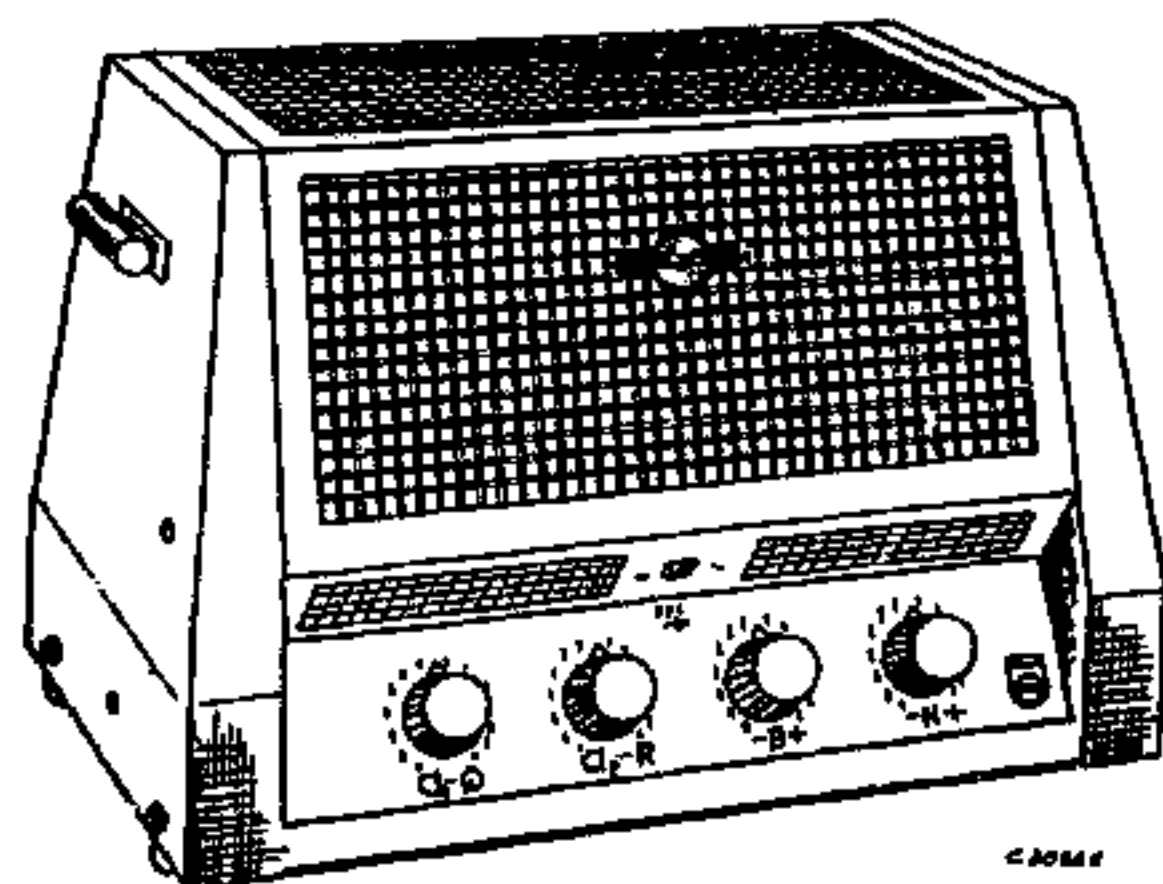


PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE

voor de
35 W Versterker

EL6410



1952

ALGEMEEN

Deze versterker is ontworpen voor "public address" doeleinden. De versterker heeft 4 ingangen, resp. 2 microfoon-, 1 gramfoon- en 1 radio-ingang. De ingebouwde begrenzer is uitschakelbaar.

Uitvoeringen:

EL 6410/00 - 35 Watt versterker met ingebouwde begrenzer.

EL 6410/08 - 35 Watt versterker met ingebouwde begrenzer echter zonder kap en zijschotten.

Gewicht:

compleet met buizen 16 kg

Afmetingen:

lengte 390 mm
hoogte 250 mm
breedte 260 mm

SCHEMA- EN TEKENINGEN OVERZICHT

1. principe schema
2. aansluitingen achterzijde versterker
3. bedieningsknoppen voorzijde versterker
4. schema toonregeling
5. frequentiekaracteristiek toonregeling
6. schema toonregeling
7. frequentiekaracteristiek toonregeling
8. karakteristiek begrenzer
9. meetschema.
10. transformatoraansluiting

ELECTRISCHE GEGEVENS

	micr. 1 en 2	magnetische pick-up en radio tussen pen- nen 1 en 3	kristal pick-up en radio tussen pennen 2 en 3
Impedantie	0,45 MOhm	70.000-80.000 Ohm	290.000-300.000 Ohm
Gevoeligheid	1,15 mV	135 mV	
Brom	- 53 dB	-66 dB	
Ruis	- 53 dB	-77 dB	

VERVORMING

van 200-6000 Hz	$< 5 \%$) $< 6 \%$) max. $7\frac{1}{2} \%$	zonder begrenzer ingangssignaal +30 dB boven nominaal; met begrenzer.
van 80-12000 Hz		
1000 Hz		

OPGENOMEN VERMOGEN

zonder signaal	142 Watt	$\cos \varphi$ 0,92
met max. signaal	162 Watt	$\cos \varphi$ 0,82

UITGANGSSPANNINGEN

Door middel van een spanningscarroussel kunnen de volgende uitgangsspanningen verkregen worden:

10 - 25 - 35 - 50 - 70 en 100 Volt (zie ook onder "luidspreker aanpassing").

NETSPANNINGEN EN FREQUENTIES

De versterker is geschikt voor netspanningen van:
110 - 125 - 145 - 200 - 220 en 245 Volt, bij netfrequenties van 40-100 Hz.

BUIZEN e.d.

3	voorversterkerbuizen	EF40
1	regelbuis	EF22
1	fase omkeerbuis	ECC40
2	eindbuizen	EL34
1	gelijkrichtbuis	AX50
1	gelijkrichtbuis (voor begrenzer)	EZ40
2	verlichtingslampjes	8008N
1	smeltpatroon (500 mA)	08 140 45
1	temperatuurveiligheid	08 100 97

AANSLUITINGEN EN INSTELCAROUSSELS (fig.2)




Aan de achterzijde van het apparaat bevinden zich van links naar rechts de volgende aansluitingen:

a. De netspanningscarroussel

Om deze carroussel te kunnen verzetten, moet het netsnoer en de versterkerkap verwijderd worden.

- b. De netaansluiting
Deze netaansluiting is een verzonken steker met 6 mm pennen.
- c. De uitgangsspanningscarroussel
- d. De luidsprekeruitgang
Dit is een speciaal 2-polig contact waarin een steker met 2 platte pennen past.
- e. De aardklem
- f. De radioingang
Uitgevoerd met een 3-polig penstopcontact.
- g. De gramfooningang
Uitgevoerd met een 3-polig penstopcontact.
- h. Ingang microfoon Nr. 2
Uitgevoerd met een 3-polig penstopcontact.
- j. Ingang microfoon Nr. 1
Uitgevoerd met een 3-polig penstopcontact.

De pennen van de ingangscontacten hebben de volgende functies:

- 1) Penstopcontacten  (microfoon)
Pen gemerkt "1" is de gevoelige kant van de ingang (rooster B1 en B2. Ingangsweerstand 0,45 Megohm).
Pen gemerkt "2" is de aardzijde van de ingang.
Pen gemerkt "3" is geaard en dient om de afscherming van het ingangssnoer te aarden.
- 2) Penstopcontact  (pick-up)
Pen gemerkt "1" is de gevoelige zijde van de ingang (rooster B3) en heeft een ingangsweerstand t.o.v. aarde (pen "3") van 70.000 - 80.000 Ohm (grotere gevoeligheid). Deze weerstand is afhankelijk van de stand van de volumeregelaar R3.
Pen gemerkt "2" is eveneens de gevoelige zijde van de ingang (rooster B3) doch heeft een ingangsweerstand t.o.v. aarde (pen "3") van 290.000 - 300.000 Ohm (kleinere gevoeligheid). Ook deze weerstand is afhankelijk van de stand van de volumeregelaar R3.
Pen gemerkt "3" is de aardzijde. Hieraan wordt ook de afscherming van het aansluitsnoer verbonden.
Tussen de punten "1" en "3" kan een magnetische pick-up aangesloten worden. De punten "2" en "3" worden voor een kristal pick-up gebruikt.
- 3) Penstopcontact "R" (Radio)
Zie onder "penstopcontact ".

BEDIENINGSKNOPPEN (fig. 3)

Aan de voorzijde van het apparaat bevinden zich van links naar rechts:

- a) Een volumeregelaar, met nulstand in het midden.
Linksom gedraaid, wordt het volume van microfoon 1 geregeld.
Rechtsom gedraaid, wordt het volume van de pick-up geregeld.
 - b) Een volumeregelaar, met nulstand in het midden.
Naar links wordt het volume van microfoon 2 geregeld.
Naar rechts wordt het volume van "R" (radio) geregeld.
- Een mogelijkheid tot mengen bestaat tussen:
1. microfoon 1 en microfoon 2
 2. microfoon 1 en radio
 3. microfoon 2 en gramfoon.
- c) Schakelaar voor begrenzer.
Naar links, begrenzer "uit".
Naar rechts, begrenzer "in".
 - d) Lage tonen regelaar, met nulstand in het midden.
Naar links worden de lage tonen verzwakt (max. 18 dB).
Naar rechts worden de lage tonen versterkt (max. 8 dB).
 - e) Hoge tonen regelaar, met nulstand in het midden.
Naar links worden de hoge tonen verzwakt (max. 18 dB).
Naar rechts worden de hoge tonen versterkt (max. 6 dB).

N.B. Om een zo goed mogelijke rechte karakteristiek te verkrijgen moeten de lage- en de hoge tonen regelaars op "+2" gedraaid worden.

SCHEMABESCHRIJVING (fig. 1)

De microfooningangend¹ en d² (0,45 Megohm) zijn via de scheidingscondensatoren C1 - C2 en de weerstanden R13 - R14 met de stuurroosters van de buizen B1 en B2 (EF40) verbonden.

De negatieve roosterspanning voor de buizen B1 en B2 wordt verkregen door de lekweerstanden R8 en R11 een grote waarde te geven (10 Megohm).

De versterkte microfoonspanningen worden over C5 en C6 naar de potentiometers R1 en R2 geleid. Met behulp van deze potentiometers kunnen de beide microfoons op een dusdanig niveau ingesteld worden, dat ook bij vol opgedraaide volumeregelaars R3 en R4 geen acoustische terugkoppeling plaats heeft. De potentiometers R1 en R2 kunnen met behulp van een schroefdraaier ingesteld worden. De volumeregelaars R3 en R4 hebben in het midden een aftakking, die met aarde verbonden is. De glijcontacten van deze volumeregelaars zijn via R20 - R21 en C8 met het stuurrooster van B3 (EF22) verbonden. Voor deze schakeling kunnen de ingangsspanningen aan R3 en R4 gemengd worden ("mengweerstanden"). Om te vermijden dat de signalen via de potentiometers R3 en R4 elkaar beïnvloeden, zijn in serie met de glijcontacten van R3 en R4, de weerstanden R20 en R21 opgenomen.

Bij uitgeschakelde begrenzer ligt de ene zijde van de weerstand R22 via R23 en de schakelaar aan aarde. Door de kathodeweerstand R24 krijgt de buis B3 een negatieve roosterspanning.

Wanneer de begrenzer ingeschakeld is, krijgt het stuurrooster van B3 bij sterke signalen een extra spanning toegevoerd.

Tussen de anode van B3 en het stuurrooster van B4 (EF40) is de toonregeling aangebracht. Wanneer de punten 4-5 doorverbonden zijn (schakelaar begrenzer "uit") is C15 kortgesloten. Het signaal gaat dan via C14 naar het knooppunt C16-R31.

Is de schakelaar 4-5 uitgeschakeld (begrenzer "in") dan treedt de condensator C15 in werking. Door deze condensator worden de lage tonen verzwakt. Met de potentiometers R5 en R6 kunnen de hoge- en lage tonen naar wens versterkt of verzwakt worden.

- a. De potentiometers R5 en R6 in maximum stand
(R5 in stand "+H"; R6 in stand "+B").

Fig.4a geeft het filter in deze stand schematisch aan. De condensator C20 vormt voor alle frequenties een zó lage parallelimpedantie voor R6, dat deze impedantie te verwaarlozen is. De in serie geschakelde tak R5-C17-C18 heeft een minimale impedantie van 2,5 Megohm en is met betrekking tot de tak R6-C20-R32 te verwaarlozen. (Het vereenvoudigde schema is in fig. 4b aangegeven). Door de condensator C16 van 220 pF worden de hoge tonen minder verzwakt dan de midden- en de lage tonen. Door de serie-condensator C20 worden de lage tonen minder verzwakt dan de midden en hoge tonen. Het totaal resultaat is weergegeven in fig. 5.

- b. De potentiometers R5 en R6 in minimum stand
(R5 in stand "-H"; R6 in stand "-B").

Fig. 6a geeft het filter in bovengenoemde stand schematisch weer. De weerstand van R6 is bij elke frequentie groter dan de impedantie van C19.

De tak C16 in serie met R5, kan ten opzichte van de tak R31 met R6 in serie verwaarloosd worden. Het vereenvoudigde schema is in fig. 6b aangegeven. Door de condensator C19 worden de lage tonen sterker verzwakt dan de midden en de hoge tonen. Daarentegen verzwakt de condensator C17-C18 de hoge tonen meer dan de midden en lage tonen. Het totale resultaat is weergegeven in fig. 7.

De anode van B4 (EF40) is direct met het stuurrooster van B5 (ECC40) verbonden. Deze buis, waarvan één helft gebruikt wordt, is geschakeld als fase-omkeerbuis. Aangezien de kathode- en anode weerstanden dezelfde waarde hebben, ontstaan hierover gelijke spanningen die in tegenfase zijn.

Door R39 krijgt de kathode van B5 een grote spanning ten opzichte van aarde. Deze weerstand is zó gekozen, dat de kathode een grotere spanning heeft dan het stuurrooster; de roosters van B6 en B7 (EL34) krijgen hun negatieve voorspanning via R44 (ontkoppeld met C25). Tussen de beide anoden van de eindbuizen B6 en B7 is een vonkenbrug aangebracht die bij aflevering op 0,6 mm afgesteld en met lak verzegeld is. Deze instelling mag niet meer veranderd worden. Van de wikkelingen 33-S3' van de secundaire zijde van de uitgangstransformator T2 wordt de spanning via R36 in tegenfase aan de kathode van de buis B4 teruggeleid.

BEGRENZER

De begrenzer treedt in werking zodra het ingangssignaal een bepaalde waarde overschrijdt en maakt de versterking lager, naarmate de geluidsterkte groter wordt, zodat het uitgangssignaal praktisch constant blijft op maximum waarde. Dit voorkomt de overbelasting van de eindtrap. (De vervorming neemt niet merkbaar toe). Daar de begrenzer hoofdzakelijk bestemd is voor spraakweergave, worden bij het inschakelen hiervan de lage tonen verzwakt (C15), hetgeen de verstaanbaarheid vergroot.

De uitgangswisselspanning van 34 wordt via C13 naar de kathode van de gelijkrichter B8 (EZ40) geleid, die bovendien een positieve spanning (ca. 85 V ten opzichte van aarde) via R27 toegevoerd krijgt. De anode van de gelijkrichtbuis is dus 85 V ten opzichte van de kathode.

Zodra de amplituden van de wisselspanning via C13 groter worden dan deze negatieve spanning zal de negatieve gelijkspanning van 85 V te niet gelaan worden en wordt de anode positief. Vanaf dit moment trekt de gelijkrichter een anodestroom. De ingangsspanning komt via de weerstanden R25, R23, R22 aan het stuurrooster van B3. Naarmate de ingangsspanning, dus ook de uitgangsspanning, vergroot wordt, levert de gelijkrichter B8 een grotere stroom, die over R25 een toenemende negatieve spanning veroorzaakt. B3 krijgt hierdoor een grotere negatieve roosterspanning waardoor de versterking van deze buis afneemt. In fig. 8 is het uitgangsvermogen als functie van de ingangsspanning weergegeven. Fig. 8a geeft de karakteristiek met ingeschakelde begrenzer weer, terwijl fig. 8b de karakteristiek met uitgeschakelde begrenzer aangeeft.

N.B. De werking van de begrenzer hangt alleen af van de sterkte van het ingangssignaal en wordt op het gehoor ingesteld. Na deze instelling kunnen de volumeregelaars niet meer gebruikt worden voor het regelen van de geluidsterkte; dit geschiedt door de luidsprekercaroussel op een lagere spanning te zetten. De weergave kwaliteit wordt hierdoor niet beïnvloed.

CONTROLE EN METINGStromen en spanningen aan de buizen.

De uitgangscaroussel wordt op "100 V" gezet; de volumeregelaars op "0"; de toonregelaars op "+2". De begrenzer is uitgeschakeld. De versterker wordt aan de luidsprekerklemmen met een weerstand van 333 Ohm (15-30 Watt) belast.

	B1 - B2 EF 40	B3 EF 22	B4 EF 40	B5 ECC 40	B6 - B7 EL 34	B8 EZ 40	B9 AX 50
Va	75 - 105	30 - 90	60 - 125	70 - 135	380 - 420	-	-
Ia	1 - 1,4	1,65 - 2,25	2,2 - 2,8	0,6 - 0,95	48 - 72	-	-
Vg2	50 - 65	50 - 70	60 - 130	-	345 - 375	-	-
Ig2	0,18 - 0,28	0,50 - 0,72	0,4 - 0,55	-	6 - 10	-	-
-Vg1	-	-1,4 - 2,1	-1,8 - 2,2	±	22 - 33	-	-
Vf	6,15 - 6,50	6,15 - 6,50	6,15 - 6,50	6,15 - 6,50	6,15 - 6,50	6,15 - 6,50	3,9 - 4,2

± Spanning kathode t.o.v. aarde 60 - 135 V

De waarden in de tabel zijn uiterste waarden. De meting moet hierbinnen vallen. Wanneer een fout in het apparaat niet met de stroom- en spanningstabel gevonden kan worden, moet de versterker trap na trap doorgemeten worden. Voor dit onderzoek wordt een buisvoltmeter bijv. GM 4132 of GM 6005 en een toongenerator bijv. GM 2315 of GM 2307 gebruikt.

BESCHRIJVING VAN DE METING (fig.9)

Aan de luidsprekerklemmen wordt een weerstand van 333 Ohm (15-30 Watt) aangesloten (uitgangscaroussel op 100 V instellen). De begrenzer wordt uitgeschakeld. De toonregelaars B en H worden op "+2" gezet. De regelpotentiometers R1 en R2 en de volumeregelaar R3 worden op maximum gedraaid. De toongenerator op 1000 Hz instellen en een zodanige spanning aan de microfooningang "Q1" toevoeren, dat er over de weerstand, die aan de luidsprekerklemmen aangesloten is, met de buisvoltmeter een spanning van bijv. 50 Volt gemeten wordt. Hierna wordt de buisvoltmeter achtereenvolgens aan de punten A; A'; B; B'; C; D; E; F; G; H; J en L aangesloten (fig.1). Een overzicht van de te meten spanningen is in onderstaande tabel aangegeven. Een afwijking van meer dan 20 % duidt op een fout in de desbetreffende trap.

Punt	Spanning	Punt	Spanning
A	0,4 mV	E	330 mV
A'	0,4 mV	F	5,8 V
B	50 mV	G	5 V
B'	50 mV	H	5 V
C	20 mV	J	100 V
D	2 V	L	43 V

HET METEN VAN FREQUENTIE KARAKTERISTIEKEN

De uitgangscaroussel wordt op 100 V geschakeld. Aan de luidsprekerklemmen wordt een weerstand van 333 Ohm (15-30 Watt) aangesloten.

De volumeregelaar van het te meten kanaal wordt op maximum ingesteld. De overige volumeregelaars staan op minimum. De meetapparatuur is dezelfde als beschreven onder "stromen en spanningen aan de buizen" voor het meetschema zie fig. 9.

BELANGRIJK

- De afscherming van het inputsnoer mag alleen met pen nr.3 van de inputcontacten verbonden worden.
- De aardzijde van de versterkeruitgang en de aardleiding van de versterker moeten op hetzelfde punt geaard worden.

Wanneer via het pick-up- of radiokanaal gemeten wordt, moet het inputsnoer aan de contactpunten 1 en 3 van de aansluitbussen aangesloten worden. Voor de beide microfoonkanalen wordt het inputsnoer aan de contactpunten 1 en 2 aangesloten.

Bij het meten via de beide microfoonkanalen of via het pick-up kanaal, moet een weerstand van 12.000 Ohm in serie met het meetsnoer opgenomen worden (zie meetschema fig.9)

Begrenzer	uit	uit	uit	uit	uit	uit	uit	uit	in
Kanaal	∅	∅	∅	∅	∅	R	d1	d2	d1
Filters	recht	"H"recht -B	"H"recht +B	"B"recht -H	"B"recht +H	recht	recht	recht	recht
30	20	3	55	-	-	18,2	20	20	7
60	21	4,6	54	-	-	18,4	19	19	10
125	18,6	7,6	36	-	-	17,6	17	17	11
250	17,5	12	27,3	21	-	17,8	16	16	12
500	18,5	17	22	21	19	19	18	18	15
1.000	20	20	20	20	20	20	20	20	20
2.000	20,7	20,4	19,6	16	24,1	22	21	21	24
4.000	20,8	-	-	9,6	31	20	21	21	25
6.000	20,6	-	-	6,3	38,1	19,4	22	22	25
8.000	20,3	-	-	4,4	41	18,8	20	20	24
10.000	20	-	-	3,1	36	18,2	19	19	23
12.000	19,7	-	-	2,4	32	17,6	17	17	22
15.000	19	-	-	1,3	27	15,8	16	16	20

Op de bovenstaande gegevens is een tolerantie van +20 tot -20 % toelaatbaar.

MONTAGE MICROFOONTRANSFORMATOREN TYPE EL 6802/01

Microfoon met een lage impedantie kunnen alleen met behulp van microfoontransformatoren aan de versterker aangesloten worden.

Voor een snelle montage van de transformatoren zijn in het chassis gaten met schroefdraad geboord. Bij de microfooningangen bevinden zich montagestrippen waardoor het mogelijk is de veranderingen, die in de bedrading aangebracht moeten worden, op zeer eenvoudige wijze te doen plaatsvinden. De verandering van de bedrading en de aansluiting van de transformator is in fig. 10 aangegeven.

LUIDSPREKERAANPASSING

De secundaire wikkeling van de uitgangstransformator is volgens het 100 Volt principe uitgevoerd. De uitgangscaroussel is omschakelbaar voor 100, 70, 50, 35, 25 en 10 Volt. Deze reeks is zo gekozen dat, wanneer de uitgangsspanning 1 trap verlaagd wordt, het nominale luidsprekervermogen juist kan worden verdubbeld. De vermindering in geluidsterkte bedraagt dan 3 dB.

Het is mogelijk een luidspreker met een 100 Volt transformator aan te sluiten. De luidsprekerimpedantie zelf is dan van geen belang. Ook kan zonder bezwaar meerdere luidsprekers tegelijk aangesloten worden, mits het totaalvermogen van deze luidsprekers niet meer dan 35 Watt bedraagt.

Wordt de luidspreker op een uitgangsspanning aangesloten, die lager is dan de spanning waarvoor de luidspreker bedoeld is, dan neemt de luidspreker minder vermogen op, zodat meerdere luidsprekers aangesloten kunnen worden.

Wanneer een luidspreker bijv. het type 9844, met een vermogen van 6 Watt op de 100 Volt uitgang van de versterker aangesloten is, kan de luidsprekerimpedantie als volgt berekend worden:

$$Z = \frac{e^2}{W} = \frac{10.000}{6} = 1670 \text{ Ohm.}$$

Wanneer de versterker op 70 Volt geschakeld is, krijgt de luidspreker een vermogen van

$$\frac{70^2}{1670} = 2,9 \text{ Watt}$$

toegevoerd. De versterker kan een vermogen van 35 Watt leveren.

In dit geval kunnen dus $\frac{35}{2,9} = 12$ luidsprekers aangesloten worden.

Bij luidsprekerrousselinstellingen van 50 V, 35 V of 25 V kunnen resp. 24, 48, of 96 luidsprekers van het type 9844 aangesloten worden.

De aftakking "10 V" wordt gebruikt voor luidsprekers zonder transformator (aansluiting spreekspoel) en voor hoofdtelefoons.

In onderstaande tabel worden de verschillende aansluitmogelijkheden aangegeven:

Caroussel	Tot. nominaal luidsprekervermogen	luidsprekeraantal
100 V	35 Watt	bijv. 5x9844 of 3x9840
70 V	70 Watt	11x9844 of 7x9840
50 V	140 Watt	23x9844 of 14x9840
35 V	280 Watt	46x9844 of 28x9840
25 V	560 Watt	93x9844 of 56x9840
10 V	voor hoofdtelefoon of aansluiting aan spreekspoel luidspreker.	

Vanzelfsprekend kunnen alle andere luidsprekercombinaties gekozen worden (zie laatste kolom).

C1	0,1 uF	48 750 20/100K	R11	10 MOhm	48 427 10/10M
C2	0,1 uF	48 750 20/100K	R12	0,1 MOhm	48 426 10/100K
C3	0,22uF	48 752 20/220K	R13	10000 Ohm	48 425 10/10K
C4	0,22uF	48 752 20/220K	R14	10000 Ohm	48 425 10/10K
C5	68000 pF	48 792 20/68K	R15	1 MOhm	48 426 10/1M
C6	68000 pF	48 792 20/68K	R16	1 MOhm	48 426 10/1M
C7	25+25 uF	48 317 11/25+25	R17	0,15 MOhm	48 553 02/150K
C8	22000 pF	48 790 20/22K	R18	0,15 MOhm	48 553 02/150K
C9	0,1 uF	48 750 20/100K	R19	1200 Ohm	48 426 10/1K2
C10	0,47uF	48 750 20/470K	R20	0,22 MOhm	48 426 10/220K
C12	0,22uF	48 752 20/220K	R21	0,22 MOhm	48 426 10/220K
C13	22000 pF	48 751 20/22K	R23	0,47 MOhm	48 426 10/470K
C14	33000 pF	48 792 20/33K	R24	680 Ohm	48 426 10/680E
C15	820 pF	48 349 10/820E	R25	0,82 MOhm	48 426 10/820K
C16	180 pF	48 349 10/180E	R26	0,22 MOhm	48 426 10/220K
C17	470 pF	48 349 10/470E	R27	0,82 MOhm	48 426 10/820K
C18	560 pF	48 349 10/560E	R28	0,33 MOhm	48 426 10/330K
C19	680 pF	48 349 10/680E	R29	0,1 MOhm	48 553 02/100K
C20	3900 pF	48 751 20/3K9	R30	1 MOhm	48 426 10/1M
C21	22000 pF	48 750 20/22K	R31	0,39 MOhm	48 426 10/390K
C22	0,27uF	48 751 20/270K	R32	0,1 MOhm	48 426 10/100K
C23	68000 pF	48 792 20/68K	R33	2,7 MOhm	48 426 10/2M7
C24	68000 pF	48 791 20/68K	R34	0,1 MOhm	48 427 10/100K
C26	25+25 uF	48 317 11/25+25	R35	0,47 MOhm	48 426 10/470K
C27	25+25 uF	48 317 11/25+25	R36	10000 Ohm	48 426 10/10K
	S1A=61W/25V		R37	680 Ohm	48 426 10/680E
	B=49W/20V		R38	0,15 MOhm	48 426 10/150K
	C=133W/55V		R39	0,15 MOhm	48 426 10/150K
	D=49W/20V		R40	0,68 MOhm	48 426 10/680K
T1	E=36W/15V	V3 616 08	R41	0,68 MOhm	48 426 10/680K
	F=267W/110V		R42	1200 Ohm	48 426 10/1K2
	S2A=S2B=925W		R43	1200 Ohm	48 426 10/1K2
	S3A=S3B=8,5W		R44	200 Ohm	48 495 05/200E
	S4= 11W		R45	10000 Ohm	48 427 10/10K
	S1A=S1B=840W		R46	8000 Ohm	48 495 10/8K
	S1'A=S1'B=840W		R47	1250 Ohm	48 494 10/1K25
	S2A=43W/10V		R48	710 Ohm	48 494 10/710E
T2	B=64W/15V	V3 620 92	R49	100 Ohm	48 494 10/100E
	C=43B/10V		R50	100 Ohm	48 494 10/100E
	D=64W/15V		R51	0,22 MOhm	48 425 10/220K
	E=86W/20V		R52	0,22 MOhm	48 425 10/220K
	F=128W/30V		B1	EF40	
	S3 =S3' =50W		B2	EF40	
	S4 =376W		B3	EF22	
			B4	EF40	
R1	0,35 MOhm	49 501 21	B5	ECC40	
R2	0,35 MOhm	49 501 21	B6	EL34	
R3	2x0,5 MOhm	49 501 43	B7	EL34	
R4	2x0,5 MOhm	49 501 43	B8	EZ40	
R5	2,5 MOhm	49 501 22	B9	AX50	
R6	2,5 MOhm	49 501 22	La1	schaalverl.lampje	8008N
R7	0,47 MOhm	48 426 10/470K	La2	schaalverl.lampje	8008N
R8	10 MOhm	48 427 10/10M	VL1	temp.veiligheid	08 100 97
R9	0,1 MOhm	48 426 10/100K	VL2	smeltpatroon	08 140 45
R10	0,47 MOhm	48 426 10/470K			

UNIT A

C11	48 313 22/100
C25	48 313 24/25

UNIT B

C28	48 752 20/2K7
C29	48 752 20/2K7

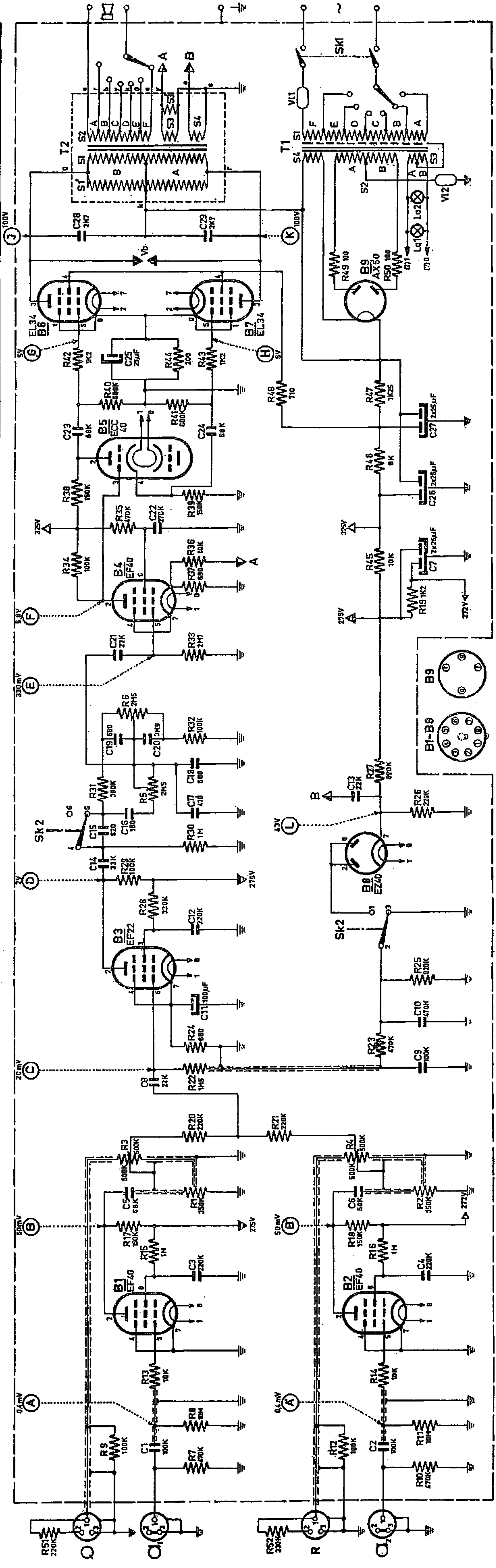
UNIT C

R22

MECHANISCHE ONDERDELEN

Pos.	Omschrijving	Codenummer
1	Driepolig penstopcontact	E2 555 49.0
2	Luidsprekercarousel	23 723 16.0
3	Spanningscarousel	28 855 29.0
4	Schuifschakelaar	V3 577 16.0
5	Microfoonschakelaar	V3 577 15.0
6	Buishouder (B6-B7)	B1 505 26.1
7	Buishouder (B9)	28 225 90.0
8	Buishouder (B1-B2-B4-B5-B8)	B1 505 72.0
9	Buishouder (B3)	B1 505 13.1
10	Tule	49 922 26.2
11	Moer	49 922 27.0
12	Vonkenbrug	V3 693 22.0
13	Tweepolig verzonken penstopcontact	23 685 54.0
14	Netspanning steker	08 280 95.0
15	Stekerplaat	28 871 70.0
16	Tweepolige contrasteker (luidspreker)	V3 606 04.0
17	Tweepolige steker (luidspreker)	V3 606 06.0
18	Tekstplaat voor luidspreker	V3 335 73.0
19	Tekstplaat	E3 048 79.0
20	Tekstplaat	E3 048 77.0
21	Tekstplaat	V3 335 88.0
22	Tekstplaat	V3 335 87.0
23	Contrasteker (driepolig klein)	E2 555 46.0
24	Montagesteun (3x)	E2 544 21.0
25	Aansluitstaaf	23 647 78.0
26	Montagesteun (2x)	E2 544 31.0
27	Knop met pijl (4x)	23 722 34.0
28	Signaal lamphouder (2x)	E2 894 62.0
29	Tekstplaat	V3 350 38.1
30	Doorvoertule	25 655 46.0
31	Doorvoertule	25 655 57.0
32	Doorvoertule (4x)	25 655 59.0
	Embleem	E1 930 24.0
	Sierrand	22 533 66.0
	Fotocelsnoer	34 090 36/143Z

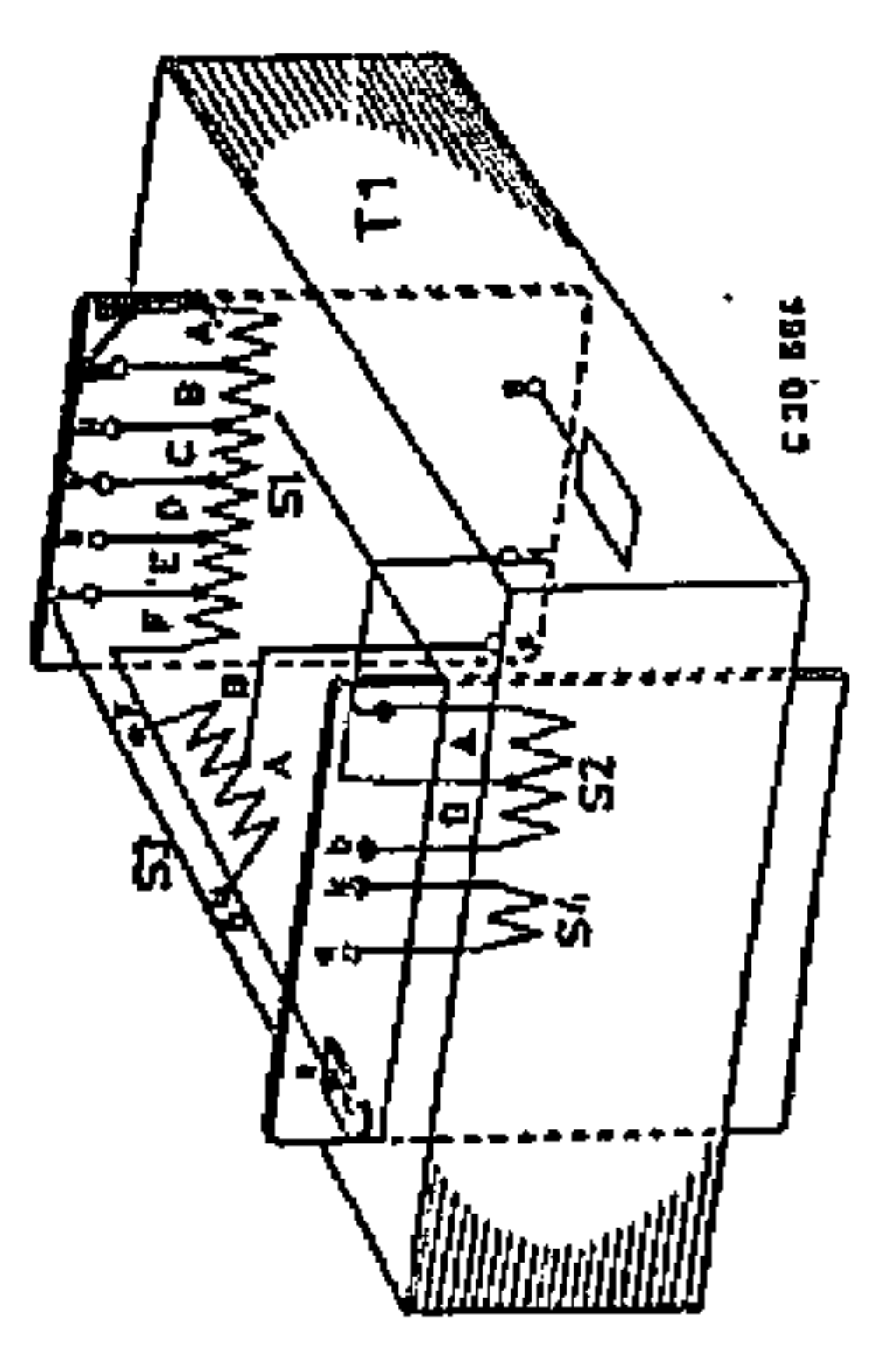
R: 51.52, 7.10, 812, 811, 13.14, 15.16, 17.18, 1.2, 3.4, 20.21, 22.23.24, 25, 28.29, 30, 26.31.5, 27, 32, 6, 33, 19.27.34, 36, 45, 35, 38.39, 46, 40, 41, 48, 47, 42, 44, 43, 49, 50.
 C: 1.2, 3.4, 5.5, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16.17.13, 18, 19.20, 21, 22, 26, 23.24.27, 25, 28.29.



C-30 854

Fig. 1

EL 6410



A	=	61 W
B	=	49 W
C	=	135 W
D	=	49 W
E	=	36 W
F	=	267 W
G	=	925 W
H	=	925 W
A	=	8.5V
B	=	8.5V
	=	11 W

C-30 854

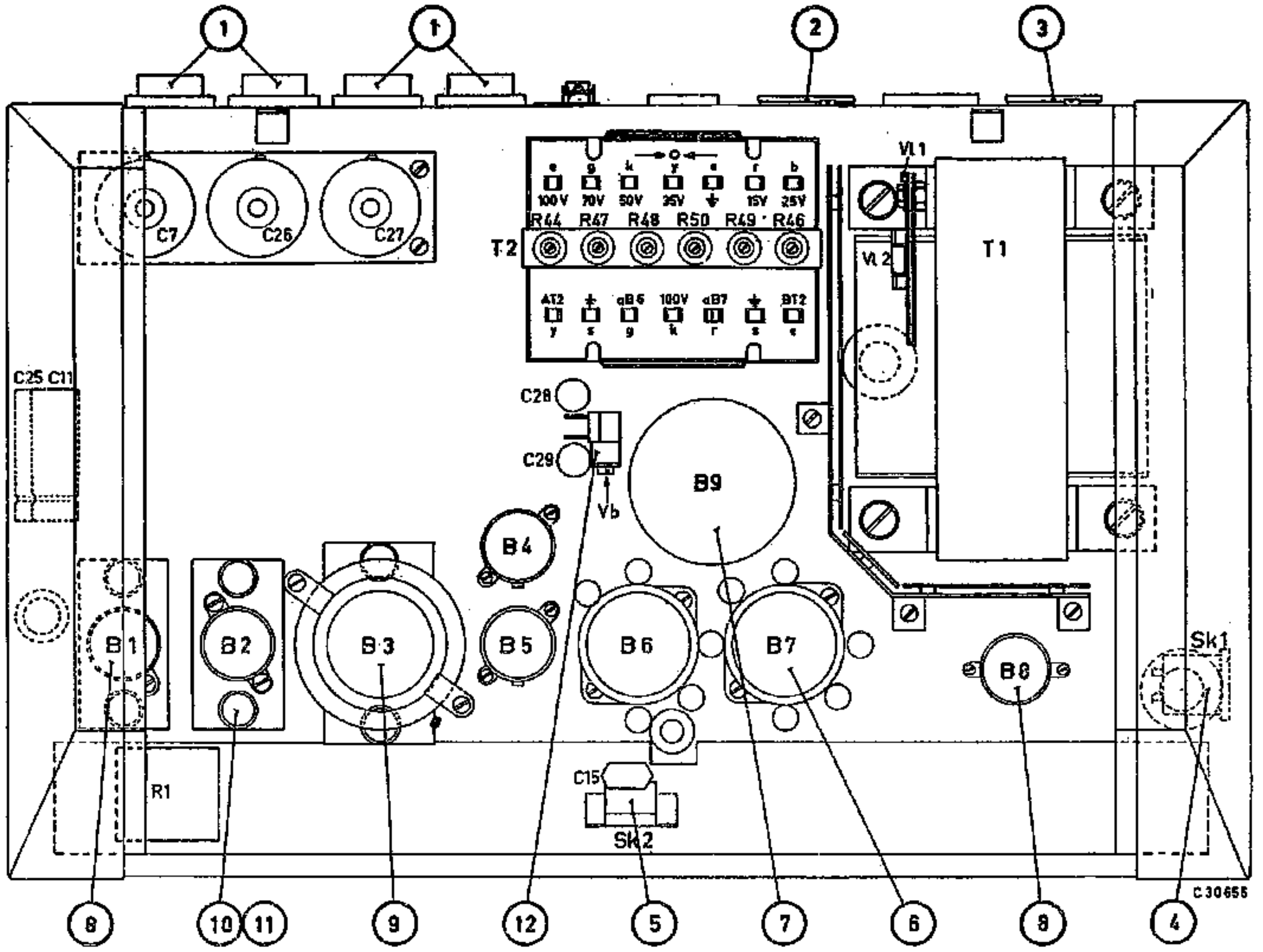


Fig.3

EL 6410

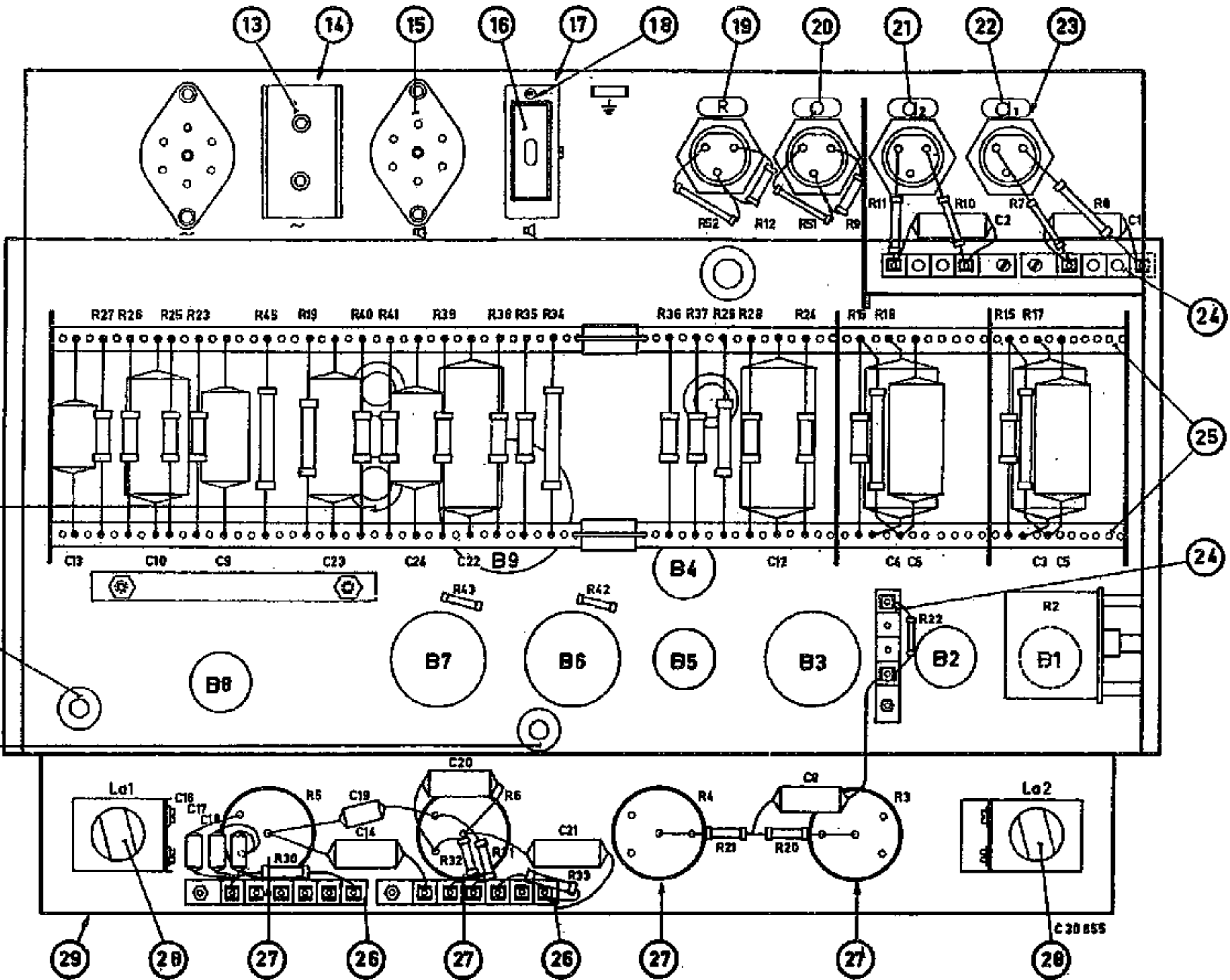


Fig.2

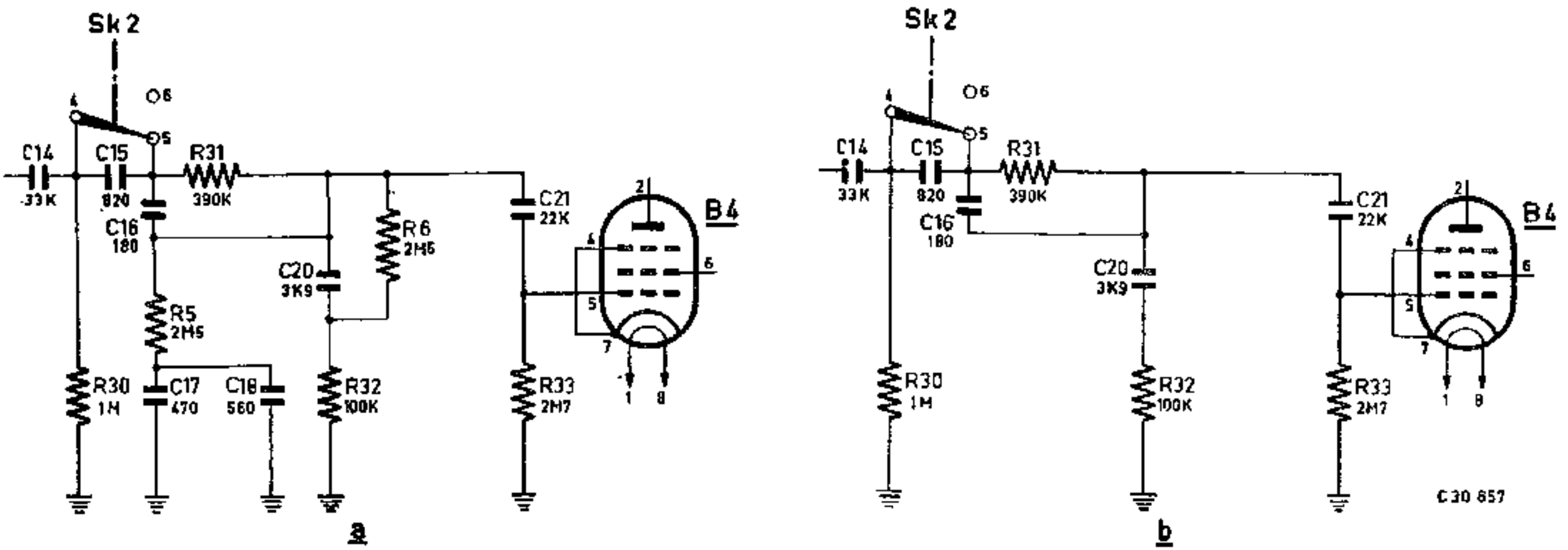


Fig. 4

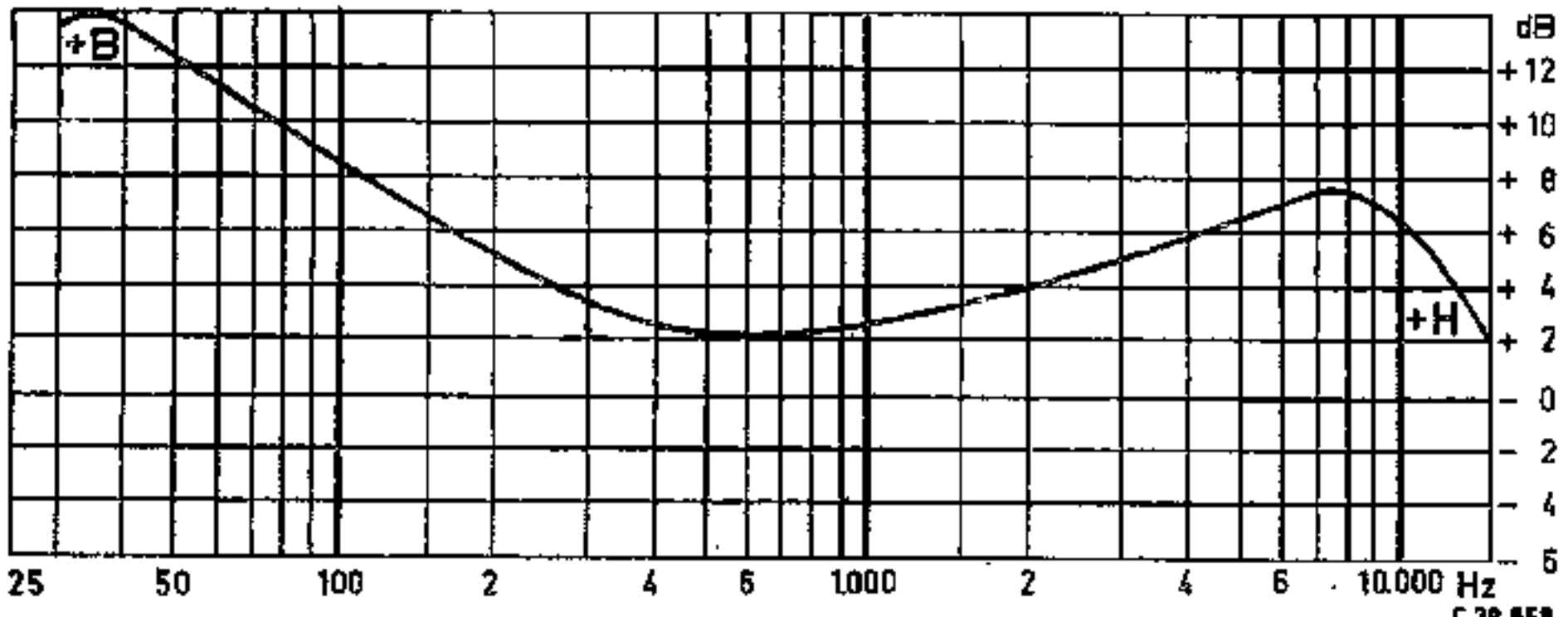


Fig. 5

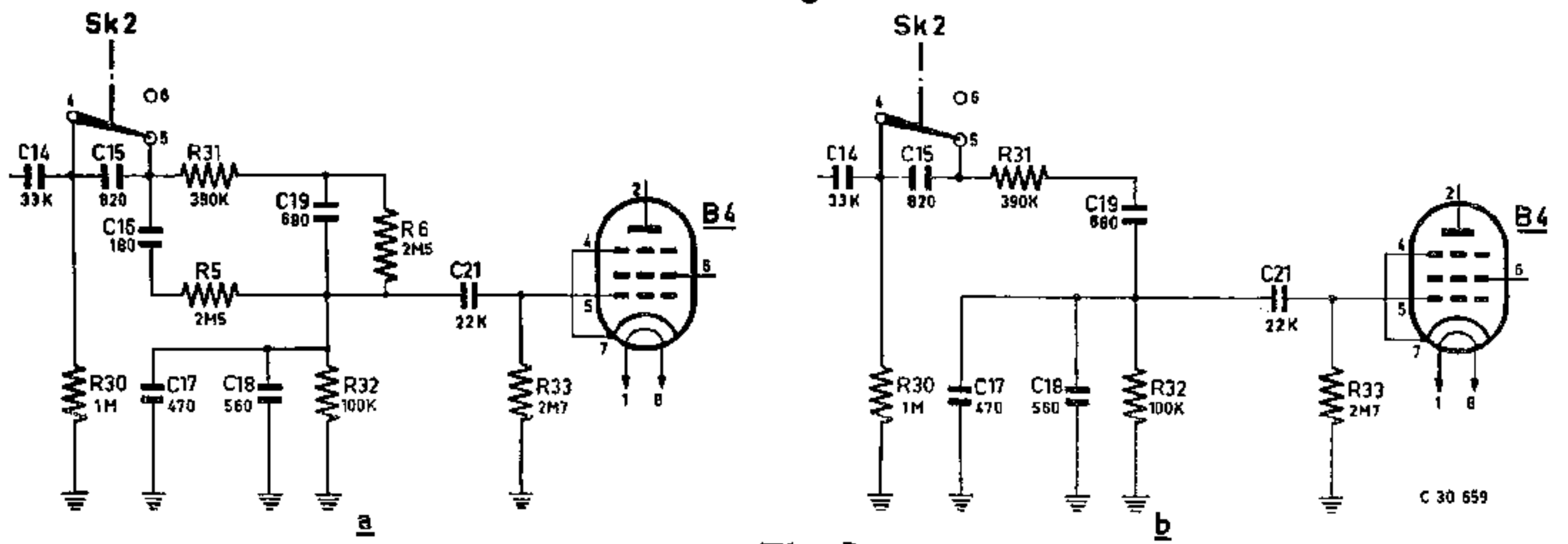


Fig. 6

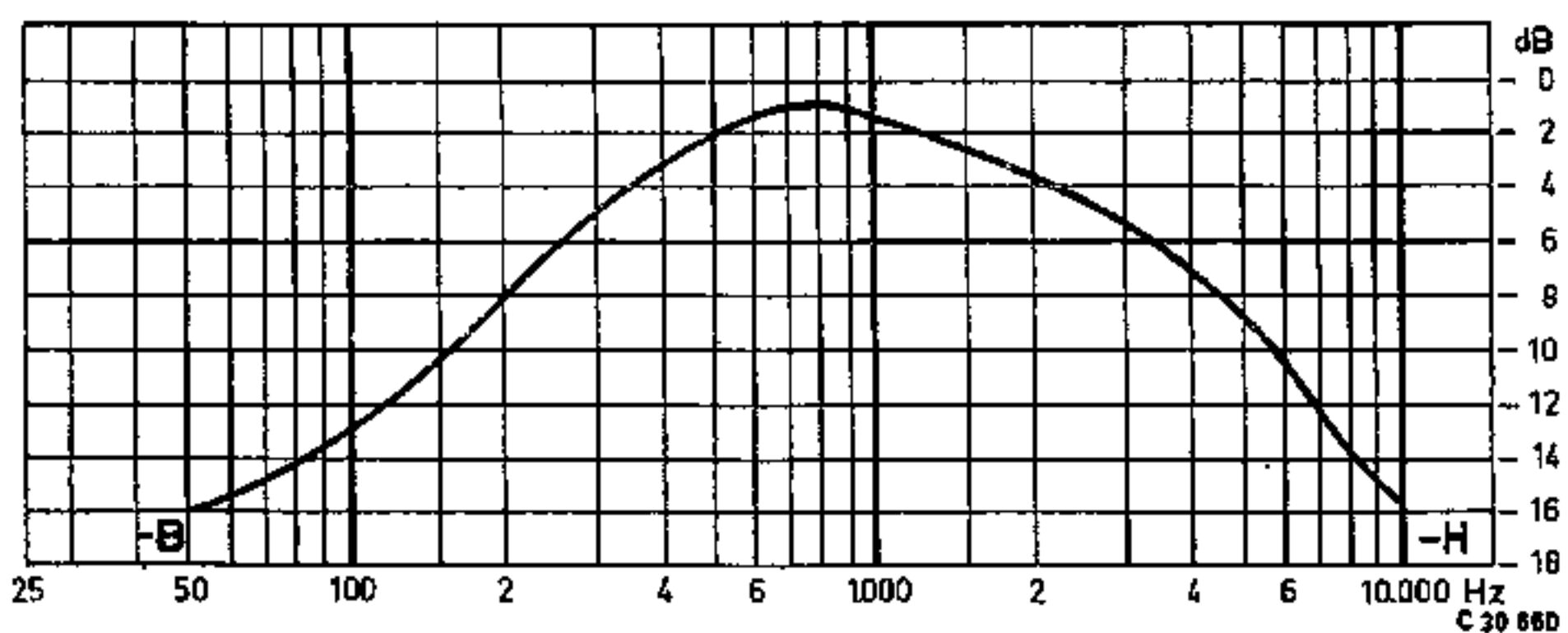


Fig. 7

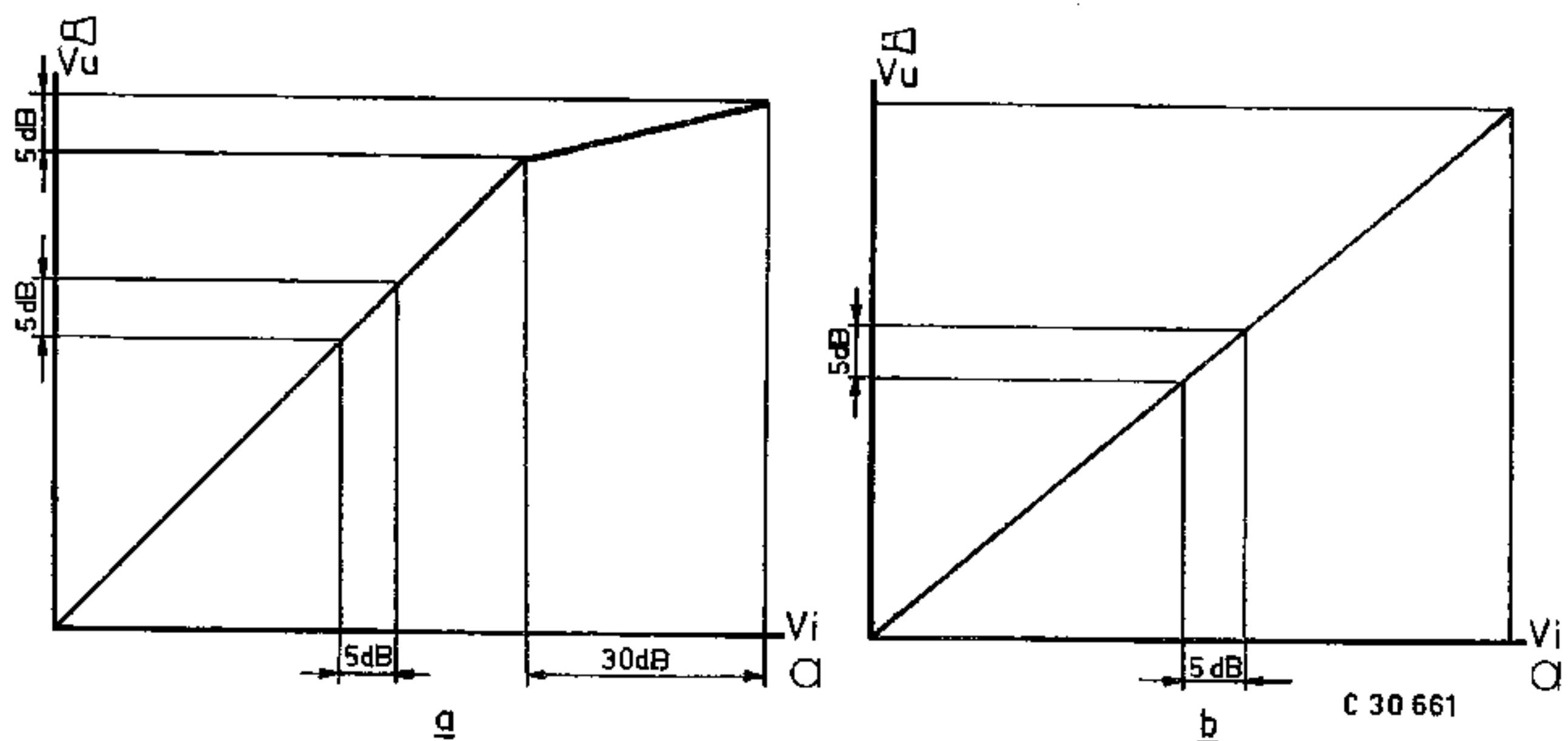


Fig. 8

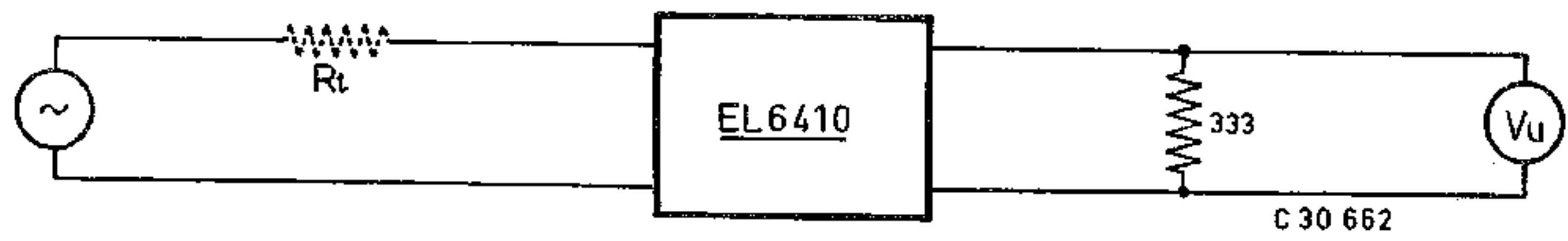


Fig. 9

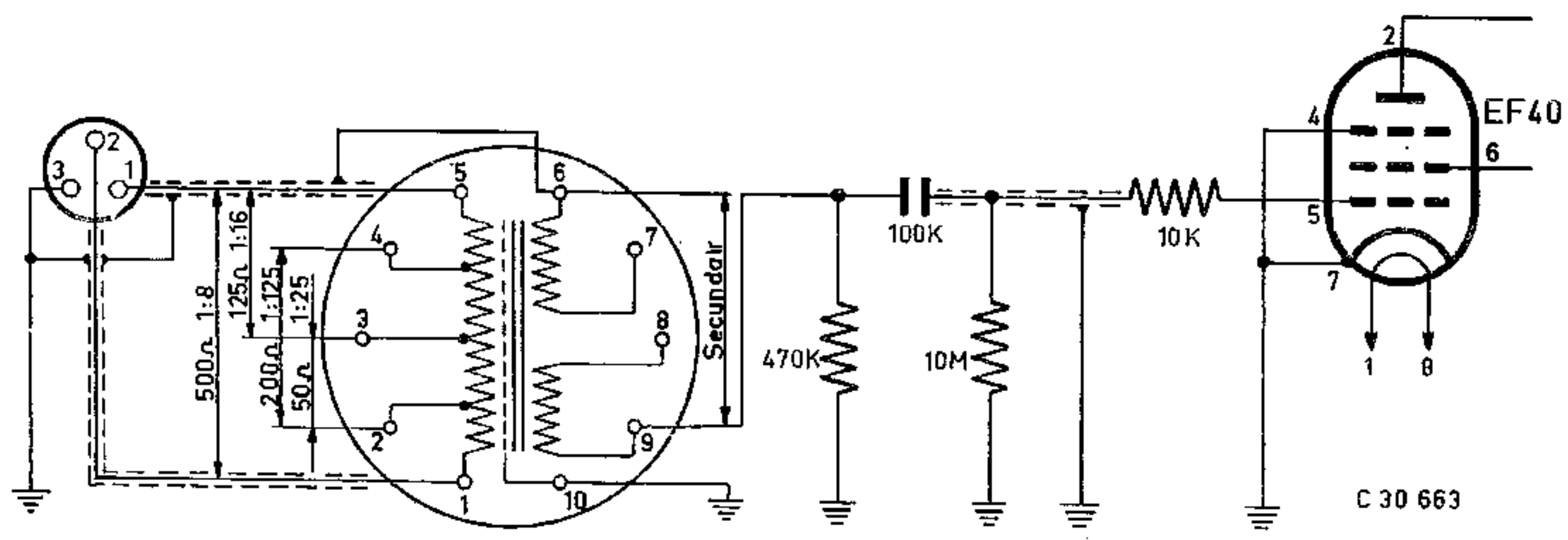


Fig. 10