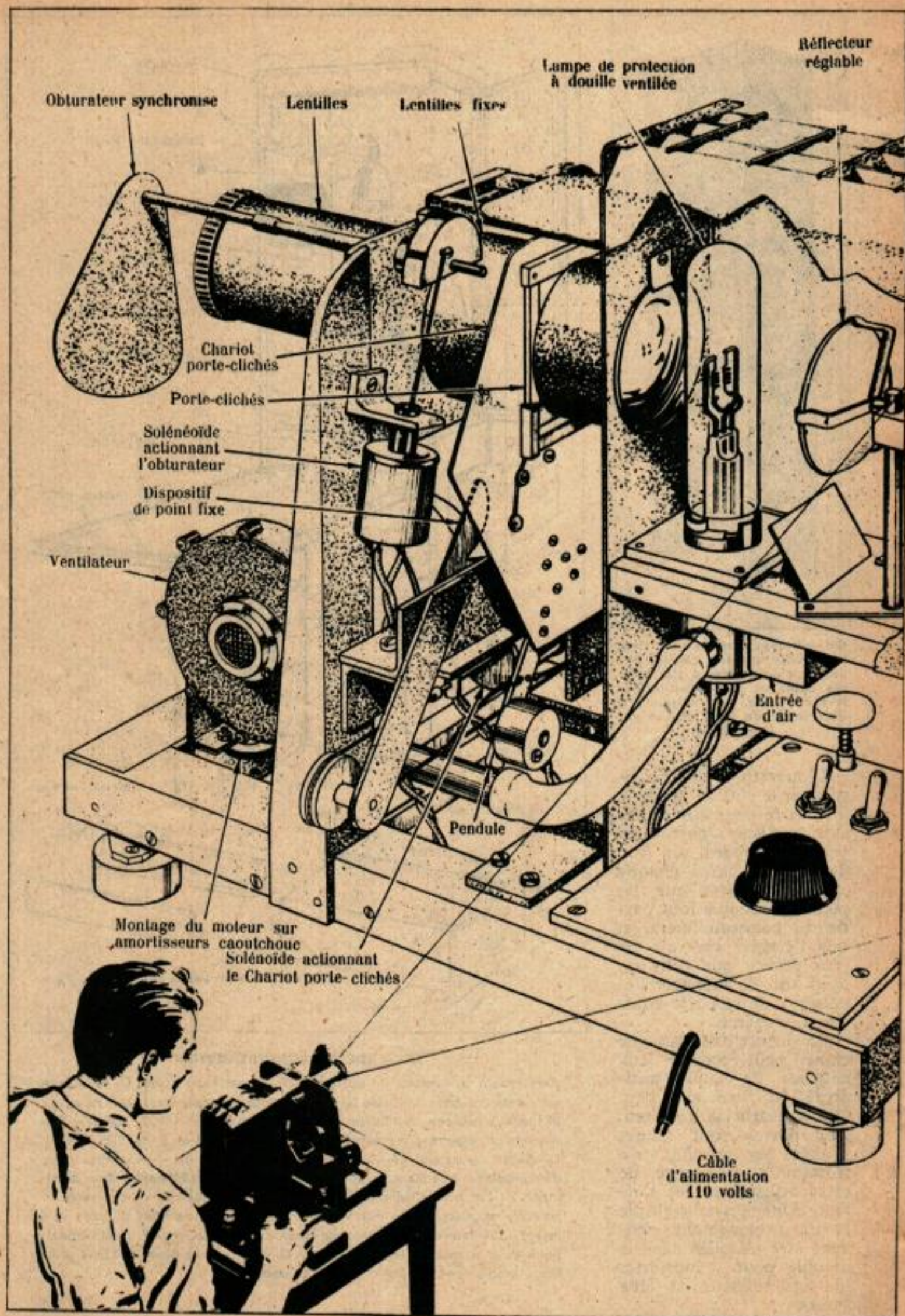




Chicanes de ventilation



Enveloppe de la lampe

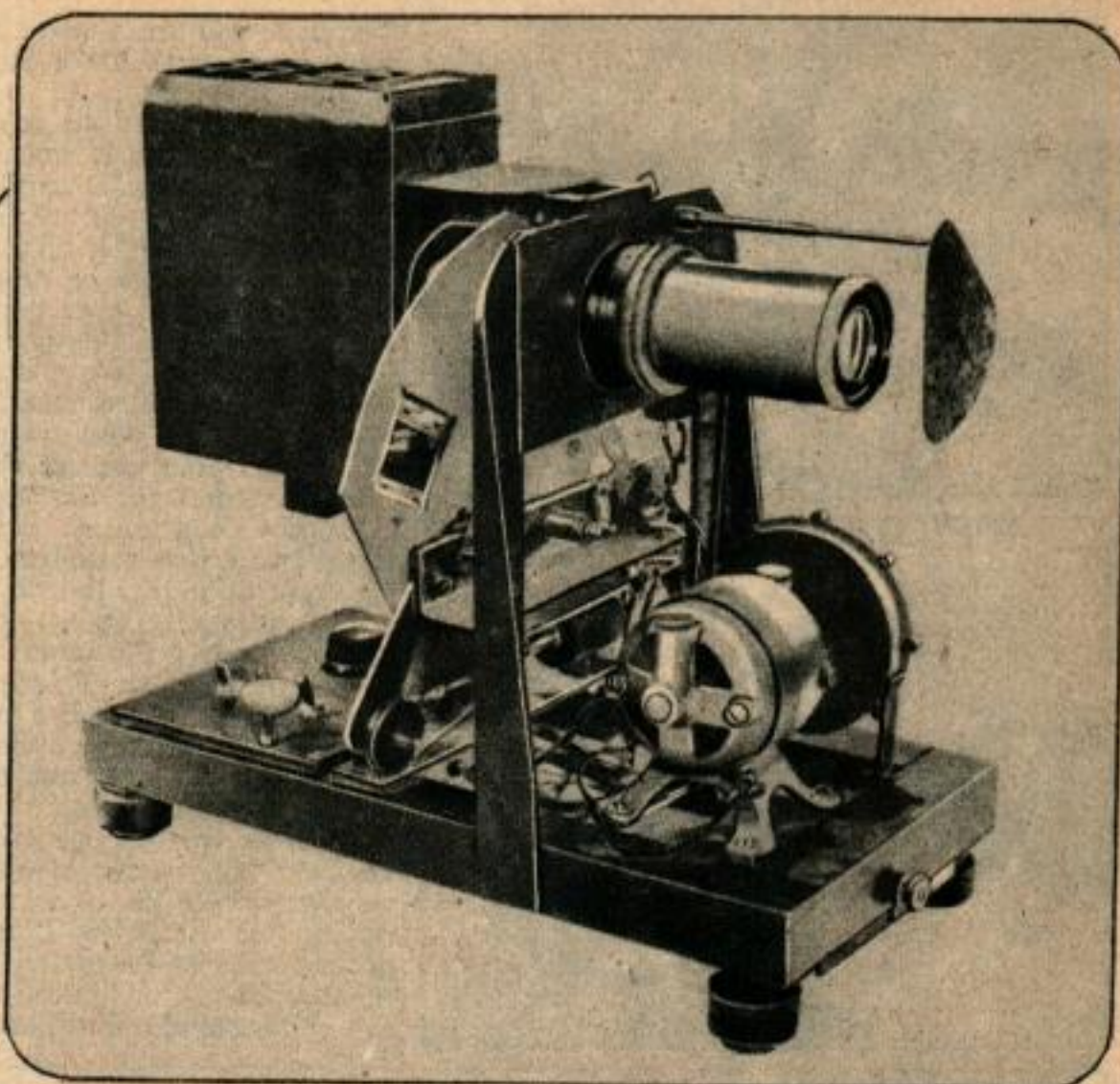
Tableau de commande



Socle

①

Dessin d'assemblage



Projecteur de clichés

CARACTÉRISTIQUES :

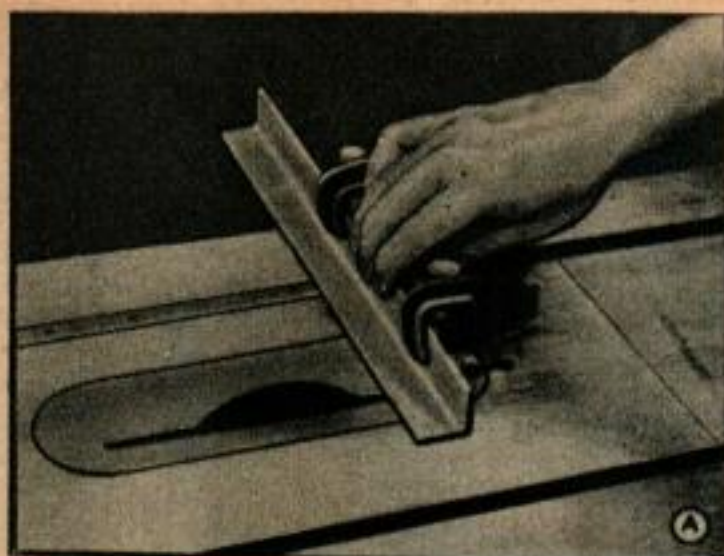
Changement en 5 secondes.
Commande par bouton.
Lampe refroidie par injection d'air.

Changement instantané de positif.
Porte-cliché extra rapide.
Obturateur électrique.

I^{re} PARTIE

QUAND vous aurez pris connaissance des six caractéristiques ci-dessus vous verrez qu'il ne s'agit pas ici d'une lanterne magique ordinaire. Un objectif entièrement corrigé donne des images lumineuses, précises, claires jusqu'aux bords. Un obturateur synchronisé fonctionnant électriquement permet de changer de positif en un clin d'œil, exactement comme le changement de vues au cinéma. Un groupe moteur-ventilateur, monté sur amortisseurs caoutchouc permet le refroidissement de la lanterne à l'aide d'un dispositif ingénieux d'injection d'air à travers la douille de la lampe. De cette façon, aucune chaleur n'est transmise par l'objectif de projection et la chaleur ne risque pas de détériorer un positif qui vous est précieux. La fig. 1 reproduit l'appareil complètement monté et la photo en haut à droite vous donne une vue du côté opposé de l'appareil.

Le socle, fig. 2 est constitué principalement de cornières d'aluminium de 30 mm, bien que les cornières de laiton de 20 mm puissent être utilisées sans diminuer la rigidité. Il est facile de couper d'équerre les extrémités si on emploie un



disque abrasif sur l'arbre d'une scie et si la pièce à usiner est fixée à un guide ainsi que le montre la photo A.

On emploie des vis à métaux pour l'assemblage. Filetez la cornière intérieure de chaque assemblage et employez des rondelles de blocage. Bloquez les vis les plus grosses avec un tournevis à cliquet et vous ne risquez pas qu'elles se desserrent. Vissez les vis de l'intérieur, fig. 3 et limez au niveau de la cornière à l'extérieur. Pour plus de précaution, il est bon d'enduire la tête de la vis d'un produit adhésif. Le pied arrière est fixe, mais le pied avant peut être monté de 20 mm pour centrer l'image sur l'écran.

Les assemblages des angles, fig. 4, sont composés de 4 pièces. Faites bien attention lorsque vous percez un trou et bloquez chaque vis avant de percer le trou de la vis suivante.

Les montants, fig. 5, sont coupés en biseau de façon à diminuer le poids et améliorer la présentation. Dégrossissez leur forme à la meule et finissez-la à la lime.

Le groupe de ventilation, fig. 6, est fait à dessein aussi léger que possible. Il est mù par un moteur tournant à 1.725 tours/mi-nute. Des ailettes de dimensions minima assurent un fonctionnement silencieux du ventilateur, et des amortisseurs de fixation du modèle utilisé en T. S. F. « flottent » le groupe moteur-ventilateur si bien que vous n'entendez qu'un faible ronronnement. Il est recommandé d'utiliser pour le support

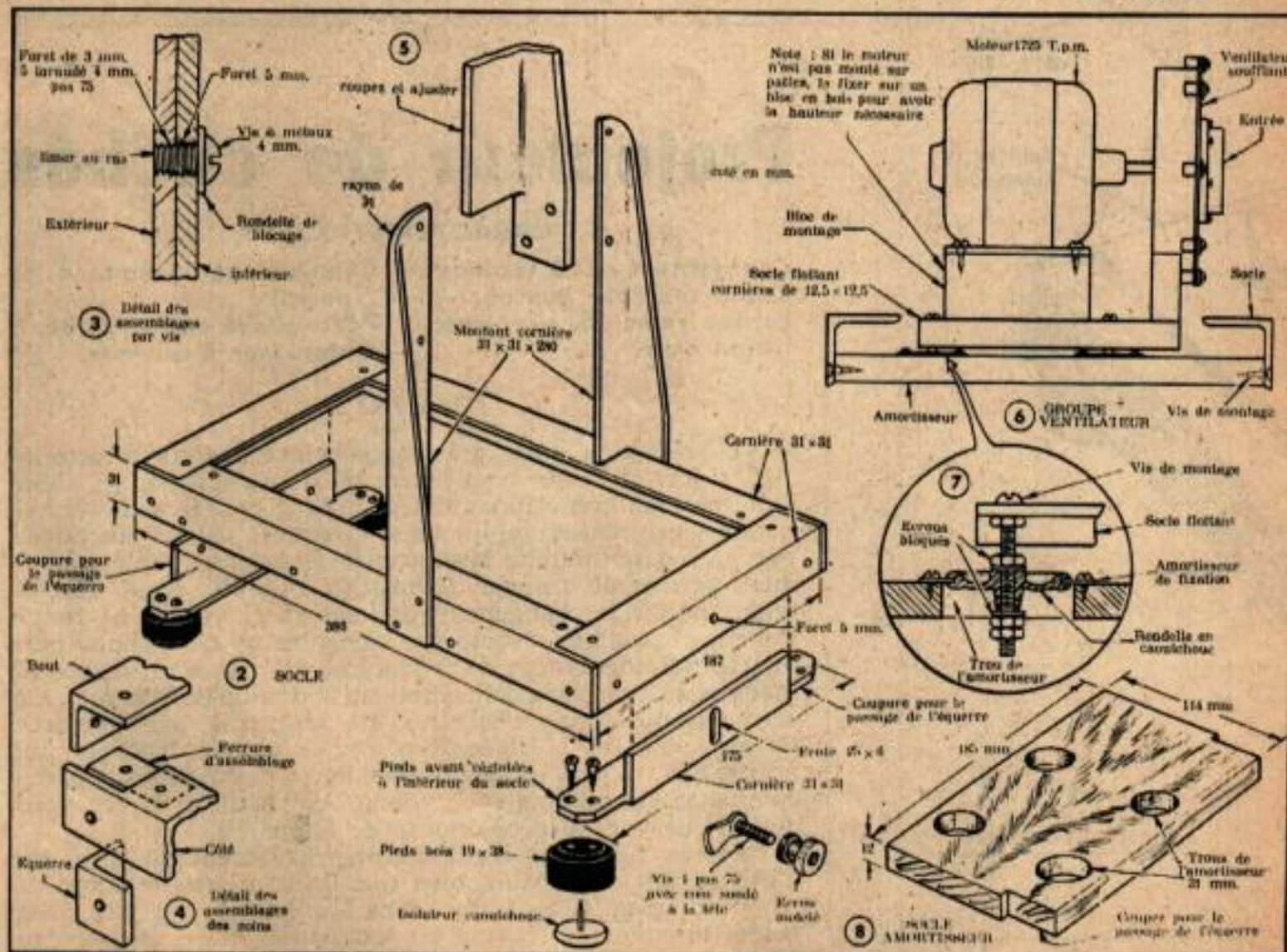
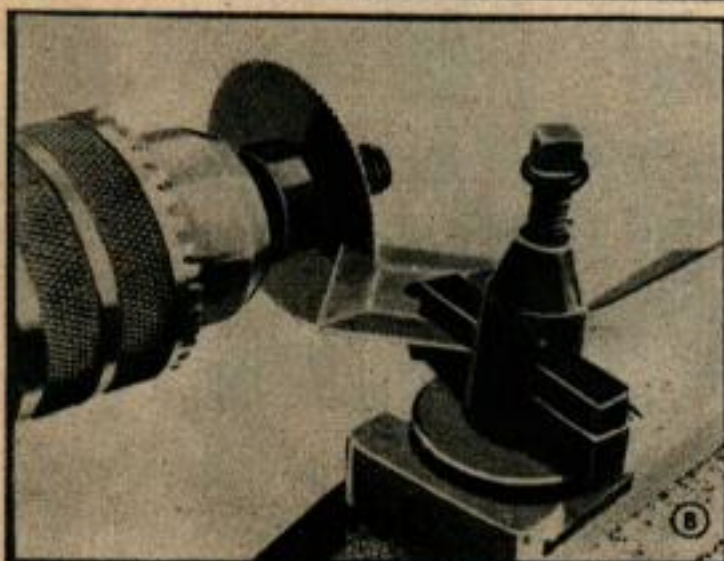
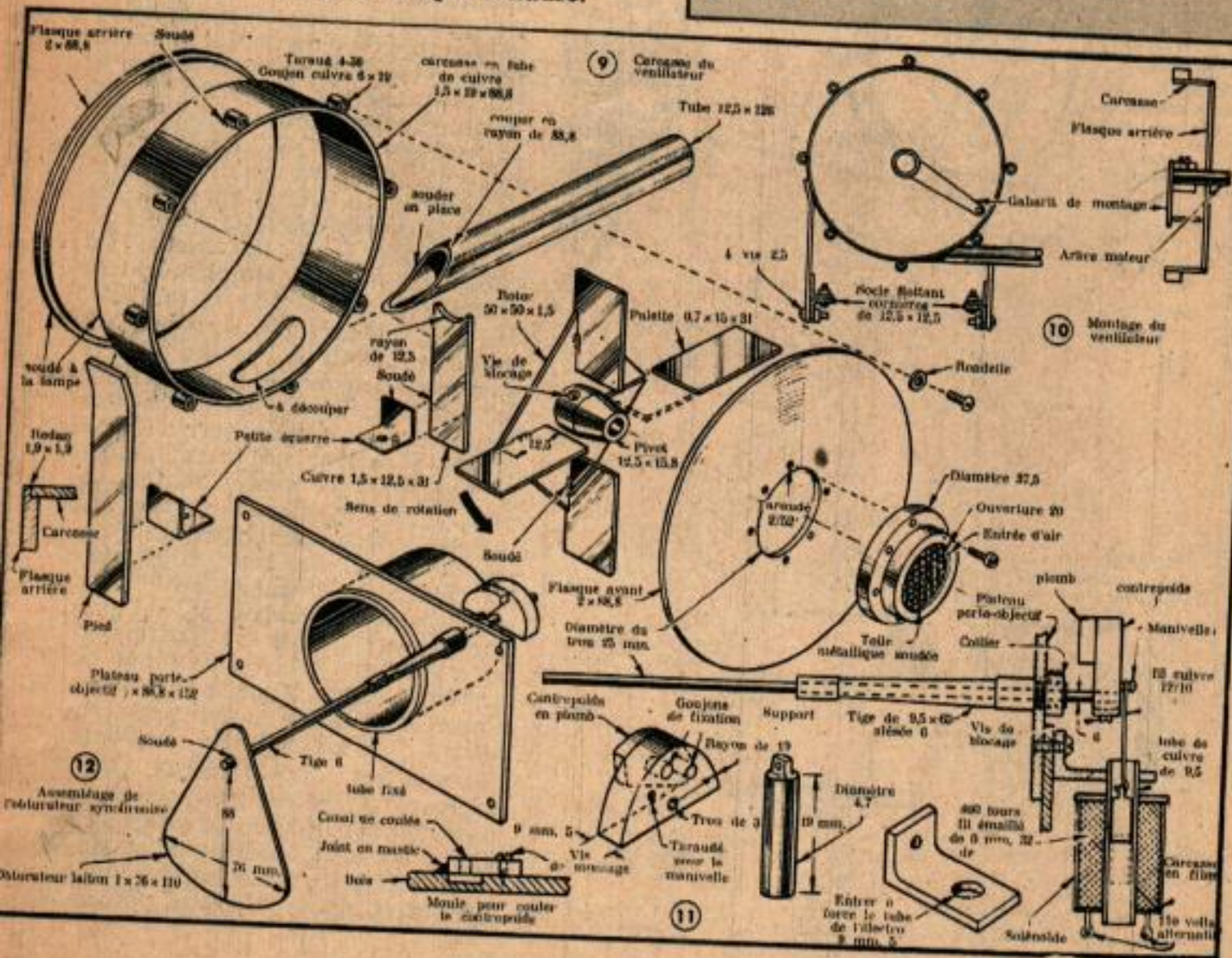
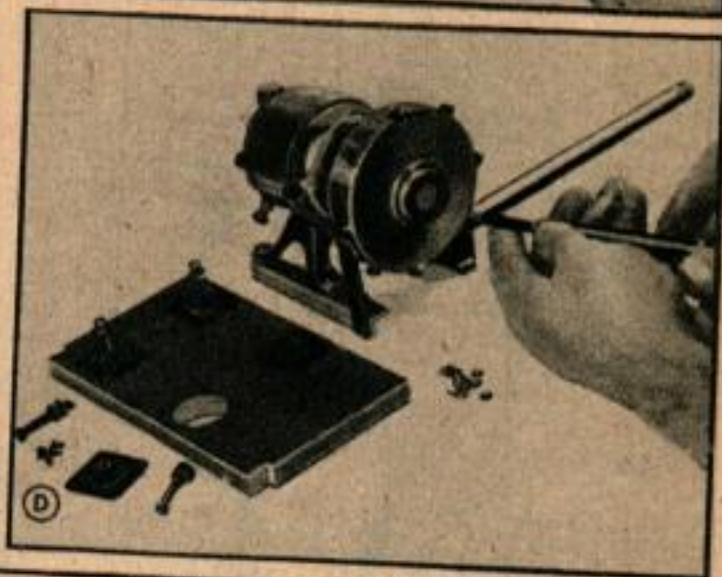
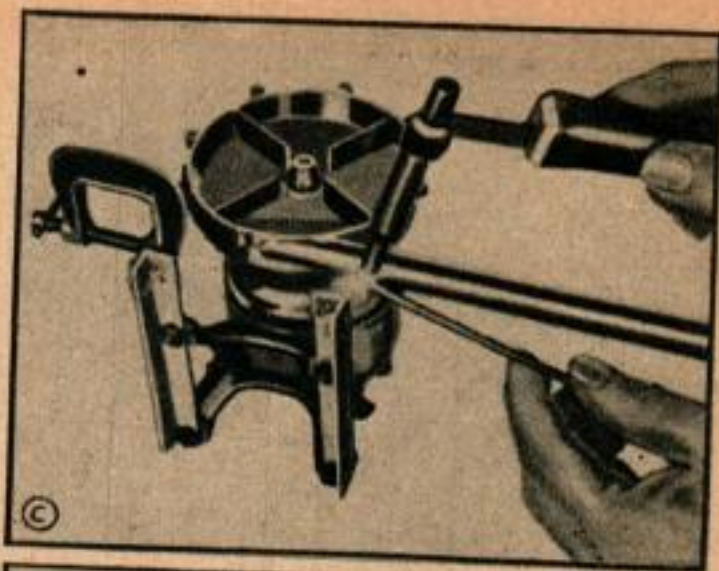
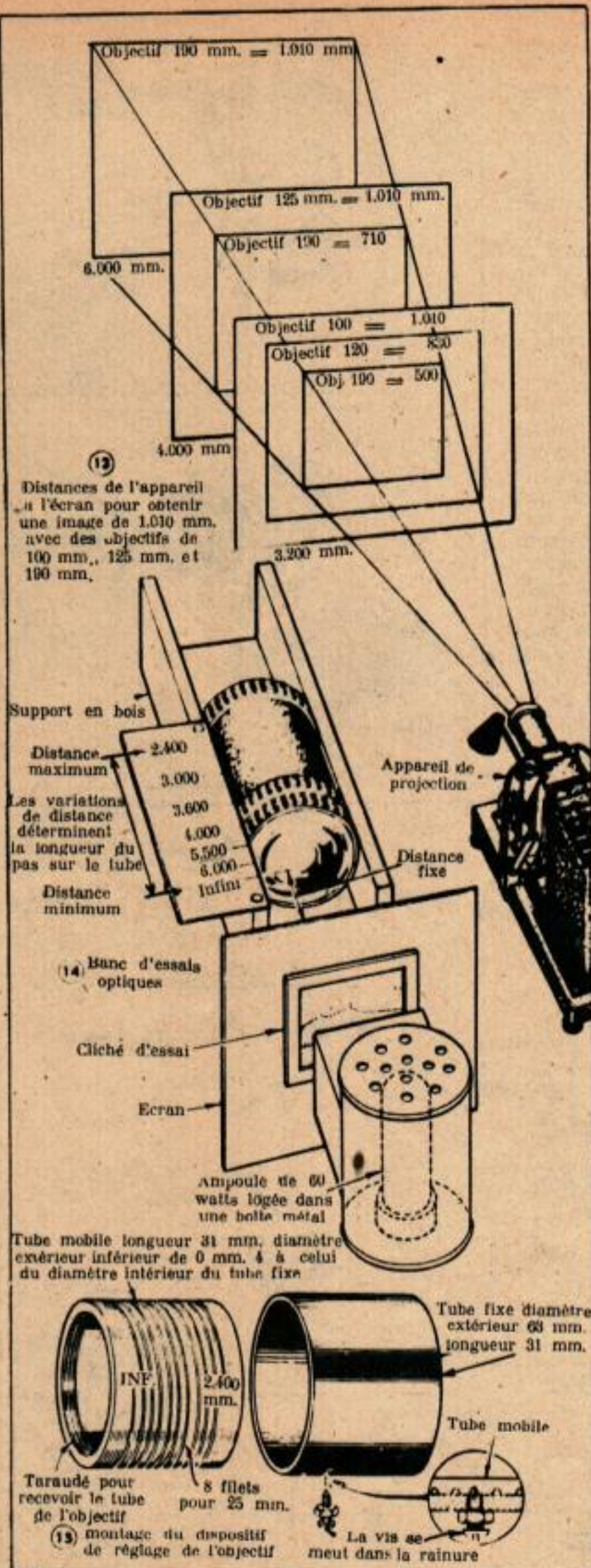


fig. 8 qui est vissé à l'intérieur du socle, soit de l'acajou, soit de l'acacia.

La carcasse du ventilateur, fig. 9, nécessite un travail soigné au tour et de bonnes connaissances de soudure. Les ailettes doivent être légères mais parfaitement équilibrées et elles doivent tourner avec un espace libre ailette-carcasse minimum. La partie centrale du rotor doit être mortaisée (photo B) et maintenue pour cela dans un porte-outil de tour. Soudez l'ensemble en le fixant sur un outil à centrer. Vous chauffez tout d'abord la pièce sur un réchaud à gaz, puis vous faites couler la soudure sur les bords bien décapés. Lavez et nettoyez, puis finissez à la lime. Les ailettes sont coupées à la longueur et à la largeur utiles sur le tour; vous utilisez pour ce travail une meule montée sur le porte-outils à la place d'un outil tranchant; vous tournez la pièce à usiner tout doucement à la main. L'alignement est plus facile à obtenir avec un gabarit de perçage, fig. 10. La carcasse, la base flottante et les supports sont maintenus en place au moyen de serre-joints et cet assemblage préparatoire est réglé jusqu'à ce que le gabarit de perçage indique un jeu nul dans tous les sens; après quoi les assemblages sont soudés un par un ainsi que l'indique la photo C. La soudure à l'arc est celle qui convient le mieux pour ce genre de travail étant donné la proximité des pièces, car elle localise la chaleur. Vérifiez à nouveau le montage après chaque soudure.





La soudure terminée, percez les trous pour les vis de montage. L'installation de la flasque avant (photo D) constitue la dernière opération du montage.

L'objectif doit être acheté, et ses dimensions dépendent de celles de l'écran sur lequel on a l'intention de projeter les images. Étant donné qu'une image de 1 mètre est plus couramment recherchée, la fig. 13 indique la distance de projection pour 3 objectifs standards.

Une lentille de 12,7 cm constitue une moyenne convenable et c'est ce qui convient le mieux pour les pièces de grandeur normale. Certains objectifs sont livrés complets, avec la rampe hélicoïdale, d'autres se vissent dans un barillet. Ils sont lourds et demandent un support solide. On fixe la longueur de la rampe hélicoïdale au moyen d'un banc optique, fig. 14. Placez l'écran à toutes les distances possibles et marquez des repères correspondants sur l'échelle. Quelques objectifs vont de 1 m 20 à l'infini pour un réglage de barillet de 12 mm 5; d'autres nécessitent un réglage de 10 cm.

Les montures d'objectifs sont aussi des problèmes particuliers car elles doivent convenir à votre objectif et, jusqu'à ce jour, il n'existe pas de montures standards. La monture reproduite ici nécessite un usinage. Elle est faite avec un morceau de tuyau en bronze provenant d'un réfrigérateur. C'est réellement le seul matériau standard qu'il soit possible de se procurer et qui soit assez épais pour pouvoir être fileté tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Le tube fixe est tout simplement un bout de tube de laiton sans soudure. On peut fileter le tube de bronze en meulant le bout de l'outil d'un certain angle de coupe et en actionnant le tour à la main. On enlève ainsi un riblon aux boucles serrées et on arrive à obtenir un filetage satisfaisant après un certain nombre de passes, fig. 15, ce qui permet un réglage précis de l'objectif. Pour obtenir une image nette, vous tournez tout simplement le barillet. Le réglage est tellement précis que, lorsque des clichés tout verre sont mêlés à des clichés à monture de carton, l'objectif doit parfois être tourné d'un quart de tour pour que chacun soit absolument au point.

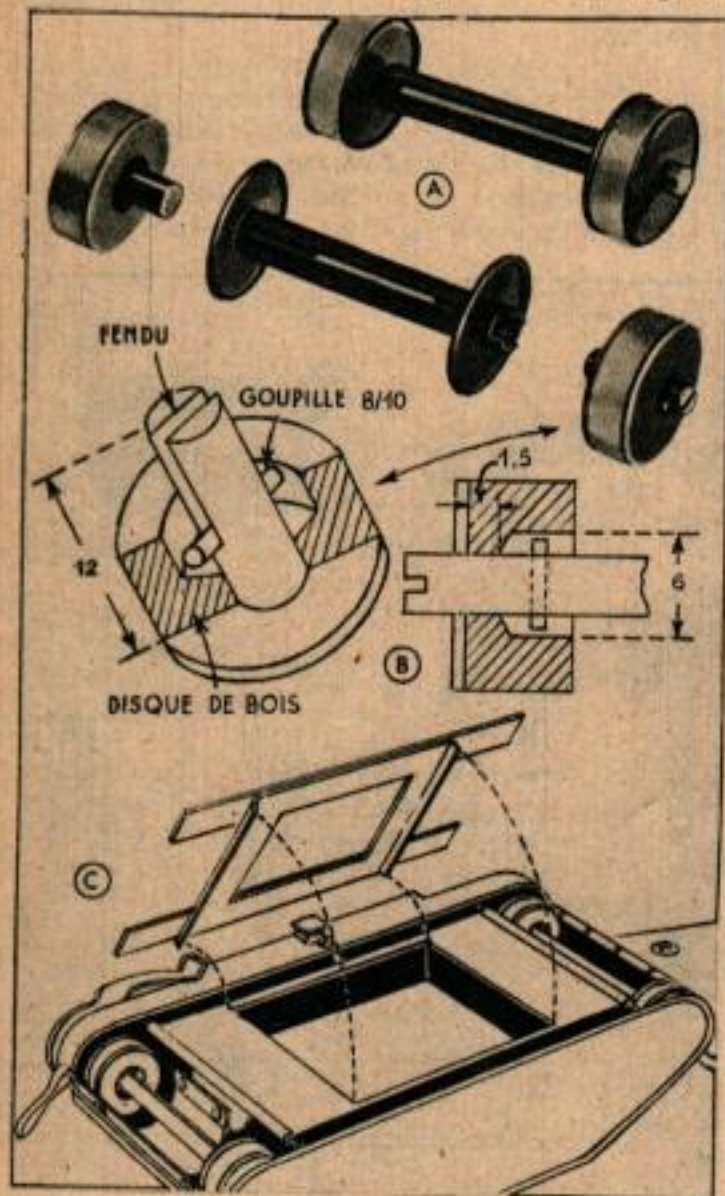
Obturbateur à commande électrique. — Il est monotone de toujours voir sur l'écran une image s'en aller d'un côté tandis que la suivante arrive du côté opposé pour prendre sa place. Mais un obturateur

teur synchronisé, fig. 11, qui arrête la lumière au moment précis du changement d'image rend cette opération aussi peu lassante que la vue des images elles-mêmes. Le cœur de l'obturateur est un solénoïde qui attire un noyau plongeur, fig. 12, et qui place l'obturateur devant l'objectif. On obtient un fonctionnement sans heurt en équilibrant l'obturateur par rapport à l'ensemble contrepoids-

plongeur de façon à ce qu'il s'élève et retombe sans balancement. On arrive à ce résultat en surchargeant le contrepoids et en réglant le voltage du solénoïde. C'est un réglage assez délicat à réaliser, mais une fois terminé, il ne varie plus. On doit prendre garde à ne pas courber ces petites pièces.

(II^e Partie, voir page suivante.)

Transformation d'un appareil à film pour faire les clichés de projections fixes



Si vous désirez faire des vues sur film de 35 mm pour projections fixes, mais si vous n'avez pas d'appareil ou de caméra de ce format, vous pouvez utiliser un appareil à film ordinaire en faisant une cache convenable et en modifiant légèrement les bobines. Les dessins et la photo ci-dessus sont relatifs à un appareil qui passe le film N° 127, mais tout appareil à film peut convenir moyennant les modifications indiquées. On utilise des petites bobines ayant environ 35 mm. entre les joues, la distance entre ces dernières étant modifiée au moyen de petits disques de bois qui permettent d'utiliser le film de 35 mm. dans un appareil prévu normalement pour le format 45 x 60 (détails A et B). La goupille de 0,8 mm. à 1 mm. de diamètre que l'on voit sur le détail B ne se trouve que d'un seul côté de la bobine, elle permet la



rotation de la bobine au moyen de la clé tournante de l'appareil grâce à laquelle on passe d'une vue à l'autre.

La cache qui se place sur l'ouverture est fait avec deux pièces en fibre ou en tôle très mince, le cadre inférieur étant muni de deux petits bords tombés arrondis qui servent de fixation dans le trou rectangulaire que l'on voit dans le détail C. L'ouverture de la cache a pour dimensions 24 x 35, format des images normales des films de 35 mm. Lorsque la cache est terminée, l'enduire de vernis noir mat.

L'appareil se charge avec des films découpés dans des rouleaux normaux ou des films pris sur des cartouches de films. Cette opération de chargement doit naturellement se faire dans le noir et on économise de la pellicule en collant une bande de repérage qui facilite la mise en place du film sur la bobine vide. Pour savoir combien de tours sont nécessaires pour mettre une nouvelle image en place, faire des repères sur le côté de l'appareil au voisinage de la clé. Ces repères seront mis en place après quelques tâtonnements faits avec des films déjà impressionnés. La surface totale exposée étant réduite par la cache, il faut en tenir compte lorsqu'on se sert du viseur pour la mise en place du sujet.

Projecteur de clichés

II^e PARTIE

MAINTEANT que vous avez terminé le socle, le ventilateur et l'obturateur-synchronisé, vous voilà prêt pour réaliser le mécanisme de commande ainsi que les autres organes.

Un solénoïde (appelé ici, « Moteur-solénoïde » à cause de sa fonction) est un appareil puissant qui est capable de déplacer sur de faibles courses des corps relativement lourds.

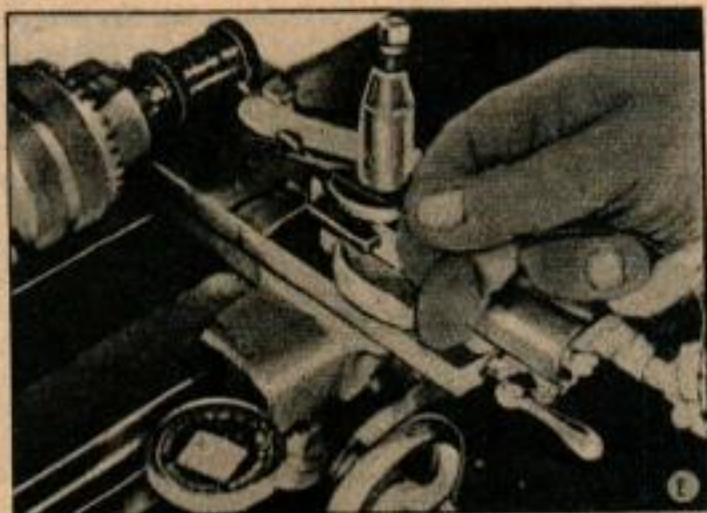
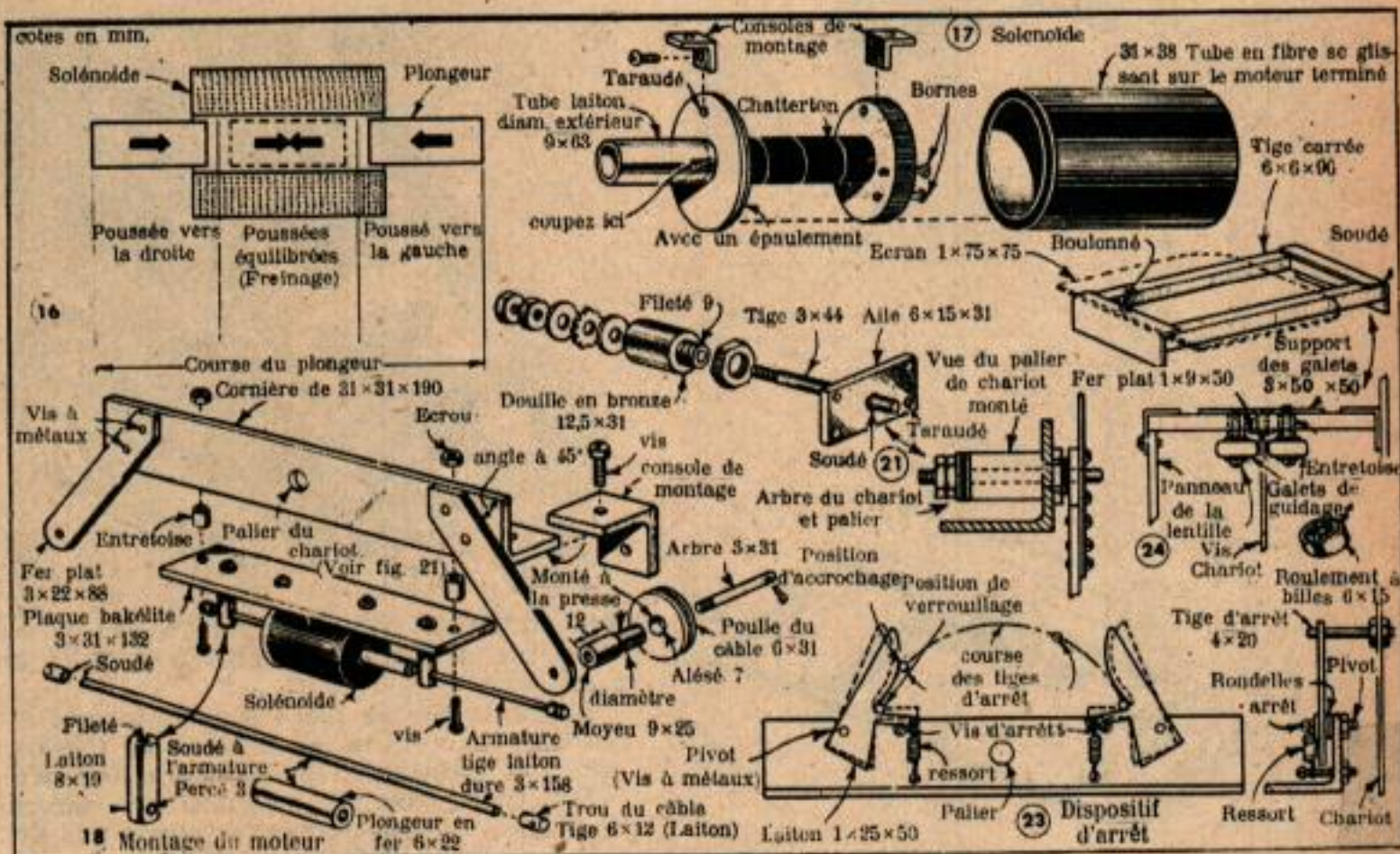
Lorsque les forces qui agissent sur le plongeur s'équilibrent, il se produit un freinage et le courant doit être coupé exactement à ce moment (fig. 16). Ceci se pro-

duit lorsque le plongeur arrive au milieu de sa course.

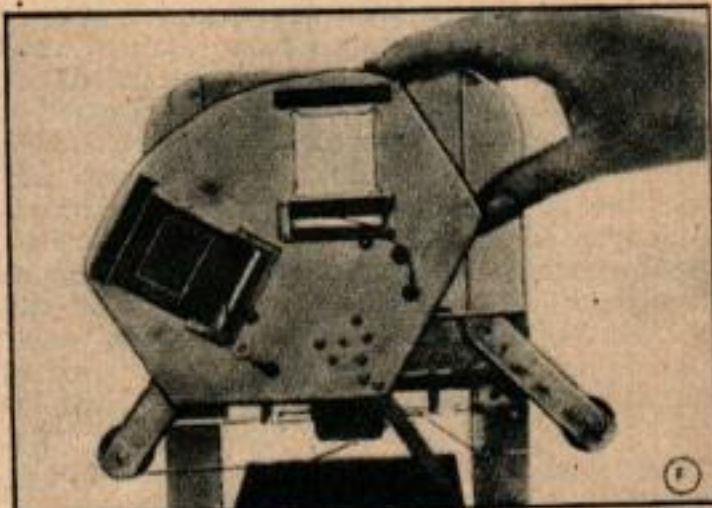
Si on coupe le courant du moteur du chariot celui-ci (fig. 19, photo F) est entraîné par la force vive, mais si au contraire on laisse le courant fermé sur le moteur de l'obturateur, ce dernier est maintenu devant l'objectif jusqu'à ce que le chariot ait pris sa nouvelle position.

Un bouton poussoir situé sur le panneau de commande (fig. 26) permet d'exécuter simultanément ces deux opérations en appuyant sur un seul bouton.

Le bobinage du solénoïde (dont les détails sont donnés par la fig. 17) se fait au tour.



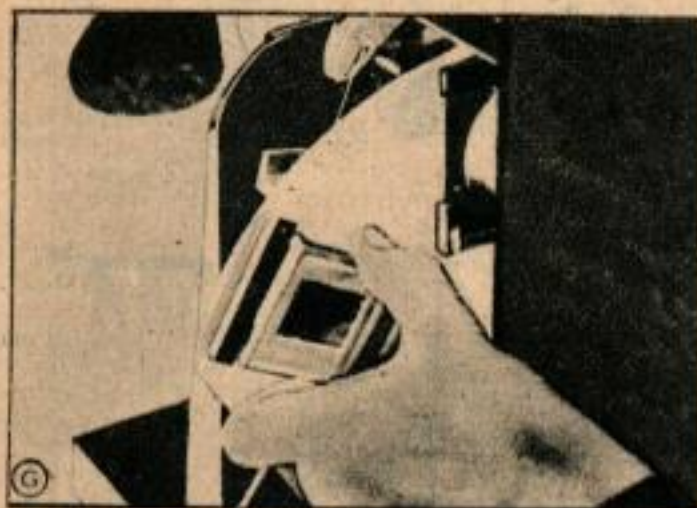
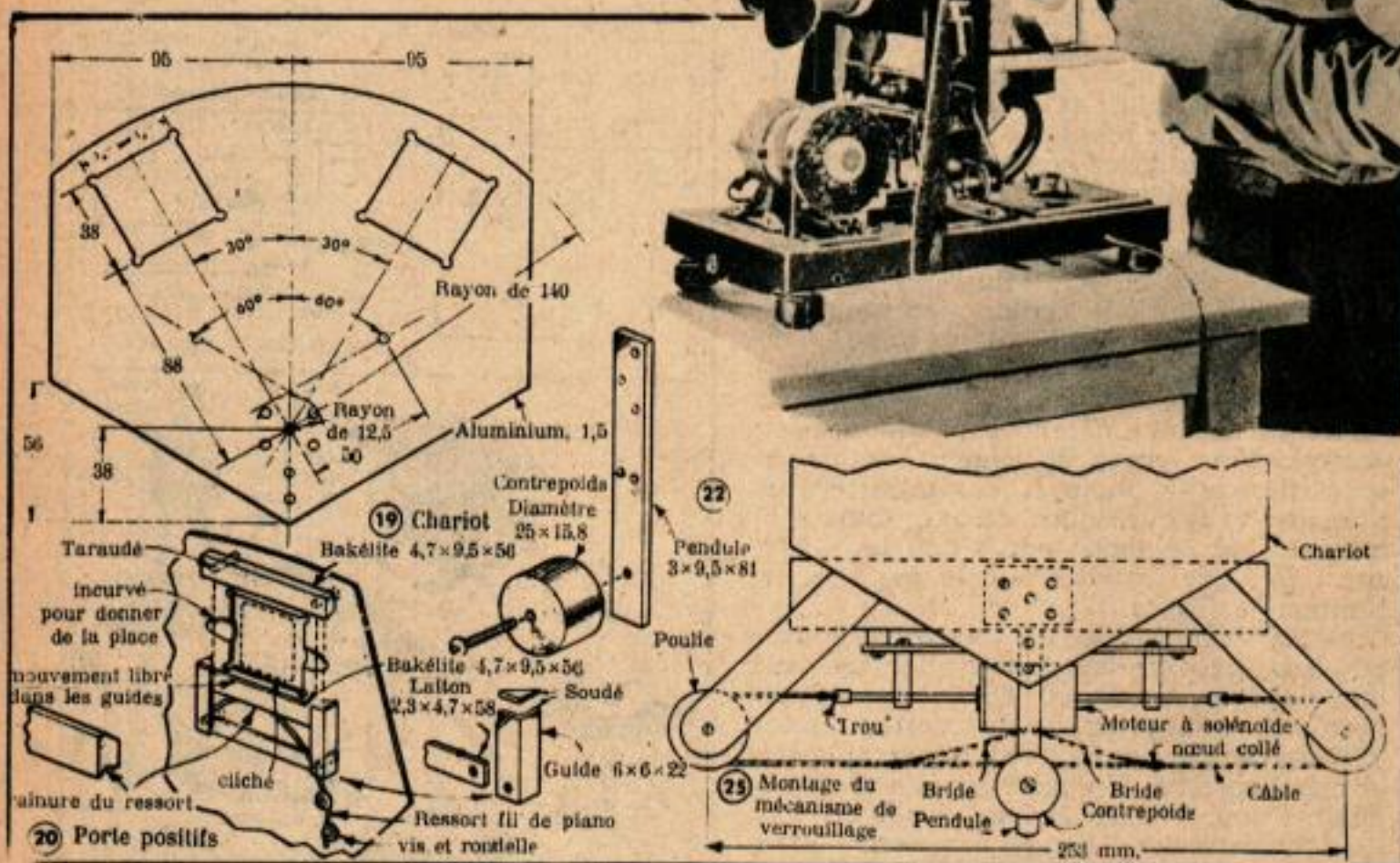
Pour bobiner le solénoïde le fil passe à travers un guide creux placé dans un porte-outil désaxé. On embraye le harnais et on règle le tour au pas de 2,88 par cm.



Le porte-diapositive est mû par un « moteur-solénoïde » commandé par rhéostat. Le mouvement du chariot est arrêté en fin de course par un dispositif de verrouillage.

Réglez le tour à 72 filets par pouce, soit 2 filets, 88 par centimètre. Vous faites un guide-fil en perçant dans le sens de la longueur une petite baguette de métal. Le trou doit avoir un diamètre de 1 mm 5. Vous serrez le guide-fils dans un porte-outil désaxé (fig. E). Le fil est passé dans ce guide et soudé à la borne antérieure de la bobine. Votre tour réglé à la vitesse la plus faible du harnais, est prêt pour faire le bobinage. En alimentant de droite à gauche et ensuite de gauche à droite et ainsi de suite, vous pouvez bobiner toute la bobine sans vous arrêter. Chaque bobine comprend 800 tours de fil émaillé de 0 mm 32 de diamètre.

Lorsque vous essayez la bobine, ne la branchez pas directement sur le courant de 110 volts; montez une résistance dans le circuit d'essai (fig. 28). Le « moteur-solénoïde » qui actionne le chariot, est monté sur le mécanisme indiqué par la fig. 18. Le chariot qui est reproduit par la photo F et dont le détail de la construction est donné



Il est possible de tenir les diapositives entre le pouce et l'index pour les placer dans les supports du chariot. Les deux supports sont vivement éclairés par le condensateur.

par le croquis de la fig. 19, est construit avec une semelle d'aluminium. Le support de diapositive dont les détails de construction sont indiqués par le croquis de la fig. 20, est disposé de façon à permettre la mise en place facile des diapositives que l'on tient entre le pouce et l'index. (photo G). Les diapositives peuvent être introduites et retirées rapidement parce que le support est vivement éclairé par la lumière du condensateur. Une ligne pour la pêche en fil de lin est ce qu'il y a de mieux comme fil de commande du chariot des diapositives (fig. 25) car ce fil ne s'allonge pas.

L'arbre du chariot et le palier du chariot sont indiqués par la fig. 21. Un pendule et un contre-poids (fig. 22) ainsi qu'un dispositif de verrouillage (fig. 24) arrêtent facilement le chariot à la fin de sa course.

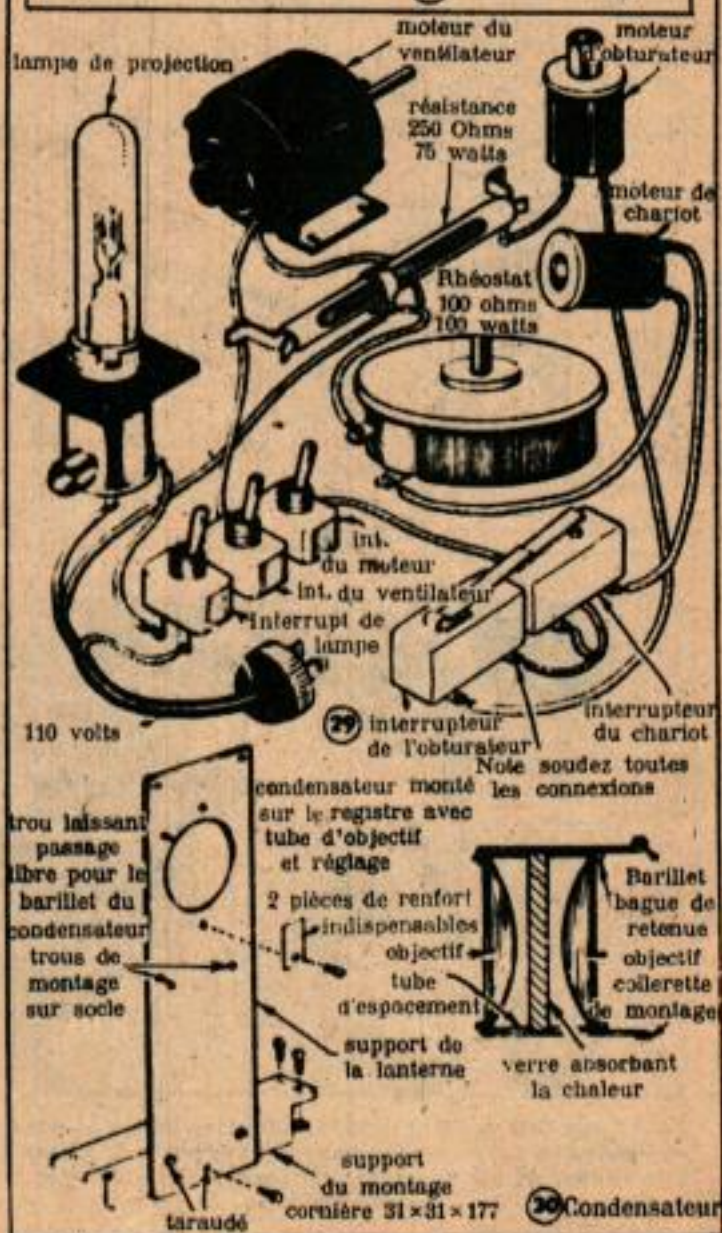
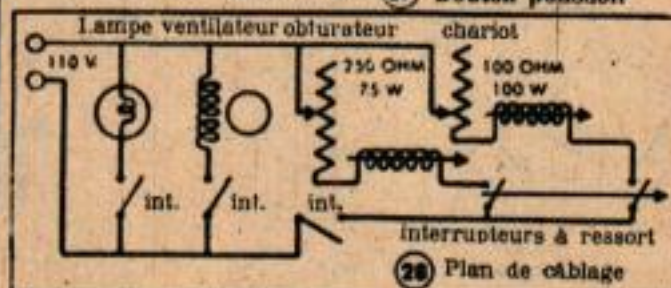
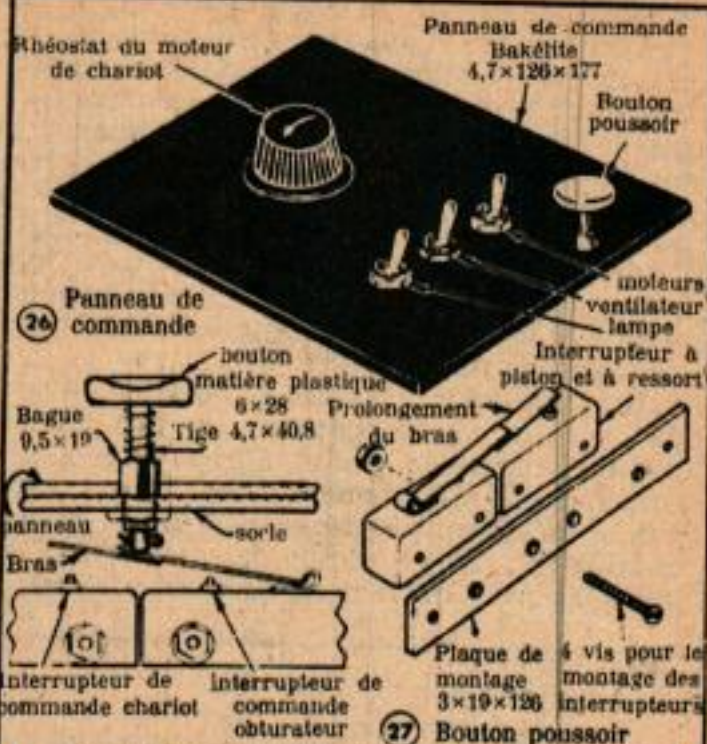


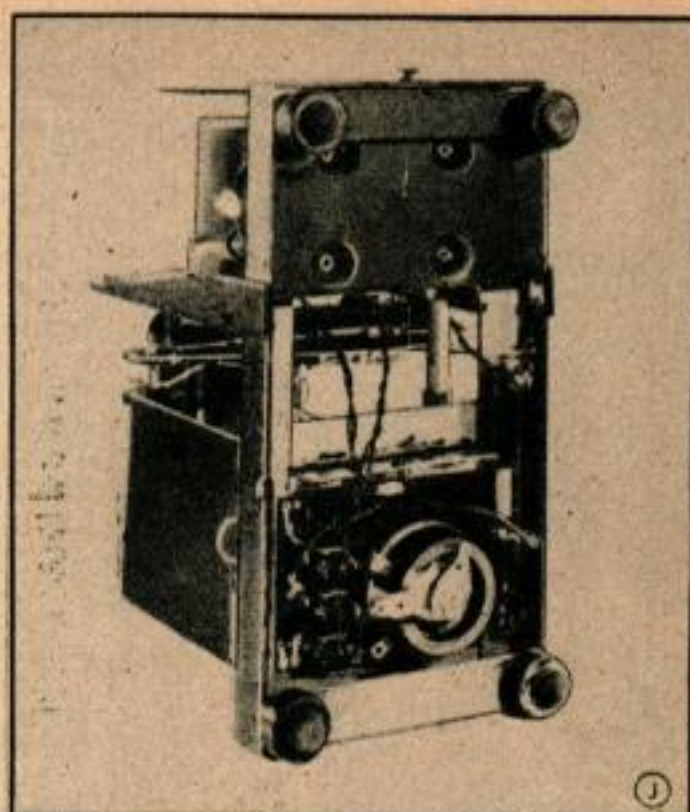
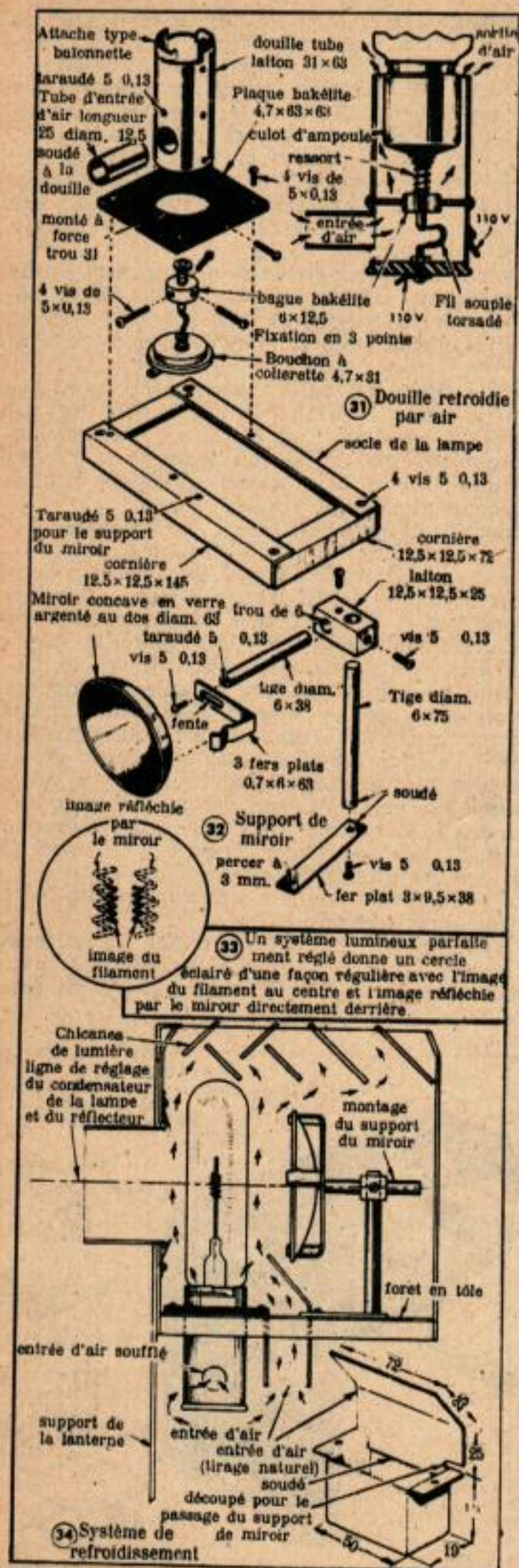
On règle le rhéostat de façon à donner juste assez de force pour permettre au chariot de passer le point mort. Le chariot est guidé par deux galets (fig. 24). Lorsque le chariot et le moteur sont montés ainsi que l'indique la fig. 25, on aligne l'ensemble avec l'objectif. Le montage est fixé avec des serre-joints lors des essais ainsi que le montre la photo H. Ne percez pas de trous dans les montants verticaux du socle pour fixer les supports (fig. 18) avant d'être certain que tout l'ensemble est bien à sa place.

La fig. 28 donne le plan du câblage pour la commande par bouton poussoir et la fig. 29 montre les différents appareils en perspective. Vous voyez également les mêmes appareils sur la photo J. Les interrupteurs à ressort et la résistance de 250 ohms sont montés sous le socle tandis que les autres appareils sont installés sur le panneau de commande (fig. 26).

Notez soigneusement comment le bouton poussoir (fig. 27) fait fonctionner les deux interrupteurs à ressort. Quand on appuie dessus, l'interrupteur de l'obturateur ferme d'abord le circuit et l'obturateur se place devant l'objectif. Il y reste jusqu'à ce que le bouton soit poussé à fond jusqu'en bas.

L'obturateur ne bouge pas avant qu'on lâche le bouton. Etant donné que l'obturateur arrête la lumière, les spectateurs ne voient pas le changement de clichés. Les interrupteurs sur le panneau de commande permettent de commander le ventilateur et la lampe de projection (fig. 28). D'ordinaire les « moteurs solénoïdes » sont mis en circuit les premiers, et leur puissance doit être réglée. L'obturateur a rarement besoin de réglage; mais lorsque cela est nécessaire il suffit de changer le circuit de place sur la résistance (fig. 29). Le réglage du fonctionnement du chariot est un peu plus difficile mais habituellement il n'est nécessaire que lorsque le voltage d'alimentation varie. Le bouton du rhéostat permet de procéder à ce réglage qui doit être fait chaque fois qu'on utilise une nouvelle prise de courant. Mettez en marche le ventilateur avant d'allumer la lampe, et quand vous avez terminé vos projections, éteignez d'abord la lampe.



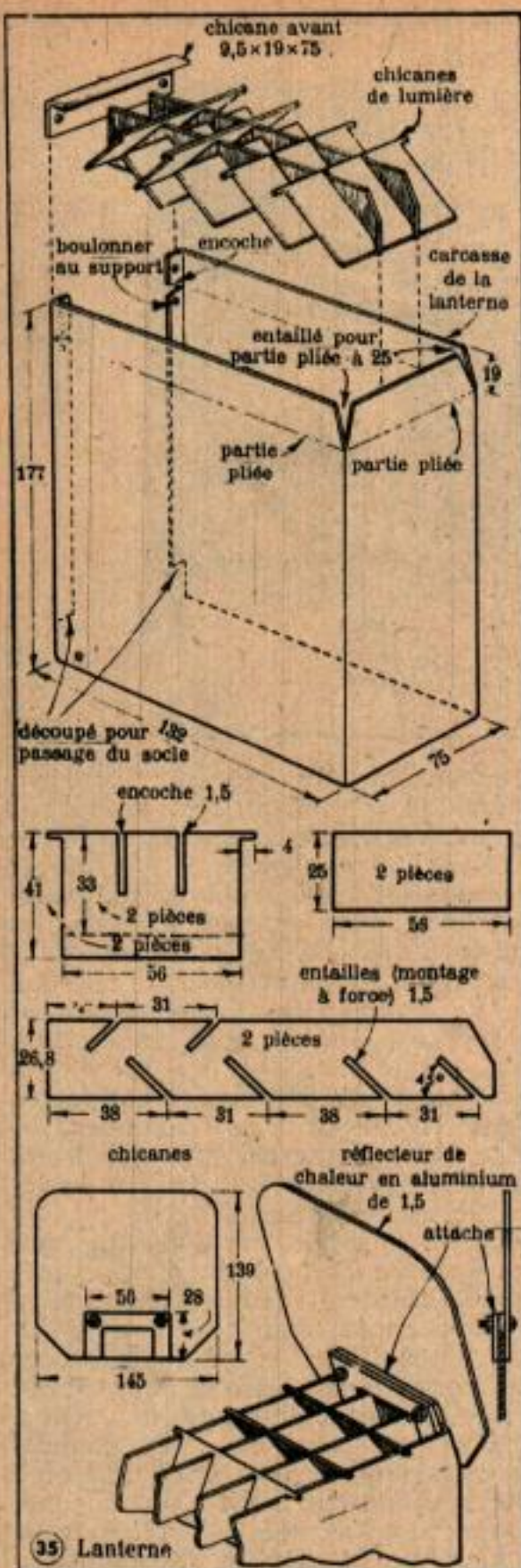


Le condensateur (fig. 30) doit être un condensateur de 35 mm. du type monté sur les appareils d'agrandissement. Il est muni d'un barillet. Le rendement plutôt faible du condensateur à 2 éléments est compensé par le fait qu'il forme un tout complet. Le verre absorbant la chaleur est essentiel et il faut le placer à l'intérieur du barillet entre les deux objectifs. Le condensateur doit être monté à une certaine distance du diapositif.

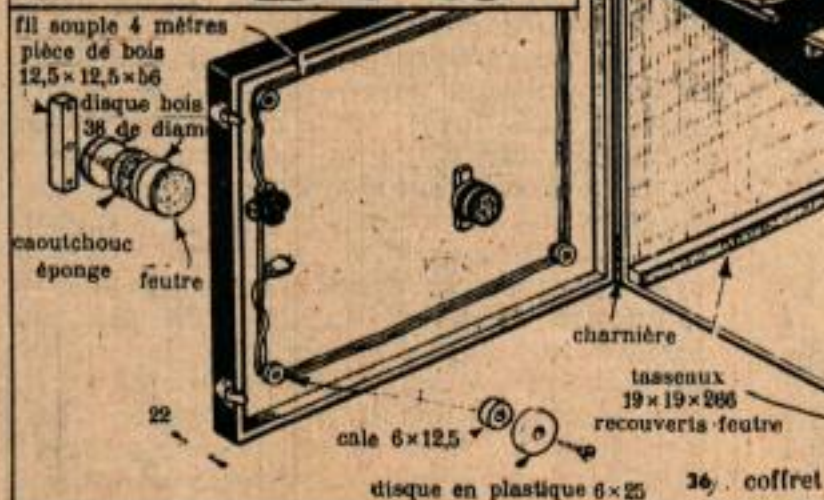
Cette distance sera déterminée par tâtonnements; par conséquent ne boulonnez pas le support de la lanterne (fig. 30) avant d'avoir entièrement aligné la lampe, le réflecteur et le condensateur.

Une douille refroidie par l'air (fig. 31) dirige le courant d'air directement contre l'ampoule elle-même. Le filament de la lampe doit être sur le même plan que le diapositif et le socle de la lampe est étudié de façon à ce que l'ampoule ne puisse pas être placée dans la douille autrement qu'à sa position correcte. Bien que l'ampoule soit à filament centré, vous devrez faire la mise au point. La douille est étudiée de façon à pouvoir être montée, avancée ou reculée, déplacée à droite ou à gauche, jusqu'au moment où le filament se trouve exactement centré.

Un bon miroir est important car il recueille un gros pourcentage de la lumière perdue qu'il dirige sur le condensateur. Les meilleurs miroirs sont constitués par du verre poli et argenté avec de l'aluminium. Le miroir est monté sur un support (voir fig. 32). Lorsque vous mettez au point le système optique, montez en série avec la lampe un radiateur ou un grille-pain qui servira de résistance. Réglez la lampe jusqu'à ce qu'elle apparaisse parfaitement centrée, enlevez le miroir, puis déplacez le support en avant et en arrière jusqu'à ce que la lumière montre une « couverture » uniforme.



35. Lanterne



Dévissez l'objectif de réglage et vous constaterez que le condensateur projette une image affranchie du filament sur l'écran. Centrez l'image du filament. Remettez en place le miroir et réglez-le jusqu'à ce qu'une image réfléchie du filament apparaisse indistincte et énorme, exactement derrière le premier filament (fig. 33). Vous aurez ainsi réglé les différents organes.

Remettez en place l'objectif et avancez ou reculez le miroir; vous aurez des points sombres, d'autres lumineux. Lorsque votre écran sera éclairé avec une brillance uniforme, vous serez arrivé à la mise au point que vous cherchez.

Le filament d'une lampe de projection est chauffé à une température d'environ 1800° C., et il est nécessaire d'avoir une lanterne spécialement étudiée avec des chicanes de lumière pour évacuer toute cette chaleur.

Comme le tirage naturel ne peut suffire pour refroidir correctement la lampe, le tuyau d'air (fig. 34) soufflé est relié à la douille par un tube de caoutchouc.

La lanterne elle-même est construite en cuivre ou en aluminium car ces deux métaux dissipent la chaleur beaucoup mieux que l'acier.

Un déflecteur éloigne l'air chaud de l'opérateur. La carcasse de la lanterne est faite d'une seule pièce avec la partie avant repliée de façon à pouvoir être boulonnée sur le support, sans laisser passer la lumière. Etant donné qu'il est nécessaire d'enlever le corps de la lanterne pour atteindre le condensateur et le miroir, qu'il faut essuyer périodiquement, les vis de fermeture sont très accessibles. Les chicanes de lumière (fig. 35) reposent sur des pattes et elles sont retenues en place par la chicane avant qui est boulonnée sur la carcasse. Peignez l'intérieur de la lanterne et les chicanes avec une peinture noire et mate.

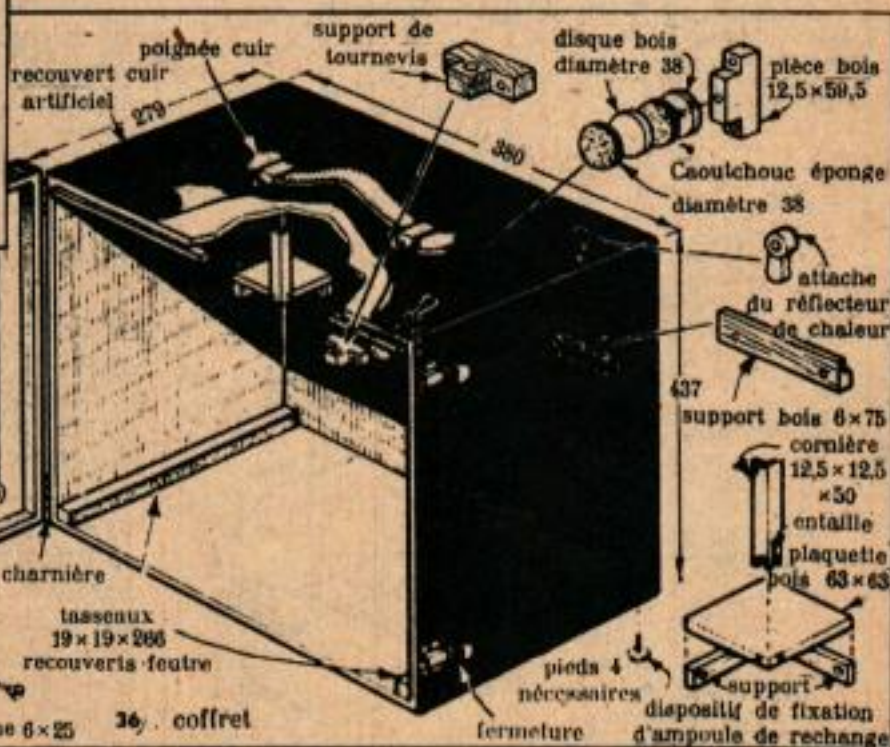
L'appareil est peint avec un vernis noir craquelé.

Ce projecteur mérite que vous vous donniez un peu plus de mal pour lui donner l'aspect d'un appareil construit par des professionnels.

Le meilleur moyen consiste à vernir chaque pièce séparément avant le montage.

Afin d'obtenir un beau vernis toutes les surfaces doivent être propres et il faut éviter les poussières (soit sur la brosse, soit dans l'air du pistolet). Si vous

(Suite page 124)



Projecteur de clichés (II^e PARTIE)

(Suite de la page 120)

employez une brosse, achetez un vernis s'appliquant à la brosse. Les vernis au pistolet ne conviennent pas pour le travail à la brosse; ils sèchent en effet trop vite. Quand vous utilisez du vernis craquelé on ne voit pas les marques des coups de brosse; mais quand vous avez appliqué ce vernis, ne passez pas la brosse à nouveau une seconde fois, car cela détruirait les cristaux qui se forment très rapidement. Afin d'obtenir des applications régulières, employez une brosse à poils très fins.

Le coffret (fig. 36) sert à deux usages. On l'utilise pour le transport du projecteur et on l'emploie également comme socle pour surélever l'appareil lors des projections.

On le construit en contreplaqué de 6 mm. d'épaisseur et on le recouvre extérieurement de cuir artificiel, que l'on colle au silicate de soude (appelé aussi verre liquide). Afin de former un tout complet, prévoyez à l'intérieur un endroit pour fixer le cordon d'alimentation, un emplacement pour un tournevis et un support pour une ampoule de rechange. On doit démonter le déflecteur de chaleur quand on place l'appareil dans le coffret. (FIN)