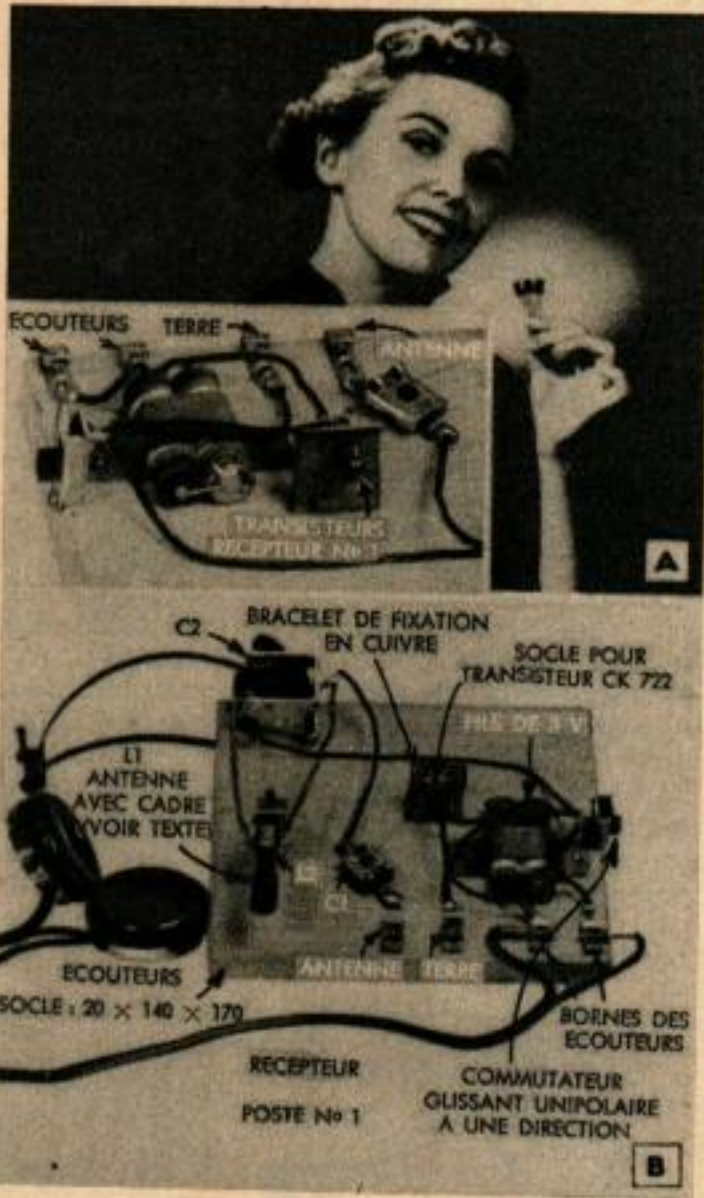


Deux Récepteurs expérimentaux



LES transistors ont été mis au point par les ingénieurs des Laboratoires Bell à la suite d'expériences sur les propriétés du germanium qui remontent à 1948. Ces éléments au germanium étaient destinés à prendre place dans les circuits téléphoniques et de radar. Mais leur stabilité était médiocre et les caractéristiques variaient trop.

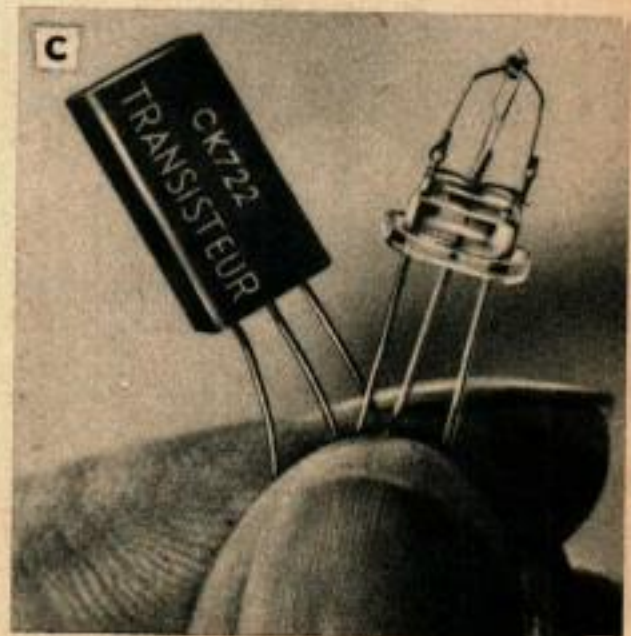
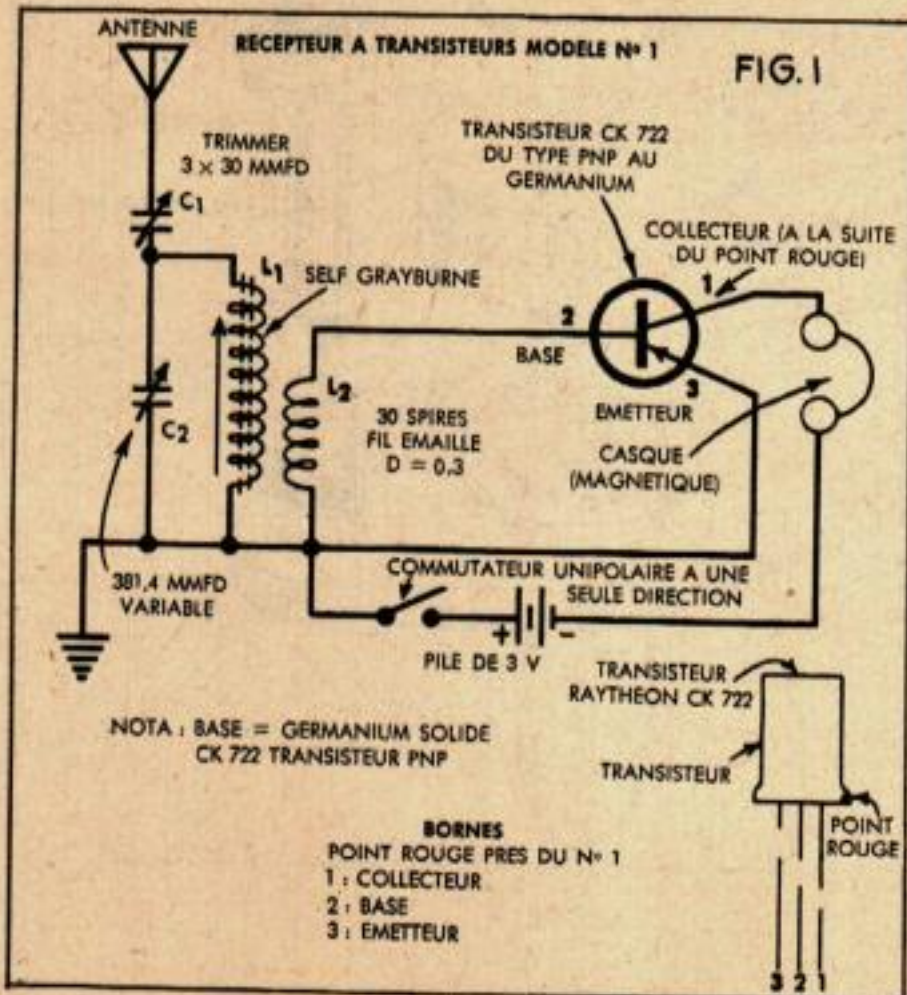
Sous la direction du docteur William Shockley et de J. A. Morton, un élément perfectionné a été créé sous le nom de type à jonction. Il est très petit et ne fonctionne que sous des tensions faibles, ce qui le rend très commode. Notre revue a consacré un article aux transistors en janvier 1953.

Le transistor est le premier exemple de corps solide qui soit capable d'amplifier des signaux à la manière d'un tube électronique. La photo C montre un transistor à jonction Raytheon CK 722 du type sandwich qui a été mis depuis peu sur le marché à l'usage des expérimentateurs et des étudiants. Ils ne sont encore que des objets rares et coûteux.

Ces transistors ne peuvent donner de bons résultats qu'entre les mains d'expérimentateurs très avancés qui ne doivent pas oublier que ce matériel est encore au stade expérimental, bien qu'ils remplacent déjà les tubes électroniques dans certaines applications.

L'appareil n° 1 des photos A et B et de la figure 1 est un modèle très simple, ne recevant que sur écouteurs. Il reçoit les émetteurs locaux convenablement au moyen d'une antenne à cadre du type variloopstick additionnée de quelques spires sur l'extrémité de son tube de carton.

Lorsque le poste est achevé, vérifier le tout très soigneusement. Le transistor est marqué d'un point rouge qui joue un rôle important dans le branchement. Tout changement de polarité amène la destruction de l'élément. Bien regarder comment sont placés les fils n° 1, 2 et 3 avant de fermer l'interrupteur. L'antenne extérieure doit avoir au moins 25 m de long.



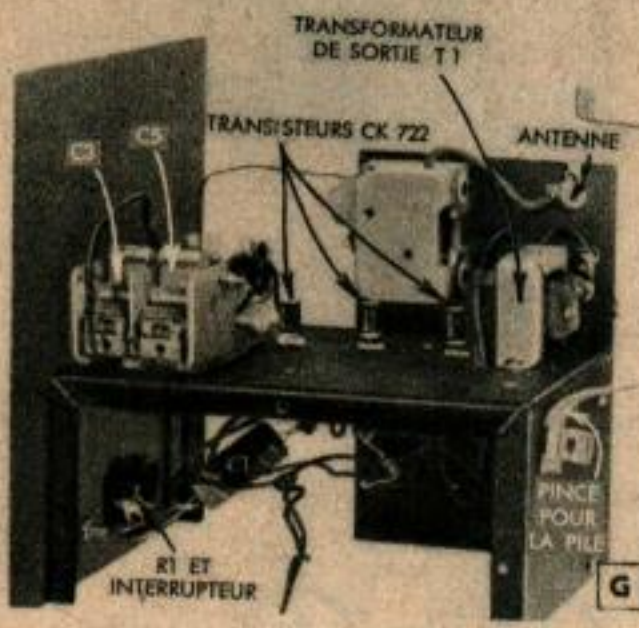
d'un récepteur à trois transistors ne peut se comparer à celle d'un appareil à deux tubes électroniques, mais elle suffit pour une petite pièce. Bien examiner et étudier les photos D, E, F, G et H ainsi que la figure 2. Le haut-parleur a un panneau très large. Si l'on se sert d'un casque au lieu d'un écouteur, supprimer le transformateur de sortie et câbler comme pour le poste n° 1.

La théorie des transistors n'a rien à voir avec celle des tubes électroniques. Il n'est pas possible de donner ici une théorie, mais la figure 3 permet de comprendre le fonctionnement du transistor type à contact. Il s'agit d'un bloc de germanium, métal semi-conducteur, soudé à une plaque de métal conducteur reliée au sol. Sur la face opposée sont deux électrodes distantes de quelques centièmes de millimètres. L'électrode n° 1 est négative par rapport au germanium par suite de la haute tension de la batterie de piles, environ 10 V. M est un milliampèremètre en série avec cette électrode. On voit que les électrons vont de l'électrode 1 à la plaque de base 2 en traversant le germanium sous l'influence du champ électrique, créé par la tension entre 1 et 2. Ce flux d'électrons produit un courant lu sur le milliampèremètre M. Les gains élevés sont dus au grand rapport entre les impédances d'entrée et de sortie. L'électrode 3 est à une polarité opposée à celle de l'électrode 1, car elle est reliée au pôle positif de la batterie de piles. Lorsque l'interrupteur de gauche est fermé, un appareil de mesure placé sur le fil allant de l'interrupteur à l'électrode n° 3 indique un courant. Comme le fil n° 3 est relié à la partie présentant une faible résistance, une très faible tension provoque le passage d'un courant. Les électrons ne suffisent pas pour expliquer le fonctionnement d'un appareil dans lequel existent des corps solides, il faut invoquer la conduction des « trous » pour comprendre le fonctionnement du transistor. Lorsque l'interrupteur est fermé, les parties marquées de signes plus indiquent des « trous » chargés positivement qui se déplacent de 3 vers 1.

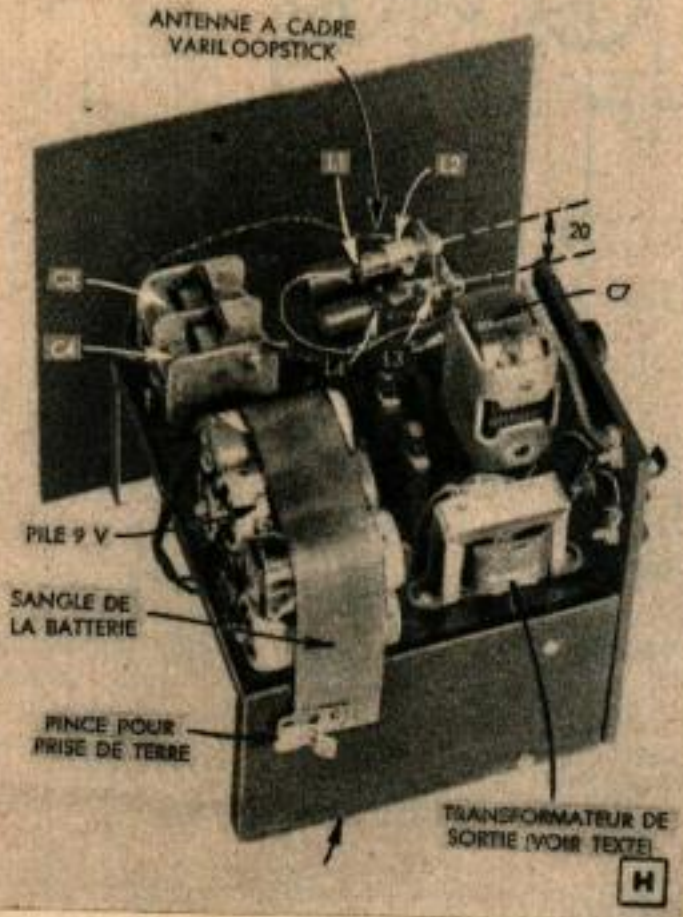
La figure 4 montre un transistor du type à jonction, c'est-à-dire dans lequel les couches redresseuses sont les faces séparatrices des blocs P, N, P, constitués par des variétés différentes de germanium.



F



G



H

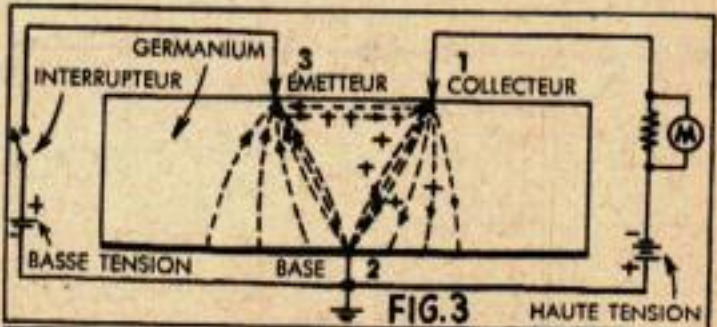


FIG. 3

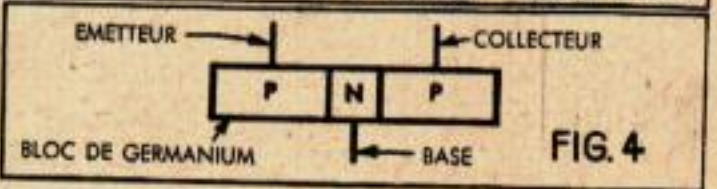


FIG. 4