

STRENG VERTROUWELIJK

Alleen voor

Service Handelaars

Auteursrechten voorbehouden

## SERVICE DOCUMENTATIE

Philips  
RADIO

voor de ontvanger

### 3029 A

1955

Voor voeding uit wisselstroomnetten.

#### Golfbereiken

K.G. : 25 - 50 m ( 12 - 6 MHz )  
M.G. : 180 - 580 m ( 1622 - 518 kHz )  
L.G. : 860 - 2000 m ( 350 - 148 kHz )  
F.M. : 3,43 - 3 m ( 87,5 - 100 MHz )

M.F. : A.M. : 452 kHz  
F.M. : 10,7 MHz

#### Netspanningen

110, 125, 145, 220 V.

#### Bedieningsknoppen

Links:

Kleine knop : volume regelaar  
Kruk : luidsprekerschakelaar  
Schijf(boven): hoge tonen regelaar +  
bandbreedte regelaar  
Schijf(onder): lage tonen regelaar

Rechts:

Kleine knop : afstemming  
Kruk : motorafstemming  
Schijf : ferroceptor

#### Verbruik

ca. 100 Watt.

#### Luidsprekers

1x 9758 A (Z = 800  $\Omega$ )  
1x 9768 MB (Z = 400  $\Omega$ )  
2x AD6460 X (Z = 400  $\Omega$ )

#### Buizen

B1 : ECC85      B7 : UL84  
B2 : ECH81      B8 : EL84  
B3 : EF89      B9 : UL84  
B4 : EBF80      B10: EL84  
B5 : EABC80      B11: EM80  
B6 : EC92      X1 : B2500150

#### Druktoetsen

Van links naar rechts:  
1, 2 en 3, insteltoetsen voor A.M. keuzezenders. (Ingesteld op M.G.)

Netschakelaar

Grammofoon

3D-schakelaar

Schakelaar voor buiten antenne

Toets L.G. bereik

Toets M.G. bereik

Toets K.G. bereik

Toets F.M. bereik

12 insteltoets voor L.G. keuzezender

13 en 14 insteltoetsen voor F.M. keuzezenders.

#### Schaallampjes

L1, L2 : 7996 D.

#### Afmetingen

Lengte : 70 cm  
Diepte : 27,5 cm  
Hoogte : 45,5 cm

Gewicht : ca. 18 kg.

Afregelen van de ontvanger

Tijdens het afregelen geldt:

Toets voor buiten antenne indrukken.

Indien niet anders aangegeven worden alle signalen via een kunst-antenne aan de antennebussen toegevoerd.

Volume- en lage tonen regelaar op maximum.

Hoge tonen regelaar op minimum.

Voltmeter zonder trimtransformator aansluiten op de bussen voor de extra luidspreker (800  $\Omega$  aanpassing).

Alvorens met het afregelen begonnen wordt, moet de stationswijzer op het meest linkse trippunt worden ingesteld. De variabele condensator staat dan in de stand "minimum capaciteit".

Indien de M.F. kringen afgeregeld worden, moeten eerst de kernen zover mogelijk uitgedraaid zijn.

Het A.M. Gedeelte.

	Golfbe- reik	Wijzer op trippunt	Signaal toevoeren van ..	Afregelen	Aanwijzingen
M.F.band- filters	M.G.	1550 kHz	452 kHz via 33000 pF g1B3	S53,S52 S47	Max.output
			452 kHz via 33000 pF g1B2	S43,S44	
M.F.zuig- kring	M.G.	550 kHz	550 kHz	S26	<u>Min.</u> output
H.F. en oscilla- torkrin- gen	M.G.	550 kHz	550 kHz	S36,S30,S33'	Max.output
		1550 kHz	1550 kHz	G47,C32,C37	
	L.G.	151 kHz	151 kHz	S40,S32,S34'	Max.output
		340 kHz	340 kHz	G49,C12,C33	
	K.G.	6 MHz	6 MHz	S39,S28	Max.output
		12 MHz	12 MHz	G48,C31	
L.G. spiegel- filters	L.G.	-	200 kHz	App.afstem- men G13	<u>Min.</u> output
		-	190 kHz	App.afstem- men	<u>Min.</u> output
		-	1094 kHz	S54	

Het F.M. Gedeelte.

Afregelen met behulp van een F.M. Service oscillator.  
Diode voltmeter (D.V.), via een weerstand van 0,1 MΩ, aansluiten over C85.

De spanning, aangegeven door de D.V., mag niet groter worden dan ca. -1,5 V.

Indien nodig de uitgangsspanning van de Service oscillator bijregelen.  
De aardaansluiting, van de service oscillator uitgang, aan punt 10 van de betreffende buis leggen.

Toets voor F.M.bereik inschakelen.

	Wijzer op trimpunt	Signaal	Toevoeren aan	Verstem (kern uitdraaien)	Trim	Aanwijzing
M.F. bandfilters	101 MHz	10,7 MHz frequentie- zwaai 15 kHz mod.fre- quentie 500 Hz.	g1B4 via 1500 pF	S51 knooppunt C65-C66	S49 S51	Max.uit- slag D.V. Max.output
			g1B3 via 1500 pF	S46	S45, S46	Max.uit- slag D.V.
			g1B2 via 1500 pF	S42	S41, S42	
			afscherm- bus B1	S23	S22, S23	
M.F.sper- kring			*F.M. $\Gamma \downarrow$	-	S12, S13	<u>Min.</u> output
H.F. en oscilla- torcrin- gen	88 MHz	88 MHz fr. zw. 15kHz mod.fr. 500 Hz	F.M. $\Gamma$	-	C20, C17	Max.output
	98 MHz	98 MHz fr. zw. 15kHz mod.fr. 500 Hz	F.M. $\Gamma$	-	S20, S17	

\* F.M. antennebussen doorverbinden. Signaal toevoeren aan de F.M. antennebussen en aarde.

Afregelen met behulp van een A.M. Service oscillator.

Toets voor het F.M. bereik inschakelen.

Diode voltmeter (D.V.), via een weerstand van 0,1 MΩ aansluiten over C85. De spanning aangegeven door de D.V., mag niet groter worden dan ca. -1,5V. Indien nodig, de uitgangsspanning van de Service oscillator bijregelen.

Alle signalen zijn ongemoduleerd.

De aardaansluiting, van de service oscillator uitgang, aan punt 10 van de betreffende buis leggen.

	Wijzer op trimpunt	Signaal	Toevoeren aan	Verstem (kern uitdraaien)	Trim	Aanwijzing
M.F. bandfilters	101 MHz	10,7 MHz	g1B4 via 1500 pF	S51 knooppunt C65/C66	C49	Max.uitslag D.V.
			xg1B4 via 1500 pF			S51
			xxg1B3 via 1500 pF	S46	S45, S46	Max.uitslag D.V.
			g1B2 via 1500 pF	S42	S41, S42	
			Afschermbus B1	S23	S22, S23	
M.F. sperkring			xxx F.M. $\downarrow$	-	S12, S13	Min.uitslag D.V.
H.F. en oscillatorkringen	88 MHz	88 MHz	F.M. $\downarrow$	-	C20, C17	Max.uitslag D.V.
	98 MHz	98 MHz	F.M. $\downarrow$	-	S20, S17	

x Sluit parallel aan C85 2 in serie geschakelde weerstanden van 250 kΩ. Sluit de D.V. aan tussen het knooppunt van deze weerstanden en R40, R41. D.V. niet aarden.

xx D.V. aansluiten als voorheen.

xxx F.M. antennebussen doorverbinden. Signaal toevoeren aan de F.M. antennebussen en aarde.

### De eindtrap

Dit apparaat is voorzien van een lage- en een hoge tonen kanaal. Elk kanaal is uitgevoerd met een z.g. single-ended push-pull eindtrap. Daar in principe de schakelingen voor beide kanalen gelijk zijn, zullen we slechts het hoge tonen kanaal beschrijven.

Het vereenvoudigde principeschema is weergegeven in fig. 2. In het geval geen signaal aan g1B10 wordt toegevoerd, ontstaat de negatieve roosterspanning voor de buis B9 via de niet ontkoppelde weerstand R86. De negatieve roosterspanning voor buis B10 ontstaat over R87 en C108.

Aangezien de beide buizen voor gelijkstroom in serie staan, is de anode-gelijkstroom voor beide buizen gelijk. De anodespanning voor B10 wordt toegevoerd via de Ri van B9.

Wordt via de stopweerstand R79 een laagfrequent wisselspanning aan g1B10 toegevoerd en wordt verondersteld dat deze spanning in positieve richting toeneemt dan zal de Ia van B10 gaan stijgen. Hierdoor stijgt de spanningsval over R86 en punt A zal dus sterker negatief worden t.o.v. punt B. (Zie fig. 2). Als dus de stuurroosterspanning van B10 in positieve richting toeneemt (fig. 3a) neemt de stuurroosterspanning van B9 in negatieve richting toe (fig. 3b).

De stuurroosterspanningen van B10 en B9 zijn dus in tegenfase. Neemt de anodestroom door B10 toe, (fig. 3c) dan neemt de anodestroom door B9 af (fig. 3b).

Het verschil van deze beide, in tegenfase zijnde wisselstromen, levert dus een stroom op welke gelijk is aan de som der beide wisselstromen. (Fig. 3e).

Aangezien R86 zodanig is gedimensioneerd dat de anodewisselstromen der beide buizen gelijk zijn, is dus de momentele waarde der wisselstroom welke door C107 en de hoogohmige luidsprekerspoel vloeit, gelijk aan tweemaal de momentele waarde van de anodewisselstroom van B10 of B9. C107 blokkeert de gelijkspanning.

### Beschrijving en instelvoorschrift van het afstemmechanisme.

Dit apparaat is voorzien van een mechanische instelunit (selector) welke dient voor de juiste instelling van zes zenders naar keuze.

### Constructie.

In de figuren 6 en 6a is de vereenvoudigde tekening van de selector gegeven.

Fig. 6a geeft het vooraanzicht weer, terwijl in fig. 6 het bovenaanzicht is getekend.

Op de centrale as A zijn zes commando-schijven C gemonteerd, welke aan weerszijden ingeklemd zijn door de bladveren F en t.o.v. elkaar verdraaid kunnen worden.

Zoals de tekening duidelijk aangeeft, is de straal van de commando-schijf niet over de gehele omtrek gelijk (zie R, r).

Tevens is hierin een sleuf P aangebracht. De beugel B, draaibaar om de as A1, kan met nok N over de omtrek van de schijf C lopen.

In fig. 6a is verder te zien dat de beugel B gekoppeld is met de motorschakelaar SK1.

De beugel B2 is door de veer V met beugel B en door middel van de aandrijfsnaar met één van de zes toetsen gekoppeld.

Veer V werkt tegengesteld aan veer V.

Boven elke commando-schijf bevinden zich een stel beugels en veren, zoals boven beschreven.

### Werking

Als een toets ingedrukt wordt, zal de beugel B2 naar links bewegen worden. Hierdoor wordt de veer V gespannen en nok N van beugel B tegen de schijf C gedrukt. De stand van SK1 zal dus veranderen.

Afhankelijk van de positie van schijf C zal nok N tegen de hoge- of lage rug van C drukken (zie Rr).

De schakelaar SK1 is zodanig geconstrueerd en in het electrisch circuit opgenomen, dat indien nok N op de hoge rug drukt, schijf C linksom draait. De commando-schijf C draait rechtsom als nok N op de lage rug drukt.

Valt nok N in de sleuf P dan schakelt SK1 het stroomcircuit van de aandrijfmotor uit.

In fig. 5 a, b, c en d zijn resp. de toestanden rust; rechtsom draaien; linksom draaien; en de arrekeer-toestand getekend.

Bij het instellen van de schakelaar raadplege men bovengenoemde figuren.

De centrale as A, van de selector, is d.m.v. tandwielen met de A.M. variabele condensator en de F.M. afstemunit gekoppeld.

De stand van sleuf P is dus bepalend voor de afstemming van bovengenoemde afstemeenheden.

Zoals reeds eerder beschreven is, kunnen de zes commando-schijven t.o.v. elkaar verschoven worden.

Hierdoor worden dus zes verschillende schaalinstellingen verkregen.

### Instelling van de gewenste stations.

De selector wordt via de tandwielen T5, T4, T2, T1 en het vliegwiel S door de asynchroon-motor M aangedreven.

Via T6 en T7 wordt de A.M. variabele condensator en via T8 de F.M. afstemunit met de selector gekoppeld.

Tandwiel T2 is d.m.v. een slipkoppeling met de as A2 gekoppeld.

De slipkoppeling wordt verkregen door de drukveer V2 welke T2 tegen de nok D drukt. Met de moer H is de koppeling instelbaar.

Zodra SK1 het stroomcircuit verbreekt (nok N heeft dus de selector geblokkeerd) zal T2 slippen. Deze constructie voorkomt het ontregelen van de selector-instelling.

Tandwiel T3 is met de as A2 gekoppeld. Als de afstemknop uitgetrokken wordt komt de koppeling tussen T1 en T3 tot stand. Het afstemmechanisme is nu met de hand te bedienen. Bij verdraaiing van de knop zullen de commando-schijven (C) en de afstemeenheden verdraaid worden. Is echter één van de schijven gearreteerd, dan zal deze niet meedraaien, maar de gewenste instelling fixeren.

### Het uitwisselen of repareren van de selector.

Alvorens met het uitwisselen van de selector begonnen wordt, moet de afstemknop in de uiterst rechtse stand gedraaid worden. (Variabele condensator maximum capaciteit).

Bevestigingsschroeven van de selector verwijderen.

Verwijder het tandwiel op de as van de variabele condensator.

Selectorschakelaar losnemen.

De selector kan nu uit het apparaat genomen worden.

Verwijder de tandwielen van de oude selector en monteer deze als volgt op de nieuwe:

De as A is bij indrukken van de beugel B2 zodanig te verdraaien, dat bij het invallen van de nok N in sleuf P, de V sleuf van deze as boven staat.

De commando-schijven zijn in de fabriek dusdanig ingesteld, dat automatisch aan bovengestelde eis wordt voldaan. Bij reparaties aan de originele selector moeten, alvorens deze verwijderd wordt, de commando-schijven in bovengegeven stand gezet worden. Dit kan met de stationsinstelknop verwezenlijkt worden.

Op tandwiel T5 bevinden zich twee stuitnokken. T5 moet zodanig op as A gemonteerd worden dat de grootste weg tussen de stuitnokken naar onderen is gekeerd. De nokken staan dan horizontaal. Schroeven vastzetten. (Eén schroef zit in de V-sleuf). Het tandwiel T6 zodanig monteren dat één schroef in de V-sleuf valt. Alvorens de nieuwe of gerepareerde selector gemonteerd wordt moet T5 tegen de rechte stuitnok worden gedraaid. Het tandwiel T7 kan nu weer worden aangebracht. Controleer of de stuitnokken van de variabele condensator, F.M. afstemunit en de selector gelijktijdig in hun uiterste standen gedraaid worden. Mocht de aanslag van de variabele condensator of F.M.afstemunit niet met die van T5 corresponderen, dan kan dit verholpen worden door T7 resp. T8 los te schroeven en de afstemeenheid tegen de stuitnok te draaien. Schroef daarna het desbetreffende tandwiel weer vast. Hierdoor is gelijkloop van de stuitnokken verkregen.

Bij het vervangen van de variabele condensator of F.M. afstemunit moeten eveneens de hierboven gegeven montagepunten in acht genomen worden.

De gewenste stations kunnen nu worden ingesteld.

#### Het instellen van SK1.

Voor het instellen van de motorschakelaar SK1 raadplege men fig.5 a, b, c en d.

Fig. 5c geeft SK1 in rust toestand.

Fig. 5a geeft SK1 in de toestand dat de selector linksom draait. (Stationswijzer loopt dan van links naar rechts).

Fig. 5b geeft SK1 in de toestand dat de selector rechtsom draait. (Stationswijzer loopt dan van rechts naar links).

Fig. 5d geeft SK1 in de toestand dat de selector gearreteerd is. (Nok N in sleuf P).

SK1 is met 2 schroeven op de selector gemonteerd.

Door de schakelaar omhoog of omlaag te brengen kan de juiste instelling verkregen worden.

#### Snaaraandrijving selector.

Voor het vervangen van een nieuwe snaar gaat men als volgt te werk: Monteer een nieuwe snaar zoals aangegeven in fig.11.

De lengte van de lus, welke met de selector verbonden wordt, dient strikt aangehouden te worden, daar anders de kans bestaat dat het snaarbusje achter een naast gelegen busje blijft haken.

De instelschroef voor de snaar moet zodanig ingesteld zijn dat de snaar juist gespannen staat. Beugel B van de selector mag dan niet gespannen staan, terwijl de zes beugels op een hoogte moeten liggen. (Er is dan geen toets ingedrukt).

### Het veranderen van de golflengte der keuzetoets.

Bij het indrukken van een keuzetoets wordt naast een bepaalde instelling een van te voren afgestelde golflengte ingeschakeld. Het apparaat wordt door de fabriek afgesteld op drie keuzetoetsen voor M.G., één voor L.G. en twee voor het F.M. bereik.

In fig. 1a is deze toestand getekend, terwijl dit tevens schematisch is weergegeven. De dik-getekende horizontale lijnen stellen de doorverbindingstrippen A, B en C voor. De dun-getekende verticale lijnen stellen de beugels K voor, terwijl de dik-getekende verticale lijnen de golflengte-bedieningsbeugel weergegeven. De bevestiging van beugel en strip (schroef) is aangegeven met een cirkeltje.

Door het verplaatsen van de verbindingstrippen, zoals in fig. 1 schematisch is weergegeven, kunnen de toetsen op elk gewenst golfbereik worden ingesteld.

### Mechanische storingen en hun verschijnselen.

#### Bij het draaien aan de afstemknop wordt het afstemmechanisme niet meegenomen.

Slipkoppeling te los. Veer V2 is niet strak genoeg gespannen. Deze veer met de moer H strakker spannen.

#### Een gearreteerd station kan zonder de afstemknop uit te trekken versteld worden.

Slipkoppeling te vast. Hierdoor is de veer H te strak gespannen. Door de moer H lossier te draaien kan de veer V2 ontspannen worden.

#### Motor loopt terwijl geen toets is ingedrukt.

1. In dit geval kan één van de aandrijfkabels te strak gespannen zijn. Beugel B2 van de selector staat hierdoor niet in de ruststand en de twee bovenste contacten van SK1 zijn gesloten. De te strak gespannen aandrijfkabel moet in dit geval zover ontspannen worden, dat de twee bovenste contacten openstaan. (Met de snaarinstelschroef).
2. SK1 niet goed ingesteld: Zie hoofdstuk "Instellen van SK1".

#### Motor blijft doorlopen terwijl op een station is afgestemd.

1. Indien dit slechts bij één of twee stations het geval is, vindt dit zijn oorzaak in het te los gespannen zijn van een aandrijfkabel. (Selector). Aandrijfkabel, met behulp van de instelschroef, zodanig spannen dat de motor stopt.
2. Indien deze fout bij alle druktoetsen voorkomt, moet de oorzaak gezocht worden in de instelling van SK1.

N.B. : Indien men 2 zenders ingesteld heeft welke binnen 5 mm schaal-lengte t.o.v. elkaar liggen, moet men bij het overschakelen van de rechtse naar de linkse zender eerst afstemmen op een derde zender. Hierna drukt men de gewenste toets in. Dit laatste in verband met eventueel doordraaien van de motor na afstemming.



Bij het overschakelen van twee stations verloopt de afstemming.

1. Aandrijfsnaar te los gespannen: met instelschroef iets strakker spannen.
2. Eén van de tandwielen zit los op de as: vastzetten.
3. Door onjuiste instelling der tandwielen ontstaat speling: tandwielen instellen.

Contrôle op de juiste afstemming.

Apparaat aansluiten en een druktoets met behulp van het afstemoog op een zender afstemmen.

Herhaal dit met een andere zendertoets.

Druk nu deze twee toetsen om-beurten in en controleer of het afstemoog of de afstemming onveranderd blijft.

Electrische schakeling van het afstemmechanisme.

In fig. 4 is het stroomcircuit getekend.

SK1 staat hierbij in de ruststand.

R is de rotor van de enkelphasige asynchroonmotor en is met het afstemmechanisme gekoppeld.

S60 en S61 zijn de veldspoelen van de motor.

Onderstaande tabel geeft de diverse schakelstanden van SK1 weer.

Doorverbonden contactpunten	B-A	B-C	E-F	E-D
Selector in ruststand	x			x
Selector linksom draaiend	x		x	
Selector rechtson draaiend		x	x	
Selector gearreteerd		x		

Afhankelijk van de stand van SK1 zal de voedingsspanning over S60 of S61 staan.

Is A met B en E met F verbonden, dan wordt S60 rechtstreeks gevoed en S61 via C112.

Is B met C en E met F verbonden, dan wordt S61 rechtstreeks gevoed en S60 via C112.

C112 (0,47  $\mu$ F) veroorzaakt tussen de stromen in de veldspoelen een faseverschuiving van ca. 90°.

Daar bovendien de veldspoelen loodrecht tegenover elkaar gemonteerd zijn, zal een draaiveld ontstaan.

De draairichting wordt bepaald door de phase van de stromen door de veldspoelen.

Staat de aangelegde spanning over S61 dan zal de motor rechtson draaien, terwijl deze linksom draait als de aangelegde spanning over S60 staat.

In de toestanden rust en gearreteerd is het stroomcircuit onderbroken.

Met de schakelaar SK2 kan het afstemmechanisme onafhankelijk van de selector bediend worden.

Wordt b.v. M met R verbonden, dan wordt S61 bekrachtigd.

Evenzo S60 als M en L zijn doorverbonden.

SK2 is met een kruk bedienbaar.

LIJST VAN ONDERDELEN

Bij bestelling steeds vermeldent:

1. Codenummer en kleur.
2. Omschrijving.
3. Typenummer van het apparaat.

	Omschrijving	Codenummer
	Kast	WE 728 07
	Toonregelmechanisme met potentiometer en bedieningsschijf	WE 363 90
	Philite raam voor luidspreker	WE 724 14
	SK1 (selectorschakelaar)	WE 181 20
	Selector(zonder schakelaar)	WE 080 18
	Siervenster voor het afstemoog	A3 758 13
	Knop (volumeregelaar en afstemming)	WE 724 40
	Kruk (luidsprekerschakelaar; motorbediening)	WE 363 88
	Druktoets	WE 713 18
	Aansluitplug voor magnetofoon	WE 398 75
	Schijf (bediening ferroceptor)	WE 728 09
	Aandrijfmotor	WE 373 17
	SK2 (motorschakelaar)	WE 181 18
	Rubberring op vliegwiel	A3 566 34
	Tule voor schaalbevestiging	P5 420 03
	Holle as (philite) op potentiometer en aandrijf-as	WE 332 91
	Schakelstrip (beweegbaar) }	HA 609 05
	Schakelstrip (vast) }	HA 609 04
	Contactveren } druktoets-	HA 524 02
	Contactmessen (2-delig) } schakelaar	A9 021 74
	Contactmessen (5-delig) }	HA 524 06
	Stationschaal	
	Voor het bestellen van de overige onderdelen raadplege men het Service Standaard Boek.	
		WM/MZ

S1 )			S45			
S2 )			S46			
S3 )			C61	100	pF	WE 120 91.0
S4 )		WE 141 22.0	C62	100	pF	
S5 )			S47			
S6 )			S48			
S7 )			C63	195	pF	WE 120 79.0
S8 )	Ferrocubekraal		C64	195	pF	
S9 )	Grain de		S49			
S10 )	ferrocube		S50			
S11 )		WE 110 61.0	S51			A3 127 01.0
S11' )			S51'			
S12		WE 111 59.0	C74	22	pF	
S13		WE 111 59.0	C75	47	pF	
S15			S52			
S16		WE 111 47.0	S53			A3 127 72.0
S16'			C76	195	pF	
S17		WE 111 43.0	C77	195	pF	
S20			S54			WE 121 00.0
S21		WE 111 44.0	S55			WE 111 71.0
S22			C1	50	µF	A9 999 12/
S23		WE 120 84.0	C2	50	µF	P50+50
S25		A3 116 01.0	C3	50	µF	A9 999 12/
S26		WE 120 93.0	C4	50	µF	P50+50
S27			C5	4700	pF	A9 999 04/4K7
S28		A3 118 41.0	C6	22	pF	A9 999 04/22E
S29			C7	18	pF	A9 999 04/18E
S30		A3 125 35.0	C8	47	pF	A9 999 04/47E
S31			C9	47	pF	A9 999 04/47E
S32		A3 125 37.0	C10	1500	pF	A9 999 04/1K5
S32'			C11	27	pF	A9 999 04/27E
S33			C12	25	pF	A9 999 07/6E- 25E
S33'			C13	25	pF	A9 999 07/6E- 25E
S34		WE 358 08.0	C14	2,2	pF	A9 999 04/2E2
S34'			C15	1500	pF	A9 999 04/1K5
S35			C16			
S36		A3 125 73.0	C17	1-5	pF	49 627 50.2
S37			C18	1500	pF	A9 999 04/1K5
S38		A3 125 58.0	C19	1500	pF	A9 999 04/1K5
S39			C20	1-5	pF	49 627 50.2
S40		WE 120 98.0	C21	15	pF	A9 999 04/15E
S41			C22	15	pF	A9 999 04/15E
S42			C23	4700	pF	A9 999 04/4K7
C54	56	pF	C24	1500	pF	A9 999 04/1K5
C55	56	pF	C25			
S43			C26	6,8	pF	A9 999 04/6E8
S44		WE 120 81.0	C27	8,2	pF	A9 999 04/8E2
C56	110	pF	C28	10	pF	A9 999 04/10E
C57	195	pF	C29	120	pF	A9 999 04/120E
			C30	3,3	pF	A9 999 04/3E3
			C31	30	pF	28 212 36.4

C32	30	pF	28 212 36.4	C81	470	pF	A9 999 04/470E
C33	30	pF	28 212 36.4	C82	33000	pF	A9 999 06/33K
C34	22000	pF	A9 999 05/22K	C83	1500	pF	A9 999 06/1K5
C35	220	pF	A9 999 04/220E	C84	68	pF	A9 999 04/68E
C36	520	pF	A9 999 05/510E+ 10E	C85	3,2	pF	A9 999 09/E3,2
C37	10	pF	49 005 64.2	C86	10000	pF	A9 999 04/10K
C38	7000	pF	A9 999 05/6K8+ 200E	C87	10000	pF	A9 999 06/10K
C39	489	pF	49 001 94	C88	10000	pF	A9 999 04/10K
C40	507	pF		C89	150	pF	A9 999 04/150E
C41	10000	pF	A9 999 04/10K	C90	10000	pF	A9 999 06/10K
C42	10000	pF	A9 999 04/10K	C91	4700	pF	A9 999 06/4K7
C43	56	pF	A9 999 04/56E	C92	33000	pF	A9 999 06/33K
C44	470	pF	A9 999 04/470E	C93	100	pF	A9 999 04/100E
C45	625	pF	A9 999 05/620E+ 5E6	C94	470	pF	A9 999 04/470E
C46	18	pF	A9 999 04/18E	C95	1500	pF	A9 999 05/1K5
C47	30	pF	28 212 36.4	C96	15000	pF	A9 999 06/15K
C48	30	pF	28 212 36.4	C97	470	pF	A9 999 04/470E
C49	30	pF	28 212 36.4	C98	10000	pF	A9 999 06/10K
C50	82	pF	A9 999 04/82E	C99	33000	pF	A9 999 06/33K
C51	340	pF	A9 999 05/330E+ 10E	C100	1800	pF	A9 999 06/1K8
C52	100	pF	A9 999 04/100E	C101	390	pF	A9 999 04/390E
C53	10000	pF	A9 999 04/10K	C102	2200	pF	A9 999 06/2K2
C54			S41-S44	C103	330	pF	A9 999 04/330E
C55				C104	56	pF	A9 999 04/56E
C56				C105	8	pF	A9 999 11/P8
C57				C106	250	pF	A9 999 10/B250
C58	180	pF		A9 999 04/180E	C107	8	pF
C59	10	pF	A9 999 04/10E	C108	250	pF	A9 999 10/B250
C60	4700	pF	A9 999 04/4K7	C109	33000	pF	A9 999 06/33K
C61			S45-S48	C110	22000	pF	A9 999 06/22K
C62				C111	0,47	pF	A9 999 06/470K
C63				C112	10000	pF	A9 999 04/10K
C64				C113	8200	pF	A9 999 04/8K2
C65	10	pF		A9 999 04/10E	C114	10000	pF
C66	100	pF	A9 999 04/100E	C115	10000	pF	A9 999 04/10K
C67	4700	pF	A9 999 04/4K7	C116	10000	pF	A9 999 04/10K
C68	0,1	pF	A9 999 06/100K	R1	100	Ω	B8 300 31E/100E
C69				R2	2000	Ω	48 494 10/2K
C70	10000	pF	A9 999 04/10K	R3	2000	Ω	48 494 10/2K
C71	10000	pF	A9 999 04/10K	R4	47000	Ω	A9 999 00/47K
C72	68	pF	A9 999 04/68E	R5	180	Ω	A9 999 00/180E
C73				R6	10	Ω	A9 999 00/10E
C74			S49-S53	R7	3300	Ω	A9 999 00/3K3
C75				R8	1	MΩ	A9 999 00/1M
C76				R10	18000	Ω	A9 999 00/18K
C77				R11	33000	Ω	A9 999 00/33K
C78	10000	pF		A9 999 04/10K	R12	1	MΩ
C79	33	pF	A9 999 04/33E	R13	150	Ω	A9 999 00/150E
C80	1500	pF	A9 999 04/1K5	R14	22000	Ω	A9 999 00/22K
				R15	33000	Ω	A9 999 00/33K
				R16	220	Ω	A9 999 00/220E
				R17	120	Ω	A9 999 00/120E
				R18	33000	Ω	A9 999 00/33K
				R19	220	Ω	A9 999 00/220E
				R20	15000	Ω	A9 999 00/15K
				R21	33000	Ω	A9 999 00/33K

R22				R66	2	MQ	WE 363 90.0
R23	470	kQ	A9 999 00/470K	R67	22000	Q	A9 999 00/22K
R24	56000	Q	A9 999 00/56K	R68	220	kQ	A9 999 00/220K
R25	220	Q	A9 999 00/220E	R69	4,7	MQ	A9 999 00/4M7
R26	47000	Q	A9 999 00/47K	R70	33	Q	A9 999 00/33E
R27	220	kQ	A9 999 00/220K	R71	100	kQ	A9 999 00/100K
R28				R72	1000	Q	A9 999 00/1K
R29	680	kQ	A9 999 00/680K	R73	100	kQ	A9 999 00/100K
R30	1	MQ	A9 999 00/1M	R74	100	kQ	A9 999 00/100K
R31	150	Q	A9 999 00/150E	R75	100	kQ	A9 999 00/100K
R32	220	kQ	A9 999 00/220K	R76	560	kQ	A9 999 00/560K
R33	220	Q	A9 999 00/220E	R77	330	kQ	A9 999 00/330K
R34	1	MQ	A9 999 00/1M	R78	560	kQ	A9 999 00/560K
R35	180	kQ	A9 999 00/180K	R79	1000	Q	A9 999 00/1K
R36	150	kQ	A9 999 00/150K	R80	1000	Q	A9 999 00/1K
R37	2,7	MQ	A9 999 00/2M7	R81	330	Q	A9 999 00/330E
R38	56000	Q	A9 999 00/56K	R82			
R39				R83			
R40	33	Q	A9 999 00/33E	R84	150	Q	A9 999 00/150E
R41	47000	Q	A9 999 00/47K	R85	1000	Q	A9 999 00/1K
R42	47000	Q	A9 999 00/47K	R86	330	Q	A9 999 00/330E
R43	100	kQ	A9 999 00/100K	R87	150	Q	A9 999 00/150E
R44	680	kQ	A9 999 00/680K	R88	2700	Q	A9 999 00/2K7
R45	47000	Q	A9 999 00/47K	R89	2700	Q	A9 999 00/2K7
R46	10000	Q	A9 999 00/10K	R90	10000	Q	A9 999 00/10K
R47	120	Q	A9 999 00/120E	R91	10000	Q	A9 999 00/10K
R48	470	kQ	A9 999 00/470K				
R49							
R50							
R51							
R52							
R53	4,7	MQ	A9 999 00/4M7				
R54	1,8	MQ	A9 999 00/1M8				
R55	2	MQ	WE 363 59.0				
R56	22000	Q	A9 999 00/22K				
R57	220	kQ	A9 999 00/220K				
R58							
R59							
R60	100	kQ	A9 999 00/100K				
R61	2	MQ	WE 363 90.0				
R62	680	kQ	A9 999 00/680K				
R63	2,2	MQ	A9 999 00/2M2				
R64							
R65	220	kQ	A9 999 00/220K				

*HA*

WM/MZ

# 3029 A

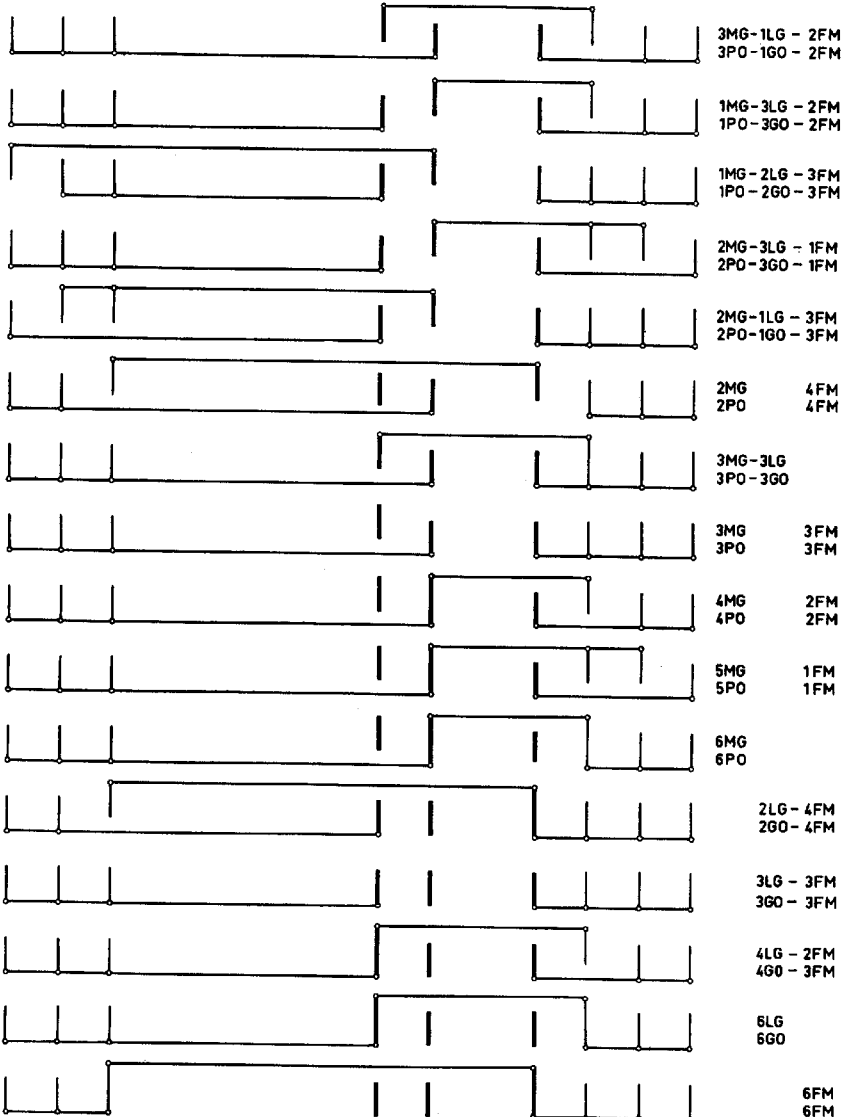
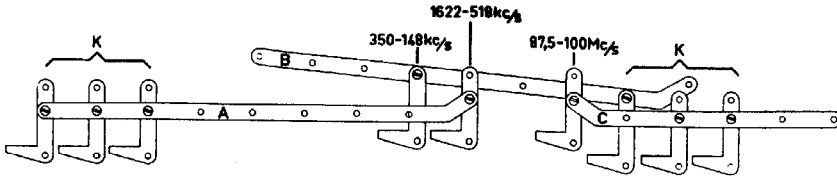


Fig.1

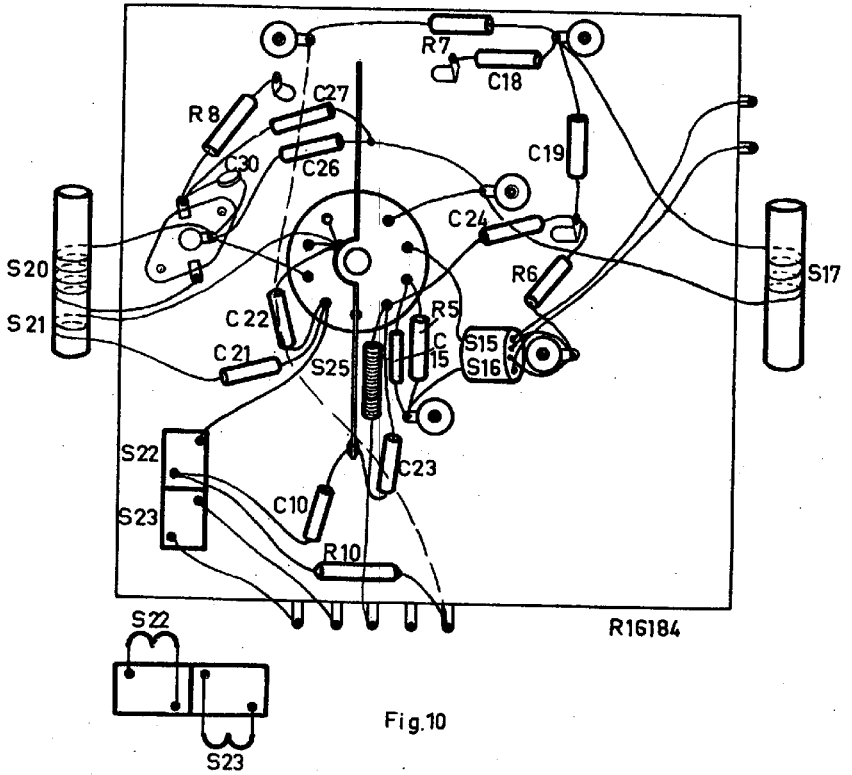


Fig.10





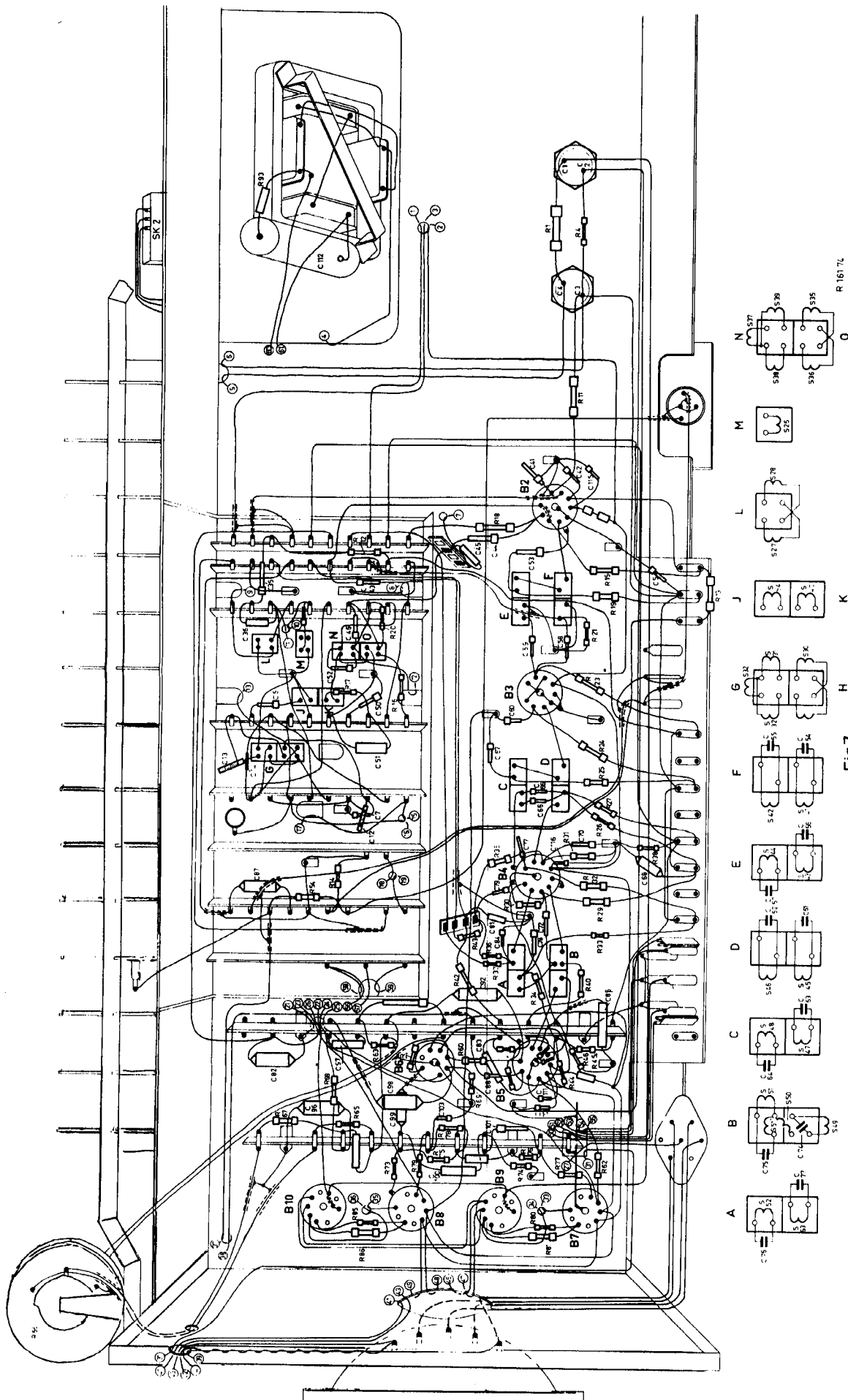


Fig 7

R 1617L

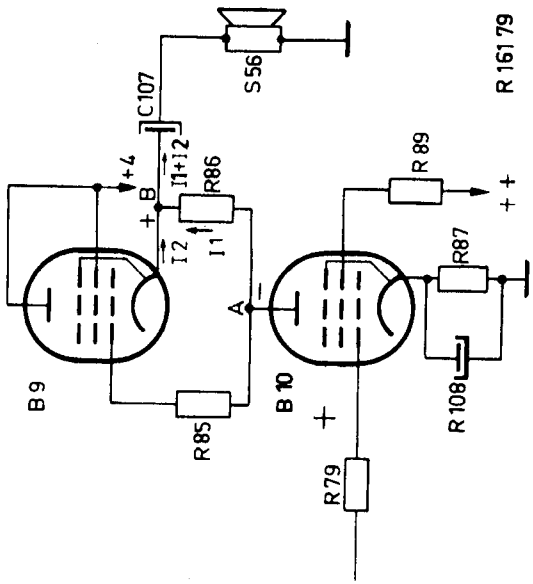


Fig 2

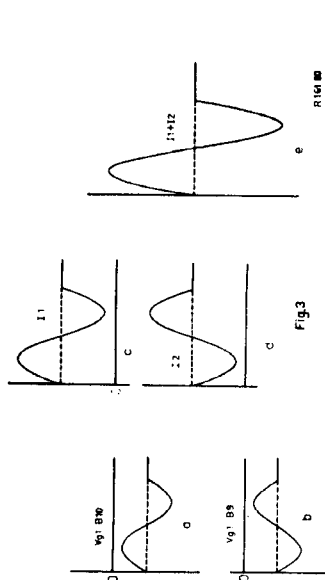


Fig 3

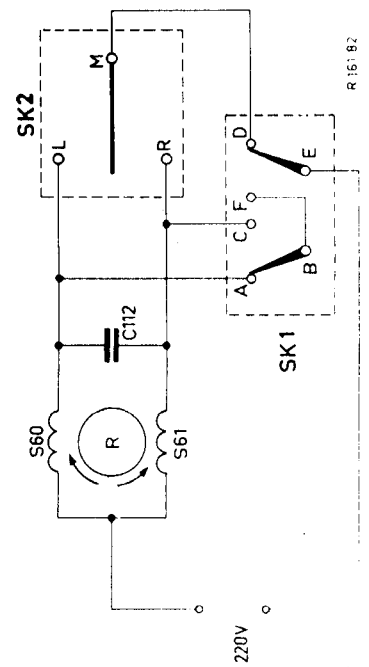


Fig 4

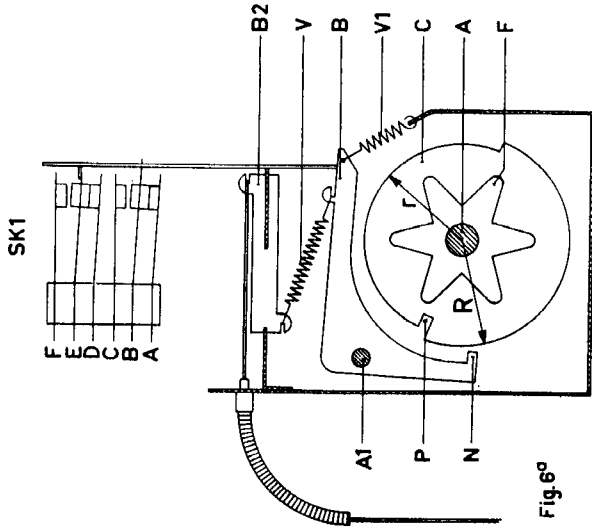


Fig 6

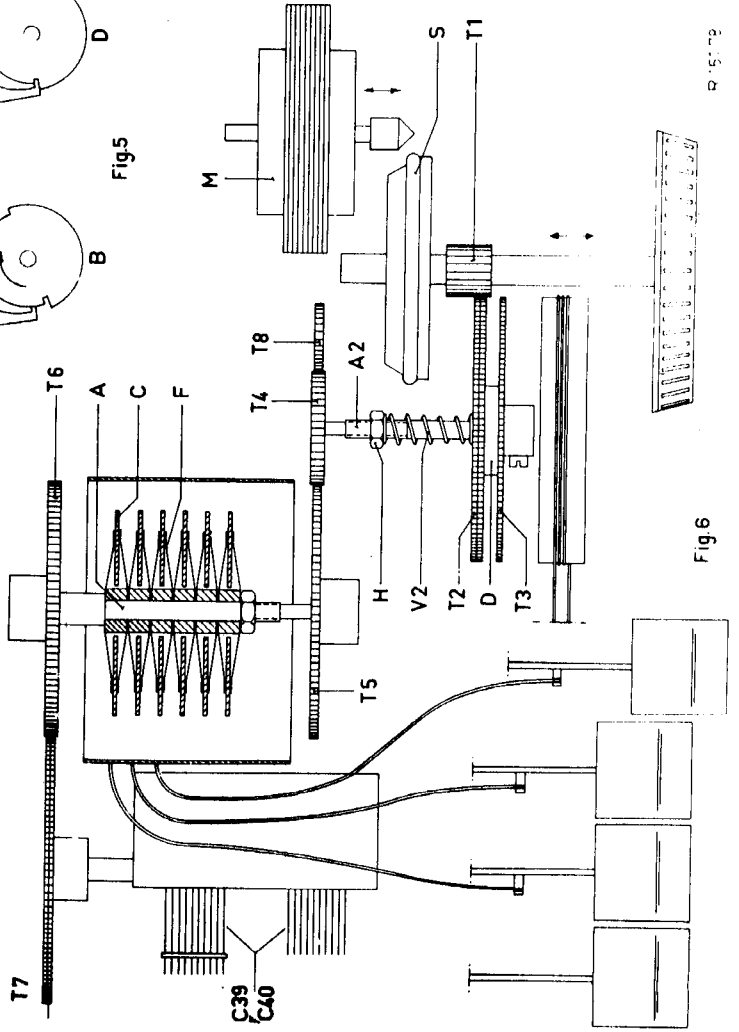
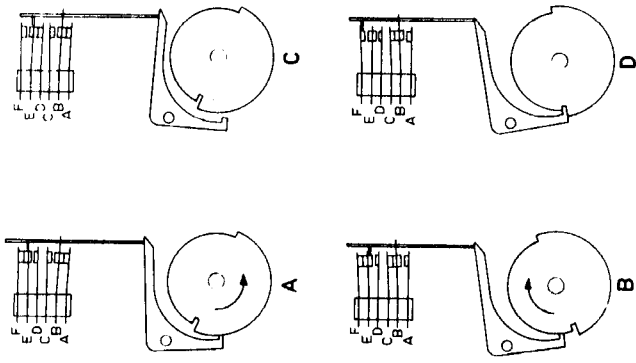


Fig 5

Fig 6

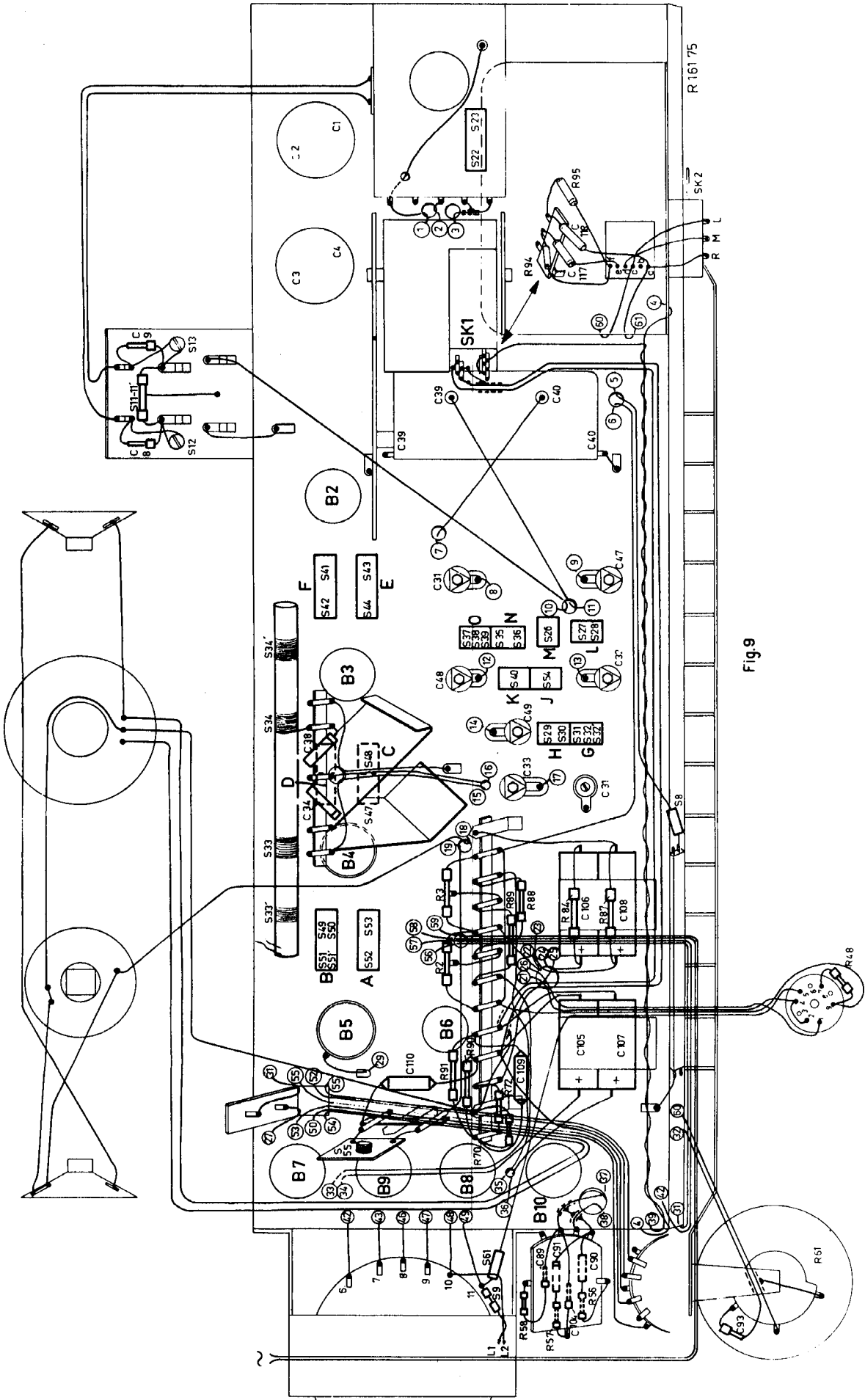


Fig. 9

