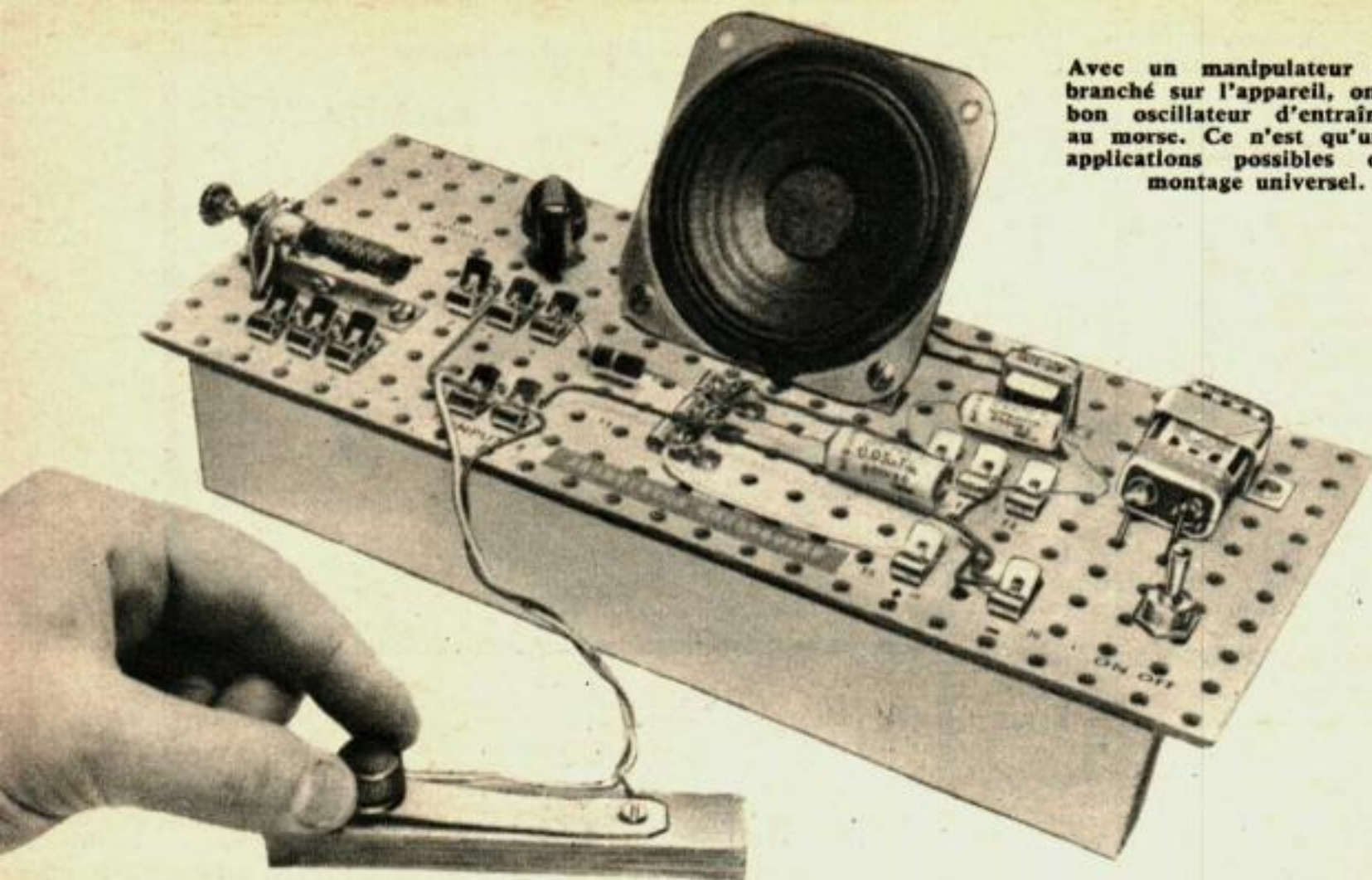


Avec un manipulateur morse branché sur l'appareil, on a un bon oscillateur d'entraînement au morse. Ce n'est qu'une des applications possibles de ce montage universel.



Huit expériences d'électroniques avec un montage universel à transistor

Système d'alarme au cambrioleur, détecteur de pluie, métronome ? Vous pourrez réaliser tous ces appareils ce soir dans votre cuisine.

Par L. BUCKWALTER

UN montage universel à transistors présente beaucoup d'intérêt pour tout bricoleur. Avec environ 30 F de pièces détachées, il est possible de monter un nombre étonnant de schémas, très vite et sans faire de soudure.

Le montage qu'on voit ici peut réaliser des circuits tels que détecteurs de lumière et d'eau, instrument de musique, oscillateur pour entraînement au morse, métronome et signal d'alarme. On peut même s'en servir pour vérifier des transistors, des diodes et le cordon électrique du grille-pain. Ce montage ne présente aucun danger de secousse et ne demande aucune formation électronique spéciale pour sa construction et son utilisation.

Une plaque de fibre de bois ordinaire perforée sert de châssis. Seize pinces Fahnestock sont montées et numérotées (voir photo ci-dessus). Une fois les pinces fixées, des plots de soudure sont placés sous les écrous de montage pour les conducteurs des pièces principales.

La batterie est tenue par un ruban métal-

lique coudé en U et fixé à la plaque. Vérifier la polarité correcte du branchement. Un montage correct des transistors est également important. Vérifier de nouveau le transistor en se reportant au schéma de principe.

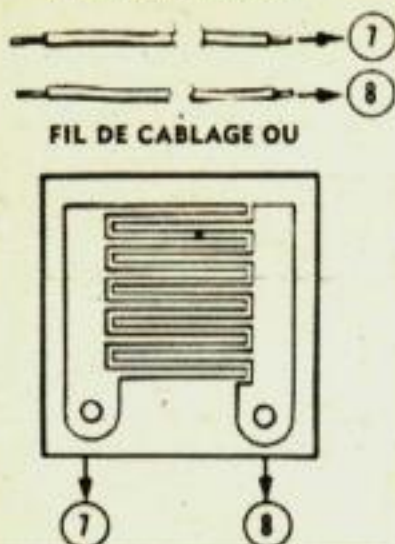
Une fois le montage terminé, vérifier l'appareil en mettant le contact et en reliant les pinces 7 et 8 par un bout de fil métallique. Si vous entendez un ronflement dans le haut-parleur, le câblage a été correctement exécuté de bout en bout.

Voici les huit applications, expériences et démonstrations que vous pouvez mettre en œuvre avec cet appareil :

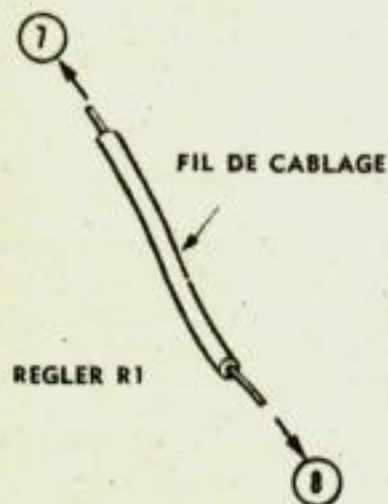
1. **Détecteur d'eau.** Prenez deux bouts de fil de câblage ou un élément réagissant à l'eau et reliez-les aux pinces 7 et 8.

Mettez l'appareil sous tension avec le contact. Si vous utilisez les deux bouts du fil, vous pouvez les appuyer en même temps sur un objet sec sans qu'il y ait de courant. Mais si vous touchez un objet humide avec les deux bouts de fil, vous entendrez un ronflement dans le haut-parleur.

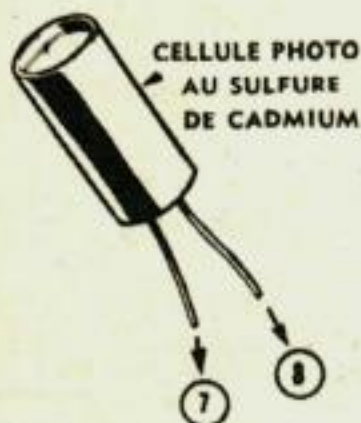
DETECTEUR D'EAU



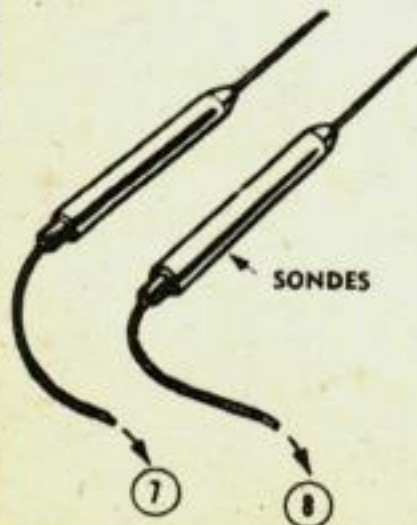
INSTRUMENT DE MUSIQUE



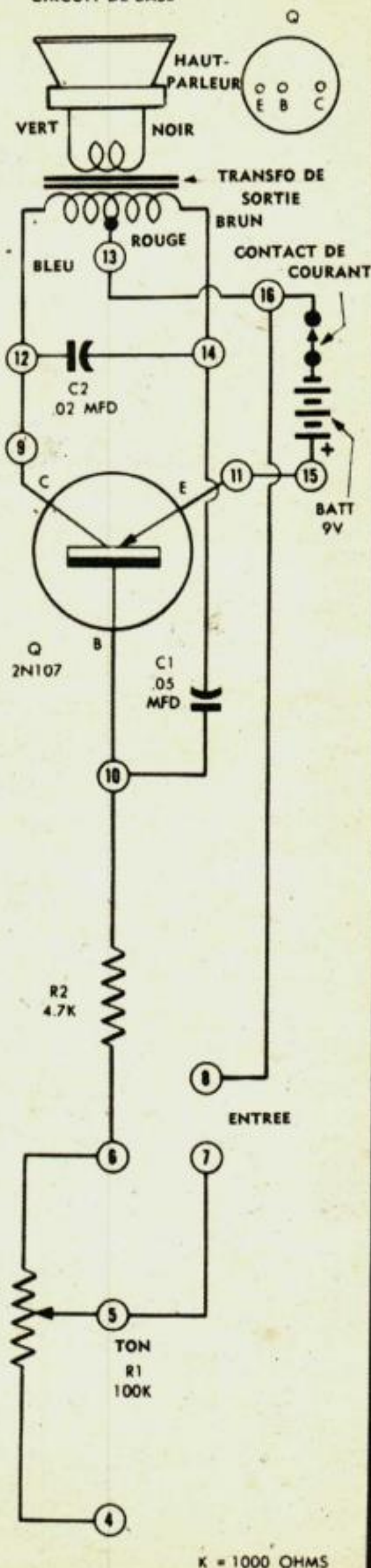
DETECTEUR DE LUMIERE



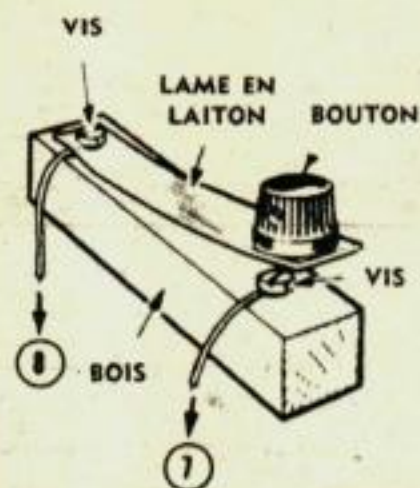
RECHERCHE DE COUPURE



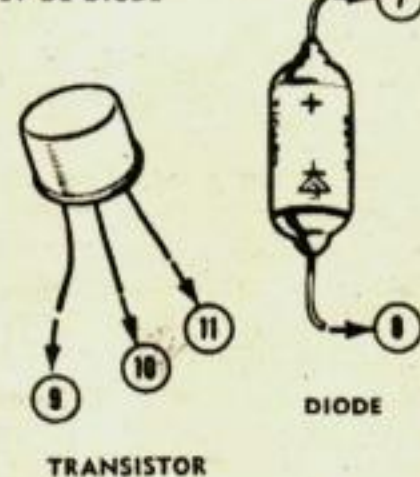
CIRCUIT DE BASE



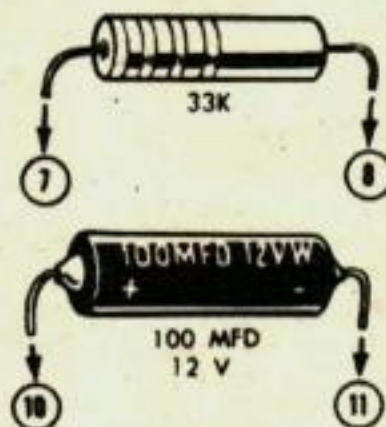
OSCILLATEUR D'ENTRAINEMENT AU MORSE



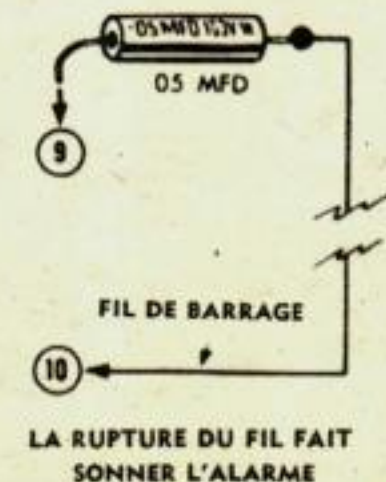
VERIFICATION DE TRANSISTOR ET DE DIODE



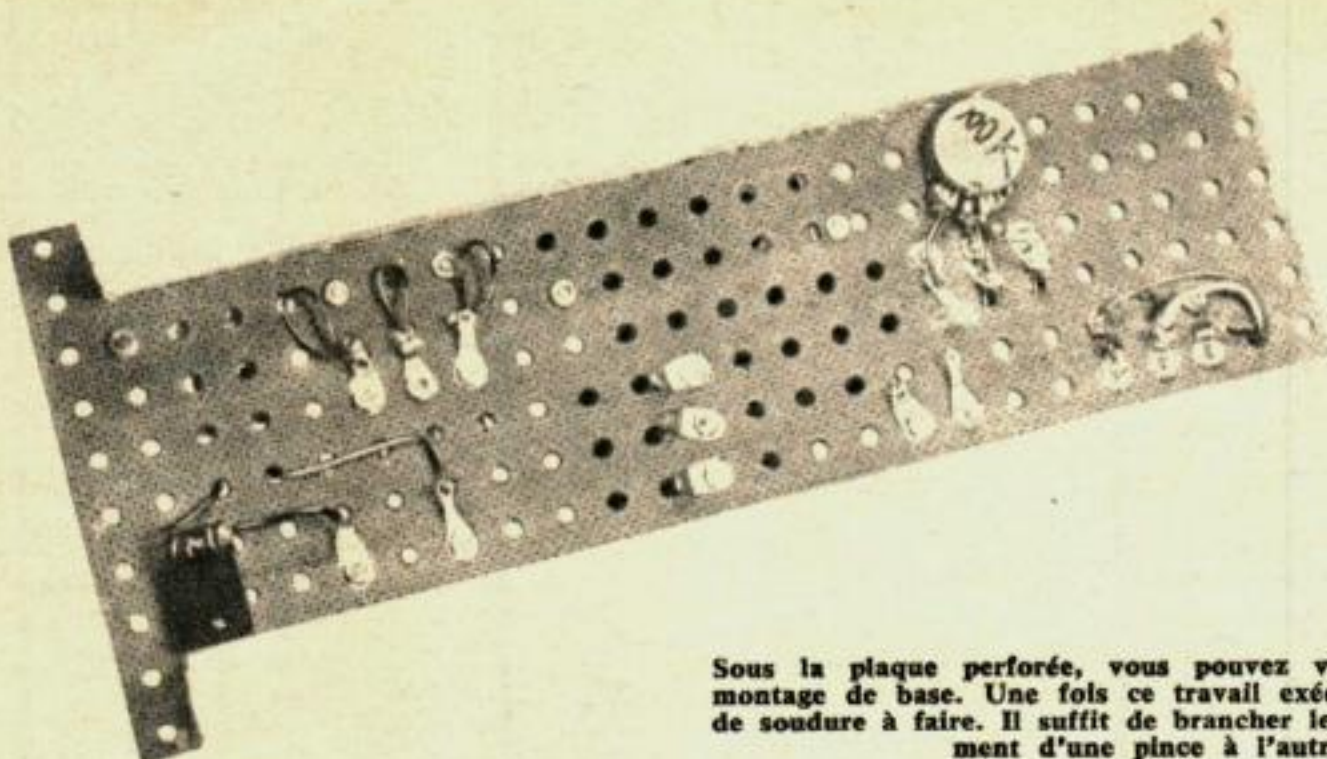
METRONOME



ALARME



K = 1000 OHMS



Sous la plaque perforée, vous pouvez voir le câblage du montage de base. Une fois ce travail exécuté, il n'y a plus de soudure à faire. Il suffit de brancher les éléments directement d'une pince à l'autre.

Une autre expérience intéressante consiste à appuyer les deux bouts de fil sur le dos de la main en les rapprochant le plus possible l'un de l'autre sans les faire toucher. Ensuite, avec la bouche grande ouverte, exhalez votre haleine de près sur les fils pendant environ 30 s. L'accumulation de l'humidité fera ronfler le haut-parleur. Ensuite, souffler vite et fort sur les fils. L'évaporation étouffera le ronflement du haut-parleur.

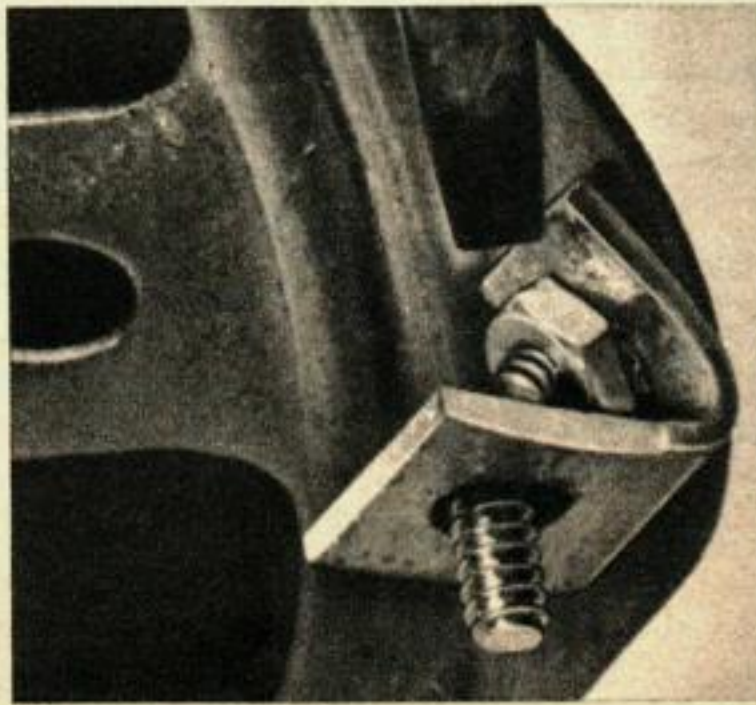
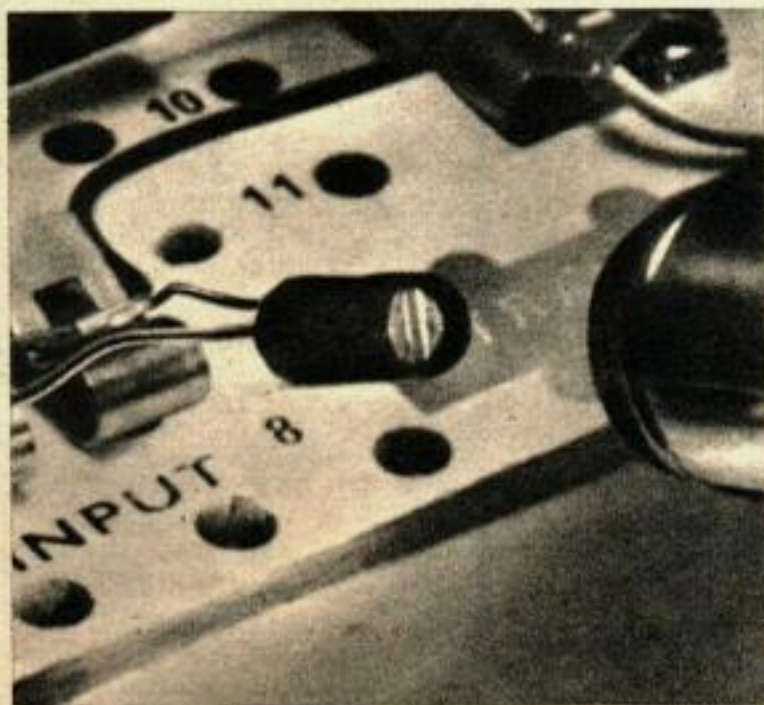
2. Instrument de musique. Montrez votre talent à la musique électronique avec ce montage. N'importe quel air peut être joué après quelques petites répétitions. Quand les pinces 7 et 8 sont shuntées ensemble, le bouton de commande de son peut faire varier le ronflement en hauteur dans un registre très étendu depuis le grave jusqu'à l'aigu très poussé. Voilà pour la gamme. Deux techniques de manipulation améliorent beaucoup la qualité du son. D'abord le vibrato :

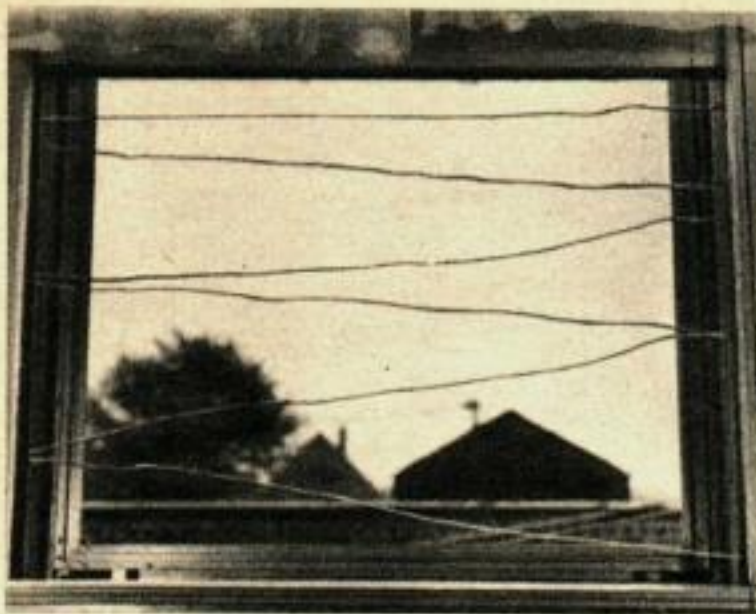
La lumière tombant sur la petite cellule photo-électrique déclenche un ronflement dans le haut-parleur. On peut faire varier la hauteur du son à l'aide du potentiomètre de ton.

le bouton est rapidement agité avec la main quand on joue chaque note ; cela élimine en partie la « platitude » électronique de la modulation. Le fil qui relie les bornes d'entrée peut également être soulevé à la fin de chaque note pour mettre encore mieux en valeur la qualité de l'effet musical.

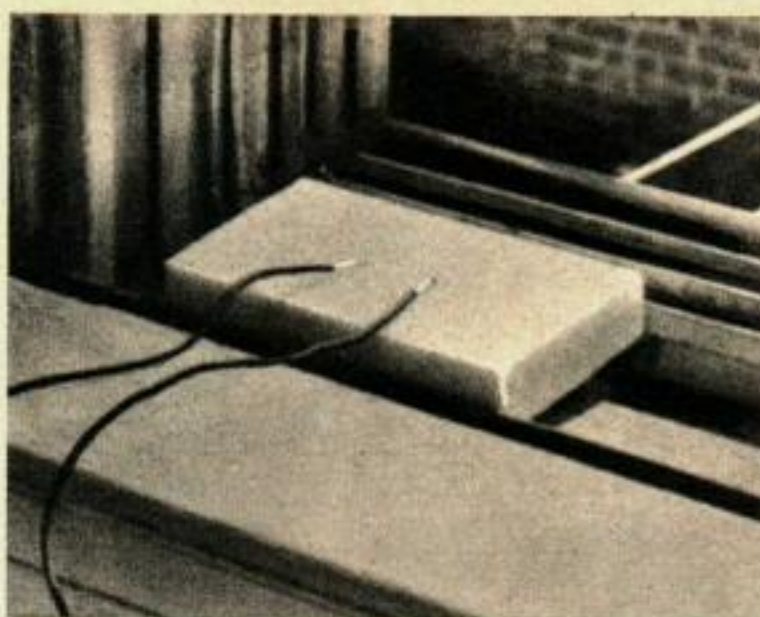
3. Détecteur de lumière. Une cellule photo-électrique branchée entre les pinces 7 et 8 réagira aux variations lumineuses. La cellule étant branchée, l'éclairage intérieur normal donnera un ronflement. Si vous masquez la cellule avec la main en coupe, le ronflement cesse.

4. Vérification de continuité. L'appareil peut découvrir des coupures de circuit dans les appareils ménagers. Si la fiche de courant alternatif est branchée sur les pinces 7 et 8, un circuit intact produit un ronflement. Il ne faut pas oublier de mettre le contact de





Du fil métallique fin, tendu en travers d'une fenêtre ouverte, fait partie d'un système d'alarme au cambrioleur. Si le fil est cassé, le circuit est activé et fait entendre un ronflement dans le haut-parleur.



Enfoncer les deux conducteurs dans une éponge sèche et placer sur le bord de la fenêtre. S'il se met à pleuvoir, le circuit se ferme par l'éponge mouillée et l'alarme sonne.

l'appareil sur la position marche pour fermer le circuit avant la vérification.

5. Oscillateur pour entraînement au morse. Un manipulateur de télégraphie branché entre les pinces 7 et 8 transforme l'appareil en matériel d'entraînement au morse. Si le son devient monotone, tourner le bouton de réglage pour modifier le ton.

6. Vérificateur de transistor et de diode. Un bon moyen de vérifier un transistor douteux : l'épreuve de son aptitude à osciller. Puisque le circuit de base du montage est un oscillateur, un bon transistor branché sur les pinces 9, 10 et 11 doit produire un ronflement (il ne faut brancher qu'un seul transistor à la fois). Il est important que le transistor soit du type P.N.P. Pour éprouver un transistor N.P.N., inverser le branchement de la batterie.

Pour vérifier les diodes, il faut placer les bornes dans un sens puis dans l'autre, entre les pinces 7 et 8. Le ronflement ne se produit que pour un seul sens, si le diode est en bon état. Si on entend le ronflement dans les deux sens, le diode est en court-circuit. Si aucun ronflement ne peut être tiré, le diode est coupé.

7. Métronome. Il est possible de diminuer la fréquence du ronflement au point d'entendre un battement sec. Comme ce battement est très régulier, on peut s'en servir comme d'un métronome électronique pour donner la cadence quand on fait des exercices de musique. Il faut deux pièces de plus : une résistance de 33 000 ohms et un condensateur électrolytique de 100 mF (éprouvé à 12 volts en continu).

Brancher la résistance entre les pinces 7 et 8. Brancher le condensateur entre les pinces 10 et 14 (la borne négative au 14). Régler la cadence du métronome avec le bouton de réglage. Vous pouvez modifier la gamme de battement en changeant la résistance. Plus la résistance entre 7 et 8 est grande, plus la cadence de battement est lente.

8. Signal d'alarme. Un condensateur branché permet de sonner l'alarme quand un fil est rompu. Dans la pratique, on tend un fil métallique fragile en travers d'une porte ou d'une fenêtre. Quand le fil est cassé par un intrus, le ronflement se produit.

Arranger le montage en plaçant une nouvelle pince dans un trou libre quelconque, voisin de la pince 9. Brancher un condensateur papier de 0,05 mF entre la nouvelle pince et la pince 9. Le fil d'alarme, d'une longueur quelconque, est branché entre la nouvelle pince et la pince 10. Enfin, shunter les pinces 7 et 8 par un fil métallique. Quand le circuit est sous tension et tant que le fil d'alarme est intact, aucun son ne se produit dans le haut-parleur. Mais si on coupe le fil en un point quelconque, le circuit est chargé et l'alarme sonne.

Voici huit applications possibles du montage universel à transistor de base. Vous pourriez vous-même en découvrir d'autres en cours d'expérimentation.

LISTE DES PIÈCES

- R1 - Potentiomètre au carbone 100 000 ohms
- R2 - Résistance 4 700 ohms, 1/2 watt
- C1 - Condensateur papier 0,05 mF
- C2 - Condensateur papier 0,02 mF
- Q1 - 2 N 107, transistor (ou tout autre élément universel PNP pour BF)
- S1 - Contact à levier
- T1 - Transformateur de sortie BF type transistor, 400 ohms avec prise médiane à 11 ohms (Argonne AR-120 ou équivalent)
- SPRR - Haut-parleur 9 cm, bobine dynamique 3,2 ohms, type PM
- Batterie. — Batterie 9 V (Burgess 2U6 ou équiv.)
- Divers. — Pièces non visibles dans le schéma, cellule photo-électrique au sulfure de cadmium, résistance 33 000 ohms 1/2 watt, condensateur électrolytique 100 mF 12 volts à courant continu ; condens. papier 0,05 mF, environ 20 pinces Fahnestock (H.H. Smith N° 553 ou équivalent) ; plaque fibre de bois 30 x 12,5 cm ; cales de bois comme on voit, boulons diamètre 3,5, pas 0,8 x 6 mm et écrous ; plots de soudure N° 6.