

radio plans

XXIII^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
N° 106 — AOÛT 1956
60 francs

Dans ce numéro :

Une hétérodyne équipée en transistors

*
Un émetteur-récepteur portatif

*
Précautions à prendre dans l'utilisation des wobblateurs

*
Réalisez vous-même votre platine alimentation

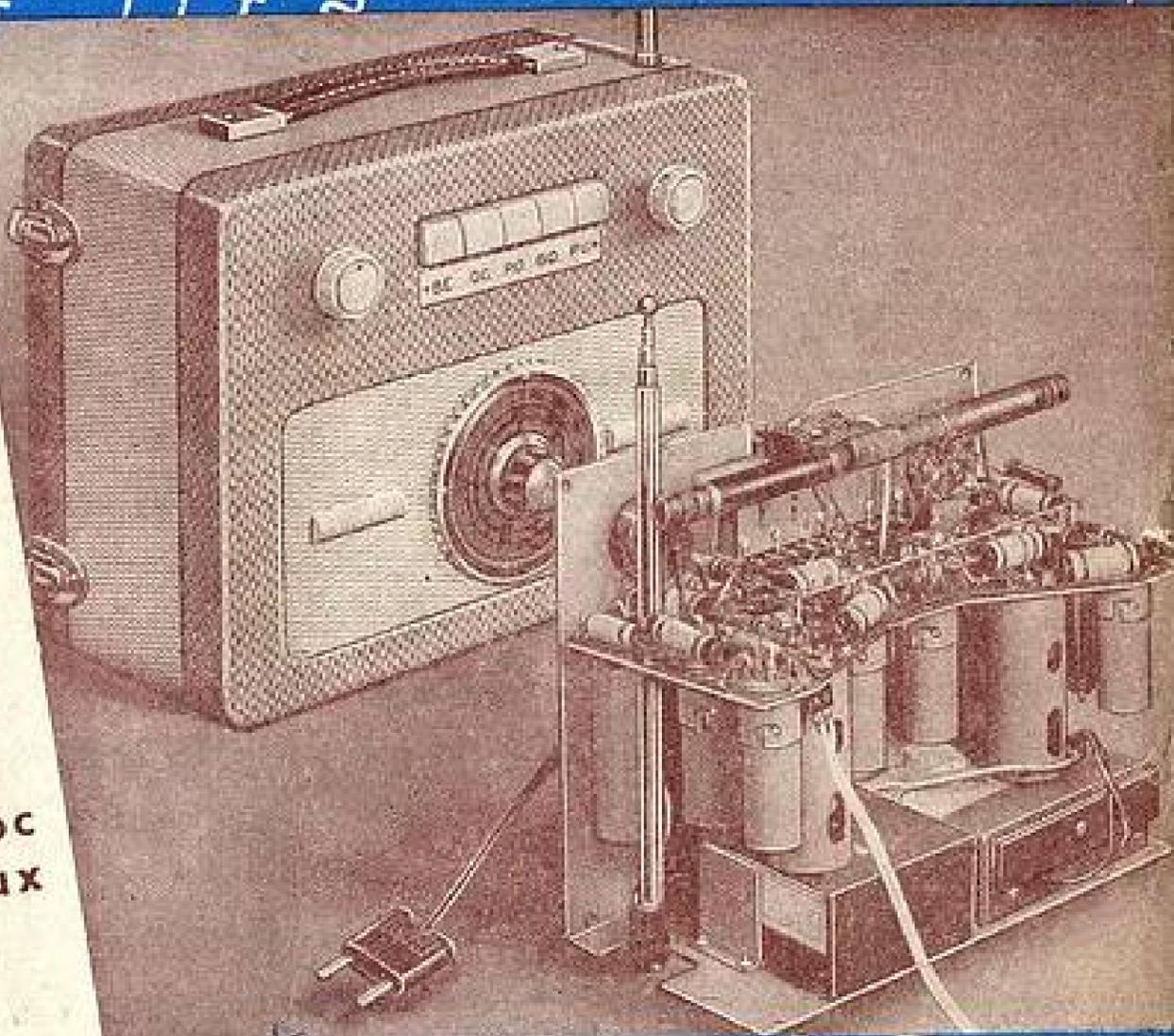
*
etc..., etc...

*
LES PLANS
EN VRAIE GRANDEUR
d'un

RÉCEPTEUR VOITURE
utilisant un bloc
d'accord à noyaux
plongeurs

ET DE CE...

AU SERVICE DE L'AMATEUR
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION



... RÉCEPTEUR
PILE-SECTEUR
5 lampes plus la valve, bloc
à clavier. Cadre ferroxcube
et antenne télescopique.

UN RÉCEPTEUR AUTO

FACILEMENT RÉALISABLE PAR L'AMATEUR
À SÉLECTION AUTOMATIQUE DE STATIONS

"OTO 555"

VOIR DESCRIPTION DÉTAILLÉE PAGE 11



PARTIES MÉCANIQUE, BLOC et HF livrés EN ORDRE DE MARCHÉ
éliminant toutes les difficultés de montage et de mise au point.

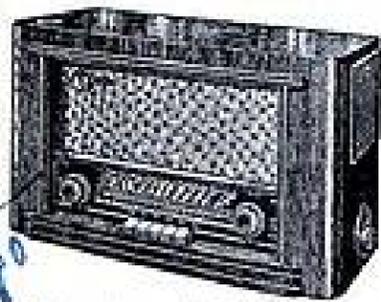
OFFRE SPÉCIALE PRIS EN UNE SEULE FOIS l'ensemble comprenant	— Le récepteur « OTO 555 ». — 1 HP de 12 cm. — 1 antenne de toit. — Tous les câbles.	PRIX NET 26.135
PARTIE HF - ALIMENTATION complet	Étage sortie équipé de 6A05 à contre-réaction. Alimentation 6 ou 12 V (à spécifier, S.V.P.). Vibreur U.S.A. Transfo spécial fournissant 250 V.	7.390
PARTIE RADIO complet	Étage HF. Changement de fréquence. Moyenne fréquence, 1 ^{re} BF. En coffret blindé, encombrement réduit (170x170x75 mm. PRIX.....	19.315

ÉGALEMENT DISPONIBLES (toutes les pièces pour l'installation
antiparasites, câbles, etc.)

16.705

LE PREMIER RÉCEPTEUR STÉRÉOPHONIQUE À LA PORTÉE DE L'AMATEUR...

« GAVOTTE 3 D »



Description technique parue dans « RADIO-
PLANS » N° 104, juin 1959.

- 2^e canaux HF.
- Bloc à touches.
- 2 haut-parleurs.
- 11 lampes Novales.
- Cadre incorporé, Ferroxcube.
- Adjonction possible de la FM.

Ebénisterie de qualité, teinte palissandre,
Escadrement laqué, incrustations dorées.

Dimensions : 600x400x270 mm.

COMPLÉT, en pièces détachées, EN FORMULE NET..... **29.820**

UN POSTE SUR PILES VRAIMENT MUSICAL!...

« LE FLANDRES 112 »

Description technique parue dans RADIO-
CONSTRUCTEUR de mars-avril 1958.

- DKS en changeuse de fréquence.
- Cadre incorporé sur Ferroxcube.
- Bloc bobinages à clavier (OC-PO-GO-BE).
- Coffret ton sur ton, filets plastiques.
- Alimentation secteur à protection intégrale.
- Antenne télescopique.

LE « FLANDRES 112-PILES »
COMPLÉT, en pièces détachées
EN FORMULE NET..... **17.130**

LE « FLANDRES 112 PILES-SECTEUR »
COMPLÉT, en pièces détachées
EN FORMULE NET..... **19.350**



« ANJOU 54 »

Super 7 lampes, 3 gammes d'ondes (OC-PO-GO).
Sur piles et sur secteur, BF spéciale.
Haut-parleur aimant renforcé Ticonal.
Glace miroir. Postes démontables pour former poste
d'appartement. Coffret pied de poule.
Dimensions : 290x190x190 mm.
Protection intégrale des filaments.
Position économique sur piles.

COMPLÉT, en pièces détachées
EN FORMULE NET..... **15.820**



« PROVENCE 520 »

4 lampes, 3 gammes, HP spécial mem-
brane nylon. Dim. : 145x230x115 mm.
COMPLÉT NET..... **11.360**

« SAVOIE 525 »

Mixte piles-secteur, 5 lampes, 3 gam-
mes, HP elliptique 12/14. Aliment-secour.
Monobloc COMPLÉT NET... **14.235**

7 autres modèles de Récepteurs Portatifs (doc. contre 2 timbres)

RADIO-TOUCOUR 75, rue Vauvenargues

PARIS XVIII^e

**NOUS NE FERMONS PAS
PENDANT LES VACANCES**

mais, attention !

du 20 juillet au 1^{er} septembre

FERMÉ LE LUNDI

Ouvert tous les jours de 9 à 12 h.
et de 14 à 18 h. 30.

NET - Mandat à la commande
du montant indiqué.
— Port et emballage compris.
— Aucun supplément à payer à la
réception de votre colis.

GALLUS-PUBLICITÉ

Vous êtes-vous procuré
LE PREMIER NUMÉRO DES
CAHIERS
DE
SYSTEME «D»
IL EST ENTIÈREMENT CONSACRÉ
AUX
MACHINES-OUTILS
D'ATELIER

Vous y trouverez les descriptions, très
détaillées et illustrées de dessins
cotés, de 25 modèles : scies, toupies,
perceuses, tours, ponceuses,
dégauchisseuses, etc.

PRIX : 200 FRANCS

En vente partout (Diffusion Transports-
Presse) et à « SYSTEME D » 43, rue de
Dunkerque, Paris-X^e. C.C.P. Paris 259-10

Chez vous

sans quitter vos occu-
pations actuelles vous
apprendrez



le RADIO

LA TÉLÉVISION
L'ÉLECTRONIQUE

Grâce à l'enseignement théorique
et pratique d'une grande école
spécialisée.

Montage d'un super-hétérodyne
complet en cours d'études
ou dès l'inscription.

Cours de : MONTEUR - DÉPAN-
NEUR - ALIGNEUR
CHEF MONTEUR
DÉPANNEUR.

- ALIGNEUR.
- AGENT TECHNIQUE
RÉCEPTION
- SOUS - INGÉNIEUR
ÉMISSION ET RÉCEP-
TION.

Présentation aux C.A.P. et B.P. de Radio-
électricien. - Service de placement.

DOCUMENTATION RP-8 GRATUITE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

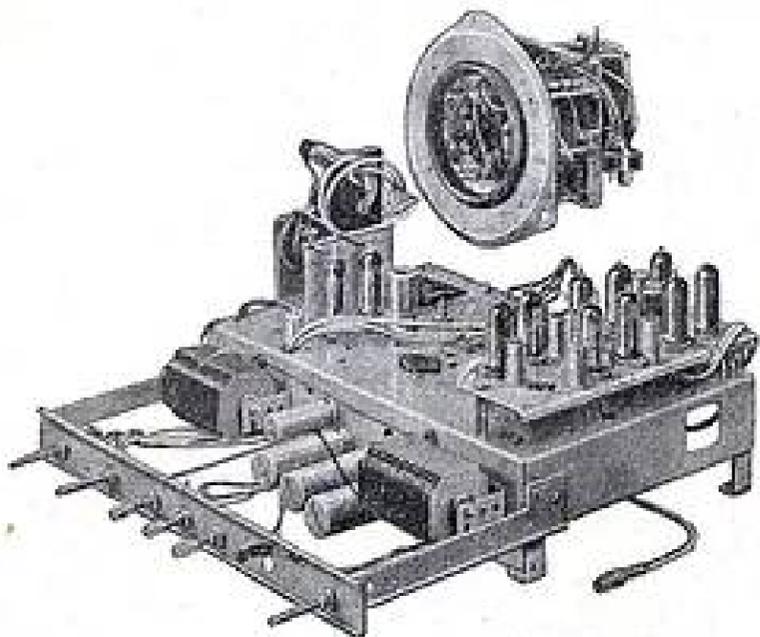
14, Cité Bergère à PARIS-IX^e - PROVENCE 47-01.

CHASSIS TÉLÉVISION

montés, réglés avec jeux de lampes
production

★ **PATHÉ-MARCONI** ★

43/54 cm. COURTE ET GRANDE DISTANCES



DÉSIGNATION	RÉF.	DÉSIGNATION	RÉF.	
Chassis champ fort pour tube de 43 cm sans circuit HF.....	C. 036	Platine HF équipée (canal à indiquer).....	HF 601/12	
Chassis champ faible pour tube de 43 cm sans circuit HF.....	C. 436	ou		
Chassis champ fort pour tube de 54 cm sans circuit HF.....	C. 046	Rotateur pour 6 canaux monobré réglé sans plaquettes HF.....	HF 65 C	
Chassis champ faible pour tube de 54 cm sans circuit HF.....	C. 546	Accessoires pour rotateur	Flaquette bobinage HF (canal à indiquer).....	
Chassis champ faible, deux déflecteurs 625, 619 lignes équipé avec rotateur 6 positions (sans plaquettes HF). Tube de 43 cm.	C. 635		jeux de boutons.....	65.578/9
			Coupe-câble.....	65.635
		Blindage.....	150.707	

PLATINE MÉLODYNE PATHÉ-MARCONI

DÉPOT GROS PARIS et SEINE. Notice technique et conditions sur demande.

GROUPEZ TOUS VOS ACHATS

LA NOUVELLE SÉRIE DES CHASSIS «SLAM»
AVEC CADRE INCORPORÉ ET CLAVIER

vous permettra de satisfaire toutes les demandes de votre clientèle

SLAM-DAUPHIN Récepteur alternatif 5 lampes (EBF80, 6P9, E280, ECH81, EM34). 4 gammes (PO, GO, OC, BE). Clavier 4 touches. Chassis câblé et réglé, avec lampes, HP et boutons (dimensions 290x160x170)..... **15.600**
PRIX EN ÉBÉNISTERIE, EN ORDRE DE MARCHÉ..... **17.800**

SLAM CL 56 Récepteur alternatif 6 lampes (ECH81, EBF80, 6AV6, 6P9, E280, EM34) 4 gammes (PO, GO, OC, BE) Clavier 6 touches. Chassis câblé, réglé avec lampes, HP et boutons (dim. : 340x200x175)..... **17.800**
PRIX EN ÉBÉNISTERIE, EN ORDRE DE MARCHÉ..... **24.150**
Ce modèle existe en Radio-Phono avec platine PATHÉ-MARCONI type 115.

SLAM CL 746 Récepteur alternatif 7 lampes (ECH81, EBF80, EL84, EBF80, E280, EM34) 4 gammes (PO, GO, OC, BE). Clavier 6 touches. Cadre HF à air. Chassis câblé, réglé avec lampes, HP et boutons (dim. : 425x230x225)..... **24.800**
PRIX EN ÉBÉNISTERIE, EN ORDRE DE MARCHÉ..... **29.900**
Ce modèle existe en Radio-Phono avec platine et changeur PATHÉ-MARCONI, type 315.

SLAM FM 980 (3 H.P.) Récepteur alternatif 9 lampes (ECH81, EF85, EF85, ECC85, EBF80, 6AL5, EL84, E24, EM30) 6 gammes (PO, GO, OC1, OC2, OC3, FM). Clavier 8 touches. Cadre HF à air. Chassis câblé, réglé, avec lampes et boutons mais sans HP (dim. : 470x210x240) **38.500**
PRIX EN ÉBÉNISTERIE, EN ORDRE DE MARCHÉ..... **52.950**

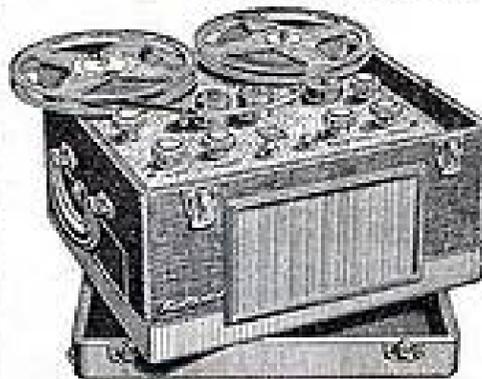
REMISE HABITUELLE A MM. LES REVENDEURS

LE MATÉRIEL SIMPLE X

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2^e - Téléph. : RICHelieu 62-60

OLIVERES

vous offre un choix de platines
de 7.710 à 75.000 frs.



NEW-ORLÉANS

Platine de classe avec effacement HF. Rebobinage rapide dans les deux sens. Est livrée en 2 versions : N.O. et N.O. spéciale. Peut recevoir 2 ou 3 têtes.
Prix avec 2 têtes..... **29.000**
Valise pour New-Orléans..... **7.800**

AMPLI SPÉCIAL POUR NEW-ORLÉANS

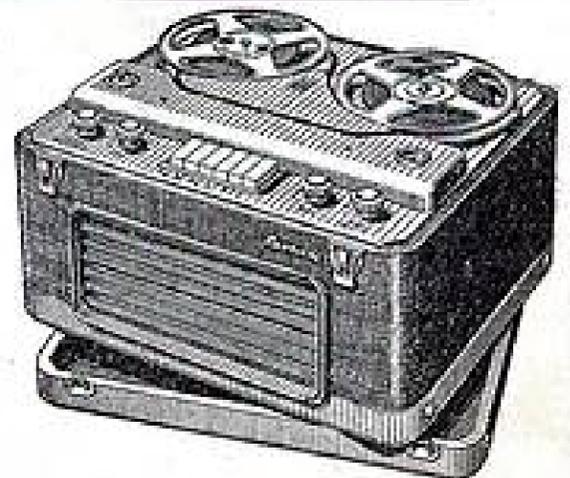
Un amplificateur qui permet de faire un magnétophone de classe sous un volume très réduit.
Pièces détachées..... **18.825**
Lampes..... **3.985**

SALZBOURG

Platine semi-professionnelle à commandes électro-mécaniques par clavier, peut recevoir jusqu'à 4 têtes magnétiques. Prix avec 2 têtes sans décor ni compteur..... **46.000**
Prix avec 2 têtes, décor et compteur..... **58.000**
Valise Salzbourg..... **10.500**

AMPLI SPÉCIAL POUR SALZBOURG et New-Orléans

spéciale
Un ampli de grande classe à large bande passante et corrections donnant satisfaction aux amateurs les plus avertis.
Pièces détachées..... **23.262**
Lampes..... **4.010**



Démonstrations tous les jours de la semaine, jusqu'à 10 h. 30.
Volumineux catalogue contre 150 fr. en timbres

CH. OLIVERES 5, avenue de la République, PARIS-XI^e.

Sans aucun paiement d'AVANCE... apprenez la RADIO et la TÉLÉVISION

Avec une dépense minime payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous vous ferez une brillante situation.

**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS,
PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL,
PLUS DE 500 PAGES DE COURS.**

Vous construisez plusieurs postes et appareils de mesures. Vous apprendrez par correspondance le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi.

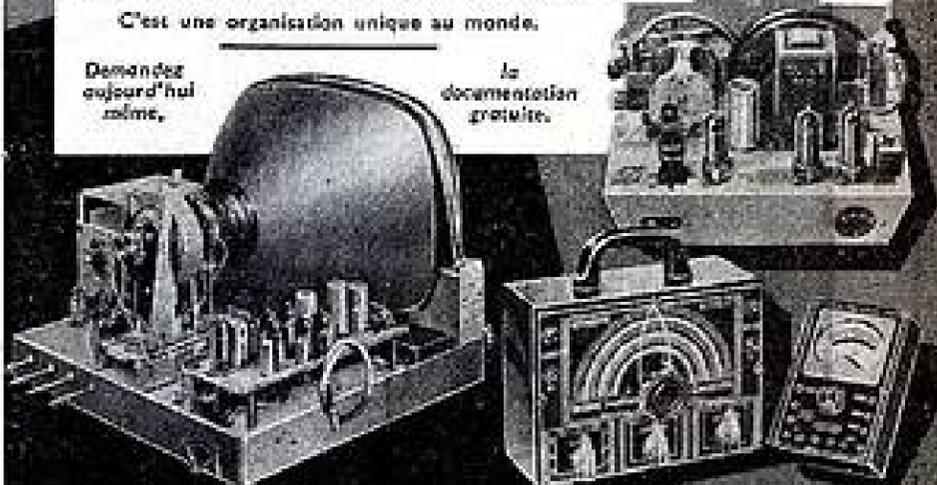
Notre préparation complète à la carrière de MONTEUR-DÉPANNEUR comporte **EN RADIO-TÉLÉVISION**

25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL.

C'est une organisation unique au monde.

Demandez
aujourd'hui
même,

la
documentation
gratuite.



INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ, PARIS 7^e

ABONNEMENTS :

Un an..... 650 fr.
Six mois..... 340 fr.
Étranger, 1 an 710 fr.
C. C. Postal : 259-10

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

radio plans

la revue du véritable amateur sans-filiste
LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT

**DIRECTION-
ADMINISTRATION
ABONNEMENTS**

43, r. de Dunkerque,
PARIS-X^e. Tél : TRU 09-92

COURRIER DE RADIO-PLANS

Nous répondons par la voie du journal et dans le numéro du mois suivant à toutes les questions nous parvenant avant le 5 de chaque mois et dans les dix jours aux questions posées par lettre par les lecteurs et les abonnés de RADIO-PLANS, aux conditions suivantes :

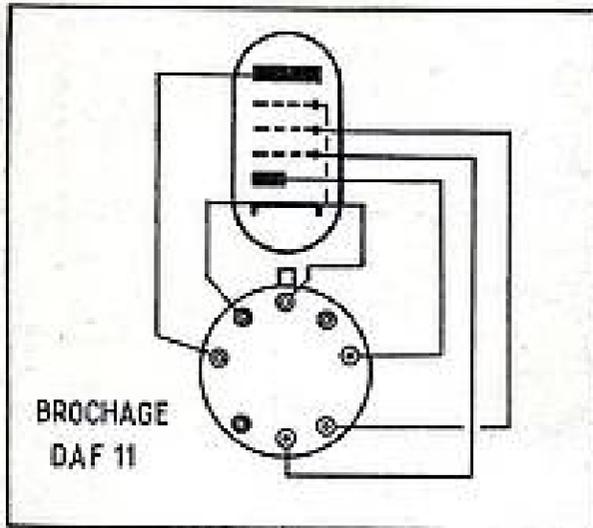
1^o Chaque lettre ne devra contenir qu'une question.

2^o Si la question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur quelconque, d'un numéro du journal ayant contenu un article déterminé ou d'un ouvrage de librairie, joindre simplement à la demande une enveloppe timbrée à votre adresse, écrite lisiblement, un bon réponse, une bande d'abonnement, ou un coupon réponse pour les lecteurs habitant l'étranger.

3^o S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

● Un lecteur de Marseille nous demande des renseignements au sujet d'un poste *Nora* :

D'après les indications que vous nous donnez, nous pensons puisque l'appareil fonctionnait parfaitement avec l'ancienne D1.11 que la panne est due à une



défectuosité de la nouvelle lampe ; cela expliquerait que vous êtes obligé de lui appliquer une polarisation exagérée pour obtenir un fonctionnement correct.

Nous vous conseillons donc le remplacement de cette lampe et tout doit rentrer dans l'ordre.

● M. J.-C. B..., à Paris, nous demande la raison du non-fonctionnement d'un poste à amplification directe du n° 101, et demande s'il peut remplacer la pile de 22,5 V préconisée par une de 67,5 V.

Vous pouvez parfaitement utiliser une pile de 67,5 V sur cet appareil. Néanmoins, une pile de 22,5 V est largement suffisante et c'est justement l'un des intérêts de cet appareil de permettre l'utilisation d'une pile de faible voltage.

Si vous avez des tensions normales sur vos lampes, il semblerait en effet que le mauvais fonctionnement de votre appareil soit dû à une erreur de branchement du haut-parleur. Il semble cependant que les sorties du transformateur soient bien celles que vous nous indiquez dans votre lettre. Le secondaire d'un transformateur de haut-parleur est toujours bobiné par-dessus l'enroulement primaire. En tenant compte de cela, vous pouvez vérifier les sorties, les fils secondaires doivent être plus extérieurs aux bobinages que ceux du primaire.



PUBLICITÉ :
J. BONNANGE
62, rue Violet
- PARIS (XV^e) -
Tél. VAUGERARD 15-60

Le précédent n° a été tiré à 38.307 exemplaires
Imprimerie de Sceaux, à SCEAUX (Seine).

En général, les filaments des lampes batterie ne rougissent pas, ce qui peut faire penser qu'elles ne s'allument pas ? Nous vous conseillons donc, pour voir si elles sont alimentées normalement, de vérifier les tensions entre les broches 1 et 7 des supports 1F4, 1L4 et 1 et 5 du support 1F4.

● M. J. B..., à Strasbourg, ayant construit le magnétophone décrit dans le numéro 93 nous signale que, en lecture et synchronisation, le haut-parleur fait entendre un bruit anormal et que l'aériel magique bal, et nous demande la cause de ce phénomène et le remède à y apporter.

Le phénomène que vous constatez est une oscillation HF appelée *motor-boating*.

Cet accrochage est certainement dû à un défaut de câblage : prises de masse défectueuses ou connexions dont l'emplacement est différent de celui indiqué sur notre plan de câblage.

Nous vous conseillons donc de revoir ces différents points et certainement vous devez, en agissant dans ce sens, déceler le point où se produit le couplage et remédier à ce défaut.

● M. A. M..., à Lindre-Buxse (Moselle), ayant monté un récepteur constate un manque presque total de sensibilité et un médium complet sur les gammes OC et BE.

Il est très difficile sans examiner l'appareil, de déterminer de façon formelle la cause d'une panne semblable à celle que vous nous signalez.

Néanmoins, nous pensons qu'il s'agirait d'un défaut de l'étage changeur de fréquence. Il semblerait en effet que l'oscillation locale n'aurait pas lieu. Nous vous conseillons donc de remplacer la lampe ECH81, qui, bien que neuve, peut être défectueuse. Si cet échange ne vous donne pas de résultats, essayez de remplacer les condensateurs et résistances qui ont trait à la partie triode de cette lampe.

Nous pensons que cette façon d'agir vous permettra de donner à ce récepteur un fonctionnement normal.

● M. J. P..., à Rodet (Aveyron), ayant assisté à une démonstration d'un dispositif antiparasite nous demande notre avis à ce sujet :

Nous n'avons aucune connaissance du dispositif antiparasite que vous nous décrivez.

Néanmoins, s'il est basé sur le principe d'un cristal cela ne nous semble pas très sérieux. D'une part, son prix (500 fr) est vraiment modique et ne semble pas indiquer qu'un cristal de quartz dont le prix de revient est beaucoup plus élevé, soit utilisé. D'autre part, nous ne voyons pas très bien comment un cristal taillé sur 200 hertz puisse être efficace dans un circuit d'entrée d'un récepteur où les courants sont à haute fréquence.

En définitif, nous sommes très sceptiques quant à l'efficacité de ce dispositif.

● M. S. N..., à Dole (Jura), qui possède un condensateur à 3 cages de 150 plus 300 pF, nous demande s'il peut l'utiliser avec un bloc 490 pF.

Vous pouvez parfaitement utiliser votre condensateur variable avec le bloc que vous possédez, en reliant pour chaque case les sections 150 et 300 pF, ce qui donnera une capacité totale de 490 pF.

● M. R. Z..., à Vevey (Suisse), possédant un poste pour la réception de la modulation de fréquence, et habitant au second étage d'un immeuble, nous demande ce qu'il y a lieu de faire pour améliorer cette réception.

Il est normal, étant donné votre position, qu'au deuxième étage vous ayez une audition faible des émissions FM. Une antenne à plusieurs éléments ne vous apporterait pas une amélioration sensible. Nous ne vous conseillons pas non plus l'emploi d'un amplificateur d'antenne qui compliquerait l'installation et de plus, serait difficile à régler sur les stations à recevoir.

La meilleure solution à notre avis, est d'installer votre antenne sur le toit au 7^e étage et de faire le raccordement par un câble coaxial suffisamment long. C'est toujours la solution utilisée aussi bien en télévision qu'en modulation de fréquence.

● M. Y. B..., à Châtenay-sur-Marne, sur un poste à piles se plaint en gamme PO de violents accrochages.

Si le phénomène que vous constatez sur votre appareil ne se produit que sur la gamme PO, il semblerait que le défaut doit être localisé dans l'étage changeur de fréquence.

Nous vous conseillons, bien que cette lampe vous paraisse normale, d'essayer une autre DK52. Revoyez soigneusement les points de masse de cet étage. Essayez d'insérer une résistance de 100 à 200 ohms dans le circuit grille oscillatrice. Revoyez soigneusement l'alignement.

Enfin, en désespoir de cause, vous pourriez faire vérifier le bloc de bobinage par la maison qui vous l'a fourni.

BON RÉPONSE DE Radio-Plans**SOMMAIRE
DU N° 106 AOUT 1956**

Hétérodyne équipée en transistors...	9
Piles des récepteurs portatifs.....	10
Récepteur voiture.....	11
Filaments des lampes-batteries.....	15
Impédance des transformateurs de modulation.....	16
Émetteur récepteur portatif.....	17
En marge de la cybernétique.....	19
Récepteur économique.....	20
Récepteur pile-sector.....	21
Antiparasitage pour voitures automobiles.....	26
Précautions à prendre dans l'utilisation des wobulateurs.....	27
Autour du tube cathodique.....	29
Platine d'alimentation.....	31
La plus petite caméra du monde.....	34



RECTA
SERA FERMÉ
POUR CONGÉS PAYÉS

Du 6 au 19 août inclus

Pour être servis en temps utile
veuillez passer vos commandes
AVANT LE 27 JUILLET.

**... ET BON REPOS POUR VOUS
ET VOTRE FAMILLE**

RECTA37, avenue Ledru-Rollin, Paris (12^e)

Téléphone : DIDerot 84-14,
Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la République.

UNE PETITE HÉTÉRODYNE ÉQUIPÉE ENTIÈREMENT EN TRANSISTORS

Il serait absurde de nier l'existence réelle des transistors et la place de plus en plus grande qu'ils prennent dans le monde de l'électronique. En France, nous ne disposons pratiquement que de quelques échantillons et nous ne connaissons, pour notre part, aucun appareil de fabrication française qui utilise couramment des transistors. Il n'en est pas de même dans les pays voisins, et la dernière gamme des appareils portatifs allemands en particulier comporte uniquement des modèles dont toute la partie basse fréquence est équipée en transistors.

Avant d'en arriver cependant à cette généralisation, nous pourrions goûter bien des joies par des montages séduisants qui remplacent avantageusement des appareils lourds et encombrants.

Dans cette catégorie, nous rangeons l'hétérodyne modulée que nous présentons aujourd'hui, et nous tenons à bien préciser qu'il ne s'agit nullement d'un produit de notre imagination, mais d'un appareil ayant été réellement réalisé. Vous aussi, atteindrez les mêmes résultats, si vous utilisez des pièces semblables aux nôtres. Et ces pièces, nous nous sommes attachés à les choisir, de telle sorte que vous puissiez vous les procurer facilement sans avoir à faire appel

à des importations compliquées, voire impossibles.

Les types mêmes des transistors employés sont de fabrication étrangère (hollandaise ou allemande), mais deux sociétés les distribuent couramment en France.

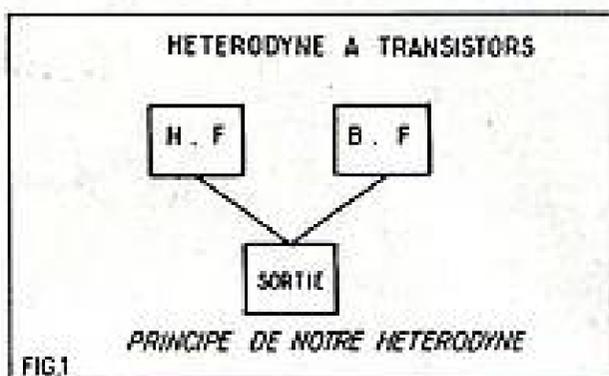
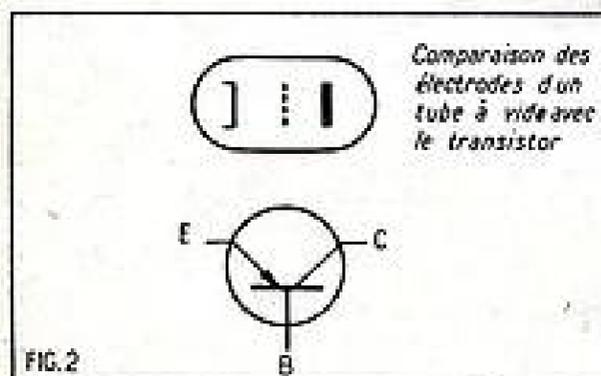


FIG.1

Notre appareil se compose, en réalité, de deux montages différents : un oscillateur basse fréquence et un oscillateur haute fréquence (fig. 1). Pour simplifier le travail, nous avons utilisé le même principe pour ces deux sections. Seules quelques valeurs diffèrent et cela tient à l'importance des signaux que nous désirons trouver à la sortie, bien plus qu'aux organes employés.

L'oscillateur HF.

L'oscillateur est du type classique où l'on retrouve, une fois de plus, l'étroite similitude qui existe entre les transistors et les tubes à vide, les triodes, en particulier (fig. 2). Ainsi, vous verrez que l'oscillation se produit entre la grille et la plaque, au moyen de deux enroulements



Comparaison des électrodes d'un tube à vide avec le transistor

FIG.2

couplés l'un à l'autre, parce que bobinés sur un même mandrin.

Le bobinage L1 est placé dans le collecteur, porté, comme cela se doit, à une tension négative. Cet enroulement y est inséré directement, puisque l'alimentation se fait en série. Le pôle « plus » est à la masse, mais il serait dangereux d'appliquer cette tension directement à la base. Les éléments de polarisation (R1 et C1) se trouvent à l'extrémité inférieure du bobinage. Ainsi, le déphasage voulu existe effectivement entre la base et le collecteur.

On peut jouer sur l'importance de cette oscillation en agissant sur la polarisation de l'émetteur. Tel est le but de la résistance R2 de 220 Ω (fig. 3). Signalons d'ailleurs qu'avec certains spécimens (qui portaient pourtant la même référence « OC71 ») nous avons été obligés d'augmenter cette résistance jusqu'à 1.000 Ω pour obtenir effectivement une oscillation valable. La sortie haute fréquence se fait

au départ de la base à travers C2, une capacité de 150 pF. Cette valeur est en rapport avec la gamme de fréquences utilisées ici.

Nous avons, en effet, limité nos ambitions à la gamme des petites ondes, dont le rendement nous semble suffisamment probant. Pour autant, vous le concevez sans peine, rien ne s'oppose à l'adjonction d'une autre gamme prévue pour les grandes ondes. Nous avons fait appel tout simplement à un bobinage oscillateur, tel qu'on en trouve dans les blocs d'accord du commerce. Les seuls modèles, auxquels il faudra renoncer, seront les oscillateurs du

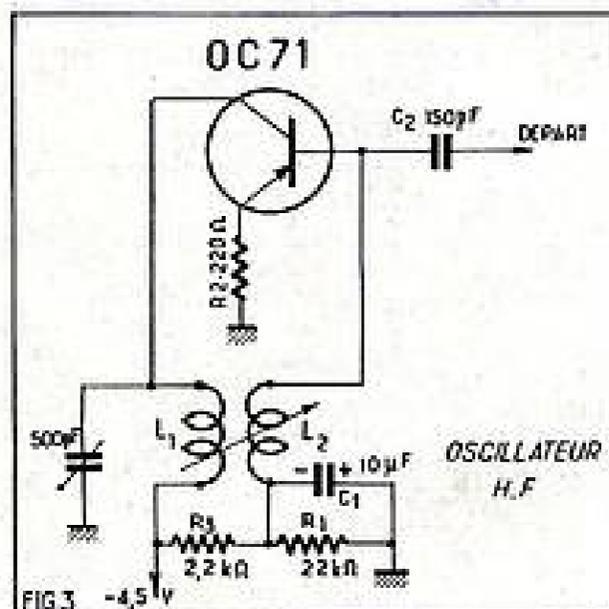


FIG.3

type ECO. Nous devons obligatoirement nous trouver devant deux enroulements bien distincts, et, comme les deux extrémités ne rejoignent aucun point commun, nous ne pourrions nous contenter d'un bobinage à prises (fig. 4).

Nous avons obtenu des résultats iden-

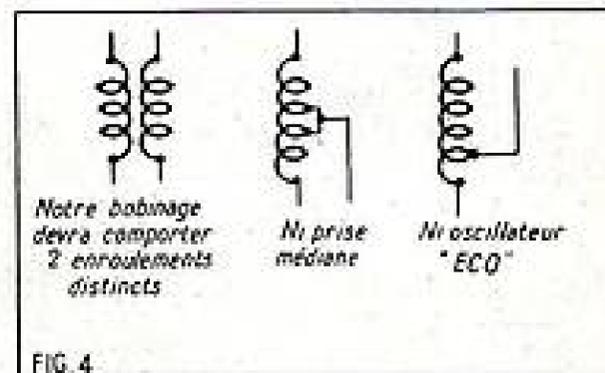


FIG. 4

tiques avec un simple bobinage de détectrice à réaction, dont l'enroulement de réaction était inséré dans la base. Comme vous le savez, la détectrice à réaction cherche surtout à travailler à la limite de cette oscillation et il n'y a donc aucun inconvénient à dépasser ce seuil pour faire effectivement osciller ce bobinage. Pour éviter un rayonnement direct trop intense, il est recommandé d'insérer en série avec ce condensateur de sortie, une self de choc qui laissera passer tout simplement la bande de fréquences utilisée ici. Les modèles habituels des récepteurs tous courants rempliront avantageusement cet office.

Le condensateur d'accord pourra être du type « diélectrique ». On renonce généralement à ce genre de CV au bénéfice des modèles à air pour éviter des pertes, mais ici, aux fréquences employées, ces pertes sont pratiquement indifférentes.

Comme nous avons eu l'occasion de le dire, le rendement électrique de cet ensemble est excellent. Si nous songeons que nous partons tout simplement d'une pile de 4,5 V, il sera vraiment inutile de se lancer dans de grandes complications en employant des modèles plus complexes. Comme la consommation de cet appareil est insignifiante, la pile ne subira pratiquement aucune usure, et des modèles à format réduit, tels qu'on les trouve dans les appareils de surdité, conviendront parfaitement.

L'oscillateur BF.

La deuxième partie destinée à la basse fréquence peut être équipée indifféremment d'un OC 70 ou OC 71. Les mêmes valeurs restent valables et nous ne constaterons pratiquement aucune différence dans l'importance du signal basse fréquence délivré.

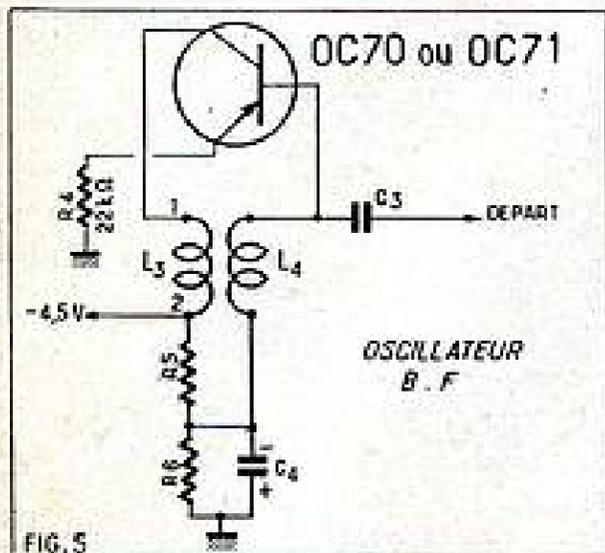
Le bobinage sera sur fer, évidemment, comme cela se fait habituellement. Nous avons pourtant réussi également à moduler notre oscillateur en utilisant tout simplement les deux enroulements d'une moyenne fréquence de modèle ancien accordée aux environs de 127 Kc. Dans ce cas, la capacité d'accord devra évidemment être plus importante, et elle atteindra sans peine 5.000 et même 10.000 cm.

Ici encore (fig. 5) les deux enroulements sont insérés, l'un dans le collecteur, et l'autre dans la base, tout comme nous l'avons fait plus haut. Vous remarquerez ainsi l'identité parfaite entre ces deux montages qui ne diffèrent au fond l'un de l'autre que par la valeur de la polarisation de l'émetteur : 22.000 Ω (R.4). Entre les bornes de L.3, marquées 1 et 2 vous pouvez insérer un condensateur dont la valeur oscillera entre 20.000 et 50.000 cm, suivant le son que vous désirez obtenir.

LES PILES DES RÉCEPTEURS PORTATIFS

Nous vous signalons cependant que l'on n'obtient avec l'oscillateur employé ici et qui était tout simplement un transformateur bloqué, un son beaucoup plus sinusoïdal, en renonçant à toute capacité extérieure. Dès que vous ajoutez une capacité, le son diminue de fréquence et cesse d'être sinusoïdal pour devenir nettement hachuré.

C'est encore à la base que nous prélevons le résultat de cette oscillation. Si l'on veut obtenir directement une haute fréquence modulée, il suffira de choisir une résistance commune, telle que R4 par exemple. Pour



notre part, il nous semble plus facile d'appliquer le signal basse fréquence à l'oscillateur HF : on élimine ainsi tout danger de dérive et le fonctionnement des deux parties devient indépendant.

Réalisation pratique.

L'ensemble utilise, en guise d'alimentation, une pile de 4,5 V, comme déjà nous l'avons indiqué. La consommation est de 3 mA environ pour la totalité et encore celle-ci varie-t-elle très fortement suivant l'intensité du signal demandé à la sortie. Si vous désirez vous contenter de beaucoup moins de tension, c'est-à-dire si vous connaissez, par avance, le type d'appareil auquel vous appliquerez cette hétérodyne, vous pouvez porter la valeur de R4 à 47.000 Ω ou encore celle de R2 à 4.700. La consommation passera ainsi de 3 millis à 1/10^e à peine de milliampère et cet écart mérite tout de même quelques réflexions ! Ceci vous montrera encore l'extrême souplesse d'emploi des transistors et laisse prévoir la grande place qu'ils sont appelés à tenir dans la vie électronique.

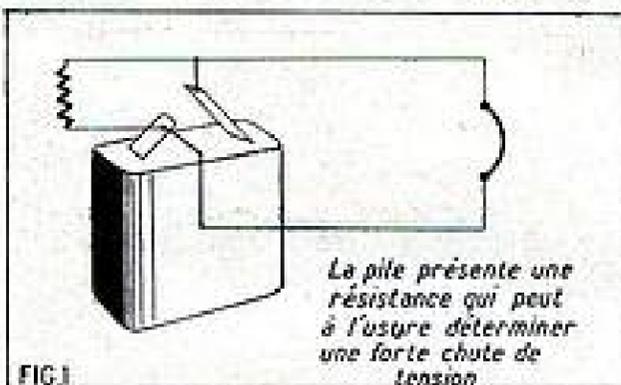
En remplaçant le OC 71 par un OC 70, on varie, quelque peu, les caractéristiques et, en particulier, la hauteur du son obtenu. Il est un peu plus bas avec le OC 70.

Bien entendu, nous sommes obligés ici encore de respecter rigoureusement les conditions habituelles de l'oscillateur. Lorsque l'on considère des bobnages enroulés dans le même sens, on appliquera à la base l'entrée d'un enroulement, tout en dirigeant vers le collecteur la sortie de l'autre. Si vous ne respectez pas ces indications, aucune oscillation ne se produira.

La forme même que vous voudrez donner à cette hétérodyne dépendra essentiellement de l'emploi que vous comptez en faire. Notre maquette a été placée, toute entière, dans un tube allongé qui nous permettait d'appliquer le signal obtenu directement au point d'injection du récepteur. Mais toutes les possibilités sont ouvertes à votre imagination : dans cette description nous avons voulu surtout vous montrer l'aspect purement technique de cette réalisation.

Les récepteurs portatifs offrent un certain nombre d'avantages, parmi lesquels le plus grand est très certainement leur faible encombrement et leur autonomie électrique. On peut ainsi jouir partout des plaisirs de la radio, mais ce plaisir se paie par la présence de piles qu'il faut renouveler assez souvent. C'est d'ailleurs une erreur de croire que l'écoute sur piles coûte beaucoup plus cher. Malgré cela, on a intérêt à vérifier l'état des piles au moment même de l'achat. Quoiqu'en dise une formule publicitaire, une pile s'use même, lorsque l'on ne s'en sert pas. Elle évolue au cours du stockage surtout, suivant les conditions ambiantes d'humidité et de température.

La tension d'une pile à vide ne signifie absolument rien ; ce qu'il faut, c'est vérifier la chute de tension qui se produit dès que l'on allume le récepteur (fig. 1).



Les récepteurs sont particulièrement sensibles à la tension exacte de leurs piles de chauffage. Cette sensibilité est commandée surtout par le tube changeur de fréquence qui cesse d'osciller au-dessous d'une certaine tension, aux environs de 1 V ou 1,2 V. L'oscillatrice décroche alors, ce qui entraîne évidemment le silence de l'appareil. Ce décrochage se produit beaucoup plus tôt encore en ondes courtes.

GLANÉ PAR-CI, PAR-LÀ...

De bonnes nouvelles, enfin, pour la télévision.

Voici les dates de mises en service probables de nouveaux émetteurs :

Luttange : début septembre 1956.

Nice : début octobre 1956.

Rouen : 20 octobre 1956.

Toutes les promesses officielles ont été tenues ces derniers temps : nous n'avons donc aucune raison de douter de celles-ci.

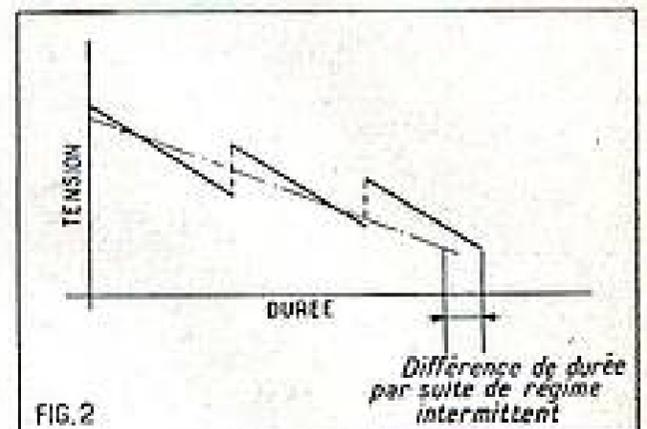
Les techniciens américains comptent beaucoup sur 1957. D'après les prévisions officielles ce serait l'année du « Service-Télévision ». Gallup se souvient de 1952, année du grand rush-TV et, logiquement, 50 % des récepteurs devraient changer au moins leur tube cathodique, donc 30 millions de tubes à changer.

..*

Les Japonais nous rattrapent ! Ils ont produit en 1955 tout autant de récepteurs de télévision que nous. En 1954, ils n'en avaient pourtant fabriqué que 30.000. Par ailleurs, ils vont même pour la première fois depuis la fin des hostilités, exporter des tubes récepteurs. Et, tenez-vous bien... ils les exportent aux U.S.A.

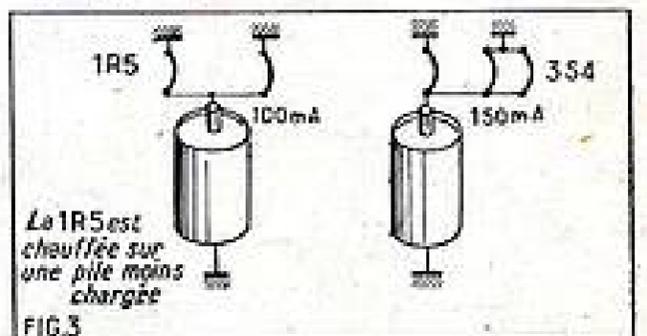
Il est tout à fait décommandé de remplacer la pile haute tension en laissant en place la pile de chauffage. Dans ce cas, la plaque régénérée va exercer une attraction trop importante sur les électrons qui n'auront pas été éliminés par l'échauffement des filaments.

Deux règles conduisent à une bonne conservation des piles. Tout d'abord, il est conseillé de ne pas provoquer une décharge continue, mais d'interrompre l'utilisation des piles pendant quelque temps pour leur permettre de se dépolariser légèrement (fig. 2).



On peut ainsi prolonger facilement de trois heures la durée d'une pile de chauffage de 1,5 V par un régime intermittent. La deuxième règle est qu'il vaut mieux faire un sacrifice au départ en plaçant plusieurs éléments en parallèle. Ainsi, on peut avec deux piles placées en parallèle, compter une trentaine d'heures d'écoute, alors que trois éléments procurent 60 heures d'écoute.

Autre solution avantageuse : on emploie deux piles de 1,5 V. Puisque c'est la tension de l'oscillatrice qui détermine surtout le fonctionnement de l'appareil, on charge un peu moins la pile, chargée de son chauffage (fig. 3).



Quelles sont les durées moyennes des piles ? Pour une pile de chauffage dans un récepteur normal, une durée de 15 heures est normale, alors que les piles haute tension atteignent 60 à 70 heures. Mais tout dépend de la consommation réelle des récepteurs. On n'y prête pas toujours une attention suffisante.

La plupart des piles courantes sont prévues pour un courant de 8 mA, et la pile se fatigue très vite, dès que vous atteignez 10 ou 12 mA. Il n'est pas exagéré de dire que, dans ce cas, on diminue la longévité de moitié.

Dans l'intérêt du récepteur, enfin, ne laissez jamais les piles dans le coffret si vous n'avez pas l'intention d'utiliser votre appareil sur piles. Que cette règle de sagesse soit vôtre, surtout si ces piles sont placées au-dessus du châssis ou même encastrées dans ce châssis. L'oxydation risquerait de détériorer son câblage définitivement.

UN RECEPTEUR VOITURE UTILISANT UN BLOC D'ACCORD A NOYAUX PLONGEURS

Le poste auto que nous vous proposons se distingue surtout par le procédé mis en œuvre pour la recherche des stations. Vous savez que ce réglage se fait à l'aide de circuits oscillants composés d'une self et d'un condensateur dont on fait varier la fréquence de manière à la faire coïncider avec celle de l'émetteur que l'on veut écouter. Pour obtenir cette variation de fréquence, on peut agir sur la valeur du condensateur ou sur celle de la self. Jusqu'à ces dernières années, il était plus commode de se servir du condensateur et tous les récepteurs étaient munis d'un condensateur variable. L'apparition des noyaux magnétiques HF et, plus particulièrement, du ferroxcube, permet maintenant de réaliser des bobinages dont on peut faire varier la self dans de très larges limites, de manière à couvrir les gammes utilisées en radiodiffusion. Dans ce cas, le condensateur variable disparaît et est remplacé par un condensateur fixe. La variation de self nécessaire au réglage de la fréquence est obtenue en déplaçant le noyau de ferroxcube dans le bobinage. Lorsque le noyau est complètement engagé, la self a une valeur maximum. Cette valeur est minimum lorsque le noyau est complètement sorti.

Ce procédé offre de nombreux avantages. Le principal se révèle si le récepteur est un changeur de fréquences (c'est d'ailleurs le cas ici). On peut obtenir un alignement absolument exact, contrairement à ce qui se passe avec un CV. En effet, vous savez que l'accord par condensateur variable oblige à corriger la variation du conden-

sateur oscillateur à l'aide de capacités appelées trimmers et paddings. Or, par ce moyen, on n'a une coïncidence parfaite que pour trois fréquences seulement sur chaque gamme. Entre ces points, il y a une certaine différence que l'on juge suffisamment faible pour être négligée, mais elle n'en existe pas moins. Rien de tel avec l'accord par self variable : la variation de fréquence est linéaire. On obtient donc sur toute l'étendue de la gamme considérée une sensibilité et une sélectivité maximum.

L'emploi sur notre récepteur auto d'un bloc conçu suivant ce principe, lui confère donc des qualités certaines. Il faut ajouter que ces qualités sont encore accrues grâce aux noyaux de ferroxcube qui donnent aux bobinages un très grand coefficient de surtension.

Le bloc utilisé permet de couvrir les gammes PO et GO qui sont les seules pratiquement écoutées, surtout sur un véhicule. L'adjonction d'une gamme OC aurait été une complication presque inutile. Ce bloc est muni de 5 boutons poussoirs. Celui de droite enclenche la commande manuelle de recherche de stations. Les quatre autres permettent d'obtenir immédiatement 4 stations au choix. Il suffit d'appuyer sur l'un d'eux pour amener les noyaux des bobinages dans la position correspondant à l'émetteur désiré. Le pré-réglage nécessaire se fait à l'aide d'une vis que l'on découvre en retirant les capuchons des poussoirs. Nous pensons avoir suffisamment détaillé le bloc d'accord utilisé ainsi que ses avantages et il est temps d'examiner le schéma du récepteur.

Le schéma.

Reportons-nous à la figure 1. Le jeu de lampes a été choisi dans la série miniature alternatif. Un poste voiture doit avoir une grande sensibilité en raison des conditions de réception, qui sont particulièrement défavorables. Un étage HF est donc indispensable. La lampe qui équipe cet étage

est une 6BA6. En série dans l'antenne, il y a une self de choc qui élimine certains parasites. Nous voyons ensuite schématisé sous la forme de deux selfs couplées le circuit d'entrée. Bien entendu, il n'y a pas de condensateur variable. Ce circuit d'entrée attaque la grille de commande par un condensateur de 220 pF et une résistance de fuite de 1 M Ω qui aboutit à la ligne VCA.

La polarisation de la 6BA6 est assurée par une résistance de cathode de 150 Ω , découplée par 10.000 pF. L'écran de cette lampe est alimenté à travers une résistance de 100.000 Ω découplée par 10.000 pF. La charge plaque est une résistance de 4.700 Ω . La plaque de la lampe HF est reliée au circuit de couplage HF du bloc par un condensateur de 47 pF. Ce circuit attaque

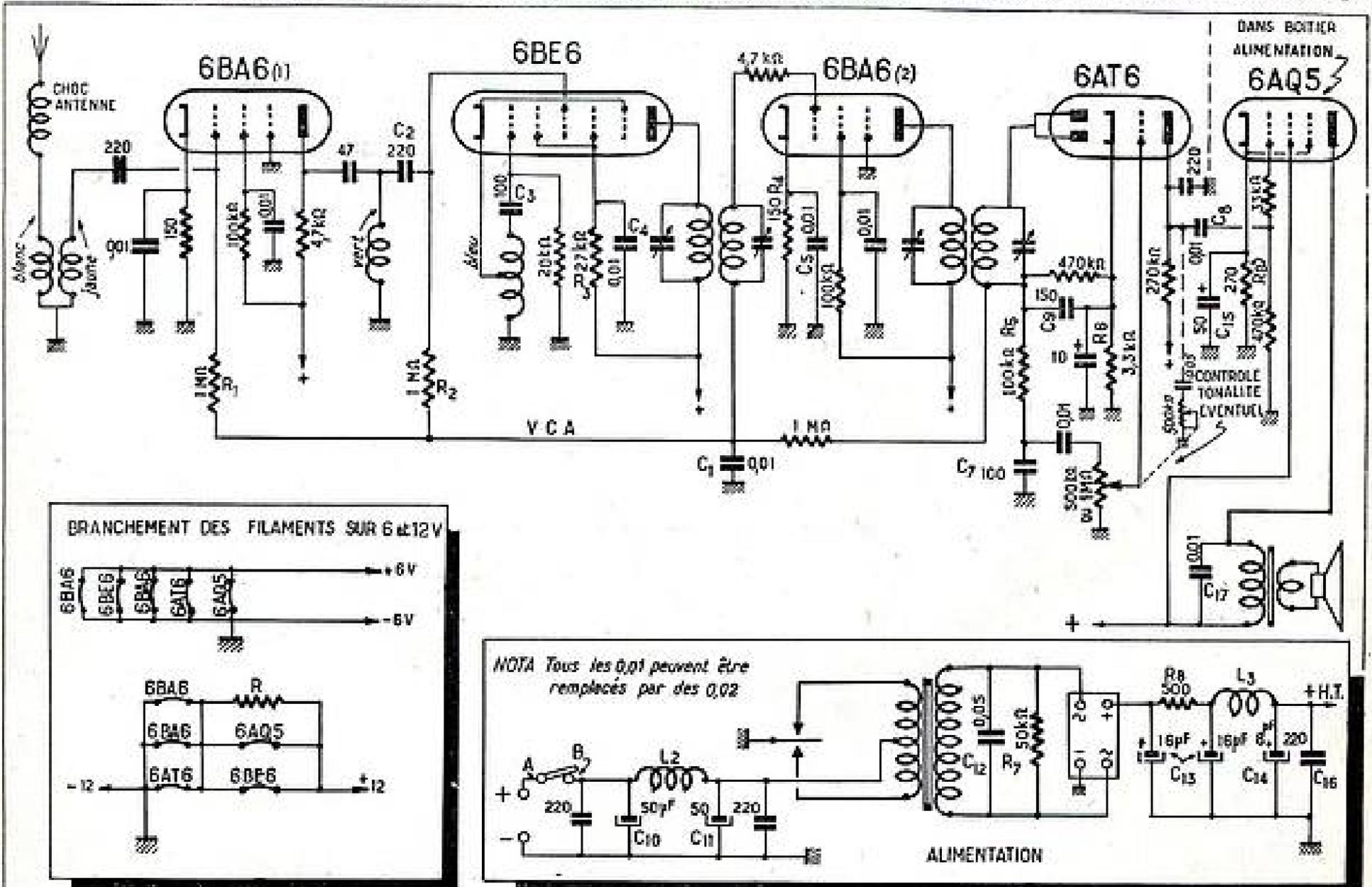


FIG.1

la grille modulatrice de la 6BE6 changeuse de fréquence par un condensateur de 220 pF et une résistance de fuite de 1 M Ω . Comme pour l'étage HF, cette résistance a sa base reliée à la ligne VCA.

L'oscillateur local est du type ECO. Le bobinage est branché entre la première grille de la 6BE6 et la masse avec un condensateur de 100 pF et une résistance de fuite de 20.000 Ω . La cathode est reliée à une prise intermédiaire sur le bobinage. L'écran de la lampe qui fait aussi office d'anode oscillatrice est alimenté par une résistance de 27.000 Ω découplée par 10.000 pF.

L'étage MF met en œuvre une seconde 6BA6 et deux transformateurs MF.

Dans le circuit grille de la lampe, remarquez la présence d'une résistance de 4.700 Ω . Les éléments de polarisation et d'alimentation écran sont identiques à ceux de la 6BA6 HF. Cet étage comme les deux précédents est soumis au régulateur anti-fading. La cellule de constante de temps comprend une résistance de 1 M Ω et un condensateur de 10.000 pF.

La double diode de la 6AT6 sert pour la détection. Le circuit d'utilisation de cet étage est constitué par une résistance de 470.000 Ω shuntée par un condensateur de 150 pF. L'élimination de la composante HF est obtenue par une résistance de 100.000 Ω et un condensateur de 100 pF. La liaison avec la triode de la 6AT6 qui procure la préamplification BF est obtenue par un condensateur de 10.000 pF et un potentiomètre de 0,5 M Ω ou 1 M Ω . On sait que cette valeur n'est pas critique. La tension antifading est fournie par le détecteur.

La 6AT6 est polarisée par une résistance de cathode de 3.300 Ω shuntée par un condensateur de 10 M Ω . La charge plaque est une résistance de 270.000 Ω . Nous remarquons dans le circuit plaque le condensateur de découplage HF, qui fait 220 pF.

Réalisation pratique.

Nous commencerons par le récepteur proprement dit. Les détails de réalisation sont fournis par les figures 2, 3 et 4. La figure 2 montre une vue en perspective du montage. Il faut tout d'abord fixer les pièces sur le châssis muni du bloc de bobinages.

L'étage BF utilise une 6AQ5. Détail pratique, cet étage n'est pas placé sur le même châssis que toute la partie du récepteur que nous venons d'étudier, mais sur le châssis de l'alimentation. Le condensateur de liaison avec l'étage précédent fait 10.000 pF et la résistance de fuite 470.000 Ω dans le circuit grille de la 6AQ5, on a prévu une résistance de 33.000 Ω pour juguler les oscillations BF qui pourraient se produire.

Voyons maintenant la partie alimentation. Pour la haute tension on utilise une alimentation à vibreur, qui fonctionne à partir de la batterie d'accumulateurs de la voiture. On peut voir son schéma à la figure 1 sous celui du récepteur. On y voit le vibreur qui hache le courant continu de la batterie et l'applique au transformateur élévateur de tension. L'anti-parasitage du circuit batterie est obtenu par la self de choc L2, deux condensateurs électrochimiques de 50 μ F, shuntés par des capacités de 220 pF. Toujours en vue de supprimer les parasites, le secondaire du transformateur est shunté par un condensateur de 50.000 pF et une résistance de 50.000 Ω . Le redressement de la HT se fait en pont à l'aide d'un redresseur sec. Pour le filtrage qui doit être très poussé, nous avons deux cellules comprenant une résistance de 500 Ω , une self T3, deux condensateurs de 16 μ F et un de 8 μ F. La sortie HF est shuntée par un condensateur de 220 pF.

L'alimentation des filaments utilise directement le courant de la batterie. Deux cas peuvent se présenter suivant que cette batterie est de 6 ou 12 V. Dans le premier les filaments sont branchés en parallèle, dans le second, les filaments des deux 6BA6 et de la 6AT6 sont encore couplés en parallèle mais on constitue une seconde chaîne parallèle avec les filaments 6BE6 et 6AQ5, plus une résistance R de 40 Ω , de manière à obtenir la même consommation que dans la chaîne précédente. Ces deux chaînes sont branchées en série sur la batterie de 12 V.

suivante : On relie à la masse 2 et 3 et le blindage central du support 6BA6 HF, les broches 2 et 4 et le blindage central du support 6BA6 MF, la broche 4 et le blindage central du support 6AT6, le blindage central du support 6BE6. Avec du fil de câblage on relie les cosses (+) des deux transfos MF, la cosse a du relais D et la cosse d du relais B, ce qui constitue la ligne HT. Pour la ligne filament, on relie la broche 4 de la 6BA6 HF à la cosse b du relais B. Cette cosse b est connectée à la cosse e du relais C. On relie ensemble la broche 3 des supports 6AT6 et 6BA6 MF et la broche 4 du support 6BE6, la broche 3 du support de 6BA6 MF est connectée à la cosse e du relais C et la broche 3 du support de 6BE6 à la cosse d de ce relais.

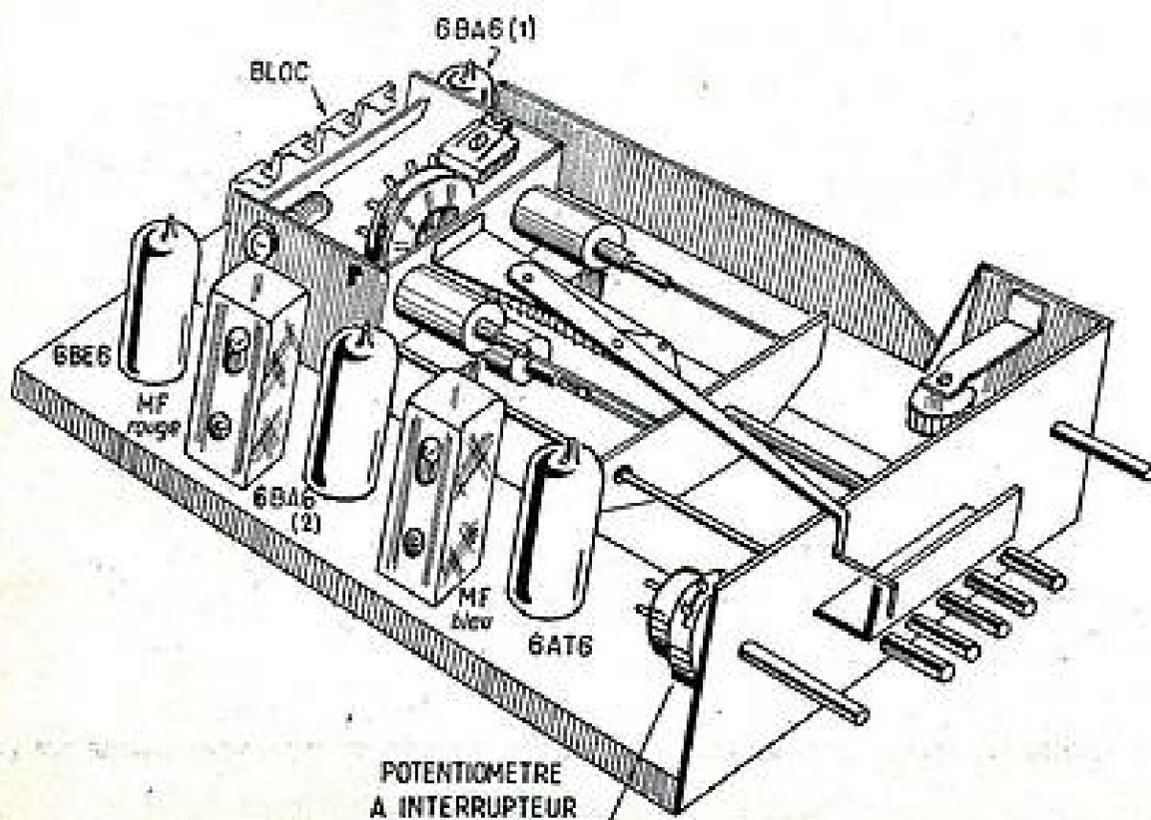
Pour l'étage HF, nous avons : la self de choc Antenne entre les cosses b et e du relais A. On soude le fil blanc du bloc sur la cosse e du relais A, le fil jaune sur la cosse f de ce relais, le fil vert sur la cosse b du relais B, le fil rouge sur la cosse f du relais F et le fil bleu sur la broche 2 du support de 6BE6.

Entre cosse f du relais A et broche 1 support 6BA6 HF, un condensateur céramique de 220 pF, une résistance de 1 M Ω entre cette broche 1 et la cosse e du relais B. Une résistance de 150 Ω et un condensateur de 10.000 pF entre la broche 7 du support et la masse, une résistance de 100.000 Ω entre la broche 6 et la cosse d du relais B et un condensateur de 10.000 pF entre cette broche et la masse, une résistance de 4.700 Ω entre la broche 5 et la cosse d du relais B, un condensateur céramique de 47 pF entre cette broche 5 et la cosse b du relais B. On relie : la cosse b relais B à la cosse b relais F. On soude un condensateur de 220 pF céramique entre les cosses b et c relais F, une résistance de 1 M Ω entre la cosse e de ce relais et la cosse e du relais B, et un condensateur de 10.000 pF entre cette cosse e et le châssis. Cette cosse e est connectée à la cosse b du relais D. La cosse e du relais F est reliée à la broche 7 du support 6BE6.

Passons à l'étage changeur de fréquence. On a : un condensateur de 100 pF entre les cosses e et f du relais F, la cosse e de ce relais à la broche 1 du support 6BE6, une résistance de 20.000 Ω entre cette broche et le châssis, une résistance de 27.000 Ω entre la broche 6 et la cosse (+) du premier transformateur MF, un condensateur de 10.000 pF entre cette broche 6 et le châssis, la broche 5 connectée à la cosse P du transfo MF.

Pour l'étage MF, les connexions sont les suivantes : une résistance de 4.700 Ω entre la cosse G du premier transfo MF et la broche 1 du support de 6BA6, la cosse (-) de ce transformateur reliée à la cosse b du relais D, une résistance de 1 M Ω entre les cosses (-) des deux transfos MF, la broche 5 du support de 6BA6 connectée à P du second transfo MF, une résistance de 100.000 Ω entre la broche 6 du support et la cosse (+) du second transfo MF, un condensateur de 10.000 pF entre cette broche 6 et le châssis et une résistance de 150 Ω et un condensateur de 10.000 pF entre la broche 7 et le châssis ; ces deux éléments sont placés sur le châssis (voir fig. 4), le fil de liaison avec la broche 7 passe par un trou du châssis.

Pour l'étage détecteur préamplificateur BF, on procède comme suit : la cosse D du second transformateur MF connectée aux broches 5 et 6 du support 6AT6, une résistance de 470.000 Ω entre la cosse (-) de cet organe et la broche 2 du support, une résistance de 100.000 Ω entre cette cosse (-) et la cosse a du relais E, un condensateur de 100 pF entre la cosse a du relais et le châssis, un condensateur de 10.000 pF entre la cosse a du relais et



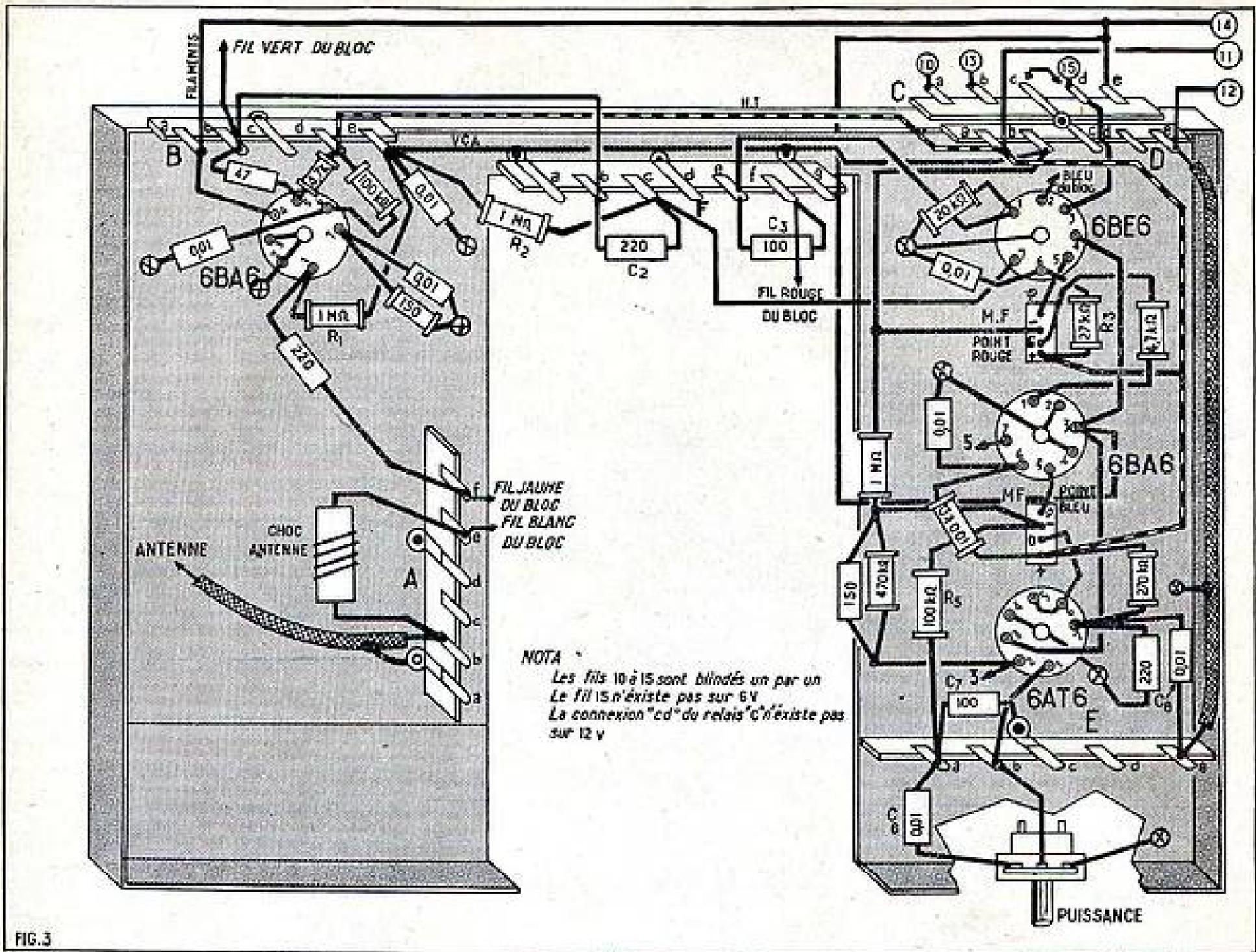


FIG. 3

une cosse extrême du potentiomètre, l'autre cosse extrême du potentiomètre au châssis, la cosse du curseur à la cosse *b* du relais E, cette cosse *b* à la broche 1 du support de 6AT6, une résistance de 270.000 Ω entre la cosse (+) du transfo MF et la broche 7 du support de 6AT6, un condensateur de 220 pF entre cette broche 7 et le châssis, un condensateur de 10.000 pF entre cette broche 7 et la cosse *e* du relais E. La cosse *e* du relais E est reliée à la cosse *e* du relais D par un fil blindé dont la gaine est soudée au châssis. Entre la broche 2 du support 6AT6 et le châssis, on soude une résistance de 3.300 Ω et un condensateur de 10 MF. Ces deux éléments sont placés sur le châssis (voir fig. 4). Les cosses de l'interrupteur du potentiomètre sont connectées aux cosses *a* et *b* du relais C.

Le châssis récepteur est alors terminé. L'antenne sera reliée à la cosse *b* du relais A par un câble blindé dont la gaine sera soudée sur la patte *a* de ce relais. En raison de la faible profondeur du châssis, tous les condensateurs et résistances seront du type miniature.

Nous pouvons passer à l'alimentation. Sur le châssis, on fixe les différentes pièces comme le montre la figure 5 et la figure 6 qui représente en outre le câblage sous le châssis.

Pour le câblage, on procède de la façon suivante : on soude un condensateur de 50 μF 50 V et un de 220 pF entre cosse *b* du relais H et le châssis. Cette cosse *b* est reliée à la cosse *e* du relais G. Entre *b* relais H et *b*, relais J, on place la self L2.

On soude un condensateur de 50 μF 50 V et un de 220 pF entre la cosse *b* du relais J et la masse. Cette cosse *b* est reliée au point milieu du primaire du transformateur. Les extrémités de ce primaire sont connectées aux broches 2 et 3 du support de vibreur. La broche 1 de ce support est reliée au châssis. Sur le secondaire du transformateur, on soude un condensateur de

50.000 pF. Ce secondaire est relié aux cosses « alternatif » du redresseur sec., entre ces cosses on soude une résistance de 50.000 Ω 1 W. La cosse (-) du redresseur est mise à la masse et la cosse (+) reliée à la cosse *g* du relais J (voir fig. 7). Entre les cosses *g* et *f* d'une part et les cosses *d* et *e* d'autre part de ce relais, on soude une résistance bobinée de 500 Ω. Sur les cosses *g*

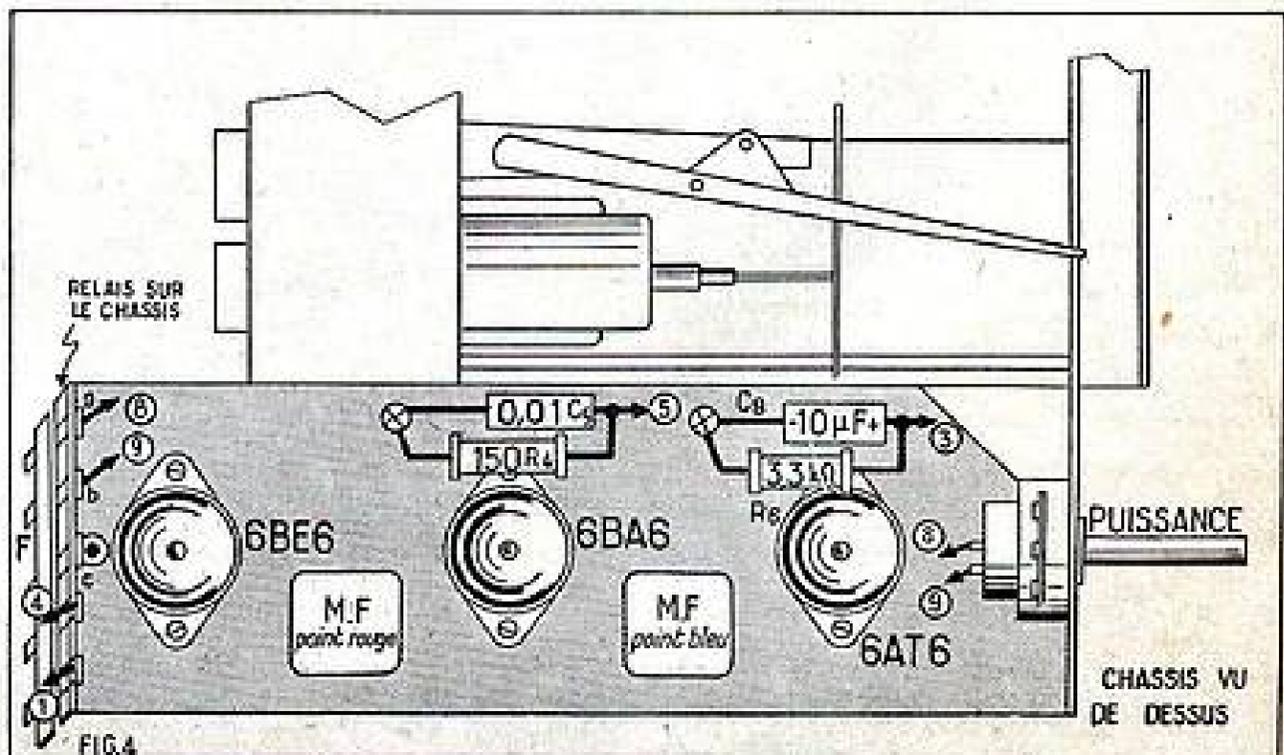
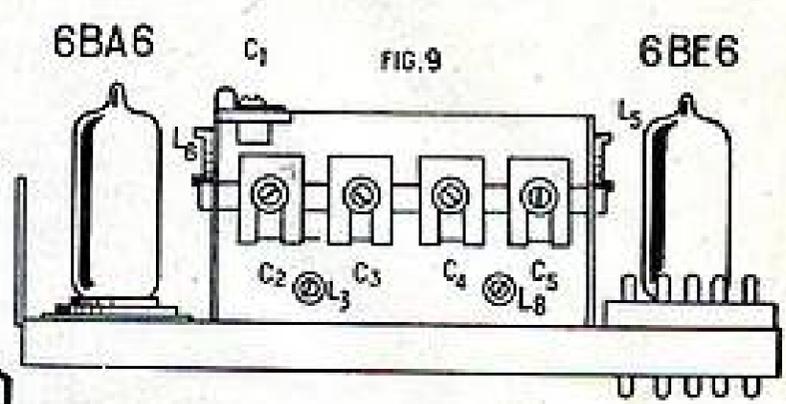
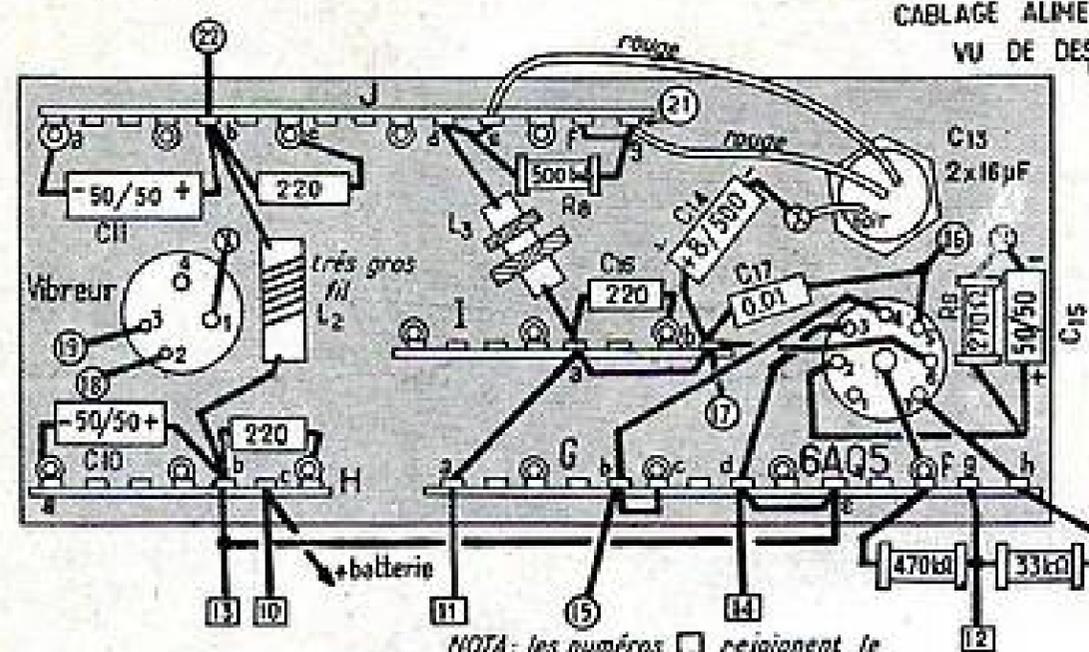
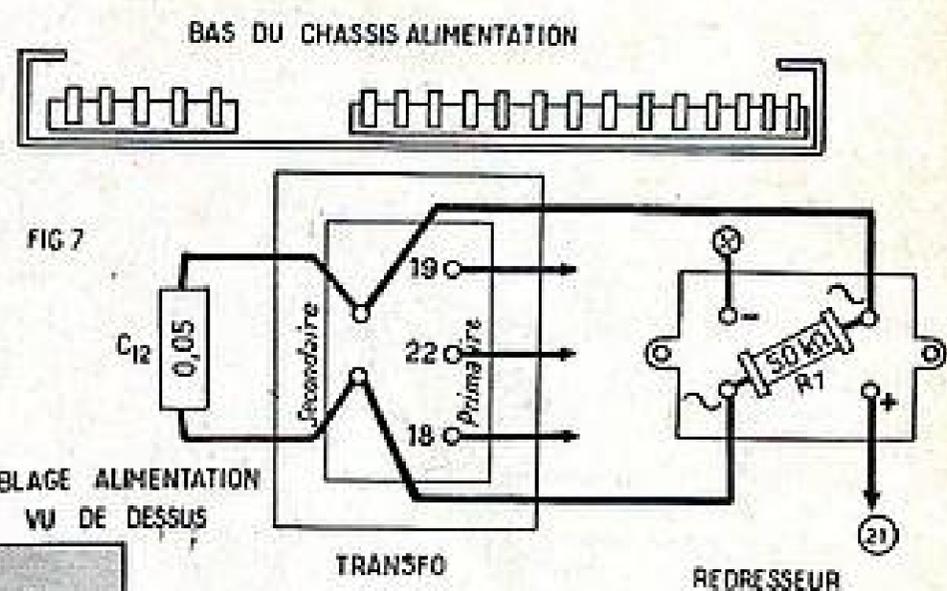
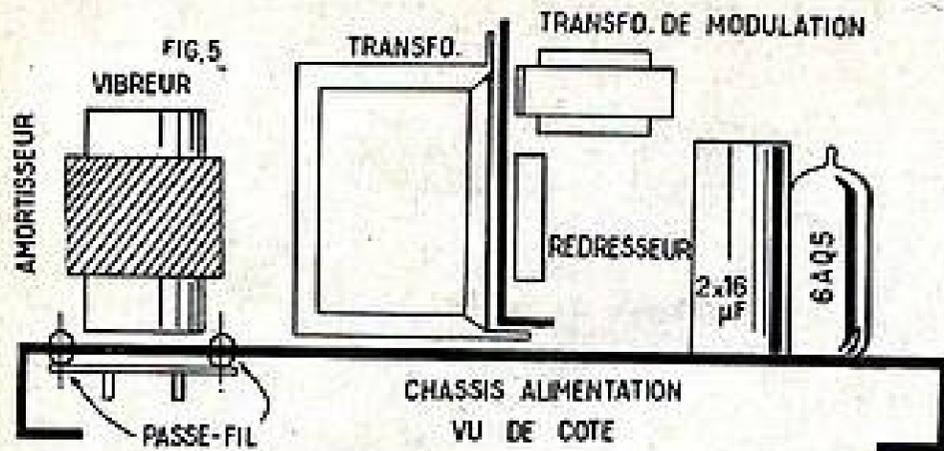
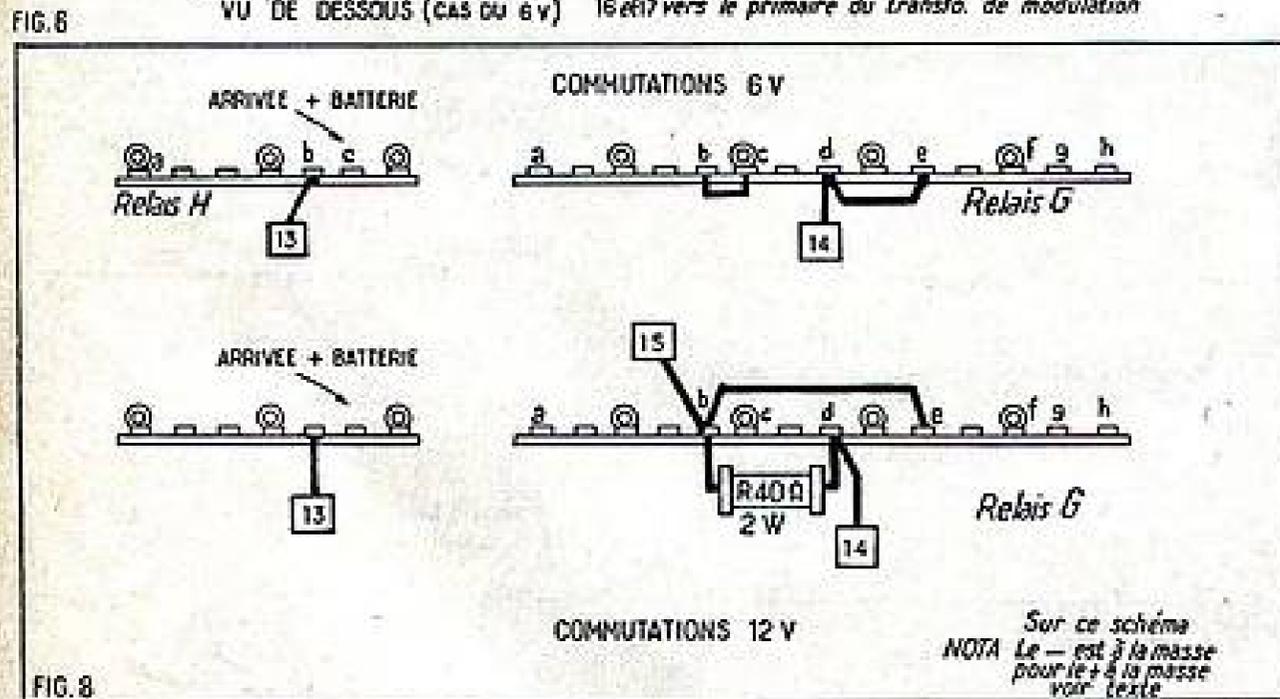


FIG. 4



CHASSIS ALIMENTATION VU DE DESSOUS (CAS DU 6V) 16 et 17 vers le primaire du transfo. de modulation



et e, on soude les fils (+) du condensateur $2 \times 16 \mu F$, dont le fil (-) est mis à la masse. Entre la cosse d et la cosse a du relais I on dispose la self L3. La cosse a du relais I est connectée à la cosse b du même relais et à la cosse a du relais G. Entre cosse a, relais I et le châssis, on soude un condensateur de $220 \mu F$. Entre la cosse b et la masse, un condensateur $8 \mu F 500 V$.

Le châssis supporte aussi l'étage final du récepteur, nous avons donc encore à câbler cet étage.

Entre la broche 2 du support de 6AQ5 et le châssis, on soude une résistance de 270Ω et un condensateur de $50 \mu F 50 V$. La broche 3 est reliée aux cosses d et e du relais G et la broche 4 à la cosse b et à la patte c du même relais. Le blindage central du support est mis à la masse sur la patte f du relais. La broche 6 est connectée à la

cosse b du relais I; entre la broche 5 et la cosse b du relais I, on soude un condensateur de $10.000 pF$. Le primaire du transfo de HP est relié à la broche 5 du support et à la cosse b du relais I. Le haut parleur sera relié au secondaire de ce transfo par un cordon à deux conducteurs. Entre les cosses f et g du relais G, on soude une résistance de 270.000Ω et une de 33.000Ω entre les cosses g et h. La cosse h est connectée à la broche 7 du support de 6AQ5.

Le câblage de l'alimentation, tel que nous venons de le décrire, correspond à une batterie de 6 V. Dans ce cas, il faut aussi relier ensemble les cosses c et d du relais C du récepteur. Pour l'alimentation par batterie 12 V, il faut supprimer cette connexion du relais C et sur la partie alimentation opérer les modifications au câblage des relais G et H, qui sont indiquées sur la figure 8.

Bien que le cas soit rare, il peut arriver que ce soit le pôle (+) de la batterie qui soit à la masse. Notre montage convient parfaitement, mais il faut prendre la précaution d'inverser les polarités des condensateurs C10 et C11.

La liaison entre le châssis récepteur et le châssis alimentation sera faite à l'aide de fil blindé dont les gaines seront soudées entre elles. L'ensemble de ces fils sera recouvert avec un gros souplesse, pour éviter le contact avec la masse de la voiture, ce qui occasionnerait des crachements. Les différents points de ces deux montages à relier entre eux sont repérés à l'aide de chiffres; il n'y a donc aucun risque d'erreur.

Une fois terminés, les deux éléments sont placés dans des boîtiers métalliques.

Alignement.

Pour les transformateurs MF, il n'y a aucune difficulté. On accorde comme de coutume sur 455 Kc. Pour le bloc, on procède comme nous allons l'indiquer: En PO, on règle sur 1.500 Kc les condensateurs C1, C3 et C5, de manière à obtenir le signal maximum lorsque l'aiguille du cadran est sur la division 15. On règle ensuite la self L5 sur 600 Kc, de manière à obtenir le signal sur la division 6 du cadran. On renouvelle ces opérations plusieurs fois, de manière à obtenir une coïncidence parfaite. Lorsque ce résultat est acquis, on passe à la gamme GO.

Pour cette gamme, on ajuste la self L8 et les condensateurs C2 et C4 sur 160 Kc. Le point du cadran correspondant à cette fréquence est repéré par un trait blanc.

Sur 260 Kc, on règle les selfs L3 et L6. Le point du cadran est aussi repéré par un trait blanc.

Pour cette gamme, il convient de répéter plusieurs fois ces opérations qui réagissent l'une sur l'autre. En fin de compte, on obtient un alignement rigoureux.

(Suite page 16.)

LES FILAMENTS DES LAMPES-BATTERIES

La grande réputation de fragilité qui s'attache à ces filaments dont le diamètre est inférieur à 20 microns se justifie en partie. Il existe cependant un certain nombre de précautions efficaces. Bien des fois, la source de tous les maux est qu'on ne les a pas respectées. Ces tubes équipent généralement des appareils assez poussés et on les fait alors travailler à la limite de leurs possibilités. Toute marge de sécurité disparaît et il devient même dangereux de dépasser les conditions de fonctionnement normales. Les tubes qui utilisent directement le secteur alternatif comme source de chauffage admettent facilement des surtensions allant jusqu'à 20 à 25 %. Les tubes-batterie, par contre, rendent l'âme, lorsque cette surtension atteint 10%. Mais, 10% de surtension, cela représente pour un tube-batterie à peine quinze centièmes de volt, très peu donc, en valeur absolue.

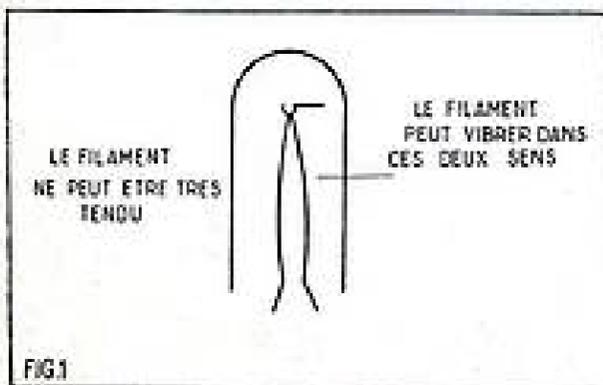
En utilisant des piles neuves marquées 1,5 V pour des lampes qui demandent 1,4 V seulement, on se trouve déjà en dehors des tolérances de sécurité.

Un inconvénient similaire existe également, en sens inverse, si les filaments sont sous-chauffés et que l'on équipe le récepteur d'une pile neuve de 67 V, les électrons seront, pour ainsi dire, arrachés de la matière même de ce filament et celui-ci ne tardera pas à succomber. C'est pourquoi nous conseillons vivement de ne jamais remplacer la pile haute tension sans en faire autant pour la pile de chauffage.

On reproche souvent à ces tubes une certaine microphonie. Un petit choc donné au récepteur suffit pour provoquer des sons de sirène, dont l'intensité croît spontanément.

Le faible diamètre du filament en est encore la cause; il est difficile de le tendre beaucoup et il devient ainsi facile de le mettre en mouvement par les moyens les plus divers (fig. 1).

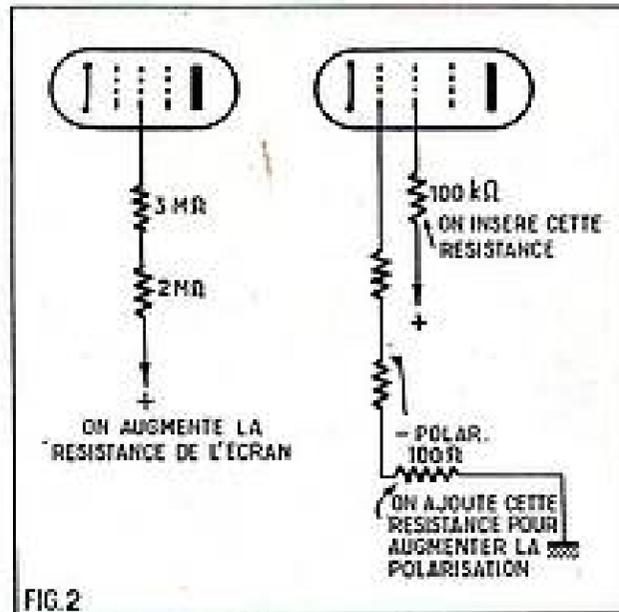
Le haut-parleur, en particulier, est souvent bien coupable. Rares sont les modèles



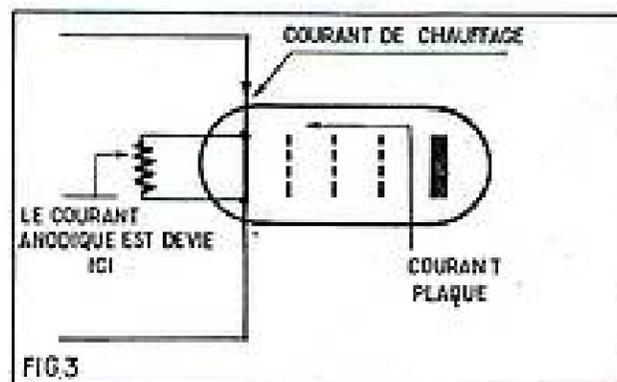
dépourvus de tout champ de fuite et c'est ce champ de fuite, dans le voisinage même du tube, qui risque de déformer le filament. Cette déformation peut d'ailleurs aller jusqu'à la rupture de ce filament.

Si les tubes-batterie résistent effectivement moins longtemps sur la position secteur que sur piles, cela tient souvent à la tension de 90 V. Lorsque l'on fonctionne sur secteur on ne change généralement pas les organes des écrans et des lampes. Or, il semble tout à fait incompréhensible que cette valeur puisse être choisie identique pour 67 ou pour 90 V (fig. 2).

Nous tenons cependant à rappeler une autre grande cause encore. Les tubes à chauffage direct ne comportent pas de cathode, c'est évident. A travers le filament se referme



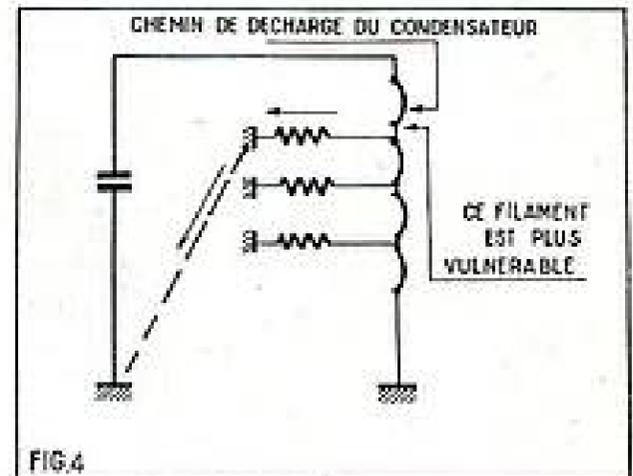
le courant anodique en plus du courant nécessaire au chauffage de la lampe. Le filament est prévu uniquement pour supporter 25 ou 50 mA et non pas davantage. Nous sommes donc obligés de dériver vers la masse le courant excédentaire (fig. 3).



Tel est le rôle des résistances de découplage auxquelles viennent cependant s'ajouter des condensateurs de diverses valeurs. Sans cette précaution, ces filaments formeraient entre les divers étages du récepteur une source de couplage inadmissible. La valeur de ces condensateurs n'est évidem-

ment pas la même, suivant qu'il s'agit de lampes parcourues par des tensions de basse ou de haute fréquence.

Le fait de chauffer les tubes directement sans faire intervenir de cathode, entraîne la nécessité d'employer un courant rigoureusement filtré. Et pour filtrer le courant, comme nous l'exigeons, il faut évidemment



employer des condensateurs de forte valeur. Lorsque nous éteignons notre récepteur, ce condensateur se décharge bien souvent à travers toute la chaîne de filaments et risque d'entraîner la destruction des filaments et, en particulier, celui de la lampe placée en tête de chaîne (fig. 4). C'est pourquoi on est pris entre les deux extrêmes: nécessité d'une haute tension bien filtrée, mais aussi obligation impérieuse de ne pas dépasser 50 μ F.

Nous avons pu constater, enfin, que les accidents étaient moins fréquents en employant dans un même récepteur des lampes de même fabrication. L'inertie calorifique des filaments est alors la même et la diminution des résistances par l'élévation de la température s'effectue au même rythme.

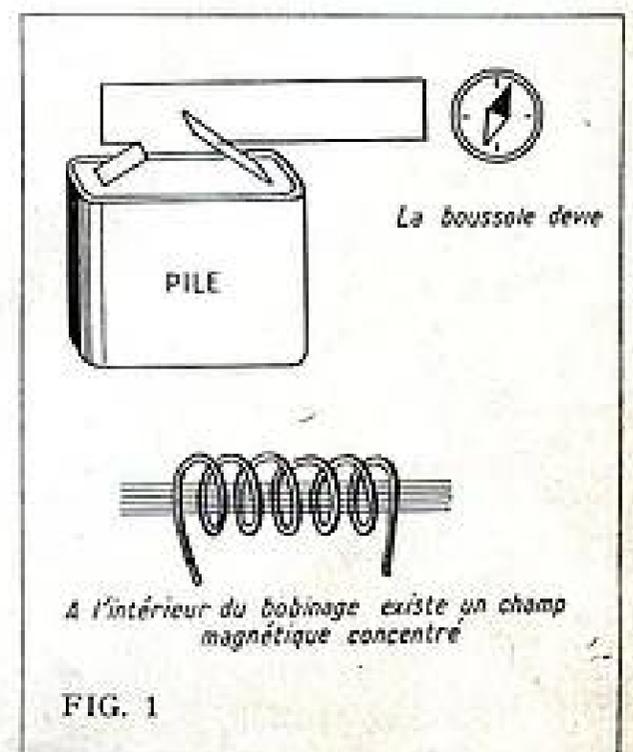
Ces quelques précautions n'ont certes pas la prétention de résoudre tous les problèmes, mais elles mettront tout de même un maximum de chances de notre côté. Ne les oubliez pas trop, le moment venu.

N'OUBLIEZ-PAS...

- Qu'un champ magnétique peut être engendré par un courant continu; c'est une erreur fréquemment commise que de croire qu'il faille un courant alternatif pour créer un tel champ. Deux choses sont vraies cependant: d'une part le champ dû à un conducteur rectiligne parcouru par du courant continu sera très faible et pour le concentrer, on aura intérêt à faire appel à un bobinage (solénoïde). D'autre part, le courant alternatif provoque en permanence des phénomènes d'induction qui permettent l'emploi du transformateur (fig. 1).

- Que seule une pure convention veut que l'on relie la plaque des tubes électroniques à un pôle positif. On pourrait tout aussi bien la relier à la masse, à la seule condition de placer la cathode à un pôle négatif, de valeur absolue. Ce qui compte, c'est la différence de potentiel effective existant entre la cathode et la plaque (fig. 2).

- Que, bien avant de connaître ce qu'était un électron, on avait classé les corps chimiques suivant un ordre en rapport direct avec le nombre d'électrons des couches (Suite page 16.)



L'IMPÉDANCE DES TRANSFORMATEURS DE MODULATION

On attache une importance exagérée à la valeur absolue de l'impédance que présente le primaire des transformateurs de modulation. Loin de nous la pensée que cette impédance soit un facteur secondaire : dans ces colonnes mêmes, nous avons eu l'occasion déjà de donner quelques précisions à son sujet. Mais on croit bien souvent, à tort, qu'une mauvaise impédance détruit les qualités musicales, alors qu'en réalité une mauvaise adaptation diminue surtout la puissance de sortie. Une valeur insuffisante dans le circuit-plaque peut également augmenter exagérément la dissipation anodique et raccourcir ainsi la vie de la lampe.

Les amateurs avertis connaissent généralement la valeur optimum de cette impédance pour une lampe de sortie donnée.

Parmi les principaux types utilisés aujourd'hui, citons les suivants :

EL41	}	7.000 Ω
EL84		
6AQ5	}	5.000 Ω
UL41		
5OB5	}	2.500 Ω
ECL80		
354	}	8.000 Ω
3A4		
3Q4	}	10.000 Ω

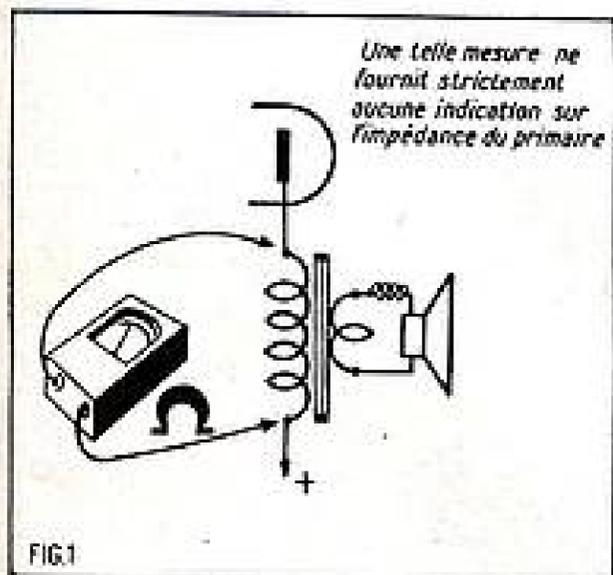
En push-pull, par contre, il ne suffit pas de multiplier ces valeurs par deux. De plaque à plaque, avec une prise médiane, reliée à la haute tension, on trouve :

2 EL41	}	10.000 Ω
2 EL84		
2 6AQ5	}	8.000 Ω
2 ECL80		
2 3Q4	}	14.000 Ω

Le problème est différent, lorsqu'on se trouve devant un transformateur de modulation dont on ignore l'impédance propre.

Voici une méthode simple pour dégrossir cette valeur.

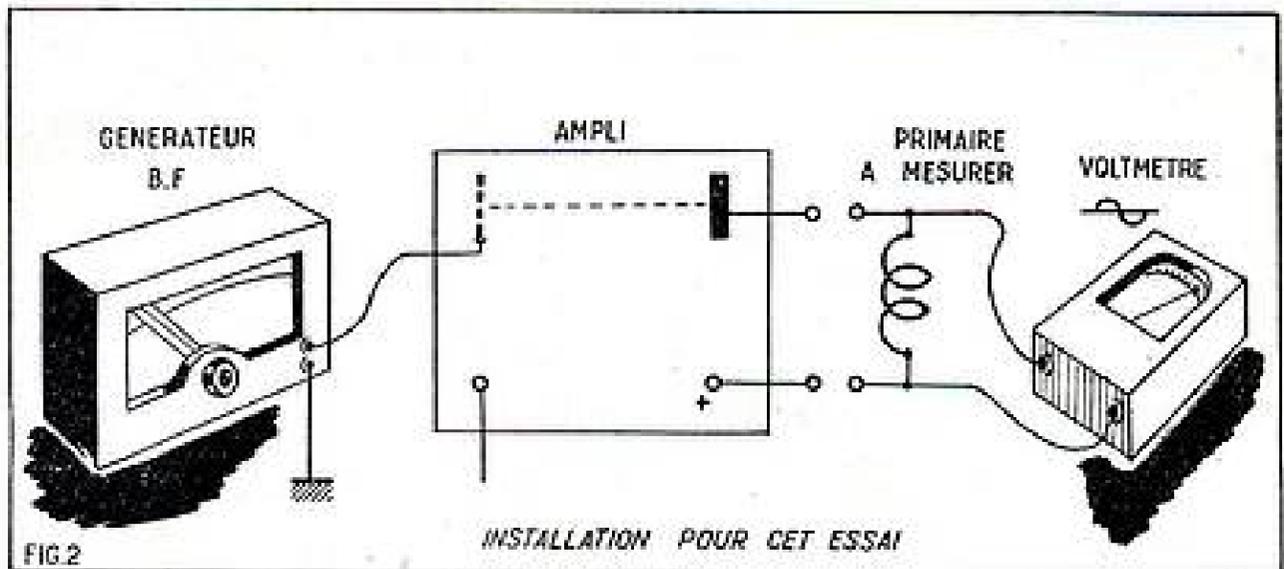
Avant tout, précisons qu'une vérification à l'ohmmètre n'indique strictement rien. La résistance que nous pourrions lire n'a absolument aucun rapport avec l'impédance réelle (fig. 1).



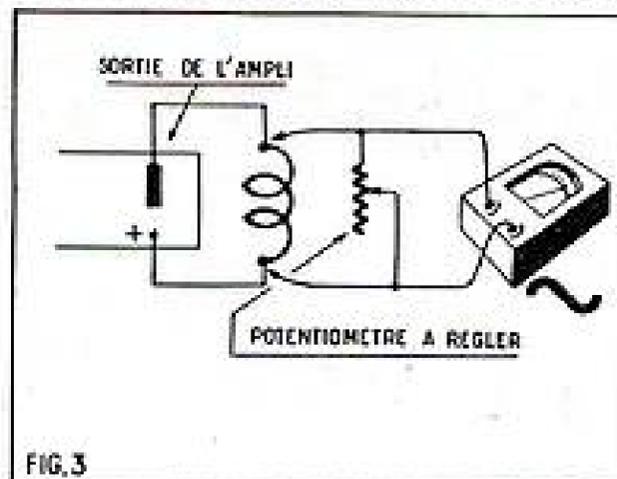
Il faut disposer pour cela, d'un amplificateur à la sortie, duquel on peut placer le transformateur de modulation à essayer.

A l'entrée de l'amplificateur, on applique un signal dû, par exemple, à un générateur de basse fréquence. Si on ne dispose pas d'un tel appareil, on pourra se contenter du signal que transmettent la plupart des émetteurs avant le début de leur émission proprement dite (fig. 2).

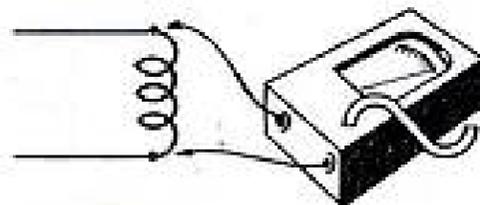
On contrôle aux bornes du primaire la tension obtenue, par exemple à l'aide



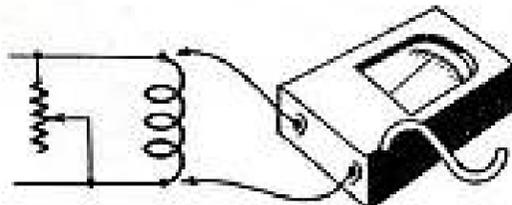
d'un voltmètre du type alternatif. On note soigneusement la valeur obtenue, puis on place en parallèle sur le primaire un potentiomètre de 5 à 20.000 Ω (fig. 3). Les conditions d'entrée n'ayant pas changé,



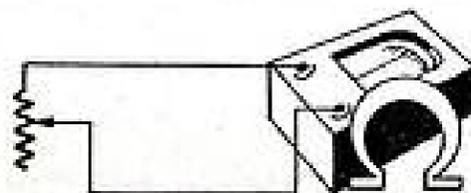
1^{er} ESSAI avec le primaire seul



2^e ESSAI On règle le potentiomètre pour obtenir une tension moitié moindre



3^e ESSAI On mesure la résistance ohmique pour la position trouvée

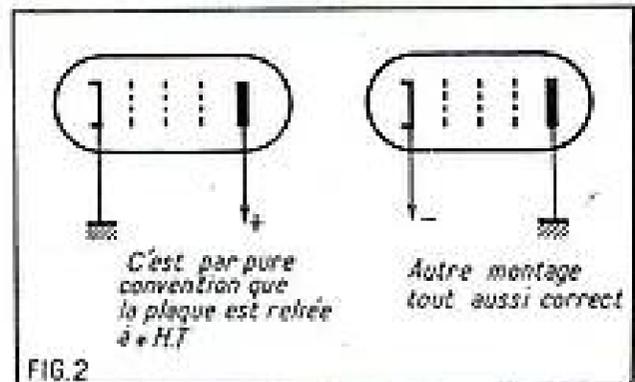


on lira obligatoirement une déviation différente.

On règle alors ce potentiomètre de telle sorte que l'on ne lise plus qu'une déviation qui corresponde à la moitié de la tension obtenue au premier essai (fig. 4). L'impédance du transformateur de modulation sera à ce moment-là égale à la résistance de la fraction du potentiomètre qui aura provoqué cette nouvelle déviation. Cette méthode n'a pas une rigueur scientifique, mais elle permet, la plupart du temps, d'aboutir à des résultats valables.

N'oubliez pas...

(Suite de la page 15.)



périphériques. Ce nombre d'électrons étant fixe pour chaque corps, on peut facilement expliquer les affinités chimiques. Ainsi chaque atome cherchera à parfaire sa couche extérieure ou au contraire à se débarrasser des électrons en trop.

L'électron n'est pas une simple vue de l'esprit.

POSTE VOITURE

(Suite de la page 14.)

Votre poste est terminé et parfaitement réglé, il s'agit maintenant de le placer sur la voiture. Nous vous rappelons qu'un véhicule automobile est une source abondante de parasites qu'il convient d'éliminer si on veut une écoute confortable. L'anti-parasitage porte sur les bougies, le delco, la bobine, la dynamo, etc. Nous ne pouvons donner ici tous les détails à ce sujet sans sortir du cadre que nous nous sommes assigné, mais nous vous rappelons que nous avons traité cette question de façon très complète dans nos colonnes. Et maintenant, bonne route et bonne écoute.

A. BARAT.

EN MARGE DE LA CYBERNETIQUE

Voici une dizaine d'années qu'une science inconnue est née : la cybernétique. Elle doit son évolution rapide aux progrès de la télécommande et surtout de l'électronique et à ce titre elle intéresse tout spécialement les électroniciens.

La cybernétique a pour but l'étude de mécanismes susceptibles de présenter des fonctions comparables à des organismes vivants, les rendant aptes à se diriger, eux-mêmes. Elle a conduit à la réalisation de véritables cerveaux électroniques très complexes présentant une certaine analogie avec notre système cérébral. Ils sont à la base des machines à calculer où ils fournissent un travail bien supérieur, du point de vue précision et rendement, aux cerveaux humains. Les cerveaux électroniques résolvent très rapidement les problèmes déterminés car ils n'ont pas besoin de se concentrer comme nos pauvres cerveaux. Fort heureusement, ces derniers conservent leur supériorité sur d'autres points, car les cerveaux électroniques ne possèdent ni la pensée, ni l'imagination et ne créent rien d'eux-mêmes.

On a cependant cherché à doter la machine d'une pensée artificielle. C'est cette dernière qui caractérise la cybernétique pure par rapport à l'automatisme. La pensée artificielle a pour but la recherche par la machine elle-même d'un équilibre entre plusieurs organes sensitifs, donc à établir une sorte de raisonnement avant que soit mis en fonctionnement l'organe moteur.

Toutes les recherches pour doter la machine d'une pensée artificielle sont passionnantes. On a réalisé dans ce sens des tortues (Grey Walter), des renards (Albert Ducrocq), dotés d'une grande sensibilité, qui se conduisent eux-mêmes, avancent, reculent ou contournent les obstacles en réagissant à certaines conditions extérieures. De plus, ils peuvent être dotés de mémoire en incorporant à leur mécanisme un dispositif susceptible d'enregistrer certaines informations guidant leur comportement par la suite.

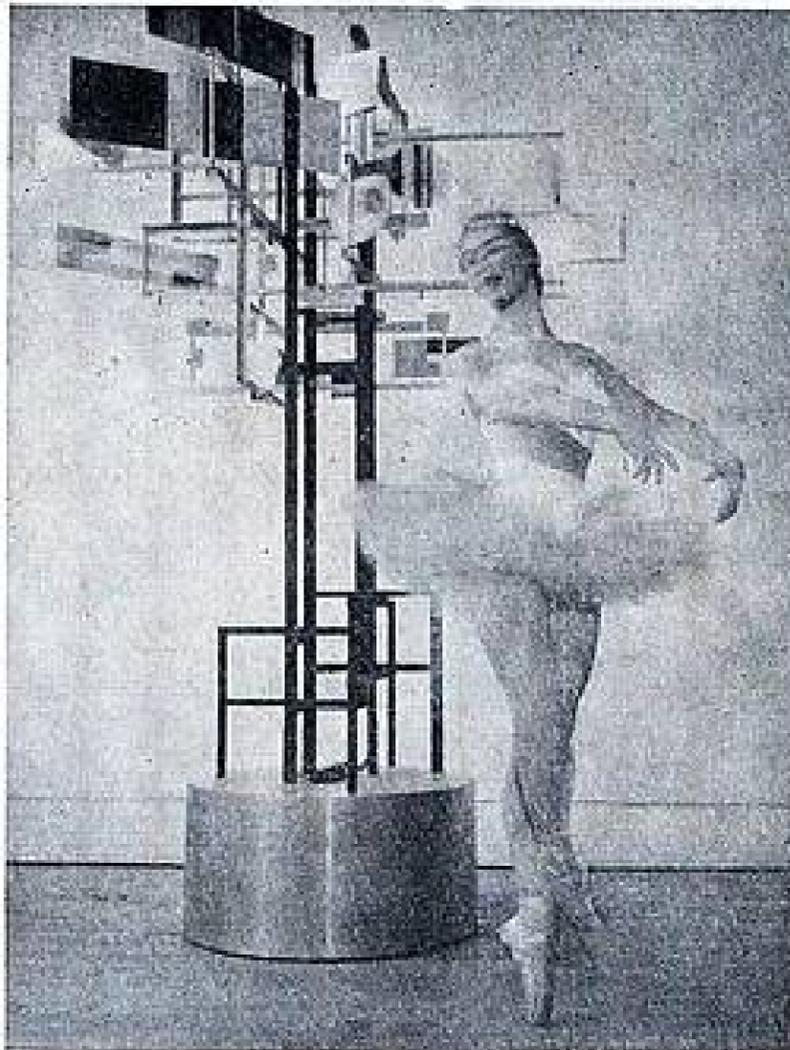
En marge de la cybernétique, nous trouvons l'automatisme qui occupe dans les usines modernes une place importante car il facilite le travail et la production. Et il y a aussi les robots, ces monstrueux enfants de l'automatisme.

Quel sera le rôle des robots dans la vie moderne ? Pour l'instant, le public considère les robots comme des jouets sensationnels pour grandes personnes, que les humoristes n'ont pas manqué de leur présenter dans les situations les plus cocasses. Ne voilà-t-il pas dans cet ordre d'idées qu'un sculpteur a fait lui aussi appel à la télécommande et à l'électronique pour animer une de ses œuvres !

La presse a beaucoup parlé de ce danseur cybernétique et nous croyons que nos lecteurs aimeront obtenir quelques précisions à son sujet.

Du point de vue artistique, nous ne jugeons pas l'œuvre car il s'agit d'une sculpture abstraite et cette forme d'art est très discutée. Cet ensemble de cornières et de plaques métalliques que l'on peut voir sur la photographie n'a, comme grâce, rien de comparable avec la charmante danseuse qui lui sert de partenaire. Et pourtant, lorsque les plaques de différentes formes et couleurs s'animent et brillent sous l'effet des projecteurs, on peut évoquer un être fabuleux qui n'est pas dénué de beauté.

Sur le plan technique, le danseur cybernétique a, comme tous les robots, des sens artificiels qui, en l'occurrence, sont un micro-



(Photo : Alex CHOURA.)

Le danseur CYSP I
(à gauche, est-il nécessaire de le préciser) et sa partenaire.

phone et des cellules photoélectriques, et des muscles qui sont des moteurs. Dans chacune des montures des seize éléments mobiles qui le constituent, est encastré un micro-moteur commandé par un relais qu'actionne

tissement de la collaboration d'un sculpteur d'avant-garde, Nicolas SCHOFFER, et de techniciens d'une grande firme qui s'est prêtée bénévolement à cette curieuse expérience.

le courant développé dans les cellules ou dans le microphone sous l'action de la couleur et de l'intensité de la lumière pour les premiers et des sons pour le second. Les jeux de lumière et les sons règlent donc le ballet des éléments mobiles qui se meuvent simultanément ou séparément à des vitesses différentes.

Mais le robot se déplace aussi grâce à quatre roues dont une motrice. Il tourne à droite ou à gauche, s'arrête et repart. Il s'agit cependant d'une commande humaine à distance, en ondes métriques, par l'intermédiaire d'un émetteur et d'un récepteur dont les signaux agissent sur un sélecteur commandant la mise en marche, la vitesse de déplacement et la rotation de l'ensemble suivant les besoins du scénario où le danseur joue son rôle.

Tout l'ensemble y compris les batteries d'alimentation, est logé dans le socle. Il était important pour une application de ce genre de réduire autant que possible la consommation et le volume. C'est pourquoi les amplificateurs ont été réalisés avec des transistors.

Le danseur CYSP I (tel est son nom) est donc le fruit du mariage des plus audacieuses conceptions artistiques et des techniques les plus modernes.

En d'autres termes, il est l'aboutissement de la collaboration d'un sculpteur d'avant-garde, Nicolas SCHOFFER, et de techniciens d'une grande firme qui s'est prêtée bénévolement à cette curieuse expérience.

LES TUBES DE SÉCURITÉ

En choisissant ces tubes ou leurs frères appelés « cinq étoiles », certains leur attribuent une vie plus longue bien qu'ils soient interchangeables, sans difficulté avec les

séries normales. Tel n'est pas leur but, dans l'esprit des créateurs. Au contraire, ces tubes sont prévus pour fonctionner pendant un temps relativement court, quelques milliers d'heures, tout au plus. Par contre, pendant cette période, ils ne devront montrer aucune défaillance.

C'est ainsi qu'on les recommande surtout dans des équipements où leur remplacement périodique n'offre aucune difficulté, qu'elle soit d'ordre technique, ou d'ordre financier. Leur incorporation dans les appareils fonctionnant à bord des avions, par exemple, est quasi indispensable, car tout arrêt de ces engins pourrait entraîner des conséquences graves.

Pour commencer, on sélectionne sérieusement la matière première employée, puis on renforce la structure interne de ces tubes. Malgré cela, avant de classer un tube dans cette catégorie, on lui impose bien des servitudes encore. Essais aux chocs, essais aux vibrations (pendant 100 heures environ), essais de fonctionnement intermittent (1.000 allumages et extinctions rapides des filaments) essais à des températures variées (200° et davantage).

On conçoit que, après de telles tortures, on puisse les classer « aptes pour le service », sans aucune crainte pour l'utilisateur.

Si vous désirez faire des Photos d'intérieur,
Il vous faut un **FLASH ÉLECTRONIQUE**
Grâce à la
SÉLECTION de SYSTÈME « D » N° 47

FLASH ÉLECTRONIQUE

Vous pourrez vous en construire un à peu de frais, qui vous rendra les mêmes services que ceux du commerce.

Dans ce numéro vous trouverez également la description de :

POSEMÈTRE - VISIONNEUSE - Banc de Reproduction - Boîte étanche pour la photo sous-marine, etc...

PRIX : 60 FRANCS

Ajoutez 10 francs pour frais d'expédition à votre chèque postal (C.C.P. 259-10) adressé à « SYSTÈME D », 43, rue de Dunkerque, Paris-10°. Ou demandez-le à votre librairie qui vous le procurera. (Exclusivité Hachette.)

Apprenez facilement la RADIO par la MÉTHODE PROGRESSIVE

Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence : France, Colonies, Etranger.

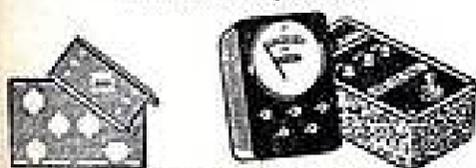


CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES



PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Notre programme de cours par correspondance est établi pour être étudié en six mois, à raison de deux heures par jour. Pour nos différentes préparations, nos cours théoriques comprennent plus de 100 façons illustrées de schémas et photos.



Des séries d'exercices accompagnent ces cours et sont corrigés par nos professeurs. Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.

Car les travaux pratiques sont à la base de la méthode d'enseignement de l'I.E.R., et l'élève apprend ainsi en construisant. Il a la possibilité de créer de nouveaux modèles, ce qui développe l'imagination et la recherche. En plus de connaissances acquises, l'élève garde des montages qui fonctionnent et dont il peut se servir après ses études. Nos coffrets de construction sont spécialement pédagogiques.

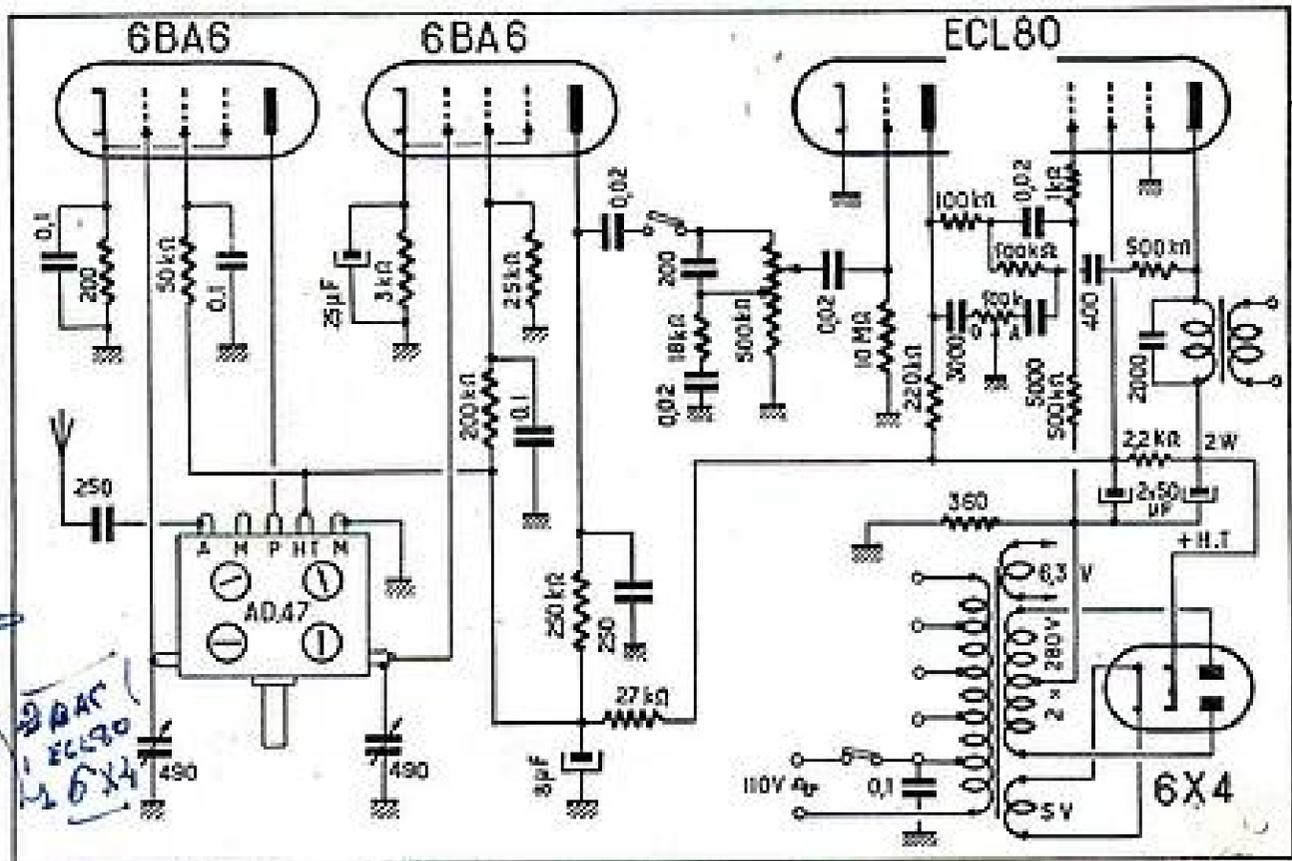


GRATUIT
Demandez, sans engagement
pour vous, votre album
illustré sur la
**MÉTHODE
PROGRESSIVE**

**Institut
ÉLECTRO RADIO**
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8^e

LES MONTAGES DE NOS LECTEURS

RÉCEPTEUR ÉCONOMIQUE A AMPLIFICATION DIRECTE



Nous nous faisons un plaisir de publier ci-dessous l'intéressant schéma du montage réalisé par un de nos lecteurs parisiens; M. Engerrand.

Voici le schéma d'un récepteur à amplification directe, réalisé avec des moyens économiques.

Ce récepteur intéressera, je le crois, les lecteurs de *Radio-Plans*, amateurs de haute fidélité, car la plupart des réalisations de récepteurs de ce genre sont sans aucune correction et avec petit haut-parleur, ce qui empêche de bénéficier des qualités de ce mode de détection.

La partie HF et détection est classique, si l'on excepte la suppression du potentiomètre de sensibilité qui n'a aucune utilité ici.

La partie BF est plus particulière. Malgré

les corrections, la puissance de la ECL80 est plus que suffisante, même en PU. L'entrée est constituée par un potentiomètre à prise à 250K, qui relève les basses et les aiguës au minimum de puissance. Une contre-réaction réglable de plaque à plaque permet le réglage très progressif des aiguës, sans modifier les basses.

Avec un haut-parleur de 16 x 24 cm, ce récepteur peut satisfaire les plus exigeants.

L'utilisation comme antenne des conduites d'eau ou de gaz est excellente et procure une grande sensibilité sur les deux gammes d'ondes. La sélectivité est très satisfaisante. Sur grandes ondes, aucune interférence entre les postes. Sur petites ondes, seuls quelques postes étrangers sont un peu brouillés.

GUY ENGERRAND.

N'OUBLIEZ PAS LES RONFLEMENTS DUS A LA BASSE FRÉQUENCE

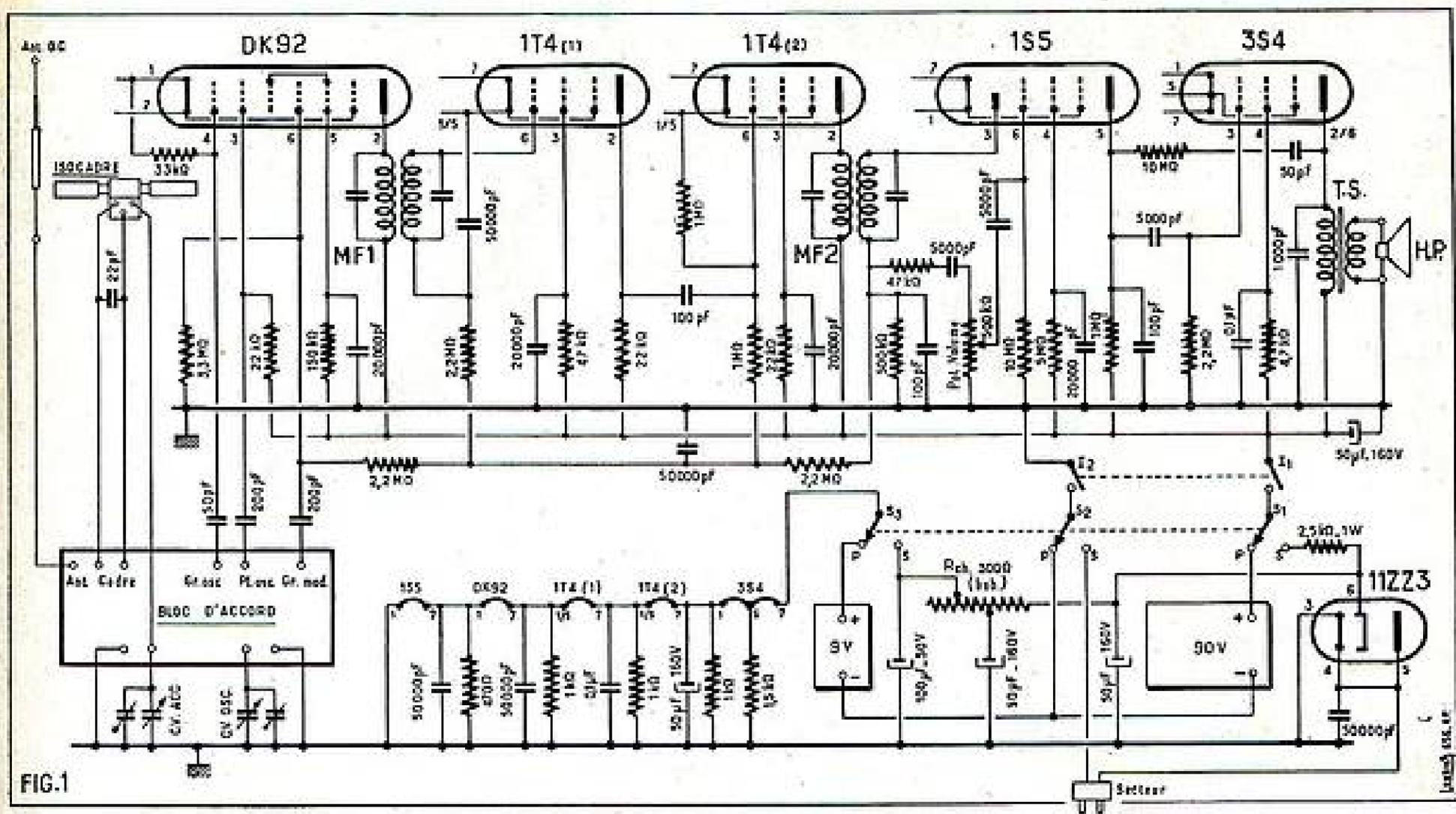
Devant un récepteur dont le haut-parleur fait entendre un ronflement, on pense généralement à un défaut de filtrage du secteur, alors que la partie amplificatrice basse fréquence est souvent en cause. Il est du reste difficile de différencier ces deux ronflements car l'un et l'autre ont une fréquence égale au double ou à la fréquence du secteur suivant le mode de redressement.

Généralement le ronflement ayant son origine dans les circuits basse fréquence est provoqué par l'induction du transformateur d'alimentation sur les conducteurs et en modifiant l'orientation ou l'emplacement du premier, on le fait disparaître.

Le mode de câblage a également une

influence sur le ronflement basse fréquence. Pour un même tube amplificateur il importe d'abord de réunir en un point commun toutes les extrémités des résistances et des condensateurs qui doivent être reliés à la masse. Si dans l'étage se trouve un potentiomètre de contrôle de volume ou de tonalité, la liaison se fait par conducteur blindé et le blindage doit être relié à la masse au même point que les autres organes. Enfin, comme dernière précaution pour éviter les ronflements en basse fréquence, indiquons qu'il convient de brancher les condensateurs de découplage en prenant soin de mettre à la masse leur armature extérieure.

M. A. D.



RÉCEPTEUR PILE-SECTEUR A 5 LAMPES PLUS LA VALVE AVEC BLOC A CLAVIER, CADRE FERROXCUBE ET ANTENNE TÉLESCOPIQUE

Le récepteur portable que nous allons décrire, possède comme qualité maîtresse une très grande sensibilité. Cela tient essentiellement à ce qu'il est muni de deux étages d'amplification MF. La DK92 qui est utilisée pour le changement de fréquence, contribue aussi à cette qualité. Cette lampe est particulièrement efficace en ondes courtes.

La partie BF a été également soignée de manière à obtenir la meilleure musicalité possible avec les lampes utilisées. Les distorsions sont réduites par un circuit de contre-réaction. Sur beaucoup de postes portatifs on utilise, faute de place, un haut-parleur de trop faible diamètre. Dans le cas présent, on a choisi un haut-parleur à membrane elliptique de 12 x 19, qui permet une excellente reproduction.

Ces quelques détails suffisent à montrer qu'il s'agit d'un appareil conçu pour donner le maximum de rendement et qui ne peut décevoir ceux qui entreprendront sa réalisation.

Le schéma.

Il est donné à la figure 1. Le bloc de bobinage qui, nous le rappelons, est à clavier, est représenté sous la forme d'un rectangle. Nous voyons également l'antenne télescopique et le cadre qui sont reliés au circuit « entrée » de ce bloc. L'enroulement GO du cadre est shunté par un condensateur de 22 pF. Ce condensateur est d'ailleurs mis en place par le constructeur. Le bloc est prévu pour la réception des gammes PO, GO, OC et BE. Il est accordé par un condensateur 2 x 490 pF.

Associée à ce bloc pour réaliser le changement de fréquence, nous trouvons la lampe DK92 déjà signalée. Le signal HF sélectionné par le bloc est transmis à la grille modulatrice par un condensateur de 200 pF. Cette grille est reliée à la ligne anti-fading par une résistance de 2,2 MΩ. En plus, vous pouvez remarquer entre cette grille et la masse une résistance de 3,3 MΩ qui est destinée à ajuster convenablement la polarisation en l'absence de signal.

Les grilles 1 et 2 sont utilisées pour obtenir l'oscillation locale et sont reliées aux bobinages oscillateurs du bloc. La grille 1

fait fonction d'électrode de commande. On voit dans son circuit un condensateur de 50 pF et la résistance de fuite de 33.000 Ω. La grille 2 sert d'anode. Elle est connectée au bloc par un condensateur de 200 pF. Le courant continu d'alimentation lui est transmis par une résistance de 22.000 Ω. En somme, aux valeurs près, nous retrouvons la disposition classique de l'oscillateur local de tous les changeurs de fréquence.

La grille écran est alimentée par une résistance de 150.000 Ω découplée par un condensateur de 20.000 pF.

A la suite de l'étage changeur de fréquence, il y a l'amplificateur MF qui comporte deux étages équipés chacun par une 1T4. La liaison entre la DK92 et la première 1T4 se fait par un transformateur accordé sur 455 Kc. La liaison entre les deux étages MF est aperiodique. La première 1T4 est chargée par une résistance de 22.000 Ω. Un condensateur de 100 pF sert de liaison avec la grille de commande de la seconde 1T4. La résistance de fuite vers le côté négatif du filament est de 1 MΩ. Les deux 1T4 sont soumises au régulateur, antifading. Pour la première, la liaison avec la ligne VCA se fait par une

résistance de 2,2 MΩ et un condensateur de 50.000 pF, qui aboutit au point négatif du filament. Pour la seconde, cette liaison est obtenue par une résistance de 1 MΩ. La grille écran de la première 1T4 est alimentée à travers une résistance de 47.000 Ω découplée par 20.000 pF. Celle de la seconde 1T4 est alimentée par une résistance de 22.000 Ω découplée par un condensateur de 20.000 pF.

La plaque de la seconde 1T4 est reliée au détecteur par un second transformateur accordé sur 455 Kc. La détection est assurée par la section diode d'une 1S5. Le signal BF apparaît aux bornes de l'ensemble résistance de 500.000 Ω et condensateur de 100 pF placé entre la base du secondaire des résidus HF par la résistance de 47.000 Ω et transmis au potentiomètre de volume contrôlé de 500.000 Ω par un condensateur de 5.000 pF. Le curseur de ce potentiomètre l'applique à la grille de commande de la pentode 1S5 par un condensateur de 5.000 pF et une résistance de fuite de 10 MΩ. Cette pentode équipe l'étage pré-amplificateur BF. La grille de commande est polarisée grâce à la forte valeur de la résistance de fuite. C'est le circuit de

détection qui fournit la tension antifading. Le circuit VCA comprend une cellule de constante de temps formée d'une résistance de 2,2 M Ω et un condensateur de 50.000 pF.

La grille écran de la pentode 1S5 est alimentée par l'intermédiaire d'une résistance de 5 M Ω , découplée par un condensateur de 50.000 pF. La charge plaque est de 1 M Ω . Cette charge est découplée au point de vue HF par un condensateur de 100 pF.

Nous arrivons à l'étage final. La lampe est une 3S4. Le condensateur de liaison avec le préamplificateur BF fait 5.000 pF et la résistance de fuite de grille 2,2 M Ω . La grille écran est alimentée non pas directement à partir de la haute tension, mais par l'intermédiaire d'une résistance de 4.700 Ω découplée par un condensateur de 0,1 μ F. Nous avons déjà indiqué la grandeur du haut-parleur; signalons pour compléter qu'il est du type à aimant permanent inversé. Le transformateur d'adaptation doit présenter une impédance primaire de 10.000 Ω . Ce primaire est découplé par un condensateur de 1.000 pF. Le circuit de contre-réaction que nous avons mentionné dans le préambule est formé d'un condensateur de 50 pF et une résistance de 10 M Ω . Il est branché entre la plaque de la lampe finale et la plaque de la 1S5. Signalons qu'on peut augmenter le taux de contre-réaction en réduisant la résistance à 5 M Ω , mais cela s'accompagne d'une baisse de puissance.

Il nous reste à examiner la partie alimentation. Pour la haute tension nous avons soit une pile de 90 V, soit l'alimentation

secteur, qui est formée d'une valve 117Z3 pour le redressement et d'une cellule de filtre composée d'une résistance de 2.500 Ω 1 W et deux condensateurs de 50 μ F. Remarquez que le condensateur de 50 μ F de sortie du filtre est connecté en permanence sur la ligne HT. En fonctionnement sur batterie, il sert à découpler la pile de 90 V dont la résistance interne risquerait de provoquer un couplage indésirable.

Les filaments des lampes sont couplés en série. Si nous partons de la masse, nous avons le filament 1S5, puis DK92, 1T4 (1), 1T4 (2) et 3S4. Pour ce dernier filament, les deux tronçons sont utilisés en série. En batterie, on utilise une pile de 9 V. En secteur, la tension est prise en sortie de la valve 117Z3. Une résistance bobinée à colliers de 300 Ω absorbe l'excédent de tension, elle constitue en outre avec trois condensateurs électrochimiques (50 et 100 μ F) une double cellule de filtre. Ce filtrage très poussé élimine tout risque de ronflement. Remarquez dans le circuit filament, en dérivation vers la masse, les résistances destinées à absorber les surintensités occasionnées par le courant plaques des différentes lampes, et les condensateurs de découplage HF et BF.

Le passage de « Batterie » à « Secteur » se fait par un commutateur à 3 sections 2 positions. La section S1 est relative au + HT; la section S2 au - HT et - BT et la section S3 au + BT. La mise en fonctionnement ou l'arrêt sont commandés par un interrupteur double solidaire du potentiomètre de volume contrôle. Une section coupe le + HT et l'autre le - HT, - BT.

Équipement du châssis.

Le châssis utilisé pour ce récepteur est formé d'une face avant munie d'une console. La face avant est destinée à recevoir les organes de commande et est percée en conséquence. Sur la console prendront place notamment les lampes. Enfin, il y a une plaque formant socle qui se boulonne par un bord rabattu sur la face avant. Ce socle est muni de deux pattes servant à maintenir les piles. Pour le montage, ce socle doit être retiré.

La mise en place des pièces sur ce châssis s'opère de la façon suivante: D'abord les supports de lampes sur la console. Contrairement à la plupart des montages, les lampes sont dirigées vers le bas du récepteur, le câblage s'effectuant en somme sur le dessus de la platine. Tous les organes seront donc placés en conséquence, et c'est pour cela que nous disons de mettre les supports sur la console. En même temps que les supports — sauf pour celui de 117Z3 — on monte des embases de blindage pour lampe miniature. La 117Z3 est maintenue sur son support par une attache à ressort. Il faut donc prévoir sur les vis de fixation du support, deux coses pour l'accrochage des ressorts. On place aussi les relais A, B et C. Dans le même sens que les lampes, on fixe les deux condensateurs électrochimiques de 50 μ F, la résistance bobinée de 300 Ω et les deux transformateurs MF. Pour ces derniers vous pouvez remarquer qu'une petite langue de bakélite dépasse le boîtier de quelques millimètres. Avant la mise en place il faut liner cette languette au ras du boîtier, sinon elle gênerait le passage des piles qui seront maintenues entre ces boîtiers et le socle.

Sur la face avant, on fixe: le bloc de bobinages, le transformateur de HP, le condensateur variable, le potentiomètre et le commutateur « Pile-Secteur ». Pour ces deux dernières pièces, il faudra placer entre eux et la face avant deux ou trois rondelles de blocage de manière que la partie fileté du canon ne dépasse pas de

l'écran de fixation. Cette précaution est indispensable pour que le châssis s'engage à fond dans la mallette. On laisse de côté momentanément le cadre et l'antenne télescopique.

Le câblage.

Il est représenté entièrement sur les figures 2 et 3. Avec du fil nu de forte section on exécute d'abord la ligne de masse qui est représentée en trait chiné sur la figure 2. A cette ligne on relie: la broche 3 du support 117Z3, le blindage central du support DK92, celui des supports 1T4, et 3S4, le blindage central et la broche 1 du support de 1S5, et les fils négatifs des deux condensateurs électrochimiques de 50 μ F. Une cosse extrême du potentiomètre et une cosse de l'interrupteur 1, sont mises à la masse sur le boîtier. Les coses « Masse CV acc » et « Masse CV osc » du bloc sont reliées au boîtier du CV, en outre la cosse « Masse CV osc » est réunie à une patte de fixation du relais A.

Pour la ligne des filaments qui est exécutée en fil isolé, on a: la paillette S3 du commutateur « Pile-Secteur » à la broche 7 du support 3S4; la broche 1 de ce support à la broche 7 du support 1T4 (2), la broche 1 de ce support à la broche 7 de 1T4 (1), la broche 1 de ce support à la broche 7 de DK92, la broche 1 de ce support à la broche 7 de 1S5.

On exécute en fil nu la ligne HT qui réunit la cosse c du relais A à la broche 7 du support de 117Z3. Cette ligne doit passer à 2 cm de la tôle. On y relie les coses (+) des deux transformateurs MF.

Ces connexions fondamentales placées, le plus simple est de procéder étage par étage. Pour l'étage changeur de fréquence on a: la cosse « CV acc » du bloc à la cage correspondante du condensateur variable; la cosse « CV osc » du bloc à l'autre cage du condensateur variable; la cosse

« Gr mod » du bloc à la cosse i du relais A; la cosse « Gr osc » à la cosse k du relais; la cosse « Pl osc » du bloc à la cosse j du relais. Entre m et o du relais A, un condensateur mica de 200 pF et entre i et o de ce relais, une résistance miniature de 2,2 M Ω . La cosse o est connectée à la broche 6 du support de DK92. Entre cette broche 6 et la masse, une résistance de 3,3 M Ω . Entre les coses k et n du relais A, un condensateur mica de 50 pF. La cosse n reliée à la broche 4 du support de DK92. Entre les broches 1 et 4 de ce support, une résistance de 33.000 Ω . Entre la broche 1 et la masse, une résistance miniature de 470 Ω et un condensateur de 50.000 pF. Entre j et m du relais A, un condensateur mica de 200 pF. La cosse m reliée à la broche 3 du support de lampe. Entre cette broche 3 et la ligne HT, une résistance miniature de 22.000 Ω . Entre la broche 7 du support et la masse, une résistance de 1.000 Ω miniature. Entre la broche 5 et la ligne HT une résistance miniature de 150.000 Ω et entre cette broche 5 et la masse, un condensateur de 20.000 pF. La broche 2 du support est reliée à la cosse PL du transformateur MF1.

Passons au premier étage MF. La cosse G du transformateur MF1 est connectée à la broche 6 du support de 1T4 (1). La cosse (—) de cet organe est reliée à la cosse i du relais A par une résistance de 2,2 M Ω et à la broche 1 du support de 1T4 (1) par un condensateur de 50.000 pF. Cette broche 1 est connectée à la cosse g du relais A. Entre cette cosse g et la masse on met un condensateur de 50.000 pF. Entre les broches 3 et 4 du support de 1T4 (1) et la ligne HT, on soude une résistance de 47.000 Ω miniature et entre la broche 4 et la masse, un condensateur de 20.000 pF. Entre la broche 2 du support et la ligne HT, on dispose une résistance miniature de 22.000 Ω . Cette broche 2 est reliée à la broche 6 du support de 1T4 (2) et nous arrivons tout naturellement au second étage MF.

La broche 6 de 1T4 (2) est reliée d'une part à la broche 1 par une résistance de 1 M Ω et d'autre part à la cosse f du relais A par une seconde 1 M Ω . Les coses e, f et i du relais sont connectées ensemble. Entre la broche 1 du support et masse on soude un condensateur de 0,1 μ F et la entre la broche 7 et la masse une résistance de 1.000 Ω . Entre la broche 3 et la ligne HT, on place une résistance miniature de 22.000 Ω et entre cette broche 3 et la masse un condensateur de 20.000 pF. La broche 2 est connectée à la cosse « PL » du transformateur MF2.

C'est maintenant le tour de l'étage détecteur préamplificateur BF. La cosse D de MF2 est reliée à la broche 3 du support 1S5. Entre la cosse (—) de ce transformateur et la masse, on soude une résistance miniature de 500.000 Ω et un condensateur mica de 100 pF. Entre cette cosse (—) et la cosse d du relais A, une résistance de 47.000 Ω et entre cette cosse (—) et la cosse e du relais une résistance miniature de 2,2 M Ω . La cosse d du relais est réunie à la seconde cosse extrême du potentiomètre par un condensateur de 5.000 pF. Entre le curseur de cet organe et la cosse b du relais, on soude un condensateur de 5.000 pF. Cette cosse b est connectée à la broche 6 du support de 1S5. Entre cette broche et la masse, on soude une résistance de 10 M Ω . Les autres connexions relatives au support de 1S5 sont: une résistance de 5 M Ω entre la broche 4 et la cosse (+) de MF2, un condensateur de 20.000 pF entre cette broche 4 et la masse, une résistance de 1 M Ω entre la broche 5 et la cosse (+) de MF2, un condensateur céramique de 100 pF entre cette broche 5 et la masse, un condensateur de 5.000 pF, entre la broche 5 et la broche 3 du support

Partie du châssis (vue arrière,) dont le complément du câblage est représenté FIGURE 3

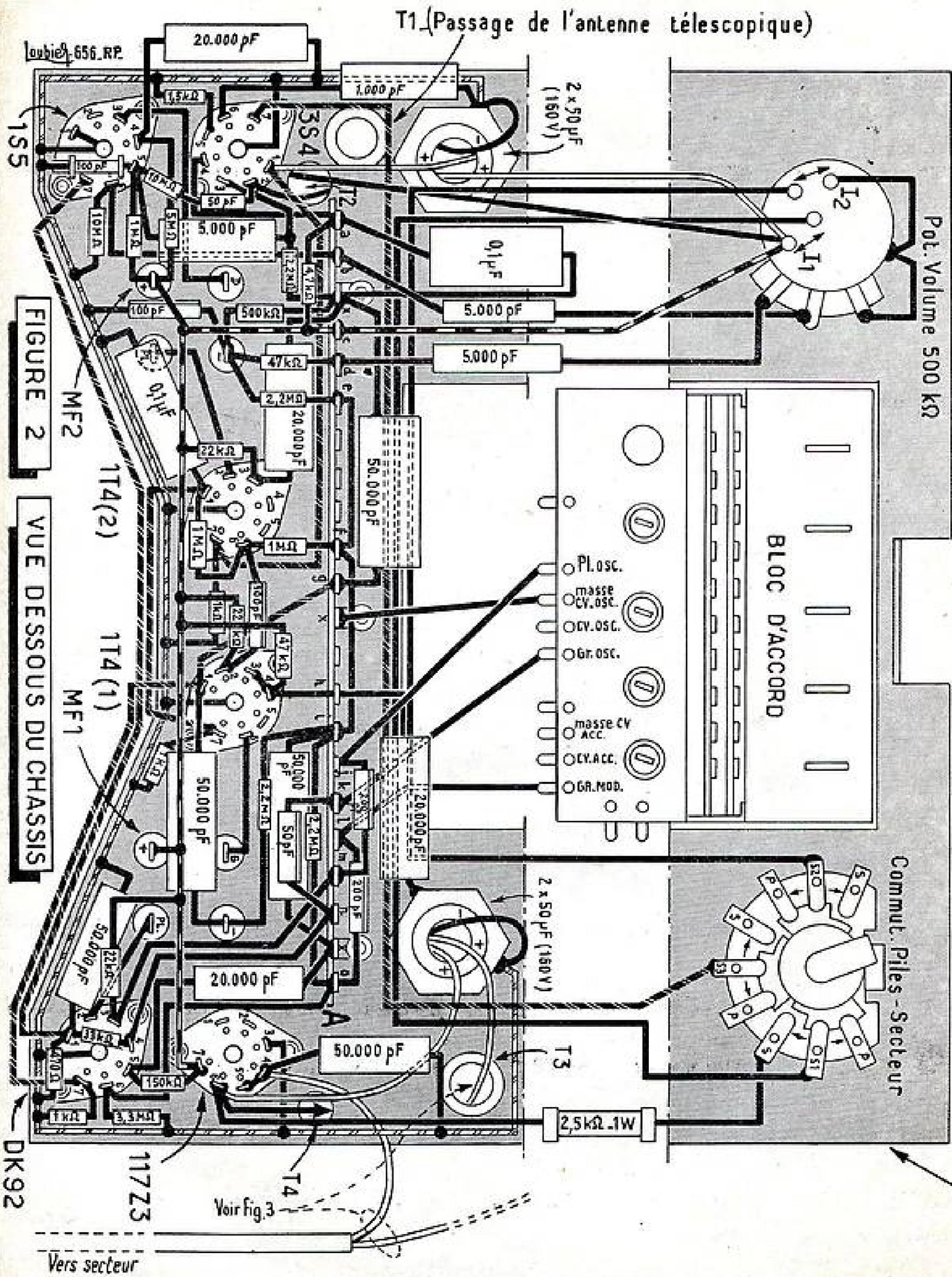


FIGURE 2

VUE DESSOUS DU CHASSIS

DK92

117Z3

Voir fig. 3

Vers secteur

de 3S4, une résistance de 10 M Ω en série avec un condensateur de 50 pF entre cette broche 5 et la broche 2 du support de 3S4.

Pour l'étage final, on a : une résistance miniature de 2,2 M Ω entre la broche 3 du support de 3S4 et la masse. La broche 4 du support reliée à la cosse a du relais A. Entre a du relais A et la masse, un condensateur de 0,1 μ F. Entre les cosses a et c du relais A, une résistance miniature de 4.700 Ω . Entre la broche 5 du support et la masse, une résistance miniature de 1.500 Ω . Le primaire du transformateur de haut-parleur est branché entre la broche 2 du support de 3S4 et une des cosses de l'interrupteur 1. Cette cosse de l'interrupteur est reliée à la ligne HT, on y soude également un des fils positifs du condensateur électrochimique 2 x 50 μ F. L'autre fil positif de ce condensateur est soudé sur la broche 1 du support de 3S4. Entre la broche 6 de ce support et la masse, on dispose un condensateur de 1.000 pF. Les fils secondaires du transformateur de HP sont soudés sur le relais B.

La seconde cosse de l'interrupteur 1, est connectée à la paillette S₁ du commutateur « pile-secteur ». La seconde cosse de l'interrupteur 1, est reliée à la paillette S₂. Entre la paillette S de S₁ et la broche 6 du support de 117Z3, on soude une résistance de 2.500 Ω 1 W. La paillette S de S₂ est reliée à la cosse a du relais C. Un des colliers intermédiaires de la résistance bobinée de 300 Ω est relié à cette cosse a et l'autre collier intermédiaire à la cosse b du même relais. Le collier inférieur est connecté à la broche 6 du support de 117Z3. Sur cette broche 6 on soude un des fils positifs du condensateur électrochimique de 2 x 50 μ F. L'autre fil de ce condensateur est soudé sur la cosse b du relais C. Entre la cosse a de ce relais et la masse on soude un condensateur de 100 μ F 50 V (le pôle + sur la

cosse c). La broche 3 du support de 117Z3 est mise à la masse. Les broches 4 et 5 sont reliées ensemble. Entre la broche 4 et la masse, on soude un condensateur de 50.000 pF.

Pour le branchement des piles, on utilise des cordons à deux conducteurs, une barrette à pression pour la pile HT et des pressions séparées pour la pile de 9 V. Avec un des cordons, on relie le (+) de la barrette HT à la paillette P de la section S₁ du commutateur « Pile-Secteur » et le (-) à la paillette P de la section S₂. Avec l'autre cordon, on réunit la pression (+) pour la pile 9 V à la paillette P de la section S₃ du commutateur et la pression (-) à la paillette P de la section S₄. Les cordons passent par le trou T3. Pour le cordon secteur on soude un des brins sur la broche 6 du support de 117Z3 et l'autre sur la paillette S de la section S₁ du commutateur.

Les cosses du HP sont reliées par un cordon souple aux cosses du relais B.

On fixe le cadre sur la face avant du châssis. Sa cosse a est reliée à la cosse « Cadre 1 » du bloc, sa cosse b à la cosse « Cadre 2 » du bloc et sa cosse c à la cage CV avec du condensateur variable. On soude le condensateur de 22 pF entre les cosses a et b. On met un passe-fil en caoutchouc sur le trou T1 du châssis et on y introduit provisoirement l'antenne télescopique. On effectue la liaison avec la cosse Ant du bloc.

Essais et mise au point.

Si ce montage a été réalisé correctement suivant nos indications, il doit fonctionner immédiatement. Pour s'en assurer, il suffit après vérification du câblage de le brancher sur le secteur, le commutateur étant dans la position correspondante. L'écoute de quelques stations sera édifiante.

En fait, la mise au point doit se borner à l'alignement. Pour les transformateurs MF l'accord sera retouché sur 455 Kc.

En ce qui concerne le bloc, sa fixation sur la face avant du châssis rend peu accessible les noyaux des bobinages par le côté habituel. On peut cependant les atteindre aisément en retirant la plaquette de bakélite qui d'ordinaire se trouve sous le bloc. L'accord du cadre se fait bien entendu par le déplacement des enroulements sur le bâtonnet de ferrocube.

Les points d'alignements sont standard, c'est-à-dire 1.400 Kc en PO pour les trimmers du CV, 574 Kc pour le noyau oscillateur PO et l'enroulement PO du cadre, 160 Kc pour le noyau oscillateur GO du bloc et l'enroulement GO du cadre et 6,5 Mc pour la gamme OC et BE.

A défaut d'hétérodyne, on utilisera des émissions voisines de ces fréquences ; on choisira de préférence des stations peu puissantes. Bruxelles, en PO et Droitwich, en GO, semblent être les meilleures pour la région parisienne.

Mise en mallette.

Le poste une fois réglé doit être placé dans sa mallette. La fixation se fait par quatre vis à bois, deux sur le panneau avant par les trous prévus aux angles de la tôle, et deux sur le panneau du bas. Le HP est vissé sur un baffle en bois qui, lui-même, est fixé sur le panneau arrière de la mallette. L'antenne télescopique est vissée sur le panneau du bas de la mallette. Enfin, on met en place les boutons.

A. BARAT.

N'oubliez pas...

en cas de règlement par mandat ou par virement postal, de préciser clairement l'objet du paiement.

Dans la collection :

« LES SELECTIONS DE SYSTÈME D »

Voici des titres qui vous intéressent

N° 3

LES FERS A SOUDER

à l'électricité, au gaz, etc.
10 modèles différents, faciles à construire, réunis par J. RAPHE.

PRIX : 60 francs.

N° 14

PETITS MOTEURS ELECTRIQUES

POUR COURANTS DE 2 A 110 VOLTS fonctionnant sur alternatif ou continu et pouvant convenir à faire des expériences, à actionner des modèles réduits et un tourne-disques.

PRIX : 60 francs.

N° 25

REDRESSEURS DE COURANT DE TOUS SYSTÈMES

vous trouverez les descriptions de 7 modèles faciles à réaliser ainsi que celle d'un DISJONCTEUR et de 2 modèles de MINUTERIE.

PRIX : 40 francs.

N° 42

ENREGISTREURS
A DISQUES — A FIL — A RUBAN
ET 2 MODÈLES DE
MICROPHONES
ÉLECTRONIQUE ET A RUBAN
PRIX : 60 francs.

N° 44

POUR TRANSFORMER
ET REBOBINER
DYNAMOS
DÉMARREURS
ET MOTEURS ÉLECTRIQUES
DE VENTILATEUR
DE GAZOGÈNE
pour marche sur secteur
PRIX : 40 francs.

Ajoutez pour frais d'envoi 10 francs pour une brochure et 5 francs par brochure supplémentaire et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, par virement à notre compte chèque postal : Paris 259-10, en utilisant la partie « Correspondance » de la formule du chèque. (Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés.)
Aucun envoi contre remboursement. Ou demandez-les à votre libraire qui vous les procurera.
(Exclusivité Hachette.)

DEVIS DU PILES SECTEUR 6 LAMPES A CLAVIER, AVEC CADRE INCORPORÉ ET ANTENNE TÉLESCOPIQUE

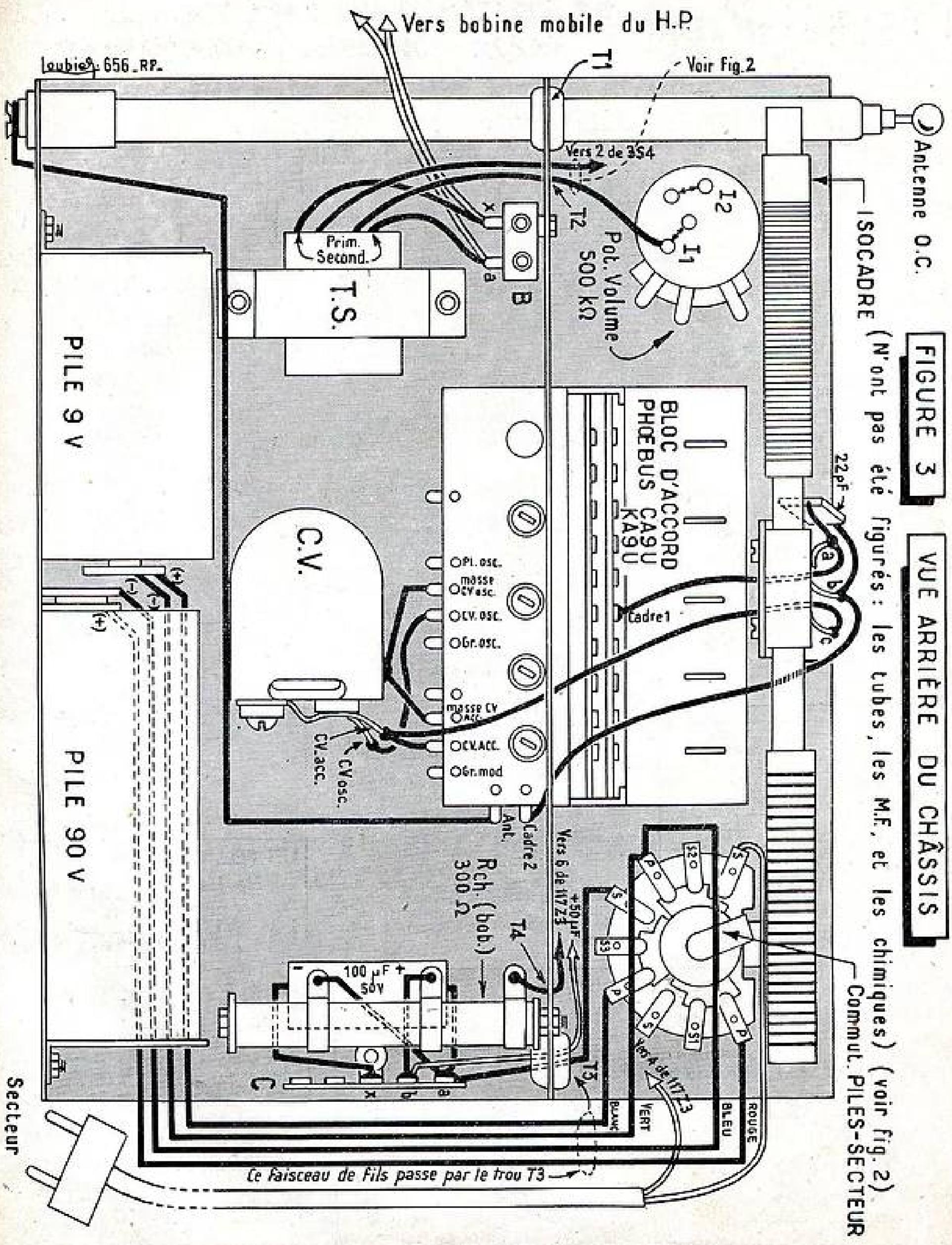
Mallette gainée grand luxe avec châssis	3.490
Jeu de 6 lampes : DK02 - 174 - 174 - 188 - 334 - 117Z3. Net.....	2.200
Jeu de bobinages avec 2 MF et cadre...	3.375
Haut-parleur avec transo 12/19, PV9....	1.850
Condensateur variable et cadran sphérique	1.525
Pièces détachées diverses, y compris l'antenne télescopique.....	2.990
	15.430
Jeu de piles : 90-V et 9 V.....	1.990
L'ensemble en pièces détachées.	17.420
Prix.....	49 1
Taxes 2,62 %	550
Emballage et port métropole.....	
	18.461

Expéditions immédiates contre mandat

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS (2^e)

C.C.P. PARIS 443-39



Antenne O.C.

FIGURE 3

VUE ARRIÈRE DU CHÂSSIS

ISOCADRE

(N'ont pas été figurés : les tubes, les M.F., et les chimiques) (voir fig. 2)

Commut. PILES-SECTEUR

22pF

ROUGE

BLEU

VERT

BLANC

Vers 4 de N723

Vers 6 de N723

100 μF + 50V

Rech. (bob.) 300 Ω

T4

Ant.

cadre 2

cadre 1

Gr. mod

Gr. osc.

CV. osc.

CV. acc.

CV. osc.

Gr. osc.

CV. osc.

Gr. osc.

TELEVISION

En France, les récepteurs de télévision ne sont pas assez nombreux encore, pour qu'il existe effectivement une législation concernant l'antiparasitage des véhicules automobiles.

Tout le monde sait que les principaux parasites se présentent sous forme de gros points parcourant l'écran en tous sens et s'accompagnant bien souvent de troubles identiques dans le son (fig. 1). Ces parasites sont l'effet du rayonnement des circuits d'allumage du moteur à explosions.

Dans leur création interviennent surtout le Delco et l'étincelle de rupture qui prend naissance à chaque allumage des bougies.

Certes les réceptions de la gamme de radiodiffusion en sont également affectées, mais les phénomènes prennent toute leur importance, dès que nous nous approchons des 100 et 200 Mc. On a mesuré ainsi des champs de perturbation de 150 μ V à 10 m d'un moteur à explosion dans la bande des 200 Mc. Les systèmes antiparasites

Les parasites se traduisent sur l'écran par de gros points blancs

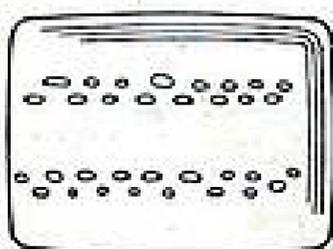
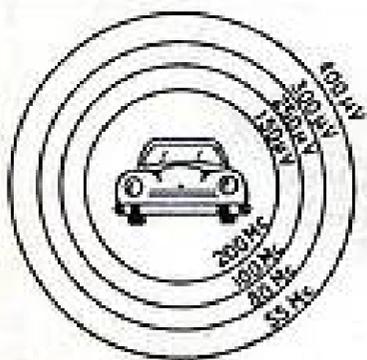


FIG. 1



Les champs parasites augmentent lorsque la fréquence diminue

FIG. 2

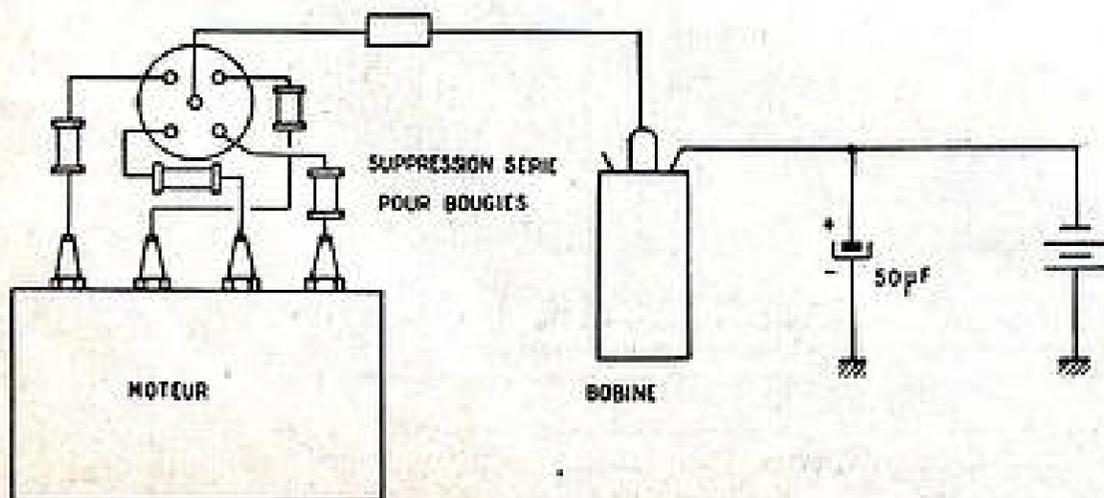


FIG. 3

UN SYSTÈME D'ANTIPARASITAGE EFFICACE POUR VOITURES AUTOMOBILES

courants n'affaiblissent ces parasites que de 25 à 30 % (fig. 2). Le rayonnement varie d'ailleurs grandement avec le régime du moteur et il atteint son maximum, lorsque le moteur tourne aux environs de 800 tours-minute.

L'installation de circuits antiparasites ordinaires amène, bien souvent, une baisse de rendement du moteur, lorsqu'il s'agit de simples résistances placées en série.

Ce qui, du point de vue électrique complique le problème, c'est la forme de ces signaux. Cette forme n'est que la résultante d'une multitude d'harmoniques tout comme la dent de scie est le résultat de nombreuses sinusoïdes de rang fort élevé (fig. 4). Si l'on peut toujours interposer des résistances et des selfs pour filtrer certains de ces harmoniques, on ne peut les atteindre tous, et ceux de rang élevé sont les moins touchés.

Même un fil de cuivre possède une certaine constante de temps qui fait que le signal à front raide ne se borne pas à la production d'une seule étincelle, mais de toute une suite d'étincelles.

C'est là que le nouveau système, dit à haute impédance semble offrir des avantages intéressants. La pièce principale est constituée par un faisceau (fig. 5) de câbles dont chacun se compose d'un fil très fin bobiné sur une âme isolante. Ce fil forme une spirale donc indirectement une bobine de self, mais, détail remarquable, cette self se répartit également sur toute la longueur du faisceau (fig. 6).

Ainsi il ne craint ni les courants de chauffage, ni l'effet de peau, et, par sa longueur même, il bloque les harmoniques, même de rang élevé, directement à la sortie de la bobine. L'énergie emmagasinée dans le faisceau est restituée instantanément et permet une étincelle bien plus chaude.

Pour la fabrication de ce faisceau, on utilise des matières tout à fait spéciales, dont la rigidité diélectrique est particulièrement élevée : la tension de claquage des fils se place aux environs de 100.000 V. En dehors de ces qualités électriques spéciales, ces matières résistent à la corrosion et, chose importante dans une voiture automobile, elles ne sont attaquées ni par les huiles, ni par les hydrocarbures.

Cette pénétration de la HF dans le domaine de la vie de tous les jours nous semble fort importante. Le principe de ce système est tout à fait nouveau et les résultats ne pourront théoriquement qu'être parfaits.

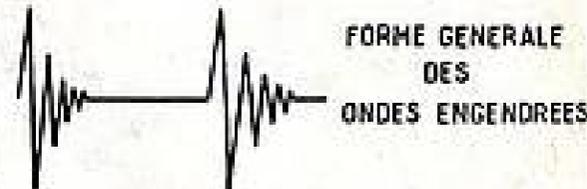


FIG. 4

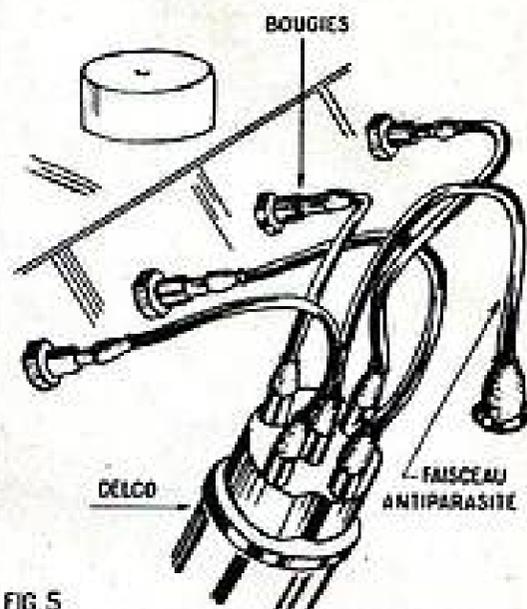


FIG. 5

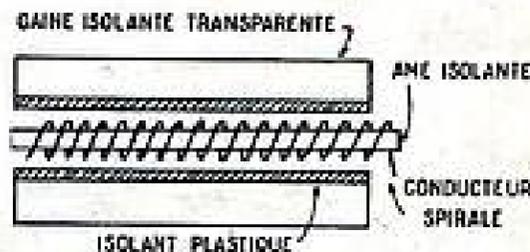


FIG. 6

LES PELLICULES SONT CHÈRES !

Ne les gaspillez pas !

Évitez les échecs et la médiocrité en lisant

LA PHOTOGRAPHIE

A LA

PORTÉE DE TOUS

Par Pierre DAHAN

Un volume de 144 pages et 80 illustrations

Grâce à sa documentation complète sur les appareils, les prises de vues, les temps de pose, l'installation du laboratoire, les accessoires, les agrandissements, les formules des différents types de révélateurs, fixateurs, renforçateurs, etc., etc., cet ouvrage sera votre guide indispensable pour obtenir des résultats impeccables.

PRIX : 200 FRANCS

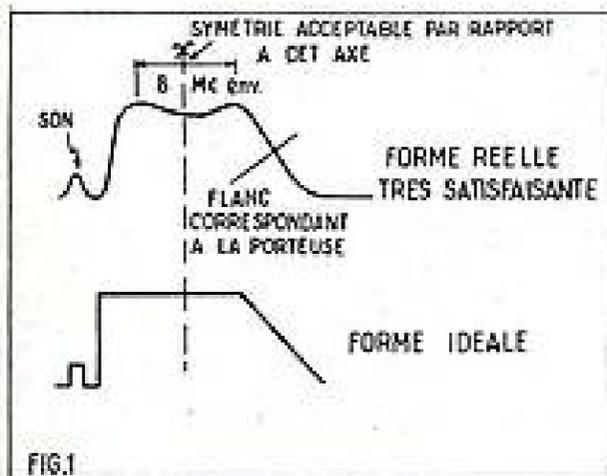
Ajoutez pour frais d'envoi 30 francs et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, par versement à notre compte chèque postal Paris 259-10, en utilisant la partie correspondance de la formule du chèque. Aucun envoi contre remboursement. Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera (Exclusivité Hachette.)

PRECAUTIONS A PRENDRE DANS L'UTILISATION DES WOBULATEURS

Chaque jour le wobulateur pénètre un peu plus dans les mœurs techniques. Nous sommes très heureux de cette évolution qui, à notre avis, aurait dû se faire il y a bien longtemps déjà. Il serait faux cependant de s'imaginer que la seule possession d'un wobulateur suffise à en tirer tous les avantages espérés.

Un wobulateur est un appareil d'une haute précision à qui l'on peut faire dire ce que l'on veut, si l'on ne sait pas interpréter sur l'écran de l'oscilloscope la trace due à la wobulation.

Pour ne pas fausser davantage encore les résultats, il est indispensable de connaître certaines embûches contre lesquelles nous voulons vous mettre en garde ici.



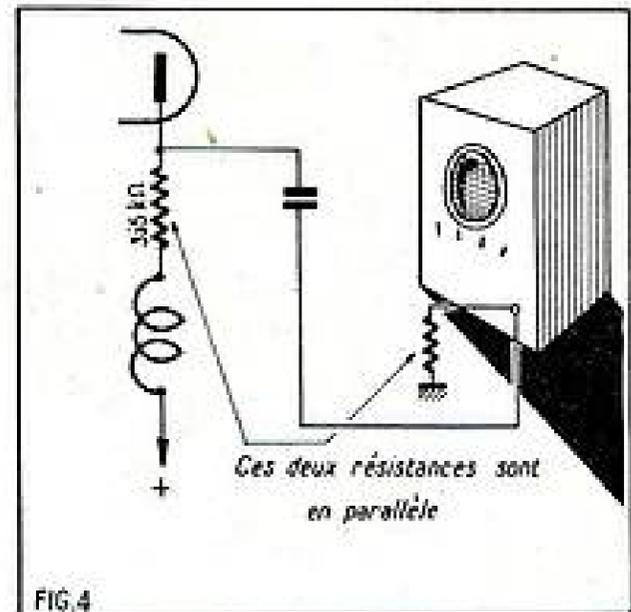
De façon générale, la trace obtenue sous la forme que montre notre figure 1 peut être considérée comme satisfaisante, même si elle s'éloigne quelque peu de la courbe de réponse idéale. Nous pouvons nous en contenter, puisque nous y constatons une symétrie indéniable qui indique l'amplification presque uniforme de tout le registre des fréquences qui constitue la bande passante. Si nous sommes certains des qualités du wobulateur, et en particulier de sa linéarité, nous pourrions conclure en toute tranquillité à l'alignement parfait du récepteur de télévision.

Mais qu'arrive-t-il si cette courbe montre un aspect différent ? Répondons d'emblée que de telles déformations ne sont pas

toujours imputables au téléviseur (fig. 2). Bien des causes peuvent intervenir, et nous soupçonnons, en particulier, les éléments de liaison placés entre le générateur et les circuits à aligner. Parmi ces organes, le condensateur de liaison de l'étage vidéo à l'oscilloscope doit être particulièrement surveillé. Ce condensateur, au fond, ne se trouve là que pour empêcher la composante continue du courant anodique de se faufiler jusqu'aux étages d'entrée de l'oscilloscope (fig. 3). Il est indispensable pour éviter une déformation que sa constante de temps soit très grande et il ne sera pas exagéré de parler de la demi-seconde. Il en résulte un petit inconvénient que nous laissons ici, mais entre deux maux il faut choisir le moindre.

De l'autre côté de cette liaison, nous rencontrons la résistance d'entrée de l'oscilloscope. Nos craintes ne seront toutefois pas fondées ici, puisque, en général, la résistance de charge de l'étage vidéo est extrêmement faible (fig. 4). Aux fréquences considérées, elle est même insignifiante comparée à l'impédance d'entrée de l'oscilloscope.

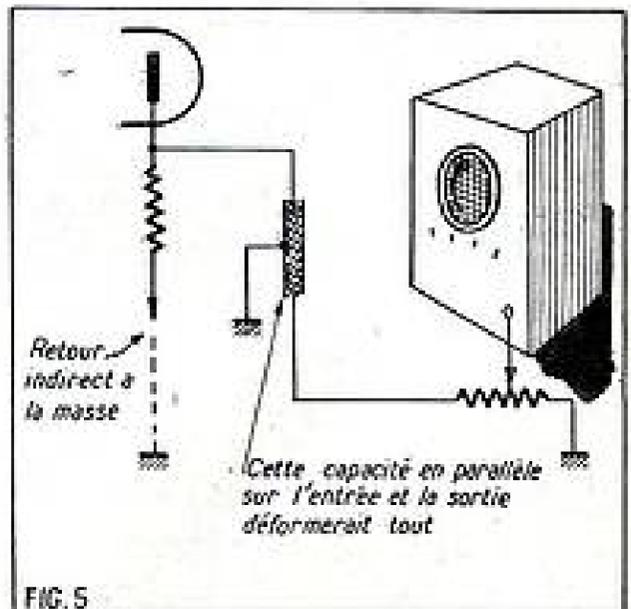
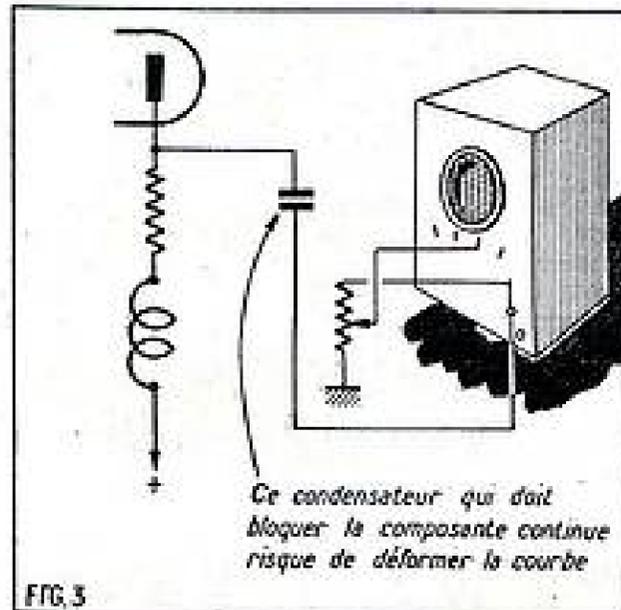
Nous envisageons ici plusieurs valeurs pour la résistance d'entrée de notre oscil-



loscope : nos conclusions vous montrent que nous n'aurons pas à craindre ici beaucoup de déformations.

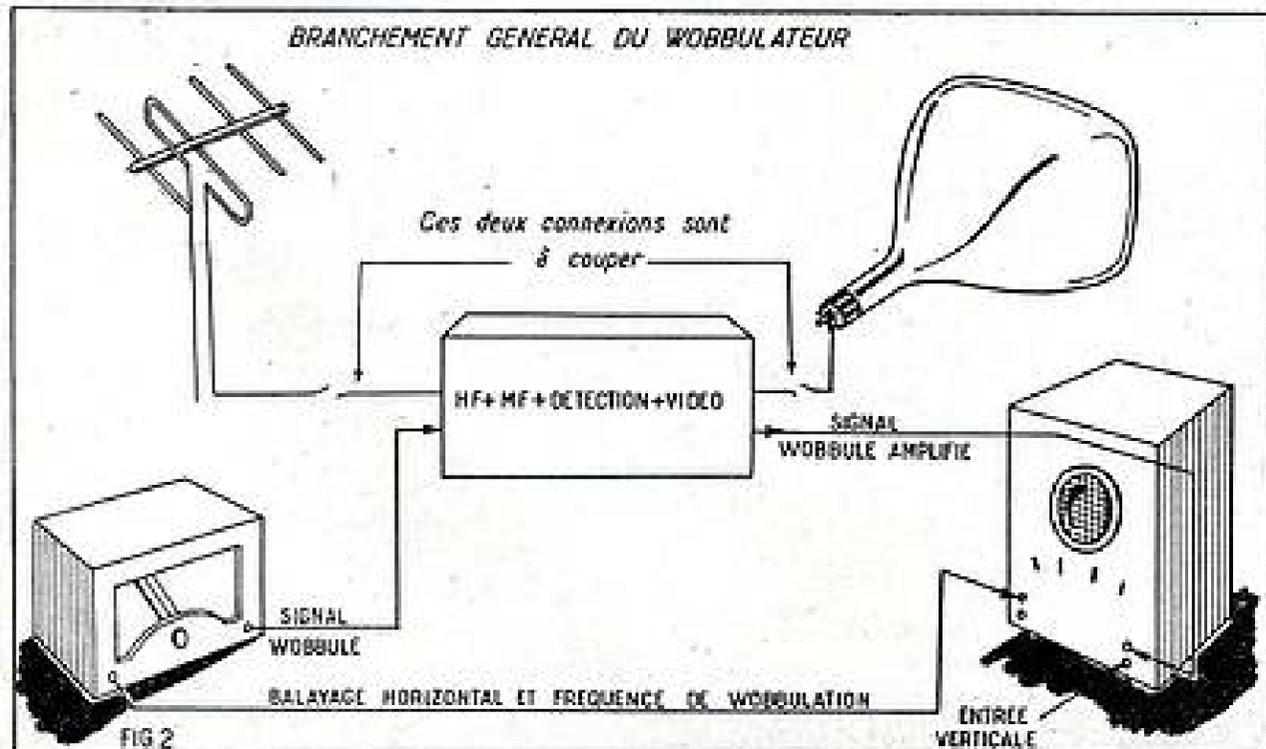
Si la résistance d'entrée est de : 10 K, 50 K, 100 K ; nous aurons une résultante de (avec 5 K de charge) : 3,4 K, 4,5 K, 4,8 K.

Les plus grands soins doivent être pris dans le choix du câble de liaison. Employer du fil blindé tel qu'on en trouve dans nos circuits BF est un véritable non-sens technique. La capacité propre d'un tel câble détruira sans aucun doute la réponse pour toute une gamme de fréquences, et c'est à tort que nous concluons à un mauvais alignement de notre amplificateur (fig. 5).



Nous choisirons pour cela de préférence, du câble coaxial qui se terminera à ses deux extrémités par une prise coaxiale de qualité. Certes, en utilisant un câble de qualité plus douteuse, nous ne risquons pas de voir disparaître toute trace de courbe, mais répétons-le, ce qui importe dans l'emploi d'un wobulateur, c'est la forme de cette courbe dans ses détails et non pas dans son ensemble (fig. 6).

Pour être certain de l'alignement d'un amplificateur MF ou HF, on complète le wobulateur par un système marqueur. Derrière ce vocable se cache, soit un oscillateur supplémentaire, soit encore plus simplement un circuit oscillant pointu (fig. 7). Le marquage consiste en effet en l'absorption d'une fraction de l'énergie



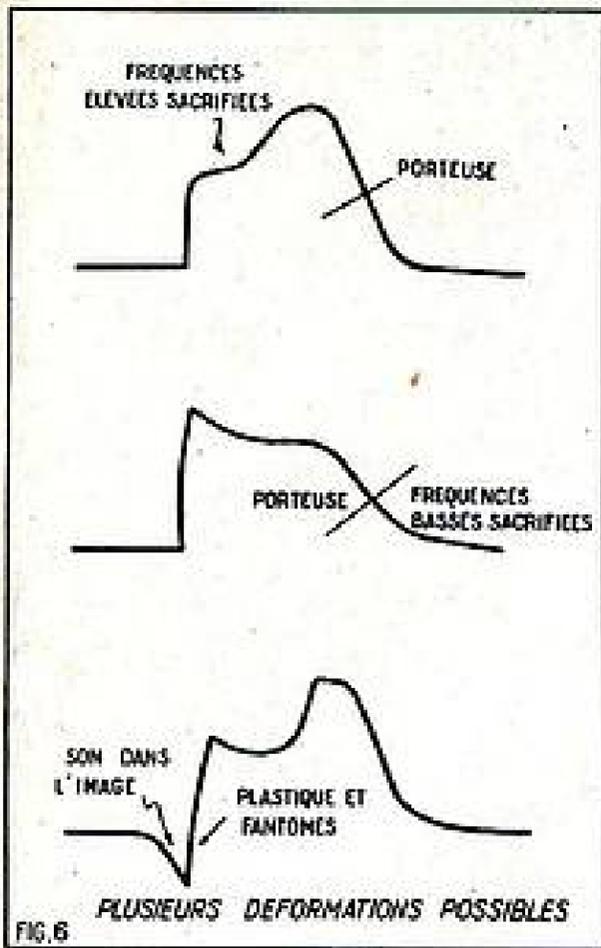


FIG. 6

produite par l'oscillateur, lorsque celui-ci travaille à la même fréquence que le circuit du marqueur (fig. 8).
On comprend sans peine qu'il sera préférable de limiter cette absorption à la juste valeur nécessaire à une observation facile. Une trace de 1 mm par exemple suffira largement et l'on ne manquera pas de la suivre au cours de l'alignement si l'on a pris la précaution, avant ce travail, de promener le pip sur la largeur de la courbe de réponse. Un signal de marquage trop important risquera de fausser complètement la courbe, et, la chose n'est pas rare, de supprimer toute élévation. Lorsqu'on est parvenu à une courbe-réponse satisfaisante, on n'est pas bien

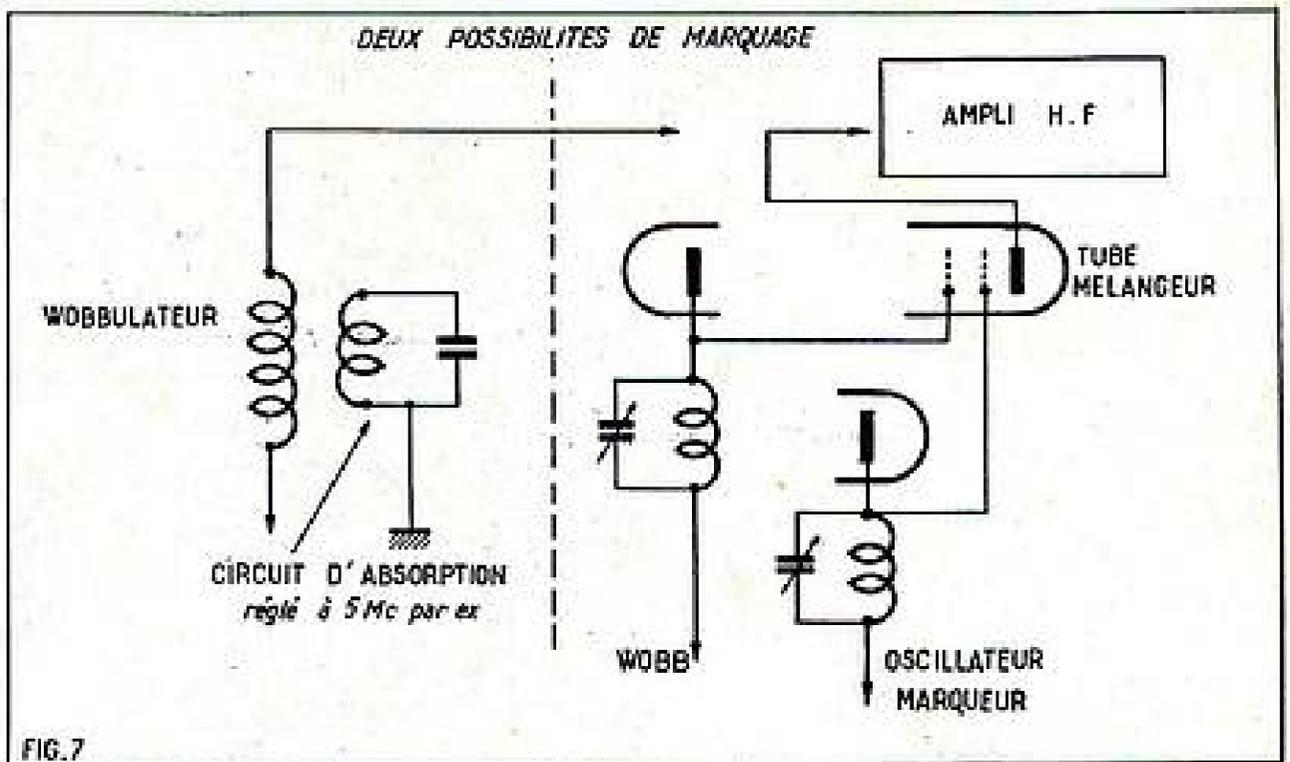


FIG. 7

renseigné encore sur les qualités mêmes des circuits que l'on vient de régler. On connaît leurs points de résonance, pourtant on n'aura pas déterminé la stabilité de l'amplificateur et, surtout, on ne saura point, si cet amplificateur ne montre pas une certaine tendance à l'accrochage. Pour en avoir le cœur net, nous conseillons de varier lentement, mais d'un bout à l'autre, le potentiomètre qui commande la sensibilité du récepteur. Si l'on a affaire à un amplificateur stable, on ne devra pratiquement constater aucune variation de la forme de notre courbe de réponse. Bien entendu, il faudra s'assurer auparavant, que le système de cette commande même n'introduit pas de variations dans les caractéristiques mêmes des circuits.

Le maniement d'un wobbulateur demande une certaine expérience et nous ne croyons pas indiqué de se lancer, tête baissée, dans son utilisation quotidienne. Il vaut mieux essayer, châssis par châssis,

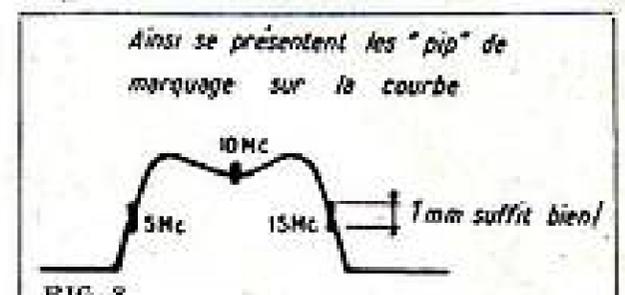


FIG. 8

de le « prendre en main ». La meilleure méthode consiste encore à injecter le signal wobbulé à des platines HF de conceptions très différentes et d'agir avec beaucoup de précautions sur le réglage, circuit par circuit. Ce n'est qu'en observant les réactions de l'oscilloscope que l'on finira par avoir en main son propre wobbulateur. Nous nous trouvons là — ne l'oublions pas — dans le domaine de fréquences très élevées et « l'à peu près » n'y est plus de mise.
E. L.

L'ANGLE DE DÉVIATION

Depuis l'apparition sur le marché de nouveaux tubes cathodiques dont l'angle de déviation est de 90°, l'attention des usagers est attirée à nouveau sur cette donnée très spéciale. Un grand pas avait été franchi, lorsque des tubes rectangulaires succédèrent aux tubes ronds. La différence

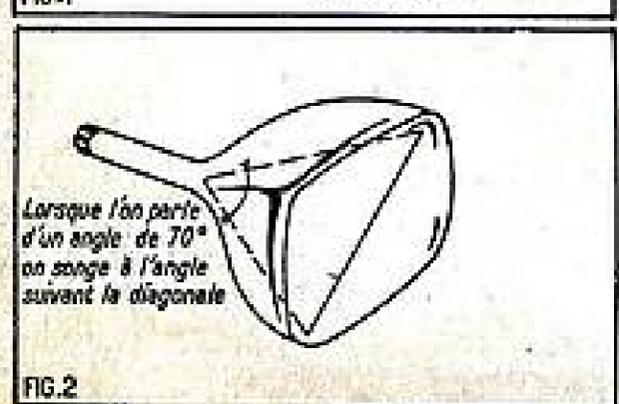
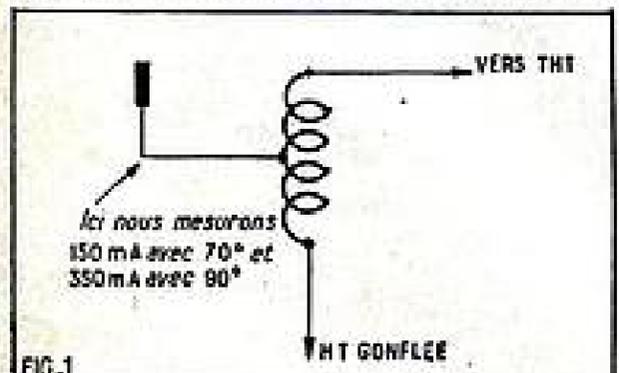


FIG. 2

entre les deux catégories n'était pas due seulement à la forme de l'ampoule de verre ; elle s'accompagnait également d'une augmentation sensible de l'angle de déviation. Sur le plan pratique, chaque fois que l'angle de déviation augmente, il faut faire appel à une énergie sensiblement plus importante pour obtenir la déviation du spot, et cette énergie n'augmente pas d'une façon linéaire.

Pour fixer les idées, disons que, pour un angle de 90°, le tube de sortie devra être prévu pour une consommation anodique de 350 mA que nous opposons à la moyenne de 150 mA employés actuellement (fig. 1).

Ainsi, cet angle est de 70° pour la plupart des tubes de 36 ou de 43 cm, mais en réalité cette valeur désigne surtout le balayage suivant la diagonale du tube (fig. 2). Cet angle ne sera pas le même pour la déviation horizontale et pour la déviation verticale, puisque les dimensions de l'image sur la hauteur et la largeur ne sont pas les mêmes. Notre figure 3 montre quelles sont les valeurs correspondantes et l'on voit nettement qu'au côté le moins long correspond l'angle le plus faible. Ces mêmes inégalités existent également avec ces nouveaux modèles de 90°.

Quel avantage trouve-t-on alors à l'emploi de ces nouveaux tubes ?

En augmentant l'angle de déviation, il devient possible de raccourcir sensiblement la longueur de l'ampoule (fig. 4). Indirectement, les ébénisteries peuvent diminuer également, ce qui est appréciable quand

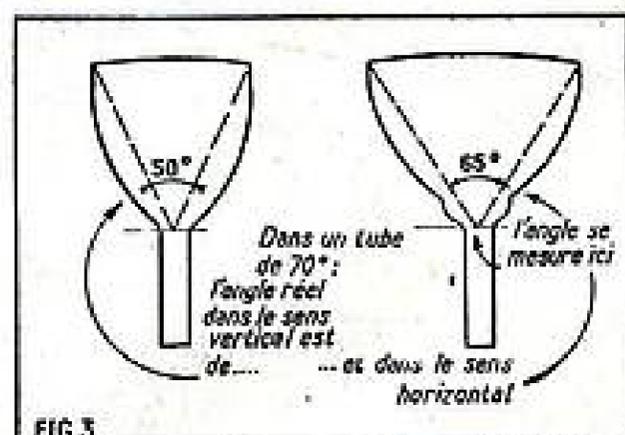


FIG. 3

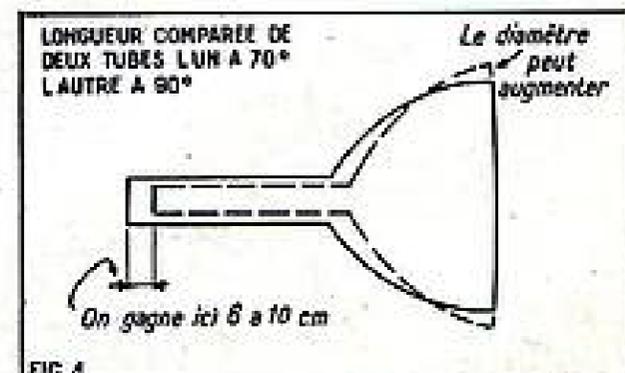


FIG. 4

on songe au volume occupé par des téléviseurs de 54 cm. L'influence est moindre, cependant, sur la valeur de la très haute tension appliquée, qui ne dépasse, dans le cas du tube de 90°, que rarement la valeur de 16.000 ou 18.000 volts.

AUTOUR DU TUBE CATHODIQUE

Nous ne voulons pas nous livrer ici à des variations autour du thème « tube cathodique », mais, bien plus, nous occupons un peu des organes que l'on place autour du col de ce même tube. Vous en connaissez le but, vous en connaissez l'aspect habituel, mais en connaissez-vous bien le rôle exact? Savez-vous bien comment ils fonctionnent?

Pour justifier cet article, nous allons supposer que ce n'est pas tout à fait le cas : vous donner notre version des choses ce n'est pas vouloir vous vexer, n'est-ce pas?

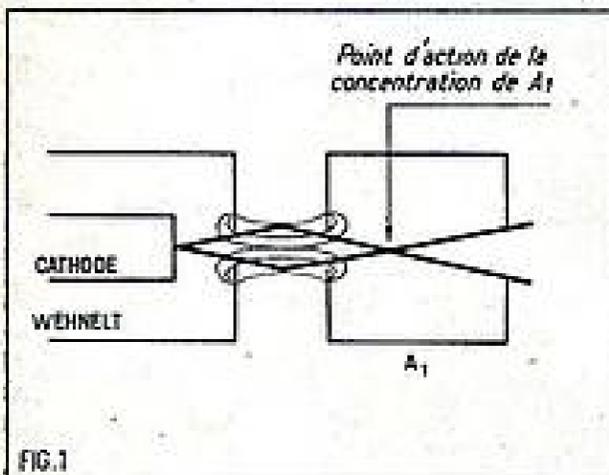
Le rôle de l'anode A1.

Le spot est émis par la cathode, vous le savez, il est modulé par cette même cathode ou par le Wehnelt, c'est connu, mais il faut ensuite le concentrer. Pourquoi? Avez-vous songé que le spot électronique est, comme le nom l'indique, composé de ces électrons et que tous ces électrons sont exactement semblables les uns aux autres. Cette similitude s'étend bien entendu à leurs charges électriques qui sont, elles aussi, de même signe.

C'est là que l'électricité nous enseigne que des charges de même nom se repoussent. Il en sera exactement de même pour l'intérieur de ce flux électronique qui aura, principalement, pour cette raison, tendance de plus en plus à s'étendre et à s'étaler.

Si nous n'y prenions garde, il finirait par produire sur l'écran luminescent du tube cathodique une tache et non pas un point, comme nous le demandons pour obtenir la netteté de l'image. Nous verrons plus loin, comment s'effectue cette concentration.

Une première fois, nous allons nous en occuper par l'anode appelée brièvement A1 (prononcez A un), à qui l'on prête un pouvoir concentrationnaire. « La chose est exacte, mais pas très claire, pour autant.



Vous remarquerez sur notre figure 1 que cette anode se trouve presque immédiatement après le Wehnelt (qui enveloppe lui-même la cathode, sauf au centre). Il existe une certaine tension sur le Wehnelt, et cette tension, comme toutes ses congénères, s'entoure d'un champ électrique; un champ électrique se compose, on le sait, de lignes de force dont la forme et le nombre dépendent de l'intensité de ce champ.

Mais tout de suite derrière un petit intervalle entre les tubes métalliques, formant électrodes, se trouve A1, déjà nommée. Et à cette anode de concentration nous appliquons habituellement un potentiel bien plus important qu'au Wehnelt. Il est d'autant plus important, bien souvent, que le Wehnelt est même négatif, par rapport à la masse. Par suite de la présence de ce potentiel, nous trouvons autour de A1 un autre champ électrique qui sera différent de celui que nous avons rencontré au Wehnelt.

La distance entre les deux électrodes étant assez faible, les deux champs se combineront et toute la région prendra une

structure « électrique » très particulière qui poussera le flux électronique à se resserrer et évitera, partiellement, la diffusion de ce flux. L'inversion des trajectoires se produit entre les deux électrodes et le point de convergence se trouve lui, à l'intérieur même de A1.

Voici donc l'action de A1, qui serait suffisante, si l'écran se trouvait à proximité. Il reste cependant aux électrons encore un long chemin à parcourir et nous devons, pour cela faire appel à un dispositif complémentaire de concentration. C'est là qu'intervient la bobine de même nom.

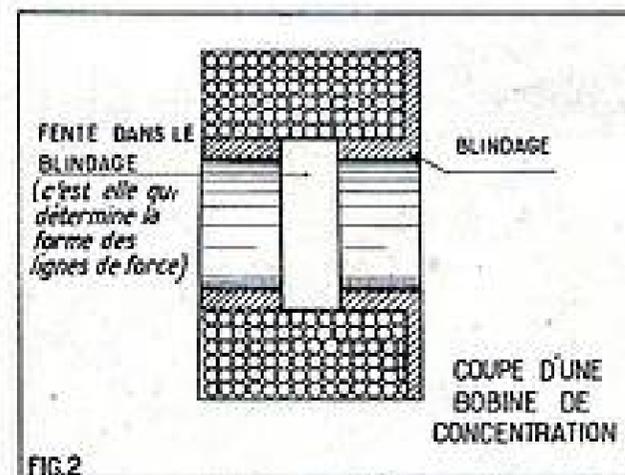
La bobine de concentration.

Son action sera, dans son principe, la même : produire un champ qui changera la course du trajet électronique. Mais ici ce champ, cela se comprend sans aucune explication supplémentaire sera de nature magnétique. Aucun inconvénient, puisque les électrons sont aussi sensibles à l'un ou à l'autre des deux champs.

Pour concentrer davantage encore son action sur une région donnée, on entoure généralement cette bobine d'un blindage qui ne laisse subsister qu'une légère fente circulaire tournée vers l'intérieur du col de notre tube cathodique (fig. 2).

Comment se déroule alors exactement la fonction de concentration? Comment, en d'autres termes, pouvons-nous concentrer à une vingtaine de centimètres de l'écran un spot, sans avoir à craindre une nouvelle déconcentration dans le reste de la trajectoire? Comment enfin la variation de courant dans la bobine se répercute-t-elle sur cette concentration?

On a eu raison de comparer cette bobine à une véritable lentille électronique. En effet, nous ne demandons nullement à ce



spot de sortir tout fin du traitement que lui aura fait subir la bobine. Bien au contraire, nous admettrons facilement qu'il soit peu concentré encore, à condition que le foyer de cette lentille se trouve très exactement sur l'écran. Notre figure 3 montre encore la forme exacte du spot et ce n'est nullement un produit de l'imagination, mais une réalité physique. Tellement réelle même... eh bien! tellement réelle que cela concentre effectivement.

En variant, dans cette bobine, le courant, nous varions également le champ magnétique existant au milieu de l'enroulement et nous risquons de trop concentrer le spot

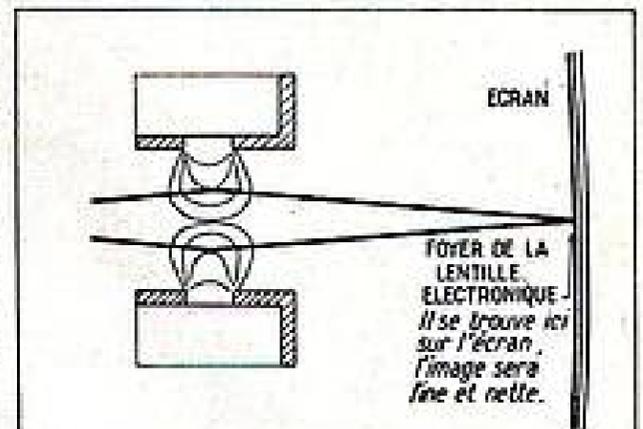


FIG.3

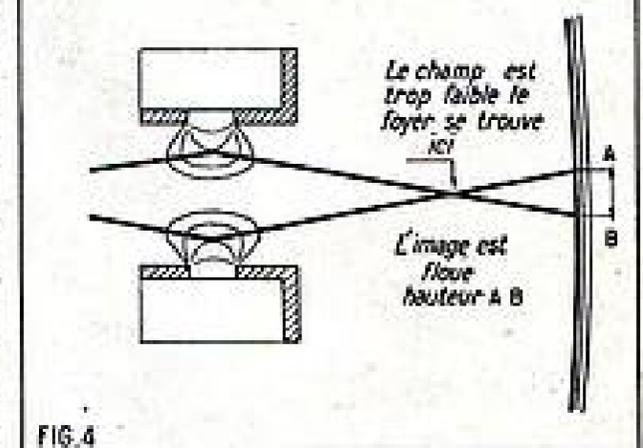


FIG.4

en cet endroit. Ce paradoxe s'explique, puisque à ce moment-là la convergence parfaite autrement dit le foyer de la lentille se trouverait en-deça de cet écran. Comme nous l'avons laissé entendre, il est tout aussi gênant de trouver ce foyer en-deça qu'au-delà : un seul point nous satisfait, l'écran lui-même (fig. 4).

De cette brève explication résulte une conséquence directe : c'est qu'il est pratiquement impossible d'obtenir une concentration uniformément bonne sur toute la surface de l'écran. On peut s'en rapprocher très sérieusement, en employant, en particulier d'autres moyens mettant en ligne cette fois-ci les bobines de déflexion.

La déviation.

Comment s'obtient alors la déviation à proprement parler? Comment ce spot peut-il être écarté de sa position initiale? Car en fin de compte, c'est bien cela qui nous intéresse. Pour parvenir à ce résultat, nous utiliserons, bien entendu, une fois de plus les champs magnétiques, mais nous les obtiendrons cette fois-ci dans les bobines de déviation.

On a pris l'habitude de voir les bobines de la déviation-lignes occuper elles-mêmes une position horizontale; la position des bobines pour la déviation verticale est beaucoup moins nettement déterminée. Ces emplacements peuvent sembler étranges à première vue, car ils provoqueraient plutôt des déviations dans des directions perpendiculairement opposées à celles que nous voudrions obtenir.

S'il n'en est rien, c'est que le flux électronique, montre, une fois de plus, sa parfaite ressemblance avec un condensateur élec-

trique, disons normal. Ce dernier, lorsque parcouru par un courant s'entoure d'un champ magnétique (fig. 5). Le spot d'électrons agit de même.

Grâce à nos bobines placées face à face nous constituons un champ magnétique uniforme dans l'espace qui les sépare (fig. 6). Dans cet espace le spot vient faire une incursion en s'entourant de son propre champ, de forme circulaire, par conséquent. D'un côté du spot ce champ va s'ajouter à celui des bobines, de l'autre côté il va s'en retrancher et cette destruc-

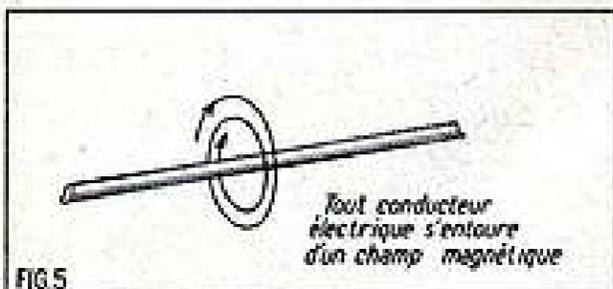


FIG. 5

tion de l'équilibre produira précisément le déplacement du spot, comme le montre la flèche de notre figure 7.

Présenté sous cette forme le phénomène explique également la nécessité de brancher les deux bobines d'une même déviation dans un sens voulu. S'il n'en est pas ainsi, non seulement le champ ne sera pas uni-

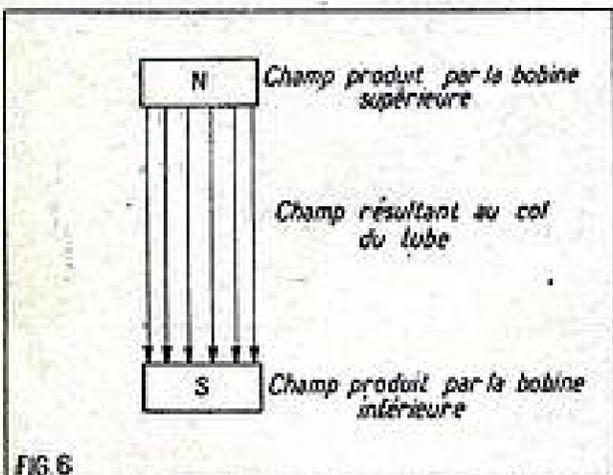


FIG. 6

forme, mais il risquera même de ne pas exister du tout, par suite de l'opposition de deux pôles de même nom.

Les deux champs produits par chacune des bobines s'ajoutent, mais pour que ce champ résultant soit rectiligne, il faut bien que la deuxième bobine augmente le champ fourni par la première d'une quantité bien établie. Sinon la déviation cessera d'être rectangulaire (fig. 8). Voilà pourquoi le court-circuit partiel ou total de l'une des deux bobines provoque toujours une déviation de forme plutôt trapézoïdale. Dans ce

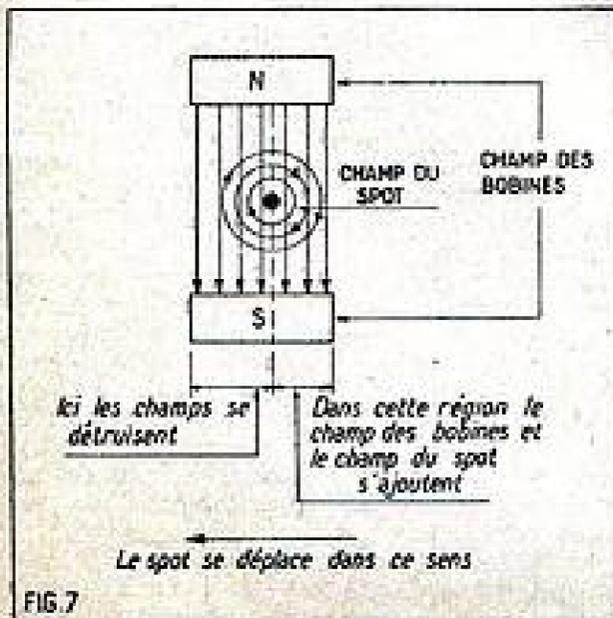


FIG. 7

EST-CE UNE MENACE POUR LA TÉLÉVISION

Nous avons signalé, ici même, il y a quelque temps, l'absence totale de législation concernant les antennes de télévision et voici qu'elles font l'objet d'un projet de loi déposé, comme on dit, sur le bureau de l'Assemblée nationale. On y prévoit l'installation d'une antenne collective aux frais du premier téléspectateur d'un immeuble. Tous les autres locataires qui viendront se brancher, par la suite, sur cette antenne devront évidemment dédommager le premier installateur ; il n'en reste pas moins vrai que celui-ci devra déboursier 100.000 francs et plus.

Pratiquement, cela mettra de nombreux candidats-téléspectateurs dans l'impossibilité de faire cette acquisition et vous

comprenez sans doute les remous sérieux que ce projet a provoqués, dans les milieux professionnels et en particulier dans les Syndicats intéressés.

C'est à l'Assemblée maintenant de se prononcer sur ce nouveau coup porté au développement de la télévision en France.

Nous voudrions profiter de cette occasion pour dénoncer ce que nous considérons comme un véritable abus, une fois cette antenne installée. Les installateurs de telles antennes collectives demandent généralement, pour le raccordement de nouveaux appareils, des sommes variant entre 10 et 15.000 francs, alors qu'en fait il s'agit de mettre une prise coaxiale supplémentaire sur le répartiteur.

GLANÉ PAR-CI, PAR-LÀ...

Nous venons de recevoir le rapport annuel de l'activité du commerce de la radio et de la télévision et nous y lisons des chiffres qui, à première vue, semblent ahurissants. Ainsi, savez-vous qu'au cours de l'année 1955, il a été vendu en France près de 1 million de haut-parleurs et autant de condensateurs variables ? Il s'est trouvé encore preneur pour 700.000 récepteurs de radio.

La télévision, il est vrai, a un peu boudé et, si avec nos 150.000 appareils, nous sommes loin encore des millions de téléviseurs fabriqués annuellement aux U.S.A., nous pouvons tout de même nous consoler : nous nous en approchons insensiblement.

Certains journaux allemands signalent une particularité assez curieuse des bandes d'enregistrement magnétique. Au cours d'un transport aérien de telles bandes avaient terriblement souffert et certaines ne portaient, à l'arrivée, plus aucune trace d'enregistrement. On a attribué ce grave ennui à la présence du puissant champ magnétique qui règne à l'intérieur d'un avion. Ce champ aurait été suffisant pour provo-

quer l'effacement complet de ces bandes.

Poussant plus loin les investigations, on s'est penché également sur les champs causés par la haute fréquence et on a constaté que, lors de l'atterrissage et de l'envol, les impulsions reçues des émetteurs radar finissaient, eux aussi, par endommager la modulation du ruban magnétique.

Bruxelles possède depuis quelques semaines un nouvel émetteur de télévision aux environs de 500 Mc, émetteur expérimental, bien entendu, et pourtant la Belgique voit loin. L'éther-TV n'est pas trop encombré encore, mais cela pourrait venir plus vite qu'on ne le pense.

La 21B6

Le premier avcu d'impuissance semble avoir dégelé l'atmosphère. Pendant trois ans, on s'était accroché désespérément à l'opinion toute gratuite de l'excellence de la PL81. Tel n'était, hélas ! l'avis ni des constructeurs, ni des dépanneurs.

Vint ensuite, il y a quelques mois, la PL81F, version renforcée de la PL81. Le mot était lâché ; la PL81 avait besoin d'être renforcée. L'allégresse n'était que de courte durée, la PL81F se révélait « digne » de sa sœur aînée.

Et voici la toute dernière, la 21B6. Est-elle meilleure, durera-t-elle plus longtemps ? Nul ne le sait encore (pour notre part, nous avons déjà connu des spécimens défectueux, mais continuons à espérer).

Un détail nous semble fort sympathique pourtant : l'ampoule de verre a subi une déformation peu esthétique, peut-être, mais fort utile. La dissipation anodique peut ainsi augmenter et c'est bien là que le bât nous blessait.

Cette modification paraissait tout à fait logique et, en toute modeste, rappelons que dès juillet 1953 nous avions insisté dans ces colonnes mêmes, sur ce détail.

Importée du 625 lignes, la PL81 n'a jamais pu s'acclimater dans notre haute définition. Aujourd'hui que nos souffrances semblent sur le point de prendre fin, on s'interroge sur les raisons qui ont pu conduire à faire longtemps cette vérité pénible, puisque la PL71 représentait 90% de tous les dépannages de télévision.

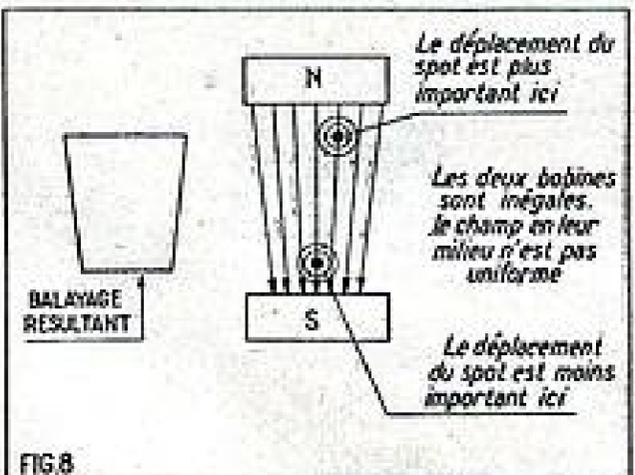


FIG. 8

cas, le spot garde en effet ses caractéristiques initiales, mais il ne traverse plus un champ uniforme.

Nous n'avons évidemment pas la prétention d'épuiser le sujet, mais nos explications ont pu être placées, croyons-nous, sur un plan suffisamment pratique, pour élucider quelques points, un peu moins bien connus.

POUR RÉALISER VOUS-MÊME VOTRE PLATINE ALIMENTATION

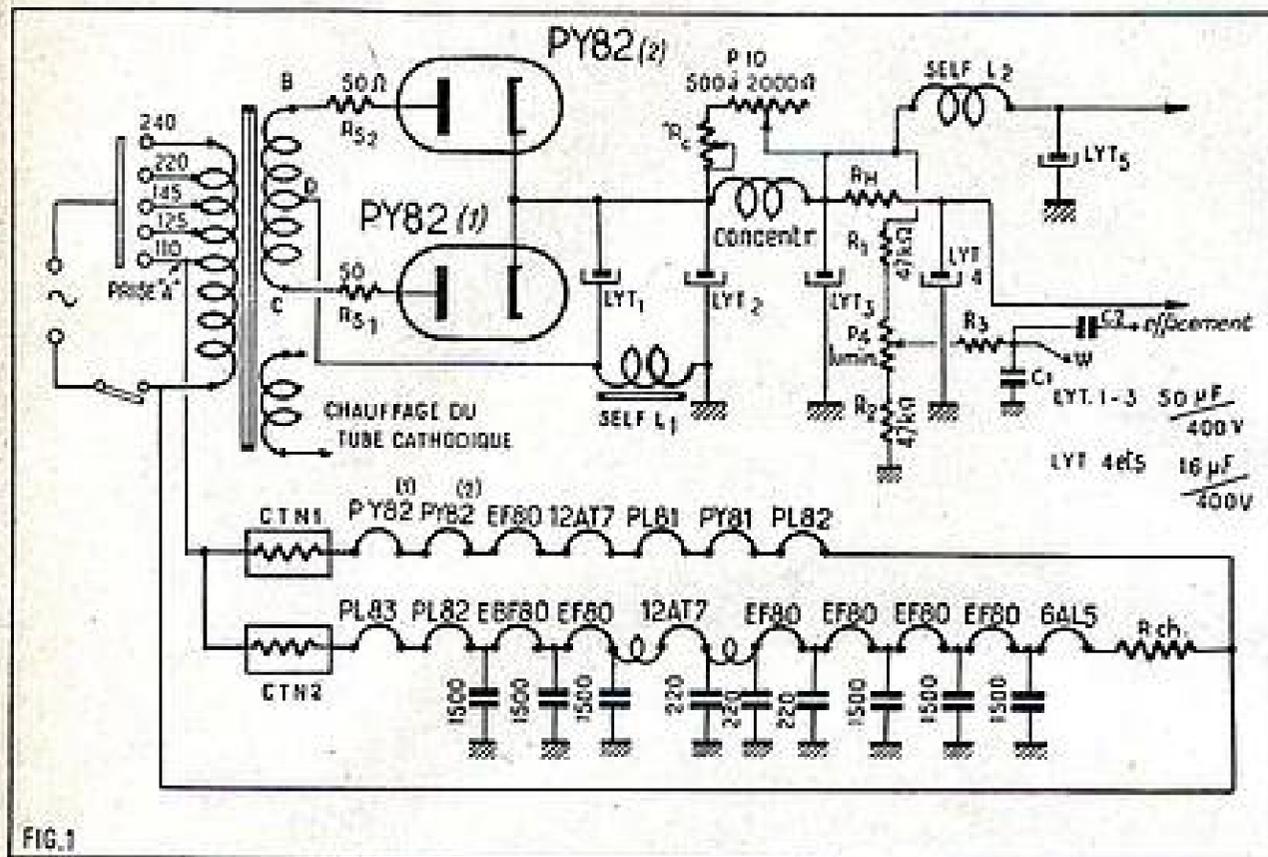


FIG. 1

La platine dont nous entreprenons la description aujourd'hui est la dernière de notre téléviseur. Quand vous l'aurez réalisée, il ne vous restera plus qu'à rattacher toutes les platines entre elles. Les opérations qui sont nécessaires pour cela feront l'objet de notre prochain et dernier article.

Comme nous l'avons laissé entendre, notre téléviseur sera du type « mixte ». Tous les filaments des lampes sont chauffés en série et cette disposition pourrait faire conclure à un récepteur tous-courants (fig. 1). Pourtant, l'ensemble des chaînes est alimenté sur une prise spéciale (A) ménagée à cet effet sur le primaire du transformateur d'alimentation. Cette disposition présente le double avantage d'isoler parfaitement une extrémité des filaments d'un point de masse quelconque, et d'autre part, de maintenir toujours une tension constante aux bornes des filaments, quelle que soit la position du cavalier-fusible. De plus, le tube cathodique est chauffé séparément sur un enroulement spécial.

Nous évitons ainsi tous les inconvénients que pourrait présenter un secteur à la masse et nous complétons cette précaution par l'emploi d'un secondaire indépendant pour la haute tension.

Si l'on ne veut pas se livrer à de véritables acrobaties techniques, on a intérêt à alimenter convenablement tout le téléviseur et, en particulier, l'étage de sortie de la déviation horizontale.

Pour travailler avec grande souplesse dans cette partie, nous avons pu constater maintes fois qu'il ne fallait pas descendre pour la PL81 en-dessous de 230 ou 250 V de haute tension.

De telles tensions s'obtiennent très facilement, lorsque l'on emploie un transformateur. Ainsi notre modèle délivre deux fois 310 V (B et C) qu'il nous suffira d'appliquer aux plaques de nos valves sans avoir à compliquer notre travail par des doubleurs, voire des tripleurs de tension. En série avec ces plaques, nous intercalons deux résistances R_s de 50 Ω chacune. Logiquement, on devrait rencontrer de telles résis-

tances dans tous les montages, qu'ils soient tous courants ou non, qu'ils servent à la télévision, ou à la radio tout simplement. Quel est leur but ?

Lorsque nous éteignons notre appareil, le condensateur de filtrage placé à l'entrée ($L_y + 1$) se trouve chargé. Il cherchera évidemment à se décharger à travers l'espace interne de la valve et l'enroulement secondaire du transformateur d'alimentation. Au cours de cette décharge, la valve risque fort d'être détériorée, si l'on ne prend pas la précaution d'insérer une résistance qui limitera le débit. Et c'est bien de cette résistance R_s , placée dans le circuit plaque, qu'il s'agit.

Le filtrage de la tension ainsi redressée s'effectue par une cellule dont la self L_1 est placée dans le négatif; voilà pourquoi le point milieu D du secondaire ne revient pas à la masse, mais à une extrémité du condensateur d'entrée $L_y + 1$. La self de filtrage sera placée entre ce point et la masse. Cette disposition entraîne encore la mise en parallèle des deux pôles, plus des deux condensateurs électrolytiques $L_y + 1$ et $L_y + 2$.

La haute tension que nous trouvons à cet endroit-là (E) est utilisée uniquement pour alimenter le relaxateur de la déviation verticale. Avant de l'appliquer aux écrans

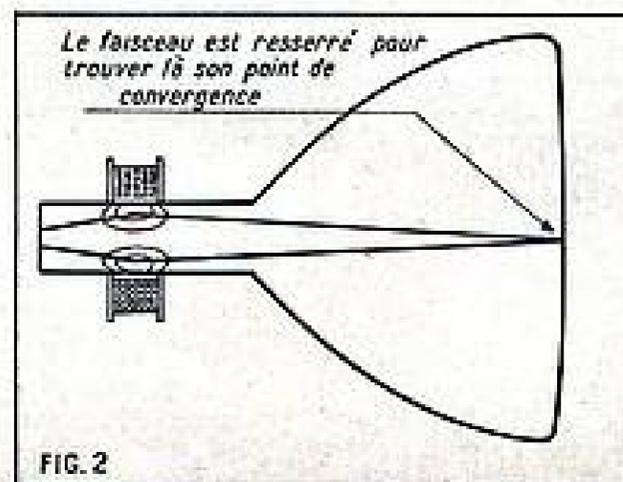


FIG. 2

des lampes PL81 et PL82, nous insérons la bobine de concentration L3. Il va de soi que cette bobine devra être shuntée, pour permettre l'opération de focalisation. Le circuit de dérivation sera constitué par un potentiomètre bobiné P10 de forte dissipation, associé à une résistance R_c dont la valeur se situera entre 500 et 2.000 Ω . D'où peut bien venir une telle marge de tolérance ?

La concentration.

La concentration du faisceau électronique qui quitte la cathode du tube cathodique s'effectue à la hauteur de la bobine de concentration, donc très loin de l'écran (fig. 2). C'est à l'intérieur de cette bobine que l'on resserre le spot suffisamment pour que le point de convergence se situe effectivement sur l'écran. Le seul moyen dont nous disposons, pour placer effectivement ce point sur la couche lumineuse de l'écran, c'est de varier le champ magnétique que nous trouvons dans l'entrefer de la bobine. Si ce champ est insuffisant, la convergence se situera au-delà de l'écran, s'il est trop puissant, par contre, la concentration parfaite aura lieu en-deçà de l'écran.

Dans tous les cas, c'est la valeur de ce champ magnétique qui déterminera indirectement l'emplacement de ce point de convergence. Or si nous considérons les caractéristiques de la bobine comme immuables, nous ne trouvons à notre disposition qu'un seul moyen pour agir sur ce

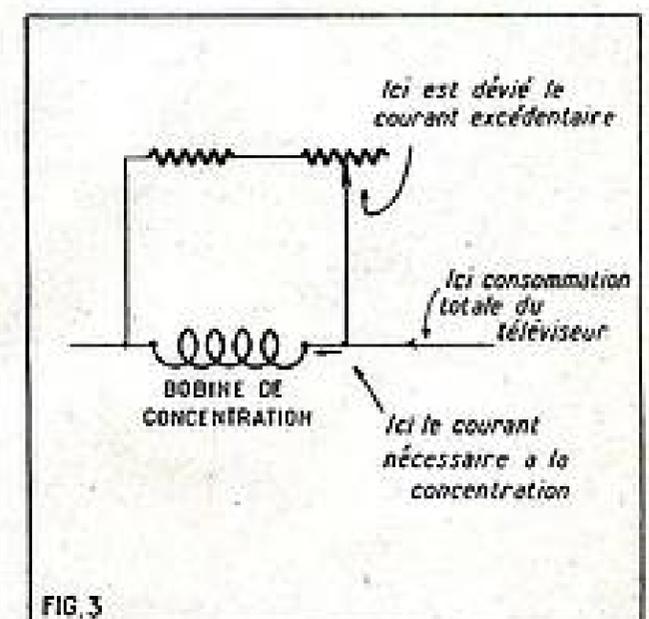


FIG. 3

champ varier l'intensité qui traversera la bobine.

Comme cette intensité est constituée par la consommation totale du téléviseur, il faudra dériver de la bobine tout le courant excédentaire (fig. 3). Spécifions bien que seule une valeur précise de ce courant, permet la concentration. Il serait erroné de croire que l'on obtient une meilleure concentration avec une intensité plus forte. Généralement, la bobine sera traversée par 100 à 120 mA : tel est, du moins, le cas de la bobine dont nous vous avons donné les caractéristiques dans notre numéro 90.

Pratiquement, nous aurons donc, dans ce cas, à dévier environ 200 mA. Cette intensité passera donc dans la branche

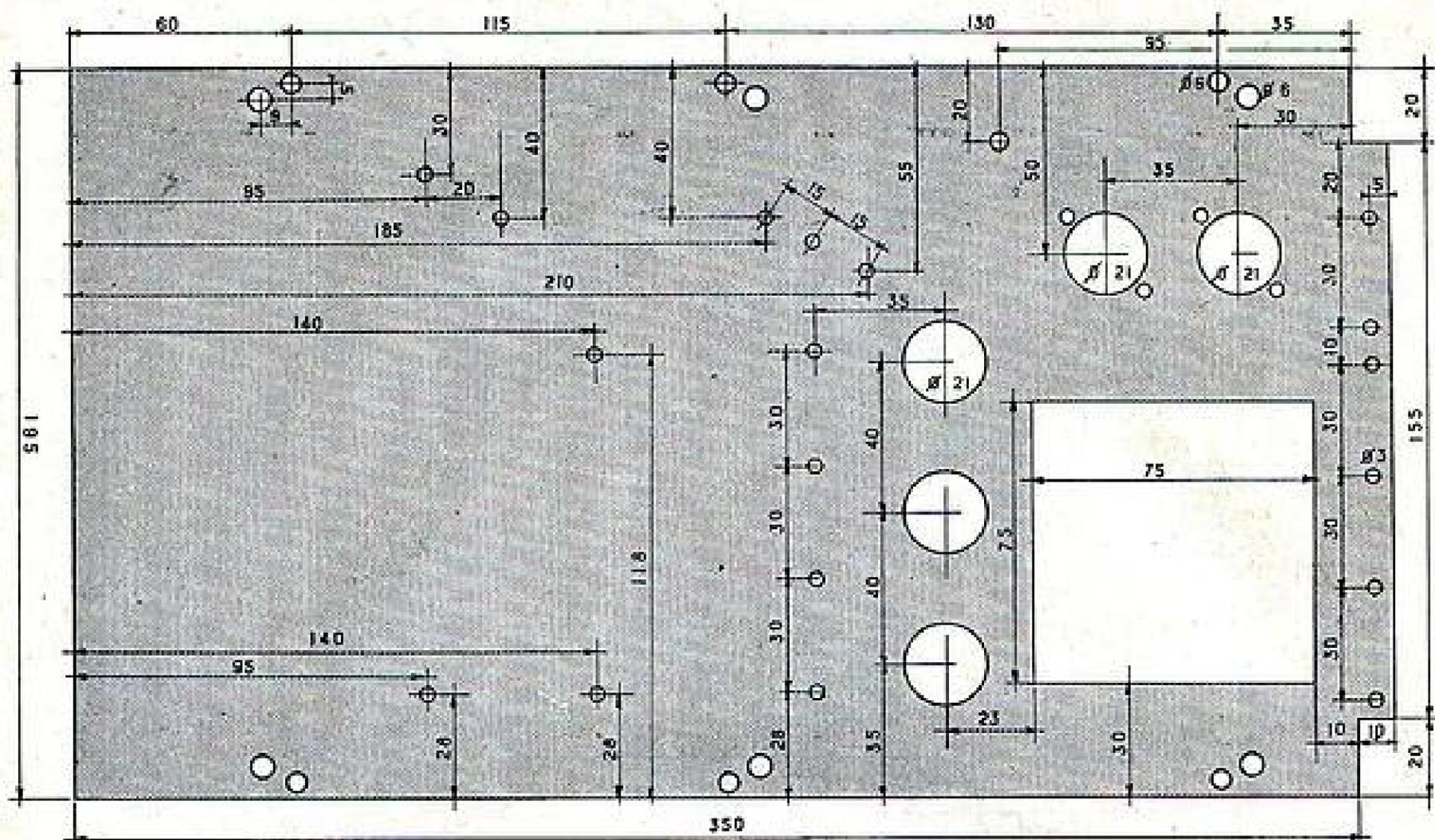


FIG. 4

qui comporte le potentiomètre de concentration. Sa résistance totale peut fort bien ne pas paraître suffisante; dans ce cas, on place en série avec lui une résistance d'appoint dont la présence, d'ailleurs, se justifierait encore pour une plus grande commodité de réglage, puisque, comme nous l'avons dit, la bonne concentration ne s'obtient que pour une seule position de ce potentiomètre, il serait absurde de ne pas déterminer à l'avance toute la plage nécessaire. Celle-ci se limitera en fait à quelques dizaines d'ohms.

Cette résistance vous permettra de bien centrer la zone de réglage pour donner à ce potentiomètre toute sa souplesse. Vous déterminerez sa valeur par l'expérience

La platine H F.

Il nous reste cependant à pourvoir encore en haute tension une partie très importante de notre téléviseur. Nous pouvons dire que, dans toutes les parties, dont nous avons parlé jusqu'à présent, un maximum de haute tension représentait un bienfait: il n'en est pas de même des sections situées entre l'antenne et la détection.

Les amplificateurs utilisés ici sont à la fois à forte sensibilité et à large bande passante: il s'agit donc de montages très poussés, équipés, de surcroît, en lampes à très forte pente. Avec les fréquences élevées que nous employons ici, nous pourrions craindre de violents accrochages dont il nous semble superflu de détailler les manifestations néfastes. Il importe donc de ne pas dépasser, pour toute cette partie, une haute tension de 130 V et c'est pour chasser l'excédent que nous avons inséré la résistance R4 de 750 Ω .

Deux précautions devront être prises dans cette section

pratique surtout, et vous n'aurez aucune difficulté à conclure, si sa valeur est insuffisante ou, au contraire, trop forte.

Dans notre montage, qui n'a nullement la prétention d'être très original, cette bobine L3 est utilisée comme self de filtrage supplémentaire.

La haute tension, que nous rencontrons à sa sortie, alimentera les parties suivantes:

- écran de la PL82 (amplificatrice verticale);
- écran de la PL81;
- la diode de surtension donc indirectement la haute tension gonflée
- le relaxateur horizontal
- la séparation.

1° La résistance R4 devra être prévue pour une forte dissipation de l'ordre de 10 W. Elle est, en effet, traversée par un

Tout comme es platines précédentes, nous exécuterons le châssis de celles-ci en tôle étamée. Notre figure 4 montre assez clairement le plan de perçage pour nous dispenser de tout commentaire supplémentaire. Vous remarquerez que les condensateurs électrolytiques n'occupent pas leur position traditionnelle. Ils travaillent, en effet, la tête en bas. Ces dispositions présentent à nos yeux l'avantage d'un dépannage facile. Il faut bien reconnaître que ces condensateurs sont parmi les organes les plus fragiles du téléviseur. Il serait stupide d'avoir à démonter tout l'appareil pour changer un tel condensateur. C'est à cette éventualité que nous

courant important provenant de 8 ou 10 lampes suivant le montage choisi. Nous conseillons des modèles bobinés et vitrifiés de préférence.

2° Ici, plus que partout ailleurs, la présence d'un découplage sérieux s'impose. C'est ce qui explique la présence d'un condensateur électrolytique de 16 μF ($L_y + 4$) bien qu'il s'agisse de la sortie d'une cellule de filtre.

Dans la partie haute fréquence, nous avons estimé avantageux de séparer l'amplificateur BF du son. C'est certainement la partie la plus sensible à la présence de la moindre composante alternative. C'est pour éliminer tout danger de gonflement provenant de la haute tension, que nous avons prévu une nouvelle cellule de filtrage.

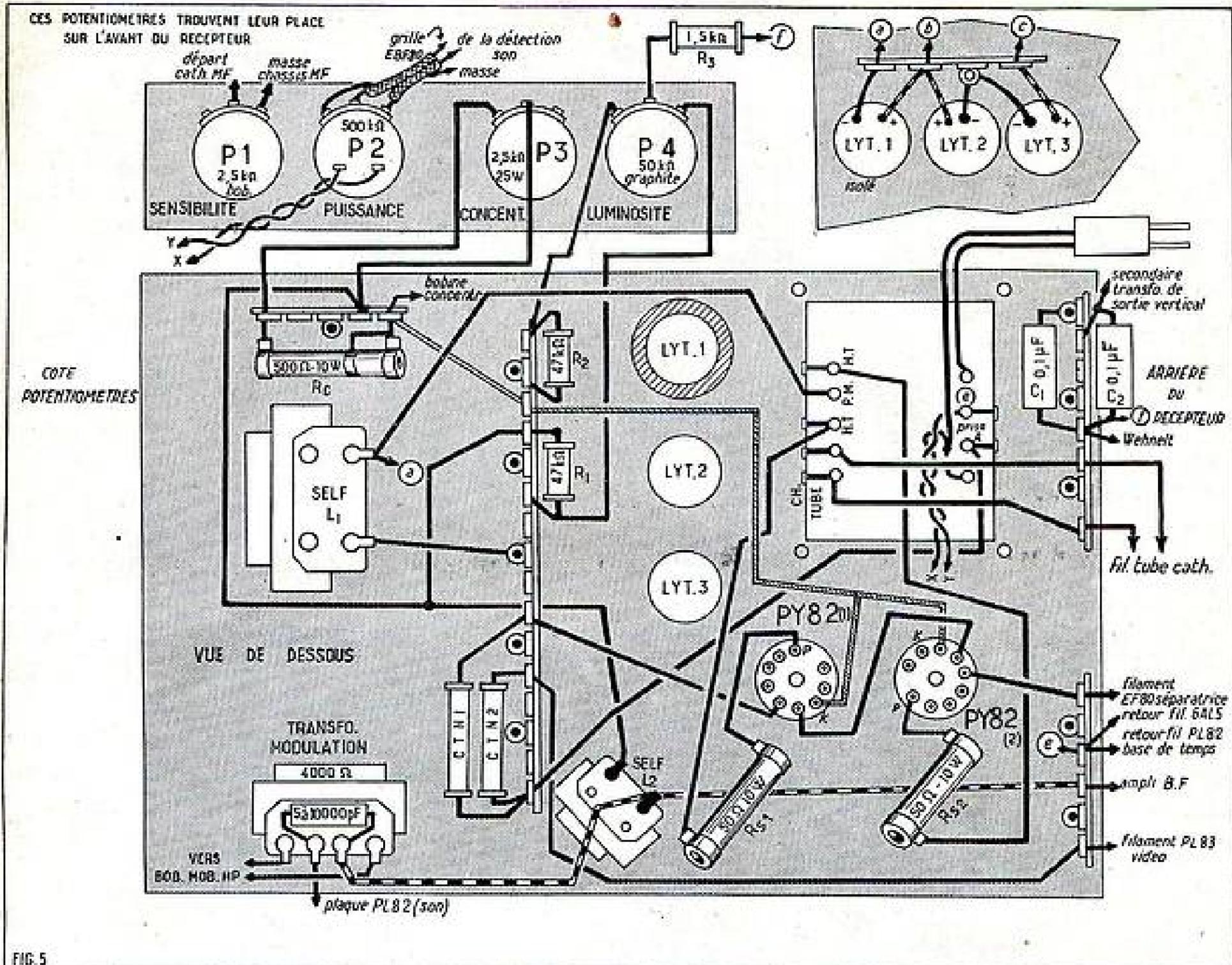
Elle est constituée tout simplement par une petite self L2 ressemblant à celles que l'on trouve dans les récepteurs de radio normaux. Ici encore, le découplage s'effectue par 16 μF ($L_y + 5$).

Réalisation pratique.

songeons en prévoyant un tel emplacement.

N'oubliez pas que l'un de ces condensateurs devra être isolé de la masse. Veillez également au détail suivant: dans certaines fabrications, vous trouverez bien un fil spécial pour la sortie négative du condensateur, mais ce fil est relié intérieurement au boîtier métallique. De ce fait, il ne suffit pas d'isoler le fil de la masse: le boîtier devra, lui aussi, être isolé.

Aucune autre particularité ne nous semble, dans cette platine, digne d'être signalée. Comme la cheminée centrale du support des valves n'est pas reliée à la masse, vous pourrez l'utiliser comme relais pour les résistances de plaque (R_s) (fig. 6).

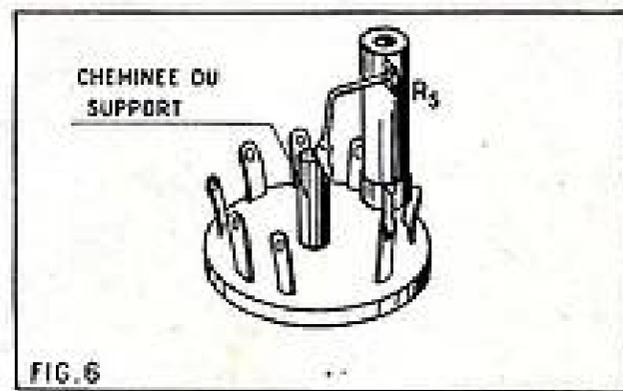


Ces résistances occuperont alors une position verticale et on améliorera ainsi leur isolement. Pour ces résistances, vous choisirez des modèles de 10 W, mais si vous les prenez non vitrifiées, évitez de faire passer à leur proximité des fils isolés synthétiquement. Il nous est arrivé de voir fondre cet isolant par suite de l'échauffement de la résistance... et le tout s'est soldé par un joli feu d'artifice.

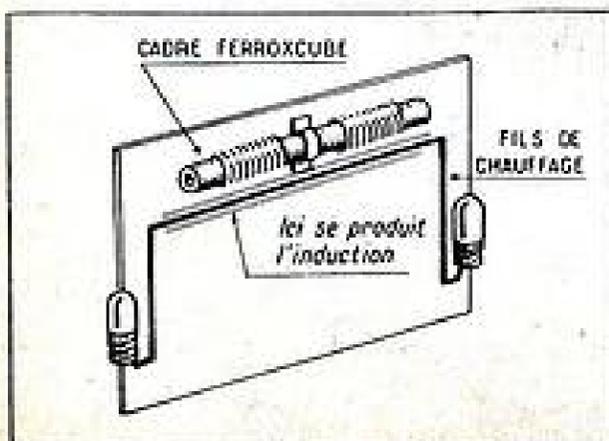
Comme nous avons affaire surtout à des courants continus, nous n'aurons pas à

prendre de précautions pour le câblage. Ces précautions ne seront nécessaires que pour les tensions utilisées. Ainsi vous éviterez de faire passer à proximité de la masse des fils parcourus par des tensions de 2 ou 300 V mais tout cela nous semble tellement élémentaire...

Nous aurons l'occasion de reparler de cette platine au moment de l'incorporer au restant du montage, en attendant vous êtes en possession de toutes les indications nécessaires à son exécution.



UN RONFLEMENT DONT L'ORIGINE EST DIFFICILE A TROUVER



Il nous est arrivé à plusieurs reprises de constater des ronflements qui n'étaient dus ni au filtrage, ni à l'alimentation en général et qui semblaient introduits par l'antenne elle-même. La manifestation de ces phénomènes se présentait un peu comme un ronflement de secteur, lorsque l'on oublie de découpler celui-ci. Après de longues recherches nous avons fini par en trouver la cause.

Les connexions qui chauffaient les ampoules cadran passaient un peu trop près du cadre et cette proximité était suffisante pour provoquer les ronflements.

NOTRE RELIEUR RADIO-PLANS

pouvant contenir les 12 numéros d'une année.

En teinte grenat, avec des nervures, il pourra figurer facilement dans une bibliothèque.

PRIX : 400 francs (à nos bureaux).

Frais d'envoi : 70 francs pour la France.

Adressez commandes au Directeur de «Radio-Plans», 43, rue de Dunkerque, Paris-XI. Par virement à notre compte chèque postal PARIS 259-10.

LA PLUS PETITE CAMÉRA DE TV DU MONDE

Les ingénieurs électroniciens de la Lockheed Aircraft Corporation de Burbank (Californie) ont annoncé tout récemment la création de la plus petite caméra de télévision du monde, la « VIDICON ». Cette caméra mesure 4,5 cm de large, sur 5 cm de haut, et 12 cm de long. Comparativement, une caméra d'amateur pour films de 8 mm a un volume huit fois plus grand et une caméra ordinaire de télévision trois cents fois.

Cette caméra a été, après deux ans de travail, mise au point par les ingénieurs de Lockheed, pour permettre de « voir » de

près certaines parties d'un avion inaccessibles pendant les essais en vol.

A la suite des recherches effectuées pour une caméra TV miniature, un modèle légèrement plus grand avait été construit. Ce premier modèle a servi aux essais en vol du C-130, avion cargo de l'U.S. Air Force, et de divers Super-Constellation civils et militaires.

La Vidicon va notamment servir au cours des essais en vol de l'Electra, le nouvel avion de ligne à turbo-propulseurs, essais qui commenceront prochainement. Il est à noter qu'alors que cet appareil n'en était encore au stade des plans, 128 exemplaires en avaient déjà été commandés par les compagnies aériennes.

Mr. C. Haddon, chef-ingénieur des usines de Californie de Lockheed déclare que « grâce à cette caméra, aucun autre avion n'aura subi des essais aussi approfondis que l'Electra ».

Jusqu'à présent, pendant les vols d'essais, les parties d'avion à contrôler étaient filmées par des caméras de cinéma. Après l'atterrissage, les films devaient être développés et examinés. Sur la base de ces observations,

on établissait un nouveau programme de vols destinés à obtenir des informations plus précises sur les effets de certaines conditions de vol.

Maintenant, le vol pourra être réglé immédiatement selon les résultats des prises de vues observées dans l'avion sur un écran de 54 cm, c'est-à-dire que l'ingénieur placé devant l'écran pourra immédiatement faire recréer les conditions de vol particulières qu'il désire observer plus précisément.

Mais l'étude des essais en vol ne constitue pas la seule utilisation possible de cette caméra. On envisage de l'employer également au sol, lorsque certains essais sont trop dangereux pour permettre à un observateur de s'approcher suffisamment de la partie à contrôler.

La Vidicon a été étudiée pour travailler à des températures pouvant varier de -50° à +85° C. Le boîtier est spécialement renforcé pour supporter les chocs, pressions et déformations qui peuvent survenir pendant les vols à grande vitesse.

L'aviation s'orientant sans cesse vers des vitesses plus grandes et des altitudes plus élevées, on peut prévoir pour cette caméra des utilisations de plus en plus nombreuses.

Mais, comme le disait Mr. Hall L. Hibbard, vice-président de la Lockheed : « Nos appareils devenant toujours plus petits, on peut craindre qu'ils finissent par ne plus exister. »

LE XVIII^e SALON DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION

aura lieu cette année du 5 au 16 septembre, dans le nouveau Hall monumental du Parc des Expositions de la Porte de Versailles.

Il est organisé, comme les précédents, par le S.C.A.R.T., en étroite coopération avec la Radiodiffusion Télévision Française.

Le but essentiel de ce Salon est de développer dans le grand public le goût de la Radiodiffusion et de la Télévision, et non de présenter des échantillons de récepteurs.

Il montrera réellement comment se crée un spectacle de télévision ainsi qu'une émission de radio dans un studio entièrement équipé et identique à ceux de la Radiodiffusion Télévision d'État et exploité par les services de cette Administration, où défileront les vedettes les plus en vogue.

Des séances publiques, d'une durée de vingt minutes, auront lieu d'heure en heure, dans ce studio, de 15 heures à 19 heures, et dont les prises de vues seront diffusées sur les écrans des quarante exposants du Salon.

Ces écrans ne cesseront jamais de recevoir des images pendant les heures d'ouverture du Salon. Dans les intervalles des prises de vues du studio de la R.D.T.F., les écrans recevront des émissions de Télécinéma, ou des prises de vues réalisées dans un studio annexe que le public verra derrière des glaces.

Plusieurs autres attractions pourront également être organisées au Salon.

En outre, l'émission Télé-Paris sera diffusée tous les jours à partir du Salon, et une grande soirée de gala organisée par la R.D.T.F. aura lieu le jour de la fermeture.

Le public aura à sa disposition, pour son information :

- les bureaux de la R.D.T.F. ;
- les bureaux des Compagnies financières de Crédit ;
- un bureau d'accueil ;
- un bureau de poste, un bureau de tabac, une agence de tourisme, théâtre, etc. ;
- un restaurant-bar.

Le Salon et ses dépendances couvriront près de 7.000 mètres carrés.

Il réunit cinquante exposants.

Renseignements pratiques : Heures d'ouverture normale : 10 à 19 heures.

(Heures d'ouverture exceptionnelle annoncées à l'avance.)

Prix d'entrée :

De 10 à 12 h. 30 : 100 francs.

De 12 h. 30 à 19 heures : 150 francs.

Pris des cartes permanentes : 2.000 francs.

Cartes pour 5 entrées.

Carnets de 10 billets.

LA RADIODIFFUSION

EN COTE D'IVOIRE

Radio-Abidjan, par suite de sa situation géographique, se devait d'évoluer rapidement et pour ce faire, il fallait l'énergie d'un animateur, jointe à la compréhension de son entourage.

Hier, c'est-à-dire au début de l'année dernière, le centre de basse fréquence ne disposait même pas d'un local qui lui fût propre. On émettait d'un domicile provisoire et dans ces conditions, seul le feu sacré qui animait l'équipe naissante pouvait dissimuler les difficultés à surmonter.

Ayant finalement obtenu « sa maison », la Radiodiffusion de la Côte d'Ivoire est passée immédiatement à la réalisation d'un projet lui permettant de se faire entendre dans le concert des ondes, non seulement sur son propre territoire, mais aussi, au-delà.

Deux postes : un de 10 kw émettant sur 60 m 67, 4.945 Kc/s, et un autre de 1 kw émettant sur 200 m, 1.493 Kc/s, assureront bientôt la diffusion de trois programmes quotidiens : matin, midi et soir.

Les postes récepteurs se multiplieront ainsi que les statistiques officielles en témoignent : 2.906 postes importés en 1954, 9.145 en 1955. Nul doute qu'en 1956 les 15.000 seront dépassés largement.

Toutefois cette augmentation du nombre des auditeurs ne va pas sans imposer certaines obligations. Aussi de 42 heures d'émissions hebdomadaires fin 1955, Radio-Abidjan est passé à 58 h. 30 en 1956.

Les Baoulées et Djoulas ont vu les émissions en langues vernaculaires passer de 3 heures à 7 heures par semaine.

Depuis mai, des émissions en langue Ebrlé ont été créées alternativement avec des informations diffusées en langue anglaise, ces dernières destinées en particulier à la Côte de l'or britannique ainsi qu'au Libéria, ce qui porte à 60, le nombre d'heures hebdomadaires de diffusion.

D'autres projets sont à l'étude : les émissions du matin, de midi, et du soir ne tarderont pas à voir leur plage horaire élargie, et l'auditoire de Radio-Abidjan encourage unanimement cette croissance.

L'intérêt que la population autochtone porte à la radio croît sans cesse. Les programmes imprimés des émissions sont maintenant diffusés dans tous les cercles et certains d'entre eux en demandent 100 exemplaires afin de pouvoir toucher de plus nombreux auditeurs. Les reportages se multiplient, les interviews se font plus nombreuses, le journal parlé se développe.

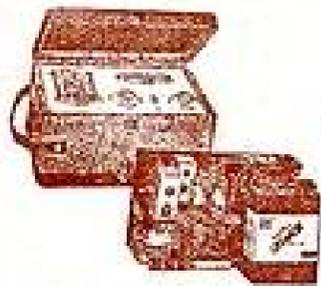
Cette multiplication des heures d'émission n'allait pas sans exiger une collaboration de plus en plus nombreuse et à provoquer notamment la création, à la fois, d'un secrétariat des émissions africaines et d'une troupe africaine destinée aux montages radiophoniques. Prochainement deux cars de reportage alimenteront en actualités vivantes les programmes quotidiens.

LA TV EN U. R. S. S.

Les nouvelles concernant la télévision en U.R.S.S. sont assez rares. On croit savoir cependant que la Russie aurait poussé assez loin les essais de télévision en couleurs et actuellement deux stations émettraient régulièrement. On y emploie un des premiers systèmes d'invention américaine qui utilise un disque coloré se déplaçant devant l'écran.

La comptabilité avec la réception en noir et blanc est parfaite, mais son adaptation est facilitée par le diamètre moyen des écrans encore utilisés en U.R.S.S., puisque le 22 cm y jouit encore d'une très grande vogue.

TOUTE UNE GAMME DE RÉALISATIONS A LA PORTÉE DE TOUS, EN FAISANT UNE ÉCONOMIE CERTAINE. C'EST UN PASSE-TEMPS AGRÉABLE.
PLANS-DEVIS-SCHÉMAS CONTRE 100 FRANCS EN TIMBRES POUR CHACUNE DE CES RÉALISATIONS.



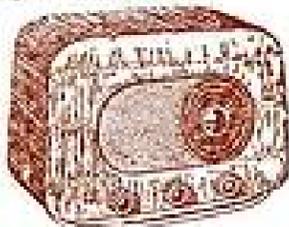
**RÉALISATION
RPL 561**

**PORTATIF PILES
PO - GO**
4 LAMPES
MINIATURE

Cadre ferrocube incorporé. Encombrement 200x100x135 mm. Coffret gainé avec poignée. L'ensemble complet des pièces avec piles 67 et 1,5 volts..... **12.265**
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole..... **745**
13.010

RÉALISATION RPL 651

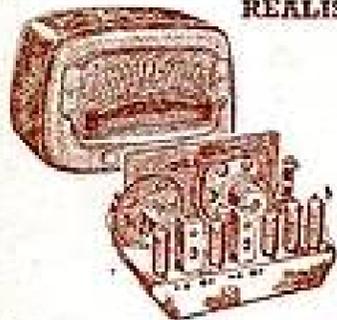
Récepteur
tous courants
Himlock
4 lampes à
amplification
directe.



Ébénisterie avec gainage d'une grande nouveauté.
Dim. : 200x110x180..... **1.850**
Chassis..... **550**
CV 2x490 (réplaq) avec cadran..... **580**
Ecc AD 47..... **650**
Haut-parleur avec transfo 8 cm..... **1.400**
Jeu de lampes UF41-UAF42-UL41-UF41..... **1.765**
Pièces détachées complémentaires..... **1.650**
8.445
Taxes 2,82 %..... **238**
Emballage et port métropole..... **380**
9.063

RÉALISATION RPL 671

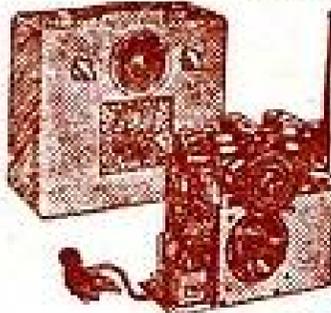
Récepteur
tous courants
à cadre
incorporé
4 lampes Noval
+ Valve.



Ensemble coffret matière moulée avec cadran CV et chassis..... **4.300**
Jeu de bobinages 4 gammes avec cadre..... **2.260**
Haut-parleur 10 cm avec transfo..... **1.900**
Jeu de lampes : ECH51-EBF90-EBF95-PL32-PY82..... **2.760**
Pièces détachées diverses complémentaires..... **2.595**
13.835
Taxes 2,82 %. Emballage. Port métropole..... **840**
14.675

**RÉALISATION
RPL 541
RÉCEPTEUR
PILES - SECTEUR
PORTATIF**

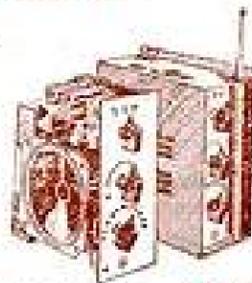
avec cadre et antenne
télescopique
5 lampes miniatures.
Dimensions du coffret :
250x230x110 mm.



DEVIS
Valise gainée avec
poignée..... **1.750**
Chassis spécial..... **650**
Jeu de bobinages P3 avec MF..... **2.450**
Haut-parleur T10, P210 avec transfo..... **2.200**
Cadran et CV 2x490..... **1.210**
Jeu de lampes : 1R5, 1T4, 1S5, 3Q4, 3S4..... **2.910**
Pièces complémentaires..... **4.670**
Jeu de piles..... **1.625**
17.465
Taxes 2,82 %. Port et emballage..... **985**
18.450

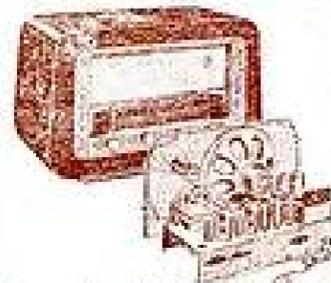
RÉALISATION RPL 681

UNE RÉALISATION IDÉALE
POUR LE SCOOTER
ET LE CAMPING
SUPER PORTATIF PILES
avec
ANTENNE TÉLESCOPIQUE



Coffret-plaquette chassis..... **3.900**
Jeu de bobinages avec 2 MF..... **1.870**
Haut-parleur avec transfo..... **1.965**
Jeu de piles 103 V et 4,5 V..... **1.910**
Pièces détachées complémentaires..... **4.040**
Jeu de lampes 1T4-1R5-1T4-1S5-3S4..... **2.850**
16.535
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole..... **996**
17.531

RÉALISATION RPL 104



RÉCEPTEUR
CHANGEUR
DE FRÉQUENCE
4 GAMMES,
ALTERNATIF,
6 LAMPES NOVALS
ET MINIATURES

Ensemble ébénisterie, chassis, cadran, CV et grille.
Prix..... **4.000**
Jeu de bobinages 4 gammes dont 1 BE avec
2 MF..... **1.750**
Jeu de lampes : ECH81-EBA6-EBF90-EL84-EX20-
EM34..... **2.530**
Haut-parleur AP avec transfo..... **1.550**
Pièces détachées complémentaires..... **4.147**
13.977
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole..... **730**
14.707

**GRANDE NOUVEAUTÉ
SENSATIONNELLE...
RÉALISATION RPL 105
ÉLECTROPHONE-RADIO PORTATIF
À CADRE INCORPORÉ
MONTAGE ALTERNATIF - PUISSANCE 4 WATTS
RÉCEPTION RADIO SUR CADRE INCORPORÉ**

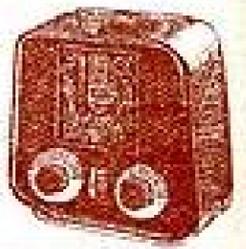


Mallette gainée avec chassis plaquette.
Dimensions : 300x295x100..... **3.400**
Jeu 5 lampes : ECH42-EAP42-EBG41-EL41-
GX41, NET..... **2.130**
Jeu de bobinages PO-GO av. 2 MF et cadre
Transfo alimentation fusible..... **1.550**
Pièces complémentaires..... **990**
Haut-parleur inversé, avec transfo..... **3.280**
12.830
Platine nouveau modèle, 3 vitesses..... **6.900**
Taxes 2,82 %..... **556**
Emballage, port métropole..... **680**
20.966

Pour toute demande de renseignements
veuillez joindre un timbre.

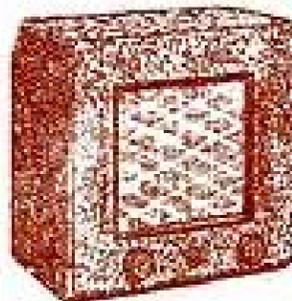
RÉALISATION RPL 451

MONOLAMPE plus VALVE
Détectrice à réaction.
P.O.-G.O.



L'ensemble des pièces détachées
y compris le coffret..... **5.870**
Taxes 2,82 %, port et emballage
métropole..... **580**
6.450

RÉALISATION RPL 311



Peut amplifier de
saon, 3 lampes Himlock
sur secteur alternatif 150
incorporé. Excellente musi-
calité. L'ensemble complet
en pièces détachées.
Prix..... **8.575**
Taxes 2,82 %.
Emballage,
port métropole..... **642**
Prix..... **9.217**

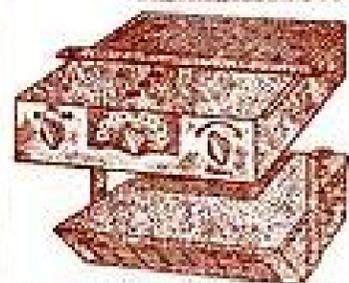
RÉALISATION RPL 501

CHARGEUR D'ACCUS
6 ET 12 VOLTS



Un excellent chargeur d'accus
d'auto, fonctionne sur secteur
110 et 220 volts et charge les
batteries 6 et 12 volts. Facile
à monter. Livré en pièces dé-
tachées et accessoires, avec plan
de câblage.
L'ensemble complet..... **5.900**
Taxes 2,82 %. Emb. et port mé-
tropole..... **557**
6.457

RÉALISATION RPL 471



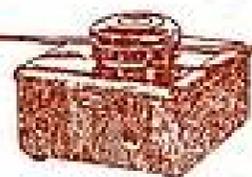
Récepteur voiture
modèle passe-par-
tout avec étage HF
accordé, comporte
2 éléments ad-
aptées, 4 lampes
Noval.
Dimensions :
Coffret cadran :
180 x 180 x 50 mm.
Coffret alimentation
et HF :
180 x 180 x 50 mm.

L'ensemble complet en pièces détachées..... **15.620**
Taxes 2,82 %. Emballage. Port métropole..... **996**
16.616
Antenne télescopique..... **3.250**
Alimentation pour accu 6 et 12 volts..... **9.750**

**RÉALISATION RPL 412
CADRE ANTIPARASITES À LAMPES**



L'ensemble complet
en pièces
détachées
3.950
Taxes 2,82 %... **112**
Emballage..... **200**
Port..... **300**



COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE
OUVERT TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE, DE 9 HEURES 30 À 12 HEURES ET DE 14 HEURES À 18 HEURES 30
MÉTRO BOURSE 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e) Face rue St-Marc.
ATTENTION : Expéditions immédiates contre mandat à la commande C.O.B. Paris 443-08.
Pour toute commande ajoutez taxes 2,82 % port et emballage.