

Machine à percer à changement de vitesse électronique

Comme pour un train modèle réduit vous pouvez faire varier la vitesse de votre perceuse de 1000 à 10.000 t./m.

Par F. GREENWALD

MEME à la vitesse maximale de cinq mille tours à la minute, la machine à percer ordinaire, utilisée pour estamper, ne donne pas d'aussi bons résultats que l'outillage spécial ; sa vitesse de rotation n'est pas assez grande.

Bien sûr, en bricolant avec un système de courroies et de poulies ajoutées, vous pouvez augmenter la vitesse par une série de bonds saccadés. Avec ma machine à percer, je peux « graduer » la vitesse depuis moins de 1 000 tr/mn jusqu'à 10 000 tr/mn sans ajouter la moindre courroie ou poulie, simplement en tournant un bouton.

Cela s'obtient simplement en remplaçant le moteur ordinaire de machine à percer par un système à vitesse variable.

Couplé à un moteur universel d'aspirateur, un redresseur contrôlé au silicium (R.C.S.) vous permet de régler la tension aux bornes du moteur avec la souplesse d'un rhéostat. Un potentiomètre vous permet de « graduer » le courant qui traverse le redresseur R.C.S.

Ce système élimine l'ennui d'avoir à changer fréquemment de courroie. Un seul chan-

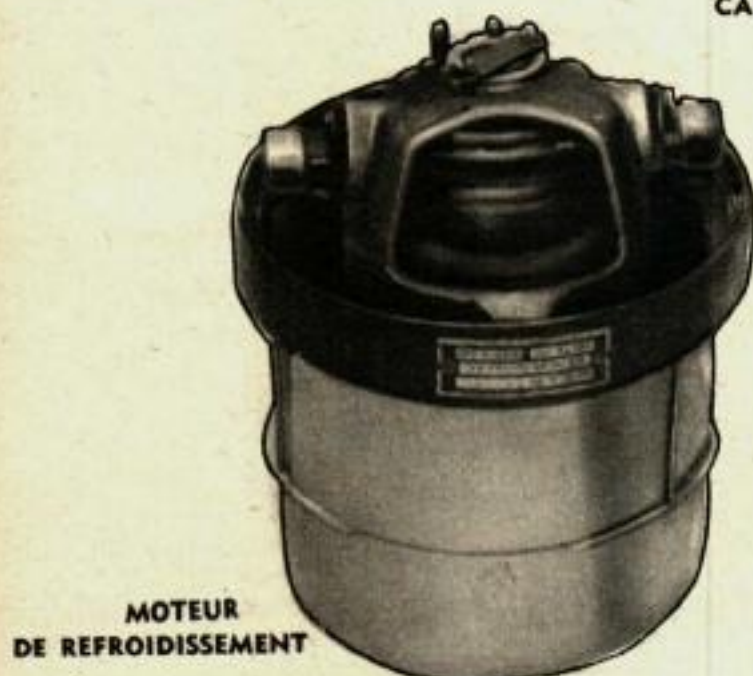
gement de courroie (au point moyen) vous permet de disposer de tout l'éventail des vitesses qui conviennent pour chaque type de matériau et d'ouvrage.

Le système d'entraînement comporte deux moteurs d'aspirateur, un comme moteur de refroidissement, contenus dans un carter de 20 x 20 x 25 cm. Le moteur de refroidissement est monté dans la partie basse du carter, juste en dessous du moteur d'entraînement et il refroidit ce moteur, ainsi que le R.C.S. par un courant d'air aspiré par le bas et soufflé par les trous qui sont en haut du carter. J'ai utilisé un moteur de 1 CV tiré d'un aspirateur Hoover à manchon comme moteur d'entraînement et les moteur et ventilateur d'un aspirateur Electrolux à réservoir pour le refroidissement. Ces moteurs, à consommation prévue de 7 ampères, peuvent être achetés à bas prix avec les aspirateurs échangés à l'achat.

La première chose à faire est de démonter les moteurs et les ventilateurs de dessus les aspirateurs. Détacher le moteur, enlever les rotors de ventilateur et vérifier l'état du commutateur et des balais.

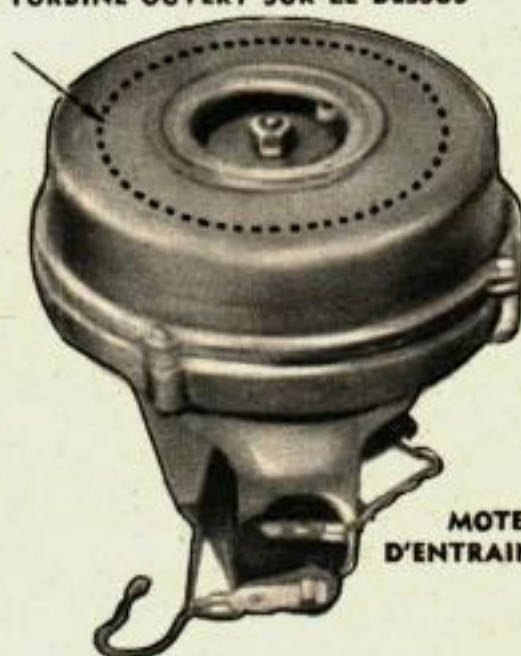
Voici les deux moteurs d'aspirateur que j'ai utilisés. Si vous ne pouvez pas vous procurer les mêmes moteurs, vous pouvez adapter d'autres modèles sans trop de difficulté. Remarquez que le dessus du carter de turbine du moteur d'entraînement doit être découpé pour y adapter un nouveau carter de palier et permettre le passage de l'air venant du moteur de refroidissement.

CARTER DE TURBINE OUVERT SUR LE DESSUS



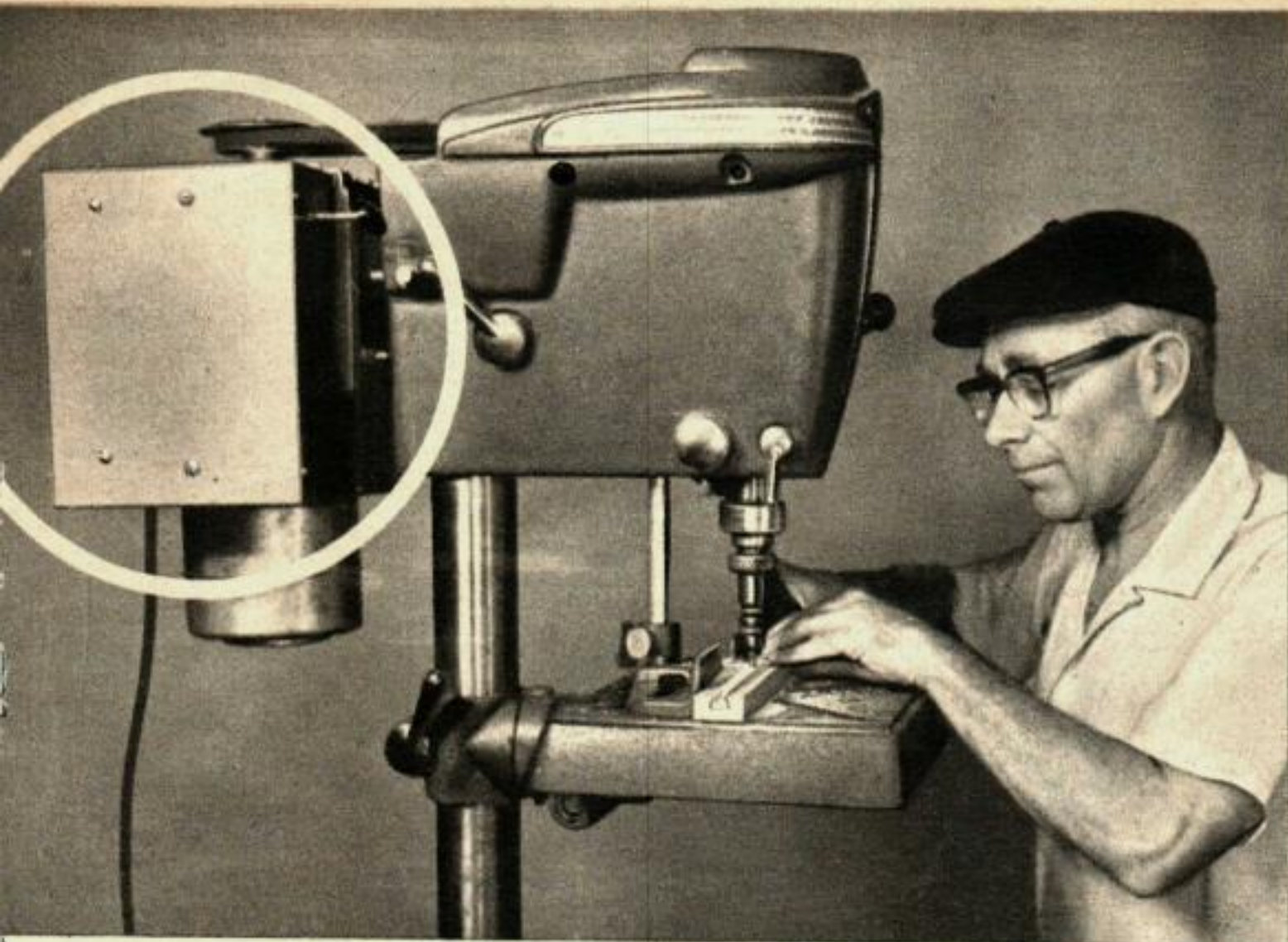
MOTEUR
DE REFROIDISSEMENT

DE L'ASPIRATEUR ELECTROLUX



MOTEUR
D'ENTRAINEMENT

DE L'ASPIRATEUR HOOVER



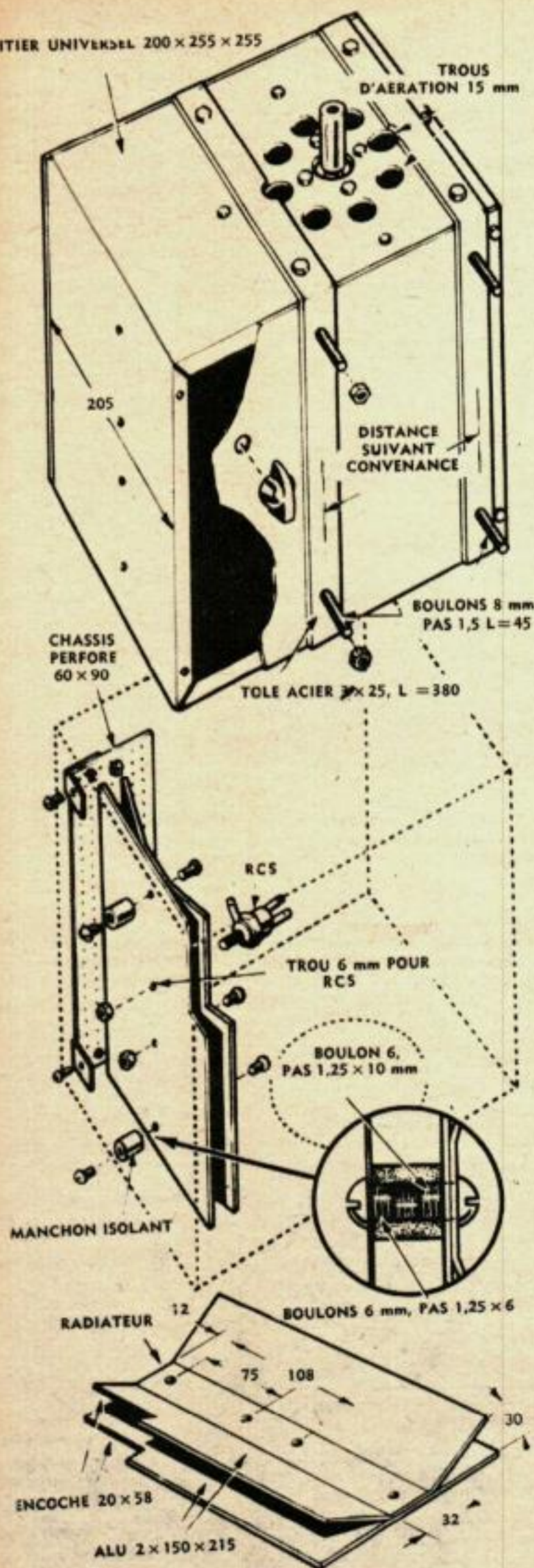
La courroie étant attelée sur l'étage supérieur de la poulie à deux étages et le moteur étant poussé à pleine vitesse, la broche tourne à 10 000 tr/mn et peut être réglée pour la meilleure vitesse pour ralnurer ou estamper.

Si votre mèche à couteau est assez grande, vous pouvez l'utiliser pour percer le trou pour le moteur de refroidissement. Sinon, vous pouvez aussi bien faire le même travail avec une grignoteuse pour tôle.

Le moteur de refroidissement et son ventilateur sont montés en dessous du trou pratiqué dans le bas du carter où ils sont maintenus par de petites vis placées autour du trou.



BOITIER UNIVERSEL 200 x 255 x 255



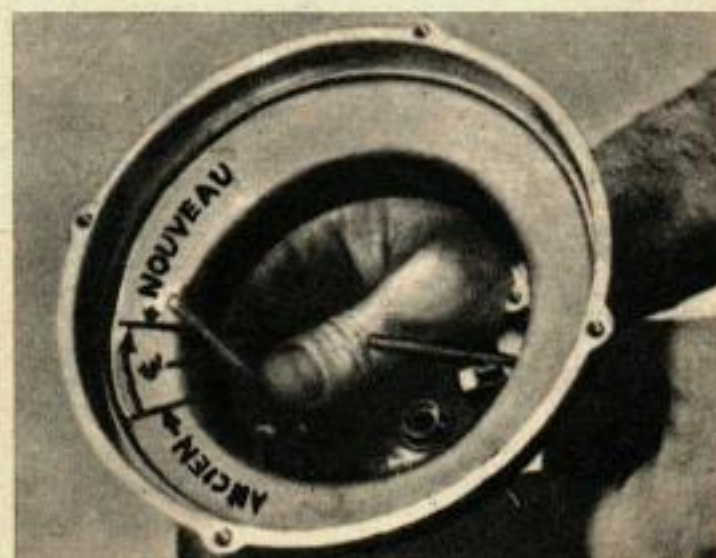
Comme le moteur tourne dans le mauvais sens, il faut l'inverser. Dans certains moteurs universels (dont celui de Hoover), il faudrait décaler les pièces polaires et les bobines de l'autre côté de la ligne des porte-balais, comme on voit dans la photo ci-dessous. Dans le cas présent, on a éliminé les vieux boulons qui fixaient les électro-aimants pour les remplacer par d'autres coudés en L.

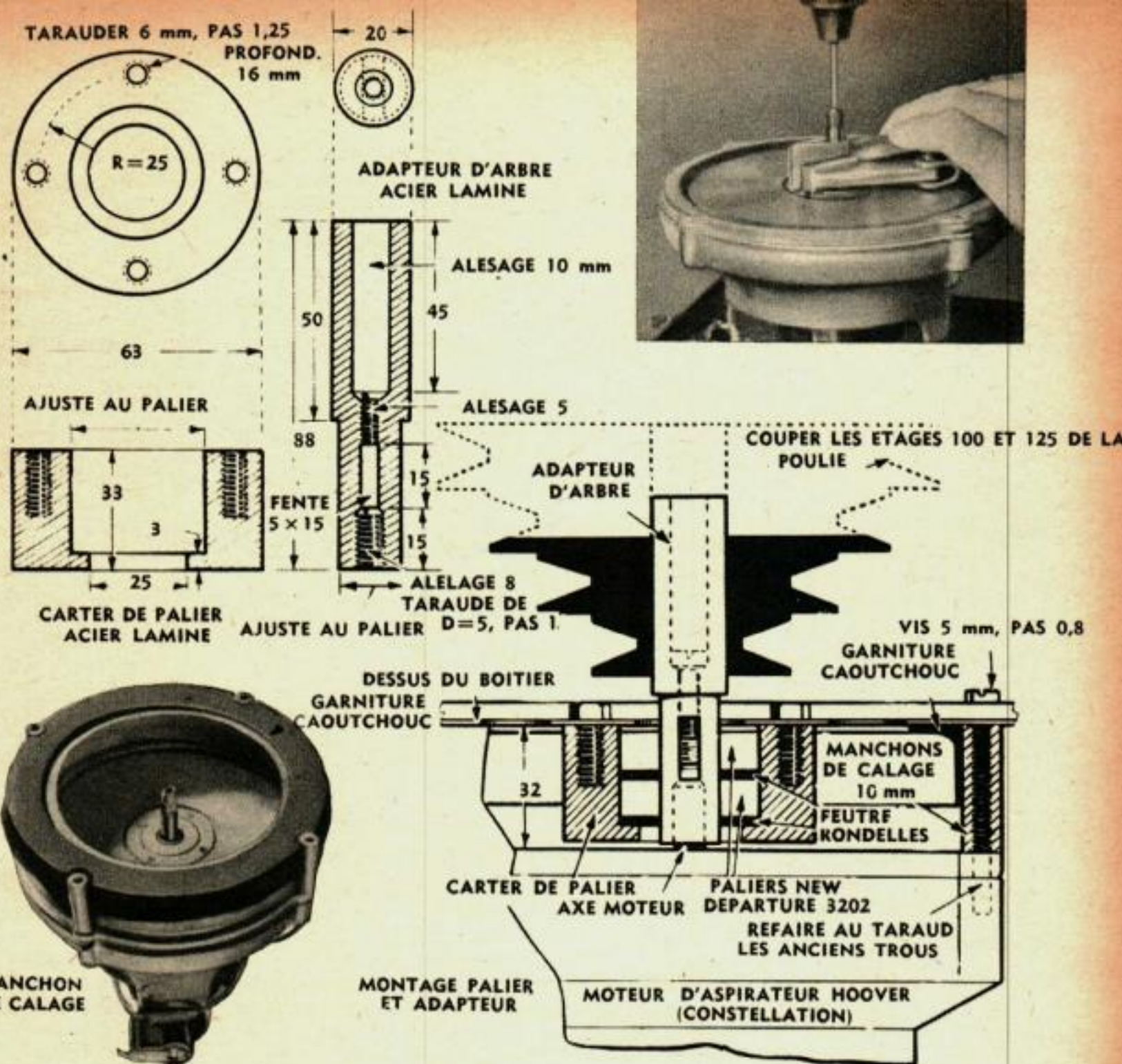
Comme les axes et paliers de moteur d'aspirateur ne sont pas conçus pour supporter un effort latéral, il faut ajouter d'autres paliers. Cela peut vous obliger à découper le haut du carter de turbine (indiqué par la ligne pointillée), de manière à dégager le nouveau carter à palier et à laisser le passage à la circulation d'air. Il fallut aussi des manchons de calage plus longs pour les moteurs, que j'improvisais avec des rondins de bois percés suivant l'axe pour le passage de boulons 8 mm.

En plus du carter de paliers, il vous faudrait usiner une allonge pour axe du moteur. On en voit le plan à côté de celui du carter de palier, en page 97. L'allonge est verrouillée solidement sur le bout de l'axe du moteur avec une vis à tête creuse qui traverse l'axe de l'allonge pour se visser dans le bout de l'axe du moteur. Quand on serre cette vis, le bout aplati de l'axe du moteur est solidement engagé dans son logement pratiqué dans l'axe de l'allonge. Les méplats portés par le bout de l'axe doivent être bien symétriques et parfaitement ajustés à la fente de l'allonge. Bien entendu, on lime les méplats seulement après avoir percé le trou axial de l'axe et l'avoir taraudé. Une poulie conique coupée de 125 mm et alésée à 20 mm est emmanchée sur l'allonge d'axe, une fois que l'ensemble est monté dans son carter.

Ce dernier, du type boîtier, peut être acheté dans un magasin de pièces détachées radio. J'ai utilisé une mèche à couteau montée sur la machine à percer pour amorcer les trous sur le dessus du carter pour l'allonge d'axe et l'aération. La mèche était trop petite pour pratiquer le grand trou au fond du carter pour le moteur de refroidissement ;

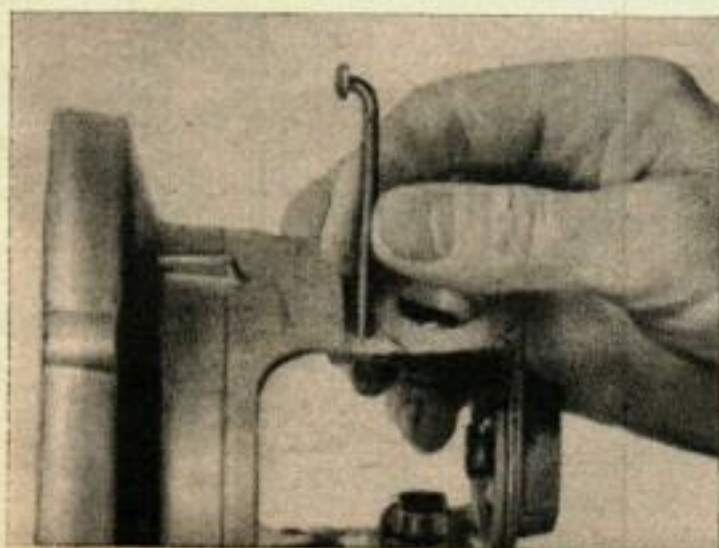
Pour inverser la marche du moteur universel Hoover, il faut décaler les pièces polaires et les bobines de l'autre côté de la ligne diamétrale des balais.

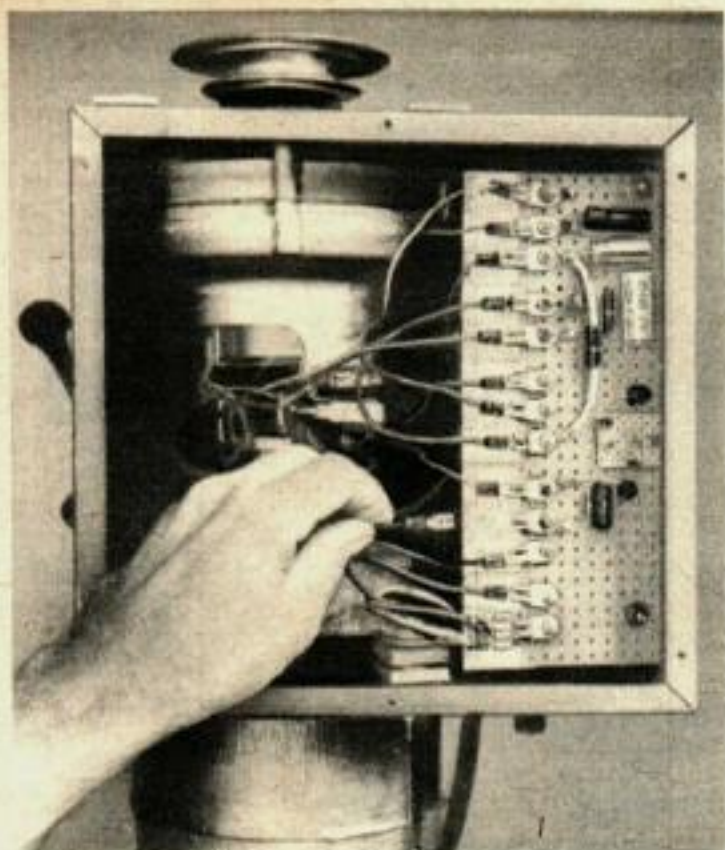




Si les bobines d'induction ne sont pas calées sur les porte-balais, on ne peut utiliser les anciens boulons après avoir changé le sens du décalage. De nouveaux boulons à crochet (ci-dessous) doivent les remplacer.

Après avoir percé et taraudé le bout fileté de l'axe du moteur, deux méplats sont limés de part et d'autre pour s'engager dans la fente que porte en creux l'allonge d'axe.





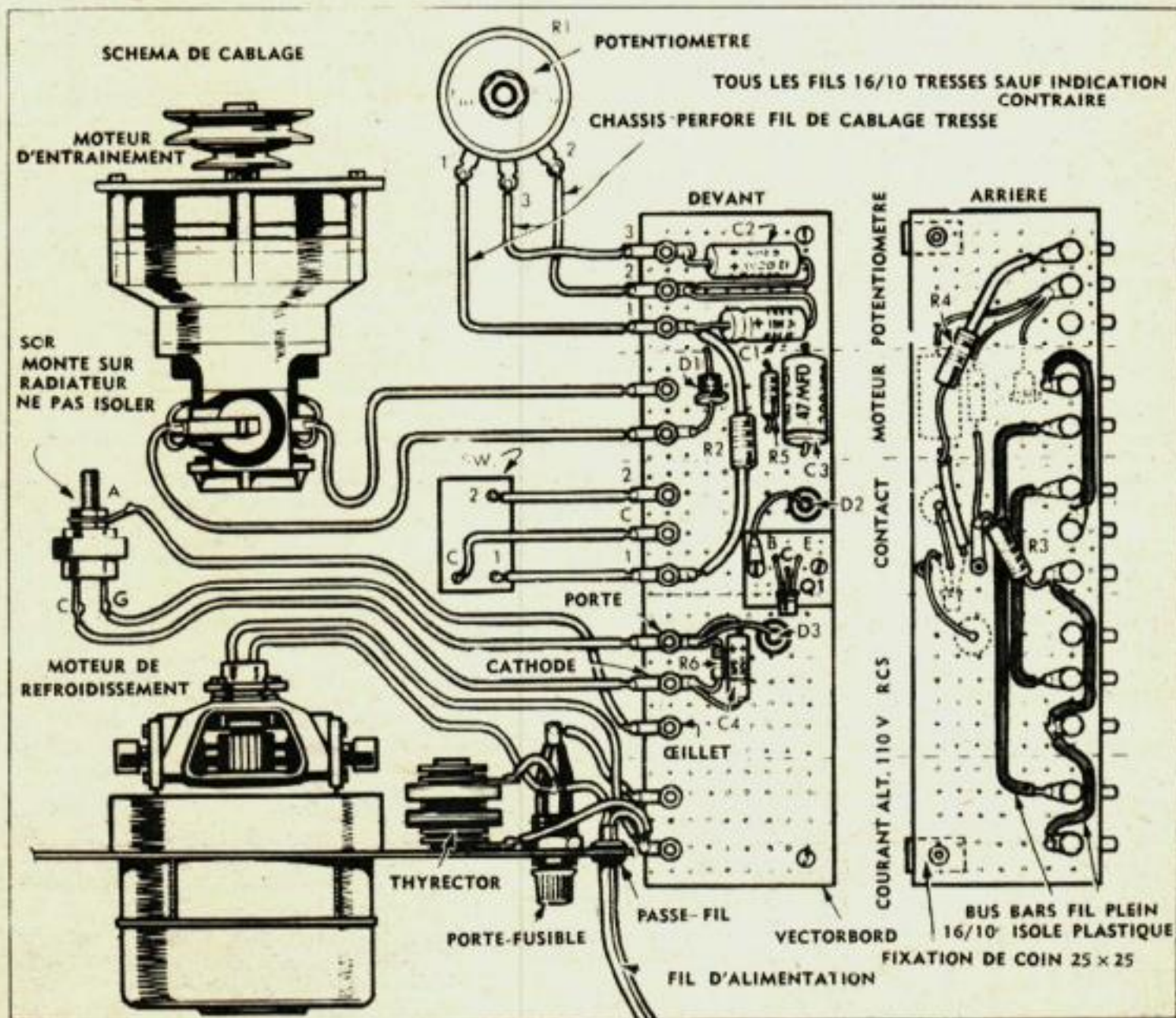
Une rangée de bornes est ajoutée sur le bord du châssis perforé pour établir les connexions des éléments qui ne sont pas montés sur le châssis lui-même.

j'ai donc tracé un cercle que j'ai coupé avec une grignoteuse.

Les dessins de la page 96 montrent le montage de la masse thermique qui complète le R.C.S. Peindre les deux parties en noir mat avant de les monter ensemble pour assurer une meilleure transmission de la chaleur et interposer une mince couche de graisse aux silicones entre elles quand on les boulonne l'une contre l'autre. La masse est fixée sur le côté du carter avec des manchons isolants en fibre.

Le câblage est simplifié par l'utilisation d'une plaque perforée qui porte toutes les pièces du circuit excepté le thyrector, le porte-fusible, le potentiomètre, le contact unipolaire à deux directions et le R.C.S. Les connexions vers toutes les pièces qui ne sont pas montées sur la plaque perforée sont réalisées sur une rangée de bornes munies de fiches Faston à branchement rapide. Commencer par répartir les trous de borne et à monter les vis de 6 x 12 mm portant des cosses à souder. Je me suis servi d'une plaque mince isolante percée et munie de pinces miniatures comme support à transistor, mais on peut aussi bien utiliser un support normal.

Il ne faut pas oublier que certains fils



(en noir sur les dessins) doivent au moins être du calibre 16/10, car ils sont traversés par une forte intensité de courant. Noter aussi que les seules pièces montées en dessous de la plaque perforée sont deux résistances.

Le potentiomètre et le contact sont montés sur le devant du carter, et il est important qu'ils ne touchent pas la masse thermique ou radiateur. L'appareil de commande achevé est ensuite monté sur la base du moteur de perceuse avec des boulons à tête plate ajustés sur des colliers de montage, puis attelé par courroie à la poulie de la perceuse. A chaque embrayage de poulie, les plus hautes vitesses sont obtenues en plaçant le contact à rotule à la position « toute vitesse » (N° 1). Il ne faut pas oublier toutefois de mettre le potentiomètre à la position « lente » (N° 2) avant de démarrer ou d'arrêter le moteur, pour ménager le R.C.S.

On n'a pas porté, sur le schéma de câblage de la page opposée, un contact de coupure à rotule unipolaire à une direction, qui peut néanmoins être interposé sur le circuit d'alimentation de 110 volts, ou encore un bouton-poussoir de contact monté sur le carter. Cela vous évite d'avoir à débrancher la prise à la fin d'un travail.

PIECES ELECTRONIQUES

- R1 - potentiomètre 1 000 ohms 3 watts.
- R2 - résistance au carbone 2 200 ohms, 2 W.
- R3 - résistance au carbone 2 200 ohms, 2 W.
- R4 - résistance au carbone 10 000 ohms, 2 W.
- R5 - résistance au carbone 220 ohms, 1 W.
- R6 - résistance au carbone 1 000 ohms, 1/2 W.
- C1 - condensateur chimique 2 mF, 100 V.
- C2 - condensateur chimique 50 mF, 12 V.
- C3 - condensateur papier 0,47 mF, 200 V.
- C4 - condensateur chimique 5 mF, 12 V.
- D1 - redresseur au silicone 1 N 1693.
- D2 - redresseur au silicone 1 N 1692.
- D3 - redresseur au silicone 1 N 1693.
- RCS. - GE - redresseur contrôlé au silicium type C20B Thyrector - GE, 6RS21SA5D5.
- Q1 - 2N 2923 transistor au silicone.
- Porte-fusible, Buss type HKP
- Fusible - 7 ampères 125 V.
- SW1 - contact à rotule à levier simple à deux positions.
- Châssis perforé Victorbord N° 32AA18.

Du ciment, de la chaux et du chlorure de calcium pour colmater des murs en briques agglomérées

Voici une composition qui m'a donné souvent satisfaction pour colmater et donner en même temps un aspect agréable aux murs de sous-sol en briques agglomérées : 25 kg de ciment blanc Atlas, 5 kg de chaux et 15 kg de chlorure de calcium. Les mélanger ensemble pour obtenir la consistance d'une peinture

épaisse et appliquer avec un pinceau raide. L'enduit bouchera les pores des briques et une seconde couche servira de surface dispensant de la peinture. Néanmoins, si vous désirez colorer votre sous-sol, vous pouvez peindre par-dessus avec de la peinture à l'huile ou à base de latex.

Le mois prochain, dans le coin du Bricoleur

● **HARNAIS DE PORTAGE POUR VOLKSWAGEN.** Voulez-vous transformer votre coléoptère en cheval de bât ? Dans le numéro de mai, vous trouverez les plans faciles à réaliser de deux harnais de transport, une barre de transport pour poids lourds et un dispositif de transport de débris monté à l'arrière. Avec la barre de transport, vous pouvez arrimer sur le toit des luges, des skis, et même un petit bateau. Si vous voulez donner de la carrure à votre voiture, ne ratez pas ça.

● **JOUEZ AUX QUILLES EN FAMILLE.** Voici un jeu qui fut, autrefois, populaire dans les tavernes de la Vieille Angleterre. On le joue avec une toupie, quinze petites quilles et un plateau divisé en huit compartiments. La toupie une fois lancée passe d'un compartiment à l'autre en abattant les quilles. Très en vogue en ce moment aux Etats-Unis, ce jeu peut occuper vos soirées en famille. Les plans au prochain numéro.

● **POUR AVOIR DES CISEAUX TRANCHANTS.** Un repasseur d'outils maître de son art a souvent passé des années à prendre ce tour de main qui lui permet d'obtenir, d'emblée, un bon fil d'outil sur la meule. Le mois prochain, « Mécanique Populaire » vous apprendra à obtenir le même résultat en beaucoup moins de temps. Vous trouverez des plans de gabarit de construction simple et d'accessoires qui vous éviteront les tâtonnements, ainsi que de nombreux tuyaux pour les utiliser.

● **BATEAU DE SPORT.** Le mois prochain, « Mécanique Populaire » donnera les plans d'un bateau conçu spécialement pour le sport nautique. La coque très solide, en forme de V inversé, a 4,80 m de long avec un cockpit en chemin de ronde de 3 m et des compartiments spacieux pour toutes sortes de matériels de sport. Recommandé pour la pêche, les plongées en scaphandre autonome, le ski nautique et le camping. Peut servir aussi pour les promenades en famille. Ne manquez pas de lire le numéro de mai de « Mécanique Populaire ».