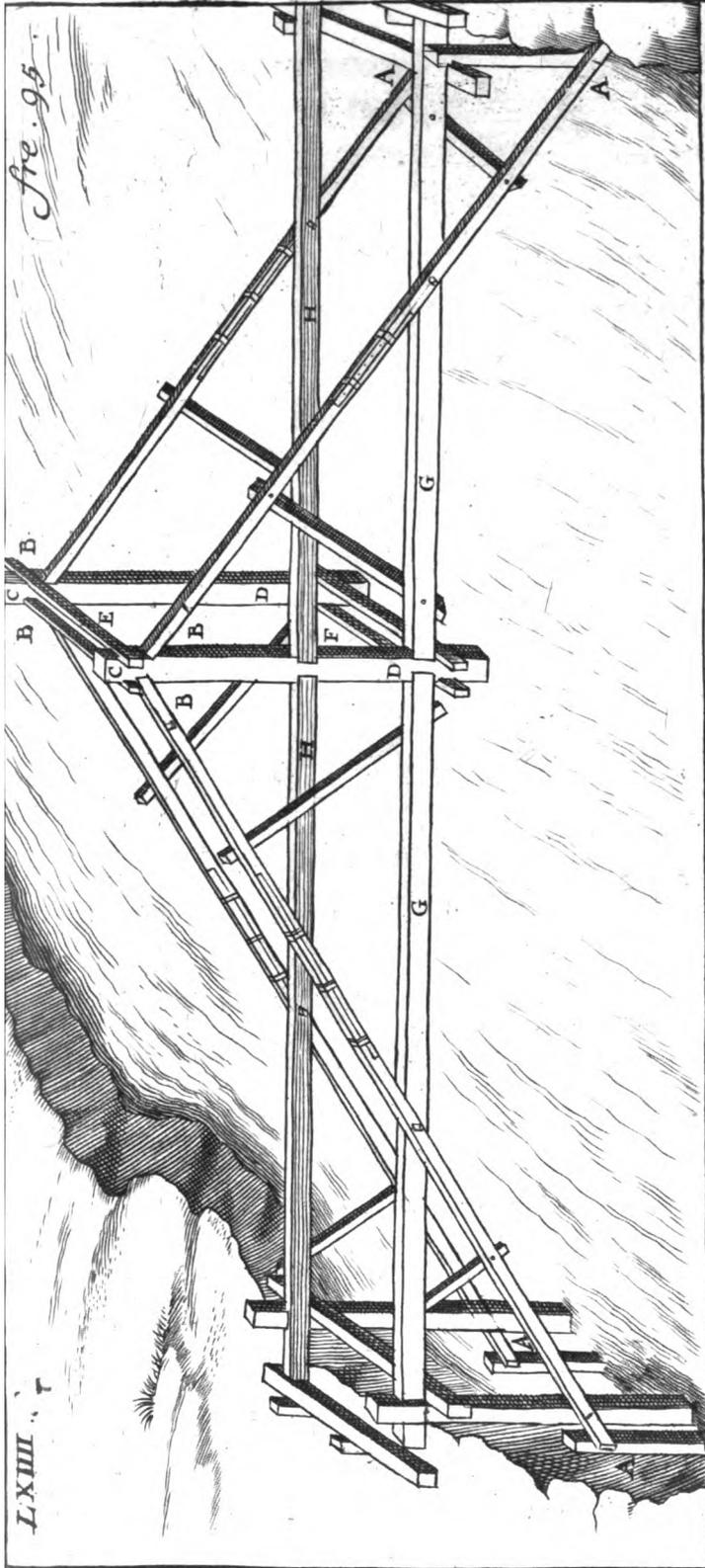
Lorsque le bateau en cet état est sur l'eau, la rapidité des courans de la Rivière fait tourner les rouës *B.* & *C.* à cause des aîles qu'elles ont à leur circonference, & ces rouës en tournant, faisant faire différens mouvemens aux coudes de leur axe, les longues perches ou crocs *F. G.* suivent ces mouvemens, & par-là produisent l'effet proposé, & que nous allons expliquer.

Les courans de la Rivière allant du côté que marque la flèche *H.* & faisant tourner les rouës *B.* & *C.* dans le sens qu'on doit se figurer; à chaque tour que ces rouës font, les coudes de leur axe marqués *D.* & *E.* poussent tantôt leurs harpins au fonds de l'eau, & tantôt les retirent. Ainsi l'on comprendra facilement, que lorsque ces harpins sont poussés au fonds de l'eau sur le terrain, ils doivent nécessairement pousser à leur tour le bateau,

& le faire remonter contre les courans ; & que lorsque ces mêmes harpins sont retirés par le mouvement successif des coudes , ils s'avancent de quelque distance en se traînant sur le terrain du fond de l'eau , où leur pesanteur les retient , & ils s'avancent toujours , comme on peut le remarquer, en remontant la Rivière. De cette manière il y a toujours de chaque côté du bateau un harpin qui fait effort , & qui butte contre le terrain, & contre le bateau , & un harpin qui s'avance au fond de l'eau contre le courant ; lorsque le harpin *F.* fait effort, le harpin *G.* s'avance, lorsque celui-ci à son tour fait effort, le harpin *F.* s'avance de même.

La rapidité des courans de la Rivière continuant à faire tourner les rouës *B.* & *C.* le manège des harpins *F. G.* continuë aussi , & fait par conséquent remonter le bateau. Il est vrai qu'il peut se rencontrer ici des inconvéniens. L'inégalité des fonds de la Rivière , & de la qualité du terrain seroit, par exemple, un obstacle; mais aussi on ne propose cette Machine , que comme une idée qui peut conduire les Curieux à l'exécution d'une plus parfaite , en suivant le même principe , qui de lui même peut avoir quelque chose de bon.

DIFFERENS





DIFFERENS MODELES DE PONTS DE BOIS.

*MODELE D'UN PONT DE
bois fait d'une seule Arcade, qui peut avoir
140. piés de corde ou de longueur.*

PLANCHE LXIV. FIGURE 94.



A vûë du modèle de ce Pont peut suffire pour en faire connoître l'artifice, sans qu'il soit besoin d'autre explication. Ainsi je me contenterai de dire qu'il faut que les naissances de son arcade soient bien solides ; je veux dire, qu'il faut que le terrain des bords de la Rivière, sur lesquels l'arcade doit buter, soit de part & d'autre de rocher, ou qu'il soit fortifié par une bonne maçonnerie.

Suivant la largeur dont on voudra faire ce Pont, on composera son arcade de trois, de quatre, ou de cinq rangs de poutres, qu'on fera buter les unes contre les autres, comme on le voit à celles marquées *A. B. C.* & sur chacun de ces rangs composés de trois poutres,

N

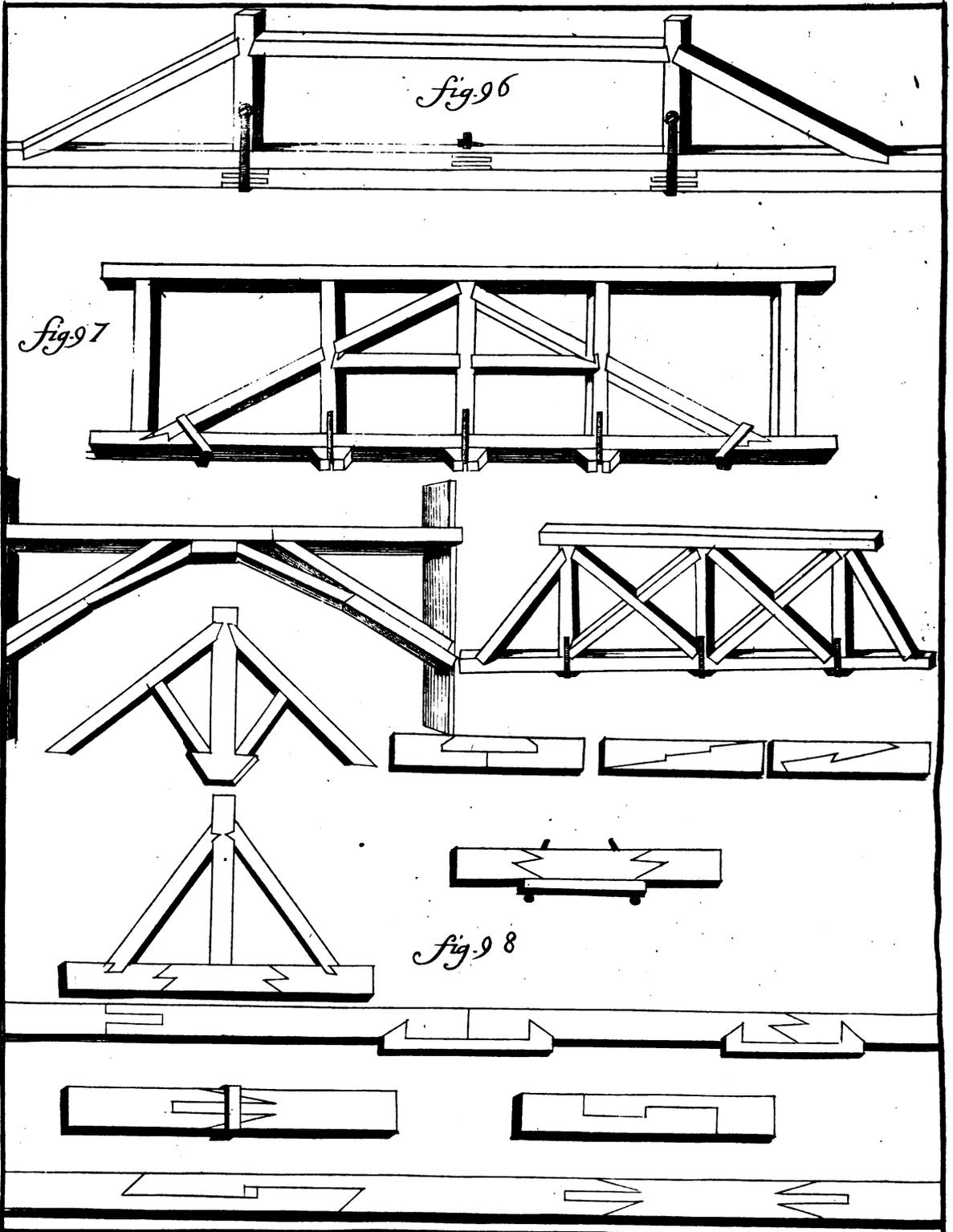
on mettra deux autres poutres semblables à celles *D.* & *E.* qui étant plus longues que les premières, se buteront par le milieu de l'arcade. Toutes ces différentes poutres seront liées ensemble de toutes parts par des bandes & des chevilles de fer, & par de bonnes traverses, en la manière que le modèle le représente, & les traverses des côtés étant fortifiées par d'autres pièces de bois qui les croisent, elles pourront encore servir non seulement de garde-fou au Pont, mais elles serviront encore pour soutenir son couvert, si l'on souhaite y en faire un.

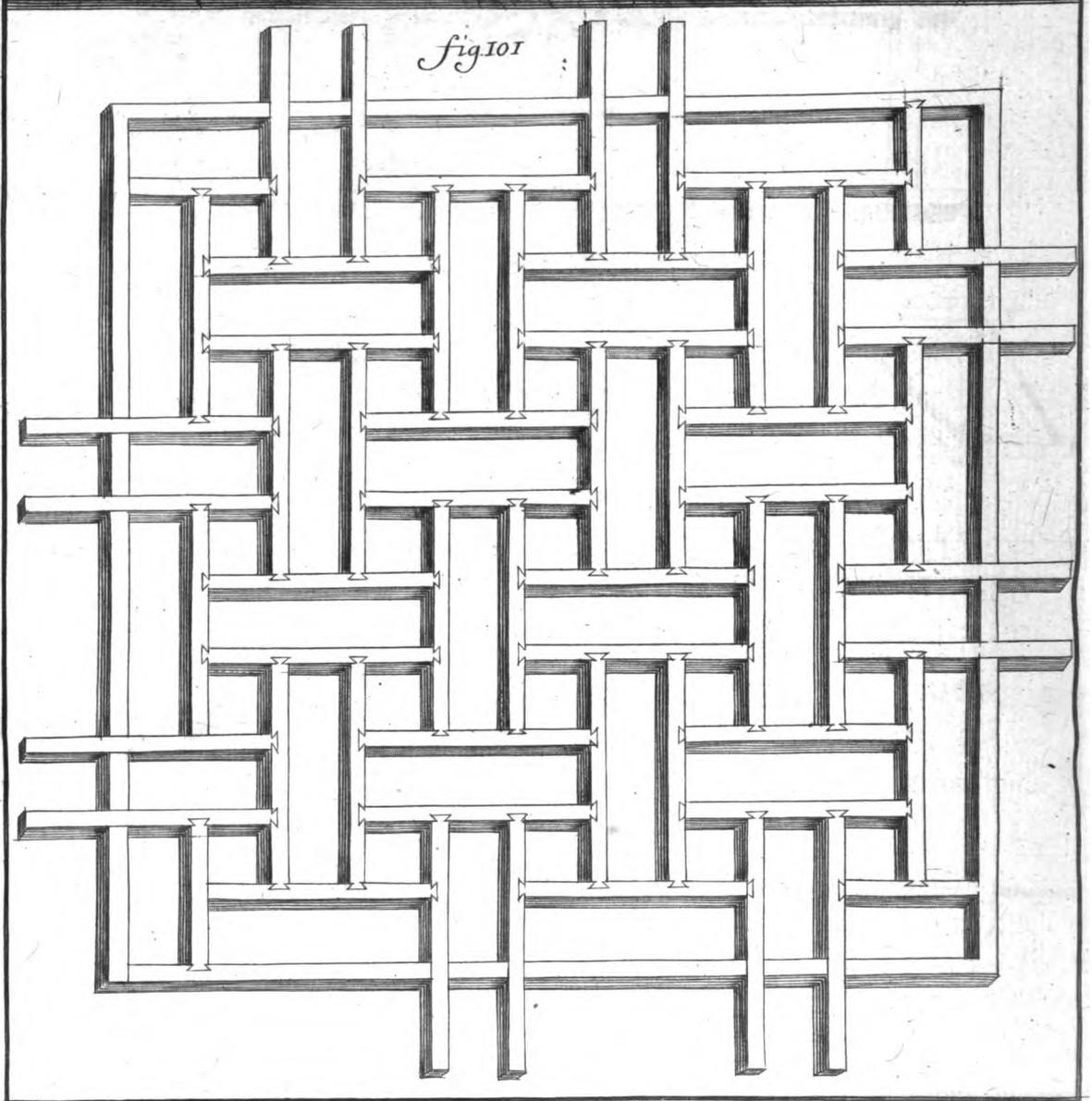
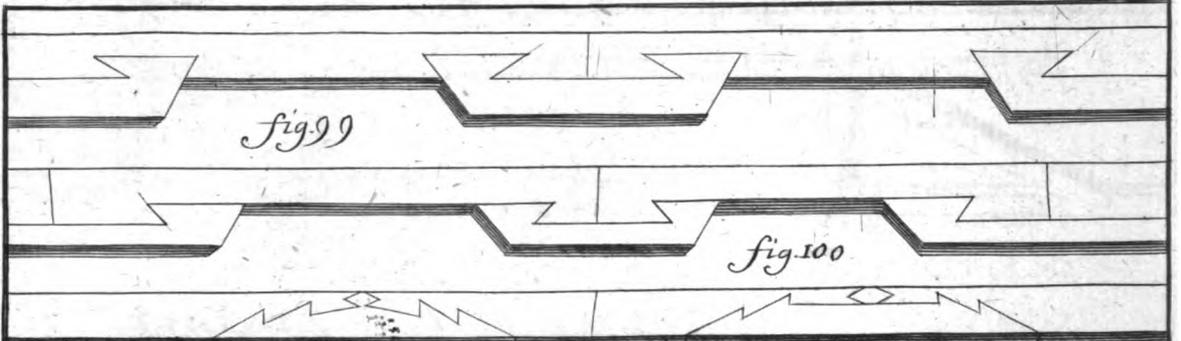
*MODELE D'UN AUTRE PONT
de bois, fait d'une seule arcade.*

PLANCHE LXIV. FIGURE 95.

SUIVANT ce modèle, le Pont que je propose, peut être horizontal, quoiqu'il n'aye qu'une arcade; & par conséquent ses avenues seront plus aisées, que celles des Ponts ordinaires. Les principales pièces qui servent à la construction, sont les quatre marquées *A. B.* & les deux marquées *C. D.* Celles marquées *A. B.* doivent avoir leur appui fixe & solide aux deux bords de la Rivière, aux points *A. A.* & doivent buter l'une contre l'autre aux points *B. B.* où elles entrent dans des entailles pratiquées au bout supérieur des pièces *C. D.* en sorte que l'on peut regarder ici les pièces *C. D.* comme les clés

[The page contains extremely faint and illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the document. No specific words or phrases can be discerned.]





de l'arcade, ou de l'espèce de voute formée par les poutres *A. B.*

Ces pièces de bois *C. D.* sont perpendiculaires, & liées l'une à l'autre par leurs deux bouts, à la distance de la largeur du Pont, au moien des traverses *E. F.* & ces dernières traverses, c'est-à-dire, celles marquées *F.* sont entaillées dans les pièces *C. D.* & servent à appuyer les poutres *G. H.* que l'on peut placer horizontalement, & sur lesquelles l'on doit mettre les planches du Pont.

Il faut que toutes ces différentes pièces soient solidement assemblées avec de bons liens de fer; & si l'on ne trouve pas des poutres assés longues pour faire les pièces *A. B.* on en peut joindre deux ensemble par leur bout, & les fortifier par de bonnes envelopes de bois, & par des bandes de fer.

PLANCHES LXV. ET LXVI.

Les Figures 96. 97. 98. 99. 100. & 101. n'ont pas besoin d'être expliquées, ce sont différentes façons d'entailler des pièces de bois, & de les assembler solidement, pour servir à construire des Ponts, ou pour faire les cintres des grandes voutes, ou bien pour faire des planchers dans de grands apartemens.

Parmi le nombre des modèles que je propose ici, les Curieux pourront choisir ce qui conviendra le mieux à la situation des lieux, & à la nature des bois qu'ils auront à employer.

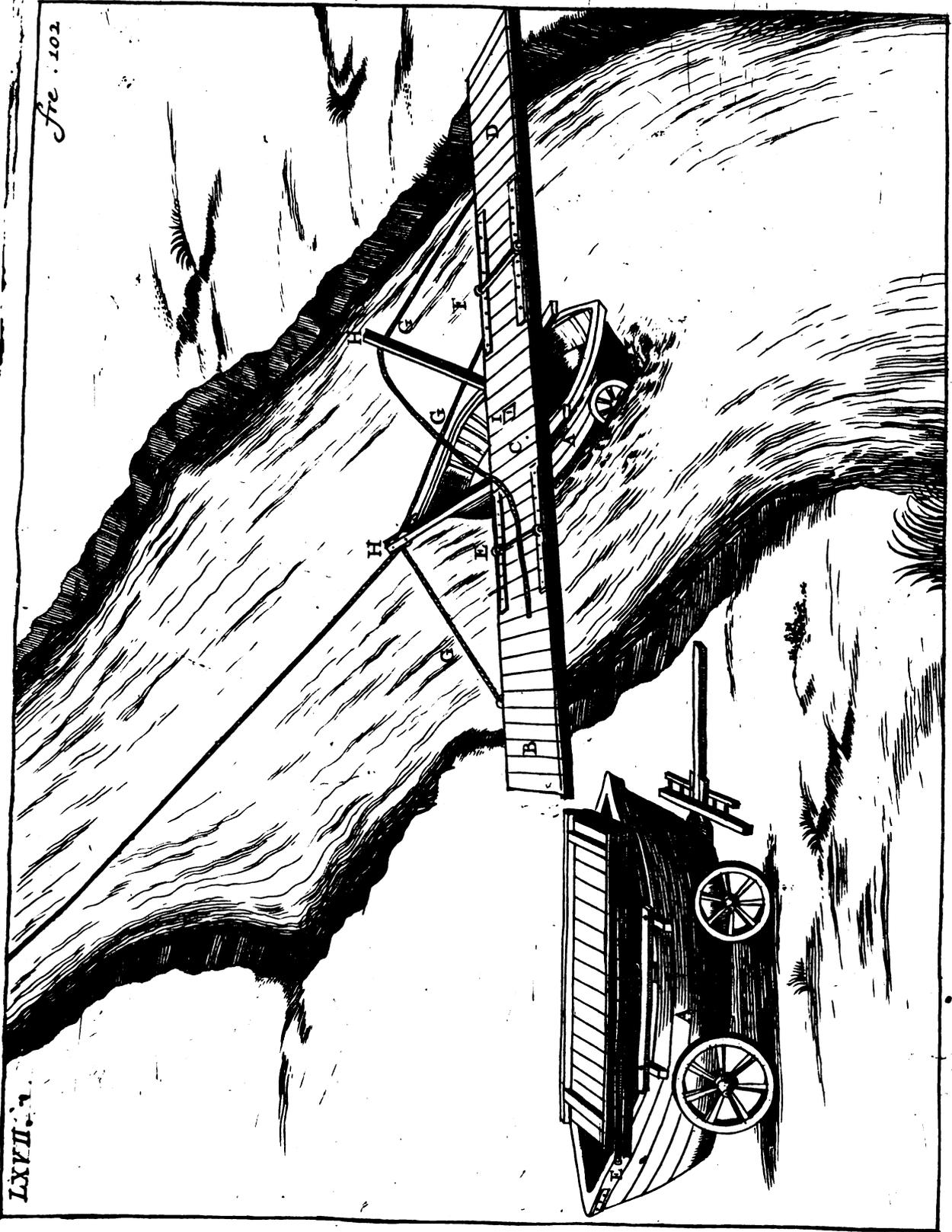
MODELE D'UN PONTON OU
bateau portatif, pour jeter promptement
un Pont sur une Rivière peu large.

PLANCHE LXVII. FIGURE 102.

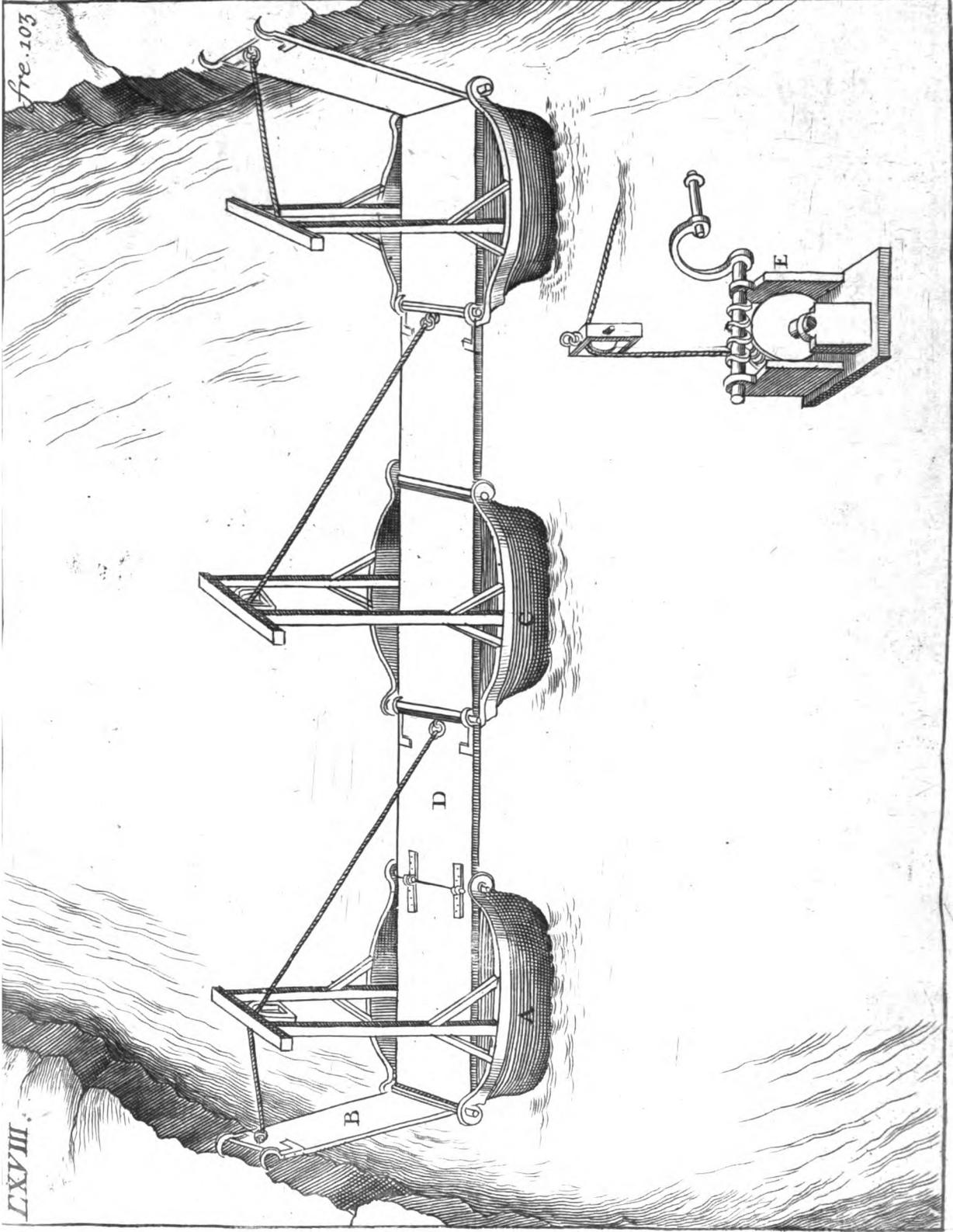
L'On peut se servir très utilement de cette Machine, pourvu que la Rivière que vous voulés faire passer à vos troupes, n'aie pas plus de 40. à 45. piés de largeur. Elle consiste au ponton *A.* qui est garni des trois portions de pont marquées *B. C. & D.* Ces trois portions de pont sont unies ensemble par les charnières *E. & F.* de manière que par-là il se forme une espèce de pont levis double, que l'on peut élever & abaisser, selon les besoins, par les cordes *G. &* au moien des poulies doubles, qui sont aux bouts supérieurs des piés droits *H.*

La portion de ce pont marquée *C.* qui se trouve celle du milieu, peut au moien du pivot *I.* se mettre en deux sens sur le ponton. Elle y est en long, pour occuper moins de place, lorsque le ponton est en marche : & on la place en travers sur le ponton, lorsqu'on veut former le pont. Les deux autres portions *B. & D.* se replient l'une sur l'autre, & toujors sur celle marquée *C.* & à cet effet les charnières de la portion marquée *D.* sont plus élevées que celles de la portion marquée *B.* Toutes les pièces de ce pont, & celles que l'on peut y ajoû-

Fig. 102



LXVII.



fre. 103

LXVIII.

ter , pour le rendre plus solide , de même que le ponton ou bateau *A.* sont chargées sur une charrette à quatre rouës , qui est faite à cet usage , comme la Figure la représente , & sur laquelle on peut facilement transporter la Machine d'un lieu en un autre.

Lorsqu'on veut s'en servir , il n'y a qu'à jeter le bateau *A.* à l'eau , l'arrêter au milieu de la Rivière avec des ancrs , ou autrement ; & après avoir dressé les piés droits *H.* & après avoir passé dans ses poulies les cordes *G.* on élève , & on abaisse les portions de pont *B.* & *D.* & l'on forme un pont de la largeur de la Rivière.

Toute cette manœuvre se fait en fort peu de tems. Ainsi l'on peut avec cette Machine dérober facilement sa marche , & la construction d'un pont ; & y faire passer des troupes pour surprendre les Ennemis , ou pour telle autre expédition que l'on jugera à propos.

*AUTRE MODELE DE PONTONS,
pour jeter un pont sur une Rivière peu large.*

PLANCHE LXVIII. FIGURE 103.

LEs bateaux qui composent le pont que je propose ici , sont faits & garnis à peu près comme celui de la précédente Figure. On peut en mettre plus ou moins à l'eau, selon la largeur de la Rivière ; & on les place avec des ancrs à une distance les uns des autres , proportionnée à la partie de pont , dont chacun en particulier

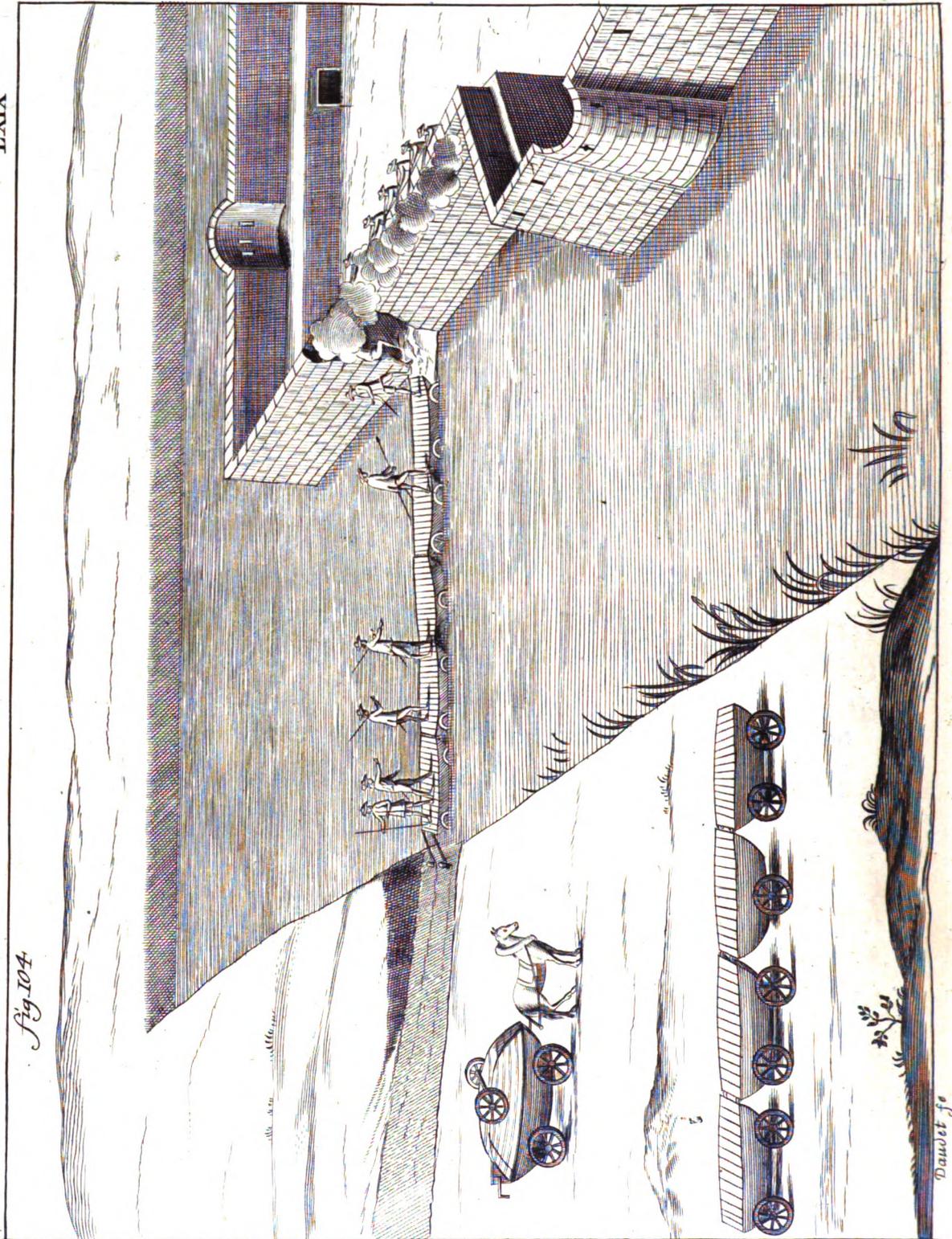
N iij

est chargé ; c'est-à-dire , que le bateau *A.* doit être éloigné du bord de la longueur du pont-levis *B.* & que le bateau *C.* doit être éloigné du premier de la longueur de la portion de pont marquée *D.* & ainsi les uns des autres. Tous ces différens bateaux étant placés dans la largeur de la Rivière , & se trouvant chacun solidement arrêtés avec des ancrs dans l'endroit où ils doivent être , il ne reste plus pour former le pont , que d'en élever les différentes parties , & puis les abaisser , comme nous l'avons dit dans la précédente Machine ; & pour que ce pont soit plus solide , on met à chaque bout des portions qui le composent , des crochets de fer qui les lient ensemble.

Si les portions de pont , dont nous venons de parler , & qui sont faites en espèces de pont-levis , sont trop pesantes , & qu'on ne puisse pas facilement , à force de bras , les élever & les abaisser , selon qu'on le souhaite ; on pourra se servir de la Machine marquée *E.* que l'on placera au fonds des bateaux , & qui facilitera beaucoup cette manœuvre.



Fig. 104



*AUTRE MODELE DE PONTONS,
pour passer le fossé d'une Place assiegée, pourveu
que l'eau dont il est rempli, soit dormante.*

PLANCHE LXIX. FIGURE 104.

DAns les sièges des Places, où la situation ne permet pas d'écouler l'eau des fossés, ni de les combler commodément, l'on peut mettre en usage la présente Machine, au moien de laquelle on pourra passer le fossé, pour aller attacher le mineur, ou pour monter à l'assaut.

Les bateaux ou pontons que je propose pour cet effet, sont garnis de roulettes; comme la Figure les représente; & dans le transport qu'on en fait, on les met de deux en deux l'un sur l'autre.

Lorsqu'on veut s'en servir, on les assemble à la tête de la tranchée; ensuite à mesure qu'on les met à l'eau, on les attache bout à bout les uns aux autres, & l'on les pousse du côté de l'escarpe où l'on veut qu'ils aboutissent. Les premiers bateaux mis à l'eau, sont poussés par les seconds, les seconds par les troisièmes, ainsi successivement ils forment un pont sur le fossé, de la longueur nécessaire.

Les roulettes dont ces bateaux sont garnis, ne servent pas seulement pour les transporter d'un lieu à un autre; elles aident encore beaucoup, lorsqu'on veut les

mettre à l'eau , ou lors qu'on veut les en retirer ; pourvu néanmoins qu'on pratique un glacis à la descente du fossé , ce qui n'est pas difficile.

Et ce glacis une fois fait , les ouvriers que vous emploierés à la construction de ce pont , pourront travailler dans la tranchée à couvert du feu des assiégés , & pourront , sans se beaucoup exposer , pousser , même en plein jour , leur bateau à l'eau ; sur tout s'ils sont favorisés par un feu supérieur de la part des assiegeans.

Cependant il est plus à propos de profiter de l'obscurité de la nuit pour faire cette manœuvre ; parce qu'alors l'ennemi y peut apporter moins d'obstacles , & que même le pont étant fait pendant la nuit , on est en état au point du jour de surprendre l'ennemi , ou d'agir avant qu'il aie le tems de rompre vôtre pont.

*MODELE D'UN PONT DE
cordes , pour faire passer à de l'Infanterie une
Rivière peu large.*

PLANCHE LXX. FIGURE 105.

Sil s'agit de passer une Rivière peu large pour une occasion pressée , & qu'on n'y puisse pas transporter commodément les agrets qui sont nécessaires à la construction des ponts ordinaires , on pourra se servir de l'idée que je donne ici , laquelle ne demande pour être exécutée que la précaution de porter avec soi les deux grosses

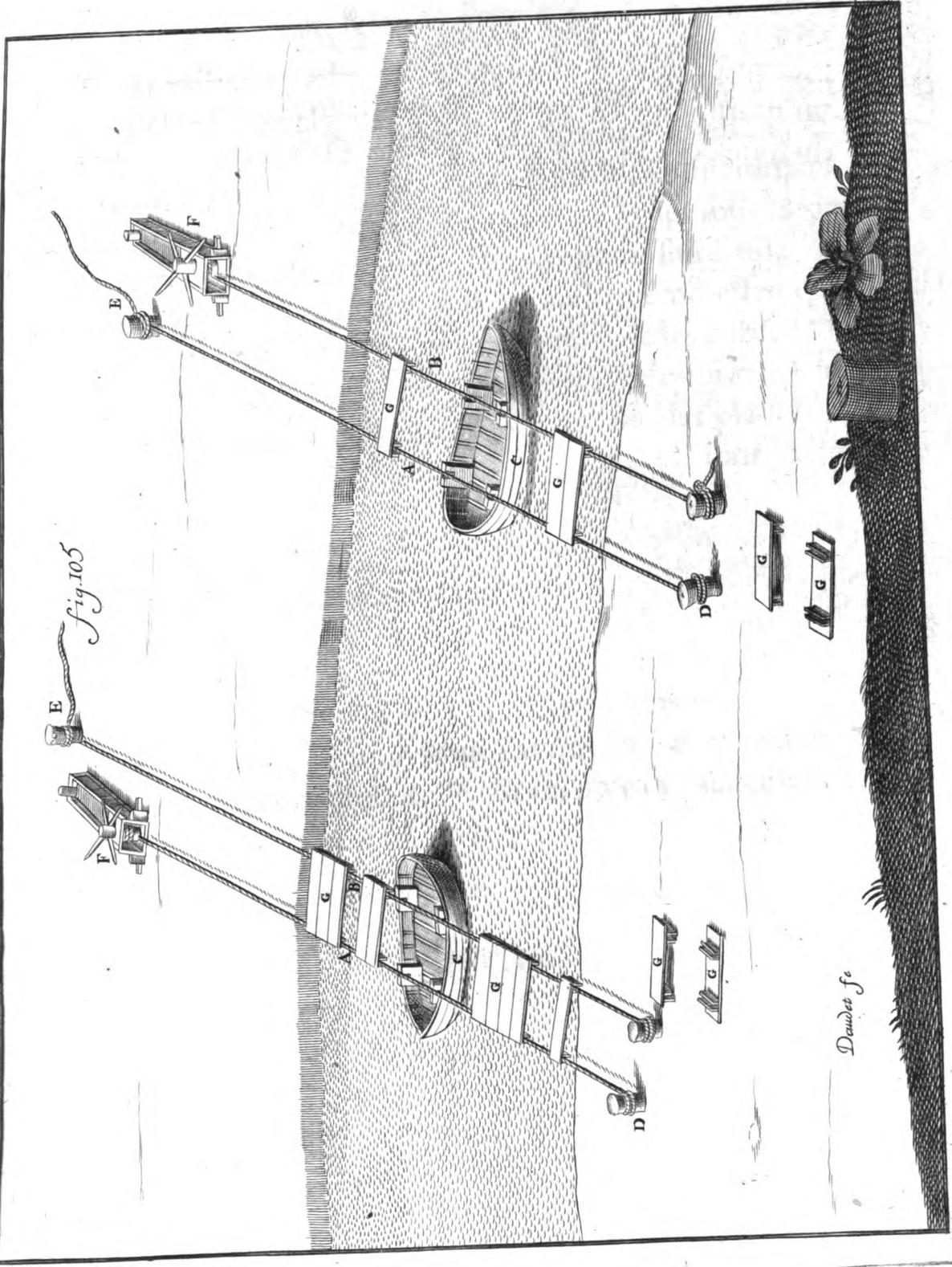


fig. 105

Dauvet sc

grosses cordes ou cables marqués *A.* & *B.* tout le reste se trouvera facilement sur les lieux , puisqu'il y a peu d'endroits , où il n'y aie à portée quelque maison , & que la démolition d'une seule fournira suffisamment tout ce dont on a besoin. Les poutres & les solives de la maison qu'on démolira , serviront à faire une ou deux espèces de radeaux , qui feront le même effet que le bateau marqué *C.* & qui soutiendront les cordes *A.* *B.* On trouvera aussi dans ces pièces de quoi faire les pieux *D.* *E.* & le cabestan *F.* & les ais des planchers serviront à faire les planches du pont , qui sont celles que l'on marque *G.*

En voiant la Figure , on comprend assés comment on attache les cordes *A.* & *B.* aux pieux *D.* & *E.* comment elles sont soutenuës par le bateau ou le radeau *C.* & encore comment on peut faire qu'elles soient bien tenduës avec le cabestan *F.* Ainsi pourvu qu'on aye la précaution , comme nous l'avons dit , de porter avec soi les grosses cordes *A.* & *B.* on pourra facilement & en peu de tems construire le pont proposé.



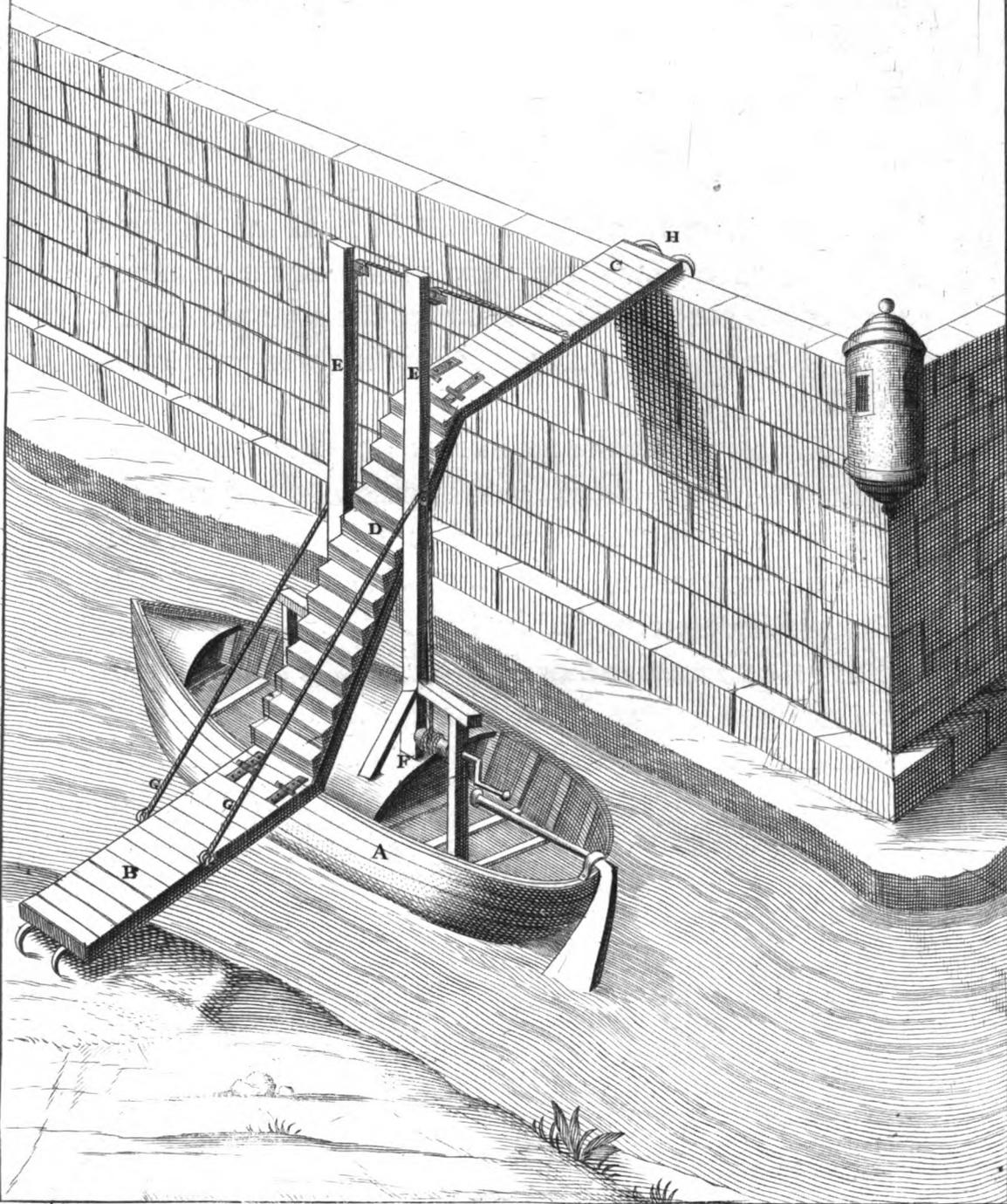
MACHINE POUR SURPRENDRE
une Place ennemie , qui auroit pour fossé
une Rivière peu large.

PLANCHE LXXI. FIGURE 106.

A Quelque lieu au dessus de la Place qu'on veut surprendre , l'on fait construire secrètement un ou plusieurs bateaux semblables à celui marqué *A.* on garnit chacun de ces bateaux des deux pont-levis marqués *B.* & *C.* & de la grande échelle ou escaler *D.* le tout solidement attaché au bateau , & soutenu par les piés droits *E.* au bout supérieur desquels il y a des poulies. Le bateau étant en cet état , le pont-levis *B.* levé perpendiculairement , & le pont-levis *C.* baissé de même perpendiculairement , on le fait descendre pendant la nuit jusqu'à l'endroit de l'enceinte de la Place , que l'on a reconnu propre à tenter l'entreprise.

L'on arrête en cet endroit au milieu de la Rivière le bateau *A.* avec des ancrés ; ensuite au moyen du Tour ou petit cabestan *F.* & des cordes *G.* qui passent dans les poulies des piés droits *E.* l'on abaisse le pont - levis *B.* sur la contrescarpe , & l'on élève le pont-levis *C.* sur le rempart , où ce dernier s'attache par les crochets de fer *H.* De cette manière l'on peut jeter en peu de tems autant de ponts sur la petite Rivière qui sert de fossé à la Place , que l'on aura construit de bateaux sem.

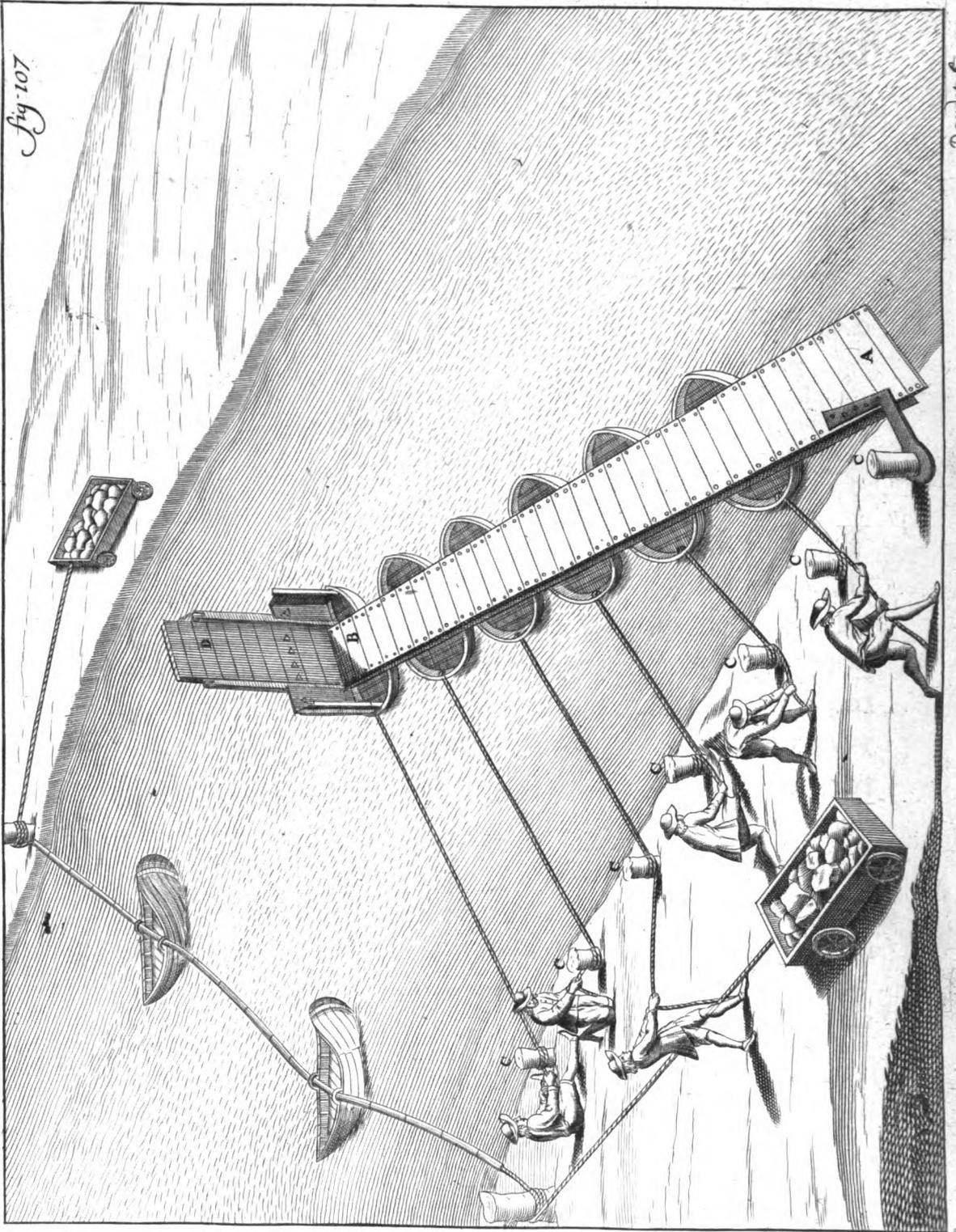
fig. 106



Daudot sc

Fig. 107

Davidoff



LXXII

blables à celui marqué *A.* & les troupes chargées de cette expédition , que l'on aura fait approcher de la Place , pourront facilement y être introduites , & surprendre l'ennemi au point du jour , avant qu'il aie le tems de se reconnoître.

*MOYEN DE CONSTRUIRE UN
pont de bateaux , pour passer une Rivière en
présence des Ennemis.*

PLANCHE LXXII. FIGURE 107.

LE long du bord de la Rivière où vous êtes les Maîtres , vous pouvés à la faveur d'un broüillard ou de la nuit , faire construire, sans être inquieté, votre pont de bateaux, comme la Figure *A. B.* le représente ; & de distance en distance devant chaque bateau , vous plantés les gros pieux *C.* autour desquels on entortille de longues cordes , attachées par un de leurs bouts aux bateaux. Au bout *B.* de votre pont , l'on pratique une espèce de pont-levis *D.* qui a à ses côtés , lorsqu'il est levé , des parapets crenelés à l'épreuve du mousquet.

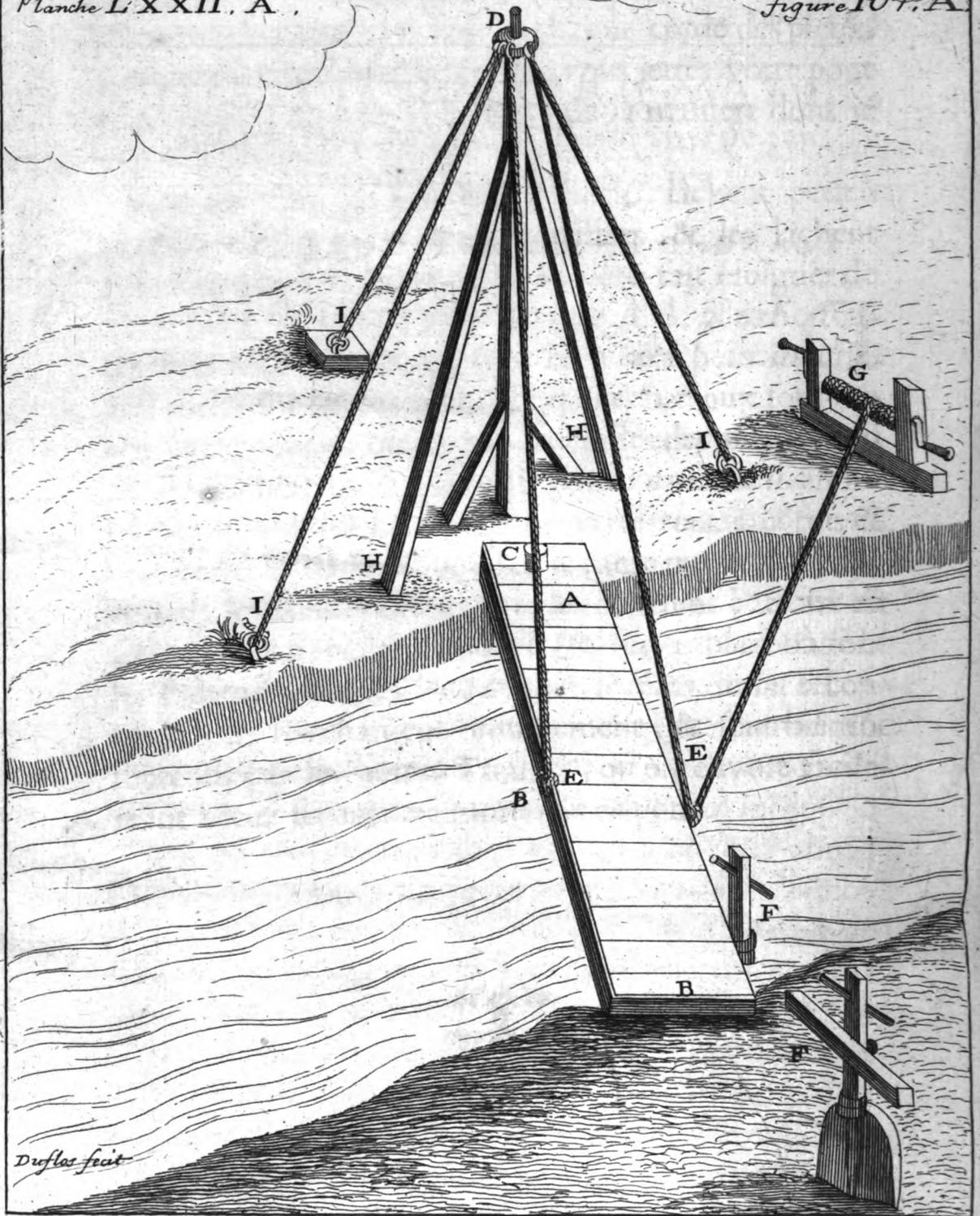
Votre Machine étant en cet état , lorsqu'au point du jour vous voulés vous en servir , vous mettés dans les bateaux du pont , des Mousquetaires d'élite , autant qu'il en peut contenir ; & sur-tout dans celui où est attaché le pont-levis *D.* vous mettés encore un ou deux

O ij

hommes, ou plus s'il en faut, à chaque corde des pieux. Ensuite pour traverser la Rivière, vous jettés vôtre pont tout entier, & tout à la fois, de la manière dont je vais l'expliquer.

Les hommes qui sont aux pieux *C.* lâchent petit à petit les cordes qui y sont entortillées, & les lâchent à mesure que le courant de la Rivière fait éloigner de vôtre bord le bout du pont marqué *B.* & comme toutes les parties de ce pont, sont bien attachées les unes aux autres sur les bateaux, & que ces bateaux sont tenus également en raison par les cordes des pieux, qui ne sont lâchées qu'à propos; le pont, comme il est facile de le voir par la Figure, traverse tout à la fois & tout entier la Rivière; & dans le moment qu'il l'a traversée, les Soldats cachés dans les différens bateaux en sortent; abattent le pont-levis *D.* sur le bord où sont les Ennemis, & sans leur donner le tems de se reconnoître, ils les chargent brusquement; & sont bientôt soutenus par les autres Troupes, qu'on envoie facilement à leur secours au moien de ce pont.





Duflos fecit

MOYEN DE CONSTRUIRE SUR
une Rivière peu large, un Pont que l'on puisse
jetter & retirer promptement.

PLANCHE LXXII. *A.* FIGURE 107. *A.*

DAns les lignes ou dans les parties de retranchement, qui sont fermées par des Rivières profondes & rapides, mais peu larges, on pourroit se servir des ponts que je propose ici.

Comme ils sont très simples, & qu'on peut facilement & en peu de tems les jeter à l'autre bord, & les retirer à soi, on pourroit les multiplier selon les besoins & les occurrences, sans être assujettis à faire de gros détachemens pour les garder.

Le pont *A. B.* de la longueur requise & construit de bonnes solives bien assemblées, étant arrêté à son bout *A.* au rivage dont on est le maître, par le pieux *C.* qui lui sert, pour ainsi dire, de pivot, & étant suspendu vers son bout *B.* à l'arbre ou au mas *D.* par les cordes *E.* l'on conçoit qu'on peut le jeter facilement en cet état sur la Rivière, au moyen des courans de l'eau & du gouvernail marqué *F.* & qu'on peut de même le retirer avec autant d'aisance & en peu de tems, avec le cabestan *G.* Une des principales attentions dans la construction de cette Machine, est d'assurer & de bien fortifier l'arbre *D.* ce que l'on peut faire par les bras de force *H.* & les cordes *I.*

O iij

MOYEN DE CONSTRUIRE EN
peu de tems un Pont de pilotis, pour une
expédition militaire.

PLANCHE LXXIII. FIGURE 108.

L'On peut se servir du moïen que je propose ici, dans les endroits où l'on ne peut pas avoir assés de bateaux pour construire un pont, & où cependant l'on peut trouver suffisamment de bois pour faire des pilotis.

Les pilotis *A.* sont assemblés de deux en deux, par les traverses faites en espèces de chassis *B.* & passent librement dans les trous qui sont pratiqués aux bouts des traverses. Ces pilotis doivent être armés, s'il est possible, à leur bout inférieur de pointes de fer, & garnis à une hauteur convenable d'un rebord de plateaux, qui les empêche d'enfoncer dans le sable plus qu'il n'est nécessaire. Ils doivent aussi être percés de plusieurs trous, de distance en distance, à leur bout supérieur, comme la Figure le représente. L'on prépare de cette manière plus ou moins de ces pilotis, selon la longueur dont le pont doit être, & selon qu'on souhaite le faire solide; & pour placer ces pilotis, il faut au moins un bateau, sur lequel vous les chargés, & les portés à l'endroit de la Rivière, où l'on doit les enfoncer. Le bateau y étant arrivé, l'on dresse les traverses & les pilotis, & l'on enfonce ces derniers à force & jusqu'à refus de maillet;

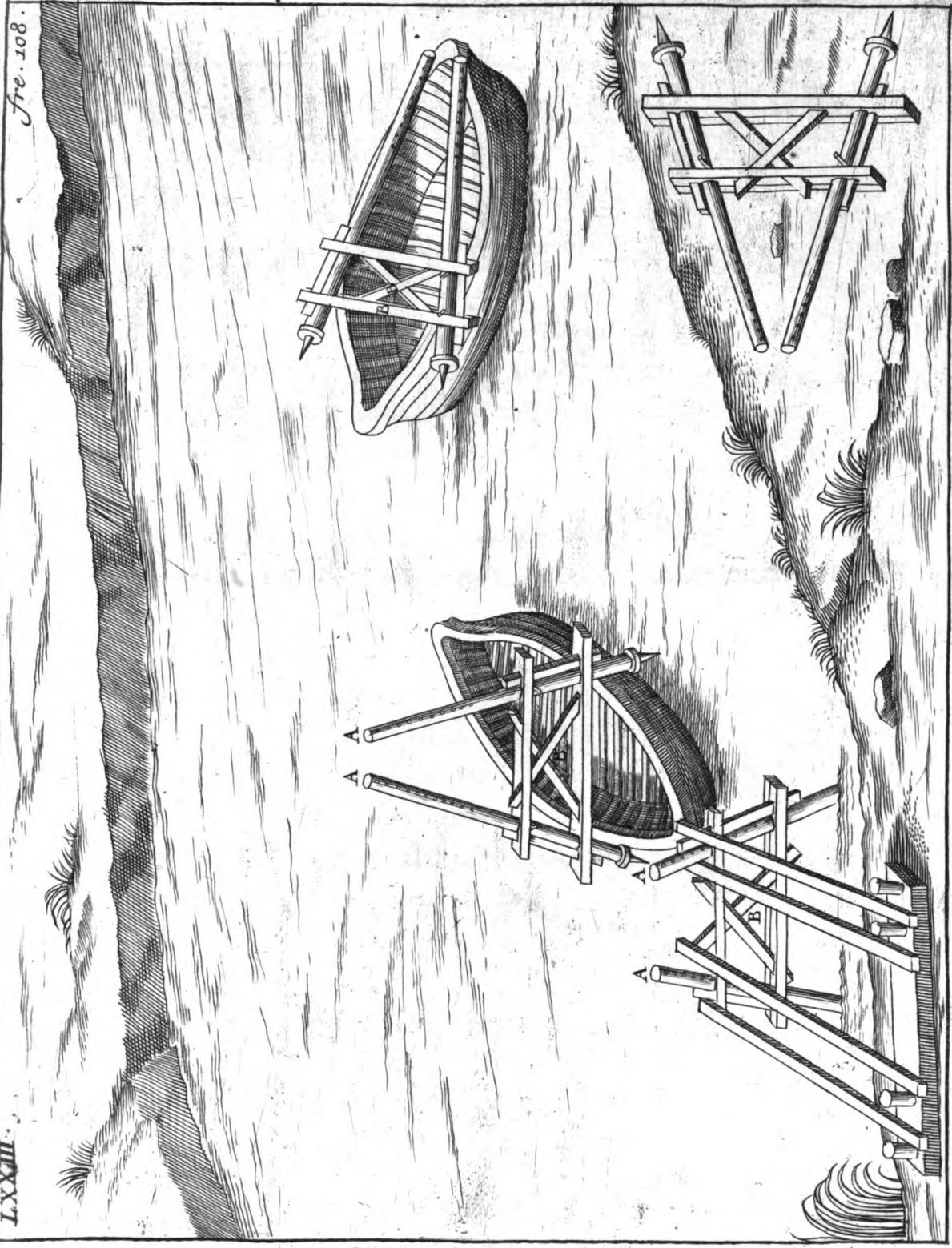
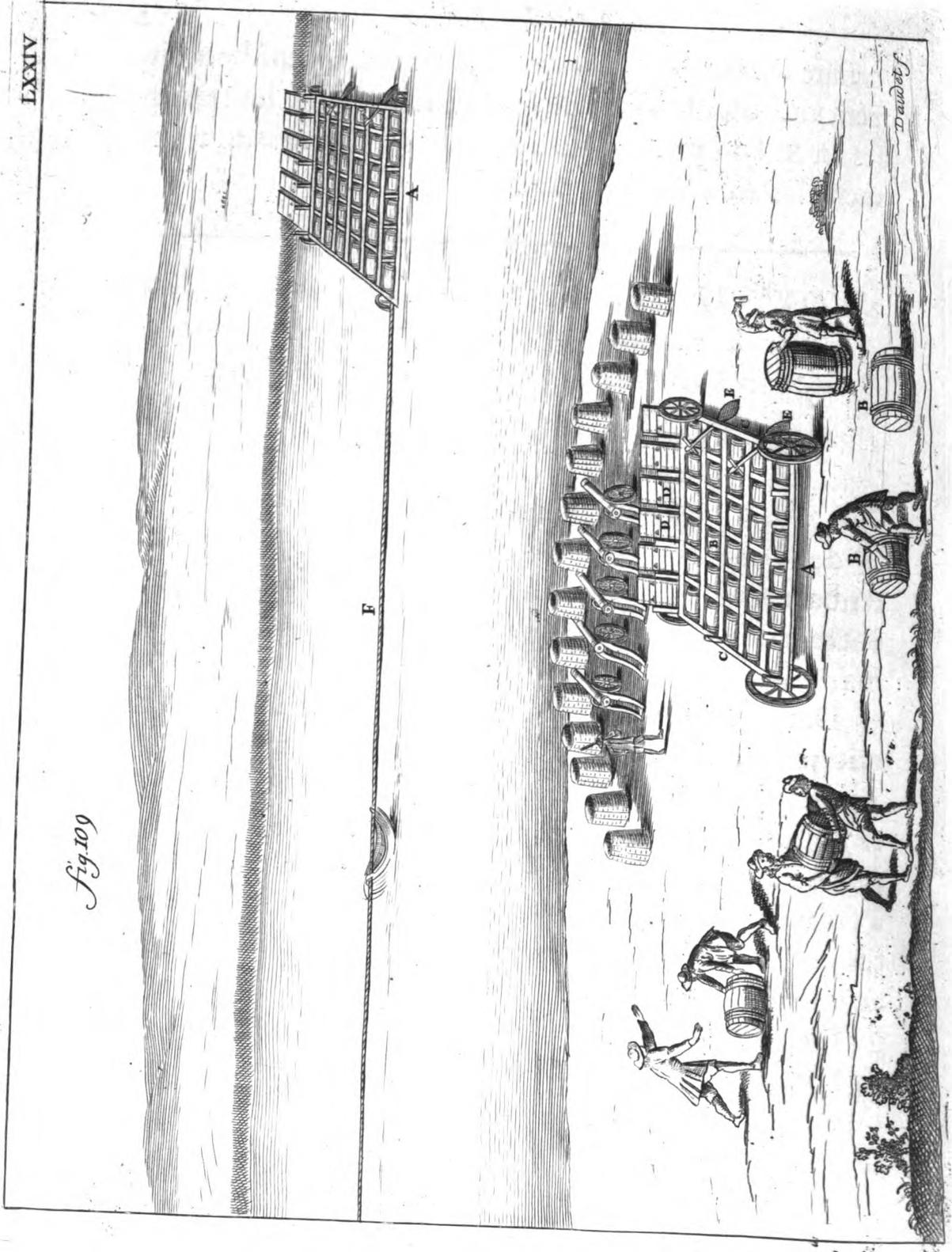


Fig. 109



Dauvet

ensuite on passe dans les trous pratiqués, à leur bout supérieur, des chevilles de fer qui supportent les traverses *B.* & l'on place sur ces traverses les poutres, qui forment les arcades du pont.

MOYEN DE CONSTRUIRE UNE
espèce de radeau fait avec des tonneaux, pour
passer une Rivière en présence des Ennemis.

PLANCHE LXXIV. FIGURE 109.

IL y a des occasions dans la guerre, où faute d'avoir des bateaux pour passer les Rivières, on se trouve embarrassé, ou bien l'on ne sçauroit tenter certaines entreprises de conséquence, qui réussiroient, si l'on ne manquoit pas de ce secours.

Dans ces cas de nécessité, l'on peut se servir du radeau que je propose ici, pour la construction duquel on trouve presque par-tout ce qui lui est nécessaire, c'est-à-dire, quelques pièces de bois & des tonneaux. Ce radeau marqué *A.* est composé des tonneaux vuides *B.* qu'on a eû soin de relier, & de bien boucher de tous les côtés, & qu'on a assemblé & attaché avec des cordes aux pièces de bois *C.* lesquelles sont faites en forme de grille, comme la Figure le représente. Si l'ennemi est de l'autre côté de la Rivière & qu'il soit en état de disputer le débarquement aux Troupes que vous mettez sur ce radeau; vous y ajoutés les petits pont-levis cre-

nelés *D.* qui servent de parapet ; au travers desquels vos Soldats font feu, & qui les couvrent jusqu'au moment qu'ils les doivent abaisser pour prendre terre.

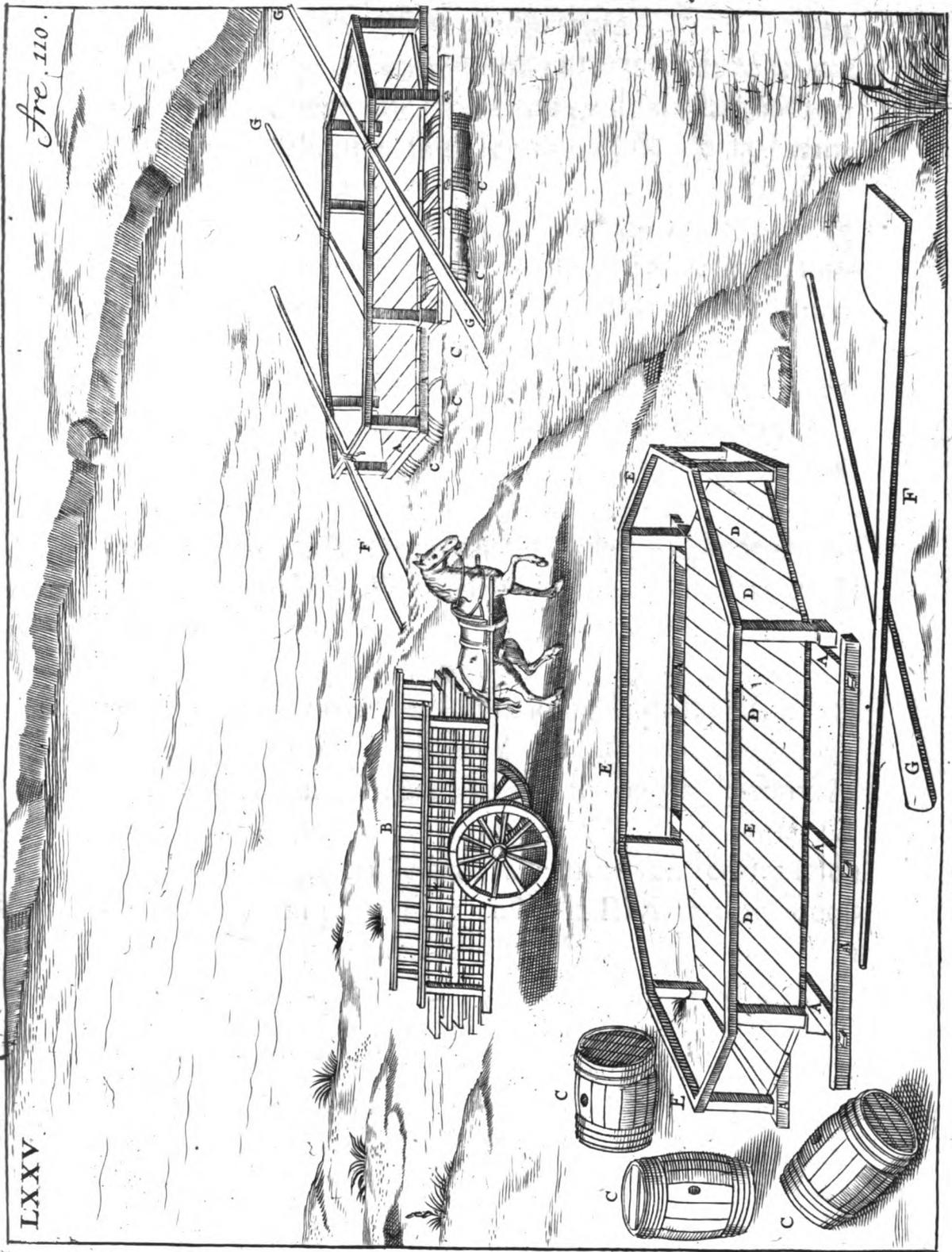
Vôtre radeau étant construit de cette manière & garni des gouvernails *E.* vous l'attachés à un des bouts de la longue corde *F.* qui est arrêtée par son autre bout à un point fixe, au milieu de la Rivière, avec un ancre ou de quelqu'autre façon. Ainsi le radeau, aidé de ses gouvernails, peut facilement traverser d'un bord à l'autre, au moïen du courant de la Rivière, à la façon des ponts volans.

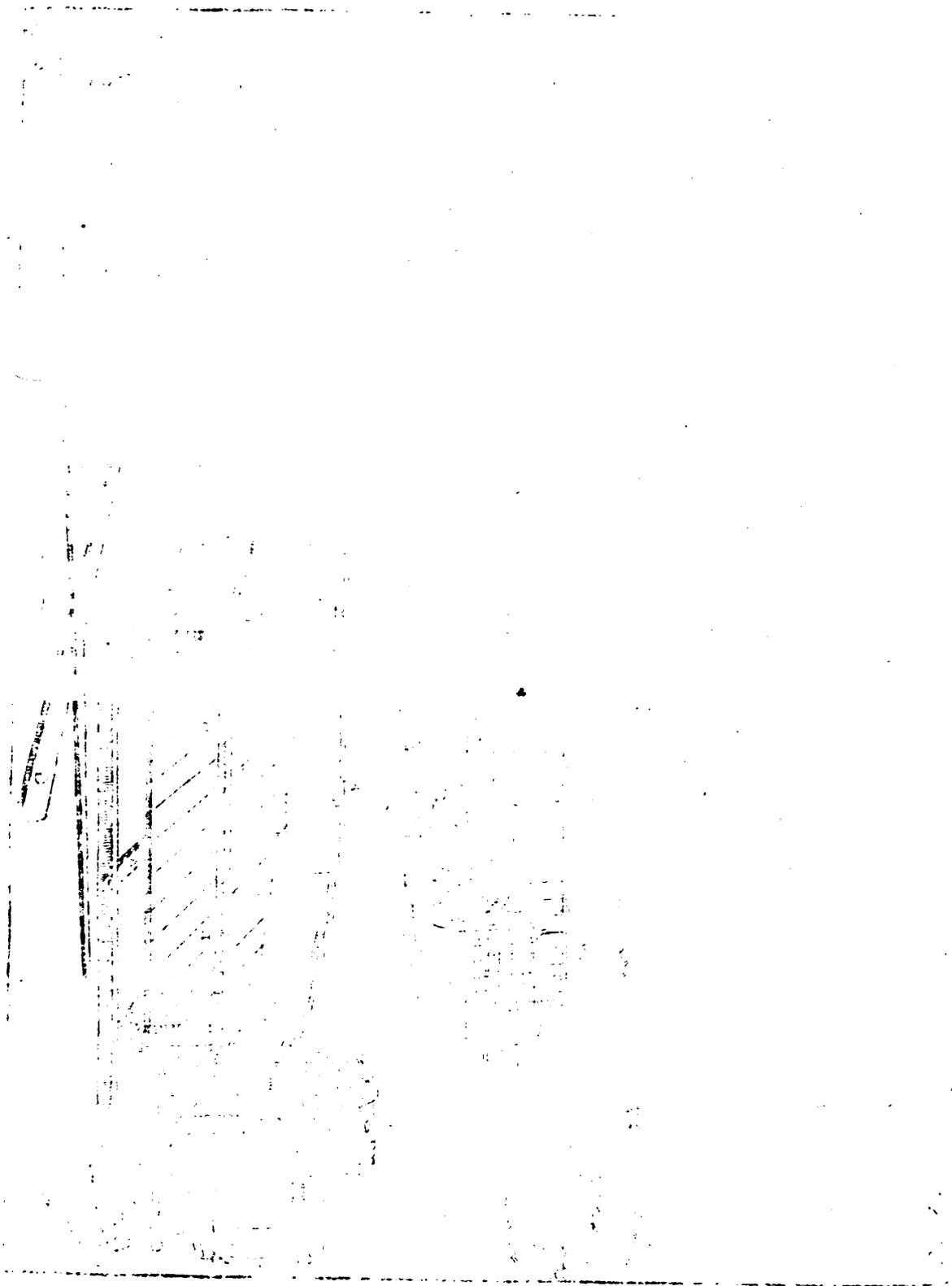
Le feu de vos Soldats & celui de l'artillerie que vous pouvés avoir sur vôtre bord, favoriseront le débarquement. Vous ferés passer tout à la fois une troupe assés considerable pour forcer les Ennemis ; & même suivant les besoins, vous pourrés jeter à l'eau plusieurs de ces Machines, qui en abordant ensemble feront un plus grand effort,

AUTRE FACON DE RADEAU,
que l'on peut transporter démonté sur une charrette,
jusqu'au lieu où l'on veut s'en servir.

PLANCHE LXXV. FIGURE 110.

CE radeau est composé comme le précédent de plusieurs pièces de bois ou solives, & de quelques tonneaux vuides & bien reliés. Les solives *A.* sont taillées





lées de façon qu'en les assemblant les unes avec les autres, elles forment une espèce de grille de la grandeur dont vous souhaitez faire le radeau, & de la Figure dont on la représente ici. Cette grille se monte & se demonte facilement. Lors qu'elle est demontée, on en peut charger toutes les pièces sur la charrette *B.* & lorsqu'elle est montée, on la rend solide avec de bonnes chevilles de bois ou de fer, dont on garnit l'assemblage de ses parties. Dans les différens entredeux de cette grille, sur-tout dans ceux qui sont à ses extrémités, l'on y attache avec des cordes les tonneaux *C.* & comme ces entredeux de grille, en forme quarrée, sont de la longueur des tonneaux, mais moins larges que leur diamètre, toute la grille porte environ sur le tiers de la circonférence des tonneaux; & cette partie de circonférence ne debordant pas l'épaisseur des solives *A.* rien n'empêche qu'on ne puisse plancher la grille à son côté supérieur avec les plateaux *D.*

On peut aussi ajouter les bandes ou garde-foux *E.* auxquels on attachera le gouvernail *F.* & les rames *G.* Ensuite aiant jetté à l'eau ce radeau, on s'en servira selon les besoins, ou pour faire passer la Rivière à un détachement des troupes, ou pour transporter d'un lieu en un autre ce que l'on voudra, avec autant de sûreté & de facilité, qu'on le feroit sur un bateau.

Quoiqu'il n'y ait point de Planche LXXVI. il ne manque rien, & les Figures se suivent dans leur ordre. Cette méprise vient du Graveur, qui a mis le nombre

*LXXVII. à la Planche qui devoit être marquée
LXXVI.*

*MOYEN DE CONSTRUIRE UN
pont avec des tonneaux , pour passer un Canal, ou
une petite Rivière, en présence des Ennemis.*

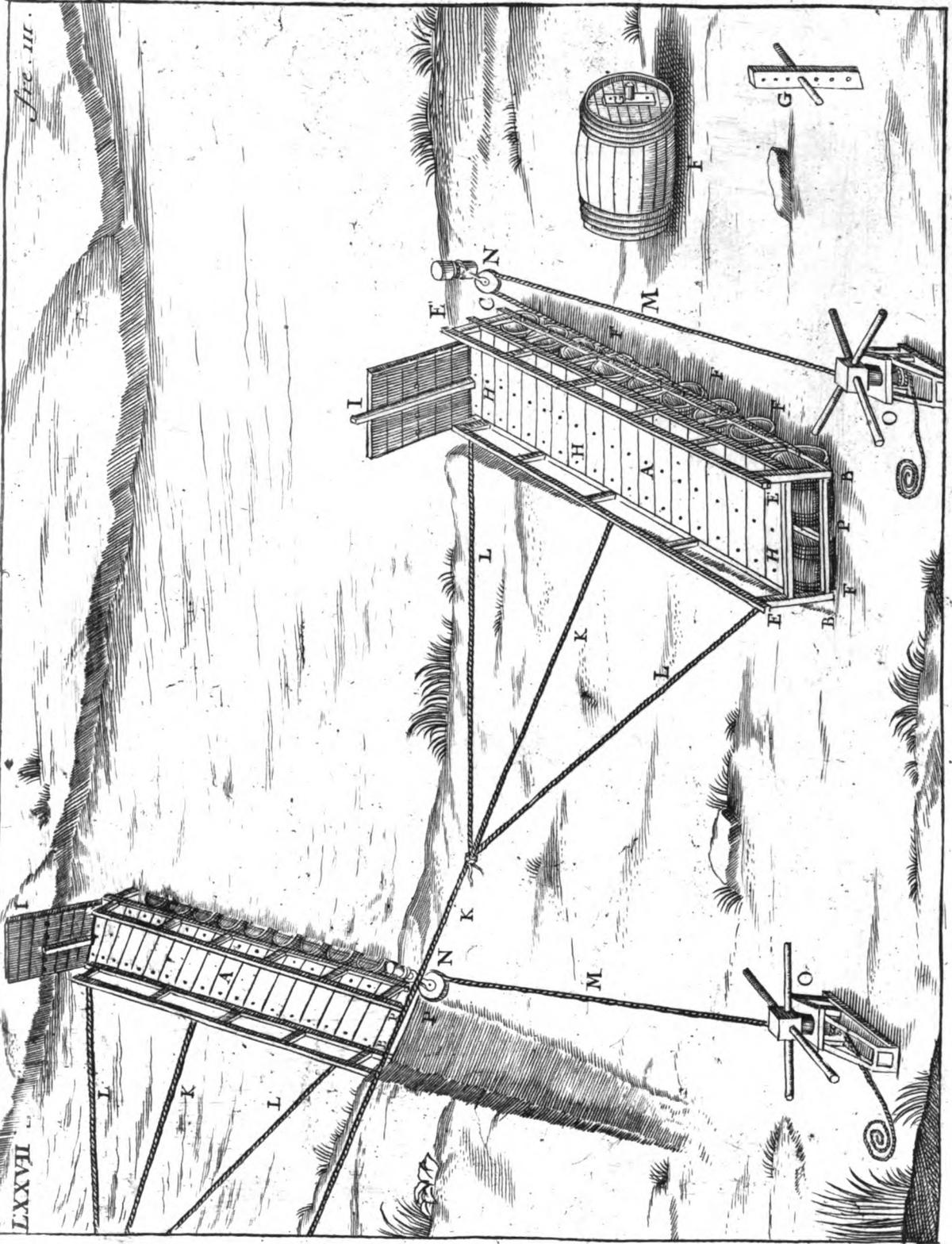
PLANCHE LXXVII. FIGURE III.

Sur le bord du Canal du côté où vous êtes les maîtres , & sur son terrain que vous avés pris soin de former en glacis , vous faites construire le pont *A.* de la longueur nécessaire , c'est-à-dire , aussi long que le Canal est large.

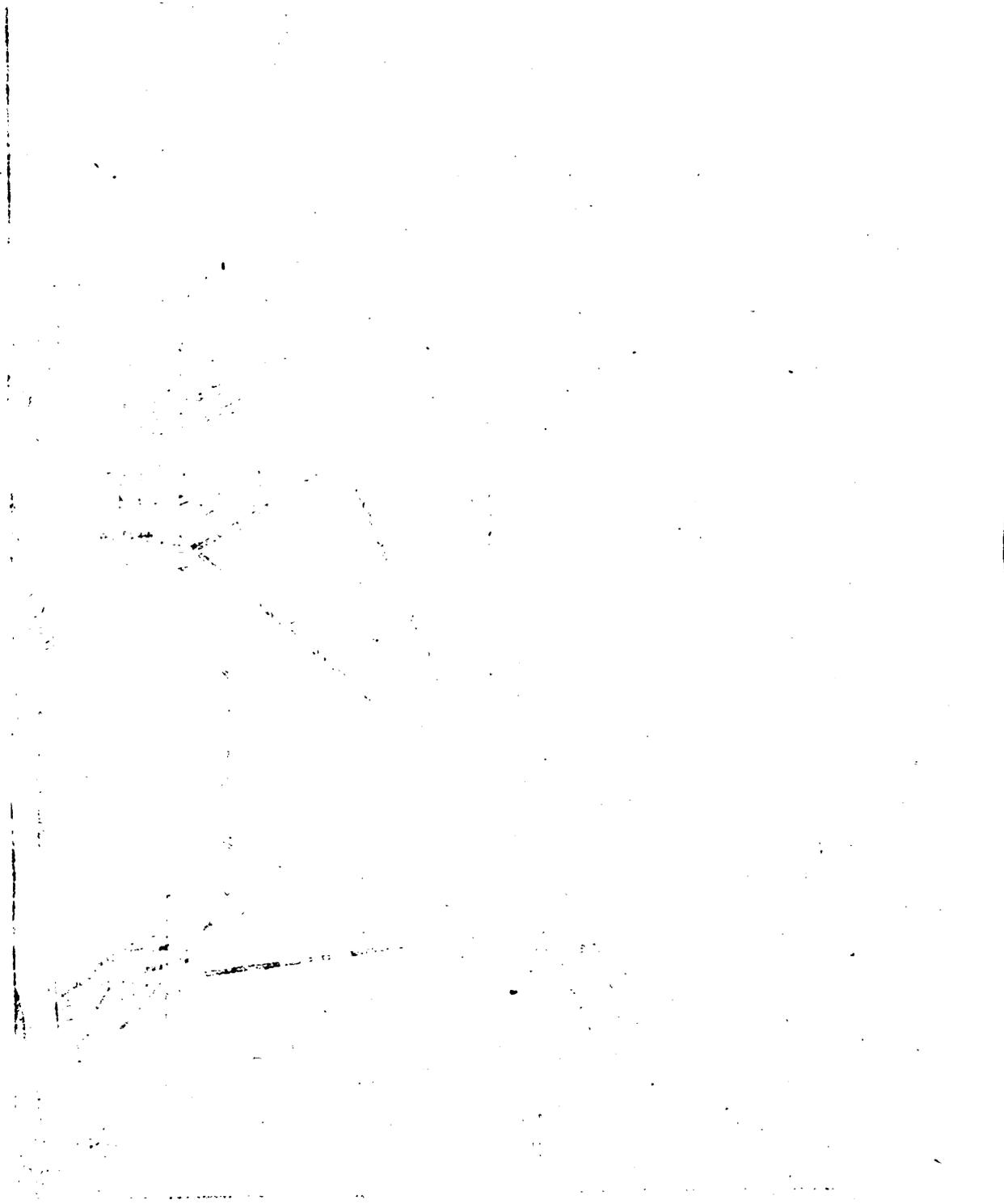
Vous composés ce pont 1°. des longues pièces de bois ou poutres *B. C.* qui sont assemblées avec les traverses *D.* & les montans *E.* 2°. des tonneaux *F.* qui sont placés dans les entredeux des poutres *B.* & qui y sont attachés par les espèces de pivots marqués *G.* 3°. des planches *H.* qui sont clouées sur les poutres *C.* & 4°. du pont-levis *I.* qui est crenelé , & que l'on place au bout de la Machine du côté qui regarde l'Ennemi.

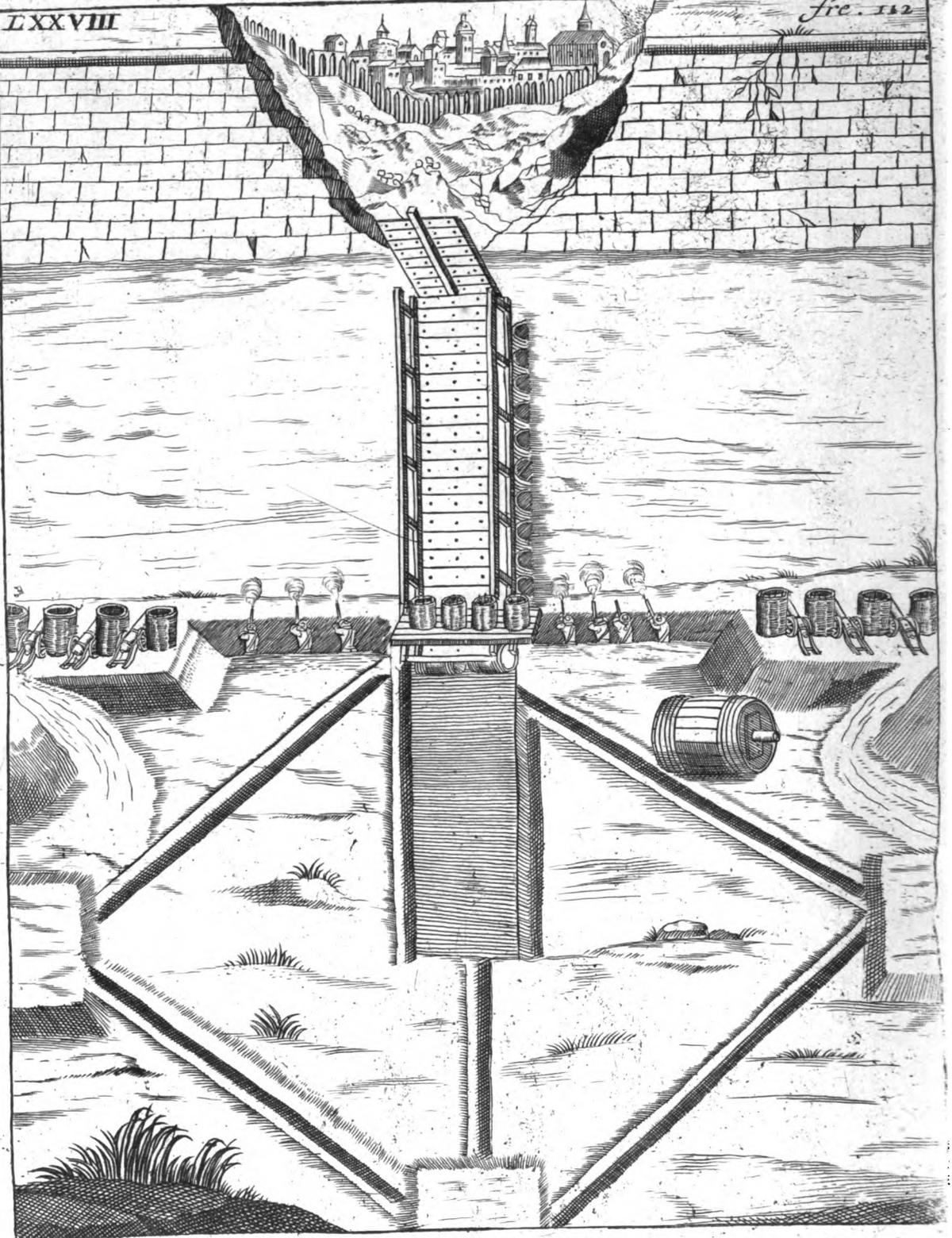
Les tonneaux *F.* sont attachés aux poutres *B.* avec leur pivot *G.* en forme de rouleaux , afin qu'on puisse jeter avec plus de facilité toute la Machine dans le Canal , lors qu'il en est tems ; & le pont-levis *I.* que l'on fait à l'épreuve du mousquet , sert à couvrir les Soldats qui sont sur le pont , jusqu'à ce qu'on juge à propos de

Fig. III.



LXXXVII





l'abbattre , pour passer , & pour charger l'Ennemi.

Lorsque cette Machine est construite , & que vous voulés vous en servir, vous la poussez d'un bout de Canal à l'autre , au moïen des cordes *K. L. M.* & au moïen de la poulie *N.* & du cabestan *O.*

Toutes les cordes étant disposées comme la Figure le représente , celle marquée *K.* étant attachée par un de ses bouts à un ancre, qui est fixe au milieu du Canal ; & celle marquée *M.* qui passe par la poulie *N.* étant attachée au bout *P.* du pont , & entortillée au cabestan *O.* l'on fait tourner , à force de bras, le cabestan ; & à mesure qu'il tourne , & qu'il entortille la corde *M.* il pousse le pont dans l'eau , & lui fait traverser le Canal.

*AUTRE MOYEN DE JETTER
un pont de tonneaux sur le fossé d'une Place
assiégée , pour monter à l'assaut.*

PLANCHE LXXVIII. FIGURE 112.

LE corps de cette Machine étant semblable à celui de la précédente , je n'en répète pas l'explication. Je dis seulement , qu'on peut s'en servir dans les sièges des Places , qui ont leurs fossés pleins d'eau , & qu'on le construit sur le bord de la contrescarpe , lorsqu'on s'en est rendu le Maître , & lorsqu'on s'y est logé. Il faut, autant que l'on peut, tâcher de dérober la connoissance de ces ponts volans aux assiégés ; & pour cela , de

P ij

même que pour y travailler avec plus de sûreté, l'on doit couvrir la large tranchée où vous les construisez, par des blindages & par de bons épaulemens.

Aussi-tôt que la brèche est praticable, & que votre pont est en état d'être jetté à l'eau, vous le faites pousser, à force de bras, dans le fossé; ou vous l'y faites jeter de la manière, dont je l'ai expliqué dans l'article précédent; & l'ayant poussé jusqu'au pié de la brèche, vous y abattés le pont-levis *I.* & sans perdre tems vous faites monter à l'assaut.

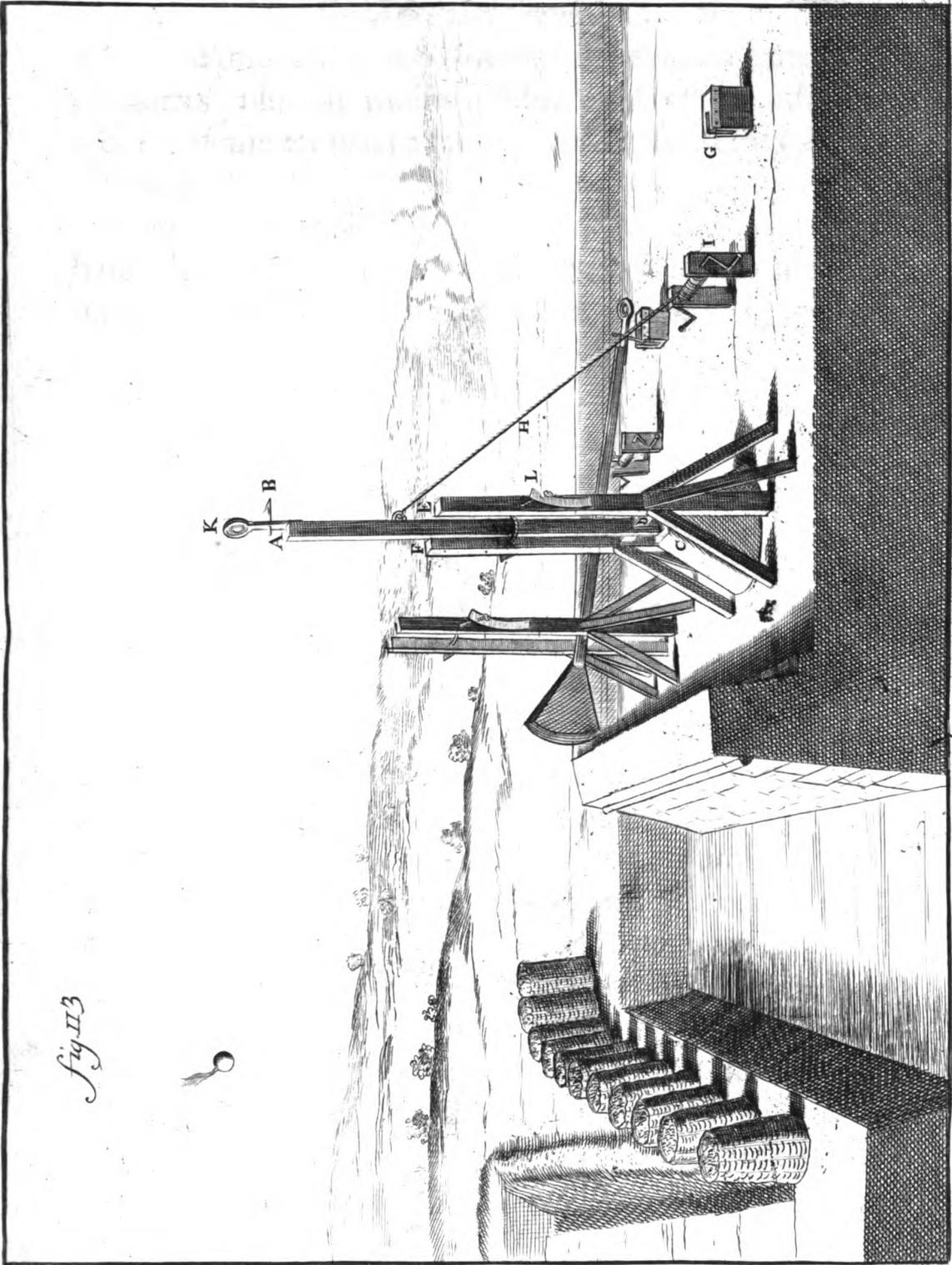
*MACHINE POUR JETTER DES
Grenades plus sûrement, & beaucoup plus loin
qu'on ne les peut jeter avec la main.*

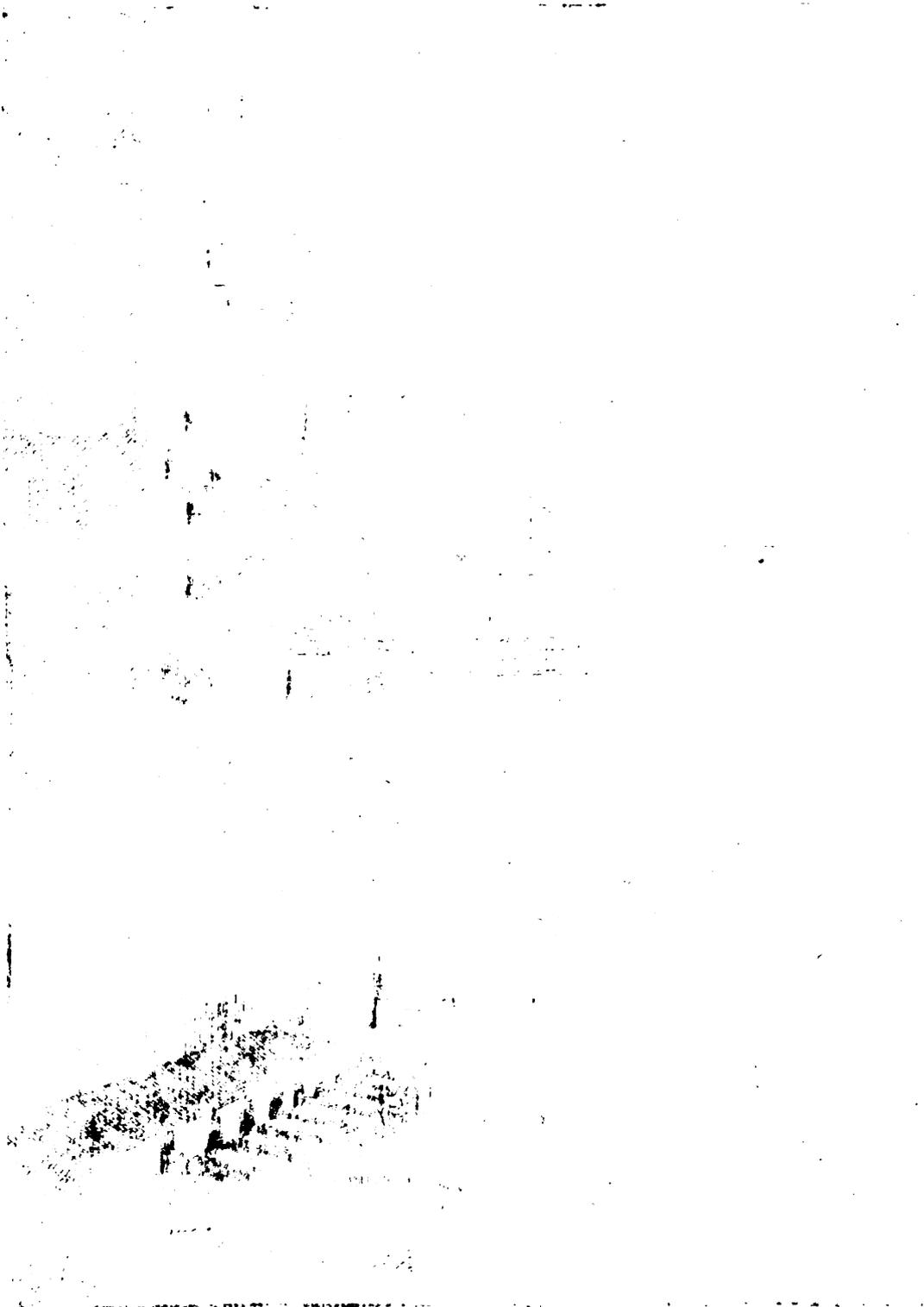
PLANCHE LXXIX. FIGURE 113.

DAns le terreplein d'un bastion, ou du long la courtine, du côté que les assiegeans font leur attaque, on peut placer plusieurs de ces Machines propres à jeter des grenades; qui étant très simples, coûteront peu à construire, & serviront cependant beaucoup, pour interrompre, ou pour retarder les ouvrages des Ennemis.

Cette Machine n'est proprement qu'une bascule, qui est garnie à son bout *A.* du crochet *B.* & d'une cuillère capable de contenir une ou deux grenades, ou davantage si l'on veut; & qui est encore garnie à son

Fig. II. 3





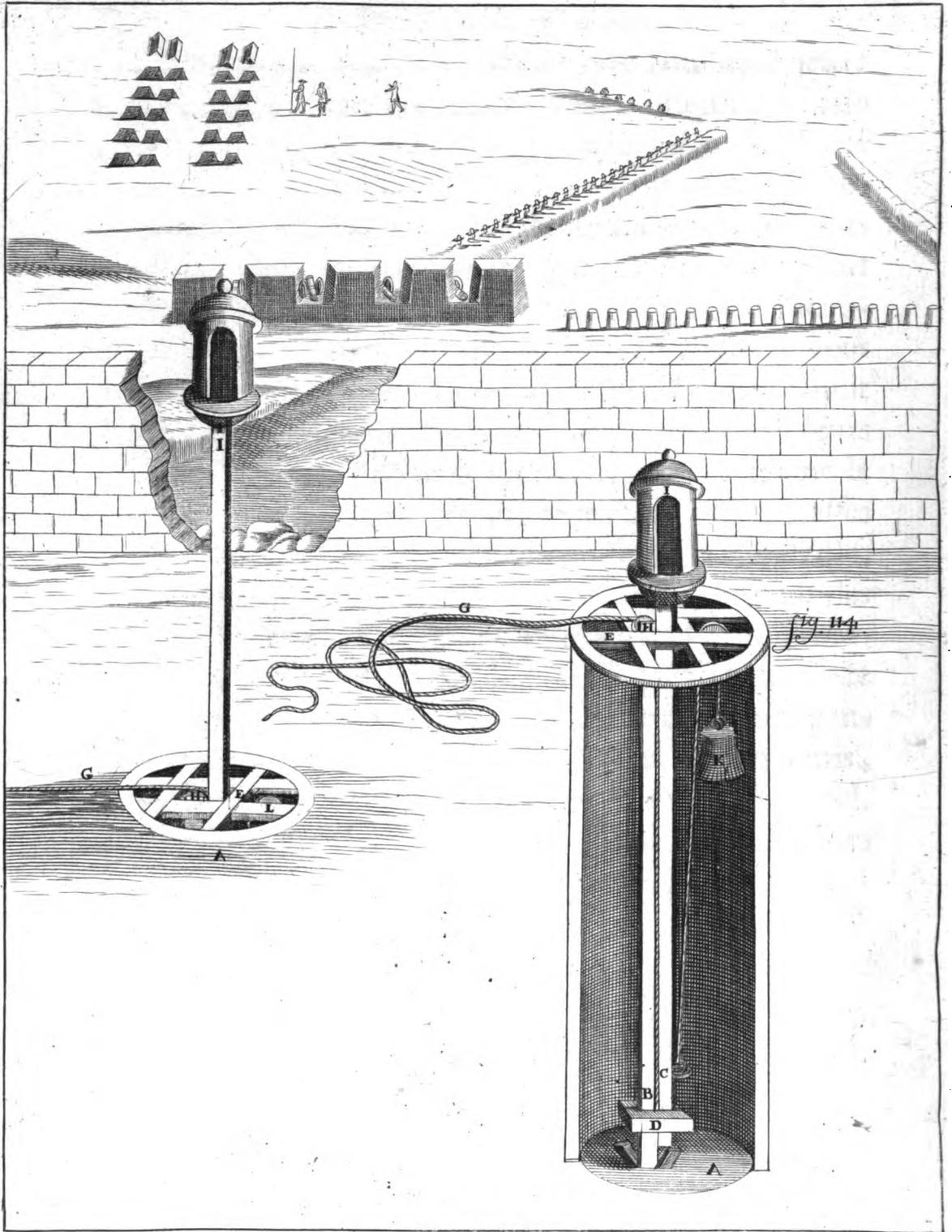
bout *C.* d'une caisse, que l'on peut charger de terre ou de pierres, plus ou moins, selon qu'il est nécessaire. Cette bascule est placée sur le pivot *D.* contre les deux piliers droits *E. F.*

Lorsqu'on veut se servir de cette Machine, l'on abaisse le point *A.* de la bascule, jusqu'au gros piquet quarré *G.* ce qui se fait facilement, malgré le poids dont la caisse *C.* est chargée, au moien de la corde *H.* & du Tour à manivelle *I.*

La bascule étant dans cette situation, c'est-à-dire, quasi horisontale, son crochet *B.* s'arrête à une détente qui est pratiquée au piquet *G.* Quand il y est arrêté, on détache la corde *H.* qui devient inutile, & qui pourroit empêcher l'exécution de la Machine, & l'on garnit la cuillère *A.* de ses grenades; ensuite on met le feu aux fusées de ces mêmes grenades; & sans perdre tems, on lâche la détente du piquet *G.* Alors le crochet *B.* ne retenant plus le bout *A.* de la bascule, elle fait son jeu en liberté, c'est-à-dire, que le bout *C.* de la bascule étant considérablement plus chargé que le bout *A.* celui-ci fait avec vehémence le trajet depuis le point *G.* jusqu'au point *K.* où il est arrêté par l'espèce d'arbalette de corde marquée *L.* Ainsi par ce mouvement semblable à celui des frondes, le bout *A.* de la bascule jette les grenades qui sont dans sa cuillère, plus ou moins loint, selon que la caisse *C.* est plus ou moins pesante; & les jette certainement bien plus loin qu'on ne les peut jetter avec la main.

En supposant que les grenades que l'on veut jeter aux Ennemis , ont été faites dans les moules d'égale grandeur , qu'elles sont chargées de la même quantité de poudre, & qu'elles sont par conséquent toutes de même poids , je dis que cette Machine les jettera toujours très sûrement dans le même endroit, parceque son effort sera toujours égal , & que suivant ce principe incontestable , aiant pris vos mesures pendant le jour , vous pouvés incommoder les Ennemis pendant toute la nuit sans les voir ; & vous les empêcherés d'avancer leurs travaux. Si par les épreuves que vous ferés pendant le jour , vous voyés que vos grenades ne vont pas assés loin , vous chargés davantage la caisse *C.* de la bascule, Si elles vont trop loin , vous la déchargés ; & pour les faire aller, ou plus à droit , ou plus à gauche, vous braqués facilement vôtre Machine , en faisant changer de place aux piés droits *E. F.* Ainsi aiant remarqué pendant le jour où est la tête de la tranchée des Ennemis , & les endroits , où vous jugés qu'ils doivent faire quelque ouvrage , vous y jettés pendant toute la nuit des grenades, & vous les empêchés de travailler.





MOYEN DE DECOUVRIR LES
travaux des Ennemis.

PLANCHE LXXX. FIGURE 114.

DAns une Place assiégée, lorsque les Ennemis se sont rendus maîtres du chemin couvert, & de tous les dehors, & qu'ils ont ruiné par leurs canons vos flancs & vos parapets, vous ne scauriés, sans beaucoup de risque, découvrir les Ouvrages qu'ils font pour passer le fossé. Comme il est cependant très important que vous en soies informé, vous êtes souvent obligé de sacrifier de bons sujets pour les envoyer à la découverte. Ces bons sujets sont toujours rares, sur-tout à la fin des sièges; & comme il faut qu'ils s'exposent à tout le feu des parallèles des assiegeans, pour s'acquiter de leur commission, il arrive souvent, ou qu'ils y sont tués, ou que la peur les empêche de voir les objets tels qu'ils sont, ou de se donner le tems de les suffisamment examiner; ils vous feront de faux rapports; & si leurs rapports sont fidèles, il faut convenir qu'ils vous coûtent très-cher. C'est donc pour se précautionner contre les inconvéniens de cette situation, que Monsieur de Serviere a imaginé la présente Machine.

Du long le rempart du côté de l'attaque l'on creuse les puits secs marqués *A.* dans lesquels on place les deux arbres ou longues pièces de bois *B. C.* de manière

que la pièce *B.* soit solidement arrêtée par son bout inférieur, au terrain du fonds du puits, & par son bout supérieur, aux croisées *E.* & que la seconde pièce de bois *C.* soit libre, & puisse s'élever & s'abaisser à coulis, tout le long de la première; ce qui se fait au moien de ce que la pièce *C.* est garnie à son bout inférieur, du curseur *D.* de ce qu'elle passe librement dans l'ouverture du milieu de la croisée *E.* & au moien de ce qu'elle est tirée de bas en haut par la corde *G.* qui est attachée à son bout inférieur, & qui passant par la poulie *H.* est tirée elle-même, à force de bras, par des Soldats.

Au bout supérieur de la pièce de bois *C.* l'on place la guerite *I.* que l'on a fait à l'épreuve du mousquet, & dans laquelle on fait entrer l'Ingénieur, qui veut découvrir les travaux des Ennemis. En élevant, comme j'ai déjà dit, à force de bras, la pièce de bois *C.* on élève en même tems l'Ingénieur dans sa guerite, & la pièce de bois *C.* étant longue, on l'élève suffisamment; pour qu'il puisse découvrir presque toute l'étendue du fossé. Quand il est élevé au plus haut point, il regarde à loisir, sans beaucoup risquer, ce qui se passe, à travers les petits crenaux de sa guerite, qui le garantit des coups de mousquet; & lorsqu'il a suffisamment examiné toutes choses, il fait le signal dont on est convenu, & on le descend, en lâchant la corde *G.* L'on peut se servir de cette Machine, autant de fois qu'il est nécessaire d'avoir des nouvelles des assiegeans; & celui qui s'en sert, ne risque que le canon; ce qui n'est pas la centième

fig. 115

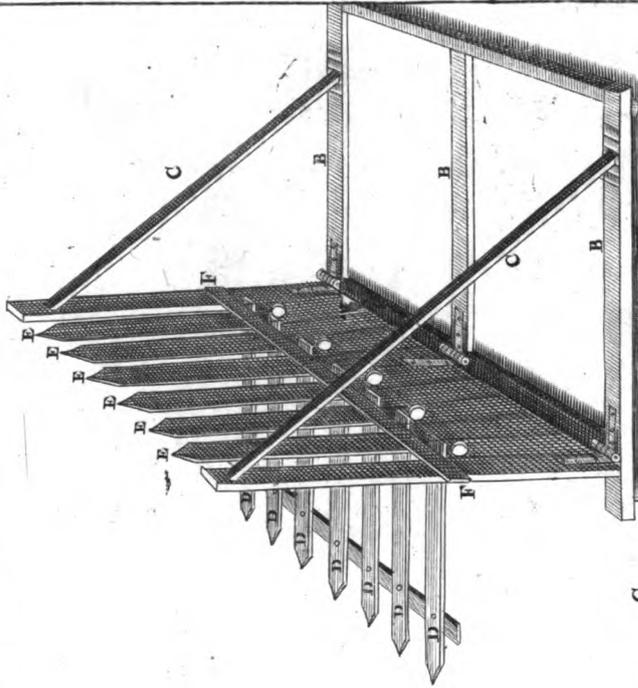
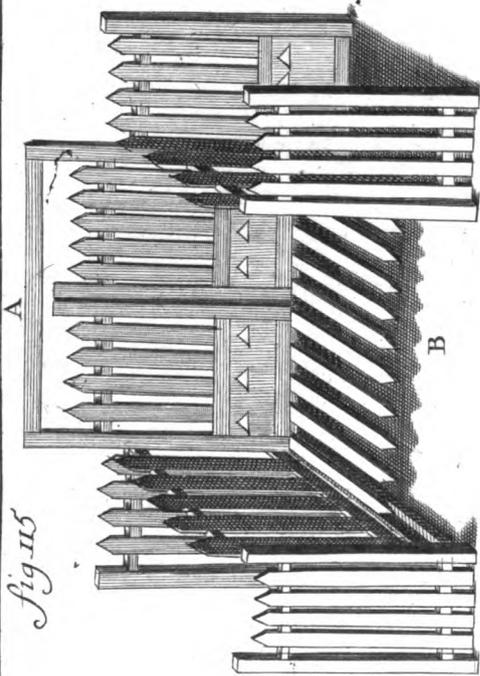
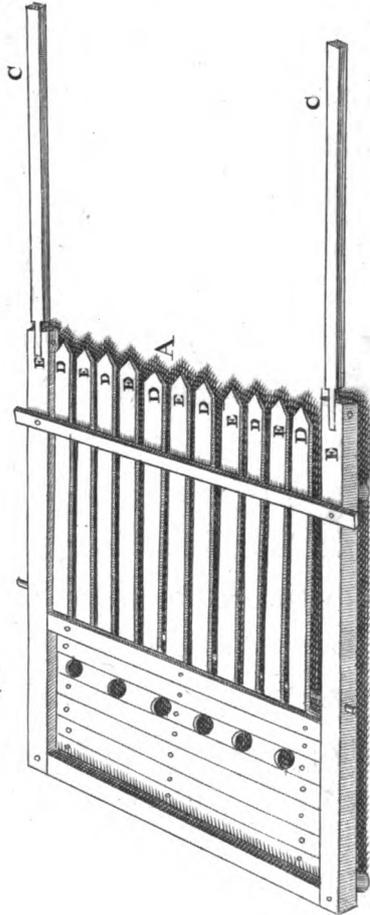


fig. 116



tième partie du risque, auquel il s'exposeroit, s'il avoit à craindre le feu de la mousqueterie. D'ailleurs les Ennemis n'étant pas précisément informés de l'endroit où sont construits vos puits, ils n'ont pas leurs pièces de canon braquées contre la Machine, lorsqu'elle est élevée & qu'elle paroît; & quand ils les auroient, il faudroit que le Canonier fût bien habile & sa pièce bien juste, pour donner dans le petit espace de la guerite, & de l'arbre qui la soutient.

L'on peut ajouter à cette Machine le contrepoids *K.* qui en facilitera l'exécution, à cause que sa corde étant attachée au bout inférieur de la pièce de bois *C.* & passant par la poulie *L.* tirera toujours de bas en haut la pièce de bois *C.* de cette manière un ou deux hommes suffiront pour la faire agir.

*CLAYDAS D'UNE NOUVELLE
invention.*

PLANCHE LXXXI. FIGURE 115.

JE nomme Claydas, ce que dans les Places de guerre. On appelle communément barrières, ou portes treillisées des ouvrages avancés, & des coupûres, que l'on pratique au glacis, pour entrer dans le chemin couvert, ou pour en sortir. Le Claydas *A.* que je propose ici, n'est différent de ceux dont on se sert communément, qu'en ce qu'il est garni de la fraise *B.* de laquelle je pré-

Q

tens qu'on peut tirer une grande utilité. Car elle éloigne l'Ennemi ; au lieu que les Claydas qui n'ont point cette fraise, ne couvrent pas plus les assiegés que les assiegeans, quand les premiers sont attaqués ; & que les Soldats qui veulent les enfoncer, y font leurs efforts. Alors ceux qui s'attaquent de près-à-près, & qui n'ont entre deux, qu'un Claydas simple, n'en tirent pas plus d'avantage les uns que les autres. Ainsi un des points essentiels dans la défense de toutes sortes de fortifications étant de retenir le plus que l'on peut l'Ennemi à une certaine distance, & de lui donner à cette distance où il peut essuier tous vos coups, des obstacles à surmonter ; la fraise que je propose d'ajouter au Claydas, retiendra l'Ennemi à la distance requise, & pendant qu'il s'occupera à la rompre à coups de hache, les assiegeans lui feront essuier leur feu, & même leurs coups de pique & de halebardo.

Afin que la fraise *B.* de ce Claydas *A.* n'embarasse point le passage, lorsqu'il est question de l'ouvrir ; on pratique une entaille horizontale dans le glacis des deux côtés du passage ; & comme le Claydas s'ouvre à deux battans, les deux portions de ses fraises trouvent leur place dans ces entailles, & le chemin reste aussi libre, qu'avec des Claydas ordinaires ; & celui-ci s'ouvre & se ferme aussi promptement & avec la même facilité, que les autres.

BARRIÈRES PORTATIVES.

PLANCHE LXXXI. FIGURE 116.

Lorsqu'on fait la guerre dans des pais de montagnes, ou dans des lieux coupés de hayes vives, & de fossés larges & profonds, il se rencontre bien des occasions, où les Ennemis ne peuvent vous attaquer que de front, & par un seul chemin.

Dans ces situations merveilleuses pour la défense, si l'on fait mettre à profit tous ses avantages, l'on disputera long-tems le terrain malgré la supériorité du nombre des Ennemis; & parmi les différens moïens qu'on peut mettre en usage pour se bien défendre, on pourra se servir des Machines que je propose ici. Elles sont composées de plusieurs barrières palissadées & fraissées, semblables à celle marquée *A.* lesquelles vous placés dans la largeur du chemin, par où les Ennemis viennent à vous. Elles sont construites de manière qu'elles peuvent se lever & s'abaisser sur l'espèce de chassis *B.* selon que vous en avés besoin.

Lorsqu'il est question de lever ces barrières, elles sont soutenuës droites au moïen des barres *C.* qui leur sont attachées par un de leurs bouts avec des boucles de fer, & qui les buttent par leur autre bout contre le chassis *B.* où il y a des entailles pour les retenir; & s'il faut abaisser ces barrières sur leur chassis, on le fait fa-

Q ij

cilement , en ôtant les barres *C.* qui les soutenoient. A l'égard de la fraise *D.* elle est composée comme l'on voit , de plusieurs demi-palissades attachées par leur gros bout avec des chevilles de fer mouvantes , au milieu & dans les entredeux des grandes palissades *E.* en sorte que lorsque les barrières sont élevées , ces demi-palissades se baissent d'elles-mêmes horizontalement , & présentent leur pointe du côté de l'Ennemi. Elles sont soutenuës dans cette situation par la traverse *F.* qui retient le gros bout. Mais lorsque les barrières sont abaissées , ces demi-palissades *D.* trouvent leur place , & se rangent dans les entredeux des grandes palissades *E.*

Comme on a garni de roulettes les chassis *B.* sur lesquels ces barrières reposent, on peut avec les chevaux, ou à force de bras, les faire avancer ou reculer ; & lorsqu'il est nécessaire , on les range non-seulement , comme nous avons déjà dit , dans la largeur du chemin , mais encore on en met plusieurs rangs de distance en distance, les uns derrière les autres , & plus ou moins, selon la longueur du terrain que l'on veut disputer.

Tous ces différens rangs de barrières ainsi rangés , on les laisse d'abord abaissées , tant pour en ôter la connoissance aux Ennemis , que pour laisser le chemin libre. Ensuite lorsque les Troupes que vous avés en avant, sont attaquées ; s'il arrive qu'elles soient pressées de se retirer, elles passent sans embarras par dessus le premier rang de vos barrières. Aussi-tôt qu'elles y ont passé, elles

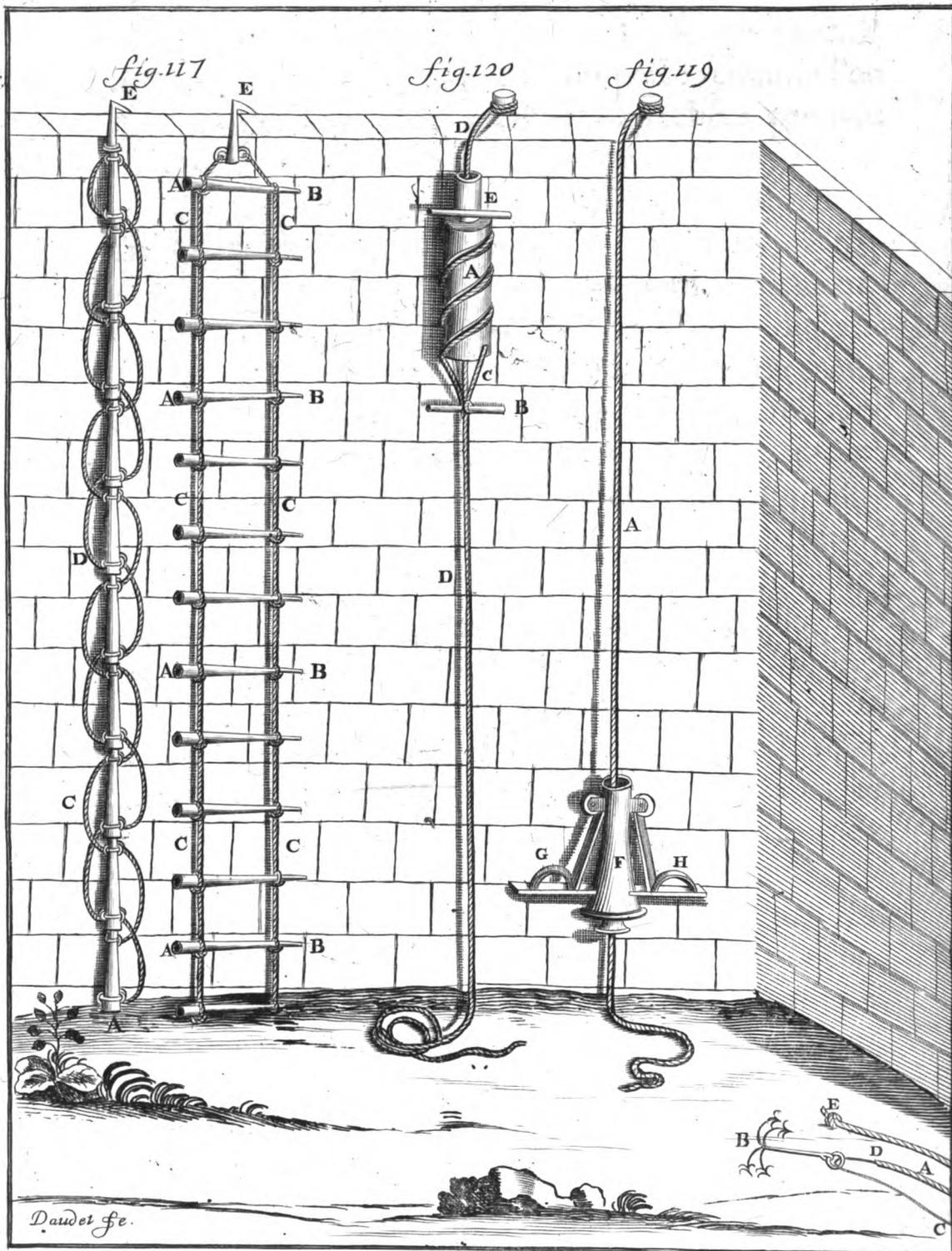
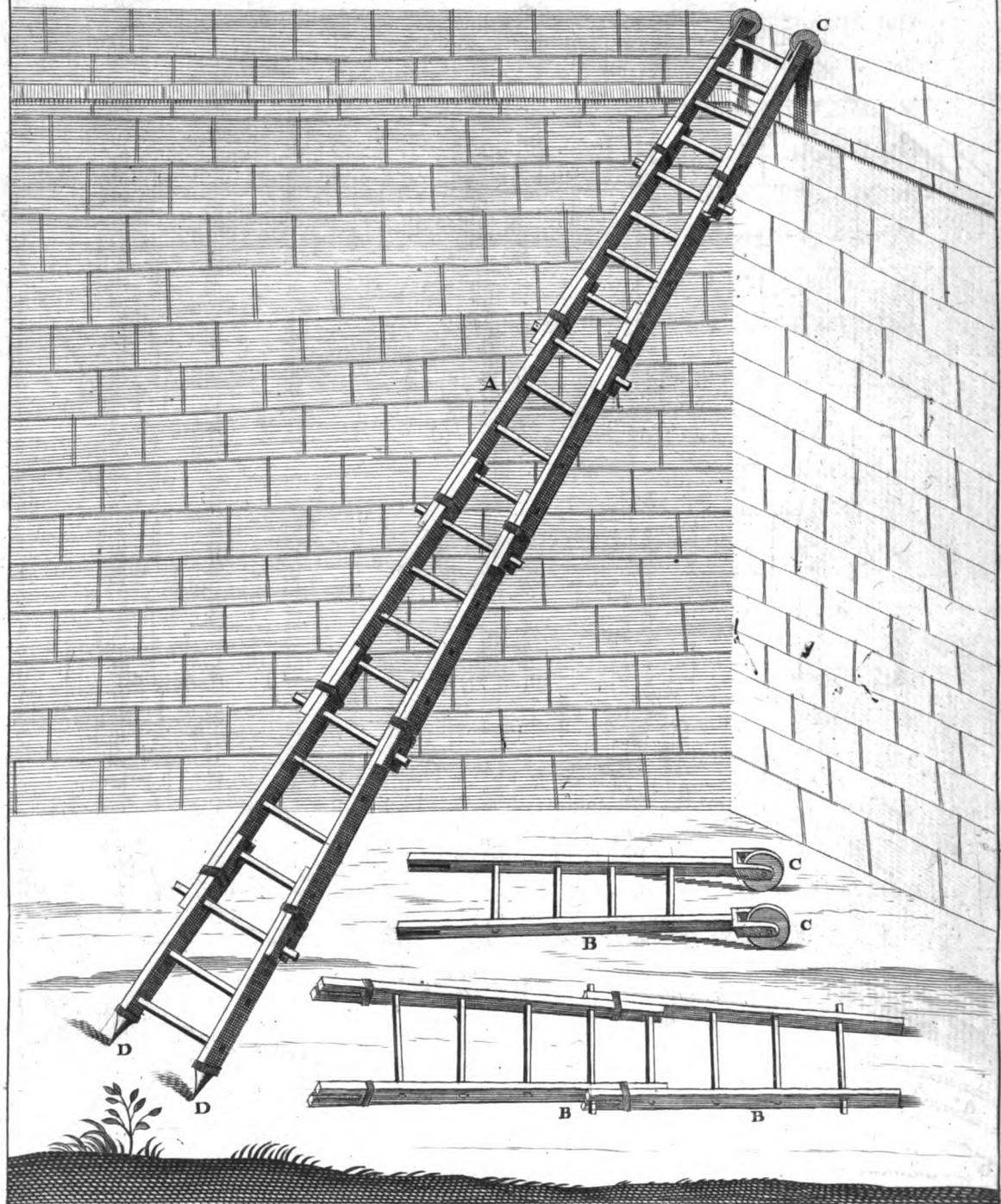


fig. 118



Dauvet. fe

les élèvent, & par ce moïen elles forment dans l'instant un retranchement , qui arrête , pour ainsi dire , l'Ennemi sur le çul. Vous vous défendés avec avantage derrière ce premier rang de barrières. Si vous y êtes forcés, vous venés faire la même manoeuvre au second rang , du second au troisiéme , & successivement des uns aux autres. Et par ce moïen , ou vous rebutés l'Ennemi qui veut vous poursuivre; ou du moins vous lui faites acheter bien cher le terrain que vous lui cedés ; & vous donnez le tems à vos Troupes de se retirer en bon ordre.

FACON D'ECHELLE PARTICULIERE.

PLANCHES LXXXII. ET LXXXIII. FIGURES 117.
118. 119. & 120.

LA Figure 117. représente un modèle d'échelle qu'on peut employer à différens usages. Ses échelons *A. B.* sont attachés les uns aux autres, à une distance convenable, avec les cordes *C.* Ils ont chacun leur bout de grosseur & de figure différente. Leurs gros bouts *A.* sont creusés ; & leurs bouts *B.* sont terminés en cheville. De cette manière ces différens échelons peuvent s'emboîter les uns dans les autres , & former ensemble la longue perche *D.* à l'extrémité supérieure de laquelle, il y a le grand crochet de fer *E.*

Cette perche *D.* étant la longueur nécessaire pour atteindre à l'endroit où vous voulés monter, vous y pou-

Q iij

vés facilement arrêter son crochet *E*. Ensuite vous n'avez qu'à tirer son bout inférieur, c'est-à-dire, le premier échelon ; vous deboiterés tous les autres , & vous trouverez que vôtre perche *D*. se changera en échelle.

Ces sortes d'échelles sont très commodes : elles sont d'autant plus propres pour des expéditions secrètes , qu'elles sont très légères , & qu'on peut les renfermer démontées dans un sac , & les porter , sans qu'il paroisse que vous portés une échelle.

Les échelles représentées par la Figure 118. sont d'un excellent usage pour surprendre une Ville.

Chaque grande échelle semblable à celle marquée *A*. est composée de plusieurs portions, ou pour mieux dire, de plusieurs petites échelles, qui en forment ensemble une suffisamment grande pour atteindre du fossé au rempart. Suivant ce que l'on voit par la Figure , ces portions d'échelle que je marque *B*. ont leur bout inférieur plus large que leur bout supérieur , afin qu'elles puissent s'assembler les unes dans les autres ; & pour que cet assemblage soit juste , toutes les extrémités de leurs branches sont entaillées de façon qu'elles emboitent les derniers échelons prolongés des unes , & les premiers échelons des autres. Ces différens emboitages sont garnis de petites bandes de fer , qui les fortifient suffisamment , & qui rendent la grande échelle encore plus solide , que si ses branches étoient d'une seule pièce.

Au bout supérieur de la grande échelle , il y a des roulettes *C*. qui facilitent le moien de la dresser contre

le mur de l'escarpe ; & l'on ajoute aussi les crampons *D.* à son bout inférieur, afin que lorsqu'elle est dressée, & qu'on y monte dessus, elle ne puisse pas reculer.

S'il s'agit de se servir de cette Machine pour surprendre une Place ennemie ; il faut, avant toutes choses, être informé au juste de la hauteur de l'escarpe, c'est-à-dire, de la hauteur de la muraille du rempart, ce qui est très facile à sçavoir.

Suivant cette hauteur, vous faites construire secrètement plus ou moins de ces petites échelles *B.* pour former la quantité des grandes échelles *A.* dont vous jugés que vous avés besoin. Ensuite vous distribués aux Soldats que vous emploies à cette expédition ces portions d'échelles, qui sont peu longues, & par conséquent peu pesantes & peu embarrassantes. Ainsi chacun de ces Soldats porte facilement sa portion d'échelle avec son arme ; & lorsqu'ils sont arrivés au pié du mur, ils assemblent aussi-tôt les portions de leurs échelles ; & les aiant dressées, en moins d'un demi quart d'heure ils sont en état d'escalader la Place, avant que l'Ennemi puisse s'y opposer ; sur-tout si l'on peut ménager bien secrètement cette entreprise, & si pour l'exécuter, on fait profiter de l'obscurité de la nuit.

L'on voit par la Figure 119. un moien de monter avec beaucoup de facilité le long d'une corde, pour entrer pendant la nuit dans une Place de guerre, ou pour s'introduire par les fenêtres dans un appartement élevé.

Si vous avés quelque correspondance dans l'endroit où vous voulés monter , on pourra vous jeter la corde *A.* qu'on aura solidement arrêtée par son bout supérieur ; si vous n'y avés point de correspondance , vous y pourrés jeter, à force de bras, le grapin *B.* qui s'y accrochera solidement, sur-tout, si c'est sur le terrain du parapet d'un rempart.

En jettant ce grapin de bas en haut , vous l'accompagnerés d'une petite ficelle , qui ne l'empêchera pas de s'élever , & de suivre l'impulsion de la main. Cette petite ficelle doit être fort longue , & doit passer dans la boucle du grapin ; afin que lorsqu'il est une fois bien accroché , elle y puisse faire passer la grosse corde *A.* qui est attachée à ses bouts : ce qui se fait , comme on le peut comprendre aisément, en la manière suivante. On tire la ficelle par son bout *C.* non seulement jusqu'à ce que la grosse corde *A.* qui est attachée à son bout *D.* soit élevée jusqu'au grapin ; mais encore jusqu'à ce que la corde *A.* aye toute passé elle-même dans la boucle du grapin. Alors le gros noeud qui est au bout *E.* de la grosse corde, l'empêche de couler davantage dans la boucle , & l'y arrête solidement.

La grosse corde *A.* étant par un de ces deux moïens bien arrêtée dans l'endroit , où vous voulés monter , vous y enfilés la pièce *F.* laquelle est une espèce de tenaille , qui a au bout de ses branches les étriers *G. H.* & qui serre ou lâche la corde , selon qu'il en est besoin. Ensuite, après avoir passé vos piés dans les étriers *G. H.*

vous

vous empoignés avec vos deux mains la corde *A.* le plus haut que vous pouvés; & vous étant élevé au point où vous l'avés empoignée , vous attirés avec les piés & en vous racourcissant , les tenailles *F.* Ce premier mouvement étant fait , vous vous servés de vos piés , qui sont toujours dans les étriers pour ferrer les tenailles ; & comme plus vous vous appuyés sur ces étriers , plus les tenailles serrent & mordent fortement la corde ; vous vous y laissés porter entièrement. Vous lâchés de vos mains la corde , & l'aïant reprise un peu plus haut, vous refaites la même manœuvre. Enfin en continuant, comme je viens de l'expliquer, ces deux mouvemens, c'est-à-dire, celui de vos mains , & celui de vos piés, vous montés insensiblement tout le long de la corde , sans beaucoup de peine , sans embarras , & même sans autre danger, que celui qui pourroit vous arriver , si la corde ne se trouvoit pas assés solidement attachée au lieu où vous voulés monter.

La Figure 120. est un moïen très simple & très commode pour s'écouler le long d'une corde , & descendre, d'un lieu même fort élevé, sans peine & sans se faire aucun mal aux mains. Aïant pris la pièce de bois *A.* canelée sur sa superficie en ligne spirale , à laquelle vous avés attaché avec la corde *C.* le bâton *B.* par le milieu de sa longueur ; vous faites passer la grosse corde *D.* dans les contours canelés de cette pièce *A.* Ensuite vous étant mis à cheval sur le bâton *B.* vous empoignés la corde *D.* du long de laquelle vous devés descendre,

R

Ainsi, comme vous êtes suspendu à la pièce *A*. & que cette pièce ne sçauroit couler du long de la corde, à cause du frottement qu'elle y fait, qu'à mesure & à proportion que vous lâchés la corde; vous vous trouvés absolument le maître, non seulement de descendre très doucement, si vous le souhaitez, mais encore de vous arrêter où vous voulés.

On peut ajouter au bout supérieur de la pièce *A*, une autre pièce de bois marquée *E*. percée par le milieu, & garnie d'une peau qui vous garantit les doigts: vous pouvés vous appuyer de la main gauche sur cette pièce *E*. tandis que de la main droite vous lâchés, ou vous retenés à vôtre fantaisie la corde *D*. mais cette pièce ajoutée me paroît assés inutile.

*MACHINE FAITE EN BROUETTE,
pour toiser au juste la distance qu'il y a d'un
lieu en un autre.*

PLANCHE LXXXIV. FIGURE 121.

LA manière ordinaire de toiser est assés embarrassante; il faut employer au moins trois personnes, & il faut ou une grande habitude, ou une grande application à celui qui toise, pour ne pas tomber dans les erreurs de calcul. Celle que je propose ici par la broüette *A*. n'a aucun de ces inconvéniens: une seule personne, avec son secours, peut mesurer avec beaucoup de re-

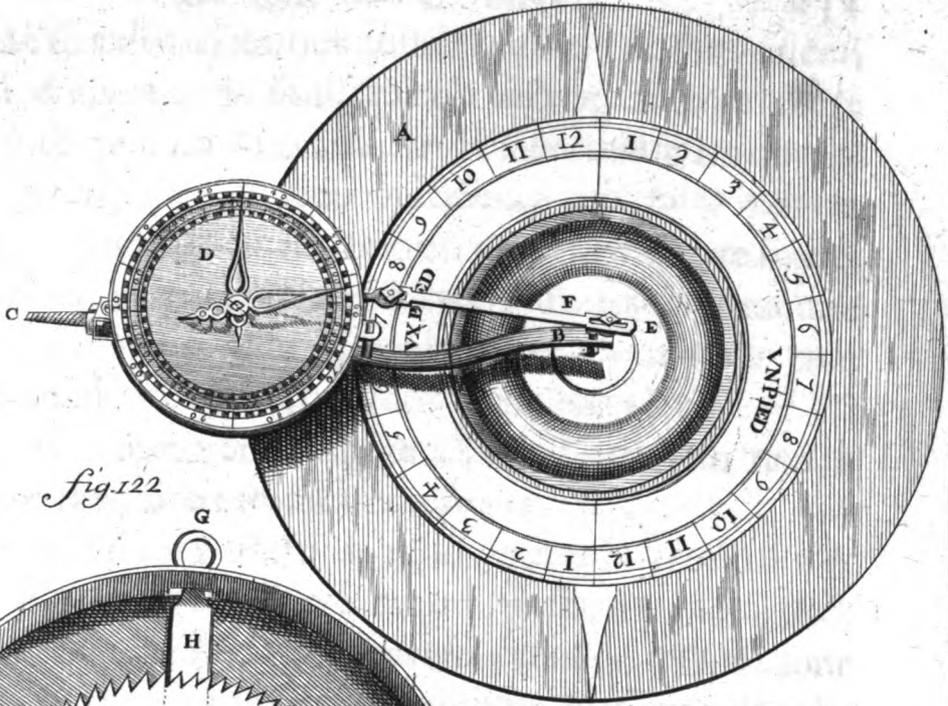


fig. 122

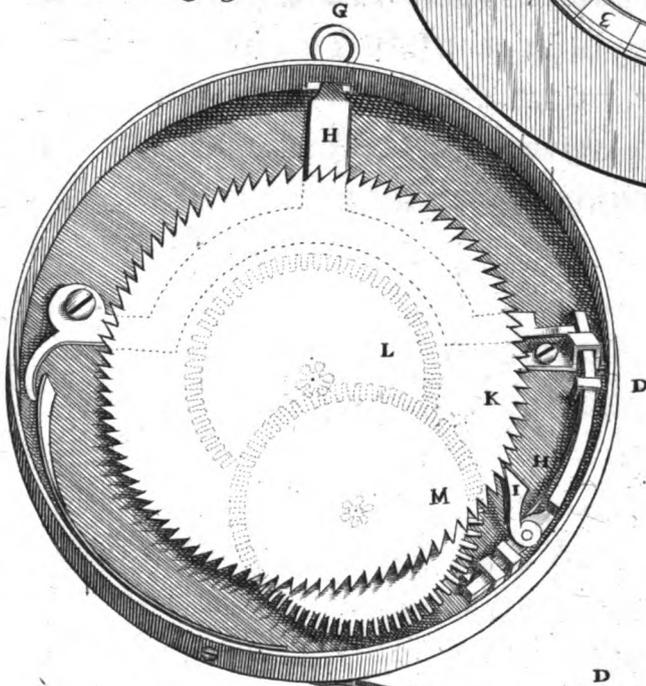
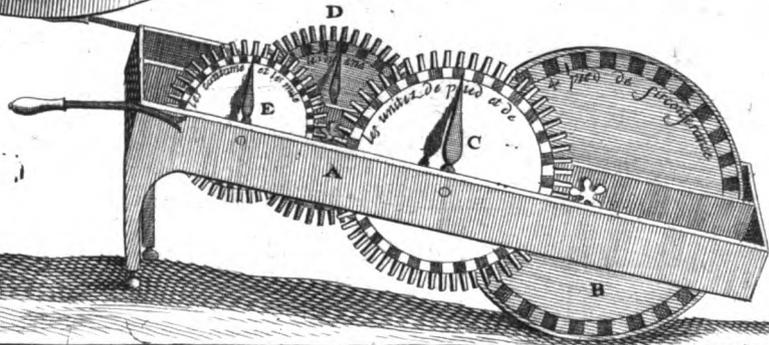


fig. 121



Daudet fe

gularité des distances très considérables , & sans aucun travail d'esprit , & sans sçavoir même aucune règle d'arithmétique. La Machine seule fait toutes les opérations nécessaires , & pourvu qu'elle soit faite par un habile ouvrier, & qu'elle soit conduite en droite ligne; elle pourra mesurer des millions de toises sans aucune erreur. A la vérité elle ne peut servir , que pour une des dimensions, qui est la longueur , & son usage est plutôt pour mesurer les distances qu'il y a d'un lieu à un autre, que pour toiser des travaux.

La grande rouë *B.* sur laquelle toute la broüette *A.* s'appuie lorsqu'elle est en marche , a quatre piés justes de circonférence ; & les autres trois rouës *C. D. E.* sont dentées & divisées sur leur champ en plusieurs degrés. Les degrés de celle notée *C.* marquent les unités de pié , & les unités de toise. Et enfin les degrés de celle notée *E.* marquent les centaines, & si l'on veut même, les mille. Toutes ces différentes rouës répondent les unes aux autres par des pignons communs , qui ont plus ou moins de dents , selon qu'il est nécessaire ; en sorte que toutes les 60. fois que la rouë *B.* tourne , elle fait faire un tour à la rouë *C.* ; que celle-ci toutes les fois qu'elle fait un tour , fait avancer d'un degré celle notée *D.* & qu'enfin celle notée *D.* à chacun de ses tours , fait aussi avancer d'un degré la dernière rouë *E.*

L'on observe les degrés ou différentes divisions des trois rouës *C. D. E.* au moïen des trois éguilles fixes , que vous voïés dans la Figure , & qui sont attachées

R ij

aux branches de la broüette. Ces éguilles ne changeant jamais de place , denotent la quantité de degrés que les rouës ont faite ; ou encore mieux la quantité de piés & de toises , que la broüette a parcourüe depuis le point , d'où elle est partie.

• Pour mettre cette Machine en exécution , vous faites rouler vôtre broüette, après avoir vû si les trois éguilles sont bien sur les premiers degrés des rouës. Ensuite vous n'avez autre chose à observer , que de la conduire exactement en ligne droite , depuis le point d'où vous partés jusqu'à celui où vous voulés aller ; & quand vous y êtes arrivé , vous regardés vos éguilles : alors elles vous marquent précisément & très juste, la quantité de piés & de toises que vous avez parcourüe , sans que vous vous soyés donné la peine de les compter.

*AUTRE MACHINE POUR MESURER
la distance des lieux.*

PLANCHE LXXXIV. FIGURE 122.

LA présente Machine est faite pour le même usage que la précédente ; mais elle est beaucoup plus simple & plus commode , & par dessus cela elle a un avantage particulier que j'expliquerai.

• La rouë *A.* tourne entre les deux branches de fer *B.* qui sont plates ; & qui étant unies ensemble au point *C.* sont faites en fourchettes. Ces branches ont une vis

au point de leur union *C.* que vous pouvez faire entrer, quand vous le souhaitez, dans une écrou que l'on a pratiquée au bout de votre canne ; en sorte que quand vous l'y avés ajustée, vous pouvez faire rouler devant vous, en marchant, la rouë *A.* encore plus facilement, que vous ne feriez rouler la broïette dont on a parlé.

Pour que cette manoeuvre puisse venir aux mêmes fins de la Machine précédente, vous ajoûtes à une des branches *B.* la boîte *D.* dont la surface plate, qui est celle que vous voies, a deux sortes de divisions sur deux cercles faits en cadran. La première division, qui forme le plus grand cercle, marque les unités des piés & des toises ; & la seconde, qui forme le plus petit cercle, marque les dizaines, les centaines & les mille de toises. Cette espèce de cadran a aussi deux éguilles de différente grandeur. La plus grande doit marquer sur le grand cercle les unités, & la plus petite doit marquer sur le petit cercle les dizaines, les centaines & les milles. Ces deux éguilles avancent sur la circonference de leurs cercles, à mesure que vous faites rouler devant vous la rouë *A.* ; & à proportion des piés & des toises que vous lui faites parcourir ; & les mouvemens qui les font ainsi avancer, viennent principalement de l'axe de la rouë *A.* comme nous l'allons expliquer.

L'axe de la rouë *A.* étant coudé au point *E.* tire à chaque tour que la rouë lui fait faire, la branche *F.* & ce mouvement se communique en même tems à la grande éguille, & successivement à la petite, comme

il est facile de le remarquer par le developement de la boîte *D.* qui renferme tout l'artifice.

Ce developement fait voir que la branche *F.* répond par l'anneau *G.* & par les detentes *H.* au cliquet *I.* & qu'à chaque fois que ce cliquet agit, il fait avancer d'un cran le rocher *K.* qui dirige immédiatement la grande éguille. Il fait encore voir que le rochet *K.* répond médiatement par les deux rouës *L.* *M.* & par leurs pignons à la petite éguille, & que les divisions des dents des rouës *L.* *M.* & de leurs pignons, sont proportionnées au chemin, qu'il faut que la petite éguille fasse sur son cadran, pour marquer les dizaines de tour que l'on fait faire à la rouë *A.*, ou pour mieux dire, tous les tours que la grande éguille fait; ce qui doit être la même chose.

Ainsi, avant que de vous servir de cette Machine, vous voïés si vos éguilles sont sur le premier degré des unités, ensuite vous n'avez d'autre attention, qu'à conduire exactement en ligne droite votre rouë *A.* depuis le point d'où vous partés, jusqu'à celui où vous voulés aller; & vos éguilles d'elles-mêmes marqueront le nombre de tours, que fera votre rouë *A.*, c'est-à-dire, que comme la circonference de votre rouë *A.* vous est connuë, vos éguilles vous marqueront exactement le nombre de toises & de piés que vous lui aurés fait parcourir, sans que vous aïés eû la peine de les compter.

A l'égard de l'avantage particulier que cette Machine a sur la précédente, je dirai qu'il consiste en la boîte

D. détachée du reste des pièces dont nous venons de parler, c'est-à-dire, des branches *F.* & *B.* & par conséquent de la roüe *A.*

Cette boîte, que je suppose être faite comme celle des montres de poche ordinaires, se met dans votre gousset. Vous attachés à son anneau *G.* un ruban, que vous faites passer sous vos calçons, & que vous faites répondre à votre jarretière; en sorte qu'à chaque pas que vous faites, l'extension de votre jambe tire l'anneau *G.* & fait par-là agir le cliquet *I.* & par conséquent tout l'artifice qui est renfermé dans la boîte. Par ce moien vous étant formé l'habitude de faire vos pas égaux, & connoissant leur valeur, vous pouvés tirer le plan d'une Place ennemie, sans qu'on s'en aperçoive, en presence même des Officiers qui y commandent; car en vous promenant avec eux sur les remparts, vous tirés votre prétenduë montre, & en faisant semblant de voir quelle heure il est, vous regardés à quel degré sont vos éguilles. Ensuite l'ayant remise dans son lieu, & y acrochant aussi-tôt le ruban en question, vous marchés sans vous embarrasser d'autre chose, que d'aller en ligne droite; & lorsque vous êtes arrivé au bout du terrain que vous avés voulu mesurer, vous décrochés votre ruban; & les éguilles de votre boîte demeurent dans la situation où elles se trouvent, jusqu'à ce que vous puissies les regarder ou en votre particulier, ou sous le même prétexte dont vous vous êtes déjà servi.

*MOYEN DE SERVIR UNE PIÈCE
de canon, & de la mettre en batterie, sans être
découvert de l'Ennemi.*

PLANCHE LXXXIV. A. FIGURE 122. A.

Sur la fin d'un siège, lorsque les défenses d'une Place sont ruinées, & que toutes les batteries du côté de l'attaque sont demontées, on peut mettre en usage la Machine qu'on propose ici.

Soit qu'il reste aux assiégés une petite partie d'épaule-ment, soit qu'ils s'en fassent un avec des gabions & des sacs à terre, on pourra servir en sûreté la pièce de canon *A.* & la faire tirer long-tems avant que l'Ennemi puisse la demonter. Elle est sur un affut, qui n'est différent des affuts ordinaires, qu'en ce qu'il n'a qu'une seule roüe, & qu'à la place de son autre roüe il a la longue pièce de bois *B.* faite en forme d'essieu prolongé, qui étant arrêtée à pivot au gros piquet & à la cheville de fer *C.* dirige la pièce de canon dans tous ses mouvemens, soit pour la mettre en batterie, soit pour son recul, lors qu'elle a tiré.

Car l'on remarquera, d'un côté, que le canon ainsi monté se placera de lui-même, par son recul, directement derrière l'épaulement *D.* & que par conséquent on pourra l'y recharger, sans être découvert de l'Ennemi; & d'un autre côté, qu'on peut remettre en batterie
cette

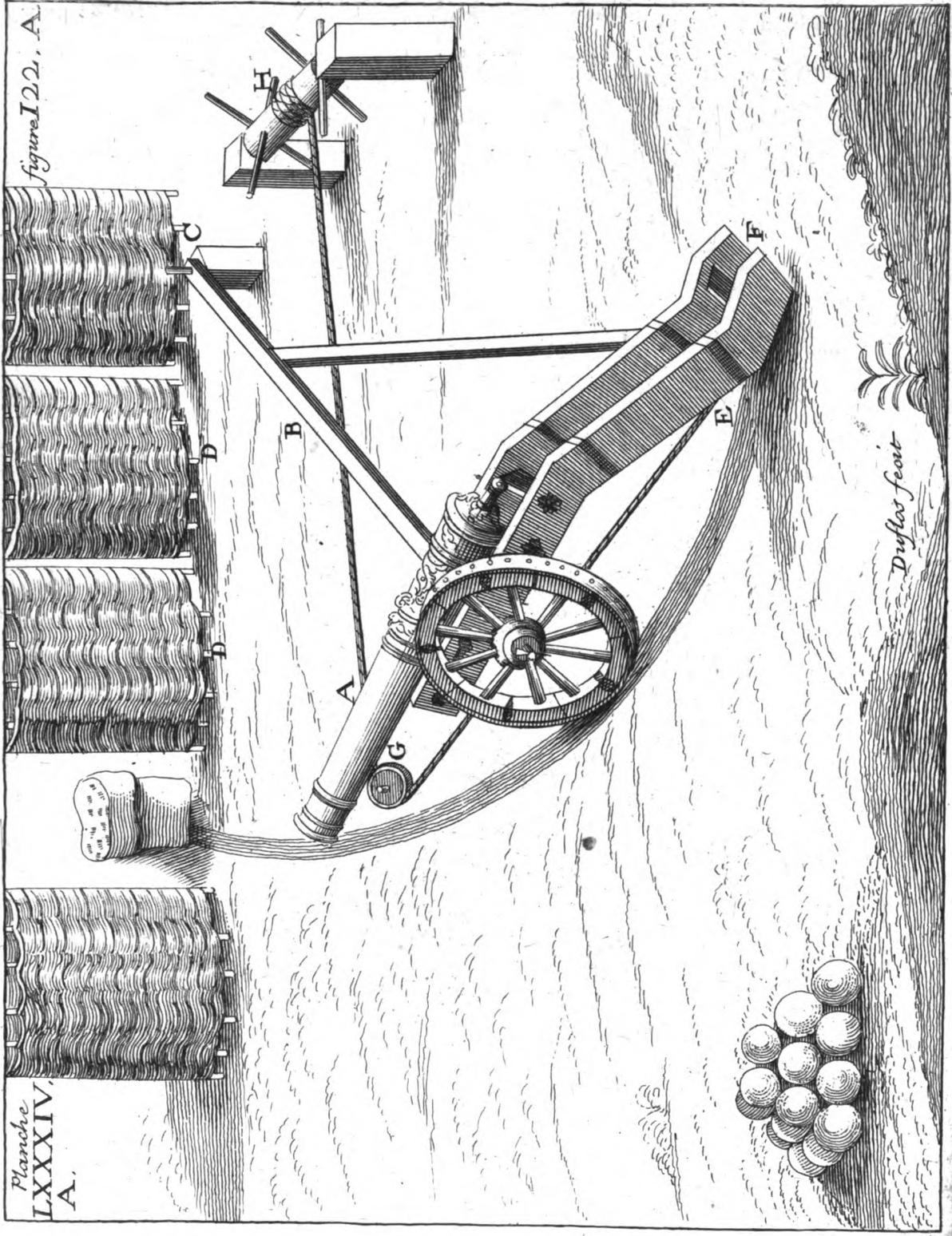
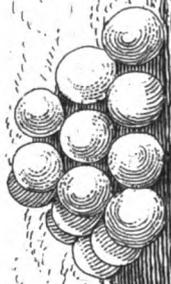
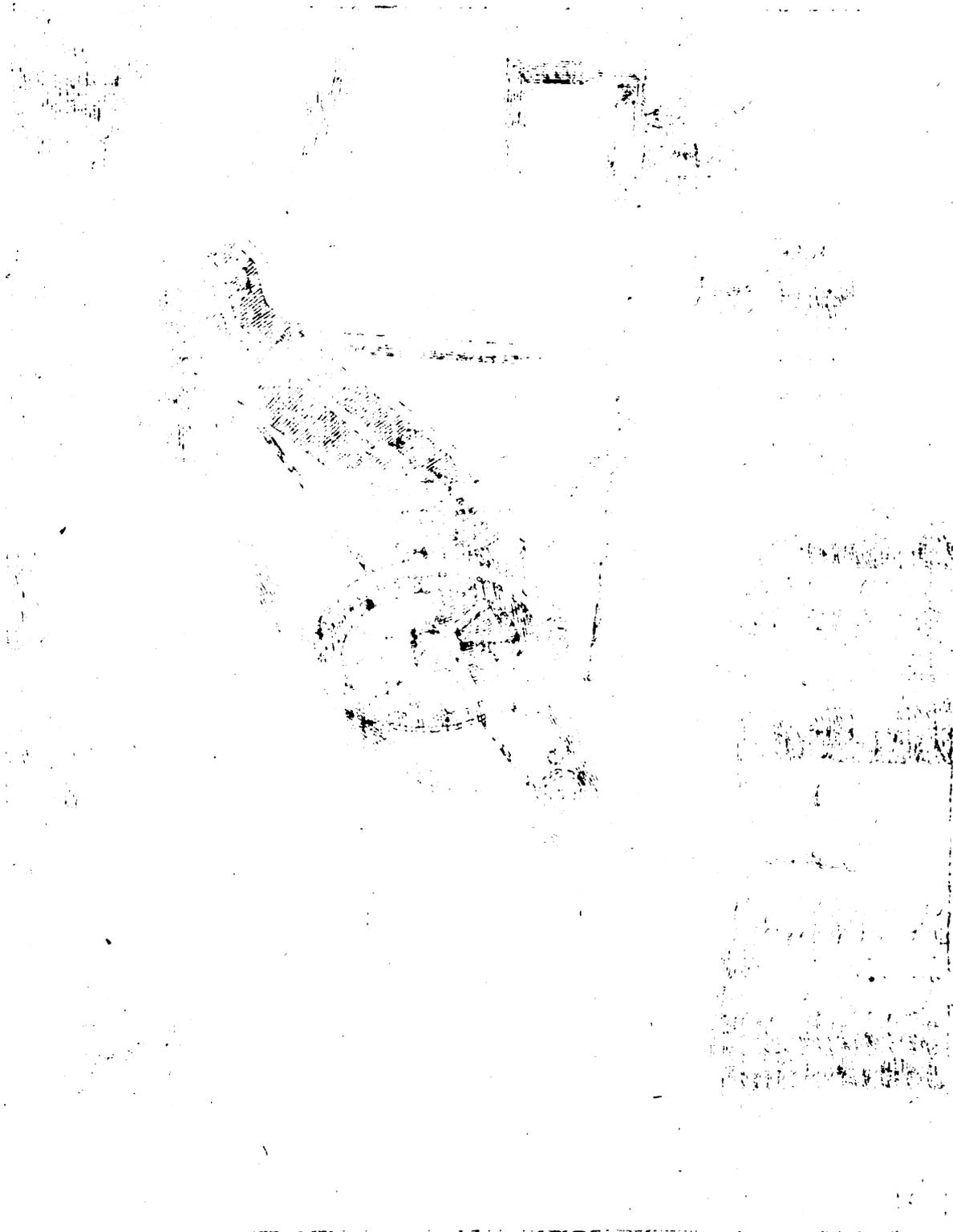


figure 122, A

Planche
LXXXIV.
A.

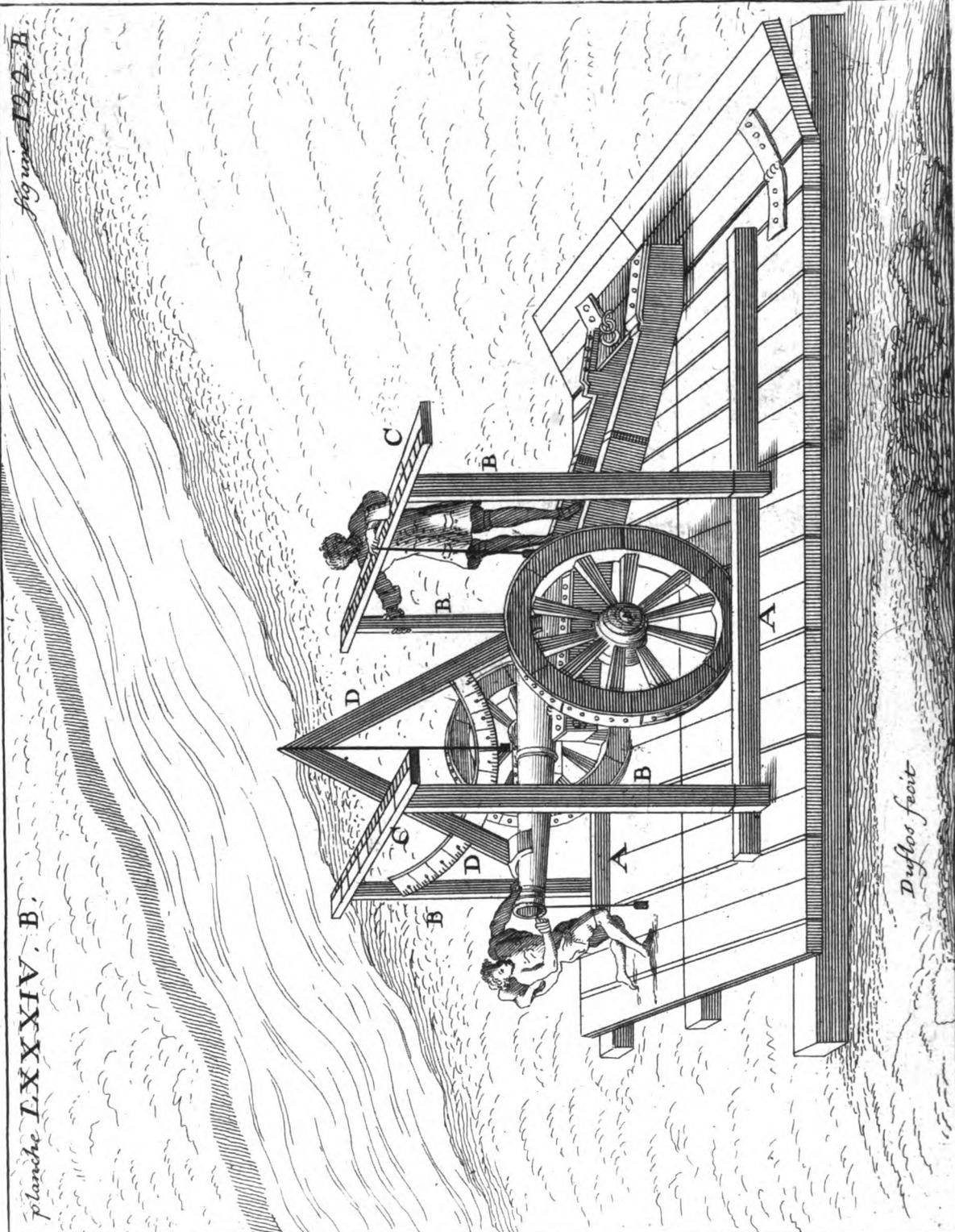
Duflos fecit





planché LXXXIV. B.

Figure 122. B.



Duflos fecit

cette même pièce, non par les Canoniers avec leurs leviers, mais au moyen de la corde *E.* qui étant attachée à l'anneau d'embrelage *F.* & passant par la poulie *G.* est tirée par le cabestan *H.* jusques à ce que le point *F.* soit parvenu au point *G.* ce qui suffit pour mettre la pièce en batterie.

*MOYEN DE BRAQUER UNE PIÈCE
de canon pendant la nuit avec justesse, soit pour
battre en brèche, soit pour incommoder l'Enne-
mi dans les ouvrages qu'on peut enfiler.*

PLANCHE LXXXIV. B. FIGURE 122. B.

LA plateforme de la batterie dont vous voulés vous servir, étant faite avec toutes les attentions nécessaires pour la rendre bien solide & de niveau dans sa largeur, l'on emplace dessus, & l'on y arrête fortement les lambourdes ou solives *A.* de façon qu'elles soient parallèles entre elles avec le plus de précision qu'il se pourra, & qu'elles puissent diriger le canon, soit qu'on le mette en batterie pour le tirer, soit qu'il recule après avoir tiré. Ensuite, lorsque la pièce est en batterie, vous y élevés tout au tour bien perpendiculairement les quatre piés droits *B.* dont les deux du côté de la volée, de même que les deux du côté de la culace, sont traversés par les régles *C.* exactement divisées par degrés ou parties égales numerotées; à ces

S

précautions on ajoute celles d'ajuster sur la pièce le grand quart de cercle *D.* fait de la façon dont le dessein le représente.

Ensuite votre batterie étant en cet état, vous braqués à l'ordinaire votre pièce pendant le jour, & lorsqu'elle est au point où vous la desirés, vous tracés avant de la tirer, & avec de la craye, sur la plate-forme une ligne droite, qui partage la pièce dans toute sa longueur en deux parties égales, & vous observés, 1°. avec votre quart de cercle *D.* à quel degré d'élevation elle se trouve: 2°. avec un plomb, à quel degré de vos deux règles divisées *C.* le trait du milieu de la volée & le trait du milieu de la culace se rencontrent.

Ayant gardé une note bien exacte de ces trois observations, elles vous serviront pendant toute la nuit, avec le secours d'une lanterne, de votre demi cercle & de votre plan, à braquer votre pièce, & à l'assurer, à plusieurs reprises, au point que vous aviez déterminé pendant le jour.

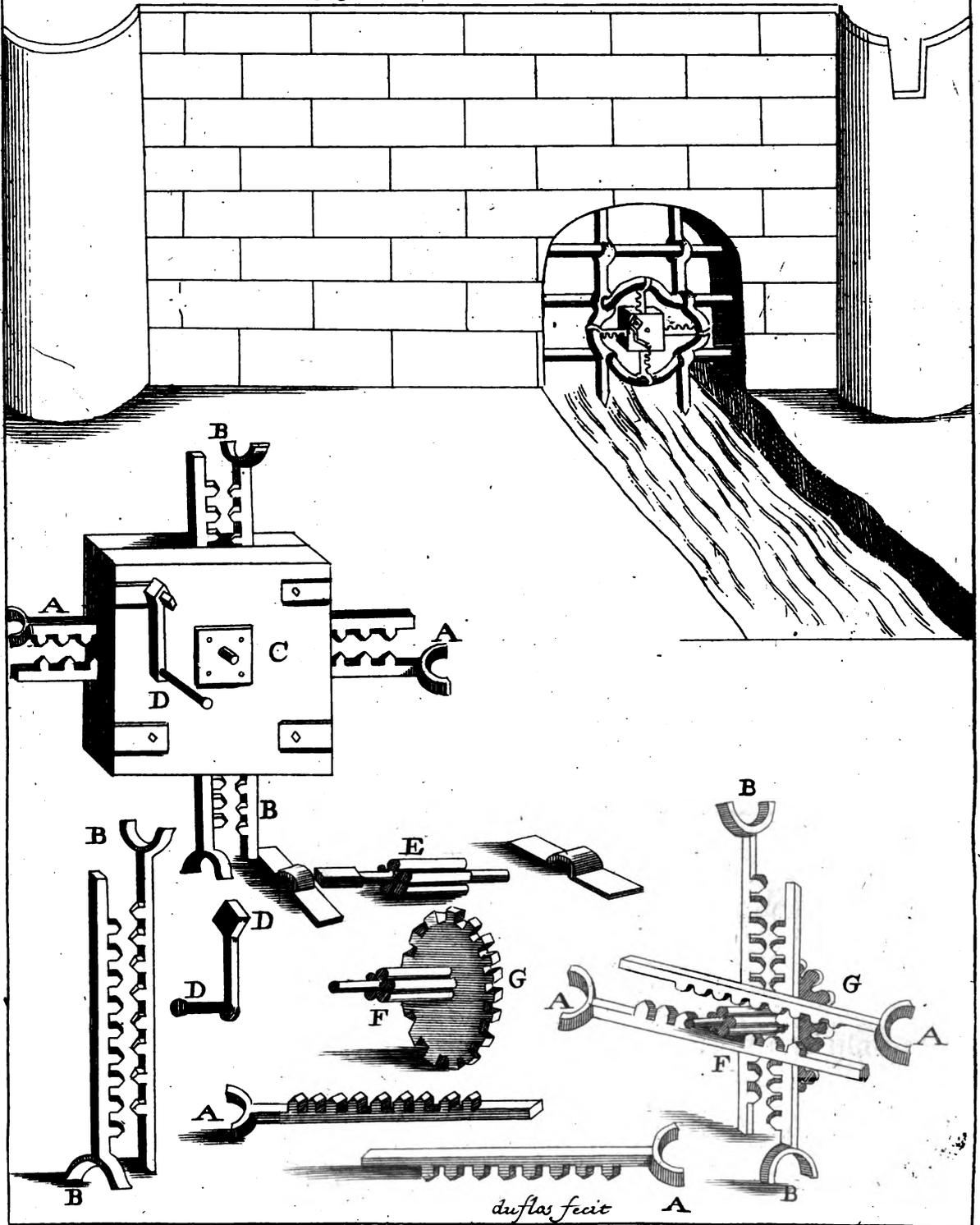
*MACHINE POUR CASSER OU
pour écarter, tout à la fois, quatre barreaux de fer.*

PLANCHE LXXXIV. C. FIGURE 122. C.

ON peut apliquer cette Machine à différens usages bons ou mauvais, on peut s'en servir pour s'introduire dans une Ville ennemie, par ses égoûts, & pour la surprendre.



Planche LXXXIV. C. figure 122. C.



Elle peut aussi servir à des prisonniers, pour sortir de leurs prisons, & à ceux qui veulent entrer dans des appartemens dont les fenêtres sont grillées.

Elle est composée, comme on le voit, dans le dessein des deux doubles criks *A. B.* qui étant renfermés, comme à coulisse, dans sa boîte de fer *C.* sont mis en mouvement par la manivelle *D.* les pignons *E. F.* & la grande roüe *G.*

Vous y ajustés les étriers des branches de vos criks, à la distance des barreaux que vous voulés casser, ensuite en tournant toujours du même sens la manivelle, vous faites sortir insensiblement de la boîte vos criks, & avec peu d'effort vous faites écarter les barreaux, quelques forts qu'ils soient.

Le pignon *E.* dont l'axe est ajusté à la manivelle *D.* fait tourner la grande roüe *G.* & conséquemment le pignon *F.* ajusté à cette grande roüe, fait écarter les doubles criks *A. B.* chacun dans des sens contraires.

L'effort de la manivelle est à la proportion du nombre des dents des pignons *E. F.* au nombre des dents de la grande roüe *G.* & à la proportion du diamètre des pignons, au diamètre du cercle que décrit en tournant la manivelle *D.*

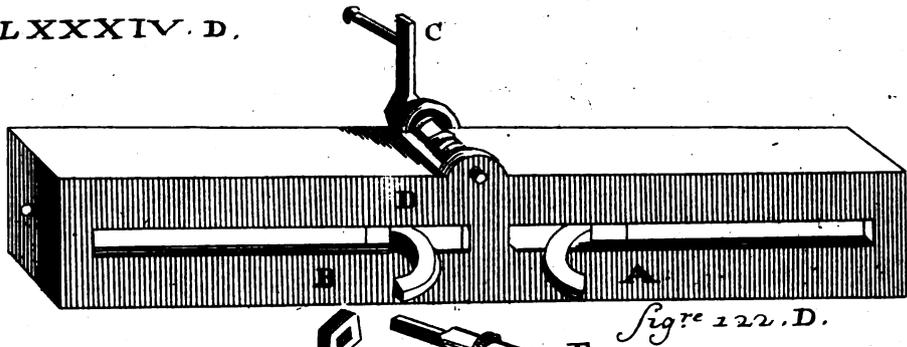
*AUTRE MACHINE POUR CASSER
ou pour écarter deux barreaux de fer.*

PLANCHE LXXXIV. D. FIGURE 122. D.

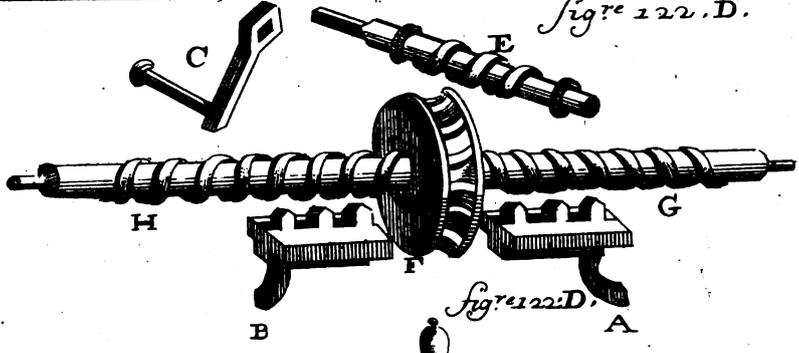
Cette Machine est pour le même usage que la précédente, mais elle produit des effets encore plus considérables, sans exiger cependant de plus grands efforts de celui qui s'en sert.

On ajuste entre les deux barreaux que l'on veut forcer, les crochets *A. B.* puis en tournant la manivelle *C.* on les écarte imperceptiblement l'un de l'autre, de façon qu'il faut qu'ils cassent, ou qu'en pliant ils sortent des trous de la pierre où ils étoient scellés.

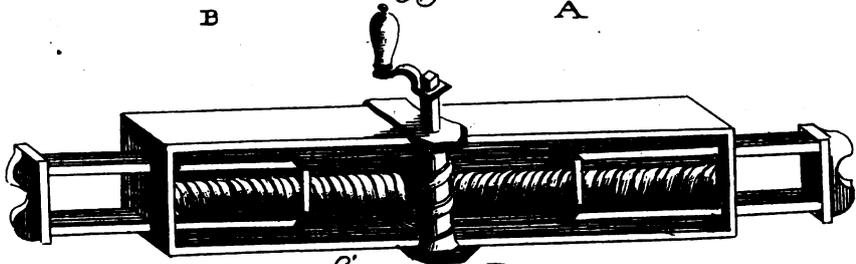
L'artifice en est renfermé dans la boîte de fer *D.* & consiste à la vis sans fin *E.* à la lanterne *F.* & à l'essieu de cette lanterne. Cet essieu étant prolongé dans ses deux côtés, & étant garni des deux vis ordinaires *G. H.* taillés à contre-sens l'une de l'autre, fait écarter ou approcher du centre de la boîte, les deux croches à crik ou à écrou *A. B.* suivant qu'on tourne à droit ou à gauche la manivelle *C.* en sorte que quand on la tourne du côté qui les écarte, ils écartent eux-mêmes nécessairement les barreaux, & les cassent. Comme on connoît l'effort de la vis sans fin, celui de la vis ordinaire, & celui du crik, & qu'on a trouvé le moyen de réunir tous ces trois efforts dans cette Machine, on peut



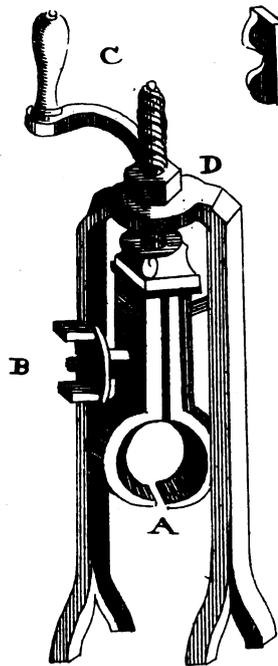
fig^{re} 122. D.



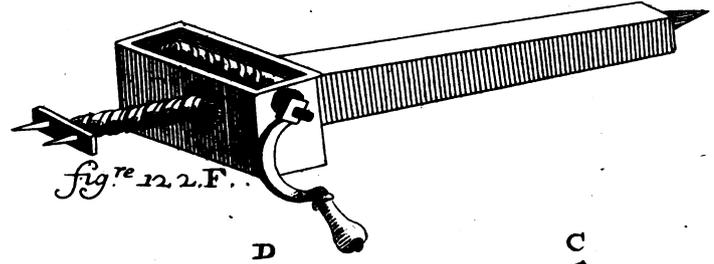
fig^{re} 122. D.



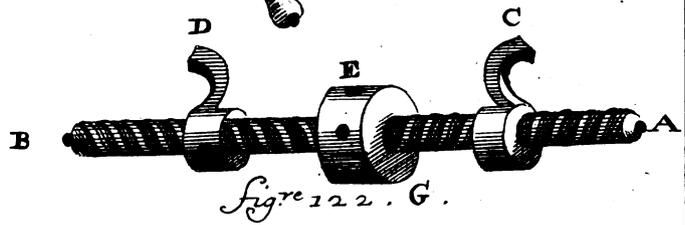
fig^{re} 122. E.



fig^{re} 122. H.



fig^{re} 122. F.



fig^{re} 122. G.

desfosfeit

concevoir facilement les effets considerables qu'elle peut produire , sans donner beaucoup de peine à celui qui tourne la manivelle *C*.

Les Figures 122. *E.* & 122. *F.* représentent d'autres Machines pour de semblables usages , ou pour des criks : comme elles sont faites sur le même principe , la vûë de leur dessein suffit pour les faire connoître , & pour en faire remarquer les différences.

Il en est de même de la Machine , Figures 122. *G.* & 122. *H.* La première n'est composée que des deux vis à contre-sens *A. B.* qui font écarter les crochets à écrou *C. D.* à mesure qu'on fait tourner avec un levier de fer leur lanterne *E.*

La seconde est un moyen d'arracher sans bruit les gros cloux des ferrures ou des éparres des portes des Villes ennemies , lorsqu'on peut y pratiquer quelque intelligence , & qu'on veut les surprendre.

Ayant ajusté à la forte tenaille *A.* les cloux que l'on veut arracher , & les ayant saisis au moyen de l'écrou *B.* qui tient la tenaille fermée exactement , il n'est plus question que de tourner la manivelle *C.* qui en faisant remonter la vis *D.* arrachera nécessairement les cloux les uns après les autres , & presque sans bruit.

PUPITRE D'UNE FACON
particulière, & très commode pour les gens d'étude.

PLANCHE LXXXV. FIGURE 123.

DAns le Livre que Ramely a donné au Public, on voit une Machine pour le même usage; mais elle est beaucoup plus composée, plus embarrassante, & par conséquent plus difficile à exécuter, & plus sujette à se detraquer; au lieu que celle que je propose ici, est des plus simples,

L'une & l'autre peuvent servir aux Personnes qui s'attachent à l'étude, & qui composent; principalement à ceux qui sont incommodés de la goutte: car par le moïen de cette Machine, vous pouvés, sans changer de place & sans bouger de vôtre fauteuil, lire successivement plusieurs Livres les uns après les autres; & bien loin d'avoir la peine de les aller chercher, ou de vous les faire apporter, vous les faites facilement venir à vous.

Les deux grandes roües *A. B.* sont solidement attachées l'une à l'autre par l'axe *C.* qui les fait tourner ensemble sur les piés droits *D.* Entre ces deux grandes roües, & autour de leur circonference, il y a les tablettes ou pupitres *E.* qui y sont retenus par les espèces d'axes coudés *F.* Ces sortes d'axe coudés sont mouvans dans les grandes roües, en forte que lorsque les roües tournent, le poids des pupitres les tient toujours dans la

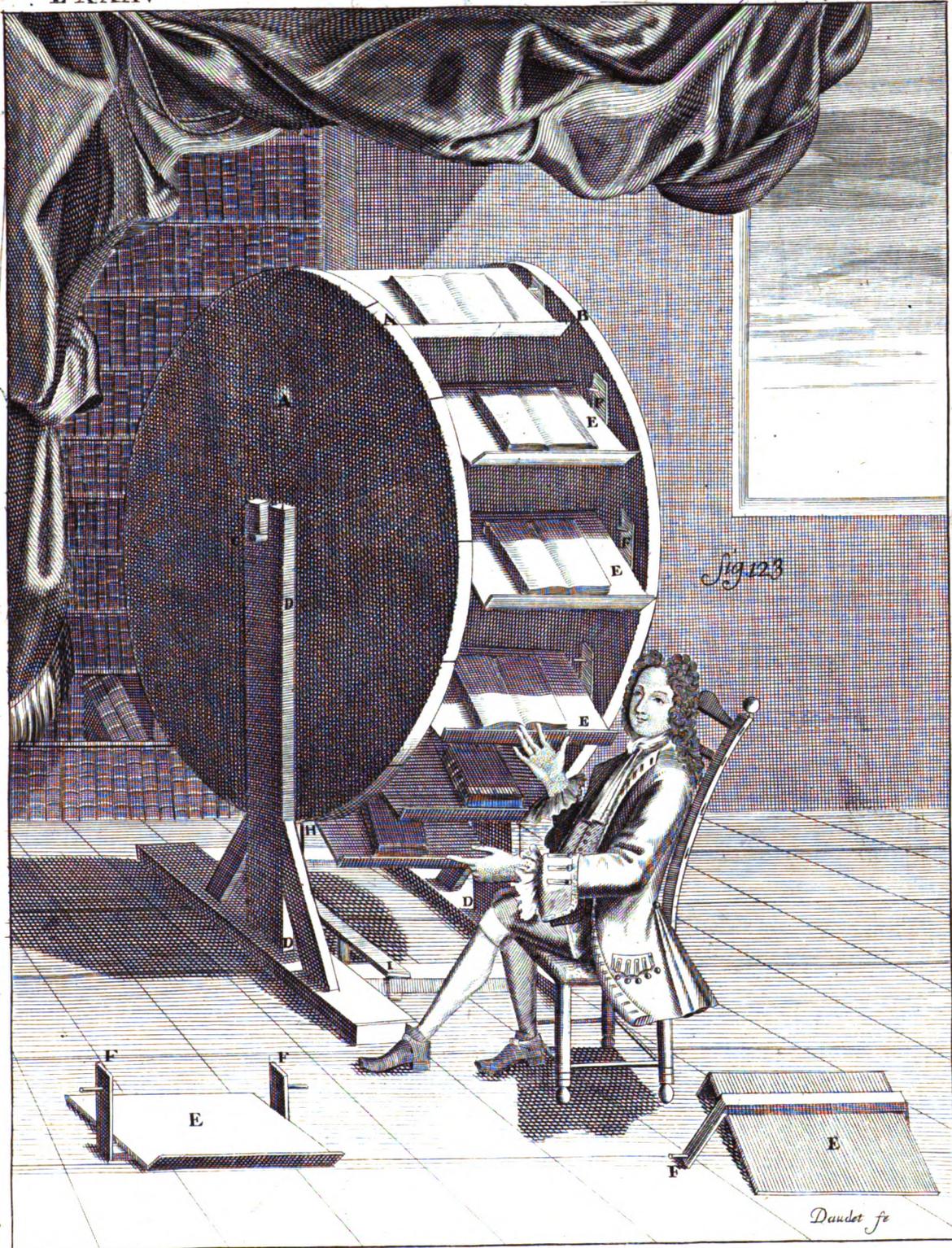


fig. 23

Daudet fe

même situation, & les empêche de basculer & de perdre leur équilibre.

Avant que de travailler, vous rangés sur les pupitres *E.* tous les Livres dont vous jugés que vous aurés besoin. Ensuite vous étant placé dans le fauteuil *G.* vous lisés le Livre qui se présente d'abord à vous, & lorsque vous en voulés un autre, vous le faites facilement venir à la place du premier, en tournant avec la main les grandes roües *A. B.*

Si vos Livres se rencontrent de différente grandeur ou grosseur, & que tous les plus pesans se trouvent rangés d'un côté, & les plus legers de l'autre; le fort emportant le foible, vôtre Machine basculera toujours, & vous ne la pourrés pas contenir commodément dans la situation que vous souhaitérés. Ainsi, pour obvier à cela, on pourra ajouter l'arrêt *H.* qui entrera dans les petites entailles de la grande roüe *A.* & qui la retiendra au point convenable, tant que vous ne voudrés point changer de Livre; mais qui lui laissera cependant la liberté de tourner, lorsque pour le lâcher, vous appuyérés le pié sur la détente *I.*

A la place de la Machine que nous venons de décrire, vous pouvés ranger vos Livres autour d'une grande table ronde, que vous ferés construire, de manière que son dessus puisse tourner sur un pivot; ce qui se fera facilement, en plaçant le pivot au centre de vôtre table sur un de ses piliers, & en garnissant les autres piliers qui soutiennent sa circonference, de petites

roulettes. Par ce moïen qui est très simple , lorsque vous aurés suffisamment lû le Livre , qui sera devant vous, & que vous en souhaiterés un autre , vous le ferés facilement venir à la place du premier , en tournant la table avec la main.

CHAISE OU FAUTEUIL TRES
commode pour les boiteux , ou pour ceux qui ont la
goute aux jambes ; & par le moïen duquel on peut
se promener dans un appartement de plein pié , ou
dans un Jardin , sans le secours de personne.

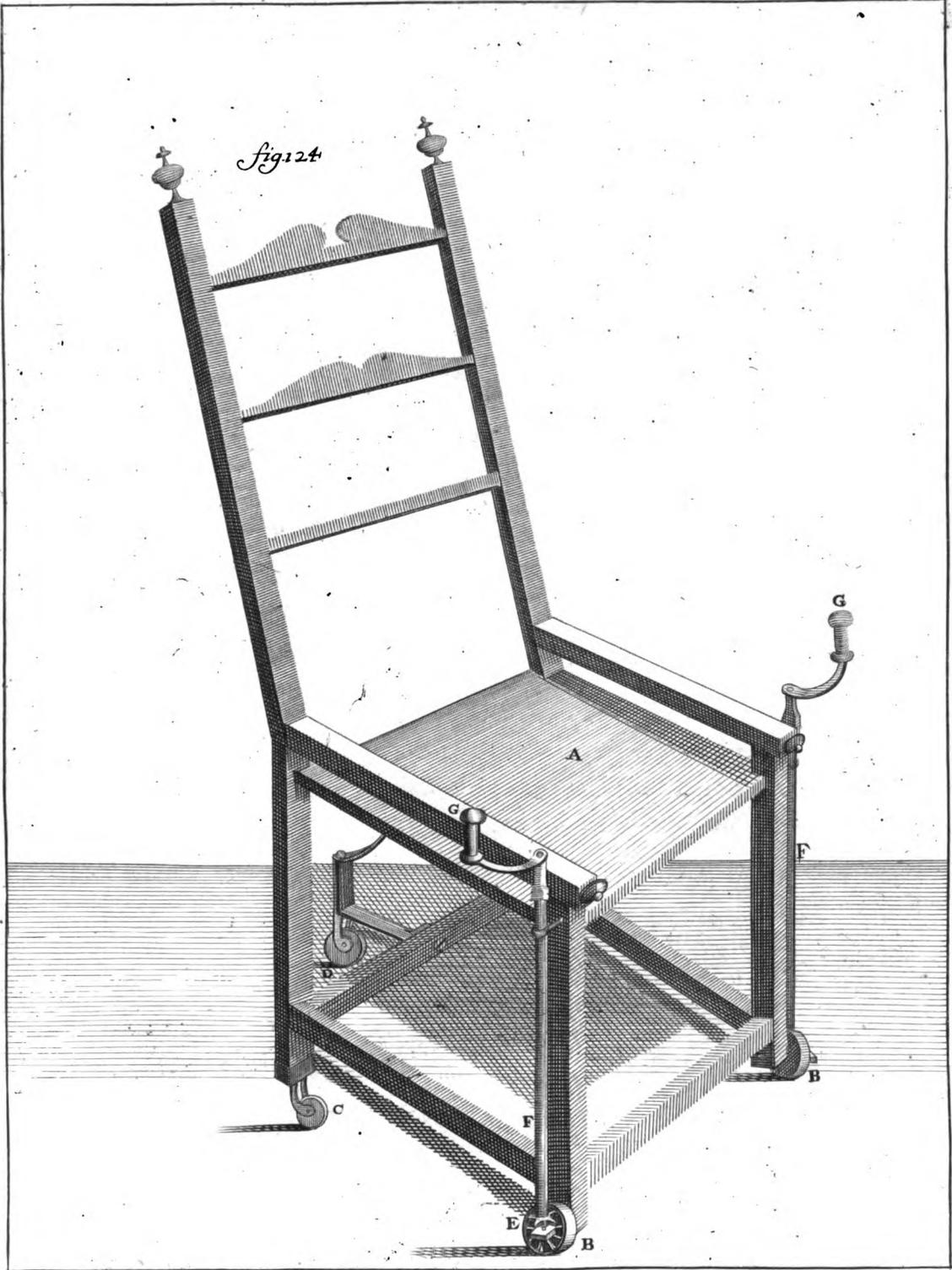
PLANCHE LXXXVI. FIGURE 124.

Comme le fauteuil *A.* repose tout entier sur les cinq rouës *B. B. C. C. & D.* l'on remarquera que non-seulement il doit marcher de toute nécessité, lorsque les rouës tournent ; mais qu'il doit encore avancer ou reculer , & aller à droit ou à gauche , selon les différens sens que les rouës tiendront entre elles dans leur mouvement.

Cependant pour l'exécution de cette Machine, dans l'état que la Figure la représente , il ne faut donner le mouvement qu'aux deux principales rouës *B. B.* Car les deux *C. C.* ne servent proprement que pour soutenir en équilibre le fauteuil ; & la fonction de celle marquée *D.* n'est que pour le faire tourner plus exactement. On donne le mouvement nécessaire aux deux rouës principales en cette manière,

Ces

fig. 124



Ces rouës *B. B.* étant dentées sur champ, répondent par leur pignon *E.* & par l'arbre, ou le long-essieu *F.* aux manivelles *G.* Ainsi, lorsque vous êtes assis dans le fauteuil *A.* & que vous tournés avec vos mains les manivelles, vous faites nécessairement tourner les rouës *B.* & par conséquent vous faites marcher le fauteuil. Si vous souhaitez aller en avant & en droite ligne, vous tournés également & en même-tems vos manivelles en dehors. Si vous souhaitez reculer aussi en droite ligne, vous les tournés en dedans; c'est-à-dire, dans un sens tout opposé au premier. Si c'est à droit ou à gauche que vous voulés aller, vous tournés inégalement vos manivelles, & plus ou moins, selon qu'il est nécessaire; & enfin si vous voulés tourner sur un point, vous n'avez qu'à tourner les mêmes manivelles à contresens l'une de l'autre, je veux dire, l'une en dedans, & l'autre en dehors.

Vous pourrés ajoûter au fauteuil les autres commodités qui sont en usage pour le service des malades; comme de briser son dossier pour lui donner plus ou moins de pente, & d'y pratiquer une petite table, un pupitre & un marchepié; & pourvû que cette Machine soit exécutée par un bon ouvrier, & qu'on y observe les justes proportions qui doivent être entre les rouës *B.* les pignons *C.* & les manivelles *G.* vous n'aurez besoin que d'un très petit effort, pour la faire marcher; & vous le pourrés même faire avec deux doigts. L'invention de la rouë *D.* est une des pièces des plus cu-

T

rieuses de cette Machine ; & sa disposition sert de beaucoup , pour en faciliter l'exécution.

*MOYEN DE TIRER UN PAYSAGE,
ou de copier un Tableau , sans sçavoir dessiner ,
& sans voir ce que l'on fait.*

PLANCHE LXXXVII. FIGURE 125.

Vous placés la toile , ou le papier sur lequel vous voulés travailler , vis-à-vis le païsage , ou vis-à-vis le tableau , que vous vous êtes proposé de dessiner ; & vous l'attachés dans une situation perpendiculaire sur le chassis *A.* qui est garni de la "grande règle *B.* Cette règle *B.* est suspenduë par les petites ficelles *C.* lesquelles après avoir passé par les poulies *D. E.* se réunissent , pour passer ensemble par la double poulie *F.* & pour répondre au contrepoids *G.* qui est placé à coulisse derrière le chassis ; en sorte que le contrepoids tire toujours de bas en haut la règle , comme on peut le voir par le revers du chassis.

De cette manière la règle *B.* peut facilement s'élever , se baisser , & parcourir toutes les parties de vôtre toile , ou de vôtre papier ; mais elle ne s'y peut mouvoir qu'horizontalement ; ce qui est essentiel à remarquer. Elle est garnie à un de ses bouts de la pointe ou éguille *H.* & dans son milieu du craïon & porte-craïon *I.* lequel par le moïen d'un petit ressort , peut s'avan-

Fig. 125

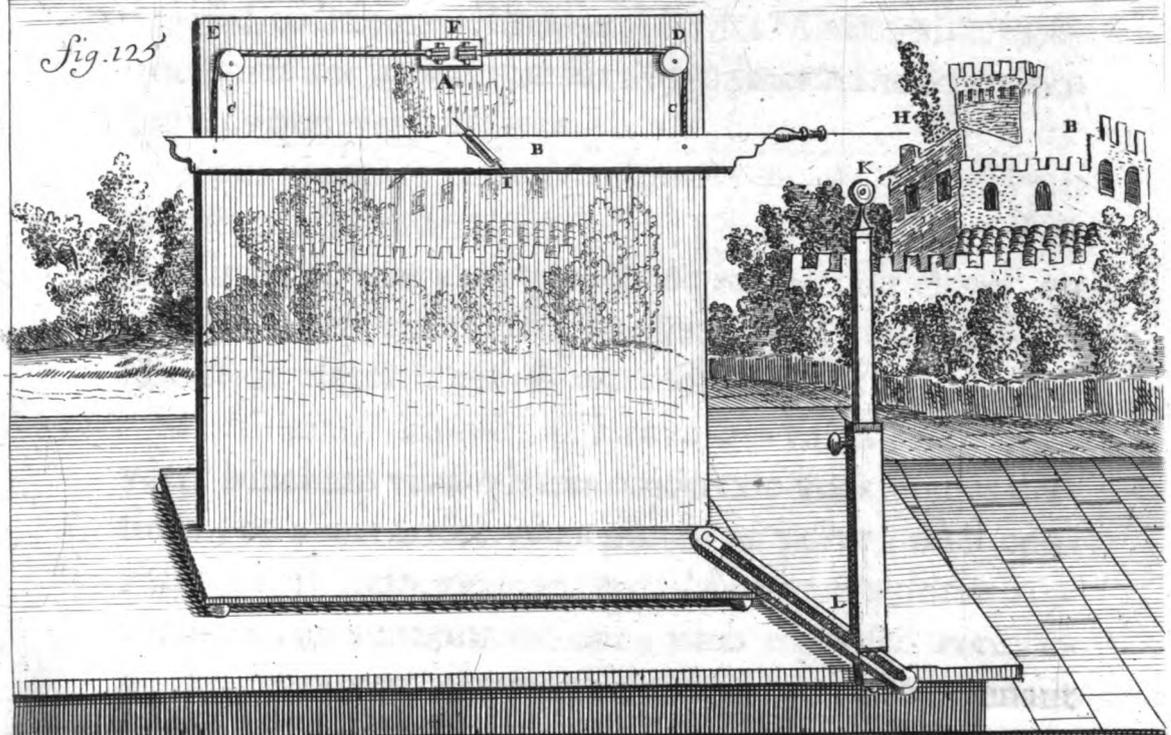
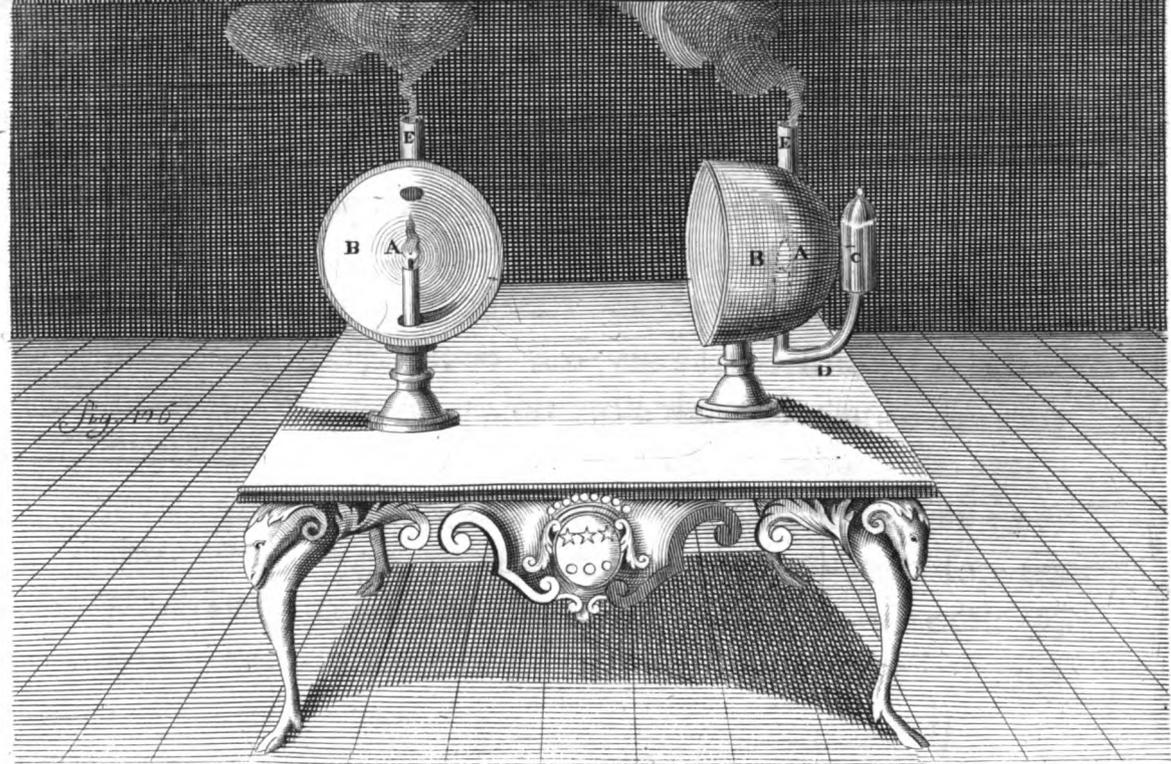


Fig. 126



Davidet sc.

cer plus ou moins , selon qu'il est nécessaire , pour marquer plus ou moins fort sur votre papier les traits des Figures que vous dessinés.

Vous ajoutés à cette Machine la pinule *K*. que vous pouvés placer à votre fantaisie , plus ou moins près du chassis *A*. & que vous pouvés de même , ou élever, ou abaisser au moien de son soutien *L*. qui vous laisse la liberté de placer la pinule en différens sens.

Enfin aiant disposé , comme nous l'avons déjà dit , votre Machine vis-à-vis des objets que vous voulés dessiner , & aiant arrêté votre pinule au point , où il convient qu'elle reste pendant tout le tems que vous travaillérés ; en fermant un oeil , vous regardés avec celui qui est ouvert au travers de la pinule *K*. & tenant de la main droite le porte-craion *I*. & par conséquent sa règle *B*. vous faites parcourir successivement à sa pointe *H*. tous les principaux traits des objets proposés. Et comme en suposant toujours que la règle ne peut se mouvoir qu'horizontalement, votre craion fait sur le papier le même chemin que la pointe *H*. fait sur les traits des objets proposés; vous les faites marquer à votre craion , & par ce moien vous les dessinés sur votre papier , ou sur votre toile , d'autant plus juste & plus regulièrement , que les règles de perspectives ne scauroient jamais être mieux observées. Après avoir examiné cette Machine , on conviendra qu'avec son secours on peut dessiner un païsage, ou copier un tableau, sans sçavoir dessiner, & même sans voir ce que l'on fait;

puis que vous ne regardés jamais vôtre craïon , & que toute vôtre attention doit être à faire suivre regulièrement à vôtre pointe *H.* les principaux traits des objets proposés.

LAMPE TRES COMMODE , QUI
en éclairant beaucoup plus que les autres, échauffe l'endroit éclairé , & ne fatigue pas la vûe.

PLANCHE LXXXVII. FIGURE 126.

TOUT l'artifice de cette lampe consiste en la pièce *B.* qui est d'étain, ou de quelqu'autre métal qu'on voudra, pourvû qu'on le puisse polir.

Cette pièce *B.* est une demi-ellipse , ou figure parabolique qu'on a pris soin de faire avec les plus justes proportions , & dont on a poli la surface intérieure , le mieux qu'il a été possible. On place dans son foyer , je veux dire , dans le milieu intérieur de la Figure parabolique , le lumignon de la lampe que je marque *A.* En sorte que comme les raïons de lumière qui en partent , & qui tombent sur les côtés intérieurs , se réfléchissent toujours en ligne parallèle à l'axe de la Figure parabolique ; ils éclairent l'endroit qui répond à son ouverture , beaucoup plus qu'ils ne feroient sans cette réflexion ; & se réunissent si bien , qu'ils y échauffent l'air sensiblement, à plus d'un pié & demi de distance.

Ainsi en se servant de cette lampe dans son cabinet

pendant l'hiver, & la plaçant sur sa table de manière qu'elle éclaire le livre que vous lisez, ou le papier sur lequel vous écrivez; vous ressentés aux mains assés de chaleur, pour n'avoir pas besoin d'allumer du feu à votre cheminée; sur-tout si votre cabinet est petit, & qu'il soit bien fermé, & si vous avés pris les précautions nécessaires pour vous garantir du froid au corps, à la tête & aux piés; ce qui est assés facile.

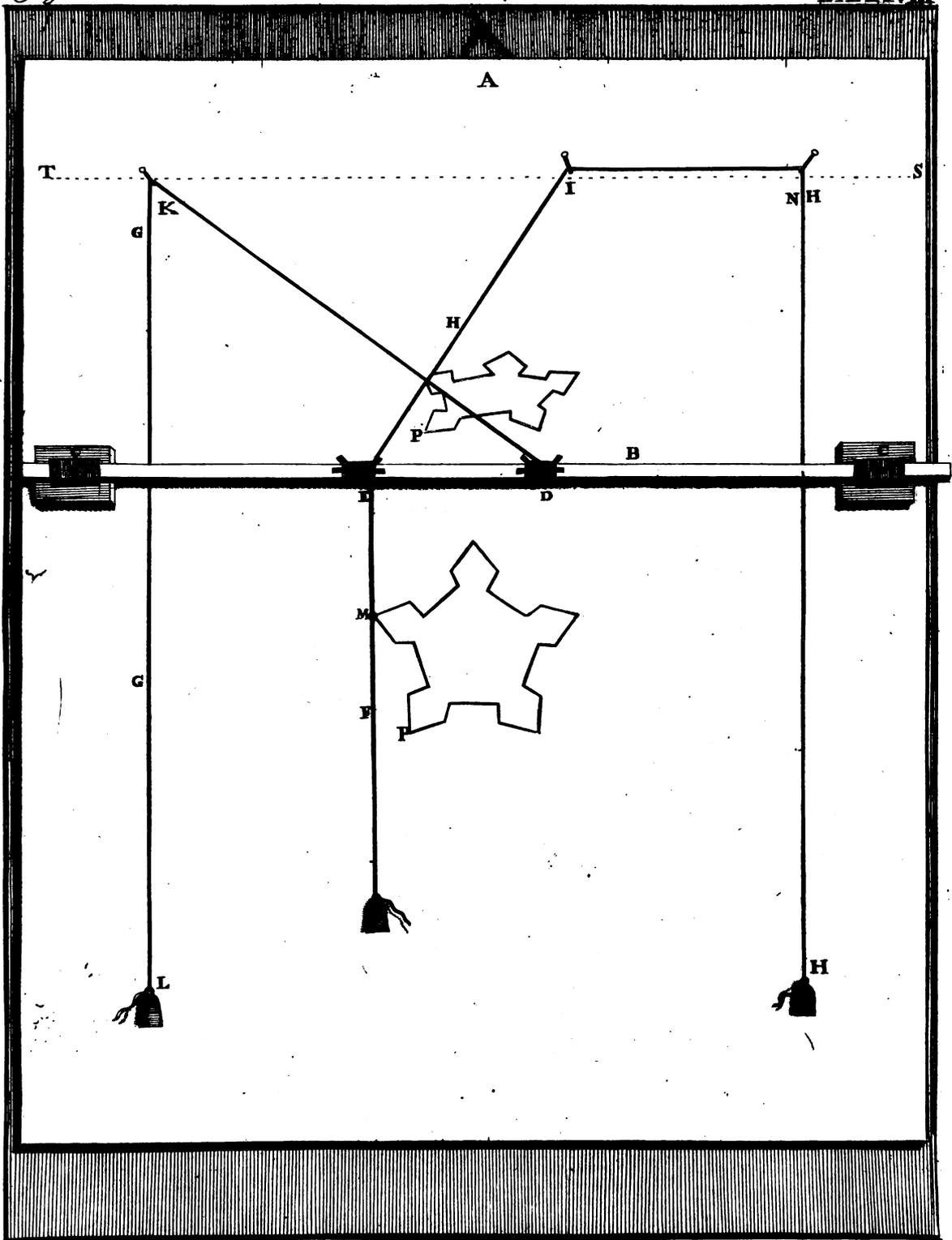
Outre l'avantage que cette lampe a d'éclairer plus que les autres, & d'échauffer; elle a encore celui de conserver la vûë, & l'on en conviendra facilement, en faisant reflexion que le lumignon d'une lampe ou d'une bougie, est ce qui fatigue le plus les yeux, lorsqu'on travaille la nuit; & en faisant attention, que suivant la disposition où cette lampe doit être, lorsque vous vous en servés, il y a toujours un des côtés de la demi-ellipse, qui vous cache son lumignon *A.* & qu'il n'y a que les objets sur lesquels vous travaillés, qui soient éclairés.

Nota, que *C.* est l'endroit où l'on met l'huile; *D.* est un petit canal qui communique l'huile au lumignon; *E.* est un tuyau pratiqué dans la demi-ellipse, pour y faire passer la fumée de la lampe.

*MOYEN FACILE DE TIRER
exactement un plan géométral en perspective , sans
avoir recours aux règles ordinaires , qui sont longues
& embarrassantes.*

PLANCHE LXXXVIII. FIGURE 127.

DAns le milieu du tableau *A.* posé perpendiculairement, l'on place la règle de fer *B.* qui partage horizontalement sa surface, & que l'on y attache par ses deux bouts avec les vis *C. C.* de manière cependant qu'il reste une distance d'environ une ligne, entre la surface du tableau & de la règle de fer. Cette distance est nécessaire, pour que les deux curseurs *D. E.* dont la règle de fer est garnie, puissent s'y mouvoir librement. Ensuite l'on attache le fil *F.* par un de ses bouts au curseur *D.* & l'ayant fait passer dans un trou pratiqué au curseur *E.*, on le charge à son autre bout d'un poids, afin qu'il soit toujours bien tendu. On attache encore deux autres fils aux deux curseurs, sçavoir, le fil *G.* au curseur *D.* & le fil *H.* au curseur *E.* Ces deux derniers fils sont chargés, de même que le premier, chacun d'un poids, & se croisent pour passer dans les petites poulies *I. K.* & pour former les angles *D. K. L.* & *E. I. N.* Ces poulies *I. K.* sont posées à volonté sur la ligne horizontale *S, T.* qui doit être parallèle à la règle





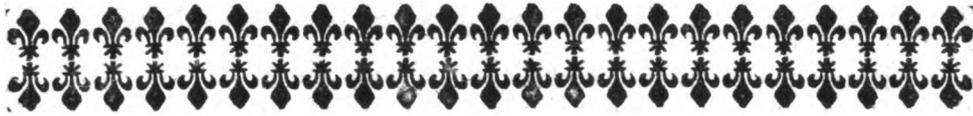
B. Le point *I.* est considéré comme le point de vûë, & celui *K.* comme le point de distance:

Vôtre Machine étant en cet état, l'on place dans la partie inférieure du tableau, le papier sur lequel est dessiné le plan horifontal proposé; & l'on met dans sa partie supérieure, c'est-à-dire, au dessus de la règle de fer, le papier blanc, sur lequel on veut tracer le plan en perspective. L'on côle proprement le bord de ces deux papiers sur le tableau, afin qu'ils s'y tiennent bien tendus.

Ensuite pour en venir à la pratique, aiant disposé les deux curseurs sur leur règle, de manière que le fil *F.* tombe perpendiculairement sur l'angle *P.* du plan horifontal, je veux dire, sur un des ses angles, qui se trouvera dans la partie la plus inférieure du tableau; & de manière que le curseur *D.* soit distant du curseur *E.* de la huitième partie de l'espace qui se trouve depuis le curseur *E.* jusqu'à l'angle *P.* L'on enfilera la petite perle *M.* au fil *F.* & l'on arrêtera cette petite perle solidement, & précisément à l'endroit du fil, qui répond à l'angle *P.* L'intersection des deux fils *G. H.* vous donnera d'abord l'angle *P.* du plan en perspective qu'on cherche, & qui est celui qui doit représenter l'angle *P.* du plan géometral; & pour avoir la représentation perspective des autres angles du plan géometral, l'on n'aura qu'à disposer les curseurs *D. E.* sur la règle *B.* de façon que

la petite perle *M.* réponde successivement à chacun de ces angles ; & toujours l'interfection des fils *G.* *H.* donnera à chacun son point particulier. Enfin on pourra facilement perfectionner les angles que l'on cherche , & par conséquent tout le plan en perspective , en tirant des lignes qui uniront ces différens points , suivant que le plan géometral l'indiquera.

F I N.



T A B L E

Des Matières , par ordre Alphabétique.

A

A M A Z O N E , Figure d'Amazone qui fait différens mouvemens & qui se proméne sur une table polie. *page 28.*
Armoires dont les portes s'ouvrent par machines. *page 27,*

B

B A T E A U , Machines pour faire monter les grands Bateaux sur une Rivière. *page 91.* Planche LXII. Figure 91.
Bateau, Machine pour faire avancer un Bateau avec beaucoup de vitesse. *page 94.* Planche LXIII. Figure 92.
Bateau, moyen de faire remonter un Bateau par le courant de l'eau. *page 95.* Planche LXIII. Figure 93.
Bateau propre à surprendre une Place ennemie. *page 106.* Planche LXXI. Figure 106.
Barrières portatives. *page 123.*

Planche LXXXI. Figure 116.
Bois , différentes manières d'entailler des pièces de bois & de les assembler solidement pour plusieurs usages. *page 99.*
Planches LXV. & LXVI. Figures 96. & 101.

Bouteilles de verre dans lesquelles sont renfermés plusieurs ouvrages. *page 29.*

Broïette de nouvelle invention. *page 85.* Planche LIX. Figure 88.

C

C A N A L , Machine pour transporter un Bateau d'un Canal à un autre Canal plus élevé. *page 89.* Planche LXI. Figure 90.

Canon. Moyen de servir une Pièce de canon , fans s'exposer au feu des Ennemis. *page 136.* Planche LXXXIV. A. Figure 122. A.

Moyen de braquer une Pièce de canon pendant la nuit. *page*

V

TABLE DES MATIERES

137. Planche LXXXIV. B. Figure 121. B.
 Claydas de nouvelle invention. page 121. Planche LXXXI. Figure 115.
 Cylindres de métal. page 33.

D

DELICATESSE, pièces de délicatesse. page 3. Planches I. & II. Figures 1. 2. 3. 4. 5. & 6.
 Dessin, manière de dessiner très juste & très particulière. page 146. Planche EXXXVII. Figure 125.

E

ECHELLES pour escalader un rempart. page 125. Planches LXXXII. & LXXXIII. Figures 117. 118. 119. & 120.
 Elevation d'eau, au moyen de plusieurs cuilleres. page 37. 43. & 44. Planche XXII. jusqu'à XXVIII. Figure 50. jusqu'à 56.
 Elevation d'eau à la hauteur du diamètre d'une grande roüe. page 45. Planches XXIX. XXX. XXXI. & XXXII. Figures 57. 58. 59. & 60.
 Elevation d'eau à la hauteur du demi diamètre d'une grande roüe. pages 50. & 51. Planches XXXIII. & XXXIV. Figures 61. & 62.

Elevation d'eau au moyen de plusieurs seaux. page 53. jusqu'à 64. Planche XXXV. jusqu'à XLII. Figure 63. jusqu'à 69.
 Elevation d'eau avec des espèces de chapelets. page 64. Planche XLIII. Figure 70.
 Elevation d'eau au moyen des pompes aspirantes & foulantes. page 66. Planche XLIV. jusqu'à XLVII. Figure 71. jusqu'à 74.
 Elevation d'eau très simple. page 70. Planche XLIX. Figure 75.
 Elevation d'eau au moyen de la vis d'archimède. pages 72. 73. & 74. Planches L. LI. & LII. Figures 76. 77. & 78.
 Etoiles, pièces de Tour en forme d'étoile renfermée dans des Globes. page 5. Planches III. IV. & V. Figures 8. 11. 14. & 21.
 Excentrique, pièces de Tour excentriques. page 4. Planches III. IV. & V. Figure 7. jusqu'à 23.

F

FAUTEUIL très commode pour les boiteux. page 144. Planche LXXXVI. Figure 124.
 Fleur de lys, pièce de Tour en forme de fleurs de lys, travaillée dans un globe. page 8. Planche V. Figure 23.

PAR ORDRE ALPHABETIQUE.

G

GLOBES, pièces de Tour, plusieurs globes faits les uns dans les autres, & qui servent d'enveloppe à différentes Figures. *page 5. Planches III. IV. & V. Figure 7. jusques à 23.*

Grenades, moyen de jeter des Grenades. *page 116. Planche LXXIX. Figure 113.*

Guerite, moyen de lever une guerite pour découvrir les assiegeans. *page 119. Planche LXXX. Figure 114.*

H

HORLOGES dont les mouvemens sont réglés par la chute d'une ou de plusieurs bales de cuivre. *page 14. Planches XIII. XIV. XV. & XVI. Figure 37. jusques à 41.*

Horloges au moyen d'une Figure ronde qui descend imperceptiblement sur des plans inclinés. *page 18. Planches XVII. & XVIII. Figures 42. 43. & 44.*

Horloges par le moyen d'un sable qui se tourne de lui-même lorsqu'il est écoulé. *page 21. Planche XIX. Figure 45.*

Horloge par le moyen d'un globe céleste qui tourne sur la tête d'un Atlas. *page 22. Planche*

xx. Figure 46.

Horloge par le moyen d'une Figure de souris & de lézard, qui courent les heures le long d'une corniche & d'un pilier. *page 23. Planche XXI. Figure 47.*

Horloge sans aiguille. *page 24. Planche XXI. Figure 48.*

Horloge de la Tortue. *page 25. Planche XXI. Figure 49.*

Horloge à eau. *page 26.*

Horloge des passions. *page 31.*

Hors du rond, pièces de Tour travaillées hors du rond. *page 8. Planche VI. jusques à XII. Figure 14. jusques à 36.*

L

LAMPE très commode pour ceux qui travaillent. *page 148. Planche LXXXVII. Figure 126.*

M

MIROIRS de métal. *page 32.*
Mort. Figure de mort qui se promène dans une Chambre. *page 28.*

Moulin à bras *page 80. Planche LVI. Figure 84.*

Moulin mis en mouvement par un bœuf ou par un cheval. *page 82. Planche LVII. Figure 85.*

Moulin à vent. *page 83. Planche LVIII. Figure 86.*

Moulin portatif. *page 84. Plan-*

TABLE DES MATIERES

che LIX. Figure 87.
 Mouton , machine pour battre le mouton. *page* 87. Planche LX. Figure 89.

O

OPTIQUE , différentes machines qui concernent l'optique. *page* 32.

Osier, pièces de Tour travaillées en forme d'osier. *pages* 4. & 10. Planches II. & XI. Figures 5.6. & 29.

Ovales , pièces de Tour , globes en ovales qui renferment différentes Figures. *page* 7. Planche V. Figures 21. & 22.

P

PERSPECTIVE , moyen très court & très facile pour tirer un plan géométral en perspective. *page* 150. Planche LXXXVIII. Figure 127.

Pont d'une seule arcade. *page* 97. Planche LXIV. Figure 94.

Pont , modèle d'un autre pont fait d'une seule arcade. *page* 98. Planche LXIV. Figure 95.

Pont de cordes pour faire passer à de l'Infanterie une Rivière peu large , *page* 104. Planche LXX. Figure 105.

Pont de bateaux pour passer une Rivière en présence des Ennemis. *page* 107. Planche LXXII.

Figure 107.

Pont de pilotis. *page* 110. Planche LXXIII. Figure 108.

Pont construit avec des Tonneaux. *page* 114. Planche LXXVII. Figure 111.

Pont fait avec des tonneaux , pour passer le fossé d'une Place assiégée. *page* 115. planche LXXVIII. Figure 112.

Ponton pour passer une Rivière peu large. *page* 100. Planche LXVII. Figure 102.

Ponton pour passer une Rivière peu large. *page* 101. Planche LXVIII. Figure 103.

Ponton pour passer le fossé d'une Place assiégée. *page* 103. Planche LXIX. Figure 104.

Portraits , pièces de Tour , boîtes à portraits de plusieurs pièces travaillées dans des globes. *page* 7. Planche V. Figures 17. & 18.

Puits , moyen de tirer facilement de l'eau d'un puits. *page* 76. Planches LIII. LIV. & LV. Figure 79. jusques à 83.

Pupitre commode pour ceux qui composent. *page* 142. Planche LXXXV. Figure 123.

R

RADEAU fait avec des tonneaux. *page* 111. Planche LXXIV. Figure 109.

Radeau portatif. *page* 112. Plan-

PAR ORDRE ALPHABETIQUE.

che LXXV. Figure 110.

Rampant, pièce de Tour, travaillée en rampant. *page* 11. Planche x. Figures 35. & 36.

S

SPIRALE, pièce de Tour travaillée en ligne spirale, *page* 3. Planche 1. Figure 2.

T

TABATIERE, pièce de Tour ; plusieurs tabatières travaillées dans des globes. *page* 6. Planche IV. Figure 12.

Toilage, différentes manières de toiser. *page* 130. & 132. Planche LXXXIV. Figures 121. & 122.

Fin de la Table des Matières.

Instruction au Relieur pour placer les Planches.

P lanche première, Figures 1. 2. & 3. page	3	Planche 21. Figures 47. 48. & 49. p.	23
Planche 2. Figures 4. 5. & 6. p.	4	Planche 22. Figure 50. p.	37
Planche 3. Figures 7. 8. 9. 10. & 11. p.	5	Planche 23. Figure 51. p.	39
Planche 4. Figures 12. 13. 14. 15. & 16. p.	6	Planche 24. Figure 52. p.	40
Planche 5. Figures 17. 18. 19. 20. 21. 22. & 23. p.	7	Planche 25. Figure 53. p.	41
Planche 6. Figure 24. p.	9	Planche 26. Figure 54. p.	42
Planches 7. 8. 9. 10. 11. & 12. p.	12	Planche 27. Figure 55. p.	43
Planche 13. Figure 37. p.	14	Planche 28. Figure 56. p.	44
Planche 14. Figure 38. p.	15	Planche 29. Figure 57. p.	45
Planche 15. Figure 39. p.	16	Planche 30. Figure 58. p.	46
Planche 16. Figures 40. & 41. page	17	Planche 31. Figure 59. p.	47
Planche 17. Figures 42. & 43. page	18	Planche 31. <i>A.</i> Figure 59. <i>A.</i> page	48
Planche 18. Figure 44. p.	20	Planche 32. Figure 60. p.	49
Planche 19. Figure 45. p.	21	Planche 33. Figure 61. p.	50
Planche 20. Figure 46. p.	22	Planche 34. Figure 62. p.	51
		Planche 35. Figure 63. p.	53
		Planche 36. Figure 64. p.	55
		Planche 37. Figure 65. p.	56
		Planche 38. Figure 66. p.	57
<i>Nota qu'il n'y a point de Planche 39. & que les Figures ne laissent pas de se suivre dans leur ordre, cette méprise vient du Graveur.</i>			
Planche 40. Figure 67. p.	58	Planche 44. Figure 71. p.	66
Planche 41. Figure 68. p.	60	Planches 45. & 46. Figures 72. & 73. p.	68
Planche 42. Figure 69. p.	62	Planche 47. Figure 74. p.	69
Planche 43. Figure 70. p.	64		
<i>Nota qu'il n'y a point de Planche 48. cette méprise vient du Graveur.</i>			
Planche 49. Figure 75. p.	70	Planche 52. <i>A.</i> Figure 78. <i>A.</i> page	75
Planche 50. Figure 76. p.	72	Planche 53. Figures 79. & 80. page	76
Planche 51. Figure 77. p.	73		
Planche 52. Figure 78. p.	74		

Planche 54. Figures 81. & 82. p. 77	Planche 64. Figures 94. & 95.
Planche 55. Figure 83. p. 79	page 97
Planche 56. Figure 84. p. 80	Planche 65. & 66. p. 99
Planche 56. A. Figure 84. A	Planche 67. Figure 102. p. 100
page 81	Planche 68. Figure 103. p. 101
Planche 57. Figure 85. p. 82	Planche 69. Figure 104. p. 103
Planche 58. Figure 86. p. 83	Planche 70. Figure 105. p. 104
Planche 59. Figures 87. &	Planche 71. Figure 106. p. 106
88. page 84	Planche 72. Figure 107. p. 107
Planche 60. Figure 89. p. 87	Planche 72. A. Figure 107.
Planche 61. Figure 90. p. 89	A. page 109
Planche 62. Figure 91. p. 91	Planche 73. Figure 108. p. 110
Planche 63. Figures 92. & 93.	Planche 74. Figure 109. p. 111
page 94	Planche 75. Figure 110. p. 112

Nota qu'il n'y a point de Planche 76. par la méprise du Graveur.

Planche 77. Figure 111. p. 114	Planche 84. B. Figure 122.
Planche 78. Figure 112. p. 115	B. page 137
Planche 79. Figure 113. p. 116	Planche 84. C. Figure 122.
Planche 80. Figure 114. p. 119	C. page 139
Planche 81. Figures 115. & 116.	Planche 84. D. Figure 122.
page 121	D. page 140
Planches 82. & 83. Figures	Planche 85. Figure 123. p. 142
117. 118. 119. & 120 p. 125	Planche 86. Figure 124. p. 144
Planche 84. Figures 121. &	Planche 87. Figure 125. &
122. p. 130	126. page 146
Planche 84. A. Figure 122.	Planche 88. Figure 127. p. 150
A. page 136	

Fin de l'Instruction pour le Relieur.

ERRATA OU FAUTES D'IMPRESSION A CORRIGER.

A La seconde page de l'Épître, lig. 7. *co Cabinet*, *lis. le Cabinet*. A la cinquième page de la Préface, lig. 13. *ce si célèbre*, *lisés ce célèbre*. *Ibid.* l. penultième, *de Canay*, *lis. de Canaye*. Pag. 7. de la Préface, l. 3. *Il vint au monde*, *lis. Il nâquit*. Pag. 4. l. 1. *centre en particulier*, *lis. centre particulier*. P. 6. l. 10. *fixer ses parties*, *lis. fixer ces parties*. P. 8. l. 4. *leur diamètre*, *lis. leurs diamètres*. P. 11. l. 3. *sont de Etais*, *lis. sont des Etais*. P. 14. l. 16. *qui est la baze*, *lis. qui est à la baze*. P. 15. l. 19. *sur la face*, *lis. sur sa face*. *Ibid.* l. 24. *est arrivé*, *lis. est arrivée*. P. 18. l. 8. *avale ; aussi-tôt*, *lis. avale aussi-tôt* ; P. 19. l. 2. *par la circonférence*, *lis. sur la circonférence*. P. 21. l. 25. *fait faire à même tems*, *lis. en même tems*. P. 23. l. 3. *qui le porte*, *pour faire marquer l'heure courante à une aiguille fixe*. *lis. qui la porte*, & *qui pour faire marquer l'heure courante*, *a une aiguille fixe*. P. 24. l. 28. *l'heure courante qui rend*, *lis. l'heure courante*. *Ce qui rend*. P. 25. l. 25. *elle si arrête* ; *lis. elle s'y arrête* ; P. 26. l. 6. *qui veulent la voir*, *lis. la voir*. P. 28. l. 19. *c'est une représentation*, *lis. c'est la représentation*. Pag. 30. l. 4. *gland feu*, *lis. grand feu*. P. 32. l. 9. *cc. petit animal à l'opiniâtreté de donner*, *lis. ce petit animal donne*. P. 38. l. 1. *qu'elle à sa circonférence*, *lis. qu'elle a à sa circonférence*. P. 38. l. 10. *qui tournent*, *lis. qui tournant*. P. 47. l. 14. *roüe A, au moyen*, *lis. roüe A. tourne au moyen*. P. 49. l. 18. *qu'ainsi que les seaux*, *lis. qu'afin que les seaux*. P. 52. l. 12. *décharge E. & dans*, *lis. décharge E. dans*. P. 56. l. 18. *ou vuidées*, *lis. ou devuidées*. P. 62. l. 8. *De même dans la précédente*, *lis. De même que dans la précédente*. P. 74. l. 7. *pour élever*, *lis. peut élever*. P. 78. l. 1. *se trouve élevé*, *lis. se trouvant élevé*. P. 81. l. 10. *Planche LVI. A. Figure 81. A. lis. Figure 84. A. Ibid. l. 19. sur la circonférence*, *lis. sur sa circonférence*. P. 82. l. 5. *ont leur point du puits*, *lis. ont leur point d'appuis*. P. 117. l. 3. *contre les deux piliers*, *lis. entre les deux piliers*. P. 124. l. 15. *on peut avec les chevaux*, *lis. avec des chevaux*. P. 125. l. 9. *vous don-le tems*, *lis. vous donnés le tems*. *Ibid.* l. 24. *étant la longueur*, *lis. étant de la longueur*. Pag. 134. l. 6. *le rocher K.* *lis. le rochet K.* Pag. 144. l. 7. *on pour ceux*, *lis. ou pour ceux*. P. 137. l. 15. *l'on emplace dessus*, *lis. l'on y place dessus*. P. 138. l. 17. & *de votre plan*, *lis. & de votre plomb. même lig. & à l'assûrer*, *lis. & à la tirer*. P. 139. l. 6. *dans sa boîte*, *lis. dans la boîte* P. 150. l. 11. & *de la règle de fer*, *lis. & la règle de fer*.

1613

70810







