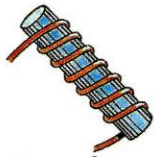
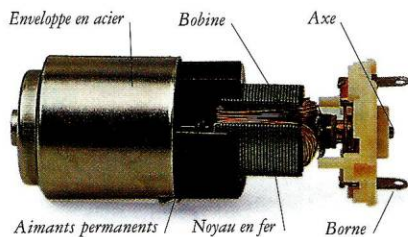


ÉLECTROMAGNÉTISME



IL SUFFIT D'APPUYER SUR UN BOUTON pour qu'une force invisible fasse tourner le tambour du lave-linge à la vitesse de 800 tours minute.

Cette force, l'électromagnétisme, est la forme du magnétisme qu'induit l'électricité. En circulant dans un fil électrique, le courant crée tout autour de celui-ci un champ magnétique. Si le fil est enroulé autour d'une bobine, l'effet magnétique est amplifié. Une barre de fer introduite au centre du bobinage en renforce encore le magnétisme. Un électro-aimant est un appareil qui crée des forces électromagnétiques.



Moteur électrique

Un moteur électrique est constitué de bobines entourées d'aimants. L'électricité qui circule dans le fil crée un champ magnétique autour de chaque bobine. Le champ magnétique des bobines interagit avec celui des aimants. Les forces d'attraction et de répulsion engendrées finissent par faire tourner les bobines. Un dispositif de ce type sert à faire tourner la mèche d'une perceuse électrique.

Perceuse électrique

Sous le capot de la machine, des engrenages exploitent la puissance de rotation d'un moteur électrique pour entraîner la mèche à grande vitesse, ce qui permet de perforent les matériaux les plus durs. Un ventilateur évite la surchauffe de la perceuse.



Électro-aimants

La plupart des électro-aimants se composent d'un bobinage de fil conducteur enroulé autour d'un noyau de fer doux. Quand le courant circule dans le fil, un champ magnétique s'installe autour de l'électro-aimant. Il s'interrompt dès qu'on coupe l'arrivée d'électricité.



Les solénoïdes

Un bobinage de fil dans lequel circule du courant constitue un type d'électro-aimant: le solénoïde. Le champ magnétique qui entoure le solénoïde est le même que celui qui entoure un aimant droit ordinaire. La force du champ dépend du nombre de spires du bobinage et de la quantité de courant qui le traverse.



Électro-aimants de levage

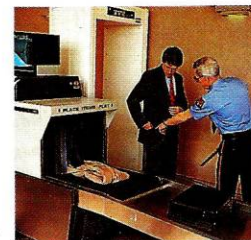
Pour déplacer les déchets métalliques dans les décharges spécialisées, on utilise une grue munie d'un gigantesque électro-aimant. Quand l'électro-aimant est branché, il attire la ferraille. Le métal est ainsi soulevé, puis déplacé. Pour le relâcher, il suffit de débrancher l'électro-aimant.

Utilité de l'électromagnétisme

Certains appareils électroménagers ont un moteur utilisant l'électromagnétisme pour engendrer un mouvement. Celui-ci a de d'autres applications, comme la production de sons ou la détection d'objets cachés.

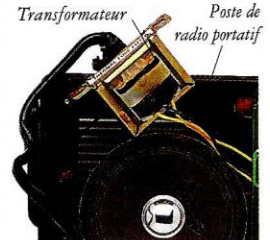
Le haut-parleur

Comprend un aimant et une carcasse magnétique en fer doux, la culasse, ainsi qu'une bobine mobile solidaire d'une membrane conique en carton. Le champ magnétique de la bobine interagit avec celui de l'aimant, ce qui permet un mouvement de va-et-vient de la bobine entraînant les vibrations de la membrane, qui initie des ondes sonores dans l'air.



Détecteurs de métaux

Les portiques de contrôle des aéroports comportent un détecteur de métaux fait de bobines traversées par un courant électrique. Toute personne passant sous un tel portique traverse le champ magnétique induit par les bobines. Un objet métallique modifie la force du champ et déclenche l'alarme.

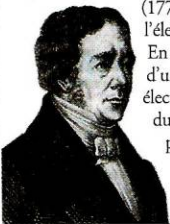


Transformateurs

Un transformateur adapte le voltage de l'arrivée électrique au voltage d'utilisation. Celui-ci comprend deux bobinages enroulés autour d'un noyau de fer doux. Le courant envoyé dans la bobine primaire crée un champ magnétique qui induit dans la bobine secondaire un courant électrique au voltage différent.

Hans Christian Oersted

Le physicien danois Hans Christian Oersted (1777-1851) découvrit l'électromagnétisme en 1820. En posant une boussole près d'un fil traversé par un courant électrique, il constata que l'aiguille du compas était déviée et ne pointait plus vers le nord. Il en déduisit que le courant crée un champ magnétique autour du fil électrique.



Dates clés

1800 L'italien Volta invente la pile électrique. Son nom est à l'origine du mot *volt*.

1820 Le Suédois Oersted découvre l'électromagnétisme, ouvrant le chemin vers la découverte de l'électro-aimant et du moteur électrique.



1821 L'Anglais Faraday construit un moteur électrique dans lequel un fil électrique tourne autour d'un des pôles d'un aimant. Ce moteur n'a pas eu d'utilisation pratique.



1828 L'Anglais William Sturgeon fabrique le premier électro-aimant: un bobinage entourant une barre de fer isolée.

1883 Le physicien N. Tesla, né en Croatie, invente le « moteur à induction », le premier moteur utilisable.

1885 L'ingénieur américain W. Stanley invente le transformateur.

VOIR AUSSI

ÉLECTRICITÉ

FORCE ET MOUVEMENT

MACHINES

MAGNÉTISME

MOTEURS

SON