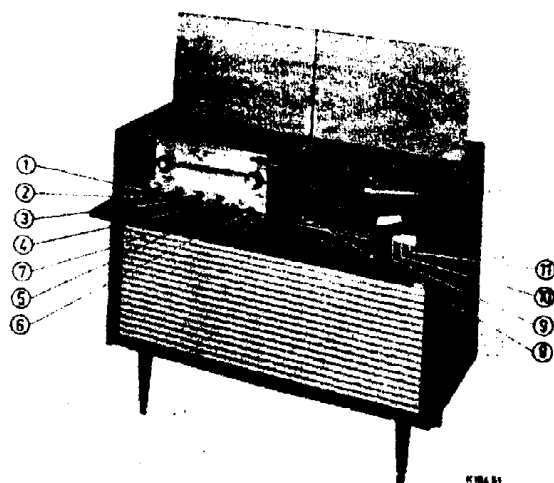


Dép<sup>t</sup> SERVICE Central  
20, Avenue HENRI-BARBUSSE  
BOBIGNY (Seine)

(Saison : 1959-1960  
Classement (Rubrique: Appareils  
(Classeur: 3



### Commandes

#### A. Avant

1. Interrupteur de réseau
2. Commutateur des graves
3. Régulateur d'équilibrage
4. Contrôle de volume
5. Régulateur des aigües  
(Stéréo P.U. (Cristal))
6. Commutateur (Mono P.U. (Magn. dyn)  
sélecteur (Dispositif d'accord  
(Mono enregistreur  
(Stéréo enregistreur
7. Lampe témoin
8. Commutateur de vitesse avec réglage  
fin
9. Touche de différents diamètres de  
disques
10. Commutateur d'arrêt
11. Commutateur de démarrage.

#### B. Arrière

12. Douille pour dispositif d'accord
- 13+14. Douilles pour magnétophone  
Stéréo
14. Douille pour magnétophone Mono
15. Douille pour haut-parleur supplé-  
mentaire de notes aigües (de droite)
16. Douille pour haut-parleur supplé-  
mentaire de notes aigües (de gauche)
17. Potentiomètre antironfle pour le ca-  
nal droit
18. Potentiomètre antironfle pour le ca-  
nal gauche
19. Carrousel de tension

### Changeur de disques

AG 1005Z-45 (50-)

### Têtes de P.U.

AG 3020

AG 3021

AG 3060

### Haut-parleurs

2 x AD 3690 AM

2 x AD 3700 AM

### Puissance de sortie et dis- tortion

#### A. Reproduction stéréo

La puissance de sortie est de 12 W; ici la distorsion harmonique est de 0,4 %. La distorsion d'intermodulation est de 1;6 % pour des signaux de 40 et 12500 Hz, rapport d'amplitude 4 : 1.

#### B. Reproduction normale -

La puissance de sortie est de 6 W par canal maintenant. La distorsion harmonique est 0,2 % par canal, tandis que la distorsion d'intermodulation est 0,8 % par canal.



**S. A. PHILIPS,** SIÈGE SOCIAL : 50, AVENUE MONTAIGNE  
CAPITAL 100 MILLIONS DE N. F.

**PARIS (8<sup>e</sup>)**

R. C. Seine 56 B 4726

Strictement confidentiel — Document uniquement destiné aux commerçants chargés du SERVICE Philips — Reproduction interdite.

N<sup>o</sup> de Code : DS 172

### Impédance de sortie

$Z_U = 800 \Omega$  (par canal)

### Facteur d'amortissement

Celui-ci est 40 (par canal)

### Caractéristique de fréquence

La caractéristique de fréquence est droite de 20 à 20000 Hz. A 50000 Hz le décroissement est 3 dB.

### Sensibilités d'entrée de l'amplificateur à une puissance de sortie de 12 V

P.U. Magneto Dynamique :  $V_i = 9 \text{ mV}$ .

P.U. de cristal stéréo :  $V_i = 180 \text{ mV}$ .

Dispositif d'accord :  $V_i = 320 \text{ mV}$   
Magnétophone :  $V_i = 75 \text{ mV}$

### Légende des figures

- Fig. 1 : Schéma de principe
- Fig. 2 : Câblage préamplificateur
- Fig. 3 : Câblage amplificateur de sortie (dessus)
- Fig. 4 : Câblage amplificateur de sortie (dessous)
- Fig. 5 : Câblage partie d'alimentation
- Fig. 6 : Courbe d'enregistrement R.I.A.A.
- Fig. 7 : Courbe de reproduction de R.I.A.A.
- Fig. 8 : Courbes de régulation de tonalité.

### Niveau de bruit et de ronflement

Entrée de P.U. : - 60 dB par rapport à une puissance de sortie de 12 V.  
D'autres entrées : - 75 dB par rapport à une puissance de sortie de 12 V.

Tout ceci est mesuré avec les régulateurs de tonalité dans la position "droite" (position médiane).

### Tensions de réseau et consommation

90-110-127-145-165-190-220-245 V.  
125 V à vide.

### Dimensions

840 x 708 x 385 mm.

### Fusibles

VI 1 : Fusible de température sur transformateur d'alimentation.

VI 2 : 140 mA

VI 3 : 140 mA

VI 4 : 10 A

VI 5 : 10 A

VI 6 : 2 A

### Tubes

B 1 : EF86 B 7 : EZ81

B 2 : ECC83 B11 : EF86

B 3 : ECC83 B12 : ECC83

B 4 : EL86 B13 : ECC83

B 5 : EL86 B14 : EL86

B 6 : EZ81 B15 : EL86

LA1 : 8073D-00

Application -

Cette ébénisterie stéréo de haute fidélité convient pour la reproduction stéréo de disques de gramophone.

En même temps on peut brancher un enregistreur de bande stéréo aux douilles 13 et 14 (voir la fig. 2).

Un enregistreur de bande ordinaire peut être connecté à la douille 14 (L). A gauche dans la partie supérieure de l'ébénisterie il y a d'espace pour le dispositif d'accord AM - FM A3X83A, celui-ci peut être relié à la douille 12 (voir la fig. 2).

Quelques observations sur l'utilisation de la combinaison -

A la reproduction de disque stéréo, le commutateur (SK1-SK2) doit se trouver toujours dans la position "Stéréo P.U.".

Pour la reproduction de disques normaux le mieux est de faire usage de la tête de P.U. Magnéto Dynamique AG 3021 incluse dans la fourniture pour disques microsillon ou AG 3020 pour disques de 78 tours/mn.

Ici le commutateur doit se trouver dans la position Mono P.U.

Si l'on veut absolument reproduire les disques normaux avec le P.U.

Stéréo, le commutateur doit être mis en position Stéréo P.U.

En cas de reproduction Stéréo, il faut examiner à la reproduction, si le régulateur d'équilibrage se trouve dans la position correcte. Si l'on obtient l'impression que d'un des hauts-parleurs il sort plus de son que de l'autre, le régulateur d'équilibrage doit être tourné de façon à ce que la différence d'intensité soit supprimée. (La position correcte est presque toujours dans la position médiane). Pour rendre la reproduction stéréo encore plus effective, on peut brancher deux projecteurs de notes aiguës AD 5036 AM aux douilles 15 (R) et 16 (L) (voir la fig. 4). Alors il est possible de débrancher les hauts-parleurs pour fréquences élevées incorporés avec SK3 et SK4 (fig. 3). Ici les contacts 2 et 3 ainsi que 5 et 6 doivent être interconnectés. Les hauts-parleurs supplémentaires peuvent être prévus alors dans les coins de la chambre. Dans ce cas veiller à ce que le haut-parleur dans le coin de droite soit connecté à la douille 15, et celui dans le coin gauche à la douille 16. Si l'on a l'impression que le son ne sort que du coin gauche et droit et qu'il ne vient pratiquement pas de son du centre, on peut approcher un peu les hauts-parleurs l'un de l'autre. La distance minimum cependant doit être au moins de 2 m.

Le phénomène décrit ci-dessus peut se produire dans les chambres avec des murailles acoustiquement dures.

Correction de disques de gramophone -

Actuellement presque tous les disques sont enregistrés selon la courbe de R.I.A.A., entre autres Philips, Decca, D.G.G., Columbia, H.M.V., R.C.A.; et Capitol.

Comme on peut le voir de la figure 6, les notes graves sont atténuées à l'enregistrement, par ex. à 30 Hz  $\pm$  18 dB, les notes aiguës sont amplifiées, par exemple à 15000 Hz  $\pm$  18 dB. Si l'on veut donc avoir une reproduction parfaite, on doit faire précisément l'inverse dans l'amplificateur de reproduction. Le AG 9168 a un pré-amplificateur avec correction de R.I.A.A.

Si l'on a des disques qui sont enregistrés d'après d'autres caractéristiques, on peut obtenir quand même une correction complète à l'aide du contrôle de tonalité.

## Compensation anti-ronfle

Lorsque l'amplificateur a trop de ronflement on peut y remédier comme suit :  
Régler les régulateurs de compensation de ronflement, (R100 et R101), de façon à ce que le ronflement devienne minimum.

## Quelques détails sur le schéma de principe

### A. Général

Le AG 9168 comporte 2 amplificateurs complètement identiques, dont l'un des amplificateurs a les tubes B1, B2, B3, B4 et B5, et l'autre les tubes B11, B12, B13, B14 et B15.

Pour la reproduction normale on utilise le préamplificateur B1, B2, tandis que les entrées des deux amplificateurs de sortie B3, B4, B5 et B13, B14, B15 sont connectés en parallèle.

Pour la reproduction stéréo les amplificateurs sont utilisés séparément. Etant donné, comme déjà dit, que ces amplificateurs sont complètement identiques, nous ne discuterons qu'un seul amplificateur. Pour cela nous choisissons l'amplificateur supérieur (voir schéma de principe).

### B. Amplificateur de correction de R.I.A.A.

A l'usage d'un pick-up magneto-dynamique, le signal atteint la grille de commande de B1, à travers R13 à l'usage d'un pick-up piézoélectrique, un diviseur de tension R10-R11 est mis en circuits avec SK1. Ce diviseur de tension réduit le signal à un niveau du signal d'un pick-up magnéto-dynamique.

B1 amplifie le signal de pick-up, à travers R15, C8 et C7. Une contre-réaction dépendant de la fréquence à lieu de l'anode de B1 vers la grille. Ainsi l'on obtient une correction R.I.A.A. complète (fig.7).

### C. Régulateur de balance

Pour assurer que les deux canaux fournissent autant d'énergie aux hauts-parleurs, on a appliqué un régulateur de balance. Celui-ci est réalisé ici en appliquant deux potentiomètres identiques, fonctionnant en sens opposé (R5-R55) qui sont commandés par un seul axe.

La moitié supérieure du potentiomètre est munie d'une piste d'argent au lieu de charbon.

Lorsque les potentiomètres se trouvent dans la position médiane, les curseurs se trouvent exactement à la limite entre piste de charbon et couche d'argent.

Maintenant les amplificateurs devraient fournir la même puissance. Si tel n'est pas le cas, cependant, à cause d'une petite déviation dans l'élément de pick-up ou le disque de gramophone par exemple, on peut se servir du régulateur de balance.

La curseur d'un des potentiomètres tourne alors sur la piste d'argent, tandis que le curseur de l'autre tourne sur la piste de charbon. Ceci implique que l'un des amplificateurs continue à livrer la même puissance, tandis que l'autre livre moins d'énergie. On règle aussi longtemps que le même volume de son vient des deux hauts-parleurs.

#### D. Contrôle de volume avec physiologie

Par l'intermédiaire du régulateur de balance R5, le signal atteint le contrôle de volume R3-R9, qui est muni d'un branchement. Dans les positions inférieures du curseur de R8-R9, le filtre R-C, R7-C4 obtient beaucoup d'influence, dont la conséquence est que les sons graves sont renforcés.

Ceci est fait, parce qu'à des niveaux de sons faibles, l'ouïe perçoit plus difficilement les sons graves que les notes dans la zone médiane. Les deux contrôles de volume des deux amplificateurs se trouvent sur un seul axe, de sorte que le même réglage s'obtient pour ces amplificateurs.

#### E. Filtre de grognement

L'anode de B2 est couplée à la grille de B2', par l'intermédiaire d'un petit condensateur C17. Après avoir été amplifiée par B2', une partie de la tension de sortie de B2' est ramenée à la cathode de B2 via C14 et R22. Le résultat en est une contre-réaction dépendant de la fréquence, qui, avec la petite valeur du condensateur de couplage C17, cause une forte réduction des fréquences inférieures à 20 Hz (12 dB/octave). Par l'intermédiaire de C15-C14 le signal est appliqué aux circuits régulateurs de tonalité.

Le rapport C-R entre C15-C14, d'un côté et les circuits régulateurs de tonalité supplémentaire de 6 dB/octave au-dessous de 20 Hz.

L'atténuation totale est donc 18 dB/octave. Le filtre de grognement est incorporé, parce qu'à l'usage d'un gramophone, il se produit toujours le dit grognement.

Les fréquences de ces tensions de grognement diffèrent assez, mais les tensions les plus grandes prennent naissance au-dessous de 20 Hz. Etant donné que dans la musique il ne se présente presque jamais de fréquences inférieures à 20 Hz et les hauts-parleurs ne peuvent pas reproduire ces fréquences sans distorsion, la gamme de fréquences inférieure à 20 Hz peut donc être coupée sans inconvénient, ceci ne nuira pas à la reproduction de son.

#### F. Réglage de tonalité -

Comme régulateur de tonalité on a choisi des réseaux R.C. passifs normaux; on a veillé à obtenir une pente douce des courbes du régulateur de tonalité. Dans la position médiane des contrôles de tonalité la caractéristique de fréquence est droite.

Pour les caractéristiques du régulateur de tonalité, consulter la fig. 8, R27 est le régulateur des graves - R30 des aigües. Les contrôles de tonalité des deux amplificateurs sont couplés, de sorte qu'on obtient un contrôle de tonalité identique de ces amplificateurs. Puisque le principe du contrôle de tonalité sus-mentionné est déjà connu, nous ne donnerons pas plus de détails sur son fonctionnement.

## G. Amplificateur de sortie avec réaction et contre-réaction -

### a. général

B3 fonctionne comme préamplificateur; la tension de sortie de B3 qui prend naissance sur R34, est appliquée à la grille de B5. La tension sus-mentionnée est appliquée également à la grille de B3', à travers C25, ce tube sert d'inverseur de phase. La tension de sortie de B3' qui prend naissance sur R44 est appliquée à la grille de B4, à travers un diviseur de tension. Les tensions sur la grille de B4 et B5 sont donc en opposition de phase. Lorsqu'on n'applique pas de signal à l'amplificateur, les courants anodiques de B4 et B5 sont de la même grandeur. Si l'on applique un signal, le courant anodique d'un des tubes de sortie devient plus grand et celui de l'autre plus petit. Il commencera maintenant à circuler un courant à travers C32 et C33 et le haut-parleur vers la masse; ce courant est égal à la somme de la diminution d'un des courants anodiques et l'augmentation de l'autre courant anodique.

### Exemple

Le courant anodique de repos des tubes de sortie est par exemple 75 mA. Un signal est appliqué qui fait que l'un des tubes prend 90 mA et l'autre 60 mA. Alors l'augmentation d'un des courants anodiques est de 15 mA, et la réduction de l'autre est également 15 mA. Un courant commence à circuler maintenant par le haut-parleur de  $15 + 15 = 30$  mA.

Ce qui précède suit de la première loi de Kirchhoff.

### b. Tension de commande pour la grille de B4

Supposé que la tension de commande pour la grille de B5 est B2, et la tension de sortie de B5 est  $V_0$ , alors la tension de commande entre la grille de B4 et la terre doit être égale à  $V_0 + V_2$ . L'inverseur de phase B3' devrait donc délivrer une tension plus grande que la tension de sortie de l'amplificateur.

Pour éviter cela, la tension anodique de B3' est prise de la grille écran de B4, qui se trouve sur le potentiel de sortie, à travers C31.

### c. La réaction et contre-réaction -

L'amplificateur est muni d'une réaction et contre-réaction, en prenant les valeurs correctes de ces circuits de réaction et contre-réaction on peut obtenir un grand facteur d'amortissement de la sortie = 40, et une grande puissance de sortie à une distorsion très basse.

La réaction s'obtient en connectant la cathode de B3' à la cathode de B3, par l'intermédiaire de R35-R36. La contre-réaction s'obtient en ramenant une partie de la tension de sortie de l'amplificateur à la cathode de B3, par l'intermédiaire de R40.

#### d. Mesures

Les diverses mesures de tension continue sur cet amplificateur (voir le schéma de principe) ont été effectuées avec l'instrument universel Philips P 812.00. Lors de ces mesures on n'applique pas de signal à l'amplificateur.

|                                                  |                   |   |
|--------------------------------------------------|-------------------|---|
| :                                                | :                 | : |
| : Plaquette à douilles (P.U.)                    | : A3 406 21       | : |
| : Plaquette à broches (P.U.)                     | : A3 393 69       | : |
| : Support de lampe d'éclairage                   | : 976/S2 x 12     | : |
| : Ressort de pression pour suspension du         | :                 | : |
| : changeur de disques                            | : A3 758 40       | : |
| : Manchon fileté en plastique pour fixation du   | :                 | : |
| : changeur de disques                            | : P5 515 65/159   | : |
| : Bouton                                         | : A3 782 72       | : |
| : Ressort en bouton                              | : 994/04          | : |
| : Panneau arrière                                | : A3 261 58       | : |
| : Interrupteur de réseau                         | : B8 710 00/D30 P | : |
| : Plaquette à douilles pour P.U. et magnétophone | : A3 605 15       | : |
| : Plaquette à broches pour P.U. et magnétophone  | : TD 075 46       | : |
| : Plaquette à broches pour alimentation          | : A3 764 54       | : |
| : Plaquette à douilles pour alimentation         | : A3 764 53       | : |
| : Plaquette à douilles pour haut-parleur supplé- | :                 | : |
| : mentaire                                       | : A3 410 65       | : |
| : Plaquette à broches pour haut-parleur          | :                 | : |
| : supplémentaire                                 | : 978/3 x 7       | : |
| : Plaquette à broches pour carrousel de tension  | : A3 229 71       | : |
| : Bouton pour carrousel de tension               | : A3 230 18       | : |
| : Porte-fusible (double)                         | : A3 788 57       | : |
| : Porte-fusible (simple)                         | : 974/2 x 20      | : |
| :                                                | :                 | : |
| :                                                | :                 | : |

Pour les pièces ne figurant pas dans cette liste, veuillez vous reporter au Catalogue Philips de pièces de rechange.

Sélectionner ces résistances à l'aide d'un Philoscope.  
Précision requise 5 %.

|     |        |    |   |                   |
|-----|--------|----|---|-------------------|
| S1  |        |    | ) |                   |
| S2  |        |    | ) |                   |
| S3  |        |    | ) | A3 143 22         |
| S4  |        |    | ) |                   |
| V11 |        |    | ) |                   |
| S5  |        |    |   | A3 166 22         |
| S55 |        |    |   | A3 166 22         |
| C1  | 50     | μF | ) |                   |
| C2  | 50     | μF | ) | D 05 007          |
| C3  | 50     | μF | ) |                   |
| C4  | 10.000 | pF |   | C 00 803/10 K     |
| C5  | 330    | pF |   | C 04 800/330 E    |
| C6  | 100    | μF |   | B 00 016          |
| C7  | 330    | pF |   | C 04 800/330 E    |
| C8  | 120    | pF |   | C 04 800/120 E    |
| C9  | 8      | μF | ) | D 01 001          |
| C10 | 8      | μF | ) |                   |
| C11 | 4.700  | pF |   | C 04 800/4 K 7    |
| C12 | 25     | μF | ) |                   |
| C13 | 25     | μF | ) | D 05 800/M25 + 25 |
| C14 | 68.000 | pF |   | C 00 800/68 K     |
| C15 | 47.000 | pF |   | C 00 803/47 K     |
| C17 | 330    | pF |   | C 04 800/330 E    |
| C18 | 100    | μF |   | D 00 016          |
| C19 | 2.200  | pF |   | C 04 800/2 K 2    |
| C20 | 10.000 | pF |   | C 00 803/10 K     |
| C21 | 1.000  | pF |   | C 04 800/1 K      |
| C22 | 470    | pF |   | C 04 800/470      |
| C23 | 3.300  | pF |   | C 04 800/3 K 3    |
| C24 | 10.000 | pF |   | C 00 803/10 K     |
| C25 | 0,1    | μF |   | C 00 800/100 K    |
| C26 | 56     | pF |   | C 04 800/56 E     |
| C27 | 0,1    | μF |   | C 00 800/100 K    |
| C28 | 47.000 | pF |   | C 00 800/47 K     |
| C29 | 8      | μF | ) |                   |
| C30 | 8      | μF | ) | D 01 001          |
| C31 | 50     | μF | ) |                   |
| C32 | 50     | μF | ) | D 05 007          |
| C33 | 50     | μF | ) |                   |
| C34 | 0,33   | μF |   | C 00 803/330 K    |
| C35 | 220    | pF |   | C 04 800/220 E    |
| C36 | 100    | μF |   | D 00 800/B100     |
| C51 | 50     | μF | ) |                   |
| C52 | 50     | μF | ) | D 05 007          |
| C53 | 50     | μF | ) |                   |
| C54 | 10.000 | pF |   | C 00 803/10 K     |
| C56 | 100    | μF |   | D 00 016          |
| C57 | 330    | pF |   | C 04 800/330 E    |
| C58 | 120    | pF |   | C 04 800/120 E    |
| C59 | 8      | μF | ) | D 01 001          |
| C60 | 8      | μF | ) |                   |
| C61 | 4.700  | pF |   | C 04 800/4 K 7    |
| C62 | 25     | μF | ) |                   |
| C63 | 25     | μF | ) | D 05 800/M25 + 25 |
| C64 | 68.000 | pF |   | C 00 800/68 K     |

- 10 -

|     |        |    |                |
|-----|--------|----|----------------|
| R28 | 39.000 | Ω  | B 00 801/39 K  |
| R29 | 5.600  | Ω  | B 00 801/5 K 6 |
| R30 | 0,1    | MΩ | ) A C4 040     |
| R31 | 0,1    | MΩ |                |
| R32 | 33.000 | Ω  | B 00 801/39 K  |
| R33 | 1      | MΩ | B 00 801/1 M   |
| R34 | 680    | Ω  | B 00 801/680 E |
| R35 | 0,22   | MΩ | B 00 801/220 K |
| R36 | 5.100  | Ω  | B 00 801/5 K 6 |
| R37 | 33.000 | Ω  | B C1 800/33 K  |
| R38 | 1      | MΩ | B 00 801/1 M   |
| R39 | 0,62   | MΩ | B 00 801/680 K |
| R40 | 1      | MΩ | B 00 801/1 M   |
| R41 | 0,12   | MΩ | B 00 801/120 K |
| R42 | 1      | MΩ | B 00 801/1 M   |
| R43 | 1.000  | Ω  | B 00 801/1 K   |
| R44 | 150    | Ω  | B 00 803/150 E |
| R45 | 0,1    | MΩ | B 00 800/100 K |
| R46 | 0,1    | MΩ | B 00 800/100 K |
| R47 | 10.000 | Ω  | B 00 803/10 K  |
| R48 | 33.000 | Ω  | B 00 803/33 K  |
| R49 | 1.000  | Ω  | B 00 801/1 K   |
| R50 | 0,47   | MΩ | B 00 801/470 K |
| R51 | 180    | Ω  | B 03 800/180 E |
| R52 | 150    | Ω  | B 00 803/150 E |
| R53 | 10.000 | Ω  | B 00 801/10 K  |
| R54 | 2.700  | Ω  | B 00 800/2 K 7 |
| R55 | 0,33   | MΩ | B 00 801/330 K |
| R56 | 33.000 | Ω  | B 00 801/33 K  |
| R57 | 0,1    | MΩ | B 01 800/100 K |
| R58 | 10.000 | Ω  | B 01 800/10 K  |
| R59 | 68.000 | Ω  | B 00 801/68 K  |
| R60 | 1.000  | Ω  | B 00 801/1 K   |
| R61 | 0,82   | MΩ | B 00 801/820 K |
| R62 | 0,39   | MΩ | B 00 801/390 K |
| R63 | 0,1    | MΩ | B 00 801/100 K |
| R64 | 22.000 | Ω  | B 00 801/22 K  |
| R65 | 4.700  | Ω  | B 00 800/4 K   |
| R66 | 0,22   | MΩ | B 00 801/220 K |
| R67 | 0,1    | MΩ | B 00 801/100 K |
| R68 | 0,1    | MΩ | B 00 801/100 K |
| R69 | 2.200  | Ω  | B 00 801/2 K 2 |
| R70 | 1.000  | Ω  | B 00 801/1 K   |
| R71 | 1      | MΩ | B 00 801/1 M   |
| R72 | 0,15   | MΩ | B 00 801/150 K |
| R73 | 39.000 | Ω  | B 00 801/39 K  |
| R74 | 5.600  | Ω  | B 00 801/5 K 6 |
| R75 | 39.000 | Ω  | B 00 801/39 K  |
| R76 | 1      | MΩ | B 00 801/1 M   |
| R77 | 680    | Ω  | B 00 801/680 E |
| R78 | 0,22   | MΩ | B 00 801/220 K |
| R79 | 5.100  | Ω  | B 00 801/5 K 6 |
| R80 | 33.000 | Ω  | B 01 800/33 K  |
| R81 | 1      | MΩ | B 00 801/1 M   |
| R82 | 0,62   | MΩ | B 00 801/680 K |
| R83 | 1      | MΩ | B 00 801/1 M   |
| R84 | 0,12   | MΩ | B 00 801/120 K |
| R85 | 1      | MΩ | B 00 801/1 M   |
| R86 | 0,47   | MΩ | B 00 801/470 K |

|      |        |    |                |
|------|--------|----|----------------|
| C65  | 47.000 | PF | C 00 803/47 K  |
| C67  | 330    | PF | C 04 800/330 E |
| C68  | 100    | PF | D 00 C15       |
| C69  | 2.200  | PF | C 04 800/2 K2  |
| C70  | 10.000 | PF | C 00 803/10 K  |
| C71  | 1.000  | PF | C 04 800/1 K   |
| C72  | 470    | PF | C 04 800/470 E |
| C73  | 3.700  | PF | C 04 800/3 K 3 |
| C74  | 10.000 | PF | C 00 803/10 K  |
| C75  | 0,1    | PF | C 00 800/100 K |
| C76  | 56     | PF | C 04 800/56 E  |
| C77  | 0,1    | PF | C 00 800/100 K |
| C78  | 47.000 | PF | C 00 800/47 K  |
| C79  | 3      | PF | ) D 01 001     |
| C80  | 8      | PF | )              |
| C81  | 50     | PF | )              |
| C82  | 50     | PF | ) D 05 007     |
| C83  | 50     | PF | )              |
| C84  | 0,33   | PF | C 00 803/330 K |
| C85  | 220    | PF | C 04 800/220 E |
| C86  | 100    | PF | D 00 800/B100  |
| C100 | 0,47   | PF | C 00 803/470 K |
| C101 | 0,1    | PF | C 00 803/100 K |
| R1   | 180    | Ω  | B 03 800/180 E |
| R2   | 150    | Ω  | B 00 803/150 E |
| R3   | 10.000 | Ω  | B 00 801/10 K  |
| R4   | 2.700  | Ω  | B 00 800/2 K 7 |
| R5   | 1      | MΩ | ) A 04 037     |
| R55  | 1      | MΩ | )              |
| R6   | 0,33   | MΩ | B 00 801/330 K |
| R7   | 33.000 | Ω  | B 00 801/33 K  |
| R8   | 0,2    | MΩ | )              |
| R9   | 0,8    | MΩ | )              |
| R58  | 0,8    | MΩ | ) A 04 038     |
| R59  | 0,2    | MΩ | )              |
| R10  | 0,1    | MΩ | B 01 800/100 K |
| R11  | 10.000 | Ω  | B 01 800/10 K  |
| R12  | 27.000 | Ω  | B 00 801/27 K  |
| R13  | 68.000 | Ω  | B 00 801/68 K  |
| R14  | 1.000  | Ω  | B 00 801/1 K   |
| R15  | 0,82   | MΩ | B 00 801/820 K |
| R16  | 0,39   | MΩ | B 00 801/390 K |
| R17  | 0,1    | MΩ | B 00 801/100 K |
| R18  | 22.000 | Ω  | B 00 801/22 K  |
| R19  | 4.700  | Ω  | B 00 801/4 K   |
| R20  | 0,22   | MΩ | B 00 801/220 K |
| R21  | 0,1    | MΩ | B 00 801/100 K |
| R22  | 0,1    | MΩ | B 00 801/100 K |
| R23  | 2.200  | Ω  | B 00 801/2 K 2 |
| R24  | 1.000  | Ω  | B 00 801/1 K   |
| R25  | 1      | MΩ | B 00 801/1 K   |
| R26  | 0,15   | MΩ | B 00 801/150 K |
| R27  | 2      | MΩ | ) A 04 039     |
| R77  | 2      | MΩ | )              |

- 11 -

|      |        |    |                |
|------|--------|----|----------------|
| R89  | 1      | MΩ | B 00 801/1 M   |
| R90  | 0,12   | MΩ | B 00 801/120 K |
| R91  | 1      | MΩ | B 00 801/1 H   |
| R92  | 1.000  | Ω  | B 00 801/1 K   |
| R93  | 150    | Ω  | B 00 803/150 E |
| R94  | 0,1    | MΩ | B 00 800/100 K |
| R95  | 0,1    | MΩ | B 00 800/100 K |
| R96  | 10.000 | Ω  | B 00 803/10 K  |
| R97  | 33.000 | Ω  | B 00 803/33 K  |
| R98  | 1.000  | Ω  | B 00 801/1 K   |
| R100 | 200    | Ω  | A 05 005/200 E |
| R101 | 200    | Ω  | A 05 005/200 E |
| R102 | 0,1    | MΩ | B 00 801/100 K |
| R103 | 0,33   | MΩ | B 00 801/330 K |
| R104 | 0,33   | MΩ | B 00 801/330 K |
| R105 | 0,47   | MΩ | B 00 801/470 K |
| R106 | 0,56   | MΩ | B 00 801/560 K |

-----oOo-----

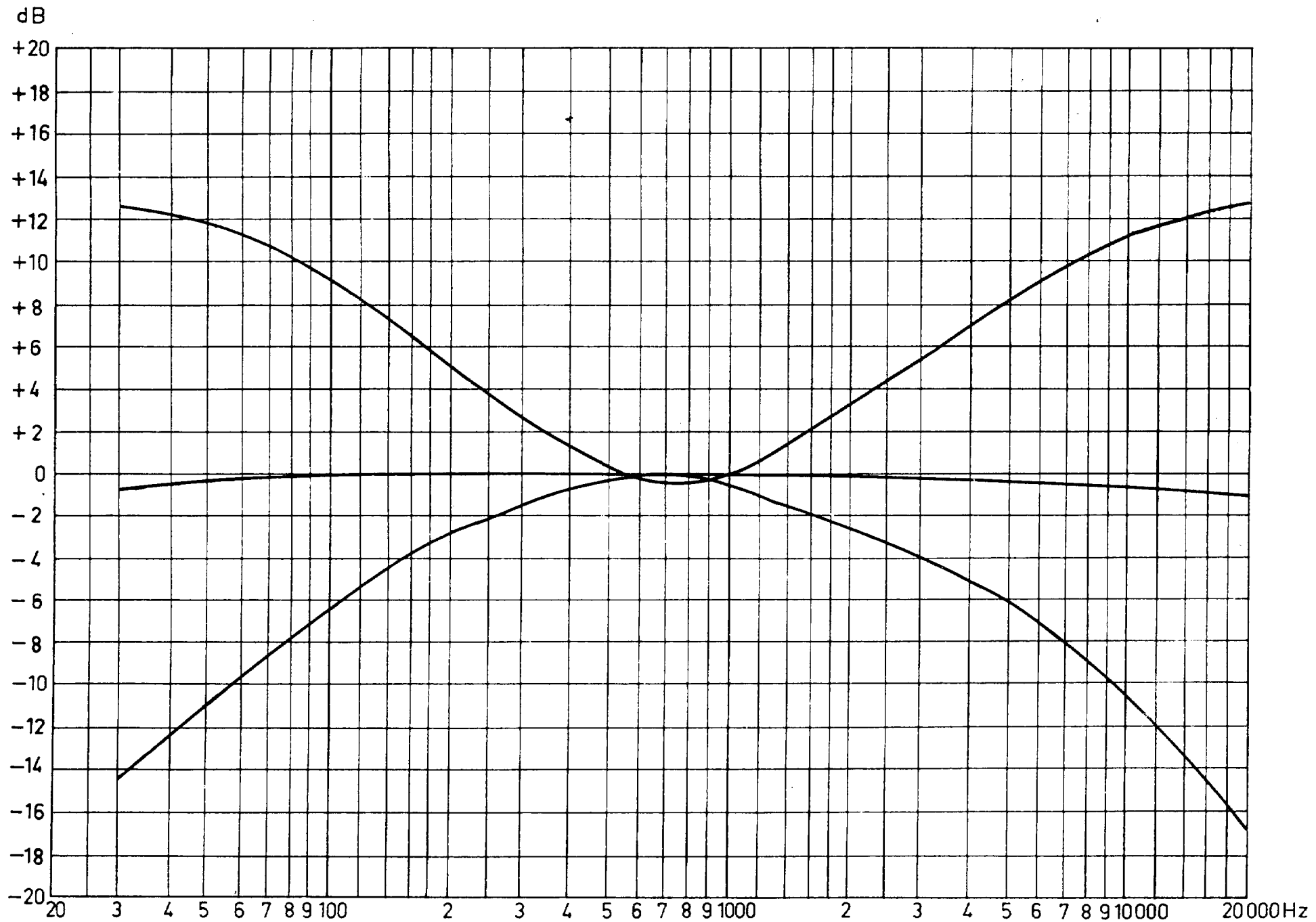


Fig.8

R181 02

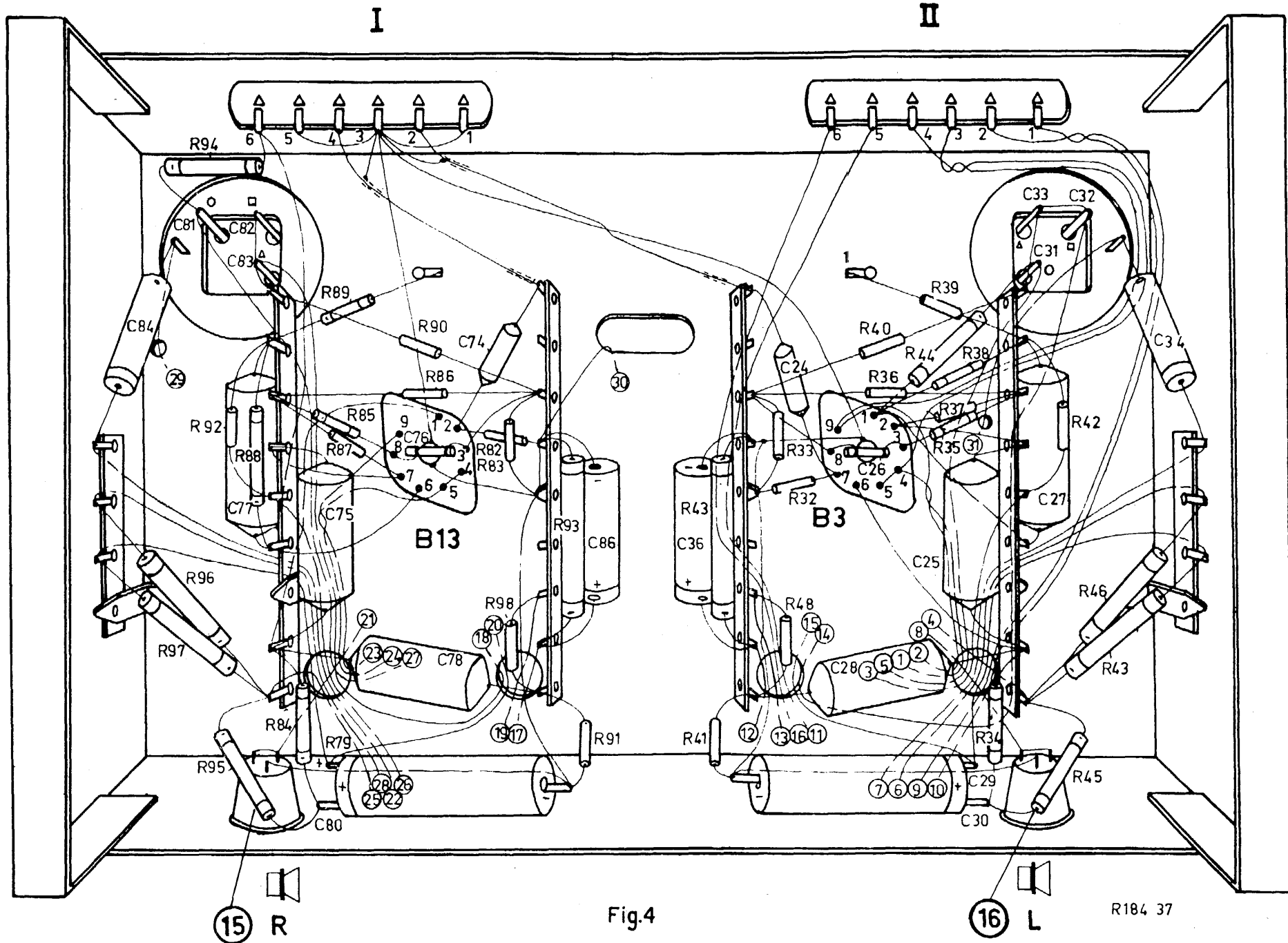
AG 9160

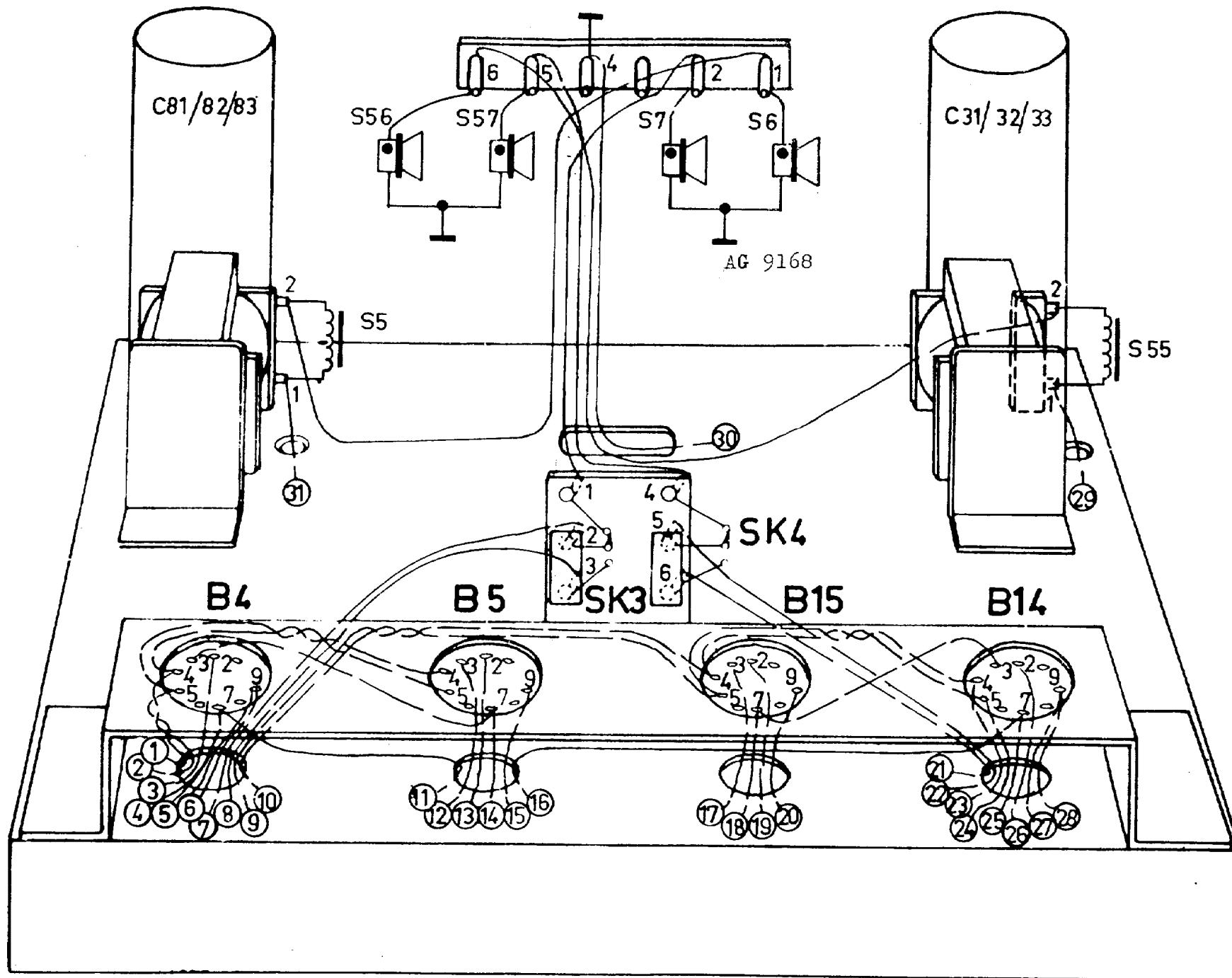
VII

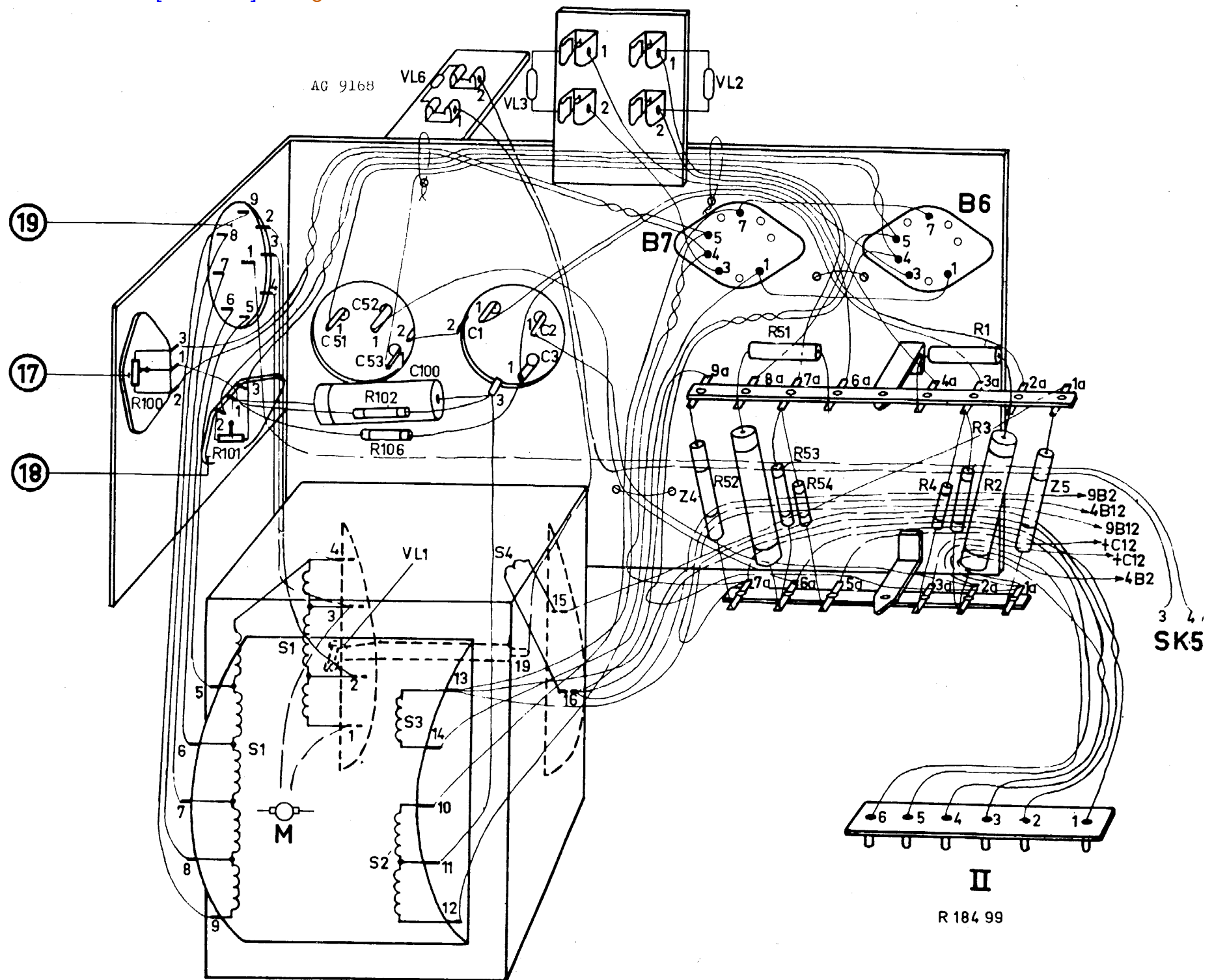




|   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| S |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| C | 84  | 81. | 77. | 82. | 83. | 80. | 79. | 75. | 78. | 76. | 74. | 86  | 36. | 24. | 26. | 28. | 29. | 30. | 25. | 33. | 31. | 27. | 32. | 34. |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| R | 94. | 96. | 97. | 92. | 95. | 88. | 84. | 89. | 85. | 87. | 90. | 86. | 82. | 83. | 98. | 93. | 91. | 41. | 43. | 48. | 33. | 32. | 40. | 36. | 39. | 44. | 38. | 37. | 35. | 34. | 42. | 45. | 46. | 47. |







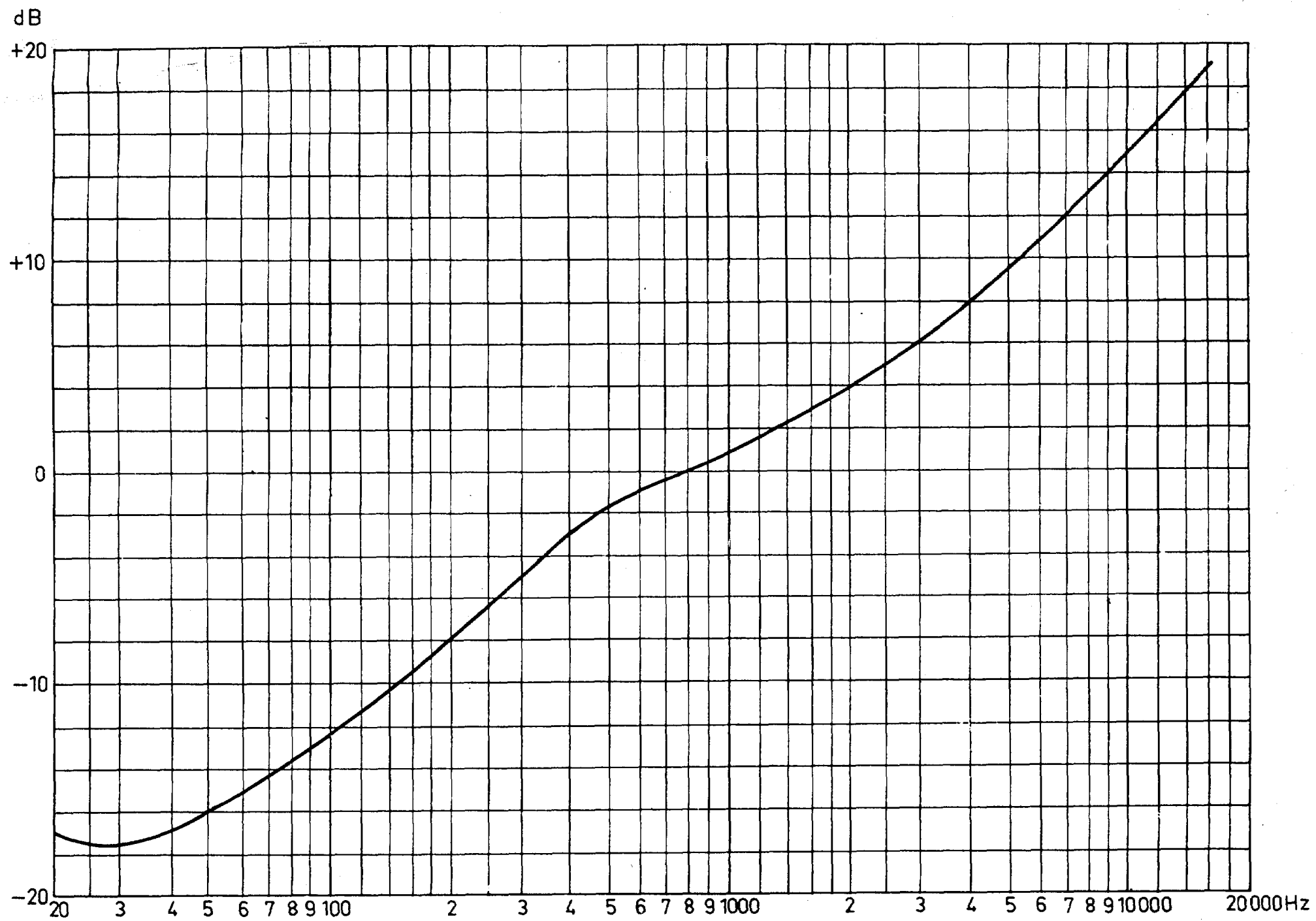


Fig.6

R18104

