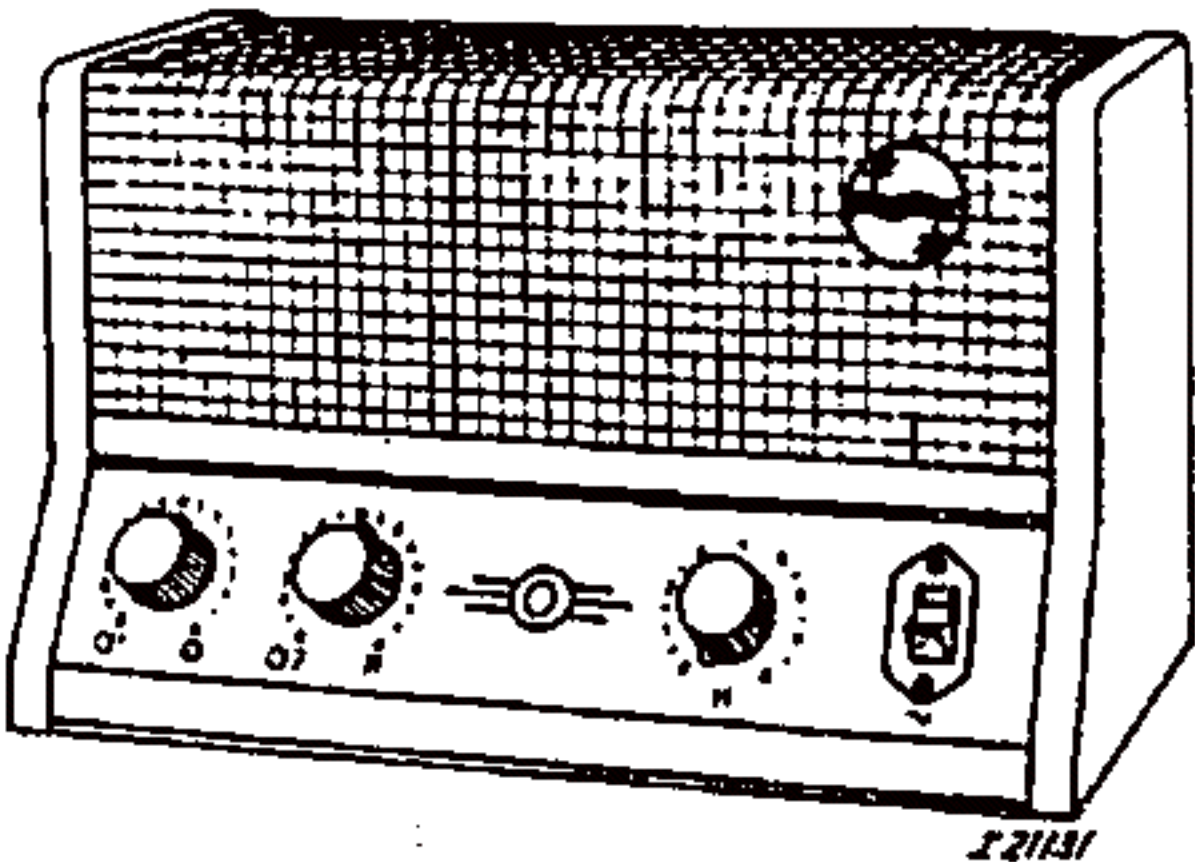


PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE

voor de 20 W versterkers

2848/04 - /06



1951

Voor voeding uit wisselstroomnetten

ALGEMENE GEGEVENS

- 2848/04 20 W versterker met twee microfooningangen, een pick-up en een radioingang
2848/06 Electrisch geheel gelijk aan de /04, doch aangepast aan de veiligheidsvoorschriften voor Zweden.

AFMETINGEN

Lengte : 34 cm
Breedte : 19,5 cm
Hoogte : 21 cm

GEWICHT

8,75 kg.

De versterker is gemonteerd in een metalen kast met een afneembare kap. Met behulp van een carousselschakelaar kan de versterker worden ingesteld voor netspanningen van 110, 125, 145, 200, 220 en 245 V en frequenties van 50-100 Hz.

De carousselschakelaar bevindt zich aan de achterzijde van de versterker. Voor het omschakelen moet de kap worden verwijderd.

ELECTRISCHE GEGEVENS

metingen bij een uitgangsvermogen van 20 W

Ingang	Pick-up	Microfoon	Radio
Ingangsspanning (bij 1000 Hz)	240 mV	20 mV	1,8 V
Ingangsimpedantie	160000 ohm	220000 ohm	55000 ohm
Bromniveau (t.o.v. 20 W)	-50 dB	-50 dB	-50 dB
Ruisniveau (t.o.v. 20 W)	-54 dB	-54 dB	-54 dB
Vervorming	minder dan 10%		
Werkelijk opgenomen vermogen	112 W		
Schijnbaar opgenomen vermogen	132 VA		

AANSLUITING VAN DE LUIDSPREKERS

De uitgang van de versterker is uitgevoerd volgens het 100 V systeem. De uitgangsspanning is omschakelbaar op 100-60-35-20-12 en 7 Volt. Met de carousselschakelaar op 100 V mogen de luidsprekers (uitgevoerd met 100 V aanpassingstransformator ongeveer een gezamenlijk vermogen van 20 W hebben. De aanpassingsimpedantie is dan 500 ohm. Als er luidsprekers worden gebruikt met een groter gezamenlijk vermogen, wordt de uitgangsimpedantie kleiner dan 500 ohm (dus te laag) en moet de carousselschakelaar op een lagere spanning gezet worden. De versterker wordt hierdoor weer op de juiste manier aangepast. Iedere luidspreker geeft in dat geval minder dan zijn volle uitgangsvermogen af. De tabel geeft een overzicht van de diverse mogelijkheden.

Uitgangsspanning	Verzwakking van het volume	Gezamenlijk vermogen van de luidsprekers			Totale luidspreker impedantie		
		P_{min} ca	P_{norm}	P_{max} ca	Z_{max} ohm	Z_{norm} ohm	Z_{min} ohm
100	0	15	20	25	625	500	400
60	4,4	40	56	70	225	180	145
35	9,2	120	160	200	76	62	50
20	14	375	500	625	25	20	16
12	laag ohmige luidsprekers en/of hoofdtelefoons				9	7,2	5,7
7					3,1	2,5	2

SCHEMA BESCHRIJVING (Fig. 1)

Op de ingang van de versterker kunnen twee microfoons en een radio-toestel met laag-ohmige uitgang worden aangesloten.

Voor de volume regeling van microfoon 1 en de pick-up wordt een potentiometer R1 met middenaftakking gebruikt.

De bovenste helft van R1 dient voor de volumeregeling van de microfoon en de onderste helft voor de regeling van de pick-up.

De middenaftakking is geaard.

Op dezelfde manier wordt het volume van de tweede microfoon en de radio-ingang geregeld door middel van R2.

R5/C1 en R9/C14 zijn toonfilters.

Het ingangssignaal wordt van de potentiometer R1, resp. R2 via R10 resp. R11 en de koppelcondensator C2 naar het stuurrooster van B1 (EF40) gevoerd.

De seriële weerstanden R10 en R11 zijn nodig om te zorgen dat het regelen van de ene potentiometer het volume van de andere potentiometer zo weinig mogelijk beïnvloedt.

Deze "mengschakeling" maakt het mogelijk om een van de beide ingangssignalen van microfoon 1 of pick-up te mengen met één van de signalen van microfoon 2 of radio. De anode van B1 is via R15 en C4 gekoppeld met het stuurrooster g' van B2 (ECC40). Deze dubbele triode is geschakeld als l.f. versterker en fase-draaier. Het stuurrooster g is voor wisselspanningen geaard door middel van C8. Het signaal, dat op g' van B2 binnenkomt, wordt versterkt door de bovenste helft van B2.

De gemeenschappelijke, niet ontkoppelde kathode weerstand R17 van de twee trioden van B2 is zeer groot gekozen, nl. 18000 ohm.

Over R17 ontstaat nu een tegenkoppelspanning die gelijk is aan de helft van de wisselspanning tussen g' en aarde.

De resulterende spanning tussen g' en kathode wordt dus gelijk aan de

helft van de toegevoerde wisselspanning tussen g' en aarde.

Omdat g voor wisselspanningen geaard is, ontstaat de tegenkoppelspanning eveneens tussen g en kathode.

De spanningen $g' - \text{kathode}$ en $g - \text{kathode}$ zijn dus even groot en in tegenfase, zodat ook aan de anoden a en a' twee spanningen in tegenfase zullen ontstaan.

De anoden a en a' van B2 zijn resp. via $k18$, C5, R22, R27 en R19, C6, R23, R28 met de stuurroosters van B4 en B3 gekoppeld.

De combinatie R3-C7 dient om hoge tonen te kunnen afsnijden (toonregeling).

De eindtrap is uitgevoerd met twee buizen EL34 in een balansschakeling klasse AB.

De uitgangstransformator is secundair uitgevoerd volgens het 100 V systeem. Parallel aan de primaire staat een vonkbrug (afstand tussen de contacten 0,6 mm) voor beveiliging tegen te hoge wisselspanningen over deze wikkeling.

Het voedingsgedeelte is uitgerust met een dubbelfazige gelijkrichter B5 (AZ50).

De anoden van de eindbuizen zijn via de primaire van de uitgangstransformator rechtstreeks op de buffercondensator C13 aangesloten.

De gelijkspanning wordt afgevlakt door C13-C12-C11 in combinatie met R32 en R31.

METINGEN

STROMEN EN SPANNINGEN

R1 en R2 op minimum. Gedurende de metingen aan de eindbuizen de ECC40 uit het apparaat nemen. De waarden (gemeten met een meter van 10000 ohm/V, mogen ongeveer 20% afwijken van de waarden in de tabel.

	B1 EF40	B2 ECC40	B3 EL34	B4 EL34	B5 AZ50	
V_a	125	$V_a = \sqrt{E^2} = 140$	360	360		V
I_a	1,35	$I_a = I_{a'} = 1,1$	50	50		mA
V_{g2}	90		340	340		V
I_{g2}	0,25		7	7		mA
V_k	1,8	34	25	25		V
V_f	6,3	6,3	6,3	6,3	4	V

METING VAN DE GEVOELIGHEDEN PER TRAP

Als de fout in een versterker met behulp van de Stroom en Spanningstabel niet op te sporen is, kan worden overgegaan tot het meten van de gevoeligheden per trap.

Benodigde meetinstrumenten:

Een buisvoltmeter. Bijv. de GM 4132 of de GM 6005

Een toongenerator. Bijv. de GM 2315 of de GM 2307

De versterker wordt belast met een weerstand van 500 ohm, 20 W (carroussel op 100 V).

De toongenerator wordt via een weerstand van 12000 ohm op de microfooningang C1 aangesloten (zie fig. 6).

DE METING GESCHIEDT NU ALS VOLGT:

R1 op maximum. R2 op minimum. Met de toongenerator (op 1000 Hz) een in-

gangsspanning V_i van zodanige waarde toevoeren, dat een uitgangsspanning van 50 V over R_u ontstaat.

De buisvoltmeter wordt nu losgenomen en de spanningen op de punten A, B, C, D, E, F, G, H en K worden achtereenvolgens gemeten en vergeleken met de spanningen in de hierna volgende tabel.

Op deze manier kan tevens de versterking per trap worden bepaald.

Afwijkingen van meer dan 15% kunnen op een storing in de betreffende trap wijzen.

Toonregelaar "H" op 8

Punt (fig. 1)	Gemeten spanning t.o.v. aarde
A	5 mV
B	2 mV
C	0,44 V
D	0,44 V
E	5,4 V
F	5,4 V
G	0,22 V
H	4,8 V
K	4,8 V

De versterking van de ein.trap is op deze manier niet te meten, omdat bij aansluiting van de meter op één van de anoden van B3 of B4 de versterker meestal gaat oscilleren.

METEN VAN DE FREQUENTIE KARAKTERISTIEKEN








Hiervoor kan eveneens het meetschema van fig. 6 worden gebruikt. Voor de radioingang wordt R_i kortgesloten.

Voor alle andere ingangen is $R_i = 12000$ ohm.

Bij deze meting wordt de uitgangsspanning bij 1000 Hz op 50 V ingesteld. De gemeten karakteristieken mogen ongeveer 2 dB afwijken van de karakteristieken in fig. 5.

Karakteristiek 5 C I is opgenomen met de toonregelaar op "8" en 5 C II met de toonregelaar op "0".

MECHANISCHE ONDERDELEN

Pos.	Omschrijving	Codenummer
1	Knop	23 722 34.0
2	Signaallamphouder	E2 894 62.0
3	Schuifschakelaar	V3 577 16.0
4	Buishouder	28 225 90.0
5	Carroussel	08 524 92.0
6	Penstopcontact	23 685 54.0
7	Carroussel	E1 390 70.0
8	Stekerbushouder	28 852 30.0
9	Steker met ronde middenpen	23 686 01.0
10	Montagesteun	23 673 51.0
11	Tekstplaat R	E3 048 79.0
12	Tekstplaat 	V3 335 88.0
13	Tekstplaat 	E3 048 77.0
14	Tekstplaat  1	V3 335 87.0
15	Contrasteker voor aansluiting  1 -  2 - R en 	E2 555 46.0
16	Klinknagel voor bevestiging van pos. 11 t/m 14	07 136 01.0
17	Penstopcontact	E2 555 49.0
18	Aansluitstaaf	23 647 78.1
19	Buishouder	B1 505 26.1
20	Tekstplaat (van bedieningspaneel)	V3 335 99.0
	Tekstplaat - 0)	V3 336 01.0
	Tekstplaat - 1) van pos. 3	 V3 336 02.0

T1	S1 - 480 W	E3 228 42.0	R11	0,22 Mohm	48 426 10/220K
	S2 - 713 W		R12	2,7 Mohm	48 426 10/2K7
	S2' - 713 W		R13	1200 ohm	48 426 10/1K2
	S3 - 7 W		R14	0,82 Mohm	48 426 10/820K
	S3' - 7 W		R15	0,12 Mohm	48 553 05/120K
	S4 - 9 W		R16	1 Mohm	48 426 10/1M
T2	S1 - 700 W	E3 223 33.0	R17	18000 ohm	48 426 10/18K
	S1' - 700 W		R18	0,12 Mohm	48 426 05/120K
	S2 - 364 W		R19	0,12 Mohm	48 426 05/120K
	S3 - 6 W		R20	0,22 Mohm	48 426 10/220K
	S3' - 6 W		R21	0,56 Mohm	48 426 10/560K
C1	0,15 uF - 125 V	48 750 20/150K	R22	15000 ohm	48 426 10/15K
C2	47000 pF - 125 V	48 750 20/47K	R23	15000 ohm	48 426 10/15K
C3	0,47 uF - 400 V	48 751 20/470K	R24	220 ohm	48 495 05/220E
C4	47000 pF - 400 V	48 751 20/47K	R27	3300 ohm	48 426 10/3K3
C5	47000 pF - 600 V	48 752 20/47K	R28	3300 ohm	48 426 10/3K3
C6	47000 pF - 600 V	48 752 20/47K	R29	0,12 Mohm	48 426 10/120K
C7	3300 pF - 400 V	48 751 20/3K3	R30	1 Mohm	48 426 10/1M
C8	0,15 uF - 400 V	48 751 20/150K	R31	18000 ohm	48 427 10/18K
C9	50 uF - 12,5V	48 313 22/50	R32	1200 ohm	48 427 10/1K2
C10	25 uF - 50 V	48 313 24/25	R33	56 ohm - 6 W	48 494 10/56E
C11)	25+25 uF - 500 V	48 317 11/25+25	R34	56 ohm - 6 W	48 494 10/56E
C12)			R35	10 ohm	48 425 10/10E
C13	25+25 uF - 500 V	48 317 11/25+25	R36	10 ohm	48 425 10/10E
C14	0,22 uF - 125 V	48 750 20/220K	VL1		08 100 97.0
R1	2x0,5 Mohm	49 501 43.0	B1		EF40 *
R2	2x0,5 Mohm	49 501 43.0	B2		ECC40 *
R3	0,35 Mohm	49 501 21.0	B3		EL34 *
R4	0,15 Mohm	48 426 10/150K	B4		EL34 *
R5	15000 ohm	48 426 10/15K	B5		AZ50 *
R6	47000 ohm	48 426 10/47K	La1		8008 N
R7	8200 ohm	48 426 10/8K2			
R8	47000 ohm	48 426 10/47K			
R9	4700 ohm	48 426 10/4K7			
R10	0,22 Mohm	48 426 10/220K			

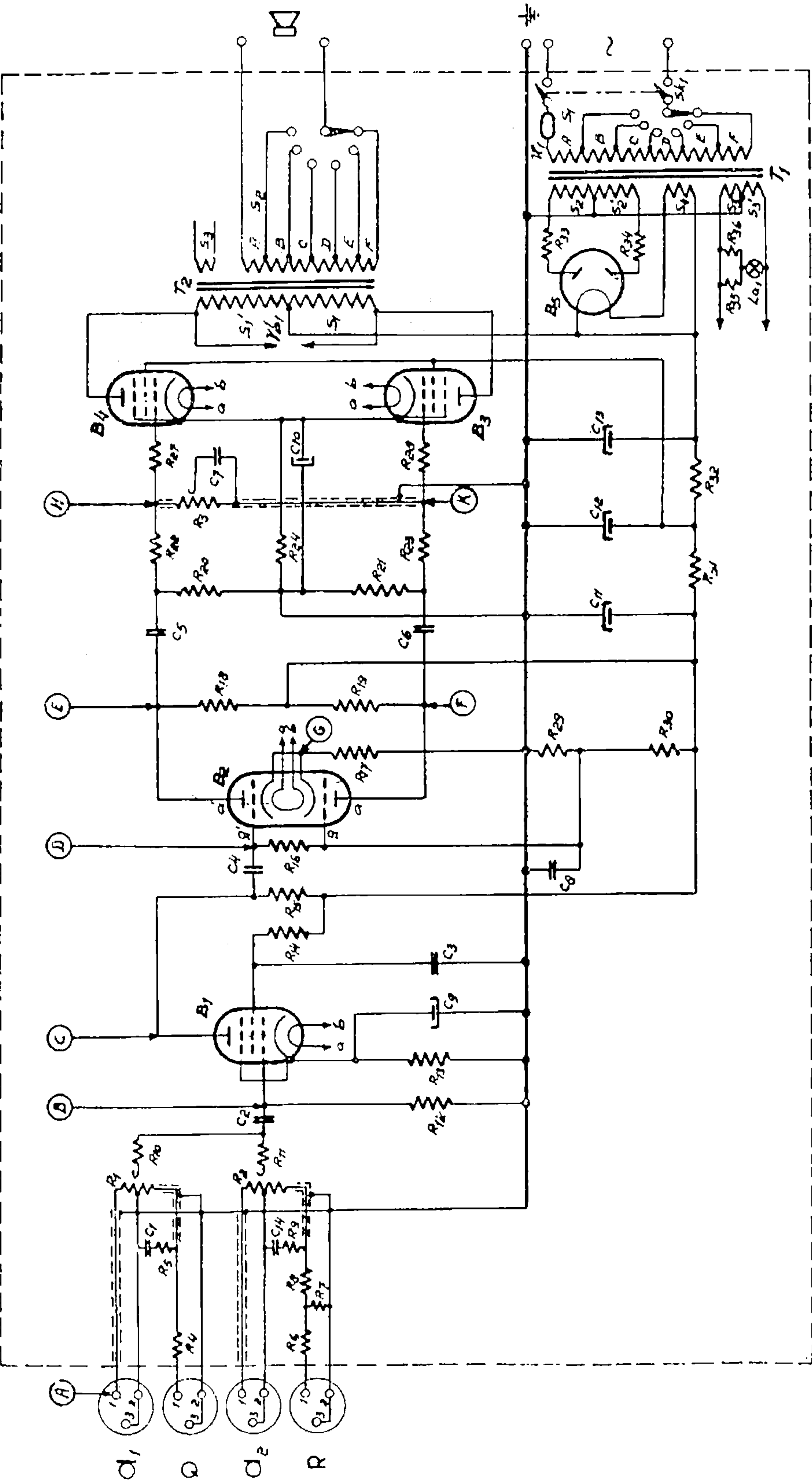
* Wordt niet door Service geleverd

Is not supplied by Service Department

N'est pas livré par le Dépt. Service

Wird nicht von der Service Abteilung geliefert

No se suministra por el depto. Servicio



Л21133

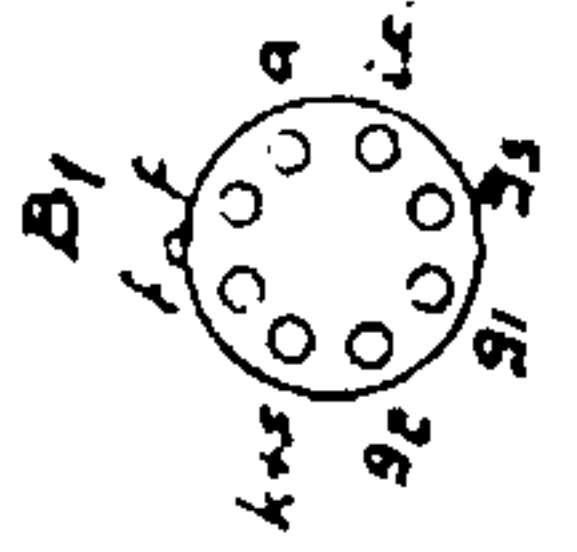
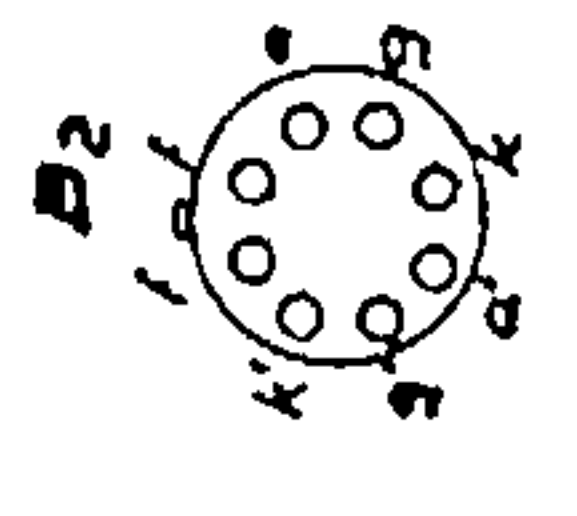
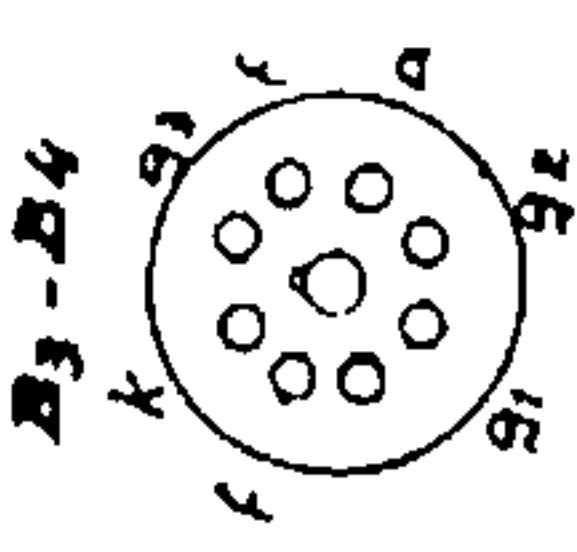
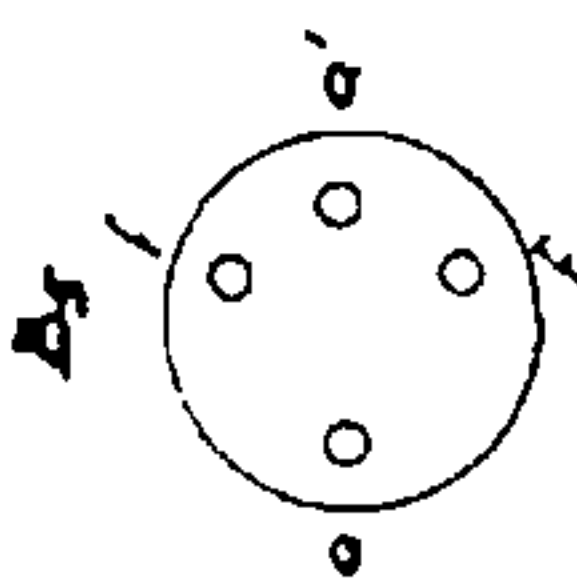


Fig.1

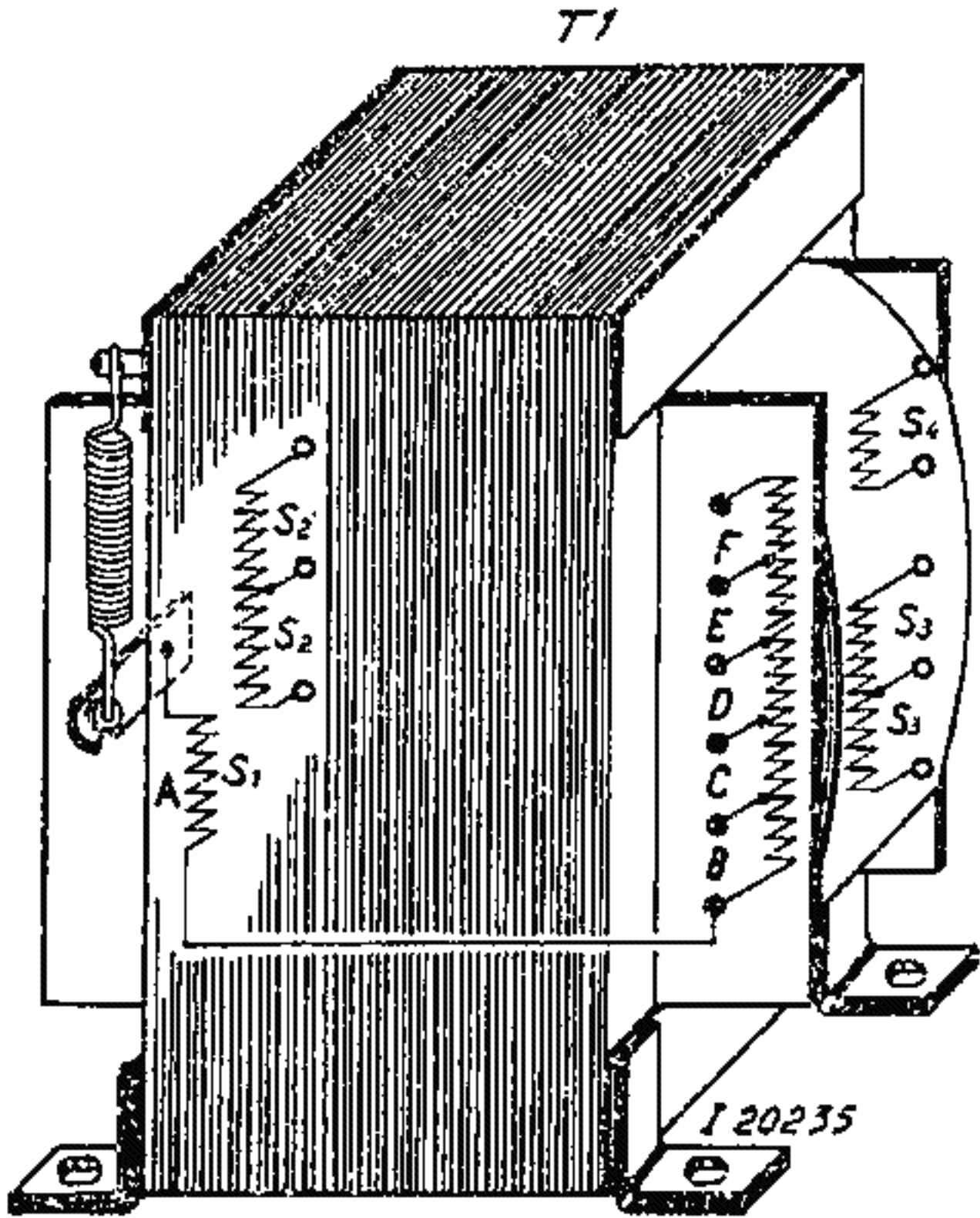


Fig 2

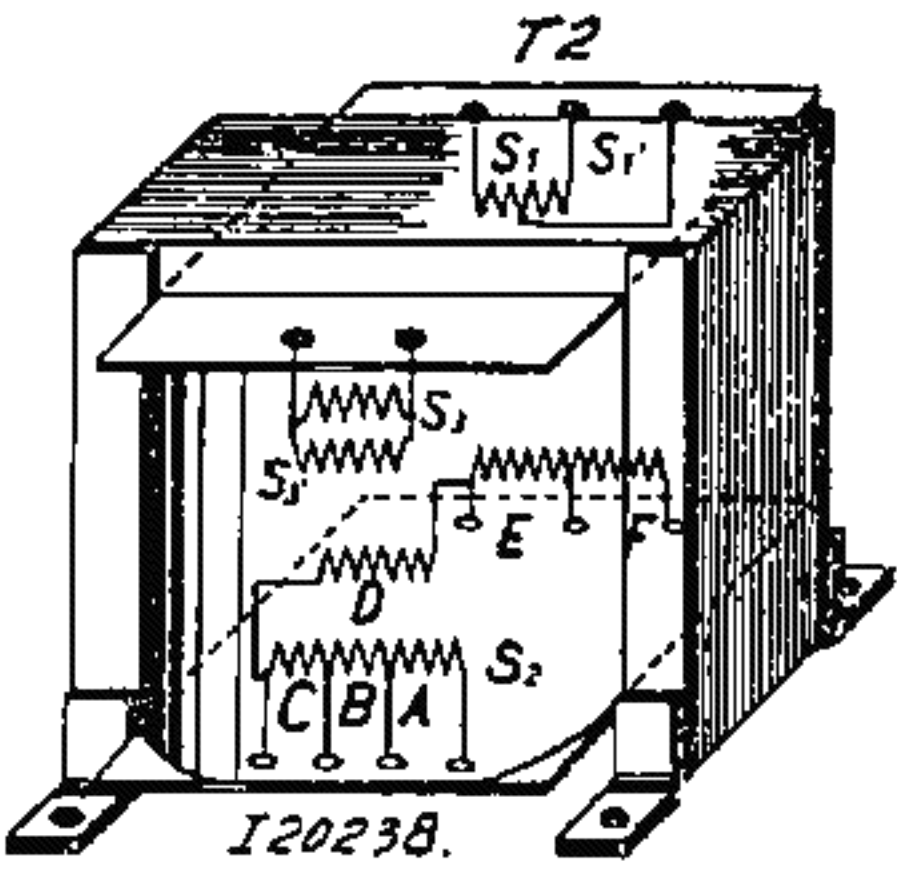
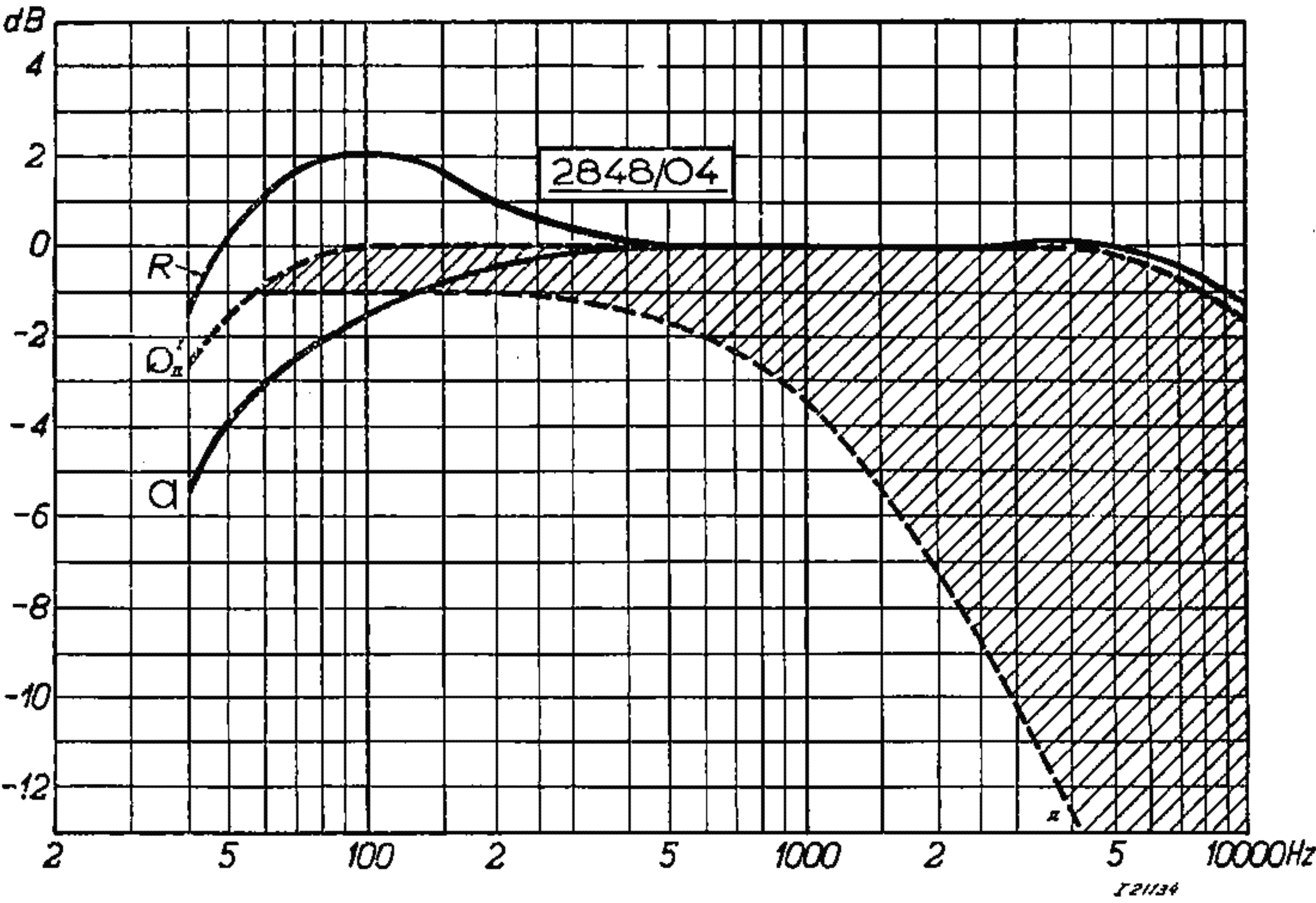


Fig 3



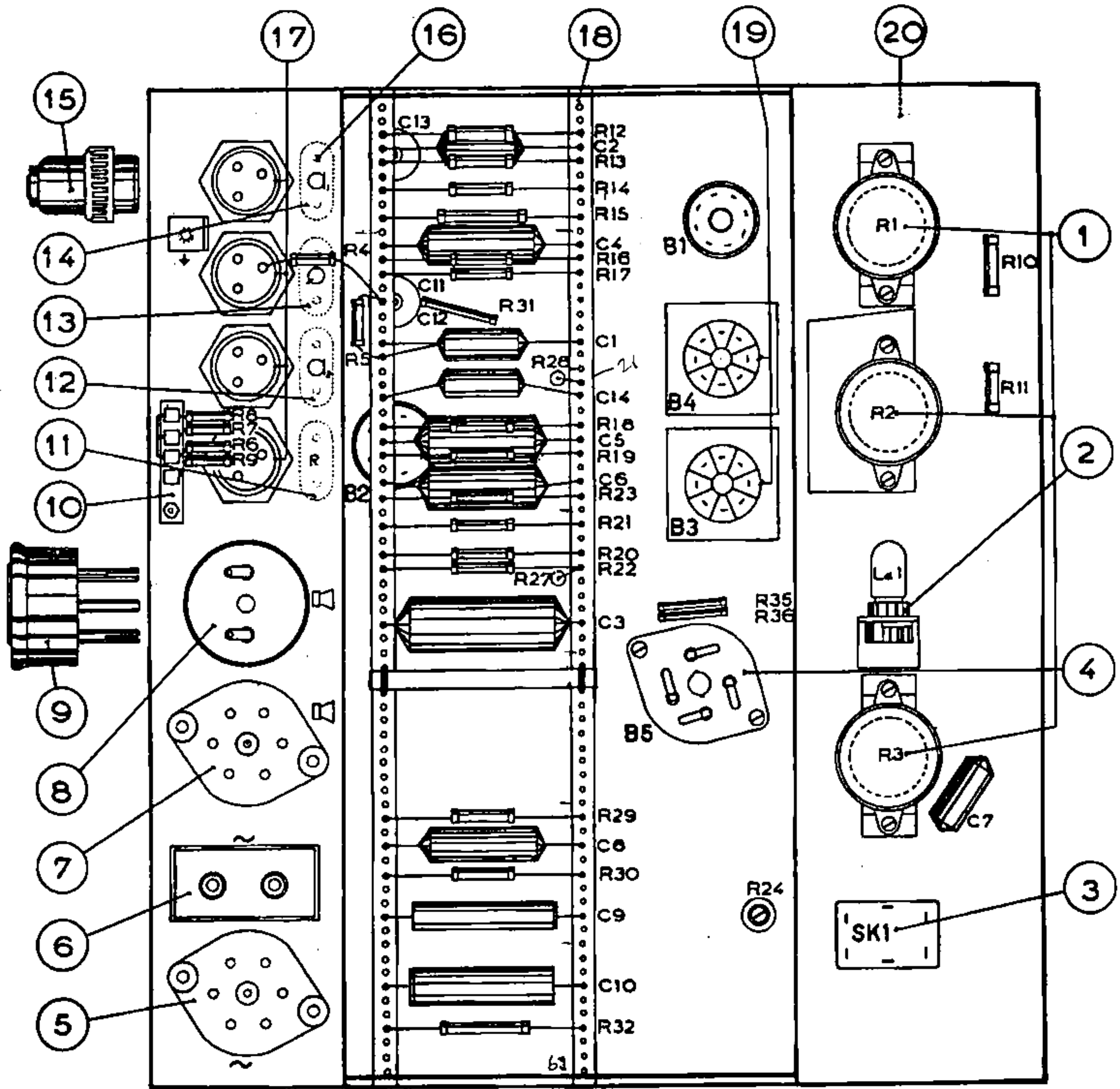


Fig. 4

I21138

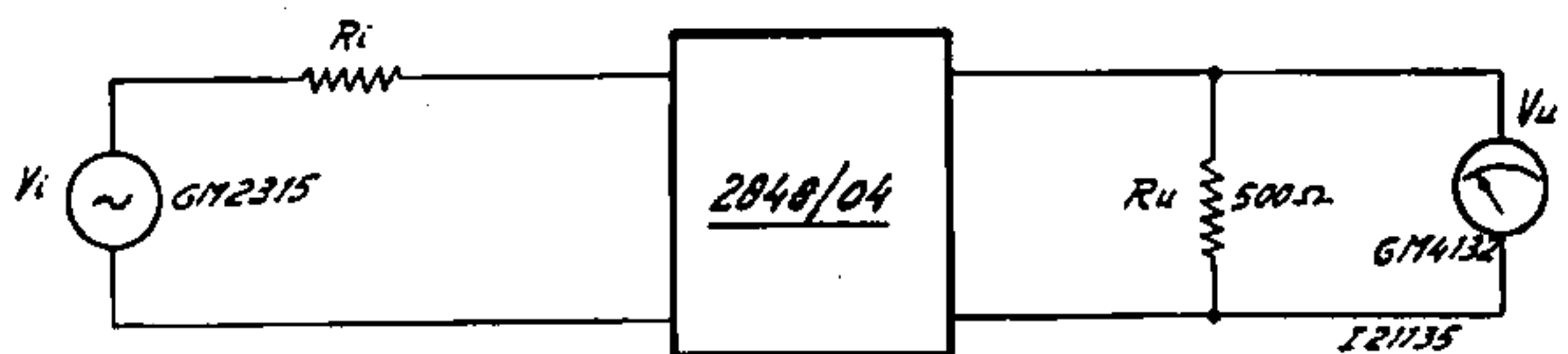
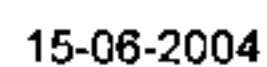


Fig 6

I21135



N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN EINDHOVEN	Versterker Amplifier Amplificateur Verstärker Amplificador	2848-04-06	V58
SERVICE			15.11.51

Indien de versterker voortdurend vol uitgestuurd wordt bij een constant signaal kan het voorkomen, dat moeilijkheden ondervonden worden met R32. In dit geval wordt aangeraden voor R32 een weerstand met codenummer 48 559 10/1K2 te nemen in plaats van 48 427 10/1K2.

If a constant signal is fed continuously into the amplifier so that it operates at maximum output it may occur that difficulties arise with R32. In this case it is advisable to replace R32 by a resistance code number 48 559 10/1K2 instead of 48 427 10/1K2.

Si l'amplificateur est chargé continuellement d'un signal constant, de sorte qu'il fonctionne à sortie maximum il peut arriver, que des difficultés sont éprouvées avec R32. Dans ce cas nous vous conseillons de remplacer R32 par une résistance portant le numéro de code 48 559 10/1K2 au lieu de 48 427 10/1K2.

Wenn der Verstärker fortwährend in Vollbelastung ist bei einem ruhenden Signal, kann es vorkommen, dass Schwierigkeiten erfahren werden mit R32. In diesem Fall wird avisiert für R32 einen Widerstand mit Kodenummer 48 559 10/1K2 zu verwenden anstatt 48 427 10/1K2.

Si se aplica una señal constante a este amplificador, de modo que éste está cargado a su salida máxima, puede suceder que la resistencia R32 (no. de code 48 427 10/1K2) se pone defectuosa. En este caso, es recomendable cambiar esta resistencia por otra elevando el número de code 48 559 10/1K2.

CENTRAL SERVICE DEPARTMENT

[Handwritten signature]
aidus

JM/Ri

STRENG VERTRAULICH

Nur für Philips

Service Händler

Nachdruck verboten

Historie v/d Radio

HIEF
ATIEDIENST
HR

LEENBIBLIOTHEEK
PHILIPS NEDERLAND N.V.
Technische Dienst

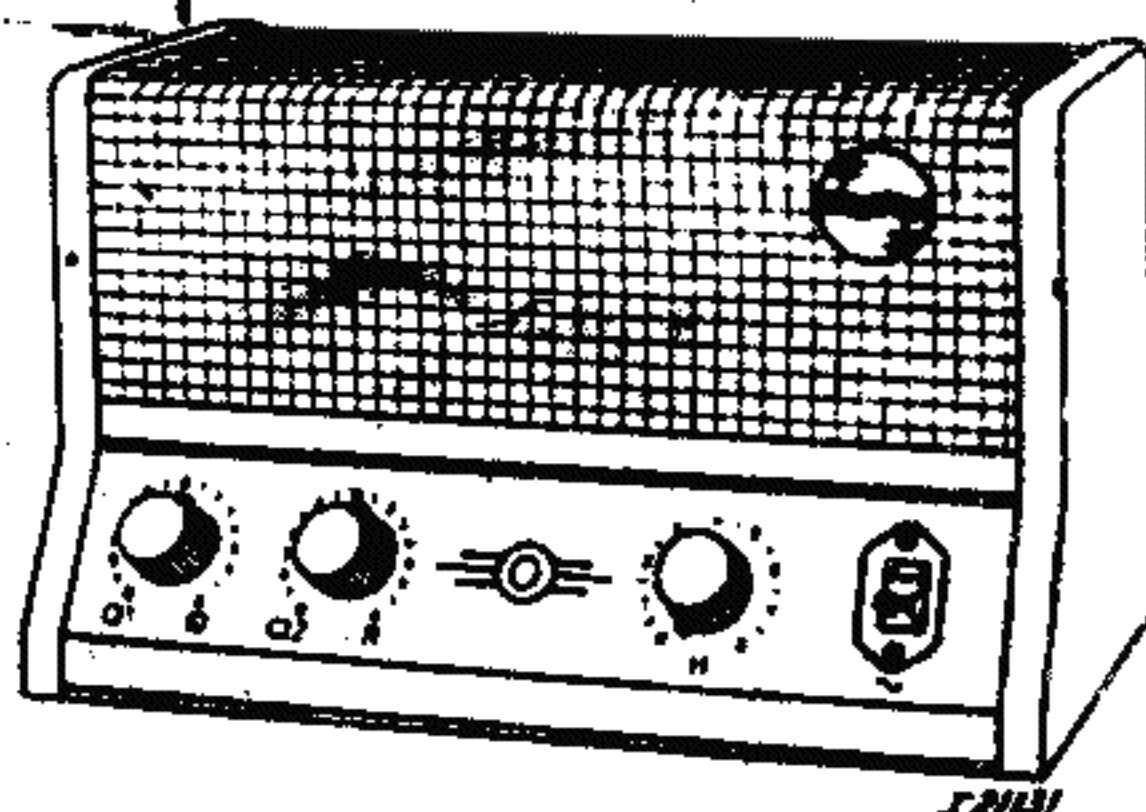
Herausgegeben von der
ZENTRALEN SERVICE ABTEILUNG
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Eindhoven

PHILIPS

KUNDENDIENSTANLEITUNG

20-W-Verstärker

2848/04-06



1951

Für Speisung aus Wechselstromnetzen

ALLGEMEINES

- 2848/04 20-W-Verstärker mit zwei Mikrophoneingängen, einem Tonabnehmer- und einem Rundfunkanschluss.
- 2848/06 Elektrisch ganz wie 04, jedoch den swedischen Sicherheitsvorschriften angepasst.

ABMESSUNGEN

Länge : 34 cm
Breite : 19,5 cm
Höhe : 21 cm

GEWICHT

8,75 kg

Der Verstärker ist in einem Metallgehäuse mit abnehmbarem Deckel eingebaut. Mit einem Spannungswähler kann der Verstärker eingestellt werden für Netzspannungen von 110, 125, 145, 200, 220 und 245 Volt, bei 50-100 Hz.

Um den Verstärker umzuschalten, muss der Deckel abgenommen werden.

Der Spannungswähler befindet sich an der Rückwand.

ELEKTRISCHE DATEN

Messwerte bei 20-W Ausgangsleistung:

Eingang	Tonabnehmer	Mikrophon	Rundfunk
Eingangsspannung (bei 1000 Hz)	240 mV	20 mV	1,8 V
Eingangsimpedanz	160000 Ohm	220000 Ohm	55000 Ohm
Brummpegel (auf 20 W bezogen)	-50 dB	-50 dB	-50 dB
Rauschpegel (auf 20 W bezogen)	-54 dB	-54 dB	-54 dB
Klirrfaktor	geringer als 10%		
Wirkliche Leistungsaufnahme	112 W		
Scheinleistung	132 VA		

93 974 55.1.14

ANSCHLUSS DER LAUTSPRECHER

Der Verstärkerausgang ist nach dem 100V-System ausgeführt; die Ausgangsspannung ist umschaltbar auf 100-60-35-20-12 und 7 Volt.

Bei auf 100 V eingestelltem Spannungswähler dürfen die Lautsprecher (ausgeführt mit 100 V-Anpassungstransformator) zusammen eine Leistung von rd. 20 W abgeben; die Anpassungsimpedanz beträgt dann 500 Ohm.

Werden Lautsprecher mit grösserer Gesamtleistung benutzt, so sinkt die Ausgangsimpedanz unter 500 (sie wird also zu niedrig), es muss daher der Spannungswähler auf niedrigere Spannung gestellt werden. Dadurch wird der Verstärker wieder in richtiger Weise angepasst. Jeder Lautsprecher gibt dann nicht seine volle Ausgangsleistung ab.

Nachfolgende Tabelle gibt eine Uebersicht über die verschiedenen Anschlussmöglichkeiten.

Ausgangsspannung	Lautstärke-Abschwächung	Gesamte Lautsprecherleistung			Gesamte Lautsprecherimpedanz		
V	dB	W _{min}	W _{norm}	W _{max}	Z _{max}	Z _{norm}	Z _{min}
		ca		ca	Ohm	Ohm	Ohm
100	0	15	20	25	625	500	400
60	4,4	40	56	70	225	180	145
35	9,2	120	160	200	76	62	50
20	14	375	500	625	25	20	16
12	Niederohmige Lautsprecher und/oder Kopfhörer				9	7,2	5,7
7					3,1	2,5	2

SCHALTUNG (Fig. 1)

Am Eingang des Verstärkers können zwei Mikrophone und ein Rundfunkgerät mit niederohmigem Ausgang angeschlossen werden.

Für die Mikrophon-Lautstärkereglung und die Lautstärkereglung des Tonabnehmers wird ein Potentiometer R1 mit Mittellanzapfung benutzt. Die obere Hälfte von R1 dient zur Mikrophon-Lautstärkereglung, die untere Hälfte dient zum Regeln der Lautstärke des Tonabnehmers.

Die Mittellanzapfung ist geerdet.

Durch R2 wird in gleicher Weise die Lautstärke des zweiten Mikrophons und des Rundfunkeinganges geregelt.

R5/C1 und R9/C14 sind Tonfilter.

Das Eingangssignal wird über das Potentiometer R1 bzw. R2, über R10 bzw. R11 und über den Kopplungskondensator C2 dem Steuergitter B1 (EF40) zugeführt.

Die Serienwiderstände R10 und R11 sind notwendig, um zu erreichen, dass die Regelung des einen Potentiometers die Lautstärke des anderen möglichst wenig beeinflusst.

Diese "Mischschaltung" ermöglicht es, ein Signal des Mikrophoneinganges 1 oder des Tonabnehmereinganges mit einem Signal des Mikrophoneinganges 2 oder des Rundfunkeinganges zu mischen. Die Anode von B1 ist über R15 und C4 mit dem Steuergitter g' von B2 (ECC40) gekoppelt. Diese Doppeltriode ist als NF-Verstärker und Phasenumkehrstufe geschaltet. Im Hinblick auf Wechselspannungen ist das Steuergitter g mittels C8 geerdet. Das auf g' von B2 ankommende Signal wird durch die obere Hälfte von B2 verstärkt.

Der gemeinsame, nicht entkoppelte Kathodenwiderstand R17 der beiden Trioden von B2 hat einen sehr grossen Wert, nämlich 18000 Ohm. An R17 entsteht nun eine Gegenkopplungsspannung, die gleich ist der Hälfte der Wechselspannung zwischen g' und Erde.

Die resultierende Spannung zwischen g' und Kathode wird also gleich sein der Hälfte der zugeführten Wechselspannung zwischen g' und Erde. Da g wegen Wechselspannungen geerdet ist, entsteht die Gegenkopplung gleichfalls zwischen g und Kathode.

Die Spannungen $g1$ - Kathode und $g2$ - Kathode sind also gleichgross und in Gegenphase, so dass auch an den Anoden a und a' zwei in Gegenphase liegende Spannungen entstehen.

Die Anoden a und a' von B2 sind über R18, C5, R22, R27 bzw. über R19, C6, R23, R28 mit den Steuergittern von B4 und B3 gekoppelt.

Die Kombination R3 - C7 dient zum Abschneiden der hohen Töne (Klangfarberegulierung). Die Endstufe ist mit zwei Röhren EL34 in Gegentaktschaltung Klasse AB ausgeführt.

Der Ausgangstransformator ist sekundärseitig nach dem 100 V-System ausgebildet; parallel zur Primärwicklung liegt eine Funkenbrücke (Abstand zwischen den Kontakten 0,6 mm) zum Schutz gegen zu hohe Wechselspannung über dieser Wicklung.

Der Speisungsteil ist mit einem doppelphasigen Gleichrichter B5 (AZ50) bestückt.

Die Anoden der Endröhren sind über die Primärwicklung des Ausgangstransformators direkt am Pufferkondensator C13 angeschlossen. Die Glättung der Gleichspannung erfolgt durch C13-C12-C11 zusammen mit R32 und R31.

MESSUNGEN

STROME UND SPANNUNGEN

R1 und R2 auf Minimum. Während der Messungen an den Endröhren muss die Röhre ECC40 aus dem Apparat entfernt sein. Die gemessenen Werte (mittels eines Messinstruments für 10.000 Ohm/V) dürfen rd. 20% von den Werten in der Tabelle abweichen.

	B1 EF40	B2 ECC40	B3 EL34	B4 EL34	B5 AZ50	
Va	125	Va = Va' = 140	360	360		V
Ia	1,35	Ia = Ia' = 1,1	50	50		mA
Vg2	90		340	340		V
Ig2	0,25		7	7		mA
Vk	1,8	34	25	25		V
Vf	6,3	6,3	6,3	6,3	4	V

STUFENWEISE MESSUNG DER EMPFINDLICHKEIT

Falls ein Fehler im Verstärker nicht mit Hilfe der Strom- und Spannungstabelle gefunden werden kann, wende man das Verfahren der stufenweisen Empfindlichkeitsmessung an.

Dazu werden folgende Messgeräte benötigt:

ein Röhrenvoltmeter, z.B. GM 4132 oder GM 6005, und ein Tongenerator, z.B. GM 2315 oder GM 2307.

Der Verstärker ist mit einem Widerstand von 500 Ohm, 20 W zu belasten (Spannungswähler auf 100 V).

Der Tongenerator wird über einen 12.000 Ohm-Widerstand am Mikrophoneingang 1 angeschlossen; siehe Fig. 6.

DIE MESSUNG WIRD ALSDANN WIE FOLGT VORGENOMMEN:

R1 auf Maximum, R2 auf Minimum. Mit dem Tongenerator (auf 1000 Hz) eine Eingangsspannung V_i von solcher Höhe durchschicken, dass an Ru eine Ausgangsspannung von 50 V entsteht.

Alsdann wird das Röhrenvoltmeter von dem Belastungswiderstand entfernt und werden hintereinander die Spannungen in den Punkten A, B, C, D, E, F, G, H und K gemessen und mit den Spannungswerten in der hier nachfolgenden Tabelle verglichen.

Auf diese Weise kann auch die Verstärkung stufenweise gemessen werden. Bei Abweichungen von mehr als 15% kann die Ursache in einer Störung der betreffenden Stufe liegen.

Klangfarberegler "H" auf 8

Punkt (Fig.1)	Gemessene Spannung, auf Erde bezogen
A	5 mV
B	2 mV
C	0,44 V
D	0,44 V
E	5,4 V
F	5,4 V
G	0,22 V
H	4,8 V
K	4,8 V

Die Verstärkung der Endstufe ist auf diese Art nicht messbar, weil bei Anschluss des Messinstruments an eine der Anoden von B3 oder B4 der Verstärker meistens anschwingt.







MESSUNG DES FREQUENZGANGES

Hierfür kann ebenfalls das Mess-Schema in Fig. 6 herangezogen werden. In bezug auf den Rundfunkeingang wird R1 kurzgeschlossen.

Bezüglich aller anderen Eingänge beträgt R1: 12.000 Ohm.

Bei dieser Messung wird die Ausgangsspannung bei 1000 Hz auf 50 V eingestellt. Die gemessenen Kurven dürfen um rd. 2 db von den in Fig. 5 abgebildeten abweichen.

MECHANISCHE UNTERTEILE

Pos.	Bezeichnung	Kodenummer
1	Knopf	23 722 34.0
2	Fassung für Signallampe	E2 894 62.0
3	Schiebeschalter	V3 577 16.0
4	Röhrenfassung	28 225 90.0
5	Spannungswahlscheibe	08 524 92.0
6	Stift-Steckdose	23 685 54.0
7	Spannungswahlscheibe	E1 390 70.0
8	Versenkter Steckdose	28 852 30.0
9	Stecker mit rundem Mittelstift	23 686 01.0
10	Montageträger	23 673 51.0
11	Textschild R	E3 048 79.0
12	Textschild  2	V3 335 88.0
13	Textschild 	E3 048 77.0
14	Textschild  1	V3 335 87.0
15	Gegenstecker für Anschluss von  1 -  2 - R und 	E2 555 40.0
16	Nietnagel für die Befestigung von Pos. 11 - 14	07 136 01.0
17	Stift-Steckdose	E2 555 49.0
18	Anschlussstab	23 647 78.1
19	Röhrenfassung	B1 505 26.1
20	Textschild (zu Bedienungsplatte)	V3 335 99.0
	Textschild -0)	V3 336 01.0
	Textschild -1) Pos. 3	V3 336 02.0