

parallèlement à l'axe du cylindre, peut être placé au-dessus de l'une quelconque des vingt circonférences ; il porte à sa partie inférieure une came qu'un ressort appuie sur le cylindre.

Chaque fois qu'une des chevilles soulève cette came, une interruption se produit. Un régulateur à ailettes permet de modifier la vitesse du cylindre et de lui faire exécuter 1, 2, 3 tours à la seconde. En se servant de ce réglage et en déplaçant le stylet on peut faire varier dans une large mesure le nombre des interruptions par seconde. La durée des interruptions est constante pour une même vitesse du cylindre.

L'interrupteur de M. Chardin se compose d'un plateau métallique mû uniformément par un mécanisme d'horlogerie, et d'un galet qui frotte sur le plateau et tourne plus ou moins vite selon qu'il est plus ou moins éloigné du centre. L'axe de ce galet porte une pièce métallique en forme de V allongé, communiquant avec l'un des pôles de la pile et sur laquelle vient frotter un ressort qui est relié à l'autre pôle. Quand le ressort frotte sur la base du V qui occupe tout le diamètre de l'axe du galet, le courant est continu ; mais, à mesure qu'on le pousse vers la pointe, on diminue la durée du contact et l'on produit des intermittences de plus en plus longues.

*Interrupteur rhéostatique de Bergonié.* — Cet appareil a pour but d'éviter la rupture brusque du courant, ce qui dans certaines recherches physiologiques peut avoir de l'intérêt. Il se compose d'un disque en ébonite mû par un mouvement d'horlogerie. Ce disque porte deux losanges de platine dont l'un est relié au pôle + l'autre au pôle — ; le cylindre plonge inférieurement dans une cuve contenant de l'eau ; les losanges étant très allongés, le contact est très progressif et la ruptures de courant sont amorties.

*Commutateurs.* — Ces appareils servent, non seulement à rompre le circuit, mais encore à renverser le sens du courant. Le commutateur de *Ruhmkorff* se compose d'un cylindre en ébonite pourvu d'un axe métallique formé de deux parties séparées par un isolant. Deux lames de cuivre reliées respectivement

aux deux extrémités de l'axe sont fixées sur la périphérie du cylindre, aux extrémités opposées d'un même diamètre. Ces lames communiquent aux deux pôles de la pile. Les deux extrémités du circuit sont en rapport avec deux ressorts verticaux placés de chaque côté du cylindre. Quand la manette qui commande le cylindre est verticale, celui-ci présente aux ressorts sa surface isolante, le circuit est ouvert. Si l'on tourne la manette les lames de laiton viennent toucher les ressorts et le courant passe. Ce courant traversera, évidemment, le circuit dans un sens ou dans l'autre, suivant que la manette sera à droite ou à gauche.

Le commutateur de *Bertin*, très souvent employé, est formé

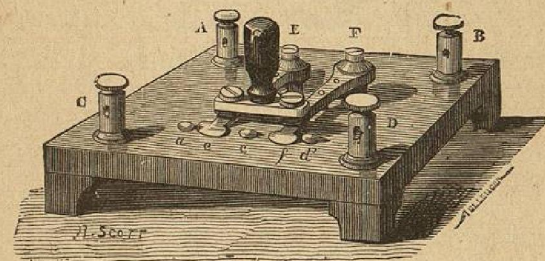


Fig. 24. — Commutateur à bandes parallèles.

d'un disque en ébonite qu'on peut faire tourner autour de son centre au moyen d'une tige *m*. Sur ce disque sont fixées deux bandes de cuivre ; l'une rectiligne, l'autre en forme d'U. La première communique par l'axe du disque avec une borne ; la seconde communique avec un ressort placé sous le disque et qui aboutit à la seconde borne. Les bandes de cuivre viennent frottés sur deux ressorts. En poussant le manche à droite ou à gauche les contacts sont inversés.

Le commutateur à bandes parallèles, imaginé par Ampère, réalise une disposition inverse du précédent. Deux tiges de cuivre, commandées par un bouton isolant, peuvent tourner autour de leurs extrémités *E* et *F* en restant parallèles, (fig. 24) et sont reliées par ces points avec les bornes *A* et *B* où s'atta-



chent les extrémités du circuit. En avant sont placés trois boutons métalliques. Celui du milieu est en communication avec la borne C, les deux autres avec la borne D, ces bornes étant reliées aux deux pôles. Suivant qu'on pousse le bouton à droite ou à gauche, le courant passe dans un sens ou dans l'autre.

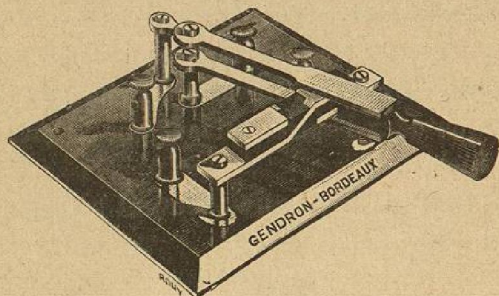


Fig. 25. — Commutateur de Debedat.

M. Bergonié a fait construire un commutateur automatique dérivé de son interrupteur métronome qui est un bon instrument de recherches physiologiques. Sur la tige oscillante de cet appareil sont fixées quatre tiges qui viennent plonger dans

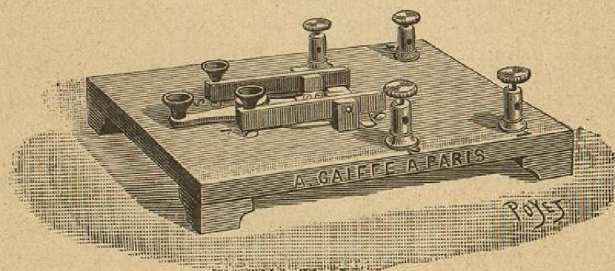


Fig. 26. — Commutateur de Mergier et Courtade.

quatre cuves rectangulaires remplies de mercure. Les connexions des tiges sont celles des commutateurs à bandes parallèles, c'est-à-dire que les lames métalliques de connexion sont croisées en X. M. Huet a eu l'ingénieuse idée de faire produire à ce métronome un son différent selon que le courant a tel ou

tel sens. L'oreille permet donc d'apprécier le sens du courant.

Je ne citerai que pour mémoire le commutateur de Debedat (fig. 25) qui, dérivé des types dont nous venons de parler, ne présente aucun avantage appréciable, celui de Siemens et de Halske à propos duquel se place la même observation. Une mention spéciale est due au renverseur de Mergier et Courtade (fig. 26) qui présente cette particularité qui est parfois un avantage de fermer en court circuit les électrodes et le corps du sujet et d'éviter ainsi les effets du courant de polarisation. Cet appareil est, du reste, de construction simple.

Il se compose de deux clés de Morse présentant les connexions suivantes : la pièce d'appui de chaque levier est réunie à une électrode ; les plots situés en avant et en arrière des pivots sont reliés deux à deux en quantité et communiquent avec les pôles de la pile. Il est facile de comprendre qu'en appuyant sur l'un des leviers le courant passe avec un sens inverse de celui que l'on obtient en appuyant sur l'autre levier.

Tous les commutateurs que nous venons de citer sont de bons appareils et le choix de l'un au détriment de l'autre ne s'impose pas.

*Combinateur de Watteville.* — Cet appareil se place sur les appareils de cabinet et permet de recueillir à volonté sur deux bornes le courant continu, le courant d'induction ou les deux à la fois. Ce sont deux bandes de cuivre comme le commutateur d'Ampère, pouvant obliquer à gauche ou à droite, tout en restant parallèles. Il y a trois positions successives de ces bandes par rapport à cinq boutons de contact. Une position donne le courant continu, l'autre le courant de bobine, la troisième totalise ces deux courants.

*Électrodes.* — Faraday a donné le nom d'électrodes à tout organe qui amène le courant dans un corps. On nomme *électrode positive* ou *anode* celle qui est reliée au pôle positif, *électrode négative* ou *cathode* celle qui communique avec le pôle négatif. Les électrodes utilisées en électro-thérapie présentent la forme de plaques ou de tampons. Les plaques sont formées d'une lame