

LES PETITS POSTES



MODERNES

JEAN
DUTREIX

RADIO M. J. vous offre

**SCHEMAS THEORIQUES — PLANS DE CABLAGE
CONSEILS**

pour construire vous-mêmes et mettre au point

TOUS LES POSTES

GALENE — BATTERIES — SECTEUR

du plus ancien au plus moderne

:: LE MEILLEUR ACCUEIL VOUS EST RESERVE ::

Son " **SERVICE PROVINCE RAPIDE** "

vous fournira par retour :

— devis détaillés — renseignements — matériel de qualité.

19, rue Claude-Bernard — PARIS-5^e

Tél. GOBelins 47-69 et 95-14

C.C.P. PARIS 1532-67

Métro : GOBELINS et CENSIER DAUBENTON

Autobus : 27 - 47 - 83 - 91

OUVERT TOUS LES JOURS (sauf dimanche)

de 8 h. 30 à 12 h. 30 — de 13 h. 30 à 19 h. 30

GENERAL RADIO

au cœur de Paris, à 15 m. de la périphérie, à 10 m. de toutes les gares.

STOCK FORMIDABLE

PIECES DETACHEES DE CHOIX — RADIO RECEPTEURS

TELEVISEURS — MATERIEL TELEPHONIQUE

APPAREILS DE MESURES — MATERIEL D'EMISSION

DEPANNAGE

1, Boulevard Sébastopol — PARIS-I^{er}

Tél. GUTenberg 03-07

Métro : CHATELET (4 lignes)

Autobus : 21 - 47 - 38 - 58 - 67 - 69 - 72 - 73 - 74 - 75 - 76 - 85 - 96

Ouvert tous les jours (sauf dimanche)

8 h. 30 à 12 h. 30 et 13 h. 30 à 19 h.

MATERIEL LITZ-TOTAL en stock.

QU'EST-CE QUE LE " LITZ-TOTAL " ?

Les récepteurs simples, les détectrices à réaction en particulier, ont toujours attiré les amateurs, les uns par la modicité de leur prix de revient, les autres, les débutants surtout, par la simplicité du montage et la facilité de la mise au point.

Cependant, le secret du rendement d'un tel récepteur dépend beaucoup moins des lampes employées ou de la valeur de telle ou telle résistance, que de la qualité du bobinage. Et dans ce domaine nous pensons qu'on a rarement fait mieux que le bloc « LITZ-TOTAL » que nous allons décrire ci-dessous :

L'ensemble comporte, comme le montre le schéma de la figure 1a trois enroulements, dont l'aspect réel et les dimensions sont indiqués dans la figure 1b. Nous y voyons :

a. — La Bobine d'antenne L¹" — comportant une prise intermédiaire (2), est orientable à l'aide d'un axe, ce qui permet de faire varier la position de L¹" par rapport aux autres bobines, c'est-à-dire, comme on dit, le *couplage* entre le circuit d'antenne et celui de grille.

Grâce à ce perfectionnement, nous devenons maîtres de la sélectivité qui est maximum lorsque le couplage est faible (on dit aussi « lâche ») c'est-à-dire lorsque L¹" est perpendiculaire par rapport aux autres bobines et minimum lorsque L¹" est parallèle aux autres bobines.

Pratiquement cela signifie que nous pourrons rendre notre récepteur plus ou moins sélectif suivant les conditions de réceptions locales, avantage particulièrement précieux lorsque nous nous trouvons dans le voisinage d'un émetteur.

En dehors de son orientation réglable, la bobine L¹" est prévue pour l'utilisation avec trois sortes d'antenne :

Antenne extérieure assez longue, qui sera branchée à la prise intermédiaire (2) (Prise d'antenne A¹) ;

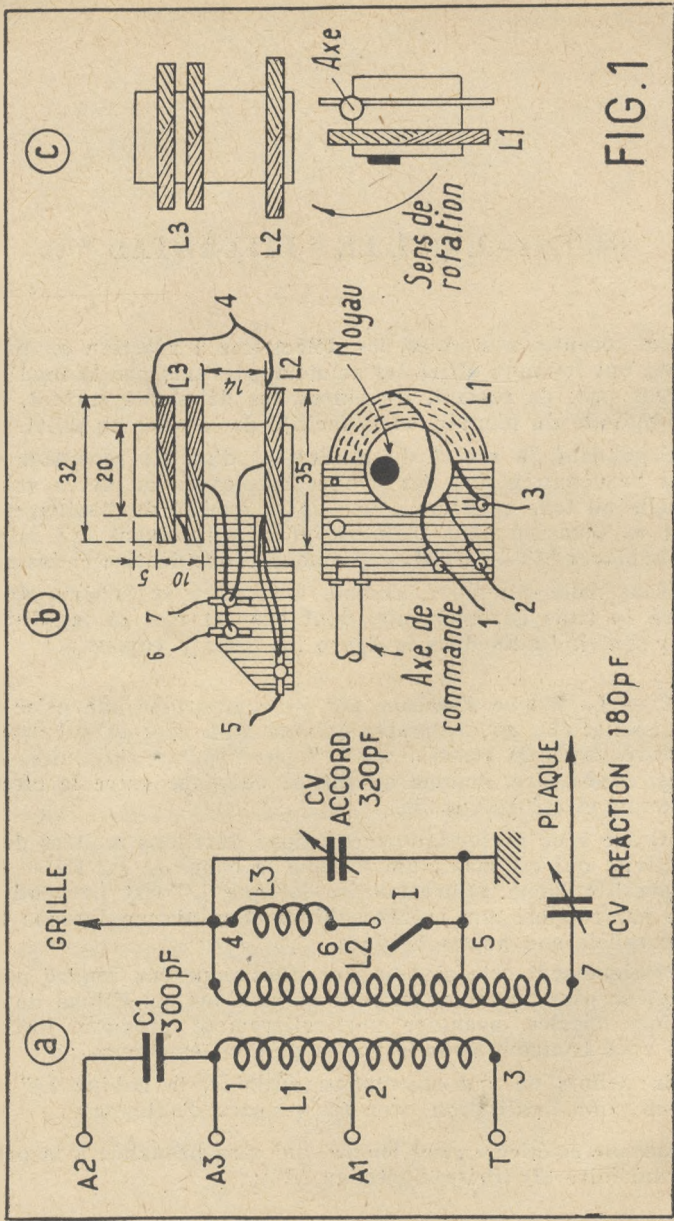


FIG. 1

Antenne extérieure réduite ou antenne intérieure normale, que l'on connectera à l'extrémité (1) de la bobine à travers un condensateur de 300 pF (prise A^{2''});

Antenne intérieure réduite, qui sera branchée directement à l'extrémité (1) de L^{1''} (prise A^{3''}).

Il est à signaler que l'adaptation correcte de l'antenne existante au bobinage est très importante et que dans chaque cas particulier on essaiera les trois prises d'antenne de façon à avoir le maximum de sensibilité et une bonne sélectivité.

Enfin, l'extrémité (3) de la bobine L^{1''} sera réunie à la prise de terre dont nous indiquerons plus loin les différentes solutions possibles.

b. — La bobine « grandes ondes » (G.O.) L^{2''}, qui comporte une prise intermédiaire (5) déterminant la section 2-4 qui constitue ce que l'on appelle *l'enroulement de réaction*. La bobine L^{2''} est réalisée comme d'ailleurs toutes les autres bobines du bloc, en fil dit « de LITZ » (fil divisé) et le nombre de ses spires est assez élevé (environ 200).

c. — Pour passer des grandes ondes aux petites (P.O.), la *commutation* est réduite à sa plus simple expression : une bobine (L^{3''}) se met en parallèle sur la section 4-5 de L^{2''}, grâce à la fermeture d'un interrupteur I. Cet interrupteur est, bien entendu, extérieur et indépendant du bloc. La bobine L^{3''} comporte à peu près trois fois moins de spires que L^{2''}.

GAMMES COUVERTES

ET CONDENSATEURS VARIABLES A UTILISER

Le bloc « LITZ-TOTAL » couvre, avons-nous dit, les gammes P.O. et G.O., c'est-à-dire à peu près

190 à 520 mètres (1.580 à 577 kilohertz) pour les P.O.

800 à 1.800 mètres (375 à 167 kilohertz) pour les G.O.

ce qui nous permet de recevoir, suivant les conditions locales et l'antenne dont nous disposons, la plus grande partie des émissions européennes qu'il serait fastidieux d'énumérer.

Cependant, les gammes couvertes sont susceptibles de varier

légèrement suivant le condensateur variable utilisé pour l'accord. Celui qui est normalement prévu pour notre bobinage possède une capacité maximum de 320 picofarads, mais c'est une valeur assez peu courante et rien ne nous empêche d'utiliser un C.V. normal de 460 ou 490 picofarads.

Le seul résultat sera d'allonger un peu les gammes couvertes du côté des longueurs d'onde supérieures (ou des fréquences inférieures), l'autre extrémité restant pratiquement sans changement. C'est ainsi qu'en employant un C.V. de 490 pf au lieu de 320 pf, la gamme P.O. couverte s'étendra de 190 à 600 mètres environ.

Autre question importante : quel type de condensateur variable convient-il d'utiliser ? En effet, il existe dans le commerce deux genres de C.V. : à air ou à diélectrique solide.

Les premiers, dont l'aspect, familier à tous, est illustré par le croquis de la figure 2, sont constitués par deux ensembles de lames généralement en aluminium dont l'un est fixe tandis que l'autre commandé par un axe peut s'engager plus ou moins profondément dans l'ensemble fixe, sans qu'il y ait un contact électrique entre les deux ensembles. La capacité d'un tel C.V. est maximum, les lames mobiles étant complètement « rentrées », comme on dit.

Les condensateurs variables à diélectrique solide sont basés sur le même principe (lames fixes et lames mobiles), mais pour réduire l'encombrement on fait appel à des feuilles très minces d'isolant quelconque (bakélite en général) interposées entre les deux ensembles de lames (fig. 3).

Pour une détectrice à réaction, nous pouvons utiliser indifféremment l'un ou l'autre genre de condensateur, en tenant compte de ceci :

Les condensateurs variables à air sont théoriquement un peu supérieurs au point de vue des caractéristiques électriques (isolement, pertes, etc...). Par conséquent, et toujours en principe, un récepteur muni d'un condensateur variable à air (pour l'accord) sera un peu plus sensible et un peu plus sélectif que si le C.V. employé était à diélectrique solide. Pratiquement, surtout lorsque le bobinage est de très bonne qualité, comme c'est le cas du « LITZ-TOTAL » la différence est imperceptible ;

Les condensateurs variables à diélectrique solide sont nettement moins chers que ceux à air.

En dehors du condensateur variable d'accord que l'on voit sur le schéma de la figure 1a, nous devons prévoir, pour notre bobinage, un deuxième C.V., celui de réaction. En ce qui le

concerne, il est tout à fait indifférent qu'il soit à air ou à diélectrique solide. Sa capacité n'est pas critique et peut être, éventuellement, plus élevée que celle indiquée sur le schéma.

ANTENNES ET PRISES DE TERRE

Antenne intérieure. — En général, on appelle antenne intérieure n'importe quel bout de fil, souvent traînant par terre. Bien entendu, notre récepteur éventuel fonctionnera même dans ces conditions peu favorables, mais nous gagnerons beaucoup en sensibilité en installant cette antenne d'une façon un peu plus soignée et rationnelle. Notre tâche se trouve, d'ailleurs, facilitée par le fait qu'il existe dans le commerce des antennes intérieures « préfabriquées », vendues avec leurs clous isolants et leur « descente » munie d'une fiche banane. Il suffira de disposer le tout le long d'un mur (ou de deux), en s'inspirant, par exemple, de la figure 4.

Antenne extérieure. — Chaque fois que nous le pourrons nous installerons une antenne extérieure, dont la forme, la longueur et la hauteur au-dessus du sol varieront suivant les possibilités locales.

Les croquis *a* et *b* de la figure 5 nous montrent deux parmi les multiples solutions possibles, mais ce qu'il ne faut jamais perdre de vue c'est l'isolement très soigné de l'antenne aux deux extrémités de fixation, à l'aide d'isolateurs spéciaux, dont la figure 6 représente un modèle.

Le fil d'antenne lui-même n'a pas besoin d'être isolé mais sera en cuivre et d'une section suffisamment forte pour résister aux coups de vent. Il est inutile que sa longueur excède 25 à 30 mètres et nous obtiendrons déjà un excellent rendement avec quelque 8 à 10 mètres.

Lorsque l'antenne est installée au-dessus d'un toit, surtout métallique (fig. 5*a*) nous veillerons à ce qu'il y ait au moins 1,5 à 2 mètres entre le toit et le fil.

Quant à la « descente », c'est-à-dire le fil qui relie l'antenne au récepteur, il sera isolé et traversera le mur ou la fenêtre à l'aide d'un tube en verre, en porcelaine ou en ébonite. Au point de jonction avec le fil d'antenne, le fil de descente sera soigneusement soudé (fig. 7).

Antenne-secteur. — Parfois, le secteur utilisé comme antenne donne de très bons résultats, surtout dans les endroits où ce

secteur est aérien. Cependant, l'utilisation d'une prise de courant comme antenne exige quelques *précautions élémentaires, mais absolument indispensables.*

La liaison entre la prise d'antenne du récepteur et le secteur s'établira obligatoirement à travers un condensateur fixe de 1.000 à 2.000 picofarads, isolé à 1.500 volts, ce qui se fera très commodément en installant à côté de la prise de courant choisie une plaquette isolante quelconque supportant le condensateur de protection ci-dessus. L'une des extrémités de ce condensateur sera réunie à une petite connexion isolée et souple, terminée par une fiche banane, que nous introduirons dans l'un des trous de la prise de courant. L'autre extrémité sera reliée à la prise d'antenne du poste (fig. 8). Il est préférable, comme nous l'avons fait, de prévoir la possibilité d'essayer l'un ou l'autre des fils du secteur, car les résultats ne sont pas les mêmes parfois.

Prise de terre classique. — Une prise de terre, comme une bonne antenne, n'est pas indispensable si l'on se contente d'un fonctionnement quelconque, mais se révèle précieuse pour améliorer la sensibilité et, aussi, pour réduire l'effet désagréable de certains parasites industriels.

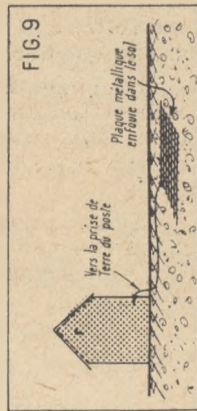
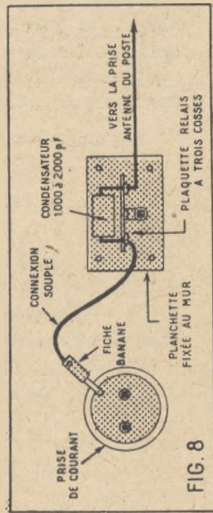
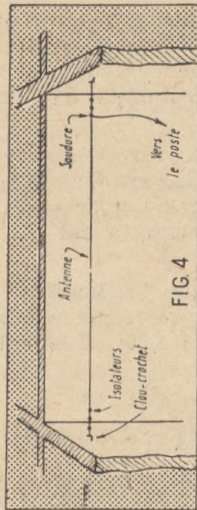
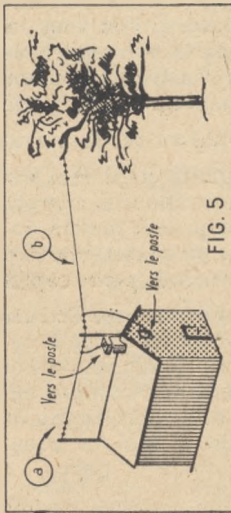
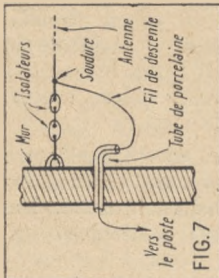
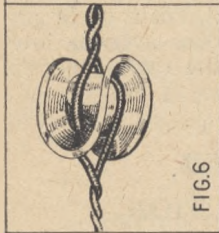
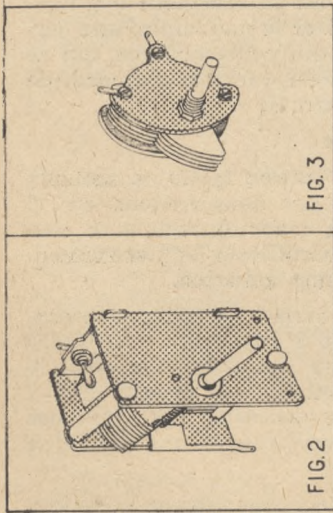
Dans les endroits où nous n'avons pas sous la main d'installation d'eau, ou de gaz, nous sommes obligés de créer une « terre » en enfouissant à quelque 50 cm de profondeur, et autant que possible dans un endroit humide, une plaque ou un treillage métallique de 1 mètre carré, à peu près. Un fil de cuivre nu, et de forte section (1,5 à 2 m/m de diamètre) sera soudé à cette plaque et se dirigera vers la prise de terre du poste, sans précaution aucune d'isolement (fig. 9).

Prise de terre sur la canalisation d'eau ou de gaz. — L'installation est très simple : il suffit de décaper soigneusement le tuyau de l'une ou de l'autre de ces installations, d'enrouler le fil de terre, préalablement gratté et nettoyé autour de l'endroit décapé et de serrer fortement à la pince.

Il est à noter qu'au point de vue résultat l'eau et le gaz ne sont pas toujours équivalents et qu'il est bon, pour choisir le meilleur, d'essayer les deux.

Une installation de chauffage central peut être également et dans les mêmes conditions, utilisée comme « terre », bien qu'en général les résultats soient moins bons qu'avec l'eau ou le gaz.

Terre-secteur. — Etant donné que dans presque toutes les distributions en courant alternatif, l'un des fils du secteur est



mis à la terre (le fil dit neutre), nous pouvons essayer de l'employer en tant que prise de terre, à l'aide d'un dispositif de protection identique à celui de l'antenne (fig. 8) et en choisissant par déplacement de la fiche banane, le fil qui donne la meilleure réception. Bien entendu, si nous utilisons le secteur comme terre, il est peu indiqué de l'employer, en même temps, comme antenne.

Il est impossible de dire d'avance quelle est la meilleure combinaison ou solution, car tout dépend des conditions locales, et il est parfois nécessaire de se livrer à un certain nombre d'essais et de tâtonnements avant d'arriver au rendement optimum.

Signalons que, parfois, le chauffage central, l'eau, ou le gaz, utilisé comme antenne, se révèle meilleur qu'une antenne intérieure quelconque, mais cela est loin d'être une règle générale.

COMMENT MANŒVRER UNE DETECTRICE A REACTION

Une détectrice à réaction, comme celles que nous allons monter avec le bloc « LITZ-TOTAL » est un récepteur très simple, mais demandant, si l'on veut en tirer le maximum, une certaine habileté dans la manœuvre des différents boutons, qui se réduisent d'ailleurs à trois : condensateur variable d'accord, de réaction et de couplage variable du circuit d'antenne.

La marche à suivre est la suivante :

1. — Le récepteur étant mis sous tension (piles ou secteur) l'antenne, et terre branchées correctement, nous mettons le C.V. de réaction à peu près à moitié de sa capacité, réglons le couplage de l'antenne au maximum (L^1 parallèle à L^2) et manœuvrons le C.V. d'accord pour capter une émission.

2. — Si nous trouvons une émission mais trop faible, augmentons un peu la réaction jusqu'à ce qu'il apparaisse une légère déformation, puis retouchons le bouton d'accord pour avoir le maximum. Si l'audition manque de netteté, cela prouve qu'il y a trop de réaction et nous la diminuerons. Ainsi par retouches successives des deux boutons nous arriverons à une réception suffisamment puissante et pure.

3. — Si nous ne trouvons aucune émission (silence complet), essayons de pousser la réaction. A partir d'une certaine posi-

tion du C.V. correspondant on doit percevoir une sorte de claquement dans le casque ou le H.P., indiquant le moment où le poste « accroche ». Revenons très légèrement en arrière et recommençons notre exploration par le C.V. d'accord.

4. — Si nous trouvons des sifflements et des hurlements partout, cela prouve qu'il y a trop de réaction et nous ramènerons en arrière le C.V. correspondant. Si, malgré tout, l'audition est trop puissante, nous diminuerons progressivement le couplage d'antenne, en faisant prendre à la bobine L¹ des positions de plus en plus inclinées par rapport à L². Simultanément, nous retoucherons légèrement le C.V. d'accord pour nous placer à l'accord exact.

5. — Si la réception d'un émetteur assez éloigné est brouillée par un émetteur voisin ou local, diminuer le couplage d'antenne, comme ci-dessus, augmenter la réaction à la limite d'accrochage et chercher de plus la prise d'antenne qui donnerait le meilleur résultat au point de vue de l'élimination du brouilleur.

RECEPTEURS ALIMENTES SUR PILES

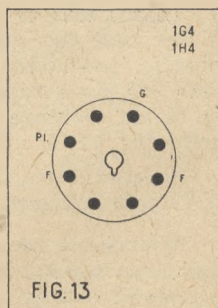
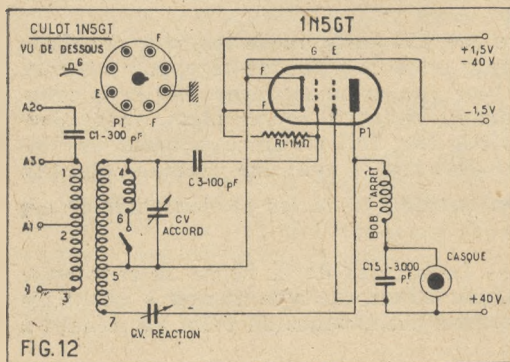
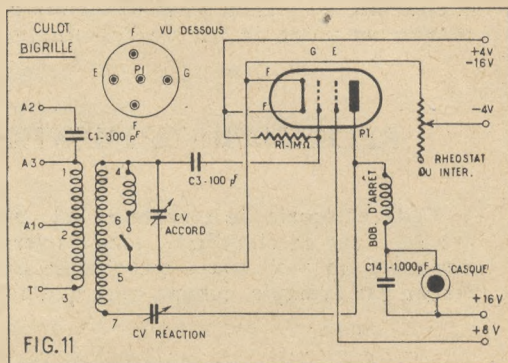
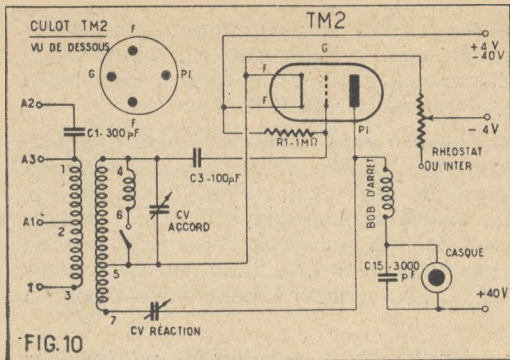
Cette catégorie de récepteurs est celle qui séduit surtout le débutant par sa simplicité, sans parler de ceux qui cherchent à réaliser un petit poste monolampe portatif, pour l'écoute au casque par exemple, comme ceux que nous décrivons ci-dessous.

POSTE MONOLAMPE

Disons tout de suite que n'importe quelle lampe à chauffage direct peut être employée pour ce genre de récepteur : triode, bigrille, penthode, du type ancien ou moderne. Les trois schémas que nous reproduisons ci-contre représentent, respectivement, un montage à triode (fig. 10), un autre utilisant une bigrille (fig. 11) et un troisième réalisé avec une penthode (fig. 12).

Voici maintenant, en quelques mots, les particularités de ces différents schémas.

Montages à triode. — Le schéma de la figure 10 représente un récepteur équipé d'une triode du type ancien à chauffage 4 volts et dont la disposition des broches du culot est donnée à



gauche. Ce culot reste le même pour toutes les triodes de ce genre, que ce soit une TM2, une A 409, une A 410 ou autre, les résultats étant sensiblement les mêmes quelque soit la lampe utilisée.

En dehors de ces triodes, les tubes plus récents, tels que 1G4 et 1H4 peuvent être utilisés. La disposition des broches de leur culot qui est du type octal est indiquée par la figure 13 et la seule modification à introduire dans le schéma consistera dans la batterie de chauffage, point sur lequel nous reviendrons plus loin.

Pour alimenter ce petit ensemble, nous utiliserons deux sources de tension distinctes, constituées par deux piles : l'une, dite « haute tension », de 67 volts; l'autre, de chauffage filament, de 4,5 volts (pile normale pour lampe de poche), de 2 volts ou de 1,5 volt, suivant la lampe (1,5 volt pour la 1G4 et 2 volts pour la 1H4).

A noter qu'en dépit de l'indication du schéma qui donne 40 volts pour la haute tension, il n'y a aucun inconvénient, au contraire, de disposer d'une tension supérieure, d'autant plus que la pile de 67 volts est classique dans le commerce.

Afin d'éviter de longues explications et faciliter le montage nous donnons, dans la figure 14 la disposition réelle des connexions et l'aspect des différentes pièces utilisées.

La résistance R^{1''} sera du type 1/4 watt, tandis que les condensateurs C^{1''} et C^{3''} seront, de préférence, au mica (mais ce n'est pas indispensable).

La commutation des gammes est assurée par un interrupteur du type « tumbler » (unipolaire). S'il est branché comme l'indique le croquis, nous avons les grandes ondes lorsque le bouton est en haut et les petites ondes lorsqu'il est en bas.

Pour ne pas user la pile de chauffage lorsque le poste ne fonctionne pas, il est utile de prévoir un deuxième interrupteur tumbler placé dans le circuit du rhéostat.

En ce qui concerne ce dernier, sa présence est nécessaire du fait que la lampe (TM2, A409 ou autre similaire) est prévue pour fonctionner sous 4 volts, tandis qu'une pile neuve nous donne un peu plus de 4,5 volts. Il s'agit donc d'absorber l'excédent, soit environ 0,5 volt, sous 0,065 ampère, ce qui nous donne, pour la résistance maximum à prévoir pour le rhéostat, 80 ohms environ. Le rhéostat nous permettra, de plus, de compenser le vieillissement de la pile de chauffage en diminuant la résistance qui est introduite en série.

Le casque que nous utiliserons sera du type à forte résis-

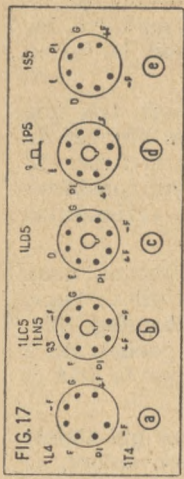


FIG. 17

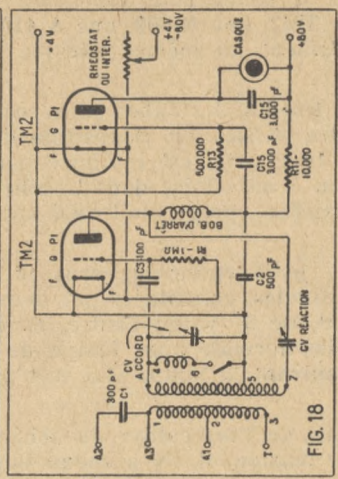


FIG. 18

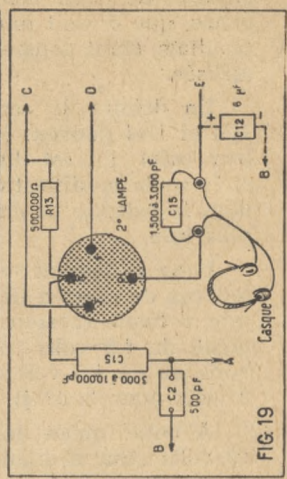


FIG. 19

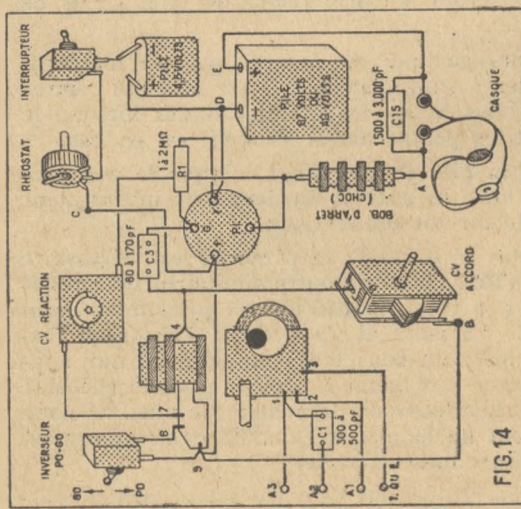


FIG. 14

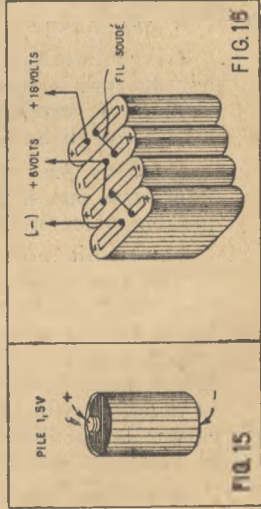


FIG. 15

FIG. 16

tance (2000 ohms). Rien ne nous empêche, d'ailleurs, de n'employer qu'un seul écouteur.

Si le montage est réalisé avec une lampe 1G4 (chauffage 1,5 volt), rien ne change à l'ensemble des connexions (sauf, bien entendu, le support de la lampe), mais la pile de chauffage 4,5 volts, est remplacée par une pile 1,5 volt (fig. 15) et le rhéostat peut être supprimé.

Montages à bigrille. — Le schéma général est celui de la figure 11, la lampe utilisée étant une A 441 ou similaire. Comme on le voit, rien ne change par rapport au montage avec triode, sauf le fait que la haute tension peut être très faible (16 volts) et que la deuxième grille de la lampe (G2^{''}) se trouve connectée à un point intermédiaire de la batterie haute tension, de façon à recevoir + 8 volts environ.

Donc, la disposition des connexions reste identique à celle de la figure 14, mais la pile de 67 volts sera remplacée par un assemblage en série de 4 piles pour lampe de poche (4 × 4,5 = 18 volts) suivant la figure 16. Cet ensemble nous donnera les deux tensions nécessaires : + 8 et + 16 volts.

Montages à penthode. — Le schéma général est celui de la figure 12 et le choix de lampes « possibles », en dehors de la 1N5 indiquée, est considérable.

Voici la liste, bien incomplète, de celles que vous pouvez utiliser avec quelques indications sommaires sur leurs caractéristiques et leur fonctionnement.

1L4. — Penthode du type miniature, chauffage 1,4 volt, culot suivant le croquis 17a.

1LC5. — Penthode munie d'un culot loctal, chauffage 1,4 volt, culot suivant le croquis 17b. Dans le montage, la broche marquée G^{3''} sera réunie à la broche — F.

1LD5. — Penthode-diode, munie d'un culot loctal, chauffage 1,4 volt, culot suivant le croquis 17c. Dans le montage, la broche marquée D sera laissée libre, non connectée, ou bien sera réunie au côté — F du filament.

1LN5. — Penthode munie d'un culot loctal, chauffage 1,4 volt, culot suivant le croquis 17b. En ce qui concerne la broche marquée G^{3''}, même remarque que pour la 1LC5.

1P5. — Penthode munie d'un culot octal, chauffage 1,4 volt, culot suivant le croquis 17d. On voit que ce culot est le même que celui de la 1N5 et que la grille G se trouve connectée à un téton au sommet de l'ampoule.

155. — Penthode-diode du type miniature, chauffage 1,4 volt, culot suivant le croquis 17e. Comme pour la 1LD5, la broche marquée D sera laissée libre ou sera réunie au côté — F du filament.

174. — Penthode du type miniature, chauffage 1,4 volt, culot suivant le croquis 17a.

Pour toutes ces lampes le rhéostat de chauffage devient pratiquement inutile et le chauffage sera assuré par une pile de 1,5 volt (fig. 15).

Les différentes connexions sont établies exactement de la même façon que dans la figure 14, et la seule différence consiste à réunir la broche E du support de lampe au « plus » haute tension, c'est-à-dire au + 67 volts.

POSTE A DEUX OU TROIS LAMPES

Un auditeur-amateur, ayant confectionné un petit récepteur monolampe et capté quelques émissions intéressantes, commence à trouver l'écoute au casque fastidieuse et se trouve assailli par le désir de faire « du haut-parleur » ou, au moins, d'avoir beaucoup plus de puissance.

Comment faire? La réponse dépend du montage de base, c'est-à-dire de la lampe employée pour constituer le récepteur primitif.

S'il s'agit d'une triode, surtout d'une triode du type TM2 ou A409 il faut au moins deux lampes derrière la détectrice pour actionner un haut-parleur d'une façon acceptable.

Si la première lampe est une penthode, une seule lampe derrière, du type « penthode de puissance », peut suffire surtout si nous disposons d'une bonne antenne.

Si nous désirons simplement avoir une écoute plus puissante au casque, n'importe quelle lampe supplémentaire, derrière la détectrice, nous permettra d'arriver au résultat recherché, la solution particulièrement élégante consistant à utiliser une double triode comme nous le verrons plus loin.

Montage à deux triodes pour casques.

Le plus simple est évidemment celui à deux triodes (TM2, A409, etc.), dont le schéma théorique est donné par la fig. 18. Comme on le voit, il ne diffère de celui de la figure 10 que par

deux résistances, deux condensateurs et une lampe en plus. C'est ainsi que nous voyons :

C^{2''}, condensateurs dit de découplage, de préférence au mica, de 300 à 500 picofarads.

C^{15''} (celui qui est placé entre la grille de la deuxième lampe et le circuit anodique de la première), appelé condensateur de liaison et dont la valeur n'est nullement critique : de 3.000 à 10.000 picofarads.

Ce condensateur sera du type « au papier ».

R^{11''}, résistance dite de charge anodique de la première lampe, qui sera de 10.000 à 15.000 ohms, du type 1/4 watt.

R^{13''}, résistance dite de fuite de grille, dont la valeur assez élevée n'est cependant pas critique (300.000 à 500.000 ohms). Elle sera, comme R^{11''}, du type 1/4 watt.

Pratiquement, pour réaliser le montage à deux lampes à partir de celui de la figure 14, voici quelle est la marche à suivre :

1. — Sur le montage de la figure 14, enlever le casque et le condensateur C^{15''} et remplacer ce dernier par la résistance R^{11''} (voir plus haut).

2. — Réaliser le branchement de la figure 19 et réunir les différentes connexions aux points correspondants de la fig. 14.

C'est tout, et moyennant cela, vous pourrez obtenir, dans tous les cas, une excellente audition au casque et même, si vous disposez d'une bonne antenne et n'êtes pas trop éloigné d'un émetteur puissant, une réception en haut-parleur, qui se branchera alors à la place du casque.

Montage à trois triodes pour haut-parleur.

Si nous voulons pouvoir « faire du haut-parleur » avec certitude, il nous faudra ajouter encore une lampe au montage précédent, ce qui se fera exactement de la même façon que l'adjonction de la deuxième lampe.

Autrement dit, dans le croquis de la fig. 19, nous remplaçons le casque et le condensateur C^{15''} qui le shunte, par une résistance R^{6''} de 50.000 ohms, 1/4 watt, nous réalisons un montage identique à celui de la fig. 19, nous le connectons aux différents points de l'ensemble du récepteur, suivant le même repérage, pour obtenir finalement le schéma théorique de la figure 20.

Nous y remarquerons cependant que :

1. — Le condensateur C^{2''} des figures 18 et 19 est remplacé par le condensateur C5'', de 150 à 250 picofarads au mica de préférence, disposé entre la plaque de la première lampe et le point B.

2. — Le condensateur correspondant à C^{2''} n'existe pas dans le circuit anodique de la deuxième lampe, mais peut être utile si le récepteur accroche trop énergiquement. Si le besoin s'en fait sentir, il sera soudé entre la broche plaque de la deuxième lampe et la broche F qui va au —4,5 volts.

3. — Un condensateur électrochimique de découplage est prévu entre le + 67 volts et le point B (C12''). On prendra un modèle de 6 à 12 microfarads, isolement 150 volts, sous tube carton, on le soudera suivant l'indication en pointillé de la figure 19 en respectant la polarité indiquée.

Comme haut-parleur, on peut prendre un bon 12 ou 17 cm à aimant permanent, muni d'un transformateur pour une impédance de sortie de 8.000 ohms, ou bien un haut-parleur magnétique de bonne qualité.

Montages à deux ou trois triodes chauffées sous 1,4 volt.

Si nous possédons ou pouvons nous procurer des triodes 1G4, les deux montages ci-dessus (2 ou 3 lampes) peuvent être réalisés, sans modification aucune dans la valeur des éléments, résistances et capacités, en conservant le même schéma, que ce soit celui de la figure 18 ou celui de la figure 20.

La seule différence consistera dans le remplacement de la pile 4,5 volts par une pile 1,5 volt et dans la suppression (pas obligatoire) du rhéostat.

Montage à bigrille suivie d'une triode.

Il est bien évident que l'audition du récepteur monolampe à bigrille, tel qu'il a été décrit plus haut, peut être considérablement renforcée en adjoignant au montage une triode amplificatrice supplémentaire, une TM2 ou une A 409, par exemple, suivant le schéma de la figure 21.

On voit que le montage reste strictement identique à celui de la figure 18 avec la même valeur des différents éléments.

Cependant, la haute tension devra être augmentée, pour faire fonctionner la triode dans de bonnes conditions. Cette ten-

sion sera portée à 40 volts, la deuxième grille (G2'') de la bi-grille restant alimentée par une tension plus faible, 20 volts environ.

Pour y arriver, on peut se procurer une pile de 45 volts dans le commerce, possédant une prise intermédiaire à 20 volts environ. On peut également réunir, en série et en s'inspirant du croquis de la figure 16, 10 piles pour lampes de poche en ménageant une dérivation au milieu de l'ensemble.

Montage avec une double triode.

L'utilisation d'une double triode dont on trouve plusieurs variantes dans les séries américaines, permet le montage d'un récepteur très compact, qui reste, en même temps, suffisamment puissant, puisqu'il équivaut à un montage à deux lampes, tout en présentant l'aspect d'un « monolampe ».

Voici quelques lampes qu'il nous est possible d'employer :

1G6. — Culot octal, dont la disposition des broches nous est donnée par la figure 22a. Chauffage : 1,4 volt, 0,1 ampère.

1J6. — Même culot que la 1G6 et même distribution des broches (fig. 22a) mais chauffage 2 volts, 0,24 ampère. Moins indiquée pour un récepteur portatif à cause de sa consommation filament assez élevée.

3C6. — Culot du type « loctal », dont la disposition des broches est indiquée dans le croquis 22b. Le filament de cette lampe comporte un point milieu, ce qui permet son chauffage soit sous 2,8 volts (intensité 50 mA), soit les deux moitiés étant branchées en parallèle, sous 1,4 volt, 0,1 ampère. Les schémas de la figure 23 montrent le branchement en série et en parallèle du filament. Comme on le voit, dans le montage en série, le point milieu du filament (Pm.F) est laissé libre.

19. — Culot ancien à six broches, caractéristiques de chauffage identiques à celles de la 1J6. Le croquis de la figure 22c donne la disposition des broches du culot.

Comme on le voit, deux des doubles triodes ci-dessus sont chauffées sous 2 volts, ce qui nous oblige à prévoir une source de tension correspondante. La chose est réalisable en montant en série deux piles de 1,5 volt, comme celle de la figure 15 (on réunit par un moyen quelconque, le « plus » de l'une au « moins » de l'autre) et en prévoyant, en série avec le filament, et à la place, par exemple, du rhéostat des schémas précédents,

une résistance de 4 ohms. Cette résistance sera avantageusement rendue ajustable, pour permettre en la diminuant de compenser l'usure de la pile. Il convient de manier ce dispositif avec prudence et de s'assurer, dès le début, que le filament de la lampe ne reçoit pas plus de 2 volts. Signalons que l'on trouve encore, chez les spécialistes de matériel d'occasion, des rhéostats de quelques ohms, provenant d'anciens postes à batteries, et qui feront très bien notre affaire.

En ce qui concerne la double triode 3C6, il n'y a rien de spécial à dire lorsqu'elle est chauffée sous 1,4 volt. Quant au chauffage sous 2,8 volts, soit, pratiquement, sous 3 volts, il nous suffira de confectionner, comme ci-dessus, une batterie avec 2 piles de 1,5 volt en série, sans mettre aucune résistance chutrice.

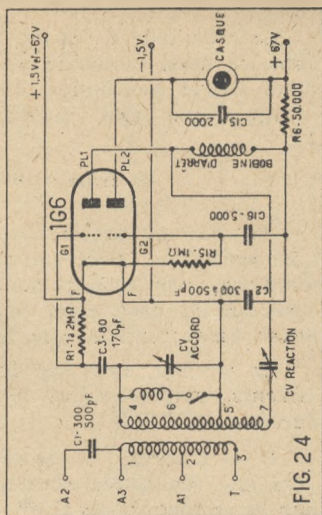
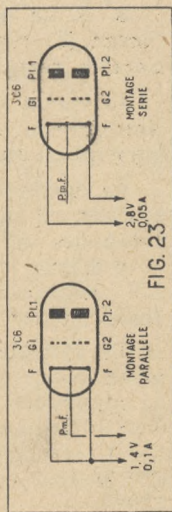
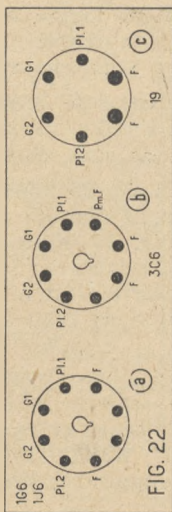
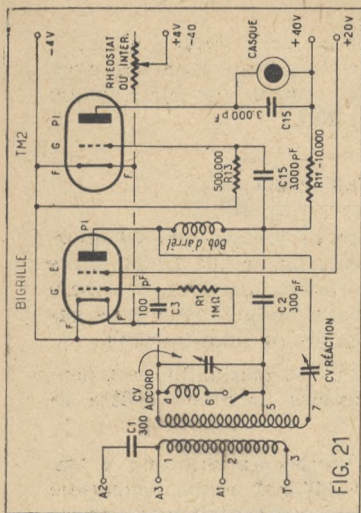
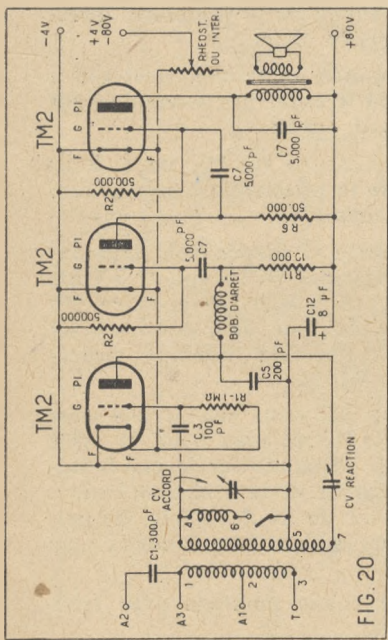
Voici maintenant, figure 24, un schéma « omnibus » d'un récepteur à double triode. Les différentes valeurs des résistances et capacités restent les mêmes quelque soit la lampe employée. Toutes les résistances sont du type 1/4 watt, les condensateurs C2'' et C3'' au mica de préférence, les autres au papier.

Montage à deux pentodes.

C'est le récepteur dont le schéma général est donné par la figure 25. On constate que la seule différence entre ce montage et celui à deux triodes consiste en la présence des écrans (E) qui sont réunis ensemble et alimentés directement en haute tension (67 à 80 volts).

D'une façon générale, le récepteur à deux pentodes est plus sensible que celui à deux triodes, dans les mêmes conditions d'utilisation, bien entendu. Celui de la figure 25 permettra toujours, même avec une antenne quelconque, d'avoir une bonne puissance au casque. Dans certains cas exceptionnels (proximité d'un émetteur puissant, par exemple), il pourra même nous donner une audition en haut-parleur.

Dans certains cas, on peut arriver à améliorer encore la sensibilité en ajustant au mieux la valeur de la résistance de charge d'anode R11'' (on peut « pousser », sans inconvénient, jusqu'à 150.000 à 200.000 ohms) et en diminuant la tension de la première lampe par l'introduction d'une résistance (R, de la figure 26), découplée par un condensateur de 0,05 et 0,1 microfarad, au papier. La valeur de R sera d'autant plus forte que R11'' est plus élevée. On choisira, par tâtonnement, entre 50.000 et 500.000 ohms.



Le récepteur de la fig. 25 a été réalisé avec deux 1N5, mais rien ne nous empêche de reproduire le même montage avec deux autres pentodes, choisies parmi celles que nous avons indiqués plus haut, par exemple deux 1T4.

Montage à trois pentodes ordinaires.

En ajoutant une troisième pentode du même type au montage précédent, nous obtenons le schéma de la fig. 27 qui nous donnera, dans les plus mauvaises conditions, une très puissante audition au casque, et presque toujours, même avec une antenne assez réduite, une bonne puissance en haut-parleur.

Le schéma, dans ses grandes lignes, est semblable aux précédents, mais certains points particuliers méritent d'être signalés.

1. — L'écran (E) de la première lampe est alimenté à travers une résistance chutrice R25" de 200.000 ohms, découplée par le condensateur C18" de 0,05 pF. C'est ce que nous avons conseillé de faire dans le montage précédent (voir la figure 26).

2. — La résistance de charge d'anode de la première lampe est d'une valeur élevée (R16" = 250.000 ohms).

3. — La troisième lampe est montée en triode, c'est-à-dire l'écran (E) réuni à la plaque un 1G4 (triode) par exemple peut alors la remplacer sans inconvénient aucun.

4. — Un condensateur électrochimique (C12"), de 6 à 12 microfarads, isolé à 150 volts, shunte la pile haute tension. Bien faire attention à son sens de branchement.

Le dessin de la fig. 28 nous montre la disposition des connexions, en somme le plan de câblage réel du récepteur à trois pentodes de la fig. 27. Nous n'avons pas cru nécessaire d'y faire figurer le bobinage avec ses connexions ainsi que les deux C.V., toute cette partie restant identique aux montages précédents, en particulier, au plan de la fig. 14.

• En s'inspirant du plan de la fig. 28, nous réaliserons sans peine le récepteur à deux pentodes décrit plus haut. Il suffit de supprimer la lampe du milieu et de connecter le condensateur C7", qui aboutit à sa grille, à la grille de la troisième lampe. Les éléments R12", R21", C18" (celui de la deuxième lampe), C2" et R19" sont supprimés ainsi que le deuxième condensateur C7".

On peut réaliser exactement le même montage avec trois

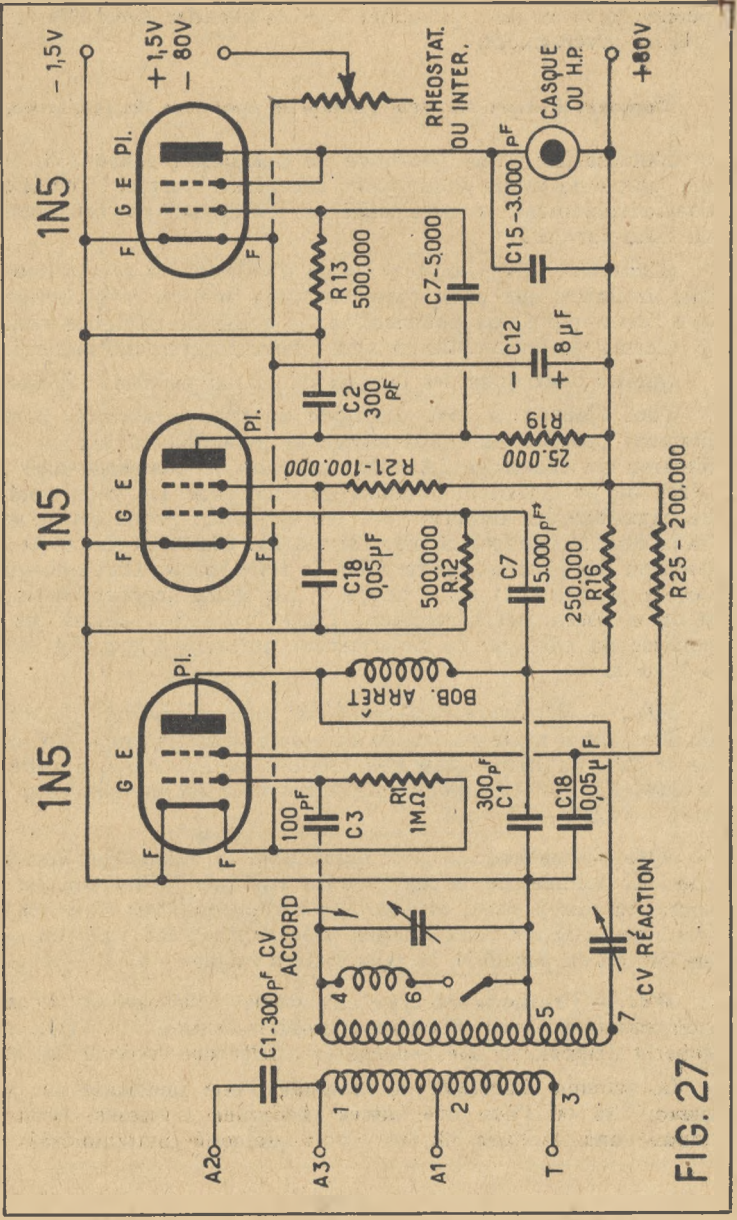


FIG. 27

autres penthodes quelconques, des 1T4, par exemple. Rien n'empêche d'ailleurs de « panacher » et de prendre deux 1T4 et une 1N5 ou inversement.

Montages à deux ou trois penthodes dont une de puissance.

L'utilisation d'une penthode de puissance, genre 3S4, comme lampe de sortie d'un petit récepteur permet d'améliorer considérablement la musicalité et d'attaquer convenablement un haut-parleur.

Cependant, cette lampe, comme d'ailleurs les autres penthodes similaires que nous passerons plus loin en revue, exige ce que l'on appelle une *polarisation* de grille de quelques volts et le schéma de l'alimentation s'en trouve légèrement modifié.

Quelles sont donc les lampes que nous pouvons utiliser ?

Tout d'abord la 3S4, penthode du type miniature, dont le filament possède un point milieu et peut être monté en série (tension de chauffage 2,8 volts; courant de chauffage 0.05 ampère) ou en parallèle (tension de chauffage 1,4 volt; courant de chauffage 0,1 ampère). Voir ce que nous avons dit au sujet de la double triode 3C6 (fig. 23). La fig. 29a nous donne la disposition des broches sur le culot de cette lampe. On remarquera que la plaque (P1) est « sortie » sur deux broches distinctes et on utilisera, indifféremment, l'une ou l'autre, suivant les nécessités du câblage. La polarisation normale d'une 3S4 est de —7 volts.

3Q4. — Penthode également du type miniature, possédant un filament à prise milieu de mêmes caractéristiques que celui de la 3S4. La disposition des broches est identique à celle de la 3S4 (fig. 29a). La polarisation normale est un peu plus faible : — 4,5 à — 5 volts.

3Q5. — Penthode à culot octal, dont la disposition des broches est donnée par la fig. 29b. On voit que le filament est encore une fois à point milieu. Ses caractéristiques sont les mêmes que pour les deux lampes précédentes : 2,8 volts en série ou 1,4 volt en parallèle. Sa polarisation est de — 4,5 à — 5 volts.

3V4. — Penthode du type miniature, identique, au point de vue caractéristiques (filament et polarisation) à la 3Q4, mais dont la disposition des broches est différente (voir la fig. 29c).

Le schéma théorique de montage d'une penthode de puissance, 3S4 ou l'une des autres indiquées ci-dessus, nous est donné dans la figure 30. On y voit quelques particularités.

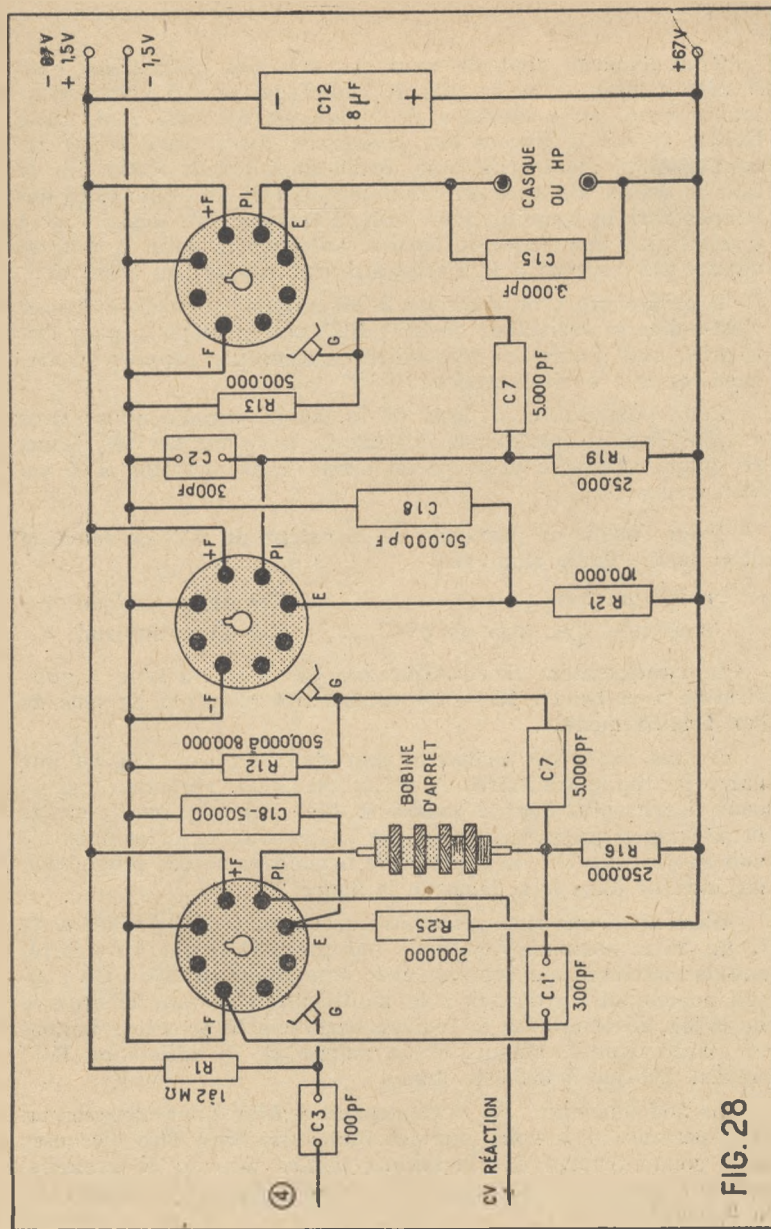


FIG. 28

Tout d'abord, contrairement aux schémas précédents, c'est le côté « moins » de la pile de chauffage (ici 1,5 volt) qui se trouve réuni au « moins » de la pile de 67 volts, mais cette liaison se fait à travers une résistance ($R3''$) shuntée par un condensateur électrochimique de 50 microfarads ($C3''$). De ce fait, le retour du courant anodique se fait, des filaments des lampes vers le « moins » 67 volts, à travers cette résistance et y détermine une chute de tension telle que le point A devient négatif par rapport à B, c'est-à-dire par rapport au filament.

Il suffira alors de ramener le circuit de grille de la lampe c'est-à-dire sa résistance de fuite $R2''$, sur le point A, pour que la grille soit polarisée, c'est-à-dire négative par rapport au filament, ce que nous cherchons.

Cette polarisation dépend de la lampe, comme nous avons vu plus haut et aussi, c'est évident, de la valeur de $R3''$. Donc, en jouant sur cette dernière on ajuste la polarisation à la valeur voulue.

Voici l'ordre de grandeur de la valeur de $R3''$ en fonction de la lampe finale employée.

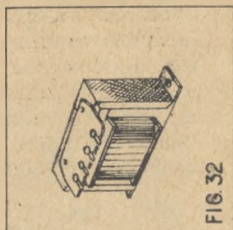
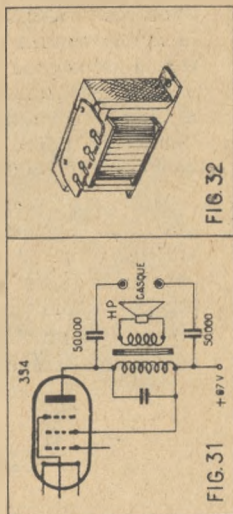
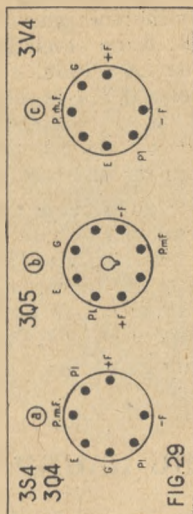
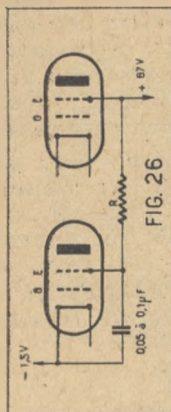
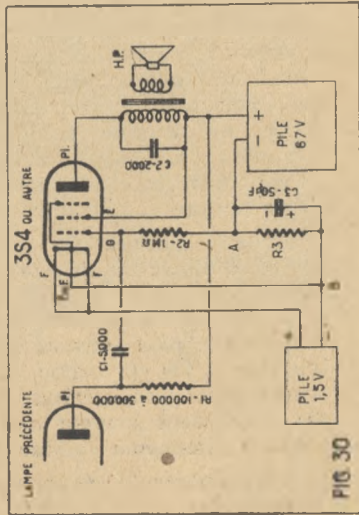
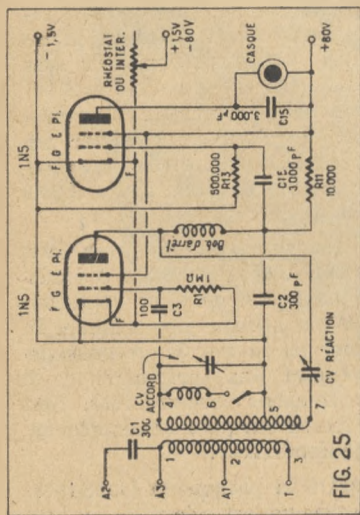
pour une 3S4	700 ohms environ
pour une 3Q4, 3Q5 ou 3V4....	500 ohms environ.

Le condensateur électrochimique $C3''$ sera du type « polarisation » et isolé à 25 — 30 volts. Faire attention au sens de son branchement.

A quel genre de récepteur peut s'adapter une 3S4 ou une autre penthode similaire? A n'importe quel récepteur parmi ceux décrits plus haut, à condition, bien entendu, que la ou les deux lampes qui précèdent soient également chauffées sous 1,4 volt et sous réserve de modifier le branchement des piles, comme indiqué dans le schéma de la figure 30.

C'est ainsi que nous pouvons remplacer dans le schéma de la fig. 25 la deuxième penthode par une 3S4 et obtenir des résultats nettement meilleurs qu'avec le montage primitif. Un conseil cependant : procéder à la modification suivant le croquis de la fig. 26 (diminuer la tension écran de la première lampe) et, parallèlement, augmenter la valeur de la résistance $R11''$ (mettre 200.000 à 300.000 ohms).

La 3S4 (ou autre) est normalement prévue pour attaquer un haut-parleur, mais nous pouvons tout aussi bien, afin d'écouter plus commodément des émissions faibles, prévoir le branchement éventuel d'un casque, ce qui se fera d'après le schéma de la figure 31.



Dans le récepteur à trois pentodes de la fig. 27 nous pouvons également remplacer la troisième pentode par une 3S4, avec les modifications indiquées plus haut en ce qui concerne le branchement des piles. Nous conseillons cependant de monter la deuxième pentode en triode, ce qui se fera commodément en réunissant l'écran (E) à la plaque (P2) et en supprimant la résistance R21" et le condensateur C18" (celui de la deuxième lampe). Ajuster la valeur de la résistance R19", entre 25.000 et 100.000 ohms, de façon à avoir le meilleur rendement.

Rien ne nous empêche de prévoir un récepteur à deux lampes dont la première serait une double triode 1G6 (voir le schéma de la fig. 24) et qui serait suivie d'une 3S4. Dans ce cas, le casque de la fig. 24, ainsi que le condensateur C15" qui le shunte, seront supprimés et remplacés par une résistance de 50.000 ohms environ. Un condensateur de liaison de 5.000 μF sera ensuite placé entre la plaque PL2" de la 1G6 et la grille de la 3S4.

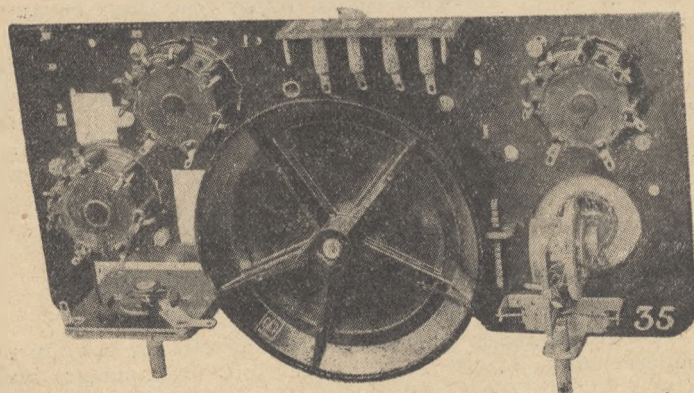
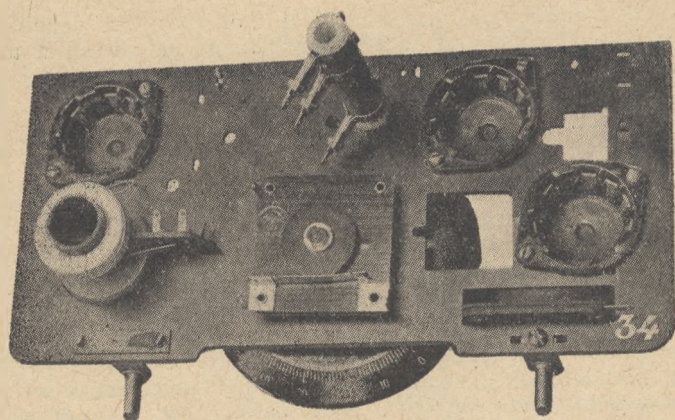
CHOIX DU HAUT-PARLEUR

Lorsque nous utilisons, en étage final, une vraie lampe de puissance, comme 3S4 ou similaire, il convient, pour en tirer le maximum, de lui adapter convenablement un haut-parleur.

Nous prendrons donc un modèle de bonne qualité et à aimant permanent de 6 à 17 cm de diamètre, suivant la place dont nous disposons, accompagné de son transformateur qui permet de l'adapter à la lampe donnée. On dit que ce transformateur branché au secondaire sur son haut-parleur offre au primaire une certaine impédance, dont la valeur peut varier un peu suivant la lampe finale employée, mais qui, pour une 3S4 est de 5.000 ohms avec la haute tension de 67 volts et de 8.000 ohms lorsque cette haute tension est de 90 volts.

Pour les lampes 3Q4 et 3V4, l'impédance du H.P. devra être de 10.000 ohms, tandis que pour une 3Q5 elle sera de 8.000 ohms en moyenne. Le transformateur du haut-parleur peut être fixé à ce dernier ou en être séparé, cela n'a aucune importance. Il se présente plus souvent sous l'aspect de la fig. 32 et possède toujours 4 fils de sortie : 2 relativement fins (primaire) et 2 autres plus gros, presque toujours émaillés (secondaire). Ces fils aboutissent souvent aux cosses fixées sur une plaquette en bakélite elle-même solidaire du transformateur.

Le primaire se branche d'une part à la plaque de la 3S4 et, d'autre part, à + 67 volts. Le secondaire est réuni à ce que



l'on appelle la bobine mobile du haut-parleur. Il n'y a aucun sens de branchement à observer.

Et n'oubliez pas que la musicalité du récepteur dépend beaucoup du diamètre du haut-parleur : un 17 cm sera plus musical qu'un 6 cm.

FAÇON RATIONNELLE D'ARRÊTER UN RECEPTEUR A BATTERIES

Dans nos premiers schémas, nous avons préconisé l'arrêt du récepteur par interruption de son circuit de chauffage, comme cela est réalisé dans le plan de la fig. 14, par exemple.

Cette façon de faire est parfaitement logique et suffisante tant qu'il n'existe aucune résistance branchée en permanence en parallèle sur la batterie de 67 volts pour, même au repos, faire débiter un courant à cette batterie et, par conséquent, l'user prématurément.

Or, un condensateur électrochimique, quel qu'il soit, constitue toujours une résistance plus ou moins élevée et nous voyons, en particulier, dans les schémas des figures 20 (C12"), 27 et 28 (C12") un condensateur de ce type placé en parallèle sur la pile de haute tension.

Force nous est donc, dans ce cas et dans tous les cas similaires, de prévoir une coupure de la haute tension, simultanément avec celle du circuit de chauffage. On emploiera alors un interrupteur bipolaire du type « tumbler » et on réalisera, par exemple, le montage de la fig. 33.

PLAQUETTE POUR LES MONTAGES AVEC LE BLOC " LITZ-TOTAL "

Il existe dans le commerce une plaquette en bakélite particulièrement commode pour réaliser tous les montages avec le bloc « LITZ-TOTAL » et dont les photographies des fig. 34 et 35 montrent les deux faces.

Cette plaquette reçoit le bloc de bobinages et comporte déjà fixés les éléments suivants :

Le condensateur variable d'accord avec son cadran gradué.

Le condensateur variable de réaction.

La plaquette à quatre douilles (T, A1", A2" et A3").

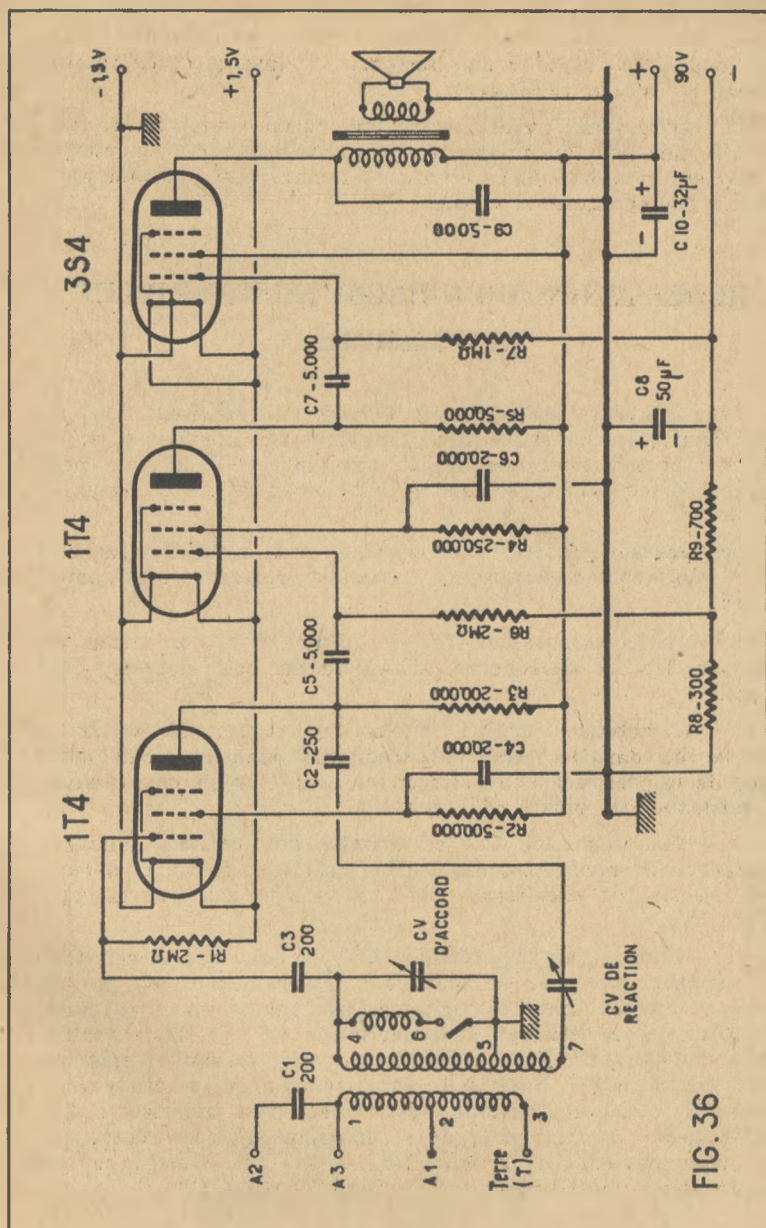


FIG. 36

De plus, il y existe de nombreux trous, permettant la fixation commode des différents supports de lampes et des autres pièces, au gré du réalisateur.

La particularité principale de cet ensemble est le fait que le C.V. d'accord tourne sans butée et actionne sur la moitié d'un tour complet, un interrupteur faisant ainsi automatiquement la commutation P.O.-G.O.

REALISATION D'UN RECEPTEUR COMPLET A 3 LAMPES

Pour illustrer l'utilisation de la plaquette ci-dessus nous allons décrire la réalisation d'un récepteur très sensible et musical, comportant deux penthodes miniatures 1T4 et une penthode 3S4, et dont le schéma général nous est donné dans la fig. 36.

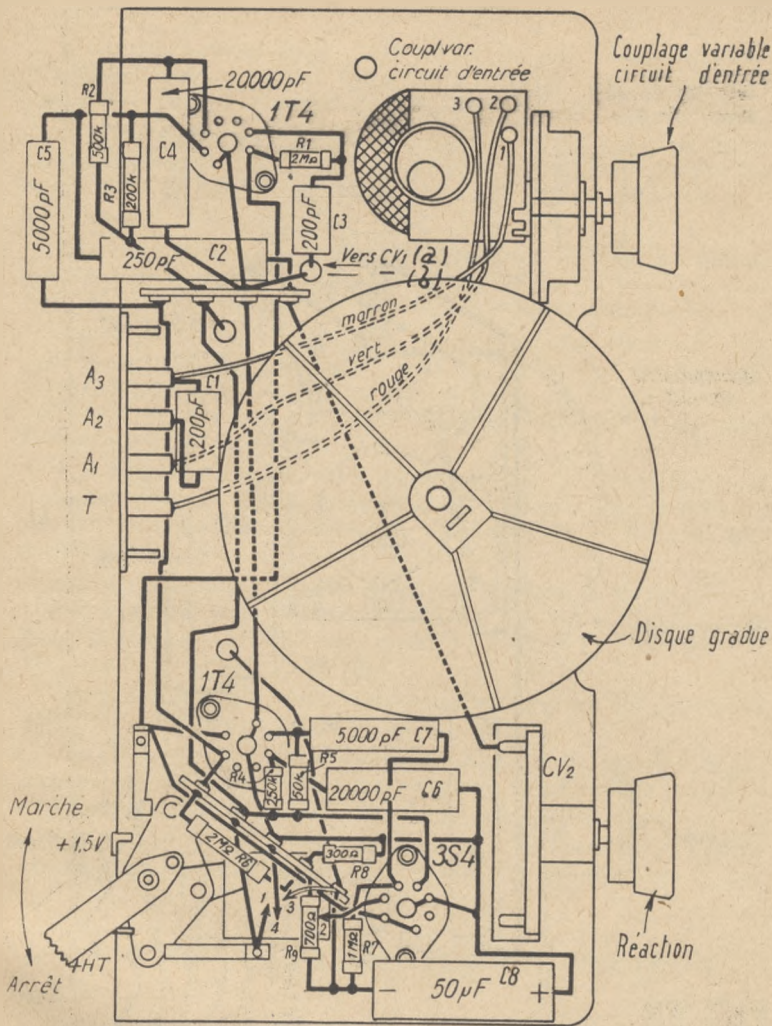
Les lignes générales de ce montage nous sont déjà familières et nous nous contenterons de signaler certains points particuliers :

1. — Un condensateur fixe de 250 pF (C2'') est prévu en série avec le C.V. de réaction afin de rendre cette dernière plus souple.

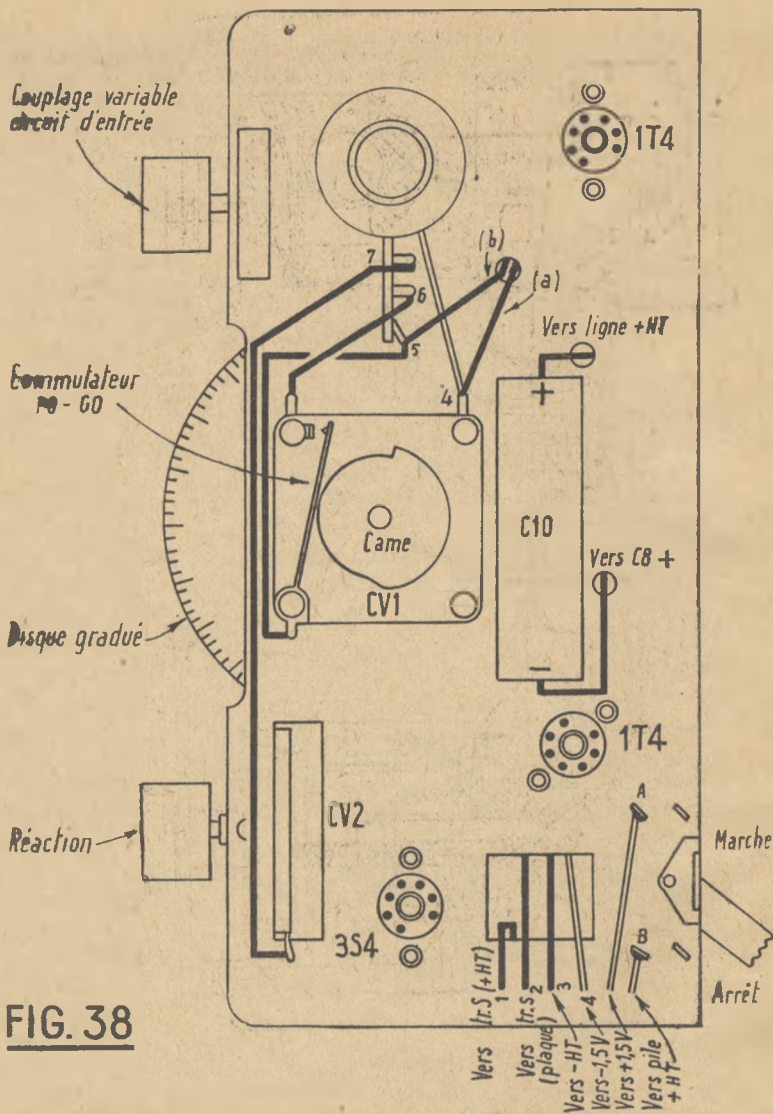
2. — La bobine d'arrêt (« choc ») que nous avons été habitués de voir dans les schémas précédents, dans le circuit anodique de la première 1T4 (détectrice), a été supprimée et seule la résistance de charge R3'' subsiste.

3. — La deuxième 1T4 est montée en penthode, mais sa résistance de charge anodique (R5'') est plus faible et sa tension d'écran est plus élevée (R4'' plus faible) que pour la première 1T4.

4. — La grille de la deuxième 1T4 est polarisée. A cet effet, la résistance de fuite de grille R6'' est ramenée non pas au $-1,5$ v. comme dans nos schémas précédents, mais au point commun des résistances de polarisation R8'' et R9'', montées entre le -90 volts et le $-1,5$ volt en somme suivant le principe de la fig. 30 (R3''). La totalité de la tension qui se trouve aux bornes de ces deux résistances est utilisée pour polariser la 3S4 finale, tandis que la grille de la deuxième 1T4 ne reçoit que -2 volts environ. L'ensemble R8'' — R9'' est shunté par un condensateur électrochimique de 50uF 30 volts (C8'').



**FIG. 37 PLAN DE CABLAGE
SOUS LA PLATINE**



DISPOSITION DES PIÈCES ET CABLAGE
SUR LA PLATINE

5. — Un condensateur électrochimique de 32 microfarads (C10'') se trouve en parallèle sur la pile de 90 volts. Il est donc nécessaire de prévoir une double interruption.

6. — Pour ne pas alourdir le dessin du schéma, nous avons convenu d'appeler « masse » le côté $-1,5$ volt. Donc, toutes les connexions et circuits qui aboutissent à la masse, sur le schéma, sont en fait réunis au $-1,5$ volt.

Les deux plans des fig. 37 et 38 nous donnent tous les détails sur les connexions à établir, les références R1'', C1'', etc... permettant de se reporter facilement au schéma théorique.

Deux plaquettes relais, l'une à quatre cosses, l'autre à cinq cosses, facilitent le montage et la fixation rigide de certains éléments. Toutes les connexions s'effectueront en fil isolé, sauf la connexion « masse », correspondant au $-1,5$ volt et qui peut être réalisée en fil nu.

On s'efforcera de trouver, dans tous les cas, l'emplacement optimum pour chaque connexion et chaque pièce en ayant soin de rendre toutes les connexions aussi courtes et directes que possible, sans boucles ni détours inutiles.

Le branchement des piles se fait de la façon suivante : $+ 1,5$ volt à la cosse A de l'interrupteur (fig. 38); le $+ 90$ volts à la cosse B (fig. 38); le $-1,5$ volt au fil N° 4 (fig. 37 et 38); le -90 volts au fil N° 3 (fig. 37 et 38).

Le primaire du transformateur de sortie (transformateur du H.P.) se branche aux fils N° 1 et 2.

Le récepteur est prévu pour fonctionner avec une pile haute tension de 90 volts, mais le rendement reste encore parfaitement satisfaisant lorsqu'on utilise une pile de 67 volts.

La fig. 39 nous donne une idée sur l'aspect du récepteur monté dans son ébénisterie. Le haut-parleur utilisé est un 17 cm.

RECEPTEURS ALIMENTES SUR SECTEUR

Un récepteur alimenté sur secteur, faisant appel à des lampes à chauffage indirect beaucoup plus poussées que les lampes pour batteries, donne à nombre de tubes égal un rendement bien plus élevé qu'un récepteur alimenté sur piles, tant au point de vue de la sensibilité qu'à celui de la puissance sonore.

Beaucoup d'amateurs hésitent lorsqu'il s'agit d'aborder l'alimentation sur secteur, par on ne sait quelle méfiance vis-à-vis

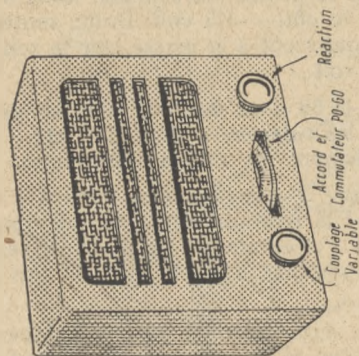
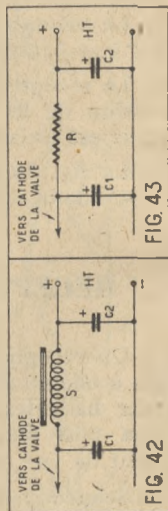
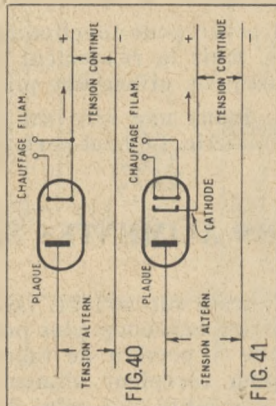
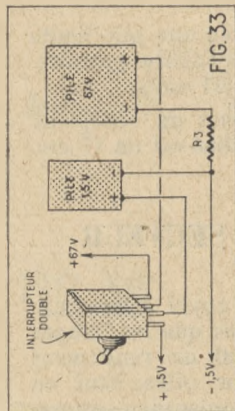
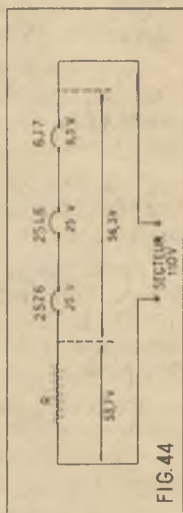


FIG. 39 ASPECT EXTERIEUR



de ce dernier et une certaine peur de « faire des court-circuits ». Rien n'est moins justifié et il n'est pas plus difficile de monter une valve redresseuse, avec tous ses accessoires de filtrage que de câbler une lampe quelconque. Quant aux dangers de court-circuits ils ne sont pas plus grands que pour changer un plomb « sauté » chez vous. Cependant, avant d'aborder la description de quelques montages simples, nous croyons utile de dire, à l'usage des débutants, quelques mots sur le redressement et le filtrage du courant alternatif du secteur, car, au fond, c'est la seule partie qui diffère des circuits de détection et d'amplification que nous avons vus plus haut.

REDRESSEMENT ET FILTRAGE

Le courant continu, celui qui nous est donné par une pile ou un accumulateur, justifie son nom par le fait qu'il circule toujours dans le même sens. Le courant alternatif qui nous est fourni par la plupart des réseaux de distributions d'électricité est caractérisé par son allure « ondulée » avec changement de direction, de polarité en somme, continu.

Un tel courant est inutilisable pour l'alimentation directe car, et pour des raisons trop longues à exposer ici, le résultat serait un ronflement terrible dans le haut-parleur.

Nous devons donc faire du courant continu à partir du courant alternatif ou, comme on dit, *redresser* ce dernier.

Rien n'est plus simple : on prend une lampe appelée valve ne comportant qu'une plaque et un filament (fig. 40), on chauffe le filament par un moyen quelconque et on applique la tension alternative à redresser à la plaque. La valve ainsi montée ne laisse passer le courant que dans un sens et par conséquent nous obtenons à la sortie un courant circulant toujours dans le sens de la flèche, donc du courant continu.

Dans les récepteurs que nous étudierons plus loin on utilise presque exclusivement des valves dites à *chauffage indirect*, dans lesquelles le filament, chauffé convenablement, communique sa chaleur à une électrode émettrice d'électrons appelés *cathode* qui joue le rôle de filament des lampes à chauffage direct, tout en étant isolée, électriquement, du circuit de chauffage. Le montage obtenu avec une valve à chauffage indirect prend l'aspect de la figure 41;

Certaines valves sont du type « biplaque », comportant deux plaques, deux cathodes et un seul filament. Leur montage se

réduit à celui de la fig. 41, car on réunit ensemble les deux plaques d'une part et les deux cathodes de l'autre.

Donc, après la valve, nous obtenons du courant continu ou, plus exactement, du courant qui circule toujours dans le même sens, mais qui reste ondulé. Pour les mêmes raisons que plus haut (ronflement) le courant ondulé n'est pas utilisable pour l'alimentation des récepteurs.

Pour supprimer cette ondulation on fait passer le courant redressé à travers un dispositif appelé *filtre* et qui peut être constitué soit à l'aide d'une self (S) et de deux condensateurs électrochimiques (C1" et C2", fig. 42), soit à l'aide d'une simple résistance (R) et de deux condensateurs électrochimiques (fig. 43). Le filtrage est d'autant meilleur que la valeur des éléments S, R, C1" et C2" est plus élevée, en henrys pour S, en ohms pour R et en microfarads pour C1" et C2".

Les valeurs que nous indiquerons plus loin dans les différents schémas, sont prévues pour assurer un excellent filtrage et on peut s'en inspirer pour d'autres réalisations analogues.

CHAUFFAGE DES FILAMENTS

Nous avons dit que les lampes utilisées dans les postes alimentés sur secteur étaient à chauffage indirect, donc munies, chacune, d'une cathode indépendante du filament, tout comme la valve de la figure 41. Si nous prenons une série de lampes y compris la valve, ayant un même *courant* de chauffage (sans tenir compte de la tension de chaque filament) nous pouvons envisager le chauffage de tous les filaments *en série*.

Voici un cas concret qui nous servira d'exemple et nous fera mieux comprendre la façon de procéder. Soit un récepteur que nous nous proposons d'équiper en lampes suivantes :

Valve 25Z6	Tension de chauffage 25 volts
Lampe de puissance 25L6	Tension de chauffage 25 volts
Déectrice 6J7	Tension de chauffage 6,3volts

Tous ces chiffres nous seront donnés par n'importe quel catalogue ou recueil de caractéristiques de lampes. Nous verrons, de plus, que le courant de chauffage de toutes ces lampes est de 0,3 ampère, soit 300 milliampères.

Donc le branchement en série est possible et nous obtenons la chaîne de la fig. 44, qui demande, en totalité, 25 + 25 + 6,3 = 56,3 volts comme tension.

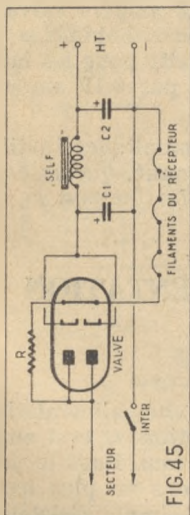


FIG. 45

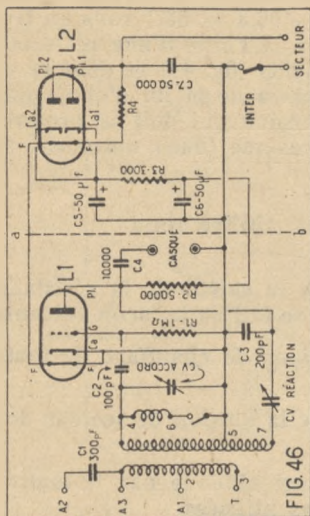


FIG. 46

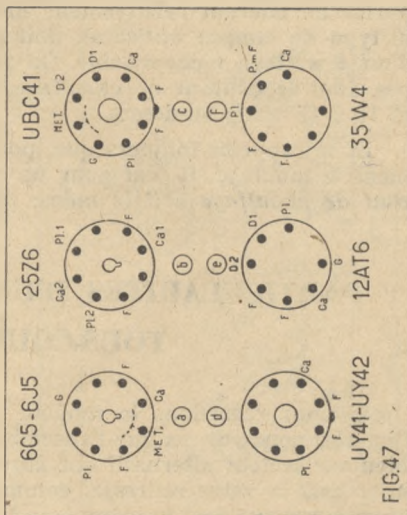


FIG. 47

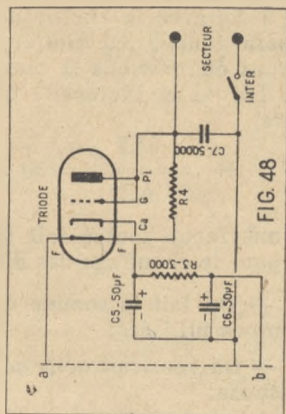


FIG. 48

Comme nous nous proposons de l'alimenter sur un secteur de 110 volts nous avons donc : $110 - 56,3 = 53,7$ volts en trop que nous allons absorber, « chuter », à l'aide d'une résistance R, en série avec la chaîne des filaments (fig. 44) et dont la valeur sera donnée par simple application de la loi d'ohm, puisque nous connaissons la chute de tension qui doit se produire à nos bornes et l'intensité qui la traverse (dans notre cas 0,3 ampère).

$$\text{Donc } R = \frac{53,7}{0,3} = 180 \text{ ohms en chiffre rond.}$$

D'une façon tout à fait générale, le calcul de la résistance série pour le chauffage des filaments se fait de la façon suivante:

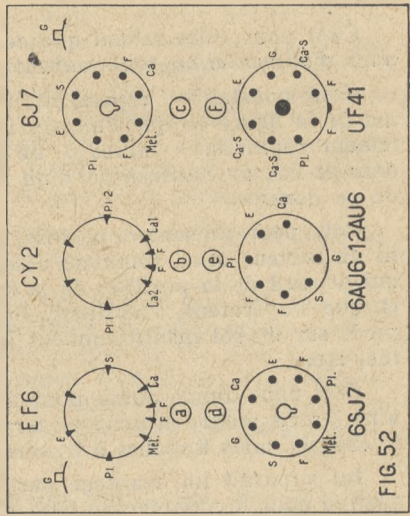
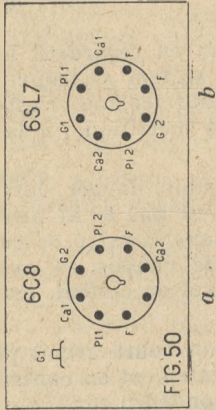
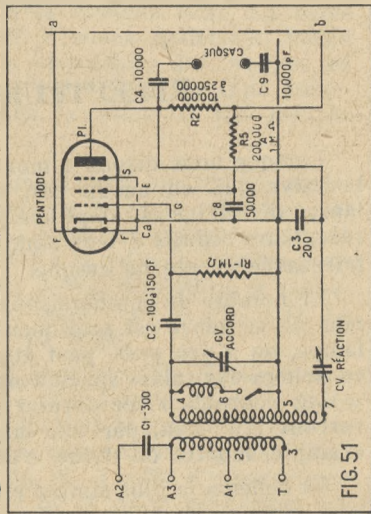
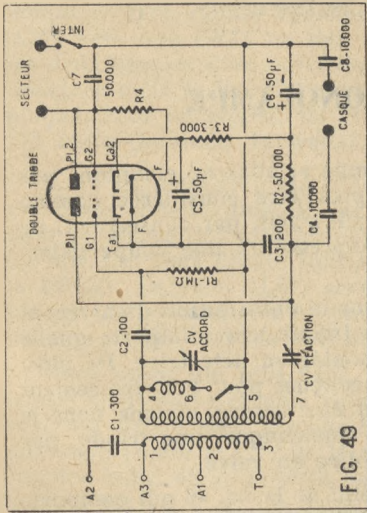
1. — On fait la somme des tensions de chauffage de toutes les lampes utilisées;
2. — On soustrait cette somme de la tension de secteur dont on dispose;
3. — On divise la différence ainsi obtenue par le courant de chauffage *en ampères* des lampes utilisées.
4. — On obtient ainsi la valeur de la résistance en ohms.

A noter que la résistance-série des filaments, appelée à supporter un courant relativement élevé (0,1 à 0,3 ampère suivant le type de lampes utilisées), doit être du type « bobinée » et d'un « wattage » convenable. On prendra 5 watts pour les lampes dont le courant de chauffage ne dépasse pas 0,15 ampère et 10 à 15 watts au-dessus.

Et se rappeler toujours que, pour ne pas compliquer inutilement le montage, *il faut* pour un récepteur donné, *que le courant de chauffage soit le même pour toutes les lampes.*

PARTICULARITES D'UNE ALIMENTATION TOUS-COURANTS

Si nous regardons le schéma complet d'une alimentation (fig. 45), nous voyons que l'ensemble peut fonctionner tout aussi bien sur secteur alternatif que sur secteur continu. Dans le premier cas, la valve redresse, comme nous l'avons vu plus haut. Dans le second cas, la valve joue le rôle d'une simple résistance et le récepteur fonctionne normalement à condition que le côté



« plus » du secteur continu soit connecté aux plaques de la valve.

C'est pour cette raison que ce genre d'alimentation porte le nom *d'alimentation tous-courants*.

Nous constatons, cependant, toujours en regardant le schéma de la figure 45 que l'un des fils du secteur se trouve directement réuni au « moins » de la haute tension, c'est-à-dire, dans le cas de l'utilisation d'un châssis métallique, à la masse de ce dernier.

Cela peut présenter, parfois, un certain danger, lorsque le fil du secteur ainsi réuni au châssis n'est pas le fil neutre (ce qui dépend de la position de la fiche dans la prise de courant) et que l'opérateur, l'auditeur, touche le châssis en ayant les pieds sur un sol insuffisamment isolé : sol en ciment, terre battue, etc...

Cela nous oblige aussi, pour éviter un court-circuit possible à ne jamais mettre la prise de terre directement en contact avec le châssis, mais toujours à travers un condensateur.

Ici apparaît un avantage particulièrement intéressant de la platine pour le montage du bloc « LITZ-TOTAL » (voir les photos des fig. 34 et 35), car le « châssis » se trouve être en bakélite et le secteur n'est réuni qu'à un circuit du montage, parfaitement isolé de toute pièce métallique qui peut être en contact avec la personne manipulant le récepteur.

RECEPTEUR MONOLAMPE

Lorsque nous disons « monolampe », nous ne comptons pas la valve qui, en aucun cas, ne peut être considérée comme lampe détectrice ou amplificatrice; il s'agit, par conséquent, de récepteurs réduits à leur simple expression : une lampe détectrice avec écoute au casque.

Le nombre de combinaisons pour la constitution d'un récepteur de ce genre est pratiquement infinie, car n'importe quelle lampe, ou à peu près, peut être montée en détectrice. De plus, en dehors des valves spécialement conçues pour le redressement « tous courants », ce dernier peut être assuré, comme nous le verrons plus loin, par une lampe quelconque, une triode, par exemple, montée en diode, c'est-à-dire en valve.

Le schéma le plus simple est celui de la fig. 46 qui comporte une triode à chauffage indirect (L1") montée en détectrice et

une valve L2", redresseuse, qui peut d'ailleurs être biplaque (comme sur le schéma) ou monoplaque : cela n'a aucune importance. Le filtrage de la haute tension redressée se fait ici par résistance (R3") et condensateurs électrochimiques (C5" et C6") de 50 microfarads chacun, isolément 150 volts. La résistance R3" sera de 1/2 ou de 1 watt. Les résistances R1" et R2" peuvent être de 1/4 ou de 1/2 watt. Quant à la résistance R4", qui est en série avec le circuit des filaments, sa valeur dépend des lampes employées et c'est ce que nous allons voir.

En effet, plusieurs combinaisons sont possibles et nous allons en résumer quelques-unes ci-dessous :

1. — La détectrice (L1") sera une 6C5 ou une 6J5, ces deux lampes étant pratiquement identiques, à culot octal, dont la disposition des broches est donnée par la fig. 47a. La valve (L2") sera une 25Z6 (valve biplaque) dont la fig. 47b donne la disposition des broches du culot (octal). Pour un secteur de 115 volts, la valeur de la résistance R4" sera de 280 ohms (résistance bobinée de 15 watts).

2. — La détectrice (L1") sera une UBC41, qui est une double diode-triode Rimlock, dont la disposition des broches du culot est indiquée dans la fig. 47c. Les deux diodes (D1" et D2") resteront inutilisées ou seront réunies à la cathode (Ca). La broche libre, entre G et D2" correspond au blindage interne de la lampe et sera réunie également à la cathode (Ca). La valve (L2") sera une UY41 ou une UY42, Rimlock également, toutes les deux munies d'un culot dont la disposition des broches est indiquée dans la fig. 47d. Ces deux valves sont du type monoplaque. Pour un secteur de 115 volts, la résistance R4" sera de 715 ohms (bobinée, 10 watts).

3. — La détectrice (L1") sera une 12AT6 (ou 12AV6) également une double diode-triode, mais de la série miniature, et dont la disposition des broches du culot est indiquée dans la fig. 47e. Les deux diodes sont à relier à la cathode, comme pour la UBC41. La valve (L2") sera une 35W4, miniature et monoplaque (disposition des broches du culot dans la fig. 47f). La résistance R4" sera de 450 ohms, 10 watts.

Nous avons dit, plus haut, qu'il était possible d'utiliser une lampe quelconque comme valve. Le plus simple est de la faire avec une triode, dans laquelle la grille G et la plaque P1 réunies ensemble jouent le rôle de la plaque d'une valve (fig. 48). Pour adapter la fig. 48 au schéma de la fig. 46, il suffit d'y supprimer tout ce qui est à droite de la ligne *ab* et de le remplacer par la figure 48.

Comme exemple d'application, on peut envisager ainsi un récepteur avec deux 6C5 ou 6J5. La résistance R_4'' sera alors de 340 ohms, 15 watts, pour un secteur de 115 volts.

L'idée nous vient alors d'utiliser une double triode à cathodes séparées, ce qui nous donnera un récepteur véritablement « monolampe » contenant, sous une même ampoule de verre la détectrice et la redresseuse. Le schéma général sera alors celui de la fig. 49 et nous donnons ci-dessous quelques indications sur les lampes qu'il est possible d'accommoder de cette façon.

6C8. — C'est une double triode à culot octal (fig. 50a). La grille de l'une des triodes (G_1'') est réunie à un tétou au sommet de l'ampoule, et c'est cette grille que nous utiliserons pour la détection. La résistance R_4'' sera de 360 ohms (15 watts, bobinée) pour un secteur de 115 volts.

6SL7. — Culot octal (fig. 50b) mais aucune sortie sur le dessus de l'ampoule. Même valeur de la résistance R_4'' que pour la 6C8.

Il existe encore bien d'autres doubles triodes, mais certains sont à peu près introuvables en France, tandis que d'autres ont un courant de chauffage tellement élevé (0,6 ampère) que la résistance R_4'' devient d'un « wattage » prohibitif (une centaine de watts) et occasionne une perte d'énergie sans rapport avec les possibilités du récepteur.

Chaque fois que nous le pourrons, même et surtout pour un récepteur monolampe, nous utiliserons une penthode, dont le rendement est généralement supérieur à celui d'une triode.

Le schéma général reste celui de la fig. 46 et la seule modification consiste à prévoir une tension pour l'écran, à l'aide d'une résistance R_5'' découplée par un condensateur C_8'' (fig. 51). Il faut noter également que les penthodes à chauffage indirect utilisées ici possèdent presque toujours la troisième grille, dite grille-supprimeuse (S) réunie à l'une des broches du culot. Quel que soit le montage, si cette grille est « sortie » extérieurement, on la relie à la cathode (Ca).

D'une façon générale, une penthode sera montée avec une résistance de charge d'anode (R_2'') plus élevée (100.000 à 250.000 ohms) et une résistance R_5'' d'écran que l'on déterminera par tâtonnements, entre 200.000 ohms et 1 Meg. de façon à avoir le maximum de sensibilité.

Voici maintenant la revue de quelques penthodes « possi-

bles » avec l'indication de la valve à prévoir et de la valeur à donner à la résistance série des filaments R4".

EF6. — Penthode munie d'un culot transcontinental (fig. 52a). Valve à employer : CY2 (fig. 52b). Valeur de la résistance série des filaments : 400 ohms pour un secteur de 115 — 117 volts (bobinée 15 watts). Le contact marqué « Met. » de la EF6 correspond à la métallisation extérieure de la lampe et doit être réuni au « moins » H.T. du montage, c'est-à-dire à la masse. Le CY2 est une valve biplaque.

6J7. — Penthode à culot octal (fig. 52c). Peut être alimentée soit à l'aide d'une valve 25Z6, soit à l'aide d'une triode 6J5 ou 6C5 montée en valve. Avec 25Z6, R4" = 280 ohms (15 watts) pour un secteur de 115 volts. Avec 6C5 ou 6J5, R4" = 340 ohms (15 watts également).

6SJ7. — Penthode à culot octal, mais pas de grille sur le dessus de l'ampoule (fig. 52d). Mêmes caractéristiques que la 6J7; doit être utilisée avec les mêmes valves.

6AU6. — Penthode du type miniature dont la disposition des broches est donnée dans la fig. 52e. Peut être utilisée, comme la 6J7 et la 6SJ7, avec une 25Z6 ou une 6C5—6J5 comme valve, en gardant les mêmes valeurs, respectivement, pour la résistance R4".

12AU6. — Mêmes caractéristiques et même brochage que la 6AU6 (fig. 52e), mais chauffage 12,6 v.; 0,15 A. S'emploie avec la valve miniature 35W4 (voir le culot dans la fig. 47f). La valeur de la résistance R4" est alors de 450 ohms, 10 watts.

UF41. — Penthode du type Rimlock, dont la disposition des broches du culot est représentée dans la figure 52f. Doit être utilisée avec une valve du même type, c'est-à-dire une UY41 ou UY42. La valeur de la résistance R4" est de 715 ohms, bobinée, 10 watts, pour un secteur de 115 volts.

Pour guider le lecteur débutant, nous montrons dans le croquis de la fig. 53, le câblage à réaliser pour la construction d'une détectrice monolampe, avec sa valve. La lampe prise comme exemple pour ce plan, est une 12AU6, mais il est évident qu'en cas d'utilisation d'une penthode différente seules les connexions aboutissant au culot sont à déplacer. Il en est de même pour la valve. Si le montage est fait avec une triode, les éléments R5" et C8" se trouvent supprimés.

On remarquera seulement que le tube métallique central du support miniature est soudé à la cathode, c'est-à-dire, ici, au « moins » H.T. (masse).

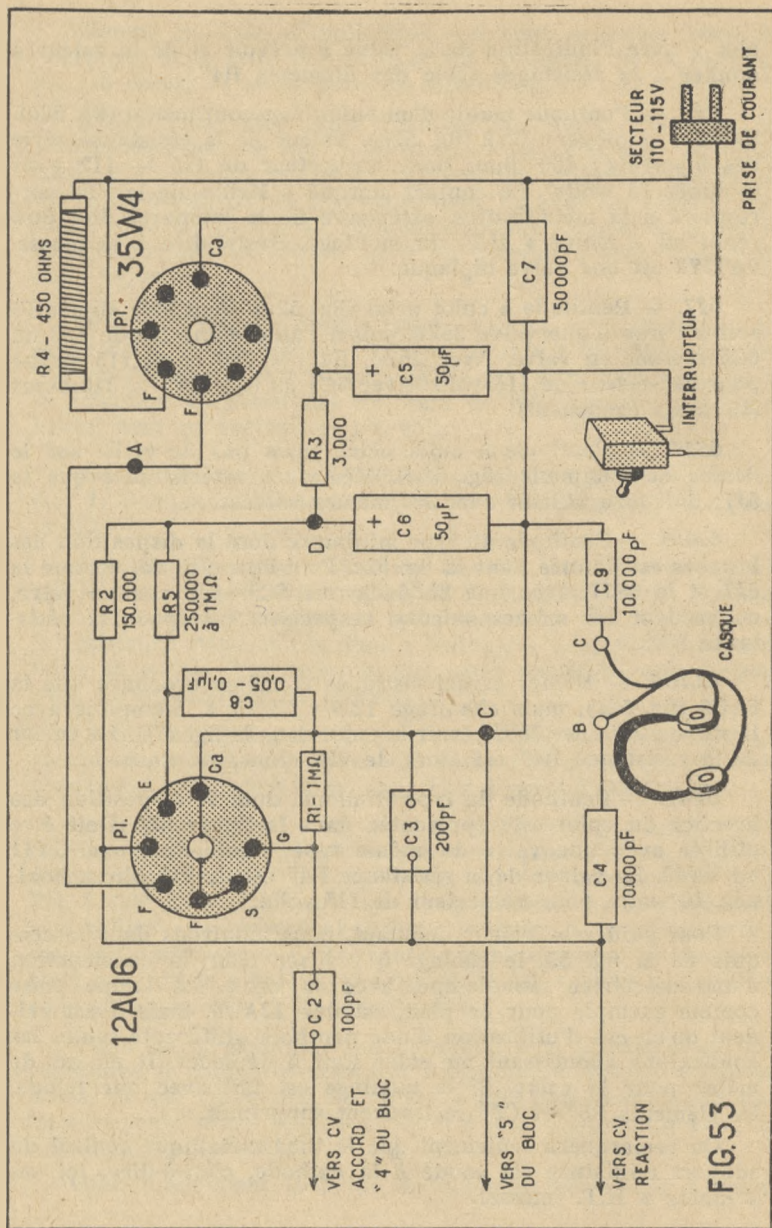


FIG.53

AUGMENTATION DE LA PUISSANCE PAR L'ADJONCTION D'UNE TRIODE

Quel que soit le montage monolampe que nous avons réalisé, à triode ou à penthode, il est possible que nous éprouvions le désir naturel d'entendre plus fort ou même de faire du « petit haut-parleur ». La solution est simple : il suffit d'ajouter une lampe amplificatrice supplémentaire, une triode de préférence, après la détectrice.

Mais avant de voir la façon pratique d'exécuter cette adjonction, nous devons dire quelques mots sur la polarisation des lampes à chauffage indirect, car cette lampe supplémentaire doit être polarisée. Nous avons évidemment la solution qui consiste à provoquer une chute de tension dans le retour vers la « masse » du « moins » haute tension, et d'utiliser la tension négative ainsi obtenue pour polariser une grille, tout comme nous avons fait dans nos schémas des récepteurs pour piles.

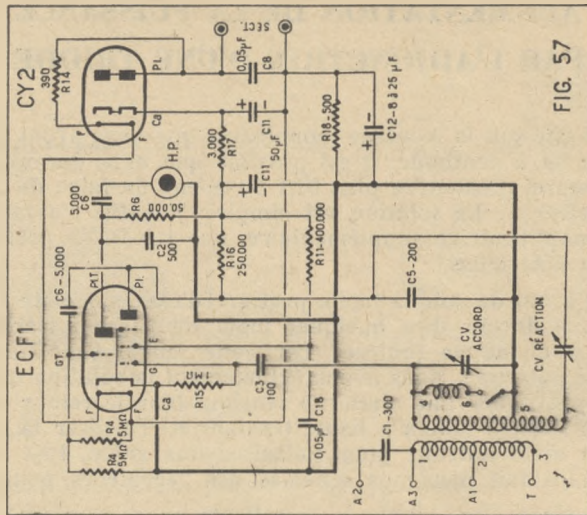
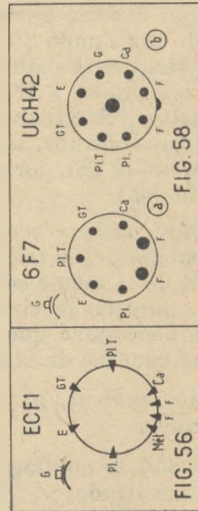
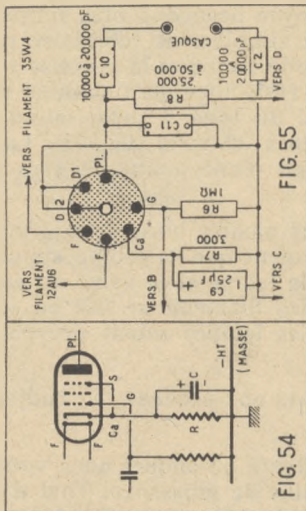
Cependant, cette méthode, excellente en soi, présente quelques dangers de ronflement, si toutes les précautions ne sont pas prises, et nous préférons ne pas la conseiller aux débutants.

D'autant plus que, nos lampes étant à chauffage indirect, nous avons à notre portée un moyen beaucoup plus simple pour polariser une lampe : c'est tout simplement intercaler une résistance R entre la cathode de cette lampe et la « masse », c'est-à-dire le « moins » H.T. Cette résistance sera shuntée par un condensateur électrochimique C du type « polarisation », de 25 à 50 microfarads, isolé de 25 à 30 volts (fig. 54). La grille de suppression (S), lorsqu'il s'agit d'une penthode, sera réunie à la cathode.

De plus, lorsque nous voulons ajouter une triode à un montage monolampe, il faut évidemment que la lampe supplémentaire soit de la même série que la lampe et la valve du montage existant, puisque le chauffage des filaments se fait en série et qu'il est nécessaire que toutes les lampes soient prévues pour un même courant de chauffage.

Voici comment, pratiquement, on procède à l'adjonction d'une triode.

1. — Soit le montage de la figure 53 auquel nous voudrions ajouter une triode, pour avoir plus de puissance. Tout d'abord, étant donné qu'il s'agit d'un poste à lampes miniatures, nous devons choisir notre triode supplémentaire dans la même série,



ce qui nous conduit à adopter une 12AT6 (ou 12AV6) (voir le culot dans la fig. 47e).

2. — Le support correspondant étant mis en place, nous le câblons suivant la figure 55, c'est-à-dire :

3. — Nous pratiquons une coupure en A, dans le circuit des filaments de la fig. 53 et y intercalons le filament de la 12AT6.

4. — Nous enlevons le casque du montage 53 et branchons en B la connexion de grille (G) de la 12AT6, cette grille étant, par ailleurs, réunie à la « masse » de l'ensemble, c'est-à-dire à un point quelconque marqué C, par la résistance de fuite R6", de 500.000 ohms à 1 Meg. (ce n'est pas critique).

5. — La cathode (Ca) de la 12AT6 sera réunie à C par la résistance R7" de polarisation, de 3.000 ohms (1/4 watt), shuntée par le condensateur électrochimique C9" de 25 microfarads (isolé à 25 — 30 volts). Ce condensateur doit être placé et soudé de façon que son côté « plus » soit vers la cathode et son côté « moins » vers C.

6. — Les deux triodes (D1" et D2") de la 12AT6, ainsi que le tube métallique central du support, seront réunies à la masse (C dans le montage).

7. — La plaque (PL) de la 12AT6 sera reliée, par la résistance R8" de 25.000 à 50.000 ohms, au « plus » de la haute tension (après le filtrage), c'est-à-dire au point D de la fig. 53. D'autre part, la même plaque, sera réunie, par le condensateur C10", de 10.000 à 20.000 pF, à la prise de casque.

8. — Le condensateur C11" que nous voyons dans la fig. 55 placé entre la plaque de la lampe et la masse (C) n'est pas indispensable toujours, mais peut être utile si l'on constate certaines anomalies telles que sifflements, grognements, etc... Sa valeur sera de 250 à 1.000 picofarads.

9. — Enfin, il ne faut pas oublier que si nous ajoutons une lampe au montage, nous devons diminuer la valeur de la résistance série des filaments (R4"). Dans le cas de la fig. 53, cette résistance est de 450 ohms, valeur que nous devons ramener à 360 — 370 ohms si nous ajoutons une 12AT6.

Voilà pour la 12AT6, mais la marche à suivre reste exactement la même pour toute autre triode. Deux éléments sont susceptibles de varier, suivant la lampe ajoutée : la valeur de la résistance de polarisation R7" et la diminution de la résistance R4". Pour éviter tout tâtonnement à nos lecteurs, voici les conditions d'emploi des quelques triodes que nous connaissons déjà.

6C5 et 6J5. — Peuvent être utilisées dans les montages qui contiennent les lampes telles que 6C5, 6J5, 6J7, 6SJ7, 25Z6. Résistance de polarisation $R7'' = 2.000$ à 2.500 ohms. Diminuer de 20 ohms (exactement 21 ohms) la valeur de $R4''$.

UBC41. — A utiliser avec les lampes Rimlock : UBC41, UF41, UY41, UY42. Résistance de polarisation $R7'' = 2.000$ à 2.500 ohms. Diminuer de 126 ohms la résistance $R4''$.

QUELQUES CONSEILS SUR LA MISE AU POINT

Lorsqu'on ajoute une triode, comme nous l'avons fait ci-dessus, à une détectrice à réaction, penthode ou triode, on modifie les conditions de « travail » de cette détectrice du fait que sa sortie ne se fait plus sur un casque, mais sur une autre lampe.

Par conséquent, lorsque le montage de la lampe supplémentaire est terminé, il est bon de procéder à quelques retouches, qui permettent parfois d'améliorer la sensibilité et la puissance. Ces retouches porteront sur les points suivants :

1. — Augmenter la résistance de charge de plaque de la détectrice ($R2''$). Pour une triode on peut aller sans inconvénient jusqu'à 100.000 ohms. Pour une penthode on peut pousser jusqu'à 500.000 ohms.

2. — S'il s'agit d'une penthode, retoucher la résistance $R5''$ qui commande la tension d'écran. A noter que cette résistance doit être augmentée si l'on augmente la valeur de $R2''$ et inversement. Sa valeur influe beaucoup sur le rendement de la détectrice et, par conséquent, il convient de procéder à plusieurs essais pour trouver la valeur optimum. A titre d'indication, on peut dire que $R5''$, est en général, sensiblement le double ou même le triple de $R2''$.

3. — Le condensateur $C3''$ influe sur la réaction. Il peut être parfois supprimé sans que le rendement s'en ressente.

EMPLOI DES LAMPES DOUBLES

Lorsque nous sommes résolus, dès le début, de monter un récepteur à deux lampes et une valve, nous pouvons utiliser,

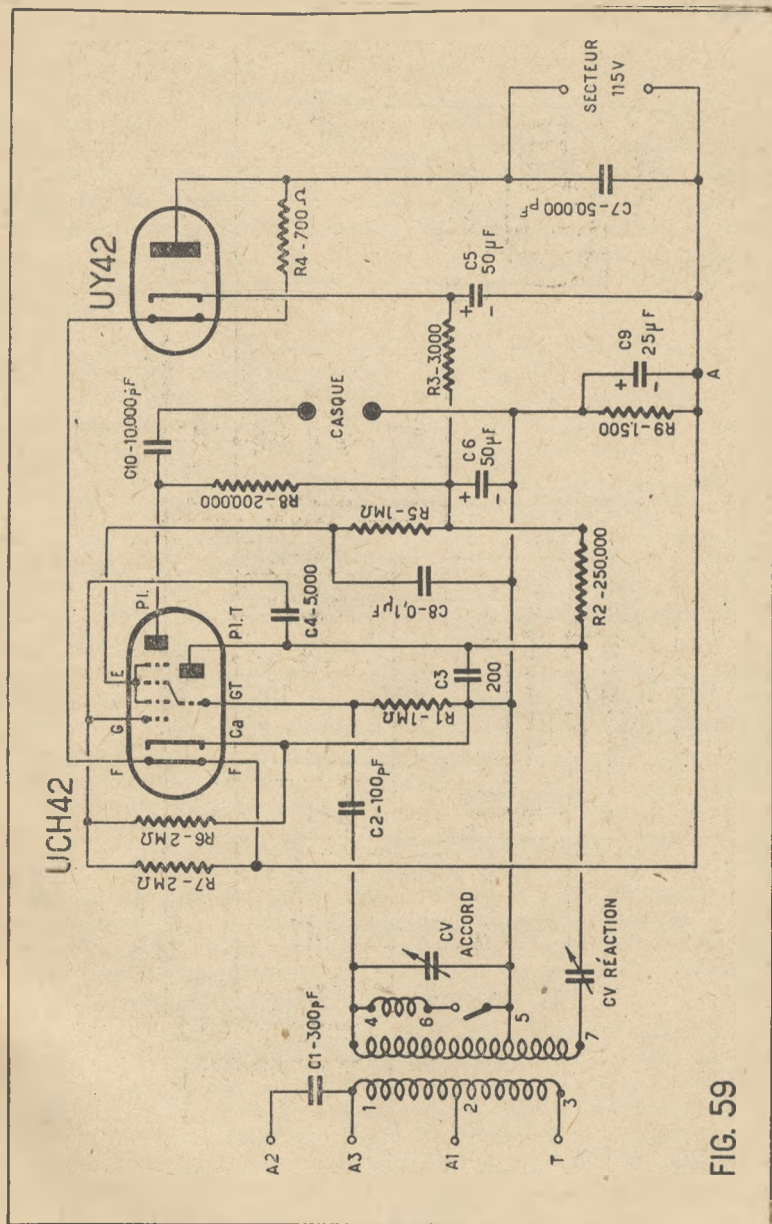


FIG. 59

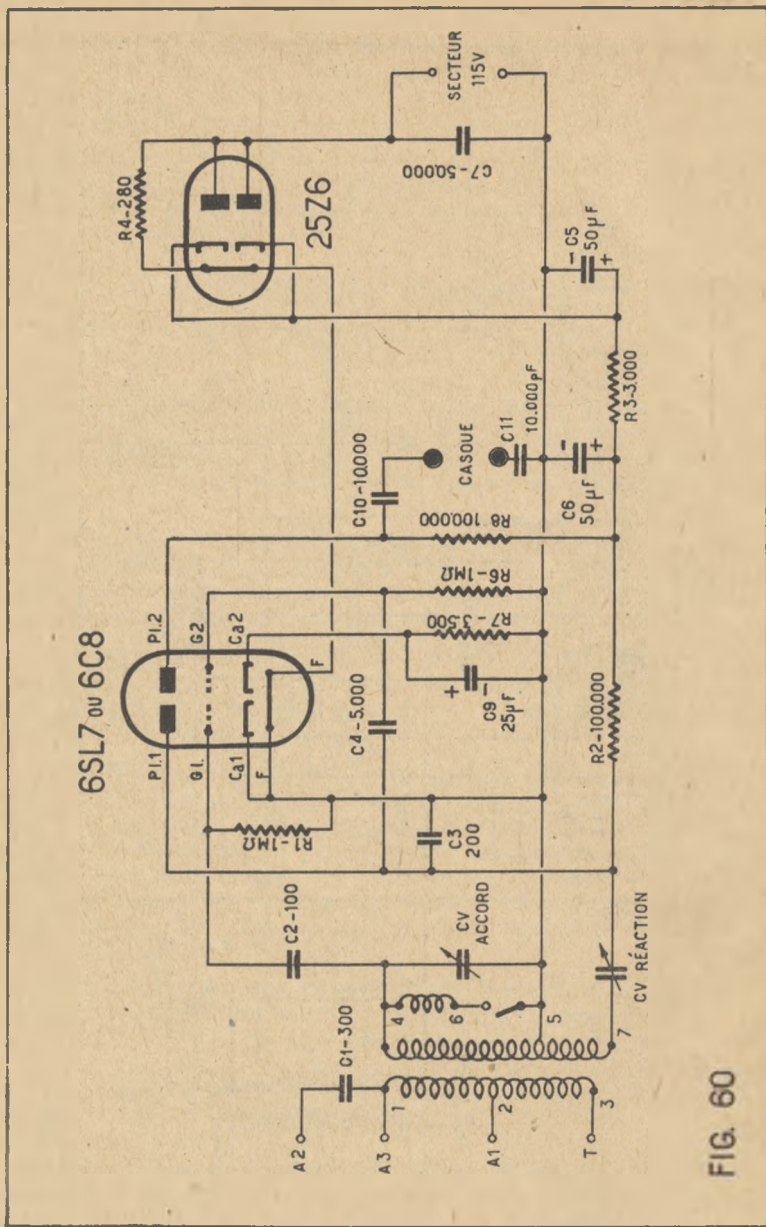


FIG. 60

avec succès, une lampe double et une valve, ce qui nous permet de réduire l'encombrement.

La plus connue de ces lampes doubles est la penthode-triode ECF1, dont le croquis de la fig. 56 nous donne la disposition des contacts sur le culot (type « transcontinental »). C'est une lampe qui possède, en somme, dans une même ampoule, une penthode et une triode, la cathode étant commune aux deux éléments. Nous allons donc pouvoir utiliser la penthode comme détectrice et la triode comme amplificatrice supplémentaire.

Le schéma de la fig. 57 donne un exemple de réalisation d'un récepteur basé sur ce principe et alimenté à l'aide d'une valve CY2.

Il faut noter cependant que dans ce cas, comme dans les cas analogues que nous verrons plus loin, il est nécessaire de polariser l'élément triode par la grille, puisque la cathode, qui est commune, doit être mise à la « masse » pour le fonctionnement correct de l'élément penthode en détectrice.

A cet effet, l'un des fils du secteur, au lieu d'être réuni à la « masse » directement, l'est à travers la résistance R18" découplée par le condensateur C12" (électrochimique). La tension négative ainsi obtenue est « divisée » par le pont formé par les deux résistances R4" de 5 Meg. ce qui amène la grille de l'élément triode au potentiel négatif nécessaire par rapport à la cathode.

Un montage tout à fait analogue, avec les mêmes valeurs des différents éléments (résistances et condensateurs) peut être réalisé à l'aide de la penthode-triode américaine 6F7, dont le croquis de la fig. 58a montre la disposition des broches. Cette lampe peut être utilisée avec la valve 25Z6 (R14" = 280 ohms) ou avec une 6C5 — 6J5 montée en valve (R14" = 340 ohms).

Enfin, nous pouvons également employer, dans les mêmes conditions une triode-hexode, telle que UCH42 (culot Rimlock suivant croquis de la fig. 58b), mais il nous a semblé que le rendement était meilleur lorsque cette dernière lampe était utilisée à « l'envers », suivant le schéma de la fig. 59. Autrement dit, c'est l'élément triode qui travaille en détecteur, l'élément hexode assurant l'amplification supplémentaire.

Encore une fois, la polarisation de l'amplificatrice B.F. se fait par la résistance R9" intercalée entre l'un des fils du secteur et la « masse », la tension négative par rapport à la cathode ainsi obtenue au point A étant subdivisée par le pont R6" — R7" de façon que la grille G reçoive la tension convenable. Il est bon, lors de la mise au point de cet ensemble,

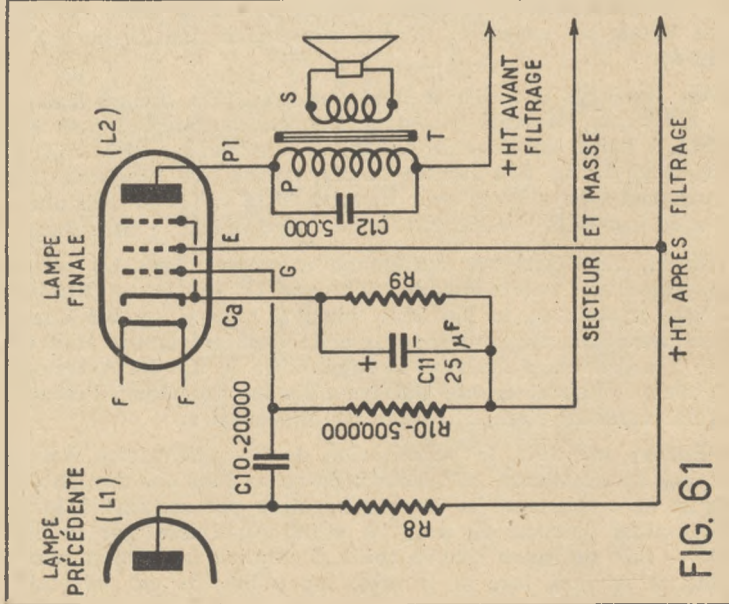


FIG. 61

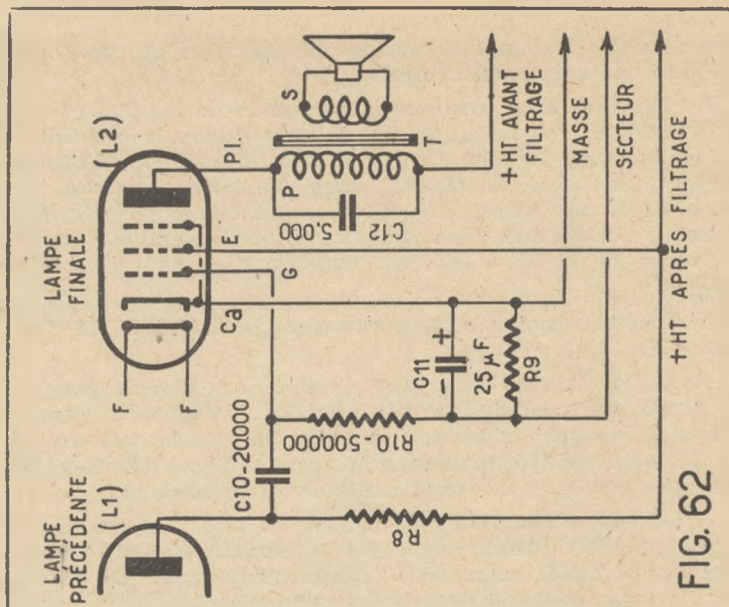


FIG. 62

d'ajuster au mieux la résistance R9'' dont la valeur de 1.500 ohms, indiquée sur le schéma, ne constitue qu'un ordre de grandeur.

Notons que la valeur des résistances R6'' et R7'' n'est pas critique et que nous pouvons prendre entre 1 Meg. et 5 Meg., à condition, toutefois, d'adopter la même valeur pour les deux résistances.

Enfin, à remarquer que dans tous les schémas où la polarisation se fait par une résistance telle que R9'' (fig. 59), le retour du circuit des filaments se fait au secteur et non pas à la « masse ». Cela est très important, les débutants faisant très souvent cette erreur.

Une autre lampe double que nous pouvons utiliser avec succès, bien que les résultats obtenus soient un peu moins bons qu'avec une ECF1 ou UCH42, est la double triode 6SL7 ou 6C8 dont nous avons parlé plus haut.

Cette lampe présente, par contre, l'avantage de pouvoir être montée avec polarisation par la cathode de l'élément amplificateur, puisque les deux cathodes sont complètement séparées (fig. 60).

Ce montage peut être, bien entendu, réalisé avec une triode comme valve, une 6C5 ou une 6J5, comme nous l'avons fait plus haut (voir la fig. 48).

La valeur de R4'' sera alors de 340 ohms.

ADJONCTION D'UNE LAMPE DE PUISSANCE

Tous les montages alimentés sur secteur et que nous avons passé en revue plus haut, nous permettent tout au plus une très bonne écoute au casque et, dans certains cas favorables, une audition en haut-parleur, à puissance réduite.

Pour avoir une puissance suffisante, comparable à celle d'un classique superhétérodyne « tous courants », il est nécessaire de doter notre récepteur d'une lampe dite de puissance et, accessoirement d'un haut-parleur qui peut être, sans inconvénient un « 21 cm » si nous disposons de place suffisante.

Dans ces conditions, nous pourrions avoir un récepteur vraiment musical, moyennant quelques précautions simples que nous indiquerons plus loin.

En ce qui concerne les lampes à employer, elles doivent être

polarisées correctement par l'un des procédés indiqués plus haut : soit par une résistance entre la cathode et le « moins » haute tension (fig. 61); soit par une résistance entre l'un des fils du secteur et la « masse » (fig. 62).

Dans les deux cas, nous voyons la lampe amplificatrice précédant la lampe finale couplée à la grille de cette dernière par le condensateur de liaison C10" de 20.000 à 50.000 pF. La valeur de R8" dépend du type de la lampe L1".

La résistance de polarisation R9", qu'elle soit intercalée dépasser 500.000 ohms et on peut, sans inconvénient, la prendre nettement plus faible, sans descendre, cependant, au-dessous de 250.000 ohms.

La résistance de polarisation R9", qu'elle soit intercalée entre la cathode et la masse (fig. 61), ou entre l'un des fils du secteur et la masse, dépend du type de la lampe finale. Nous l'indiquons plus bas. Dans tous les cas, cette résistance est shuntée par un condensateur électrochimique du type « polarisation » de 25 à 50 μ F, isolé à 25 — 30 volts (C11").

Dans le circuit anodique de la lampe finale est intercalé le primaire (P) du transformateur de sortie (T). Ce transformateur, adaptant l'impédance de la bobine mobile du H.P. à l'impédance de charge optimum de la lampe finale utilisée, ne doit pas être pris au hasard, mais correspondre, pour le H.P. donné, à l'impédance de charge requise et que nous indiquerons plus loin pour chaque lampe finale utilisée.

Particularité à noter : la plaque de la lampe finale sera alimentée en haute tension, avant le filtrage, tandis que l'écran de cette lampe, ainsi que le reste du circuit H.T. seront connectés après le filtre. Etant donné que la résistance R3" (fig. 59 et 60) sera parcourue par un courant relativement élevé (l'écran de la lampe finale consommant, à lui seul, de 4 à 5 mA), nous diminuerons sa valeur et mettrons de 1.000 à 1.500 ohms au lieu de 3.000 ohms, afin de ne pas avoir une chute de tension importante à la sortie du filtre.

Le condensateur C12", shuntant le primaire du transformateur T sert à empêcher certains accrochages. Sa valeur n'est pas critique (2.000 pF à 20.000 pF), mais il faut se rappeler que, plus sa valeur est élevée, plus la tonalité devient grave.

Enfin le filament FF de la lampe finale s'intercale dans la chaîne des autres filaments du récepteur, tout de suite après le filament de la valve. Bien entendu, la résistance-série des filaments (R4") doit être diminuée d'un certain nombre d'ohms, suivant la lampe finale utilisée. Il est évident que la lampe doit

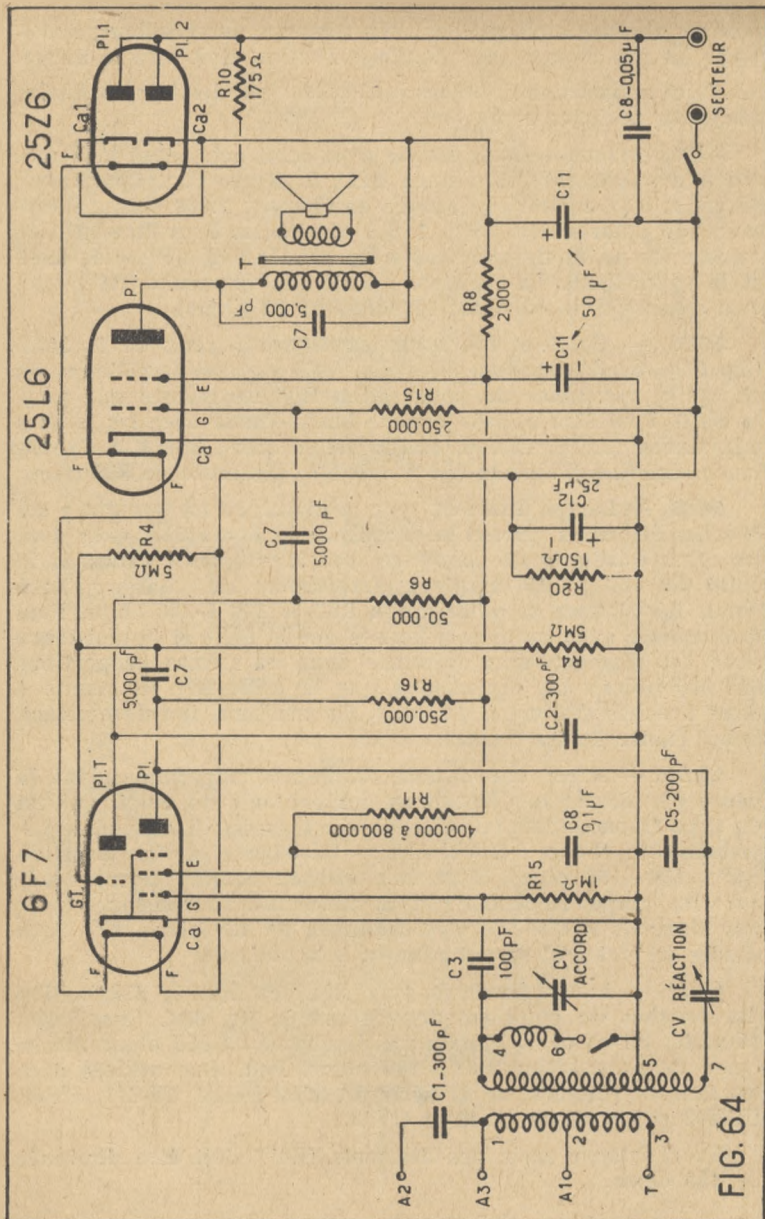


FIG. 64

être de la même série que les autres lampes du récepteur, autrement dit son courant de chauffage filament doit être le même.

Voici maintenant quelques indications sur les lampes finales que nous pouvons employer.

25L6. — Lampe finale munie d'un culot octal dont la disposition des broches est donnée dans la figure 63a. Chauffage : 25 volts; 0,3 ampère. Impédance de charge : 2.000 ohms. Résistance de polarisation R_9'' : 140 à 150 ohms. Peut être utilisée comme lampe finale avec les lampes 6C5, 6J5, 6F7, 6J7, 6SJ7 et la valve 25Z6. La résistance série des filaments (R_4'') doit être diminuée de 80 ohms (exactement 83 ohms).

50L6. — Culot et brochage identiques à ceux de la 25L6 (fig. 63a), mais chauffage 50 volts, 0,15 ampère. Impédance de charge et résistance de polarisation R_9'' les mêmes que pour la 25L6. Peut être utilisée comme lampe finale avec les lampes miniatures 12AT6, 12AV6, 12AU6, et la valve 35W4. La résistance série des filaments (R_4'') doit être diminuée de 330 ohms.

50B5. — Lampe finale du type miniature, dont le culot a ses broches disposées suivant le croquis de la figure 63b, mais dont les caractéristiques de chauffage sont identiques à celles de la 50L6 (50 volts; 0,15 ampère). Impédance de charge : 2.500 ohms. Résistances de polarisation $R_9'' = 140$ à 150 ohms. Peut être utilisée avec les mêmes lampes que la 50L6 et la résistance série des filaments sera diminuée dans les mêmes proportions (de 330 ohms). On remarquera que la grille (G) est réunie à deux broches distinctes du culot. On utilisera, indifféremment, l'une, l'autre ou les deux.

CBL6. — C'est une double diode-pentode finale dont la figure 63c donne la disposition des contacts du culot, qui est du type transcontinental. Chauffage : 44 volts; 0,2 ampère. Impédance de charge : 2.000 ohms. Résistance de polarisation R_9'' : 150—160 ohms. Peut être utilisée comme lampe finale avec les lampes EF6, ECF1 et la valve CY2. La résistance série des filaments (R_4'') doit être diminuée de 220 ohms. Les deux diodes D_1'' et D_2'' seront réunies à la cathode.

UL41. — Lampe finale du type Rimlock dont la distribution des broches du culot est donnée par la fig. 63d. Chauffage : 45 volts; 0,1 ampère. Impédance de charge : 3.000 ohms. Résistance de polarisation R_9'' : 140 ohms. Peut être utilisée avec les lampes Rimlock de la série U, c'est-à-dire UBC41, UF41, UCH42 et les valves UY41 et UY42.

La résistance série des filaments (R_4'') doit être diminuée de 450 ohms.

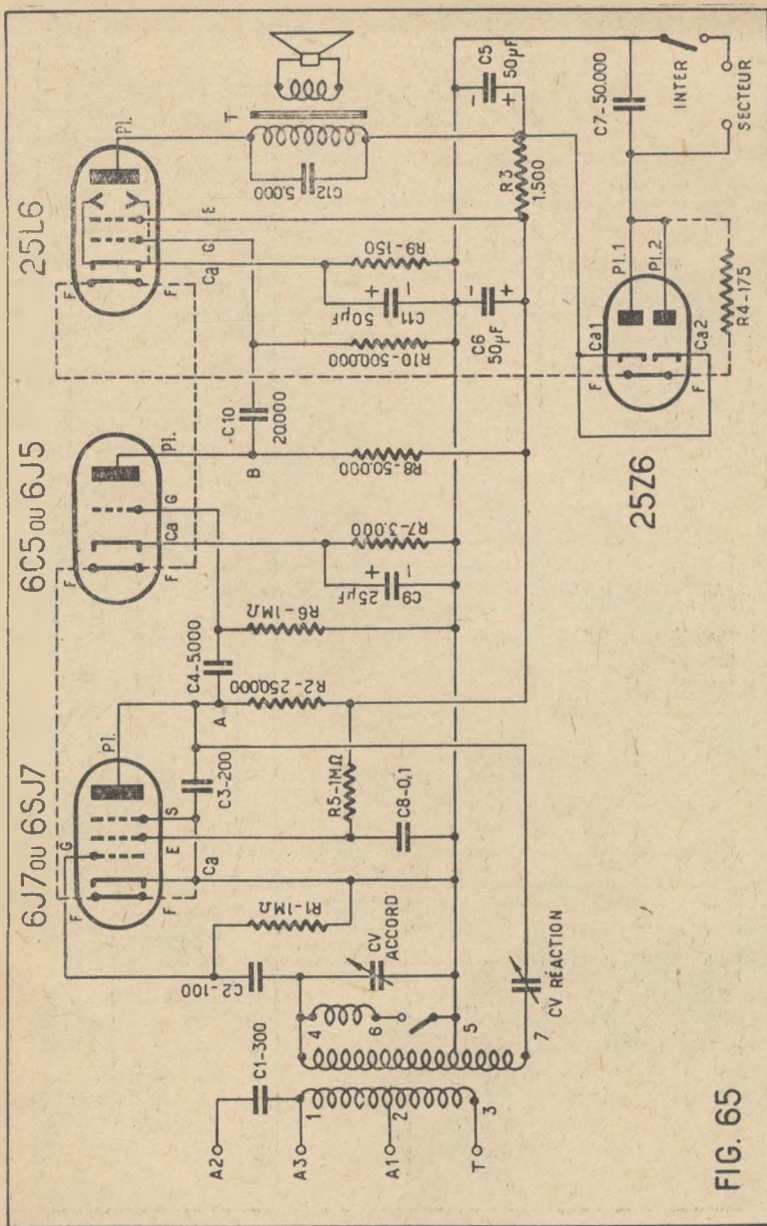


FIG. 65

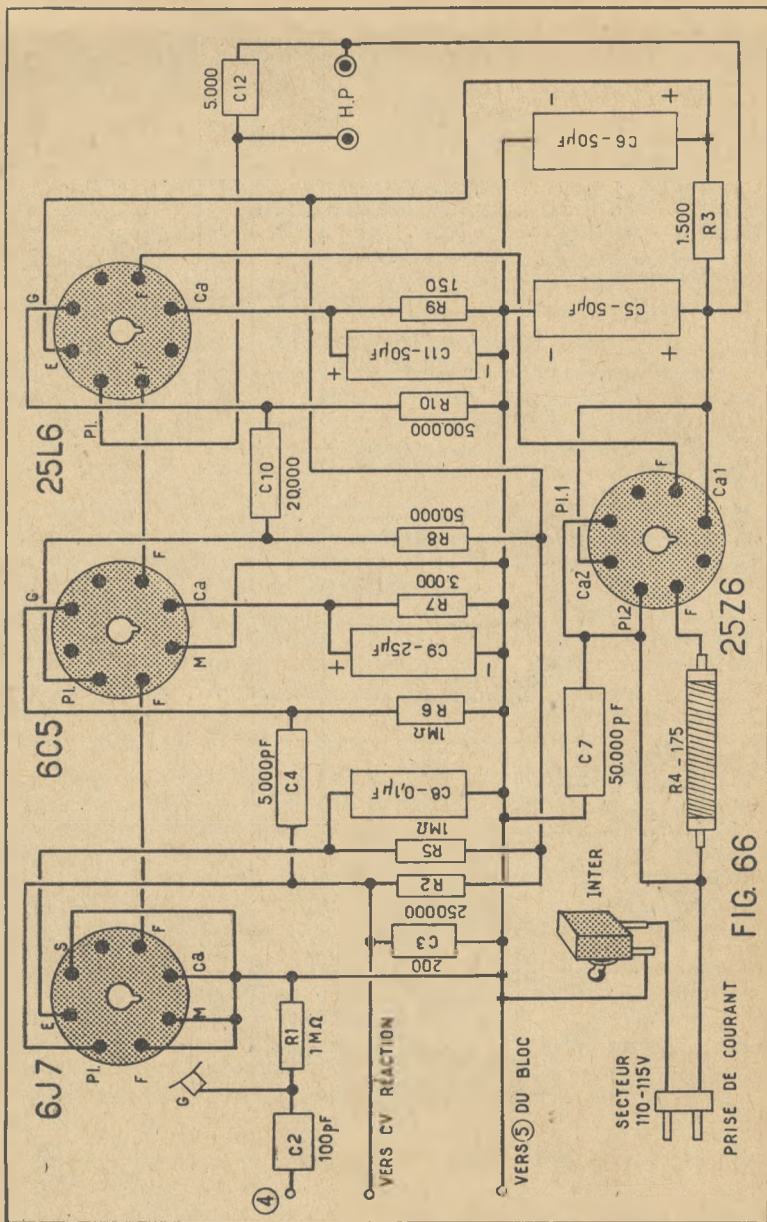
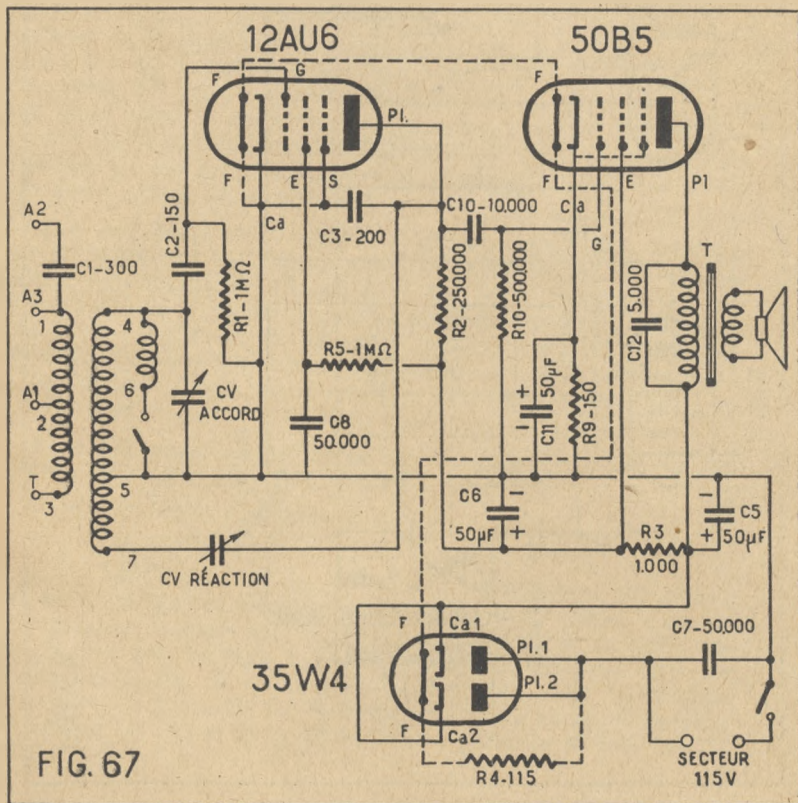
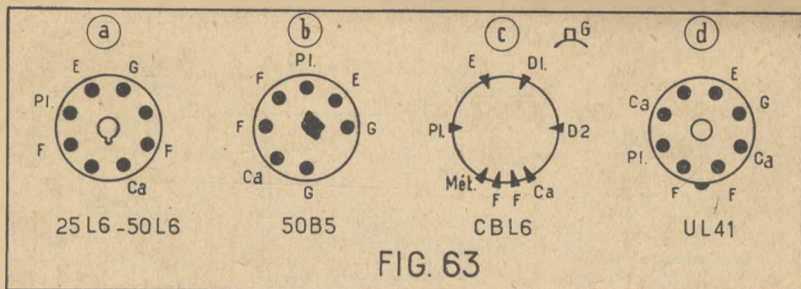


FIG. 66



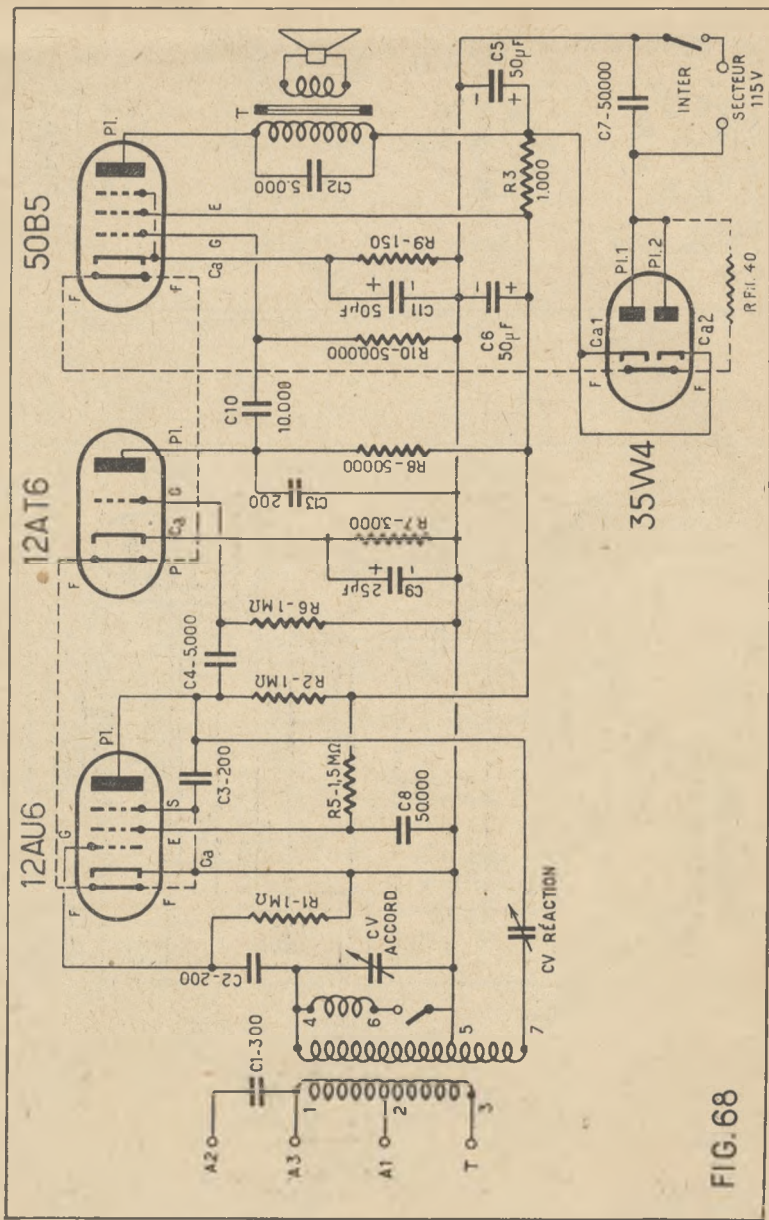


FIG.68

QUELQUES RECEPTEURS COMPLETS

A titre d'exemple de tout ce que nous avons dit, voici quelques schémas complets de récepteurs à 3 ou 4 lampes comportant une lampe de puissance finale.

1. — **6F7-25L6-25Z6**. (Fig. 64). En somme, c'est l'adjonction d'une 25L6 au récepteur monolampe avec une 6F7. Rien de spécial à signaler, la polarisation de la lampe finale se faisant suivant le système de la fig. 62. La résistance série des filaments (R10" sur le schéma de la fig. 64) est de 180 ohms pour 110 volts, de 195 ohms pour 115 volts et de 210 ohms pour 120 volts.

2. — **6J7 (ou 6SJ7) — 6C5 (ou 6J5) — 25L6 — 25Z6** (Fig. 65). Récepteur dans lequel toutes les lampes qui doivent être polarisées le sont « par la cathode » (résistances R7" et R9"). En général, ce genre de récepteur donne un peu plus de sensibilité et de puissance que le précédent. Afin de rendre le dessin plus clair, le circuit de chauffage a été représenté en trait interrompu. La valeur de R4" est indiquée pour un secteur de 115 volts. Comme dans tous les récepteurs « tous courants », l'ordre de branchement des filaments doit être rigoureusement observé. La fig. 66 nous montre le plan des connexions à établir pour câbler ce récepteur.

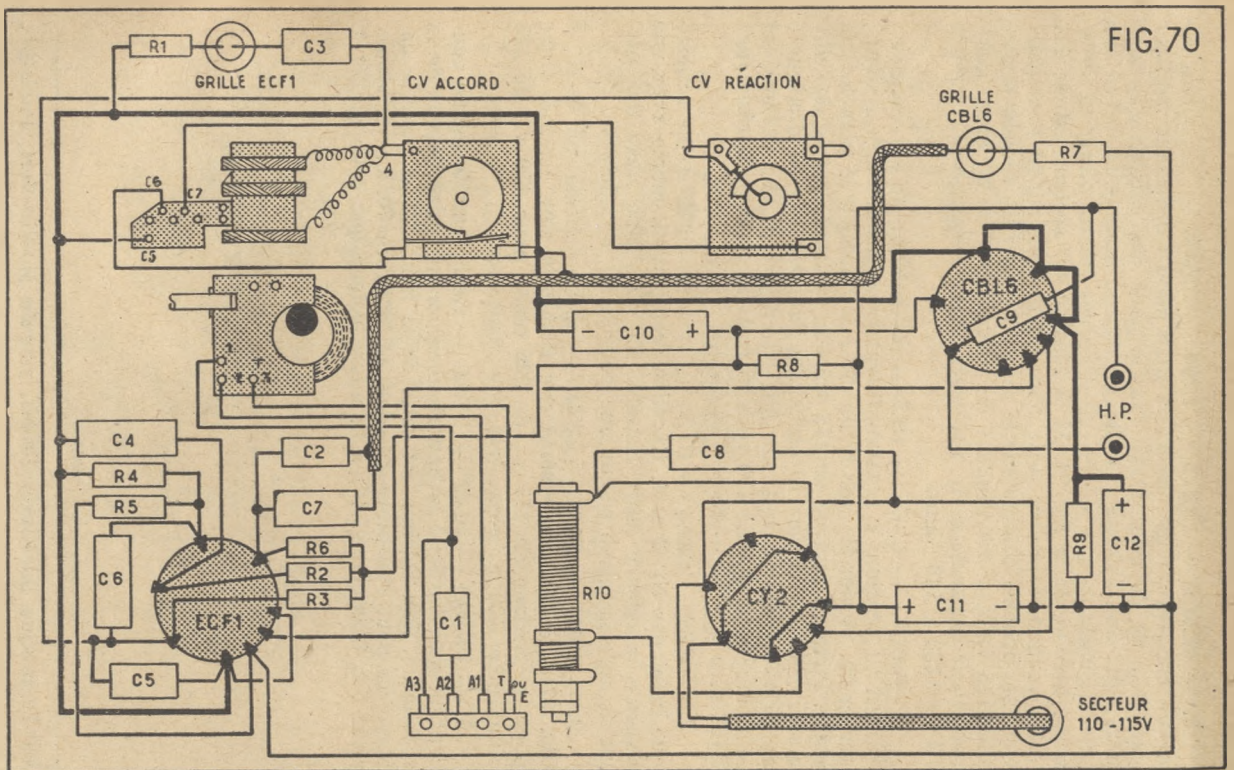
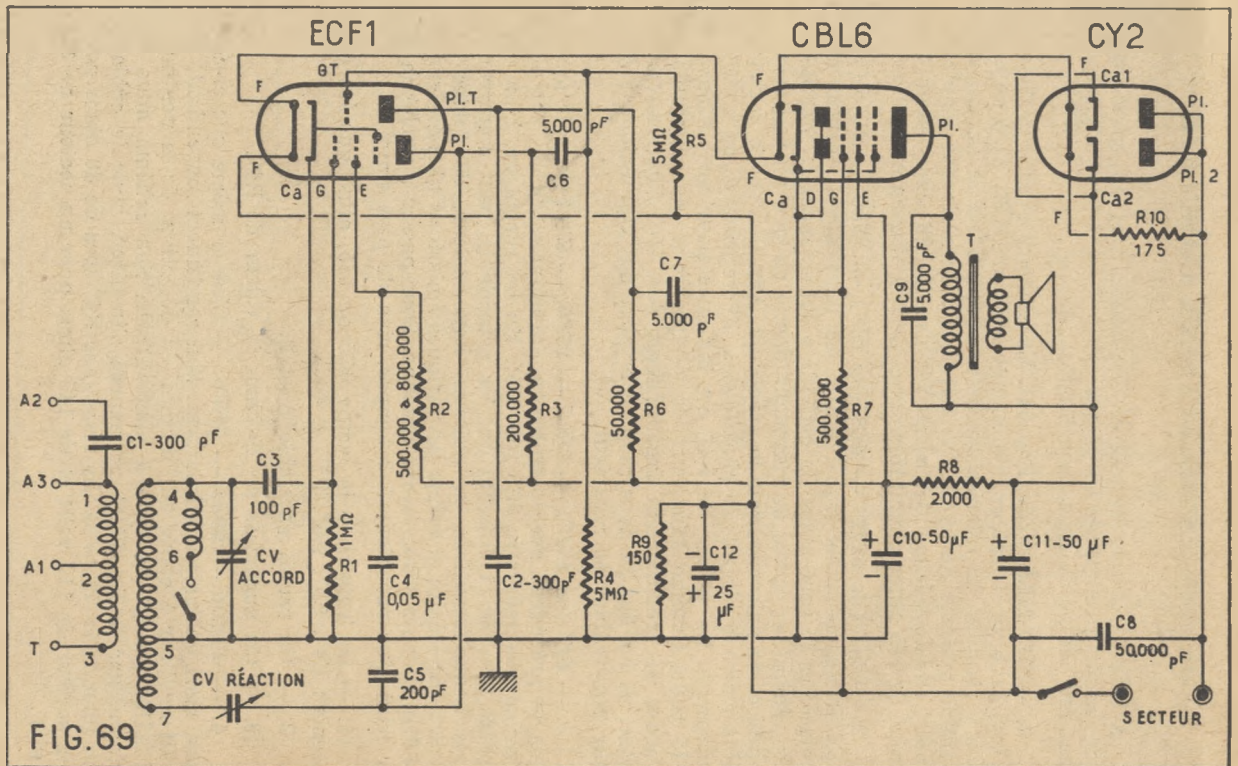
3. — **6J7 (ou 6SJ7) — 25L6 — 25Z6**. — C'est donc le même que le précédent avec simplement la suppression de l'amplificatrice intermédiaire 6C5 (ou 6J5). Un tel récepteur, bien que moins sensible et puissant que les précédents, peut donner une très bonne audition, en puissant haut-parleur, de toutes les émissions locales et même de quelques émissions plus éloignées, si l'on dispose d'une bonne antenne. Pour passer du schéma 65 à celui d'un récepteur à 3 lampes, rien de plus simple :

1. — On supprime la lampe 6C5 ou 6J5, ainsi que les éléments : C4", C9", R6", R7" et R8".

2. — On réunit ensemble A et B.

3. — On augmente de 20 ohms la valeur de R4".

4. — **12AU6 — 50B5 — 35W4**. — C'est le même que ci-dessus, mais en lampes miniatures. Son rendement, cependant, serait meilleur à cause de l'emploi, en détection, de la penthode 12AU6, qui est du type à pente élevée. Son schéma nous est donné par la fig. 67 et on pourra s'inspirer, pour le câblage, du plan de la figure 66. La résistance R4" sera de 80 ohms pour un secteur de 110 volts et de 145 ohms pour un secteur de 120 volts.



5. — **12AU6 — 12AT6 — 50B5 — 35W4.** — Récepteur de même conception que le N° 2, mais d'un rendement meilleur par suite de l'emploi d'une 12AU6, pour des raisons exposées plus haut. Son schéma complet est donné dans la fig. 68 et son plan de câblage, sauf en ce qui concerne les supports, est identique à celui de la fig. 66. Si la tension du secteur est de 110 volts, aucune résistance série pour les filaments n'est nécessaire ($R4''$ supprimée, comme sur le schéma). Pour un secteur dépassant 115 volts, il est prudent de prévoir $R4'' = 35$ ohms environ. Pour un secteur de 130 volts il est nécessaire de mettre $R4'' = 130$ à 140 ohms.

6. — **ECF1 — CBL6 — CY2.** — Le schéma de ce récepteur, qui est la version « transcontinentale » du N° 1, est donné par la fig. 69, tandis que la fig. 70 nous montre le plan de câblage. Pour un secteur de 115 volts la résistance série des filaments ($R10''$) sera de 175 ohms. On l'augmentera ou diminuera de 25 ohms pour 5 volts en plus ou en moins. Par exemple, si le secteur n'est que de 110 volts (5 volts en moins), la résistance $R10''$ sera de $175 - 25 = 150$ ohms.

7. — **EF6 — CBL6 — CY2.** — Exactement le même schéma que celui des N° 3 et 4. Excellent rendement, même avec une antenne intérieure assez réduite. La résistance série des filaments aura la même valeur que pour le N° 6 ci-dessus.

8. — **UF41 — UL41 — UY42.** — Même schéma que le N° 4 (fig. 67). La résistance série des filaments sera de 275 ohms pour un secteur de 115 v.; de 225 ohms pour 110 v.; de 325 ohms pour 120 v., etc... très bon rendement.

9. — **UCH42 — UL41 — UY42.** — Récepteur de même conception que les N° 1 et 6, mais meilleur au point de vue de la sensibilité. Son schéma est celui de la figure 71 et pour le câblage on peut s'inspirer du plan de la figure 70. La résistance série des filaments ($R4''$) a la même valeur que celle du N° 8.

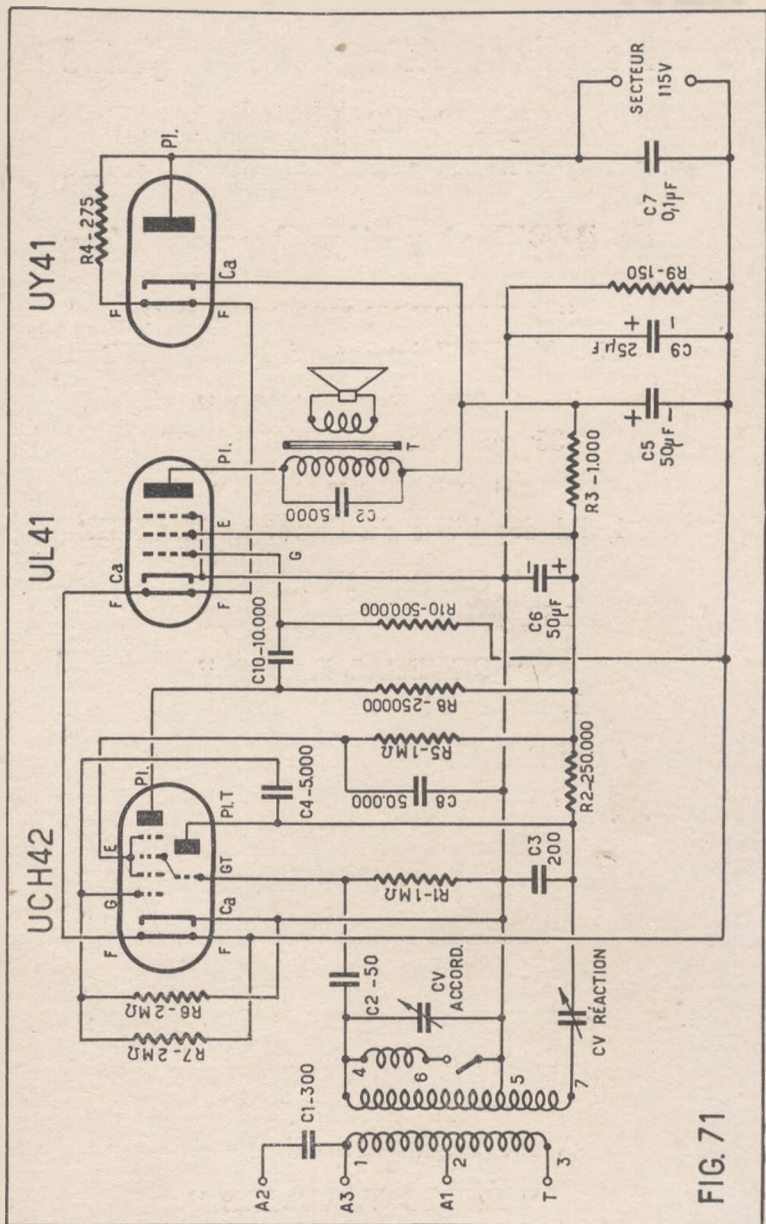


FIG. 71

VOUS TROUVEREZ

**les pièces détachées de qualité
que vous cherchez
dans toutes les bonnes maisons
de RADIO et particulièrement chez**

“ AU PIGEON VOYAGEUR ”

252 *bis*, Bd Saint-Germain, PARIS-VII^e

“ CENTRAL RADIO ”

35, rue de Rome, PARIS-VIII^e

“ CIRQUE RADIO ”

24, Bd des Filles du Calvaire, PARIS-XI^e

“ COMPTOIR M. B. ”

160, rue Montmartre, PARIS-II^e

“ GENERAL RADIO ”

1, Boulevard Sébastopol, PARIS-I^{er}

“ RADIO BEAUGRENELLE ”

6, rue Beaugrenelle, PARIS-XV^e

“ RADIO CHAMPERRET ”

12, place de la Porte Champerret, PARIS-XVII^e

“ RADIO COMMERCIAL ”

27, rue de Rome, PARIS-VIII^e

“ RADIO HOTEL DE VILLE ”

13, rue du Temple, PARIS-IV^e

“ RADIO M. J. ”

19, rue Claude-Bernard, PARIS-V^e

“ RADIO VOLTAIRE ”

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e