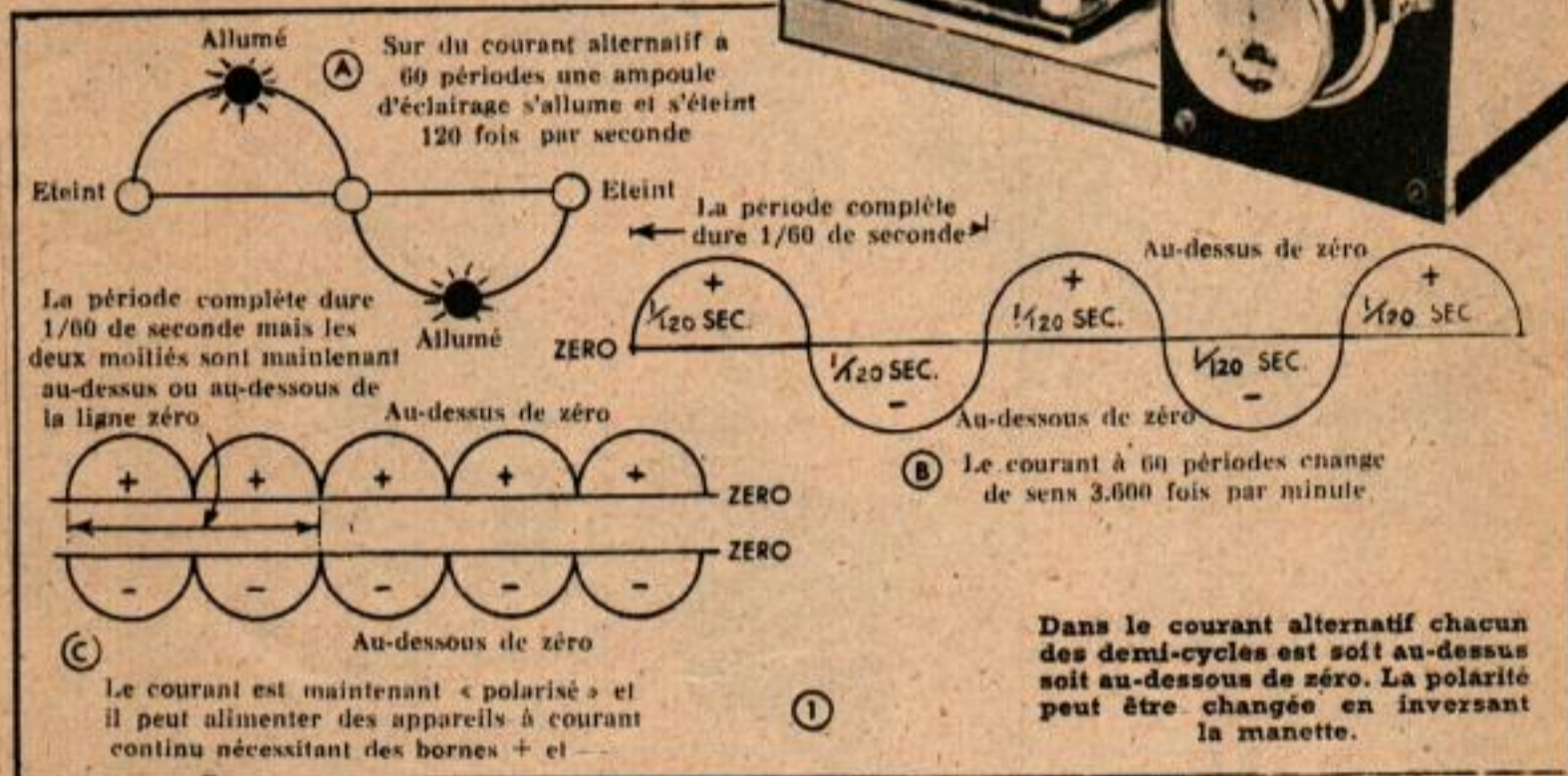
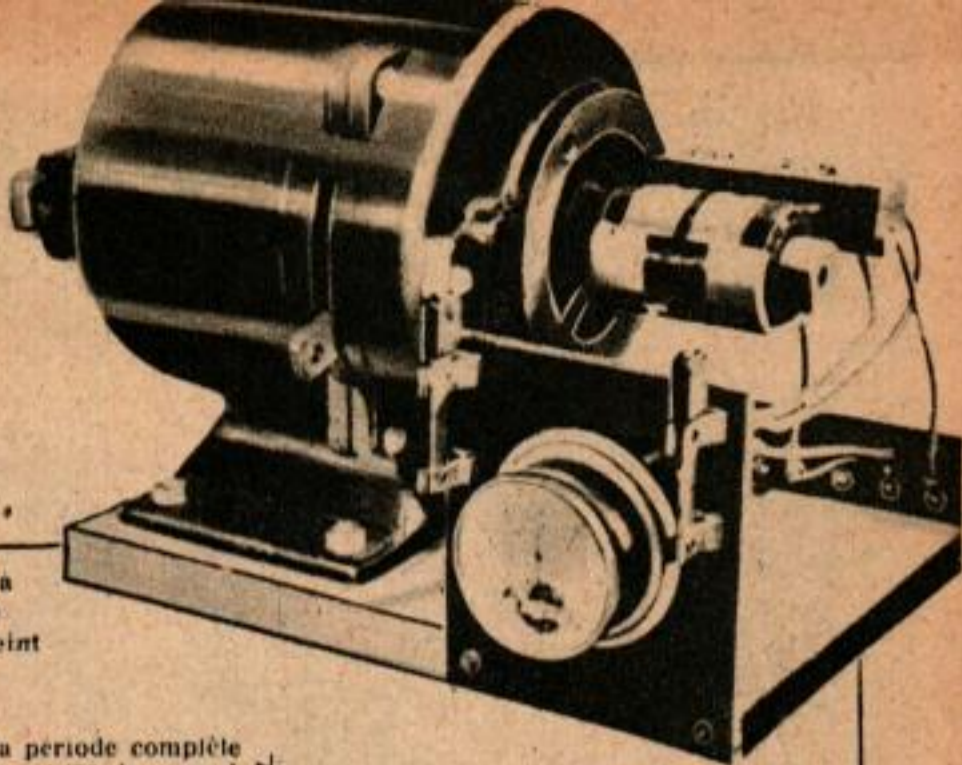


Redresseur de courant moteur synchrone

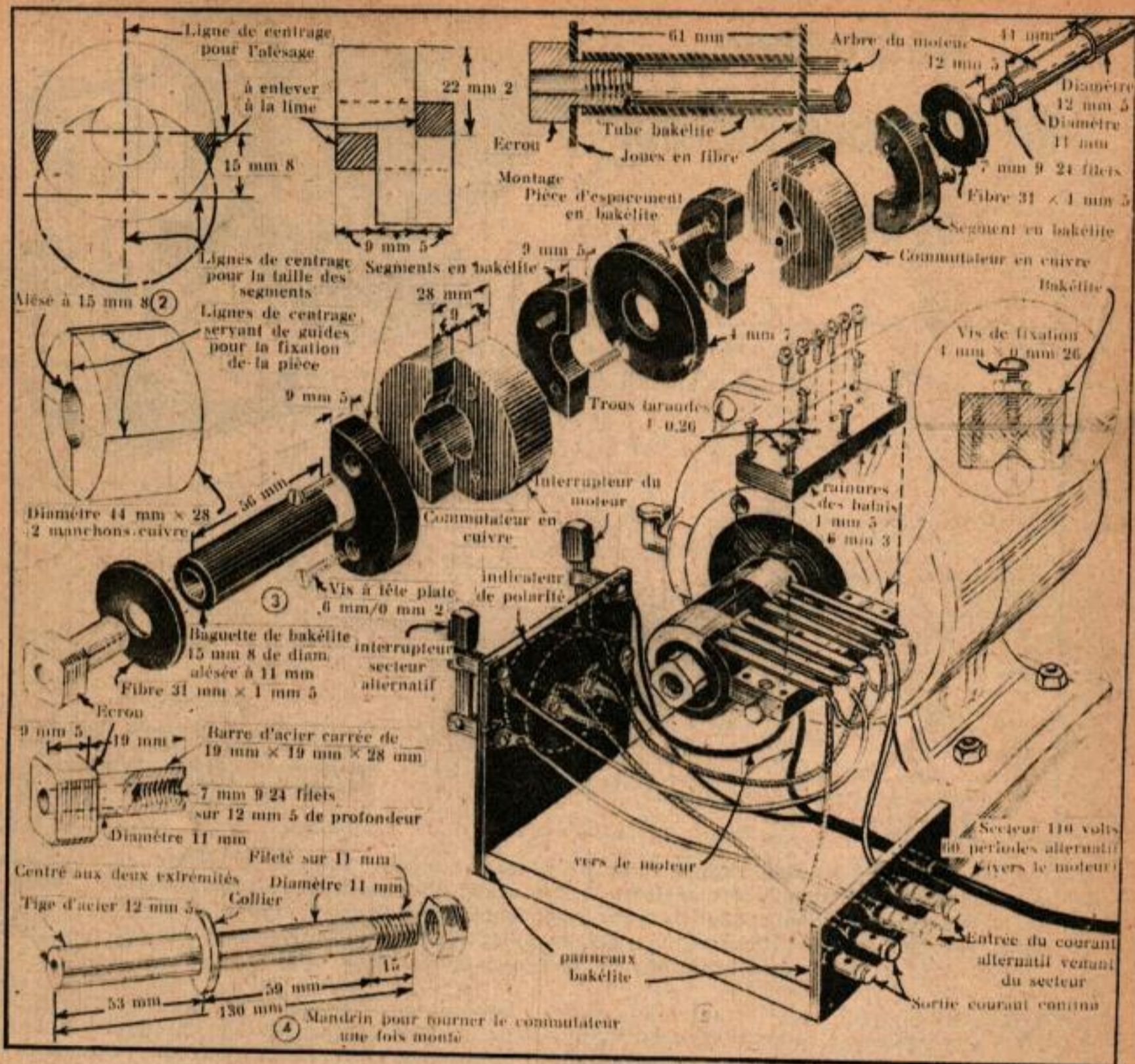


Un des procédés le plus simple et le plus pratique pour avoir une source de courant continu est tout d'abord de transformer le courant alternatif au voltage désiré et ensuite de le redresser. Ce redresseur moteur synchrone peut travailler aussi aisément sur des hauts voltages que sur des bas voltages, la puissance de l'intensité n'est limitée que par les dimensions du commutateur et des balais.

NOMBREUSES sont les applications de ce redresseur à moteur synchrone, qui est l'une des méthodes les plus économiques pour redresser le courant électrique. Les amateurs de chemins de fer modèles réduits, pourront alimenter avec ce redresseur leur réseau complet : relais polarisés, signaux du block system, locomotives à aimant permanent.

Cette machine leur assurera une source sûre de courant garantissant un fonctionnement régulier. On peut également l'employer pour faire de la galvanoplastie, pour charger des accumulateurs, pour faire fonctionner des mécanismes munis d'un œil électrique, pour alimenter des systèmes de commande à relais polarisés, des lampes à arc et tout matériel électrique demandant une source de courant continu, à l'exception des appareils de T.S.F. Le cœur du redresseur est un moteur monophasé 60 périodes, tournant à 3600 t. p. m. Il n'est pas nécessaire qu'il soit puissant, car un moteur d'un huitième de H.P. entraîne facilement un commutateur capable de supporter une charge de 2000 W. Le synchronisme est indispensable pour concorder avec la fréquence de la station génératrice. La figure 1 indique en A et B la

façon dont fonctionne le courant alternatif. Le courant va d'un voltage maximum à zéro deux fois pendant la période. Quand le courant est redressé, il devient polarisé et il peut alors faire fonctionner n'importe quel appareil exigeant des pôles négatifs et positifs. Lorsque le redresseur tourne en parfait synchronisme avec le générateur de la centrale, un commutateur avec interrupteur de fermeture et d'ouverture du circuit va diviser les périodes ainsi que l'indique le schéma C de la figure 1. A ce moment, un courant positif est distribué à l'une des bornes tandis qu'un courant négatif est distribué à l'autre borne. Pour obtenir le rendement maximum, la rupture doit se produire au commencement des périodes. A ce moment-là, aucun courant ne circule dans la ligne et il n'y a pas de possibilité de formation d'un arc. Si le changement de sens se produisait lorsque le courant est à son maximum, l'arc produit pourrait être assez puissant pour fondre les balais. Pour régler le commutateur, faites-le tourner sur l'arbre du moteur jusqu'au moment où vous trouvez un arc minimum. Utilisez une source de 6 volts seulement pour faire ce réglage. Etant donné que I_a



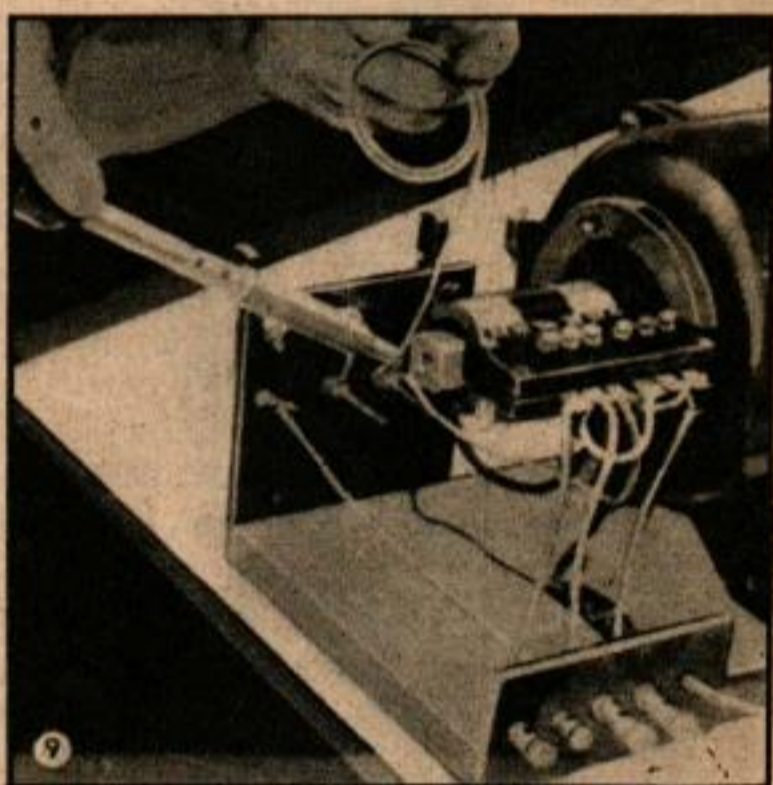
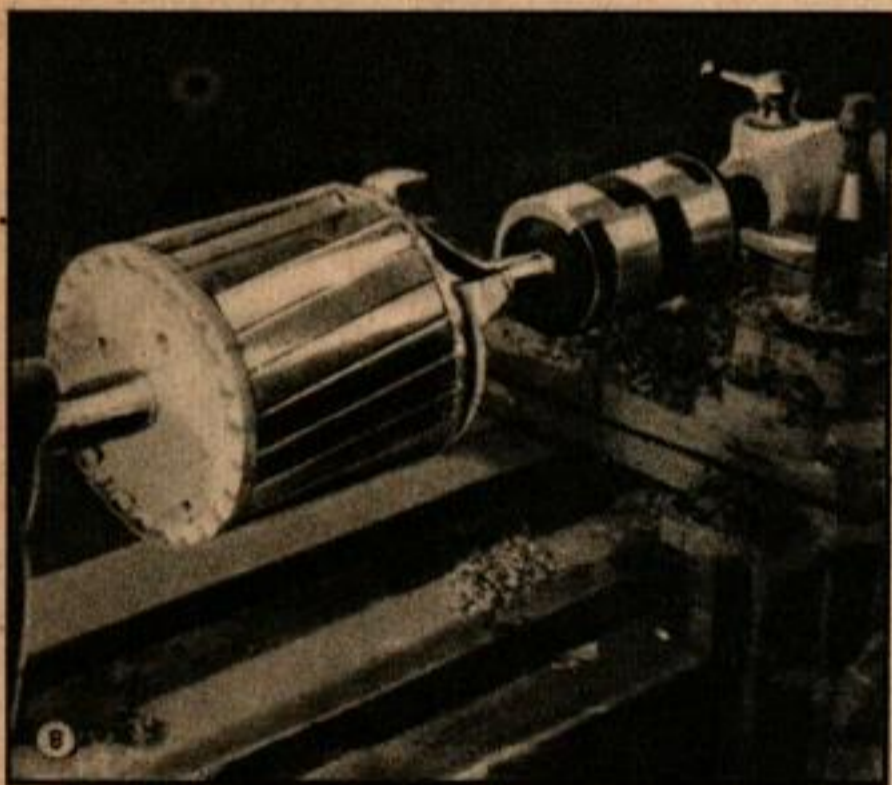
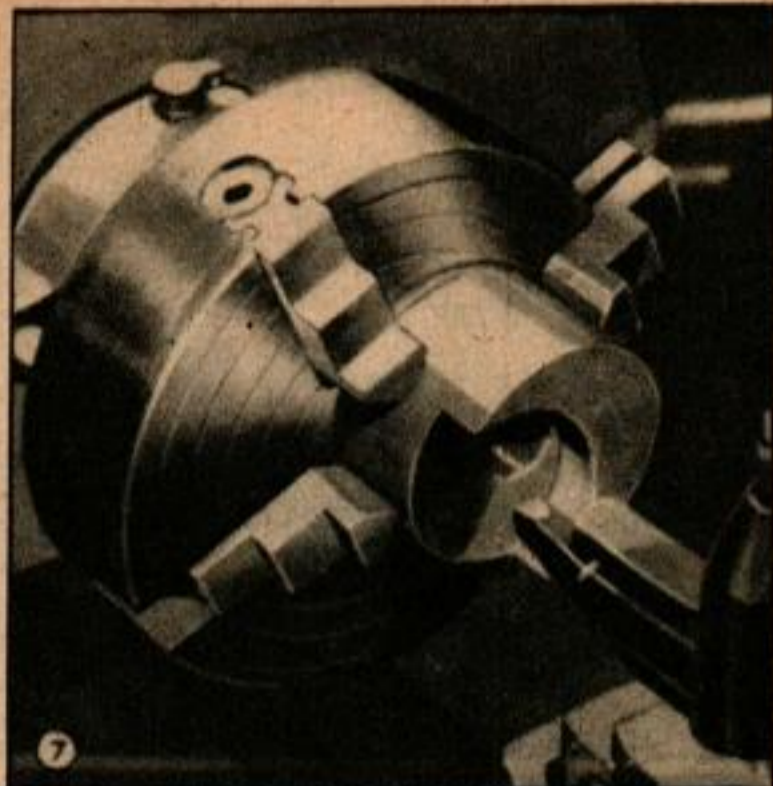
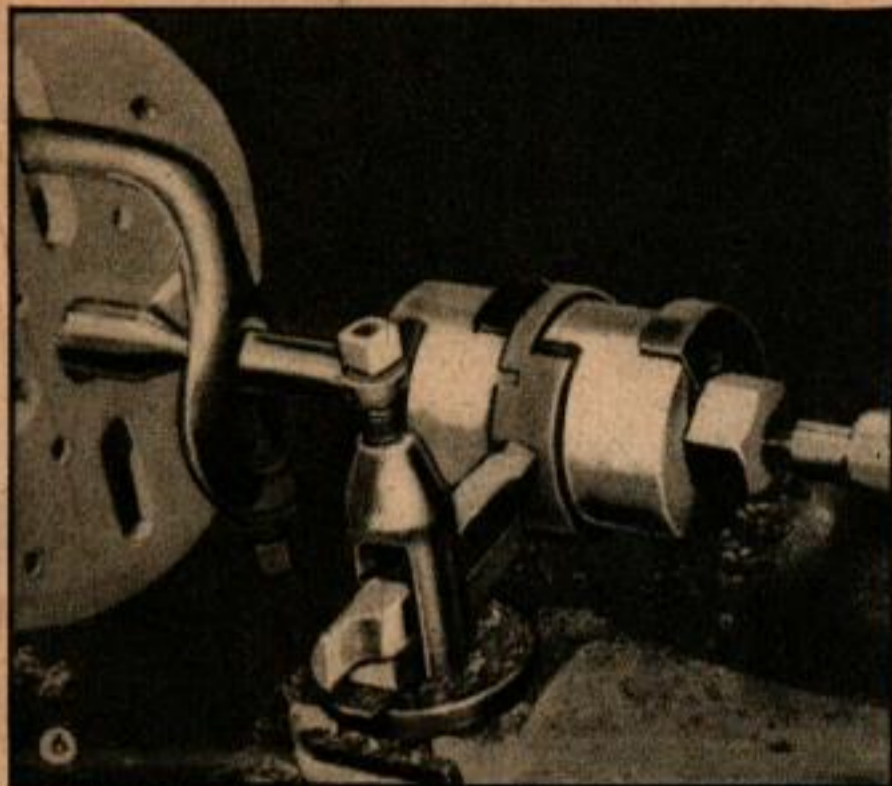
plupart des moteurs synchrones sont étudiés pour être accouplés directement aux appareils qu'ils actionnent, ces moteurs sont en général munis d'arbres longs. Ils sont également centrés de façon à ce que leur induit puisse être placé en entier sur un tour afin de pouvoir modifier l'arbre suivant les nouvelles spécifications (fig. 3).

On emploie la bakélite comme isolant sur le commutateur (fig. 3). Cette bakélite est découpée et laissée brute aux dimensions indiquées, qui comprennent des tolérances d'usinage. Le tube en bakélite doit être fait en partant d'une baguette moulée. On peut également le découper dans des planches moulées. Il faut d'abord le percer et ensuite le tourner au tour à la dimension voulue, tandis qu'il est monté sur l'arbre du moteur. Ce tube doit être ajusté avec précision.

Le travail le plus difficile est celui qui consiste à faire les segments en cuivre du commutateur. Une fois percé et dégrossi, le segment est taillé de la façon indiquée par

la figure 7, et la partie en lignes hachurées de la figure 2 est complètement enlevée à la lime. Les segments dégrossis en bakélite sont montés sur les commutateurs en cuivre au moyen de vis à métaux à tête plate (fig. 3) et l'ensemble est glissé sur le tube. Le montage doit pouvoir se monter facilement à la presse. Il ne doit pas se coincer car le commutateur serait excentré par le serrage de l'écrou de blocage. Ces pièces une fois montées, sont placées sur un mandrin spécial (fig. 4 et 6) et tournées jusqu'à ce que toutes les lignes disparaissent. Le commutateur est alors placé sur le rotor qui est monté sur le tour et on le rectifie définitivement (fig. 8). Les coupes doivent être légères, et on doit utiliser suffisamment d'huile.

Les balais sont supportés par un boulon ou par une tige vissés sur la flasque du moteur. Il sera nécessaire de percer et de fileter un trou à l'endroit convenable. On peut également fixer avec des vis un support en bois sur le socle.



Les balais sont maintenus entre deux plaques de bakélite, la plaque inférieure reposant sur la tige support. Etant donné que la plaque inférieure repose sur la tige, on taille au centre de la plaque une rainure en « V », ce qui permet un assemblage plus facile. Percez deux trous de montage à chaque extrémité de la plaque, puis percez et taraudez deux trous identiques dans la baguette support. Montez le tout avec des vis à tête plate. La plaque supérieure comporte six rainures peu profondes taillées dans la masse et destinées à recevoir les balais (fig. 5). Elle doit être percée et taraudée pour chacune des six vis de réglage. On utilise six boulons de montage pour maintenir les deux plaques ensemble. Les balais sont constitués par de minces lames de ressort en bronze phosphoreux réduites à une épaisseur de 1 mm. 5. Les fils sont soudés directement à ces balais. Limez l'extrémité des balais reposant sur le commutateur de façon à les ajuster à la courbure de cet

organe. Quand vous réglez les balais, rappelez-vous qu'une simple pression de contact suffit. La figure 5 indique les connexions de la filerie, et la figure 9 montre la soudure d'une connexion. Employez des câbles souples d'une section suffisante pour l'intensité prévue. Pour obtenir un fonctionnement parfait, les deux moitiés du commutateur doivent correspondre de façon à ce que leurs lignes de rupture et de fermeture du circuit soient bien alignées. De même, pour avoir des connexions correctes les deux balais extérieurs doivent appuyer sur des segments de cuivre lorsque les deux balais intérieurs appuient sur la bakélite et vice-versa.

L'indicateur de polarité (fig. 5) est nécessaire parce qu'un redresseur à moteur synchrone produit un courant positif ou négatif à n'importe laquelle des bornes de sortie du courant continu suivant la moitié de la période sur laquelle il démarre. Pour changer la polarité, ouvrez et fermez rapidement

(Suite page 141)

Redresseur de courant moteur synchrone

(Suite de la page 127)

l'interrupteur du moteur, en recommençant si cela est nécessaire jusqu'à ce que la polarité voulue soit obtenue. L'indicateur de polarité est un ampèremètre charge-décharge ordinaire d'une puissance suffisante pour supporter l'intensité du circuit. En plus de l'interrupteur du moteur, il faut prévoir un autre interrupteur sur l'arrivée du courant alternatif. Les bornes de cet interrupteur sont reliées directement au secteur ou à un transformateur suivant le voltage désiré.

Quand vous mettez l'appareil en route, commencez toujours par fermer d'abord l'interrupteur du moteur. Vous fermez ensuite l'interrupteur d'alimentation en courant alternatif lorsque le moteur a atteint sa vitesse maximum (soit au bout de 10 secondes) Quand vous arrêtez le redresseur, ouvrez toujours en premier l'interrupteur d'alimentation. Vous éviterez ainsi tout danger d'amorçage d'arc.

Lorsque le moteur ne tourne pas, le courant doit être coupé sur le commutateur.