

Expériences Electriques

L'emploi des Nouvelles Pièces Elektron

Les Feuilles d'Instructions « Elektron » contiennent la description de toute une série d'expériences qui permettent de démontrer en pratique et d'une façon fort attrayante les principes fondamentaux de l'électricité. Tout jeune homme qui se donnera la peine de lire attentivement le contenu de ces Feuilles et qui procèdera ensuite aux expériences, Instructions en main, et en s'y conformant scrupuleusement, ne manquera pas d'acquérir, tout en s'amusant, de sérieuses notions sur cette force si merveilleuse qu'on appelle « électricité ». La simple lecture d'un livre de physique ou même d'un traité spécial sur l'électricité ne lui donnera jamais les connaissances que lui procureront les expériences effectuées avec le contenu des nouvelles Boîtes Meccano « Elektron ». Il est à remarquer, toutefois, que le choix des expériences, décrites dans les Instructions, est loin d'épuiser toutes les riches possibilités du système « Elektron », car ce dernier offre au jeune fervent de l'électricité un vaste champ de réalisation pour son initiative personnelle et son esprit inventif.

La formation de spectres magnétiques est sûrement une des plus intéressantes expériences pouvant être réalisées avec le contenu de la Boîte Elektron N° 1 et les spectres les plus divers peuvent être obtenus à volonté. Par exemple, deux Barreaux Aimantés disposés parallèlement l'un à l'autre, donnent des résultats fort intéressants. On peut les placer sous une feuille de carton de deux façons différentes, c'est-à-dire avec leurs pôles Nord orientés dans la même direction ou bien dans des directions opposées, et il sera intéressant et instructif de noter, dans chacun de ces cas, l'orientation des lignes de force entre leurs pôles. On prendra soin, en procédant à cette expérience, de veiller à ce que les pôles des deux aimants soient disposés de façon à se trouver à une distance de 50 mm. l'un de l'autre.

On obtient un spectre particulièrement intéressant, en disposant les deux Barreaux Aimantés sous un angle droit. Il sera passionnant d'admirer les curieux entrelacements et les courbes des lignes de force qui sont les résultats des répulsions et des attractions des trois pôles.

L'Aimant en forme de Fer à Cheval, employé conjointement avec les Barreaux Aimantés, permet de réaliser toute une série d'expériences encore plus variées et intéressantes que les précédentes. Un des Barreaux Aimantés, ou même les deux, peuvent être placés en différentes positions à proximité des pôles de l'Aimant en forme de Fer à Cheval et l'on peut obtenir ainsi toute une série de nouvelles combinaisons, les unes plus curieuses que les autres.

Prenez, par exemple, un Barreau Aimanté et placez-le parallèlement aux lignes reliant les pôles de l'Aimant en forme de Fer à Cheval ; comparez ensuite le spectre magnétique ainsi obtenu avec les spectres créés par le renversement des pôles du Barreau Aimanté et de l'Aimant en forme de Fer à Cheval. Il est recommandé de procéder exactement de la même façon dans toutes les expériences de ce genre, vu que l'inversion des polarités entraîne des changements considérables dans la disposition des lignes de force.

La préparation de spectres magnétiques permanents à l'aide de papier de photographie, ne manquera pas également de procurer aux jeunes expérimentateurs un passe-temps instructif et charmant. De telles expériences peuvent être effectuées avec succès dans une pièce ordinaire, et une collection de spectres magnétiques ainsi obtenus aura une valeur et un intérêt considérables.

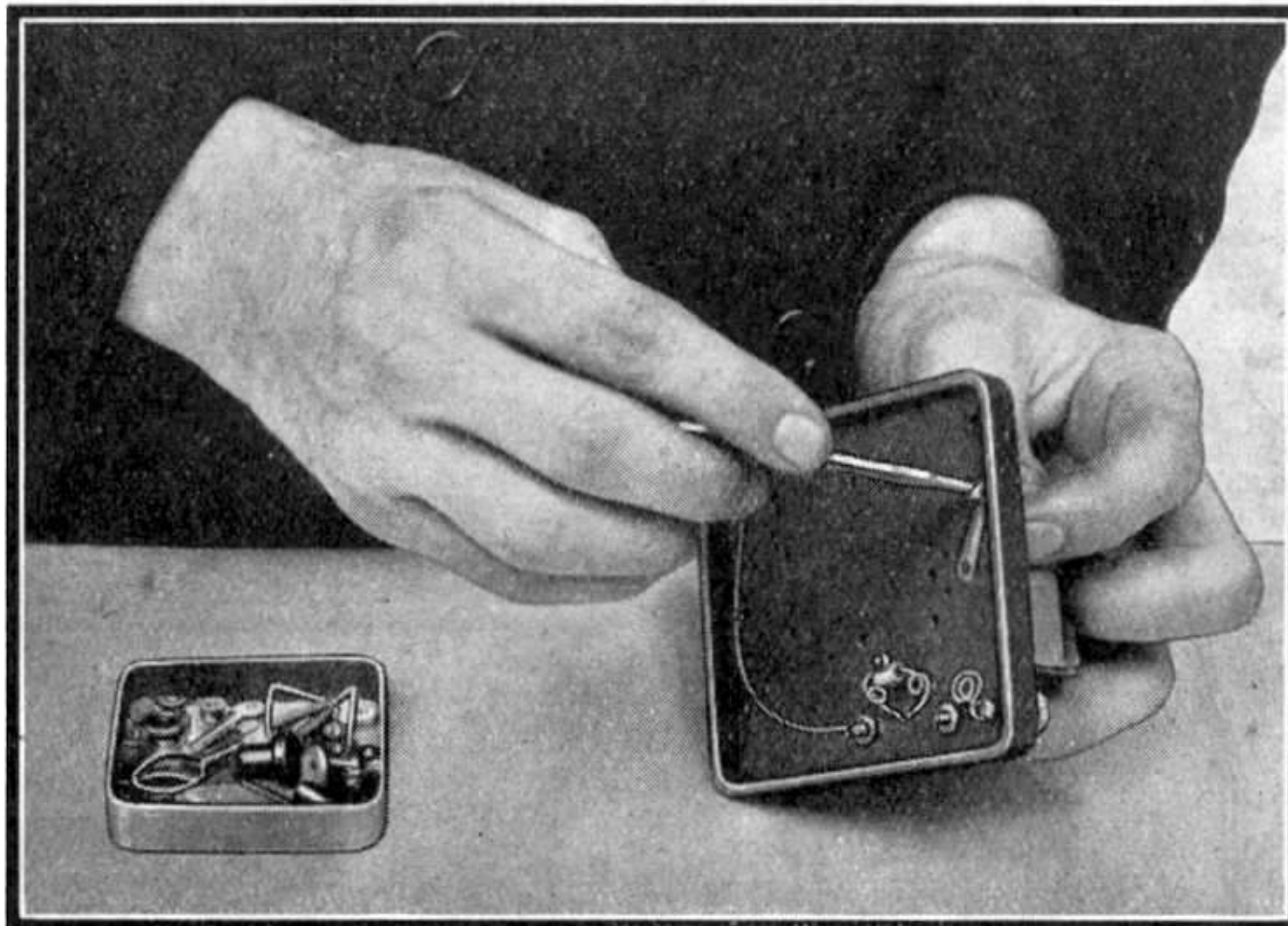
Les expériences avec des aimants flottants, décrites dans la Feuille d'Instructions N° 1, peuvent être variées à l'infini et donner des résultats aussi amusants qu'inattendus. La « pêche à la ligne » avec des aimants en guise d'hameçons,

est sûrement une des plus intéressantes expériences de ce type.

Les expériences avec les électro-aimants, auxquelles vous serez à même de procéder avec les pièces contenues dans la Boîte « Elektron » N° 2, sont encore infiniment plus fascinantes que celles qui peuvent être effectuées avec les aimants permanents. Et dans

ces cas, comme dans tous les autres, les expériences décrites dans le Manuel ne représentent qu'une infime partie de tout ce qui peut être réalisé avec le contenu de la Boîte. Une grue Meccano, même du type le plus simple, mais munie d'un électro-aimant, peut procurer aux jeunes fervents de la mécanique de belles heures de réel amusement. Cette grue sera à même, grâce à son électro-aimant, de soulever d'elle-même, des clous, des écrous et toutes sortes d'autres pièces de fer ou d'acier et de les déposer ensuite, à l'endroit voulu, aussitôt que le courant sera coupé. Les possesseurs de trains Hornby pourront ainsi s'amuser à charger et à décharger leurs wagons et leur grue deviendra, par conséquent, un nouvel accessoire indispensable du système Hornby.

La Boîte Elektron N° 2 contient toutes les pièces nécessaires pour la construction d'une Sonnette Electrique. Le montage d'une telle sonnette est extrêmement intéressant et non moins instructif et illustre peut-être le mieux le principe et les possibilités de l'électro-magnétisme. La Sonnette Electrique Elektron peut être employée dans des buts les plus di-



Montage des fils de connexion pour la construction de la Sonnette Electrique Elektron.



Montage de l'électro-aimant pour la Sonnette électrique.

vers. Fonctionnant admirablement comme simple sonnette, elle remplit également avec succès le rôle de récepteur télégraphique. Il suffira, dans ce but, de la démonter, c'est-à-dire d'en enlever le Timbre et le Marteau, et de connecter le récepteur ainsi obtenu avec une Pile au Bichromate, tout en intercalant un Interrupteur dans le circuit. L'Interrupteur employé de la sorte constitue un manipulateur télégraphique. On place le récepteur à une petite distance de la Pile au Bichromate et de l'Interrupteur, et des messages télégraphiques peuvent être alors transmis au moyen de traits et de points de l'alphabet télégraphique Morse.

Au premier coup d'œil, cet alphabet semble bien difficile à comprendre et à retenir, mais il n'en est rien en pratique, et quelques jours d'entraînement suffiront au jeune télégraphiste-amateur, pour en posséder à fond tous les mystères.

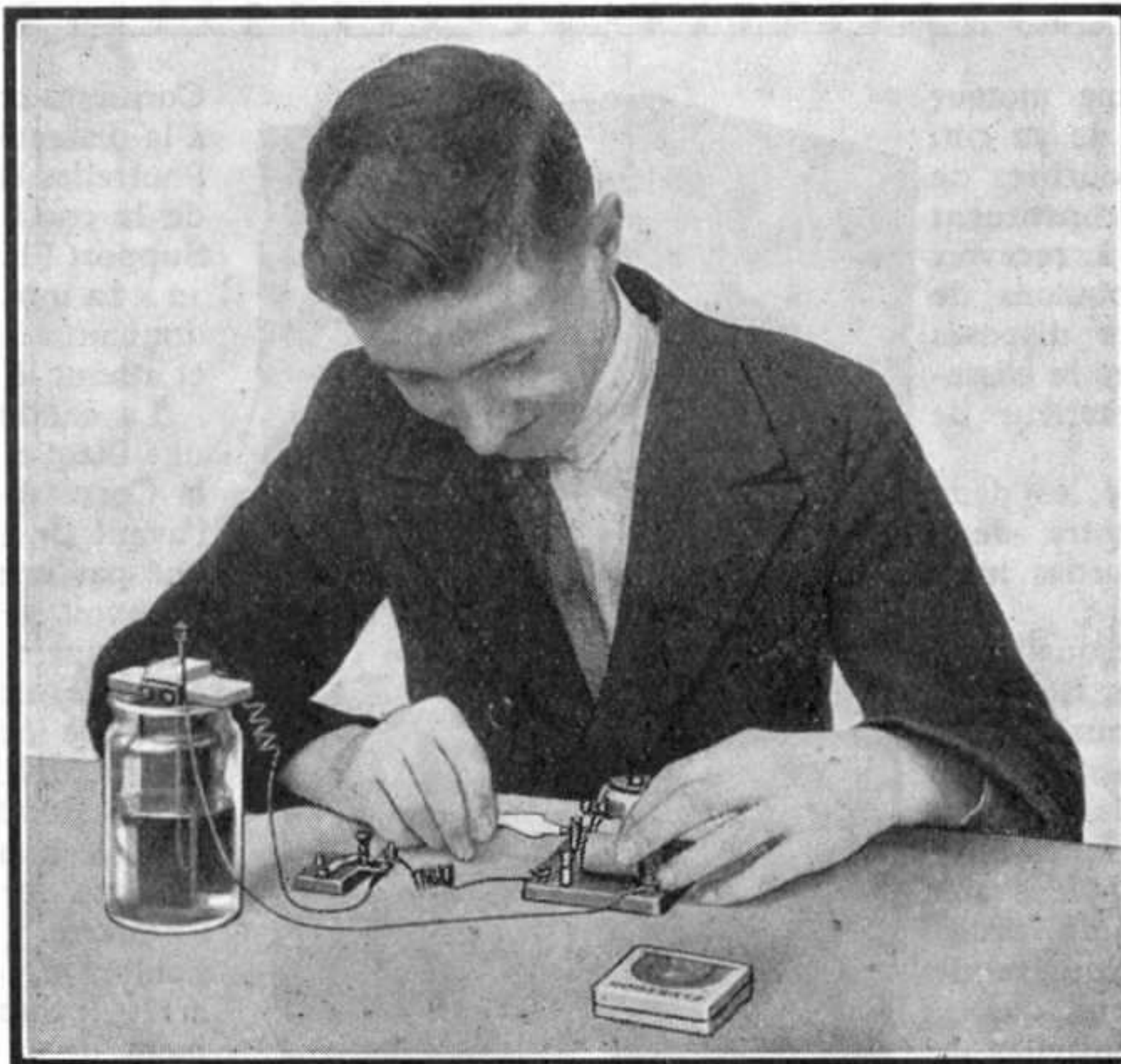
Le cliché du bas de cette page reproduit le montage d'un Moteur Elektron à courant continu. C'est sûrement le Balai du Commutateur qui est la pièce la plus intéressante du modèle. Il est de toutes petites dimensions et consiste en une bande étroite de laiton très mince. Une de ses extrémités est fixée à la surface plane du Support d'Armature, tandis que l'autre est en contact avec les palettes du commutateur en laiton sous l'Armature, quand cette dernière tourne.

Le fonctionnement du moteur peut être expliqué de la façon suivante. Le courant passant à travers les bobinages de la bobine de gauche aimante le noyau qui attire vers lui une des palettes de l'Armature. En tournant sur elle-même, l'Armature entraîne avec elle, le Commutateur ; de ce fait, le Balai du Commutateur perd son contact avec la partie du Commutateur contre laquelle il s'appuie, et le circuit est coupé. L'inertie de l'Armature la fait tourner, néanmoins, jusqu'à ce que le noyau magnétique se trouve à mi-chemin entre deux de ses palettes. Il y a alors à nouveau contact entre le Balai et la partie suivante du Commutateur, ce qui engendre une nouvelle aimantation du noyau magnétique qui attire vers lui, la palette suivante de l'Armature. Tout le processus recommence alors à nouveau, chacune des palettes de l'Armature étant attirée à son tour par le noyau magnétique, la force de l'inertie conservant à cette dernière son mouvement de rotation, même après la fin de l'attraction.

Il sera nécessaire de procéder à des expériences avec le Balai du Commutateur faisant contact avec différents points du Commutateur afin de repérer la position qui assurerait les meilleurs résultats. Le maximum de vitesse sera atteint quand il y aura contact un peu avant la position neutre, chacun des noyaux magnétiques se trouvant à mi-chemin entre deux palettes contigües de l'Armature. En réglant soigneusement le moteur on peut arriver à obtenir une vitesse de 500 tours à la

minute et, l'Armature possédant six pôles, 3.000 impulsions magnétiques ont lieu chaque minute.

Quatre anneaux en carton de différentes couleurs sont contenus dans la Boîte. En plaçant deux ou plusieurs de ces anneaux sur l'Armature pendant qu'elle tourne on obtient de très beaux effets kaleidoscopiques.



La construction de la Sonnette terminée, on procède au réglage de la sonnerie.

Le moteur que nous venons de décrire fonctionne sur courant continu, c'est-à-dire sur un courant qui circule toujours dans le même sens.

Le « moteur synchrone » est un type spécial de moteur fonctionnant sur courant alternatif et qui s'est surtout développé dans le courant de ces dernières années.

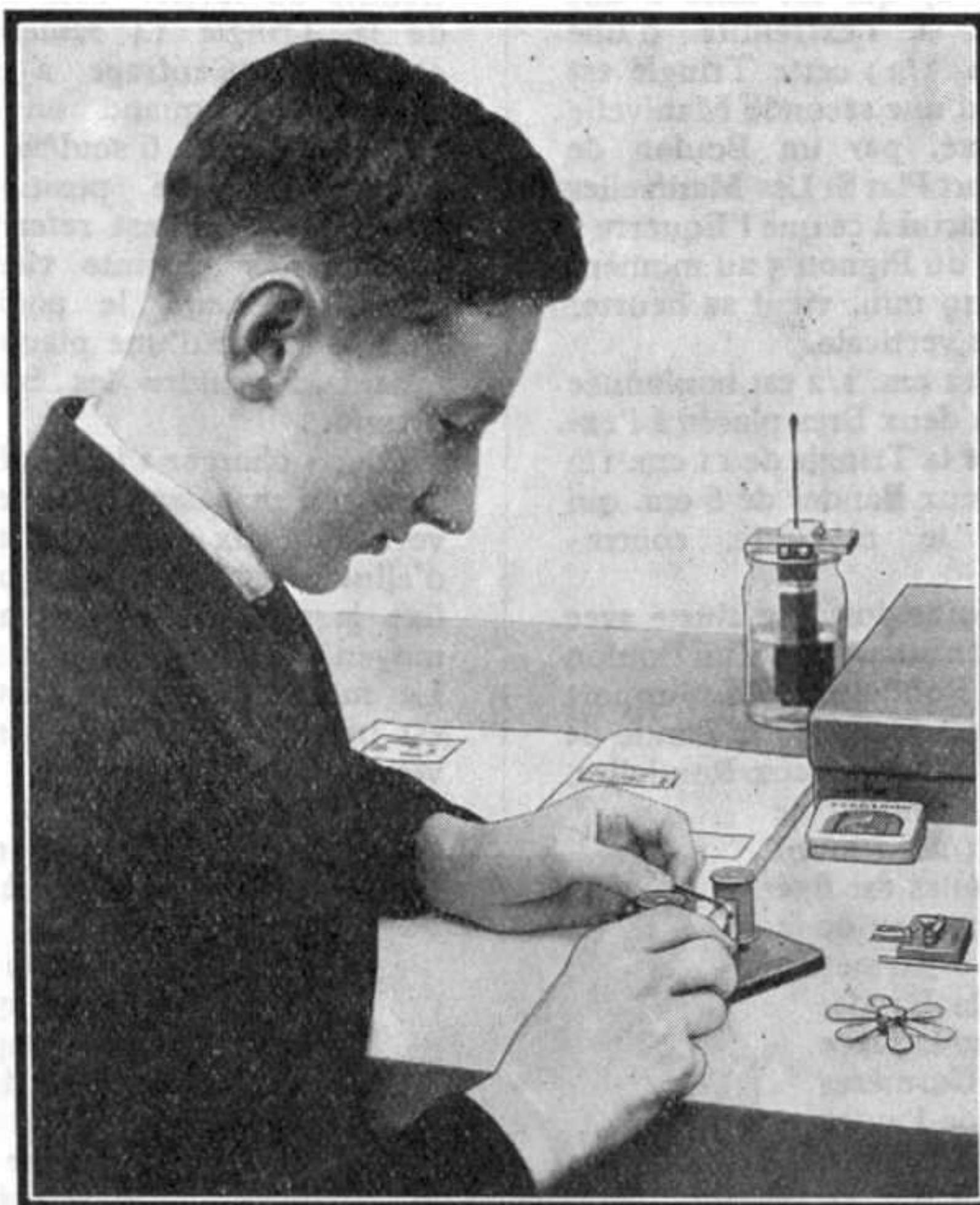
Il consiste, dans la plupart des cas, en un disque pourvu d'un certain nombre de dents de fer, et en un électro-aimant, dont les pôles font saillie vers le rebord du disque de telle façon que sa surface soit en regard avec les dents quand le disque tourne. Le courant alternatif passe par les bobinages de l'électro-aimant, et c'est ainsi que les pôles sont alternativement nord ou sud.

Le moteur à courant continu construit précédemment peut être facilement converti en un moteur synchrone. Il suffit pour cela d'enlever le Support d'Armature et le Balai du Commutateur, et de disposer les connexions avec attention. Ce moteur consiste simplement en deux électro-aimants et une armature à six palettes, dont chacune correspond à une des dents du moteur. Le courant pour ce moteur peut être fourni par les Transformateurs Meccano N° 1 et 2. Le courant étant établi, on lance légèrement de la main l'Armature, afin de lui communiquer un mouvement de rotation.

Dans notre numéro de janvier, les lecteurs trouveront toute une série de nouvelles expériences qui peuvent être exécutées également avec le contenu des Boîtes Elektron.

Toutefois, les expériences que nous décrivons dans le « M.M. », ainsi que celles décrites dans les Feuilles d'Instructions, sont loin d'épuiser toutes les possibilités du système Elektron. Les pièces Elektron peuvent, en effet, être employées avec celles du système Standard Meccano, et, de ce fait, le nombre de modèles électriques qui peuvent être montés devient pratiquement illimité.

En outre, le système Elektron, tout comme son frère aîné, Meccano, ne manquera pas, dans bien des cas, de jouer un rôle décisif dans le choix d'une carrière. Les jeunes gens sont toujours irrésistiblement attirés vers tout ce qui tient du merveilleux. Et qu'existe-t-il de plus merveilleux au monde que cette force si puissante qu'on appelle « Electricité » ? Devenir un jour maître de cette force, en embrassant la vocation d'ingénieur-électricien. ceci n'est-il pas tentant ?...



Construction du Moteur électrique Elektron à courant continu.