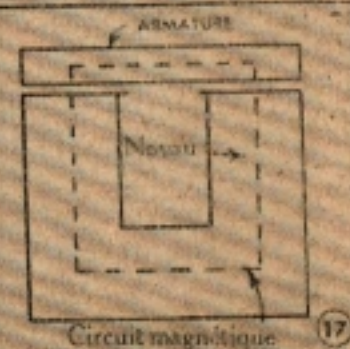
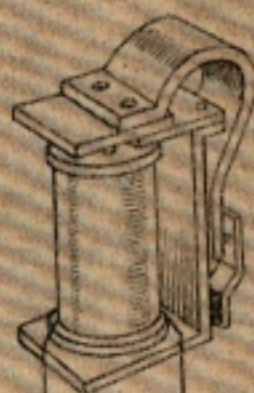
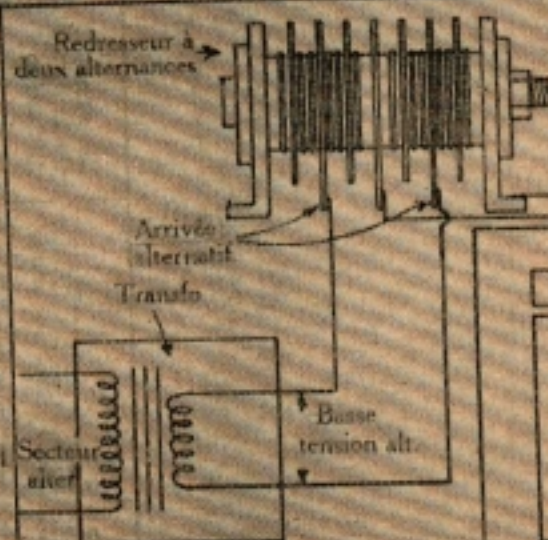
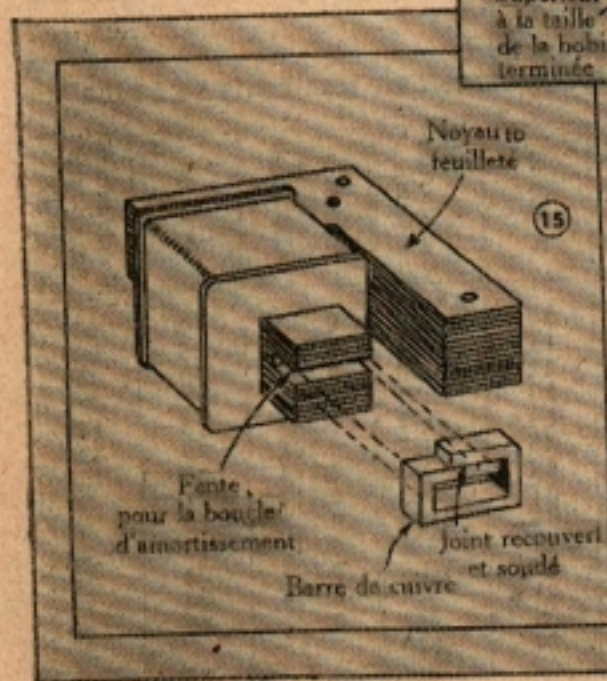
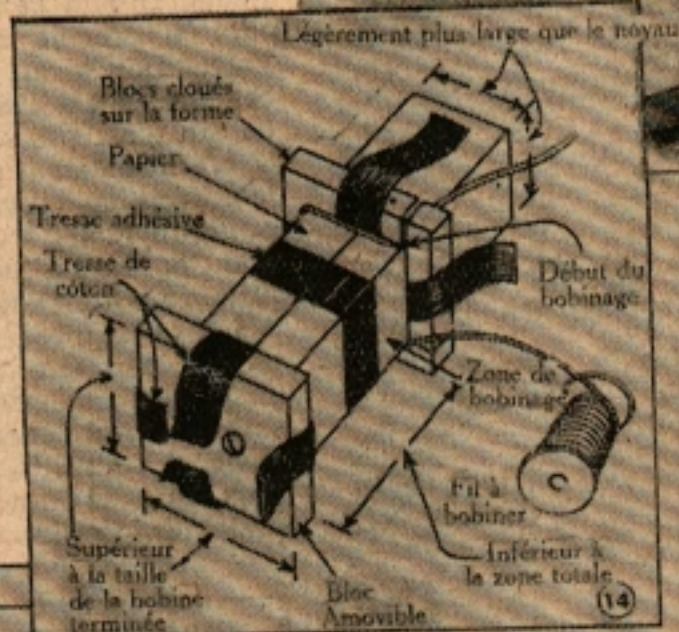


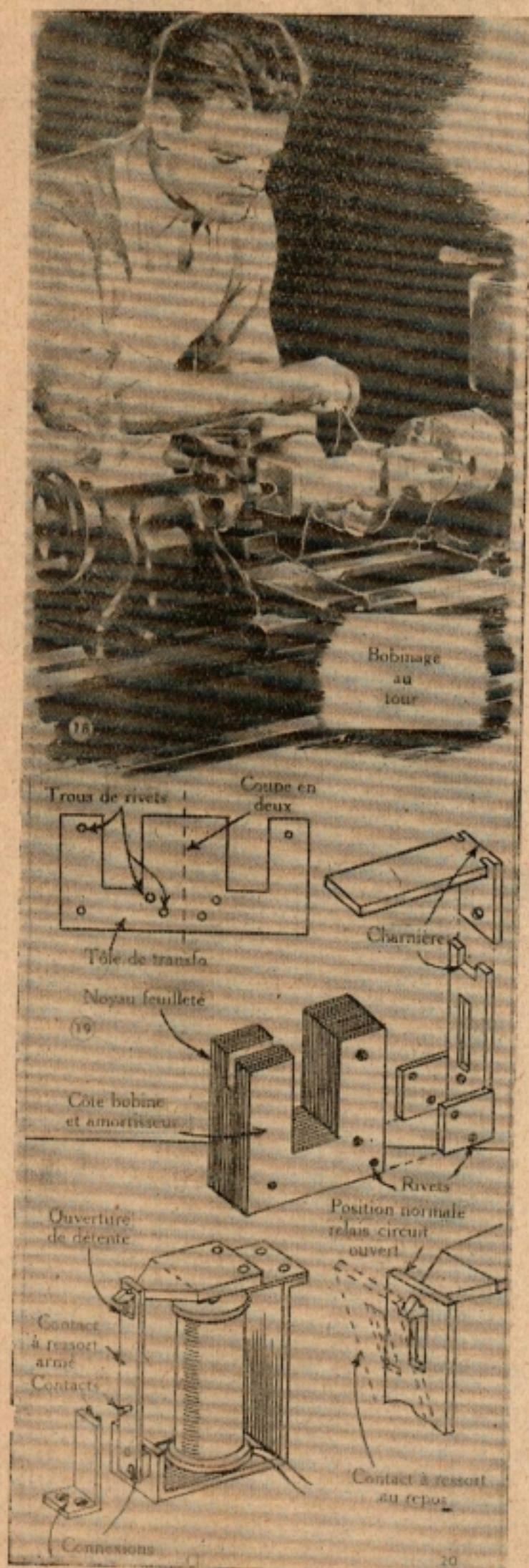
CONSTRUISEZ VOUS-MEME VOS RELAIS

LES relais construits pour courant continu peuvent avec de légères modifications être adaptés au courant alternatif s'ils sont montés en série avec un redresseur cuproxyde ou sélénium comme nous le montrons sur la figure 16. Dans ce cas, le relais ne doit pas fonctionner sous une tension supérieure à celle prévue pour le redresseur employé. Comme celle-ci est généralement inférieure à la tension de la ligne, le relais doit être excité sous basse tension grâce à un transformateur. On emploiera le montage de la figure 16, avec un pont redressant les deux alternances. Pour établir un relais pour courant alternatif redressé, on calcule l'attraction magnétique et les ampère-tours comme pour le courant continu. On divise alors les ampère-tours par la tension alternative efficace et on multiplie par 1,35 pour obtenir le coefficient de base. Ce coefficient sert à déterminer la dimension du fil d'après le tableau de la figure 21, comme pour un courant continu. Le bobinage se fait alors suivant les méthodes nouvelles.

Si le relais doit fonctionner souvent de façon continue ou sur une tension de moins de 25 volts, il est préférable de faire le bobinage sur un noyau feuilleté.



Un noyau feuilleté prélevé sur un vieux transformateur, fera l'affaire avec quelques modifications. Le noyau sera scié en deux,



comme le montre la figure 19, pour obtenir un noyau en U. Le nombre de tours nécessaires à une bobine pour courant à 60 périodes est déterminé en multipliant la tension par 3035 et en divisant par la surface de section du noyau, exprimée en millimètres carrés. Si par exemple le noyau a 12 mm. d'épaisseur sur 12 mm. de large, sa surface de bobinage est $12 \times 12 = 144$ millimètres carrés et pour un relais fonctionnant sur courant de 110 volts, il faudra $110 \times 3035 = 333.850$ divisé par 144, soit 2310 tours.

Pour un courant à 25 périodes, le nombre de tours est égal à la tension multipliée par 7300 et divisée par la surface de section du noyau. Le calibre du fil sera déterminé en mesurant la longueur du circuit magnétique, comme indiqué sur la figure 17 (en centimètres), en le divisant par le nombre de tours, en multipliant par 197, et en se reportant au tableau de la figure 21. Ainsi, pour un circuit magnétique de 10 centimètres de long, on a 2310×10 divisé par 197, ce qui donne 117 et en se reportant au tableau 21, on voit que le chiffre 117 tombe entre les numéros de jauge (jauge Brown et Sharpe) 29 et 30. Si l'on utilise du fil de la dimension la plus faible (jauge 30) l'attraction magnétique sera légèrement réduite, mais également l'échauffement. Comme une légère réduction de l'attraction est indifférente, c'est le fil No 30 (jauge Brown et Sharpe) que l'on emploiera. Si l'on prenait la dimension supérieurs, 29, l'attraction serait accrue, ce qui n'est pas nécessaire, mais l'échauffement le serait aussi, ce qui n'est pas souhaitable.

L'enroulement peut se faire directement sur le noyau en suivant la même méthode que pour un relais à courant continu. Cependant étant donnée la forme du noyau, il sera nécessaire de bobiner sur la barre inférieure de l'U.

Un autre procédé consiste à faire le bobinage à part sur une forme, puis à le glisser en place par un des bras du noyau. La forme sera construite comme indiqué sur la figure 14, environ 1 mm. $\frac{1}{2}$ plus épaisse dans chaque sens que le noyau, sur lequel la bobine s'adaptera l'espace entre blocs réservé au bo-

(21) DIMENSIONS ET NUMÉROS DES FILS

Diamètre du fil en millimètres	N° du fil	Section du fil (en carrés mils)	Diamètre du fil en millimètres	N° du fil	Section du fil (en carrés mils)
2.59	10	10380	0.510	24	404
2.30	11	8234	0.455	25	320
2.05	12	6530	0.404	26	254
1.83	13	5178	0.360	27	202
1.63	14	4107	0.320	28	160
1.45	15	3257	0.287	29	127
1.29	16	2583	0.254	30	101
1.15	17	2048	0.226	31	80
1.02	18	1624	0.203	32	63
0.912	19	1288	0.180	33	50
0.813	20	1022	0.160	34	40
0.724	21	810	0.142	35	32
0.642	22	642	0.127	36	25
0.573	23	510			

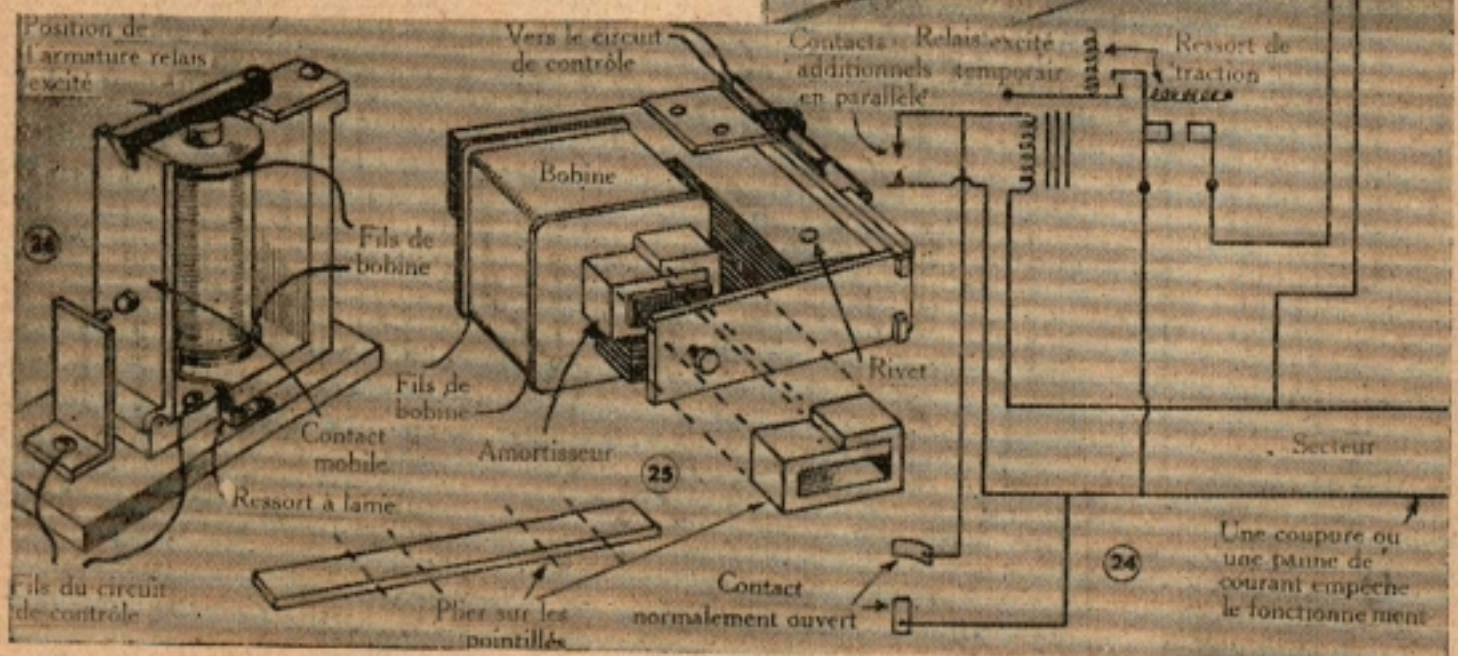
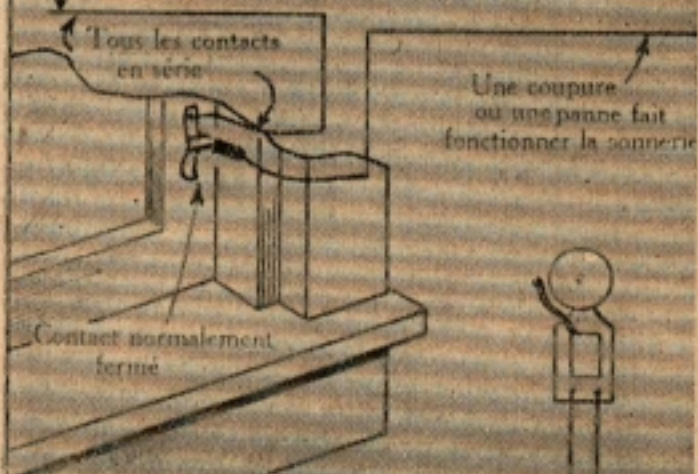
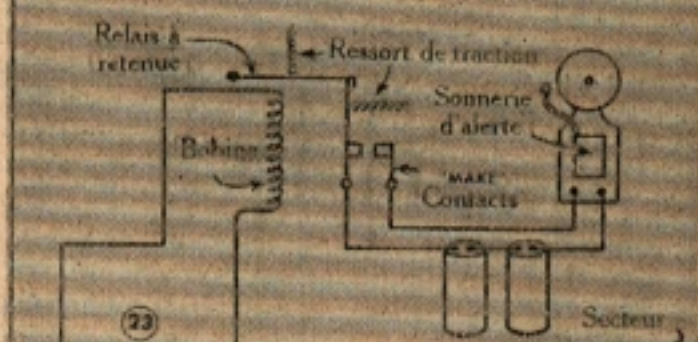
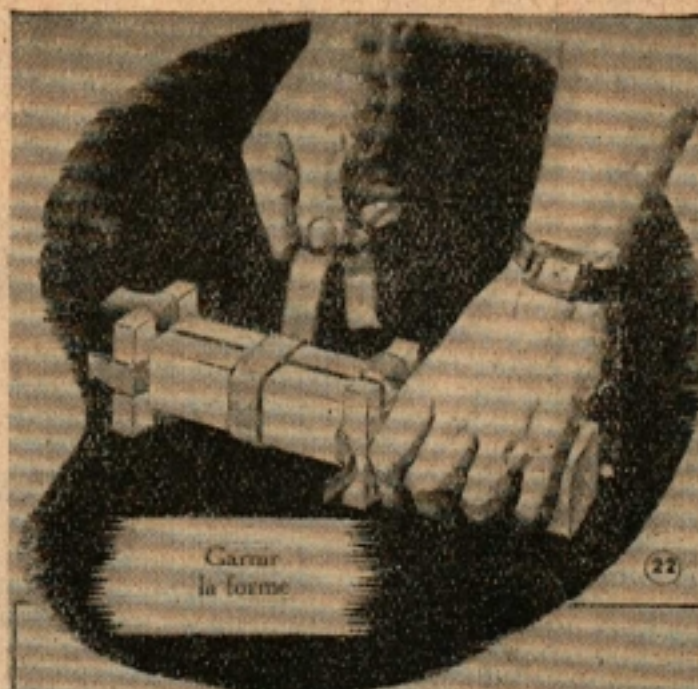
binage étant légèrement plus court que celui prévu sur le noyau pour le bobinage, sa longueur totale sera suffisante pour qu'on puisse la tenir à la main (figure 22) ou dans un tour (fig. 18) pour le bobinage. Deux petits blocs sont cloués à la place voulue, avec un espace entre eux pour permettre de commencer le bobinage. Le bloc d'extrémité est fixé au moyen de vis et la forme est légèrement conique afin de permettre de faire glisser le bobinage une fois terminé hors de la forme, sans le déformer. On place quatre morceaux de tresse de coton ordinaire en bout de la forme, et on entoure celle-ci d'une bande de papier d'emballage, sur deux ou trois épaisseurs, en le maintenant en place avec un morceau de chatterton. Le fil est enroulé, au nombre de spires voulu, sur plusieurs couches aussi serrées et aussi égales que possible. On enroulera après chaque couche, comme isolant supplémentaire, une nouvelle épaisseur de papier (fig. 27). Si l'espace est limité, on peut se contenter d'une épaisseur de papier toutes les deux ou trois couches. Une fois le bobinage terminé, on rabat les tresses de coton et on les fixe bien serrées, puis on enlève le bloc d'extrémité et l'on retire le bobinage pour le glisser en place dans la position correcte sur le noyau.

La boucle d'amortissement montrée sur la figure 15 et 24 est très importante, et, sans elle, le relais à courant alternatif bourdonnera. On peut l'installer en sciant un logement sur un des pôles (fig. 30) et en y insérant une barre de cuivre plate enroulée autour des tôles dont les extrémités sont soudées ensemble (fig. 25).

Il est nécessaire que les bouts de cette barre soient rabattus l'un sur l'autre et soudés, autrement l'amortissement ne sera pas satisfaisant.

L'armature du relais peut être faite d'un morceau de fer plat de dimensions convenables muni d'une charnière (fig. 19) ou d'un dispositif analogue. L'armature peut faire jouer des contacts à ressorts, comme dans un relais à courant continu. Les relais à courant alternatif offrent des avantages au point de vue alimentation, et s'ils sont con-

venablement réalisés, peuvent fonctionner de manière satisfaisante. Des relais de types variés peuvent être adaptés à des utilisations



A black and white photograph showing a large, dark, textured object, possibly a piece of machinery or a large animal, being worked on by a person. The person is visible in the lower right, wearing a hat and using a tool. The scene is outdoors, with a dark, rocky background.

(27) Chaque couche est garnie d'une bande de papier

The diagram illustrates the internal structure of a relay assembly. Key components labeled include:
- **Noyau du relais** (Relay core): The central magnetic core.
- **Armature**: The movable part that pivots around the core.
- **Amortisseur** (Damping): A component used to control the speed of the armature's movement.
- **Contacts d'arrêt normalement fermés** (Normally closed stop contacts): Located at the bottom right, these contacts are shown in a closed state.
- **Bouton de départ normalement ouvert** (Normally open start button): Located at the bottom left, this button is shown in an open state.
- **Secteur** (Sector): A component at the bottom left, likely part of the timing mechanism.
- **Séquence calculée pour la tension secteur** (Sequence calculated for the sector voltage): A label pointing to a specific part of the assembly.
- **Moteur** (Motor): A circular component at the top right, connected to the relay assembly via a wire.
The diagram shows the mechanical linkage between the motor, the relay core, the armature, and the various electrical contacts and buttons.

(28) Relais de sécurité

29 Relais de moteur à basse tension

Les figures 28 et 29 montrent deux systèmes de commande des moteurs intéressants pour la sécurité dans les ateliers. Le dispositif montré sur la figure 28 comporte un relais à courant alternatif, branché directement sur la ligne. Lorsque l'on pousse le bouton « départ » dont la position normale est circuit ouvert, le relais fonctionne et démarre le moteur. La seconde paire de contacts sur le relais excite la bobine et maintient le relais en position fermée. Les boutons « arrêt » qui sont normalement en position de circuit fermé sont reliés en série au relais et doivent être placés près de chaque machine commandée par le moteur, à portée de la main de l'ouvrier. On peut employer des boutons à double contact comme interrupteurs si les contacts supérieurs sont seuls utilisés. Si l'on pousse l'un quelconque des interrupteurs d'arrêt, le relais est coupé et le moteur s'arrête. Il ne peut être remis en route qu'au moyen de l'interrupteur principal de « départ ». Si un bouton d'arrêt est bloqué, il est impossible à quiconque de faire repartir la machine sans enlever d'abord la cause du blocage. Ceci est extrêmement important dans le cas de réparation à des machines telles qu'une presse ou une scie avec lesquelles un démarrage inopiné pourrait causer de graves accidents. Le système montré sur la figure 29 remplit le même but, mais le relais et les boutons d'arrêt sont montés sur une ligne à basse tension et l'on peut ainsi utiliser du fil de sonnerie ordinaire au lieu des lignes et canalisations nécessaires au courant de 110 volts.

MÉCANIQUE POPULAIRE

consiste en une paire de bobines dont le plongeur actionne un contact basculant. Les enroulements seront faits de préférence sur un tube à parois minces en fibre ou en bakélite, avec des rondelles de même matière aux extrémités. On calcule les dimensions du bobinage comme pour un relais ordinaire à courant continu. Les contacts peuvent être disposés comme on le jugera bon avec un arrangement à pôle simple ou multiple. Il est important de fixer la longueur des noyaux fixes et mobiles comme nous le montrons sur la figure 32. Le relais à bobines peut être employé pour le démarrage et l'arrêt de moteur. Il a cet avantage de ne consommer de courant qu'au moment même de l'opération de départ ou d'arrêt. Les divers usages de relais que nous avons décrits inspireront certainement d'autres applications possibles à des installations ménagères, commerciales et industrielles. En partant de ces quelques suggestions fondamentales, on peut concevoir des dispositifs bien plus complexes que ceux que nous avons représentés.

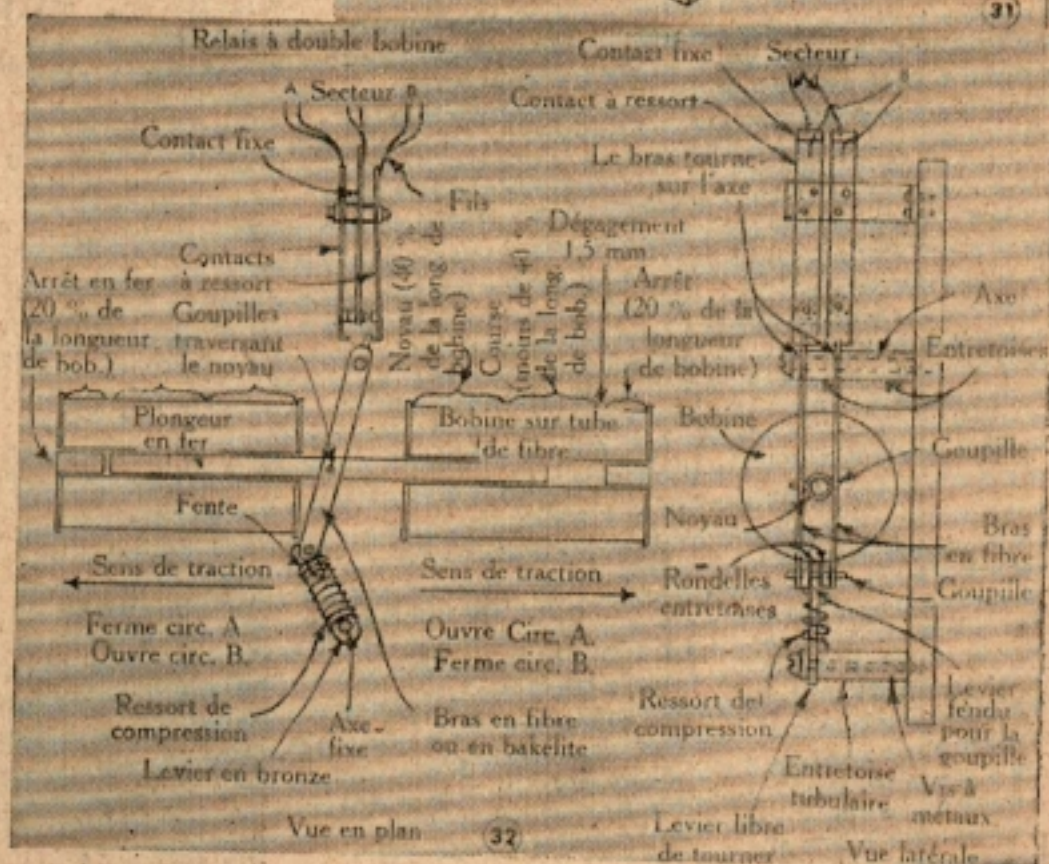
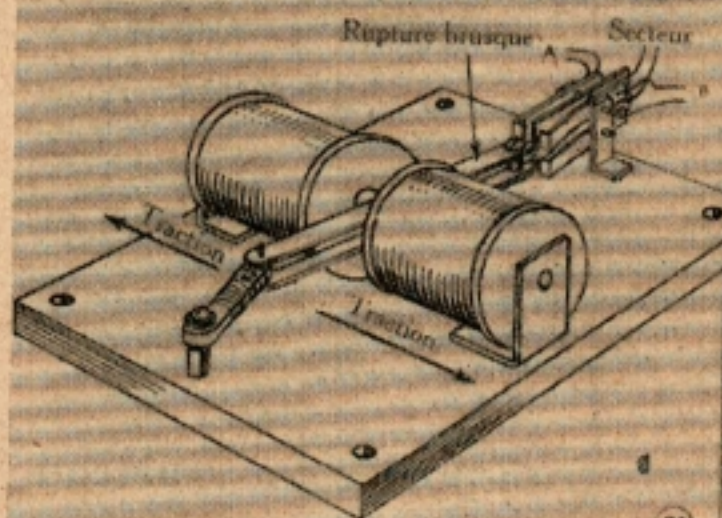


Nettoyez vos garnitures de freins par chauffage

Les garnitures de freins saturées de graisse sont non seulement inefficaces, mais peuvent même être la cause d'accidents sérieux. Des garnitures de freins grasses peuvent tenir un moment, mais dès que la chaleur produite par le frottement ramollit cette graisse, elles ne valent guère mieux que pas de frein du tout. Il est préférable de changer les garnitures, mais on peut les rendre partiellement efficaces en enlevant une partie de cette graisse par le chauffage. Ce chauffage est appliqué directement sur la garniture pour en retirer la graisse qu'on essuie avec un chiffon; l'opération est répétée jusqu'à ce que la plus grande partie de cette graisse ait été retirée.

● Par un jour de pluie ou pendant une convalescence, vous pouvez occuper votre enfant avec une demi-tasse de ces pâtes à potage en forme de lettres d'alphabet. Cette distraction, instructive en même temps qu'amusante, lui permettra de composer des mots, des phrases ou des anagrammes.

● Avec une vieille queue de rat vous pouvez faire un aimant pour votre atelier. Après avoir enlevé à la meule les dents de votre lime, vous l'aimantez. L'aimantation persistera très longtemps. Vous pourrez vous servir



de cet aimant, pour ramasser les clous, vis ou écrous qui tombent sur le sol de votre atelier.