

### La fixation DES CONDENSATEURS DE FILTRE à boîtier alu.

Le condensateur de filtre à boîtier alu avec ou sans le négatif à la masse se présente généralement sous forme d'un boîtier tubulaire en aluminium fixé verticalement dans le châssis par un col fileté, en métal ou en matière moulée, passé dans un trou approprié. Un écrou de serrage et parfois une rondelle crantée permettent de l'immobiliser dans cette position.

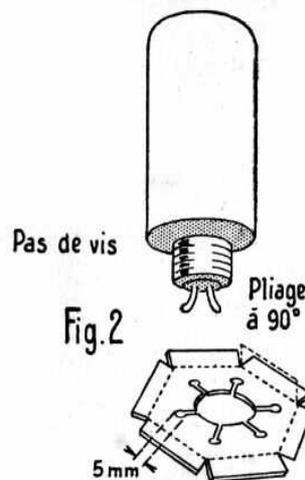
Les hasards d'une panne et de l'utilisation des réserves peuvent vous faire découvrir dans un fond de tiroir un de ces condensateurs encore utilisable mais dépourvu d'écrou de fixation. On peut alors procéder de différentes façons pour mettre en place ce condensateur.

1° A l'aide d'un collier à pattes de fixation (fig. 1). On taille dans une bande d'aluminium de 10 à 15 millimètres de large une longueur nécessaire pour faire le tour du corps du condensateur plus deux fois un centimètre ou, replié à chaque extrémité, 1 centimètre à 90°. Les deux équerres ainsi obtenues serviront au serrage par une vis de 4 TR avec écrou. Deux petites équerres de même métal seront fixées sur le collier suivant son diamètre par des rivets de quatre en alu. Ce sont ces équerres qui assureront l'immobilisation du condensateur par deux vis de fixation passées dans le châssis.

Naturellement pour les condensateurs à

armature négative, les contacts entre les différentes pièces seront soignées par un nettoyage préalable à la toile émeri.

2° Procédé à utiliser dans le cas où l'on désire éviter de confectionner un collier à pattes rivées. On peut façonner une sorte d'écrou en tôle d'acier doux, à l'aide d'une petite plaque pourvue en son centre d'un trou de diamètre égal au diamètre de fond de filet du tube de fixation. On perce ensuite à 5 millimètres du bord et à égale distance, c'est-à-dire à 60°, six petits trous de 2,5 à 3 de diamètre que l'on relie au trou central par six petits traits de scie suivant le rayon. On obtient ainsi six segments de cercle que l'on écartera très légèrement de façon à obtenir entre le premier et le dernier la valeur du pas de vis, les six segments reproduisant un filet. Il suffit pour terminer de relever les bords suivant



un carré ou un hexagone pour avoir reconstitué un écrou de fixation (fig. 3).

A noter que si l'on doit percer le châssis, on peut tailler cet écrou à même la tôle du châssis (fig. 3). La fixation est assurée en vissant le corps du condensateur dans le trou formant écrou, ceci naturellement si le condensateur ne doit pas être isolé de la masse auquel cas la solution précédente est obligatoire.

ANDRÉ GRIMBERT.

# REPLACEMENT D'UN PICK-UP ÉLECTROMAGNÉTIQUE PAR UN PICK-UP A CRISTAL

Jusqu'ici les pick-up électromagnétiques étaient les plus répandus, mais les pick-up à cristal gagnent chaque jour du terrain et l'événement du disque à micro-sillons contribuera certainement à leur expansion, puisque ces disques exigent des pick-up très légers, ce qui est justement la caractéristique des pick-up à cristal.

Il peut donc être utile de connaître comment il faut opérer pour remplacer un pick-up électromagnétique par un pick-up à cristal.

Tout d'abord, il ne faut pas oublier que la réactance du pick-up électromagnétique est inductive, alors qu'elle est capacitive pour le pick-up à cristal. En effet, l'impédance du premier, qui est généralement comprise entre 1.000 et 2.000  $\Omega$  est déterminée par la résistance et par l'inductance de la bobine où se développe la force électromotrice induite qui suit les déplacements de l'aiguille. Au contraire, le pick-up à cristal, qui utilise la propriété que possèdent les cristaux d'engendrer un courant sous l'effet d'une défor-

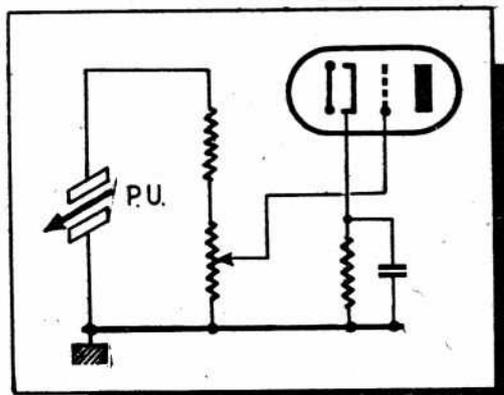
mation, peut être assimilé à une résistance en série avec une capacité.

Il importe ensuite de considérer que l'impédance d'un pick-up à cristal est plus élevée que celle d'un pick-up électromagnétique, même à haute impédance, ce dont il faut tenir compte pour l'adaptation correcte avec l'étage d'entrée de l'amplificateur. Dans le cas d'un pick-up électromagnétique à basse impédance, on fait usage de résistances ne dépassant pas 50.000  $\Omega$ . La courbe de réponse des pick-up électromagnétiques est liée à la valeur de cette résistance, c'est pourquoi on la trouve souvent réduite à 10.000  $\Omega$  pour atténuer les fréquences élevées. Or, comme nous l'avons vu, la nature de l'impédance d'un pick-up à cristal est bien différente, ce qui fait que l'on obtiendrait l'effet inverse avec une faible résistance de charge; ce serait au contraire les fréquences basses qui disparaîtraient. Ceci conduit donc à prendre pour les pick-up à cristal une résistance supérieure à l'impédance de charge normale et de valeur comprise entre 2 et 10 M $\Omega$ . Cette valeur importante est également intéressante pour limiter les effets des variations de température auxquelles ces pick-up sont sensibles.

La première chose à faire lorsqu'on veut utiliser un pick-up à cristal avec un amplificateur, consiste donc dans la vérification de la valeur de la résistance de charge existante et de la changer si elle est trop faible. Mais ceci n'est pas la seule précaution à prendre, il faut aussi contrôler si le signal appliqué à la grille de la première lampe n'est pas trop élevé et si celle-ci, avec le nouveau signal, fonctionne bien en classe A. Car le pick-up à cristal fournit des tensions plus élevées qu'un pick-up électromagnétique et il peut être nécessaire de changer la résistance de polarisation, ou alors, si cela n'est pas possible, par exemple lorsqu'on utilise comme amplificateur la partie basse fréquence d'un récepteur, il faut prendre la tension d'attaque sur un diviseur de tension comme le représente la figure ci-dessous. Un potentiomètre permet de régler cette tension de façon que la lampe travaille dans la partie rectiligne de la courbe caractéristique, c'est-à-dire en classe A. Ceci se constate facilement en vérifiant, soit que le courant grille est nul, soit que le courant anodique reste constant.

Il convient aussi avec les pick-up à cristal de blinder le câble de liaison pour éviter certains ronflements. En revanche, ces pick-up ne sont pas influencés par les champs magnétiques provoqués par les moteurs et les transformateurs voisins, qui sont d'une élimination difficile avec les pick-up électromagnétiques.

M. A. D.



# Amélioration de la B. F.

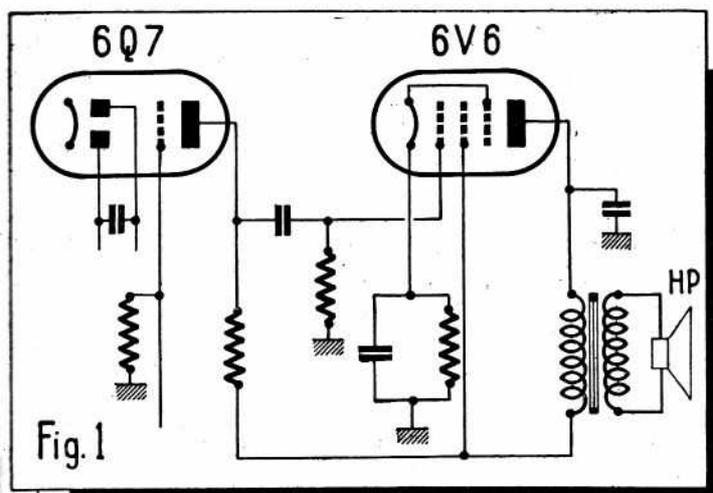


Fig. 1

★  
par  
**René  
JUGE**  
★

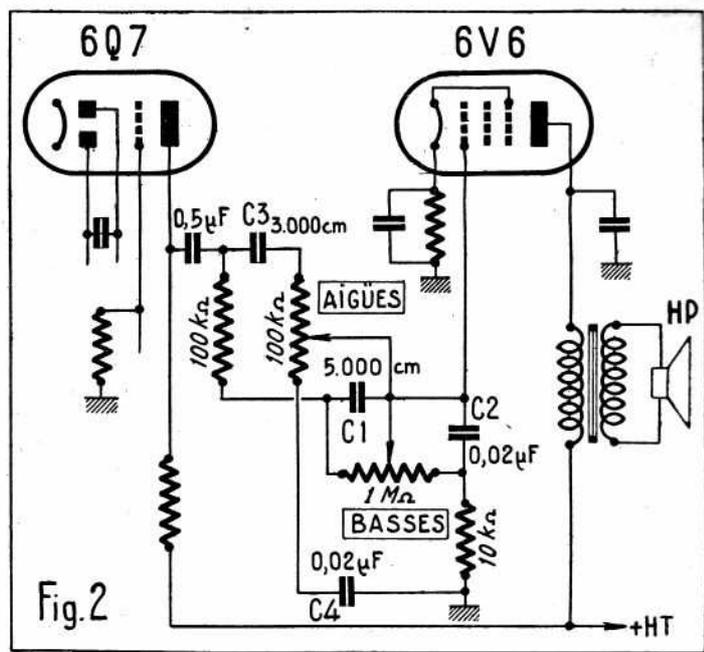


Fig. 2

Il est un vieux dicton français affirmant qu'une chaîne n'est pas plus solide que son plus faible maillon ; or, en radio, dans le domaine de la basse fréquence, se trouvent plusieurs maillons faibles. Les uns peuvent être, pour ainsi dire, consolidés, tandis que pour les autres il n'existe, du moins en ce moment, aucun palliatif possible. Le haut-parleur, par exemple, demeure toujours, quelle que soit sa qualité, d'une fidélité sonore douteuse et cela sans remède possible, à moins que l'on trouve un nouveau principe de reproduction. D'autre part, un deuxième point faible dû à la courbe de réponse inconstante de notre oreille donne lieu à un phénomène de déformation sonore contre lequel on essaie de lutter.

Lorsque nous faisons fonctionner notre récepteur de radio à faible ou moyenne puissance, nous ressentons (à condition toutefois d'avoir l'oreille au moins un peu musicale) une gêne se présentant sous la forme d'un mauvais relief sonore, c'est-à-dire que les fréquences basses, ainsi que les fréquences aiguës, semblent étouffées, ce qui rend l'audition musicale d'une platitude

décevante. Il semblerait alors qu'en augmentant la puissance ce phénomène désagréable doive disparaître. En réalité, il existe toujours, mais sous une forme beaucoup plus atténuée, ce qui explique peut-être pourquoi certaines personnes, et principalement les radio-électriciens, font presque toujours marcher leurs récepteurs à forte puissance au risque de s'attirer les foudres du voisinage.

L'oreille, comme nous l'avons vu plus haut, ne possède pas une sensibilité constante sur toutes les fréquences et elle enregistre beaucoup plus facilement les médiums que les graves ou les aiguës. Il faudrait donc, pour rectifier l'erreur d'interprétation de notre système auditif, envisager un dispositif qui diminue l'intensité des médiums.

Ne croyez pas qu'un vulgaire contrôle de tonalité puisse accomplir une telle tâche. Le fait de disposer en série entre la plaque de la lampe finale et la masse un condensateur de quelque 50.000 cm et un potentiomètre monté en rhéostat, pour améliorer la sonorité du radio-récepteur, est une parfaite hérésie. L'action d'un tel dispositif consiste à amortir l'audition d'une façon affreuse comme si l'on avait placé quelques kilos d'ouate devant le haut-parleur. La

seule qualité que l'on puisse reconnaître à ce montage (et encore elle est discutable!) c'est de rendre les parasites un peu moins gênants.

Le dispositif appelé « contre-réaction basse fréquence » n'est pas non plus un montage apte à opérer cette correction. Il permet surtout de pallier, dans une certaine mesure, les distorsions occasionnées par les lampes amplificatrices.

Les lecteurs penseront avec juste raison : « Pourquoi ne pas effectuer l'amortissement des médiums à l'origine, c'est-à-dire à la station d'émission elle-même ? » Evidemment, ce serait la meilleure solution et elle est d'ailleurs pratiquée en partie. On ne peut pas pourtant pousser à fond cet amortissement pour des raisons qui n'entrent pas dans le cadre de cet article.

Force nous est donc de modifier notre récepteur en lui adjoignant un circuit connu sous le nom de « correcteur de tonalité ». Celui-ci est très efficace et d'adjonction simple, mais il possède un petit défaut : celui de nécessiter une self à fer de quelques millihenrys. On ne peut pas dire que ce soit là un véritable écueil, mais, dans cette rubrique, je cherche toujours la simplicité et ne désire pas indiquer l'emploi d'une self que certains ne trouveront pas dans le commerce. Aussi ai-je résolu le problème en employant un correcteur composé uniquement de résistances et de condensateurs. Ce dernier possède en outre l'avantage de comporter deux réglages indépendants : l'un pour les aiguës, l'autre pour les basses, ce qui rend possible l'obtention d'une très bonne correction.

Je tiens toutefois à préciser qu'après adjonction du dispositif la puissance de la basse fréquence se trouve considérablement réduite. On n'envisagera donc cette adaptation que si le récepteur possède une bonne réserve de puissance. Sur les récepteurs comportant un push-pull bien attaqué, l'affaiblissement n'est pas à craindre.

## Examen du schéma.

Le fonctionnement de ce correcteur de tonalité est relativement simple. Nous allons l'expliquer brièvement.

Nous voyons sur la figure 1 que le contrôle des basses est effectué par l'intermédiaire du potentiomètre de 1 MΩ et celui des aiguës grâce à un potentiomètre de 100.000 Ω. Chacun de ces contrôles permet de diminuer ou d'augmenter l'intensité des fréquences sur lesquelles il travaille.

Prenons le cas d'une augmentation d'in-

(1), Voir les numéros 42 et 43 de Radio-Plans.

tensité dans les notes basses. La réactance du condensateur C2 augmente lorsque la fréquence diminue. En faisant agir ce condensateur, on augmente donc les basses. S'il s'agit d'une diminution des notes basses, on fait alors agir le condensateur C1 dont la réactance diminue lorsque la fréquence augmente. Les actions de C1 et C2 sont contrôlées par le potentiomètre de 1 M $\Omega$ .

Pour le contrôle des aiguës, on agit suivant le même principe sur les condensateurs C3 et C4 par l'intermédiaire du potentiomètre de 100.

On voit ainsi que le double contrôle de tonalité est obtenu par la combinaison de deux correcteurs agissant chacun sur des fréquences extrêmes. Il est donc possible de n'utiliser que l'un des circuits au choix : correcteur de basses ou correcteur d'aiguës, mais la correction n'aura jamais la même perfection que dans le montage combiné.

#### Réalisation.

Ce circuit peut être adapté en très peu de temps sur le radio-récepteur. La modification est d'ailleurs très simple.

Pour rendre son exécution encore plus aisée, j'ai représenté sur la figure 1 un montage normal comprenant la liaison de la plaque amplificatrice de la 6Q7 à la grille de la 6V6 et sur la figure 2 le même montage après modification, c'est-à-dire après adjonction du correcteur de tonalité.

Il est très important de prévoir des connexions courtes ou blindées et de

placer les deux potentiomètres le plus près possible des supports de la 6Q7 et de la 6V6. Cette dernière condition engendrera d'ailleurs une certaine difficulté pour placer les commandes de correction, mais dans tous les cas on trouvera une solution

#### Réglage et utilisation.

Ici le réglage et l'utilisation ne peuvent être séparés car tout dépend de l'oreille de l'utilisateur. Les valeurs indiquées sur la figure 2 doivent normalement donner d'assez bons résultats, mais il se peut qu'on soit obligé de les modifier légèrement. Ainsi une augmentation de la capacité de C3 et de C4 permettra d'obtenir respectivement une plus forte intensité et un plus fort amortissement des aiguës, c'est-à-dire que le résultat sera un élargissement de l'action du correcteur d'aiguës. Par contre, pour obtenir des résultats équivalents dans le circuit correcteur des basses, on devra au contraire réduire la valeur de C2 et C1.

L'utilisation consiste à régler à l'oreille les deux potentiomètres de manière à obtenir la meilleure musicalité.

Indiquons pour terminer que le « double correcteur de tonalité » est très utile lorsqu'on passe en pick-up des disques mal enregistrés et que, pour cette raison même, il peut être très intéressant de le monter sur un électrophone à condition que ce dernier ait une forte réserve de puissance.

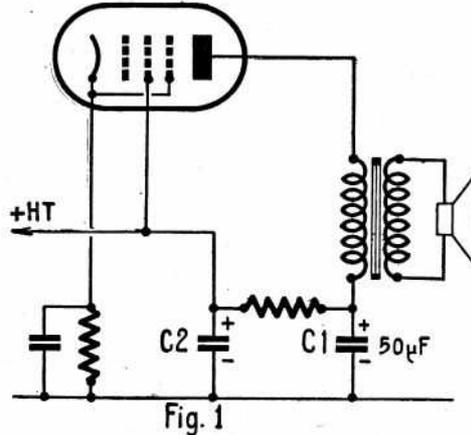
*Dans le prochain numéro :*

LES FILTRES ANTIPARASITES

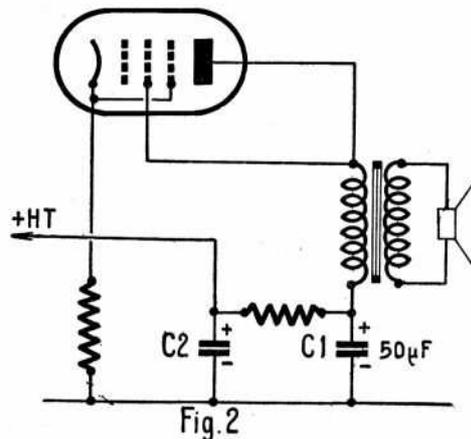
## Comment obtenir le maximum de tension anodique d'un poste tous courants

Un grave inconvénient des récepteurs tous courants est la faible tension anodique que l'on est contraint d'appliquer aux plaques des lampes, ce qui réduit l'amplification de ces dernières.

Il faut donc chercher, malgré les conditions défavorables où l'on se trouve, à obtenir le maximum de tension anodique, c'est-à-dire à prendre toute mesure pour réduire au minimum la tension redressée.



Deux moyens permettent d'arriver à ce résultat. Le premier est l'augmentation de la capacité du condensateur d'entrée C1, qui peut être portée à 50  $\mu$ F. Pour le deuxième, on se base sur le fait que la lampe finale ne demande pas une tension d'onde parfaitement continue et que celle-ci peut être prise, comme l'indique la figure 1, immédiatement après le condensa-



teur d'entrée C1, où l'on peut recueillir le maximum de tension. Les autres plaques et écrans seront alimentés par l'intermédiaire d'un filtre, mais comme leur consommation est faible, la chute de tension, qui, on le sait, est égale au produit de la résistance par l'intensité, sera peu importante.

Dans certains récepteurs tous courants, même l'écran de la lampe finale est alimenté directement après le premier condensateur de filtrage. Ceci n'est pas à conseiller à moins de prendre des mesures spéciales pour neutraliser le ronflement. Ces mesures consistent dans l'application d'une tension inverse à la grille de commande. La plus simple est d'affectuer une contre-réaction d'intensité en supprimant le condensateur de polarisation de la lampe finale. Le schéma devient alors celui de la figure 2.

## AMÉLIOREZ VOTRE POSTE A RÉACTION

Les débutants conservent toujours une prédilection pour les postes à réaction malgré leur disparition du marché, car ils sont faciles à réaliser et économiques. Cependant ces postes présentent plusieurs défauts, notamment le manque de constance de l'effet de réaction avec la fréquence. On constate, en effet, avec ces postes, que l'on est obligé de retoucher le réglage de la réaction, chaque fois que l'on change l'accord sur une station. Ce défaut peut être atténué sans grande complication en adoptant le montage préconisé, par la figure qui permet d'obtenir la même sensibilité sur toute la gamme.

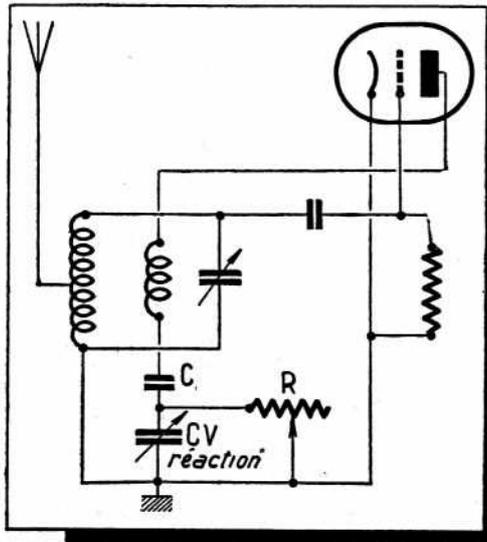
Comme on peut le voir sur la figure ci-contre le circuit représenté est celui d'un montage à réaction normal, à l'exception du potentiomètre P en parallèle avec le condensateur variable de réaction et du condensateur C, qu'il est indispensable d'ajouter pour ne pas risquer de mettre la haute tension en court-circuit.

Le principe de fonctionnement de cet ensemble est basé sur le fait que le condensateur a une impédance croissant avec la longueur d'onde, alors que la résistance (si elle est pure) est constante avec la fréquence. Les valeurs doivent être choisies de façon que jusqu'à 300 m environ la réaction soit provoquée par le condensateur C et qu'au-dessus de 300 m la résistance R engendre un accouplement indépendant de C.

Le potentiomètre P doit être d'environ 10.000  $\Omega$  et peut être réglé une fois pour toute. Pour cela, on met le condensateur

variable de réaction à zéro et on fait amorcer l'appareil en réglant la résistance R, ensuite on augmente la valeur de cette dernière de façon à obtenir le même effet de réaction sur toute la gamme. On peut ensuite mesurer la résistance trouvée et la remplacer par une résistance fixe.

La valeur de C doit être comprise entre 500 et 1.000  $\mu\text{F}$ , elle dépend des caractéristiques des autres organes et il convient de la choisir de façon qu'en agissant sur le condensateur variable, on obtienne l'effet de réaction sur toute la gamme à couvrir.



# LES PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

## « dans les appareils « tous courants » »

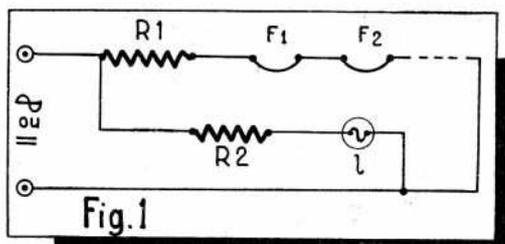
Les pannes particulières aux appareils « Tous courants » sont :

a) *Silence.*

Coupage du circuit de chauffage. La figure 1 montre ce circuit.

Le chauffage des filaments de lampes : F1, F2, etc... est fait à travers la résistance série, R1.

La ou les lampes de cadran *l* sont montées en dérivation avec chute de tension convenable dans la résistance R2.



Le silence peut résulter de la coupure d'un des filaments F1, F2, etc...

Il peut y avoir coupure de la résistance R1. Voir les extrémités de cette résistance. S'il y a coupure seulement dans le circuit des lampes cadran l'appareil fonctionne mais — évidemment — le cadran reste obscur.

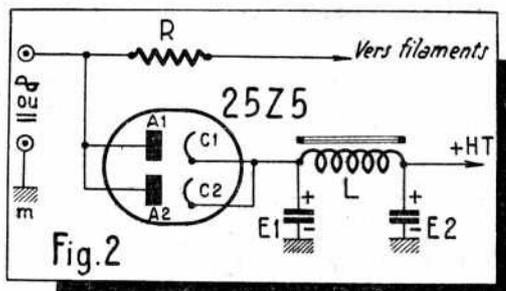
Vérification analogue à celle précédente : voir lampe *l* grillée ou coupure de la résistance R2.

Dans le cas d'un *cordon chauffant*, sonner celui-ci.

b) *Manque de puissance. Auditions déformées.*

Valve plus ou moins épuisée. La figure 2 montre le montage d'une 25Z5.

Cette valve possède deux anodes A1 et A2 et deux cathodes C1 et C2.



Le plus souvent ces électrodes sont réunies deux à deux comme l'indique la figure. L'épuisement d'une cathode C1 ou C2 revient à diminuer le débit de la valve. La tension plaque est alors trop faible.

Une disposition que l'on trouve sur certains appareils consiste à utiliser un des éléments de valve pour donner la tension plaque et l'autre élément pour produire la tension d'excitation du haut-parleur.

La figure 3 montre le schéma correspondant.

Sur cette figure, l'élément A1, C1 redresse la tension plaque.

L'élément A2, C2 donne la tension d'excitation du haut-parleur. Si l'élément A1, C1 est épuisé, la tension plaque est trop faible.

Si l'élément A2, C2 est épuisé, le courant d'excitation du haut-parleur est trop faible.

Dans le premier cas, on a des auditions faibles avec distorsion.

Dans le second cas, les auditions sont seulement faibles.

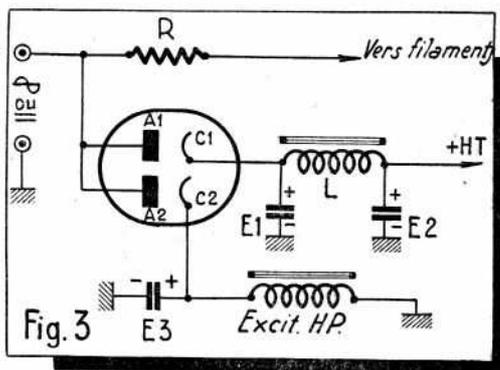
c) *Même cas que précédemment plus ronflements.*

Comme plus haut, valve plus ou moins épuisée plus condensateurs de filtrage E1 et E2 détériorés (fig. 2 et 3). Même remarque pour le condensateur E3 filtrant le courant d'excitation.

Le plus souvent les condensateurs chimiques des postes « Tous courants » sont sous boîtier en carton et de ce fait manquent d'étanchéité.

Débrancher les éléments de condensateur et les remplacer successivement par un condensateur séparé dont on est sûr.

On arrive ainsi à déceler le condensateur défectueux.



## RECETTES ET TOURS DE MAINS

*Tôles des transformateurs qui vibrent.*

Tôles mal serrées, resserrer les écrous.

*Ruban chatterton.*

Du chatterton peut être facilement fabriqué en faisant passer du ruban de coton dans un bain chaud de :

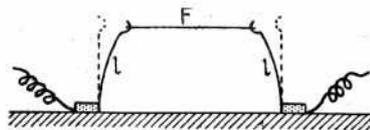
- Goudron (une partie);
- Gutta-percha (une partie);
- Résine (trois parties).

*Se méfier : Ce bain prend facilement feu.*

*Fusible à rupture brusque.*

Un fusible ne coupe pas toujours le courant *instantanément*. Il arrive parfois que le métal en fusion reste immobilisé à l'intérieur d'une *gaine* formée par le dépôt sur le fil fusible d'une couche oxydée et de corps étrangers (poussières).

Cet inconvénient est évité en fixant le fil



fusible entre deux lames élastiques. La figure ci-dessus montre la façon de procéder.

Sur cette figure, *l-l* désignent les lames flexibles et *F* le fil fusible.

Ces lames tendent à prendre les positions indiquées en pointillé de sorte que le fil fusible *F* se trouve *tendu*.

La fusion du fil *F* et la *tension mécanique* due aux lames *l-l* provoquent la coupure instantanée du circuit.

## SCHÉMAS ET BROCHAGES DES TUBES RIMLOCK

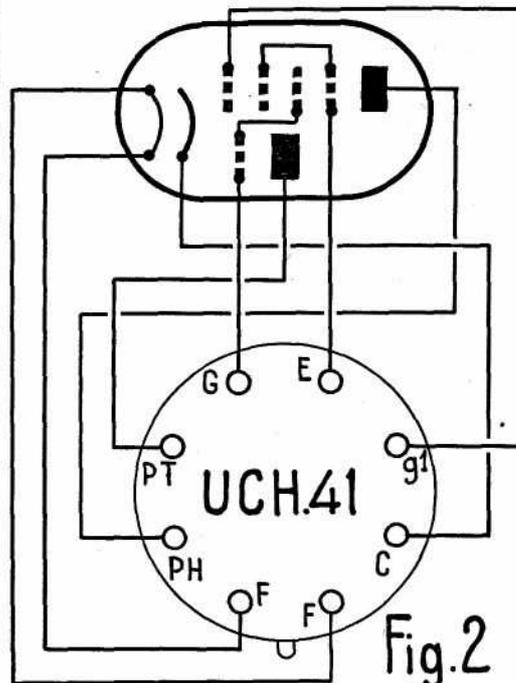
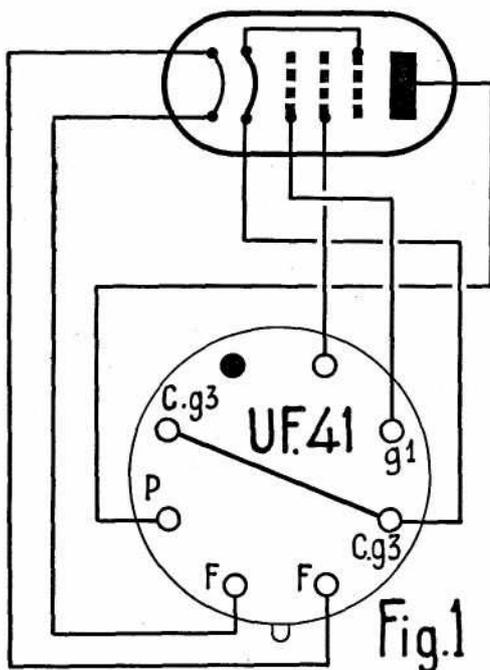
Les tubes *Rimlock* ont l'avantage d'un faible encombrement. Le court trajet entre la cathode et la plaque réduit le « temps de parcours », ce qui permet de « descendre » aux ondes très courtes.

Nous donnons ci-dessous toutes les indications utiles sur ces lampes.

UF41, pentode HF à pente variable, 12,6 V et 0,1 A.  $V_p = 100$  V.

$V_e = 40$  V. R de cathode =  $325 \Omega - 0,5$  W.

Brochage (fia. 1).



UCH41. Triode hexode changeuse de fréquence, 14 V et 0,1 A. Partie triode :  $V_p = 100$  V. Partie hexode :  $V_p = 100$  V. R de cathode :  $200 \Omega$ , 0,5 W. Brochage (fig. 3).

ECH41. Triode hexode changeuse de fréquence. 6,3 V et 0,225 A.

Partie triode :  $V_p = 100$  V. Partie hexode :  $V_p = 250$  V max.  $V_e = 125$  V.

R cathode =  $200 \Omega$ , 0,5 W.

Même brochage que la UCH41. Voir figure 2.

(Suite page 33.)

# SCHÉMAS ET BROCHAGES DES TUBES RIMLOCK

(Suite de la page 30.)

EF41. Pentode HF à pente variable.  
6,3 V et 0,2 A.  $V_p$  max. = 250 V. R d'écran = 90.000  $\Omega$ .

R cathode = 325  $\Omega$ , 0,5 W. Même brochage que la UF41. Voir figure 1. Convient en amplification MF.

ECC40. Double triode.  
6,3 V et 0,3 A.  $V_p$  = 250 V max.  $V_g$  = 5,5 V.

Courant plaque total = 6 mA.

Coefficient d'amplification par élément = 30.

Brochage : Figure 3.

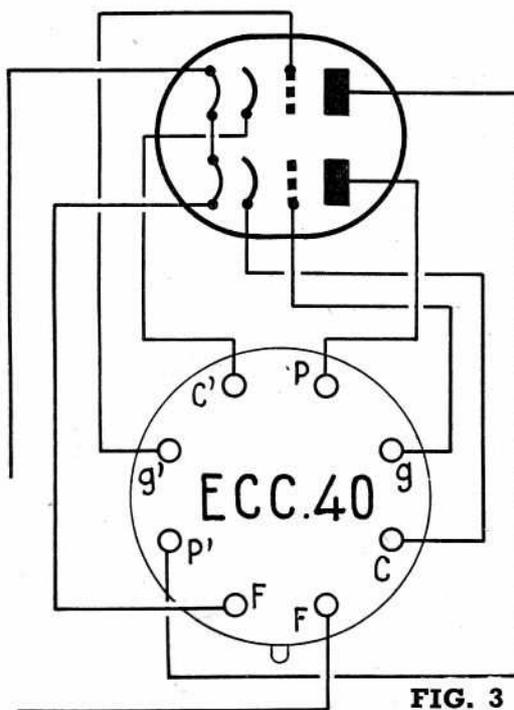


FIG. 3

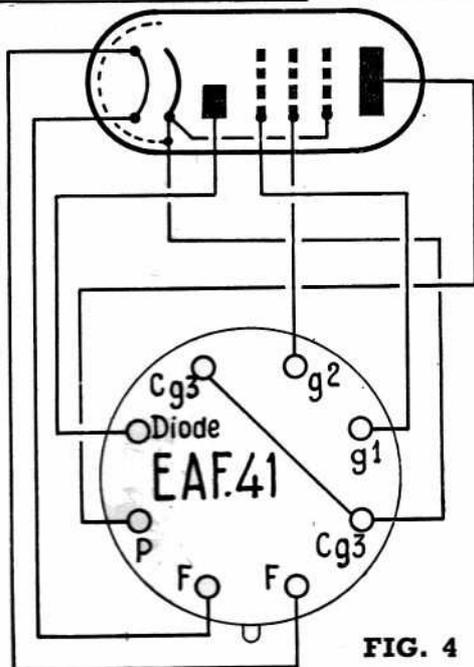


FIG. 4

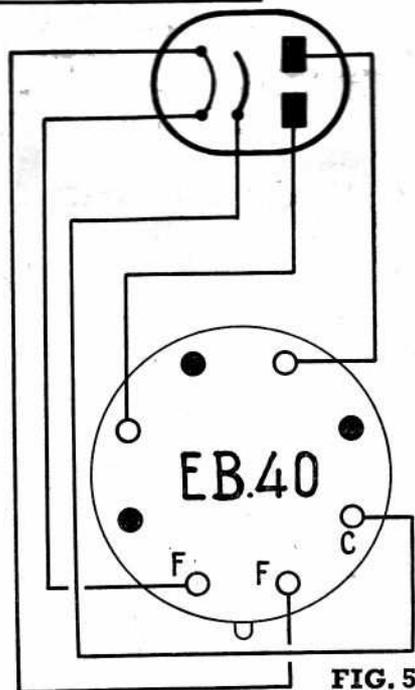


FIG. 5

EAF41. Diode pentode à pente variable.  
6,3 V et 0,2 A.  $V_p$  max. : 250 V. R d'écran = 95.000  $\Omega$ , 0,5 W. Résistance de cathode = 300  $\Omega$ , 0,5 W.

Brochage figure 4.

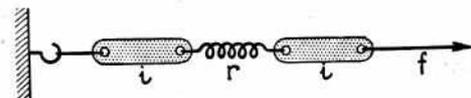
EB40. Double diode.

6,3 V et 0,25 A. Brochage figure 5.

## TOURS DE MAINS

Tendeur d'antenne.

Entre les isolateurs  $i$  d'antenne, on place un ressort  $r$  qui assure la tension du fil d'antenne  $f$ .



# Vérification de la capacité d'un condensateur

On sait qu'un condensateur branché en série sur un courant alternatif présente une certaine résistance (ou réactance pour parler correctement) qui diminue quand la fréquence et la capacité augmentent.

Cette réactance est égale à :

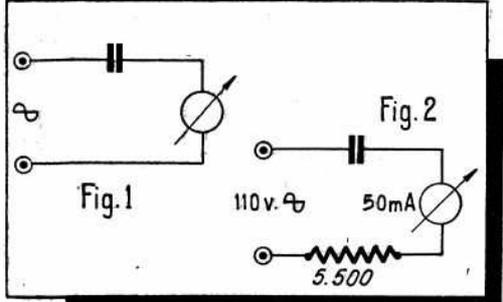
$$\frac{1}{2 \times 3,14 \times f \times c}$$

f représente la fréquence du courant en périodes par seconde et c la capacité en farads.

Par exemple la réactance opposée à un courant 50 c/s par un condensateur de 1 μF (soit 0,000.001 F) est de :

$$\frac{1}{2 \times 3,14 \times 50 \times 0,000.001} = 3.185 \Omega$$

Pour éviter le calcul ci-dessus, nous donnons la valeur de la réactance pour 50 c/s et différentes valeurs de capacité.



Capacité en μF	Réactance en ohms
0,01	318.500
0,1	31.800
0,2	15.900
0,3	10.610
0,4	7.950
0,5	6.370
0,6	5.300
0,7	4.550
0,8	3.980
0,9	3.540
1	3.180
10	318

Connaissant la résistance (ou réactance), il nous est facile de déterminer l'intensité que doit donner le milliampèremètre pour une valeur déterminée de la capacité et de la tension appliquée. Par exemple, si l'on dispose d'un secteur 110 V, 50 c/s et que l'on branche comme l'indique la figure 1 un condensateur de 1 μF, le milliampèremètre indiquera une intensité de :

$$\frac{110}{3.180} = 0,034 \text{ A}$$

Le tableau ci-après nous fournit les intensités que l'on doit lire pour différentes valeurs de capacité, lorsque le secteur est de 110 V 50 c/s.

Capacité en μF	Intensité en mA
0,01	0,34
0,1	3,4
0,2	6,9
0,4	13,8
0,5	17,2
0,6	20,7
0,7	24,1
0,8	27,6
0,9	31,0
1	34,5
10	345

De ce tableau, nous pouvons déduire que le procédé de mesure décrit ne peut convenir pour les très petites capacités, car il faudrait disposer d'un microampèremètre très sensible, donc fragile.

Les condensateurs essayés dans ces conditions doivent au préalable avoir été vérifiés au point de vue court-circuit, afin de ne pas risquer de griller le milliampèremètre.

Ou alors, il faut insérer une résistance comme le représente la figure 2, de valeur telle, que même en cas de court-circuit, l'intensité ne dépasse pas la déviation maximum du milliampèremètre.

Avec un secteur 110 V et un milliampèremètre d'une sensibilité 0-50 mA, la résistance de protection devrait être de :

$$\frac{110}{0,05} = 5.500 \Omega$$

Il faut, bien entendu, tenir compte de cette résistance supplémentaire pour déterminer la capacité de la lecture du milliampèremètre, car elle enlève forcément de la sensibilité au dispositif. Dans le cas précédent, relatif à la mesure d'un condensateur de 1 μF, l'intensité que l'on devrait lire ne serait plus que de :

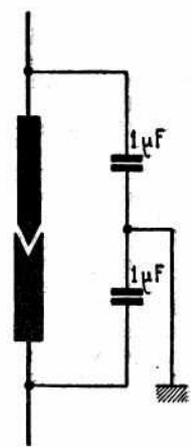
$$\frac{110}{3.180 + 5.500} = 12,7 \text{ mA}$$

MAD.

## DISPOSITIF ANTIPARASITE POUR LAMPES A ARC

Les lampes à arc de cinéma sont une source de parasites dont on parle peu, il peut cependant être nécessaire de connaître le dispositif permettant d'éliminer ces perturbations.

Le montage de déparasitage est très simple, il est constitué par deux condensateurs isolés au papier de 1 μF, dont une armature est reliée respectivement à chacune des électrodes entre lesquelles jaillit l'arc. L'autre armature est réunie à la terre comme l'illustre la figure ci-contre.



# Perfectionnons peu à peu notre poste de radio (1)

II par R. JUGE

## Adjonction d'un étage « Moyenne Fréquence » supplémentaire et de la sélectivité variable.

La sélectivité variable n'est pas une invention nouvelle, mais, si elle a eu son heure de célébrité entre 1937 et 1939, celle-ci a beaucoup baissé depuis. Le désintéressement du public pour un procédé qui ne manque pourtant pas d'avantages vient en majeure partie du fait que le profane le croyait capable d'augmenter la sélectivité des récepteurs. Or, cette idée est absolument fautive puisque, en réalité, c'est le contraire qui doit se passer, c'est-à-dire que, sur un poste muni du dispositif, la sélectivité est justement à son maximum lorsque la sélectivité variable est hors circuit.

L'avantage de la sélectivité variable consiste en une amélioration de la musicalité. Lorsqu'une station de radiodiffusion émet un programme musical par exemple, les différentes fréquences « BF » qui modulent l'onde porteuse font varier dans de certaines limites celle-ci, de part et d'autre, de sa valeur normale. Or, on sait que les instruments de musique peuvent être distingués par leur timbre. Ainsi, on différenciera aisément une clarinette d'un saxophone, même si ces deux instruments jouent la même note. Cette possibilité vient de ce que, en plus de la fréquence fondamentale, chaque instrument produit des harmoniques qui lui donnent son originalité.

Malheureusement, pour que toutes ces harmoniques soient rendues dans leur intégralité, il faudrait que la station de radiodiffusion dispose d'une bande dont la largeur serait incompatible avec l'encombrement déjà effarant des longueurs d'onde. Les autorités internationales se sont donc trouvées dans l'obligation d'imposer des limites strictes à toutes les stations pour les empêcher d'interférer, ce qui diminue déjà nettement la musicalité. Pourtant, il est impossible d'empêcher certaines harmoniques de passer, mais notre récepteur n'est pas en mesure de les recevoir par suite de sa sélectivité trop poussée, nécessaire dans les bandes encombrées pour éviter l'inconvénient d'entendre deux stations à la fois. La meilleure solution consisterait à pouvoir diminuer la sélectivité lorsqu'il n'y a aucun risque de gêne interférentielle, soit parce qu'on est à l'écoute d'une station locale, ou bien parce que l'on capte une émission puissante dans une bande moins encombrée. C'est justement ce que permettent les différents systèmes de sélectivité variable.

### Choix d'un dispositif de sélectivité variable.

Il existe plusieurs procédés permettant l'obtention, sur un récepteur du type courant, de la sélectivité variable, mais en réalité on peut les réduire à trois catégories principales :

1° On peut prévoir, dans les circuits des transformateurs moyenne fréquence, l'adjonction en série ou en parallèle de condensateurs ou de résistances. Une telle adaptation semble simple *a priori*, mais en pratique, elle conduit à de grandes complications des circuits.

2° Une solution qui vient presque immédiatement à l'esprit consisterait dans la possibilité de supprimer à volonté un des transformateurs moyenne fréquence. Là aussi existe une difficulté de réalisation soulevée par le système de commutation. Celle-ci a été supprimée d'une façon élégante en prenant le signal à injecter sur la détectrice, soit au primaire du second transformateur de moyenne fréquence, soit à son secondaire par le simple intermédiaire d'un inverseur. Toutefois, cette solution ne permet que deux positions : sélectivité faible, sélectivité poussée.

3° Les meilleurs dispositifs se classent dans la troisième catégorie qui consiste à faire varier le couplage entre le primaire et le secondaire du transformateur moyenne fréquence, soit par l'emploi de transformateurs à plusieurs bobinages qui obligent l'amateur à acheter de nouveaux transformateurs « MF », soit par un couplage indirect opéré par l'intermédiaire de deux petits bobinages couplés respectivement au primaire et au secondaire. Un potentiomètre intercalé dans le circuit permet une variation progressive de la sélectivité. Toutefois, ce montage n'est pas facilement réalisable sur un poste normal.

Le principe auquel je me suis finalement arrêté semble réunir tous les avantages, c'est-à-dire : simplicité, parce qu'aisément réalisable, économie, car les anciens transformateurs moyenne fréquence sont utilisés. J'ai pourtant compliqué légèrement le montage en incorporant dans la transformation un étage amplificateur « MF » supplémentaire me semblant nécessaire pour l'amateur averti qui, je l'espère, m'en sera reconnaissant. En effet, un récepteur muni de deux étages moyenne fréquence est non seulement plus sensible, mais aussi beaucoup plus souple à manœuvrer et la sélec-

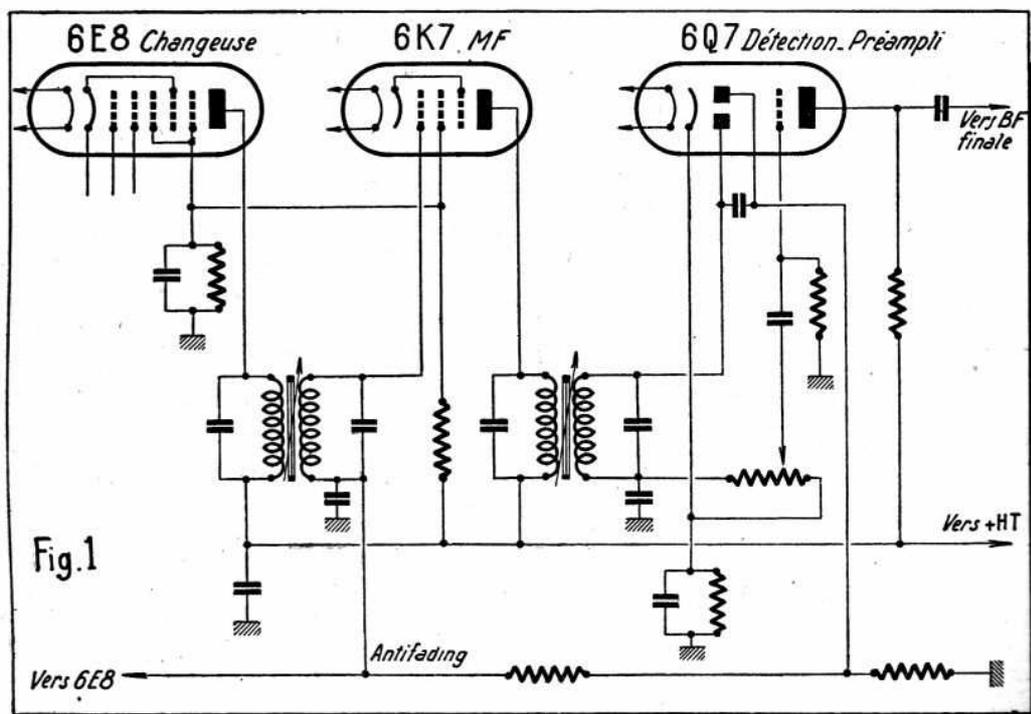
tivité variable possède dans ce cas un intérêt plus particulier. Il est évident que ceux de nos lecteurs ne désirant pas adjoindre cet étage additionnel pourront néanmoins modifier leurs transformateurs « MF » de la même manière, sans aucun changement apporté à la description qui va suivre.

Avant d'étudier le schéma de la transformation, il me semble utile d'attirer l'attention du lecteur sur le fait qu'une lampe supplémentaire produit au filament une consommation non négligeable. Un poste ayant son transformateur assez largement calculé supportera certainement cette lampe supplémentaire. Quant à ceux qui ont déjà ajouté à leur poste l'étage haute fréquence décrit dans notre précédent article, je leur conseille, s'ils opèrent cette nouvelle adaptation, de changer le transformateur. Si cela leur semble trop onéreux, il leur restera alors une solution : celle de supprimer l'œil magique, si, évidemment, le poste en comporte un. Le transformateur ne supportera alors qu'une seule lampe supplémentaire. Le montage de l'œil restant à demeure, il leur sera loisible, par la suite, de changer le transformateur et de replacer le tube indicateur d'accord.

### Étude du montage.

Pour faciliter la transformation, j'ai représenté, dans la figure 1, le schéma de montage standard de la partie moyenne fréquence et détection d'un récepteur normal et, dans la figure 2, ce même schéma modifié pour la sélectivité variable, avec l'incorporation de l'amplificatrice moyenne fréquence supplémentaire. On voit que la sélectivité variable est obtenue par l'addition de quelques tours de fil supplémentaires aux primaires des deux premiers transformateurs « MF ». La transformation du troisième ne m'a pas semblé nécessaire. Néanmoins, il est possible d'adapter celui-ci de la même manière que les deux premiers, en prévoyant évidemment le contacteur en conséquence.

Trois positions de sélectivité sont nettement suffisantes, mais, si l'on désire augmenter ce chiffre, il suffit de ne pas employer un contacteur « deux circuits, trois positions » mais deux contacteurs « un circuit, trois positions ». On peut alors combiner un couplage plus ou moins lâche du premier transfo moyenne fréquence, mais la



(1) Voir le numéro précédent de Radio-Plans.

réalisation est plus aisée avec un seul contacteur.

On remarquera que le découplage de cathode de la 6K7 additionnelle possède une valeur élevée pour éviter les dangers d'auto-oscillation. La valeur la meilleure pour le découplage de la première 6K7 se situe entre 350 et 400  $\Omega$ .

Le reste du montage ne possède aucun signe particulier. Les circuits de la première 6K7 et de la 6Q7 restent inchangés, mais j'indique malgré tout quelques valeurs que l'on aura intérêt à respecter si elles ne correspondaient pas à celles du montage original. L'œil n'a pas été représenté sur le schéma pour rendre celui-ci plus clair, car il n'entre pas en ligne de compte.

#### Modification des transformateurs « MF ».

Le transformateur étant sorti de son blindage, on commence par repérer l'entrée et la sortie de chaque bobinage. Les sorties des primaires allant au + haute tension et les sorties des secondaires allant à l'antifading pour la première « MF » et à la masse pour la deuxième. On dessoude alors les sorties primaires des deux transformateurs de leurs cosses et l'on ajoute une petite longueur de fil isolé soie d'un diamètre d'environ 15/100<sup>e</sup> que l'on bobine en regard du côté sortie du bobinage secondaire. Ce bobinage devra comporter cinq tours avec une prise effectuée à deux tours. On aura alors au choix trois positions :

- Première = bobinage hors circuit.
- Deuxième = deux tours.
- Troisième = cinq tours.

On aura soin d'effectuer des connections très courtes pour aller au contacteur, lequel sera situé le plus près possible des transformateurs. Si l'on veut éviter l'ennui d'un axe de commande trop long, il ne restera que la solution de disposer le bouton du contacteur à l'arrière du poste.

#### Mise au point et utilisation.

La mise au point est des plus simples. On commence par injecter un signal de 472 Kc à l'entrée du premier transformateur moyenne fréquence et à retoucher les noyaux des transformateurs MF1 et MF2 pour obtenir le maximum de gain, le commutateur de sélectivité variable ayant été

## LA RÉGÉNÉRATION DES LAMPES

Dans la majorité des cas, une lampe défectueuse ne peut être efficacement régénérée, même si son filament est intact. Cependant, perdue pour perdue, on peut essayer de prolonger la durée des lampes à chauffage indirect dont le débit électronique est faible ou qui démarrent difficilement, en utilisant le procédé de régénération ci-après.

Ce procédé consiste à appliquer au filament une surtension de l'ordre de 20 à 50 %. Par exemple, à une lampe 6,3 V, on applique d'abord environ 7,5 V et si aucun résultat n'est obtenu, on pousse progressivement la tension jusqu'à 9 ou 10 V.

Cette opération est facile lorsque l'on possède un lampemètre. On commence par appliquer au filament sa tension normale de chauffage pendant cinq minutes, puis on passe sur la position suivante, correspondant à une surtension d'environ 20 % de la tension normale, on laisse ainsi la lampe pendant un quart d'heure sans appliquer aucune tension sur la plaque. On revient ensuite au plot normal, on alimente la plaque à la tension convenable et l'on vérifie si l'intensité du courant anodique a augmenté. Si cette intensité n'a que peu varié et si elle est insuffisante, on

applique alors au filament une tension encore plus forte pendant un temps identique. Si après cela le débit anodique reste faible, c'est que le filament a perdu tout pouvoir émissif et la lampe est à rejeter définitivement.

Souvent la régénération ne dure que quelques jours, mais ce temps est suffisant pour dépanner en attendant la lampe de remplacement.

Le traitement que nous venons d'indiquer est surtout efficace avec les lampes qui débitent normalement, mais provoquent des crachements provenant d'un défaut de la cathode.

placé auparavant sur la sélectivité maximum, c'est-à-dire la position 1. Dans les mêmes conditions, on retouche alors le troisième transformateur moyenne fréquence. Aucun réglage supplémentaire n'est alors nécessaire sur les autres positions de sélectivité.

L'utilisation découle des trois positions :

- 1<sup>re</sup> position (sélectivité maximum) : sert pour les stations lointaines où se trouvent dans des bandes encombrées ; elle sert également pour l'écoute des ondes courtes.
- 2<sup>e</sup> position (sélectivité moyenne) : c'est la conciliation d'une bonne musicalité et d'une sélectivité moyenne.
- 3<sup>e</sup> position (sélectivité minimum) : permet l'obtention d'une musicalité très poussée, mais uniquement sur des stations locales ou puissantes, dans des bandes non encombrées.

