

FABRIQUEZ VOUS-MÊME

## un Système d'éclairage pour photos rapides

Les instantanés d'enfants, d'animaux, d'oiseaux, les groupes et les portraits, même les gros plans, ne sont qu'un jeu avec cet accessoire.



### ATTENTION

Bien que le circuit électrique utilisé dans cet appareil ne soit pas dangereux s'il est manipulé correctement, vous devez vous rappeler qu'on y rencontre des tensions de 2.000 volts qui, dans certaines conditions peuvent être mortelles. Lorsque vous essaieriez cet appareil, placez-vous sur une surface isolante et sèche. Avant de toucher une partie quelconque du circuit contenu dans la boîte, coupez le courant et videz le condensateur en mettant ses bornes en court-circuit au moyen d'un tournevis à manche isolant. Lors de l'emploi pour la photo, sauf si vous prenez des vues rapprochées de quelques secondes, n'oubliez pas de couper le courant et d'éclairer la lampe avec la charge résiduelle du condensateur ceci après chaque vue. Maintenez les fils et les parties électriques en bon état.

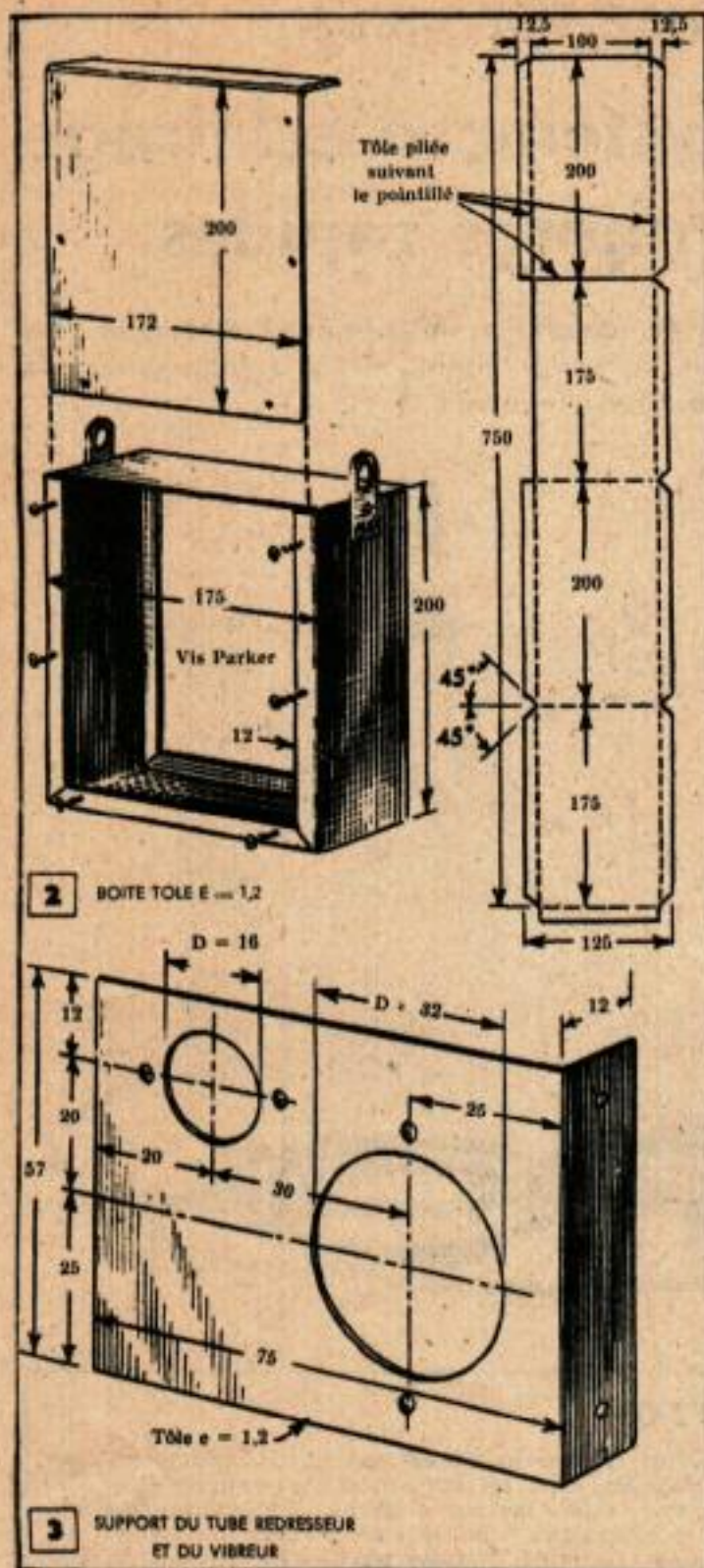
par CÉCIL KOYAMA

**L'**INSTALLATION décrite ci-après vous assurera des milliers de photos dans des conditions d'éclairage analogues à celles du soleil, très uniforme, au prix de quelques sous par éclair. Elle fonctionne par batterie et à très grande vitesse. L'éclatement d'une ampoule électrique (fig. 1) sous l'action d'une balle de fusil est un bon exemple de ce que peut donner la photo à grande vitesse d'éclairage. La synchronisation de l'éclairage et du fonctionnement

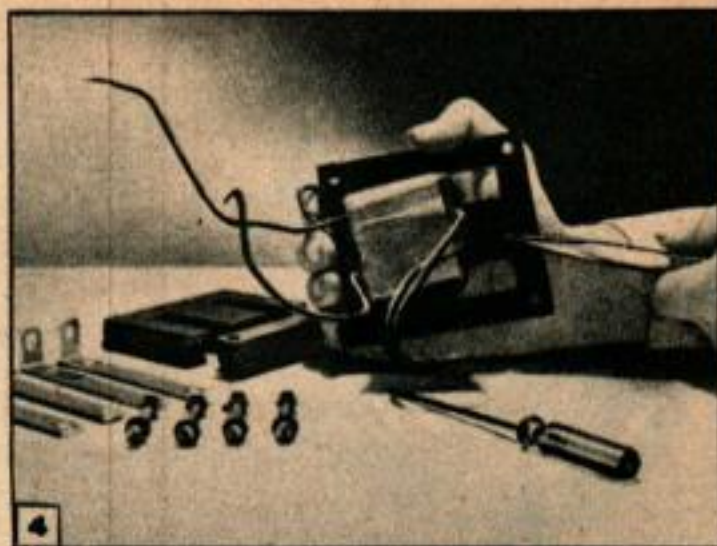
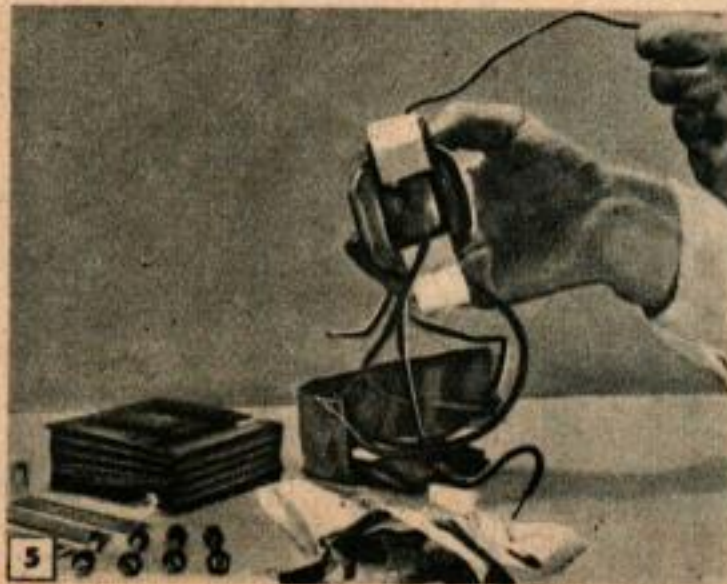


Percussion d'une ampoule électrique par une balle de fusil.

de l'obturateur de l'appareil de prises de vues est très simple par suite du fait que la durée totale de l'éclairage n'est que de  $1/15.000$  de seconde. Ceci dispense de l'emploi d'une caméra à grande vitesse, des photos excellentes peuvent être obtenues avec n'importe quelle caméra bon marché munie d'un électro-aimant ou utilisée avec la méthode de pose dite ouverte et fermée. L'ensemble fonctionnant avec une batterie d'accumulateurs peut être employé partout, le poids est de 4 kg. On peut adapter ce système



Ensuite l'enroulement d'alimentation du filament est enlevé du bobinage. Il faut faire ce travail avec beaucoup d'attention afin de ne rien abîmer.



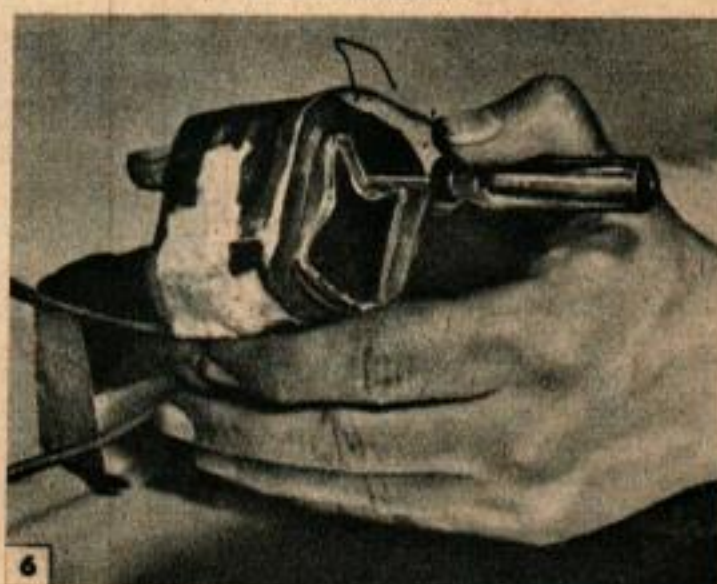
Pour modifier le transformateur, enlever les boulons, les pattes de montage et le paquet de tôles.

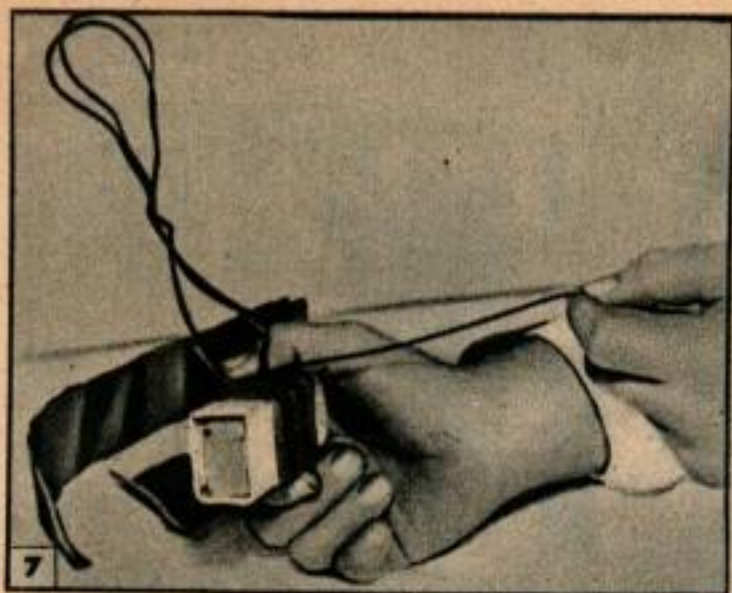
à n'importe quel système de lampe-éclair à pile sans qu'il y ait à modifier la synchronisation et sans empêcher en aucune façon le fonctionnement normal.

Un commutateur ou relais à haute tension est employé dans le circuit afin d'atteindre la tension de 2.000 volts dans le fonctionnement normal. Le commutateur et tout le matériel électrique sont enfermés dans une boîte métallique qui assure une sécurité parfaite pour l'opérateur, car elle constitue un écran électrostatique. Le condensateur se charge assez vite pour permettre un éclair toutes les 4 secondes, ce qui est supérieur à la vitesse qu'on atteint normalement avec des séries d'éclairs à la lampe.

Des accumulateurs fraîchement chargés permettent d'obtenir 100 éclairs avec une lampe simple à lueur rapide. Au cours du fonctionnement, le condensateur emmagasine de l'énergie à haute tension. Lorsqu'on veut employer cette énergie, le condensateur se décharge dans la lampe en donnant une lumière blanche bleuâtre très intense. Le relais fonctionne comme un commutateur magnétique tandis que le rhéostat et le transformateur de sortie ne sont utilisés que pour la synchronisation avec l'obturateur de l'objectif.

Séparer le primaire du secondaire en interposant, avec beaucoup de précautions, un tournevis entre les 2 enroulements.

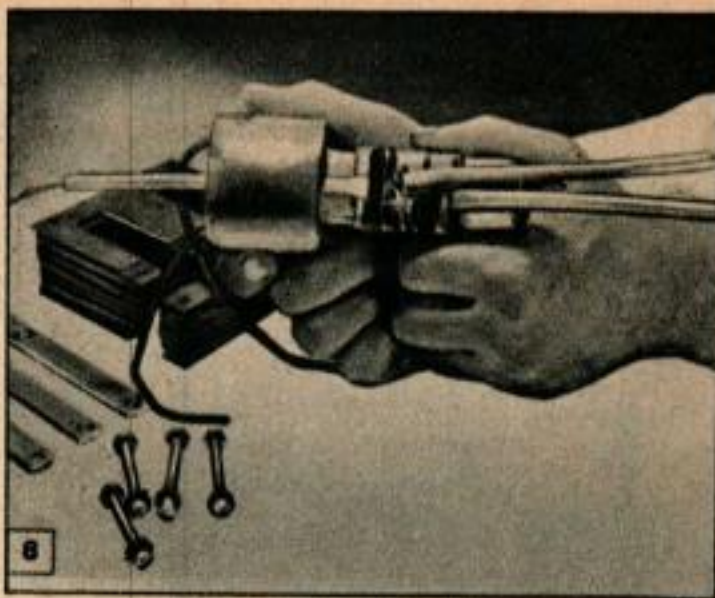
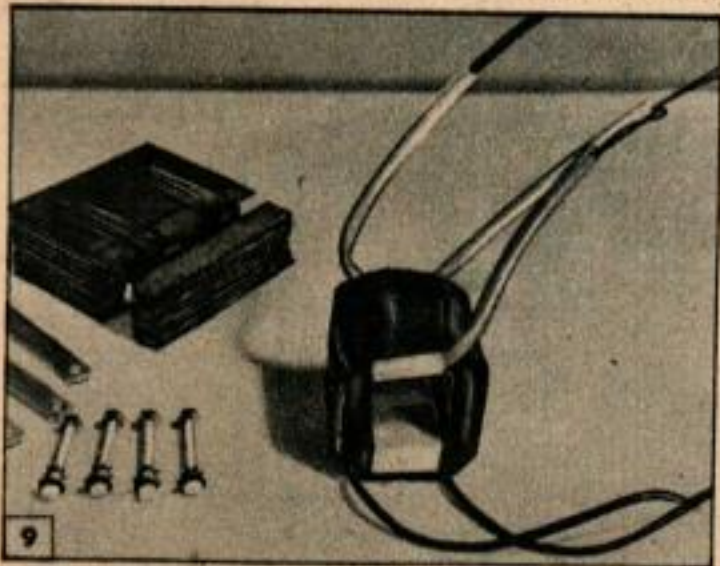




7  
Rebobinage du nouveau primaire. Remarquer la boucle. Une forme en bois est introduite dans un tube en carton donnant les dimensions du bobinage.

**Modification du transformateur.** — Un transformateur courant est remanié pour servir dans cette installation. Il possède un enroulement pour l'alimentation des filaments en 2,5 volts qui est inutile lorsqu'on se sert d'un tube redresseur à cathode froide (le tube CK 1013 est utilisé afin de réduire le plus possible la consommation de la batterie). Enlever les boulons et les pattes de montage, puis les paquets de tôle (fig. 4). Lever les feuilles isolantes extérieures et mettre à part les conducteurs haute-tension. Enlever les enroulements de chauffage (fig. 5) en faisant attention de ne pas endommager les enroulements secondaires haute-tension. Ensuite, les conducteurs de haute tension sont replacés dans leur position primitive et isolés. L'étape suivante (fig. 6) montre l'enlèvement de l'enroulement primaire en introduisant un tournevis de petite taille entre les enroulements primaires et secondaires. Poussez le primaire vers l'intérieur et faire de même sur les 4 côtés jusqu'à ce que le primaire soit libre et puisse être enlevé. Le primaire est monté sur une forme carrée en carton qu'on enlève ensuite de la même manière. Dès que la forme est enlevée, on la redresse et un

Le bobinage complet avec le nouveau primaire en place est prêt pour le montage dans le paquet de tôles.

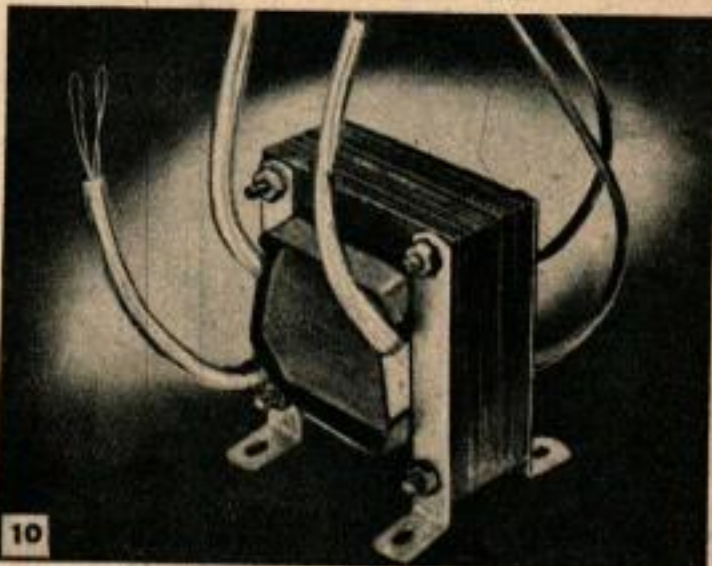


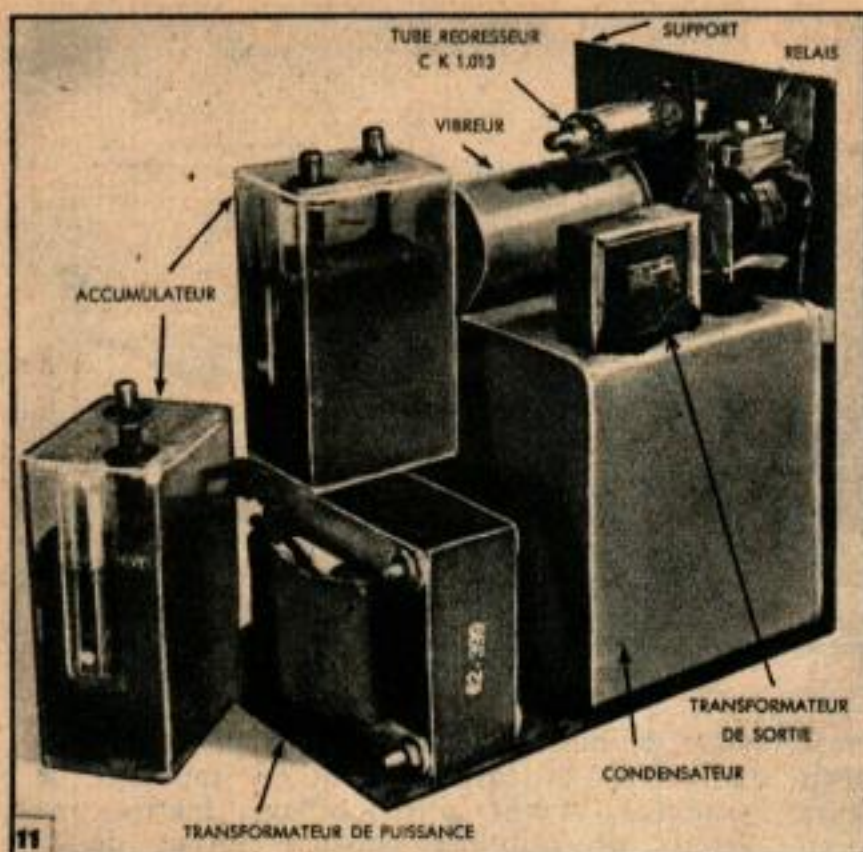
8  
Le primaire refait est introduit dans le secondaire non modifié. Les fils sont isolés et toutes les parties de l'appareil sont revêtues de cellulose isolante.

bloc de bois est taillé afin de pénétrer sans jeu dans la forme lorsqu'on rebobine le primaire. Avant le rebobinage, mettre une bande de cellulose collante autour de la forme. Le primaire est bobiné avec 2 couches de fil de 0 mm. 8 en cuivre émaillé, les 2 couches étant bobinées en parallèle de façon à être équivalentes à un fil plus gros, mais tout en donnant une valeur minimum à l'épaisseur du primaire. Au début du bobinage, laissez 15 cm. de fil en excès afin d'avoir accès aux bornes du primaire.

Faire 4 tours, laisser une large boucle et la tordre comme dans la figure 7, afin de faire une prise médiane et continuer par 4 tours supplémentaires. Plier le fil central, le mettre parallèle aux 2 autres conducteurs. Mettre des tubes de batiste vernie sur chacun des 3 conducteurs du primaire. Mettre une autre couche de cellulose isolante sur la bobine. Introduire le primaire, avec ses fils sortis sur les côtés, dans l'ouverture du secondaire (fig. 8). Finalement, enlever la forme de bois et mettre en place tous les isolants primitifs autour de la bobine. Mettre le noyau de tôles (fig. 9) et achever le remontage avec les boulons et les pattes de fixation (fig. 10).

Le transformateur remanié est terminé par la mise en place des pattes de fixation. Il est prêt à être monté sur le système d'éclairage.





A gauche, les appareils électriques sont représentés partiellement montés sur le châssis. Ci-dessus, l'appareil est terminé les appareils électriques sont en place dans le coffret métallique. Remarquer l'emplacement des accumulateurs.

Le tableau au-dessous de la figure 11 donne la liste de toutes les pièces nécessaires. Les lettres repères sont les mêmes que sur la figure 13 représentant le câblage.

- A. Batterie d'accumulateurs pour lampe-éclair (tension 2 V, capacité 8 AH, il faut 2 éléments).
- B. Condensateur pour lampe-éclair (tension 2.000 V, capacité 15 Mfd.).
- C. Socle et prise polarisés, 4 contacts Howard B. Jones (Prise type normalement ouvert).
- D. Relais type demi-puissant Potter et Brumfield (type I, pôle I, direction, normalement ouvert, courant 8 A).
- E. Rhéostat de 8 OHMS.
- F. Inverseur 2 pôles 1 direction.
- G. Transformateur pour lampe-éclair haute tension, Allied Radio Corporation (type 82-399).
- H. Vibreur Mallory (Type T-4.000, tension 2 V).
- J. Tube redresseur (CK-1013).
- K. Transformateur de sortie, puissance 8 W, impédance primaire 4.000 à 14.000 OHMS.

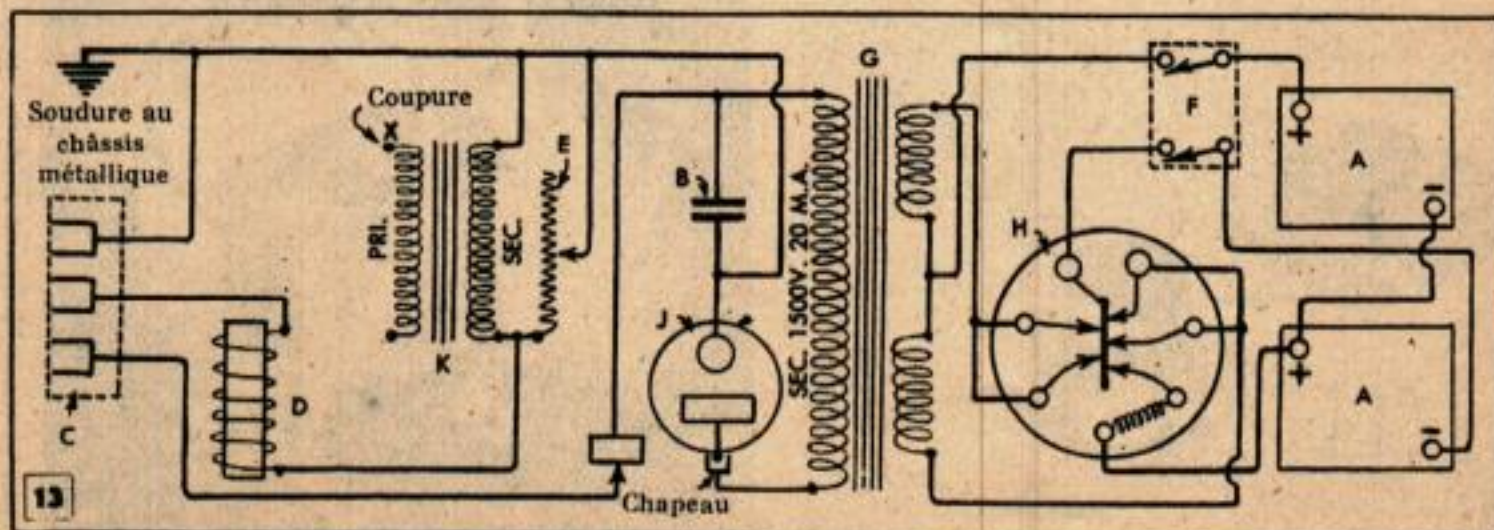
Pièces non représentées

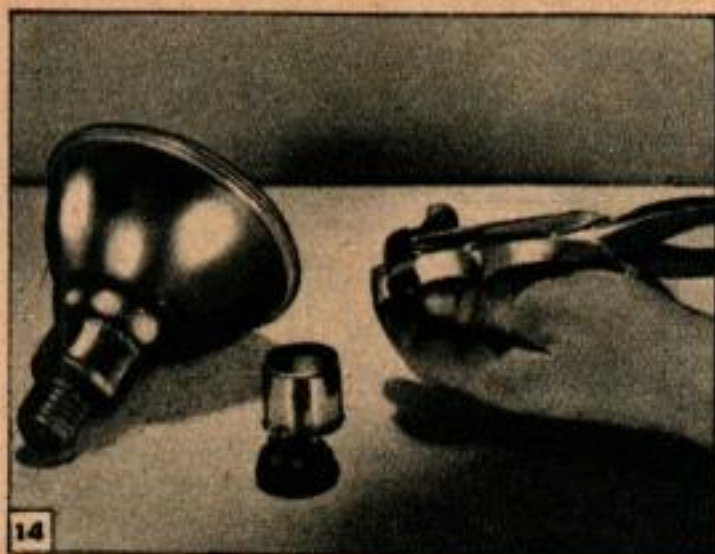
Embase pour tube série miniature (socle en stéatite, 7 broches pour tube redresseur).

Socle pour vibreur (modèle à 7 broches). Lampe Photoflash Anglo Electronic (type 51 Q 4 X, capacité 20 à 30 mfd, 2.000 V maximum, 40 à 80 Watt-sec).

**Montage.** — Avant de faire le montage, il faut avoir sous la main toutes les pièces dont la liste figure ci-contre (fig. 11). Les lettres qui servent de repères dans cette liste sont celles qui figurent sur la figure 13 (schéma de câblage). La mise en place des pièces dans le châssis n'a pas beaucoup d'importance, l'essentiel est de laisser assez de place pour les fils. Construire la boîte métallique en premier, elle sert de châssis (fig. 2) sur lequel les pièces viennent s'assembler. Faire attention à ce que les condensateurs varient souvent quelque peu dans leurs dimensions extérieures et en tenir compte dans la fabrication du châssis. Pour faciliter le montage, les côtés du châssis sont réunis par des vis qu'on boulonne après que toutes les pièces sont mises en place. Le condensateur étant imprégné à l'huile, il ne faut pas percer de trous dans son carter, on le soude en place par quelques points de soudure. Mettre le transformateur en place au moyen de ses pattes de montage et de boulons.

Faire le support en L de la figure 3 avec une tôle de 1,2 mm. Pratiquer 2 ouvertures, l'une pour mettre en place un socle à 7



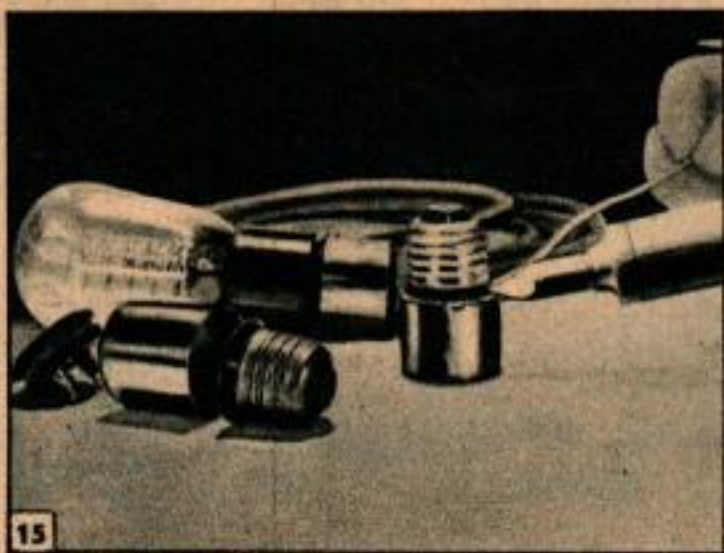


14 La collerette du culot à vis d'une lampe brûlée est coupée de façon à pouvoir l'assembler avec un morceau de tube de laiton chromé.

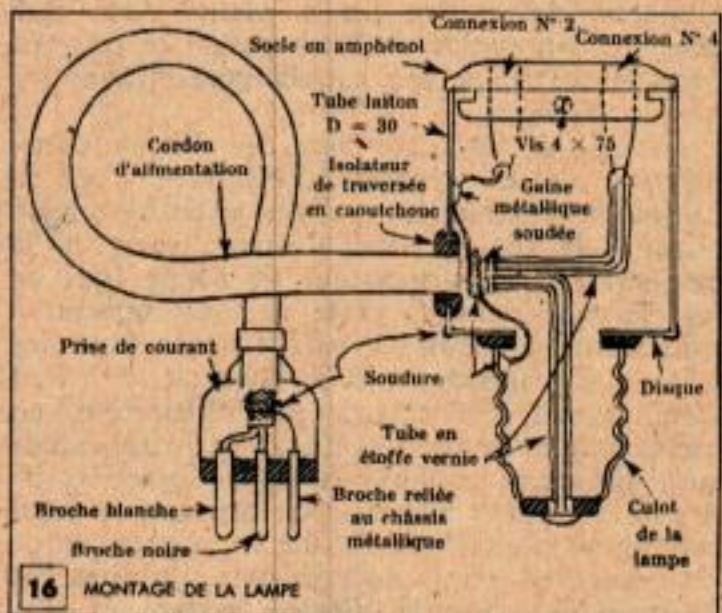
broches pour lampe série miniature (tube redresseur CK 1 013) et l'autre plus large pour le socle du vibreur. Après montage des socles sur le support, boulonner ce dernier sur le châssis (fig. 12). Avant le montage du relais, souder 15 cm. de fil sur toutes les bornes. Monter le relais avec des boulons de 5 mm. (fig. 12). Les fils primaires du transformateur de sortie sont assez courts, car ils ne sont reliés à rien dans le circuit. Souder le transformateur de sortie au condensateur. Mettre le rhéostat de 6 ohms, la prise de courant Howard Jones et l'inverseur sur le dessus du châssis.

**Câblage.** — Il est très facile à condition de suivre exactement le schéma de la figure 13. Tout le câblage de l'installation doit être fait avec un conducteur de très bonne qualité pour haute tension. Les fils sont recouverts ensuite de tubes en batiste vernie qui s'opposent aux fuites et assurent ainsi le maximum de tension. Lorsqu'on fait les connexions du secondaire du transformateur de sortie, se servir des bornes marquées 1 et du chiffre maximum afin de profiter de toute la self possible. Pour transformer le courant continu en alternatif, il faut un vibreur, qui est ici du type synchrone à 7 broches, tension 2 V, utilisé normalement dans les postes récepteurs de radio à accumulateurs. Les contacts du vibreur sont mis en parallèle afin de donner le maximum de courant. Le câblage de cet accessoire se fait selon le croquis de la figure 13.

**Montage de la lampe.** — Les figures 14, 15, 16 montrent l'installation de la lampe. D'abord se procurer un tube chromé  $D = 30$ ,  $L = 25$ , ainsi qu'un culot à vis pour lampe (fig. 14). Casser une ampoule brûlée après l'avoir entourée d'un chiffon, par quelques légers coups de marteau. Enlever les débris de verre avec une pince, rabattre le bord évasé du culot afin d'obtenir un épaulement de 30 mm. sur lequel on soudera le cylindre chromé (fig. 16). Percer un trou de 10 vers le bas du tube afin de laisser passer le cordon d'alimentation (fig. 16). Mettre un isolateur de traversée en caoutchouc dans ce trou et y

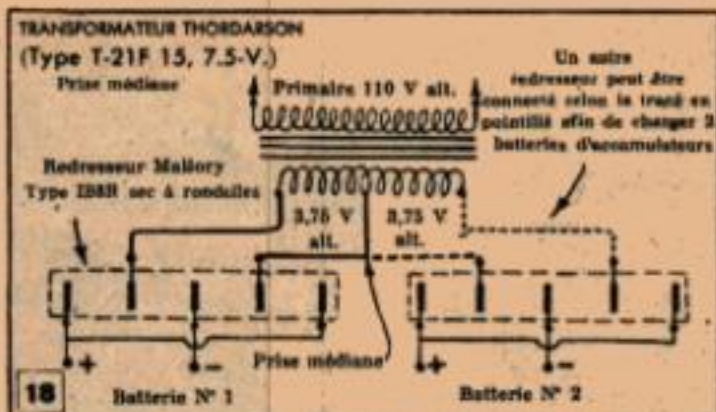


15 Le tube chromé est soudé sur le culot. Voir également le détail du montage sur la figure 16.



faire passer le cordon. Souder la gaine métallique extérieure du câble d'alimentation à l'intérieur du tube chromé. De même souder un petit morceau de fil allant du tube au culot à vis afin de mettre l'ensemble à la masse. Le conducteur noir du câble est dénudé, recouvert d'un tube en étoffe vernie et soudé à la pastille de contact centrale du culot. Enlever les broches 1 et 3 du socle à 4 broches du tube. Le conducteur blanc du câble d'alimentation est recouvert d'une gaine isolante en étoffe vernie et soudé à la borne 4 de l'embase. Puis on pousse la gaine isolante sur la broche 4 de façon qu'aucune partie métallique ne soit à nu. Souder un fil à la fiche 2 qui ira à la masse.

Souder le culot à vis sur le tube chromé. Percer et tarauder 2 trous dans ce tube, l'un devant l'emplacement de la broche 1, l'autre devant l'emplacement de la broche 3. Ils serviront à fixer l'embase à 4 broches sur le tube au moyen de vis assez courtes pour qu'elles ne risquent pas de toucher les pièces à l'intérieur du tube. Souder une prise de courant à l'autre extrémité du câble (fig. 16). Terminer complètement le montage et le câblage avant de connecter les accumulateurs, dernière opération avant les essais de l'appareil. Beaucoup d'électriciens ont l'habitude de garder leur main gauche dans la poche de



Ci-dessus et à gauche, voici un chargeur facile à faire et très efficace. Il économisera beaucoup de temps dans la recharge des accumulateurs. Le dessin ci-dessus donne le câblage de l'installation.

leur pantalon et de ne se servir que de la main droite pour faire des essais ou des modifications sur un matériel sous tension. Ceci empêche de mettre les 2 mains dans une position qui risque de faire passer le courant dans le corps, ce qui est dangereux avec les hautes tensions.

**Réglage et fonctionnement.** — La synchronisation de ce système d'éclairage avec la caméra se fait facilement sans avoir besoin de changer le réglage de l'électro-aimant de la caméra. Le transformateur de sortie (qui ne sert ici que de self) et le rhéostat servant à avancer ou à reculer l'instant où se font les éclairs. En agissant sur le rhéostat, on peut synchroniser les éclairs et l'obturateur en mettant le système d'éclairage et le réflecteur aussi près que possible de la partie arrière de la caméra, partie sur laquelle on regarde pour la mise au point. Une feuille de papier calque est placée en avant de l'objectif, l'obturateur étant réglé pour la vitesse maximum. On appuie sur le bouton qui commande l'éclairage. On voit alors sur le papier un Y ou quelque autre figure irrégulière. Tournez le rhéostat vers la gauche et faire un autre éclair. Recommencez jusqu'à ce que l'on voit un cercle régulier, augmentez la distance entre les contacts sur le relai et recommencez le réglage. Ne pas oublier la précaution suivante : lorsqu'on touche au relai, s'assurer que le condensateur ne possède plus aucune charge résiduelle, pour cela, mettre ses bornes en court-circuit à plusieurs reprises avec une lame de tournevis. Bien faire attention à ce point avant de faire un nouveau réglage du relai. Lorsqu'on aperçoit le cercle à travers l'objectif, la synchronisation est faite. Bien assurer les éléments dans la position trouvée. On fait quelques essais pour trouver les durées correctes des temps de pose, car les réflecteurs diffèrent en ce qui concerne leur pouvoir réflecteur et leur focalisation.

**Chargeur pour les accumulateurs.** — Les figures 17 et 18 montrent un chargeur très commode pour emploi sur les réseaux alternatifs. On utilise un transformateur à prise médiane Thordarson (type T-21 F-15, tension 7,5 V) et un redresseur à oxyde de cuivre à disque sec Mallory (type Ibor, redressant les 2 alternances). N'importe quel type de transformateur de rapport 110/7,5 à prise médiane

et donnant un courant de 2 A, peut servir. La prise médiane est très importante, car le redresseur n'est relié qu'à une moitié de l'enroulement secondaire. Un autre redresseur peut être relié à l'autre moitié afin de charger le 2<sup>e</sup> accumulateur (fig. 18).