

le rapport qui existe entre les deux roues dentées. Lorsque l'on tire du gros fil, on ne donne à la bobine qu'un mouvement très-lent, et on lui en donne un précipité lorsque l'on tire du fil plus fin.

TROISIÈME ESPÈCE. — *Filières cylindriques.*

1003. On a imaginé de se servir de cylindres cannelés, disposés comme ceux des laminoirs, pour tirer les fils d'un gros diamètre qui, par cette méthode, sont exempts des impressions des tenailles.

Chaque cylindre porte 12 à 14 cannelures de différens diamètres. Ces cylindres sont mûs en sens contraire par deux arbres qui communiquent à deux roues hydrauliques. Des roues dentées placées sur chaque arbre correspondent à des engrenages qui font mouvoir deux fortes bobines qui tirent le fil à mesure qu'il s'est étendu sous le cylindre cannelé.

GENRE CINQUIÈME. — Dilatatoires.

1004. On appelle *dilatatoires* les instrumens de chirurgie qui servent pour ouvrir ou dilater une plaie, ou bien pour agrandir une ouverture; on donne à ces derniers le nom de *speculum*. Les fig. 3, 4, 5, (Pl. XXXVII) représentent deux dilatatoires; celui indiqué, fig. 4 et 5, est le *speculum matricis*.

CHAPITRE III.

Des opérateurs par frottement.

1005. LA classe des opérateurs par frottement se divise en trois genres : limes, meules, polissoirs.

GENRE PREMIER. — Limes.

1006. Nous placerons dans ce genre les limes proprement dites, les râpes creuses, et les chardons.

PREMIÈRE ESPÈCE. — *Limes*.

1007. On connaît deux sortes de limes : les unes appelées *limes*, sont employées à travailler les métaux ; les autres portent le nom de *râpes* ; elles sont employées à travailler le bois, ou des substances analogues.

1008. Les limes diffèrent des râpes, en ce que les aspérités des premières sont faites avec des ciseaux qui, creusant dans l'acier des lignes parallèles et croisées, isolent des parallépipèdes aigus qui peuvent ronger les métaux, et que les secondes sont faites avec des poinçons, qui creusent des trous triangulaires, et soulèvent des aspérités de forme pyramidale, à base triangulaire ; c'est par l'action aiguë du sommet de ces tétraèdres sur des substances molles, que le bois et les autres corps tendres sont rongés.

1009. Il existe de nombreuses variétés parmi les limes. Les unes doivent être grosses et fortes, et avoir de grandes tailles ; elles sont destinées à ébaucher de gros ouvrages, sur lesquels il faut enlever une épaisseur plus ou moins grande de métal. D'autres doivent être douces et avoir des entailles fines et rapprochées, et des grains fins ; elles sont destinées à polir les surfaces, et à faire disparaître les petites aspérités qui les couvrent. Quelques limes doivent avoir leurs surfaces planes (Pl. XXXIX, fig. 1 et 2) ; elles sont destinées à dresser des plans. D'autres doivent avoir leurs surfaces courbes (fig. 3 et 4), pour pouvoir creuser ou pénétrer dans des sinuosités. Plusieurs doivent être cylindriques, ou coniques, pour commencer, ébaucher et agrandir les

trous formés dans les métaux : enfin quelques limes, destinées aux travaux de l'horlogerie et de la bijouterie, doivent être petites et délicates.

On divise les limes, dans le commerce, relativement à leurs grains et à leurs entailles, en trois variétés ; *rudes*, *bâtardes* et *douces*. On les divise de plus en cinq autres variétés, relativement à leur forme, 1°. carrées ; 2°. plates (fig. 1) ; 3°. triangulaires (fig. 2) ; 4°. demi-rondes (fig. 4) ; 5°. rondes (fig. 3). Ce sont celles qui sont le plus généralement employées. On en fabrique encore qui ont des formes extrêmement variées, ce qui dépend des destinations qu'on leur donne. L'outil représenté fig. 8 (Pl. XXXIX), dont se servent les corroyeurs, peut être considéré comme une sorte de lime. Les limes représentées fig. 9, 10 et 11 s'appellent *queues-de-rat*.

DEUXIÈME ESPÈCE. — *Râpes creuses*.

1010. Les râpes creuses, dont une des plus simples est représentée fig. 6 (Pl. XXXIX), sert à pulvériser ou à réduire en petits fragmens des fruits ou autres substances analogues : on connaît plusieurs variétés de râpes creuses que nous nous réservons d'indiquer dans le *Traité des machines d'agriculture*.

TROISIÈME ESPÈCE — *Chardon à bonnetier ou à foulon*.

1011. Les fig. 12 et 13 (Pl. XXXIX) représentent deux instrumens de cette espèce qui servent à draper ou à faire ressortir le poil des étoffes de laine.

GENRE DEUXIÈME. — Meules.

Il y a deux espèces de meules, meules à aiguiser et meules à pulvériser.

De la composition des Machines.

PREMIÈRE ESPÈCE. — *Meules à aiguïser.*

1012. On donne ordinairement le nom d'*aiguïseries* aux usines où l'on aiguïse et où l'on polit les lames des instrumens tranchans. Elles contiennent une ou plusieurs grosses meules de grès, et plusieurs autres meules plus petites de pierre et de bois de différens diamètres; quelques-unes de ces usines ont pour moteur une roue hydraulique, comme on le voit fig. 28, 32 (Pl. XXXIX); dans quelques autres, des hommes font tourner des manivelles, et elles sont disposées d'une des manières indiquées fig. 19, 20 et 23; la meule de la fig. 20 est horizontale; les diamantaires adoptent communément cette dernière disposition.

DEUXIÈME ESPÈCE. — *Meules à pulvérisation.*

PREMIÈRE VARIÉTÉ. — *Meules horizontales à mouture.* Pl. XXXVIII, fig. 15, 16 et 17.

1013. Nous réservons les détails qui concernent ces meules, au *Traité des machines d'agriculture*.

DEUXIÈME VARIÉTÉ. — *Meules échanrées.* Pl. XXXVIII, fig. 18 et 20, 19 et 21.

1014. Ces sortes de meules sont employées dans des opérations de métallurgie.

TROISIÈME VARIÉTÉ. — *Meules cylindriques verticales.* Pl. XXXIX, fig. 33, 34, 35 et 36.

1015. Les quatre figures indiquées représentent une machine employée dans les usines où l'on confectionne la poudre à canon. La fig. 19 (Pl. XXXVII) représente une autre sorte de meule verticale qui sert à écraser les pommes destinées à la formation du cidre.

QUATRIÈME VARIÉTÉ. — *Meules coniques verticales*. Pl. XXXVIII, fig. 1.

1016. Lorsque les meules verticales ont une épaisseur considérable, relativement au diamètre qu'elles ont à décrire, il est évident qu'elles ne pourraient tourner si on ne leur donnait la forme d'un tronc de cône.

GENRE TROISIÈME. — *Polissoirs*.

1017. Nous distinguerons quatre espèces de polissoirs, polissoirs de corps sphériques, polissoirs de corps cylindriques, polissoirs de surfaces planes, et polissoirs de surfaces courbes quelconques.

PREMIÈRE ESPÈCE. — *Polissoirs de corps sphériques*. Pl. XXXVIII, fig. 4 et 7.

1018. On place les corps que l'on veut polir dans des tonneaux (fig. 4), ou bien dans une caisse (fig. 7) que l'on fait tourner rapidement; le résultat de ce mouvement est d'é-mousser toutes les parties saillantes des corps, et de leur donner la forme globulaire.

DEUXIÈME ESPÈCE. — *Polissoirs de corps cylindriques*.

Machines à polir les aiguilles.

1019. Pour polir les aiguilles on les dispose dans des rouleaux de la manière suivante : On prend plusieurs morceaux de vieille toile, qu'on recouvre d'un morceau de toile neuve à tissu serré et mouillée. Sur le fond de cette toile on place une couche de matière à polir, qui est ordinairement un schiste argileux mi-cassé, réduit en poudre et passé au tamis, ou bien de l'émeri en poudre; l'on met par-dessus plusieurs rangées d'aiguilles, on les recouvre de nouvelle matière sur laquelle on place une autre rangée d'aiguilles. Après avoir placé cinq couches

d'aiguilles, entre six couches de matière à polir, on arrose le tout d'huile de colza; on forme avec la toile un paquet serré *c d*, fig. 14 (Pl. XXXIX), qu'on lie fortement par les bouts et par le milieu.

Les rouleaux sont placés sur une table; on les recouvre d'un plateau du poids de 40 à 45 kil. : on donne, soit à bras, soit par le moyen d'une roue hydraulique, un mouvement de va et vient à ce plateau, qui, par sa pression, procure un mouvement de rotation au rouleau; les aiguilles sont roulées continuellement sur elles-mêmes et sur la matière à polir; elles obtiennent ainsi un premier poli.

1020. Les rouleaux sont ensuite déliés, les aiguilles versées dans une sébile recouverte de sciure de bois et introduite dans un tonneau représenté fig. 18 et 24, (Pl. XXXIX), qu'on tourne avec plus ou moins de vitesse, afin de ressuyer et de dégraisser leur surface; puis on les fait tomber dans un *van* de cuivre qu'on place au-dessous de l'ouverture du tonneau.

Les ouvriers vannent les aiguilles, comme on vane le blé; la sciure s'envole, et les aiguilles se séparent de la matière à polir, que l'on jette.

Elles sont ensuite versées pêle-mêle dans une boîte, pour y être arrangées parallèlement par un mouvement oscillatif et tremblé.

On répète une dizaine de fois cette série d'opérations en changeant la matière à polir. Les dernières fois on les place sous le plateau, en les arrosant seulement d'un peu d'huile.

Enfin on termine le polissage en essuyant les aiguilles une à une avec un linge.

Variétés principales.

1021. Il y a des machines à polir les aiguilles dans lesquelles

