

SERVICEBLAD ÖVER CHASSI

EL 15

Chassiet ingår i följande apparater:

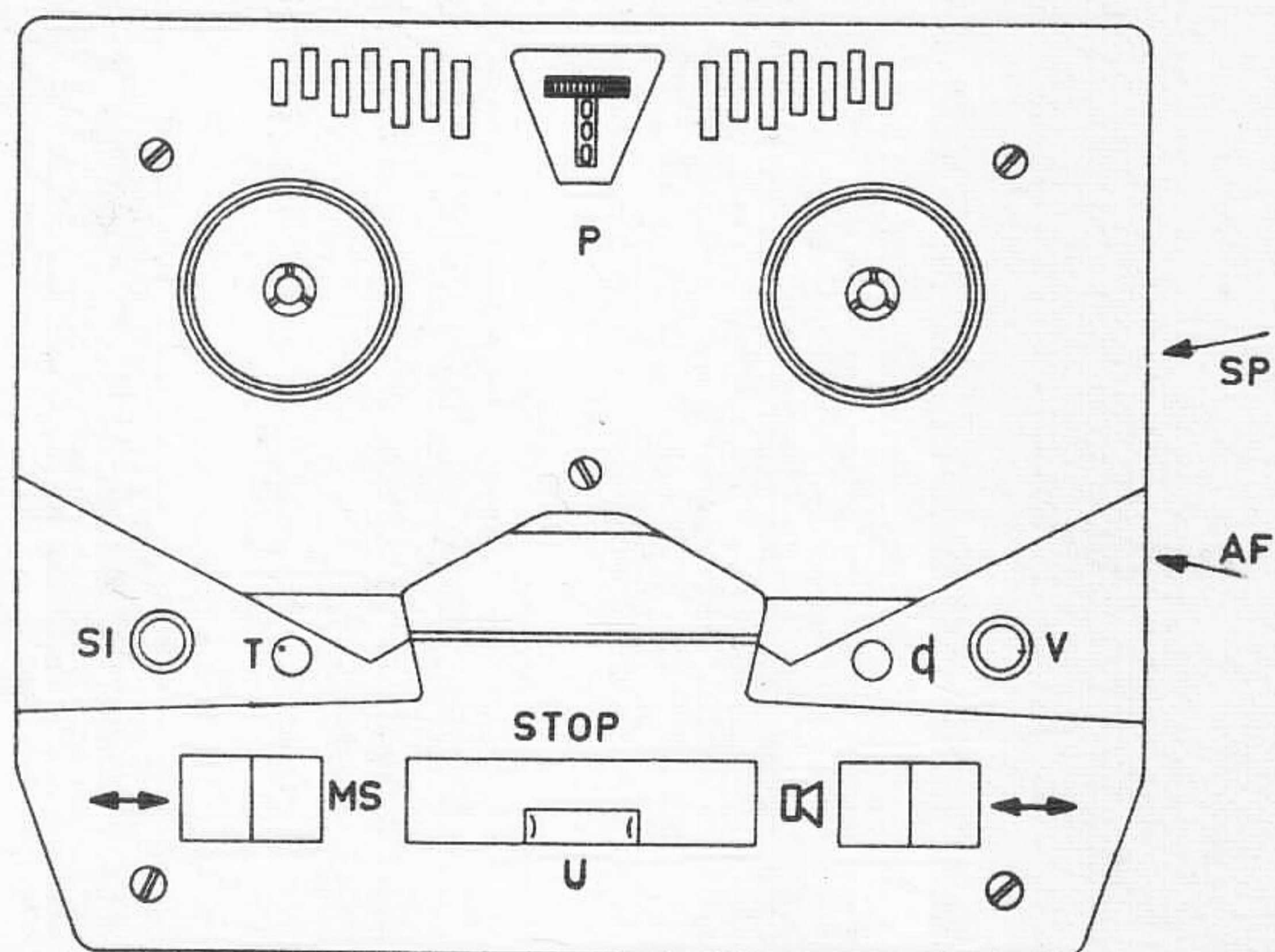
CONSERTON

DUX

PHILIPS

6017

EL 3515



MARS 1960

SR2

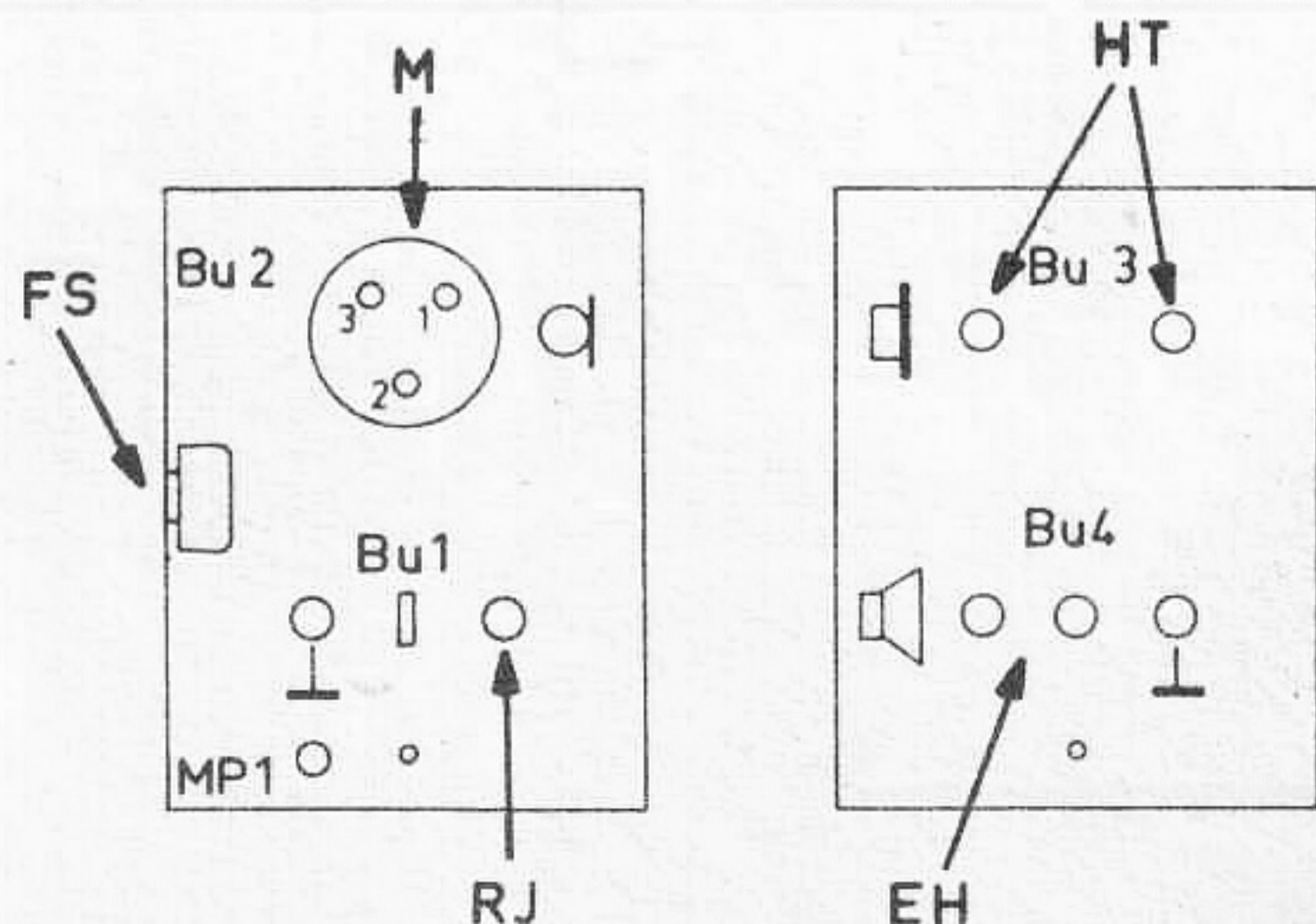
TEKNISKA DATA

Bandhastighet	9,5 cm/sek. 3 3/4"
Snabbspolning	5" normal ca 80 sek. 5" LP ca 120 sek.
Speltid	5" normal 2 x 30 min. 5" LP 2 x 45 min.
Max. spoldiameter	7"
Ingångsimpedans och känslighet	Mikrofon 0,1 MΩ - 2 mV R och Q 1,0 MΩ - 200 mV
Utgångsimpedans	Högtalare 5 Ω Radio 50 kΩ Hörtelefon 1 kΩ
Utgångsspänningar	Radio 1,5 V Hörtelefon 500 mV
Nätspänningar	110, 127, 220 och 245 V~
Effektförbrukning	Ca 60 W
Uteffekt	Ca 2,5 W
Programur	Varvräkning på vänster bandtallrik
Lämpliga mikrofoner	EL 3750-00 EL 3753-00

RÖR DIODER

B 1	Förförstärkare	EF 86
B 2	LF-förstärkare	ECC 83
B 3	LF-förstärkare Oscillator Slutförstärkare	ECL 82
B 4	Utstyrningsindikator	EM 84
B 5	Nätlikriktare	EZ 80
X 1	Styrdiod	OA 85

- (SI) Strömbrytare och inspelningskontroll
- (←) Snabb tillbakaspolning
- (MS) Momentstopp
- (T) Tonkontroll
- (STOP) Stopptangent
- (U) Utstyrningsindikator
- (d) Inspelningsknapp
- (☞) Återgivningstangent
- (→) Snabb framspolning
- (V) Volymkontroll för mikrofon
- (P) Programur
- (FS) Förstärkaromkopplare
- (M) Mikrofoningång
- (RI) Radioingång
- (AF) Anslutning för fotkontroll
- (HT) Hörtelefoningång
- (EH) Extra högtalaranslutning
- (SP) Spänningsomkopplare



KONTROLLMÄTNINGAR

1. Trimning av L1.

- a. Anslut en rörvoltmeter till MP1
- b. Tillför Bul en signal 14 kHz - 100 mV
- c. Tryck ner inspelningsknappen
- d. Trimma L1 till max. utslag på rörvoltmetern
- e. Försegla trimkärnan med vax

2. Mätningar på inspelningsförstärkaren.

- a. Lägg in ett motstånd på 1,5 k Ω över Bu3
- b. Anslut en rörvoltmeter till MP1
- c. Kortslut raderhuvudet K1
- d. Tryck in inspelningsknappen
- e. Vrid inspelningskontrollen R11 till max. och volymkontrollen R12 till min.
- f. Tillför Bul en signal på 1000 Hz.
- g. Justera signalstyrkan så att rörvoltmetern visar 4,15 mV
- h. Uppmät spänningen över Bu3, som bör vara ca 24 mV
- i. Den tillförda signalspänningen bör vara 20 - 29 mV.

I följande tabell är spänningen över MP1 upptagen som en funktion av frekvensen med ingångsspänningen som uppmättes under "i" som konstant.

Frekvens	Spänning över MP1	Spänning över Bu3
60 Hz	3,3 - 4,30 mV	24 mV
1 kHz	4,15 mV	
10 kHz	8,9 - 11,30 mV	

3. Mätningar på grammofonförstärkaren.

- a. Slå till förstärkaromkopplaren 13 (SK1)
- b. Anslut ett motstånd på 5,6 Ω över Bu4
- c. Anslut en rörvoltmeter över motståndet
- d. Vrid inspelningskontrollen R11 till min. och volymkontrollen R12 till max.
- e. Tillför Bu2 en signal på 1000 Hz via en spänningsdelare på 10 k Ω och 1 k Ω . Se fig.1
- f. Justera styrkan på ingångssignalen så att rörvoltmetern visar 1 V.
- g. Ingångsspänningen skall ligga mellan 5,1 mV och 9 mV
- h. Nedanstående tabell visar spänningen över rörvoltmetern som en funktion av frekvensen.
- i. Ingångsspänningen uppmätt vid 1000 Hz under "g" konstant.

Frekvens	Spänning över Bu4 R33 max.	Spänning över Bu4 R33 min.
60 Hz	1,1 - 1,45 V	1,05 - 1,70 V
1 kHz	1,00 V	0,65 - 1,03 V
10 kHz	0,68 - 0,87 V	0,072 - 0,113 V

4. Mätningar på återgivningsförstärkaren via Bul.

- a. Justera R33 till max. diskant
- b. Vrid R11 och R12 till min.
- c. Anslut en rörvoltmeter över Bul
- d. Tillför MP1 en signal på 1000 Hz via 47 k Ω
- e. Koppla bandspelaren i läge återgivning
- f. Justera in signalen så att rörvoltmetern visar 50 mV
- g. Ingångsspänningen bör ligga mellan 10 - 14,5 mV
- h. I nedanstående tabell är spänningen över rörvoltmetern upptagen som funktion av frekvensen.
- i. Ingångsspänningen under "g" konstant.

Frekvens	Spänning över Bul
60 Hz	300 - 390 mV
1 kHz	50 mV
10 kHz	55 - 70 mV

5. Mätningar på återgivningsförstärkaren via Bu4.

- Koppla bandspelaren i läge återgivning
- Vrid R11 till max. och R33 till max. diskant
- Anslut ett motstånd på 5,6 Ω över Bu4
- Anslut en rörvoltmeter över motståndet
- Tillför MP1 en signal, 1000 Hz via 47 k Ω
- Justera ingångsspänningen så att rörvoltmetern visar 0,5 volt
- Ingångsspänningen bör ligga mellan 23 och 33 mV
- I nedanstående tabell är spänningen över rörvoltmetern tagen som en funktion av frekvensen
- Ingångsspänningen under "f" konstant utom vid 60 Hz där endast halva konst. ingångsspänningen läggs på MP1 ($V_{in}/2$)

Frekvens	Spänning över Bu4	Ingångsspänning
60 Hz	1,43 - 1,8 V	$V_{in}/2$ "f"
1 kHz	0,5 V	V_{in} "f"
10 kHz	0,54 - 0,685 V	V_{in} "f"

6. Uppmätning av förstärkarens totala frekvenskurva.

- Vrid R11 till max.
- Spela in frekvenserna 60, 100 och 500 Hz, 1, 5, 10 och 13 kHz - 5 mV
- Vid återgivning skall spänningen mätt över Bul ligga inom gränsen av 6dB i förhållande till 1000 Hz
- Justera med C14
- Utspänningen mätt över Bul skall vara > 150 mV

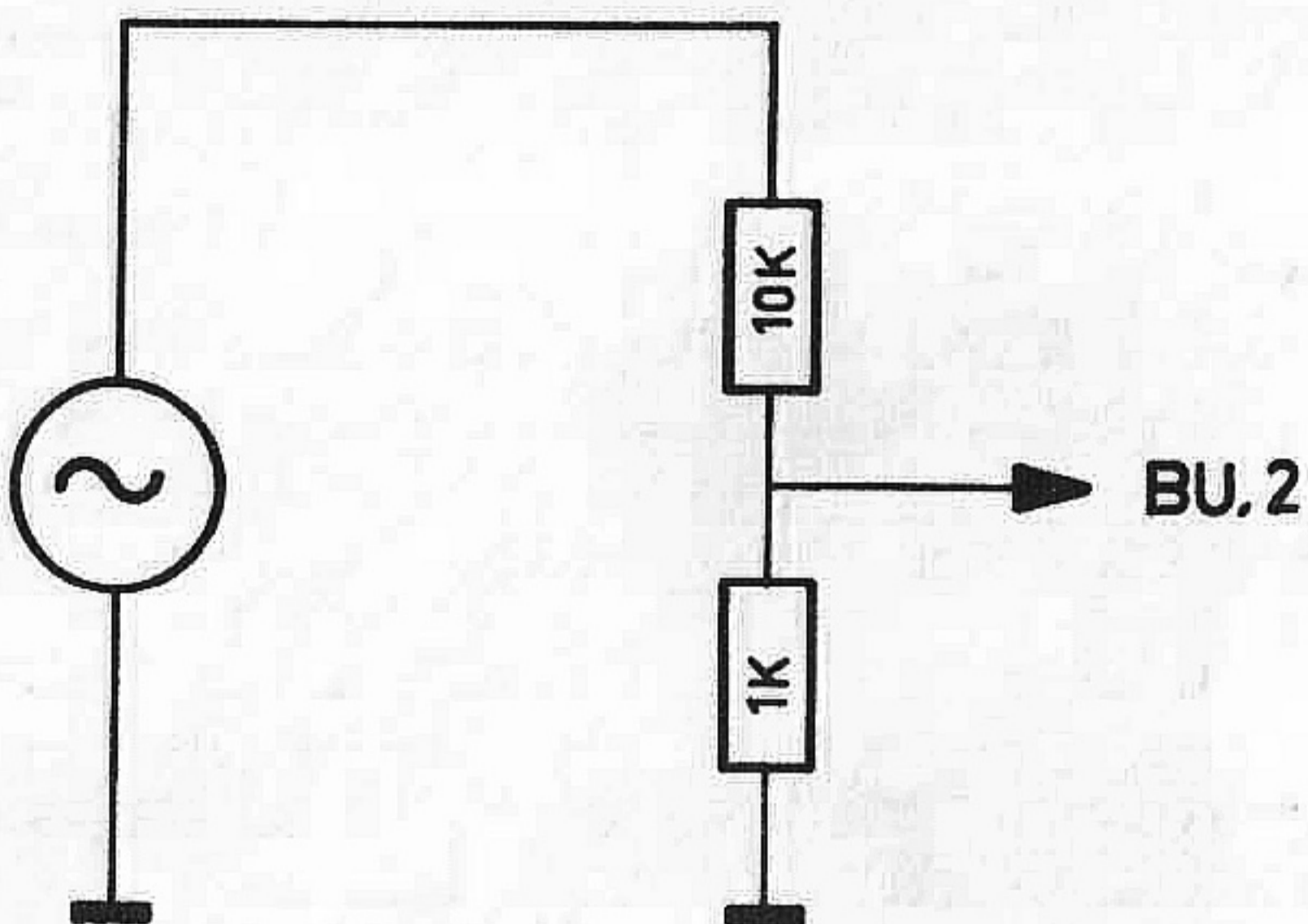
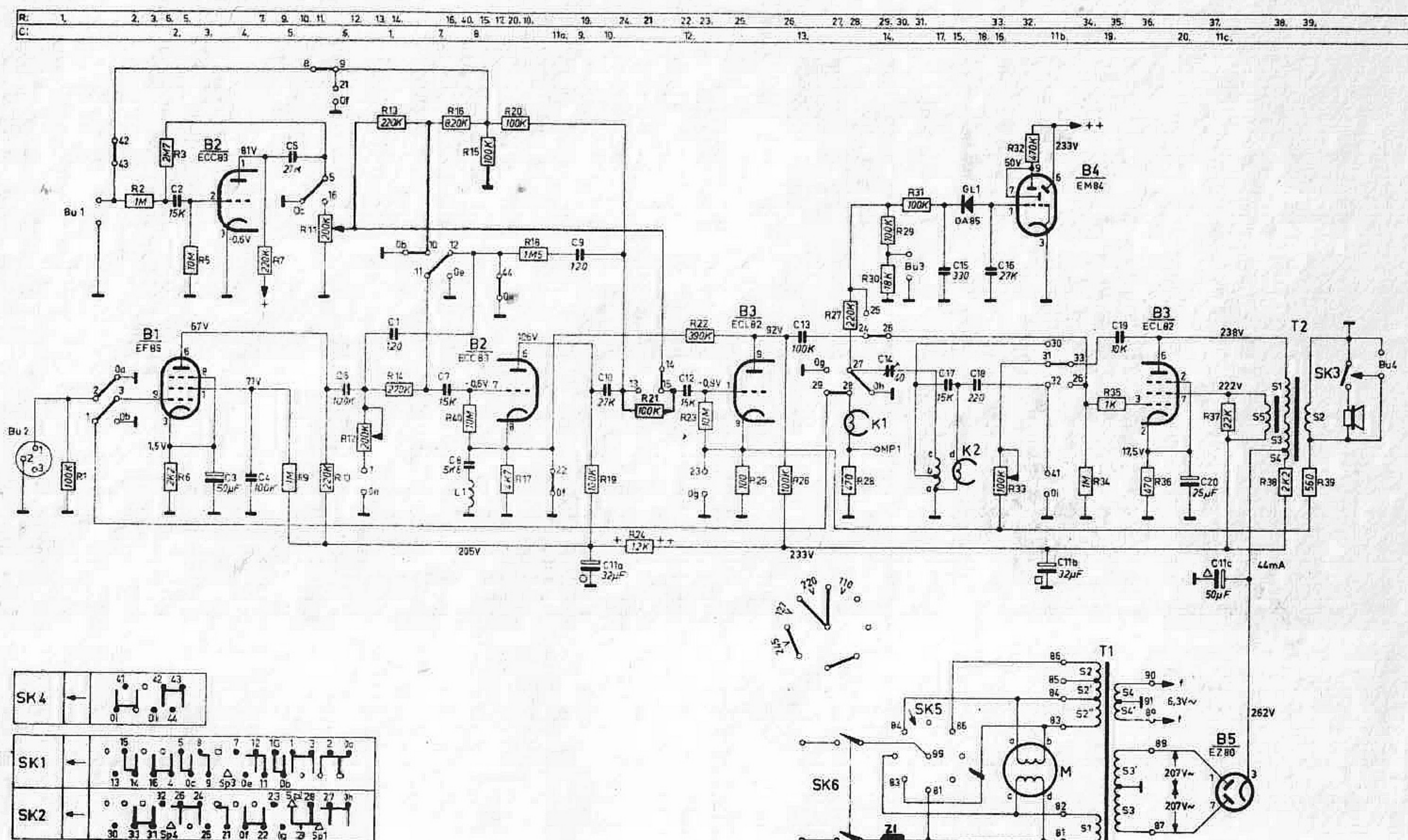
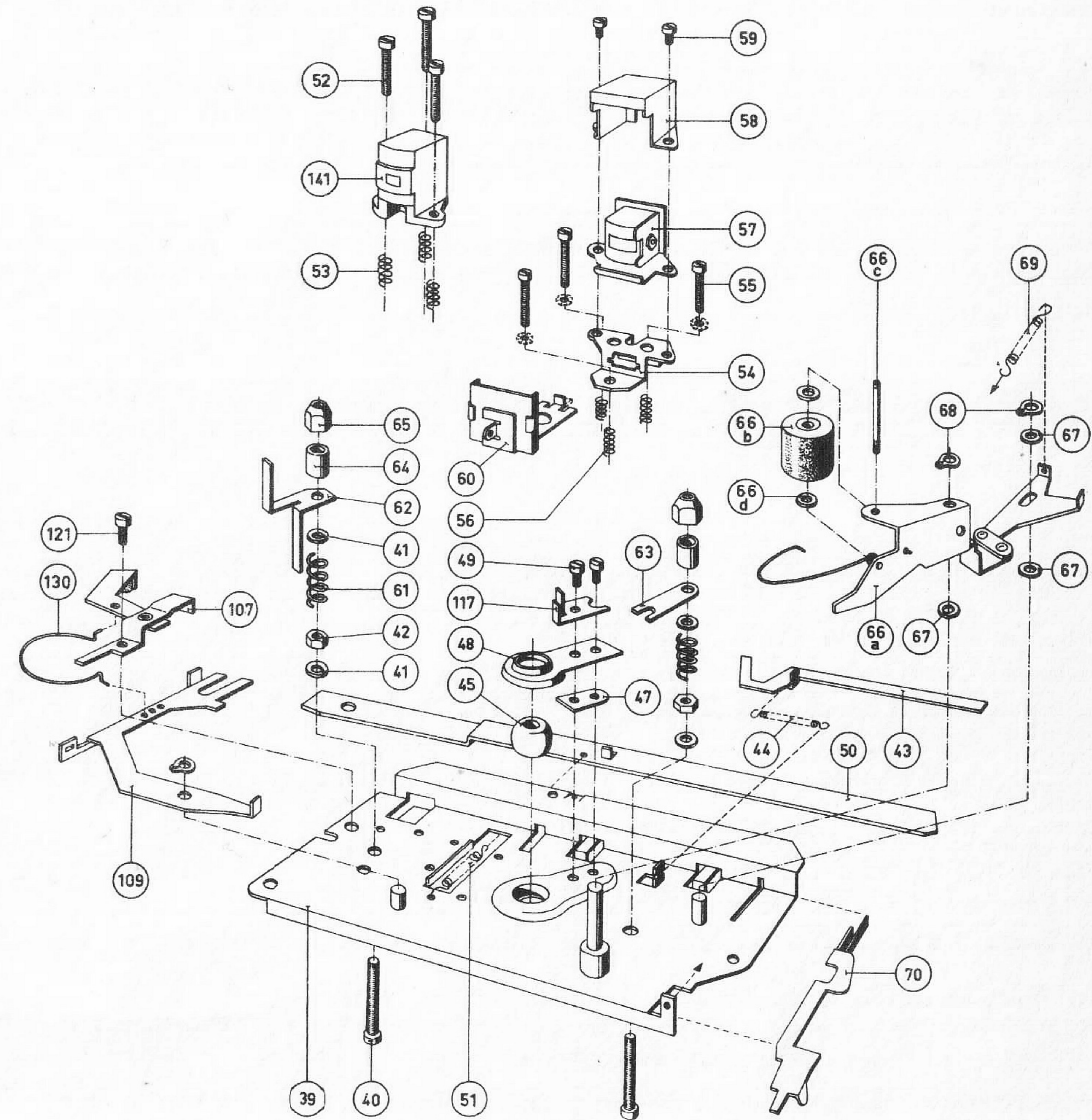
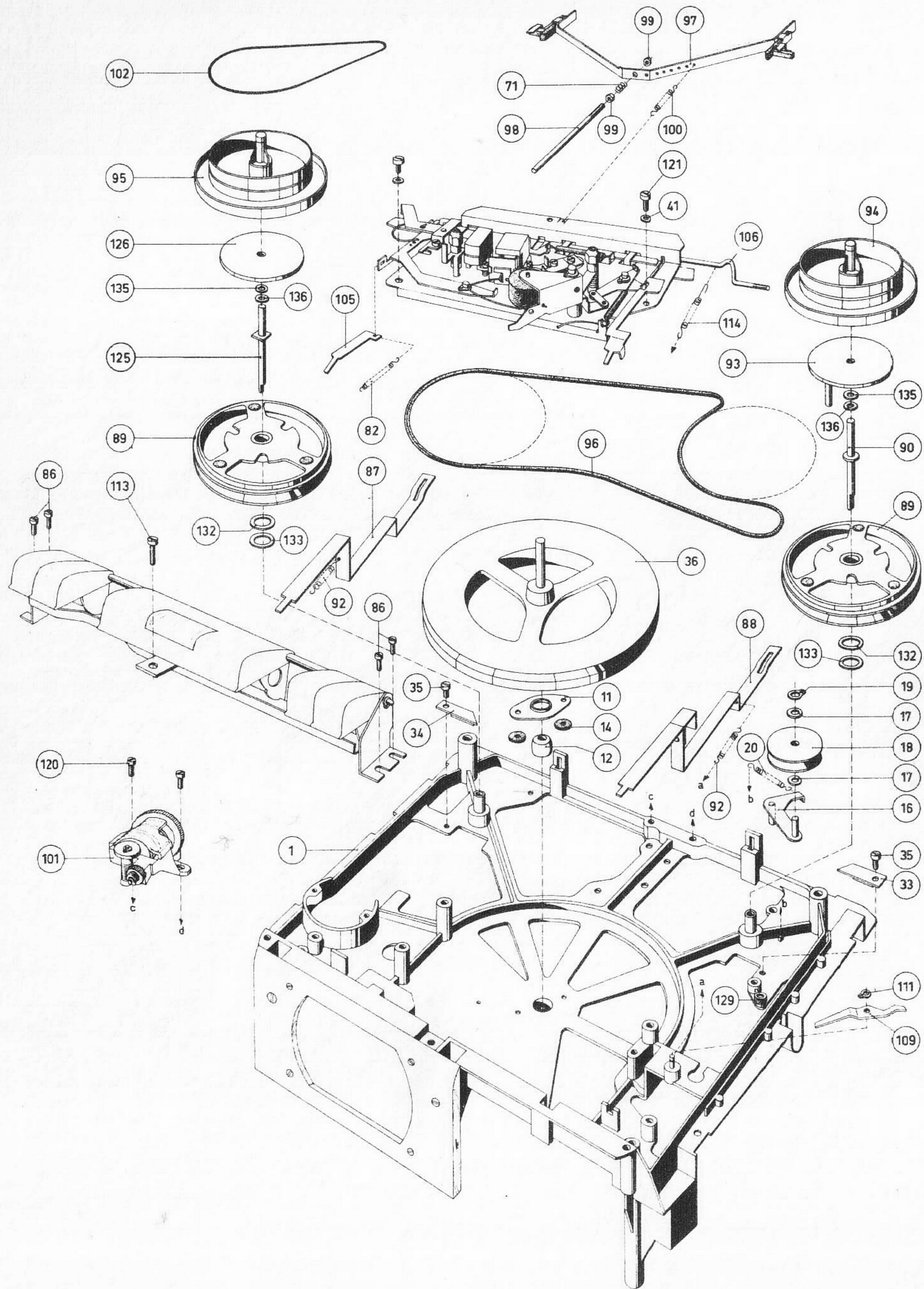


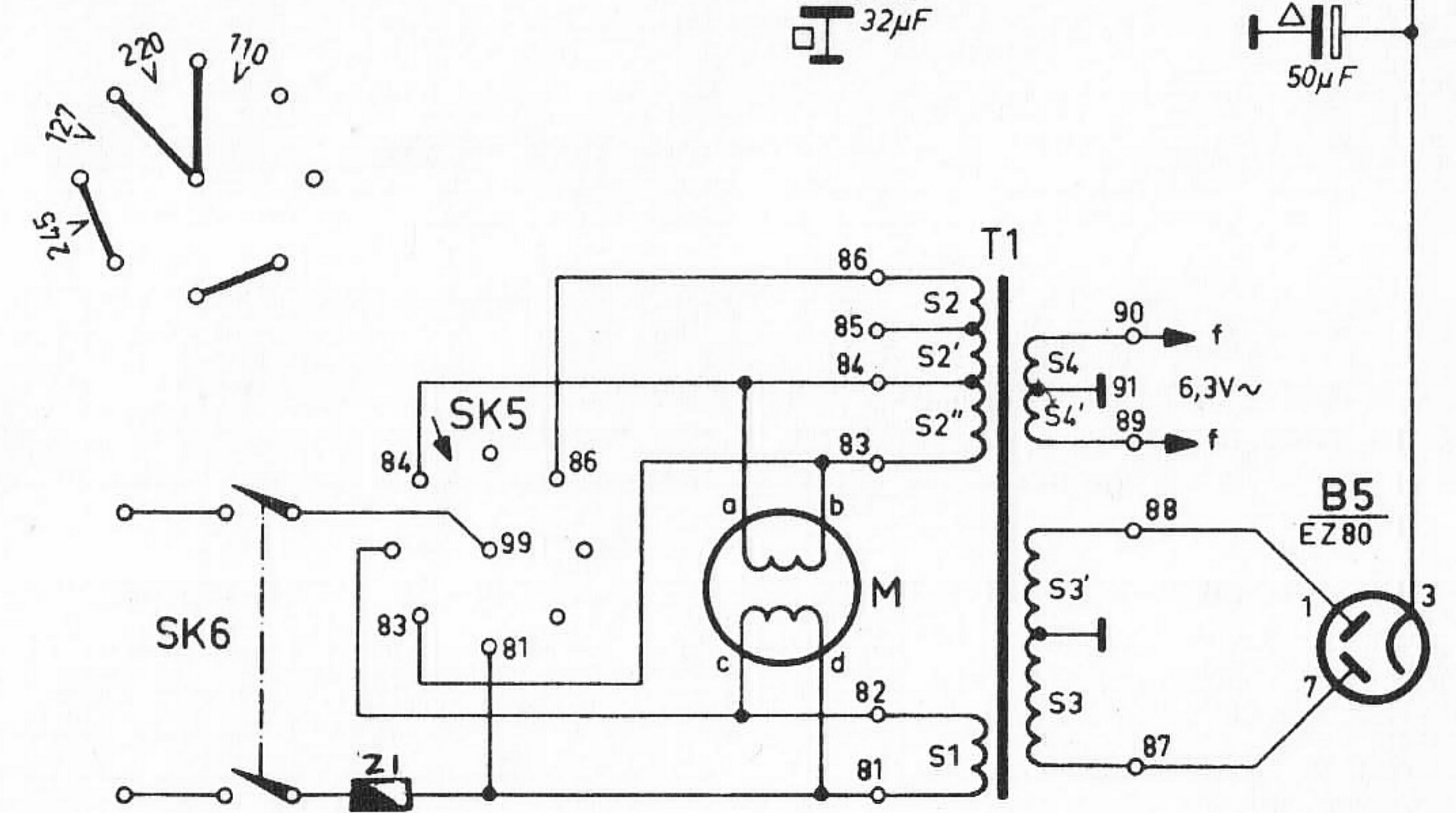
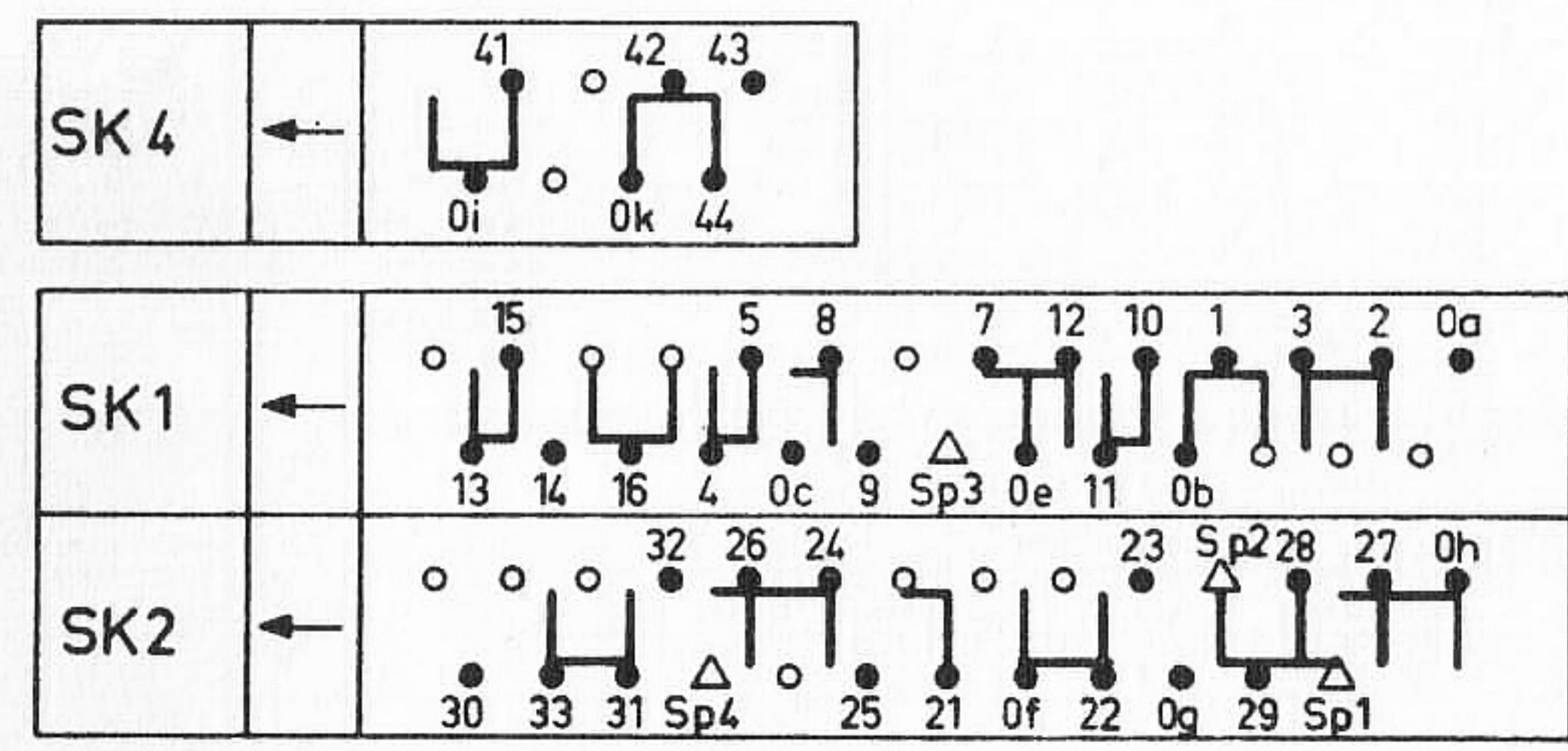
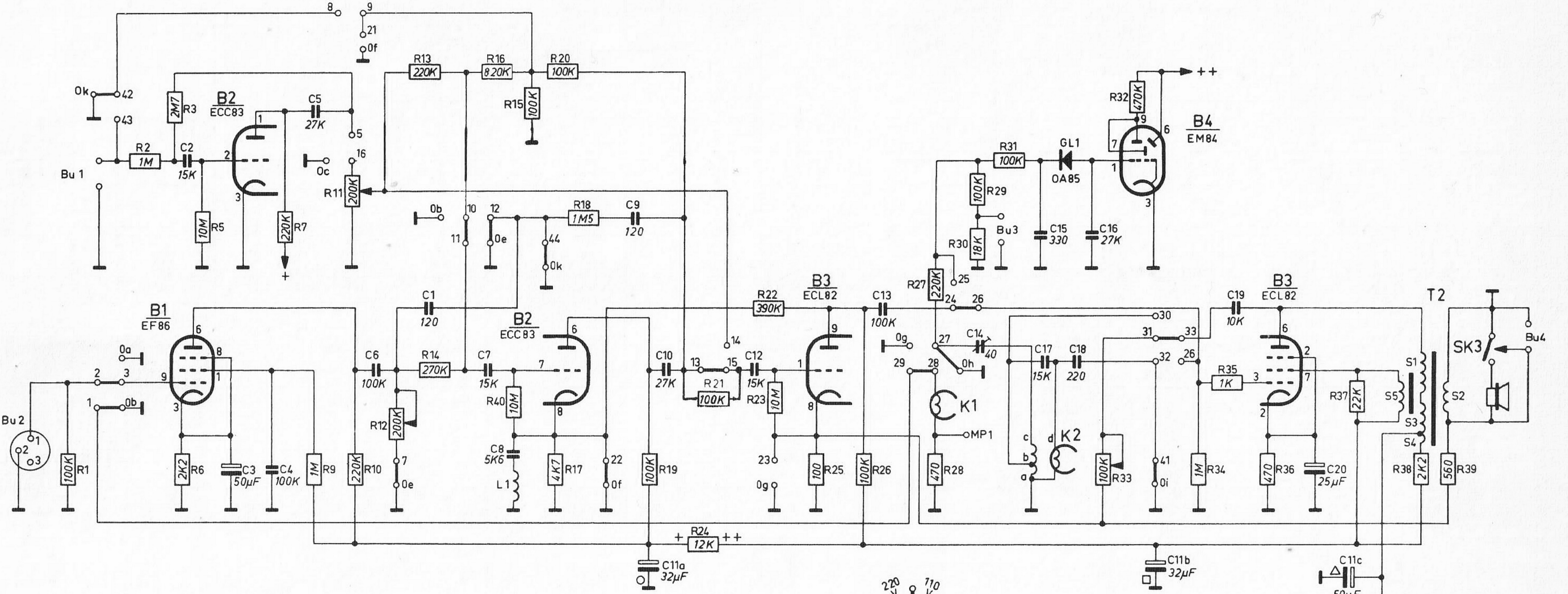
Fig.1



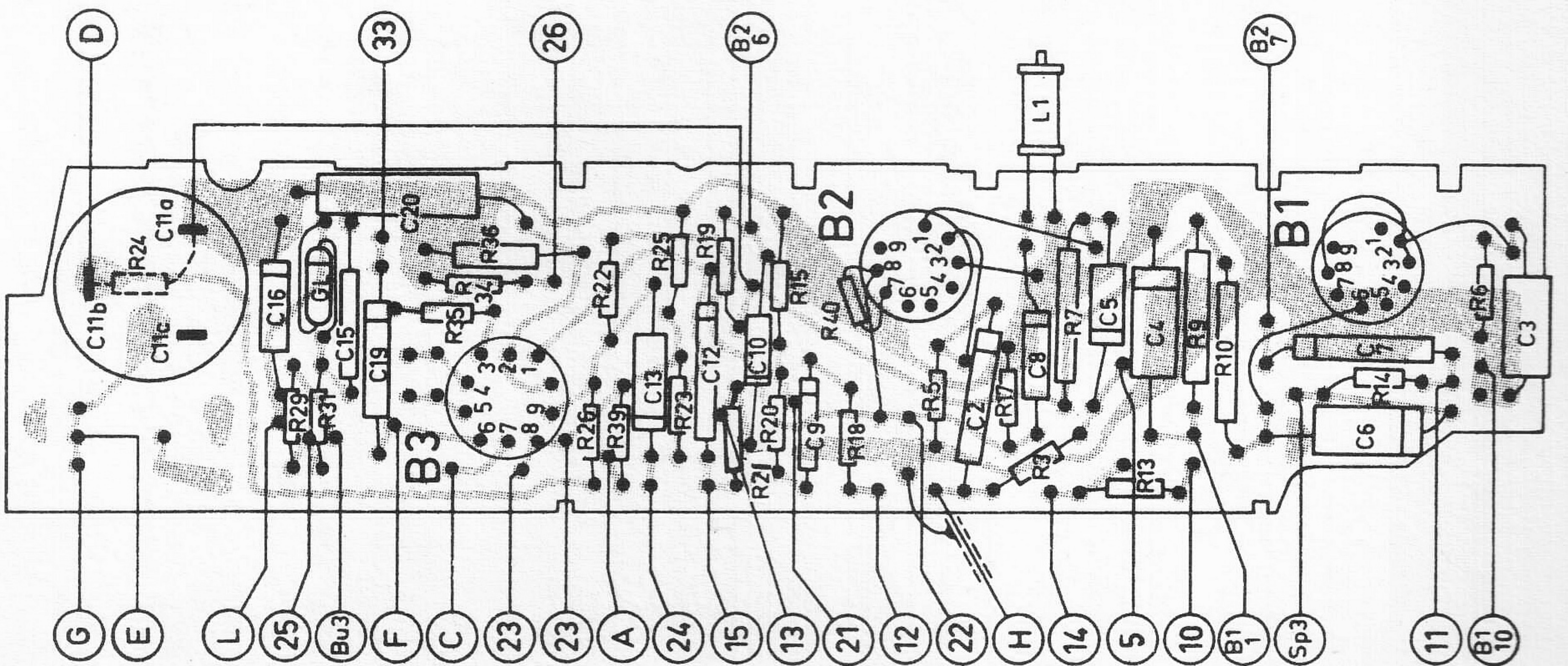
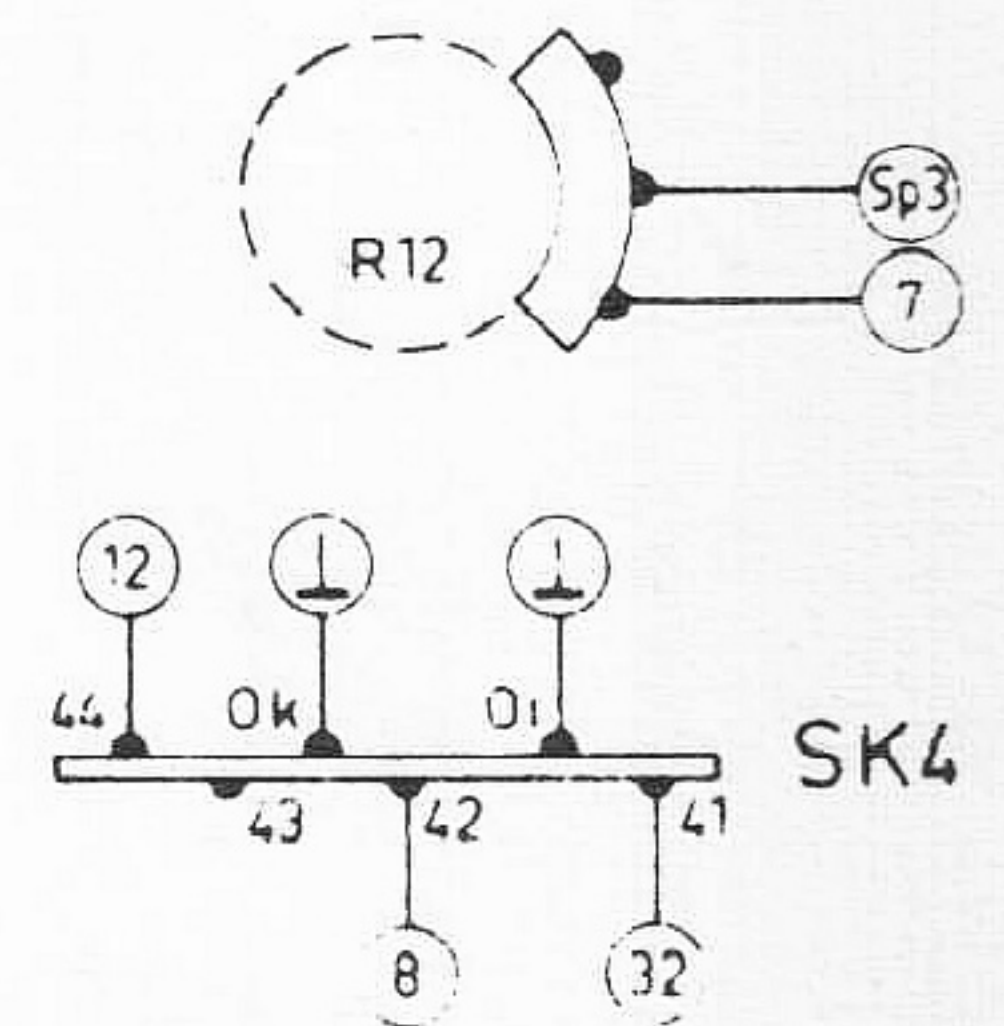
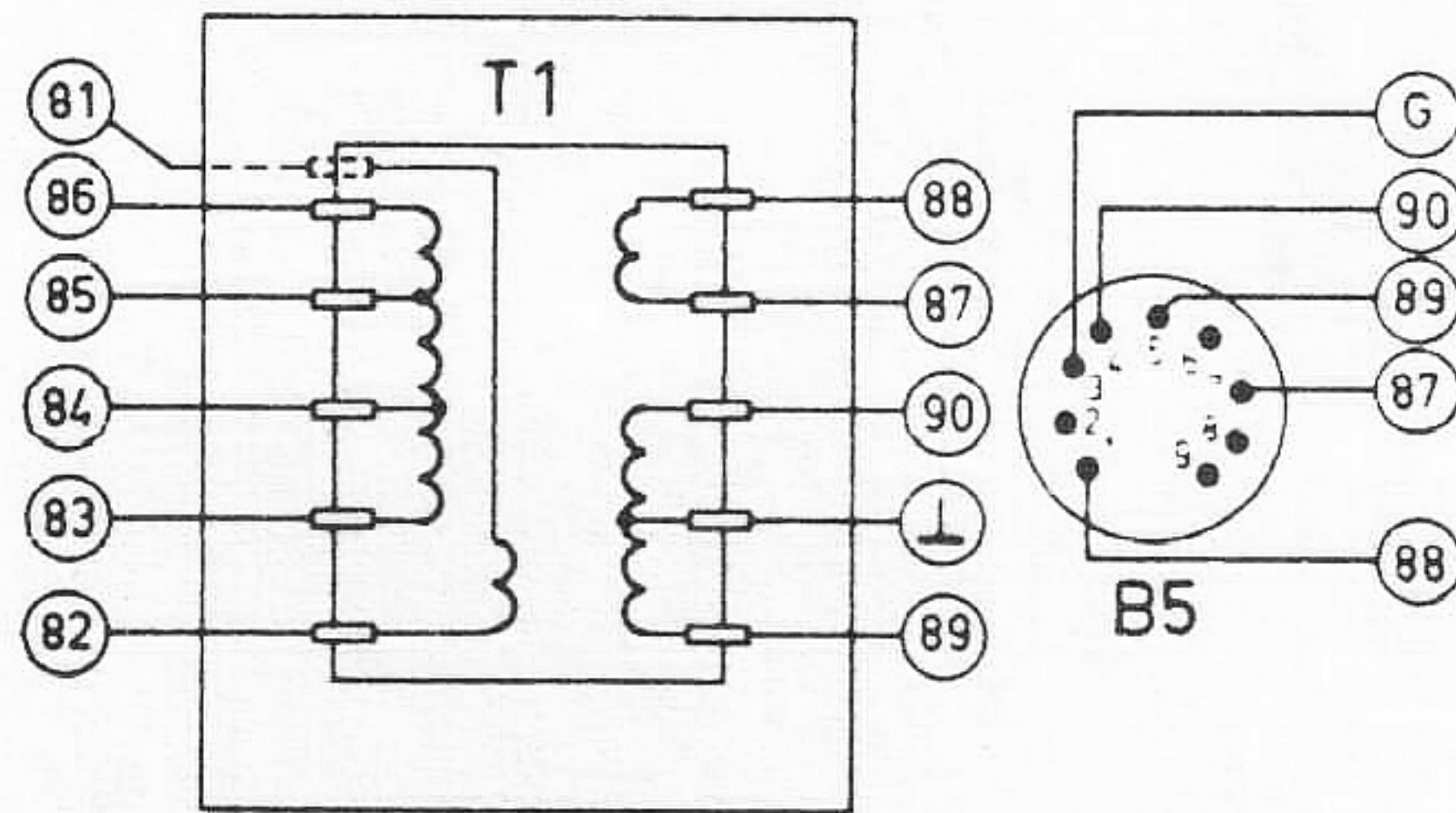
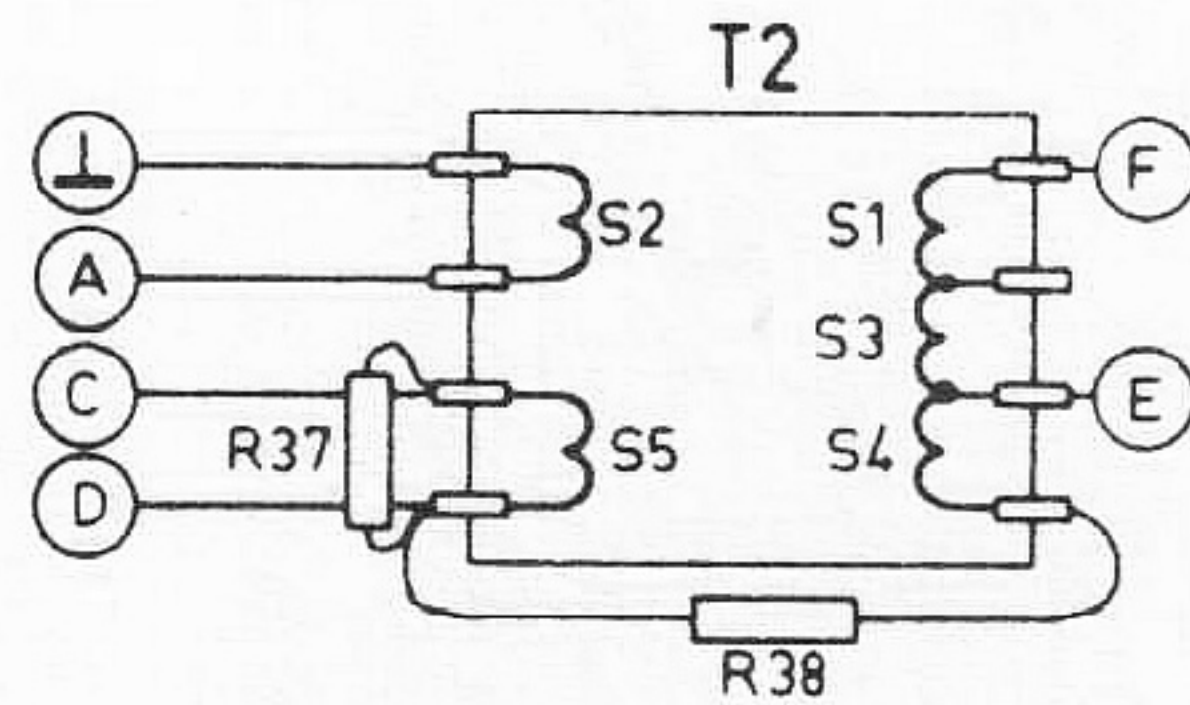
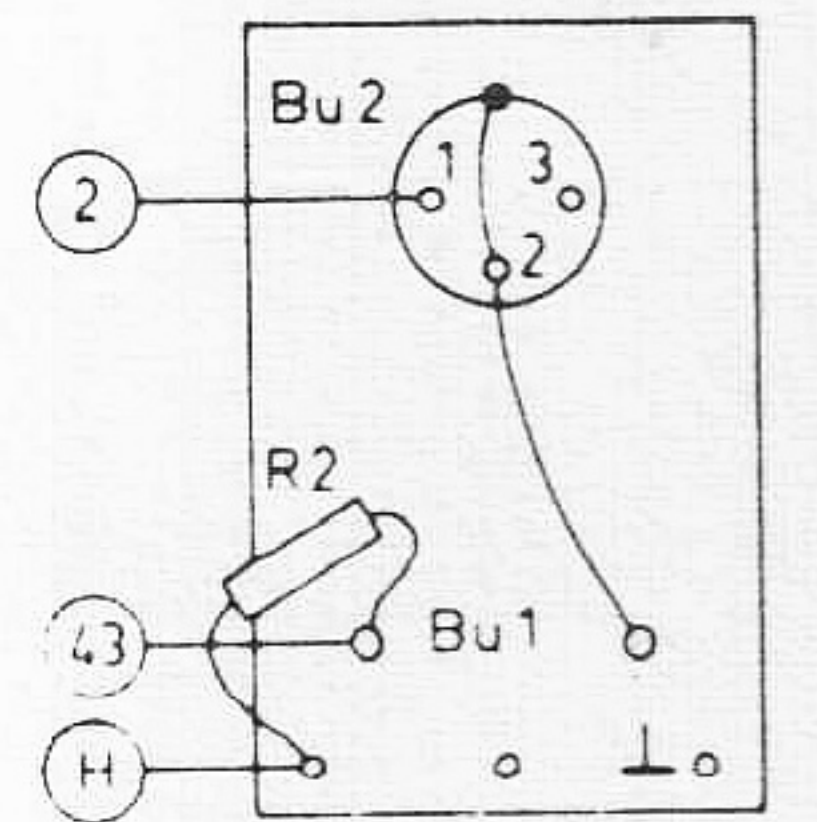
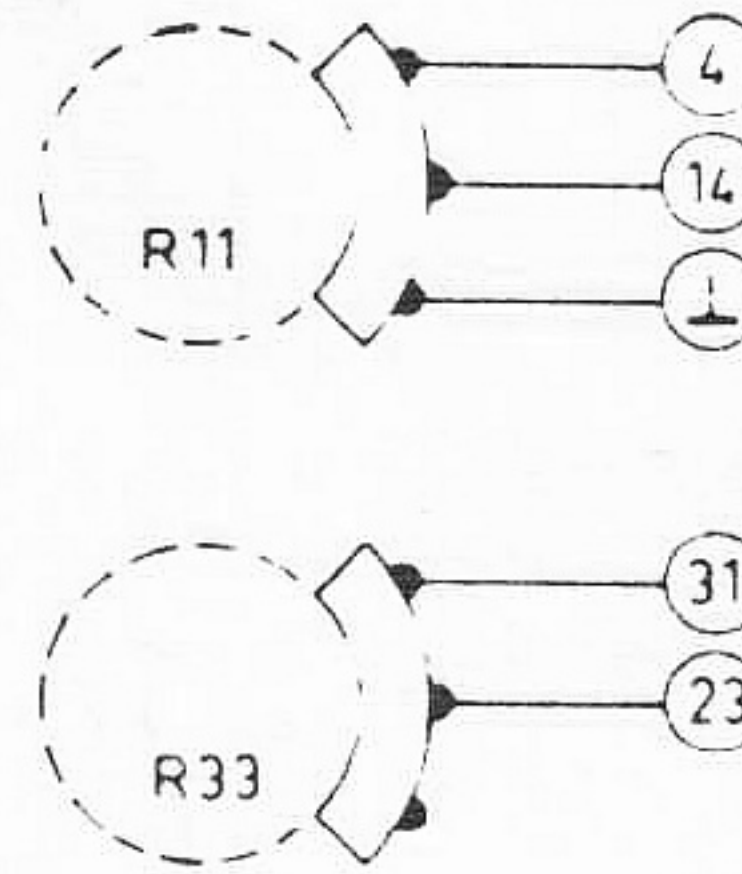
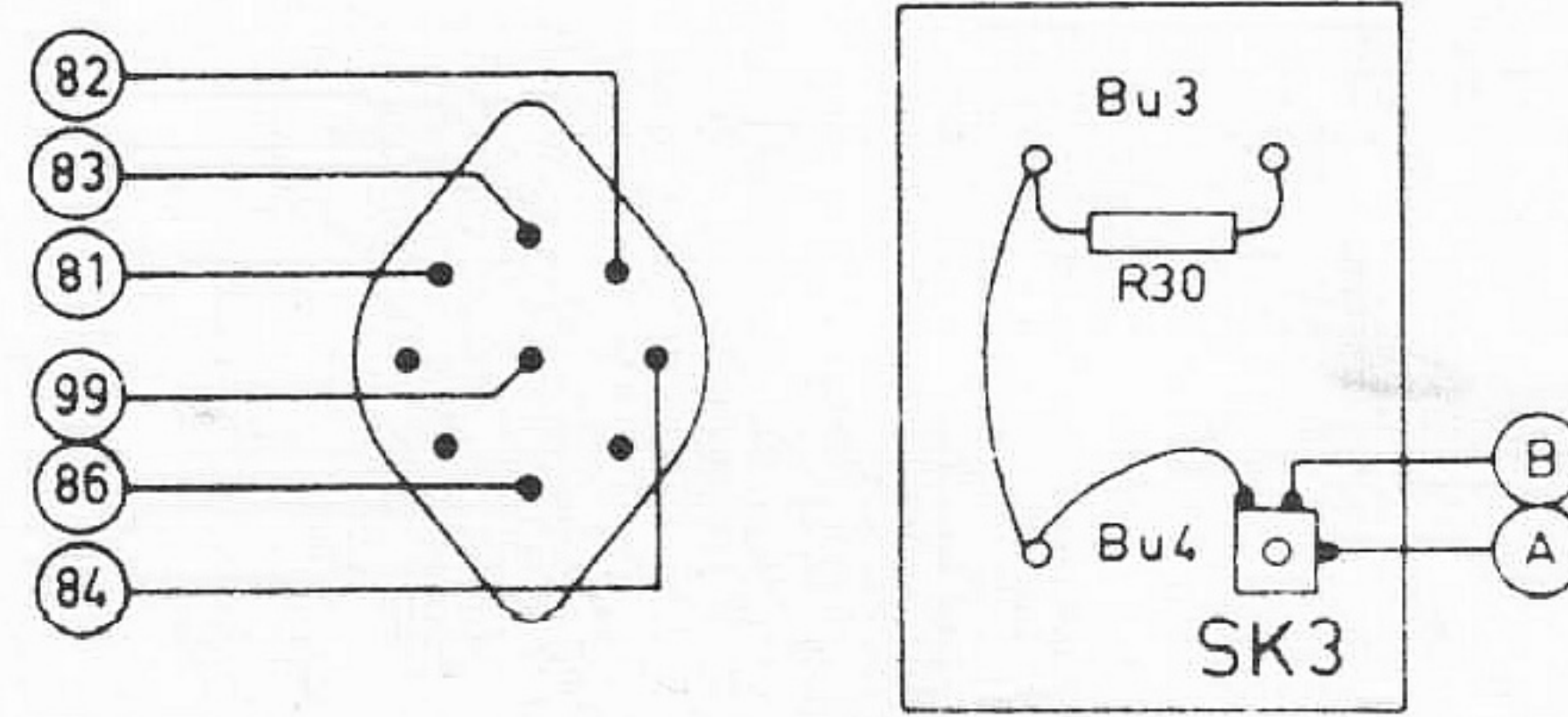
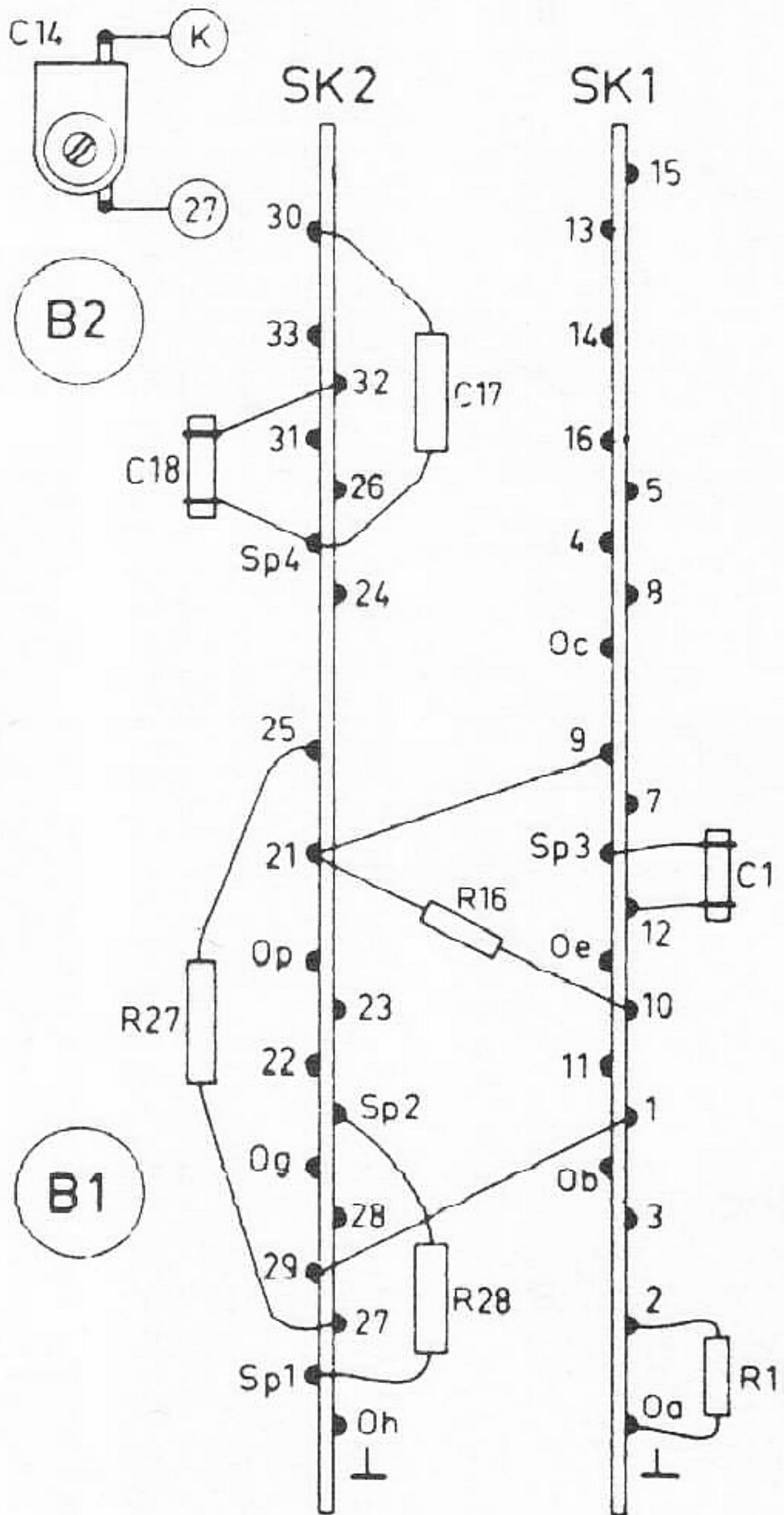
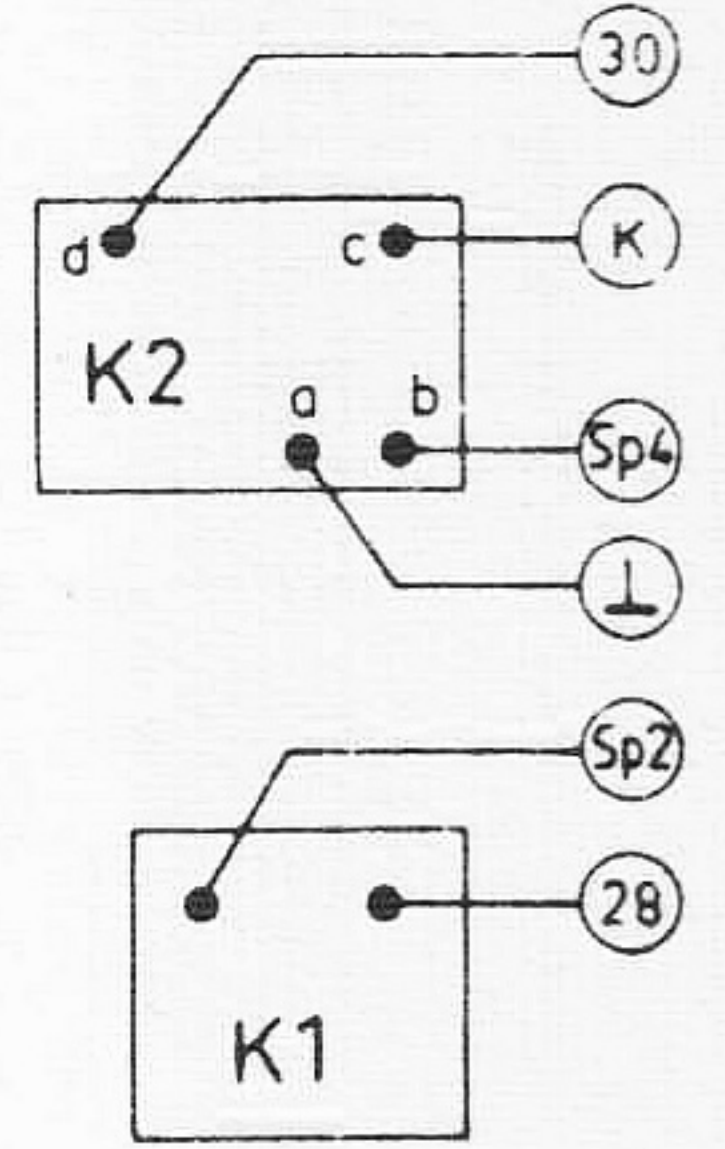
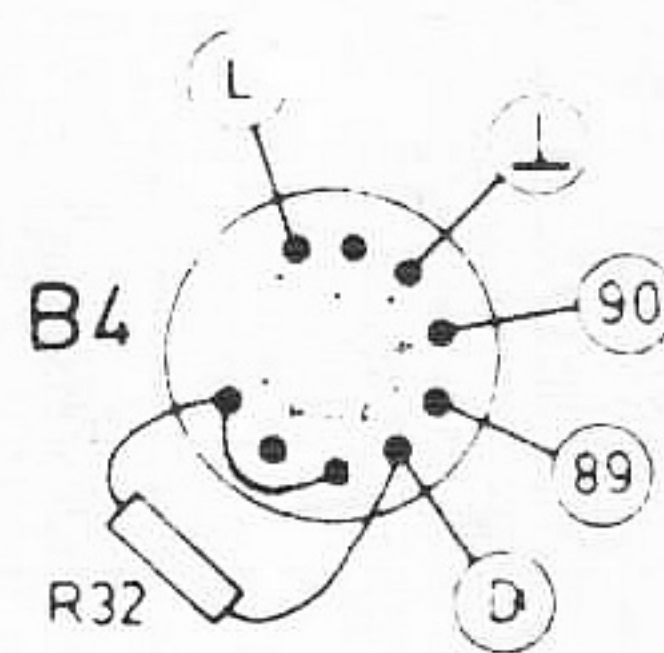
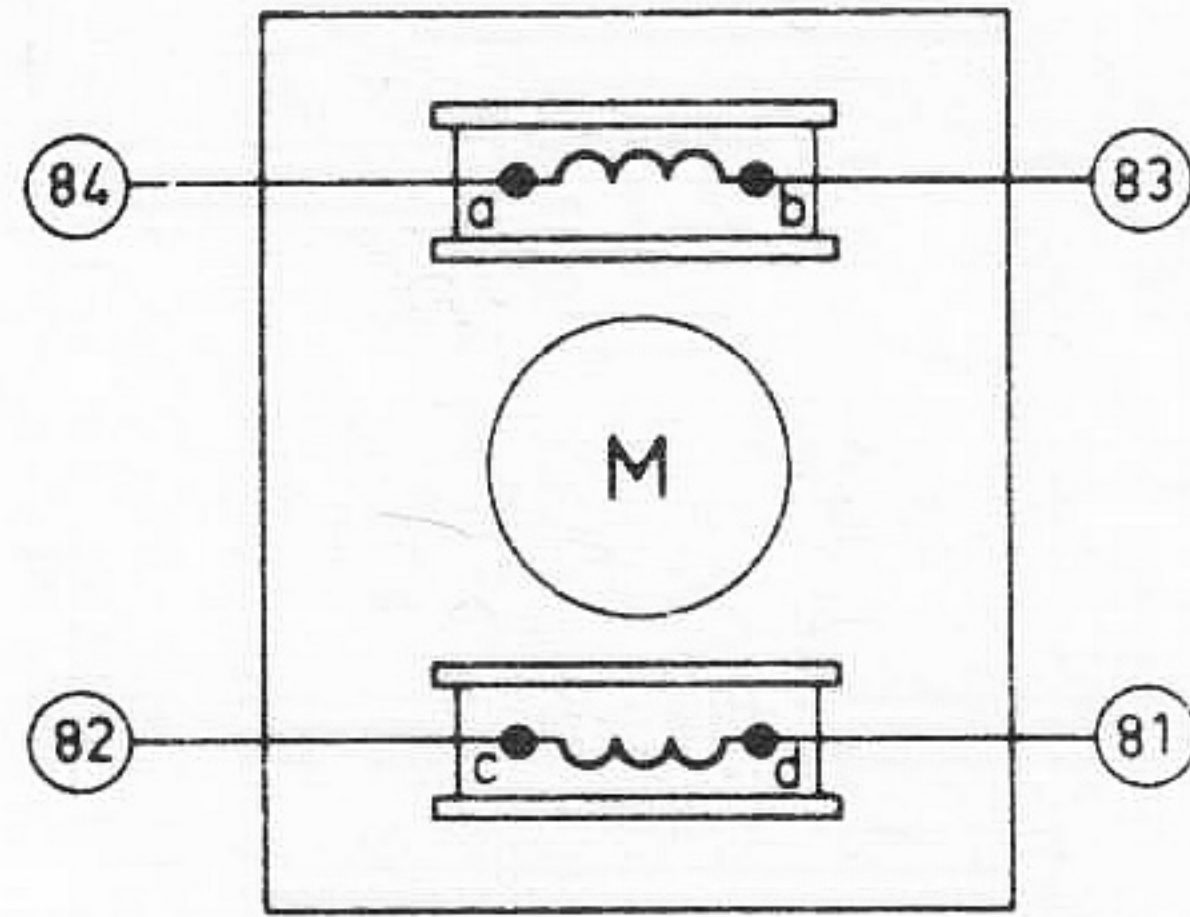
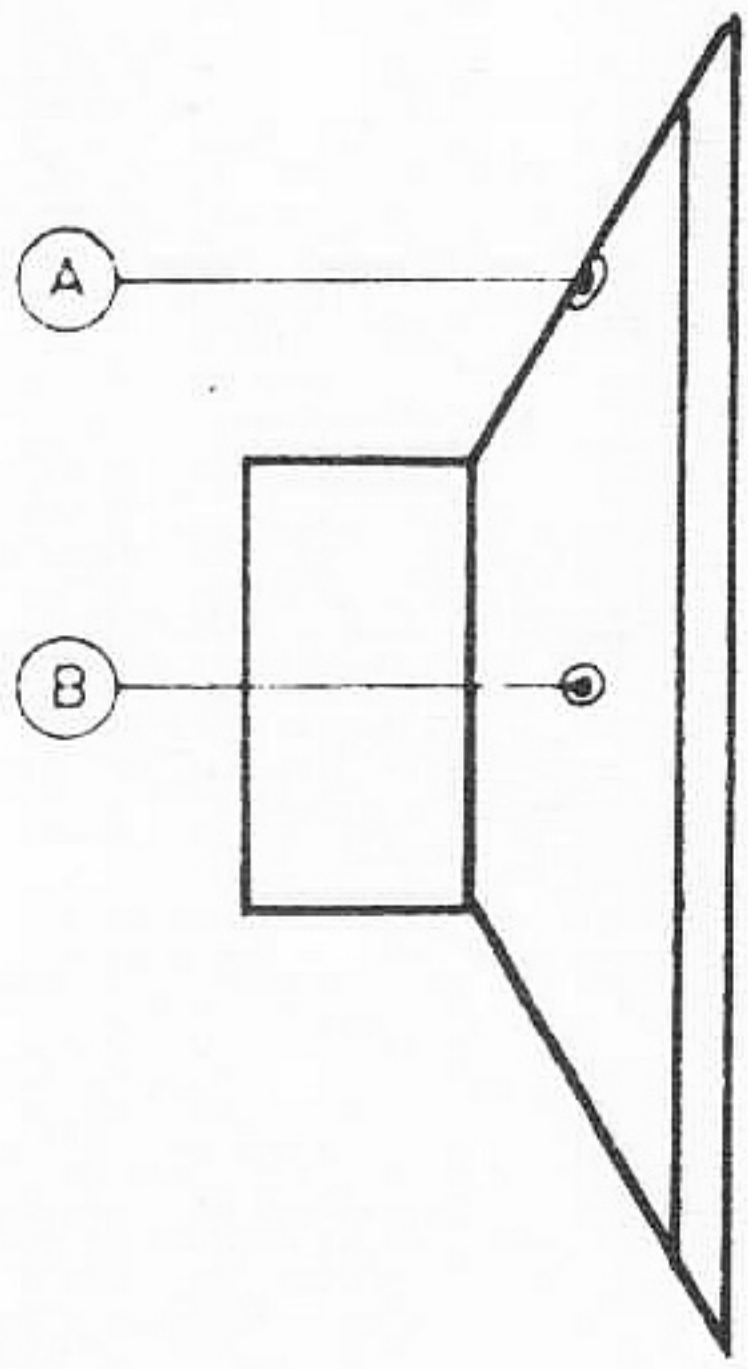


Position	Benämning	Kodnummer	KONDENSATORER		
3	PVC-ring Ø 6 mm (150 st)	A9 868 65			
6	Ställskruv	WT 835 88	C 1	120 pF	9 04/120E
8	Tryckfjäder	WT 730 63	2	15 kpF	9 04/15K
11	Lagerplatta	WT 277 17	3	50 µF	9 09/B50
12	Nedre lager för svänghjul	WT 265 28	4	0,1 µF	9 06/100K
16	Spännehjulsfäste med axel	WT 882 26	5	27 kpF	9 06/27K
17	Bricka	A9 868 95	6	0,1 µF	9 06/100K
18	Spännehjul	WT 881 87	7	15 kpF	9 04/15K
19	Låsbricka	9 84/4	8	5,6 kpF	9 04/5K6
20	Spännfjäder för spännehjul	WT 740 91	9	120 pF	9 04/120E
28	Drivtrissa + propeller (50 Hz (60 Hz	WT 882 25 WT 882 35	10	27 kpF	9 06/27K
36	Svänghjul	WT 886 94	11	50+32+32 µF	A 6027
43	Låsarm	WT 035 76	12	15 kpF	9 04/15K
44	Spännfjäder	WT 740 86	13	0,1 µF	9 06/100K
45	Övre lager för svänghjul	WT 265 28	14	0-40 pF	WRC 811 TF/Y40E
48	Lagerplatta för svänghjulets övre lager	PW 307 21	15	330 pF	9 04/330E
51	Spännfjäder	WT 740 87	16	27 kpF	9 06/27K
53	Tryckfjäder	WT 730 47	17	15 kpF	9 06/15K
56	Tryckfjäder	WT 730 47	18	220 pF	9 04/220E
57	Tonhuvud Kl	WT 854 19	19	10 kpF	9 06/V10K
58	Skärm för tonhuvud	WT 035 81	20	25 µF	AC 5705/25
60	Skärmlåt	WT 821 88			
61	Tryckfjäder	WT 730 62			
60a	Tryckkudde	WT 886 92			
64	Bandlearrulle	WT 458 02			
65	Mutter för d:o	WT 924 52			
66a	Tryckrullearm	A9 869 49			
66b	Tryckrulle	WT 881 66			
66c	Tryckrulleaxel	WT 646 12			
69	Spännfjäder för tryckrullearm	WT 740 92			
70	Kopplingsarm	WT 943 15			
71	Tryckfjäder för broms	WT 730 65			
81	Trådfjäder	WT 760 14			
82	Spännfjäder	WT 740 77			
89	Spolnav	WT 882 24			
90	Axel för höger spolnav	WT 821 84			
92	Spännfjäder	WT 740 85			
93	Slirskiva	WT 886 55			
94	Bandtallrik (höger (vänster	WT 821 93 WT 821 94			
96	Drivkabel	WT 496 04			
97	Bromsfjäder	PW 307 40			
100	Spännfjäder	WT 740 89			
101	Programur	PW 306 00			
102	Drivrem för d:o	WT 495 21			
105	Trycklänk	WT 678 96			
107	Momentstopplänk	PW 306 73			
109	Omställarm	WT 045 85			
114	Spännfjäder	WT 740 90			
115a	Plint, utgång	WT 865 49			
115b	Indikeringsplatta, utgång	WT 937 20			
124	Tryckarm	WT 886 92			
125	Axel för vänster spolnav	WT 821 95			
126	Slirskiva	WT 477 97			
130	Profilfjäder	WT 765 45			
132-133	PVC-bricka Ø 6 mm	A9 868 65(150)			
135-136	PVC-bricka Ø 4 mm	A9 868 66(150)			
140	Motor	JW 304 90			
140a	Övre lager	49 916 37			
140b	Undre lager	49 916 36			
140c	Kula	9 71/67			
141	Raderhuvud K2	WT 854 18			
224	Indikeringsremsa	WT 697 19			
301a	Plint, ingång	WT 865 47			
301b	Indikatorplatta, ingång	WT 937 22			
301c	Spänningsadaptör	WT 886 86			
305	Låshake	WT 937 19			
306	Profilfjäder	WT 765 44			
307	Glidknapp för SK1	WT 896 65			
308	Spännfjäder	WT 740 93			
355	Stift för fränkoppling	WT 001 74			
	Omkopplare SK1				
	Omkopplare SK2				
	Omkopplare SK4	WT 886 72			
	Kärna för L1	56 681 53			
			<u>MOTSTÅND</u>		
			R 1	100 kΩ	9 02/100K
			2	1 MΩ	9 02/1M
			3	2,7 MΩ	9 02/2M7
			5	10 MΩ	9 02/10M
			6	2,2 kΩ	9 02/2K2
			7	220 kΩ	9 01/220K
			9	1 MΩ	9 01/1M
			10	220 kΩ	9 01/220K
			①-11	200 kΩ	9 16/01 (48 900 00/DL200K
			②-12	200 kΩ	9 16/GL200K
			13	220 kΩ	9 02/220K
			14	270 kΩ	9 02/270K
			15	100 kΩ	9 02/100K
			16	820 kΩ	9 02/820K
			17	4,7 kΩ	9 02/4K7
			18	1,5 MΩ	9 02/1M5
			19	100 kΩ	9 02/100K
			20	100 kΩ	9 02/100K
			21	100 kΩ	9 02/100K
			22	390 kΩ	9 02/390K
			23	10 MΩ	9 02/10M
			24	12 kΩ	9 02/12K
			25	100 Ω	9 02/100E
			26	100 kΩ	9 02/100K
			27	220 kΩ	9 02/220K
			28	470 Ω	9 01/470E
			29	100 kΩ	9 02/100K
			30	18 kΩ	9 02/18K
			31	100 kΩ	9 02/100K
			32	470 kΩ	9 02/470K
			③-33	100 kΩ	9 16/GL100K
			34	1 MΩ	9 02/1M
			35	1 kΩ	9 02/1K
			36	470 kΩ	9 00/470E
			37	22 kΩ	9 02/22K
			38	2,2 kΩ	9 02/2K2
			39	560 Ω	9 02/560E
			40	10 MΩ	9 02/10M
			<u>SPOLAR</u>		
			S 1		
			S 2		
			S 3	Nättransformator	WT 510 94
			S 4		
			S 5		
			S 6		
			S 7	Utgångstransformator	WT 510 96
			S 8		
			L 1		WT 590 91
			<u>SÄKRINGAR</u>		
			Z 1	Termosäkring	974/T 103

R:	1,	2, 3, 6, 5,	7, 9, 10, 11,	12, 13, 14,	16, 40, 15, 17, 20, 18,	19,	24, 21	22, 23,	25,	26,	27, 28,	29, 30, 31,	33,	32,	34,	35,	36,	37,	38, 39,	
C:		2,	3,	4,	5,	6,	1,	7,	8,	11a, 9,	10,	12,	13,	14,	17, 15,	18, 16,	11b,	19,	20,	11c,



Pos.	Smörjställen	Pos.	Smörjställen
90, 125	A. <u>Urmakarolja X 007 12.</u>	66a	D. <u>Shell Alvania EP2 X 803 59.</u>
1, 16	Axlarna till spolnaven	109	Vridningspunkten för tryckrullearmen
73, 75, 78	Lagerplattan för spännhjulet	107, 109	Vridningspunkten för omställararmen
66b	Lagerpunkterna till tangenterna på axeln.	97, 98	Vridningspunkter och friktionsytor för momentstopp-länken.
	Axeln till tryckrullen.	50	Friktionsytor för bromsfjäders och bromsstängen
140a + b	B. <u>Calypsololja A9 869 30.</u>	43	Friktionsytor för kontrollarmen
	Övre och undre lagren till motorn	70	Glidytor för låsarmen
12, 45	C. <u>Calypsolfett A9 869 45.</u>	106	Friktionsytor till kopplingsarmen
94, 95	Svänghjulets lager	83	Vridningspunkter för stängen
66b	Bandtallrikarnas lagringspunkter	88, 87	Lager och friktionsytor för länken
18	Utrymmet mellan tryckrullens lager	60	Lagerpunkter och friktionsytor till armarna
	Fyll smörjkapseln till spännhjulet.		Skärmkåpa under tonhuvudet

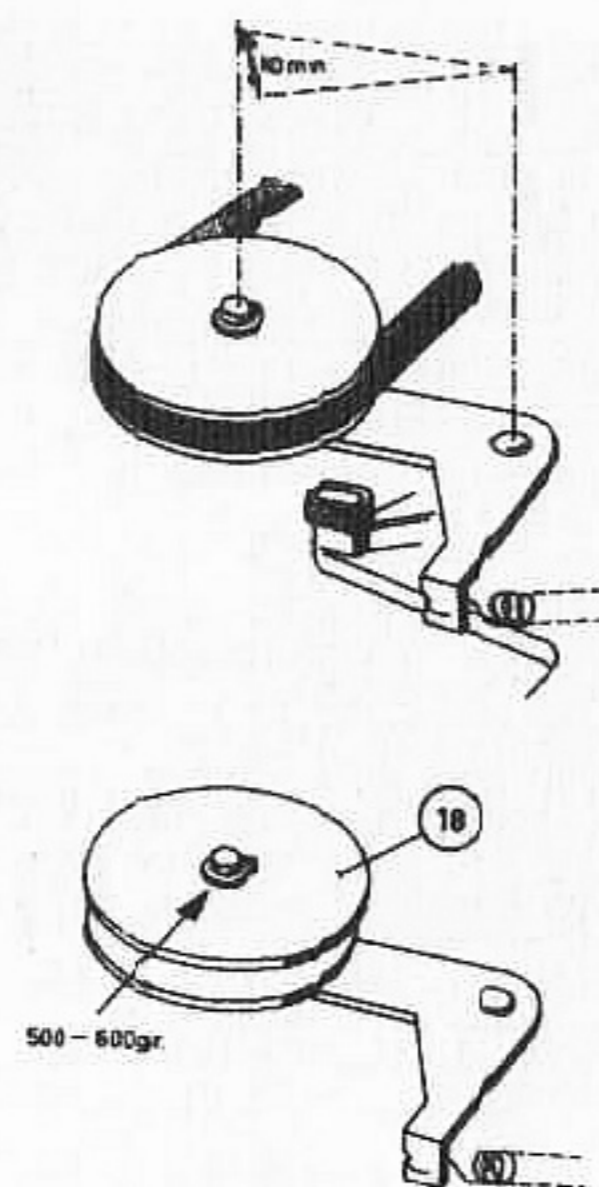


1. Drivrem 96 och spännhjul 18.

Spännhjulet skall kunna flyttas ca 10 mm innan spännhjulsarmen stöter emot stoppkammen (se vidstående fig.)

Om detta spelrum är för litet är remmen 96 för mycket uttänjd, varför den skall utbytas. Under drivning skall remmen ha en dragkraft av 500 - 600 gr.

Dragkraften kan mätas genom att taga av drivremmen 96, varefter spännhjulet 18 drages mot axeln med en dynamometer, till det läge där spännhjulet är i arbetsläge. Med spännhjulet i arbetsläge skall dynamometern visa 500 - 600 gr. Spännhjulets läge skall också vara så justerat, att drivremmen löper utan att skavas eller bli snodd.

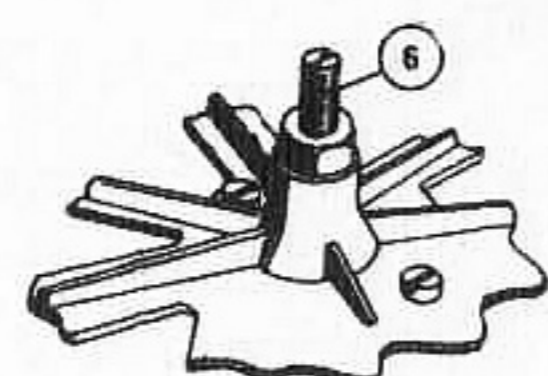


2. Svänghjul 36 samt lager 12 och 45.

Svänghjulet skall vara justerat så att bandtransporten sker korrekt längs tonhuvudet 57 och raderhuvudet 141 utan att trycka mot dessa. Detta kan justeras genom att flytta plattan 39 med hjälp av skruvarna 121. När svänghjulets axel står vertikalt skall skruvarna 121 dragas till.

Lagren skall sedan justeras genom att knacka lätt med en träklubba mot lagerhuset medan svänghjulet vrids.

Höjdläget skall vara så justerat att spåret på svänghjulet ligger på samma nivå som spåren till spolnaven 89. Denna justering görs med skruv 6.



3. Tonhuvud 57.

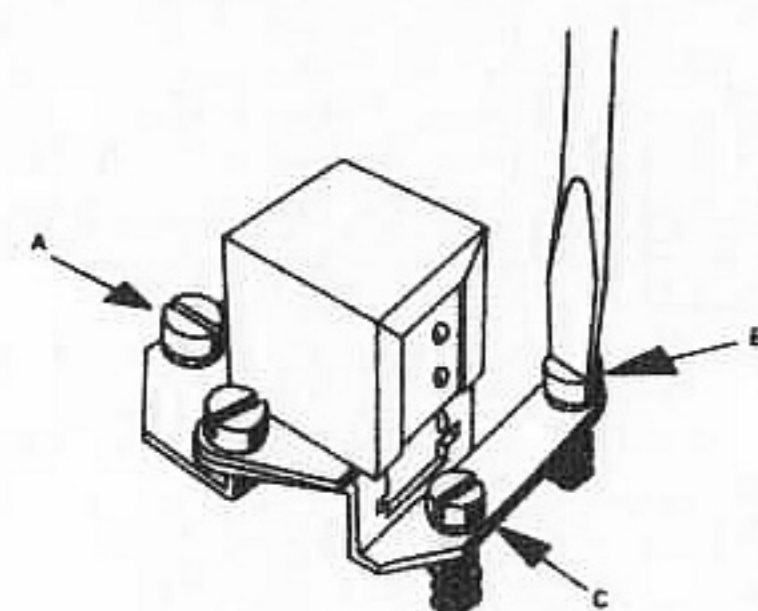
Kontrollera att bandföraren är justerad till rätt höjdläge (se avsnitt 5).

Tonhuvudet skall justeras med skruvarna A-B-C, så att bandet passerar bandföraren utan att pressa mot denna.

Spalten till tonhuvudet skall justeras med skruven B, så att spalten är i rät vinkel mot testbandet och max. utspänning erhålls. Justeringen kan utföras med ett spec. testband med frekvensen 8000 Hz som kan beställas under kodnummer A9 868 40.

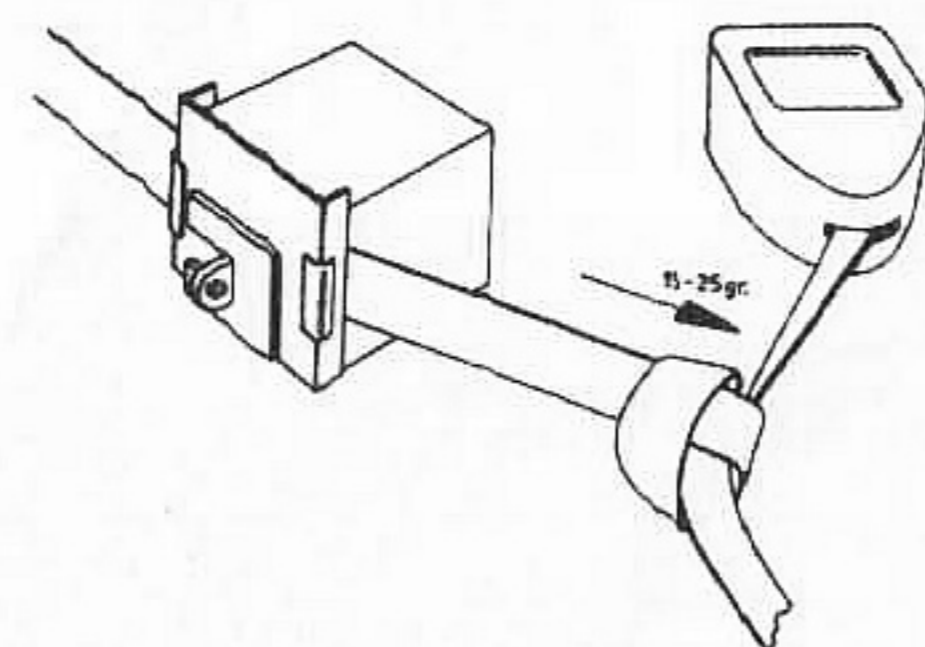
Spaltjustering:

- Anslut en rörvoltmeter till Bul
- Lägg på ovan nämnda testband
- Koppla in bandspelaren i läge återgivning
- Justera skruv B till dess att max. utspänning erhålls
- Kontrollera att testbandet fortfarande passerar fritt genom bandföraren.
- Om detta ej är fallet justera åter höjdläget med skruvarna A-B-C, varefter skruvarna förseglas med vax.



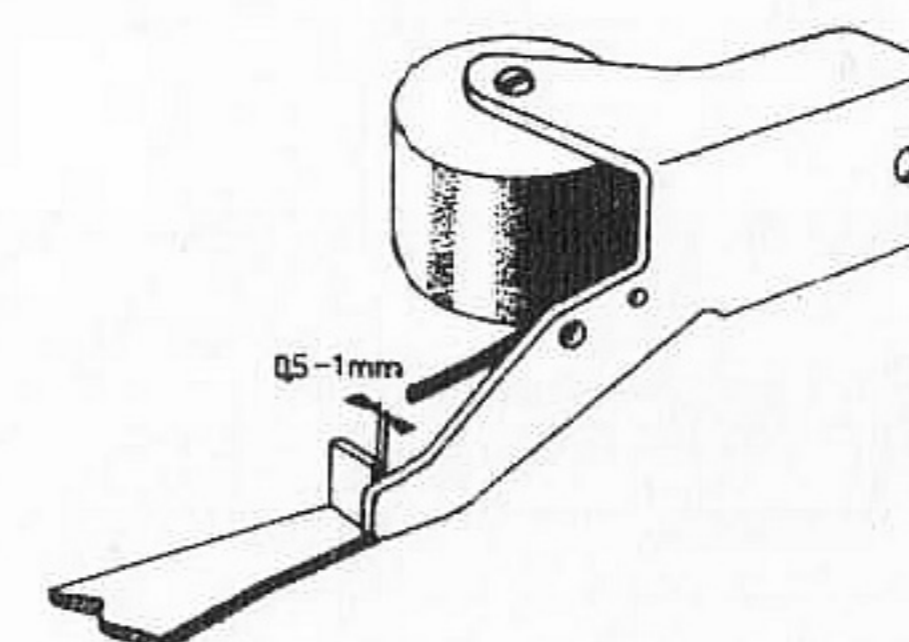
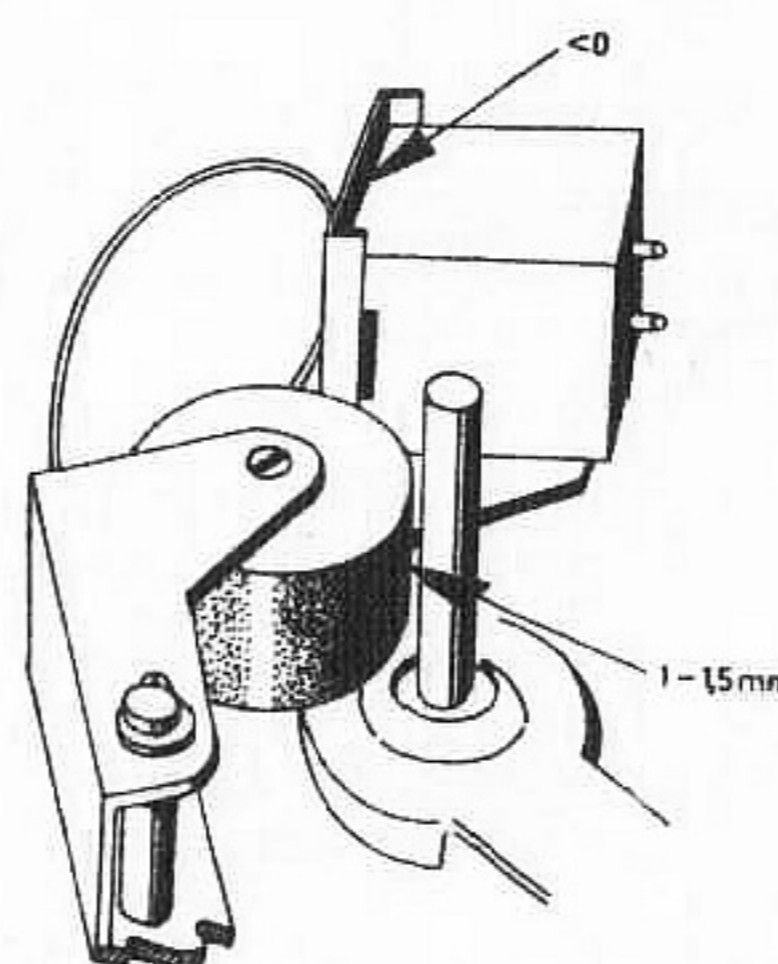
4. Tryckkudden 60a.

Kraften med vilken tryckkudden trycker mot tonhuvudet skall vara av den storleksordningen att det är möjligt att draga bandet längs tonhuvudet med en kraft av 15 - 25 gr. Provet kan utföras med en dynamometer som framgår av vidstående fig.



5. Bandledarrullarna 64.

Den vänstra rullen skall vara justerad så att avståndet mellan undre sidan på bandföraren och monterplattan är 16,3 mm. På den högra rullen skall motsvarande avstånd vara 16,5 mm.



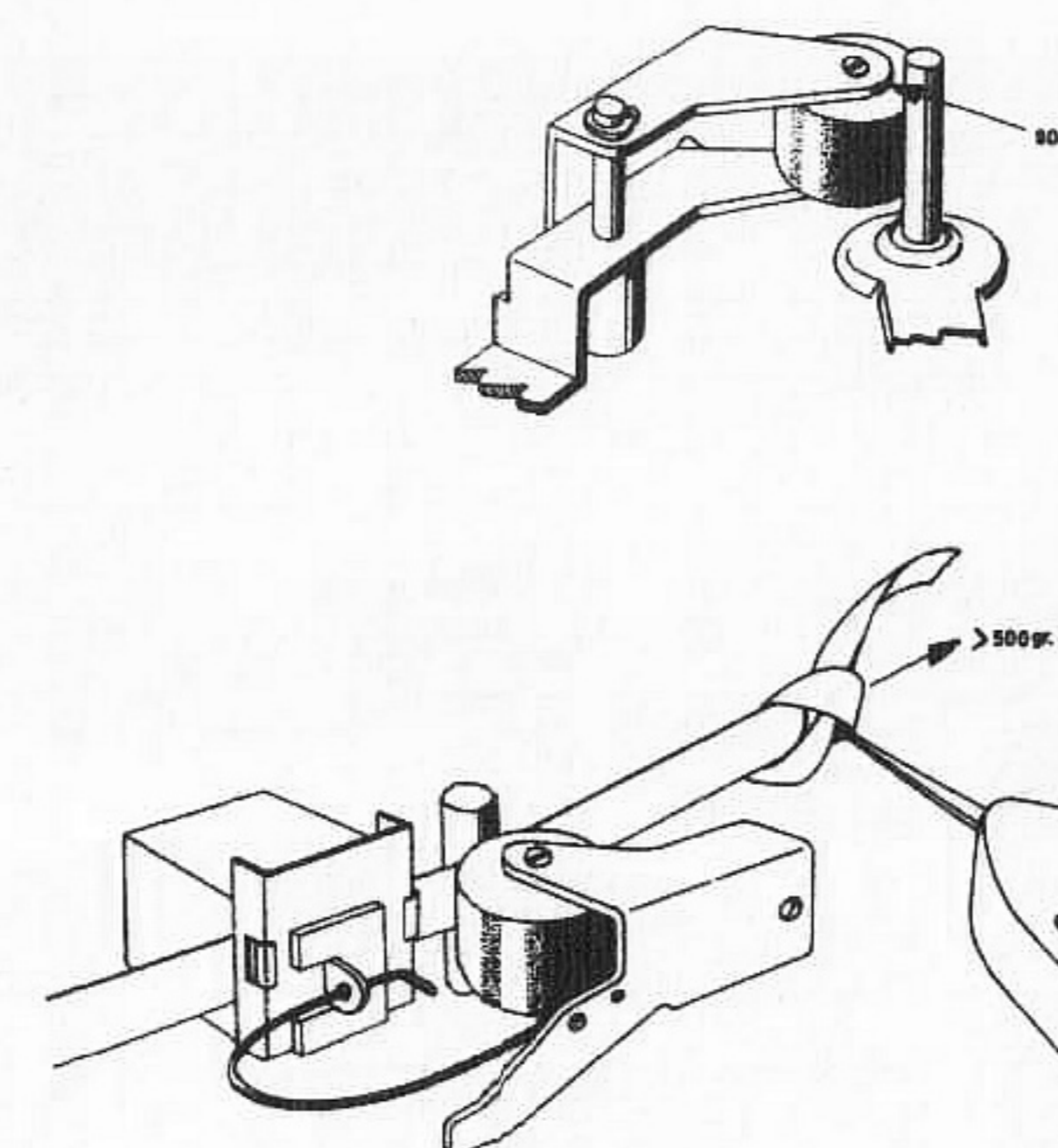
6. Tryckrullen 66b.

Tryckrullen skall pressa med en kraft av ca 800 gr mot axeln enl. vidstående fig.

Den kraft varmed bandet förs genom apparaten med tryckrullen skall vara > 500 gr.

Ovanstående kan justeras som följer:

- Tag bort allt fett på lagerytan på tryckrullen och axeln.
- Rengör lagret till tryckrullen och smörj det igen.
- Öka trycket på tryckrullen till max. 1000 gr.



7. Bandtallrikarna 94 och 95 samt spolnaven 89.

Kontrollera att armarna 87 och 88 har ett spelrum på 1,5 - 2 mm.

Kontrollera att bandet passerar fritt genom bandförarna. Om så inte är fallet skall höjdläget på bandtallrikarna justeras genom att lägga in en lämplig PVC-bricka under slirskivan 93 eller 126. (PVC-brickorna har en diameter av 4 mm och kan beställas under kodnummer A9 868 66).

Kontrollera att bandtallriken ligger 0,8 - 1,2 mm ovanför gummikuddarna på spolnavet.

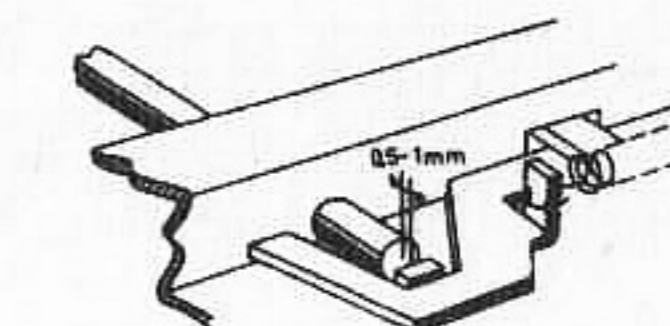
Om avståndet ej är riktigt skall spolnavet placeras på rätt nivå med hjälp av en lämplig PVC-bricka. (Dessa PVC-brickor har en diameter av 6 mm och kan beställas under kodnummer A9 868 65.)

8. Bromsarna

I stoppläge skall avståndet mellan låsarmen 43 och bromsstäng 98 vara > 0mm. I läge snabbspolning eller inspelning/återgivning skall bromskuddarna ligga ca 1 mm från bandtallrikarna. Avståndet skall justeras med muttern 99.

Bromskraften för den högra bromsen är > 150 gr vid medsols vridning och > 75 gr motsols. Bromskraften för den vänstra bromsen är > 50 gr vid medsols vridning och > 150 gr motsols. Ovanstående krafter skall mätas med ett fullt 5"-band pålagt bandtallriken.

Anm. När gummikudden på endera bromsarna blivit nersliten kan bromsfilten vid sidan av gummikudden avkortas något.



9. Slirskivorna 93 och 126.

Friktionskraften mellan filtringen på bandtallriken och slirskivan för den vänstra bandtallriken skall vara 12 ± 2 gr vid vridning motsols. För högra bandtallriken skall motsvarande värde vara 18 ± 2 gr. För högra bandtallriken skall friktionskraften vara 23 ± 2 gr vid vridning medsols.

Friktionskraften skall uppmätas med ett fullt 5"-band pålagt resp. bandtallrik

Friktionskrafterna kan justeras genom att filtringen och slirskivan rengörs med "tri".

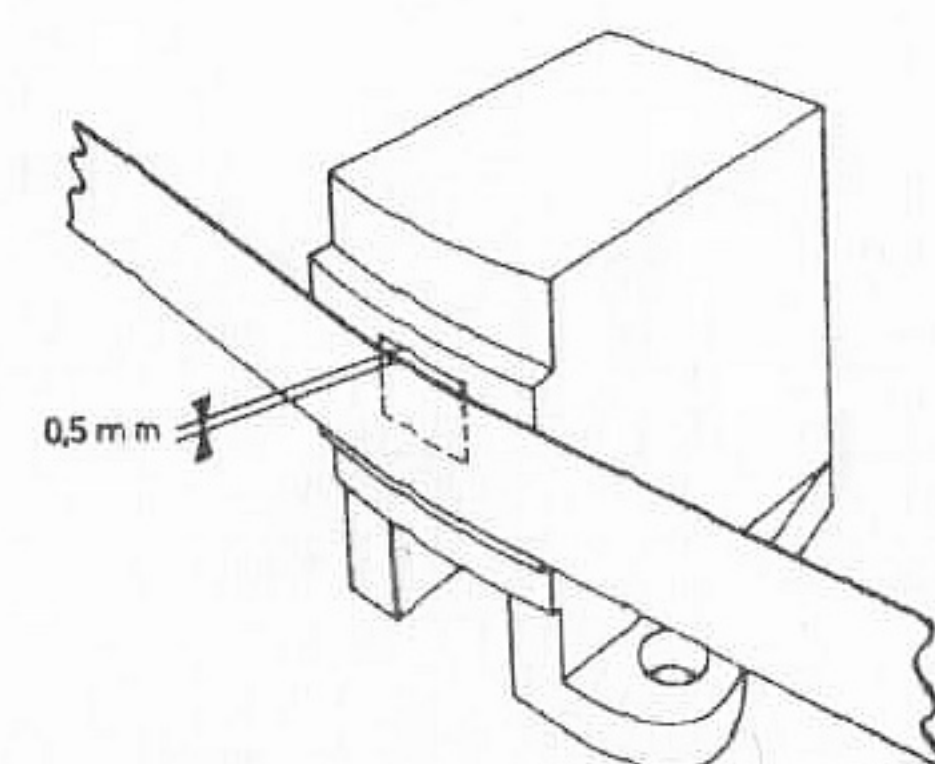
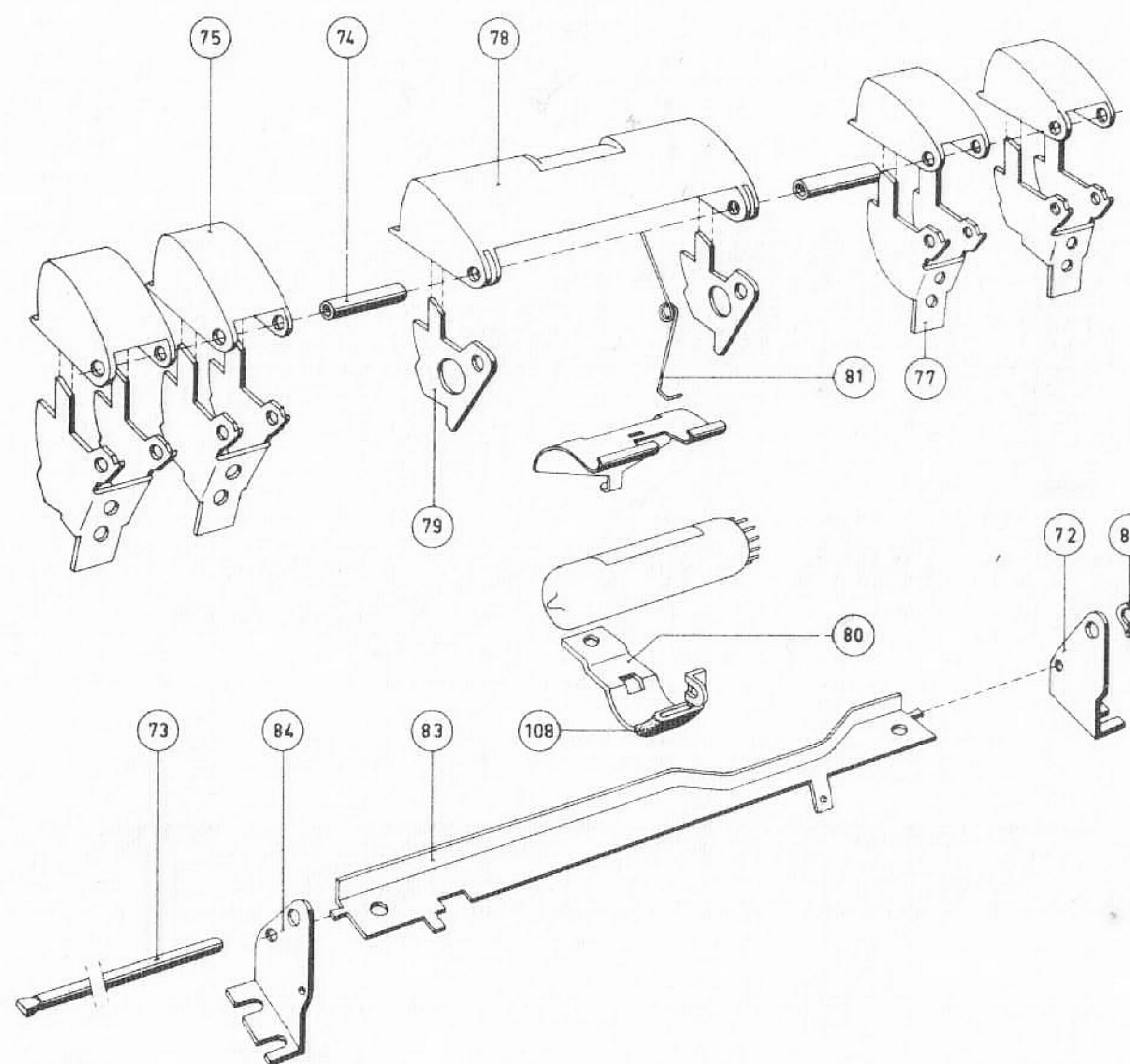
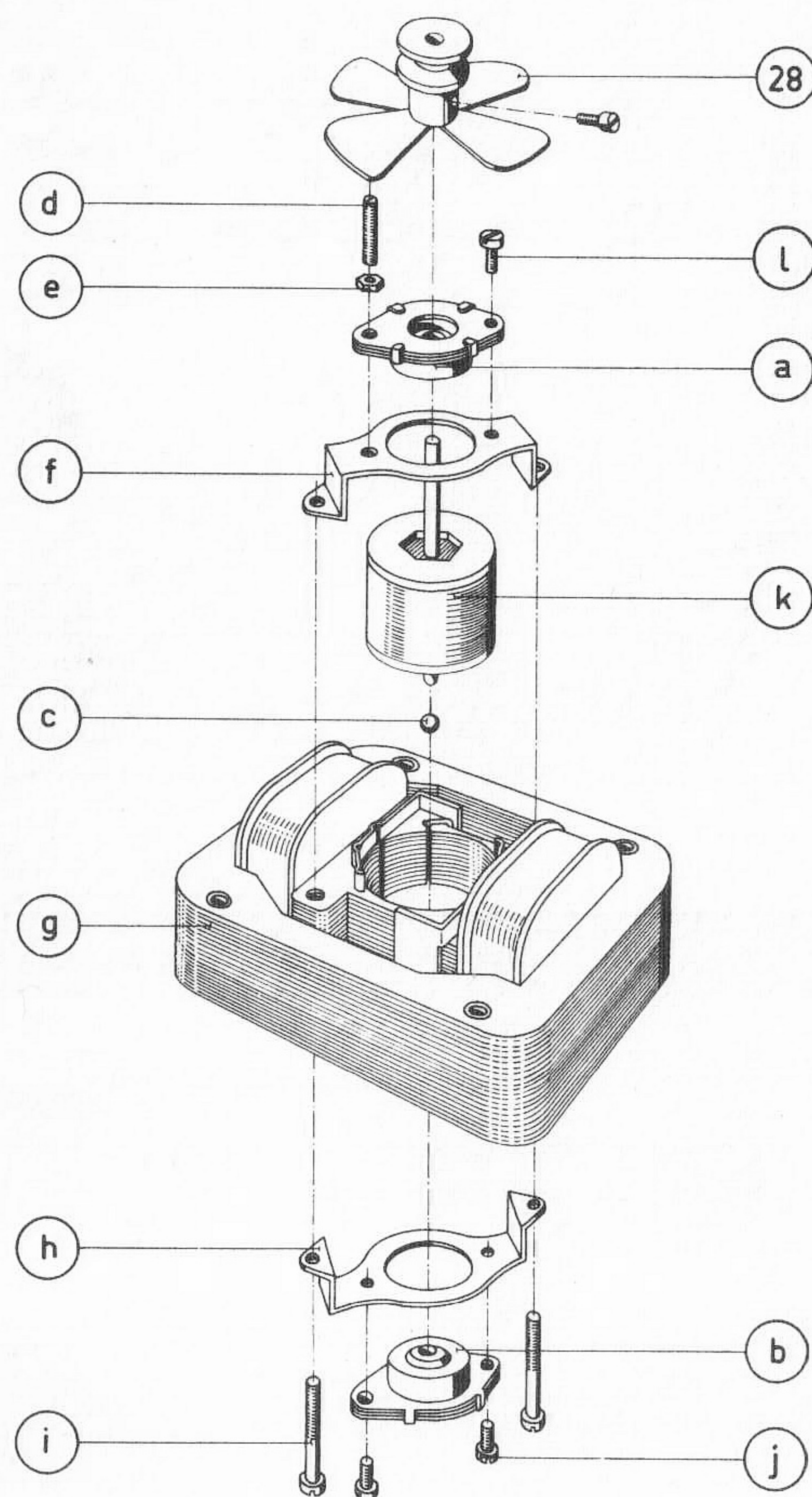
10. Momentstoppet.

När momentstoppstangenten trycks ned skall tryckrullen 66b flyttas ca 1,0 mm från axeln när bandspelaren är inkopplad i läge inspelning eller återgivning.

I viloläge skall omställararmen 109 ligga fri i förhållande till tryckrullearmen 66a. Bromskraften på vänstra bandtallriken, genom att trycka in momentstopptangenten, skall vara 35 - 70 gr vid vridning motsols. Uppmätningen av kraften skall göras med ett fullt 5"-band pålagt.

11. Motorn 140.

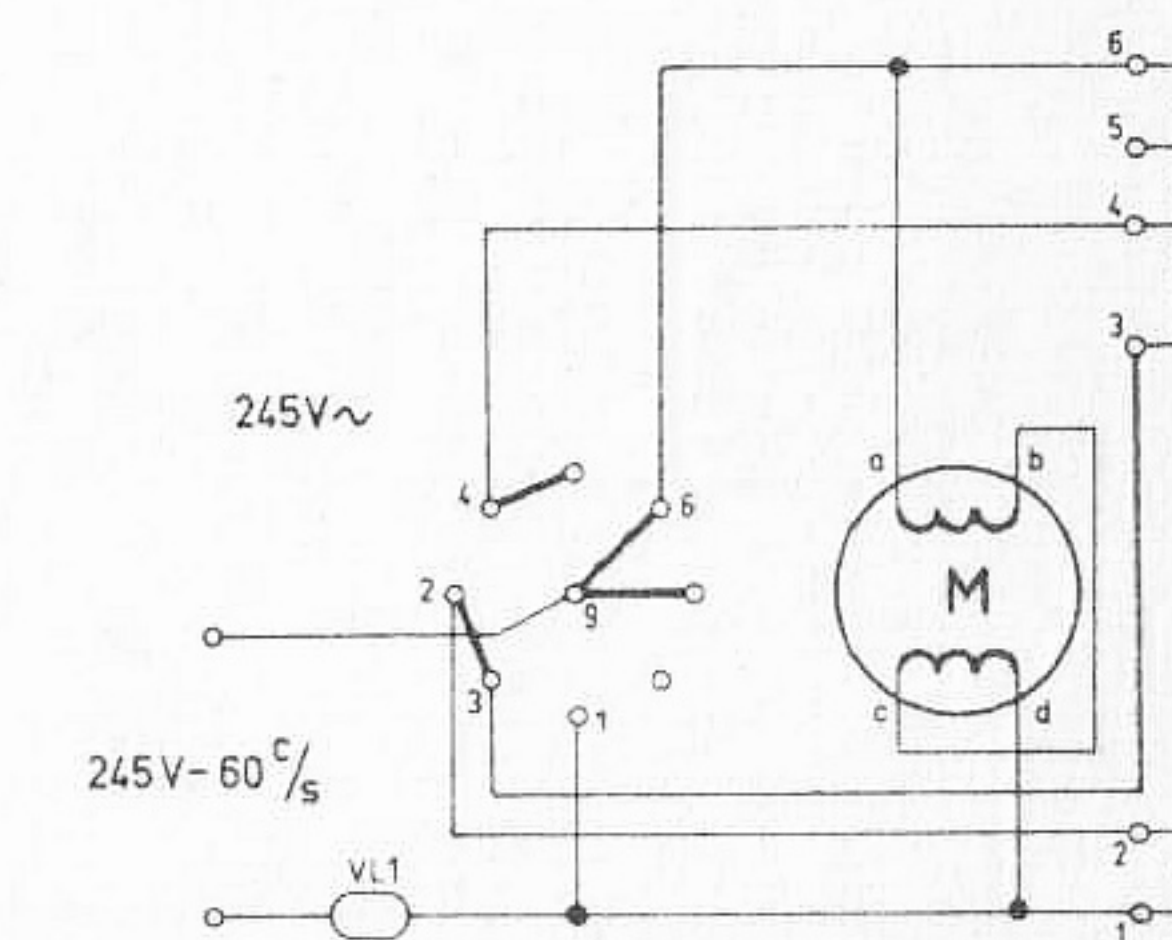
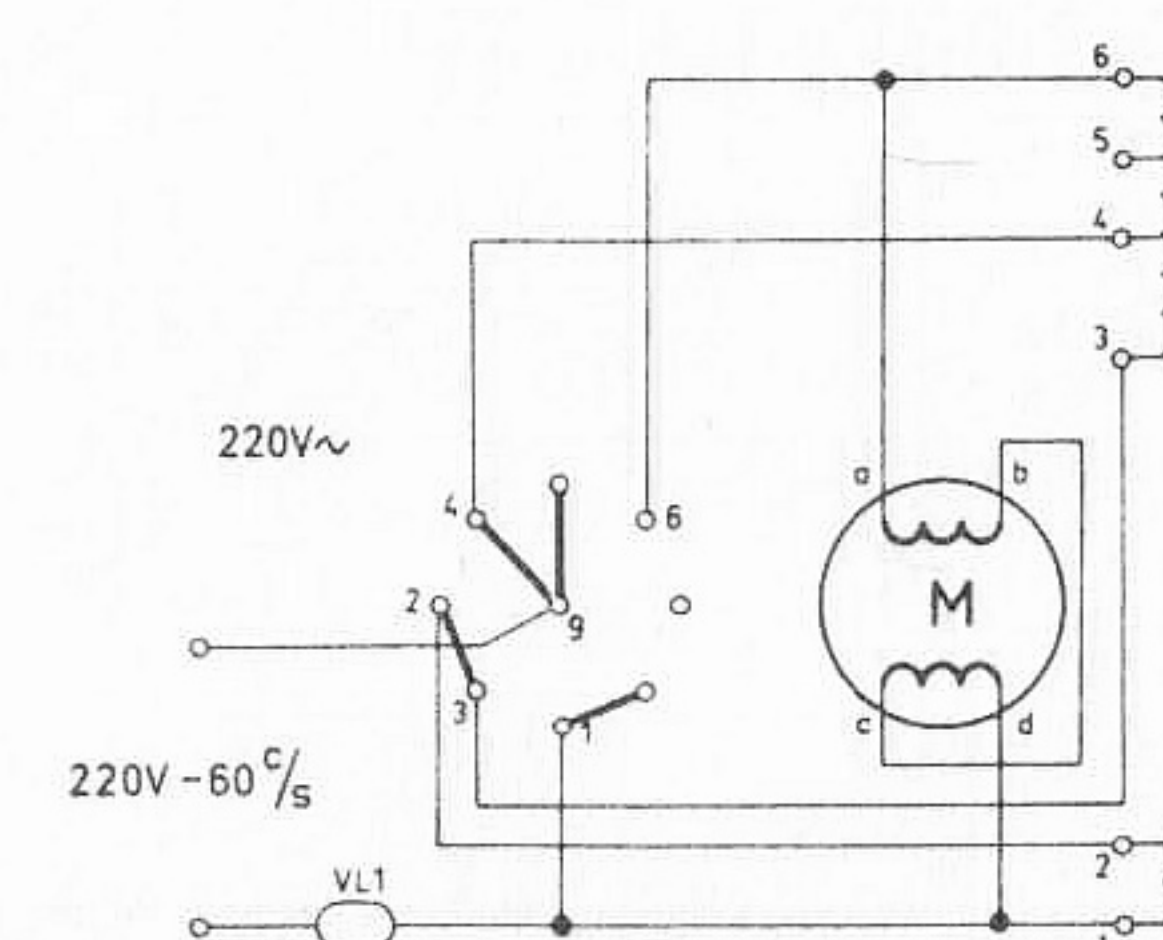
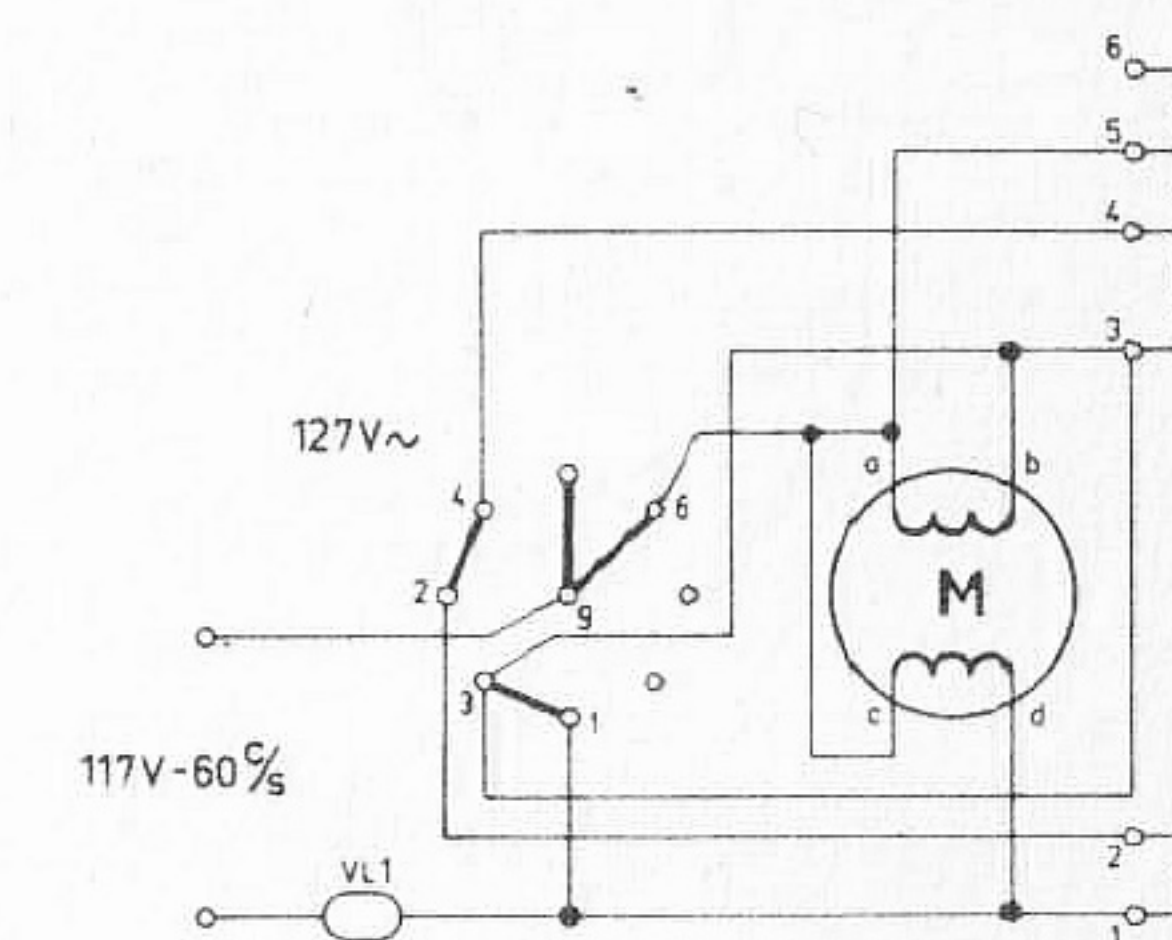
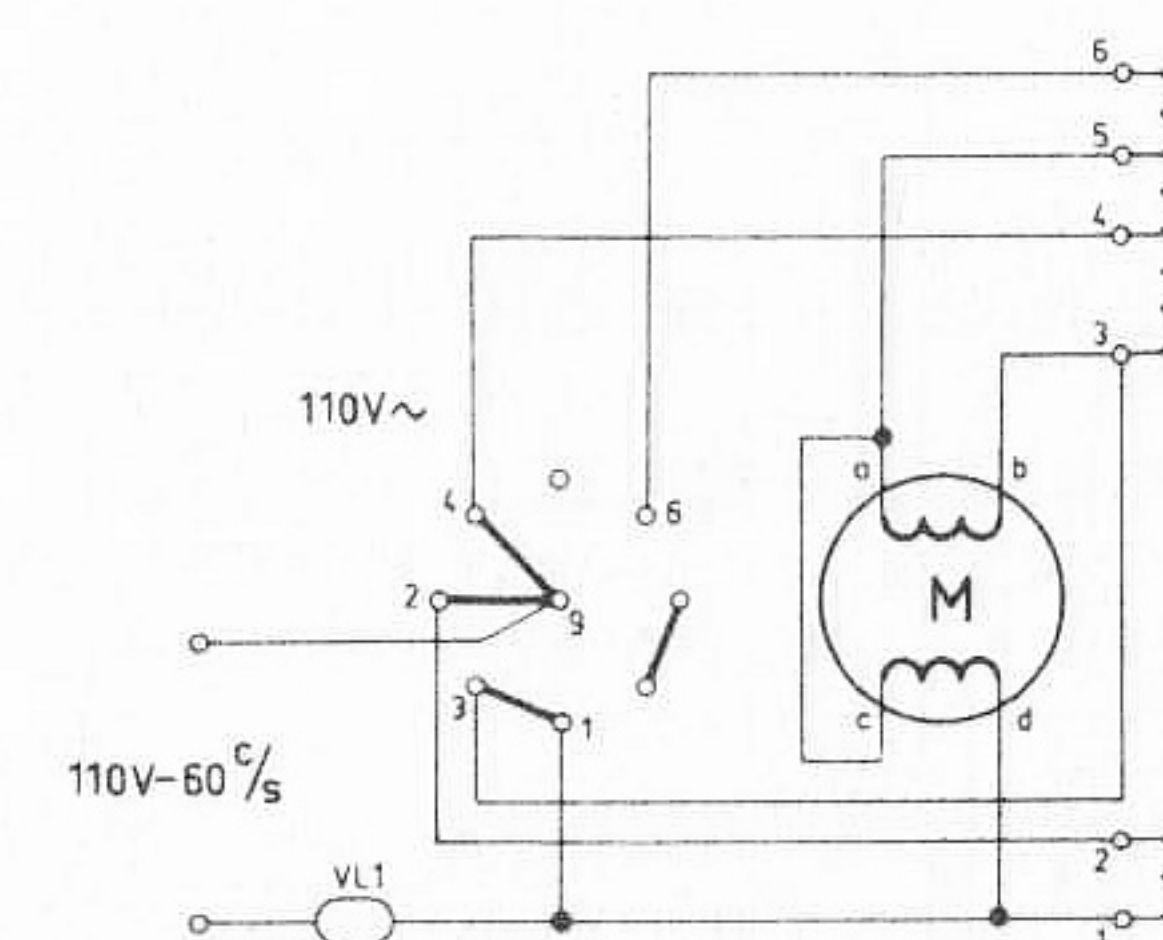
Luftgapet mellan rotor och stator skall vara 0,2 mm. Rotorn kan centreras med en bladtolk som kan beställas under kodnummer A9 600 22.



Ombyggnad från 50 Hz till 60 Hz

Beträffande den elektriska inkopplingen se nedanstående fig.

Anm. Eftersom motorn ej är omkopplingsbar utan att löda efter ombyggnaden, rekommenderas fastlödning av ett stift på spänningsadaptorn.



Mekaniska ändringar inskränker sig till utbyte av motordrivtrissan för 50 Hz till en drivtrissa för 60 Hz. (Kodnummer WT 860 79) Kontrollera att den nya drivtrissan ligger på rätt nivå.

12. Raderhuvudet K2 "141".

Med skruvarna 52 skall raderhuvudet justeras så att spaltens översida kommer att vara ca 0,5 mm ovanför övre bandkanten.

Kontroll:

Tillför Bul en signal på 1000 Hz - 100 mV. Inspelningskontrollen R11 inställs på max. Justera R11 så att den inspelade signalen vid återgivning kommer att ge 1 V vid Bu4. Spola tillbaka bandet och vänd det så att det andra spåret kommer i spelläge. Intryck inspelningsknappen utan att ingångarna tillföres någon signal. (Läget på R11 oförändrat.)

Spola tillbaka bandet och återgiv den inspelade 1000-periodiga signalen. Spänningen över Bu4 skall vara > 850 mV. Är spänningen lägre skall raderhuvudet höjas.