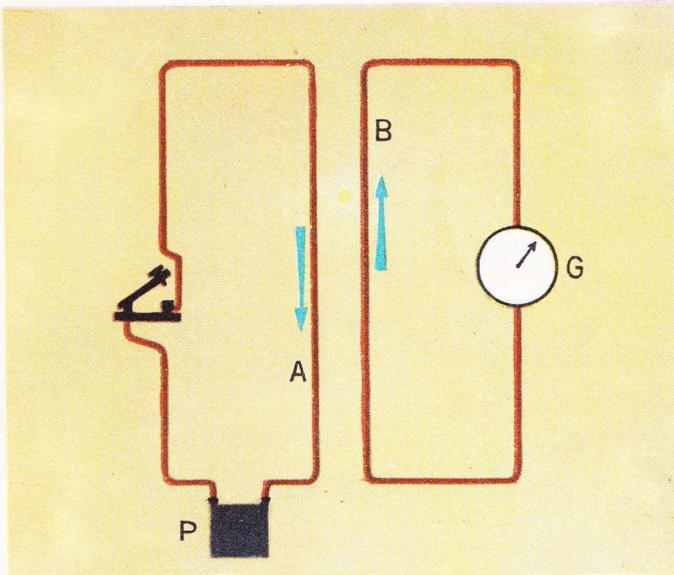


LES COURANTS ÉLECTRIQUES INDUITS

DOCUMENTAIRE 337



Disposons deux fils conducteurs parallèlement l'un à côté de l'autre A et B: le premier (primaire) est branché sur une pile P et avec l'interrupteur, tandis que le second (secondaire) communique avec le galvanomètre G. En faisant passer dans le premier fil le courant, l'indicateur du galvanomètre relié au second fil se déplace immédiatement de sa position normale.

Le physicien Michel Faraday, continuant ses recherches sur les phénomènes d'induction, fut le premier à s'apercevoir, en 1830, que les courants électriques peuvent engendrer des courants induits comme les aimants, et la figure N° 1 nous en donne la démonstration.

Par expérience, on arrive à la conclusion que, par l'effet du courant dans un conducteur voisin, il se forme un faible courant. Si le courant, dans le circuit primaire, circule dans la direction indiquée par la flèche, on constate dans le second, la production d'un autre courant qui circule en sens inverse.

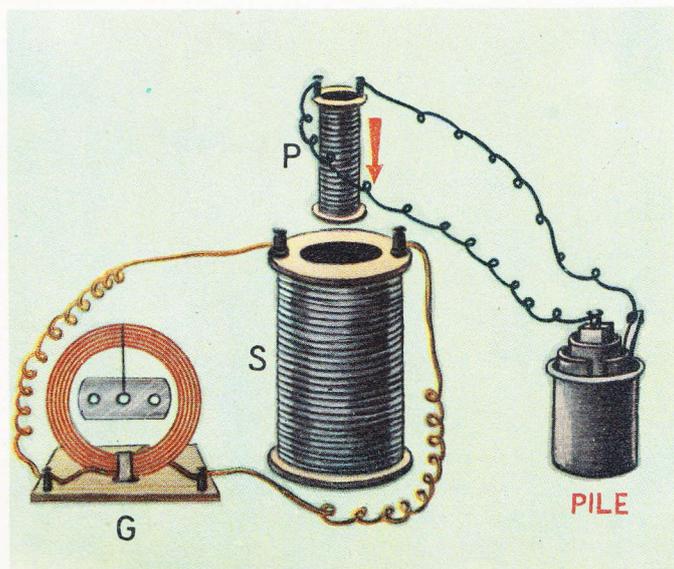
Si maintenant, on ouvre le circuit du primaire, un nouveau courant se produit instantanément dans le secondaire, mais, cette fois, en direction opposée à la précédente. Nous assisterons au même phénomène si nous éloignons le primaire du secondaire (ou si nous

l'en rapprochons). La loi fondamentale de l'induction a été formulée de la façon suivante: si le flux magnétique qui traverse la surface limitée par un circuit éprouve une variation, le circuit lui-même est le siège d'une force électromotrice d'induction, et, par suite, il est parcouru par un courant induit temporaire, dont la durée est égale à celle de la variation du flux. Le sens de ce courant est tel qu'il tend à s'opposer à la variation du flux.

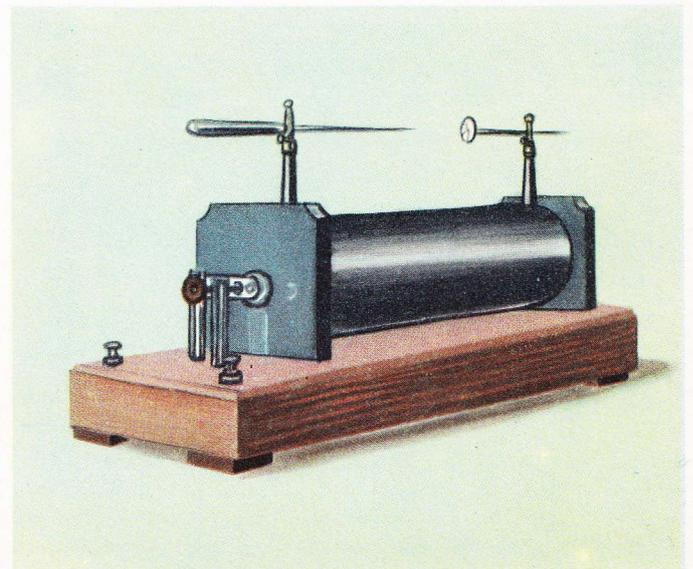
On peut augmenter l'énergie des courants induits en remplaçant les deux fils simples rectilignes par deux bobines cylindriques creuses à l'intérieur (fig. 2) constituées de façon telle que l'une puisse pénétrer dans l'autre (solénoïdes). Le primaire P, c'est-à-dire le solénoïde le plus petit (inducteur) ne comporte que quelques spires de gros fil bien isolé; ses deux extrémités communiquent avec les pôles d'une pile. L'autre (induit), constitué par un nombre de spires plus important et de fil plus mince, communique avec un galvanomètre.

En prenant pour point de départ les expériences de Faraday, l'Allemand Ruhmkorff construisit sa célèbre bobine. Il sut additionner les deux courants, celui des vieilles machines électro-statiques à haute tension capables de provoquer des étincelles, et celui qui est produit par la pile de Volta, caractérisé par une basse tension et incapable de produire des étincelles.

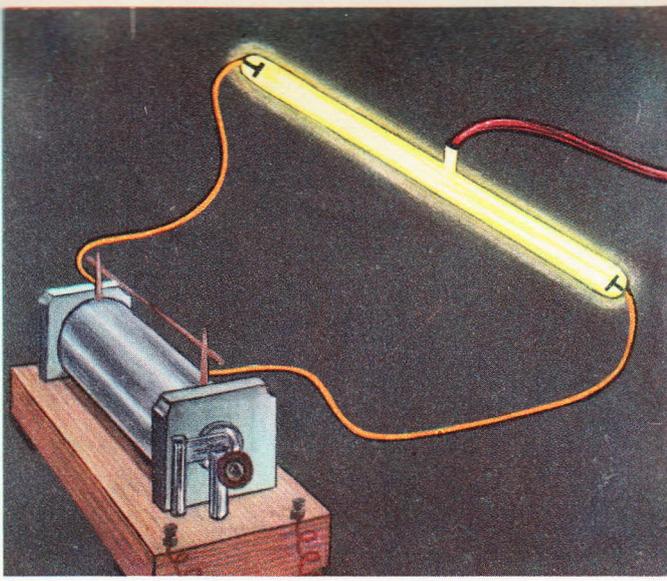
La bobine d'induction de Ruhmkorff transforme donc ces deux électricités l'une dans l'autre; elle permet d'obtenir les effets de « foudre » des manches à frottement, tout en fournissant des quantités d'électricité



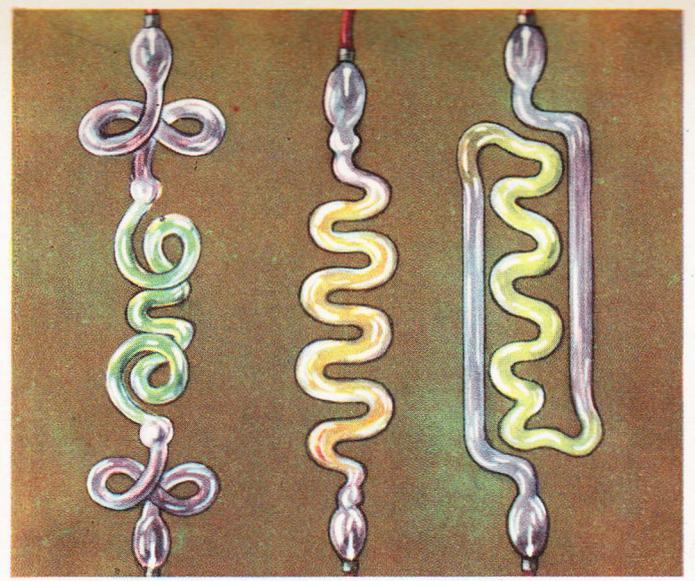
En introduisant l'inducteur à l'intérieur de l'induit et en l'en retirant, on produit des courants d'induction de très courte durée dans le solénoïde secondaire; leur intensité et leur direction sont instantanément révélées par le galvanomètre. L'introduction produit un courant inversé, tandis que l'extraction donne lieu à un courant direct.



La bobine de Ruhmkorff a une très grande importance dans l'application des lois d'induction. De plus, elle a favorisé les études expérimentales relatives aux ondes électromagnétiques; Hertz, Righi et Marconi purent ainsi, à la suite d'études approfondies, arriver aux premières grandes découvertes dans le domaine des télé-communications.



Ruhmkorff a produit une décharge électrique dans des tubes de verre contenant du gaz sous très faible pression, où sont produits les rayons cathodiques. Ces rayons partent de la cathode du tube perpendiculairement à sa surface, ils produisent la fluorescence au moment où ils atteignent le verre du tube.



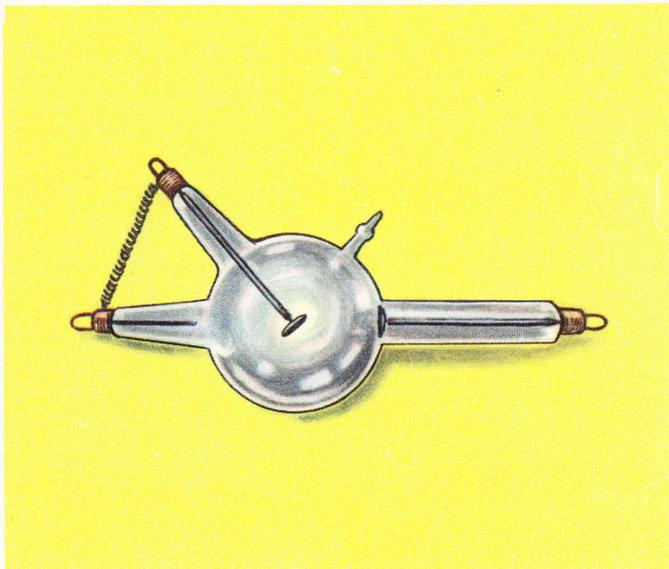
Tubes de Geissler. Ces tubes, de formes variées, portent à leurs deux extrémités un bulbe avec une électrode filiforme d'aluminium. La forme de la lueur dépend de celle du tube et sa coloration de la nature du gaz que le tube renferme. Le flux lumineux est sensible à l'action du champ magnétique.

considérables sous forme de courant continu. La bobine de Ruhmkorff comporte un noyau constitué par un faisceau de fils de fer doux, isolés les uns des autres par des vernis, et recouverts par deux enroulements de fil de cuivre isolé, l'un dit primaire ou *inducteur* en gros film; l'autre dit secondaire ou *induit* en fil long et fin.

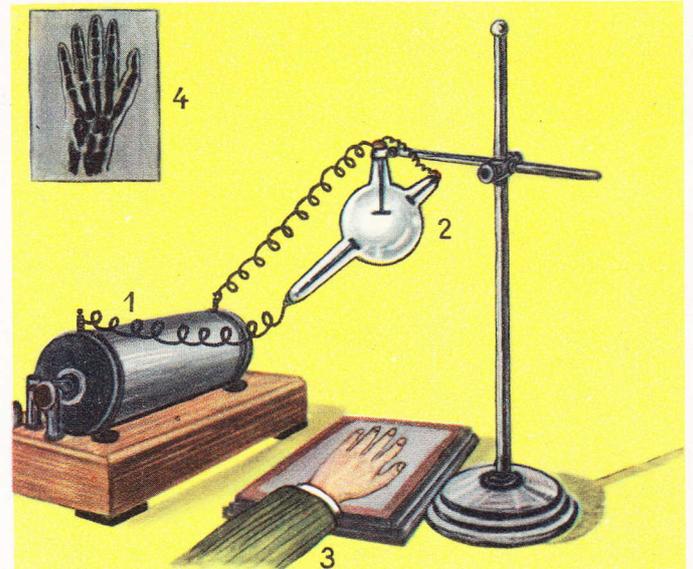
Dans le circuit du primaire on fait passer le courant d'une pile (le circuit est ouvert ou fermé par un interrupteur constitué par une vis ou une lamelle-marteau). En position normale, la vis est en contact avec le marteau. Quand on ferme le circuit du primaire, le courant de la pile circule et il aimante le noyau. Celui-ci attire le marteau et le circuit s'ouvre. Le cou-

rant cesse alors, le noyau se démagnétise et le marteau revient à sa position primitive, rétablissant le contact avec la vis. Dans le secondaire se forment ainsi des courants d'induction qui sont produits par les alternatives de rupture et de fermeture du circuit primaire.

La décharge produite par la bobine dans des tubes de verre contenant des gaz raréfiés a permis à Geissler, Crookes, Röntgen et Tesla d'utiliser la décharge elle-même pour différentes applications pratiques. La radioscopie a apporté à l'homme un moyen d'investigations sûres aussi bien dans le secteur industriel que dans le domaine médical.



Grâce à l'ampoule de Crookes on obtient les rayons X (appelés également rayons Röntgen, du nom de celui qui les a découverts en 1895), qui naissent des rayons cathodiques (c'est-à-dire ceux qui, dans le tube de Geissler, provoquent la fluorescence) à l'endroit où ceux-ci frappent le verre dans le tube de Crookes sortant latéralement du tube lui-même. Le tube focus bianodique, que l'on a représenté ici, est le plus apte à produire les rayons X, ainsi appelés à cause de leur nature inconnue. Le papier, le bois, les étoffes sont transparents aux rayons X. Le verre, l'eau et l'aluminium sont semi-transparentes, tandis que les métaux sont opaques.



Les rayons X ont aussi la propriété de traverser plus ou moins les différents corps et d'impressionner les plaques photographiques; c'est pourquoi on les emploie dans la fluoroscopie pour examiner les corps plus denses (par ex. les os) renfermés dans des corps moins denses (ex. les muscles et la peau) et en radioscopie (procédé selon lequel l'ombre projetée par les corps plus denses visibles à la fluoroscopie est reproduite sur une plaque photographique). Voici une des premières radiographies. 1. Bobine de Ruhmkorff - 2. Ampoule de Crookes - 3. Une main placée sur une plaque photographique protégée de la lumière par une boîte - 4. Radiographie d'une main.

ENCYCLOPÉDIE EN COULEURS

tout connaître



ARTS

SCIENCES

HISTOIRE

DÉCOUVERTES

LÉGENDES

DOCUMENTS

INSTRUCTIFS



VOL. V

TOUT CONNAITRE
Encyclopédie en couleurs

VITA MERAVIGLIOSA - Milan, Via Cerva 11, Editeur

Tous droits réservés

BELGIQUE - GRAND DUCHÉ - CONGO BELGE

Exclusivité A. B. G. E. - Bruxelles