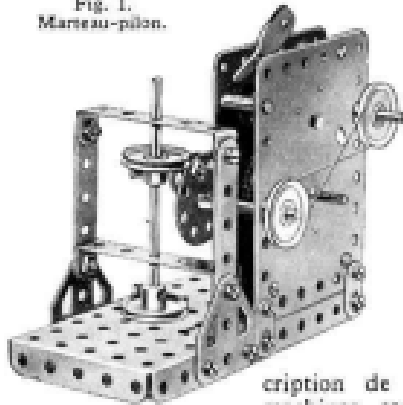


La Mécanique en Miniature

Quelques Machines-Outils en Meccano

Fig. 1.
Marteau-pilon.



La couverture de ce numéro représente une grande machine-outil du type employé dans les usines métallurgiques.

A la page 95, on trouvera des détails intéressants sur ces engins qui, avec leur puissance et leurs précision, sont devenus des accessoires indispensables de toutes les branches de l'industrie moderne. Nous croyons opportun de publier dans ce même numéro la description de quelques modèles de ces machines, construits en pièces Meccano.

Ces modèles, qui ne sont que de simples exemples, de ce qu'on peut réaliser en Meccano dans ce domaine particulier, vous permettront de mieux saisir les principes du fonctionnement des machines-outils et leur construction sous des formes perfectionnées, offrira un champ d'activité nouveau à votre ingéniosité. Signalons ici que l'intérêt des modèles de ce genre peut être sensiblement accru, si, au lieu de les construire isolément, on les fait fonctionner ensemble dans une usine ou un atelier mécanique. On remarquera que, dans certains des clichés de ces deux pages, figurent des Moteurs Électriques Meccano d'un type périmé. Ce détail n'a, toutefois, aucune importance et la substitution d'un Moteur à un autre n'entraînera aucune complication dans le montage de ces modèles.

La figure 1 représente un modèle de marteau-pilon de construction extrêmement simple.

Lorsqu'il est mis en mouvement, le marteau se soulève et retombe rapidement, en produisant un effet de parfait réalisme.

Le cliché montre tous les détails de construction. Le Moteur à Ressort est fixé à une Plaque à Rebords de 14x6 cm., au moyen de deux Supports Plats. Deux Embases Triangulées Plates sont boulonnées à la Plaque et portent des Bandes verticales de 6 cm., entre lesquelles sont boulonnées deux Bandes Coudées de 60x12 mm. Dans les trous centraux de ces dernières est passée une Tringle de 9 cm., munie de deux Poulies de 25 mm. La Poulie inférieure forme le marteau proprement dit, tandis que l'autre se trouve presque en contact avec le bord d'une Roue Barillet, fixée à une courte Tringle passée dans les flasques du Moteur.

La Roue Barillet est munie d'un Support Plat qui vient se heurter contre la surface inférieure de la Poulie. Cette dernière se trouve ainsi soulevée puis retombe. Une Poulie de 25 mm., située sur la même Tringle que la Roue Barillet, est actionnée par une courroie de transmission qui fait le tour d'une seconde Poulie semblable, fixée à l'arbre d'entraînement du Moteur.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage du modèle : 2 du n° 5; 3 du n° 10; 1 du n° 16; 1 du n° 17; 4 du n° 22; 1 du n° 24; 13 du n° 37; 1 du n° 48a; 1 du n° 52; 2 du n° 126a.

Le modèle que l'on voit sur la figure 2 représente une scie mécanique du type employé pour scier la pierre.

Chaque côté du bâti se compose de quatre Cornières de 32 cm., assemblées en carré, et les deux cadres ainsi formés sont réunis par des Bandes et des Longrines de 14 cm. La plate-forme destinée à recevoir les blocs à scier est composée de deux Plaques à Rebords de 14x6 cm., et soutenue par quatre Bandes de 6 cm. Dans les vraies scies de ce genre, cette plate-forme est ajustable et permet de régler la hauteur du bloc. Le cadre de la scie consiste en paires de Bandes qui pivotent sur des Tringles, et dont les extrémités inférieures sont réunies par deux Bandes de 14 cm., se recouvrant sur huit trous. Une des Tringles auxquelles est suspendu le cadre de la scie, est munie d'une Manivelle qui est reliée à une Roue Barillet mise en rotation par un Moteur.

Les engrenages de réduction entre l'arbre d'entraînement du Moteur et la Roue Barillet seront différents suivant la vitesse que l'on voudra communiquer à la scie et suivant le type de Moteur employé.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de la scie mécanique : 4 du n° 1; 3 du n° 3; 5 du n° 5; 1 du n° 6a; 8 du n° 8; 2 du n° 11; 1 du n° 15; 2 du n° 15a; 1 du n° 18a; 1 du n° 24; 2 du n° 26; 1 du n° 27a; 1 du n° 32; 6 du n° 35; 94 du n° 37;

2 du n° 37a; 4 du n° 38; 2 du n° 45; 2 du n° 52; 4 du n° 50; 2 du n° 62; 1 du n° 63; 2 du n° 99; 2 du n° 100; 1 du n° 126; 1 du n° 126a.

Le simple modèle de machine à poinçonner représenté sur la figure 3 fonctionne d'une façon très réaliste.

Le vilebrequin du modèle consiste en deux Tringles de 9 cm., dont l'une porte deux Poulies, de 7 cm. 1/2 fixées l'une contre l'autre de façon à former un volant, tandis que l'autre est munie d'une seule Poulie de 7 cm. 1/2. Chacune des Tringles de 9 cm. est en outre munie de deux Poulies fixes de 25 mm. Une Équerre est fixée par un boulon portant deux Rondelles au moyeu de l'une des Poulies de 25 mm., de chaque côté du vilebrequin. Les Équerres forment le coude du vilebrequin et sont réunies, au milieu, par un Boulon de 9 mm.

Deux Bandes de 6 cm. formant la bielle qui transmet le mouvement du vilebrequin au poinçon, sont fixées au Boulon de 9 mm. Les extrémités inférieures des Bandes de 6 cm. sont articulées, au moyen de boulons à contre-écrous, à un Support Double auquel est fixé le poinçon (Une Tringle de 38 mm.). Le modèle est entraîné à l'aide d'une courroie de transmission qui lui transmet la rotation d'un Moteur.

Les pièces suivantes servent au montage de ce modèle : 8 du n° 2; 2 du n° 3; 1 du n° 4; 2 du n° 6a; 4 du n° 12; 2 du n° 16; 1 du n° 18a; 3 du n° 19b; 3 du n° 22; 1 du n° 24; 2 du n° 35; 48 du n° 37; 4 du n° 38; 1 du n° 40; 1 du n° 48; 8 du n° 48a; 1 du n° 52; 1 du n° 111c; 2 du n° 126a.

Le modèle représenté sur la figure 4 est une scie mécanique

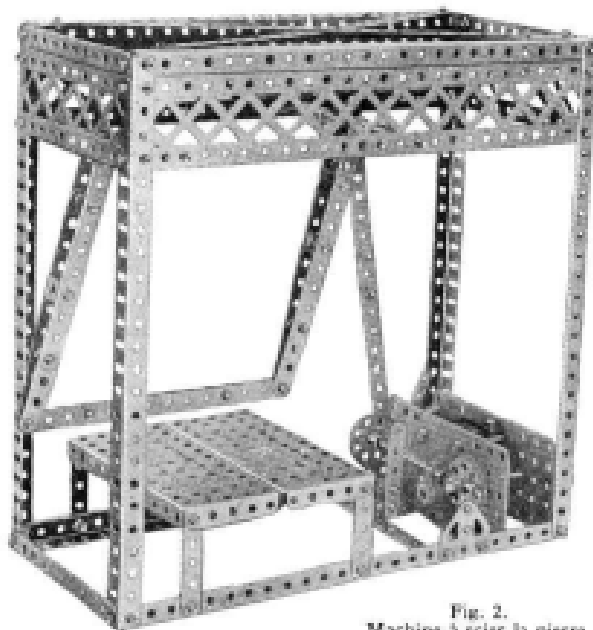


Fig. 2.
Machine à scier la pierre.

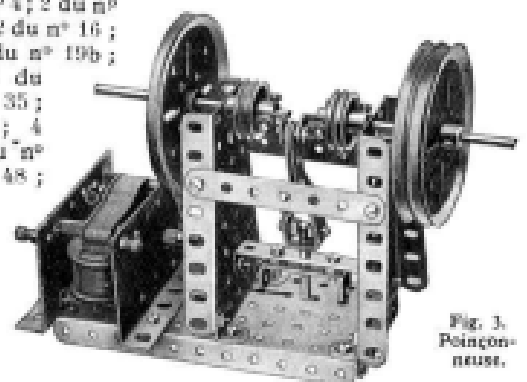


Fig. 3.
Poinçon-neuse.

du type employé pour scier les billes de bois. Aux rebords du Moteur sont boulonnées deux Cornières de 32 cm. dont les extrémités sont fixées à une Cornière transversale de même longueur. Deux Bandes de 9 cm. fixent cette dernière à une autre Cornière parallèle. Le châssis de la scie est formé de deux Plaques à Rebords de 14x6 cm. reliées à leurs sommets par des Bandes de 14 cm. Les Plaques sont en outre reliées entre elles par des Longrines de 14 cm., et la scie proprement dite (Bande de 14 cm., rallongée jusqu'à 19 cm. par une Bande de 9 cm.) repose sur deux Équerres Renversées de 12 mm. contre lesquelles elle est tenue par deux Équerres. La scie est munie, à son extrémité proche du Moteur d'une Équerre à laquelle est articulée une Bande de 9 cm. La Bande se recouvre sur quatre trous avec une Bande de 14 cm. qui est articulée à une Roue de 57 dents attachée par un Pignon de 12 mm. fixé à l'arbre d'entraînement du Moteur.

La Tringle portant la Roue d'Engrenage est également munie d'une Vis sans Fin qui engrène avec un Pignon de 12 mm., situé sur une Tringle de 29 cm. La Tringle est passée dans une Bande de 6 cm., fixée à la paroi du Moteur par deux Équerres. La Bande est boulonnée aux trous allongés des Équerres, en sorte qu'elle peut être suffisamment écartée du Moteur pour ménager la place nécessaire à la Vis sans Fin. L'autre extrémité de la Tringle passe à travers la Plaque verticale de 14x6 cm., et est munie d'une Poulie de 25 mm. Une corde est passée autour de cette Poulie et autour d'une autre Poulie de 38 mm. située sur une Tringle à l'extrémité du chemin de roulement du chariot. La Tringle traverse les trous supérieurs de deux Embases Triangulées Coudées qui sont boulonnées aux Cornières formant les rails. Le chariot qui amène les billes consiste en une Plaque à Rebords de 9x6 cm., à laquelle sont boulonnées deux Bandes Coudées de 60x12 mm. Ces dernières sont traversées par des Tringles qui portent les roues du chariot (Poulies de 25 mm.). Une corde est attachée à une extrémité du chariot et passe sous une Poulie de 25 mm. montée sur une Tringle à l'extrémité du chemin de roulement. La corde passe ensuite en-dessous du chariot et autour d'une Poulie folle de 12 mm., à l'extrémité opposée des rails, et est enfin attachée de nouveau au chariot.

Quand le Moteur est mis en marche, le chariot se met à avancer lentement, tandis que la scie exécute un mouvement de va-et-vient rapide. En munissant le modèle d'une petite scie à métal, on pourra l'employer pour de petits travaux pratiques.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 7 du n° 2 ; 5 du n° 3 ; 1 du n° 5 ; 4 du n° 8 ; 2 du n° 10 ; 5 du n° 12 ; 1 du n° 13 ; 1 du n° 15a ; 4 du n° 16 ; 1 du n° 21 ; 4 du n° 22 ; 2 du n° 22a ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 26 ; 1 du n° 27a ; 1 du n° 32 ; 8 du n° 35 ; 52 du n° 37 ; 7 du n° 37a ; 10 du n° 38 ; 1 du n° 40 ; 2 du n° 48a ; 2 du n° 52 ; 1 du n° 53 ; 3 du n° 59 ; 2 du n° 90 ; 2 du n° 111 ; 2 du n° 125 ; 2 du n° 126 ; 1 du n° 147 b.

Sur la figure 5 on voit un autre modèle de marteau-pilon qui, bien que de dimensions plus importantes que celui décrit plus haut, ne présente pas plus de difficultés pour sa construction.

Les marteaux-pilons de ce type sont généralement employés pour le forgeage des grosses pièces de métal. Notre modèle est muni d'une Manivelle à Main, mais on pourra également

l'actionner à l'aide d'un Moteur en y ajoutant le mécanisme de transmission nécessaire.

La base du modèle consiste en quatre Cornières de 32 cm., qui sont boulonnées d'un côté à deux Plaques à Rebords de 9x6 cm. et à des Bandes de 6 cm., et de l'autre à des Bandes de 6 cm. seulement. Une autre Plaque à Rebords de 9x6 cm. est boulonnée au milieu des Cornières supérieures. Quatre Cornières de 32 cm. sont fixées verticalement au bâti ainsi constitué, les Cornières situées du même côté étant réunies par deux Bandes de 9 cm. Les deux paires de Cornières latérales sont assemblées à leurs sommets par des Bandes Coudées de 60x12 mm. Une troisième Bande Coudée est fixée à deux paires de Bandes de 6 cm., boulonnées au sommet des Cornières verticales, et une autre pièce semblable est montée entre les deux Bandes inférieures de 9 cm. Une Tringle de 29 cm. coulisse librement dans ces deux Bandes Coudées. À son extrémité inférieure, la Tringle porte une Roue à Boudin de 19 mm. et une Joue de Chaudière qui figurent la masse du marteau.

Une Manivelle à Main est passée à travers les Plaques à Rebords de 9x6 cm. et porte un Pignon de 12 mm., qui attaque une Roue de 57 dents située sur une Tringle de 9 cm. La Manivelle à Main coulisse dans les trous qu'elle traverse, de sorte que le Pignon peut être amené contre la denture de la Roue de 57 dents ou en être éloigné. Une corde est attachée à l'arbre secondaire et passe par-dessus une Poulie de 12 mm., montée sur une Tringle au sommet de la tour. L'extrémité de la corde est attachée à l'aide de Clavettes à la Tringle de 29 cm. du marteau.

Quand la Manivelle à Main est poussée à l'intérieur du bâti, le Pignon engrène avec la Roue d'Engrenage, et il suffit de tourner la poignée pour remonter le marteau. Pour faire retomber celui-ci, on tire la Manivelle à Main vers soi pour dégager le Pignon de la Roue d'Engrenage, qui peut alors tourner librement et laisse la corde se dérouler.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de ce modèle : 4 du n° 2 ; 4 du n° 3 ; 10 du n° 5 ; 8 du n° 8 ; 1 du n° 13 ; 2 du n° 16 ; 1 du n° 19 s ; 1 du n° 20a ; 1 du n° 20 b ; 1 du n° 21 ; 1 du n° 26 ; 1 du n° 27a ; 4 du n° 35 ; 53 du n° 37 ; 1 du n° 40 ; 6 du n° 48a ; 3 du n° 51 ; 4 du n° 59 ; 1 du n° 162a.

Le modèle de la figure 6 est une raboteuse du type employé pour la façonnage des métaux. Le bâti consiste en quatre Cornières de 32 cm. reliées entre elles par des Bandes de 6 cm. Au milieu des Cornières inférieures sont boulonnées deux Plaques-Secteurs verticales qui portent à leurs extrémités des Embases Triangulées Plates. Les deux montants ainsi formés sont reliés entre eux par deux Bandes de 6 cm. boulonnées à des Équerres. Dans l'espace de 12 mm. qui sépare ces Bandes, coulisse le support d'outil formé de deux Bandes de 38 mm., placées des deux côtés des Bandes. Un Support Double fixé aux Bandes de 38 mm. tient l'outil représenté par une Tringle.

Une Plaque à Rebords de 14x6 cm. constitue le plateau de la machine et glisse entre les Cornières supérieures du bâti. Elle est retenue contre ces Cornières au moyen d'Équerres Renversées de 12 mm., boulonnées à sa surface inférieure et dont les pattes sont passées sous les Cornières. La Plaque doit coulisser librement dans les deux sens, et pour obtenir ce résultat, on n'aura qu'à courber légèrement les Équerres renversées.

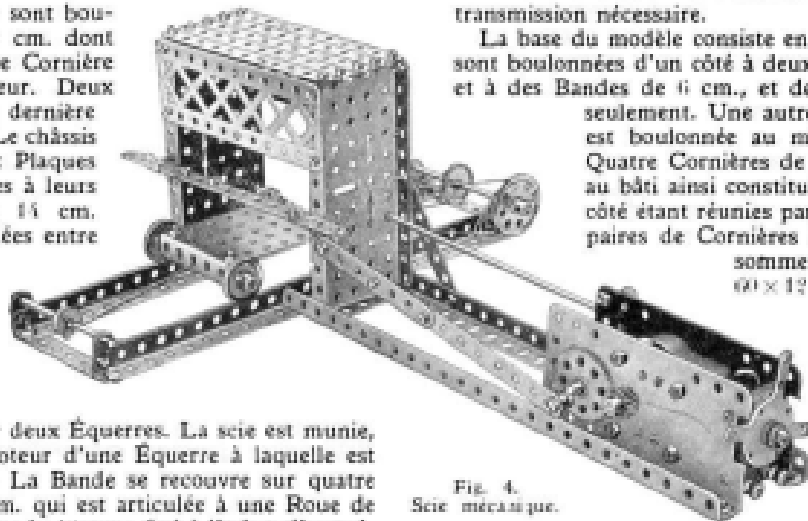


Fig. 4. Scie mécanique.

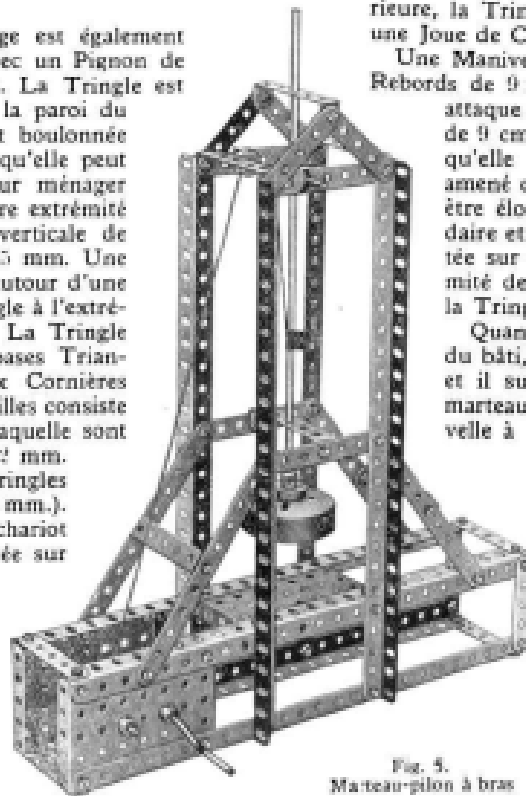


Fig. 5. Marteau-pilon à bras

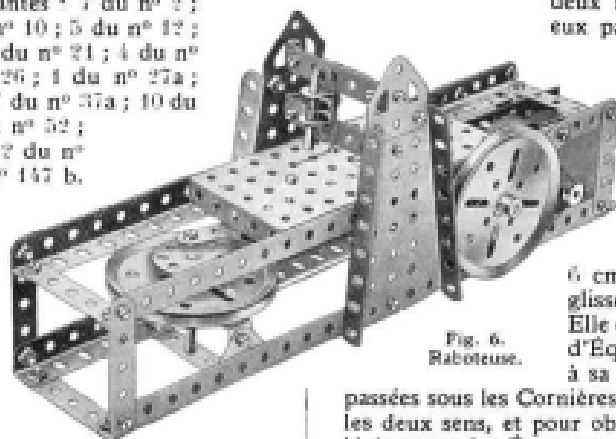


Fig. 6. Raboteuse.

(Suite page 119.)

La Mécanique en miniature

(Suite de la page 113.)

Il faut ajuster les Cornières de façon à ce qu'elles n'exercent pas une pression trop forte sur les rebords de la Plaque. Un Support Plat, boulonné au-dessous de la Plaque, est relié, par une Bande de 6 cm., à une Roue Barillet fixée à une Tringle verticale de 5 cm., passée dans une Bande Coudée de 60x12 mm., et une Bande de 6 cm. La Bande Coudée est boulonnée à deux Embases Triangulées fixées au bâti.

La Tringle de 5 cm. porte également une Poulie de 7 cm. 1/2 qui est entraînée par une Poulie de 25 mm., fixée sur une Tringle de 7 cm. 1/2 montée transversalement dans le bâti. Les paliers pour cette Tringle sont formés de deux bandes de 14 cm. boulonnées en diagonale de façon à consolider en même temps les côtés du bâti. La Tringle transversale est munie à une de ses extrémités d'une Poulie de 7 cm. 1/2 qui est entraînée par la poulie fixée à l'arbre de l'induit d'un Moteur. Ce dernier est fixé entre les Cornières inférieures du bâti.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle : 2 du n° 2 ; 12 du n° 5 ; 2 du n° 6a ; 4 du n° 8 ; 1 du n° 11 ; 6 du n° 12 ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 17 ; 1 du n° 18a ; 2 du n° 19b ; 1 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 4 du n° 25 ; 43 du n° 37 ; 4 du n° 37a ; 2 du n° 38 ; 1 du n° 40 ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 54 ; 1 du n° 11c ; 2 du n° 125 ; 1 du n° 126 ; 2 du n° 126a.