

graphique, au moyen de laquelle il devient possible de reproduire les oscillations électriques correspondantes aussi souvent que l'on veut. On peut donc enregistrer simultanément les vues et les sons, ce qui rend possible enfin la résolution pratique du problème du film parlant.

La transformation des ondes sonores en énergie électrique est effectuée en créant une variation dans le volume d'un faisceau de lumière projeté sur une cellule photo-électrique appropriée. Cette cellule, placée en circuit avec une force électromotrice convenable, donnera naissance à un courant d'intensité variable avec la quantité de lumière projetée sur la cellule.

La figure 1 représente le dispositif employé. *L* est une lampe à incandescence spéciale dont la lumière converge vers le foyer d'une lentille sphérique *E*; un petit miroir *m*, placé en ce point, renvoie la lumière qui le frappe sur une lentille cylindrique *C* qui concentre le faisceau lumineux sur la cellule photo-électrique *D*.

Les ondes sonores, en pénétrant dans l'embouchure du pavillon *H*, puis sur le diaphragme *F* et le miroir *m*, font se déplacer horizontalement le faisceau lumineux, ce qui fait varier la quantité de lumière entrant dans la cellule.

Il en résulte que le courant passant à travers la résistance *R* varie lui aussi; le potentiel du point *M* varie alors proportionnellement aux ondes sonores qui entrent dans le pavillon. Ce potentiel variable peut être appliqué à la grille d'une lampe à trois électrodes de la façon ordinaire et amplifié suffisamment pour faire fonctionner un haut-parleur ou pour actionner des écouteurs téléphoniques.

L'élément vibrant est représenté planche 2. *A* est la section transversale d'une petite lame en acier reposant sur deux rubis *R* et *R* placés à 90 degrés l'un de l'autre. Cette lame est reliée au moyen d'une petite tige *T* au diaphragme sur lequel tombent les ondes sonores. L'arête de la lame est maintenue fermement au fond du V formé par les rubis, au moyen de l'aimant permanent. Le miroir *m* est fixé à la lame en acier. On voit que, sous l'action des ondes sonores faisant vibrer le diaphragme, le miroir prend un mouvement d'oscillation. Il suffit d'un très léger déplacement du diaphragme pour faire déplacer le miroir d'un angle relativement grand. Le déplacement du faisceau lumineux sur la surface de la cellule est approximativement égal à

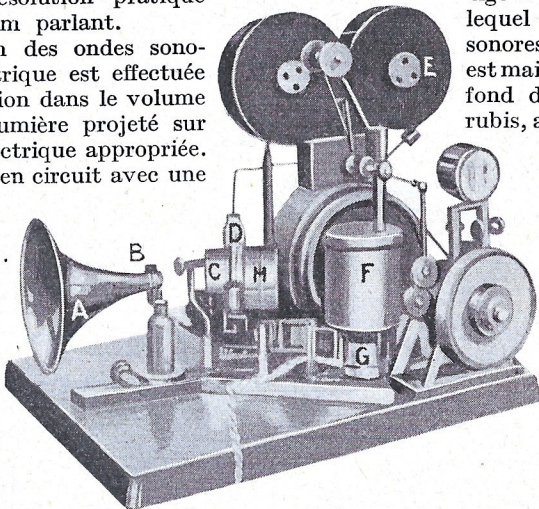


FIG. 3. — VUE DU PALLOPHOTOPHONE EMPLOYÉ COMME ENREGISTREUR

A, pavillon; *B*, emplacement du diaphragme et du miroir; *C*, lentille cylindrique; *D*, phototrou; *H*, lentille sphérique; *G*, lampe à incandescence; *F*, tambour porte-pellicule; *E*, boîte à pellicules.

deux mille fois le déplacement du diaphragme. Or, il suffit d'un déplacement de 0,002 centimètre à l'ouverture de la cellule pour produire une bonne reproduction de la parole ou de la musique dans une paire d'écouteurs téléphoniques placés dans le circuit de plaque d'une lampe amplificatrice. Il suffit donc d'un déplacement du diaphragme de

0,000001 centimètre pour produire avec exactitude et une intensité bien suffisante la voix ou la musique.

Le poids total du diaphragme, de la tige et du miroir (du dispositif vibrant) est d'environ 9 milligrammes, ce qui représente environ la moitié du poids de la tête d'une épingle ordinaire, soit le douzième environ du poids total d'une épingle. La période naturelle de

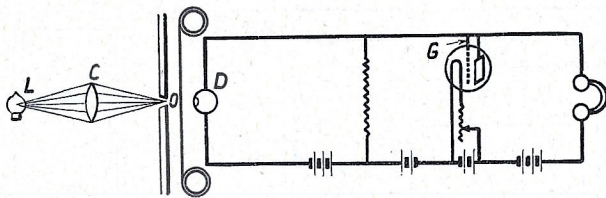


FIG. 4. — DESSIN SCHÉMATIQUE DE L'ENREGISTREUR
L, lampe; *C*, lentille convergente; *O*, fente; *D*, cellule photo-électrique; *G*, grille du phototrou.