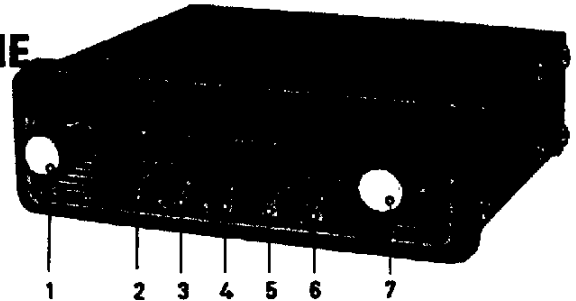


# PHILIPS

## SERVICE DOCUMENTATIE

voor de  
 AUTO - RADIO

### N 6X81 VT



1959 Voor voeding uit 6 of 12 V. accu's.

#### Bediening.

1. Volumeregelaar, batterijschakelaar  
 + toonregelaar
2. L.G. : 750 - 2000 m. ( 400 - 145 KHz )
3. M.G. : 186 - 583 m. ( 1610 - 512 KHz )
4. M.G. : 186 - 583 m. ( 1610 - 512 KHz )
5. F.M. : 3 - 3,4 m. ( 100 - 87,5 MHz )
6. F.M. : 3 - 3,4 m. ( 100 - 87,5 MHz )
7. afstemming.

#### Buizen en Transistoren.

B1 : ECC86  
 B2 : EF97  
 B3 : ECH83  
 B4 : EF97  
 B5 : EF98  
 B6 : EF98  
 B7 : EF98  
 TS1 : OC74  
 TS2, TS3 : 2XOC30

#### Diodes.

X1 : OA85  
 X5 : WE 400 98  
 X3, X4 : 2XOA72  
 X6, X7 : OA79

#### Schaallampje.

LA1 : 12842 (12 V - 3 W)

#### M.F.

A.M. : 460 KHz  
 F.M. : 10,7 MHz

#### Luidsprekers.

De uitgangstransformator is  
 voorzien van aanpassingen  
 voor 3 en 5 Ω.

#### Verbruik.

2,5 A bij 6,3 V  
 1,3 A bij 12,6 V

#### Smeltveiligheden.

V11 = 4A (voor 6,3 V)  
 V12 = 2A (voor 12,6 V)

#### Afmetingen.

H.F. deel : 54 x 174 x 157 mm.  
 L.F. deel : 92 x 175 x 106 mm.

#### Gewicht.

3,5 KG.

93 711 05.1.27

Lijst van figuren.

- Fig.1 : Principeschema  
 Fig.2 : H.F. gedeelte (onder)  
 Fig.3 : H.F. gedeelte (boven)  
 Fig.4 : L.F. gedeelte (onder)  
 Fig.5 : L.F. gedeelte (boven)  
 Fig.6 : Opstelling trimmers en spoelen

Korte schema beschrijving.A. F.M. Gedeelte.

B1 (1e triode) werkt als H.F. voorversterker en is in rooster basis geschakeld. Via C2-S2 wordt het antennesignaal inductief met S3 gekoppeld.

De 2e triode van B1 werkt als zelfoscillerende mengbuis.

De diode OA85 is toegevoegd om de oscillatorfrequentie zo onafhankelijk mogelijk van de voedingsspanning te maken. De diode wordt gestuurd door de V.D.R. weerstandsbrug R2, R3, R4 en R5.

Voor een goede werking van de OA85 moet de spanning over C13 0,18 V bedragen bij een batterijspanning van 6,3 V.

De spanning over C13 kan met behulp van R4 ingesteld worden.

B. A.M. Gedeelte.

De antenne is via de ontstoringsspoeltjes S1, S12 met de antenne spoel voor M.G. (S13) gekoppeld. Voor L.G. ontvangst wordt S14 parallel aan S13 geschakeld. Ter vermindering van kruismodulatie is de versterking van de H.F. buis B2 betrekkelijk laag gehouden. B3 werkt als multiplicatieve mengbuis, terwijl het triodegedeelte als Colpittoscillator fungeert.

C47 en C48 dienen om het verloop van de oscillator bij verschillende temperaturen te compenseren.

S27 is de primaire van de 1e M.F. transformator S37 is de secundaire. Via de verbinding tussen de voetpunt condensatoren C54 en C72 zijn ze met elkaar gekoppeld.

De M.F. kring S41 is - om een goede aanpassing aan B4 te krijgen - capacitief met S40 gekoppeld.

De buis B5 heeft geen schermroosterweerstand, dit is gedaan om deze buis zover mogelijk uit te kunnen sturen.

De detectie wordt verzorgd door de diode X6, terwijl de A.V.C spanning die wordt afgenomen van S46 door de A.V.C. diode X7 wordt gelijkgericht.

De regelspanning voor B4 wordt afgenomen via de spanningsdelen R41 - R42, en afgevlakt door R40 - C115.

Via het filter R53 - C73, R35 - C72 en de spoelen S35, S34 en S26 wordt de regelspanning voor B2 afgenomen.

Via R51 - R52 wordt een positieve spanning toegevoerd aan X7. Dit heeft als resultaat dat de A.V.C slechts bij sterke zenders gaat werken.

C. Laagfrequent Gedeelte.

De volumeregelaar (R27) is van een aftakking voorzien, waaraan een R-C filter (R28 - C66) is aangesloten.

Hiermede wordt een physiologische volumeregeling verkregen.

Als toonregelaar fungeert R26 - C64. Staat de looper van R26

in de bovenste stand, dan staat C64 dus parallel aan de volumeregelaar, zodat de hoge tonen maximaal verzwakt worden.

Gaat de looper naar beneden dan wordt een stuk van R26 in serie geschakeld met C64, zodat de invloed van C64 steeds kleiner wordt, en de hoge tonen dus minder verzwakt worden.

Daar B7 een hoge uitgangsimpedantie en TS1 een lage ingangsimpedantie heeft is een aanpassingstransformator (S60 - S61) toegepast.

De transistor TS1 is in "geaard emitter schakeling" gebruikt en is via de balansingangstransformator (S62 - S63 - S64) met de eindtrap gekoppeld.

De temperatuur en spanningsstabilisatie van TS1 is verkregen door de spanningsdeler voor de basis (R59 - R57) en door de emitterweerstand R62.

R59 dient tevens om de transistor T1 in zich zelf tegen te koppelen.

De eindtrap met TS2, TS3 (2XOC30) werkt in balansschakeling (klasse B).

De primaire wikkelingen van de balansuitgangstransformator (S66 - S67 - S68 - S69) kunnen in serie of parallel geschakeld worden, dit is gedaan om zowel bij 6 V als 12 V voedingsspanning maximaal vermogen uit de eindtrap te halen.

De secundaire van de uitgangstransformator is voorzien van aansluitmogelijkheden van 3 en 5  $\Omega$ .

De temperatuur stabilisatie van TS2 en TS3 vindt plaats met behulp van de spanningsdeler in de basis met de N.T.C weerstand R69.

De spanningsstabilisatie is verwezenlijkt met de seleenstabilisator X5, die voor de spanningsdeler in de basis geschakeld is. De collector gelijkstroom instelling voor 6 V en 12 V bedrijf geschiedt met behulp van R65.

R70 dient voor extra spannings- en temperatuurstabilisatie bij een voedingsspanning van 12 V.

De basis van TS1 wordt via R71 - R72 frequentieonafhankelijk tegengekoppeld.

#### D. Voeding.

Het apparaat is geschikt voor 6 of 12 V accuvoeding en + of - accu aan massa.

De omschakeling geschiedt door het ~~maken van~~ enkele soldeerverbindingen op de omschakelplaat in het laagfrequent gedeelte. Bij 6 V voedingsspanning zijn de gloeidraden van alle buizen parallel geschakeld.

Bij 12 V daarentegen zijn de gloeidraden in twee groepen parallel geschakeld, terwijl deze twee groepen in serie geschakeld zijn.

Groep I : B1 - B2 - B3 - LA1 - R56

Groep II: B4 - B5 - B6 - B7

Het gloeidraadcircuit wordt bij 12 V tevens als spanningsdeler gebruikt voor het verkrijgen van de anode- en collectorspanningen voor alle buizen + de transistor TS1.

Dit houdt dus in dat ook bij 12 V voedingsspanning de spanning voor bovengenoemde buizen en transistor 6 V is.

Het accufilter S72 - C113 - C112 ontdoet de voedingsspanning van eventuele storingen.

Enkele aanwijzingen voor het repareren.

Eventuele werkzaamheden aan deze ontvanger moeten met de meeste zorg worden verricht, opdat de transistoren en germaniumdiodes niet door te hoge spanning of te grote warmte ontwikkeling (soldeerbout) worden beschadigd.

Bij het solderen aan transistoraansluitdraden kan men daarom het beste een tangetje gebruiken, waarmee men de draad tussen soldeerbout en transistor vasthoudt. Op deze manier wordt een goede afvoer van de bij het solderen ontstane warmte verkregen. Denk er vooral ook aan dat soldeerbouten met een slechte isolatieweerstand de transistoren ook kunnen beschadigen.

Ook het verrichten van metingen moet zeer voorzichtig gebeuren, eventuele kortsluitingen door het meten - b.v. een meetpen die uitschiet - kunnen al beschadiging van een transistor tengevolge hebben.

Extra waarschuwing.

Sluit het apparaat nooit zonder luidspreker of belastingsweerstand aan, dit kan onmiddellijk tengevolge hebben dat de ~~eind~~transistoren TS2 en TS3 sneuvelen. Ook overschakelen van de ene luidspreker op de andere mag slechts plaatsvinden wanneer er tijdens het overschakelen b.v. een belastingsweerstand wordt ingeschakeld.

Het afregelen van de ontvanger.A. Algemeen.

De spanning over C13 moet bij een accuspanning van 6,3 V 0,18 V bedragen.

Deze spanning kan men zonodig met R4 instellen.

Draai de volumeregelaar op maximum. Een belastingsweerstand van 5Ω (10 watt) op de secundaire wikkeling van de luidsprekertransformator aansluiten en hieraan parallel een output meter verbinden. Bij het afregelen van de F.M. M.F. kringen moet men bovendien een diode voltmeter (D.V.) over C99 aansluiten.

De antennetrimmer C1 op minimum capaciteit instellen.

Indien niet anders is aangegeven worden alle signalen via een kunstanterne aan de antennebus toegevoerd.

B.

A.M. Gedeelte.M.F. kringen.

De kernen der M.F. kringen zover mogelijk uitdraaien.

| Golfbereik           | Wijzer op trimpunt                                   | Signaal toevoeren van                      | Afregelen                          | Aanwijzing                   |
|----------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| M.G.                 | Uiterst rechts                                       | 460 KHz aan gl van B3 via 33.000 pF        | S47-S46-S41<br>S27-S37             | max.                         |
| <u>H.F. kringen.</u> |                                                      |                                            |                                    |                              |
| M.G.                 | Uiterst rechts<br>1400 KHz<br>Afstemmen<br>Afstemmen | 508 KHz<br>1400 KHz<br>550 KHz<br>1400 KHz | S24<br>C46<br>S13, S20<br>C24, C36 | max.<br>max.<br>max.<br>max. |
| L.G.                 | Uiterst rechts<br>Afstemmen<br>Afstemmen             | 145 KHz<br>350 KHz<br>180 KHz              | C49<br>S14, S19<br>C23, C38        | max.<br>max.<br>max.         |

F.M. Gedeelte.

C.

M.F. kringen.

De kern van S45 in - en de kernen van S16, S18, S36 en S39 uitdraaien.

| Wijzer op trim-<br>punt                               | Signaal toe-<br>voeren van      | Service Oscil-<br>lator aanslui-<br>ten op | Afregelen            | Aanwijzing                 |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|----------------------------|
| Uiterst rechts                                        | 10,7 MHz<br>zwaai 15 KHz        | gl van B5 via<br>10.000 pF                 | S48, S44,<br>S45     | Max. D.V.                  |
|                                                       |                                 | gl van B3 via<br>10.000 pF                 | S38, S39<br>S25, S36 | Max. D.V.                  |
|                                                       |                                 | gl van B2 via<br>10.000 pF                 | S17, S18             | Max. D.V.                  |
|                                                       |                                 | k: van B1 via<br>10.000 pF                 | S15, S16             | Max. D.V.                  |
|                                                       | 10,7 MHz<br>AM gemodu-<br>leerd |                                            | S49                  | Max. output                |
|                                                       |                                 |                                            | R47                  | <u>Min.</u> output         |
| <u>H.F. kringen.</u><br><br>2e trimpunt<br>van rechts | 87,5 MHz                        | Antennebus<br>via 190 $\Omega$             | C9<br>C18            | Max. output<br>Max. output |

D.

Het afregelen van de antennetrimmer C1.

Nadat de ontvanger weer in de wagen is aangebracht moet C1 worden afgeregeld, dit gaat als volgt.

Schuif de antenne helemaal uit.

Stem het apparaat af op een zwakke zender in de buurt van 200 meter.

Regel C1 nu zodanig dat de geluidsterkte maximaal wordt.

Lijst van Service Onderdelen.

| Omschrijving                                              | Codenummer  |
|-----------------------------------------------------------|-------------|
| Chroomkop voor kleine schaal                              | A3 502 95   |
| Chroomplaat achter grote schaal                           | A3 502 91   |
| Kleine schaal                                             | WE 220 02   |
| Grote schaal                                              | WE 220 03   |
| Plastic strip voor druktoets indicatie                    | WE 377 02   |
| Lamphouder met strip                                      | A3 412 98   |
| Samenstelling golfschakelaar segment                      | WE 171 66   |
| Druktoets (LG)                                            | WE 417 59   |
| Druktoets (MG)                                            | WE 417 60   |
| Druktoets (F.M.)                                          | WE 417 61   |
| Drukveer voor toetsstang (voor)                           | A3 645 00   |
| Drukveer voor toetsstang (achter)                         | A3 645 01   |
| Antennekabel (compleet)                                   | A3 583 84   |
| Voedingskabel met steker                                  | WE 365 95   |
| Contrasteker voor voedingskabel                           | A3 412 01   |
| Zekeringhouder                                            | HA 397 51   |
| Draadbus in frontplaat                                    | WE 487 23   |
| Moer voor draadbus                                        | BO 20ZZ/805 |
| Verchroomde moer voor draadbus                            | A3 714 37   |
| Wormas                                                    | A3 436 28   |
| Wormwiel                                                  | A3 829 15   |
| Verbindingsveer tussen weegstuk en wijzeraan-<br>drijving | A3 810 98   |
| Noval buishouder                                          | 976/9X12    |
| Miniatuur-buishouder                                      | 976/7X10    |
| Huis voor bevestiging van transistoren                    | 562 00      |
| Isolatieschijfje voor OC30                                | VR 081 55   |
| Omschakelplaat 6 V - 12 V                                 | WE 377 14   |
| Knop (grijs)                                              | A3 772 97   |
| Knop (zwart)                                              | A3 772 35   |
| Knop (wit)                                                | A3 772 98   |

DJ/GK.

|     |     |    |              |
|-----|-----|----|--------------|
| S1  |     |    | A3 115 77    |
| S2  |     |    | ) WE 112 55  |
| S3  |     |    | )            |
| S6  |     |    | )            |
| S7  |     |    | ) A3 128 03  |
| S8  |     |    | )            |
| S9  |     |    | VK 200 10/3B |
| S10 |     |    | A3 115 77    |
| S12 |     |    | WE 112 69    |
| S13 |     |    | WE 121 27    |
| S14 |     |    | WE 112 72    |
| S15 |     |    | )            |
| S16 |     |    | ) A3 128 04  |
| C28 | 33  | pF | )            |
| S17 |     |    | )            |
| C34 | 33  | pF | ) WE 121 44  |
| S18 |     |    | )            |
| S19 |     |    | WE 112 70    |
| S20 |     |    | WE 121 27    |
| S21 |     |    | A3 803 69    |
| S22 |     |    | A3 804 21    |
| S23 |     |    | A3 804 22    |
| S24 |     |    | WE 121 29    |
| S25 |     |    | )            |
| C52 | 33  | pF | ) WE 121 54  |
| S26 |     |    | )            |
| S27 |     |    | )            |
| C53 | 110 | pF | ) WE 121 60  |
| S30 |     |    | )            |
| S34 |     |    | VK 220 10/3B |
| S35 |     |    | WE 111 36    |
| S36 |     |    | )            |
| C70 | 33  | pF | ) WE 121 54  |
| S37 |     |    | )            |
| C71 | 200 | pF | ) WE 121 22  |
| S38 |     |    | )            |
| S77 | 33  | pF | )            |
| S39 |     |    | ) WE 120 71  |
| C78 | 33  | pF | )            |
| S40 |     |    | )            |
| S41 |     |    | A3 803 69    |
| S42 |     |    | WE 121 71    |
| S44 |     |    | A3 803 69    |
| C85 | 56  | pF | )            |
| S45 |     |    | ) WE 121 69  |
| C86 | 33  | pF | )            |
| S46 |     |    | )            |
| S47 |     |    | ) WE 121 68  |
| C87 | 195 | pF | )            |
| S48 |     |    | )            |
| C95 | 10  | pF | )            |
| S49 |     |    | ) WE 121 55  |
| C96 | 47  | pF | )            |
| S50 |     |    | )            |



|      |        |    |   |              |
|------|--------|----|---|--------------|
| S52  |        |    | ) | VK 200 11/3B |
| S53  |        |    | ) |              |
| S54  |        |    | ) | VK 200 11/3B |
| S55  |        |    | ) |              |
| S56  |        |    | ) | VK 200 11/3B |
| S57  |        |    | ) |              |
| S60  |        |    | ) |              |
| S61  |        |    | ) | WE 161 17    |
| S62  |        |    | ) |              |
| S63  |        |    | ) | WE 161 18    |
| S64  |        |    | ) |              |
| S66  |        |    | ) |              |
| S67  |        |    | ) |              |
| S68  |        |    | ) |              |
| S69  |        |    | ) | WE 151 59    |
| S70  |        |    | ) |              |
| S71  |        |    | ) |              |
| S72  |        |    | ) |              |
| C113 | 10.000 | pF | ) | WE 365 83    |
| C1   | .60    | pF |   | 908/60E      |
| C2   | 15     | pF |   | 904/15E      |
| C3   | 10.000 | pF |   | 904/10K      |
| C4   | 1.500  | pF |   | 904/P1K5     |
| C5   | 470    | pF |   | 904/P470E    |
| C6   | 2,2    | pF |   | 904/2E2      |
| C7   | 10.000 | pF |   | 904/10K      |
| C8   | 4      | pF |   | 904/P3E9     |
| C9   | 5,5    | pF |   | 908/5E5      |
| C10  | 33     | pF |   | 904/33E      |
| C11  | 10     | pF |   | 904/P10E     |
| C12  | 10     | pF |   | 904/P10E     |
| C13  | 100    | uF |   | AC 5710/100  |
| C14  | 8      | pF |   | 904/P8E2     |
| C15  | 8      | pF |   | 904/P8E2     |
| C16  | 10     | pF |   | 904/10E      |
| C17  | 120    | pF |   | 904/120E     |
| C19  | 820    | pF |   | 904/P820E    |
| C18  | 5,5    | pF |   | 908/5E5      |
| C20  | 1.000  | pF |   | 904/1K       |
| C21  | 330    | pF |   | 905/D300E    |
| C23  | 275    | pF |   | 907/45E-275E |
| C24  | 100    | pF |   | 907/20E-100E |
| C25  | 39     | pF |   | 904/39E      |
| C26  | 39     | pF |   | 904/39E      |
| C27  | 47.000 | pF |   | 906/L47K     |
| C29  | 470    | pF |   | 904/P470E    |
| C31  | 10.000 | pF |   | 904/10K      |
| C35  | 100    | pF |   | 904/100E     |
| C36  | 3-30   | pF |   | 908/30E      |
| C37  | 15     | pF |   | 904/15E      |
| C38  | 275    | pF |   | 907/45E-275E |
| C39  | 100    | pF |   | 904/100E     |
| C40  | 82     | pF |   | 904/82E      |
| C41  | 470    | pF |   | 904/P470E    |
| C42  | 10.000 | pF |   | 904/10K      |
| C43  | 10     | uF |   | WN 600 70    |

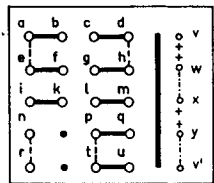
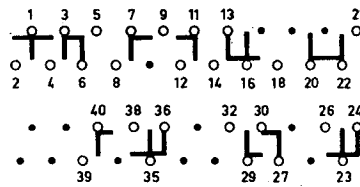
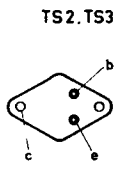
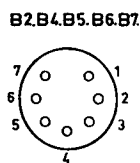
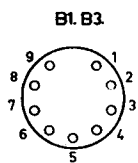
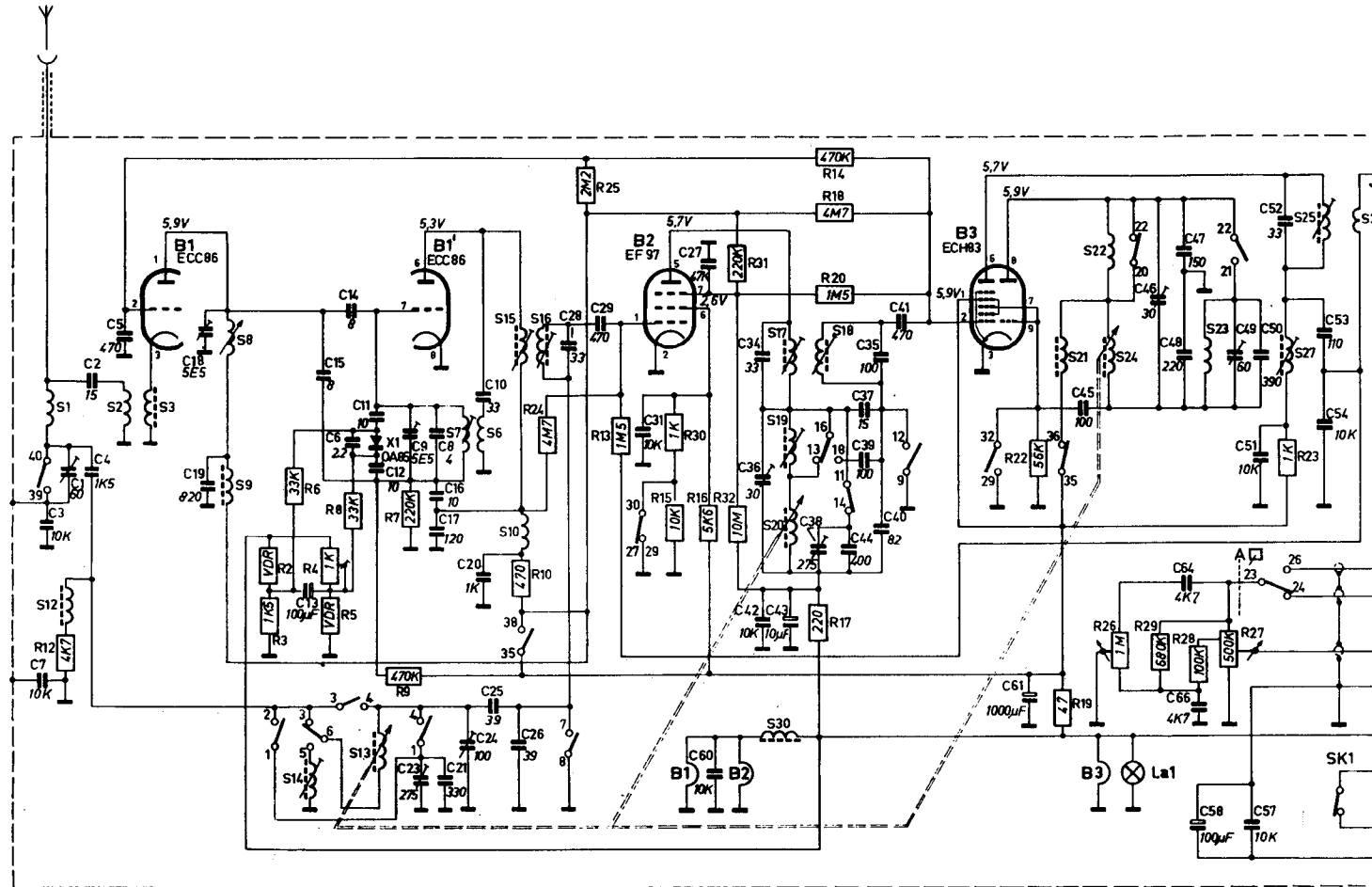
|      |        |    |                              |
|------|--------|----|------------------------------|
| C44  | 400    | pF | 905/D400E                    |
| C45  | 100    | pF | 904/100E                     |
| C46  | 5-30   | pF | 908/30E                      |
| C47  | 150    | pF | 904/68E+904/82E parallel     |
| C48  | 220    | pF | 904/220E                     |
| C49  | 60     | pF | 908/60E                      |
| C50  | 390    | pF | 905/390E                     |
| C51  | 10.000 | pF | 904/10K                      |
| C54  | 10.000 | pF | 905/D10K                     |
| C57  | 10.000 | pF | 904/10K                      |
| C58  | 100    | μF | 909/B100                     |
| C60  | 10.000 | pF | 904/10K                      |
| C61  | 1.000  | μF | WN 601 01                    |
| C64  | 4.700  | pF | 904/4K7                      |
| C66  | 4.700  | pF | 904/4K7                      |
| C72  | 10.000 | pF | 905/D10K                     |
| C73  | 47.000 | pF | 906/L47K                     |
| C74  | 10.000 | pF | 904/10K                      |
| C75  | 10.000 | pF | 904/10K                      |
| C76  | 100    | μF | 909/B100                     |
| C79  | 270    | pF | 905/270E                     |
| C80  | 700    | pF | 905/680E                     |
| C81  | 56     | pF | 904/56E                      |
| C82  | 10.000 | pF | 904/10K                      |
| C83  | 10.000 | pF | 904/10K                      |
| C84  | 100    | pF | 904/100E                     |
| C89  | 470    | pF | 904/P470E                    |
| C90  | 10.000 | pF | 904/10K                      |
| C91  | 100    | pF | 904/100E                     |
| C92  | 100    | pF | 904/100E                     |
| C93  | 56     | pF | 904/56E                      |
| C94  | 10.000 | pF | 904/10K                      |
| C97  | 47     | pF | 904/47E                      |
| C98  | 47     | pF | 904/47E                      |
| C99  | 5      | μF | 910/C5                       |
| C100 | 470    | pF | 904/470E                     |
| C101 | 470    | pF | 904/470E                     |
| C102 | 150    | pF | 905/150E                     |
| C103 | 10.000 | pF | 904/10K                      |
| C104 | 10.000 | pF | 904/10K                      |
| C105 | 100    | μF | 909/B100                     |
| C106 | 100    | μF | AC 5710/100                  |
| C107 | 100    | μF | WN 601 01                    |
| C108 | 450    | pF | 905/D200E + 905/10250E (par) |
| C109 | 6      | μF | WN 600 95                    |
| C110 | 68.000 | pF | 906/L68K                     |
| C112 | 1.000  | μF | WN 601 04                    |
| C114 | 10.000 | pF | 904/10K                      |
| C115 | 47.000 | pF | 906/L47K                     |

|     |     |        |            |                |
|-----|-----|--------|------------|----------------|
| R2  | VDR | 100    | mA         | E299DD/A118    |
| R3  |     | 1.500  | $\Omega$   | 902/1K5        |
| R4  |     | 1.000  | $\Omega$   | WE 396 71      |
| R5  | VDR | 100    | mA         | E299DD/A118    |
| R6  |     | 33.000 | $\Omega$   | 902/33K        |
| R7  |     | 0,22   | M $\Omega$ | 902/220K       |
| R8  |     | 33.000 | $\Omega$   | 902/33K        |
| R9  |     | 0,47   | M $\Omega$ | 902/470K       |
| R10 |     | 470    | $\Omega$   | 902/470E       |
| R12 |     | 4.700  | $\Omega$   | 902/4K7        |
| R13 |     | 1,5    | M $\Omega$ | 902/1M5        |
| R14 |     | 0,47   | M $\Omega$ | 902/470K       |
| R15 |     | 10.000 | $\Omega$   | 902/10K        |
| R16 |     | 5.600  | $\Omega$   | 902/5K6        |
| R17 |     | 220    | $\Omega$   | 902/220E       |
| R18 |     | 4,7    | M $\Omega$ | 902/4M7        |
| R19 |     | 47     | $\Omega$   | 902/47E        |
| R20 |     | 1,5    | M $\Omega$ | 902/1M5        |
| R22 |     | 56.000 | $\Omega$   | 902/56K        |
| R23 |     | 1.000  | $\Omega$   | 902/1K         |
| R24 |     | 4,7    | M $\Omega$ | 902/4M7        |
| R25 |     | 2,2    | M $\Omega$ | 902/2M2        |
| R26 |     | 1      | M $\Omega$ | ) WE 365 94    |
| R27 |     | 0,5    | M $\Omega$ | ) 902/100K     |
| R28 |     | 0,1    | M $\Omega$ | 902/680K       |
| R29 |     | 0,68   | M $\Omega$ | 902/1K         |
| R30 |     | 1.000  | $\Omega$   | 902/220K       |
| R31 |     | 0,22   | M $\Omega$ | 902/10M        |
| R32 |     | 10     | M $\Omega$ | 902/100E       |
| R34 |     | 100    | $\Omega$   | 902/10K        |
| R35 |     | 10.000 | $\Omega$   | 902/12K        |
| R36 |     | 12.000 | $\Omega$   | 902/100K       |
| R37 |     | 0,1    | M $\Omega$ | 902/1M5        |
| R38 |     | 1,5    | M $\Omega$ | 902/270E       |
| R39 |     | 270    | $\Omega$   | 902/1M5        |
| R40 |     | 1,5    | M $\Omega$ | 902/1M2        |
| R41 |     | 1,2    | M $\Omega$ | 902/820K       |
| R42 |     | 0,82   | M $\Omega$ | 902/47K        |
| R43 |     | 47.000 | $\Omega$   | 902/82K        |
| R44 |     | 82.000 | $\Omega$   | 902/10K        |
| R45 |     | 10.000 | $\Omega$   | 902/5K6        |
| R46 |     | 5.600  | $\Omega$   | WE 396 64      |
| R47 |     | 5.000  | $\Omega$   | 902/22K        |
| R48 |     | 22.000 | $\Omega$   | 902/100E       |
| R49 |     | 100    | $\Omega$   | 902/100E       |
| R50 |     | 100    | $\Omega$   | 902/5K6        |
| R51 |     | 5.600  | $\Omega$   | 902/1K8        |
| R52 |     | 1.800  | $\Omega$   | 902/1M5        |
| R53 |     | 1,5    | M $\Omega$ | 902/10M        |
| R55 |     | 10     | M $\Omega$ | WN 556 54/F85E |
| R56 |     | 85     | $\Omega$   | 902/3K9        |
| R57 |     | 3.900  | $\Omega$   | 902/150E       |
| R58 |     | 150    | $\Omega$   | 902/6K8        |
| R59 |     | 6.800  | $\Omega$   | 902/82E        |
| R62 |     | 82     | $\Omega$   | WN 500 69      |
| R64 |     | 9      | $\Omega$   | 929/A120E      |
| R65 |     | 120    | $\Omega$   |                |

|     |       |       |        |                      |
|-----|-------|-------|--------|----------------------|
| R68 | 3     | Ω     |        | 902/5E6+902/6E8 par. |
| R69 | 4     | Ω     | N.T.C. | B8 320 01/P4E        |
| R70 | 0,25  | Ω     |        | WN 556 63/L0.25E     |
| R71 | 560   | Ω     |        | 902/560E             |
| R72 | 6.800 | Ω     |        | 902/6K8              |
| V11 | 2A    | (12V) |        | 974/2000             |
| V11 | 4A    | (6V)  |        | 974/4000             |
| X5  |       |       |        | WE 400 98            |

DJ/GK.

|   |         |      |       |                 |                         |            |         |             |             |             |     |         |                             |        |
|---|---------|------|-------|-----------------|-------------------------|------------|---------|-------------|-------------|-------------|-----|---------|-----------------------------|--------|
| S | 1. 12.  | 2. 3 | 8. 9  | 14. 13          | 6. 15 10 16             | 17. 20. 18 | 21. 22. | 23.         | 25. 27.     | 26          |     |         |                             |        |
| S |         |      |       |                 |                         | 19. 30.    | 24.     |             |             |             |     |         |                             |        |
| C | 7. 3. 1 | 5.   | 18.   | 13. 15. 14. 11. | 9. 8. 16. 10. 25        | 28.        | 31.     | 27.         | 34. 42. 38. | 37. 35. 41. | 61. | 45.     | 46. 47. 48. 66. 49. 50. 52. | 53.    |
| C | 2. 4.   |      | 19    | 6. 12.          | 23. 17. 21. 20. 24. 26. | 25.        | 60.     | 36. 43. 44. | 39. 40.     |             |     |         | 64. 58. 57. 51.             | 54.    |
| R | 12.     |      | 2. 3. | 6. 4.           | 8. 7.                   | 10.        | 25.     | 30. 16. 31. | 17. 14.     |             | 22. | 26. 29. | 28.                         | 27. 23 |
| R |         |      |       | 5.              | 9.                      |            | 13.     | 15.         | 32.         | 18. 20.     | 19. |         |                             |        |



FM ← P.O. → G.O.  
M.W. L.W.

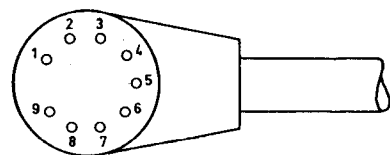
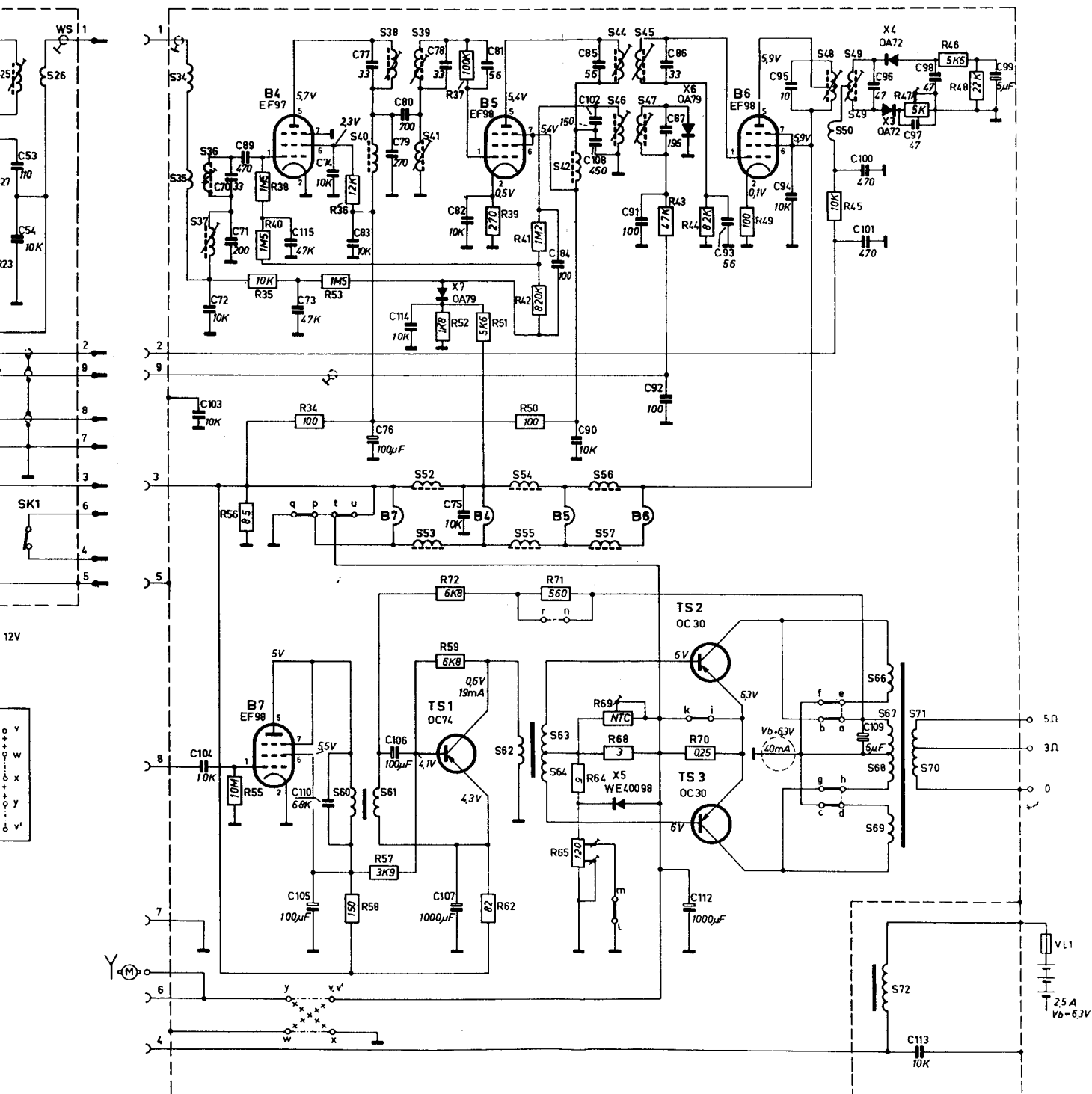


Fig.1

|    |     |    |    |    |     |     |     |    |     |     |     |    |    |    |     |     |    |     |    |    |     |     |     |     |
|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 26 | 34  | 36 | 60 | 40 | 38  | 39  | 41  | 62 | 42  | 44  | 45  | 4A | 49 | 6F | 68  | 71  | 70 |     |    |    |     |     |     |     |
|    | 35  | 37 |    | 61 | 52  | 53  | 54  | 55 | 63  | 64  | 56  | 57 | 46 | 47 | 50  | 67  | 69 | 72  |    |    |     |     |     |     |
| 53 | 103 | 72 | 70 | 89 | 115 | 74  | 83  | 77 | 79  | 80  | 78  | 82 | 81 | 84 | 85  | 91  | 86 | 92  | 93 | 95 | 96  | 97  | 98  | 101 |
| 54 | 104 | 71 |    |    | 73  | 110 | 105 | 76 | 106 | 114 | 107 | 75 |    | 90 | 102 | 108 | 87 | 112 |    | 94 | 109 | 113 | 100 | 99  |
|    |     | 55 | 56 | 38 | 34  | 53  | 36  |    | 52  | 37  | 39  | 41 | 71 | 64 | 69  | 43  | 44 | 49  |    |    |     | 47  | 46  | 48  |
|    |     | 40 | 35 | 58 | 57  |     |     |    | 72  | 59  | 51  | 62 | 42 | 50 | 65  | 68  | 70 |     |    |    |     |     |     | 45  |



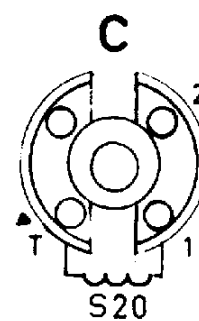
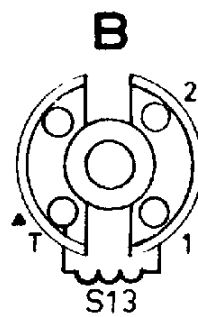
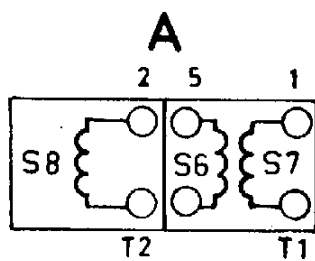
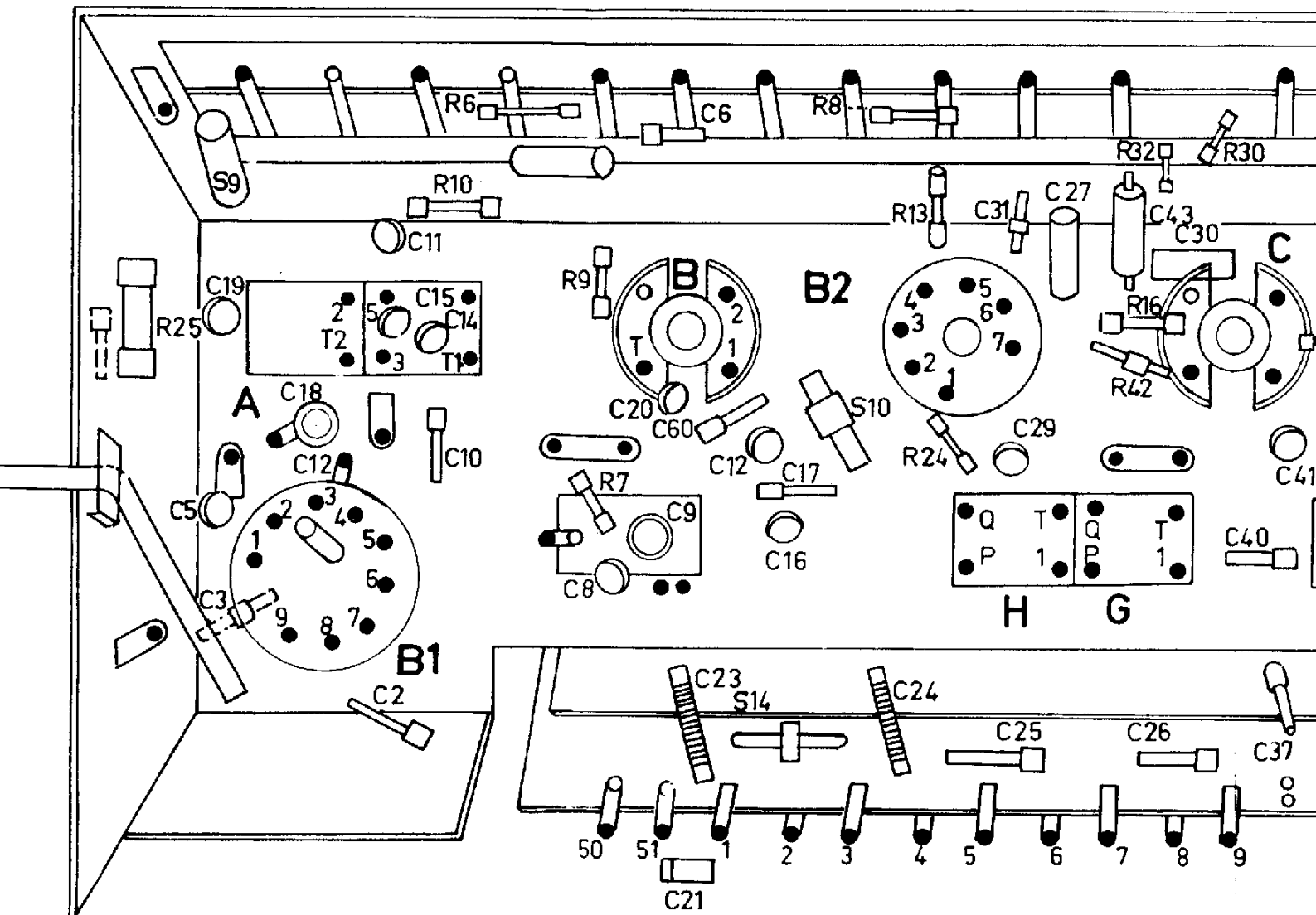
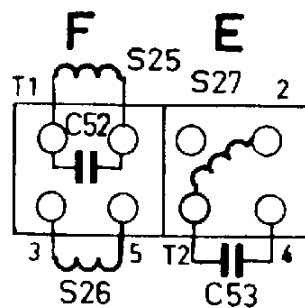
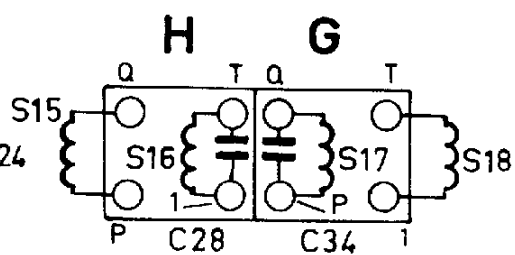
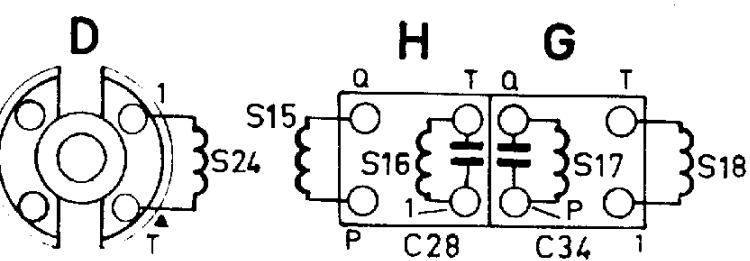
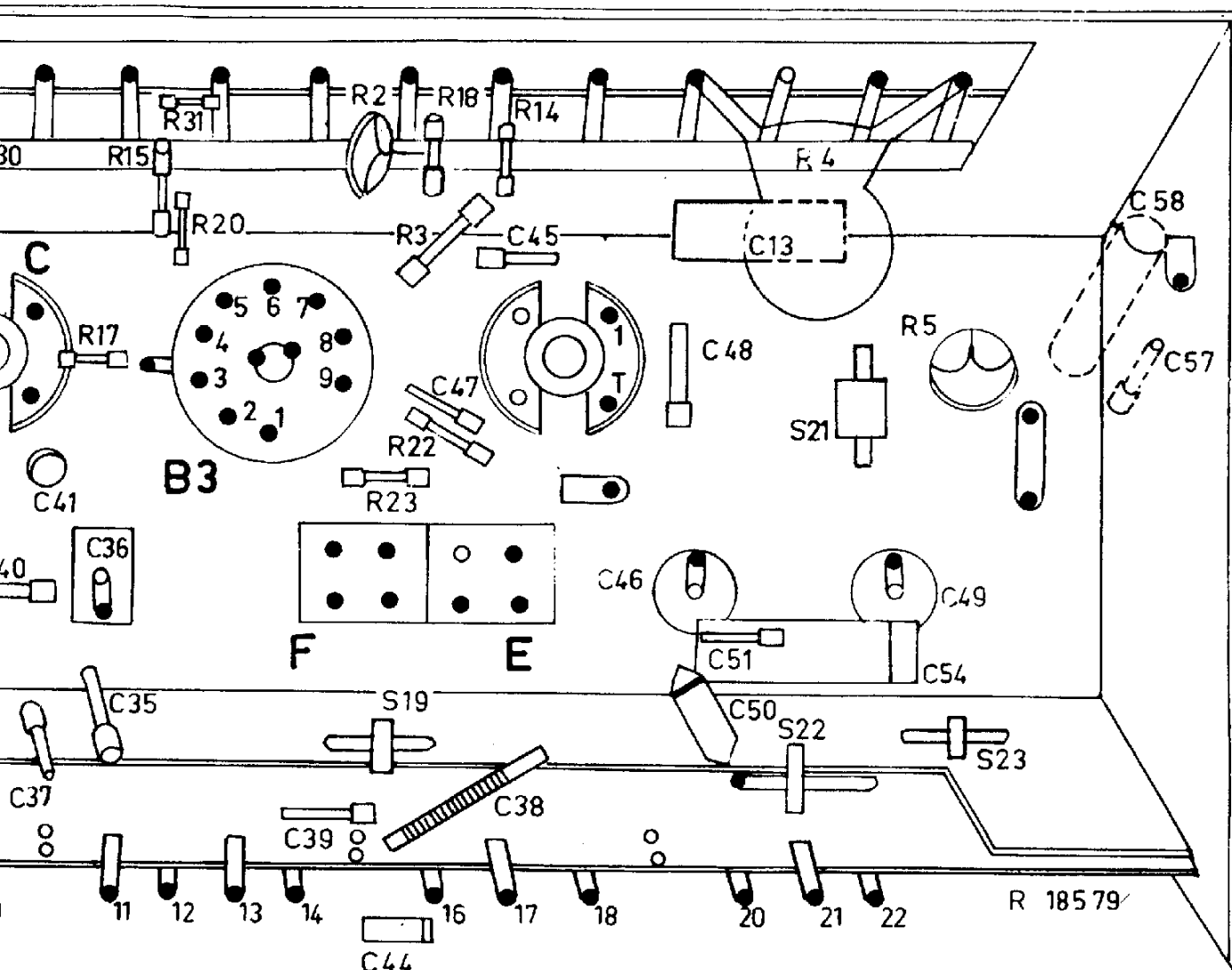


Fig2

T



R 185 75



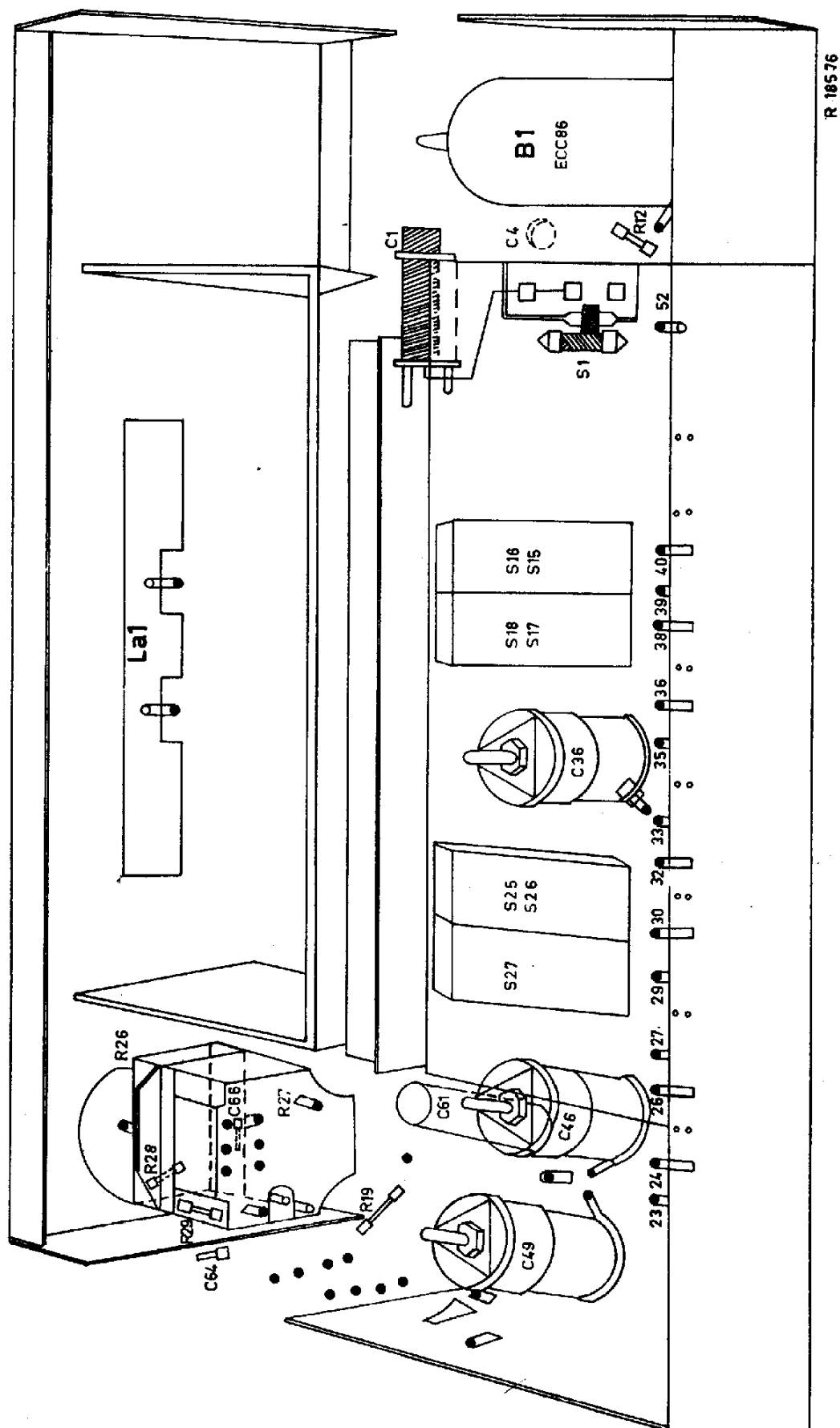


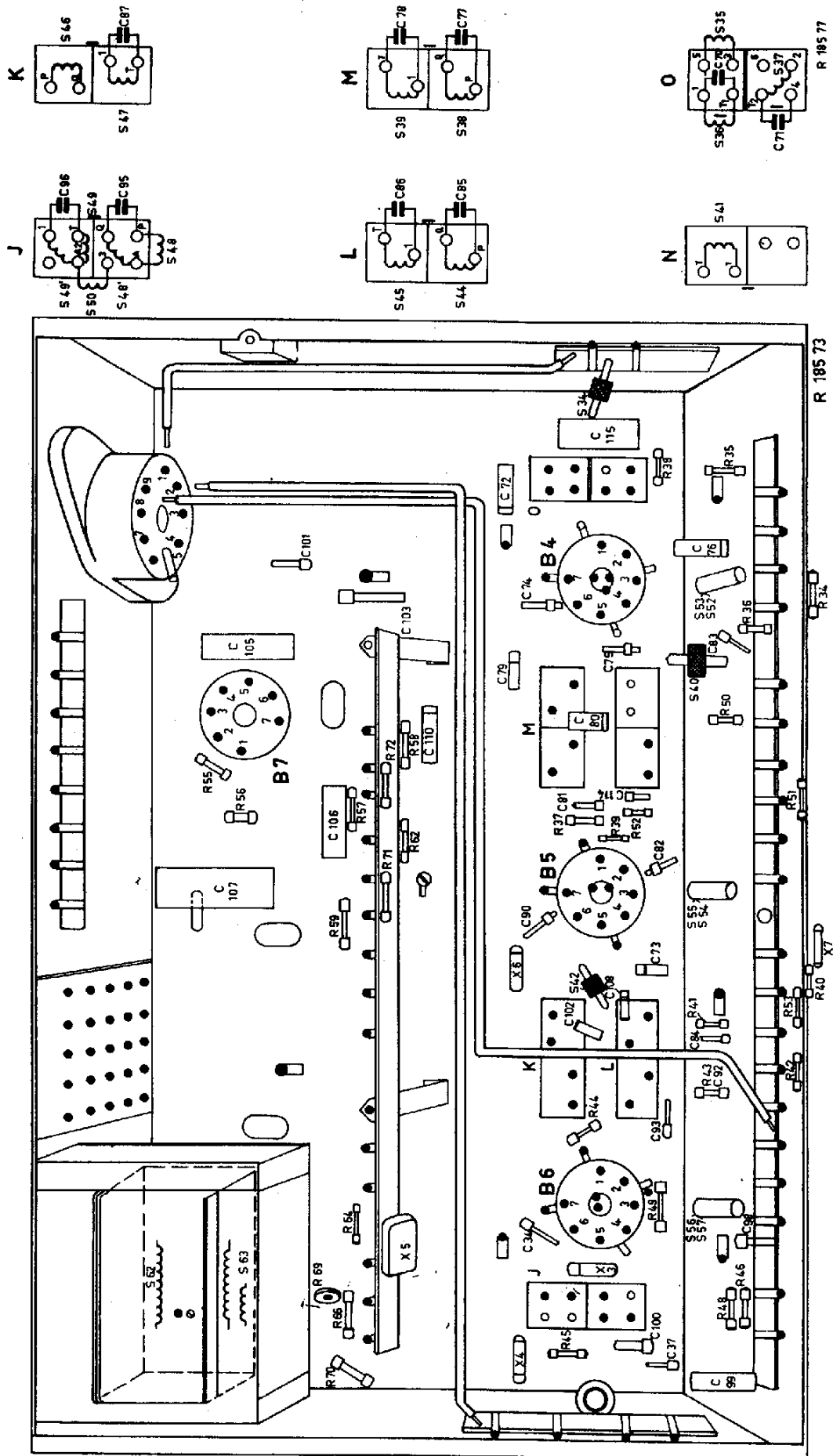
Fig. 3

|   |       |       |     |       |          |       |                                                                      |
|---|-------|-------|-----|-------|----------|-------|----------------------------------------------------------------------|
| S | 62.61 | 56.57 | 42  | 54.55 | 67.      | 52.53 | 34.                                                                  |
| R | 70.45 | 66.48 | 46  | 84.49 | 44.42.43 | 59    | 71.39.57.52.56.51.55.72.58.50.                                       |
| C | 99.37 | 100.  | 34. | 98    | 93       | 92    | 84.102.108.73.90.107.106.10.80.75.105.103.79.83.72.74.76.101.72.115. |

X4.

X3 X5.

X6 X7.



**Fig.4**

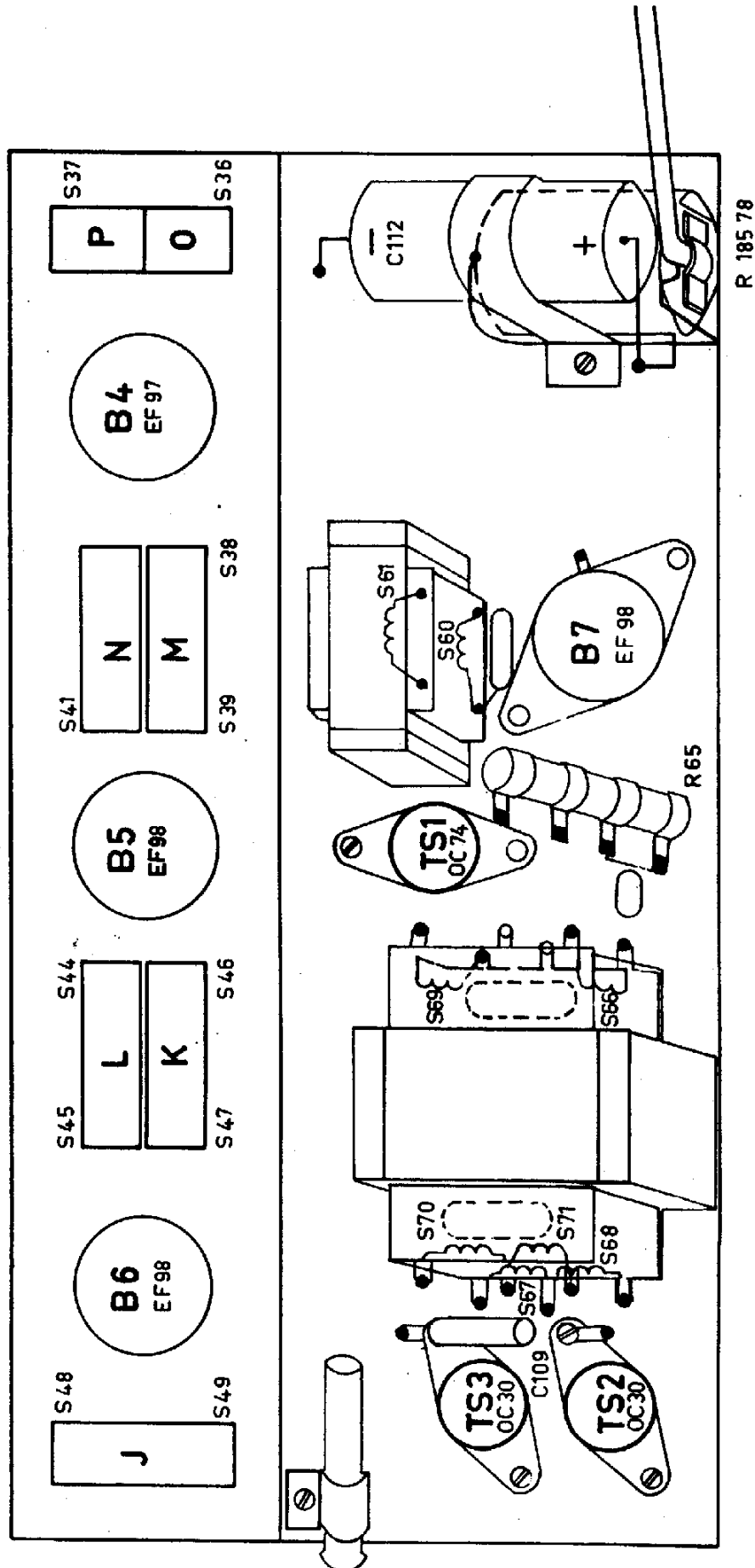
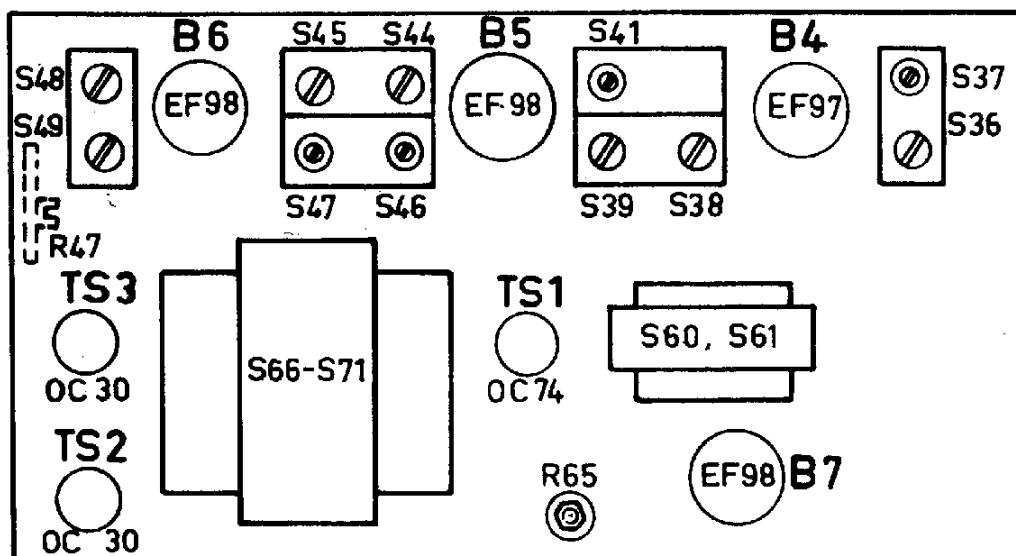
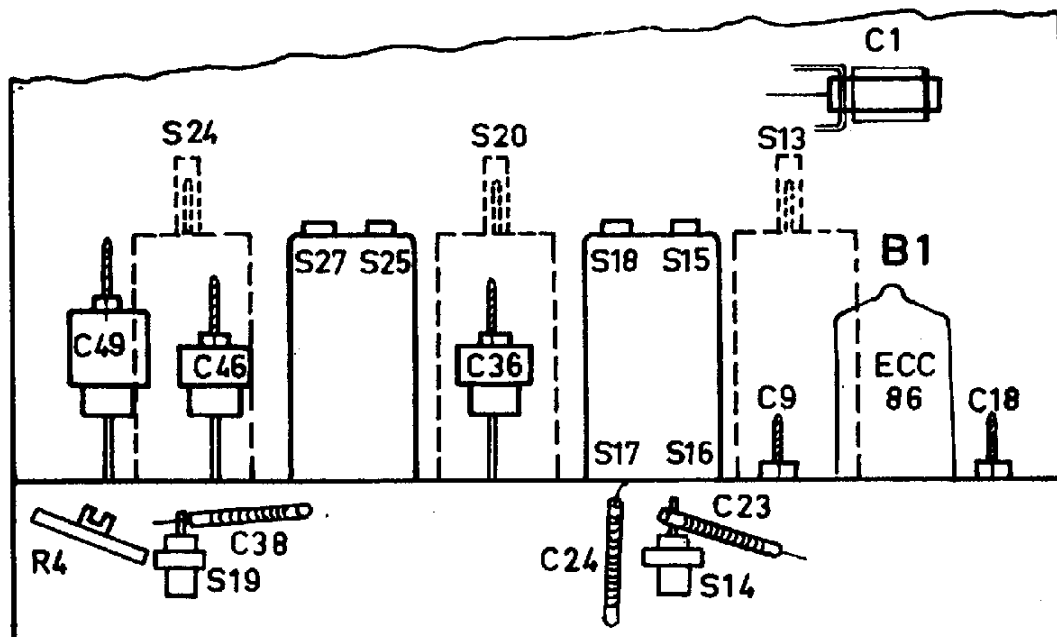


Fig.5



R 185 74

Fig.6