

**STRICTEMENT CONFIDENTIEL**

DESTINÉ SEULEMENT AUX  
COMMERÇANTS CHARGÉS  
DU SERVICE PHILIPS

COPYRIGHT 1936

# PHILIPS

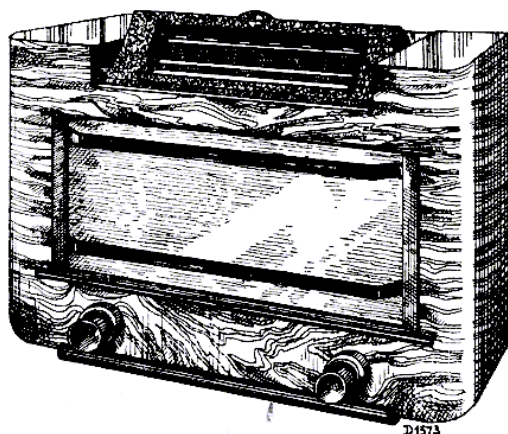
## DOCUMENTATION DE SERVICE

### APPAREIL TYPE

# 456 A-29

## ET L'EXÉCUTION A-20

**POUR ALIMENTATION EN  
COURANT ALTERNATIF**



### GENERALITES

Cet appareil récepteur convient pour la réception sur les gammes suivantes: (16,7—51 m) 18,2—5,9 Mc, Ondes courtes; (200—585 m) 1500—512 kc, Ondes moyennes; (725—2000 m) 414—150 kc, Ondes longues.

Il est muni d'un réglage automatique du volume sonore, d'un filtre de tonalité variable, des prises pour le capteur phonographique et un haut-parleur supplémentaire à forte impédance, enfin, un contact de sécurité, prévu sur le panneau-arrière, veille à ce que, le récepteur ouvert, il soit absolument hors circuit.

Le grand bouton de gauche, sur le panneau antérieur, commande le réglage du filtre de tonalité qui y est couplé, tandis que le petit bouton de gauche commande le régulateur de volume.

Le grand bouton de droite constitue le commutateur de longueurs d'onde et du secteur; le petit bouton de droite sert à la syntonisation.

Le récepteur convient pour des réseaux de 50—100 c/s et peut être commuté pour des tensions de 110, 125, 145, 200, 220 et 245 volts.

Observation: On peut monter dans l'appareil une unité vibreur avec lequel l'appareil convient aussi pour l'alimentation en courant continu.

### DESCRIPTION DU SCHEMA.

Nous allons décrire d'abord le schéma lorsqu'il est commuté pour la réception sur ondes moyennes. Les tensions, d'antenne qui se trouvent sur S7 sont couplées inductivement (S7) et capacitivement (par C28) avec S9. S9 constitue avec C10, le trimmer C14 et le condensateur de couplage C30, le premier circuit accordé du filtre de bande couplé capacitivement, tandis que le deuxième circuit accordé est formé par: S11, C11, C15 et C30. La tension à travers C11 est appliquée à la quatrième grille de L1. A la seconde grille de L1 est relié le circuit d'accord du générateur se composant de S14, C12, du condensateur de padding en parallèle C17 et des condensateurs padding en série: C20 et C33. La bobine S16 est couplée par réaction avec S14 et reliée à la première grille de L1.

La cathode, la première et la deuxième grille de L1 peuvent être considérées comme une triode oscillatrice dont la fréquence est toujours supérieure de 128 Kc à la fréquence sur laquelle les circuits H.F. sont accordés. La différence dans la syntonisation, entre les circuits H.F. et le circuit générateur est maintenue constante au moyen des condensateurs padding. Le condensateur en parallèle assure l'alignement en bas de la gamme et le condensateur

lding en série, en haut. Par suite du mélange is L1, on obtient entre autres les fréquences ltantes et différentielles. S20 accordé avec C22 128 Kc — fréquence différentielle — a été in- portée dans le circuit anodique de L1. La tension oyenne fréquence sur S20 est induite dans S21; te dernière est aussi accordée sur 128 Kc avec 3.

; deux circuits constituent ensemble un filtre de ide M.F. couplé inductivement. Les tensions M.F. t amplifiées dans L2 et arrivent à travers le ixième filtre de bande couplé inductivement, sur première anode de la diode de L3. L'enroulement ndaire du deuxième filtre de bande M.F. se com- e des bobines S23 et S24 de sorte qu'on obtient : dérivation à laquelle est raccordée la première de de la diode de L3. Ceci a été fait afin d'ob- ir un plus faible amortissement. La tension M.F. ravers S24 est redressée; il en résulte un courant tinu avec courant alternatif B.F. superposé. Ce rant traverse le circuit: première anode, cathode, 5, R14, S24.

tensions B.F. arrivent à présent entre autres sur 5, le régulateur du volume; elles sont appliquées ravers C37 et R16 à la grille de L4 où elles sont plifiées. C41 sert à la compensation et l'amor- ement des fréquences les plus élevées. R26 sert à venir que L4 se mette à osciller dans une fré- nce très élevée; R23, C42, R22 constituent le re de tonalité variable de façon continue.

deuxième anode de L3 est, par suite de la diffé- ce de tension sur R9 et R 18, négative par port à la cathode, de sorte qu'il ne se produit courant que pour des signaux M.F. au-dessus ne intensité déterminée; de la sorte le réglage omatique du volume est ainsi retardé.

ravers C36, il arrive sur la deuxième anode de diode de L3, une tension M.F. En cas d'un signal s fort, il se produira, dans le circuit, deuxième de de la diode, cathode, R18, R9, R13 un cou- t plus fort, de sorte que la tension, sur la deux- e anode, devient davantage négative. Cette ten- i est appliquée, comme tension négative de grille plémentaire, à la quatrième grille de L1, à tra- s R12, R10, S11 et diminue l'amplification (ré-

glage automatique du volume sonore retardé). Cette tension est uniformisée au moyen de R12, C35, R10 et R30. L'amplification de L2 est aussi réglée par la tension négative supplémentaire. Cette tension est appliquée, à travers R12 et S21, à la grille de com- mande de L2; elle est décomplée par C35.

Dans la partie H.F., se trouvent encore C46 et C47. Le fonctionnement repose sur le fait que la fréquence dépassant de 2 fois la M.F. sur laquelle le circuit H.F. est accordé (fréquence-d'image) est amortie.

C6 et 13 sont accordés sur la M.F. et conduisent les signaux de cette fréquence vers la terre, de sorte qu'ils ne peuvent provoquer aucune interférence gênante avec les signaux M.F. de l'appareil. La tension négative de grille, pour les différentes lampes, est obtenue par la différence de tension sur les résistances cathodiques; les condensateurs, montés en parallèle, assurent le découplage H.F. ou B.F. L5 est la valve redresseuse biphasée, tandis que C1, S5 et C2 constituent le filtre d'uniformisa- tion. La partie M.F. est la même, pour les ondes longues et courtes que pour les ondes moyennes.

Les bobines, condensateurs et résistances suivantes sont connectées pour les ondes longues:

Circuit d'antenne: S7 et S8, Circuit H.F.: C28, S9, S10, C10, C14, C29, C30, S11, S12, C11 et C15. Générateur: Circuit de plaque: S14, S15, C12, C17, C18, C32 et C33; circuit de grille: S16 et S17. Pour la gamme d'ondes courtes, le montage est le suivant: Circuit grille L1: S13, C11 et C31.

Générateur: Circuit de plaque: S19, C50, C34 con- densateur de grille. R11, résistance de fuite, circuit de grille: S18. Lorsque l'appareil est commuté pour la reproduction phonographique, la connection avec l'antenne est interrompue, le circuit de grille de L1 est court-circuité, et la tension négative de grille augmentée du fait que R31 n'est pas court- circuitée.

Quand l'appareil est commuté pour reproduction gramophonique, L2 travaille donc comme triode. La grille d'écran fonctionne comme plaque, C44 est le condensateur et R24 la résistance de couplage. Les tensions B.F. arrivent sur R15 et sont ampli- fiées par L4.

## REGLAGE DU RECEPTEUR

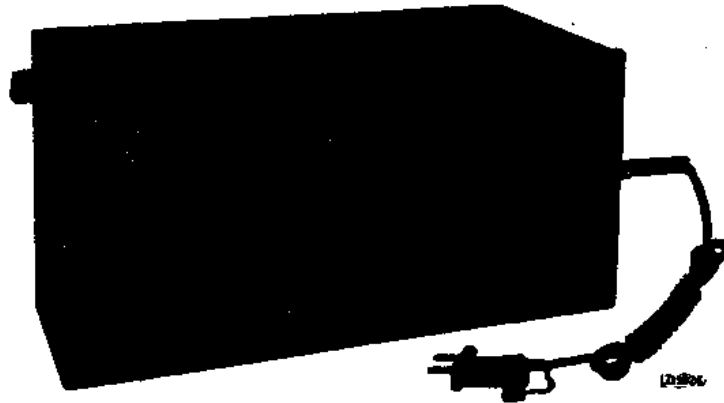


Fig. 1

Un appareil récepteur est équipé de trimmers afin de pouvoir parfaire le réglage de différences éventuelles de la capacité dans les circuits syntonisés. Si cette précaution n'était pas prise, on obtiendrait une amplification et une sélectivité faibles, du fait que les circuits d'accord ne sont pas réglés. Trimmer, en premier lieu, les circuits M.F. puisque l'amplificateur M.F. doit être utilisé pour le réglage ultérieur de l'appareil.

Lorsque le primaire d'un transformateur M.F. est trimmé, il faut que le secondaire soit amorti avec une résistance; inversement, lorsque le secondaire est trimmé il faut amortir le primaire. On agit de la sorte, parce que, avec des circuits à couplage serré, il se produit deux pointes dans la courbe de résonance, de manière qu'il n'est pas possible de trimmer convenablement les circuits. En montant une résistance d'amortissement, on obtient une seule pointe.

Dans les cas où les points de contact sont difficilement accessibles, la résistance d'amortissement est montée entre le sommet du circuit (c'est le côté plaque ou grille du circuit) et le châssis. Dans ce cas il faut cependant, intercaler, en série, avec la résistance, un condensateur de  $0,1 \mu F$  afin de prévenir le court-circuit de tension continue. Le condensateur doit être mis au châssis et la résistance au circuit.

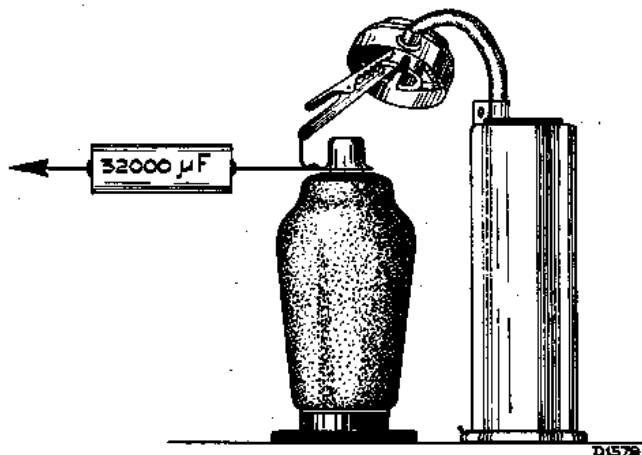


Fig. 2

Appliquer, de la façon suivante, un signal à la grille de commande: Le circuit de grille reste

raccordé à la grille et le signal est appliqué à travers un condensateur de  $32000 \mu F$  (voir fig. 2). Le régulateur du volume sera toujours tourné sur le maximum; si le signal est trop puissant, ramener, en arrière, l'atténuateur de oscillateur service.

Voici quelques particularités en ce qui concerne le réglage des circuits générateur et H.F.: le générateur est accordé sur une fréquence supérieure de 128 Kc à celle sur laquelle sont accordés les circuits H.F. Avec cet appareil, on prend, comme point de départ du condensateur,  $15^\circ$  à partir du minimum, lequel est réglé au moyen d'un calibre. Le condensateur, une fois réglé, on peut alors trimmer avec les trimmers des circuits H.F. et avec le trimmer en parallèle du circuit générateur.

Or, les circuits dans la partie supérieure de la gam-



Fig. 3

me de fréquences, sont bien réglés; il doit en être de même dans la partie inférieure. Nous appliquons, maintenant, un signal ayant la fréquence indiquée. Si nous syntonisons avec le condensateur variable, sur la sortie maximum, cela ne veut pas du tout dire que le circuit H.F. soit exactement accordé sur cette fréquence, ni que le circuit générateur soit exactement accordé sur une fréquence de 128 Kc plus élevée; probablement, aucun des deux n'est exact. Il faut prendre, comme point de départ, le circuit H.F. qui est accordé, d'une façon correcte, sur la fréquence indiquée.

On peut procéder au réglage du récepteur sans avoir à retirer le châssis du boîtier. Avant de déplacer le trimmer, il faut que la cire soit ramollie avec un fer à souder chaud.

Il convient que le réglage des condensateurs trimmers se fasse avec quelque prudence, sinon, les petits fils de connexion, soudés sur la tête de la vis de réglage, pourraient se détacher. Pendant le trimmage, L1 doit être la lampe du client qui fait partie de cet appareil.

### a besoin pour le réglage:

D'un oscillateur de Service, par exemple le type G.M. 2880. (fig. 1.)

D'un indicateur de sortie, par exemple l'appareil de mesure universel, ou bien le coffret adaptateur G.M. 2295 ensemble avec un appareil à cadre mobile sensible.

D'un calibre de  $15^\circ$ .

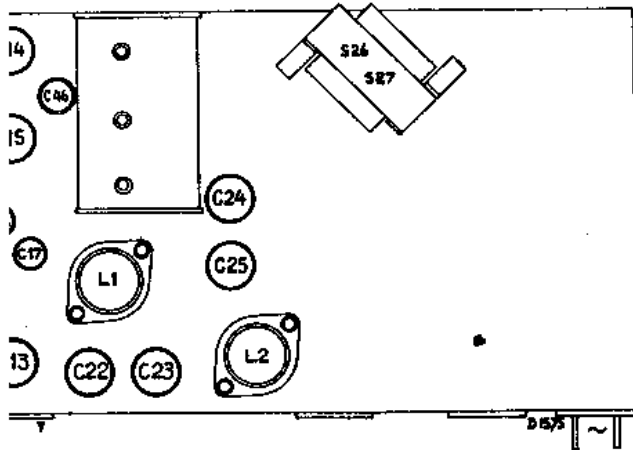


Fig. 4

D'un tournevis à trimmer isolé. fig. 3.

Image de la partie M.F. voir pour la position trimmers fig. 4 et pour la position des résistances d'amortissement fig. 5.

Commuter l'appareil sur O.L. et tourner le condensateur variable dans sa position minimum (800 m).

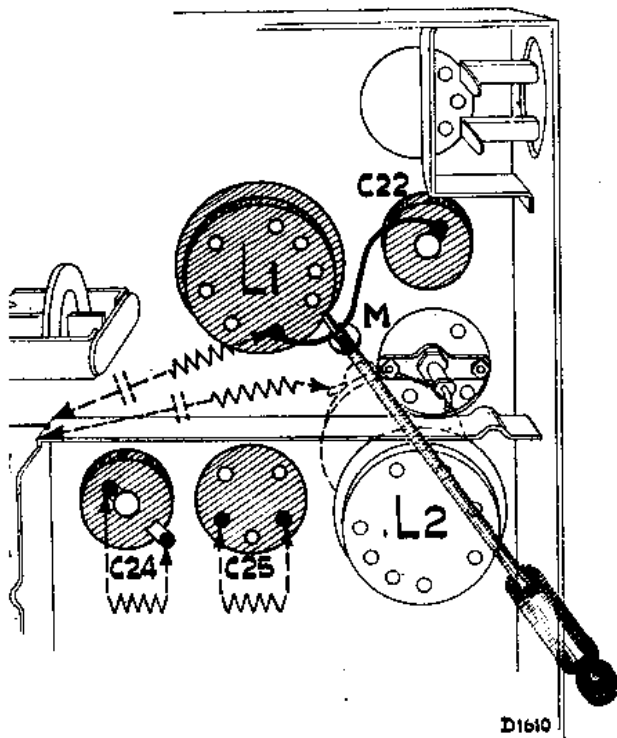


Fig. 5

Appliquer un signal de 128 Kc à la grille de commande de L1 (fig. 2).

Amortir C24 avec 25000 Ohms (fig. 5); trimmer C25 jusqu'à la déviation maximale du

mètre (outputmètre) de sortie, enlever la résistance d'amortissement.

4. Amortir C23 avec 10000 Ohms et  $0.1 \mu F$  en série, connecté entre la grille de commande de L2 et chassis; trimmer C22 et après cela, enlever l'amortissement.
5. Amortir C25 avec 25000 Ohms, trimmer C24; enlever la résistance d'amortissement.
6. Amortir C22 avec 10000 Ohms et  $0.1 \mu F$  en série; trimmer C23 jusqu'à la déviation maximale de l'indicateur de sortie.

### Réglage de la partie H.F. et de la partie oscillatrice.

1. Placer un calibre de  $15^\circ$  (fig. 6).
2. Tourner presque complètement C13 (désaccorder du filtre d'antenne M.F.).
3. Tourner le condensateur contre le calibre; raccorder l'indicateur de sortie, commuter le récepteur sur la gamme des O.M.

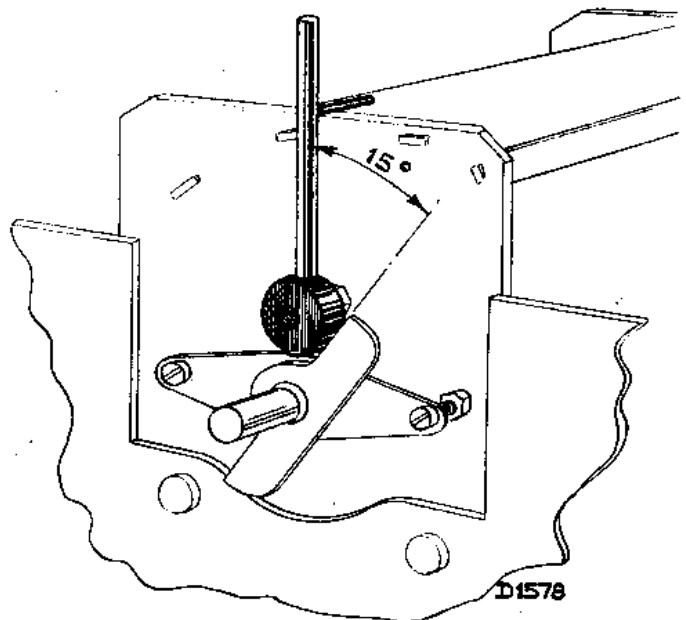


Fig. 6

4. Appliquer un signal modulé de 1442 Kc (208 m), via l'antenne artificielle normale, à la douille d'antenne; trimmer C17, C14, C15 jusqu'à la déviation maximale de l'indicateur de sortie.

### Gamme des ondes longues.

1. Appliquer un signal modulé de 395 Kc (760 m), via l'antenne artificielle normale; commuter l'appareil sur la gamme des ondes longues.
2. Tourner le condensateur contre le calibre; trimmer C18.
3. Répéter le procédé de réglage.

### Filtre d'antenne M.F.

Appliquer un signal fort et modulé, de 128 Kc, à la douille d'antenne. Commuter le récepteur sur la gamme des O.L. Amener le condensateur variable sur la position maximum (2000 m). Trimmer C13 jusqu'à la sortie minimum.

**Filtre de fréquence d'image.**

1. Appliquer un signal de 744 Kc (403 m) à la douille d'antenne. Syntoniser le récepteur.
2. Appliquer un signal fort et modulé de 1000 Kc (300 m) à la douille d'antenne. Trimmer C46 jusqu'à la sortie minimum.

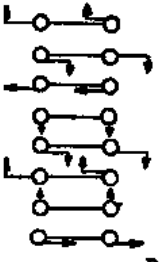
**Le réglage de l'échelle de syntonisation.**

Lors de réparations pour lesquelles l'échelle doit de nouveau être réglée, il est nécessaire de refixer, après le déboîtage, le chapeau en „Philite”, à l'entraînement. L'appareil est recouvert d'une pièce fabriquée de matière isolante, par exemple: le prespan, sur laquelle l'échelle rabattable est posée. Il convient de procéder au réglage de l'aiguille de lecture sur l'onde de 208 m, de la sorte, on obtient la plus grande précision.

Commuter l'appareil sur les O.M.

Appliquer un signal de 1442 Kc (208 m); syntoniser l'appareil et régler l'aiguille sur 208 m de l'échelle,

ensuite, appliquer un signal de 857 Kc (350 m) et syntoniser; ensuite, appliquer un signal de 550,4 Kc (545 m) et syntoniser. Noter les différences. Régler l'étrier du disque à tambour d'après le tableau ci-dessous:

350 m	545 m	
bien	trop haut	
bien	trop bas	
trop haut	trop haut	
trop haut	bon	
trop haut	trop bas	
trop bas	trop haut	
trop bas	bon	
trop bas	trop bas	

Chaque fois que l'étrier a été déplacé, il convient de syntoniser de nouveau sur 208 m et de corriger l'aiguille.

## LOCALISATION DES PERTURBATIONS.

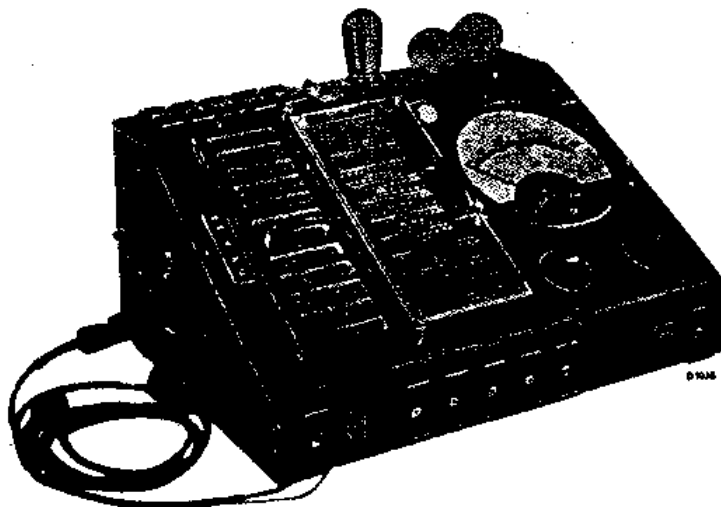


Fig. 7

Le dépannage sera grandement facilité si l'on emploie l'appareil de mesure universel représenté dans la figure 7; de la sorte, il est possible de rechercher les défauts d'après le système „Point to Point”. Les défauts les plus courants sont: courts-circuits dans le câblage et interruptions dans les soudures. Tous ces défauts sont indiqués de la façon suivante: C.... et R.... courts-circuités ou interrompus

Avant de démonter ou de dessouder quoique ce soit, essayer, auparavant, si au moyen d'une mesure, il est possible de localiser le défaut.

Lorsque, d'après les données reçues un récepteur doit être défectueux et que cependant on n'a découvert aucun défaut, il est recommandable de la laisser quelque temps sous contrôle et de l'observer, de sorte que, lorsqu'une défectuosité se produit il est ainsi plus facile de la localiser.

Naturellement, les instructions ne sont pas complètes, puisque des cas combinés peuvent se présenter. Un appareil étant envoyé en réparation, on procédera, de préférence, de la façon suivante:

- I. Monter, dans le récepteur, un jeu de lampes provenant d'un appareil fonctionnant irréprochablement. Eventuellement, essayer aussi un autre haut-parleur.
- II. Vérifier si la reproduction phonographique est possible.
- III. Contrôler la tension sur C2, par exemple, en mesurant entre les douilles de haut-parleur et le châssis. Si cette dernière est anormale, les possibilités suivantes pourront se présenter:
  1. Dérançement dans l'interrupteur-réseau ou dans le verrouillage électrique (mesurer la tension primaire du transformateur).
  2. Dérançement dans le transformateur. (Mesurer la tension secondaire).
  3. Dérançement dans L5.
  4. C1, C2, C5, C6 courts-circuités.

5. S5, interrompue.
6. Il y a, quelque part, une interruption ou un court-circuit dans le conducteur de la tension de chauffage.
7. Court-circuit dans l'un des transformateurs M.F.
8. Court-circuit entre l'enroulement primaire et secondaire du transformateur de haut-parleur.
9. Mauvais contact dans l'un des supports de lampe.

IV. La tension sur C2 est assez normale, cependant, on n'obtient pas de reproduction phonographique. Voir aussi la page F.

#### L4 a des tensions et des courants anormaux.

1. Pas de courant anodique: S26, S30, R9, R18 interrompus.
2. Courant anodique trop élevé: C4 court-circuité.
3. R16, R17 interrompus.

#### L2 a des tensions et des courants anormaux.

1. Aucun courant anodique: S22, R2, R5 interrompus; C6 court-circuité.
2. Courant anodique trop élevé: C9 court-circuité.
3. C35, C44, R24, S21 interrompu.

L2 et L4 ont des tensions et des courants normaux, mais on n'obtient aucune reproduction radiophonique ou phonographique.

1. Court-circuit dans l'une des connexions écranées, par exemple vers la grille de commande de L2, C37, R15.
2. Court-circuit dans le transformateur de haut-parleur ou C41.

### Reproduction phonographique, mais non radiophonique.

#### L1 a une tension et un courant anormaux.

1. Pas de courant anodique: S20, R4 interrompues.
2. Courant anodique trop élevé: C8 court-circuité.
3. Courant anodique trop bas: R1 interrompue; R31 non court-circuitée, commutateur No. 1 mauvais contact.
4. R11, R32, R10 interrompues.

#### L1 et L2 ont des tensions et des courants normaux, cependant on n'obtient aucune réception radiophonique.

1. On n'obtient aucune reproduction d'un signal M.F. modulé, de 128 Kc, appliqué à la grille de commande de L2; le chapeau de grille n'est pas raccordé.  
C24, C25, C38 court-circuités; R14, S23 interrompues.
2. Aucune reproduction d'un signal de 128 Kc modulé, appliqué à la grille de commande (quatrième) de L1; chapeau de grille non raccordé, mais pourtant bien à la grille de commande de L2.  
S20, S21, C22, C23 court-circuités.
3. Aucune reproduction d'un signal H.F. à la quatrième grille de L1; mais bien reproduction d'un signal M.F. appliqué à cette grille.  
L'une des bobines ou un des condensateurs, dans la partie du générateur de L1 est interrompu ou court-circuité; par exemple: C12, C18, C33, R11 etc.
4. Aucune réception d'un signal H.F. modulé appliqué au contact d'antenne; mais bien lorsqu'il est appliqué à la quatrième grille de L1: le chapeau de grille n'est pas rac-

cordé. Interruption ou court-circuit dans l'une des bobines ou condensateurs du circuit d'antenne ou de la quatrième grille de L1; par exemple: C10, C11, C29, C30, S7, S8, S9, S10, S11, S12.

### VI. Réception radiophonique et reproduction phonographique, mais la qualité n'est pas satisfaisante.

#### a. La compensation automatique du fading ne fonctionne pas.

1. R13, R12, R10, C36 interrompus.
2. C29, C30, C35 court-circuités.

#### b. Le récepteur accroche.

L'un des condensateurs de découplage est interrompu, ou bien ce sont les blindages du câblage qui sont interrompus, par exemple: C8, C9, C5, C6, C44.

#### c. L'appareil ronfle:

C1, C2, interrompus; S5 court-circuité.

#### d. La fréquence d'image n'est pas suffisamment amortie.

Ceci peut être provoqué par un couplage entre le premier et le deuxième segment-commutateur.

Ce couplage peut être supprimé, en disposant C30 comme il est indiqué dans le schéma du câblage, figure 20, où C30 sert d'écranage.

#### e. Vibrations en résonance dans le boîtier.

Celles-ci se produisent du fait que de petits accessoires tels que: chapeaux de lampes, couvre-joints et petits ressorts sont lâches. Une fois que l'on a découvert l'accessoire produisant la résonance, on l'assujettera, par exemple, avec un morceau de feutre.



## LOCALISATION DES DERANGEMENTS D'APRES LE SYSTEME „POINT TO POINT”.

En suivant le système „Point to Point” il est possible de découvrir rapidement un dérangement dans un appareil récepteur:

- I. L'appareil est raccordé à la tension exacte et essayé avec ses propres lampes, sur l'antenne extérieure ou sur l'oscillateur de service.
- II. Si le récepteur ne fonctionne pas du tout, ses lampes sont substituées par d'autres provenant d'un appareil fonctionnant très bien; éventuellement, un autre haut-parleur est raccordé. Après cet essai, toute défectuosité dans les lampes ou le haut-parleur se trouve ainsi éliminée.
- III. Un capteur phonographique est raccordé au récepteur. Si la reproduction est possible, le défaut doit être cherché dans la partie H.F. où il sera localisé en allant de l'arrière à l'avant; appliquer ensuite, successivement un signal H.F. à travers un condensateur de 0,1  $\mu$ F aux grilles de commande des lampes.
- IV. Si la reproduction phonographique est possible, ou si le mesurage, dans la partie H.F., n'a donné aucun résultat, on procédera de la façon suivante:
  1. Toutes les lampes sont retirées de l'appareil et, dans le support de la valve, on place un support dans lequel, *seulement* les contacts des plaques et du filament sont reliés. Le récepteur ne doit pas rester raccordé au secteur.
  2. L'appareil de mesure universel, type 4256 est raccordé et réglé pour la mesure des résistances (position 12). La fiche positive du cordon de mesurage est allongée de telle façon que l'on peut atteindre facilement les différents contacts des supports de lampe, tandis que l'autre fiche est enfoncée dans la prise de terre de l'appareil.
  3. Les différentes résistances entre les points indiquées dans le tableau ci-joint sont mesurées en touchant, avec la fiche +, les contacts prescrits. La déviation de l'instrument de mesure est comparée avec la valeur indiquée sur le tableau. „P” signifie: mesurer entre la douille du pick-up et la terre, etc.  
21/22 indique que l'on doit mesurer entre les points 21 et 22.  
Des différences de 10% peuvent se pré-

senter sans que l'accessoire en question ne soit, pour cela, défectueux.

4. Une fois les résistances mesurées, le commutateur de l'instrument de mesure est mis sur la position: mesurage de la capacité. On contrôle, alors les valeurs indiquées sous ce tableau.
5. Si l'on exécute des mesures au support de la lampe redresseuse, on supprimera, temporairement le court-circuit.

Ayant mesuré, de cette façon, tous les circuits du schéma, le défaut doit absolument être découvert et en se basant sur le schéma, l'accessoire défectueux peut facilement être localisé.

Les contacts aux supports des lampes sont numérotés systématiquement de la façon suivante:

- |        |  |
|--------|--|
| 1 et 2 | = filament,                                      |
| 3      | = grille de commande,                            |
| 4      | = éventuellement contact pour la métallisation,  |
| 5      | = cathode,                                       |
| 6      | = une grille supplémentaire quelconque.          |
| 7      | = grille-écran,                                  |
| 8      | = anode,   |
| 9      | = grille supplémentaire (l'octode, par exemple). |

La table de mesures permet de voir bien clairement que les numéros sont groupés d'après les valeurs des résistances (capacités), de sorte que tous les circuits de grille (13, 23, 33, etc.) sont mesurés dans la position 9; par contre, toutes les connexions du filament, et de la cathode et les résistances très basses sont mesurées dans la position 12. Lors de différentes mesures, il sera nécessaire de changer la position du commutateur de longueurs d'onde; cette opération est indiquée sur la table de mesure de la façon suivante:

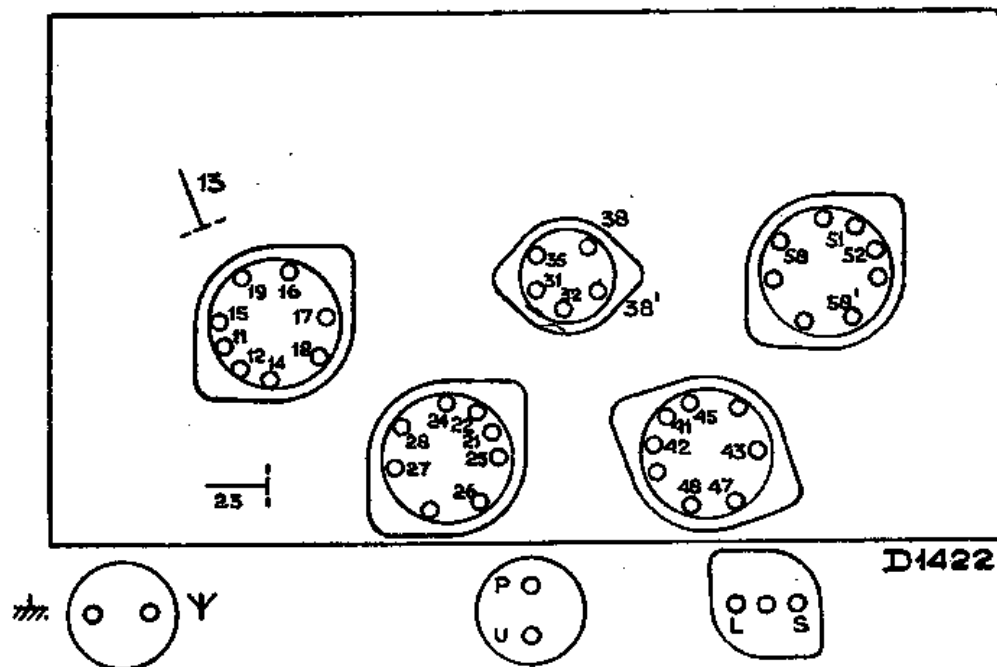
$$\begin{array}{c} 3 \times \\ \vee \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 3 \times \\ 13 \end{array}$$

Lors de mesures effectuées aux condensateurs électrolytiques, (mesures de la résistance), par suite de la diminution du courant de fuite, la déviation de l'instrument de mesure sera réduite à une certaine valeur. Or, il peut arriver que la valeur trouvée soit beaucoup trop élevée, du fait que le condensateur en question est défectueux; mais aussi, du fait que le récepteur n'a pas fonctionné depuis un temps assez long. Par conséquent, quand il s'agit d'apprécier les condensateurs électrolytiques, il convient de procéder avec une certaine prudence.



## TABLEAU DE MESURE



## RÉSISTANCE

11	12	14	24	21 22	31 32	41 42	51 52	P	U							
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5							
18	25	26	35	45	47	58	58'	L	S	4x γ				48		
380	285	285	270	270	360	215	215	355	420	500	60	200	500	440		
16	17	28	4x 15				4x 19									
135	240	425	500	500	500	340	250	250	250	0						
4x 13				23	27	38'	38	43								
500	100	100	500	105	480	210	230	140								

## CAPACITÉ

4x 13				38 43												
500	410	370	500	50					10	48						
										265						
17	23	27							9	35	52					
345	280	340								460	480					

pareil sur O.C.

Rég. de Vol. max.

## REPARATION ET REMPLACEMENT D'ACCESSOIRES.

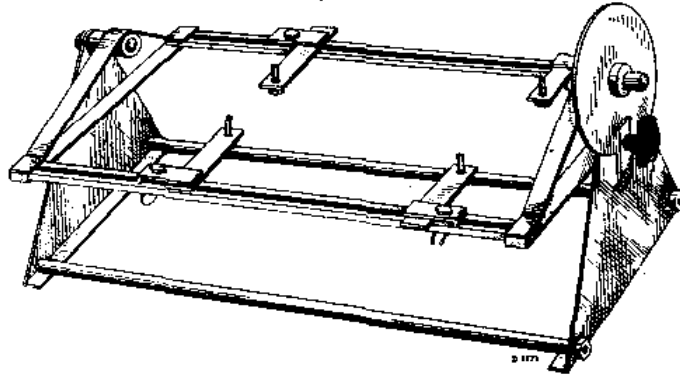


Fig. 8

La réparation et le réglage sont beaucoup plus faciles en utilisant un banc de montage universel, (voir fig. 8). Le châssis y est fixé au moyen de 4 vis et peut alors tourner sur son axe longitudinal; un disque de freinage permet de l'immobiliser dans n'importe quelle position.

Le banc de montage convient pour des appareils de dimensions très différentes.

Lorsqu'on procède à des réparations, il faut veiller aux points suivants:

1. Après la réparation, remettre le câblage et les petits cloisons de blindage dans leurs positions primitives.
2. Veiller à ce que les fils soient suffisamment écartés les uns des autres (au moins 3 mm).
3. Remettre, après la réparation, les rondelles de fermeture faisant ressort, les isolateurs, etc., dans leur position primitive.
4. Lors du remplacement, les petits rivets peuvent, d'une façon générale, être substitués par des écrous et de petits boulons.
5. On peut lubrifier les parties mobiles avec un peu de vaseline pure.
6. Donner, pour autant que nécessaire et si possible, un peu de tension mécanique.
7. Souder très vite, afin que les accessoires s'échauffent le moins possible.
8. Les points et les pattes de soudure de condensateurs plongés dans une masse compound doivent être soudés au moins à une distance de 1 cm du compound afin de prévenir la fusion du compound et un mauvais contact dans les condensateurs. La suspension de ces derniers doit être dégagée de tout autre câblage.
9. En vue du développement de chaleur, provoqué par les résistances, celles-ci devront être montées de telle façon qu'elles ne soient en contact avec aucun autre accessoire.

Lorsque le boîtier doit être placé sens dessus, dessous, (par exemple sur un morceau de feutre ou autre matière analogue, afin de prévenir toute détérioration), il est possible d'enlever le fond en carton, ce qui permet d'atteindre le côté inférieur du châssis et de la sorte, de réparer pratiquement toutes les déficiences mécaniques et électriques sans avoir à déboîter l'appareil.

Ne jamais soulever le châssis par les bobines.

## Déboîtage du châssis.

On y procédera de la manière suivante:

1. Enlever les boutons et les vis du fond.
2. Dessouder les connexions sur les lamelles de connexion du haut-parleur et les connexions pour le blindage du fond.
3. Défaire la fixation du câble à l'aiguille, au moyen de la vis A. (voir fig. 16).
4. Dévisser presque totalement, avec un tourne-vis spécial, les vis B. Enlever le manchon de serrage C, de l'extrémité du câble.
5. Le chapeau en „Philite” peut, à présent, si l'on le désire, être retiré du boîtier, par le côté antérieur.
6. Dévisser les vis D; détacher le câble à coulisse de dessous de l'écrou de fixation du haut-parleur; après quoi, l'entraînement de l'échelle peut être enlevé.

## Condensateurs électrolytiques.

Pour le remplacement des condensateurs électrolytiques, il convient de posséder une clé comme celle que représente la figure 9.



Fig. 9

## Fixation des bobines et des trimmers.

Les bobines sont fixées au châssis au moyen de pattes faisant partie du châssis. Après avoir dessouder les connexions, il est possible de retirer prudemment, la bobine du châssis. Une nouvelle bobine pourra être remontée, à l'aide d'une paire de pinces.

Si les pattes sont cassées, l'accessoire est fixé à l'aide d'une petite plaque de serrage.

## Entraînement.

Les petits étriers a, soudés sur le grand étrier b et dans lequel est passé le câble à coulisse c, doivent être disposés de telle sorte, par rapport au tambour d, (voir figure 10) que la ligne centrale, à travers l'ouverture de la boîte e, forme la tangente du cercle de base de la rainure dans le tambour.

outre, il faut que la ligne centrale de la boîte e ne se trouve juste en face de la partie la plus profonde de la rainure du tambour, sinon le câble

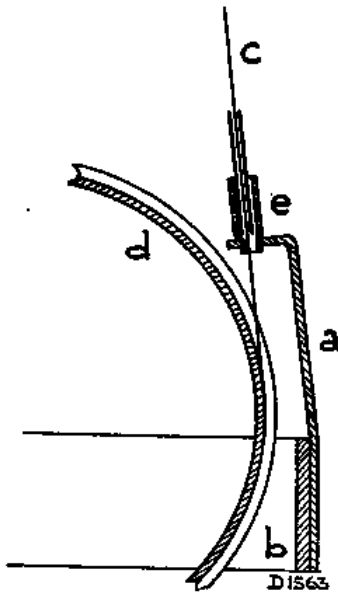


Fig. 10

ne heurter l'un des côtés, de sorte qu'il y a un coup de chances que le câble se dégage du tambour.

Les petites boîtes e doivent être soudées sur les étriers a. Veiller à ce que ces boîtes n'aient des bords tranchants et que de l'étain n'ait pénétré à l'intérieur.

Une petite corde d'entraînement est fournie par les câbles et avant l'emploi, elle doit être tendue. Pendant une minute avec un poids de 2 kg environ. Il est nécessaire de fixer la petite corde d'entraînement dans les dents du levier se trouvant le plus près du point de rotation. En tout cas, il faut que l'ongueur de la corde soit telle que le ressort ne soit entièrement poussé. Si la corde est trop longue, on peut la raccourcir en y faisant à la fin un noeud.

**Boîtes à coulisse.**

Le câble est fourni par m.

Le câble intérieur se compose de deux sortes. Même un petit faux pli dans les câbles à coulisse peut être la cause d'un fonctionnement rigide duquel il peut résulter un „backlash”; il faudra donc les manipuler avec certaines précautions.

Le câble extérieur peut être coupé à mesure à l'aide d'une paire de pincettes, ensuite le bout est achevé à l'aide d'une petite lime. Il faut faire attention qu'il n'y aura pas de bavure à l'intérieur. Avant que l'on coupe le câble intérieur il faut lubrifier le bout avec de la graisse à souder sans attendre afin de prévenir une détente.

**Méthode de syntonisation.**

Il faut veiller à ce que, au commencement et à la fin de la gamme, le condensateur ferme plus tôt l'aiguille, sinon il se pourrait que l'une des extrémités du câble intérieur devienne lâche et se dégage du tambour.

**Description du commutateur de longueurs d'onde.**  
Le commutateur de longueurs d'onde se compose d'une ou plusieurs unités: une plaque d'arrêt, pour déterminer le nombre de positions des axes, des ressorts, etc.

Une unité (figure 11) se compose d'une bague fixe, appelée stator, un rotor, ressorts de contact b, lesquels sont fixés au stator avec des crampons c, un ou plusieurs ressorts d, (maintenant le rotor dans le prolongement du stator, et différents types de pièces de contact et d'interconnexion a.

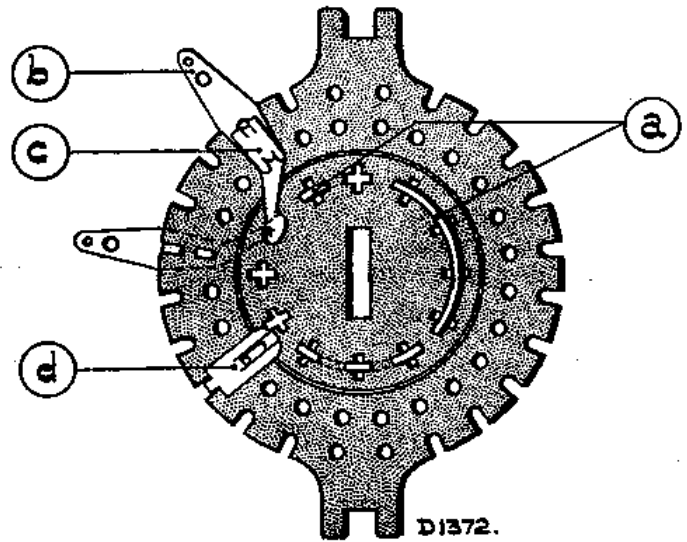


Fig. 11

Le stator est pourvu de 24 trous disposés en cercle. D'un seul côté du stator on peut fixer, au maximum, 12 ressorts de contact; entre les ressorts, on laisse toujours une ouverture libre pour la fixation des ressorts de contact se trouvant de l'autre côté; de la sorte, il peut être fixé, sur chaque côté du stator, un total de 12 ressorts de contact.

**Système suivi dans le dessin du schéma.**

Afin de se faire une idée exacte du commutateur de longueurs d'onde, dans le schéma de principe, nous allons en donner encore une brève explication. Les ressorts de contact se trouvant du côté du stator, tourné vers la plaque d'arrêt, sont dessinés sous forme de petits cercles ouverts, dans le cercle le plus extérieur. Là où il n'y a aucun ressort de contact, on a dessiné un petit trait noir. On peut donc dessiner, au total 12 petits cercles dans le cercle le plus extérieur.

Dans le cercle intérieur on a donc dessiné aussi 12 petits cercles lesquels représentent les ressorts de contact se trouvant de l'autre côté du stator. Les interconnexions se trouvant sur le côté du rotor tourné vers la plaque d'arrêt, sont figurés par des lignes pleines près du cercle extérieur; ceux de l'autre côté du rotor, sont figurés par des lignes en pointillé, près du cercle intérieur, tandis que les pièces de contact sont indiquées par de petits traits entre le cercle intérieur et le cercle extérieur.

Les contacts du rotor couvrent un ou plusieurs trous et, d'un côté, ils forment tous partie d'un cercle. Les contacts sont pourvus de petites pattes lesquelles s'engagent dans les ouvertures du rotor et établissent ainsi les contacts. Ceci est obtenu en les pressant ensemble avec une pince plate et lisse.

La patte pressée, peut, de l'autre côté, servir aussi de contact.

Voilà pourquoi il importe de veiller à ce que la patte soit pressée de telle façon qu'elle soit bien unie.

#### Description des interconnexions dans la liste d'accessoires.

Les connexions (figure 12) peuvent être faites en de nombreuses exécutions; une méthode spéciale a été projetée permettant d'indiquer clairement le type d'interconnexion que l'on désire. L'inter-

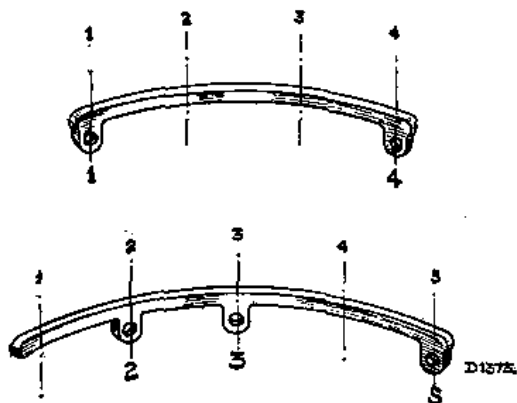


Fig. 12

connexion est considérée à partir du cercle dont elle fait partie. Le premier chiffre indique le nombre de trous qui sont couverts tandis que les autres chiffres indiquent dans quels trous pénètre la patte, en partant de la gauche vers la droite.

Ainsi, 4.1.4 indique que 4 trous sont couverts et qu'à partir de la gauche, on utilise les trous 1 et 4 pour la fixation et en même temps pour le contact à l'autre côté.



Fig. 13

5.2.3.5 signifient que 5 trous sont couverts et que les trous 2.3 et 5 servent pour la fixation et les contacts à l'autre côté. Dans la liste d'accessoires,

les interconnexions sont indiquées de cette manière; ainsi, il est possible de trouver, tout de suite, le No. de Code de l'interconnexion que l'on désire. Les ressorts de contacts du stator doivent être fixés par l'employé du Service lui-même, à l'aide de petits crampons ce qui peut être fait au moyen des mêmes pinces.

#### Haut-parleur.

Type no. 2369. No. de Code 28.999.660.

Il faut avoir soin que les réparations soient faites sur un établi à l'abri de la poussière, avec de bons outils et que la plaque avant et la plaque arrière ne soient, en aucun cas, retirées de l'aimant, sinon celui-ci s'affaiblirait.

La housse qui recouvre le haut-parleur pour le protéger de la poussière, doit, être remise immédiatement après la réparation.

On a besoin de 4 petits calibres No. de Code 09.990.840 pour centrer le cône; ces calibres sont enfoncés dans l'entrefer, à travers les perforations du disque de centrage; tandis que, pour le remplacement du porte-cône ou pour le centrage de

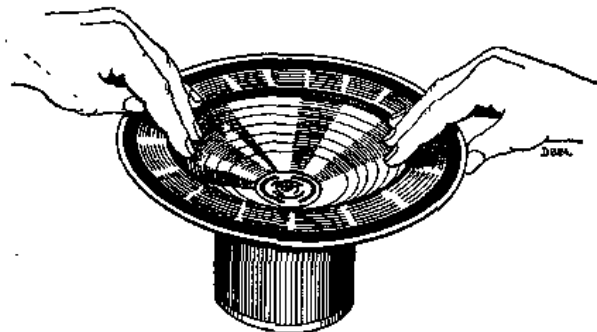


Fig. 14

ce dernier, on a besoin d'un gabari que représente la figure 13. Avant de réparer un haut-parleur, essayer d'abord avec un autre haut-parleur et éventuellement avec un autre transformateur pour être sûr que la défectuosité ne se trouve pas dans le récepteur lui-même.

Si l'on constate un bruit de crécelle ou de résonance, ne pas oublier qu'il peut être provoqué par des parties lâches se trouvant dans le boîtier, des connexions trop tendues ou trop lâches; crasse dans l'entrefer, une bobine de haut-parleur déformée ou coincée peuvent aussi être cause du défaut.

Lorsqu'on fait mouvoir le cône de haut en bas, comme l'indiqué la figure 14, l'oreille, appliquée à proximité, ne doit percevoir aucun bruit.

Fig.	Pos.	Description	No. de Code	Prix
		<b>OUTILS</b>		
1		Oscillateur de Service G.M. 2880 .....	09.991.260	
3		Tournevis pour le trimmage .....	09.991.500 ou 09.991.501	
		Boîte d'adaptation G.M. 2295 pour indicator de cou- rant de sortie .....	09.991.310	
6		Gabari 15° .....	09.991.740	
7		Appareil de mesure universel type 4256 .....	09.991.030	
		Etrier pour fixation de bobine et de trimmer .....	28.080.870	
8		Banc de montage universel .....	09.991.380	
9		Clé à écrou pour condens. électr. ....	09.991.540	
		Outil pour fixation de bobines .....	09.991.560	
		Goupille de mesure .....	09.991.620	
13		Gabari de centrage .....	09.991.530	
		Gabari de pertinax .....	09.990.840	
		Tournevis spécial .....	09.991.770	

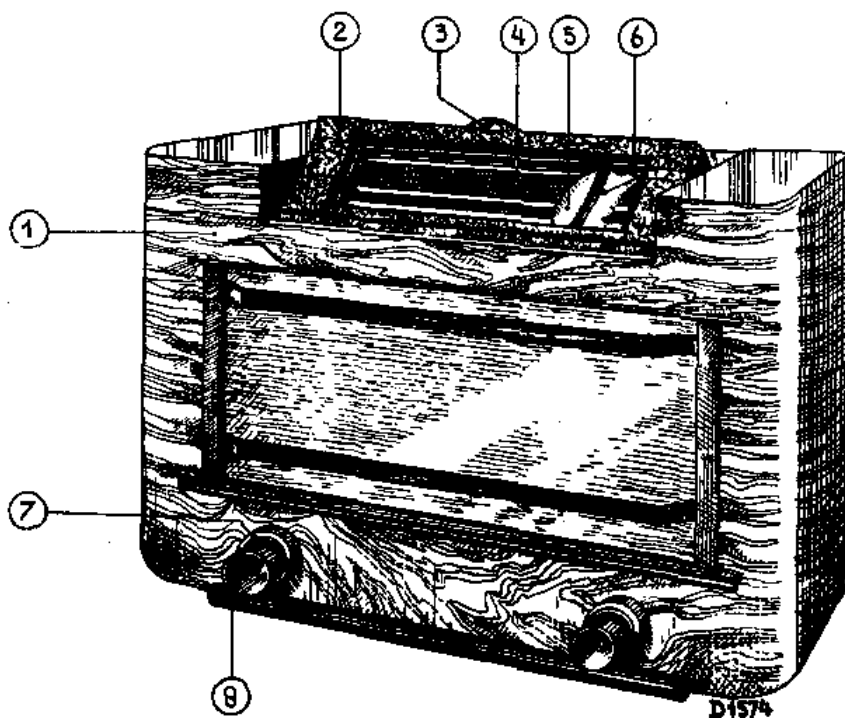


Fig. 15

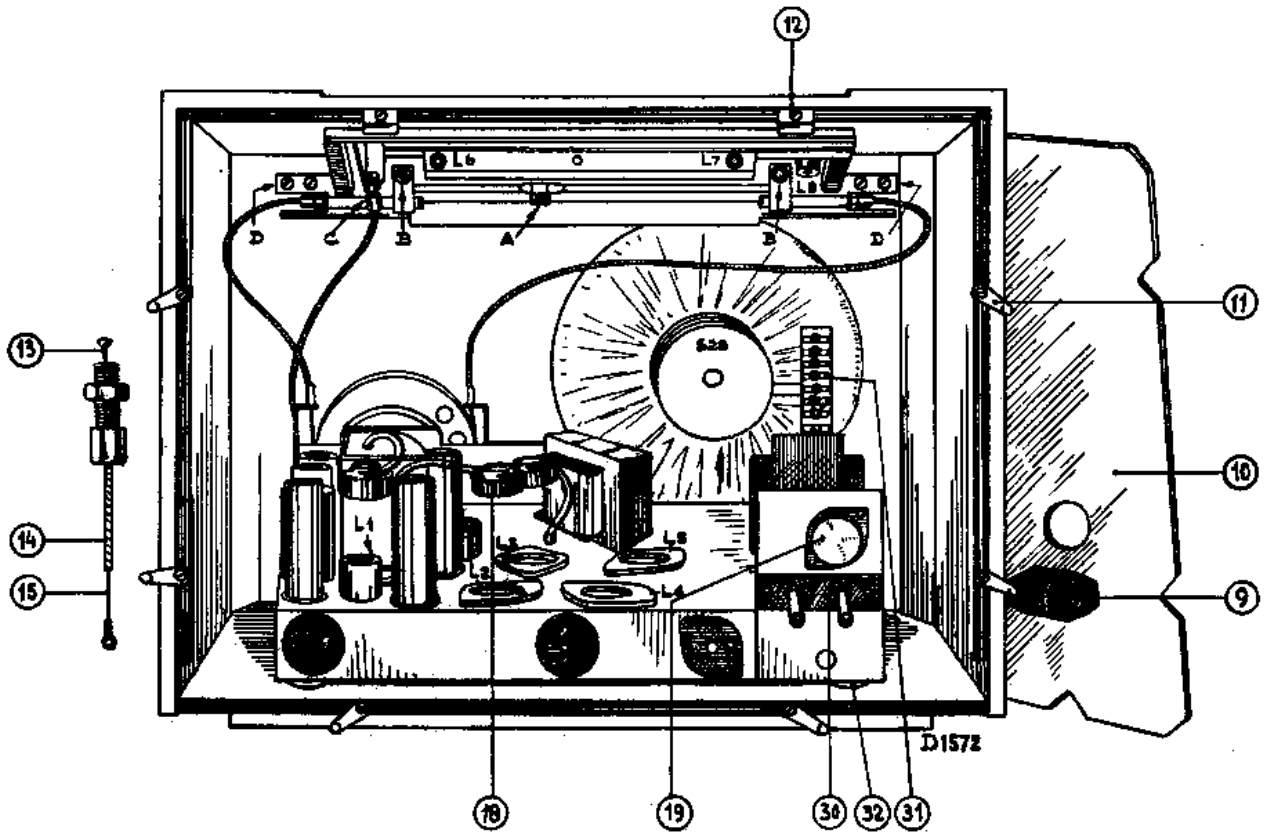


Fig. 16

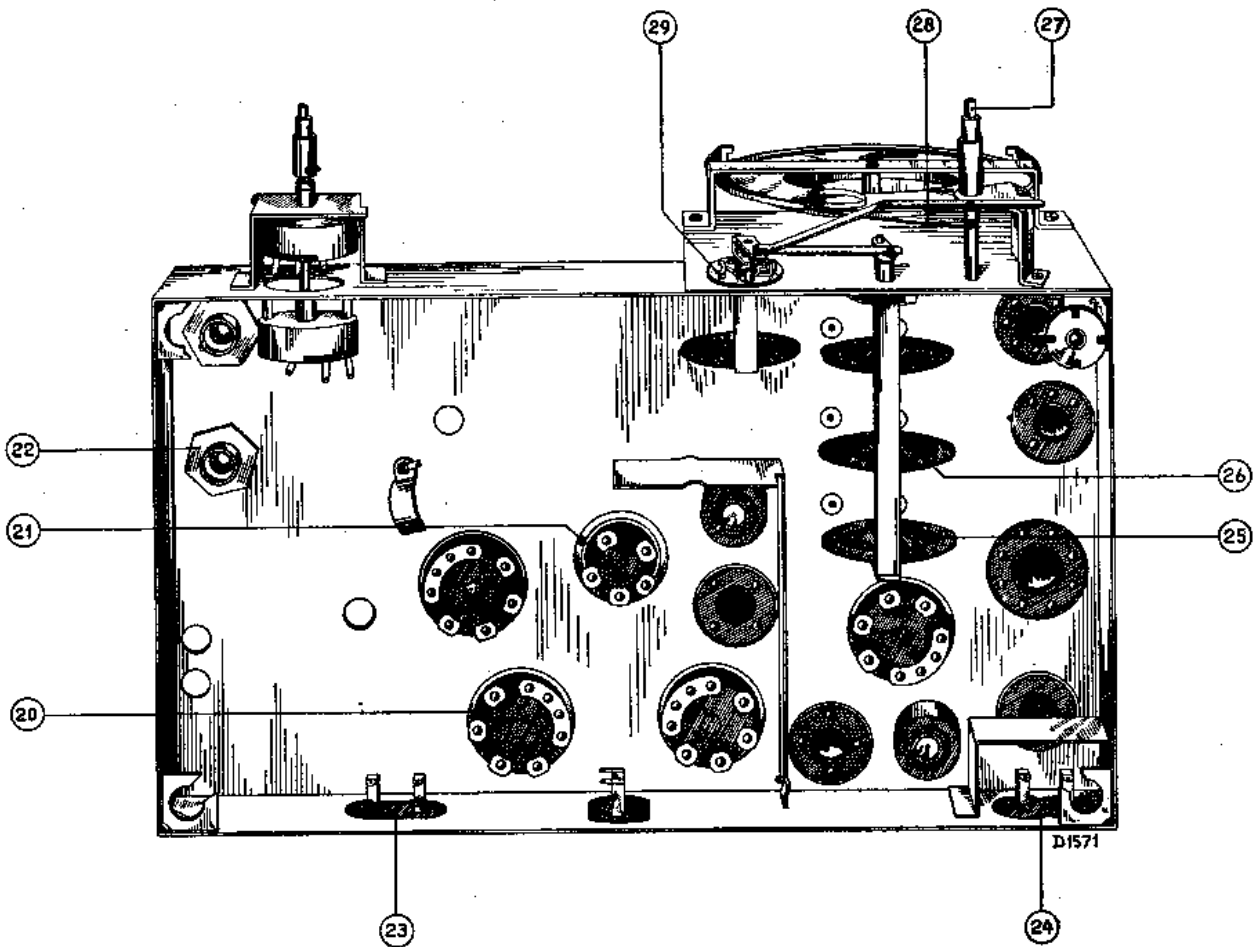


Fig. 17





TABLE DE COURANTS ET TENSIONS, MESURES AVEC  
L'APPAREIL DE MESURE UNIVERSEL TYPE 4256

	L1	L2	L4	
VA	225	235	220	V
Vg'	Vg' 2-3-5 80	80	255	V
-Vg	2*	2*	9*	V
Ia	2	6,3	33,7	mA
Ig'	g3-5 = 1.15 g2 = 3	2,2	3,8	mA

\*mesuré entre châssis et cathode. Consommation primair 200 mA; 220 Volt.

Ces tensions sont moyennes, mesurées en plusieurs appareils, avec un mètre d'une résistance de 2000 Ohms/Volt. Les valeurs peuvent différer considerablement sans que cela signifie un défaut.

#### LAMPES

L1 EK2	L2 EF5	L3 EB4	L4 EL3	L5 EZ2	L6 8045-07
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------------

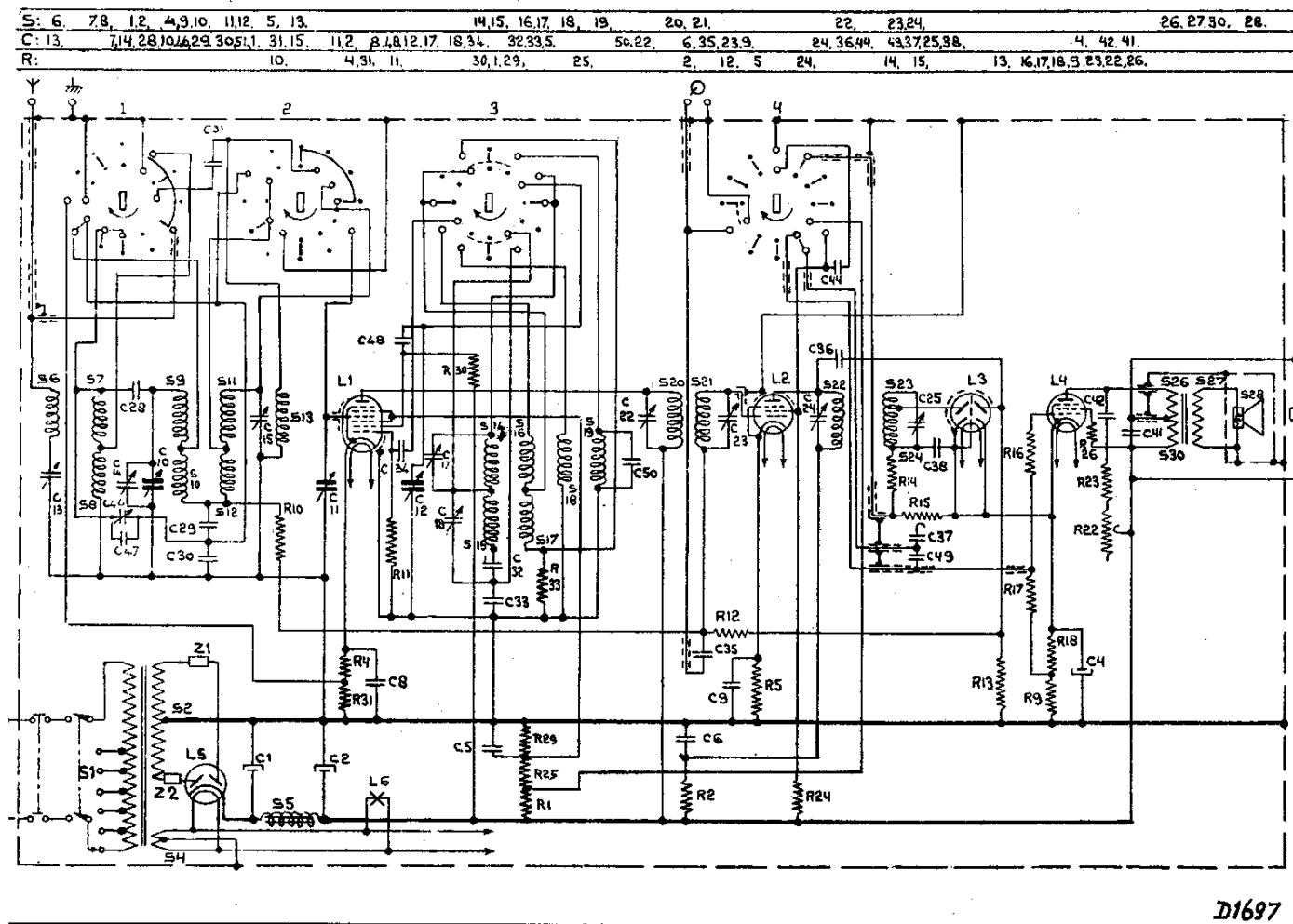


Fig. 19

### BOBINES

Nr.	Désignation	No. de Code	Prix		Nr.	Désignation	No. de Code	Prix	
S1	Transfo d'alimentation	28.532.500			S14	Bobine oscill.	28.570.860		
S2					S15				
S3					S16				
S4					S17				
S5	Self	28.546.080			C17	2.5-30 $\mu\mu$ F	28.587.310		
S6	Circuit de bouchon	28.570.480			C18	2.5-30 $\mu\mu$ F			
C13	12-170 $\mu\mu$ F				S18	Bobine oscil. Q.C.			
S7	Bobine d'antenne				S19				
S8	2.5-30 $\mu\mu$ F	28.570.540			S20	Bobine M.F.	28.570.520		
C14									C21
S9									C23
S10						S22	2ème Bobine M.F.	28.570.720	
S11	Bobine du filtre de	28.570.490		S23					
S12	bande			S24					
C15	2.5-30 $\mu\mu$ F			C25	12-170 $\mu\mu$ F				
S13	Bobine H.F., O.C.	28.587.080			S26	transfo de sortie	28.529.790		
					S30				
					S28	cône avec bobine	28.220.200		

### CONDENSATEURS

Nr.	Valeur	No. de Code
C1	32 $\mu$ F	28.180.130
C2	32 $\mu$ F	28.180.130
C4	50 $\mu$ F	28.182.320
C5	0.1 $\mu$ F	28.199.090
C6	0.1 $\mu$ F	28.199.090
C8	50000 $\mu$ F	28.199.060
C9	0.1 $\mu$ F	28.199.090
C10	11-490 $\mu$ F	28.211.420
C11	11-490 $\mu$ F	
C12	11-490 $\mu$ F	
C13	12-170 $\mu$ F	voir bobines
C14	2.5-30 $\mu$ F	" "
C15	2.5-30 $\mu$ F	" "
C17	2.5-30 $\mu$ F	" "
C18	2.5-30 $\mu$ F	" "
C22	12-170 $\mu$ F	28.211.310
C23	12-170 $\mu$ F	voir bobines
C24	12-170 $\mu$ F	28.211.310
C25	12-170 $\mu$ F	voir bobines
C28	10 $\mu$ F	28.206.340
C29	16000 $\mu$ F	28.199.010
C30	25000 $\mu$ F	28.199.030
C31	16 $\mu$ F	28.206.360
C32	615 $\mu$ F	28.192.240
C33	1585 $\mu$ F	28.192.280
C34	100 $\mu$ F	28.206.240
C35	0.1 $\mu$ F	28.199.090
C37	10000 $\mu$ F	28.198.990
C38	100 $\mu$ F	28.206.270
C41	4000 $\mu$ F	28.199.710
C42	50000 $\mu$ F	28.199.820
C44	0.1 $\mu$ F	28.199.090
C46	2.5-30 $\mu$ F	28.211.320
C47	20 $\mu$ F	28.206.370
C48	500 $\mu$ F	28.190.200
C49	800 $\mu$ F	28.190.220
C50	10 $\mu$ F	28.206.340
C51	5000 $\mu$ F	28.201.520

### RESISTANCES

Nr.	Valeur	No. de Code
R1	50000 Ohms	28.771.070
R2	3200 Ohms	28.770.300
R4	400 Ohms	28.773.660
R5	250 Ohms	28.773.640
R9	100 Ohms	28.774.630
R10	0.1 M.Ohms	28.773.900
R11	25000 Ohms	28.773.840
R12	1 M.Ohms	28.774.000
R13	0.5 M.Ohms	28.773.970
R14	0.1 M.Ohms	28.773.900
R15	0.5 M.Ohms	28.811.280
R16	40000 Ohms	28.773.860
R17	1 M.Ohms	28.774.000
R18	160 Ohms	28.774.890
R22	50000 Ohms	28.811.020
R23	100 Ohms	28.770.150
R24	0.1 M.Ohms	28.770.450
R25	10000 Ohms	28.773.350
R26	32 Ohms	28.773.550
R29	25000 Ohms	28.770.390
R30	25000 Ohms	28.770.390
R31	10000 Ohms	28.773.800
R33	2500 Ohms	28.773.740

S:	24, 23, 22,				20, 23, 21,				13				18, 19, 9, 16, 10, 11, 14, 7, 15, 6, 12, 17, 8			
C:	1, 2,	41,	4,	37, 42,	49,	6, 35, 38, 9, 22, 24,	44,	5,	30, 23, 10, 12, 11, 22,	45, 34,	31, 28, 46,	8, 50, 13, 17, 47, 14, 15, 33, 32, 18, 29				
R:	1,	18,	22, 15, 17,	9,	25,	16,	23,	13, 26,	5, 24, 12, 2,	14,	10, 31,	4,	11,			

456 A-29

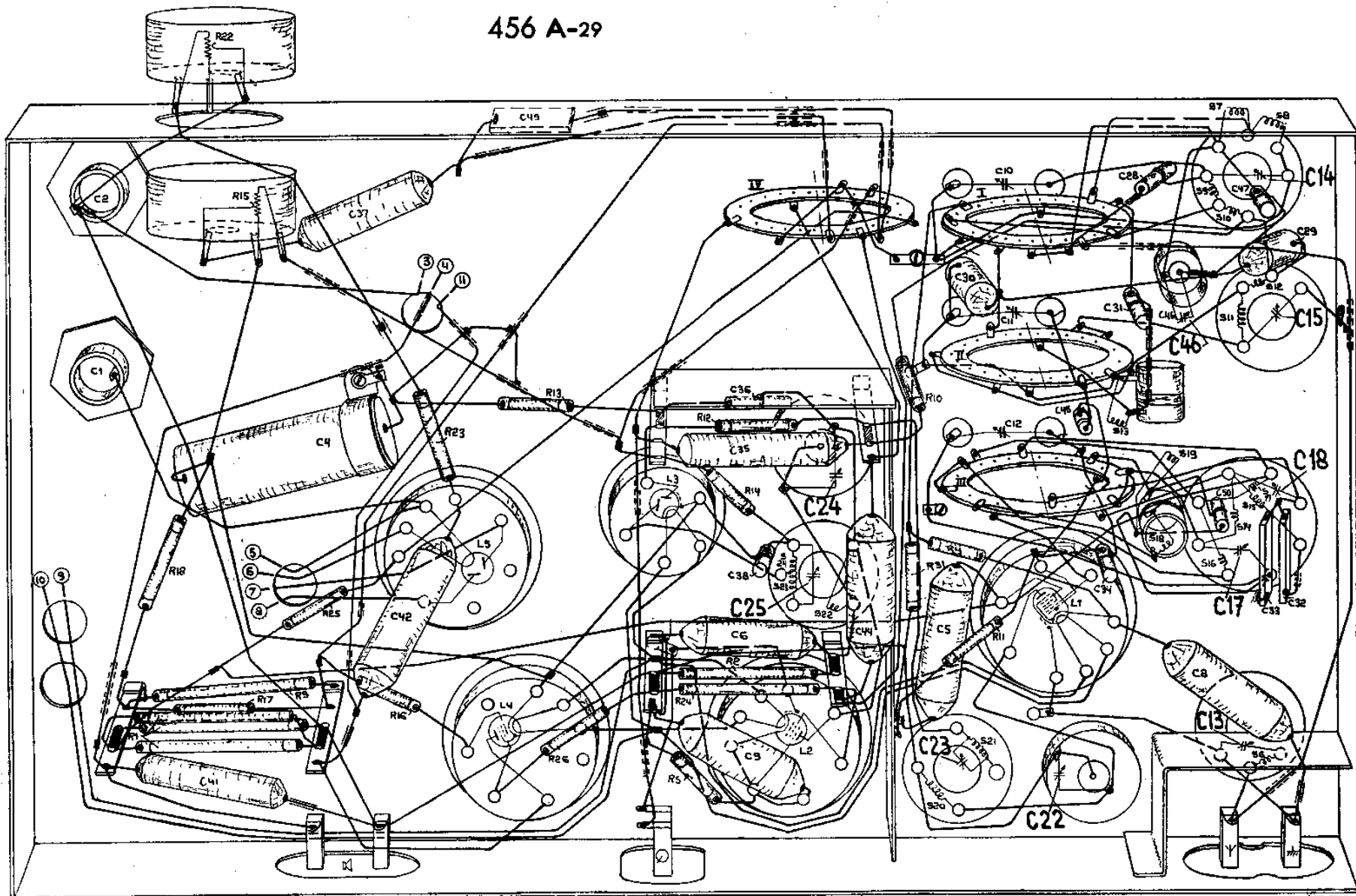
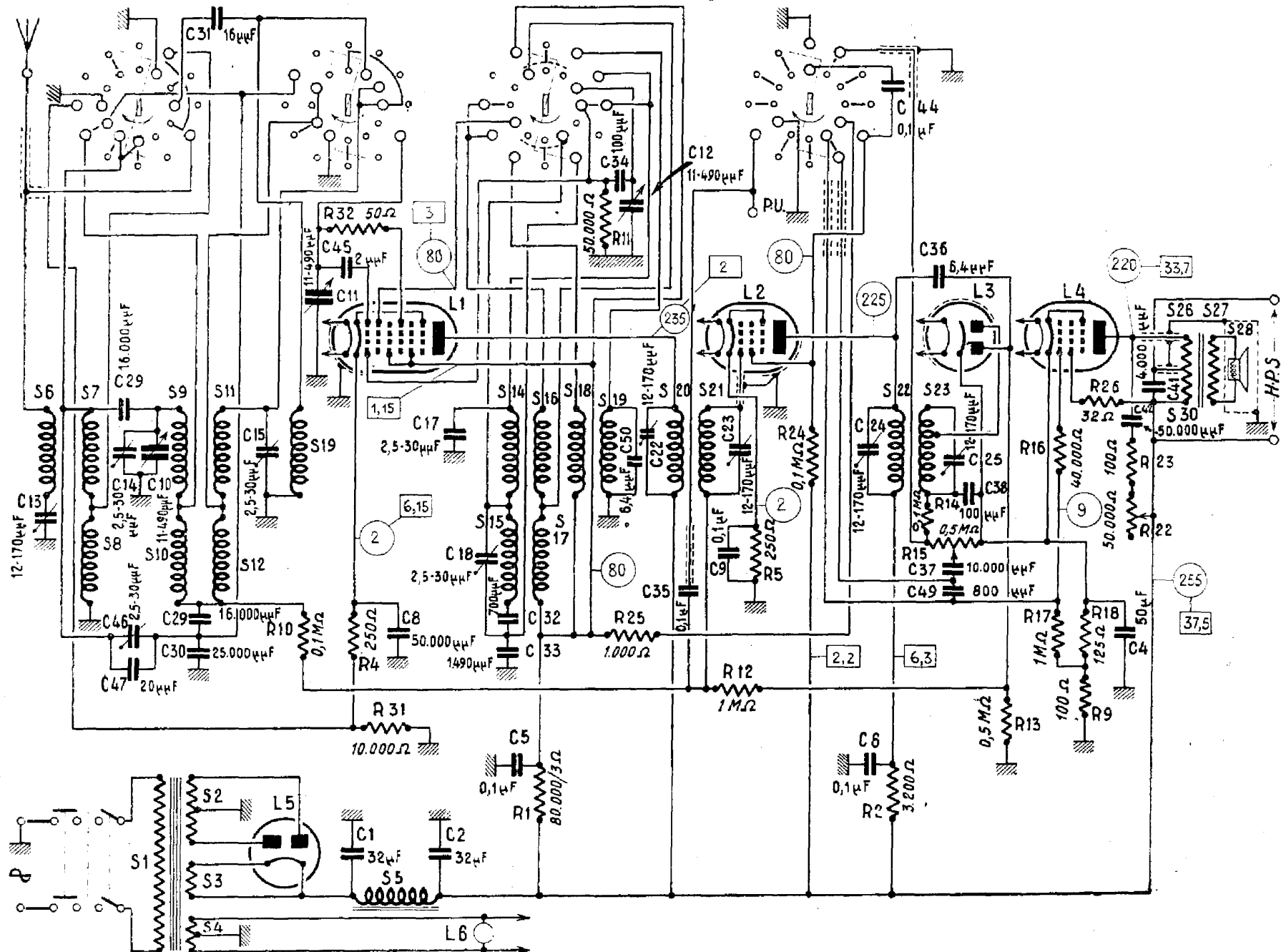


Fig. 20

D1570



**Alignement.**

Dans ce but, il faut: une hétérodyne modulée complète avec une antenne artificielle pour 200-3.000 m et une autre pour 14-200 m, un indicateur de sortie et un calibre de 15°, et un tournevis isolé à trimmer, dont la partie métallique est aussi réduite que possible.

Avant de commencer l'alignement, il faut ramollir la cire fixant les condensateurs trimmers à l'aide d'un fer à souder chaud. Veiller à ce que la cire ne devienne pas liquide, ce qui serait dangereux pour les trimmers.

**Circuits MF.**

Appliquer un signal de 128 kHz à la quatrième grille de L1, à travers un condensateur de 32.000  $\mu$ F, tandis que la connexion à la grille est maintenue. L'appareil est mis à la terre et est commuté sur la gamme des P.O. Le C.V. est tourné sur la capacité minimum. C24 est amorti avec 25.000 ohms et C25 est réglé. Ensuite, amortir C23 en reliant 10.000 ohms avec 0,1  $\mu$ F en série entre la grille de commande de L2 et le châssis, régler C22. Supprimer les résistances d'amortissement; amortir C25 avec 25.000 ohms; régler C24; ensuite amortir C22 avec 10.000 ohms et 0,1  $\mu$ F en série, régler C23. Supprimer les résistances d'amortissement.

**Circuits oscillateur et H.F.**

Mettre la largeur de bande sur étroit; placer le calibre de 15°. Tourner presque à fond C13 (désaccorder le filtre d'antenne MF). Commuter l'appareil sur la gamme des P.O., tourner le condensateur contre le calibre. Appliquer un signal modulé de 1.442 kHz, à travers l'antenne artificielle, à la douille d'antenne. Régler C17, C15 et C14. Commuter l'appareil sur la gamme des G.O.; tourner le condensateur contre le calibre et appliquer un signal de 395 kHz; régler C18.

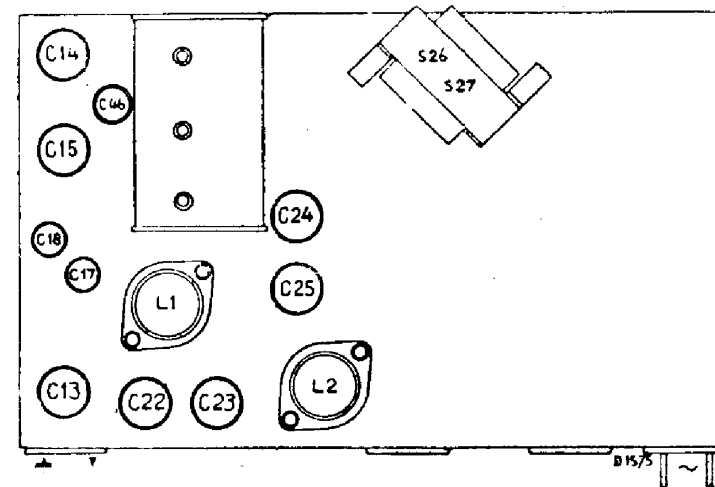
Commuter le récepteur sur la gamme des G.O., C.V. sur le maximum; appliquer un signal de 128 kHz et régler C13 jusqu'à ce que l'on obtienne une sortie maximum.

Commuter l'appareil sur P.O.; appliquer à la douille d'antenne, un signal de 744 kHz; accorder l'appareil. Appliquer un fort si-

gnal de 1.000 kHz à la douille d'antenne et régler C16 sur la sortie minimum.

Il convient de régler l'aiguille avec le plus grand soin sur 208 m (1.442 kHz). Le récepteur est commuté sur la gamme des P.O. Appliquer un signal de 1.442 kHz; accorder l'appareil; régler l'aiguille sur le point de l'échelle correspondant à 208 m (1.442 kHz). Ensuite, appliquer un signal de 857 kHz et accorder le récepteur; appliquer un signal de 550,4 kHz et accorder; vérifier quelles peuvent être les déviations.

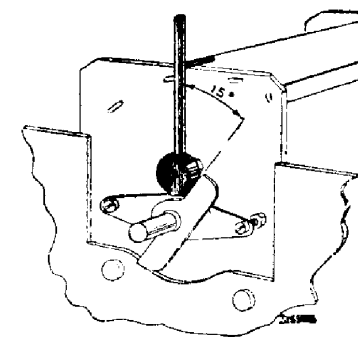
L'étrier du disque tambour est maintenant déplacé suivant le tableau ci-après. Après chaque déplacement, accorder de nouveau sur 208 m (1.442 kHz); accorder et corriger la position de l'aiguille.



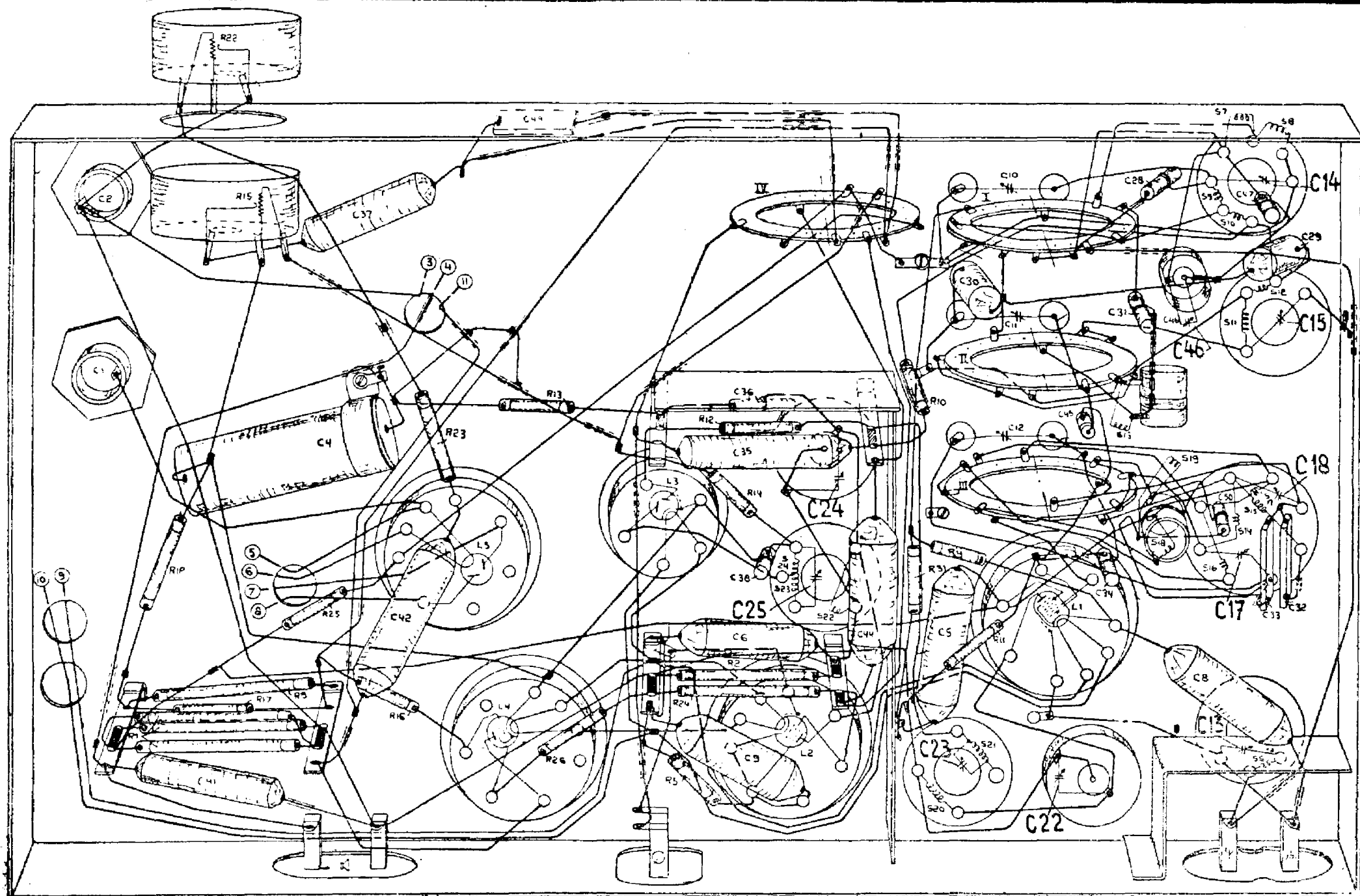
Disposition des ajustables sur le châssis 456A

### TABLEAU POUR LE RÉGLAGE Mécanique du cadran

857 kHz	550, 4 kHz	
bon	trop haut	
bon	trop bas	
trop haut	trop haut	
trop haut	bon	
trop haut	trop bas	
trop bas	trop haut	
trop bas	bon	
trop bas	trop bas	



La façon de placer le calibre à 15° sur le C.V.



**Dépannage.**

1. — Commencer toujours par essayer le récepteur avec un jeu de lampes, provenant d'un appareil fonctionnant très bien et, si besoin, avec un autre haut-parleur. Si l'on n'obtient aucun résultat, examiner l'amplificateur B.F. et essayer si la reproduction phonographique est possible. Dans la négative, voir 2, sinon, voir 4.

2. — Contrôler la tension sur C2, si elle est normale, voir 3; dans la négative, la défectuosité peut se trouver par exemple dans l'interrupteur-secteur, le transformateur ou L5; court-circuit dans C1, C2, C5, C6 ou interruption dans l'un des transformateurs MF ou dans S5.

3. — Si la tension sur C2 est à peu près normale, mais si la reproduction phonographique n'est pas possible, il faudra alors mesurer les tensions et courants de L2 et L4.

Si les courants et les tensions de L4 sont anormaux, il se peut que S26, R9, R18, R17 et R16 soient interrompus ou que C1 soit court-circuité.

Si les courants et les tensions de L2 sont anormaux, il est possible que S21, S22, R2, R1, R25 ou R24 soient interrompus ou que C5, C6 ou C9 soient court-circuités.

Si les tensions et courants de L2 et L4 sont normaux, mais que la reproduction phonographique ne soit cependant pas possible, il peut y avoir un court-circuit dans le transformateur du haut-parleur ou l'une des connexions blindées, ou encore R15, R16, C37 et C44 peuvent être interrompus.

4. — La reproduction phonographique est bien possible, mais non la reproduction radiophonique. Dans ce cas, il faut mesurer les tensions et les courants de L1. Des valeurs anormales pour L1 peuvent être provoquées, par un court-circuit dans S8, ou par une interruption de S16, S17, S18, S20, R1, R4 ou R11.

5. — Les courants et les tensions de L1 sont normaux.

Un signal modulé de 128 kHz est appliqué à la grille de commande

de L2, le chapeau de grille n'étant pas raccordé. Si l'on n'obtient aucune reproduction, S22, S23, S24, C24, C25 ou C38 sont court-circuités ou bien R14 est interrompue.

S'il n'y a pas de reproduction lorsqu'un signal de 128 kHz modulé est appliqué à la grille de commande (sommet) de L1, le chapeau de la grille étant déconnecté, mais bien lorsque le signal est appliqué à la grille de commande de L2, il est alors possible que S20, S21, C22 ou C23 soient court-circuités.

Si l'on n'obtient aucune reproduction lorsqu'un signal HF modulé est appliqué à la 4<sup>e</sup> grille de L1 (grille de commande), mais bien lorsqu'un signal MF est appliqué, il faudra alors chercher la défectuosité dans l'une des bobines ou condensateurs de la partie oscillatrice, par exemple C12, C18, C33, etc.

S'il n'y a aucune reproduction lorsqu'un signal HF est appliqué à la douille d'antenne, mais bien lorsqu'il est appliqué à la quatrième grille de L1 (chapeau de grille non raccordé), l'une des bobines ou condensateurs du circuit d'antenne ou du circuit de la quatrième grille de L1 sont interrompus ou court-circuités, par exemple: C10, C11, C29, S7, S8, etc.

6. — On obtient une réception radiophonique et phonographique, mais la qualité n'est pas satisfaisante.

a. *Le C.A.V. ne fonctionne pas.* — R10, R12, R13, C36 interrompus ou C29, C30, C35 court-circuités.

b. *Acrochage.* — Un condensateur de découplage ou un blindage sont interrompus par exemple: C8, C9, etc.

c. *Ronflements.* — C1 C2 interrompus, S5 court-circuitée.

d. *La fréquence image n'est pas suffisamment amortie.* — C30 est déplacée, le ramener dans sa position primitive.

e. *Résonances dans l'ébénisterie.* — Elles peuvent être provoquées par des parties lâches, elles seront supprimées en calant l'accessoire produisant la résonance, si nécessaire avec un morceau de feutre.

### NOTE SUR LES DIFFÉRENTES EXÉCUTIONS DES RÉCEPTEURS 456 A

Le récepteur *Philips 456A* est identique au *Radiola RA 42A*, mais ces deux récepteurs ont été réalisés, suivant les séries, avec des lampes différentes, soit de la série transcontinentale 4 V, soit de la série transcontinentale 6,3 V.

En série transcontinentale 4 V, l'équipement est le suivant :

L1 — AK2    L3 — ABC1  
L2 — AF3    L4 — AL4  
L5 — AZ2

En série transcontinentale 6,3 V, l'équipement est le suivant :

L1 — EK2    L3 — EB4  
L2 — EF5    L4 — EL3  
L5 — EZ2

### Notes



**PHILIPS 456 A.**

