

Application de l'Électricité à Meccano

Montage d'un Moteur Électrique

À la demande de plusieurs lecteurs, nous faisons paraître aujourd'hui la description d'un moteur électrique qui peut être entièrement monté en pièces détachées Meccano et qui fonctionne très bien. La construction en est excessivement simple, et le petit nombre de pièces nécessaires le met à la portée de tous les jeunes Meccanos.

Par son aspect, ce moteur, qui représente le cliché de cette page, se distingue nettement de tous les types courants de moteurs électriques, bien que sa marche soit basée sur les mêmes principes. La structure originale du collecteur et de l'induit constituent les caractéristiques principales de cet appareil inédit.

Comme nous allons le voir, il peut être monté sans la moindre difficulté, et c'est sûrement un des types les plus simples de moteurs électriques qui puissent être réalisés.

L'induit et le collecteur 4 se composent d'un Plateau Central auquel sont boulonnées quatre Bandes de 14 cm. disposées en étoile, comme le montre notre photo. Un Boulon 6 B.A., qui forme un segment du collecteur, est fixé dans le trou de chaque Bande le plus proche du moyeu du Plateau Central.

Les électro-aimants 5 consistent en deux Bobines Meccano (pièce n° 181), sur lesquelles est enroulé un Fil de Cuivre S.C.C., cal. 0,45 (n° 1585). Ces bobines sont fixées au cadre vertical formé de Bandes et de Plaques à Rebords qui constitue, avec la Plaque de base, le bâti du modèle. Une des extrémités du fil de l'électro-aimant inférieur relie ce dernier à l'une des bornes isolées situées sur la plaque de base, à l'arrière du modèle. Son autre extrémité est connectée au fil de la bobine supérieure.

Il se pourrait qu'une fois le moteur construit, il faille changer ces connexions, afin que les électro-aimants 5 soient de polarités différentes.

On établit facilement la polarité des Bobines 5 à l'aide d'une boussole de poche. Si l'on approche la boussole de l'une des bobines, un bout de l'aiguille sera attiré vers l'aimant. En approchant la boussole de l'autre bobine, on remarquera que celle-ci attire le bout opposé de l'aiguille. Ceci nous indiquera que les bobines ont des polarités différentes — l'une nord, l'autre sud. Si l'aiguille de la boussole prenait la même position dans les deux cas, il faudrait changer les connexions, en connectant le fil de la bobine inférieure à l'autre extrémité de celui de la bobine supérieure.

La seconde extrémité du fil de la bobine supérieure est attachée au Boulon 6 B.A. 6. Le balai 7, qui est également attaché à ce boulon, consiste en un court fil de cuivre S.C.C., calibre 0,60 (pièce n° 1587), dénudé à son extrémité et courbé de façon à frotter légèrement contre les Boulons 6 B.A. qui constituent les segments du collecteur.

Pour bien ajuster le balai, on devra d'abord le mettre en contact avec un segment du collecteur, pendant que l'électro-aimant se trouve exactement au milieu entre deux bras voisins de l'induit. Ce point est très important car le fonctionnement satisfaisant du moteur dépendra entièrement de la précision avec laquelle les

positions réciproques de ces pièces auront été ajustées. L'écartement entre les bobines et les bras de l'induit doit être aussi petit que possible, sans toutefois que ces pièces arrivent en contact entre elles.

L'interrupteur est formé d'une Bande de 9 cm. articulée à la Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. 2, au moyen d'un boulon à contre-écrous (Mécanisme standard n° 262). Un Support Plat 3 forme le contact de l'interrupteur. Il est attaché à la Plaque à Rebords 2 par un Boulon 6 B.A. et isolé par une Rondelle et un Coussinet isolateurs. Le Support Plat est connecté à la seconde borne isolée à l'arrière du modèle, à l'aide d'un fil isolé passant sous la Plaque à Rebords 2.

Voici le trajet que le courant électrique exécute à travers le moteur.

De l'une des bornes situées à l'arrière du modèle, le courant passe par le fil autour de la bobine inférieure 5, puis, par la bobine supérieure, au boulon 6 et au boulon 7. Du balai, le courant se dirige vers le collecteur, et puis, par le cadre du modèle et l'interrupteur 1 passe dans le Support Plat 3, d'où il revient à la seconde borne.

Ces deux bornes du modèle, qui se trouvent sur la partie arrière de la Plaque à Rebords 2 et que l'on ne voit pas sur le cliché, sont reliées aux bornes d'un Accumulateur de 4 volts. Sur notre photographie, on voit l'interrupteur dans la position qui ferme le circuit et laisse passer le courant. Quand l'interrupteur est dans cette position le courant ne traverse le moteur que lorsque le balai 7 est en contact avec un des Boulons 6 B. A. du collecteur.

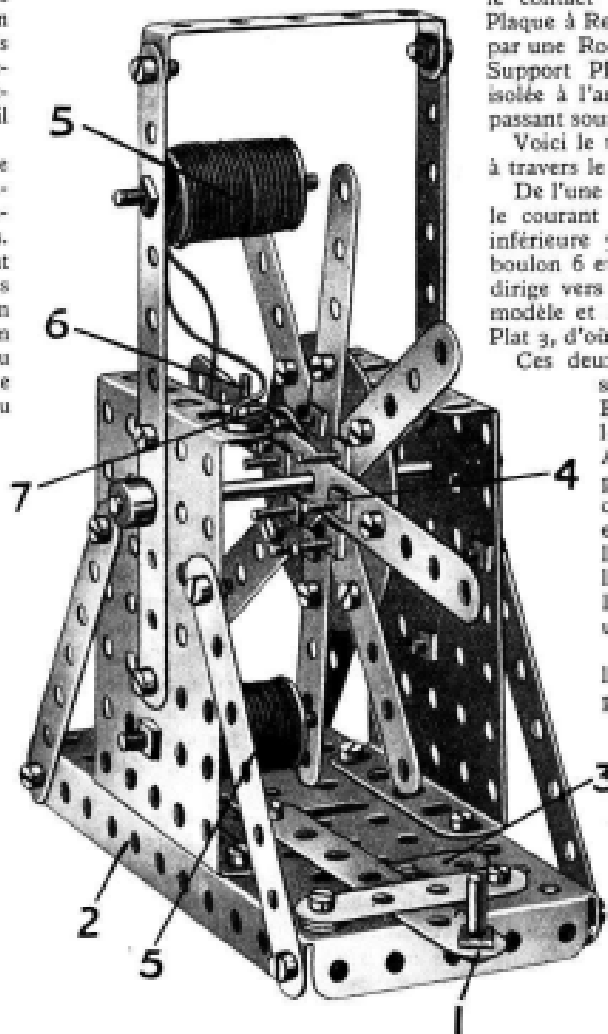
Par conséquent, pour faire démarrer le moteur, on est parfois obligé de pousser légèrement du doigt l'induit pour établir le contact entre le collecteur et le balai.

Aussitôt que le balai 7 entre en contact avec un des boulons du collecteur, le circuit se trouve fermé et les noyaux des bobines 5 s'aimantent. Les Bandes de l'induit les plus proches des bobines subissent alors l'attraction de ces dernières et se mettent à tourner jusqu'à ce qu'elles viennent se placer juste en face des pôles des électro-aimants.

Pourtant, dès qu'elles arrivent à cette position, le contact entre le collecteur et le balai s'interrompt, le courant ne passe plus, et les noyaux des bobines 5 perdent leur aimantation. L'induit, rendu ainsi libre, continuera à tourner grâce à l'élan reçu, et, de cette façon, le balai entrera en contact avec le Boulon 6 B. A. suivant du collecteur. Le cycle de ces mouvements se répétant continuellement, assure la rotation de l'induit.

Si l'on se sert de pièces émaillées pour la construction du moteur, il sera préférable de passer la tringle de l'induit dans une bande nickelée, afin de diminuer la résistance au frottement. Le circuit étant fermé par la tringle de l'induit, on ne graissera pas ses supports, car ceci aurait pour effet de gêner le passage du courant et diminuerait l'efficacité et la vitesse rotative du moteur.

Dans un de nos prochains numéros, nous donnerons la description d'un autre moteur en pièces Meccano.



Le moteur électrique construit en pièces Meccano.