

LA

T.S.F. POUR TOUS

N° 140

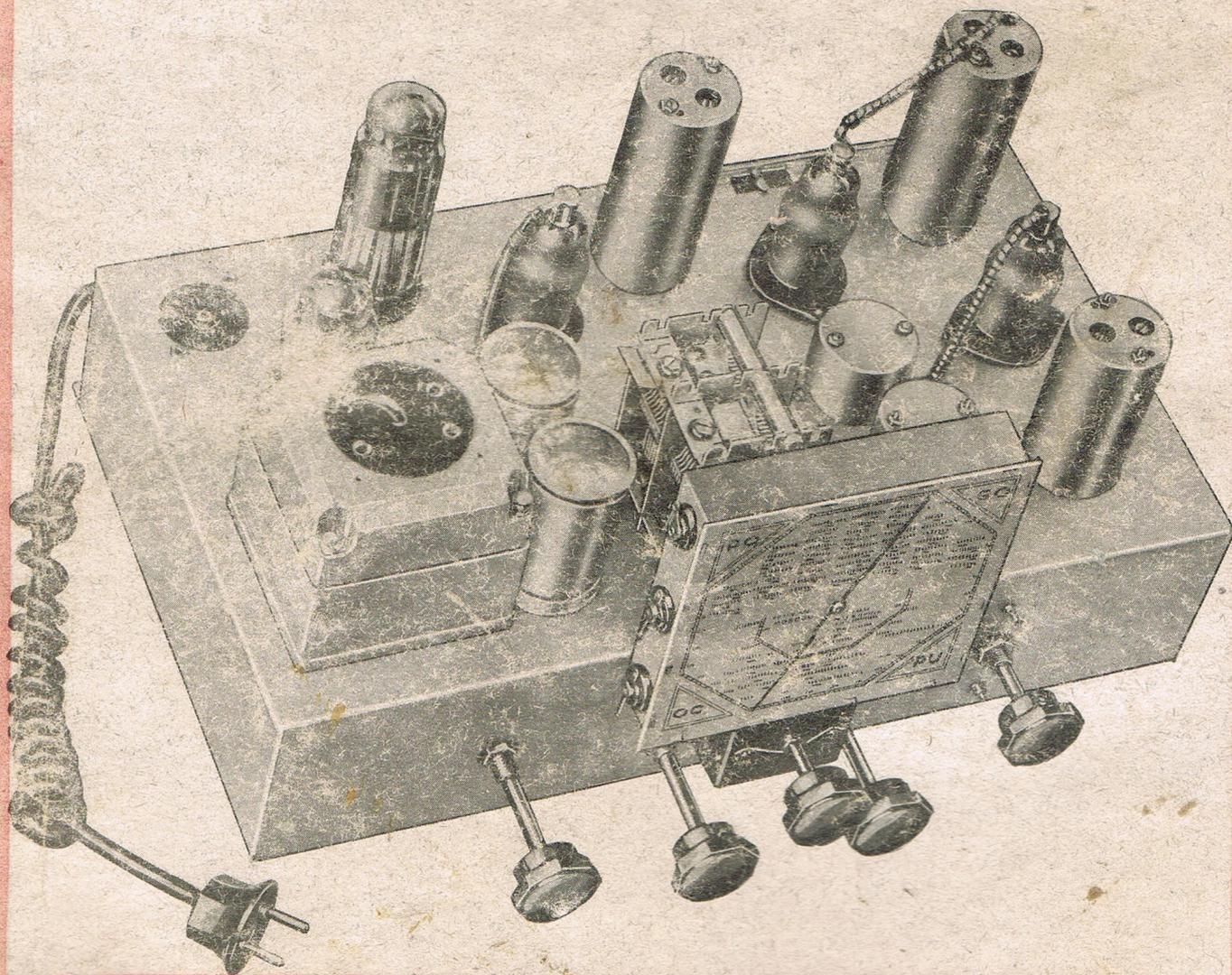
AOUT 1936

Prix : 4 fr.

REVUE MENSUELLE DE DOCUMENTATION PRATIQUE

LE SUPER 537

RÉCEPTEUR CINQ LAMPES A SÉLECTIVITÉ VARIABLE



DANS CE NUMÉRO : LES RECEPTEURS ÉCONOMIQUES, Etude de Lucien CHRETIEN -
VERS UNE REVOLUTION DANS LA TECHNIQUE DES TUBES, par L. CHRETIEN - L'AMPLIFICATION
A LIAISON DIRECTE HAUTE ET BASSE FREQUENCE, par G. GINIAUX - LA RECEPTION MODERNE
DE LA TELEVISION, Documentation très complète de M. LEEUWIN - FAUT-IL RENFORCER LES
BASSES ? par L. CHRETIEN - LA LOI DE FECHNER ET LE CONTROLE DE TONALITÉ, par GERARD
LES RECEPTEURS ECONOMIQUES MU 425 R ET MU 425 ROC

Etienne CHIRON, Editeur, 40, Rue de Seine, Paris-6°

EDITORIAL

EXTRAIT DE « ELECTRONICS »

Voici une traduction fidèle d'un éditorial de la grande revue américaine « Electronics ».

« Dans ce numéro est présenté un examen des tous derniers résultats donnés par la Télévision, examen écrit à la suite de conversation avec chacun des hommes occupés dans les différents laboratoires à faire de cette nouveauté une réalité pratique.

« Tous ces hommes craignent que le public puisse imaginer que l'ère de la Télévision est imminente, ou bien, au contraire, que son développement est actuellement figé ou encore que, pour une raison quelconque, des intérêts s'opposent à son application.

« Rien de cela n'est exact. La Télévision est, cependant, quelque peu éloignée de nous, commercialement parlant, mais il est permis d'espérer que la télévision est définitivement « en route » commercialement.

« Nous avons vu des démonstrations de prise de vue au studio, dans la rue, de match transmis par film intermédiaire. Tout cela était vraiment plein d'un intérêt, en vérité, puissant (indeed exciting).

« Mais il y a encore de nombreux problèmes commerciaux et techniques à résoudre auparavant. Cependant, dans un an et demi, dans la Ville de New-York et peut-être de Philadelphie, on pourra acheter des récepteurs de Télévision. »

UNE PETITE DIVERGENCE D'OPINION

Cette opinion correspond parfaitement avec celle que nous avons exposée ici à mainte reprise. La légère différence porte sur la question de date. Nous avons prétendu que l'ère de la Télévision pourrait arriver aussi bien demain que dans dix ans, alors que notre confrère américain écrit : ce sera dans dix-huit mois...

Nous souhaitons qu'il ait raison, mais nous ne pouvons pas nous empêcher de trouver qu'il exagère un peu, car, enfin, je ne vois guère le moyen de sortir de ce dilemme :

Ou les problèmes sont résolus,

Ou ils ne le sont pas.

LES PROBLEMES NE SONT PAS RESOLUS

Ces problèmes techniques et commerciaux ne sont pas complètement résolus; sinon nous entrerions immédiatement dans l'ère de la Télévision. Et, s'ils ne sont pas résolus, il nous semble tout à fait imprudent de fixer une date.

Le problème le plus simple d'apparence peut cacher d'énormes difficultés. Entre les équations d'un savant calcul peut se glisser une impalpable poussière, suffisante, toutefois pour venir troubler la solution.

Nous n'avons, pour notre part, qu'une confiance tout à fait réduite dans les projets. Il ne sert à rien de démontrer que tel appareil peut et doit fonctionner. Il faut, pour nous convaincre, qu'il fonctionne réellement.

Souhaitons, toutefois, que ces pronostics américains se réalisent...

PARASITES ATMOSPHERIQUES

La question des parasites atmosphériques et de la Radio semble bien résolue par les nouveaux systèmes de transmission du major Armstrong (inventeur de la super-réaction). Il s'agit d'émissions sur 2,5 mètres, **modulées en fréquence**.

A 22 kilomètres d'un émetteur de 300 watts, la transmission n'est absolument pas affectée par un violent orage, sévissant juste au-dessus de l'antenne réceptrice. Le champ électrique étant cependant si violent qu'il était possible de tirer des étincelles du récepteur !...

Est-ce le système de l'avenir ?

Peut-être. En tous cas, son adoption entraînera une modification complète de tous les équipements aussi bien à l'émission qu'à la réception.

PROGRES DANS L'ENREGISTREMENT SONORE

Il semble bien que les laboratoires de la R. C. A. Photophone viennent de faire un pas décisif, grâce à Glesser L. Dimmich, vers l'amélioration de l'enregistrement des films sonores. La lumière qui sert à l'enregistrement est filtrée et seules sont utilisées les fréquences correspondant à 3.800 Angström environ.

La piste sonore ainsi impressionnée est beaucoup plus nette.

Il y a tout d'abord une raison purement photographique, l'impression ayant lieu plus spécialement en surface. Ensuite, la correction chromatique des lentilles est bien meilleure; enfin, la diffraction est plus réduite. On arrive ainsi à ce résultat qu'un son correspondant à 9.000 cycles est enregistré aussi nettement qu'un son à 3.000 cycles, avec l'ancien système.

NOTRE PROCHAIN NUMERO

Notre prochain numéro sera tout spécialement dédié aux ondes courtes. Nous avons déjà eu l'occasion d'écrire que les ondes courtes étaient un sport d'été. Elles sont beaucoup moins affectées par les parasites et leur propagation est meilleure.

On trouvera, dans ce numéro, une intéressante description, par Georges Giniaux, d'un récepteur « Super trafic » destiné aux amateurs d'ondes courtes. Cet appareil sera prévu pour l'écoute de la téléphonie et de la télégraphie. Le même auteur en posera son point de vue sur la question des isolants destinés à travailler sur les fréquences énormes qui correspondent aux ondes courtes.

Enfin, nous traiterons la question de la propagation et nous donnerons à nos lecteurs, une liste commentée des principales émissions. Mais ce dernier point mérite qu'on insiste un peu. Il ne s'agira pas d'une vague liste copiée sur une revue anglaise ou américaine. Toutes les stations que nous noterons auront réellement été entendues par nous et nous serons sûrs de leur identification.

Lucien CHRETIEN.

LES RÉCEPTEURS ÉCONOMIQUES

M.U.R. 425 ET M.U.R. 425 O.C.

ÉQUIPÉS AVEC LES TUBES DE LA NOUVELLE SÉRIE TRANSCONTINENTALE ROUGE

Dans l'article précédent, nous avons exposé comment il est possible de réaliser des récepteurs économiques sans sacrifier délibérément leurs principales qualités. La démonstration demeurerait tout à fait incomplète si nous n'y ajoutions un exemple choisi :

Nous allons donc décrire un récepteur d'une conception très moderne, réalisé uniquement avec des éléments existant dans le commerce. Nous avons baptisé ce récepteur le M.U.R. 425 parce que c'est, en somme, une réplique du MU 425 et qu'il est équipé avec les nouveaux tubes rouges d'où la lettre initiale « R. ».

Bien mieux, cet exemple sera double.

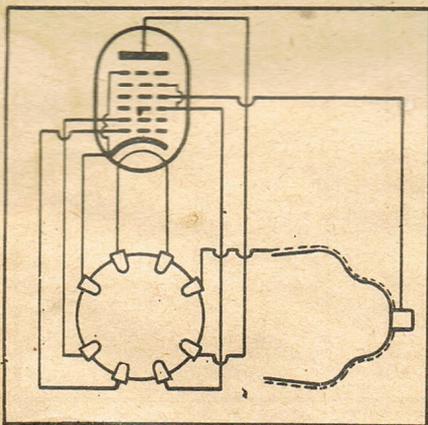


FIG. 1

Il concernera un récepteur ultra-simplifié et le même récepteur auquel on a ajouté simplement une gamme d'ondes courtes. L'appareil photographié était le second. Il est évident que les performances du premier sont exactement les mêmes sur les ondes moyennes et longues.

L'examen des deux schémas que nous publions mettra en évidence les simplifications apportées dans le châssis le plus économique.

Nos lecteurs pourront ainsi se déci-

der en toute connaissance de cause ; ils auront en main toutes les pièces pour juger.

CONCEPTION GENERALE

Le récepteur est à changement de fréquence. Il utilise la nouvelle Octode rouge EK2 dont nos lecteurs connaissent bien l'admirable souplesse. Ainsi que nous l'exposons dans l'article précédent, cette souplesse nous a permis de simplifier énormément la commutation en supprimant un des enroulements d'entretien.

Le circuit d'accord est lui-même extrêmement simple. Il comporte un enroulement d'antenne utilisé sur les deux gammes et un circuit secondaire en deux bobines dont l'une d'elles est court-circuitées pour la réception des ondes moyennes.

Nous donnons ci-contre le schéma de branchement du culot de l'octode.

Les tensions d'utilisations sont les suivantes :

Polarisation = 2 V. environ.

Tension écran (G3 G5) +70 volts.

Tension anodique d'oscillation (G2) 170 volts.

Tension anodique (a) +250 volts.

MOYENNE-FREQUENCE

L'anode de l'Octode attaque le circuit primaire d'un transformateur de moyenne-fréquence type 425 kc/s.

Le tube moyenne-fréquence est une penthode EF 5 à pente variable. La tension écran de 100 volts lui confère une forme de caractéristique presque idéale pour éviter la transmodulation et, en même temps, permettre le réglage automatique de sensibilité.

DETECTION REGULATION

Le tube détecteur est le double diode triode EBC 3 qui assure en même temps la régulation différée automatique.

Une des anodes de redressement est utilisée pour la détection suivant un schéma classique. La résistance de polarisation a été très largement découplée (25 Microfarads). On assure ainsi la transmission des fréquences les plus basses.

La tension haute-fréquence destinée à la régulation est prise à partir du primaire du transformateur de liaison. Le couplage est assuré par un condensateur de 0,2/1000 (C5) et la résistance d'utilisation a été choisie assez élevée pour diminuer l'amortissement, tout au moins pour les signaux assez puissants.

Cette disposition comporte un double avantage : a) les tensions de régulation sont notoirement plus élevées.

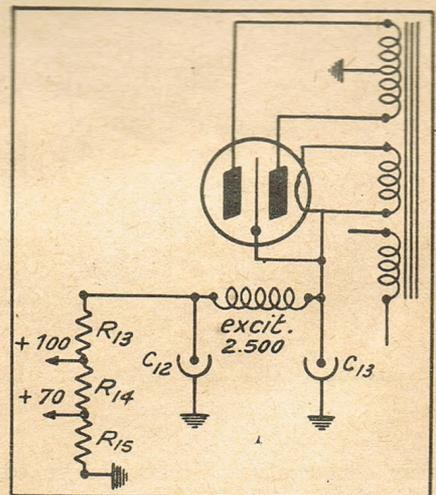


FIG. 2

b) L'amortissement causé par la diode est ainsi réparti sur les deux enroulements.

C'est la tension de polarisation du tube EBC 3 qui est utilisée pour obtenir une régulation différée.

Une seule résistance de découplage R 4 assure la transmission et le filtrage des tensions continues vers les grilles des tubes d'entrée et de moyenne-fréquence.

TUBE FINAL

Le tube final est la penthode à forte pente EL3 analogue au chauffage près, à la penthode AL3. Il est donc inutile d'insister ici sur ses exceptionnelles qualités.

REDRESSEMENT
ET FILTRAGE

Le redressement est assuré par la valve E Z 3 à chauffage indirect. Une simple cellule de filtrage, constituée par l'enroulement du haut-parleur associé à

CV1/CV2=0,45/1000, avec cadran et démultiplicateur.

- C1=0,5/1000.
C2=100/1000 750 v.
C3=0,15/1000.
C4=100/1000 750 v.
C5=0,2/1000.
C6=0,2/1000.
C7=25 MF 50 v.
C8=10/1000.
C9=20/1000.
C10=100 MF 25 v.
C11=de 2 à 8/1000.
C12=chimique 8 à 32 MF.

R14=500.000.
R15=500.000.

1 commutateur, 2 lames, 2 positions, 1 jeu bobinage accord-oscillatrice MF, supports de lampes, châssis, etc.

REALISATION

Il n'y a rien de spécial à dire sur la réalisation. Le montage se fera comme à l'habitude. Le câblage apparaîtra réduit à sa plus simple expression si l'emplacement des différents organes a été judicieusement choisi.

Il est certain que c'est, en grande partie le choix des bobinages qui déter-

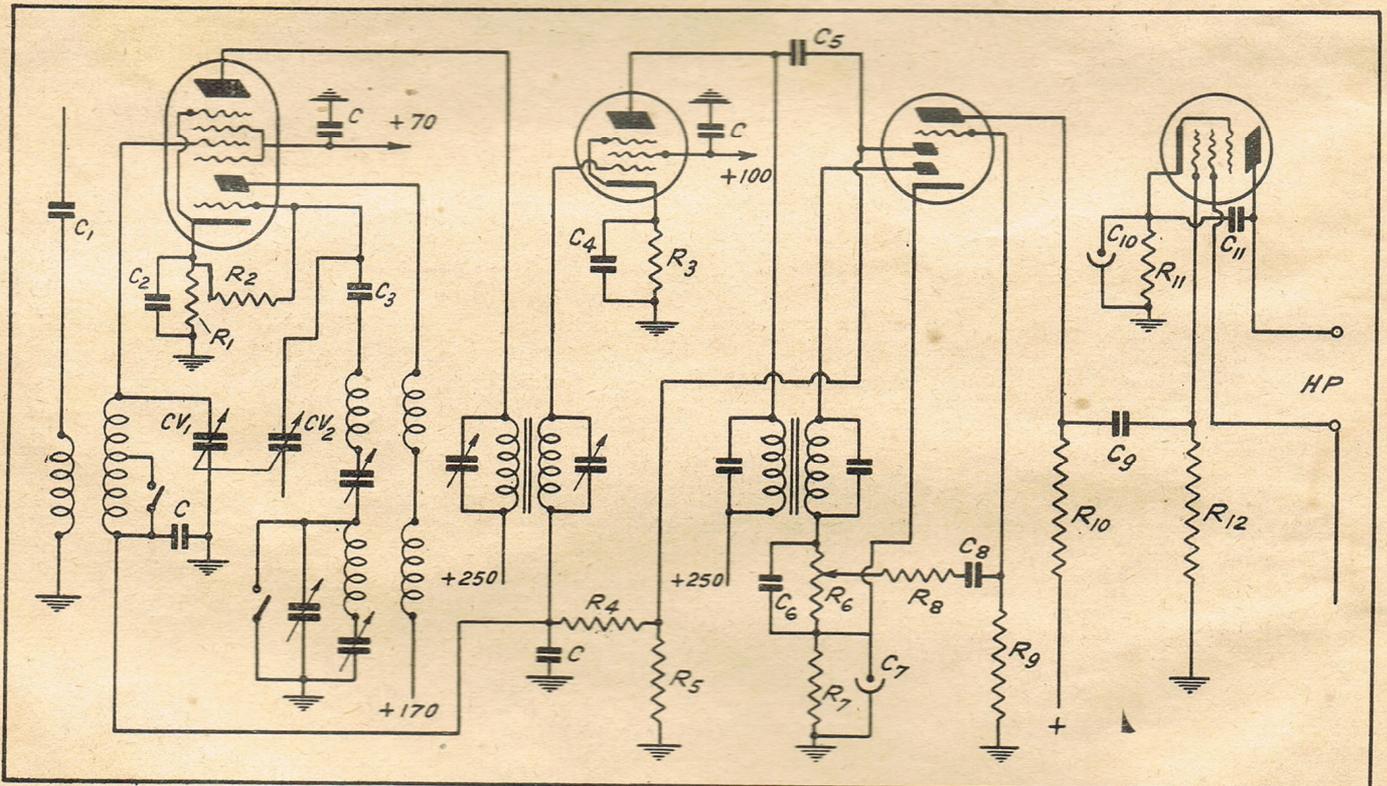


FIG. 3

deux condensateurs électrochimique est suffisante.

Notons que la chute de tension dans la valve EZ 3 est très réduite et qu'en conséquence il n'y a pas lieu de prévoir une tension supérieure à 2×350 v. pour le transformateur d'alimentation.

VALEUR DES ELEMENTS

La valeur des éléments correspondant au schéma de principe de la fig. 3 est la suivante :

C=50/1000 750 v.

C13=chimique 8 à 32 MF.

- R1=400.
R3=400.
R4=1.
R5=1.
R6=potentiomètre 500.000.

Résistances modèles 1/2 watt.

- R7=2500.
R8=500.000.
R9=1Ω
R10=100.000.
R11=170.
R12=500.000.
R13=500.000

mine les qualités de l'appareil.

La maquette réalisée comportait :
Accord PO, cylindrique fil émaillé.
Accord GO, nid d'abeille fil sous soie. Ces bobinages étaient placés sous le même blindage que le transformateur MF couplant EK 2 et EF 5.

Oscillatrice : cylindrique fil émaillé PO. Nid d'abeille GO.

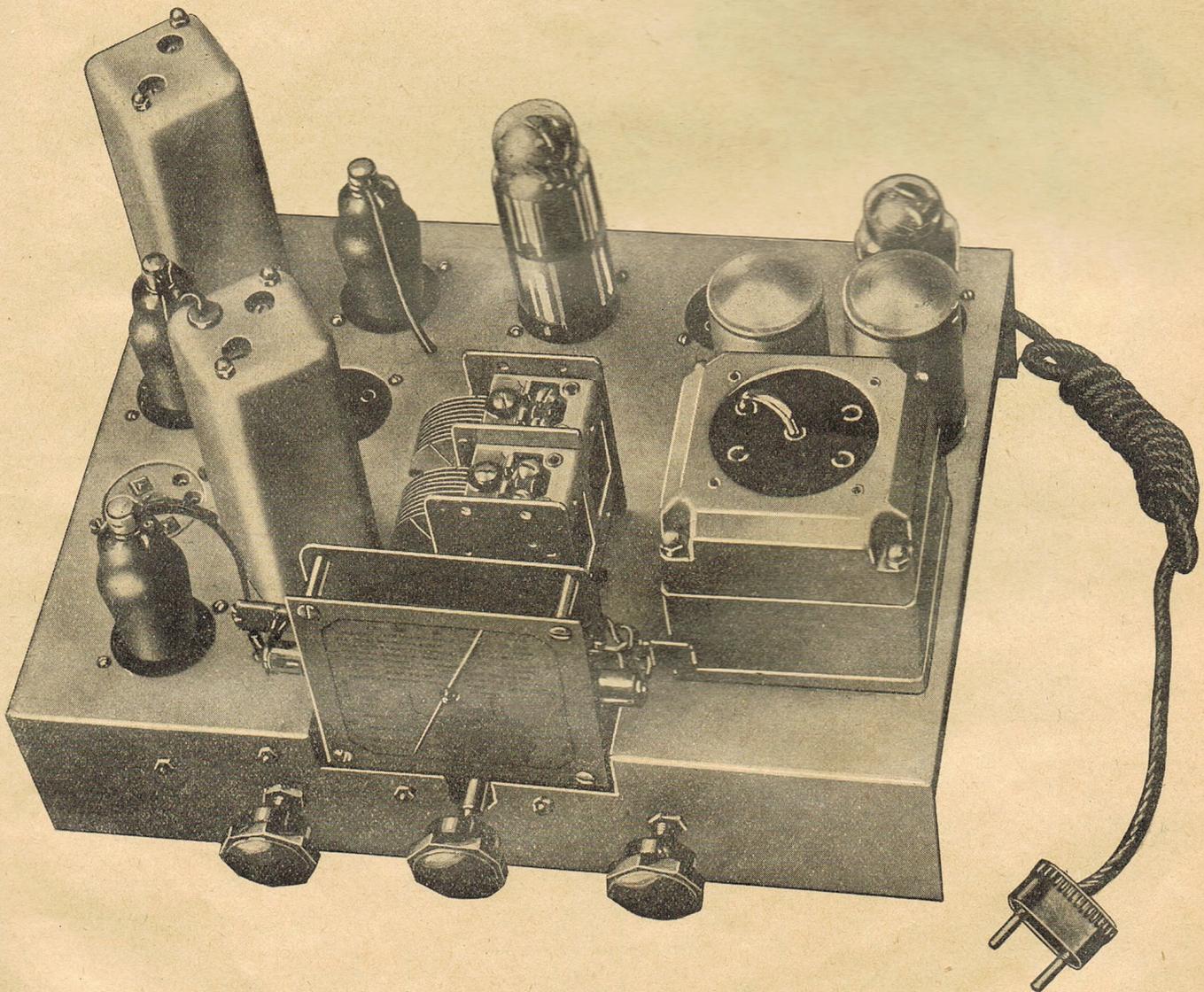
Nota. — Cette oscillatrice a été choisie parce qu'elle existait sous cette forme dans le commerce. Signalons toutefois qu'on peut réaliser des oscillatrices beaucoup moins encombrantes, sous

la forme de galettes extra plates. Ces enroulements ont une capacité répartie nettement plus considérable mais cela n'a aucune importance puisque, pour réaliser l'alignement avec le circuit d'ac-

ENROULEMENTS MOYENNE-FREQUENCE

Nous avons choisi des enroulements en fil divisé avec noyau droit.

Un simple coup d'œil sur ce schéma montrera par comparaison avec les éléments correspondants de la fig. 3 quelle est la complication introduite. Celle-ci porte sur les points suivants :



cord, on est amené à placer aux bornes du circuit oscillant un condensateur ajustable (trimmer) de valeur relativement grande. Ce modèle d'oscillatrice permet non seulement de réaliser un alignement parfaitement correct, mais apporte encore les avantages suivants :

- a) Constance d'amplitude des oscillations dans une gamme très étendue.
- b) Champ extérieur extrêmement réduit.

Dans la maquette réalisée l'oscillatrice n'était point blindée.

II SECOND RECEPTEUR MUR 425 OC

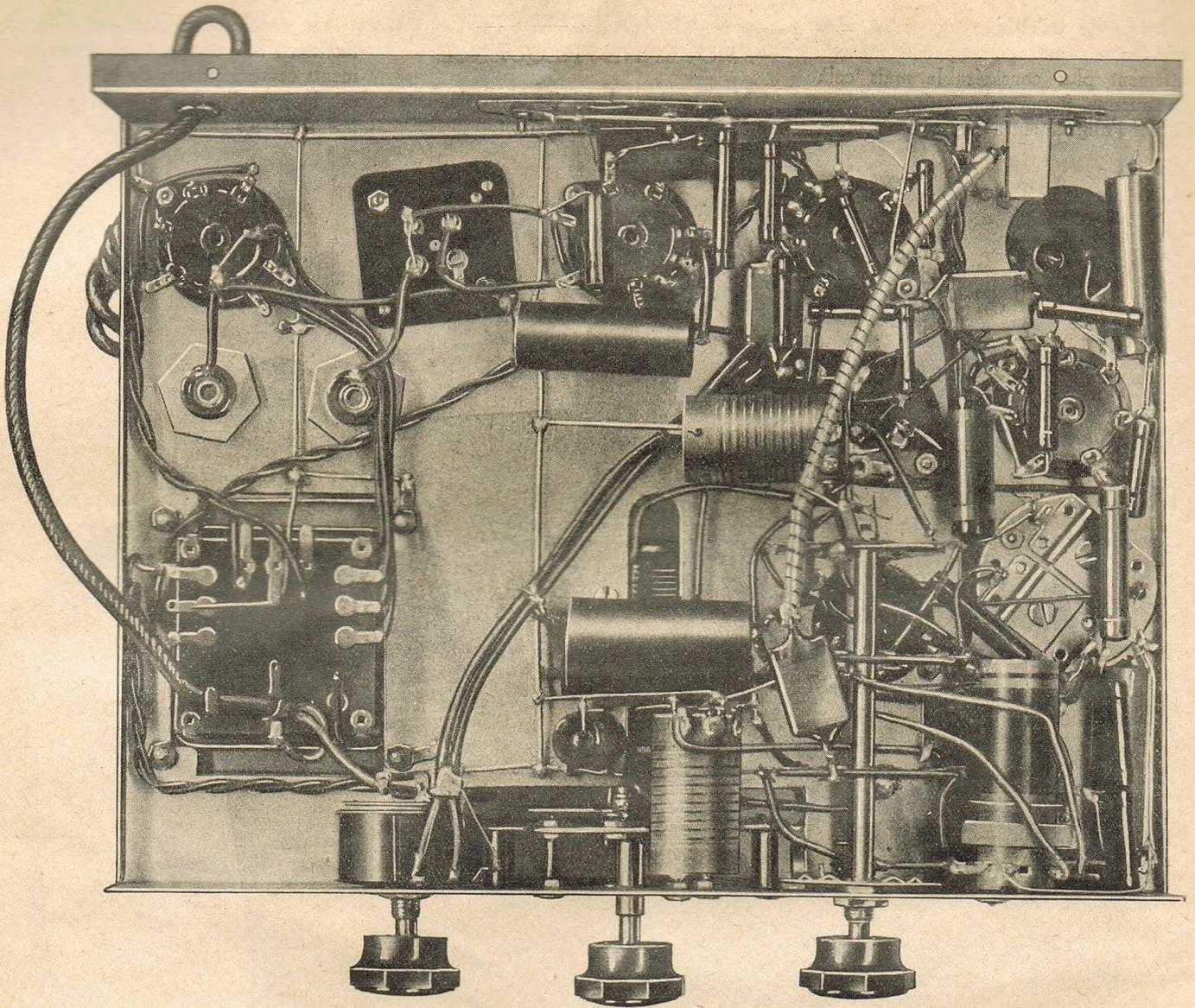
Nous donnons, fig. 4 la variante du schéma fig. 3 que nous avons baptisé 425 OC parce que ce récepteur est équipé avec une gamme d'ondes courtes. Cette adjonction confère certainement au récepteur un intérêt plus grand. Toutefois la complication est plus grande et, en conséquence, le récepteur est d'un prix de revient plus élevé.

1) *Commutation antenne.* — Il faut un élément supplémentaire au commutateur.

2) *Commutation grille entrée.* — Il faut un élément supplémentaire pour mettre hors circuit le condensateur variable.

Il aurait été possible de ne conserver qu'un seul élément, mais cela aurait entraîné la nécessité d'aligner le circuit d'ondes courtes.

3) *Commutation grille oscillatrice.*



— Un élément supplémentaire au commutateur.

4) Commutation plaque oscillatrice.

Cette comparaison permettra à nos lecteurs de juger si l'augmentation de prix de revient est justifiée par les perfectionnements ajoutés au récepteur.

MISE AU POINT

Dans les deux cas, la mise au point demeure très sensiblement la même. On suivra la méthode habituelle. Après avoir vérifié les tensions et s'être assuré que le fonctionnement de la partie d'amplification basse-fréquence et finale est correcte (tubes EBC 3 et EL 3), on accordera soigneusement les transformateurs de moyenne-fréquence. Après quoi on alignera les circuits d'accord et oscillation locale.

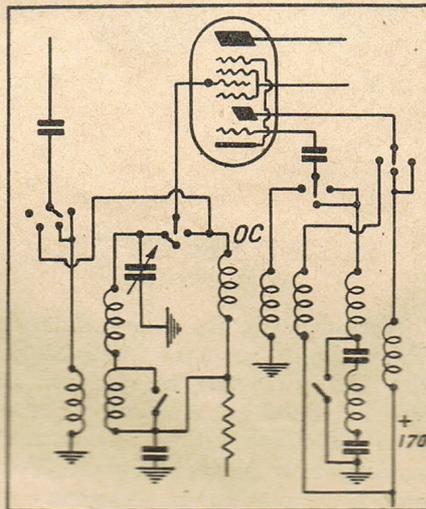


FIG. 4

RESULTATS

Bien que d'une conception très économique, ces récepteurs donnent des résultats tout à fait satisfaisants. La sensibilité moyenne dans la gamme PO est de l'ordre de 20 microvolts, c'est dire que, sur antenne intérieure, ils permettent, *de jour*, la réception des principales stations européennes.

La sélectivité est suffisante pour permettre l'écoute sans aucun brouillage de Rome à Paris pendant le fonctionnement de la station des P.T.T.

Sur ondes courtes, les résultats ne sont pas moins excellents. On notera, en particulier, l'absence absolue de bruits microphoniques, même sur les plus puissantes stations...

Lucien CHRETIEN.

UN RÉCEPTEUR A SÉLECTIVITÉ VARIABLE UTILISANT 5 TUBES DE LA NOUVELLE SÉRIE TRANSCONTINENTALE ROUGE

LE SUPER 537

Les avantages de la sélectivité variable ont été exposés ici même, sous le titre « La Haute Fidélité et la Sélectivité variable ». La variation de sélectivité est, en effet, un moyen excellent qui permet de concilier deux antagonistes : la sélectivité dont le besoin est évident surtout lorsque le récepteur doit être utilisé au voisinage de stations puissantes et la musicalité ou fidélité de reproduction,

PRINCIPE DU SUPER 537

Le récepteur 537 est un appareil à changement de fréquence par Octode E K 2. L'amplificateur de moyenne fréquence, réglé sur 425 kc, utilise des transformateurs à fer divisé à sélectivité variable. Nous reviendrons ultérieurement sur ce point important. Le tube moyenne-fréquence est une penthode à pente variable E F 5.

La détection linéaire est assurée par duo-diode-triode E B C 3. Le même tube assure la régulation différée.

L'élément amplificateur triode est couplé par résistance à une penthode finale à grande pente E L 3.

Le redressement est assuré par un tube à chauffage indirect E Z 3.

L'appareil est prévu avec une gamme d'onde courte. Il est muni d'un réglage de tonalité qui commande en même temps l'interrupteur secteur, d'un réglage de puissance et, naturellement du réglage de sélectivité variable.

CIRCUIT D'ACCORD

Le circuit d'accord est conforme au schéma fig. 1. On peut remarquer que, sur O.C. le bobinage n'est pas accordé. Le schéma est classique en P.O. et G.O. Chaque enroulement est prévu avec circuit magnétique à fer. La résonance en G.O. est assez pointue pour que l'emploi du filtre prévu pour le MU 425 ne soit pas nécessaire. Si, toutefois, le récepteur devait être utilisé au voisinage d'une station puissante, travaillant entre 200 et 400 m., on pourrait intercaler en A l'enroulement de 750 spires que nous avons prévu.

Les bobinages P.O. et G.O. sont enfermés dans deux blindages indépendants. De la sorte, aucune réaction n'est à craindre.

OSCILLATION ET CHANGEMENT DE FREQUENCE

C'est le schéma classique utilisé pour l'Octode. Il a toutefois été légèrement simplifié par rapport à celui du récepteur M U 425. C'est ainsi que l'enroulement d'entretien de l'oscillatrice (grille G2) est commun aux circuits P.O. et

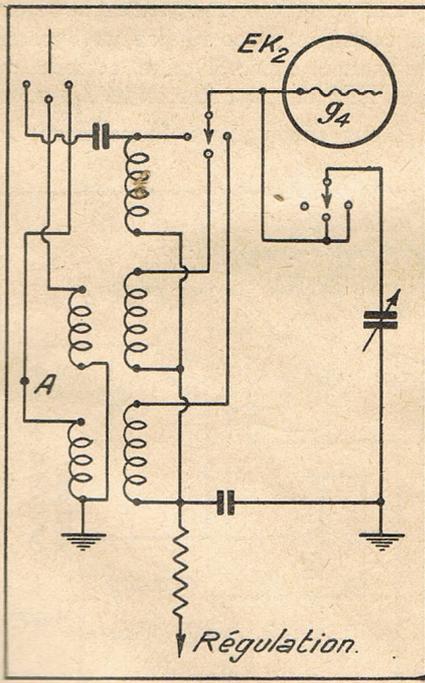


FIG. 1

qualité de plus en plus exigée par les auditeurs.

En dehors des considérations théoriques faisant l'objet de notre précédent article, nous avons voulu démontrer expérimentalement la possibilité de réaliser très simplement des appareils à sélectivité variable.

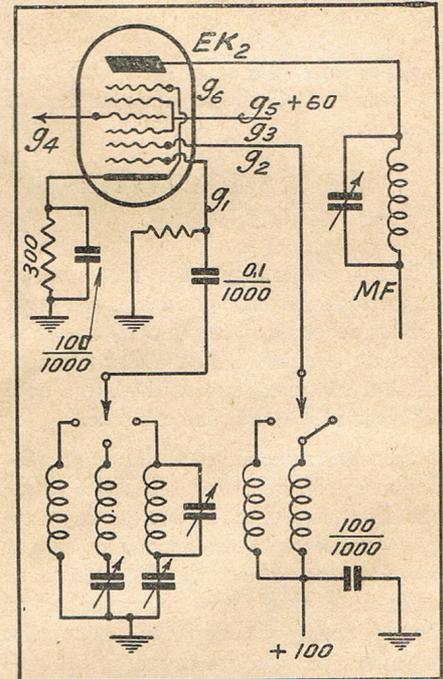


FIG. 2

G.O. La grande souplesse de l'Octode E K 2 permet cette simplification sans que le rendement soit diminué d'une manière appréciable.

L'anode d'oscillation G2 est alimentée par un dispositif potentiométrique qui fournit en même temps les tensions écran qui sont nécessaires.

Les « padding » des circuits P.O. et G.O. sont prévus dans le blindage de l'oscillatrice. Le trimmer du condensateur

commandent la sélectivité et la compensation d'accord sont commandés simultanément.

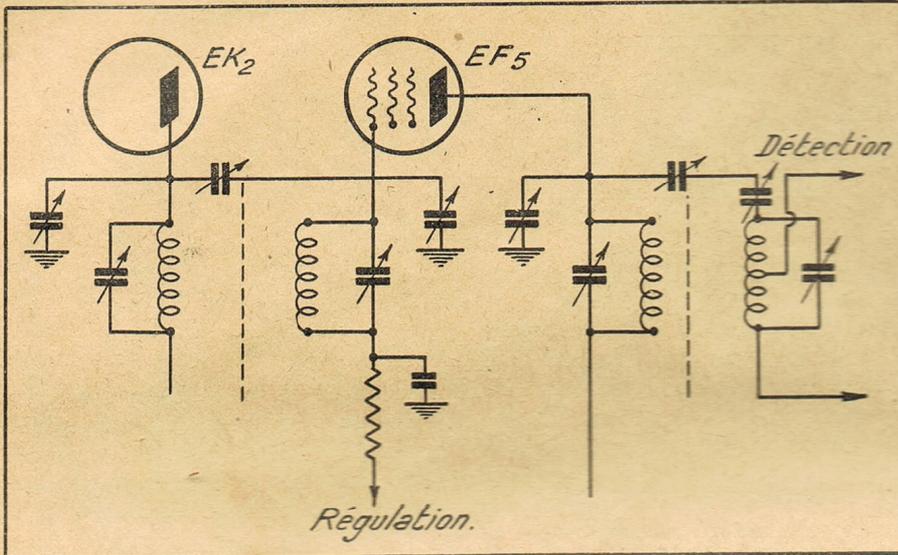


FIG. 3

variable sert à l'alignement PO. Quant au trimmer G.O. il est prévu sur le côté du châssis.

M.F. A SELECTIVITE VARIABLE

Les transformateurs MF sont à noyau magnétique. Ils sont constitués par deux circuits accordés. Mais le couplage entre les deux circuits au lieu d'être magnétique est électrostatique. C'est-à-dire qu'il est obtenu à l'aide d'une capacité.

Si cette capacité est variable, on réalise un transformateur à sélectivité variable. Toutefois, il est certain que la variation de sélectivité est accompagnée par une variation d'accord. Ce phénomène indésirable peut être compensé d'une manière simple si la capacité de couplage entraîne avec elle des capacités qui corrigent exactement le désaccord.

Le principe utilisé est donc celui de la fig. 3.

Dans le but d'augmenter la sélectivité maximum une fraction seulement de la tension développée aux bornes du dernier circuit oscillant est appliquée au diode. On réduit ainsi très notablement l'amortissement sans entraîner une perte de sensibilité trop importante.

Les deux groupes de capacités qui

DETECTION REGULATION PREAMPLIFICATION

La détection proprement dite est assurée par un élément diode du tube E B C 3. L'autre élément, couplé au premier par une capacité de $0,15/1000$ sert à la régulation. Il est évident qu'il s'agit d'une régulation différée, la tension de retard étant précisément égale à la polarisation développée aux bornes de la résistance de 3.000 ohms. Cette tension convient parfaitement pour cet emploi.

Les tensions téléphoniques développées aux bornes du potentiomètre de 500.000 ohms sont transmises vers la grille d'amplification à travers un condensateur de $20/1000$ et une résistance de 100.000 à 500.000 ohms. Cette dernière sert de filtre pour éliminer les composantes à haute-fréquence.

REALISATION

En raccordant les quatre schémas précédents et en ajoutant l'étage final, on obtient le schéma complet (fig. 5).

Le montage peut être effectué sous une forme très compacte. La maquette expérimentale a été réalisée en utilisant un châssis qui était en notre possession. Mais on peut faire sans incon-

venient un appareil beaucoup plus petit. L'essentiel est d'étudier l'emplacement des différents organes pour réduire la longueur des connexions et éviter ainsi les couplages parasites.

Les plus longues connexions de la partie B F sont blindées (grille de commande E B C 3, commande de tonalité). C'est dans le but d'éviter les inductions avec le secteur. Pour la même raison, le potentiomètre qui commande la puissance a été placé au voisinage immédiat du tube E B C 3.

La commande de la sélectivité variable est obtenue par un jeu de bielles très simple à établir.

MISE AU POINT ET ALIGNEMENT

Il faut — comme habituellement — vérifier le câblage avant de mettre l'appareil sous courant. Après quoi, on vérifiera toutes les tensions.

Les opérations d'alignement se feront en contrôlant l'accord par un appareil de mesure connecté entre cathode du tube EF5 et masse (sensibilité 7,5 v.).

Nous déconseillons formellement la

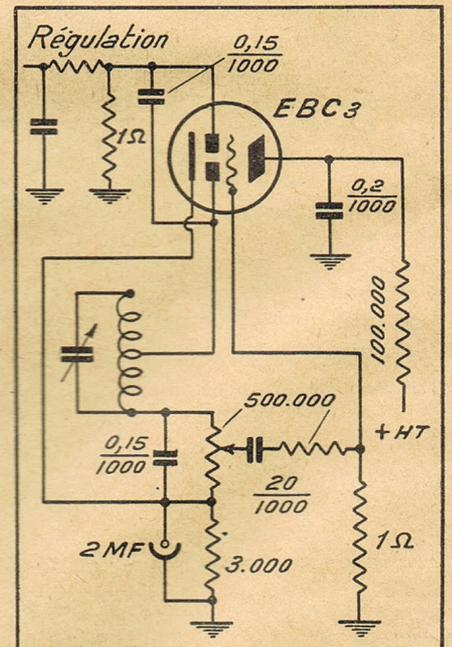


FIG. 4

méthode de l'outputmeter qui peut conduire à des erreurs importantes.

Pour plus de détails, nous conseillons à nos lecteurs de consulter l'ouvrage

« Dépannage et Mise au point des récepteurs de T.S.F. (1) » qui traite cette question plus en détail que nous ne pourrions le faire ici.

PREMIERE OPERATION

Accord des circuits MF. Il est impor-

l'oscillation locale en reliant la grille. G1 de l'Octode à la masse.

DEUXIEME OPERATION

Trimmer Accord. Séparer le condensateur de l'oscillatrice et régler le bas de gamme de l'accord en concordance

ELEMENTS DU MONTAGE

- Les éléments du montage sont les suivants :
- Châssis ;
 - Haut-parleur ;
 - 1 jeu accord, oscillatrice et MF sélectivité variable.

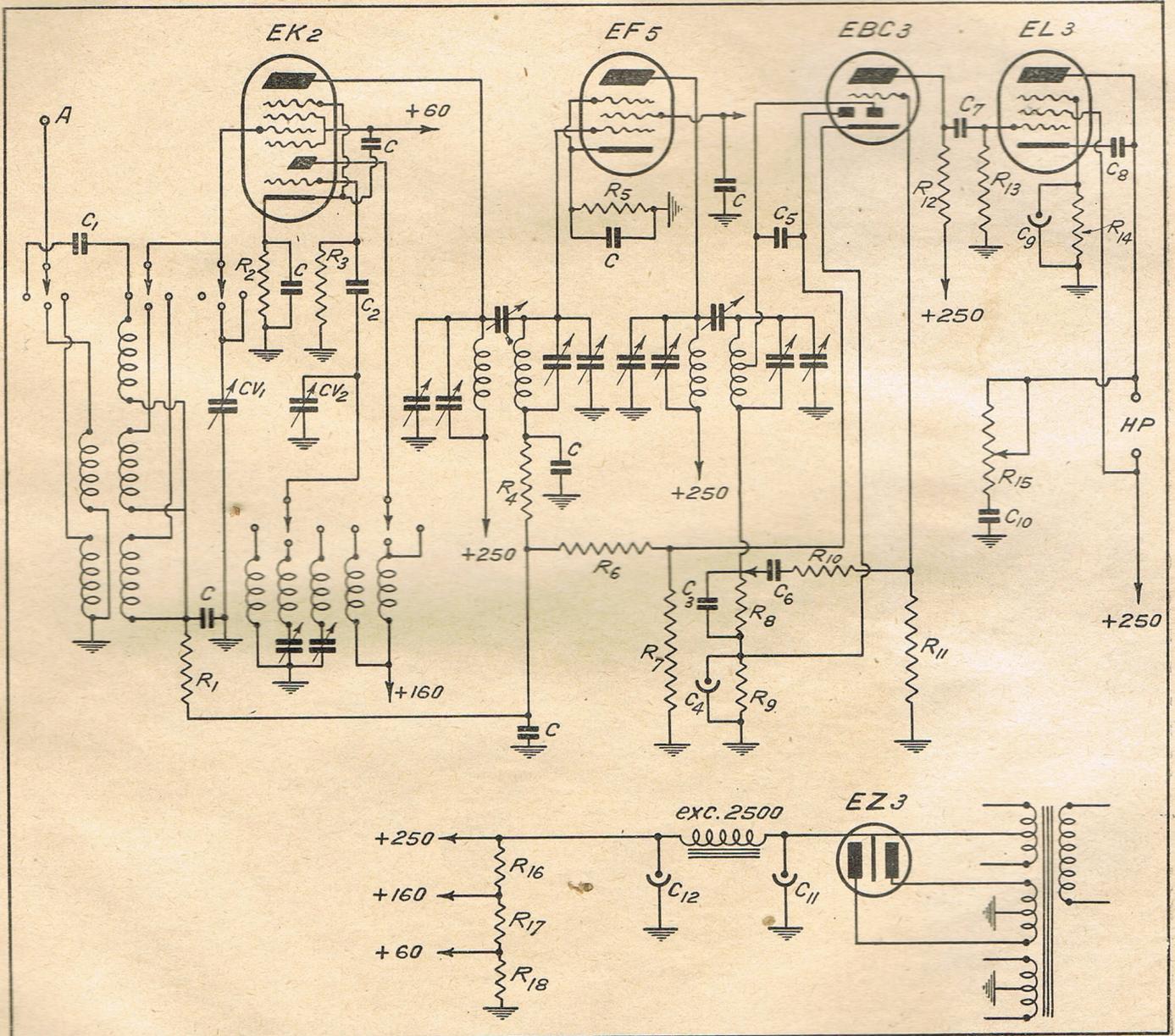


FIG. 5

tant d'effectuer l'accord au maximum de sélectivité. Il faut utiliser un ondemètre hétérodyne réglé sur la MF et fournissant une onde non modulée. On obtient de la sorte des réglages extrêmement précis. Pour ce réglage, bloquer

(1) Par L. Chrétien, E. Chiron, 40, rue de Seine, éditeur.

avec le cadran.

Vérifier que la concordance est également bonne sur GO.

OSCILLATRICE

Opérer de la manière habituelle (voir les conseils donnés dans nos précédentes descriptions.

- 1 commutateur ;
- 1 jeu supports de lampes ;
- R1 = 100.000 ohms.
- R2 = 300.
- R3 = 50.000.
- R4 = 100.000.
- R5 = 400.
- R6 = 500.000.

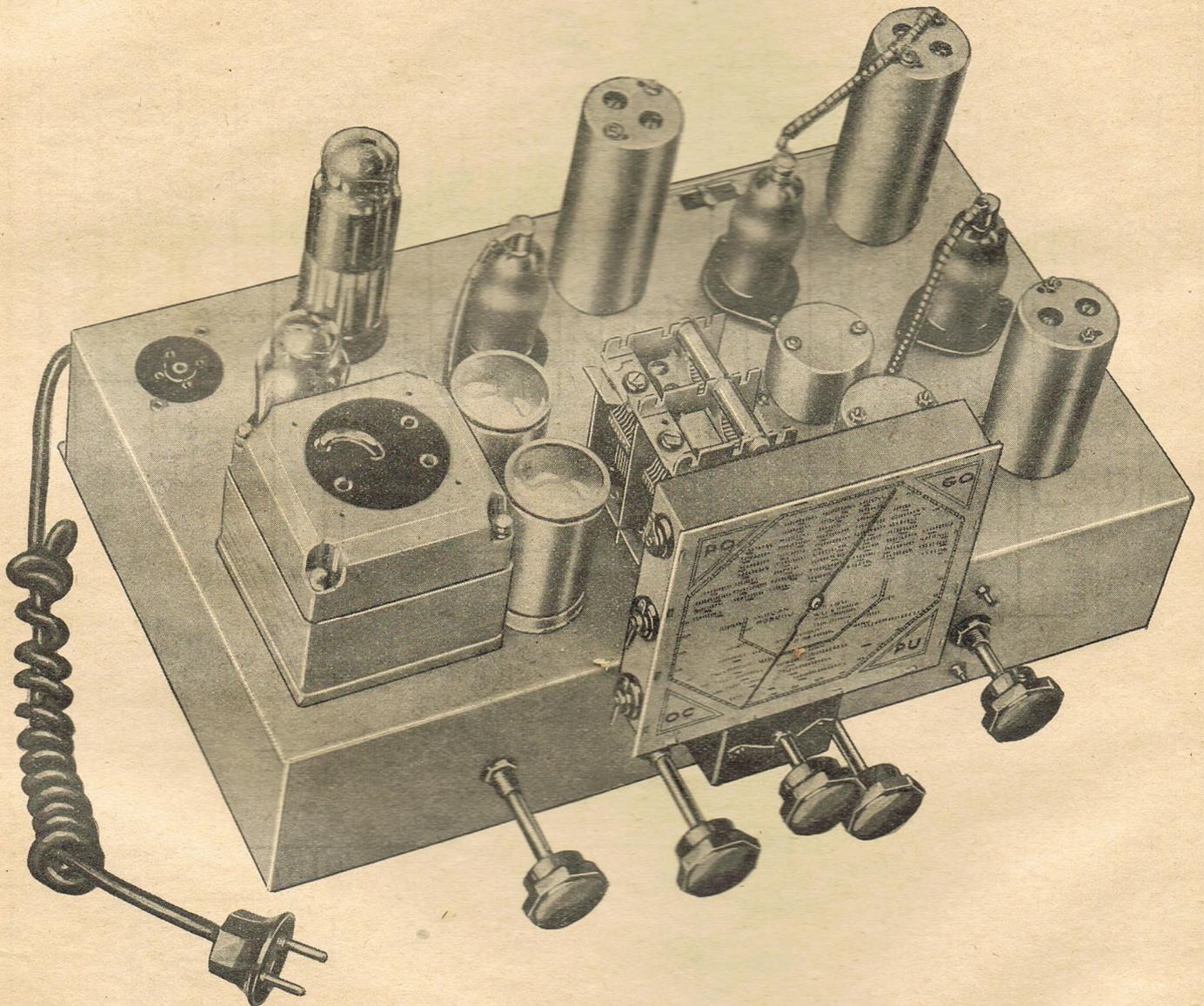
R7 = 1.000.000.
 R8 = Potentiomètre 500.000.
 R9 = 3.000 ohms.
 R10 = 100.000 à 500.000.
 R11 = 1.000.000.
 R13 = 300.000.
 R14 = 170.
 R15 = potentiomètre 100.000.

C6 = 20/1000.
 C7 = 20/1000.
 1 transformateur.
 Primaire : suivant secteur.

Secondaires :
 $2 \times 3,15 = 2 \text{ A } 5.$
 $2 \times 3,15 = 0,65 \text{ A.}$
 $2 \times 350 = 0,050 \text{ A.}$

On peut admettre que la variation de sélectivité s'étend de 6 à 20 kilocycles environ ce qui remplit bien le but cherché.

Au maximum de sélectivité on peut, dans la banlieue, entendre Zeesen pendant le fonctionnement de Radio-Paris. On sépare Stockholm de Paris-P.T.T.



R16, R17, R18 : à déterminer pour avoir les tensions indiquées.

CV1, CV2 = CV double de $2 \times 0,45/1.000$ avec démultiplicateur et cadran.

C = 100/1000.
 C1 = 0.05/1000.
 C2 = 0,15/1000.
 C3 = 0,15/1000.
 C4 = 2 MF.
 C5 = 0,15/1000.

RESULTATS OBTENUS

Ce récepteur d'une très simple construction met en valeur les qualités étonnantes des nouveaux tubes de la série transcontinentale rouge.

La sensibilité est telle que beaucoup de stations étrangères sont entendues utilement dans la matinée avec une antenne intérieure de quelques décimètres.

Par contre, au minimum, Paris P.T.T. vient largement empiéter sur Rome, ce qui donne une idée de l'élargissement de la bande.

La musicalité du récepteur est tout à fait exceptionnelle. C'est ce qui devient évident dès qu'on le règle sur une station telle qu'on puisse utiliser l'élargissement de la bande.

Lucien CHRETIEN.

LA RÉCEPTION MODERNE DE LA TÉLÉVISION

Suite ⁽¹⁾

CHAPITRE II

27. Système à 30 lignes des émissions de la B.B.C.

Nous avons déjà parlé de l'inconvénient d'un éclairage extrêmement intense de la scène à transmettre. Non seulement cette nécessité est très désagréable pour les personnes qui ont à la subir mais, en outre, elle est cause d'autres inconvénients, tels que la production d'une forte chaleur et une consommation de courant élevée.

Cet inconvénient peut être évité en interchangeant les places des cellules photo-électriques et de la source de lumière. De cette façon, la lumière d'une forte lampe à arc,

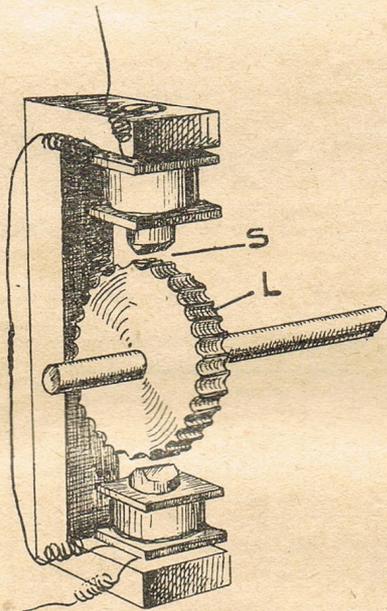


Fig. 28. — Construction d'une roue phonique. S= entrefer.
L=roue polaire lamée.

est transformée au moyen de lentilles et d'un disque de Nipkow ou d'un tambour à miroirs, en un faisceau lumineux mobile très mince (flying spot), qui explore la scène à émettre. Alors les cellules photo-électriques sont disposées aux endroits que l'on choisirait pour l'emplacement des réflecteurs qui devraient éclairer la scène. La lumière réfléchie par la scène tombe sur les cellules photo-électriques ainsi placées qui modulent l'émetteur par l'intermédiaire d'un amplificateur spécial. Par le réglage de l'amplification correspondante à chaque cellule photo-électrique, il est possible d'obtenir les effets les plus favorables. Si l'on observe, dans un récepteur-témoin, ce qui se passe lorsque les cellules photo-électriques sont réglées de cette façon, on constate que l'effet obtenu est le même que si les cellules éclairaient la scène. Un

inconvénient de ce dispositif est qu'il faut un studio de construction spéciale, de plus les conducteurs relativement longs

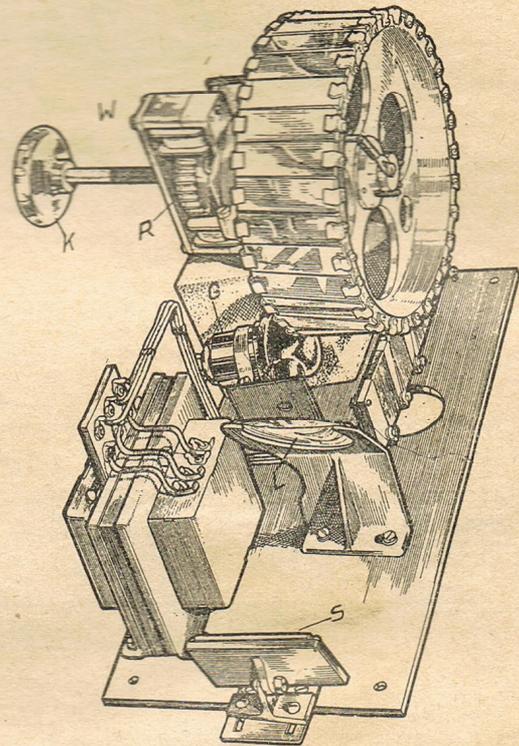


Fig. 29. — Construction d'un récepteur à roue à miroirs, cellule de Kerr et lampe d'éclairage.

entre les cellules et l'amplificateur causent des pertes sérieuses aux fréquences élevées.

28. Le tambour à miroirs.

Le tambour à miroirs, connu également comme roue de Weiler, est un moyen d'exploration différent du disque de Nipkow que nous venons d'étudier. Sur le contour d'une roue à axe horizontale ou verticale sont montés autant de miroirs que l'on désire obtenir des lignes de l'image. Cependant, ces miroirs sont tous montés sous un autre angle par rapport à l'axe, de sorte que si l'axe tourne, l'image d'une source de lumière fixe réfléchiée par chaque miroir trace un trait lumineux qui tombe exactement à côté de celui du miroir précédent. De cette façon, le tambour à miroir fonctionne comme analyseur du côté émetteur ou récepteur. L'emploi d'un tambour à miroirs pour la réception d'une émission réalisée à l'aide d'un disque de Nipkow, ou inversement, produit toujours une légère déformation. Elle est toujours due au fait qu'un disque analyse suivant les lignes courbées et un tambour à miroirs suivant des droites. Comme exemple

(1) Voir T.S.F. pour Tous n°s 136, 137, 138, 139.

d'application du tambour à miroirs pour la réception, nous donnons ici une reproduction de l'intérieur d'un récepteur pour émission à 30 lignes (Baird).

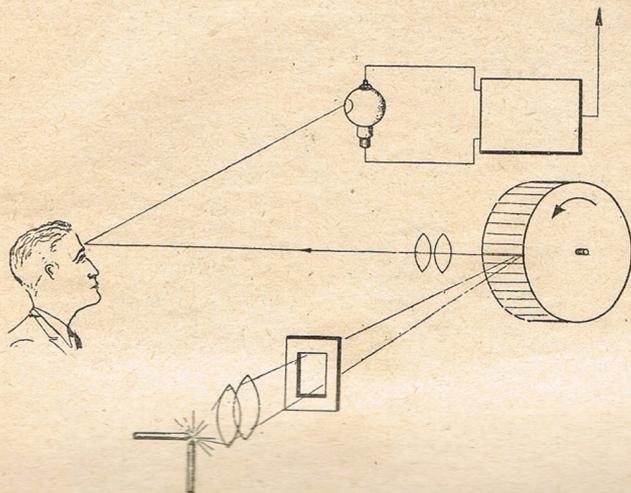


FIG. 30. — Système émetteur avec roue à miroirs.

On distingue clairement (fig. 29) la disposition des miroirs. On voit également la source de lumière avec la cellule

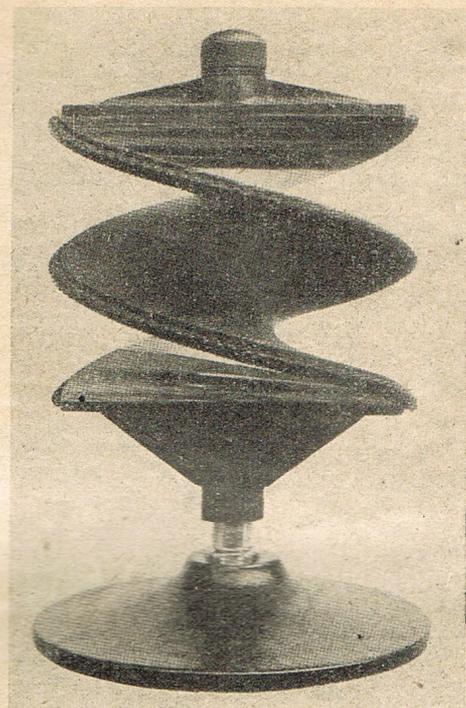


FIG. 32. — Système à vis à miroirs Tekade

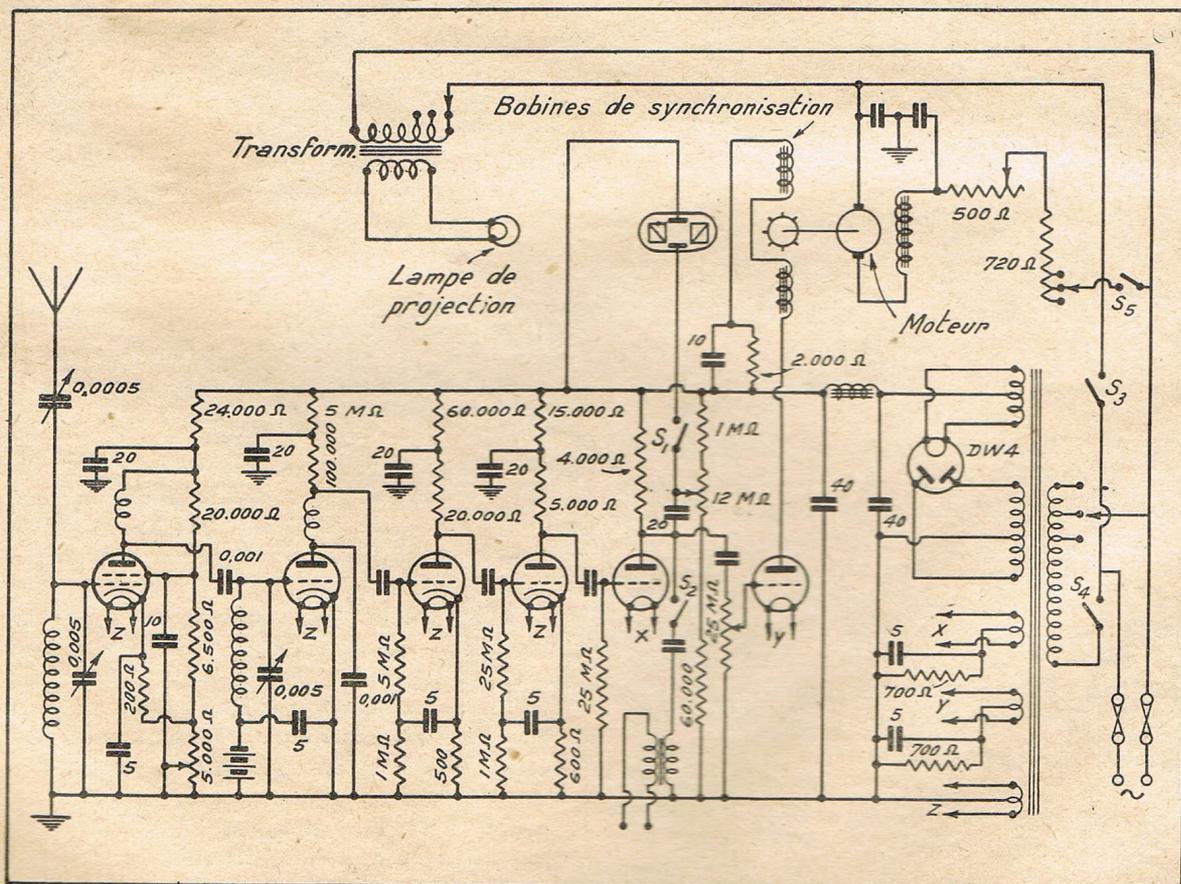


FIG. 31. — Schéma d'un récepteur pour télévision à 30 lignes avec cellule de Kerr (Baird Television Cy)

de Kerr et prismes de Nicol, formant une unité (G.), un miroir plan (S), une lentille (L), la roue phonique (R) avec ses bobines d'excitation (W). Le bouton (K) sert à régler la vitesse du moteur. L'image formée par le tambour à miroirs est reçue sur un disque de verre dépoli.

Puisque, dans cet appareil, il est fait usage d'une source de lumière blanche, les images obtenues sont en blanc et noir.

Si l'on considère le nombre réduit de lignes d'image, la qualité d'image obtenue avec un tel système (fig. 30) est merveilleuse, malgré que la grossièreté rende l'image à peu près inutilisable. Néanmoins, la qualité est telle qu'elle permet de reconnaître des visages. Le schéma du récepteur recommandé est représenté dans la fig. 31. Ainsi qu'on le voit, il est fait usage d'un étage d'amplification H.F. avec lampe à grille-écran, et de deux circuits accordés, suivis

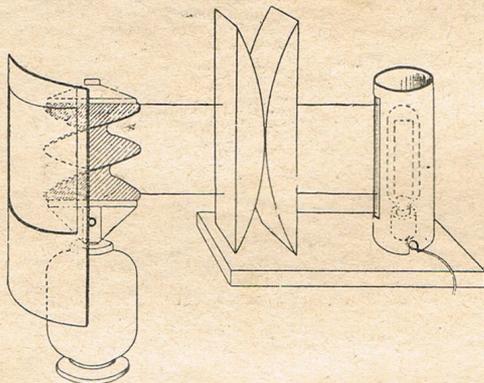


FIG. 33. — Fonctionnement du récepteur à vis à miroirs. L'image est observée à travers la fenêtre, directement sur la vis à miroirs.

d'un amplificateur B.F. à résistances et d'une lampe de sortie qui doit fournir les courants de synchronisation ; les tensions de modulation pour la cellule de Kerr sont prises à l'étage d'amplification de tension précédent.

29. Vis à miroirs.

Un autre analyseur mécanique est constitué par la vis à miroirs construite par Oklicsanyi). Ce système, étudié par la Tekade A.G., comporte un nombre de miroirs légèrement concaves disposés en forme de vis, à la façon d'un escalier en colimaçon. Comme c'est le cas pour le tambour à miroirs, on emploie autant de miroirs qu'on désire de lignes d'image. Un avantage de ce dispositif est que l'on peut employer un plus grand nombre de lignes d'image sans rencontrer autant de difficultés qu'avec les autres systèmes mécaniques. Pour la vis à miroirs, la source de lumière modulée doit être de forme allongée, être parallèle à l'axe de la vis, et être aussi linéaire que possible. L'image n'est pas projetée sur un disque de verre dépoli, mais directement observée sur la vis tournante. Avec ce système on a effectué des démonstrations avec 90 lignes, et récemment la « Reichspost » allemande a également fait des essais de réception à 180 lignes. L'image, qui peut être de bonne qualité, est cepen-

dant difficile à observer, puisque l'angle d'observation est très petit et que l'on doit se trouver exactement devant le plan d'image.

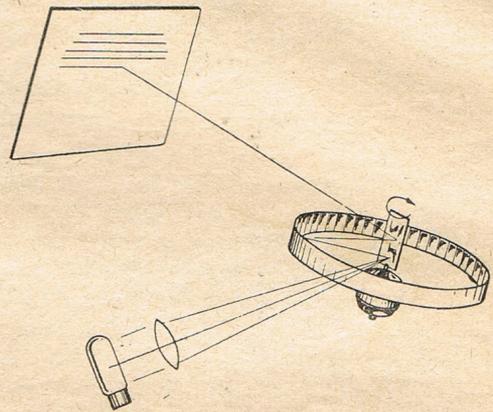


FIG. 34. — Système à couronne à miroirs d'après v. Mihaly.

30. Couronne à miroirs.

Une variante de l'analyse des images est constituée par l'emploi d'un nombre de miroirs fixes disposés en forme de cercle, dans lequel tourne un miroir à plan double face, comme le représente la fig. 34. Les miroirs de la couronne sont également tous disposés sous un angle différent par rapport à l'axe du miroir tournant, de sorte que l'on obtient un fonctionnement comme pour le tambour à miroirs. Ce système a été imaginé et appliqué par V. Mihaly. Comme avantage on cite que la masse du miroir tournant est très petite et que pour cette raison on obtient facilement une synchronisation parfaite.

Ce système paraît convenir mieux que tout autre système mécanique, pour la télévision à trame fine ; un inconvénient principal est que les dimensions de la couronne à miroirs deviennent très grandes.

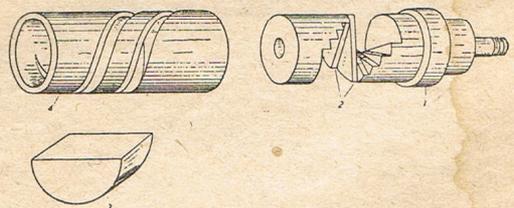


FIG. 35. — Construction du prisme en escalier d'après le système de Scophony.

31. Système Scophony.

Il s'agit ici d'un système anglais, dû à l'inventeur Walton, pour lequel il est fait usage de prismes disposés suivant une hélice, au lieu d'une vis à miroirs. Il est dit qu'on obtient avec ce système un rendement optique très élevé. Les illustrations (fig. 35 et 36) donnent quelques détails de ce système. Dans les évidements de la pièce on dispose des plaques de verre semi-circulaires. Le tout est logé dans une boîte 4, dans laquelle sont pratiquées des entailles hélicoïdales, pour les rayons entrant et sortant. L'élément d'image C (fig. 36), n'atteint pas la cellule photo-électrique, puisque les rayons