

**STRICTEMENT CONFIDENTIEL**

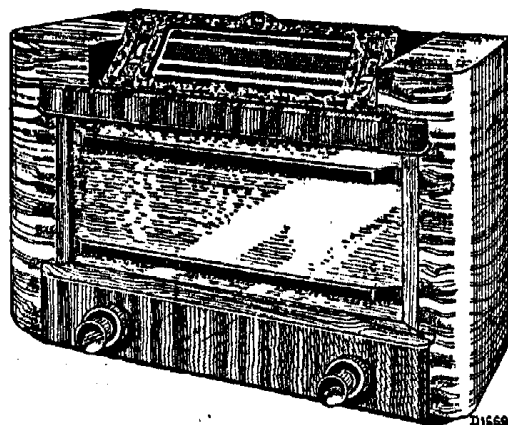
DESTINÉ SEULEMENT AUX  
COMMERÇANTS CHARGÉS  
DU SERVICE PHILIPS

COPYRIGHT 1936

**PHILIPS****DOCUMENTATION DE SERVICE****APPAREIL TYPE****695 A-29**

695A - 695A-20 - 695A29

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; (198—585 m) 1515—512 kc, Ondes moyennes; (725—2000 m) 414—150 kc, Ondes longues.

Il est muni d'un réglage automatique du volume sonore, d'une syntonisation silencieuse mécanique, d'un indicateur de syntonisation, d'une largeur de bande variable combinée avec un filtre de tonalité variable, un correcteur de la tonalité, des prises pour le capteur phonographique et un haut-parleur supplémentaire à forte impédance. De plus, il peut fonctionner sur une antenne-réseau; 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 de la largeur de bande ainsi que le 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 pour la syntonisation.

Imprimé en Hollande

La syntonisation silencieuse mécanique est mise en circuit en poussant légèrement le bouton du régulateur du volume sonore.

La syntonisation est munie d'un réglage vernier de telle façon qu'avec un seul bouton, on puisse mettre au point d'abord grosso modo et ensuite avec toute la précision voulue.

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

**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. Le circuit d'accord du générateur est relié à la seconde grille de L1. Ce circuit se compose de S14, C12 du condensateur padding en parallèle C17 et

des condensateurs padding en série C20 et C33.

La bobine S16 est couplée par réaction à 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 padding en série, en haut. Par suite du mélange dans L1, on obtient entre autres les fréquences résultantes et différentielles. S20 accordé avec C22 sur 128 Kc — fréquence différentielle — a été incorporé dans le circuit anodique de L1. La tension moyenne fréquence sur S20 est induite dans S21; cette dernière est aussi accordée sur 128 Kc avec C23. Ces deux circuits constituent ensemble un filtre de bande M.F. couplé inductivement et dont la largeur de bande peut être réglée en faisant varier la distance entre les deux bobines. Les tensions M.F. sont amplifiées dans L2 et arrivent à travers le deuxième filtre de bande couplé inductivement, sur la première anode de la diode de L3. L'enroulement secondaire du deuxième filtre de bande M.F. se compose des bobines S23 et S24 de sorte qu'on obtient une dérivation à laquelle est raccordée la première anode de la diode de L3.

Ceci a été fait afin d'obtenir un plus faible amortissement. La tension M.F. à travers S24 est redressée; il en résulte un courant continu avec courant alternatif B.F. superposé. Ce courant traverse le circuit: première anode, cathode, R15, R14, S24. Les tensions B.F. arrivent à présent entre autres sur R15, et le régulateur du volume; elles sont appliquées à travers C37 et R16 à la grille de L3. Les tensions B.F. sont appliquées au moyen d'un couplage par résistance à L4 où elles sont amplifiées. C41 sert pour la compensation et l'amortissement des fréquences les plus élevées. R28 et R26 servent à prévenir que L4 se mette à osciller dans une fréquence très élevée; R20, C42, R22 constituent le filtre de tonalité variable de façon continue lequel est couplé mécaniquement avec le réglage de la largeur de bande du premier filtre de bande M.F. Le commutateur, dessiné à côté de R19, constitue la syntonisation silencieuse mécanique lequel en poussant le bouton du régulateur de volume met à la terre, à travers C21, la grille de commande de L4 de sorte qu'il n'y arrive pratiquement aucune tension B.F. C39 est un condensateur de filtrage M.F.; R18, la résistance anodique de couplage de L3; C40 le condensateur de couplage, et R19 la résistance de couplage de grille de L4. La deuxième anode de L3 est, par suite de la différence de tension sur R6, R7 et R8, négative par rapport à la cathode, de sorte qu'il ne se produit un courant que pour des signaux M.F. au-dessus d'une intensité déterminée; de la sorte le réglage automatique du volume est ainsi retardé.

A travers C36, il arrive sur la deuxième anode de la diode de L3, une tension M.F. En cas d'un signal

anode de la diode, cathode, R6, R7, R8, R13, un courant plus fort, de sorte que la tension, sur la deuxième anode, devient davantage négative. Cette tension est appliquée, comme tension négative de grille supplémentaire, à la quatrième grille de L1, à travers R12, R10, S11 et diminue l'amplification (réglage automatique du volume sonore retardé). Cette tension est uniformisée au moyen de R12, C35, R10 et C30. L'amplification de L2 est aussi réglée par la tension négative supplémentaire à savoir: par la tension sur R15. Cette tension est appliquée, à travers R24 et S21, à la grille de commande de L2; elle est découplée par C43. Le correcteur de qualité se compose de la résistance R6, de la bobine de réactance S25, lesquelles sont montées en série avec R21, et S29 parallèle au secondaire du transformateur de haut-parleur S27. Dans la partie H.F., se trouvent encore C46 et C47. Le fonctionnement repose sur le fait que la fréquence dépassant de  $2 \times$  la M.F. sur laquelle le circuit H.F. est accordé (fréquence-image) est amortie.

S6 et C13 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. En réunissant la bobine d'antenne avec C26, l'appareil est raccordé à l'antenne-réseau. L5 est la valve redresseuse biphasée, tandis que C1, S5 et C2 constituent le filtre d'uniformisation.

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 grille: S14, S15, C12, C17, C18, C19, C32, C20 et C33; circuit plaque: S16 et S17. Pour la gamme d'ondes courtes, le montage est ce qui suit. Circuit grille L1: S13, C11 et C31;

Générateur: Circuit de grille: S19, C12, C16, C34, condensateur de grille. R11 résistance de fuite; circuit plaque: S18. Lorsque l'appareil est commuté pour la reproduction phonographique, la connexion avec l'antenne est interrompue, le circuit de grille de L1 est court-circuité, la tension, pour l'anode du générateur, est interrompue; et la tension négative de grille augmentée du fait que R31 n'est pas court-circuité. R27 se trouve en parallèle avec R6; les tensions du capteur phonographique arrivent à travers R15, tandis que R16 est court-circuité. De la sorte, l'amplification B.F. pour la reproduction phonographique est augmentée.

Les commutateurs A et B (Voir schéma, fig. 16) sont commandés au moyen d'un seul bouton et servent pour le commutateur parole-musique. La position, dessinée dans le schéma de principe, se rapporte à la reproduction de la parole. Dans ce cas, les fréquences plus basses sont quelque peu supprimées.

de la remplacer par cette feuille.

Nous vous prions de bien vouloir détruire la feuille A1-A2 de la documentation en votre possession et

## REGLAGE DU RECEPTEUR

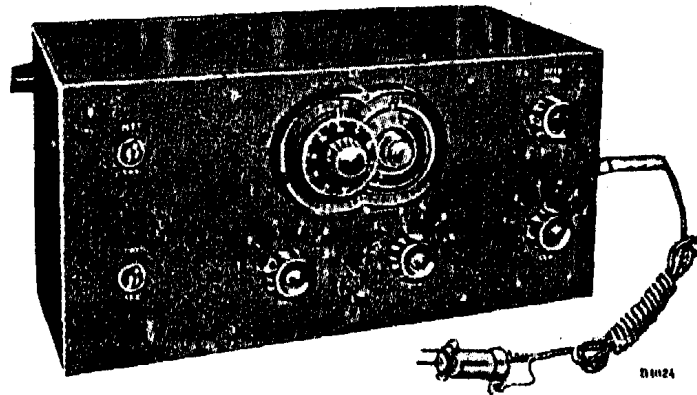


Fig. 1

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. Lors du trimmage des filtres M.F., mettre le réglage de la largeur sur „large”. 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  $0,1 \mu\text{F}$  afin de prévenir le court-circuit de tensions continues. Le conden-

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  $32000 \mu\text{F}$  (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 l'émetteur 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  $128 \text{ Kc}$  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.

Lors du trimmage de la partie H.F. et de celle du générateur, il faut que la largeur de bande soit mise sur „étroit” afin d'obtenir un maximum aussi net que possible, sans double pointe. Or, les circuits dans la partie supérieure de la gamme 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  $128 \text{ Kc}$  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. Ensuite, à l'aide du condensateur padding, en série, on règle sur la puissance de sortie maximum.

L'accord exact du circuit H.F., sur la fréquence donnée, se fait à l'aide d'un appareil auxiliaire. Cela peut être un récepteur normal, permettant de recevoir cette fréquence, ou bien un amplificateur apériodique (G.M. 2404); le réglage se fait de la manière suivante:

Le signal donné est appliqué, via l'antenne artificielle, à la douille d'antenne de l'appareil à trimmer. Shunter le primaire du premier transformateur M.F. avec une résistance de  $2000 \text{ ohms}$ , et raccorder la plaque de L1, à travers un condensateur de  $25 \mu\text{F}$ , à la douille d'antenne de l'appareil auxiliaire.

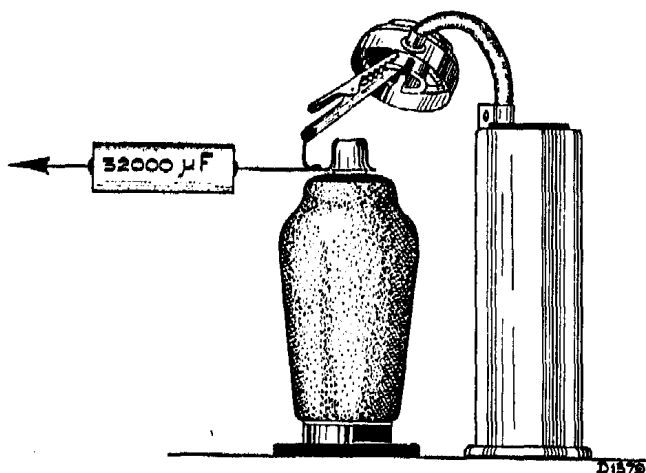


Fig. 2

sateur doit être mis au châssis et la résistance au circuit.

L'indicateur de sortie est relié à l'appareil auxiliaire, lequel est accordé sur la fréquence donnée. Après quoi, accorder l'appareil à trimmer sur la puissance de sortie maximum. Les circuits H.F. sont alors accordés exactement sur la fréquence appliquée. Supprimer le récepteur auxiliaire et la résistance d'amortissement; raccorder l'indicateur de sortie à l'appareil à trimmer et accorder avec le condensateur

On a besoin pour le réglage:

1. D'un oscillateur de Service, par exemple le type G.M. 2880.
2. 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.
3. D'un calibre de 15° (No. de Code 09.991.740).
4. D'un appareil auxiliaire ou d'un amplificateur apériodique (G.M. 2404).
5. D'un tournevis à trimmer isolé.

#### Trimmage de la partie M.F.

1. Amener la largeur de bande sur „large”. Commuter l'appareil sur O.L. et tourner le condensateur variable dans sa position minimum (800 m).
2. Appliquer un signal de 128 Kc à la grille de commande de L1 (fig. 2).

padding, en série, sur le maximum. Comme le changement de la valeur du condensateur padding, en série, aura encore quelque influence dans la partie supérieure de la gamme de fréquence, il faudra répéter le procédé de trimmage tout entier. Avec cet appareil, on utilise, uniquement, un récepteur auxiliaire pour les gammes de fréquence ayant un condensateur padding, en série, réglable.

Lors du trimmage de la gamme des O.C., il ne faut pas oublier que le générateur est accordé ici sur une fréquence de 128 Kc inférieure à celle sur laquelle les circuits H.F. sont accordés. Ceci signifie donc que si l'on trouve, avec le trimmer du générateur, deux positions maximum, la position exacte sera celle correspondant à la plus grande capacité du trimmer (en tournant vers la droite, la capacité augmente). 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. Lors du réglage de C16, il faut utiliser un tournevis dont la partie métallique soit aussi petite que possible (fig. 3). 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.

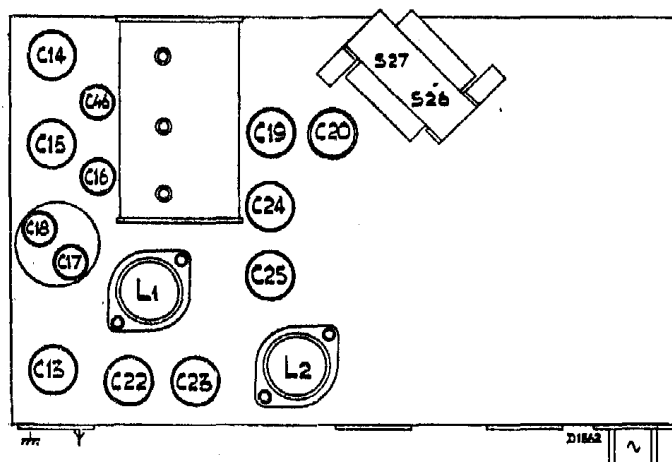


Fig. 4

Pendant le trimmage, L1 doit être la lampe du client qui fait partie de cet appareil.

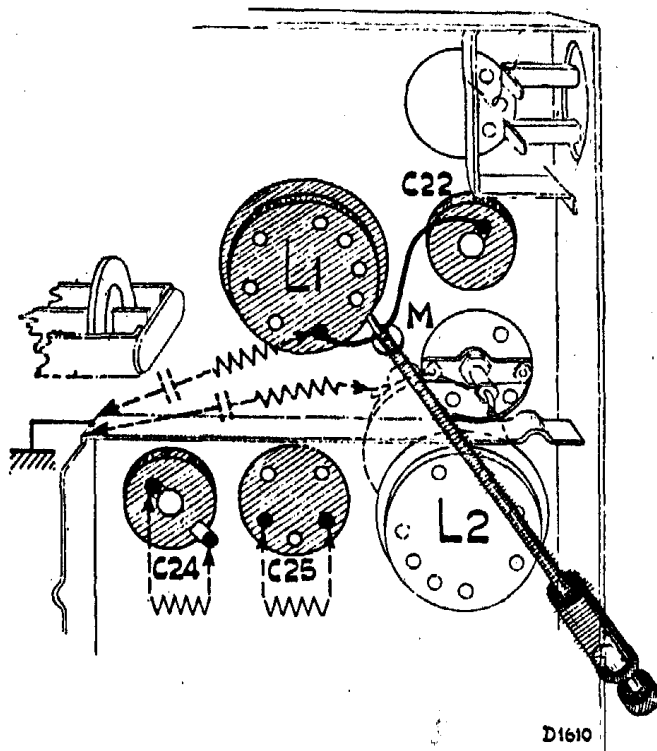


Fig. 5

3. 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 oscillateur.**

1. Mettre la largeur de bande sur „étroit”.
2. Placer un calibre de 15° (fig. 6).

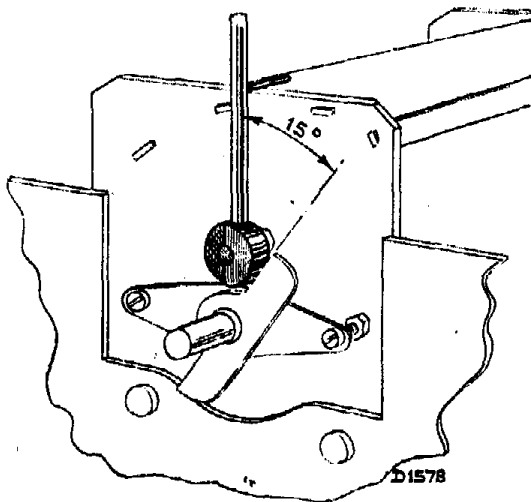


Fig. 6

3. Tourner presque complètement C13 (désaccorder du filtre d'antenne M.F.).

**Gamme des ondes moyennes.**

1. Tourner le condensateur contre le calibre; raccorder l'indicateur de sortie, commuter le récepteur sur la gamme des O.M.
2. 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.
3. Régler l'oscillateur de service sur 550 Kc (547 m), signal fort.
4. Raccorder l'appareil auxiliaire (par exemple au moyen de la fiche de contact (09.991.620) par le trou dans le châssis (fig. 5), amortir C22 avec 2000 ohms avec 0,1  $\mu$ F en série. Syntoniser l'appareil à trimmer.
5. Supprimer l'appareil auxiliaire et l'amortissement de C22; trimmer C20.
6. Répéter les points 2—5.

**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. Régler l'oscillateur de service sur 160 Kc (1875 m) signal fort. Raccorder l'appareil auxiliaire; amortir C22 avec 2000 ohms; syntoniser l'appareil à trimmer.
4. Supprimer l'appareil auxiliaire et l'amortissement à travers de C22; trimmer C19.
5. Répéter le procédé de réglage.

**Gamme des ondes courtes.**

1. Appliquer un signal de 17 Mc (17,6 m) à la douille d'antenne, via l'antenne artificielle O.C.; commuter le récepteur sur la gamme des O.C..
2. Tourner le condensateur contre le calibre; trimmer C16; (choisir le signal avec la plus grande capacité du condensateur ajustable.)

**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 faite 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.

Commuer 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	208 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.

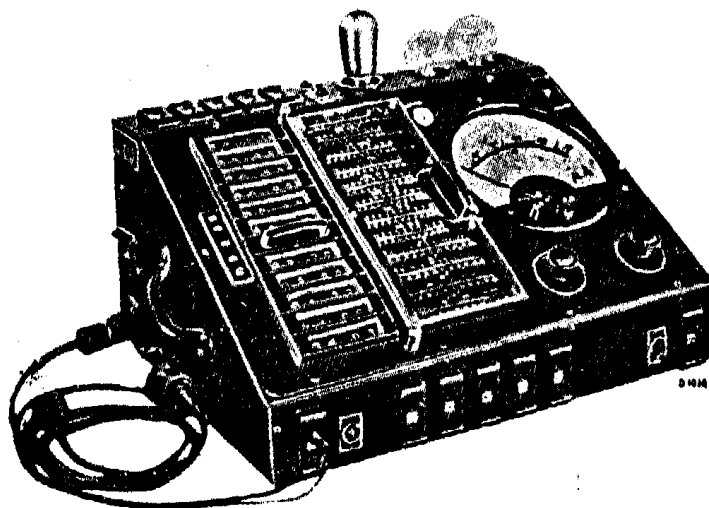


Fig. 7

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... court-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 le 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. Dérangement dans l'interrupteur-réseau ou dans le verrouillage électrique (mesurer la tension primaire du transformateur).
2. Dérangement dans le transformateur. (Mesurer la tension secondaire).
3. Dérangement dans L5.
4. C1, C2, C5, C6 court-circuités.
5. S5, Z1, Z2 interrompus.
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. ou tout près.
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, R9 interrompues.
2. Courant anodique trop élevé: C4, C40 court-circuités.
3. R20, R28, R26 interrompues.

L3 a des tensions et des courants anormaux.

1. Aucun courant anodique: R3, R18, R6, R7, R8 interrompues; C7, C39 court-circuités.
2. Courant anodique trop élevé: C3 court-circuité.
3. R17 interrompue.

L3 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 L3.
2. Court-circuit dans le transformateur de haut-parleur.
3. C40, R15, C37, R16 interrompus.

V. Reproduction phonographique, mais non radiophonique.

L2 a des tensions et des courants anormaux.

1. Pas de courant anodique: S22, M1, R5 interrompus; C6 court-circuité, M1 deviendra défectueux.
2. Courant anodique trop élevé: C9 court-circuité.
3. R1, R24, R25, S21 interrompus.

**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, S16, S17, et S18 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 modulé M.F. de 128 Kc, appliqué à la grille de commande de L2; le chapeau de grille n'est pas raccordé.  
S22, S23, S24, C24, C25, C38 court-circuités; R14 interrompue.
2. Aucune reproduction d'un signal de 128 Kc modulé, M.F., 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 des condensateurs, dans la partie du générateur de L1 sont interrompus ou court-circuités; par exemple: C12, C18, C33, R11 etc.
4. Aucune réception d'un signal modulé H.F. appliqué au contact d'antenne; mais bien lorsqu'il est appliqué à la quatrième grille de L1: le chapeau de grille n'est pas raccordé.

5. 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.  
S6 court-circuitée; faible dans la partie supérieure de la gamme des O.L.

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

La compensation automatique du fading ne fonctionne pas.

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

**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.

**L'appareil ronfle.**

C1, C2, Z1, Z2 interrompus; S5 court-circuité.  
La fréquence 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.

**Vibrations en résonance dans le boîtier.**

Celles-ci se produisent du fait que des 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; l'avantage en est qu'il n'est pas nécessaire de déboîter le châssis.

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 procèdera 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 indiqués 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 présenter 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 le table de mesure de la façon suivante:

3 ×	3 ×
Y	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.





## REPARATION ET REMPLACEMENT D'ACCESSOIRES

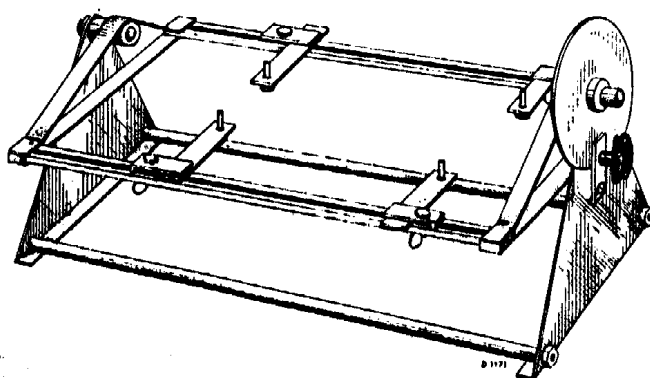


Fig 8.

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.

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

1. Après la réparation, remettre la câblage et les petites 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 fermetures 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 tournevis spécial, (No. de Code 09.991.770), 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 électro-

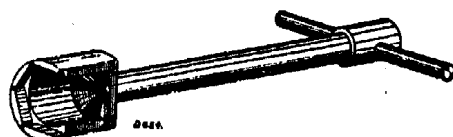


Fig. 9

lytiques, il convient de posséder une clé comme celle que représente la figure 9.

## Fixation des bobines et des trimmers.

Les bobines sont fixées au châssis au moyen de pattes faisant partie du châssis. Après avoir dessoude 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. En outre, il faut que la ligne centrale de la boîte e vienne se trouver juste en face de la partie la plus

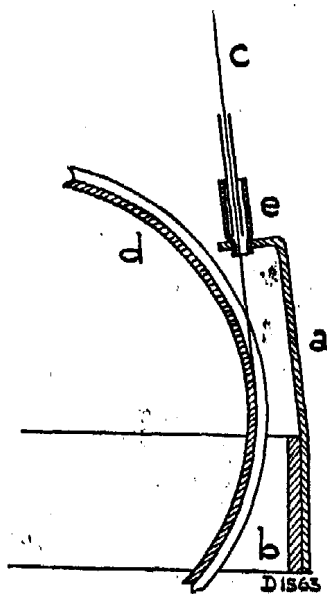


Fig. 10

profonde de la rainure du tambour, sinon le câble vient heurter l'un des côtés, de sorte qu'il y a beaucoup de chances que le câble se dégage du tambour.

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

La petite corde d'entraînement est fournie par mètres 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 trouvent le plus près du point de rotation. En tout cas, il faut que la longueur de la corde soit telle que le ressort tendeur soit entièrement poussé. Si la corde est trop longue, on peut la raccourcir en y faisant à la fin un noeud.

#### Câbles à coulisse.

Ce câble est fourni par mètres.

Le câble intérieur se compose de deux sortes: la sorte épaisse A est utilisée pour l'entraînement de la bobine variable, tandis que la sorte plus mince B est utilisée pour l'entraînement de l'échelle. Même un petit faux pli dans les câbles peut être 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 à ce qu'il n'y aura pas de bavure à l'intérieur. Avant que l'on coupe le câble intérieur il faut étamer le bout avec de la graisse à souder sans acide afin de prévenir une détante.

#### Echelle de syntonisation.

Il faut veiller à ce que, au commencement et à la fin, de la gamme, le condensateur ferme plus tôt

que l'aiguille, sinon il se pourrait que l'une des extrémités du câble intérieur devienne lâche et se dégage du tambour.

#### Bouton pour le réglage de précision.

Il ne peut patiner que si les petites bandes en fibres sont trop lisses ou si les couvre-joints n'appuient pas suffisamment. On peut y remédier, dans le premier cas, en retournant les petites fibres et, dans le deuxième cas, en redressant prudemment les couvre-joints.

#### 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,

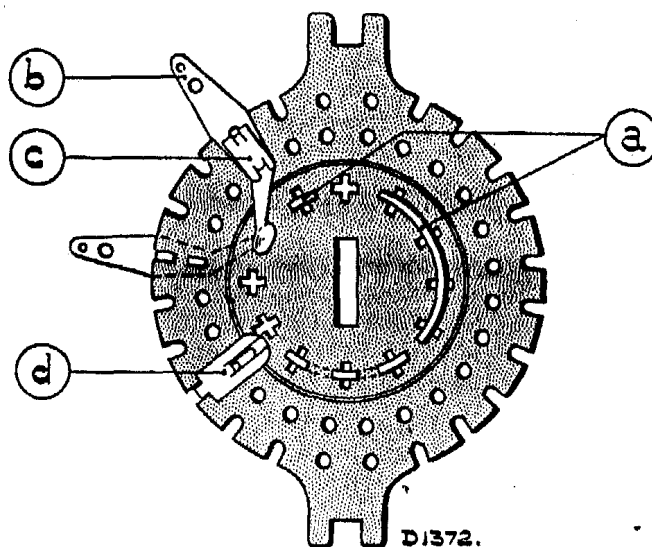


Fig. 11

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.

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 un 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'interconnexion est considérée depuis 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 pénétre 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.

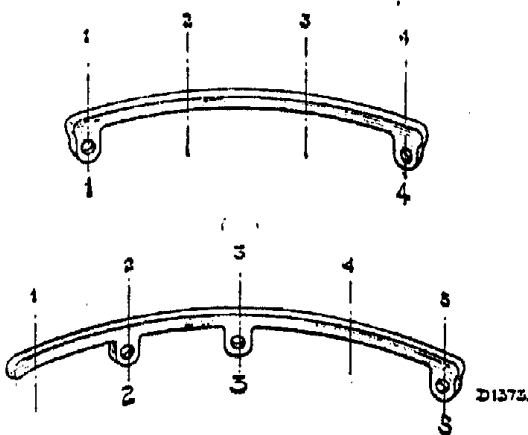


Fig. 12

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 rotor 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. 9602.

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

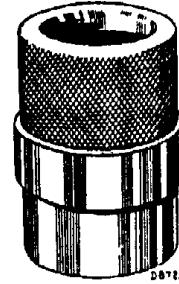


Fig. 13

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 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 déféctuosité 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

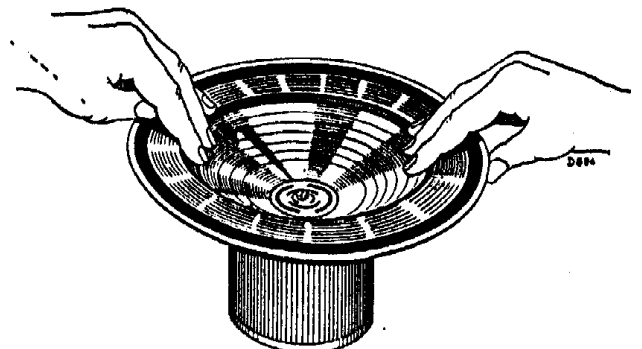


Fig. 14

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'indique la figure 14, l'oreille, appliquée à proximité, ne doit percevoir aucun bruit.

# LISTE D'ACCESSOIRES ET D'OUTILS

Pour la commande d'accessoires et d'outils mentionner toujours:

1. No. de code
2. No. de type de l'appareil
3. Description

Fig.	Pos.	Description	No. de Code	Prix
15	1	Boîte .....	25.870.430	
15	2	Fenêtre ornementale, couleur 010 .....	23.684.086	
15	3	Echelle de stations .....	28.703.140	
		Chapeau Philite, partie dessous, couleur 010 .....	23.684.070	
16	4	Ecran de diffusion .....	28.338.563	
15	5	Aiguille .....	28.896.092	
15	6	Petit bouton couleur 010 .....	23.610.260	
15	7	Grand bouton, couleur 010 .....	23.610.250	
15	8	Blazon coloré .....	28.936.331	
16	9	Ressort de fixation (en haute) .....	28.750.040	
16	10	Ressort de fixation .....	28.751.281	
16	11	Plaque arrière .....	28.398.402	
16	12	Commutateur .....	28.855.291	
16	13	Plaque à fiches .....	28.871.702	
16	14	Boîte de contact pour interrupteur de sûreté .....	25.742.000	
16	16	Plaque à fiches .....	28.870.750	
16	17	Plaque de connexion .....	28.889.020	
16	18	Plaque à douille .....	28.888.361	
16	19	Plaque à douille avec commutateur .....	28.871.820	
16	20	Chapeau de lampe .....	28.855.310	
16	21	Câble à coulisse A .....	33.635.590	
		Câble à coulisse B .....	33.635.570	
16	22	Gaine du Câble à coulisse .....	33.635.050	
16	23	Douille pour Câble à coulisse .....	28.927.381	
17	25	Interrupteur réseau .....	08.529.570	
17	26	Axe pour régulateur de volume .....	28.002.031	
17	28	Unité de vernier .....	28.882.080	
17	29	Cord d'entraînement .....	06.606.290	
17	30	Stator sans contacts .....	28.934.580	
17	31	Rotor sans contacts .....	28.477.210	
		Contact pour rotor 1.1 .....	28.904.160	
		" " " 2.1 .....	28.904.260	
		" " " 2.2 .....	28.904.390	
		" " " 3.2 .....	28.904.210	
		" " " 4.1.4 .....	28.904.180	
		" " " 4.2.4 .....	28.904.290	
		Contact pour stator .....	28.750.970	
		Etrier pour contact du stator .....	28.077.390	
		Contact de conduit .....	28.077.380	
16	32	Support de lampe avec 8 fiches .....	25.161.921	
16	33	Ecrou pour cond. électr. .....	07.093.020	
16	15	Commutateur parole-musique .....	08.524.690	
		Bouton .....	23.950.920	
		Goupille .....	28.616.650	
		Anneau de serrage avec incisions .....	28.445.821	
		Support de fusible .....	28.838.480	

Fig.	Pos.	Description	No. de Code	Prix
		Anneau de papier .....	28.445.390	
		Chapeau de protection .....	28.253.843	
		<b>OUTILS</b>		
		Oscillateur de Service G.M. 2880 .....	09.991.260	
		Tournevis en équerre .....	09.990.360	
		Boîte d'adaptation G.M. 2295 pour indicateur de courant de sortie .....	09.991.310	
		Appareil de mesure universel type 4256 .....	09.991.030	
		Etrier pour fixation de bobine et de trimmer .....	28.080.870	
		Banc de montage universel .....	09.991.380	
		Clé à écrou pour condens. électr. ....	09.991.540	
		Outil pour fixation de bobines .....	09.991.560	
		Goupille de mesure .....	09.991.620	
		Gabari 15° .....	09.991.740	
		Gabari de centrage .....	09.991.530	
		Gabari en pertinax .....	09.990.840	
		Tournevis isolé pour le trimage .....	} 09.991.500 ou 09.991.501	
		Tournevis spécial .....		09.991.770

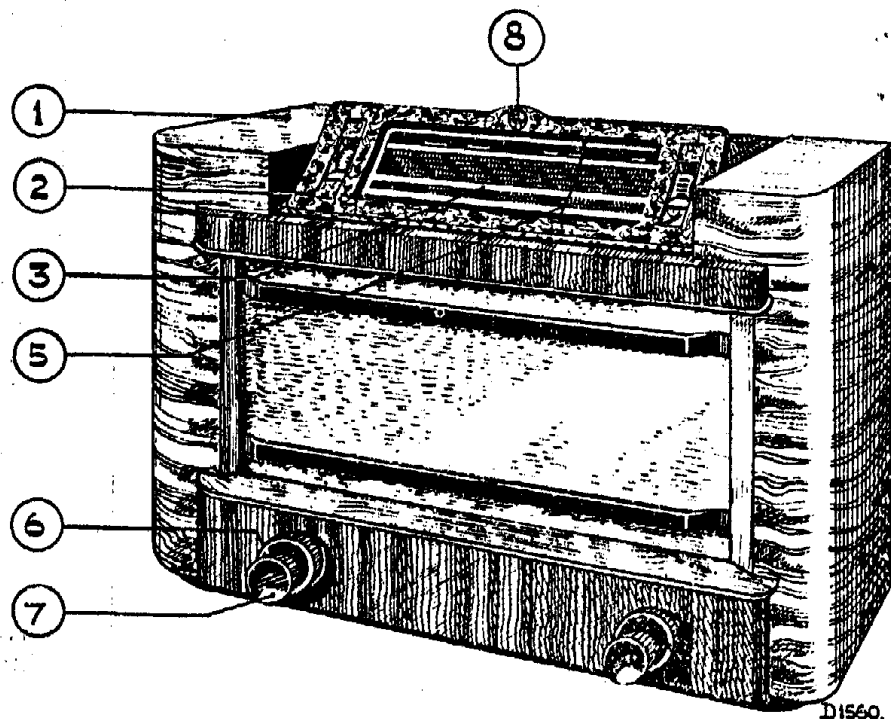


Fig. 15

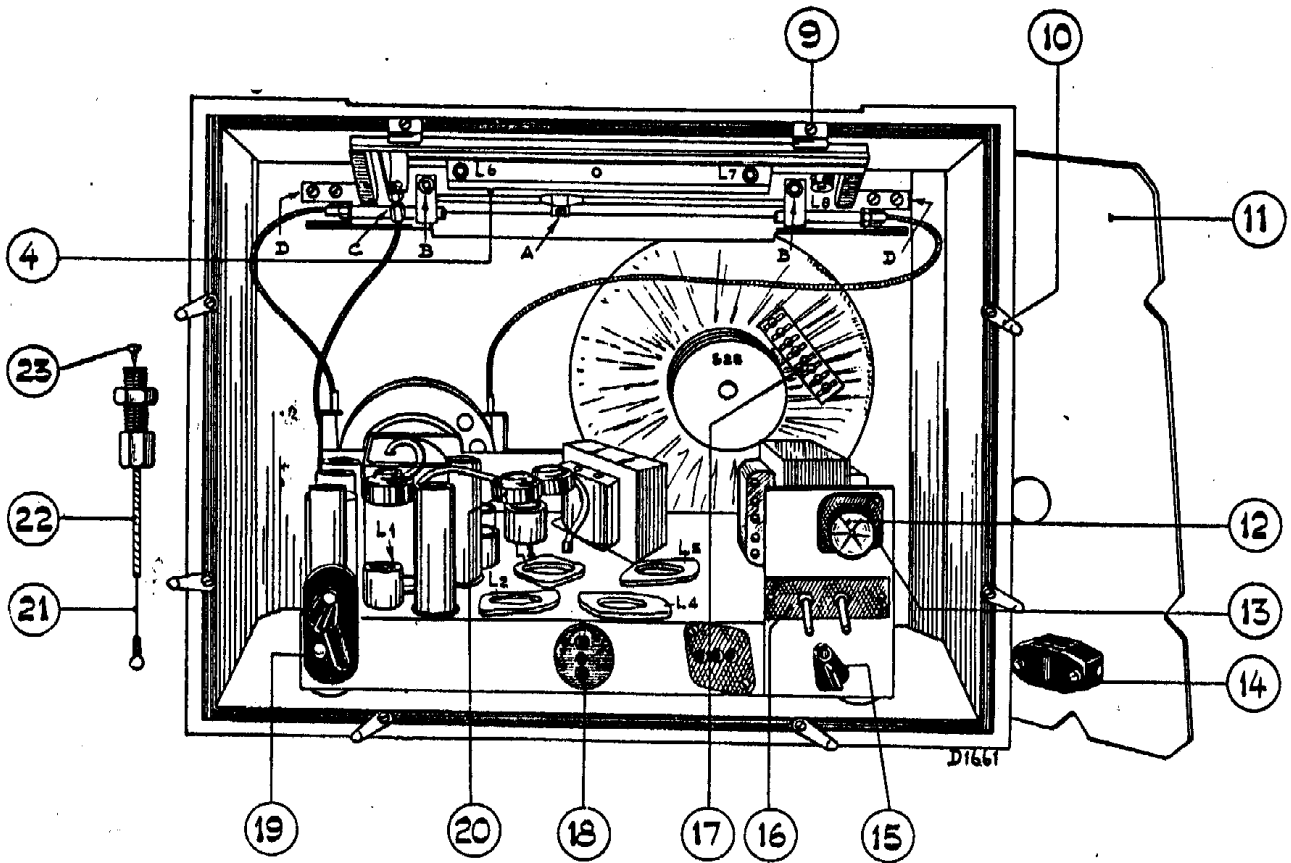


Fig. 16

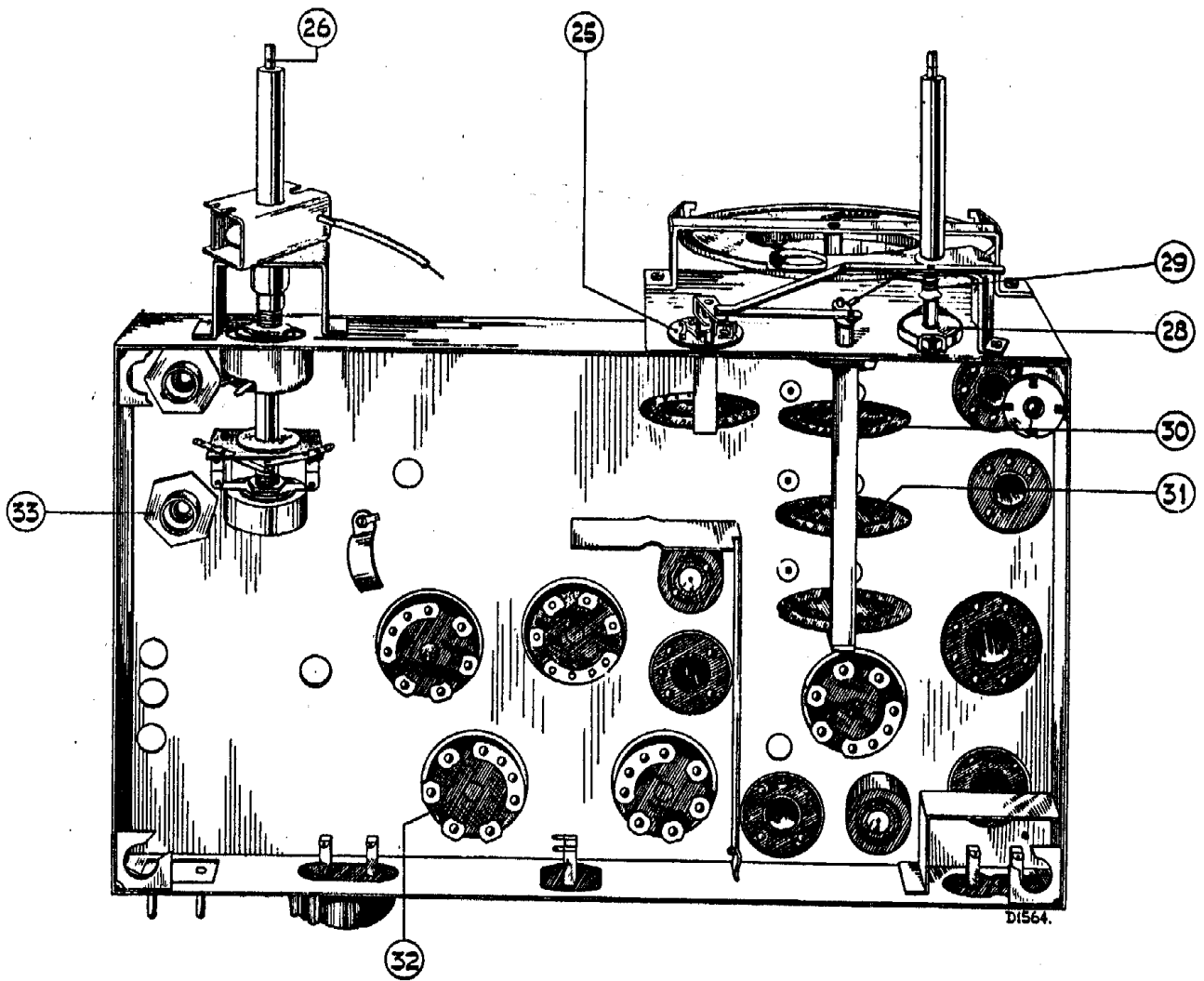


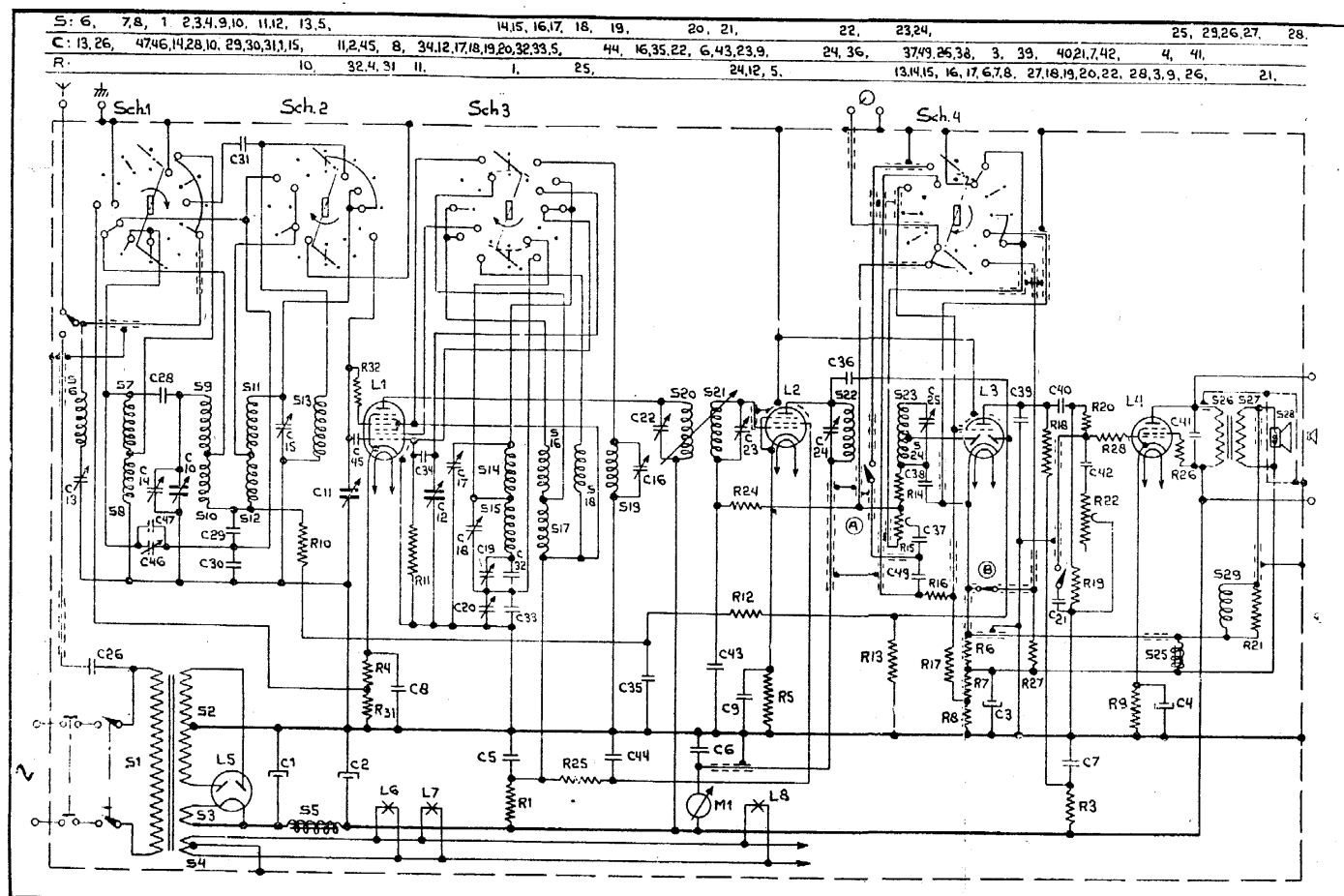
Fig. 17





## BOBINES

Désig- nation	Valeur	No. de Code	Prix
S1		28.527.970	
S2			
S4			
S5		28.546.080	
S6			
C13			
S7	12—170 $\mu\mu\text{F}$	28.570.480	
S8		28.570.540	
C14			
S9			
S10		28.570.490	
S11			
S12			
C15	2.5—30 $\mu\mu\text{F}$	28.587.080	
S13		28.570.860	
S14			
S15			
S16		28.587.310	
S17			
C17			
C18	2.5—30 $\mu\mu\text{F}$	28.570.530	
S18		28.570.720	
S19			
S20			
S21		28.570.530	
C23			
S22			
S23		28.570.720	
S24			
C25			
S25	12—170 $\mu\mu\text{F}$	28.546.210	
S26		28.527.450	
S27			
S28			
S29		28.998.720	
		28.587.170	



R34 est inséré dans la connexion à la grille 2 de  
L 1 sur O.C.

## RESISTANCES

Désignation	Valeur	No. de Code	Prix	Désignation	Valeur	No. de Code	Prix
R1	80000/3 Ohm	28.771.090		R18	0.1 M. Ohm	28.770.450	
R3	50000 Ohm	28.773.870		R19	0.8 M. Ohm	28.773.990	
R4	250 Ohm	28.773.640		R20	0.1 M. Ohm	28.773.900	
R5	1250 Ohm	28.773.710		R21	500 Ohm	28.773.670	
R6	32 Ohm	28.773.550		R22	5 M. Ohm	28.811.490	
R7	3200 Ohm	28.773.750		R24	1.6 M. Ohm	28.770.570	
R8	4000 Ohm	28.773.760		R25	1000 Ohm	28.773.700	
R9	160 Ohm	28.774.890		R26	32 Ohm	28.773.550	
R10	0.1 M. Ohm	28.773.900		R27	32 Ohm	28.773.550	
R11	50000 Ohm	28.773.870		R28	1000 Ohm	28.770.250	
R12	1 M. Ohm	28.770.550		R31	2500 Ohm	28.773.740	
R13	0.5 M. Ohm	28.773.970		R32	50 Ohm	28.773.570	
R14	0.1 M. Ohm	28.773.900		R34	50 Ohm	28.773.570	
R15	0.5 M. Ohm	28.811.261					
R16	1.6 M. Ohm	28.770.570					
R17	1.6 M. Ohm	28.770.570					

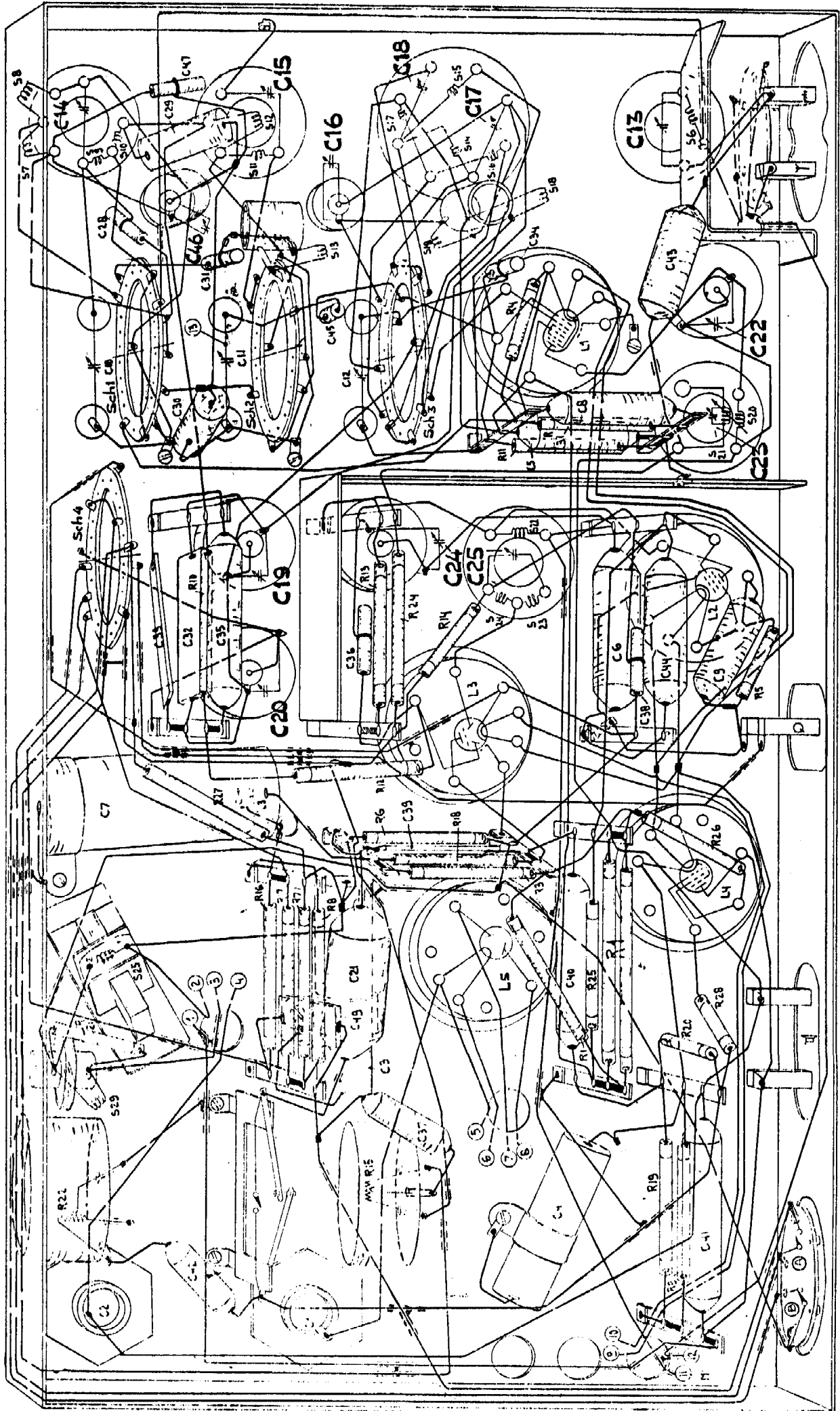
## CONDENSATEURS

Désignation	Valeur	No. de Code	Prix
C1	32 $\mu$ F	28.180.130	
C2	32 $\mu$ F	28.180.130	
C3	50 $\mu$ F	28.182.320	
C4	50 $\mu$ F	28.182.320	
C5	0.1 $\mu$ F	28.199.090	
C6	0.1 $\mu$ F	28.199.090	
C7	0.5 $\mu$ F	28.198.270	
C8	50000 $\mu$ F	28.199.060	
C9	0.1 $\mu$ F	28.199.090	
C10	11-490 $\mu$ F	28.211.421	
C11	11-490 $\mu$ F		
C12	11-490 $\mu$ F		
C13	12-270 $\mu$ F	voir bobines	
C14	2.5-30 $\mu$ F	" "	
C15	2.5-30 $\mu$ F	" "	
C16	2.5-30 $\mu$ F	28.211.320	
C17	2.5-30 $\mu$ F	voir bobines	
C18	2.5-30 $\mu$ F	" "	
C19	12-170 $\mu$ F	28.211.310	
C20	12-170 $\mu$ F	28.211.310	
C21	0.2 $\mu$ F	28.199.120	
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	
C26	500 $\mu$ F	28.192.500	
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	650 $\mu$ F	28.192.250	
C33	1375 $\mu$ F	28.192.300	
C34	100 $\mu$ F	28.206.270	
C35	0.1 $\mu$ F	28.199.090	
C36	10 $\mu$ F	28.206.340	
C37	2000 $\mu$ F	28.198.920	
C38	100 $\mu$ F	28.206.270	
C39	400 $\mu$ F	28.190.190	
C40	20000 $\mu$ F	28.199.020	
C41	4000 $\mu$ F	28.199.710	
C42	8000 $\mu$ F	28.198.980	
C43	0.1 $\mu$ F	28.199.090	
C44	0.1 $\mu$ F	28.199.090	
C45	2 $\mu$ F	28.205.880	
C46	2.5-30 $\mu$ F	28.211.320	
C47	20 $\mu$ F	28.206.370	
C49	250 $\mu$ F	28.190.170	
M1		28.891.390	

## LAMPES

L 1	AK2
L 2	AF3
L 3	ABC1
L 4	AL4
L 5	AZ1
L 6	8042-07
L 7	8042-07
L 8	8042-07

S:	29,	25,	23, 24,	22,	21, 20,	13, 19, 18, 15, 7, 9, 10, 11, 14, 6, 12, 16, 8, 17, 15,
C:	1, 2, 42, 41, 43,	3, 49, 40, 21,	33, 23, 9, 44, 6, 34, 35, 32, 33, 25, 24, 19,	5, 30, 8, 23, 12, 11, 10, 45,	22, 31,	46, 28, 34, 43, 16, 13, 17, 14, 28, 47, 15, 19,
R:	9,	22, 19, 15,	1, 20, 21, 28, 25, 1,	9, 7, 17, 16, 3, 26, 6, 18, 27, 12,	5,	14, 24, 10, 13,
						4,



D156C.