Voici une

DÉTECTRICE A RÉACTION 2 LAMPES

alimentée par piles.

VÉRITABLEMENT ÉCONOMIQUE

Les petits postes à piles sont très en faveur auprès des amateurs. On peut faire des appareils de ce genre de tous types (super hétérodyne, poste à amplification directe, détectrice à réaction). La détectrice à réaction peut donner des résultats surprenants à qui sait s'en servir. De plus, c'est un montage économique en raison du peu de matériel mis en jeu. La simplicité des circuits en fait le premier récepteur qu'ose bien souvent entreprendre le débutant. Cela explique les nombreuses demandes que nous recevons à ce sujet. L'appareil le plus demandé est composé d'une détectrice à réaction suivie d'un étage amplificateur BF de puissance permettant d'actionner un petit haut-parleur. Nous allons donc décrire un tel récepteur qui doit normalement intéresser toute une catégorie de nos lecteurs. L'emploi des lampes batterie « cacahuète », et de pièces miniatures permettent de donner à cet appareil un encombrement très réduit, ce qui est souvent une condition exigée.

La figure 1 montre le schéma que nous proposons. Nous allons, si vous le voulez bien, l'examiner. L'âme du montage est un petit bloc de bobinage type DC52 qui couvre deux gammes d'ondes : les PO et les GO. Ce bloc monté sur contacteur comporte un enroulement antenne, un enroulement accord et un enroulement de réaction. Le passage de la gamme GO à la gamme PO se fait par court-circuit d'une partie du bobinage accord. Pour plus de clarté, nous avons représenté cet ensemble dans sa forme réelle et non schématiquement. L'antenne attaque l'enroulement antenne par un condensateur de 200 cm. Le bobinage accord est accordé par un condensateur variable à une seule cage de 490 à 500 pF. On pourra utiliser un condensateur à diélectrique mica dont l'avantage est d'être peu encombrant. Pourtant un condensateur à air est toujours préférable au point de vue rendement. On en fait maintenant qui tiennent peu de place. Comme lampe détectrice, nous avons choisi une IT4. Sa grille de commande est attaquée par le circuit oscillant formé par le bobinage accord et le condensateur variable. Dans le circuit grille, nous voyons le condensateur de détection de 100 cm et la résistance de même nom dont la valeur est 2 MΩ. Il faut remarquer que cette résistance est placée entre la grille de commande et le côté du filament relié au pôle positif de la pile de chauffage. La tension écran est fixée par une résistance de 100.000 Ω découplée par un condensateur de 0,1 μF. Dans le circuit plaque se trouve inséré l'enroulement de réaction du bloc. Cet enroulement est shunté par un potentiomètre de 50.000 Ω utilisé en résistance variable. C'est ce potentiomètre qui sert à doser la réaction de manière à pouvoir se placer à la limite d'accrochage sans toutefois qu'il y ait oscillation de la lampe. On sait que c'est à ce moment que le montage acquiert le maximum de sensibilité et de sélectivité. Comment se fait ce dosage ? Vous allez le comprendre très facilement. Une résistance placée en parallèle sur un bobinage amortit ce dernier. Cet amortissement est d'autant plus grand que la résistance a une faible valeur. S'il s'agit d'un bobinage d'un oscillateur, l'amortissement se traduit par une difficulté à osciller. Revenons à notre montage. Lorsque le curseur du potentiomètre est vers le bas du schéma, c'est-à-dire lorsqu'il ne court-circuite aucune partie de la résistance, cette dernière est à sa valeur maximum. L'enroulement de réaction est peu amorti ou tout au moins pas assez pour empêcher l'oscillation, à ce moment il y a accrochage, ce qui se traduit par les sifflements que vous connaissez bien. Au fur et à mesure qu'on déplace ce curseur, la résistance diminue et l'amortissement augmente. On arrive ainsi à un point où l'oscillation cesse. C'est ce point exact qui correspond à la limite d'accrochage et c'est pour lui qu'on obtient le maximum de sensibilité et de sélectivité. Si on continue, on dépasse ce point et la lampe a de moins en moins tendance à accrocher, mais la sensibilité et par suite la puissance d'audition diminue. Ce système de commande de l'accrochage est particulièrement souple, c'est la raison qui nous l'a fait adopter.

A la suite de l'enroulement de réaction et du potentiomètre, nous voyons la résistance de charge de 50.000 Ω. C'est aux bornes de cette résistance que se développe la tension BF, image de la modulation de l'émetteur capté, tension qui doit être transmise à la lampe de puissance. Entre le sommet de cette résistance et la masse, on a mis un condensateur de 200 cm, destinée à dériver le courant HF qui subsiste après détection et qui, par son passage dans l'enroulement de réaction produit le phénomène de réaction que nous avons signalé. Il faut un passage facile à ce courant qui serait bloqué par la résistance de charge de 50.000 Ω d'où l'utilité du condensateur de 200 cm. La tension BF est transmise à la grille de la lampe finale par un condensateur de 10.000 cm. Cette lampe est une 3S4. Elle fournit la puissance nécessaire pour actionner le haut-parleur. La résistance de fuite de grille est de 0,5 MΩ. Entre la base de cette résistance et la masse, vous pouvez remarquer une résistance de 700 Ω, shuntée par un condensateur de 20 μF. Au point de jonction de ces deux résistances est connecté le pôle négatif de la batterie d'alimentation plaque. La résistance de 700 Ω sert à obtenir la tension de polarisation de 7 V, nécessaire à la polarisation correcte de la lampe. Grâce à cette polarisation, la lampe n'introduira que peu de distorsion et le poste sera musical. De plus, en déplaçant le point de fonctionnement de la lampe, la polarisation réduit dans de notables proportions son courant plaque ; il en résulte une économie notable de la pile HT. Examinons comment est obtenue la tension de polarisation et pour cela, suivons le chemin du courant HT dans l'appareil. Ce courant part du pôle positif. Il atteint la plaque des lampes et traverse ces dernières dans le sens anode filament. Il arrive ainsi à la masse puisque un des côtés des filaments y est relié. Pour boucler le circuit, le courant doit revenir au pôle négatif de la pile HT et pour aller de la masse à ce pôle négatif, il traverse la résistance de 700 Ω. Son passage dans la résistance y provoque une chute de tension, de sorte que le point *a* se trouve à un potentiel plus négatif que la masse. La valeur de la résistance a été calculée de manière que la chute de tension soit de 7 V, le point *a* est donc à un potentiel de — 7 V par rapport à la masse. La grille de la lampe est reliée à ce point *a* par la résistance de fuite, elle se trouve donc, elle aussi, à ce potentiel de — 7 V par rapport à la masse, et comme le filament de la lampe est en contact avec la masse, on peut dire que la grille se trouve polarisée de — 7 V par rapport au filament, ce qui correspond bien à l'effet que nous cherchions.

Le haut-parleur est shunté par un condensateur de 5.000 cm qui évite les accrochages BF et rend la tonalité plus grave. Entre le + HT et la masse, on a prévu un condensateur de forte capacité (50 μF), de manière à dériver les courants HF et BF. Une pile présente toujours une certaine résistance interne qui risque de provoquer un couplage néfaste entre les différents circuits alimentés. Le condensateur évite ce couplage. Les filaments des lampes sont alimentés en parallèle. Pour la 3S4, le fila-

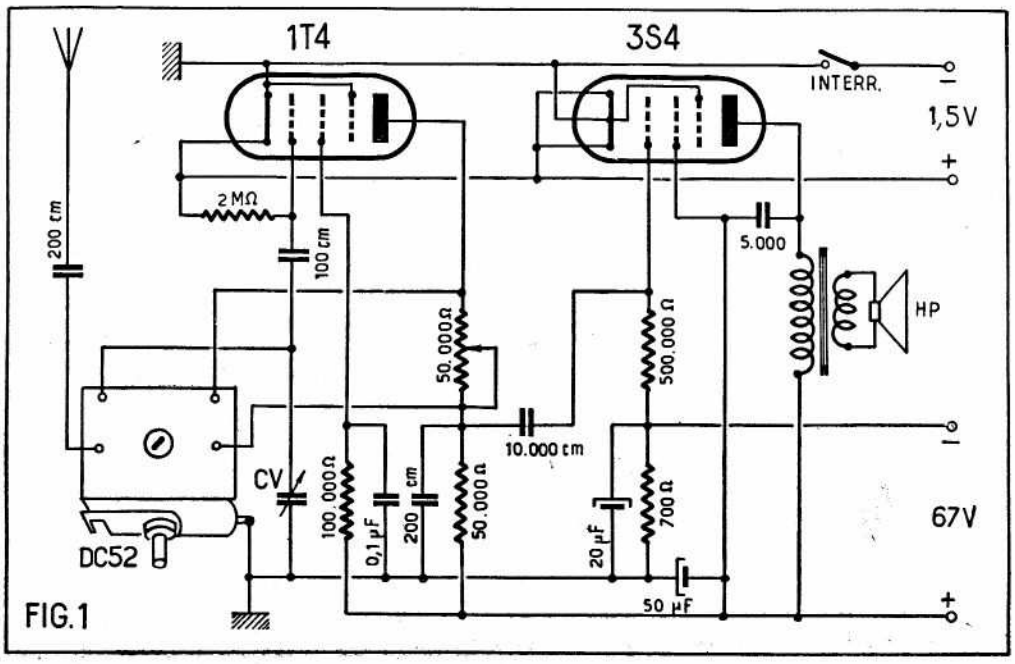

FIG.1

ment est double, ces deux portions de filament peuvent être alimentées en série sous 2,8 V ou en parallèle sous 1,4 V, c'est ce dernier branchement qui convient dans le cas présent et c'est celui que nous avons adopté.

Un interrupteur placé dans le fil négatif du circuit d'alimentation des filaments permet de mettre en fonctionnement ou d'arrêter le récepteur.

Montage.

La figure 2 montre le châssis vu du dessous avec tout le détail du câblage. Le châssis sera exécuté dans une plaque de tôle d'acier ou d'aluminium. Lorsque ce châssis est terminé, on y fixe les pièces. Tout d'abord sur la face interne, les deux supports de lampes, puis le transformateur du haut-parleur. (Il en existe de très petite taille). Sur la face arrière, on monte la douille isolée d'antenne. La douille Terre qui est en contact direct avec la tôle et la plaquette de branchement des piles. Sur la face avant, on place le bloc d'accord et le potentiomètre interrupteur de 50.000 cm. Enfin, sur le dessus, on monte le condensateur variable 0,49, le haut-parleur à aimant permanent de 9 cm de diamètre de membrane et le condensateur électrochimique de 50 μF.

On passe ensuite au câblage. Le blindage central et la cosse 1 du support de la 1T4 sont reliés à la masse. Pour le support de la 3S4, ce sont le blindage central et la cosse 5 qui sont mis à la masse. Si le châssis est en tôle d'acier, les points de masse seront faits par soudure directe sur la tôle ; dans le cas d'un châssis en aluminium, on utilisera des cosses à souder, vissées ou rivées. Avec du fil de câblage isolé, on relie les cosses 1 et 7 du support de la 3S4 à la cosse 7 du support de la 1T4.

La cosse 1 du support de la 3S4 est réunie à la ferrure + 1,5 V de la plaquette d'alimentation. La ferrure — 1,5 V de cette plaquette est reliée à une des cosses de l'interrupteur. La seconde cosse de cet interrupteur est mise à la masse. La ferrure + 67 V de la plaquette d'alimentation est connectée à la cosse 4 du support de 3S4. Entre la ferrure — 67 V et la masse, on soude une résistance de 700 Ω et un condensateur de 20 μF.

Entre la douille Antenne et la cosse Ant du bloc d'accord, on soude un condensateur au mica de 200 cm. La cosse Gr du bloc est reliée aux lames fixes du condensateur variable. Elle est aussi réunie à la cosse 6 du support de la 1T4 par un condensateur au mica de 100 cm. Entre les cosses 6 et 7 de ce support, on soude une résistance de 2 MΩ. Les lames mobiles du condensateur variable sont reliées à la masse. Entre la ferrure + 67 V de la plaquette d'alimentation et la cosse 3 du support de la 1T4, on soude une résistance de 0,1 MΩ. Entre cette cosse 3 et la masse, on dispose un condensateur de 0,1 μF. La cosse 2 du support est connectée à la cosse Pl du bloc de bobinage. La cosse Pl est aussi réunie à une des cosses extrêmes du potentiomètre de 50.000 Ω. L'autre cosse extrême de cet organe et la cosse du curseur sont reliées à la cosse Réac. du bloc de bobinage. Entre cette cosse Réac et la ferrure + 67 V de la plaquette d'alimentation, on soude une résistance de 50.000 Ω. Entre la cosse Réac et la masse, on place un condensateur au mica de 200 cm. Enfin cette cosse Réac est reliée à la cosse 3 du support de 3S4 par un condensateur de 10.000 cm. Entre la cosse 3 du support de lampe et la ferrure — 67 V, on soude une résistance de 0,5 MΩ. Entre les cosses 6 et 4 du support de 3S4, on soude un condensateur de 5.000 cm. Sur chacune de ces cosses, on soude un fil primaire du transformateur de haut-parleur. Le pôle positif du condensateur de 50 μF est soudé sur la cosse 4 du support de 3S4. On termine le câblage en soudant chaque fil secondaire du transformateur de haut-parleur sur les cosses de la bobine mobile du HP.

Cet exposé montre la simplicité de réalisation de cet excellent petit appareil. Pour l'alimentation, on utilisera une pile de 67,5 V du type de celle que l'on vend pour les postes batterie. Pour les filaments, on prendra 2 piles torche de 1,5 V que l'on branchera en parallèle. La liaison entre le poste et les piles se fera par un cordon à 4 fils, muni d'un bouchon à 4 broches qui s'adaptera sur la plaquette du récepteur. Attention, lors du branchement, de ne pas inverser l'ordre des piles, car la détérioration des lampes serait inévitable.

Il ne reste plus qu'à vérifier soigneusement le montage, à munir cet appareil d'une antenne et d'une prise de terre pour qu'il soit aussitôt prêt à fonctionner.

LISTE DU MATÉRIEL

1 châssis.
1 condensateur variable 0,49.
1 bloc détectrice à réaction DC52.
1 haut-parleur à aimant permanent 9 cm.
1 transformateur de haut-parleur.
1 condensateur électrochimique 50 μF, 200 V.
1 potentiomètre 50.000 Ω avec interrupteur.
1 plaquette 4 broches.
1 douille Ant isolée.
1 douille Terre.
2 supports de lampe miniature.
2 lampes (1T4, 3S4).
1 bouchon 4 broches.
1 pile 67 V.
2 piles 1,5 V.
Fil de câblage cordon 4 conducteurs soudure.

Résistances :	*Condensateurs :*
1 2 MΩ 1/4 W.	1 20 μF 50 V.
1 0,5 MΩ 1/4 W.	1 0,1 μF 750 V.
1 0,1 MΩ 1/4 W.	1 10.000 cm.
1 50.000 Ω 1/2 W.	1 5.000 cm.
1 700 Ω 1/2 W.	2 200 cm mica.
	1 100 cm mica.

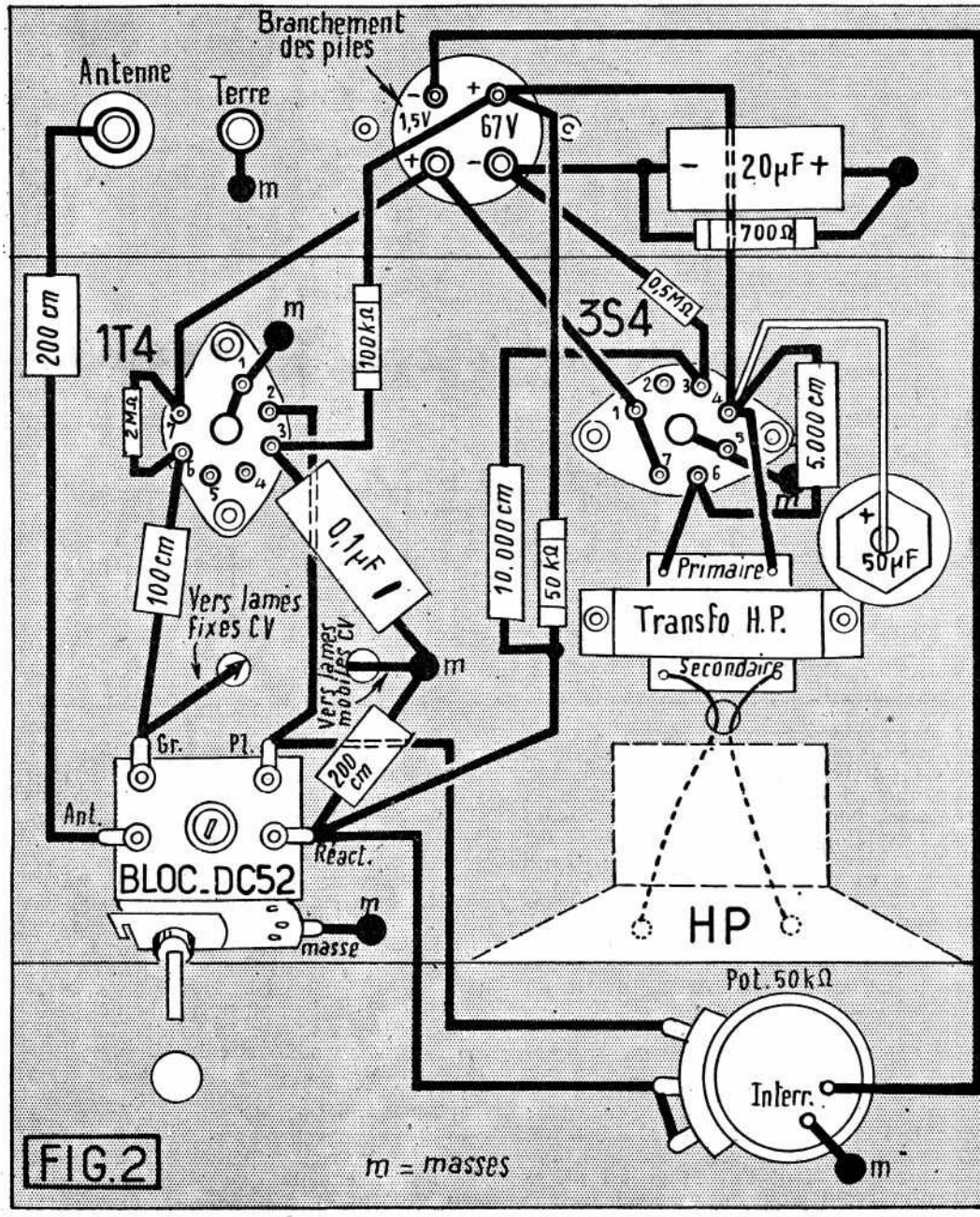

FIG.2