

latif à cet axe même ; en sorte qu'il ne parcourt que la différence de ces deux mouvemens. L'on peut supprimer l'une des deux vis *b d*, en y suppléant par un simple axe.

APPL. M. de Prony, réfléchissant que l'excessive ténuité des pas des vis employées dans les micromètres ordinaires contribue à leur inexactitude et à leur peu de durée, y a substitué la vis que nous venons de décrire.

705. Les coins ne peuvent être employés en mécanique que pour produire de très-petits mouvemens ; leurs usages principaux sont de fendre et de comprimer.

CHAPITRE VI.

Presses hydrauliques.

706. LA première idée des presses hydrauliques est due à *Pascal*. Si un vaisseau plein d'eau (dit ce célèbre géomètre dans son *Traité de l'équilibre des liqueurs*), si un vaisseau plein d'eau, clos de toutes parts, a deux ouvertures, l'une centuple de l'autre ; en mettant à chacune un piston qui lui soit juste, un homme poussant le petit piston égalera la force de cent hommes. Et, quelque proportion qu'aient ces ouvertures ; si les forces qu'on mettra sur les pistons sont comme les ouvertures, elles seront en équilibre. D'où il paraît, ajoute-t-il, qu'un vaisseau plein d'eau est un nouveau principe de mécanique, et une machine nouvelle pour multiplier les forces à tel degré que l'on voudra, puisqu'un homme, par ce moyen, pourra enlever tel fardeau qu'on lui proposera. Et l'on doit admirer qu'il se rencontre dans cette machine nouvelle cet ordre constant qui se trouve en toutes les anciennes ; savoir, le levier, le tour, la

vis sans fin, etc., qui est, que le chemin est augmenté en même proportion que la force; car il est visible que, comme une de ces ouvertures est centuple de l'autre, si l'homme qui pousse le piston l'enfonçait d'un pouce, il ne repousserait l'autre que de la centième partie seulement: car, comme cette impulsion se fait à cause de la continuité de l'eau qui communique de l'un des pistons à l'autre, et qui fait que l'un ne peut se mouvoir sans pousser l'autre; il est visible que, quand le petit piston se meut d'un pouce, l'eau qu'il a poussée poussant l'autre piston, comme elle trouve son ouverture cent fois plus large, elle n'y occupe que la centième partie de sa hauteur; de sorte que le chemin est au chemin, comme la force est à la force.

707. Cette idée lumineuse de *Pascal* a été stérile jusqu'en 1796, époque à laquelle *M. Bramah* de Londres prit une patente pour l'invention d'une presse hydraulique construite sur le même principe. Les Anglais font un grand usage de cette presse, au moyen de laquelle ils obtiennent avec facilité et sans complication, d'énormes pressions, dans un espace très-resserré, et en n'employant qu'une force motrice très-médiocre. Ils s'en servent surtout pour comprimer les matières légères, telles que le foin, le coton, etc., et en faciliter le transport en diminuant considérablement leur volume.

708. La presse de *M. Bramah*, représentée fig. 29 et 30 (Pl. XXIII), consiste en deux forts cylindres métalliques de différens diamètres. Chacun de ces cylindres est muni d'un piston; le piston du petit cylindre correspond à un bras de levier sur lequel agit le moteur qui doit opérer sur cette machine; le piston du grand cylindre est surmonté d'une plaque en fonte, sur laquelle on place les objets que l'on veut comprimer. Le grand cylindre est placé dans un cadre de fer très-solide, dont la partie supérieure, parallèle à la plaque du piston, sert de plan réacteur, de

sorte que la compression est produite par le rapprochement de la plaque du piston à ce plan. Les deux cylindres communiquent par un tuyau horizontal. Le petit cylindre immergé dans une bêche remplie d'eau, est muni de deux soupapes, par l'une desquelles l'eau entre dans le cylindre, et elle sort par l'autre. Lorsque l'agent moteur soulève le levier et le piston qui y est annexé, la première s'ouvre, et la seconde se ferme; le contraire arrive lorsqu'il l'abaisse.

709. *a b c d*, cadre de la presse; — *ii*, grand cylindre dans lequel se meut le piston *ff*, surmonté de la plaque de fonte *E E*, qui communique la pression aux objets *H*. — *Q R*, bêche remplie d'eau dans l'intérieur de laquelle est ajustée une petite pompe foulante *k*, dont le piston est marqué par la lettre *l*; — *m*, *n* soupapes. Lorsqu'on soulève le piston *l*, la soupape *m* s'ouvre de côté en allant de droite à gauche; l'autre soupape *n* se ferme; lorsqu'on abaisse le piston, la soupape *m* se ferme, et la soupape *n* s'ouvre pour que l'eau puisse passer dans le grand cylindre en traversant le tuyau horizontal. La soupape *n* communique à un petit ressort qui l'empêche de s'ouvrir par son propre poids. Un autre ressort comprime également la soupape *m*, pour la tenir fermée jusqu'au moment où le piston *l* commence à s'élever. Une tige verticale *tu*, mobile sur la ligne du milieu comme axe, porte un mentonnet qui, en pressant la tête de la soupape *m*, oblige cette soupape à s'ouvrir; ce qui rétablit la communication entre le corps de pompe *k* et le réservoir d'eau *Q R*. Pour desserrer ensuite les objets *H* pressés sur la plaque *E E*, on abaisse le levier, la soupape *n* s'ouvre, et la soupape *m* étant tenue également ouverte par l'action du mentonnet de la tige *tu*, le grand cylindre *ii* communique avec la bêche *Q R*, et le piston *ff* n'étant plus pressé, descendra ainsi que la plaque *E E*.