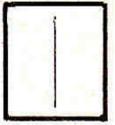


Étude du tour

Nom de l'élève :



Matériel - Matériel Meccano : plateau A et plateau B ;
deux bracelets en caoutchouc.
Papier millimétré; ciseaux; colle; crayons de couleur.

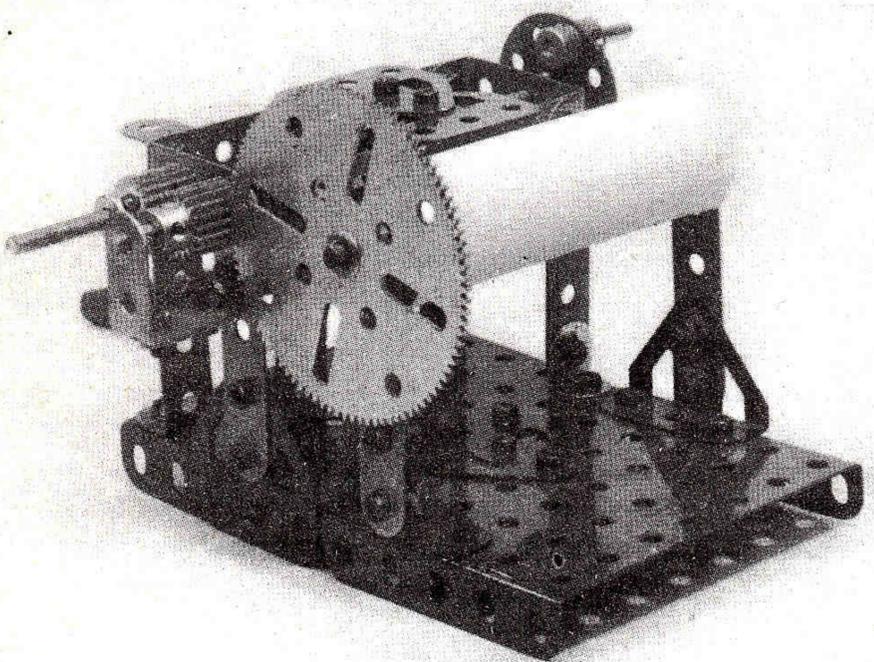


Figure 1. — Vue d'ensemble du montage.

Travaux préparatoires

L'appareil à monter sera préparé en quatre parties, les membres du groupe se partageant les travaux correspondants. Il y a lieu de préparer :

- le support du chariot (figure 2),
- le support du cylindre, formant la moitié droite du montage (voir figure 1) et comprenant une plaque 9×6 cm (n° 53) et ce qu'elle supporte,
- le support du pignon de 19 dents (figure 3),
- le chariot auquel est fixé un crayon (figure 4).

Remarques concernant ces travaux.

Dans le support du pignon de 19 dents, la partie qui supporte la tringle de 4 cm (n° 18a) servant d'axe à ce pignon est formée de 2 équerres de 2 trous (n° 12a) : voir figure 3. Le chariot à monter est semblable au curseur construit pour

Figure 2. — Support du chariot.

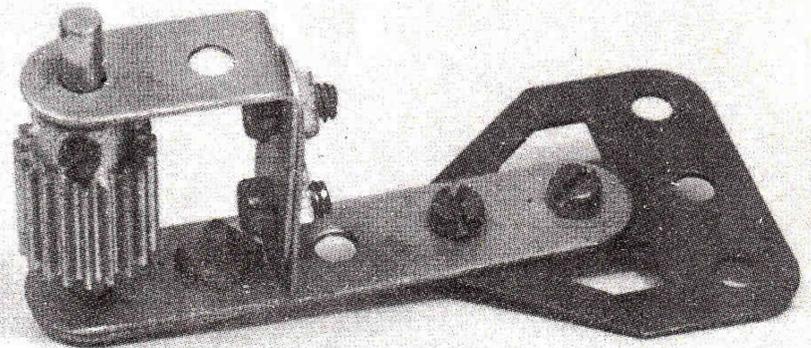
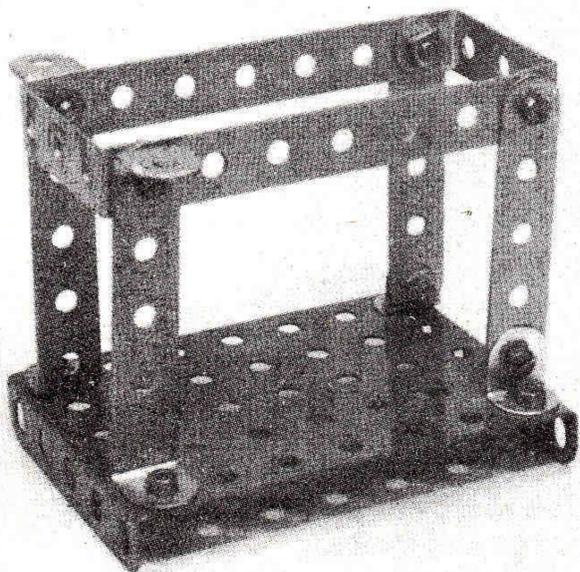


Figure 3. — Support du pignon de 19 dents.

former la machine à diviser (voir fiche n° 14) : utilisez la patte des équerres renversées munie d'un trou allongé pour les fixer à la pièce n° 63. Le crayon y est immobilisé, d'une part par une équerre double à un trou (n° 11), d'autre

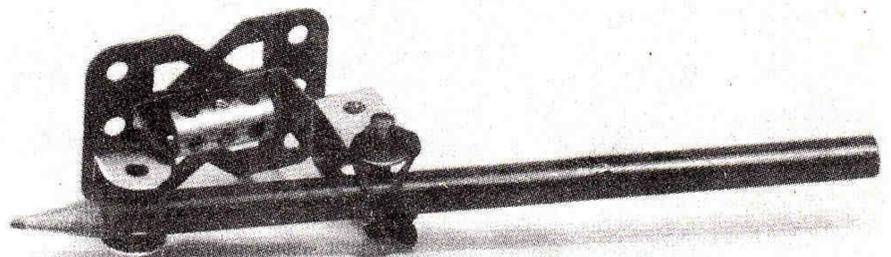


Figure 4. — Chariot portant le crayon.

part par une équerre double à deux trous (n° 11a) où le crayon repose sur une tringle de 2,5 cm (n° 18b) retenue par deux clavettes (n° 35). Deux petits bracelets de caoutchouc, plusieurs fois redoublés, maintiennent le crayon sur ces supports.

En ce qui concerne le support du cylindre (voir figure 1), l'axe du rouleau (n° 106) est mis en place avant de boulonner la dernière bande de 5 trous (n° 5) lui servant de support. D'autre part, le cylindre de bois doit être recouvert, avant que le montage soit achevé, de papier millimétré (un carré de 9 cm de côté dont les deux parties qui se chevauchent sont collées sur environ 1 cm).

Expérience 1 : Achèvement du montage.

Le montage définitif s'effectuera en plusieurs étapes :
1° Fixez le support du pignon de 19 dents, à l'aide de l'embase triangulée (n° 126a), sur le côté de la plaque de 6 sur 9 cm servant de support au chariot (voir figure 1).

2° Mettez le chariot en place entre les deux bandes de 7 trous (n° 3) sur lesquelles il doit glisser, la pointe du crayon étant orientée en direction du rouleau. Pour cela, ôtez tout d'abord les deux boulons placés à la partie supérieure des deux bandes de cinq trous (n° 5), faites pivoter ces bandes, puis, le chariot et la tige filetée étant mis en place, remontez-les. Placez ensuite, à chaque extrémité de la tige filetée, d'un côté un pignon de 19 dents (n° 26a), de l'autre

une roue Barillet (n° 24), cette dernière étant munie d'une poignée formée d'une tringle de 2,5 cm (n° 18b) maintenue, de part et d'autre de la roue, par deux bagues d'arrêt (n° 59).

3° Réglez l'écartement des deux équerres renversées (n° 125) du chariot afin que les deux pattes qu'elles forment le maintiennent bien entre les deux bandes de 7 trous (il faut généralement les éloigner au maximum l'une de l'autre). En vue de ce réglage, desserrez l'une après l'autre les vis qui, sur le dessus du chariot, maintiennent l'ensemble et mettez successivement en place chaque équerre renversée.

4° Réunissez les deux plaques de 6 sur 9 cm (n° 53) par une embase triangulée plate (n° 126a) comme l'indique la figure 1 (p. 1). Réglez alors la position des différentes pièces soutenant les deux parties de la machine de manière que la roue dentée et les deux pignons s'engrènent parfaitement les uns dans les autres : serrez bien les boulons maintenant ces pièces lorsque ce résultat est obtenu.

5° Réglez enfin la position du crayon de façon que la pointe de ce crayon marque convenablement sur le papier millimétré, sans abîmer ce papier.

LE TOUR

● Qu'est-ce qu'un tour?

Le tour est une machine qui comprend essentiellement :

- un outil qui attaque la pièce;
- une vis-mère qui transmet un mouvement de translation au chariot portant l'outil;
- une poupée fixe et une poupée mobile qui maintiennent entre elles la pièce à travailler, et lui transmettent un mouvement de rotation de vitesse uniforme.

Comparez l'appareil monté et la figure 5. Quelle partie de cet appareil correspond

- à la vis-mère?
- au chariot?
- à la pièce à usiner?
- à l'outil?

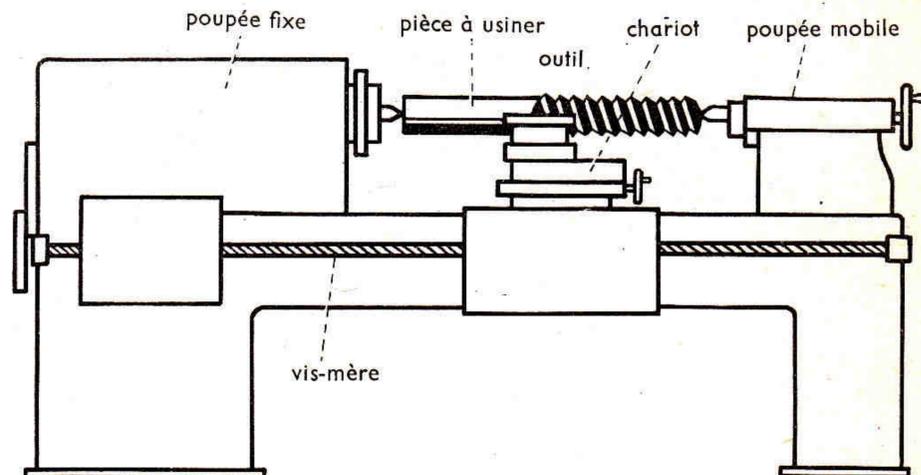


Figure 5. — Schéma d'un tour.

Si l'outil enlève une bande de métal pour amincir la pièce, l'opération exécutée est un chariotage. L'outil peut encore creuser dans la pièce un filet en forme d'hélice : il réalise alors un filetage (voir figure).

Teintez les deux poupées en bleu, la vis-mère en jaune et l'outil en rouge.

ÉTUDE DU FILETAGE

Expérience 2 : Principe de fonctionnement.

1^{re} phase : Étude de la machine.

En manœuvrant, dans le sens inverse de rotation des aiguilles d'une montre, la roue Barillet portant une poignée, déplacez simultanément le chariot et le rouleau; la pointe du crayon laisse alors la trace de son passage sur le papier fixé sur le rouleau. Poursuivez l'expérience de manière à tracer trois ou quatre spires d'hélice sur le papier, tout en observant les divers mouvements qui se produisent dans la machine, afin de répondre au questionnaire suivant.

Sous l'action de la vis-mère (la tige filetée), quel type de mouvement fait la pointe de l'outil (la mine du crayon) portée par le chariot?

En même temps, quel mouvement subit la pièce à usiner (le rouleau)?

Quel type de mouvement se produit lorsque le même objet exécute simultanément une translation et une rotation (voir le travail sur le mouvement hélicoïdal)?

D'après le texte placé sous la figure 5, quelle opération exécute l'outil (la pointe du crayon) dans ces conditions?

2^e phase : Mesure du pas de l'hélice.

En comptant le nombre de petits carreaux du papier millimétré qui, sur un même alignement horizontal, séparent deux des lignes de l'hélice obtenue, évaluez la distance horizontale séparant ces deux lignes. Ce nombre de millimètres correspond à la valeur du pas de l'hélice tracé. Répondez ensuite aux questions suivantes.

Pas de l'hélice obtenu :

Quelle démultiplication permet la série d'engrenages employés dans cette machine?

Par conséquent, pour que le rouleau fasse un tour complet, combien de tours doit faire la tige filetée?

Que deviendrait le pas de l'hélice tracé si les engrenages assuraient, entre les deux parties de la machine (voir la fiche n° 19 sur les engrenages),

— une démultiplication de 10?

— une multiplication de 2?

■ Démontez la machine construite et remettez les pièces Meccano en place.