

POSTE MINIATURE ÉCONOMIQUE à amplification directe

3 LAMPES RIMLOCK plus la valve

Alimentation tous courants

Tous les montages à amplification directe que nous avons décrits ont eu un grand succès. Il faut voir à cela plusieurs raisons, tout d'abord ce genre de récepteur est simple et, de ce fait, à la portée de tous, y compris les débutants. Malgré sa simplicité, ses qualités sont appréciables si tous les circuits ont été étudiés rationnellement. Il ne faut pas perdre de vue qu'il donne une excellente musicalité et, surtout, une pureté d'audition incomparable. C'est ce qui l'a fait longtemps préférer au changeur de fréquence. La puissance d'audition est largement suffisante pour actionner un haut-parleur. Dans le cas présent, on peut obtenir 1,5 à 2 W modulés et, si ce n'était notre désir de réduire le plus possible les dimensions de l'ensemble, nous aurions pu parfaitement utiliser un haut-parleur de dimensions moyennes. La sélectivité et la sensibilité, si elles ne peuvent être comparées à celles d'un changeur de fréquence, sont cependant largement suffisantes. On sépare très nettement les émissions les unes des autres. En ce qui concerne la sensibilité, il ne faut pas oublier que ce petit appareil est surtout destiné à l'écoute des postes locaux. Néanmoins, nous avons nous-mêmes capté avec la maquette un bon nombre de stations étrangères, ce qui est la preuve formelle d'une sensibilité tout à fait satisfaisante.

Le réglage, c'est-à-dire la recherche des stations est très souple. Il se fait sans les sifflements intempestifs qui constituent le reproche majeur qu'on peut adresser à un autre montage très simple : la détectrice à réaction. En raison du peu de matériel nécessaire, le poste à amplification directe est économique. Pour s'en convaincre, il suffit de jeter un coup d'œil sur la liste des pièces que nous donnons en fin d'article : un châssis, 1 CV, un haut-parleur, un bloc de bobinage, un potentiomètre, un condensateur de filtrage, quatre lampes avec leur support, huit condensateurs, huit résistances, un peu de fil et de décolletage entrent dans la composition de cet appareil. Avouons que c'est bien peu. Le prix de revient est donc à la portée de tous. Ceci compris, on ne peut plus s'étonner du succès constaté.

Toutes nos réalisations passées de cette catégorie utilisaient des lampes des anciennes séries américaines ou européennes. Les dimensions de ces tubes ne nous permettaient pas de réduire comme nous l'aurions voulu l'encombrement du poste. Mais nous avons maintenant à notre dis-

position les lampes Rimlock et nous avons décidé de les utiliser sur le présent montage. Nous sommes arrivés aux dimensions suivantes : 20 cm de long sur 9 cm de large sur 11 cm de haut. Nous avons adopté, pour pouvoir réaliser cet encombrement restreint, un excellent petit haut-parleur de 8 cm de diamètre de membrane. Placé dans une petite ébénisterie, voilà un appareil qui sera très élégant et pourra constituer un excellent récepteur secondaire, facilement transportable d'une pièce à l'autre de l'appartement. Vous voyez que ses qualités lui permettront de trouver des adeptes dans les catégories les plus diverses d'auditeurs.

Mais nous n'avons pas terminé d'énumérer ses avantages. Vous savez que les lampes Rimlock ont des caractéristiques très poussées. Nous avons donc obtenu, par rapport aux montages précédents, un net accroissement du rendement. Un des avantages de la série Rimlock tous courants est de ne pas nécessiter de résistance chutrice pour l'alimentation des filaments, ce qui évite une perte de puissance électrique considérable, qui se traduisait par une dépense d'électricité absolument inutile. Mais pour ce faire, il faut utiliser la série des 5 lampes normales, or nous n'en utilisons que 4. Nous avons donc été obligés de prévoir une petite résistance chutrice. La différence de tension à absorber est cependant très faible : 12 V, l'intensité est aussi réduite : 0,1 A et la puissance perdue : 1,2 W est minime. En utilisant une résistance de fort wattage, on évite l'échauffement excessif, qui était l'apanage des anciens tous courants.

Disons pour terminer ce coup d'œil sur les caractéristiques principales de ce petit récepteur, qu'il fonctionne parfaitement sur une antenne intérieure ordinaire.

Le schéma.

Le schéma est donné à la figure 1. Un examen d'ensemble nous montre que ce poste est composé d'un étage HF, équipé

par une lampe UF41, un étage détecteur, équipé également d'une lampe UF41 d'un étage de puissance dont le tube est une UL 41 et de l'alimentation avec, comme valve, une UY41.

L'étage de puissance est destiné à amplifier le signal HF capté par l'antenne. C'est lui principalement qui donne la sensibilité. Le signal est appliqué à un bobinage primaire par un condensateur de 1.000 cm. Ce bobinage est couplé à un enroulement accordé par le condensateur variable CV1. Par ce circuit oscillant, le signal est appliqué à la grille de commande de la lampe. La UF41 est à pente variable, la variation de pente est obtenue par un potentiomètre de 50.000 Ω qui agit sur la polarisation de la lampe. La polarisation minimum est donnée par une résistance de 250 Ω . Elle correspond au maximum de sensibilité. Vous pouvez remarquer qu'une extrémité du potentiomètre est reliée à la prise antenne du bobinage et le curseur à la masse. Cette disposition procure une variation de sensibilité très souple et très progressive. A fin de course, on obtient sûrement l'extinction de l'audition, ce qui n'est pas toujours possible avec d'autres procédés. En effet, à mesure que le curseur se rapproche de la prise antenne, la polarisation de la lampe augmente, mais en même temps, la portion du potentiomètre comprise entre le curseur et la prise antenne shunte l'enroulement primaire et l'amortit de plus en plus. A bout de course, l'enroulement est complètement court-circuité. En somme, on agit doublement sur la sensibilité, par variation de la polarisation et par amortissement de l'enroulement antenne. La cathode de la lampe est découplée par un condensateur de 0,1 μF . L'écran de la UF41 utilisée dans ces conditions doit être de 100 V. Le signal HF amplifié, recueilli dans le circuit-plaque de la lampe HF, est transmis à la UF41 détectrice par un transformateur à secondaire accordé. Les enroulements de ce transformateur sont absolument identiques à ceux du circuit d'entrée. Ils sont contenus

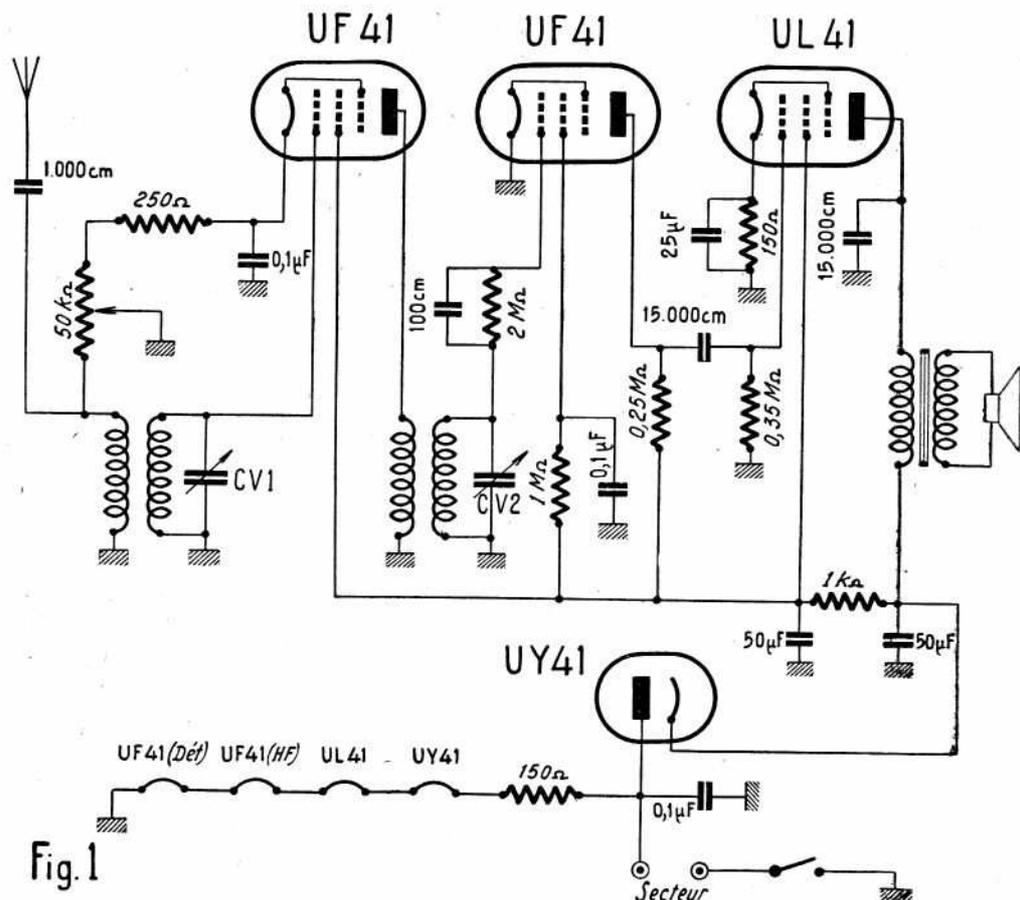


Fig. 1

dans un petit bloc permettant la réception des gammes PO et GO normales. Ce bloc a été conçu de manière à procurer le maximum de rendement. En particulier, pour la gamme PO le couplage un peu spécial est à la fois selfique et capacitif, ce qui assure une égalisation de la sensibilité sur toute la gamme. Si on veut supprimer tout accrochage, il faut éviter le moindre couplage entre les deux sections du bloc ; pour cette raison, le transformateur HF est recouvert d'un blindage. Le support des bobinages et le blindage sont en aluminium, métal qui donne le minimum d'amortissement. Enfin, chaque enroulement est réglable par noyau de fer ; on peut ainsi obtenir un alignement parfait.

La détectrice est montée en détectrice par coude de grille. Nous voyons que la cathode est à la masse et dans le circuit-grille se trouve le classique ensemble, formé par une résistance de $2\text{ M}\Omega$ et le condensateur de 100 cm . La tension-écran est fixée par une résistance de $1\text{ M}\Omega$, découplée par un condensateur de $0,1\ \mu\text{F}$. La résistance de charge fait $250.000\ \Omega$. Le signal BF est transmis à la grille de commande de la lampe finale UL41 par un condensateur de 15.000 cm . La résistance de fuite a une valeur assez faible : $350.000\ \Omega$; cela permet d'éviter les déformations par courant de grille.

La tension-plaque de la UL41 est prise avant filtrage, de manière à avoir une valeur maximum. D'autre part, on évite ainsi une trop grande chute dans la cellule de filtrage en raison de la forte intensité du courant-plaque, ce qui réduirait d'autant la haute-tension générale du poste. Dans le circuit-plaque de la UL41 se trouve le haut-parleur de 8 cm de diamètre de membrane, avec son transformateur d'adaptation, qui doit présenter une impédance moyenne de $3.000\ \Omega$. Le haut-parleur est découplé par un condensateur de 15.000 cm . Cette valeur assez forte évite les accrochages BF et procure une tonalité suffisamment grave.

L'alimentation comprend, nous l'avons déjà dit, une valve UY41, qui assure le redressement dans le cas de fonctionnement en alternatif. Le filtrage est obtenu par une résistance de $1.000\ \Omega$ et deux condensateurs de $50\ \mu\text{F}$. Tous les filaments sont alimentés en série avec une résistance chutrice de $150\ \Omega$. Notez l'ordre des filaments, celui de la détectrice étant relié d'un côté à la masse, ce qui évite tout ronflement. Toujours pour éliminer les ronflements, la plaque de la valve est découplée par un condensateur de $0,1\ \mu\text{F}$. L'interrupteur est placé entre un pôle du secteur et la masse.

Mise en place du matériel.

Parmi le matériel qui figure sur la liste que nous donnons en fin d'article, il y a un petit châssis métallique. C'est lui qui sert de support à toutes les autres pièces principales. Le plan de câblage (fig. 2) et la vue en plan (fig. 3) montrent la disposition de ces organes. On commence par fixer sur le dessus du châssis les supports de lampes, en respectant l'orientation que nous avons indiquée sur le plan de câblage. Sur une des vis de fixation du support de la UF41 détectrice, on place, à l'intérieur du châssis, le relais A à une cosse isolée. Sur le dessus du châssis, près du support de la UF41 HF, on monte le condensateur électrochimique de filtrage $2 \times 50\ \mu\text{F}$. Toujours sur le dessus du châssis, on fixe le condensateur variable, le haut-parleur et le transformateur de haut-parleur. Le condensateur variable est maintenu par deux boulons et le haut-parleur par deux petites pattes boulonnées sur lui et sur le châssis. La résistance bobinée de $150\ \Omega$ est fixée par une tige filetée sur le dessus du châssis. On peut également mettre en

place le cadran du condensateur variable. Ce cadran est un petit carré de métal percé en son centre d'un trou et sur lequel sont gravés les noms des stations. On passe l'axe du condensateur variable par le trou central et dans cette position on soude le haut du cadran sur la cage du CV et le bas sur le châssis.

Passons à l'intérieur du châssis. Sur la face interne, on soude le relais B. Sur la face avant, on monte le bloc d'accord et le potentiomètre interrupteur de $50.000\ \Omega$. Sur la face arrière, on dispose la douille isolée antenne et sur le trou T3, on met un passe-fil en caoutchouc.

A ce moment, l'appareil est prêt à recevoir le câblage dont nous allons immédiatement donner une description détaillée.

Câblage.

Le câblage d'un récepteur est l'opération qui consiste à mettre en place et à souder les divers connexions, résistances et condensateurs fixes qui entrent dans la composition des circuits. Pour suivre les explications que nous allons donner et exécuter le travail correspondant, il faut encore se reporter à la figure 2. Commençons par la ligne d'alimentation des filaments. La cosse 2 du support de la UY41 est reliée à une des cosses de la résistance bobinée de $150\ \Omega$, qui se trouve sur le dessus du châssis. Cette liaison se fait par un tronçon de fil de câblage qui traverse le châssis par le trou T4 (voir fig. 3). L'autre cosse de la résistance bobinée est réunie à la cosse 1 du support de la UY41 par une connexion qui passe aussi par le trou T4. Au passage du trou, on aura soin de protéger les deux fils par un morceau de souplisso. La cosse 8 du support de la UY41 est réunie à la cosse 1 du support de la UL41. La cosse 8 de ce support est connectée à la cosse 8 du support de la UF41 HF. La cosse 1 de ce support est reliée à la cosse 1 du support de la UF41 (détec.) et la cosse 8 de ce support est réunie à la masse par soudure directe sur le châssis.

Entre la cosse antenne du bloc d'accord et la douille isolée antenne, on soude un condensateur au mica de 1.000 cm . La cosse antenne du bloc est aussi reliée à une des cosses extrêmes du potentiomètre de $50.000\ \Omega$. Cette connexion longe la face avant du châssis. L'autre cosse extrême de ce potentiomètre est réunie à la cosse c du relais B. Quant à la cosse du curseur, elle doit être soudée sur le boîtier métallique de cet organe. Ce boîtier, ainsi qu'une des cosses de l'interrupteur, sont mis à la masse par un fil nu soudé sur le châssis. Il faut veiller à faire de bonnes soudures sur le châssis, c'est une condition essentielle de bon fonctionnement. Pour cela, il faut bien nettoyer le point du châssis où doit se faire la soudure et utiliser un fer très chaud.

Les deux cosses masses du bloc de bobinage sont reliées ensemble et au blindage central du support de la UF41. La portion de cette connexion située entre les deux cosses de masse sera protégée par un souplisso, afin d'éviter tout court-circuit avec les cosses Pl et HT. Le blindage central du support de la UF41 HF est mis à la masse.

Les lames fixes de la section du condensateur variable la plus proche de la face avant du récepteur sont reliées à la cosse Gr HF du contacteur du bloc de bobinages. Les lames fixes de l'autre cage du condensateur variable sont connectées à la cosse Gr Detec. du contacteur du bloc. Ces deux connexions passent par le trou T1. La fourchette du condensateur variable est soudée directement sur le châssis.

La cosse Gr HF du bloc est aussi reliée à la cosse 6 du support de la UF41 HF. Entre la cosse 4 du support de la UF41 HF et la cosse c du relais B, on soude une

résistance de 150Ω . Entre la cosse 4 du support de lampe et la masse, on soude un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$. La cosse 5 du support de la UF41 est reliée à la cosse *d* du relais B. Elle est aussi réunie à la cosse HT du bloc d'accord. La cosse *P1* du bloc est connectée à la cosse 2 du support de la UF41. Revenons à la cosse HT du bloc de bobinage, pour la réunir à une des cosses + du condensateur électrochimique de filtrage. L'autre cosse + de cet organe est réunie à la cosse *b* du relais B. Entre les cosses *b* et *d* de ce relais, on soude une résistance de 1.000Ω $1/2 \text{ W}$.

Le blindage central et la cosse 7 du support de la UF41 Détec. sont reliés à la masse. Entre la cosse Gr Détec. du bloc de bobinages et la cosse 6 du support de la UF41 Détec., on soude un ensemble formé d'une résistance de $2 \text{ M}\Omega$ et un condensateur au mica de 100 cm . La cosse *a* du relais A est réunie à la cosse 5 du support de la UF41 Détec., on soude une résistance de $1 \text{ M}\Omega$. Entre cette cosse 5 et la masse, on dispose un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$. Entre la cosse 2 du support de UF41 Détec. et la cosse *a* du relais A, on soude une résistance de 250.000Ω $1/4 \text{ W}$. Entre cette cosse 2 et la cosse 6 du support de la UL41, on dispose un condensateur de 15.000 cm . Entre la cosse 6 du support de UL41 et la masse, on soude une résistance de 350.000Ω . La cosse 5 de ce support est connectée à la cosse *a* du relais A. Les cosses 3 et 4 de ce support sont reliés ensemble. Sur la cosse 4, on soude une

résistance de 150Ω $1/4 \text{ W}$ et le pôle positif d'un condensateur de $25 \mu\text{F}$. L'autre fil de la résistance et le pôle négatif du condensateur sont soudés sur le châssis.

Sur la cosse 2 du support de la UL41, on soude un des fils primaires du transformateur de haut-parleur. L'autre fil primaire de cet organe est soudé sur la cosse 7 du support de la UY41. Comme le transformateur se trouve sur le dessus du châssis, on fait passer les deux fils par le trou T2. La cosse 7 du support de la UY41 est reliée à la cosse *b* du relais B. Entre la cosse 2 du support de UL41 et le châssis, on soude un condensateur de 15.000 cm . On passe le cordon secteur par le trou T3, on le noue à l'intérieur du châssis, de manière à faire un arrêt. Signalons en passant que cette précaution n'est pas inutile. En effet, nombre d'usagers manipulent assez brutalement les cordons d'alimentation des appareils électriques, y compris ceux des postes radios. Or, dans ce cas, une traction trop violente risquerait d'arracher les cosses sur lesquelles il est soudé. Grâce au nœud, cette éventualité n'est plus à craindre. Un des brins du cordon secteur est soudé sur la cosse 2 du support de UY41 et l'autre brin sur la cosse restée libre de l'interrupteur du potentiomètre. Entre la cosse 2 du support de UY41 et la masse, on soude un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$.

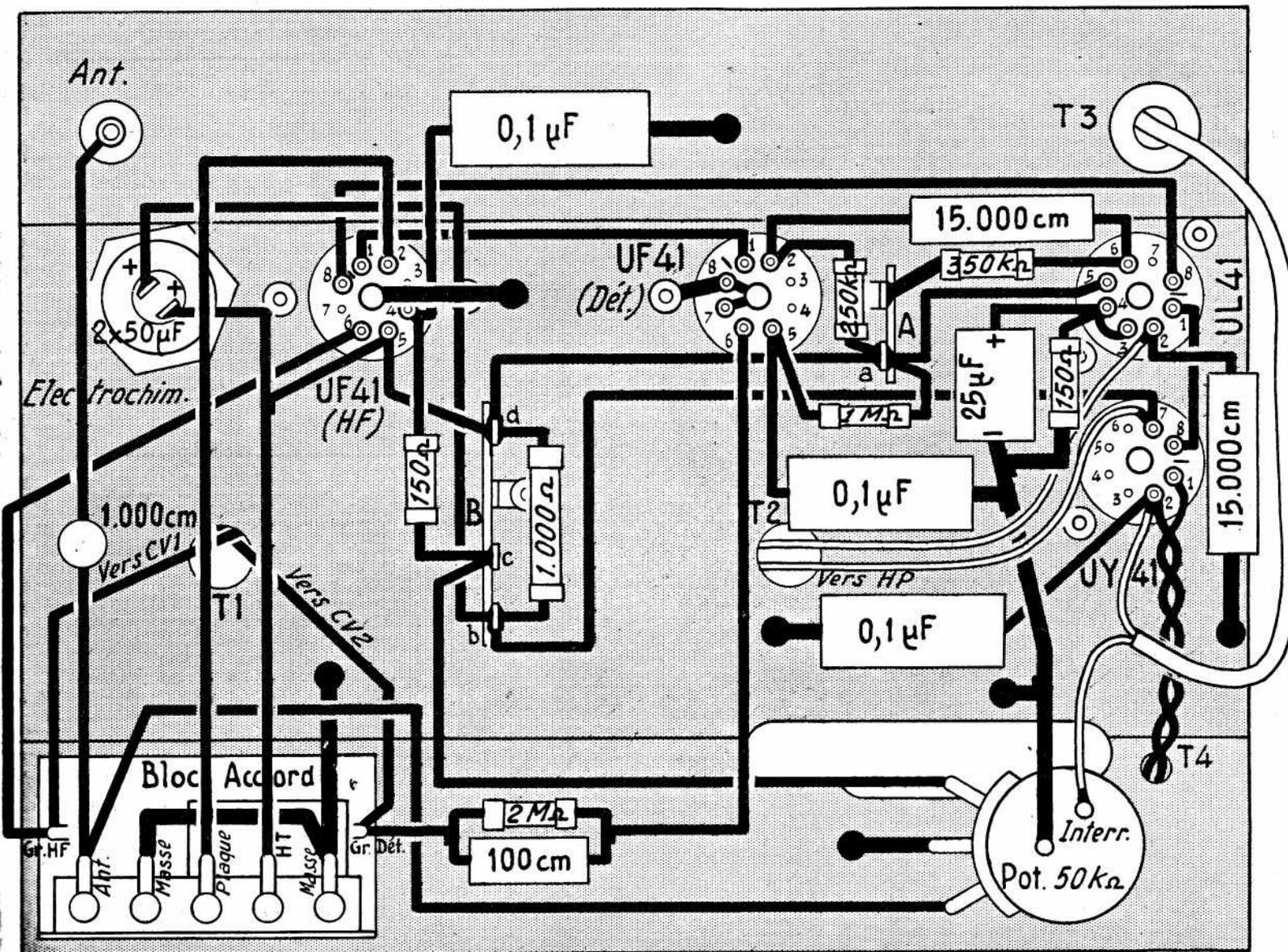
Il reste à brancher le secondaire du transformateur d'adaptation du haut-parleur. Cet enroulement se reconnaît à ce qu'il est exécuté avec du fil de forte section.

Un des brins de liaison de cet enroulement est soudé sur une cosse de la bobine mobile du haut-parleur et l'autre brin sur la seconde cosse de bobine mobile. Ces deux fils doivent être protégés par du souplisso.

Après la vérification d'usage destinée à déceler toute erreur de câblage ou tout court-circuit pouvant être provoqué par des débris de fil ou de soudure, on peut passer aux essais et à la mise au point.

Essais et mise au point.

Les lampes étant placées sur leur support, on branche une antenne d'une dizaine de mètres sur la douille antenne, puis on met le récepteur sous tension. Au bout de quelques instants, les cathodes des lampes sont à leur température de fonctionnement. Le bloc étant dans la position PO, on essaie de capter les émissions locales et on obtient ainsi la preuve du bon fonctionnement. Néanmoins, on pourra constater un manque de sensibilité et de sélectivité, ce qui indique que les circuits ne sont pas parfaitement alignés. Pour un poste à amplification directe, l'alignement consiste à régler les trimmers du condensateur variable et les noyaux des bobinages (qui, on le sait, agissent sur la valeur de la self) de manière à obtenir un accord identique des circuits accord et liaison HF pour toute la variation du condensateur variable. On commence l'opération par la gamme PO. Si on possède une hétérodyne, on la règle sur 1.400 Kcs . Le signal est appliqué sur la prise antenne



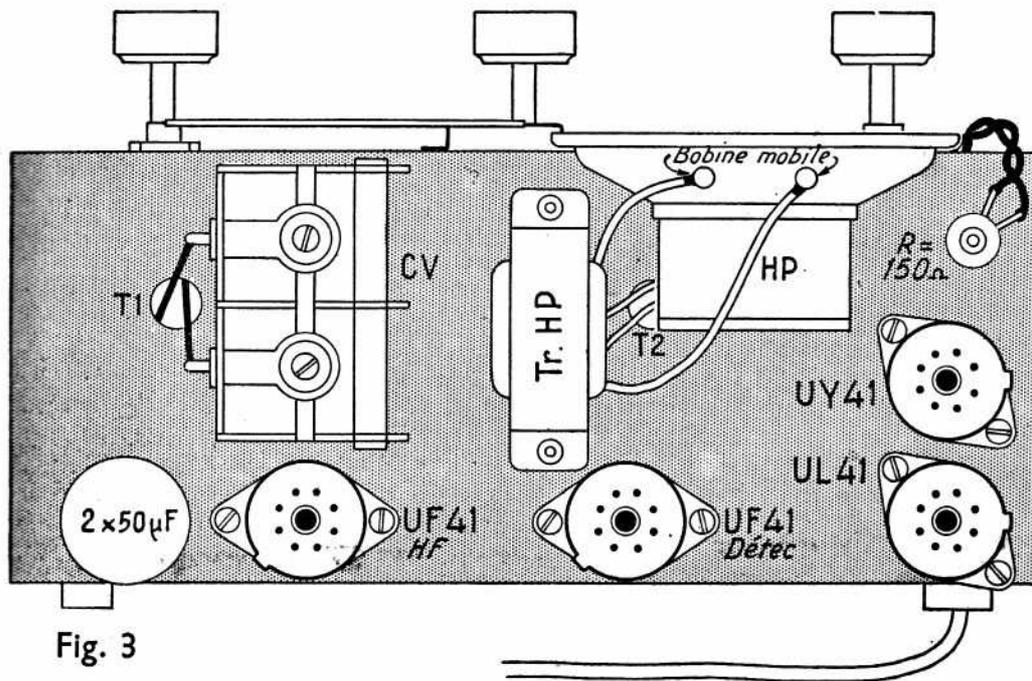


Fig. 3

(cosse 2) et la tension-écran de cette lampe (cosse 5) doivent être égales à la haute-tension après filtrage. Enfin, la polarisation de la UF41 HF (cosse 4) doit varier de 3 à 15 V, suivant la position du potentiomètre.

Nous pensons n'avoir rien négligé pour permettre même aux plus novices de mener à bien ce montage, qui est d'ailleurs très simple, comme on a pu le constater. Et tous ceux qui entreprendront sa réalisation seront étonnés par les résultats qu'il procure.

A. BARAT.

Le matériel complet nécessaire au montage de ce poste revient à moins de 8.500 francs.

Nos lecteurs qui désirent le réaliser obtiendront tous renseignements complémentaires en nous adressant une enveloppe timbrée.

du poste et on règle sur cette fréquence les trimmers du condensateur variable. A défaut de générateur HF, on accordera le poste sur l'émission de Paris-Inter, pour effectuer ce réglage. On passe ensuite aux noyaux des bobinages PO, qui sont ajustés sur 600 Kcs dans le cas de l'utilisation d'un générateur HF, ou sur l'émission de la Chaîne Nationale..

Lorsque la gamme PO est parfaitement réglée, on passe à la gamme GO. Pour cette gamme, il ne faut surtout pas retoucher les trimmers du condensateur variable, sinon on détruirait le travail fait en PO. Il faut donc, uniquement, agir sur les noyaux des bobinages GO, en utilisant comme point d'alignement la fréquence 200 Kcs, ou bien l'émission de Radio-Luxembourg.

Lorsque la mise au point est terminée, on constatera facilement le gain de sensibilité, de sélectivité et de puissance qui en résulte.

Pour faciliter la recherche d'une panne éventuelle d'ailleurs bien improbable si le matériel utilisé est celui que nous avons indiqué et si on a suivi scrupuleusement nos indications, nous allons donner les tensions que l'on doit trouver aux différents points du montage. Ces tensions sont valables pour un secteur d'alimentation variant entre 110 et 120 V.

La tension aux bornes de la chaîne des filaments doit être de 100 V. Cette mesure doit, bien entendu, être faite avec un voltmètre alternatif, alors que les suivantes seront effectuées avec un voltmètre continu. La HT avant filtrage, c'est-à-dire sur la cathode de la UY41 (cosse 7) est de 110 à 120 V; la haute-tension après filtrage c'est-à-dire sur la cosse d du relais A, doit être de 100 à 110 V. La tension-plaque de la UL41 est égale à la haute-tension avant filtrage et la tension-écran égale à la haute-tension après filtrage. La polarisation de la UL41 doit être comprise entre 6 et 7 V. Sur la plaque de la UF41 détectrice (cosse 2) la mesure avec un voltmètre de 1.000 Ω par volt doit indiquer environ 15 à 18 V et sur l'écran (cosse 5) 10 V environ. Ces valeurs sont tout à fait approximatives, en raison de la grande résistance qui se trouve dans le circuit, une mesure exacte devrait être faite avec un voltmètre à lampe, c'est-à-dire à résistance pratiquement infinie; néanmoins, l'indication est suffisante pour se rendre compte du bon fonctionnement. La tension-plaque de la UF41 HF

LISTE DU MATÉRIEL

- 1 châssis selon figure 2.
- 1 bloc de bobinages AD47.
- 1 condensateur variable 2×490 pF avec son cadran.
- 1 potentiomètre interrupteur 50.000Ω .
- 1 jeu de lampes UF41, UF41, UL41, UY41.
- 4 supports de lampes Rimlock.
- 1 haut-parleur à aimant permanent de 8 cm.
- 1 transformateur de haut-parleur impédance 3.000Ω .
- 1 résistance bobinée de 150Ω 5 W.
- 1 condensateur électrochimique 2×50 MF 200 V.
- 1 douille isolée.
- 1 passe-fil caoutchouc.
- 1 relais 3 cosses isolées.
- 1 relais 1 cosse isolée.
- 1 tige de fixation pour résistance 150Ω .
- 1 cordon secteur.
- 3 boutons.
- Fil de câblage soudure.
- Vis, écrous, rondelles.

Résistances :

- 1 1.000Ω 1/2 W.
- 1 $2 M\Omega$ 1/4 W.
- 1 $1 M\Omega$ 1/4 W.
- 1 350.000Ω 1/4 W.
- 1 250.000Ω 1/4 W.
- 1 250Ω 1/4 W.
- 1 150Ω 1/4 W.

Condensateurs :

- 1 25 MF 50 V.
- 3 0,1 MF.
- 2 15.000 cm.
- 1 1.000 cm mica.
- 1 100 cm mica.