

## COMPLEMENT N° 1

## FULLERPHONE

I - PRINCIPE

Concurremment avec le téléphone et le télégraphe, on a employé parfois des vibrateurs (ou buzzers), appareils envoyant dans la ligne un courant vibré, scandé en traits et points, reçu par un écouteur. Ces appareils avaient les avantages d'être légers, simples, et de fonctionner sur des lignes très médiocres. Leurs inconvénients étaient la production de courants d'induction violents dans les lignes, provoquant des brouillages et facilitant la surprise par l'ennemi.

Ces appareils ont donc été abandonnés et remplacés par le Fullerphone qui est, lui aussi, léger et peut fonctionner sur des lignes médiocres et qui ne produit pas d'effet d'induction.

Principe - Le Fullerphone est un appareil télégraphique. Il fonctionne avec des courants continus (1) sur la ligne, même s'ils sont très faibles. Le récepteur n'est pas un appareil Morse, mais un écouteur en moyenne 1000 fois plus sensible. Comme un écouteur ne rend un son que sous l'effet d'un courant à fréquence musicale, on place au poste de réception un vibreur de fréquence musicale entretenu par une pile (2). Supposons-le en fonctionnement (fig. 1). S'il n'arrive pas de courant sur la ligne, l'écouteur ne reçoit aucun courant. S'il en arrive, E est traversé par ce courant coupé un certain nombre de fois par seconde

---

(1) Fullerphone = appareil téléphonique à courant continu.

(2) Le vibreur (d'ailleurs aussi peu bruyant que possible) est l'appareil utilisé en T.S.F. sous le nom de Tikker.

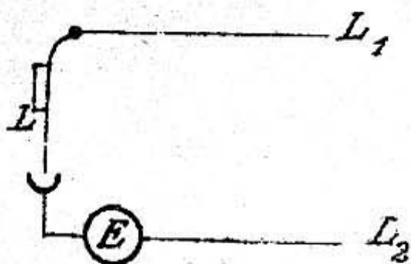


Fig. 1

reil fonctionne même avec des courants très faibles, c'est-à-dire avec des lignes très médiocres comme conductibilité et isolement.

### Accessoires -

1°) En réalité, on fait précéder E d'un dispositif tel qu'aucune réaction (extra-courants de manipulation et courant vibré de réception) ne se produise sur la ligne.

Ce dispositif est un filtre (fig. 2). Lorsque le cou-

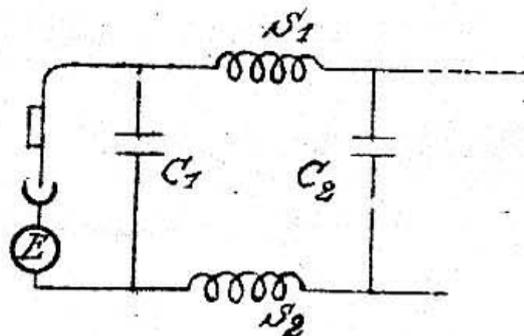


Fig. 2

rant en Morse arrive et que L est ouvert, les condensateurs se chargent. Lorsque L se referme, ils se déchargent. De plus, la présence des bobines de choc  $S_1 S_2$  empêche le courant vibré de revenir sur la ligne et aussi les courants vibrés reçus par induction le long de la ligne d'arriver jusqu'à E. En pratique, le filtre est agencé conformément à la figure 2 bis.

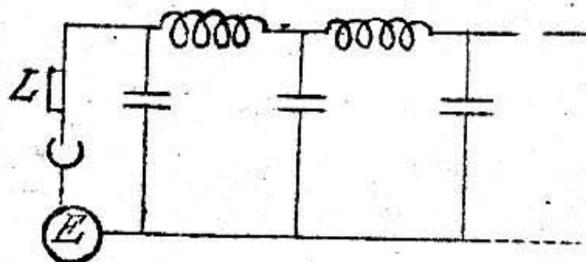


Fig 2 bis

2°) D'autre part, la ligne peut recevoir, par des pertes à la terre, des courants continus parasites, qui gênent la compréhension des signaux réels(1).

On les élimine en envoyant sur la ligne des courants continus et de sens contraire, que l'on règle au moyen d'un potentiomètre constitué par une résistance variable.

(1) Et même la supprimant exactement si le parasite est du sens contraire et égal à la moitié du courant réel.

En résumé, le fullerphone est un appareil de télégraphie secrète, fonctionnant sur des lignes médiocres et non sujet au brouillage.

D'où son emploi à l'avant et à l'extrême avant (voir plus bas).

## II- FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL REGLEMENTAIRE

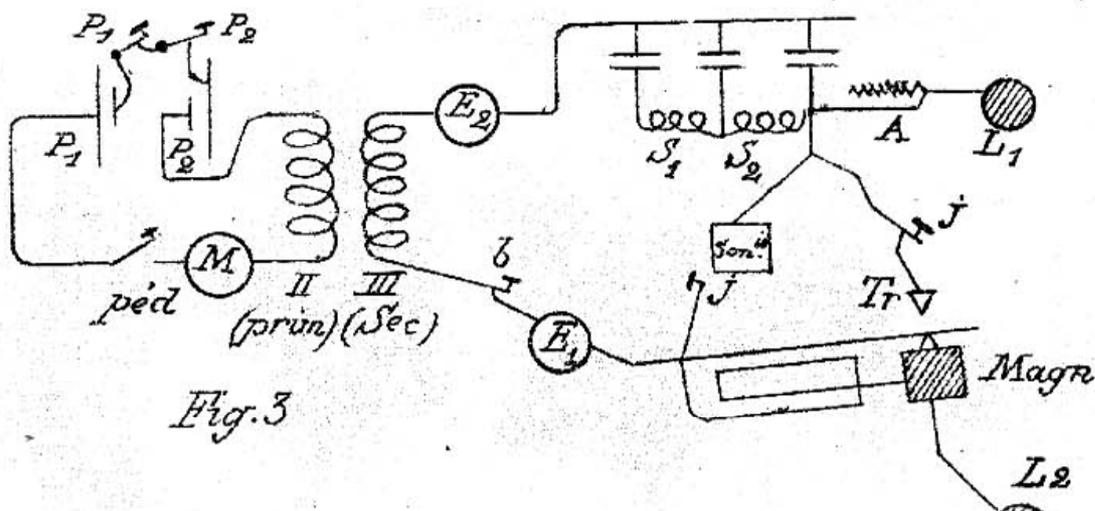
Il existe plusieurs modèles légèrement différents. Nous décrivons ci-dessous celui qui sera mis entre les mains des élèves.

Il comprend un appareil téléphonique auquel est combiné un fullerphone, ce qui permet d'utiliser, suivant les circonstances (voir plus loin), l'appareil de l'une ou l'autre façon. Nous devons donc trouver dans l'appareil:

- 1°) Un appareil téléphonique ;
- 2°) Un vibreur (pour la réception) ;
- 3°) Un émetteur de courant continu (pour l'émission) ;
- 4°) Un appareil pour la réception du courant continu ;
- 5°) Un appareil pour éliminer les courants vibrés parasites (filtre) ;
- 6°) Un appareil pour éliminer les courants continus parasites (potentiomètre) ;
- 7°) Des systèmes d'appel.

### 1°) Appareil téléphonique (fig. 3) -

C'est un appareil genre 1915, avec les différences suivantes :



a) Les deux écouteurs sont en série et de part et d'autre du transformateur .

b) Un filtre est interposé entre  $E_2$  et  $L_1$  .

c) Différents circuits comprennent des interrupteurs qui seront ouverts pour l'emploi du fullerphone .

### 2°) Vibrateur (fig. 4) -

Il doit envoyer un courant dans un écouteur du poste lui-même . Il utilise une des piles de l'appareil, une bobine I enroulée sur le transformateur et le secondaire III du transformateur lui-même .

Pour opérer en fullerphone, on tourne vers "Télégraphie"

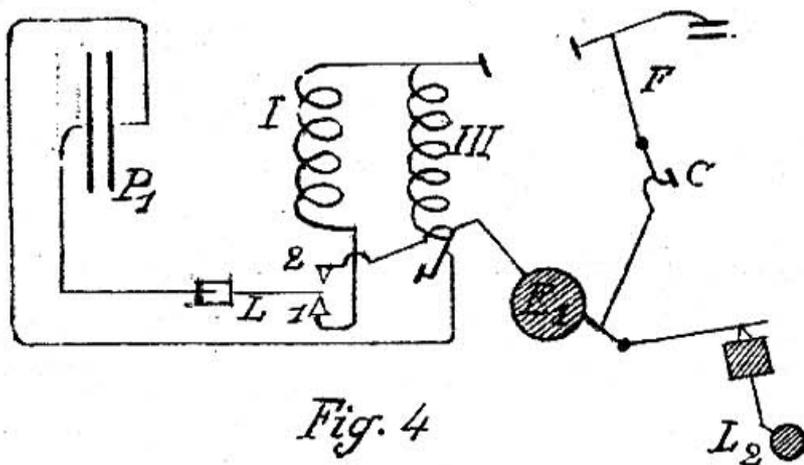


Fig. 4

une clef (clef noire) qui établit les contacts nécessaires et en supprime d'autres (b en particulier de la fig. 3) . De plus, on retire alors le combiné téléphonique (microphone et  $E_2$  (1) (2)).

### 3°) Emetteur de courant continu (fig. 5) -

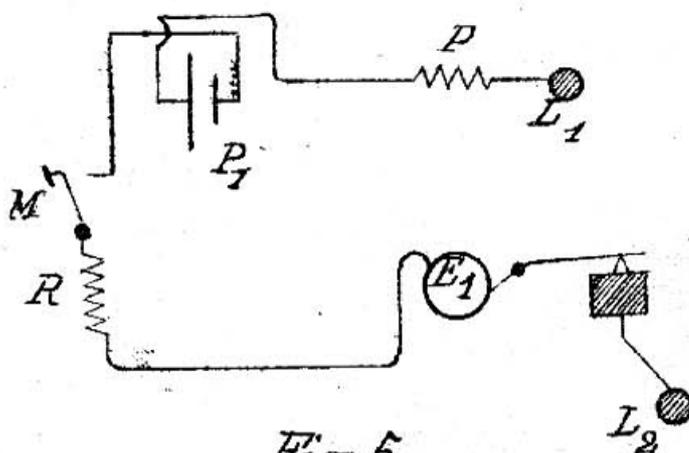


Fig. 5

La clef noire, sur la position télégraphie, établit aussi les connexions formant le circuit suivant, qui comprend la pile  $P_1$ , un manipulateur M, une résistance fixe R, et arrive aux bornes de ligne .

(1) Remarquer que le circuit du buzzer comprenant la bobine III est très résistant, de telle façon que le buzzer fonctionne doucement, donc silencieusement .

(2) La figure 4 montre que, si on laissait  $E_2$ , le courant vibré traverserait  $E_1$  et  $E_2$  .

4°) Réception d'un courant continu (fig. 6) -

Le courant continu traversant les selfs  $S_1$  et  $S_2$

qui ne lui opposent qu'une résistance ohmique actionne l'écouteur comme nous l'avons vu au § I (Principes). Par contre, les courants vibrés et extra-courants n'ont d'autre effet que de charger et décharger les condensateurs  $C_1 C_2 C_3$  en suivant le fil  $F$ .

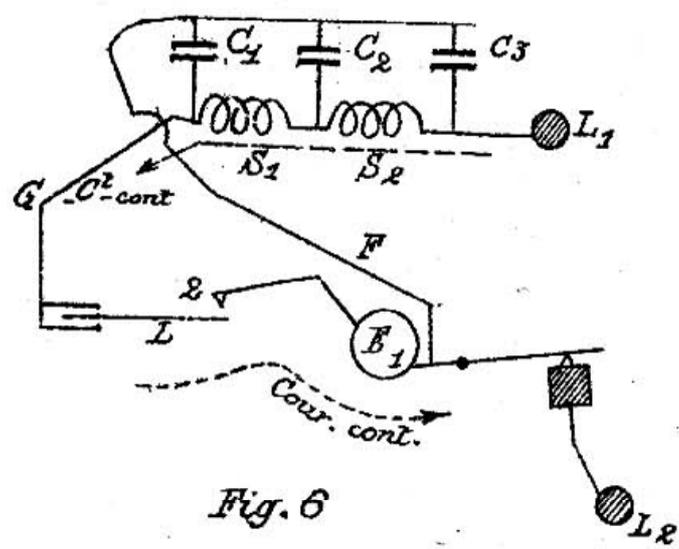


Fig. 6

5°) Filter -

Il se compose de 3 condensateurs de 1/2 microfarad et de deux selfs  $S_1$  et  $S_2$  (Voir fig. 6).

6°) Potentiomètre (fig. 7) -

Il comporte une résistance invariable où circule le

courant  $i$  d'une des piles. Le long de la résistance circule le contact  $A$  de la figure 3. On le place de façon que la chute  $Ri$  de potentiel entre  $A$  et  $B$  annule le parasite  $V$ .

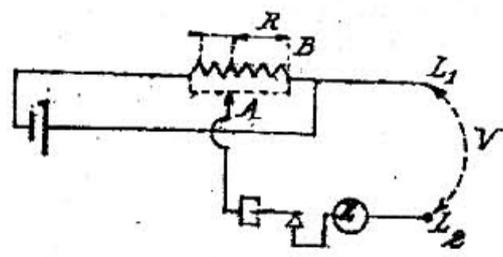


Fig. 7

Une clef (rouge) réalise ce montage. Outre sa position de repos

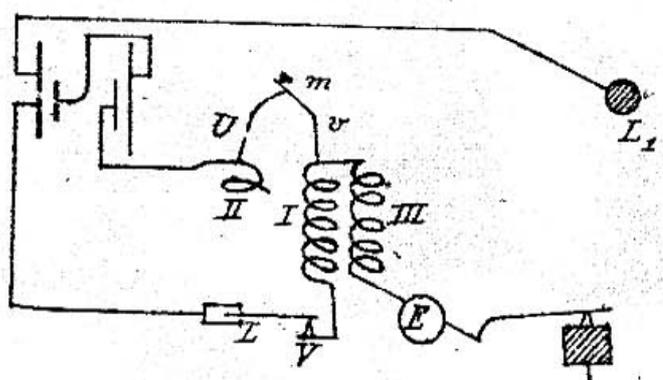
(potentiomètre hors circuit), elle peut occuper 2 positions envoyant le courant antiparasite dans l'un ou l'autre sens.

7°) Systèmes d'appel (fig. 8) -

On peut appeler :

1°) par magnéto (ce qui d'ailleurs sera souvent sans effet sur les lignes mauvaises du fullerphone);

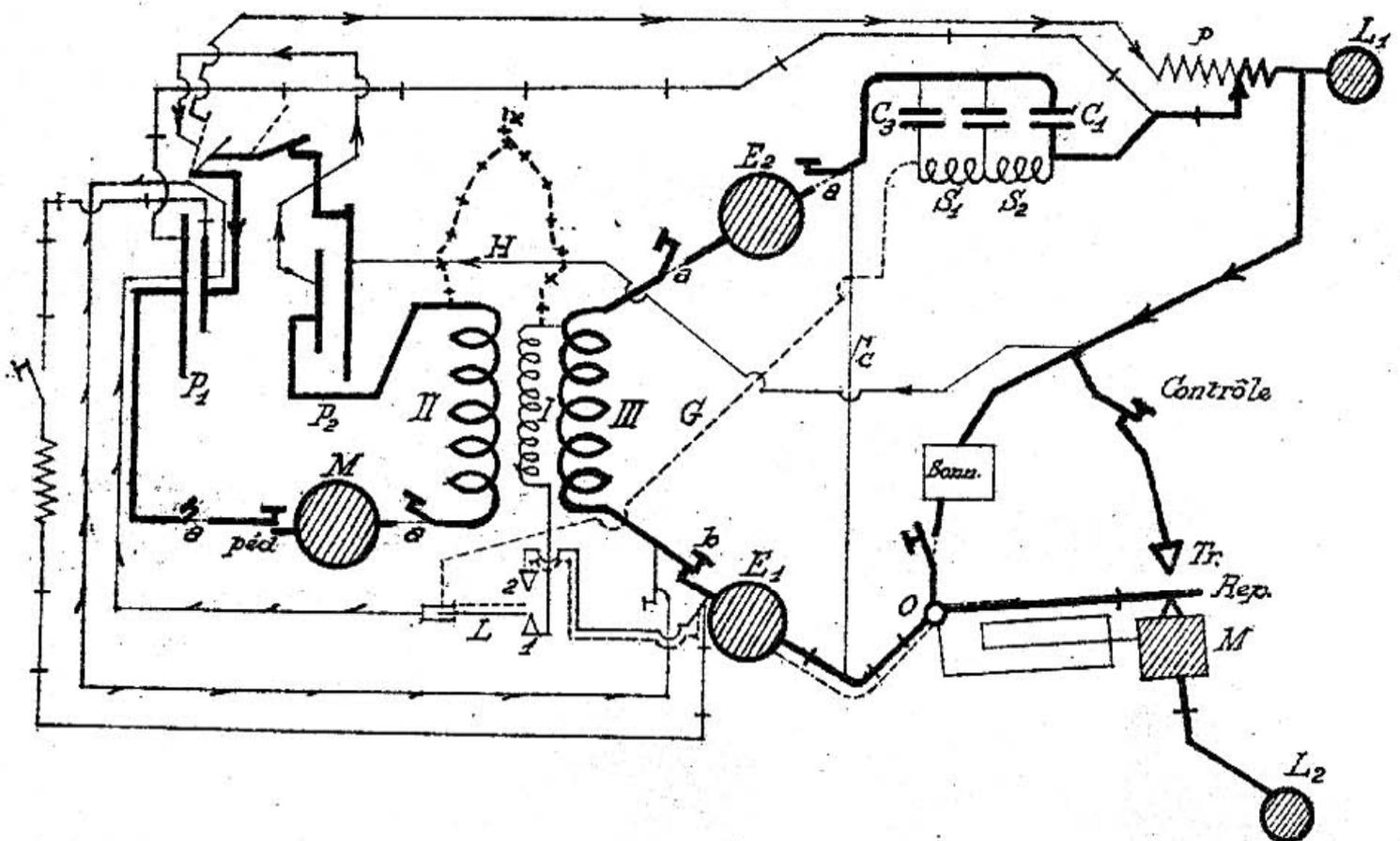
2°) par appel vibré, au moyen de  $m$  qui réunit  $U$  et  $V$ . La lame  $I$  vibre



alors et le courant vibré est envoyé par le transformateur I - III vers  $L_2$  d'une part et  $L_1$  de l'autre (la clef noire ne doit pas être mise sur télégraphe, c'est-à-dire que les connexions du schéma téléphonique sont conservées). Ne pas oublier que les appels vibrés peuvent être saisis par l'ennemi.

Ces différents circuits sont combinés comme l'indique le schéma suivant :

### SCHÉMA GÉNÉRAL



- Circ. téléphone ord.<sup>re</sup>
- - - Emission vibrée locale
- . . . Emission continue
- - - - Réception
- Circ. de potentiomètre
- . - . Appel vibré