

**STRICTEMENT CONFIDENTIEL**

DESTINÉ SEULEMENT AUX  
COMMERÇANTS CHARGÉS  
DU SERVICE PHILIPS

COPYRIGHT 1936

# PHILIPS

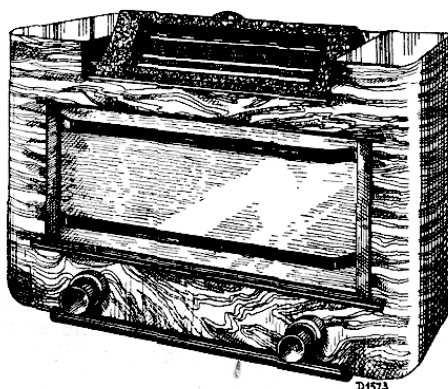
## DOCUMENTATION DE SERVICE

### 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

ling en série, en haut. Par suite du mélange is L1, on obtient entre autres les fréquences ultantes et différentielles. S20 accordé avec C22 128 Kc — fréquence différentielle — a été inporée dans le circuit anodique de L1. La tension yenne 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 ondaire 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-ance 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 ourant 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 ode 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 décomposée 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

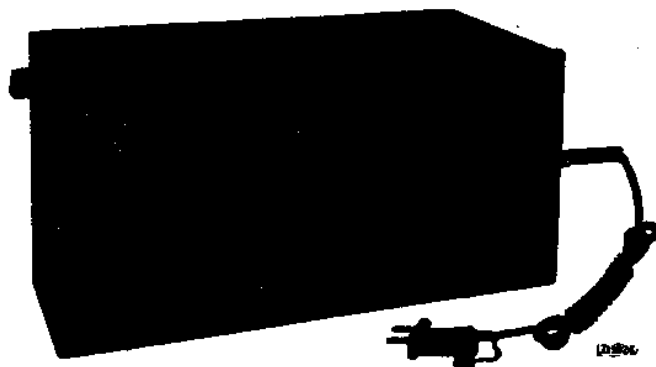


Fig. 1

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.

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

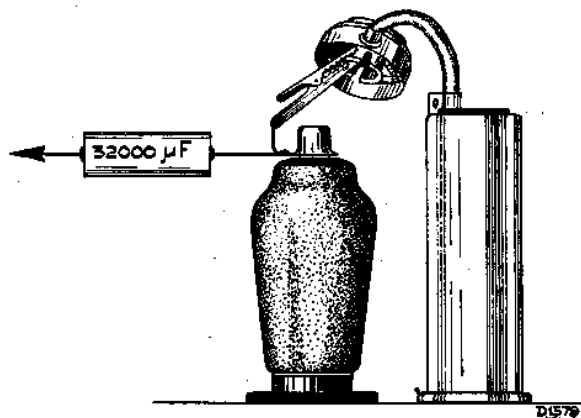


Fig. 2

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

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°.

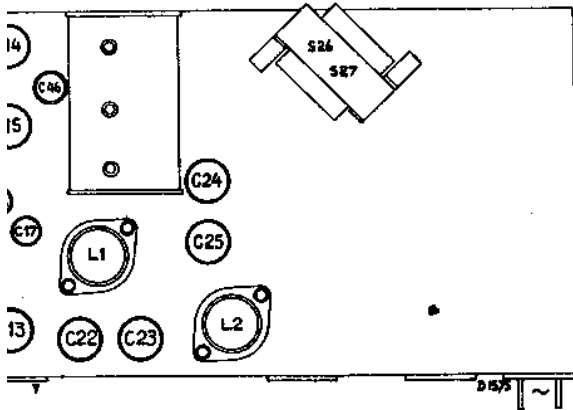


Fig. 4

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

Reglage 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).

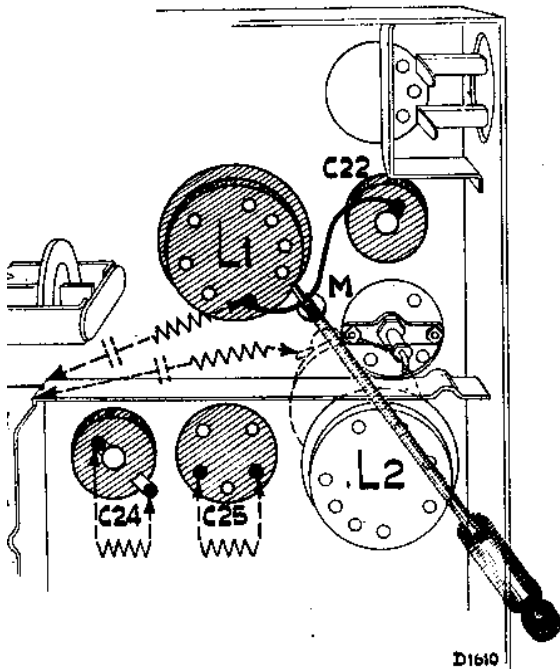


Fig. 5

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° (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.

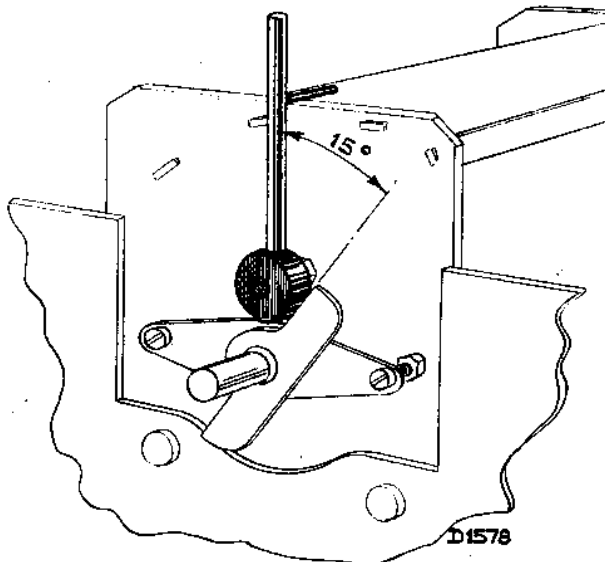


Fig. 6

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 bas  |  |
| trop haut | trop haut |  |
| trop haut | bon       |  |
| trop haut | trop bas  |  |
| trop bas  | trop bas  |  |
| trop bas  | trop haut |  |
| trop bas  | bon       |  |
| trop bas  | trop bas  |  |

D1629

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.

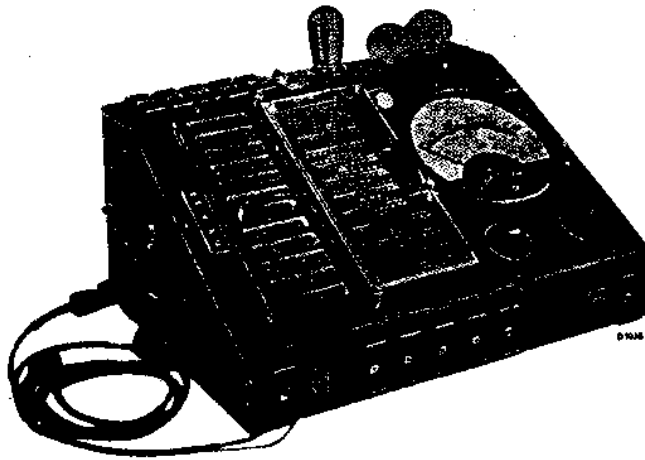


Fig. 7

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. Débranchement dans l'interrupteur-réseau ou dans le verrouillage électrique (mesurer la tension primaire du transformateur).
  2. Débranchement dans le transformateur. (Mesurer la tension secondaire).
  3. Débranchement dans L5.
  4. C1, C2, C5, C6 court-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 interrompues.
2. Courant anodique trop élevé: C4 court-circuité.
3. R16, R17 interrompues.

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

1. Aucun courant anodique: S22, R2, R5 interrompues; 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:

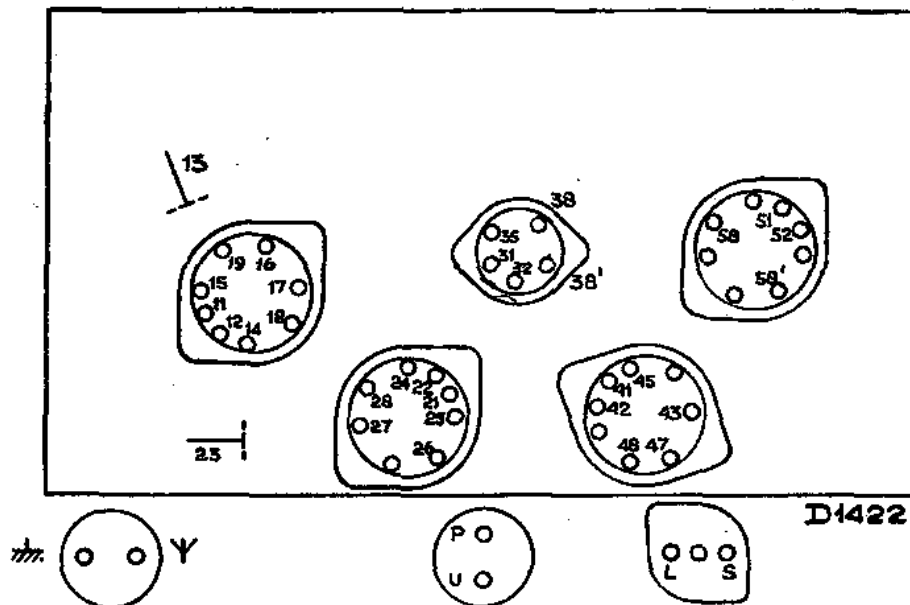
3X  
Y

3X  
13

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

## CAPACITÉ

|          |     |     |     |          |  |  |  |  |  |     |     |  |  |  |  |  |  |
|----------|-----|-----|-----|----------|--|--|--|--|--|-----|-----|--|--|--|--|--|--|
| 4x<br>13 |     |     |     | 38<br>43 |  |  |  |  |  | 48  |     |  |  |  |  |  |  |
| 500      | 410 | 370 | 500 | 50       |  |  |  |  |  | 265 |     |  |  |  |  |  |  |
| 17       | 23  | 27  |     |          |  |  |  |  |  | 35  | 52  |  |  |  |  |  |  |
| 345      | 280 | 340 |     |          |  |  |  |  |  | 460 | 480 |  |  |  |  |  |  |

pareil sur O.C.

Rég. de Vol. max.

## REPARATION ET REMPLACEMENT D'ACCESSOIRES.

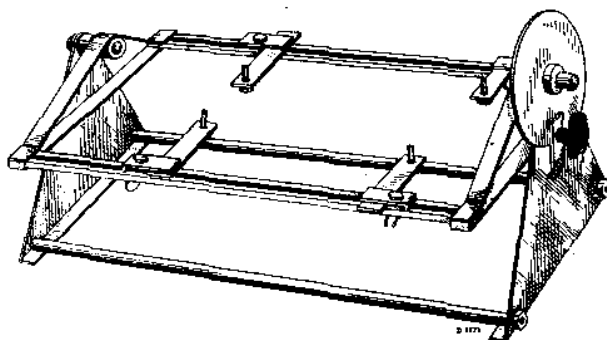


Fig. 8

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 dessoudé 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

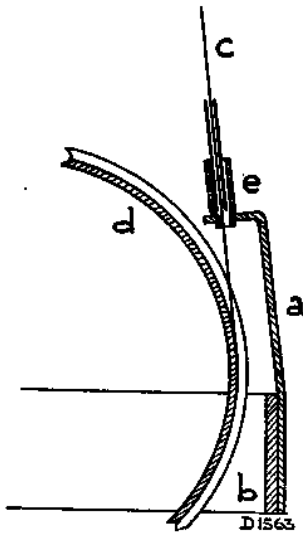


Fig. 10

ne heurter l'un des côtés, de sorte qu'il y ait 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 usines 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 la longueur de la corde soit telle que le ressort du tambour soit entièrement poussé. Si la corde est trop longue, on peut la raccourcir en y faisant à la fin un noeud.

**Les câbles 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 plomb 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 détache 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.

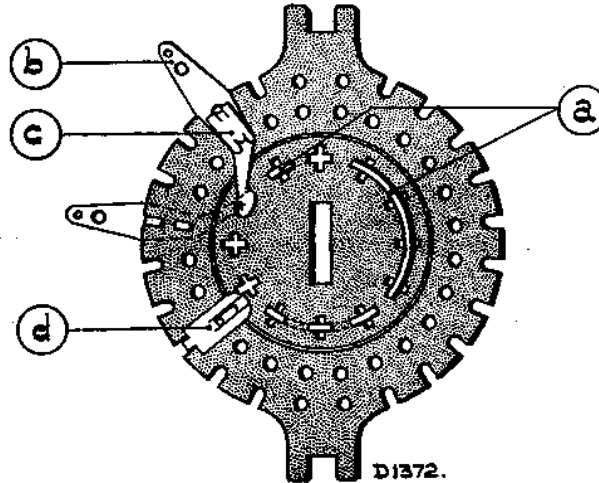


Fig. 11

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-

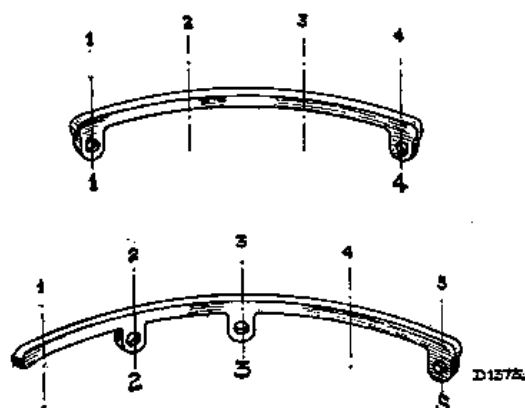


Fig. 12

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

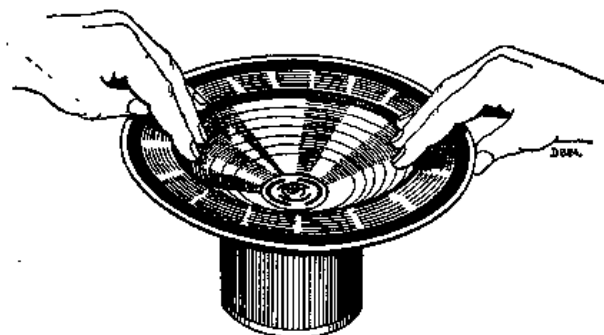


Fig. 14

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<br>09.991.501 |      |
|               |      | Boîte d'adaptation G.M. 2295 pour indicator de cou-<br>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                  |      |

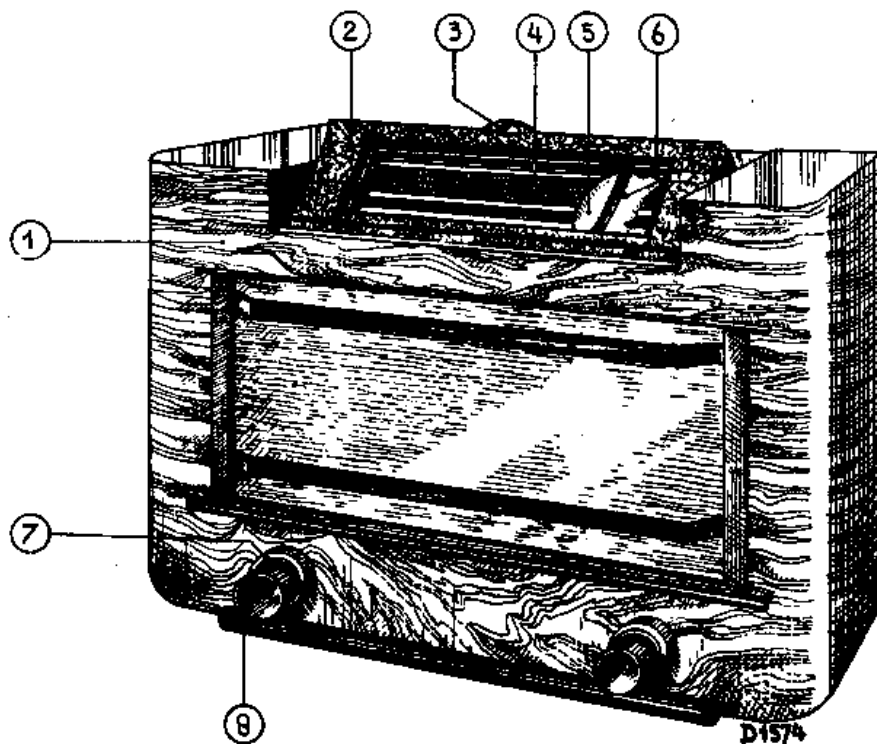


Fig. 15

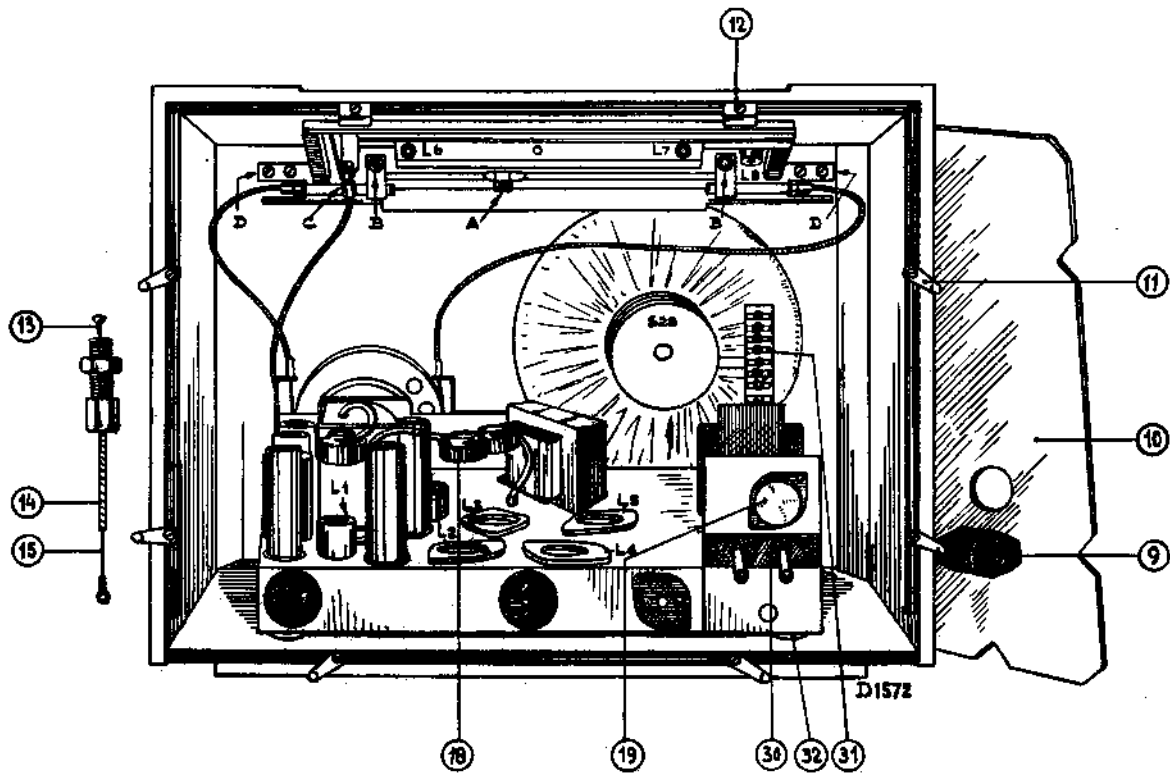


Fig. 16

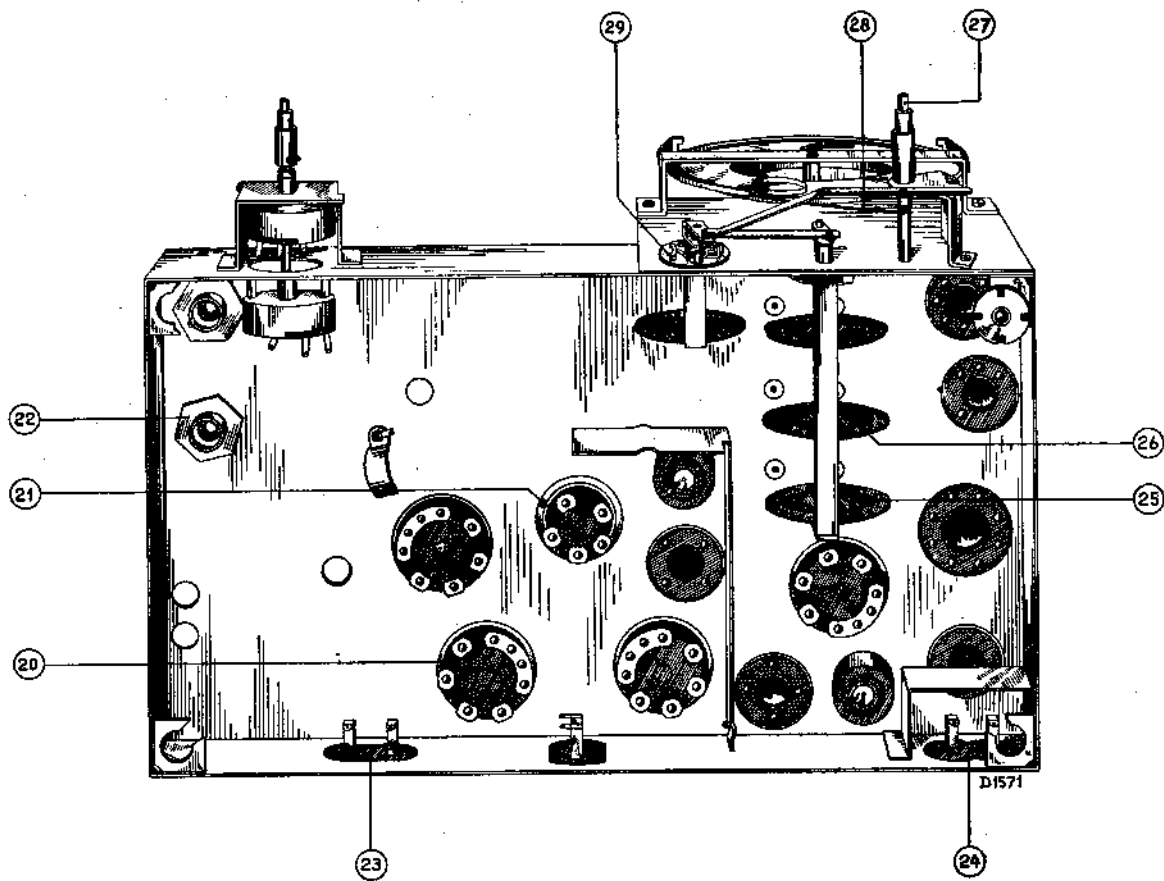
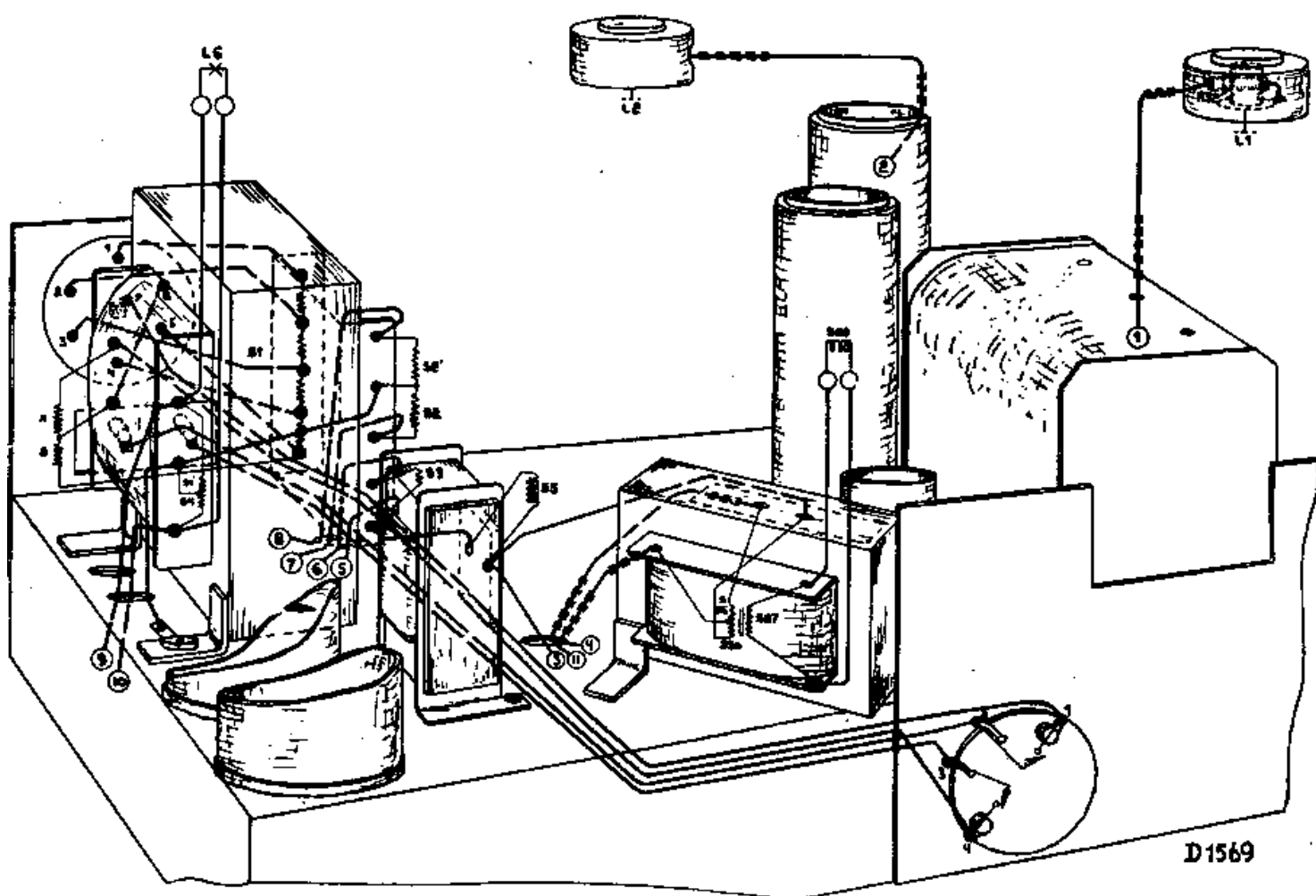


Fig. 17



**Fig. 18**

**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<br>80       | 80  | 255  | V  |
| -Vg | 2*                    | 2*  | 9*   | V  |
| Ia  | 2                     | 6,3 | 33,7 | mA |
| Ig' | g3-5 = 1.15<br>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<br>EK2 | L2<br>EF5 | L3<br>EB4 | L4<br>EL3 | L5<br>EZ2 | L6<br>8045-07 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|



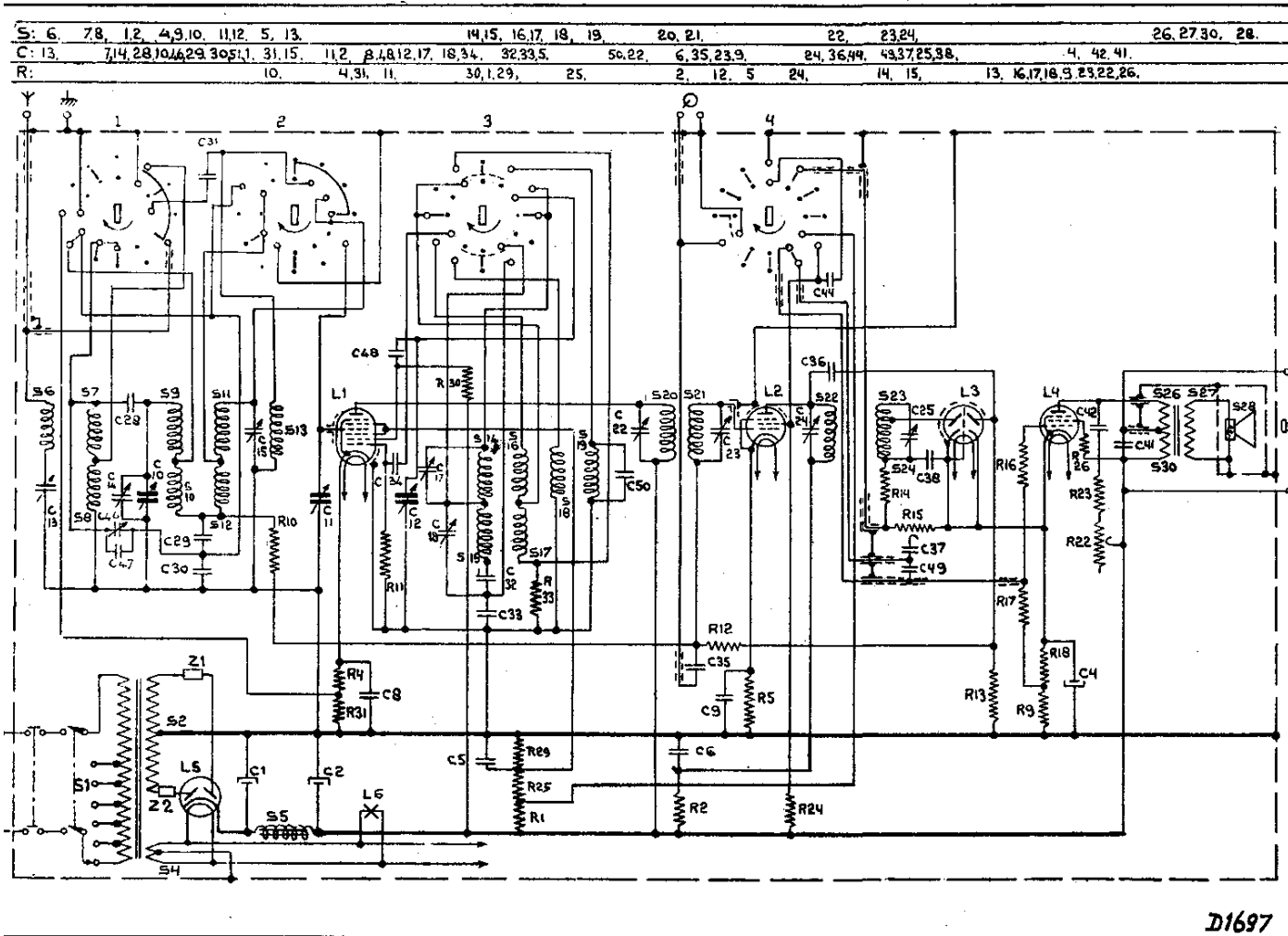


Fig. 19

# 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 |                           |             |      |  | S18 | Bobine oscil. Q.C. |             |      |  |  |
| S7  | Bobine d'antenne          | 28.570.540  |      |  | S19 | Bobine M.F.        | 28.570.520  |      |  |  |
| S8  | 2.5-30 $\mu\mu$ F         |             |      |  | S20 |                    |             |      |  |  |
| C14 |                           |             |      |  | S21 |                    |             |      |  |  |
| S9  |                           |             |      |  | C23 | 12-170 $\mu\mu$ F  |             |      |  |  |
| S10 | Bobine du filtre de bande | 28.570.490  |      |  | S22 | 2ème Bobine M.F.   | 28.570.720  |      |  |  |
| S11 |                           |             |      |  | S23 |                    |             |      |  |  |
| S12 |                           |             |      |  | S24 |                    |             |      |  |  |
|     |                           |             |      |  | C25 | 12-170 $\mu\mu$ F  |             |      |  |  |
|     |                           |             |      |  | S26 |                    |             |      |  |  |

# 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  |

|    |       |     |             |         |             |                       |         |        |                         |         |             |                                           |                                                   |  |  |  |
|----|-------|-----|-------------|---------|-------------|-----------------------|---------|--------|-------------------------|---------|-------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|--|--|
| 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, 39 |                                                   |  |  |  |
| R: | 1,    | 18, | 22, 15, 17, | 9, 25,  | 16,         | 23,                   | 13, 26, | 5, 24, | 12, 2,                  | 14,     | 10, 31,     | 4,                                        | 11,                                               |  |  |  |

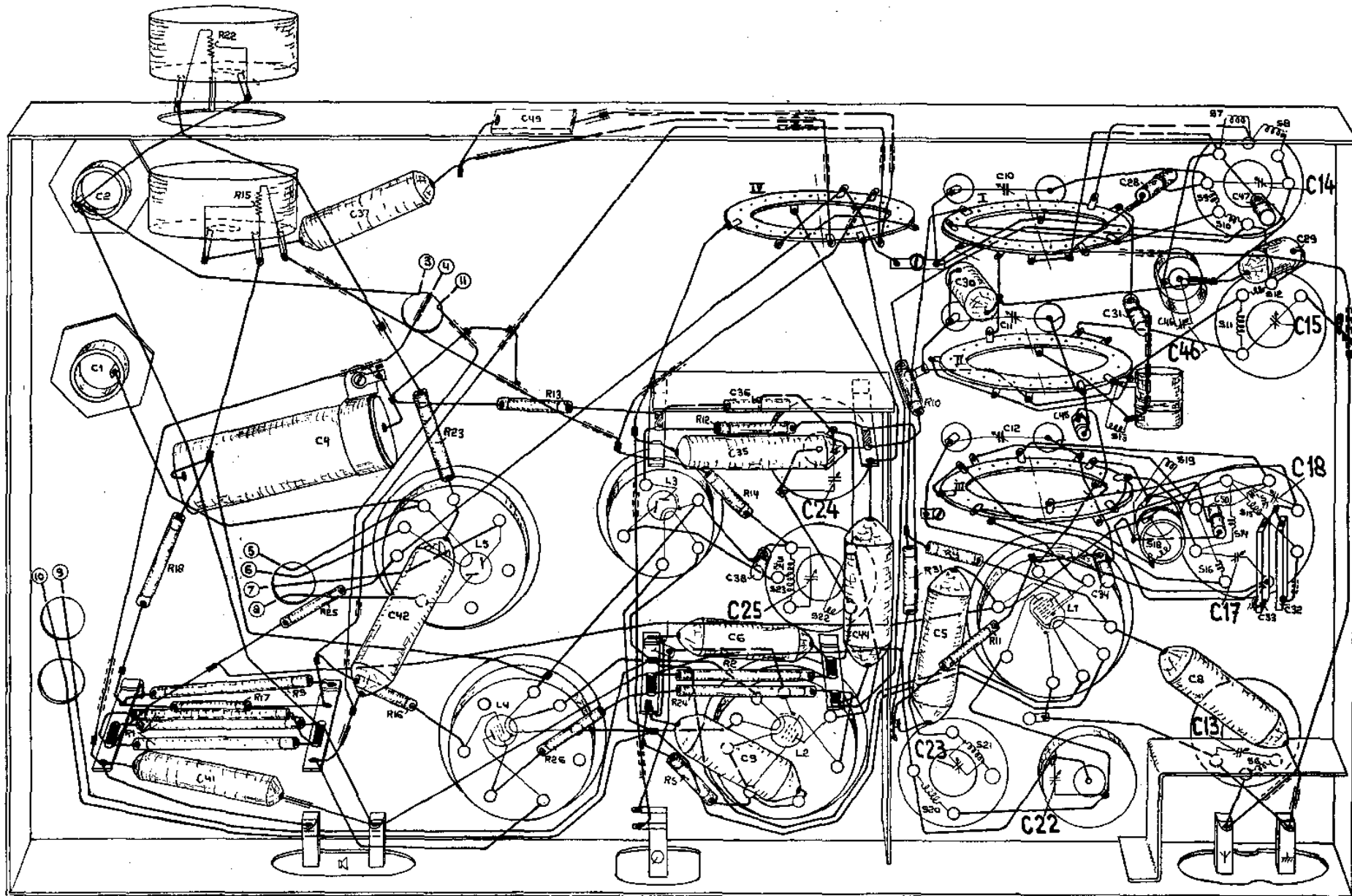


Fig. 20

D 1530