

moyen de chacun des boutons de contact K. Chaque paire de fils B peut être conduite dans une pièce différente.

Pour transformer la sonnerie Meccano du type à trembleur en sonnerie à coups simples, il suffit d'exécuter un petit changement dans les connexions de la sonnette : le fil attaché aux Bobines 1 doit être relié directement à l'Accumulateur, au lieu du boulon 4. Les connexions prendront alors l'aspect que l'on voit sur la Fig. 3, et la sonnerie fonctionnera de la façon suivante :

Quand on appuie sur le bouton (K, Fig. 3), le courant passe directement à l'aimant M qui attire l'armature A. L'extrémité (H) de cette dernière vient frapper une seule fois le timbre G, car l'aimant retient l'armature contre les extrémités des Noyaux Polaires aussi longtemps que le bouton K reste appuyé. Pour donner un second coup de sonnette, il faut d'abord relâcher le bouton et ensuite le presser de nouveau. Ainsi, le nombre de coups de sonnette dépend ici entièrement de l'opérateur. Ceci fait de la sonnerie de ce type une installation particulièrement adaptable à la signalisation.

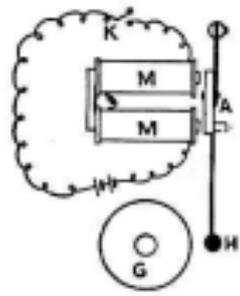


Fig. 3. Schéma de l'installation d'une sonnerie électrique sans trembleur.

Les Fonctions d'un Relais Electrique

Si un courant électrique doit franchir une très longue distance pour parvenir à l'appareil qu'il est appelé à actionner, il perd sur son chemin une partie de sa force à cause de la résistance des conducteurs qu'il traverse. C'est ce qui se produit dans les installations télégraphiques. On remédie à cet affaiblissement du courant en employant deux petites batteries combinées à un relais au lieu de se servir d'une seule batterie de grande puissance. Le rôle du relais consiste à mettre en action une batterie secondaire alimentant directement l'appareil, quand il reçoit le faible courant de ligne qui lui est transmis du poste de commande (poste émetteur dans la télégraphie). Un schéma d'installation électrique à relais est reproduit sur la Fig. 4.

Le relais consiste essentiellement en un électro-aimant M comprenant un grand nombre de spires de fil et en une armature pivotante AP. L'interrupteur K est situé au poste de commande, et quand il est fermé, le courant passe autour de l'aimant. La force magnétique du courant, augmentée par le grand nombre de spires de l'aimant, suffit à amener l'armature AP contre le contact CP. Comme on le voit sur le schéma, le circuit local, comprenant la batterie BB et l'appareil actionné, se trouve fermé de ce fait. Autrement dit, le relais compris dans l'installation permet d'établir, au moyen du faible courant primitif, le courant local plus puissant. Ce courant local, grâce à sa puissance supérieure, peut actionner l'appareil qu'il eût été impossible de mettre en marche au moyen du faible courant venant du poste de commande. Le relais est un dispositif extrêmement intéressant, au moyen duquel on peut exécuter nombre d'expériences instructives. Le modèle Meccano de relais décrit ci-dessous démontre très bien les principes de cet appareil et fonctionne en perfection sur un courant extrêmement faible.

La Construction du Relais Meccano

L'électro-aimant est formé d'une Bobine Meccano entourée d'un grand nombre de spires de Fil Isolé (calibre 26) et montée sur un Noyau Polaire fixé à une Equerre de 25x12 mm. (voir Fig. 2). L'Equerre est fixée au Boulon 6 B. A. portant la Borne 3, une Rondelle ou un Coussinet Isolateur étant interposé entre l'Equerre et la Plaque à Rebords

de 9x6 cm. sur la tige du Boulon. L'Equerre est ainsi isolée de la Plaque, tout en étant en contact électrique avec la tige de la Borne 3.

Les deux extrémités du fil de la Bobine sont attachées aux Bornes 1 et 2 qui sont isolées de la Plaque. La Borne 4 est en contact avec la Plaque.

L'armature mobile 6 se compose d'une Tringle de 38 mm. montée dans le trou longitudinal d'un Accouplement qui, à son tour, est fixé à une Tringle transversale dans les Bandes Courbées verticales de 60x12 mm. Sur la gravure, une partie de l'une de ces Bandes a été découpée pour mettre à découvert le mécanisme du relais.

Les mouvements de l'armature sont limités par un butoir ajustable qui consiste en un Raccord Fileté 5 monté sur un Boulon de 19 mm. Ce dernier est fixé rigidement à une Embase Triangulée coudée. En faisant avancer ou reculer le Raccord Fileté 5 sur la tige du Boulon de 19 mm. on peut modifier la distance entre l'armature 6 et le Noyau Polaire suivant les conditions dans lesquelles le relais fonctionne. En tout cas, on ne laissera qu'un espace aussi petit que possible, car l'appareil est d'autant plus sensible aux faibles courants que l'armature se trouve près de l'aimant. La distance nécessaire entre ces deux pièces établie, on peut bloquer le Raccord Fileté sur le Boulon de 19 mm. au moyen d'un écrou. Une courte Corde Elastique, attachée par un boulon et un écrou à l'une des Bandes Courbées verticales de 60x12 mm., tient normalement l'armature 6 contre le Raccord Fileté 5.

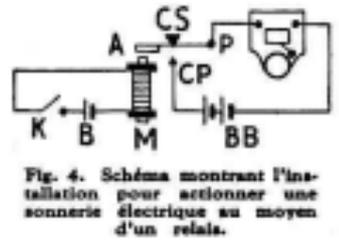


Fig. 4. Schéma montrant l'installation pour actionner une sonnerie électrique au moyen d'un relais.

La première batterie, qui peut consister en une simple petite pile sèche, est connectée aux Bornes 1 et 2 du relais, et un interrupteur doit être compris dans le circuit à un point commode pour l'opérateur. Le circuit local, qui comprend la sonnerie (ou autre appareil électrique, que l'on veut actionner) et la seconde batterie, est connecté aux Bornes 3 et 4 du relais. Un Accumulateur Meccano remplira très bien les fonctions de cette batterie secondaire. Quand l'interrupteur du premier circuit est fermé, un faible courant s'établit qui traverse les spires de la bobine du relais et aimante le Noyau Polaire. Ce dernier attire l'armature 6. Le Noyau Polaire étant fixé à l'Equerre de 25x12 mm. qui est en contact avec la Borne 3, le circuit local est établi aussitôt que l'armature touche l'électro-aimant. Le courant venant de l'Accumulateur passe de la Borne 3, par le Noyau de l'aimant, à l'armature 6, et revient ensuite par le bâti du modèle à la Borne 4. Dès que le courant primitif est interrompu, l'électro-aimant relâche l'armature que la Corde Elastique ramène en arrière, contre le Raccord Fileté 5. Ce courant local se trouve aussi également interrompu.

Combiné à la sonnerie électrique le modèle de relais permettra d'exécuter des expériences très intéressantes.

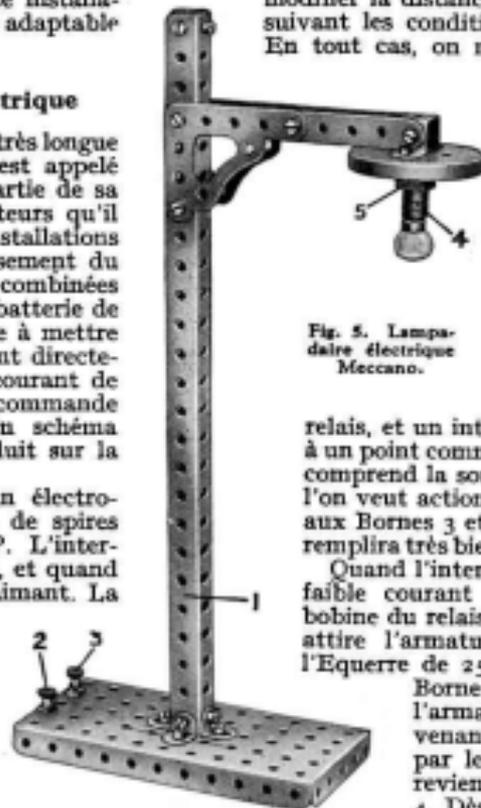


Fig. 5. Lampadaire électrique Meccano.

Combiné à la sonnerie électrique le modèle de relais permettra d'exécuter des expériences très intéressantes.

Lampadaire Meccano

Le lampadaire Meccano représenté sur la Fig. 5 pourra être employé comme accessoire sur un chemin de fer en miniature. Alignés le long des voies d'une gare quelques lampadaires de ce type contribueront considérablement à en améliorer l'aspect. Mais ce n'est pas là le seul emploi auquel se prête le modèle.

Nombreux sont, sans doute, les jeunes Meccanos qui aiment lire au lit, et, quoique nous n'ayons nullement l'intention d'encourager cette habitude nuisible, comme on le sait, à la vue, nous devons constater que le lampadaire Meccano peut servir dans la

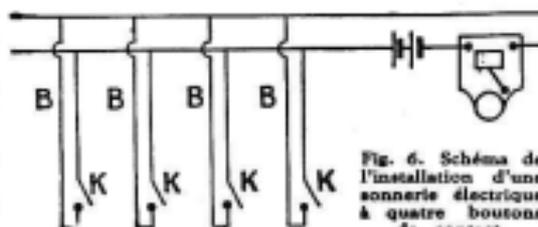


Fig. 6. Schéma de l'installation d'une sonnerie électrique à quatre boutons de contact.

perfection de lampe de chevet.

La tige verticale est composée de deux Cornières de 32 cm. 1 jointes entre elles à leurs extrémités par des Équerres de 12×12 mm, de façon à former un tube carré. Les Cornières sont fixées à la Plaque à Rebords de 14×6 cm, par quatre Équerres de 12×13 mm. Le Porte-Lampe Meccano 4 est fixé à la Bande à Double Courbure 5 par un Boulon 6 B. A. qui, sa tête à l'intérieur du Porte-Lampe, traverse le trou central de la Bande à Double Courbure. Un Coussinet Isolateur est placé sur la tige du Boulon pour l'isoler de la Bande, et le Boulon est bloqué au moyen d'un écrou servant également à fixer un court fil isolé. Ce fil passe à l'intérieur des Cornières verticales 1, sous la Plaque-socle, et vient s'attacher à la Borne isolée 3. La Borne 2 est, au contraire, en contact direct avec la plaque.

La Bande à Double Courbure, à laquelle est fixée le Porte-Lampe, est boulonnée à un Boudin de Roue servant de réflecteur et à une seconde Bande à Double Courbure qui est fixée entre les extrémités de deux Bandes horizontales de 14 cm. Ces Bandes sont fixées par des Architraves aux Cornières verticales 1 du lampadaire. Les fils de l'Accumulateur sont connectés aux Bornes 2 et 3. La lame communicative avec la terre par le Porte-Lampe 4 qui est en contact métallique avec la Bande à Double Courbure 5.

Ampèremètre Meccano

L'ampèremètre est un galvanomètre destiné à mesurer l'intensité des courants électriques.

A l'aide de cet appareil l'expérimentateur peut faire des observations très intéressantes en vue d'établir comment se comporte le courant dans chaque circuit particulier. Ainsi, l'ampèremètre permet de prouver que l'intensité du courant est invariable sur toute la longueur d'un circuit. Ceci signifie que, si l'on connecte en série plusieurs conducteurs de résistances différentes, ils seront tous traversés par le même nombre d'ampères.

Une expérience des plus intéressantes consiste à mettre un ampèremètre en série avec un Moteur Électrique Meccano de 4 volts et en faisant marcher ce dernier d'abord à vide, puis en lui faisant actionner des mécanismes offrant des résistances différentes. On s'apercevra que le courant consommé varie en augmentant proportionnellement à l'accroissement de la résistance du mécanisme actionné.

Afin de permettre aux jeunes Meccanos d'exécuter d'intéressantes expériences de ce genre, nous avons établi le modèle d'Ampèremètre dont deux vues sont reproduites sur cette page et qui, exception faite d'un fil de cuivre très fin, peut être monté entièrement en pièces Meccano. Connecté en série avec un Accumulateur et un Moteur de 4 volts Meccano, il fonctionne à la perfection. Nous croyons utile de préciser que pour connecter l'ampèremètre en série, il faut relier un fil de l'Accumulateur à une de ses bornes 5. La seconde borne de l'ampèremètre se relie à une borne du Moteur, dont la seconde borne doit être connectée directement à celle restée libre de l'Accumulateur.

Les Fig. 7 et 8 représentent l'Ampèremètre Meccano vu de deux côtés

différents. L'organe essentiel du modèle consiste en un fil de résistance 1 (Fig. 8) qui est tendu entre les Boulons 6 B. A. (2). Ces deux Boulons sont isolés de la Plaque à Rebords de 14×6 cm, formant le socle du modèle à laquelle ils sont fixés. Chacun de ces boulons est relié par un court fil à une Borne isolée 5. Un Collier (dont la cheville taraudée est remplacée par une vis d'arrêt ordinaire) est fixé à la Tringle de 38 mm. 3 qui est passée dans la Plaque à Rebords verticale de 14×6 cm, et dans une Bande Courbée de 60×12 mm. Un bout de fil de cuivre fin, attaché à la vis d'arrêt du Collier, est enroulé plusieurs fois, sur la Tringle 3, et fixé au milieu du fil 1. Le Poids de 25 grammes 4 est boulonné à une Manivelle qui est fixée à la Tringle 3. La position normale de la Manivelle doit être horizontale, de manière à ce que le Poids exerce une tension sur le fil 1. La Manivelle munie de l'aiguille (représentée par une Lisse de Métier, pièce n° 101) est fixée à l'extrémité antérieure de la Tringle 3 dans une position qui fait reposer la Lisse de Métier contre un des Boulons de 19 mm, situés des deux côtés du cadran. Lorsqu'il est traversé par un courant électrique, le fil 1 s'échauffe et se dilate.

Le Poids 4 assure la tension du fil 1, et, par conséquent, tout allongement de ce dernier sous l'effet thermique du courant provoque l'abaissement du Poids et le mouvement de l'aiguille. Quand le courant diminue d'intensité, le fil 1 se refroidit, se contracte, et le Poids 4 revient à sa position horizontale en ramenant l'aiguille à son point de départ.

La graduation du cadran se fera de préférence d'après un ampèremètre bien éprouvé, mais à la rigueur, on pourra établir une échelle de graduation arbitraire. Le principe électro-thermique de notre modèle se retrouve à la base de nombreux véritables ampèremètres qui sont employés principalement pour mesurer l'intensité de courants alternatifs.

Toutes les pièces électriques Meccano, qui portent les numéros 301 à 315 font partie du contenu de la Boîte N° 7, ainsi que du N° complémentaire 6 A destiné à convertir la Boîte N° 6 en N° 7.

Mais, afin de mettre la construction de modèles électriques à la portée de tous les jeunes gens, ces pièces sont aussi vendues séparément, comme pièces détachées Meccano, et vous les trouverez sans difficulté chez votre fournisseur habituel.

Ci-dessous nous donnons la liste complète de ces pièces électriques en indiquant leurs prix

PIÈCES ÉLECTRIQUES MECCANO

301	Bobine	pièce	1.50
302	Coussinet isolateur.	deux	2.00
303	Rondelle isolatrice.	—	1.00
304	Vis 6 BA.	—	3.00
305	Écrou 6 BA	—	1.00
306	Borne.	pièce	0.60
307	Vis de contact à virole en argent.	paire	4.00
308	Noyau ou masse polaire	pièce	2.00
309	Joue de bobine.	—	1.25
310	Porte lampe.	—	1.50
311	Lampe 4 volts.	—	4.50
312	Fil de fer nu, calibre 27	bobine	0.75
313	Fil de cuivre SCC, calibre 26	—	8.00
314	Fil de cuivre SCC, calibre 23	—	8.00
315	Fil de cuivre SCC, calibre 22	—	1.00

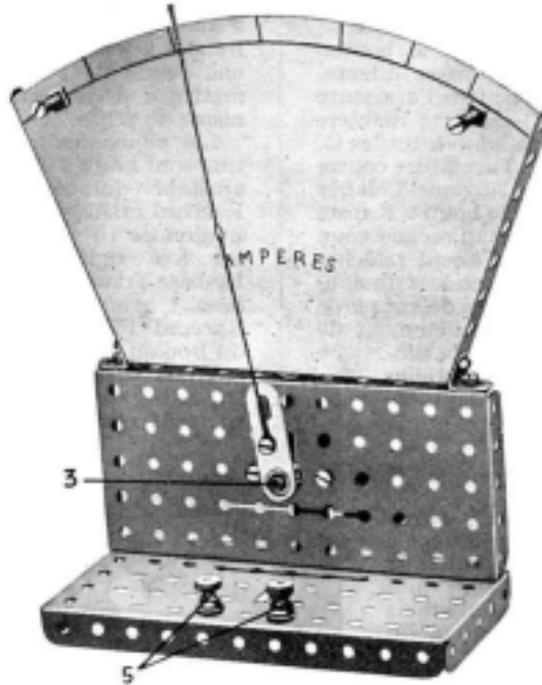


Fig. 7. Ampèremètre Meccano.

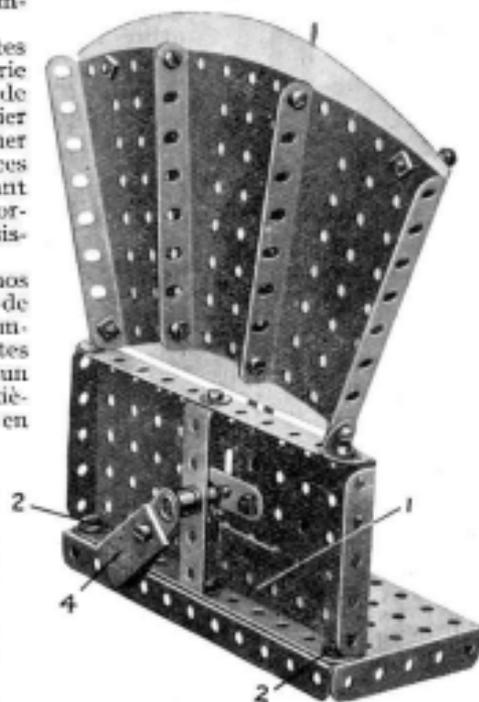


Fig. 8. L'ampèremètre Meccano, vu de derrière.