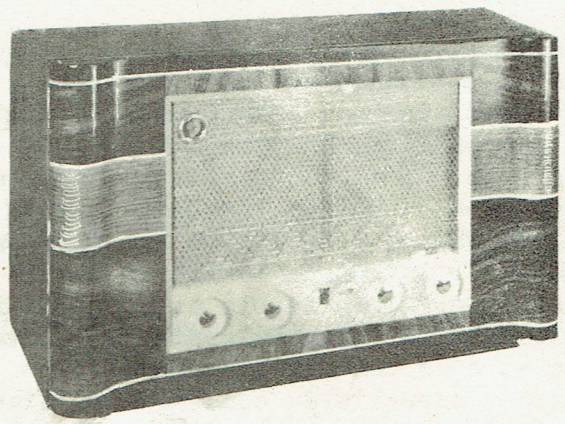
STRICTEMENT CONFIDENTIEL

DESTINÉ SEULEMENT AUX COMMERÇANTS
CHARGÉS DU SERVICE RADIOLA
TOUS DROIT D'AUTEURS RESERVÉS

Radiola

DOCUMENTATION DE SERVICE
POUR LE RECEPTEUR
RA59A

RADIO - ÉLECTRICITÉ
F. BAUDAT
PREUILLY-sur-CLAISE (I.-&-L.)
R. C. Loches 6584
C.C.P. Bordeaux 1098-75



1949 — Pour raccordement aux secteurs à courant alternatif

GENERAL

GAMMES D'ONDES			FREQUENCES DE REGLAGE
O.C.2a :	13,5 - 20 m	(26,8 - 17,65Mc/s)	15,2 Mc/s
O.C.2b :	17 - 26 m	(17,65 - 11,54Mc/s)	15,2 et 11,8 Mc/s
O.C.2c :	21,6 - 32 m	(13,95 - 9,37Mc/s)	9,6 Mc/s
O.C.2d :	32 - 50,5 m	(9,38 - 5,94Mc/s)	6,1 Mc/s
P.O. :	185 - 580 m	(1620 - 517 kc/s)	1550 et 523 kc/s
G.O. :	714 - 2000 m	(420 - 150 kc/s)	400 et 147,5 kc/s
			M.F. : 452 kc/s

TUBES

B1 : ECH21: B2 : EAF42; B3 : EAF42; B4 : EBL21; B5 : AZ1; B6 : EM34;
LAMPES D'ECLAIRAGE: 4 x FK 505 39

HAUT-PARLEUR

9702-05

BOUTONS

Paroi avant, de gauche à droite:

1. Régulateur de tonalité et commutateur P.U.
2. Régulateur de volume et interrupteur de réseau
3. Syntonisation
4. Commutateur de gammes d'ondes

Pour la reproduction phonographique tirer le bouton de tonalité.

LARGEUR DE BANDE

La largeur de bande M.F. (1:10), mesurée à partir de la grille de commande g1 de tube B1 est d'environ 10,75 kc/s. La largeur de bande générale (1:10), mesurée à partir de la douille d'antenne est d'environ 10 kc/s (à 1000 kc/s) ainsi qu'à 250 kc/s).

TENSION DE RESEAU

Le poste fonctionne sur courants alternatifs de 110, 125, 145, 200, 220, 245 V adaptable avec le bouton commutateur des tensions à l'arrière du poste.

CONSOMMATION
D'environ 50,5 W.

DIMENSIONS
Largeur 50 cm)
Hauteur 35 cm) bouton inclus
Profondeur 26,5cm)

POIDS
D'environ 10,6 kg, tubes inclus.

QUELQUES PARTICULARITES DU SCHEMA

PARTIE H.F.

Dans ce récepteur, la gamme d'ondes courtes qui s'étend de 13,5 à 50m est répartie en 4 bandes. En outre les bandes de radiodiffusion (16,25 30 et 50m) y sont étalées. ("Bandspread"). La figure la donne un schéma de principe simplifié de la partie H.F.
Les sections C4 et C5 du condensateur d'accord sont montées en série, le premier avec le condensateur C15 et le second avec le condensateur C18, tous deux d'une capacité de 115pF. Aux faibles capacités du consensateur d'accord (40 pF) l'influence de C15 et de C18 sur la capacité totale du montage en série est très faible et la variation de la capacité en fonction de l'angle de rotation du condensateur variable est pratiquement la même avec et sans condensateur en série.
A la plus grande capacité du condensateur d'accord, l'influence de C15 et de C18 augmente, en ce sens que l'accroissement de la capacité du montage en série devient constamment plus petit. Sur la figure 1b, la ligne "a" donne les variations de la capacité sans condensateur en série et la courbe "b" celles obtenues avec condensateur monté en série. Pour faciliter l'exposé, nous avons admis une variation linéaire de la capacité. On voit nettement que l'accroissement de la capacité du montage en série devient de plus en plus petit. C'est sur le tronçon AB que s'effectue l'étalement des bandes.
Les condensateurs trimmers, qui shuntent les montages en série précités, seront réglés dans la gamme d'ondes courtes 2b. Ces condensateurs trimmers restent en circuit pour les bandes ondes courtes 2a, c et d, mais ne doivent alors plus être modifiés.

(FILTRE DE FREQUENCE D'IMAGE)
Le circuit d'antenne G.O. comporte un filtre de fréquence d'image C8 et S16a. Le circuit qui est couplé par voie inductive à la bobine S16 est accordé sur la zone de fréquences images de la gamme G.O. (420+2x452kc/s jusqu'à 150+2x452kc/s) soit d'environ 1320-1050 kc/s, donc dans la gamme des petites ondes. Les tensions de cette fréquence sont transmises par voie inductive au circuit d'antenne G.O. (S15-S16-C11) et de cette manière qu'elles soient en opposition avec les tensions de même fréquence, qui sont transmises au circuit d'antenne par l'intermédiaire de la capacité au sommet des bobines S15-S16. La tension résultante est petite, car les deux tensions transmises sont en opposition. On supprime ainsi les pertubations qui pourraient provoquer la fréquence image.

PARTIE M.F.
Ce récepteur est équipé de filtres de bande type universels. Le support de bobine et le curseur dans lequel est enchassé le noyau sont en matière plastique.
Ces deux organes ne doivent pas être portés à une température trop élevée; aussi faut-il prendre des précautions pour procéder au scellage. (Voir aussi: réglage du récepteur).
La détection s'opère par la diode de B3, la diode du tube B2 fonctionne pour le C.A.V.

Le C.A.V. qui règle les tubes B1 et B2 est à action différée. La tension de seuil se prélève de la liaison R5-R6; cette tension s'utilise aussi comme tension de polarisation négative pour B1 et B2.

PARTIE B.F.

REGLAGE DE VOLUME

La figure 1c donne le schéma de principe du régulateur de volume. Le transformateur de sortie comporte, du côté secondaire des prises pour les tensions de réaction.
La tension de contre-réaction obtenue aux bornes de S49-S50 et celle obtenue aux bornes de S50 seul, sont appliquées au point A (sommet du régulateur de volume), la première par l'intermédiaire de R15-R14 et la seconde par l'intermédiaire du branchement en parallèle de R16-R13/C33 et R14.
La tension de réaction obtenue aux bornes de S55 est transmise au point A par l'intermédiaire de R9-R10. Au point A, les tensions de contre-réaction et les tensions de réaction se composent pratiquement. Lorsque le curseur du régulateur de volume se trouve à la partie supérieure de R14 (intensité sonore maximum), il n'y a donc pas de perte par contre-réaction.
Ceci est d'importance primordiale pour la réception des émetteurs faibles.

CORRECTION PHYSIOLOGIQUE DE LA TONALITE

L'ouïe humaine n'est pas également sensible à toutes les fréquences acoustiques. Elle est moins sensible aux notes très graves et aux notes très aigües que pour les notes comprises entre ces deux extrêmes (donc registre moyen).
Quand pour un niveau faible, les sons du registre moyen sont assez bien audibles, les sons aigüs et graves ne sont plus ou presque plus entendus.
Cette insensibilité de notre ouïe sera compensée par une correction physiologique de la tonalité mise en oeuvre comme suit:

a. Les notes aigües sont spécialement renforcées.
   Ce renforcement s'obtient de la manière suivante:
   Quand le curseur du potentiomètre de volume se trouve en dessous du point T, C34 entre A et le curseur du potentiomètre du volume constitue un passage plus facile pour les notes aigües que la partie du potentiomètre de volume qui shunte C34.
   Les sons aigüs seront ainsi moins affaiblis que les sons moyens.
   L'influence de C34 croît quand le curseur se déplace vers le minimum.
   En plus, par l'intermédiaire de C32, une partie de la tension de réaction est appliquée au point T du régulateur de volume. Les sons aigüs sont amplifiés un peu plus que les sons moyens, d'une part par le montage en parallèle des résistances R9 et R14, et d'autre part parce qu'une partie de la contre-réaction est compensée par la tension de réaction appliquée à travers C32.
b. Pour les sons du registre moyen, une tension de contre-réaction est appliquée au point T par l'intermédiaire de R16, R15 et de R13-C33. Les signaux de cette fréquence sont donc atténués. Quand le curseur du potentiomètre descend (diminution de volume), on obtient une contre-réaction plus forte réduisant ainsi la distorsion. Les stations puissantes sont ainsi reproduites avec une plus grande fidèlité.

REGLAGE DE LA TONALITE

La fig.1d représente le schéma de principe du réglage de tonalité. Le signal de régulateur de volume parvient à la grille g1 du B3 à travers du R44 et C35.
Le réglage de la tonalité s'obtient par la contre-réaction dans les notes aigües et dans les notes graves.
Le condensateur C37 et le potentiomètre R17-R18 shunté par la résistance R43, forment un filtre passe-haut par l'intermédiaire duquel pour les notes aigües la tension de contre-réaction est appliquée à la grille g1 de B3.
Cette contre-réaction est maximum lorsque le contact de dérivation se trouve

dans la position supérieure de R47 - position "grave" - et assure la suppression des notes aigües.
A mesure que l'on déplace ce contact vers le bas, la tension de contre-réaction devient plus faible jusqu'au moment où au point T elle se dirige vers la masse à travers de C64.
Le contact de dérivation dans la partie inférieure de R18 une tension de contre-réaction est appliquée pour les notes graves par l'intermédiaire du filtre passe-bas R20-C36, ce qui assure la suppression de ces notes.

REGLAGE DU RECEPTEUR

Pour régler le récepteur, il est nécessaire de sortir le récepteur de son boitier.
Pour le trimmage, utiliser un faible signal. Connecter l'indicateur de la puissance de sortie (outputmètre) aux douilles du haut-parleur supplémentaire par l'intermédiaire d'un transformateur de trimmage. Pour le scellement des noyaux des bobines M.F. et H.F., utiliser exclusivement la superlawax dans la liste des pièces de rechange. Comme nous l'avons déjà mentionné, le support de bobine et le curseur dans lequel est enchassé le noyau de fer sont en matière plastique. Cette matière ne doit pas être portée à une température trop élevée car il pourrait en résulter un sérieux endommagement du filet du support de bobine, ce qui empêcherait le réglage ultérieur de la bobine. Cette superlawax s'enlève très facilement du curseur à l'aide d'un tournevis froid. Pour le scellement des noyaux en cuivre des bobines H.F., il faut utiliser la même masse de scellement.

A. CIRCUITS M.F.

1. Régulateur du volume dans la position maximum, régulateur de la tonalité dans la position "aigü", condensateur variable dans la position "aigü", condensateur variable dans la position "minimum" et commutateur de gammes de longueurs d'onde sur O.M.
2. Connecter l'outputmètre et sortir aussi loin que possible les noyaux des bobines M.F.
3. Par l'intermédiaire d'un condensateur de 33.000pF appliquer à la grille g1 du tube changeur de fréquence B1 un signal modulé de 452 kc/s
4. Trimmer consécutivement S43-S44, S41-S42, S31-S32 et S33-S34 à puissance de sortie maximum.

N.B.
Après l'alignement du dernier circuit (S33-S34) les circuits alignés auparavant ne peuvent plus être réajustés.
Si l'on tourne une seconde fois le curseur d'une bobine déjà réglée, on dérègle le circuit et il faut procéder à un nouveau trimmage.

5. Sceller les noyaux.

B. CIRCUIT BOUCHON M.F.

1. Par l'intermédiaire de l'antenne artificielle normale appliquer à la douille d'antenne un signal de 452 kc/s
2. Régler C9 à puissance de sortie minimum.

C. CIRCUIT H.F. et CIRCUITS OSCILLATEURS

D'abord l'aiguille est mise à zéro à gauche de l'échelle. Maintenant le condensateur variable doit se trouver à minimum. Si nécessaire, on desserre la vis de fixation de l'aiguille afin d'ajuster celle-ci exactement. Pour l'ajustage du condensateur variable on n'a plus besoin d'un gabarit de 15°, puisque le point de 15° est donné sur l'échelle. Les autres fréquences d'alignement sont également données sur l'échelle. On commence l'alignement avec la bande O.C.2b (17-26m).
Ensuite les 3 autres O.C.2. Il faut toujours contrôler si la bande O.C.2b est bien alignée. Si ce n'est pas le cas il faut en premier lieu aligner cette bande à nouveau, avant de pouvoir aligner les autres bandes O.C.2.
Les bobines H.F. sont alignées à l'aide des noyaux de cuivre.

1	Commutateur des gammes d'ondes sur	O.C.2b	O.C.2a	O.C.2c	O.C.2d	P.O.	G.O.
2	Aiguille au point	15,2 Mc/s	↓	↓	↓	15°	15°
3	Appliquer un signal modulé de à la douille d'antenne à travers l'antenne fictive	15,2 Mc/s				1550 kc/s	400 kc/s
4	Régler pour obtenir une puissance de sortie maximum successivement les trimmers	C27, C7				C19 C10	C22 C11
5	Aiguille au point de réglage	11,8 Mc/s	15,2 Mc/s	9,6 Mc/s	6,1 Mc/s	523 kc/s	147,5 kc/s
6	Appliquer un signal modulé de à la douille d'antenne à travers de l'antenne fictive	11,8 Mc/s	15,2 Mc/s	9,6 Mc/s	6,1 Mc/s	523 kc/s	147,5 kc/s
7	Régler pour obtenir une puissance de sortie maximum	S22 S7-S8	S20	S24 S9-S10	S26 S11-S12	C20	C21
8	Répéter les points	1-8	↓	↓	↓	1-4	1-4
9	Fixer les noyaux et les trimmers	C7 C27 S7 S8 S22	S20	S24 S9- S10	S26 S11- S12	C10 C19 C20	C11 C21 C22

Après le réglage les supports de bobines oscillatrices S19-S20 et S21-S22 doivent être remplis avec la Superlawax.
Quand on doit réaligner le poste, il faut d'abord éloigner la Superlawax.

REMPLACEMENT & REPARATION DES DIVERS ORGANES

ENLEVEMENT DU CHASSIS

1. Enlever la paroi arrière et les quatre boutons
2. Enlever les vis fixant le baffle du haut-parleur au meuble
3. Enlever les vis du fond

Après cette dernière opération on peut sortir du meuble le châssis avec le baffle du haut-parleur.
Le remontage s'effectue en ordre inverse.

REMPLACEMENT DU REGULATEUR DE VOLUME

1. Sortir le châssis du meuble
2. Dessouder les connexions du régulateur de volume et à l'interrupteur réseau
3. Desserrer les vis fixant le régulateur de volume. A cet effet, on a ménagé dans le baffle du haut-parleur, outre l'ouverture pour l'axe, deux trous additionnels.
4. Desserrer la vis de fixation de l'axe du régulateur de volume; enlever cet axe et remplacer le régulateur de volume.
5. Le montage du nouveau régulateur de volume se fait en ordre inverse.

REMPLACEMENT DU REGULATEUR DE TONALITE

1. Sortir le châssis du meuble
2. Enlever l'anneau goupille à la fin de l'axe
3. Desserrer les vis de calage qui fixent les deux bagues sur l'axe et enlever l'axe.
4. Dessouder les connexions au régulateur de tonalité. Une vis peut être desserrée par le trou dans le baffle du haut-parleur.
   L'autre vis peut être desserrée à l'aide d'un tournevis coudé.

Sur l'axe du contrôle de tonalité se trouve une douille ayant une double fonction. Elle sert: 1. à commander le commutateur P.U.
2. à trouver la position de qualité
Pour la deuxième fonction, la douille est pourvue d'une rainure "a" dans

laquelle se coince le ressort d'arrêt "b" dans la position "qualité". (Voir fig.3B). Ainsi cette position est sensible.
Le ressort doit arrêter la douille quand le curseur de R17/R18 se trouve sur le pivot T.
Pour ajuster la douille dans la bonne position, on peut utiliser deux méthodes:
A) avec un générateur B.F.
B) avec un analyseur mesurant la résistance.

METHODE A

1. Lorsque le contrôle de tonalité défectueux a été remplacé par un nouveau et lorsque ce dernier est entièrement monté (la douille doit être fixée provisoirement dans une position arbitraire), le bouton de tonalité amené dans la position "phonographe", et tourné jusqu'à ce que le ressort d'arrêt se coince dans la rainure. Les 2 vis d'arrêt de la douille sont ensuite desserrées et le contrôle de tonalité est tourné à nouveau dans la position "doux".
2. Mettre l'appareil en marche. Raccorder l'outputmètre aux prises du haut-parleur supplémentaire par l'intermédiaire d'un transformateur d'alignement. Appliquer aux bornes P.U., à l'aide du générateur B.F., un signal de 2000 c/s.
3. Tourner alors le contrôle de tonalité de la position "basse" à la position "aigüe" et chercher la position pour laquelle la puissance de sortie est maximum.
   Fixer la douille pour cette position de l'axe.

METHODE B

1. Voir A.
2. Brancher l'analyseur (par ex. le GM 4257) entre le pivot et le curseur du contrôle de tonalité (R17/R18) (voir figure 3A).
3. Tourner le contrôle de tonalité de la position "basse" à la position "aigüe" et chercher le point pour lequel la résistance est minimum.
   Fixer la douille pour cette position de l'axe.

REMPLACEMENT DE L'AXE DE SYNTONISATION

1. Sortir le châssis du meuble.
2. Enlever le disque d'indication des gammes d'ondes.
3. Enlever le câble d'entrainement de l'aiguille.
4. Desserrer les 4 vis fixant le baffle du haut-parleur au châssis et placer le baffle derrière le châssis.
5. Limer la rive pliée de la bague palier de l'axe de syntonisation. Faire attention à ce que la limaille ne souille pas le condensateur variable ou les éléments de commutation.
6. Desserrer les vis de calage du volant.
7. Desserrer les 3 vis fixant le tambour en philite et les disques de friction, enlever le tambour et le premier disque de friction.
8. Remplacer l'axe de syntonisation.
9. Souder l'anneau palier de la bague.
10. Le remontage s'effectue dans l'ordre inverse.

REMPLACEMENT DES BOBINES ONDES COURTES

1. Enlever les bobines défectueuses.
2. Amener en place la nouvelle bobine et à l'aide d'un fer à souder tiède replier vers l'extérieur la partie du support de bobine qui dépasse le trou de montage.
3. Souder les connexions.

N.B.

Le fer à souder ne doit pas être trop chaud, sinon la matière plastique des supports de bobine fondrait.

REMPLACEMENT DES CORDONS D'ENTRAINEMENT

Le trajet des cordons d'entrainement est montré sur la fig.2, vu du front du châssis. Sur cette figure, le condensateur variable occupe la position correspondant à la capacité maximum. Les longueurs des cordons sont indiquées sur la figure.

A. CORDONS D'ENTRAINEMENT DU CONDENSATEUR

Constituer les cordons EF et GH . Accrocher l'extrémité E du cordon EF dans la rainure 2 du petit tambour métallique. Tourner le bouton d'accord de manière que ce cordon soit enroulé de 2 tours sur le tambour dans le sens des aiguilles d'une montre. Glisser en place la douille de guidage, guider le cordon sur le grand tambour du condensateur variable et accrocher l'extrémité F au ressort dans le tambour. Procéder de manière analogue avec le cordon GH. Le montage se déduit facilement de la figure.

N.B. Les extrémités F et H doivent être accrochées au ressort.

B. CORDON D'ENTRAINEMENT DE L'AIGUILLE

Constituer le cordon A.B. et CD. Accrocher l'extrémité D dans la rainure du tambour en Philite et enrouler DC de manière à ce que ce cordon soit enroulé de 1/4 tour dans le sens opposé à celui des aiguilles d'une montre. Ensuite accrocher l'extrémité B dans l'autre rainure du tambour en Philite et enrouler ce cordon 1 3/4 tour dans le sens des aiguilles d'une montre. Guider ensuite de la manière indiquée (voir figure) les deux extrémités A et C au ressort.

REMPLACEMENT DU CONDENSATEUR

1. Enlever la plaque de blindage placée derrière le condensateur variable et enlever les cordons du tambour.
2. Desserrer les trois vis qui fixent au châssis les ressorts de suspension du condensateur variable à l'étrier.
3. Plier le rebord de l'étrier de fixation, sur lequel le condensateur variable avec les ressorts de suspension est monté. Maintenant le condensateur variable peut être soulevé de l'étrier et les connexions peuvent être dessoudées.
4. Placer ensuite sur le nouveau condensateur le galet de guidage et les étriers qui limitent la course du condensateur ainsi que les trois ressorts spiralés.
5. Le montage du nouveau condensateur s'effectue en ordre inverse.
6. Vérifier ensuite si le condensateur variable est bien suspendu. S'il n'en est pas ainsi, déformer légèrement le ressort spiralé pour obtenir le résultat désiré.

COURANTS & TENSIONS

			Va	Vg2 (4)	Ia	Ig2 (4)
B1	ECH21	Triode Heptode	150 257	 98	4 2,3	 7,1
B2	EAF42	Penthode	257	110	5,1	1,5
B3	EAF42	Penthode	78	44	0,95	0,31
B4	EBL21	Penthode	265	257	34	4,5
B5	AZ1	Redresseur	290		61	
B6	EM34		50 50	 257	0,2 0,2	2,1

VC1= 290 V VC2= 257 V VC3= 6,5 V Consommation: 50,5 W

Ces valeurs ont été mesurées à l'aide du GM4257. Le poste branché sur 220 V , commutateur des gammes d'ondes sur G.O., pas de signal à la douille d'antenne. Dans le schéma de principe le commutateur des gammes d'ondes est représenté dans la position O.C.2a. L'ordre des commutations est:
1: G.O., 2: P.O., 3: O.C.2d, 4 : O.C.2b, 6: O.C.2a.

LISTE D'ACCESSOIRES & D'OUTILS

Mentionnez chaque fois à la commande:
1. Le numéro de code et la couleur
2. La description
3. Le numéro de type du récepteur

Fig.	Pos.	Description	N° de code
4	1	Ebénisterie	FK 408 10
		Panneau arrière	FK 408 14
4	2	Etrier de fixation pour paroi arrière	A3 648 56 2
		Vis de fixation pour paroi arrière	A3 326 64 0
4	3	Plaque pour carrousel de réseau	A3 379 34 0
4	4	Bouton pour carrousel de réseau (coul.111)	A1 339 01 1
4	5	Plaque à douilles (antenne)	A3 379 17 0
4	6	Canon de caoutchouc pour plaque frontal	A3 642 11 0
4	7	Support de lampe d'éclairage	A3 359 16 0
4	8	Aiguille complète	FK 827 82
4	9	Ressort de tension pour câble de l'aiguille	A3 646 14 0
		Disque d'indication des gammes d'ondes	A3 399 82 0
		Bouton	FK 828 15
		Elément de commutation N°1	A3 199 44 0
		Elément de commutation N°2	A3 199 45 0
		Elément de commutation N°3	A3 199 46 0
		Elément de commutation N°4	A3 199 47 0
4	10	Condensateur variable avec tambour	49 001 23 1
		Rondelle de pertinax (limitation de la déviation du condensateur variable)	A3 574 73 1
		Petit tube de caoutchouc (limitation de la déviation du condensateur variable)	A3 487 10 1
		Ressort de tension dans le tambour	A3 646 09 3
		Ressort de suspension pr.le condensateur variable	A3 652 22 2
		Tambour	23 644 40 2
		Axe de syntonisation	A3 333 35 0
		Axe de tonalité	A3 429 98 1
		Bague de calage sur l'axe de tonalité	A3 560 25 0
		Douille sur axe de tonalité pour comm. P.U.	A3 304 10 0
		Elément pour commutateur P.U.	A3 181 43 0
		Noyau en cuivre pour bobines O.C.	A3 599 56 0
		Enjoliveur	FK 705 39
		Plaquette décorative	FK 408 27
		CADRAN P.O. - G.O.	FK 908 88
		CADRAN O.C.	FK 908 89
		Etrier de fixation pour condensateur variable.	49 758 04 0
		HAUT-PARLEUR 9702-05	
		Cône avec bobine	28 220 23 0
		Anneau de sertissage	25 871 81 0
		Anneau de papier	28 451 54 0
		Diffuseur	23 666 56 1
		OUTILS	
		Oscillateur de service	GM 2882
		Appareil de mesure universel GM 4256	GM 4257
		Superlawax	X 007 14 0

BOBINES

S1		Ohm)	
S2		Ohm)	A3 141 44.0
S3	< 1	Ohm)	
S4	< 1	Ohm)	
S5	< 1	Ohm)	A3 110 77.0
S6	< 1	Ohm)	
S7	< 1	Ohm)	A3 110 78.0
S8	< 1	Ohm)	
S9	< 1	Ohm)	A3 110 79.0
S10	< 1	Ohm)	
S11	< 1	Ohm)	A3 110 80.0
S12	< 1	Ohm)	
S13	100	Ohm)	
S14	5	Ohm)	
S15	170	Ohm)	A3 122 20.0
S16	44	Ohm)	
S16a	6,5	Ohm)	
S19	< 1	Ohm)	A3 110 81.0
S20	< 1	Ohm)	
S21	< 1	Ohm)	A3 110 82.0
S22	< 1	Ohm)	
S23	< 1	Ohm)	A3 110 83.0
S24	< 1	Ohm)	

S25	< 1	Ohm)	A3 110 84.0
S26	< 1	Ohm)	
S27	2,5	Ohm)	
S28	6,7	Ohm)	A3 122 21.0
S29	4,8	Ohm)	
S30	19	Ohm)	
S17	35	Ohm	A3 110 60.1
S31	3	Ohm)	
S32	5	Ohm)	
S33	4	Ohm)	A3 121 94.2
S34	5	Ohm)	
C23	115	pF)	
C24	115	pF)	
S41	4	Ohm)	
S42	5	Ohm)	
S43	3	Ohm)	A3 121 94.2
S44	5	Ohm)	
C29	115	pF)	
C30	115	pF)	
S45	700	Ohm)	
S46	15	Ohm)	
S47		)	
S48	<1	Ohm)	A3 151 47.0
S49	<1	Ohm)	
S50	<1	Ohm)	
S55	<1	Ohm)	
S51	4	Ohm)	28 220 23.0

RESISTANCES

R1	1200	Ohm	48 468 10/1K2
R2	0,82	Mohm	48 550 10/820K
R3	47000	Ohm	48 550 10/47K
R4	22000	Ohm	48 427 10/22K
R5	82	Ohm	48 426 05/82E
R6	33	Ohm	48 551 10/33E
R7	2x47000	Ohm par	48 427 10/47K
R8	0,1	Mohm	48 427 10/100K
R9	0,47	Mohm	48 550 10/470K
R10	18000	Ohm	48 550 10/18K
R11	47000	Ohm	48 550 10/47K
R13	33000	Ohm	48 550 10/33K
R14	0,65	Mohm)	49 500 33.0
R15	2	Mohm)	
R16	0,1	Mohm	48 550 10/100K
R17	2	Mohm)	49 473 52.0
R18	0,2	Mohm)	

R19	0,82	Mohm	48 550 10/820K
R20	0,39	Mohm	48 550 10/390K
R21	1,5	Mohm	48 550 10/1M5
R22	0,15	Mohm	48 551 10/150K
R23	1,5	Mohm	48 550 10/1M5
R24	56000	ohm	48 552 10/56K
R25	0,56	Mohm	48 550 10/560K
R26	1000	Ohm	48 550 10/1K
R28	0,68	Mohm	48 551 10/680K
R29	0,15	Mohm	48 550 10/150K
R42	0,82	Mohm	48 550 10/820K
R43	3,3	Mohm	48 550 10/3M3
R44	0,18	Mohm	48 550 10/180K
R45	2,2	Mohm	48 550 10/2M2
R46	1	Mohm	48 550 10/1M
R47	1	Mohm	48 550 10/1M
R50	2,2	Mohm	48 425 10/2M2

CONDENSATEURS

C1	50 uF)	48 317 09/50+50
C2	50 uF)	
C3	100 uF	48 313 22/100
C4	12-492 pF)	49 001 23.1
C5	12-492 pF)	
C7	30 pF	28 212 36.4
C8	12 pF	48 601 99/12E
C9	30 pF	28 212 36.4
C10	30 pF	28 212 36.4
C11	30 pF	28 212 36.4
C12	220 pF	48 601 20/220E
C13	47000 pF	48 750 20/47K
C14	47000 pF	48 751 20/47K
C15	115 pF	48 601 01/115E
C16	470 pF	48 601 20/470E
C17	56 pF	48 601 10/56E
C18	115 pF	48 429 99/115E
C19	30 pF	28 212 36.4
C20	400-575 pF	49 005 55.0
C21	175 pF	49 005 52.0
C22	30 pF	28 212 36.4
C23	-)	Voir bobines
C24	-)	
C25	4,7 pF	48 601 98/4E7

C27	30 pF	28 212 36.4
C29	-)	Voir bobines
C30	-)	
C31	18 pF	48 601 10/18E
C32	3300 pF	48 751 10/3K3
C33	18000 pF	48 750 10/18K
C34	4,7 pF	48 601 98/4E7
C35	8200 pF	48 750 10/8K2
C36	8200 pF	48 750 10/8K2
C37	180 pF	48 601 10/180E
C38	47 pF	48 601 10/47E
C39	0,1 uF	48 751 20/100K
C40	10000 pF	48 751 20/10K
C41	2200 pF	48 757 20/2K2
C42	22000 pF	48 758 20/22K
C44	10 pF	48 601 99/10E
C48	47000 pF	48 751 20/47K
C49	22 pF	48 601 20/22E
C50	47000 pF	48 751 20/47K
C64	68000 pF	48 750 20/68K
C65	47000 pF	48 750 20/47K
C70	0,1 uF	48 750 20/100K

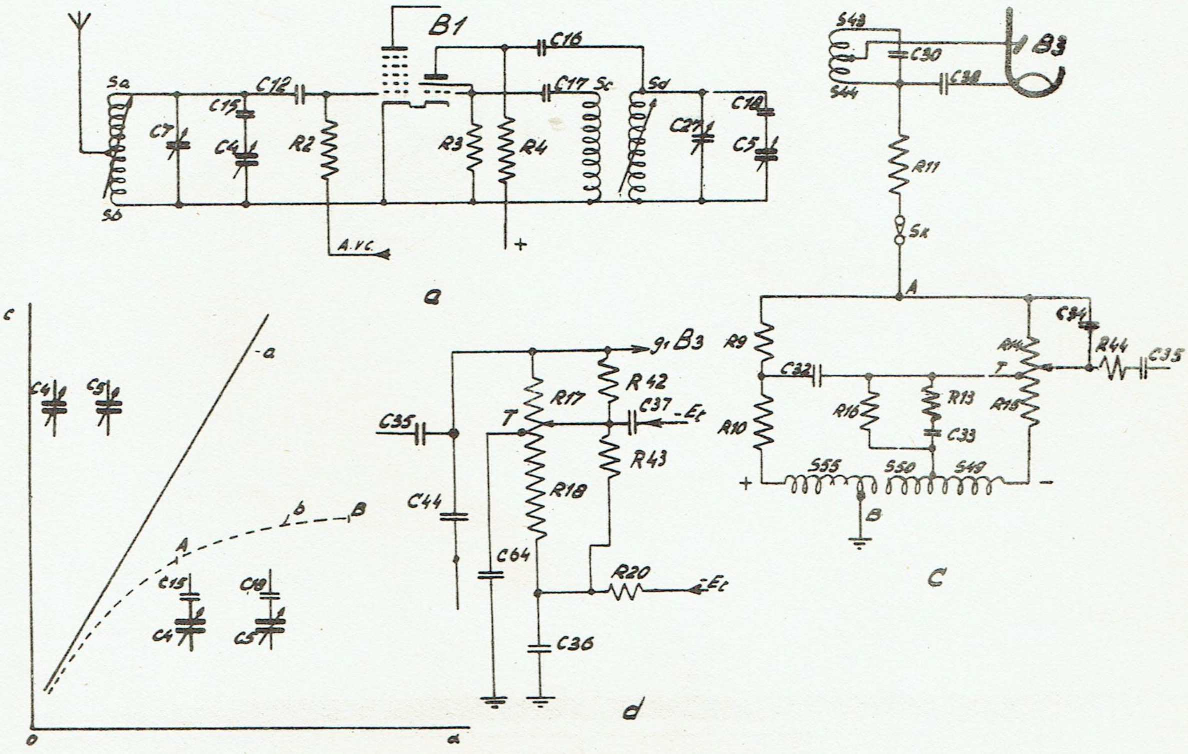

B1
C16
C12
C17
Sa
Sb
Sc
Sd
C15
C7
C4
R2
R3
R4
C27
C19
C5
A.V.C.
+
a
S43
S44
C30
C38
B3
R11
Sk
A
R9
R10
C32
R16
R13
C33
C34
R14
R15
R44
C35
S55
S50
S49
B
c
c
a
b
A
B
o
α
b
C4
C5
C15
C19
g1 B3
R42
R17
C37
-Et
C35
T
R43
R18
C44
C64
R20
C36
d

Fig. 1

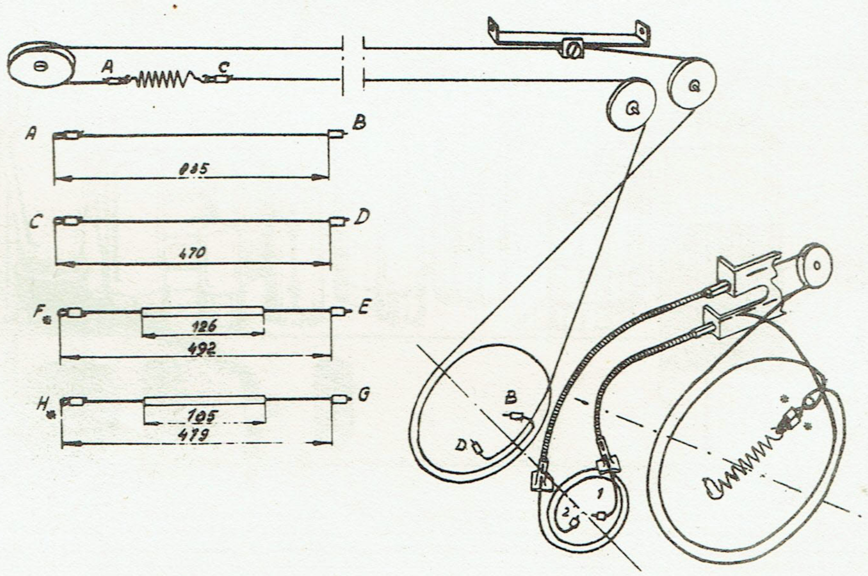

A
C
B
835
D
470
F
E
126
492
H
G
105
479
Q
D
B
1
2

Fig. 2

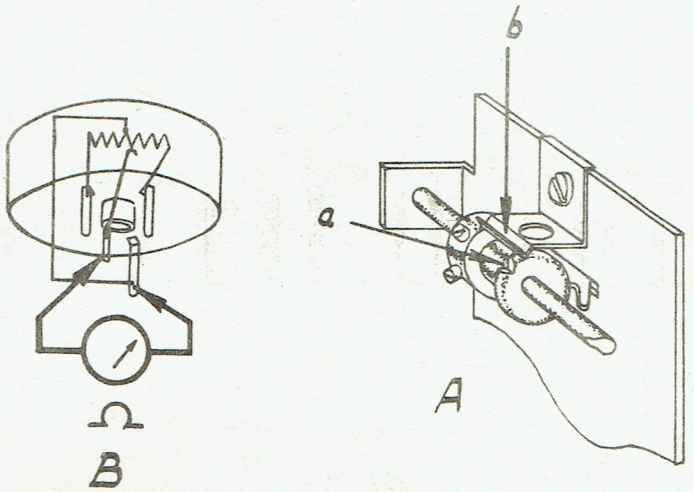


Fig. 3

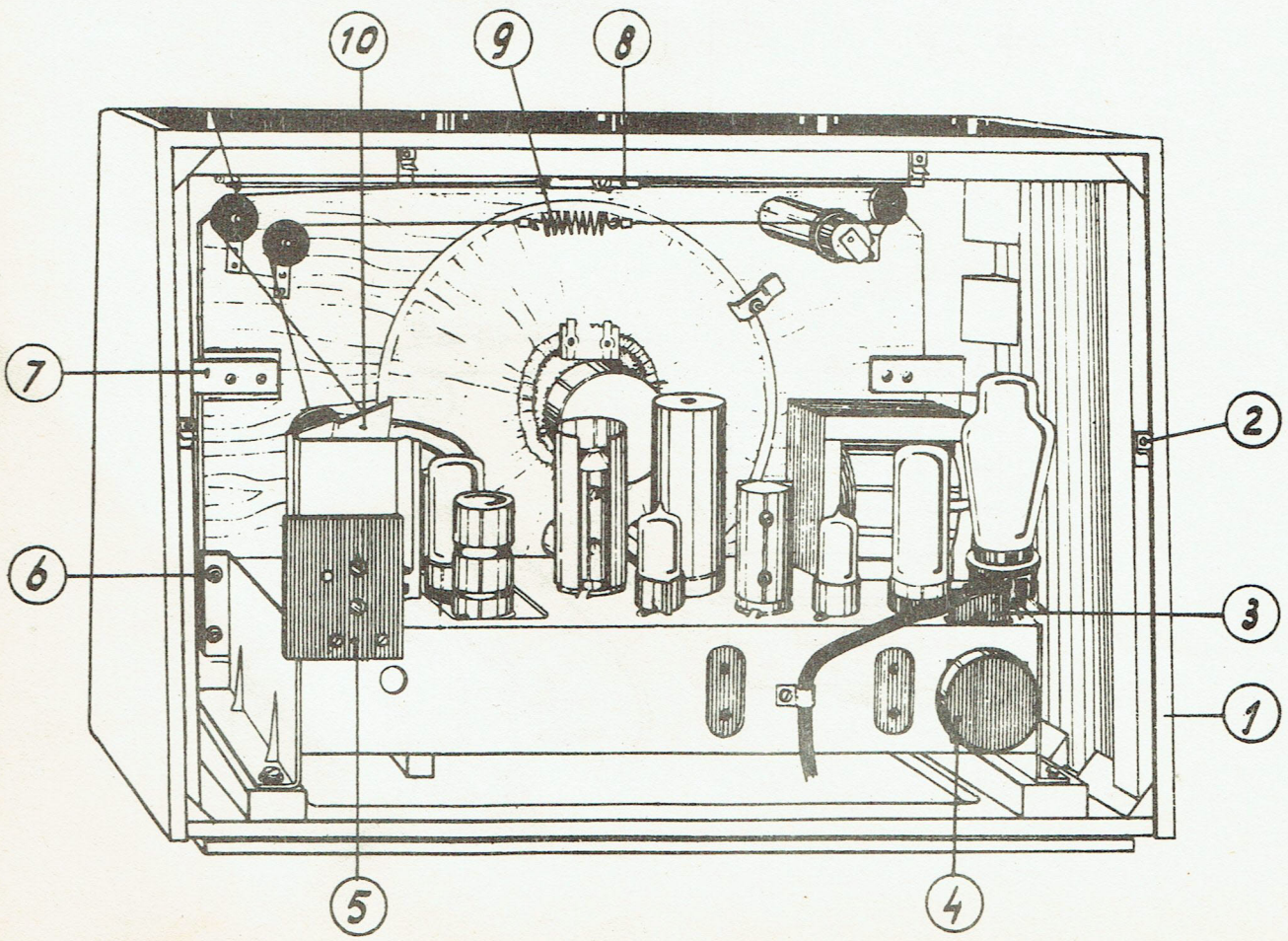


Fig. 4

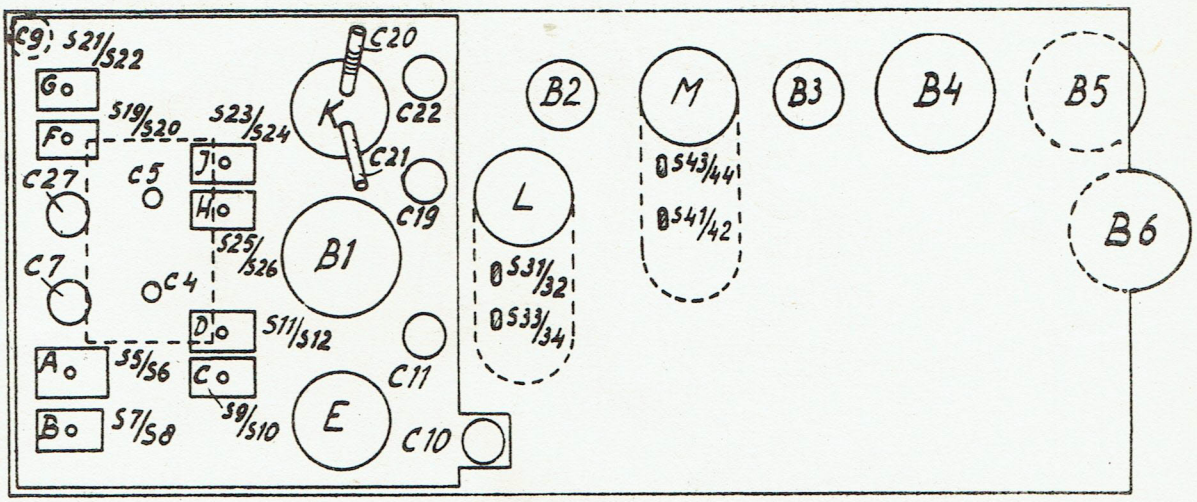

C9
S21/S22
G
S19/S20
S23/S24
F
J
H
C27
C5
C7
C4
S25/S26
D
S11/S12
A
S5/S6
C
S9/S10
B
S7/S8
K
C20
C22
C21
C19
B1
E
C11
C10
B2
L
S31/32
S33/34
M
S43/44
S41/42
B3
B4
B5
B6

Fig. 5

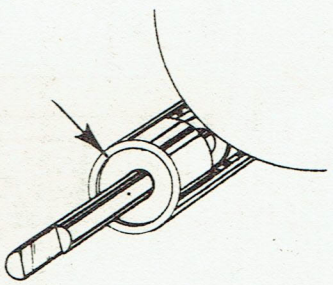


Fig. 6

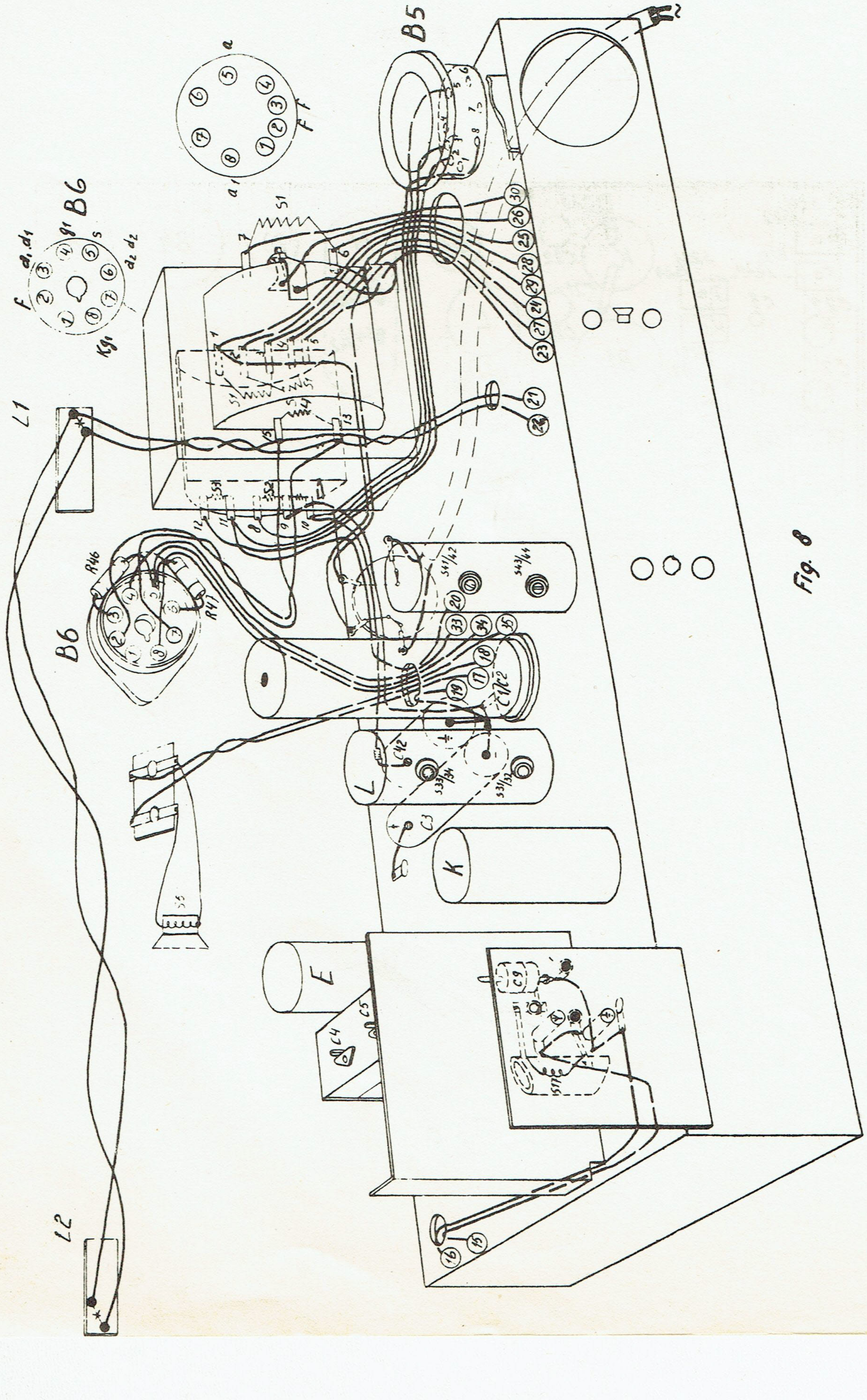


Fig. 8

S:	17.1.13.15.5.6.7.8.9.10.11.12.14.16. 16a. 2.3.4. 19.21.23.25.27.29.20.22.24.26.28.30 31.32.33.34. 41.42.43.44 45.46.47.48.49.50.55.51.
C:	9. 8. 42.10.11. 15.4.1.12.13.2.3. 14.7.17.16. 18. 27.21.20.49.25.19.22.49. 5.23. 24. 50. 31.29.65.32.30.33.70.34.35.38.44.64.36.39.37. 40. 48 41.
R:	2.1. 5.6.7. 3.4. 23 8. 21. 9.10.45.16.13.11.14.15.46.44.47.17.18.42.43.22.24.25.29.26.28

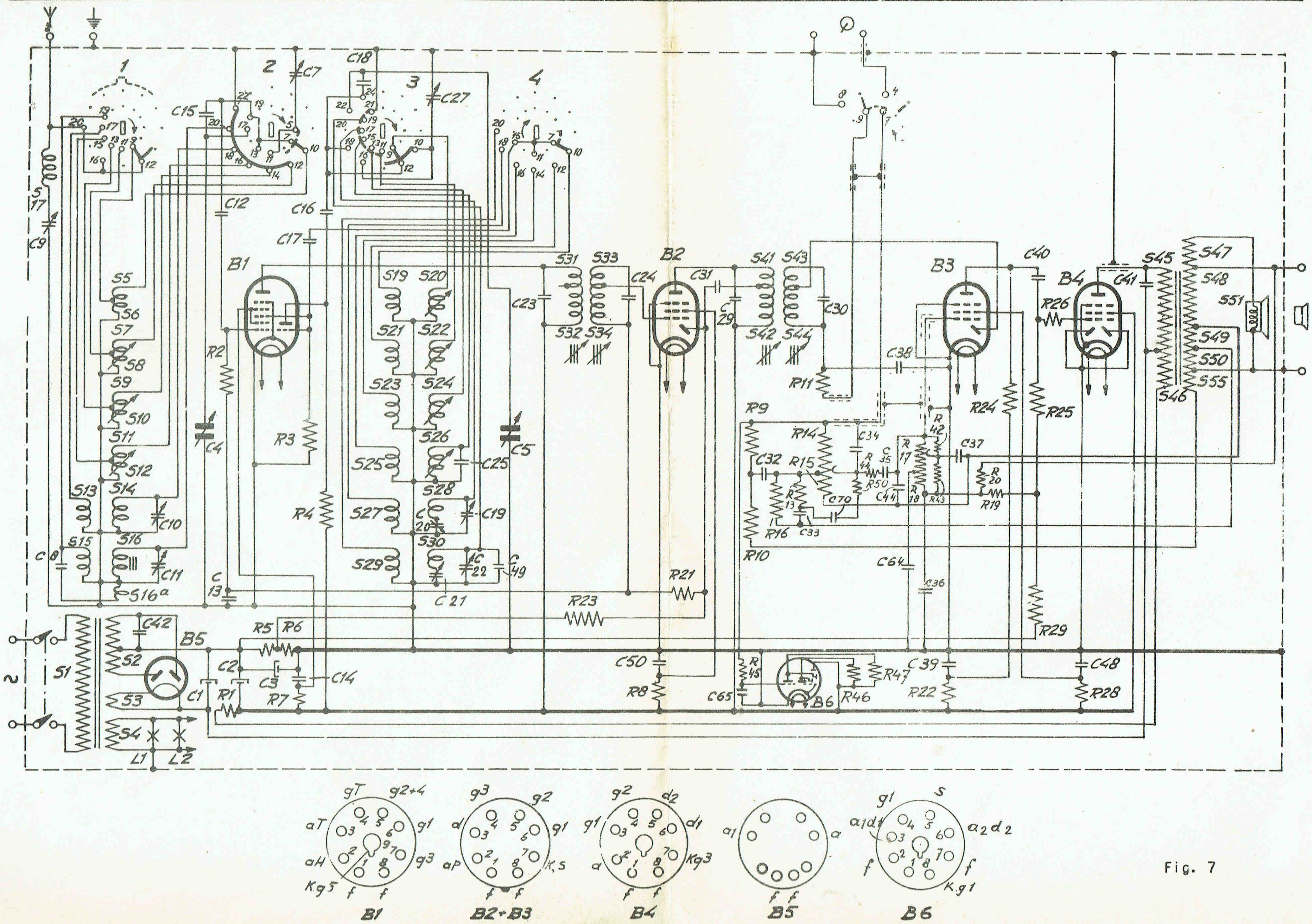


Fig. 7

	M.	50. 49. 55 48. 46. 45 47 L	C D H J	a A F G					
C	65.	40. 36. 64. 35. 44. 37. 33. 32.	13.	31. 34	38.	1. 2. 41. 39. 48	10.9 11.12 26.25.23.24	7.8 5.6 20.19. 22.21.	
R	19.20	9 25.26. 18.17.42. 43.29. 1. 10	16. 22. 28. 13 44 23.5.6 24 40 15 14 21. 11.	14. 50	10 11 22.21.49.19.8.16.20.	12 25.	15.	18	7 27.
	8.7.7a.4.	2 3							

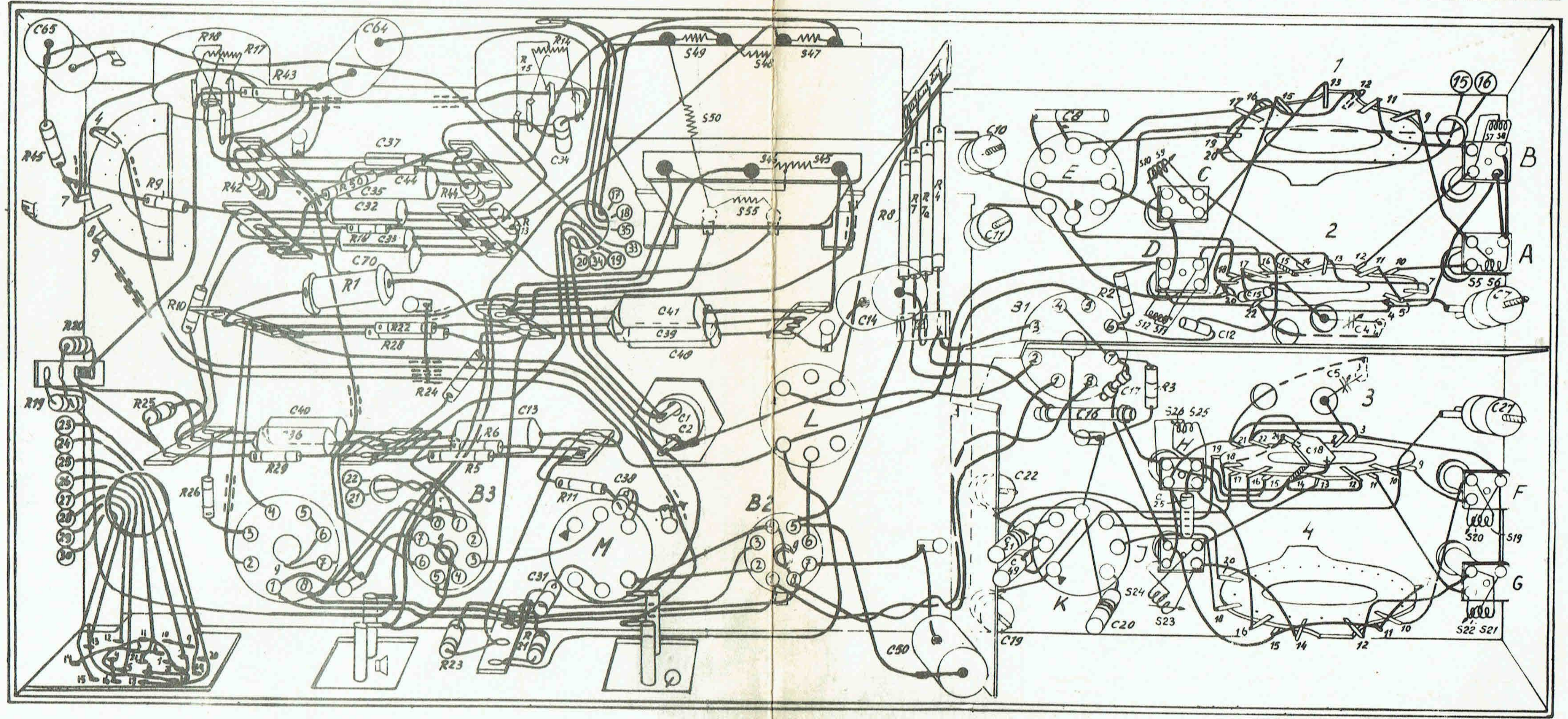
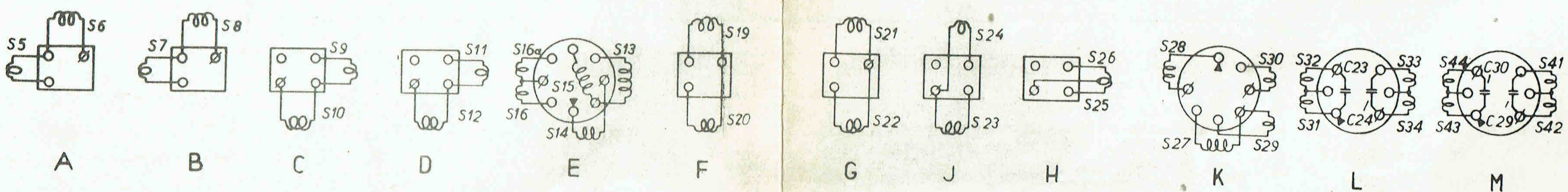
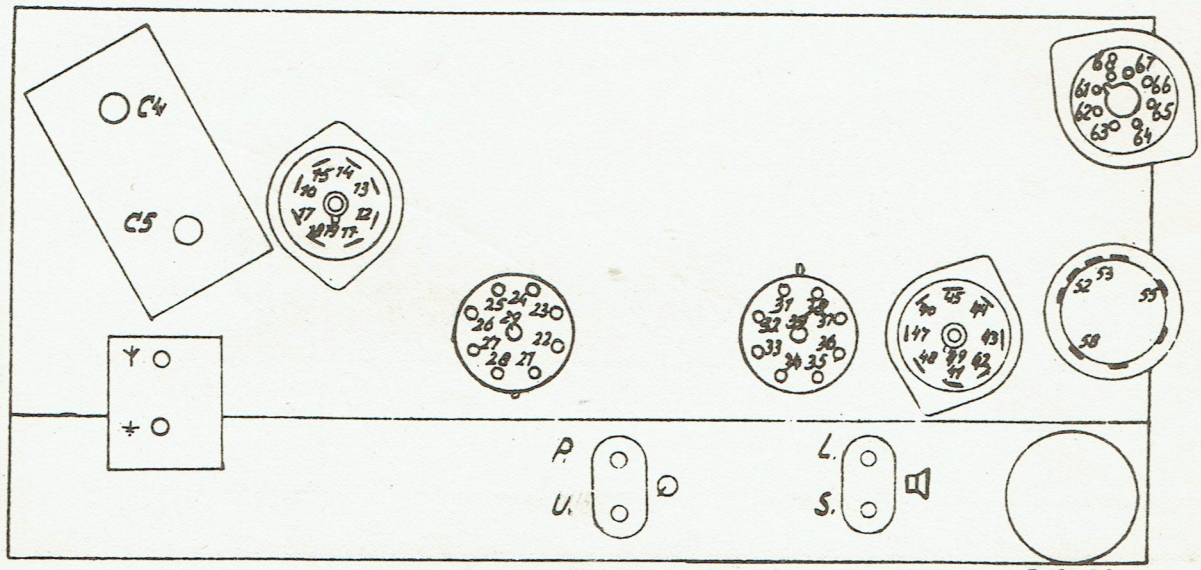


Fig. 9



RA59A



R

9	16	23	26	16/26	23/26	32	33 Ra	35	36	43	P/U.	63	64	66	44 ⏚
	40	100	50	150	95	315	260	175	90	173	275	140	70	140	
10	13	14	15	17	14/19	17/19	25	33 G							
	230	155	220	165	155	155	00	150							
11	42	52	53	55	58	C4	Y/⏚								
	445	420	420	280	280	1 90	1 23	2 160							
12	12	19	22	24	27	34	37	45	46	47	C4				
	200	5	210	5	5	5	5	5	5	5	2 5				
12	Y/÷				L/S	64	65	67							
	3	4	5	6											
	10	10	10	10	30	10	12	10							

C

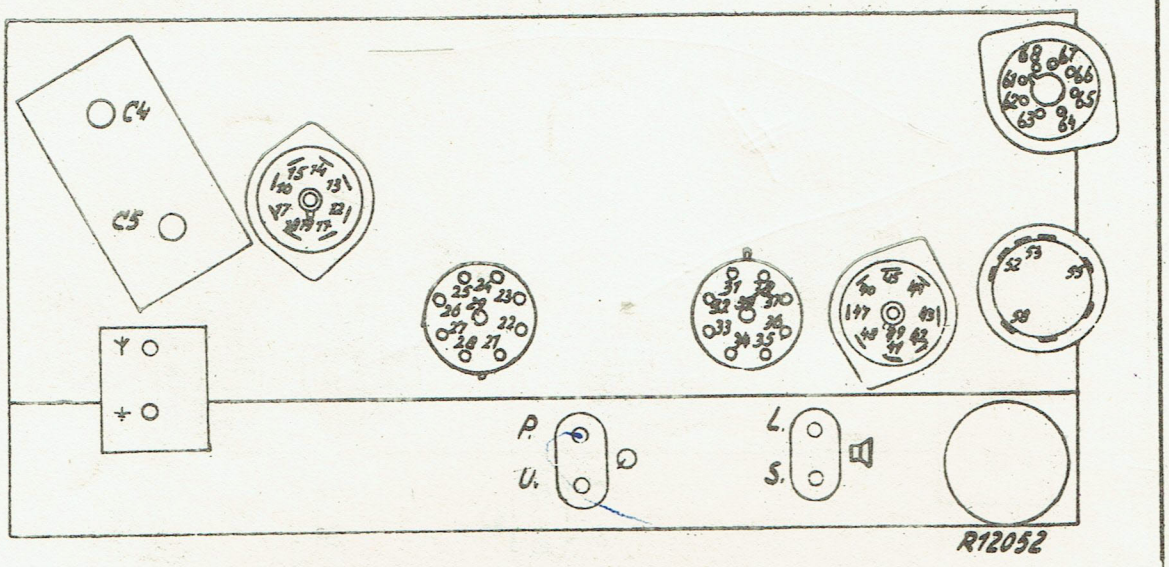
9	44	52							11	25	35	64					
	475	475								115	115	115					
10									12	32	32/43						
										330	260						

1 = 714 – 2000 m.
2 = 185 – 580 m.
3 = 32 – 50 m.
4 = 21,6 – 32 m.
5 = 17 – 26 m.
6 = 13,5 – 20 m.

G = Gramophone
Ra = Radio

GM 4256

RA59A



R12052

Ω

x 1	12	19	22	24	27	34	37	45	46	47						
	190	495	185	495	495	495	495	495	495	495						
x 1	Y/÷				L/S	C4	64	65	68							
	3	4	5	6		2										
	485	485	495	495	450	245	495	495	495							
x 10	C4	Y/÷														
	1	1	2													
	260	110	170													
x 10^2	52	53	55	58												
	150	150	335	335												
x 10^3	42															
	370															
x 10^4	13	14	15	17	25	33	14/19	17/19								
	350	260	340	260	170	G	260	260								
						225										
x 10^5	32	33	P/U	63	66											
	350	Ra	315	170	170											
		300														
5x 10^5	16	23	26	35	36	43	16/26	23/26	64							
	195	310	225	390	360	390	370	305	240							

44

µF

x 10^{-3}	32/43	32						x 1	44	52						
	335	335							170	160						
x 10^{-2}	25	35						x 10	44	52						
	200	220							170	160						
x 10^{-1}																

1 = 714 - 2000 m.
2 = 185 - 580 m.
3 = 32 - 50 m.
4 = 21,6 - 32 m.
5 = 17 - 26 m.
6 = 13,5 - 20 m.
G = Gramophone
Ra = Radio

GM 4257