

CHAPITRE II.

RÉSISTANCES A SURMONTER

pour disposer les éléments, sur lesquels on opère, dans un ordre déterminé.

819. Dans ce qui précède, nous avons considéré les résistances qu'un corps oppose au mouvement ; et le point de vue dynamique, celui de l'importance de la résistance, de la manière la plus avantageuse de la surmonter, est celui auquel on a dû se placer. Aussi avons-nous dû nous borner le plus souvent à rapporter les résultats que fournit la partie de la mécanique qui a cette étude pour objet. Il n'en est plus ainsi lorsqu'on opère sur un système composé d'un très-grand nombre d'éléments qui n'opposent chacun au mouvement qu'une résistance insignifiante, et que la multiplicité des mouvements divers à imprimer pour opérer le travail industriel devient très-grande. Tel est le cas où l'on opère à la fois sur une multitude de fibres ou de fils dans le travail des matières textiles.

L'importance de la résistance à surmonter est tellement faible, relativement à celle de la disposition géométrique des éléments, que l'on doit se placer exclusivement au point de vue géométrique pour étudier les organes alors employés et les effets qu'ils produisent, bien qu'il s'agisse toujours de résistances à surmonter. C'est ainsi, comme nous l'avons dit dans l'introduction, que le mouvement du fil qui se contourne pour former les mailles d'un tricot est bien du ressort de la cinématique, et doit être considéré exclusivement au point de vue géométrique, qui offre beaucoup d'intérêt, tandis qu'il y en aurait fort peu à s'occuper de la faible résistance qui s'oppose à l'entrelacement du fil.

Nous classerons ces organes en :

- 1° *Organes produisant la disposition suivant des lignes parallèles ;*
- 2° *Organes produisant la torsion en lignes courbes ;*
- 3° *Organes servant à produire les entrelacements réguliers ;*

4° *Combinaison de ces organes et de systèmes classificateurs pour produire mécaniquement des entrelacements quelconques.*

1° ORGANES SERVANT A DISPOSER LES OBJETS EN LIGNES PARALLÈLES.

820. Pour disposer en lignes parallèles des objets de même nature, on emploie deux genres de procédés différents suivant qu'ils sont durs ou mous et fibreux; ce dernier cas est de beaucoup le plus important: c'est celui de la plus considérable peut-être de toutes les industries, celle de la filature.

Pour le cas des corps résistants de forme allongée, on peut employer le procédé usité dans la fabrication des aiguilles. Il consiste à agiter par des chocs brusques et répétés la boîte qui contient celles-ci mélangées pêle-mêle. Le choc, ayant lieu également sur les aiguilles disposées dans le sens de la longueur de la caisse, ne les dérange pas, tandis que celles placées obliquement, recevant le choc par une extrémité, se déplacent et se rangent peu à peu dans la longueur de la caisse.

On pourrait dans des cas semblables faire glisser les corps sur un plan incliné portant des rainures dans lesquelles ils peuvent entrer en se redressant lorsqu'on donne au plateau un mouvement de trépidation.

Dans plusieurs cas, le corps est saisi au moyen de pinces qui, se mouvant tout en se fermant, et s'ouvrant au moyen d'excentriques, à l'instant voulu, portent le corps à l'endroit convenable à un moment déterminé.

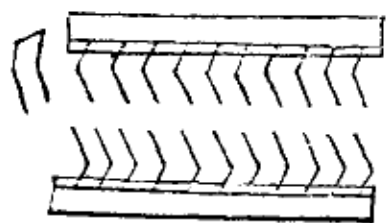


Fig. 705.

Pour les corps fibreux, c'est par la carde ou le peigne et par l'étirage qu'on obtient cette disposition en ligne droite.

821. *Cardage.* — La *carde* (fig. 705) est composée de deux peignes à dents recourbées et à dentures opposées auxquels on imprime des mouvements rectilignes en sens contraire l'un de l'autre. Chaque fibre, plus ou moins nouée, enroulée autour de fibres voisines,

est accrochée par une dent du premier système, et ses extrémités redressées par deux dents du second qui les disposent parallèlement. Par une succession d'actions semblables, les filaments sont disposés en lignes droites parallèles formant des nappes dont les fibres adhèrent ensemble par simple contact.

La nature de l'opération n'exigeant nullement qu'elle ait lieu en ligne droite sur une longueur plus grande que celle des fibres, pour toutes les substances à filaments courts, le coton, la laine, etc., on dispose les cardes sur des tambours de grand diamètre (fig. 706) couverts de bandes de cuir traversées par les dents des cardes, et l'on obtient ainsi la continuité du travail de ces opérateurs à l'aide d'un mouvement circulaire continu.

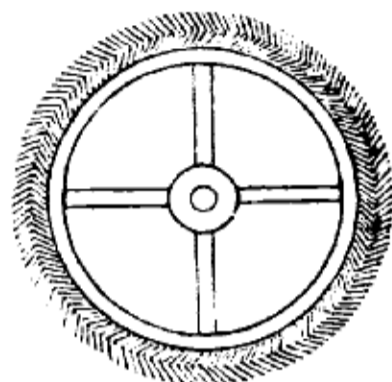


Fig. 706.

Lorsque les cardes marchent avec des dentures opposées, elles se chargent toutes deux des fibres de la matière textile; lorsqu'au contraire on les dispose de telle sorte que les dentures soient dans le même sens, il est évident que le ruban cardé quittera les dents de celle des deux cardes qui marchera avec la moindre vitesse.

C'est ainsi que dans le cardage à la main on fait quitter la masse cardée à l'une des cardes, et qu'ensuite on lui fait abandonner celle-ci à l'aide de la première, les dentures étant dans le même sens et exerçant une action trop faible pour que la matière s'engage dans les dents de celle-ci.

Dans les cardes circulaires, c'est aussi par des dispositions opposées des dents qu'on fait quitter la matière d'un tambour pour la faire passer sur un autre. Elle est détachée du dernier tambour à l'aide d'un peigne divisé en raison de la finesse de la carde, et qui, ayant un mouvement rectiligne alternatif, bat sur les dents dans le sens de leur inclinaison, sur leur convexité.

La figure 707 représente le système de carde mécanique employé dans la filature de coton. Il consiste essentiellement en un

