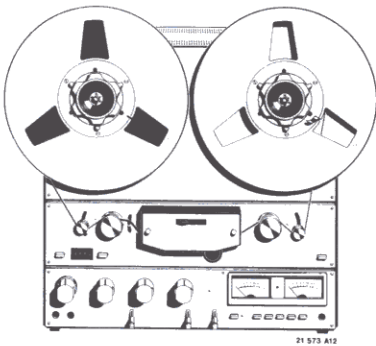


Service
Service
Service

This document was downloaded from
www.mfbfreaks.com
Collecting vintage Philips Audio and more!



Service Manual

INHOUD

	Pagina
I. Technische specificatie	2
II. Bedieningsorganen	2
III. Uitkasten van het apparaat	4
IV. Instellingen en controles	5
V. Smeervoorschrift	8
VI. Exploded views	9
VII. Stuklijst van mechanische onderdelen	10
VIII. Principeschema's	13
IX. Bedradingsschema's	18
X. Printtekeningen	21
XI. Stuklijst van elektrische onderdelen	23

Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat bij reparatie in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.



I. TECHNISCHE SPECIFIKATIE

Netspanningen	: 220 V (110-127-240 V door aansluitingen te wijzigen)
Netfrequenties	: 50-60 Hz (geen omschakeling nodig)
Opgenomen vermogen	: 25 W
Aantal sporen	: 4
Max. spoeldiameter	: 18 cm
Bandsnelheden	: 4,75 cm/s ± 1 % 9,5 cm/s ± 1 % 19 cm/s ± 1 %
Wow en flutter bij	
4,75 cm/s	: ≤ ± 0,2 %
9,5 cm/s	: ≤ ± 0,15 %
19 cm/s	: ≤ ± 0,1 %
Wikkeltijd voor een 26,5 cm spoel met LP band (1080 m)	: < 360 s
Ingangsgevoeligheden	
MIC	: 0,3 mV/2 kΩ
LINE IN 1	: 50 mV/100 kΩ
LINE IN 2	: 2 mV/10 kΩ
Uitgangsspanningen	
LINE OUT	: 0-1 V/5-10 kΩ
MULTIPLAY	: 1 V/1 kΩ
PHONES	: 3 V/600 Ω
Overall-frekwentiebereik: volgens DIN 45511 met BASF C264Z band	
. 4,75 cm/s	: 35 ... 12.500 Hz
. 9,5 cm/s	: 35 ... 18.000 Hz
. 19 cm/s	: 35 ... 25.000 Hz

Weergeef-frekwentiebereik met DIN-testband	
. 4.75 cm/s	: 80 ... 6.300 Hz
. 9.5 cm/s	: 40 ... 12.500 Hz
. 19 cm/s	: 40 ... 12.500 Hz
Equalisatie	
. 4,75 cm/s	: 3180 + 120 μsek
. 9,5 cm/s	: 3180 + 90 μsek
. 19 cm/s	: 3180 + 50 μsek
Signaal-ruisverhouding 'weighted'/curve A, d = 3 %	
. 4,75 cm/s	: ≥ 56 dB
. 9,5 cm/s	: ≥ 60 dB
. 19 cm/s	: ≥ 62 dB
Signaal-ruisverhouding DIN, voor alle snelheden 'unweighted' d = 3 %	: ≥ 48 dB
Vervorming (bij 333 Hz en 0 dB uitgang):	≤ 3 %
Overspraakdemping	
. Kanalen onderling	
≤ 500 Hz	: ≥ 25 dB
1 kHz	: ≥ 40 dB
≥ 6300 Hz	: ≥ 25 dB
. Sporen onderling	
35 ÷ 200 Hz	: ≥ 35 dB
1 kHz	: ≥ 60 dB
Wisdemping	: ≥ 60 dB
Voormagnetisatie en wsfrekwentie	: 100 kHz ± 10 %
Afmetingen b x h x d	: 442 x 430 x 206 mm
Gewicht	: ca. 9 kg

II. BEDIENINGSORGANEN

Fig. 1 en 2

- 1 Spoelassen
- 2 Bandspanningsregelaars
- 3 Geluidssterkteregelaar voor 'Cueing' (meeluisteren tijdens snelspoelen)
- 4 Teller met nulstelknop en nulstoptoets

toets
- 5 Netschakelaar
- 6 Opneemsterkteregelaars, L/R = linker/rechter kanaal
- 7 Uitgangsspanningsregelaar voor de lijnuitgang

30
- 8 Geluidssterkteregelaar voor hoofdtelefoon
- 9 Fijnregelaar voor de bandsnelheid, met indikator
- 10 Opneemsterktemeters, LEFT = linker kanaal en spoor 1-4 RIGHT= rechter kanaal en spoor 3-2
- 11 Piek-indikator voor beide kanalen
- 12 Ingang voor microfoon - linker kanaal

Aanduiding op apparaat	Aanduiding in schema
+◀CUEING▶-	
RESET	
ZERO STOP	SK802
POWER	SK0
L/R RECORDING	R701/R751
LINE OUT	R702/752
PHONES	R703/753
PITCH CONTROL	R704 D471
LEFT	ME1
RIGHT	ME101
PEAK	D10
MIC-L	BU5

- 13 Ingang voor microfoon - rechter kanaal
- 14 Snelheidskeuzeschakelaar
- 15 Spoorkeuzeschakelaar
- 16 Monitorschakelaar, tevens 'Cueing'-schakelaar
- 17 Opneemtoets met indikator
- 18 Starttoets
- 19 Pauzetoets
- 20 Terugspoeltoets
- 21 Vooruitspoeltoets
- 22 Stoptoets
- 23 Uitgang voor hoofdtelefoon

MIC-R	BU105
SPEED	SK1
TRACK	SK3
MONITORING	SK4
REC	SK5
PLAY ►	SK6
PAUSE II	SK7
REW ◀◀	SK8
FF ▶▶	SK9
STOP ■	
PHONES	BU6

Fig. 2

- 24 Netsnoer
- 25 Handgreep
- 26 Typeplaatje
- 27 Aansluiting voor afstandsbediening
- 28 Lijningang, "Line in", L/R = linker/rechter kanaal
- 29 Aansluiting voor "Sound on Sound" multiplay opnamen
- 30 Lijn-uitgang
L/R = linker/rechter kanaal
- 31 Lijn-ingang 'Line in'
L/R = linker/rechter kanaal

REMOTE	BU401
LINE IN 1	BU3, BU103
MULTIPLAY	BU2
LINE OUT	BU4, BU104
LINE IN 2	BU1, BU101

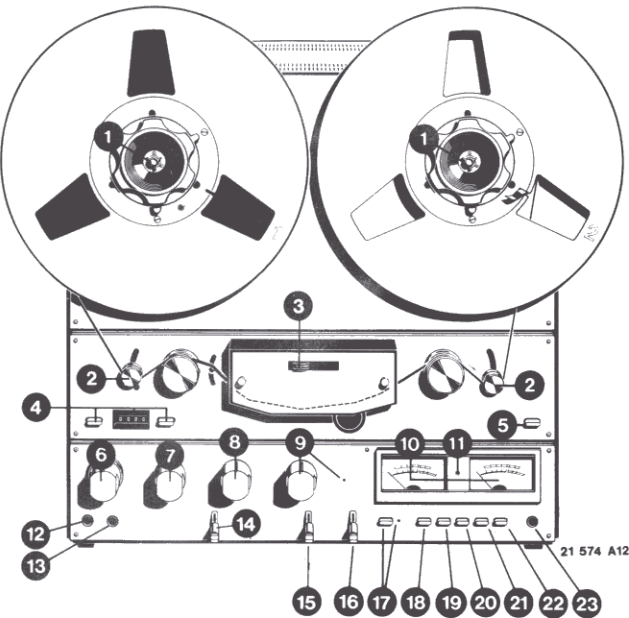


Fig. 1

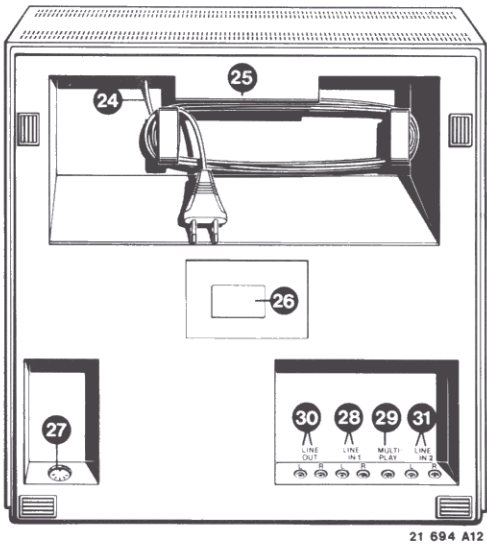


Fig. 2

III. UITKASTEN VAN HET APPARAAT

Fig. 3 en 4

1. Achterpaneel

- Verwijder de 5 schroeven G en de 2 steunen F aan de onderzijde.
- Schuif nu het achterpaneel naar achteren.

2. Koppenafdekplaat en cueingregelaar

- Verwijder de 2 sierschroeven E.
- De koppenafdekplaat en de cueingregelaar kunnen nu van het apparaat genomen worden.

3. Bovenste sierplaat

- Verwijder de 5 sierschroeven A.
- De sierplaat kan nu verwijderd worden nadat deze iets naar beneden geschoven is.

4. Onderste sierplaat

- Verwijder het achterpaneel.
- Verwijder vanuit de achterzijde de bussen op de assen van de bandspanningsrollen D.
- Trek de bandspanningsrollen D naar voren uit het apparaat.
- Verwijder de bovenste sierplaat.
- Verwijder de 9 schroeven B, de knoppen van de hefboomschakelaars en van de regelaars.
- De sierplaat kan nu van het apparaat genomen worden.

5. Indikatoren en oversturings LED

- Verwijder de onderste sierplaat.
- Verwijder het sierraam voor de indicatoren.
- De indicatoren kunnen nu naar voren uit het apparaat genomen worden.
- De oversturings LED is bereikbaar als de indicatoren verwijderd zijn.

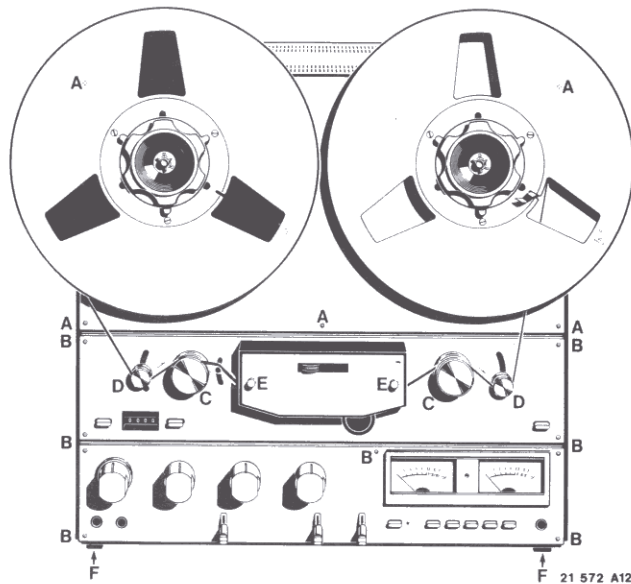


Fig. 3

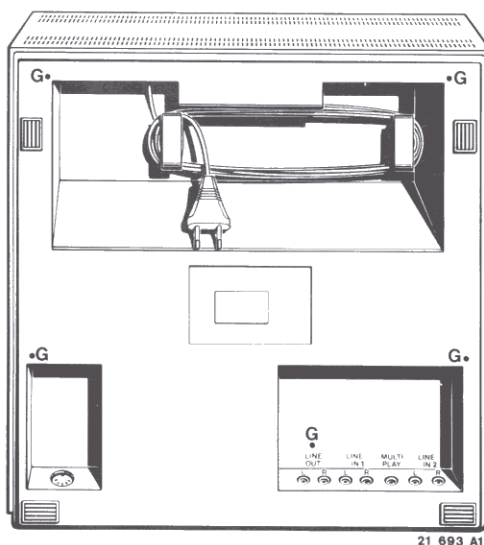


Fig. 4

IV. INSTELLINGEN EN KONTROLES

1. Algemene opmerkingen

- Bij de elektrische metingen en instellingen is uitgegaan van metingen aan het linker-kanaal. De aansluitpunten en afregelorganen voor het rechterkanaal zijn tussen haakjes vermeld.
- Voor elke meting of instelling met lopende band moeten de koppen en bandgeleiders gedemagnetiseerd en gereinigd worden.
- Gebruik geen gemagnetiseerde schroevendraaiers.
- Alle gegeven spanningen zijn gemeten met een elektronische voltmeter.
- De gemeten uitgangen dienen afgesloten te worden met een weerstand van 100 k Ω .
- Borg de ingestelde kernen met was.
- Borg de ingestelde schroefjes en moertjes met borglak.
- Gebruikte testbanden:
 - . BASF C264Z – 3922 566 21640
Ongemoduleerde band
 - . DIN-testband 9.5
Voor instelling van de kopneiging en azimuth en controle van de weergeeffrekwentiekarakteristiek.
 - . Voor controle van de bandsnelheid kunnen gebruikt worden:

3150 Hz, 4,75 cm/s	3922 566 21370
3150 Hz, 9,5 cm/s	3922 566 21380
3150 Hz, 19 cm/s	3922 566 21390

2. Bandgeleiders (pos. 224, 229, 241, 273)

- De 4 bandgeleiders zijn door de fabriek nauwkeurig ingesteld en mogen **NOOIT** alle 4 tegelijkertijd vervangen worden omdat er dan geen referentiepunt meer aanwezig is.
- Leg een band in het apparaat en zet het apparaat in stand spelen.
- De hoogte van de vervangen bandgeleider moet zodanig ingesteld worden dat de band bij de buitenste bandgeleiders aan de onderkant en bij de binnenste bandgeleiders aan de bovenkant loopt.

3. Bandspanningshefbomen

Bij de indicatie op de beugels 521 en 532 geldt: elk streepje is 2°.

Mechanisch

De kracht, nodig om de hefboom in stand –8° te houden, moet 0,9 N zijn.

De kracht is in te stellen door de ophangpunten van veer 217, 289 te wijzigen.

Na de instelling moet de kracht, nodig om de hefboom in stand +4° te houden, 0,7 N zijn.

Elektrisch

De "uitgang" (punt 3 panel 3A en punt 1 panel 3B) moet belast zijn met 100 k Ω $\pm$ 5 %.

De spanning moet gemeten worden met een voltmeter $R_i \geq 1$ M Ω .

In stand 0° moet de spanning aan de "uitgang" 7,5 V $\pm$ 0,2 V zijn.

De spanning is in te stellen door de metalen kern (beugel 523, 538) te verschuiven nadat schroefje M2x4 is losgedraaid.

Na de instelling moet de spanning aan de "uitgang" in stand +8° van de hefboom 5,7 V $\pm$ 0,3 V zijn.

4. Rem (fig. 6)

- Bij aangetrokken remmagneet moet de afstand A tussen remschoen en spoelschotel $\leq 0,8$ mm zijn. De remschoen mag **NIET** tegen de spoelschotel liggen. De afstand is in te stellen door wielte C te verdraaien.
- Het remmoment moet afwikkellend liggen tussen 80 mNm en 88 mNm.
Remmoment = kracht x arm.
Het remmoment is in te stellen door het ophangpunt B van veer F2 te veranderen.

5. Spoelschotel (fig. 8 en 9)

Hoogte-instelling

- Leg een band in het apparaat.
- Zet het apparaat voor het controleren of instellen van de linker spoelschotel in stand "REW" en van de rechter spoelschotel in stand "FF".
De band moet in het midden van de haspel lopen. De hoogte van de spoelschotel is in te stellen door stelschroef G te verdraaien (via achterwand bereikbaar).
- De axiale speling moet liggen tussen 0,1 mm en 0,15 mm. In te stellen met stelschroefje H welke verzonken ligt in stelschroef G.
- De afstand tussen de montageplaat van de spoelschotel en de kast moet bij de 3 bevestigingspunten gelijk zijn. De afstand is in te stellen met behulp van de onderste bevestigingsschroef.

Vervangen

- Let op de vertanding van de spoelschotel en van het tandwiel. Deze zijn voor links en rechts niet gelijk (kijk of spoelschotel schoon is en smeer deze met Alvania).
- Verwijder tandwiel A van de motoras door de twee boutjes B los te draaien.
- Steek de spoelschotelas gedeeltelijk in het lager en controleer de asafstand I van spoelschotel en motor. Deze afstand I moet 33,8 mm $\pm$ 0,1 mm zijn en is in te stellen door de schroefjes J los te draaien en het spoelschotellager te verschuiven in de slobgaten K. Deze afstand meten met schuifmaat en na het vastdraaien van de schroeven J nogmaals controleren.
- Tandwiel A bevestigen en hoogte C instellen met de schroefjes B.
- Leg aardveer (pos. 234) op zijn plaats en steek deze door het oogje van soldeerlip L.
- Steek de spoelschotelas door het lager en borg deze met de klemring (3,2 mm).
- Stelschroef G helemaal aandraaien (rechtsom).
Poelie E (voor links samen met tellersnaar) tegen aanslag F drukken en vastzetten met schroefje D.
- De hoogte van de spoelschotel en de axiale speling instellen als boven omschreven.

6. Vliegwielen (fig. 7)

Loodrechtinstelling van de toonas

- Leg een DP band op het apparaat.
- Zet het apparaat in stand spelen.
Verdraai schroef A totdat de band vlak tussen toonas en drukrol doorloopt.
- De afstand tussen het lager en de oliekeerring moet liggen tussen 0,5 mm en 0,8 mm.
Deze afstand is in te stellen door de oliekeerring te verschuiven.

7. Trekkraft van de band

Hieronder geldt:

"REW-hefboom" is, vanuit de achterzijde bekeken, de rechter bandspanningshefboom.

"FF-hefboom" is, vanuit de achterzijde bekeken, de linker bandspanningshefboom.

- Leg een 18 cm band op het apparaat (ongeveer midden van de band).
- Zet het apparaat in stand spelen.
Regel met R471 de "REW-hefboom" op $+4^{\circ} \pm 1^{\circ}$.
Regel daarna met R477 de "FF-hefboom" op $-8^{\circ} \pm 1^{\circ}$.
- Zet het apparaat in stand "PAUSE".
Druk de rembeugelstang zodanig naar beneden dat de remschoenen vrij komen van de spoelschotels.
Regel met R475 de "FF-hefboom" op $+4^{\circ} \pm 1^{\circ}$.
- Zet het apparaat in stand "FF".
Regel na ongeveer 5 seconden met R473 de "FF-hefboom" op $-8^{\circ} \pm 1^{\circ}$.
- Zet het apparaat in stand "REW".
Kontroleer na ongeveer 5 seconden of "REW-hefboom" op $-8^{\circ} \pm 2^{\circ}$ staat.

8. Snelheidsinstelling

- Sluit een wow en flutter meter aan op BU4/BU104 LINE OUT.
- Leg een testband met een frekwentie van 3150 Hz opgenomen met 4,75 cm/s, 9,5 cm/s of 19 cm/s afhankelijk van de snelheid die ingesteld moet worden op het apparaat en speel deze af. Stel de juiste snelheid in met een van de instelpotentiometers (zie onderstaande tabel).
- Na de snelheidsinstelling mag de wow en flutter zijn zoals in de onderstaande tabel is gegeven.

Snelheid	Instelpotentiometer	Wow + flutter
4,75	R801	$\leq \pm 0,2 \%$
9,5	R802	$\leq \pm 0,15 \%$
19	R803	$\leq \pm 0,1 \%$

9. Onderdrukking van de instraling van het wisoscillator-signaal

- Zet het apparaat in stand: 19 - ST - TAPE CUEING - REC - PLAY.
- "LINE OUT"-regelaar op "MAX"; andere regelaars op "0".
- Geen band op het apparaat.
- Regel met behulp van L1 (L101) de spanning op BU3 (BU103) op minimum (≤ 10 mV).

10. Weergeefkop (fig. 5)

- De hoogte en de neiging van de door Service geleverde koppen zijn door de fabriek reeds ingesteld.
- De bandgeleiders moeten op de juiste hoogte zijn ingesteld (zie hoofdstuk INSTELLINGEN EN KONTROLES, punt 2).

10.1. Kopneiging

- De voorkant van de kop moet precies parallel aan de band of loodrecht op de montageplaat staan.
- Controle:
Speel van de DIN-testtape het 10 kHz gedeelte voor de azimuth-instelling af. Rem met de hand de linker haspel een beetje af en meet de uitgangsspanningen van

beide kanalen.

De uitgangsspanningen van beide kanalen mogen door het afremmen niet meer dan 2 dB stijgen. (Is dit wel het geval dan moet de bandloop worden nagekeken.)

Indien, door het afremmen, alleen de uitgangsspanning van het linkerkanaal meer dan 2 dB stijgt helt de kop naar achteren over.

Indien door het afremmen, alleen de uitgangsspanning van het rechter kanaal meer dan 2 dB stijgt helt de kop voorover.

De kopneiging is in te stellen met de schroef A.

10.2. Azimuth

- Speel van de DIN-testtape het gedeelte voor de azimuth instelling af.
- De "TRACK" schakelaar moet in stand "ST" staan. Het signaal moet voor beide kanalen tegelijkertijd zo groot mogelijk zijn.
Dit is in te stellen met schroef C.

11. Instellen van de weergeefversterker

- Zet het apparaat in stand: 9.5 - ST - TAPE CUEING - PLAY.
- Regelaar LINE OUT op maximum.
- Leg een DIN referentieband voor 9.5 cm op het apparaat en speel het "Reference Level" gedeelte af.
- Regel met R41 (R141) de uitgangsspanning op BU4 (BU104) op $0,6 \text{ V} \pm 0,5 \text{ dB}$.

12. Weergeeffrekwentiekarakteristiek

- Zet het apparaat in stand: 19 - ST - TAPE CUEING - PLAY.
- Regelaar LINE OUT op maximum.
- Leg een DIN referentieband voor 19 cm op het apparaat en speel het "Frequency response" gedeelte af.
- De frekwenties 40 Hz en 12,5 kHz moeten binnen 7 dB t.o.v. de referentiefrekwentie liggen.
- De frekwenties tussen 250 Hz en 6300 Hz moeten binnen 5 dB t.o.v. de referentiefrekwentie liggen.

13. Opneemkop (fig. 5)

- De hoogte en de neiging van de door Service geleverde koppen zijn door de fabriek reeds ingesteld.
- De bandgeleiders moeten op de juiste hoogte zijn ingesteld (zie hoofdstuk INSTELLINGEN EN KONTROLES, punt 2).
- Schakel de opneemkop als weergeefkop door op print 1 de stekker van de opneemkop te steken in de bus van de weergeefkop.
Plug 3 in connector 4
Plug 4 in connector 3
- Indien nodig kopneiging en azimuth instellen zoals beschreven bij de weergavekop.
- Steek de pluggen weer in de originele connectoren.
- Zet het apparaat in stand: 19 - ST - SOURCE - PLAY - REC.
- Leg een referentieband (BASF C264Z) op het apparaat.
- Sluit een signaal van 1 kHz aan op BU1 (BU101).
- Regel met de recording regelaars de indicatoren op 0 dB.
- Zet het apparaat in stand "TAPE CUEING".
- Het uitgangssignaal moet maximaal en het faseverschil $< 10^{\circ}$ zijn.
Dit is in te stellen met schroefje C.

- Verhoog de frekwentie tot 10 kHz.
- Het faseverschil moet kleiner zijn dan 45° .
Eventueel naregelen met schroefje C.

14. Instelling kanaalgelijkheid, indikatoruitslag en opneemversterker

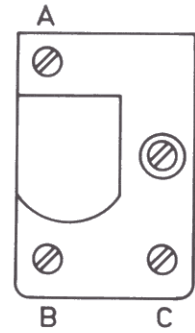
- Zet het apparaat in stand:
9.5 - ST - SOURCE
- Sluit een signaal van 330 Hz 500 mV aan op BU1 (BU101).
- Regelaar "LINE OUT" op maximum.
- Regel met de Recording regelaar voor het rechter kanaal de uitgangsspanning op BU104 op 1 V.
Zet de Recording regelaar voor het linker kanaal in dezelfde positie als die voor het rechter kanaal en regel met R214 de uitgangsspanning op BU4 op 1 V.
- Regel met R78 (R178) de indikatoruitslag op 0 dB.
- Leg een referentieband (b.v. BASF C264Z) op het apparaat.
- Zet het apparaat in stand "SOURCE" - "REC" - "PLAY".
- Sluit een zodanig signaal van 330 Hz aan dat 1 V op de LINE-uitgang BU4 (BU104) staat (indikatoruitslag 0 dB).
- Zet het apparaat in stand "TAPE CUEING".
- Regel met R63 (R163) de spanning op BU4 (BU104) op 1 V (indikatoruitslag 0 dB).

15. Instelling van de voormagnetisatie, controle overall frekwentiekarakteristiek en vervorming

- Bij het juist instellen van de voormagnetisatie moet een compromis worden gevonden tussen de frekwentiekarakteristiek en de vervorming.
De richtwaarde is 8 mV (over R61, R161) en is in te stellen met R90, R190.
- Zet het apparaat in stand:
19 - ST - TAPE CUEING - REC - PLAY.
- Leg een referentieband (BASF C264Z) op het apparaat.
- De frekwentiekarakteristiek moet gemeten worden bij -26 dB.
De frekwenties 35 Hz en 25 kHz moeten binnen 7 dB liggen.
De frekwenties tussen 250 Hz en 6300 Hz moeten binnen 5 dB liggen.
Het referentiepunt ligt bij 1 kHz.
- De vervorming gemeten bij 0 dB mag niet groter zijn dan 3 %. Wanneer de hoge frekwenties te veel worden verzwakt is de voormagnetisatiestroom te hoog. Zijn de hoge frekwenties te sterk en/of is vervorming hoorbaar dan is de voormagnetisatiestroom te laag.
Dit is bij te regelen met R90/R190.
- Als R90/R190 ingesteld moeten worden, herhaal dan de meting voor de frekwentiekarakteristiek.

V. SMEERVOORSCHRIFT

- Mobil oil SHC 634 – 4822 390 10074
Toonaslagers pos. 238, 324
- Shell Alvania 2 – 4822 389 10001
Glijvlakken van pos. 266, 296, 309, 329, 526
- Silicon grease medium 300 – 4822 390 20031
linker as van pos. 309
- Heavy medium DTE – 4822 390 10065
Rechter as van pos. 309



22713A12

Fig. 5

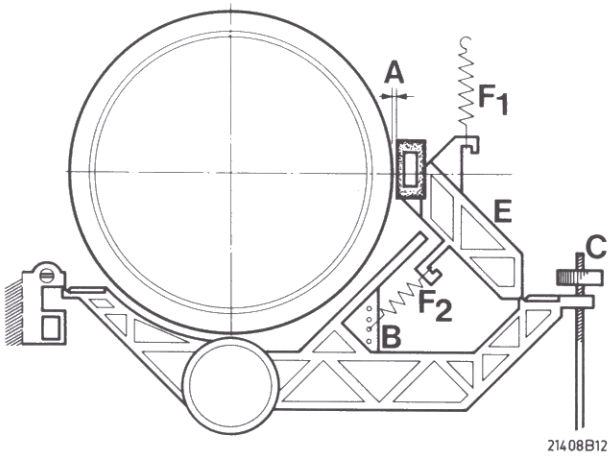


Fig. 6

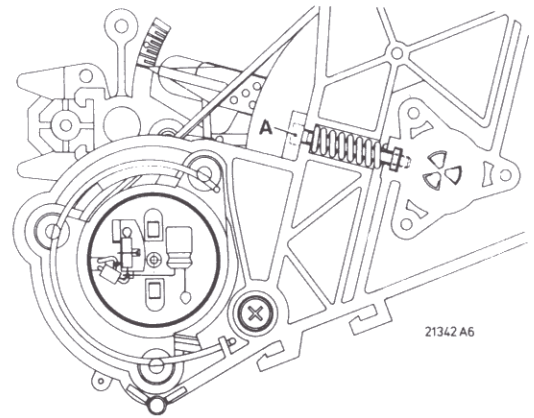


Fig. 7

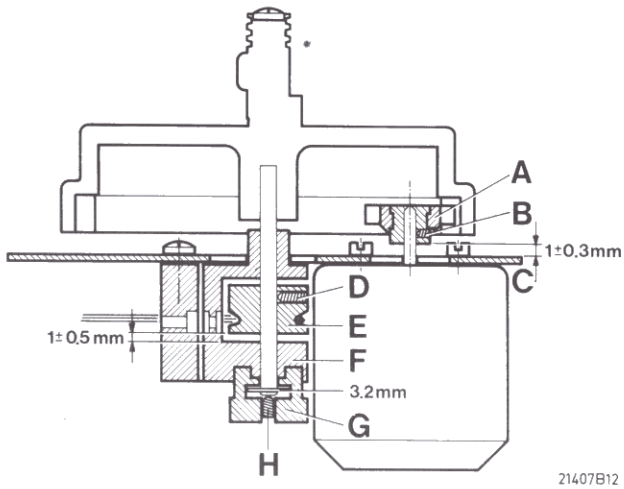


Fig. 8

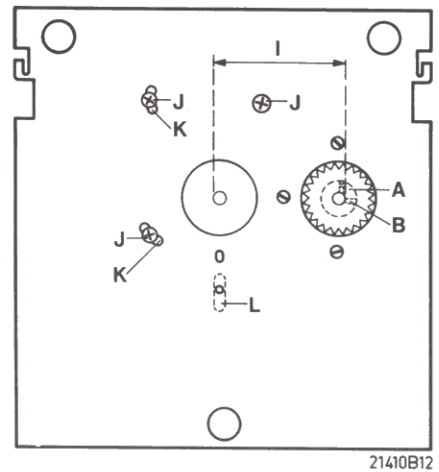


Fig. 9

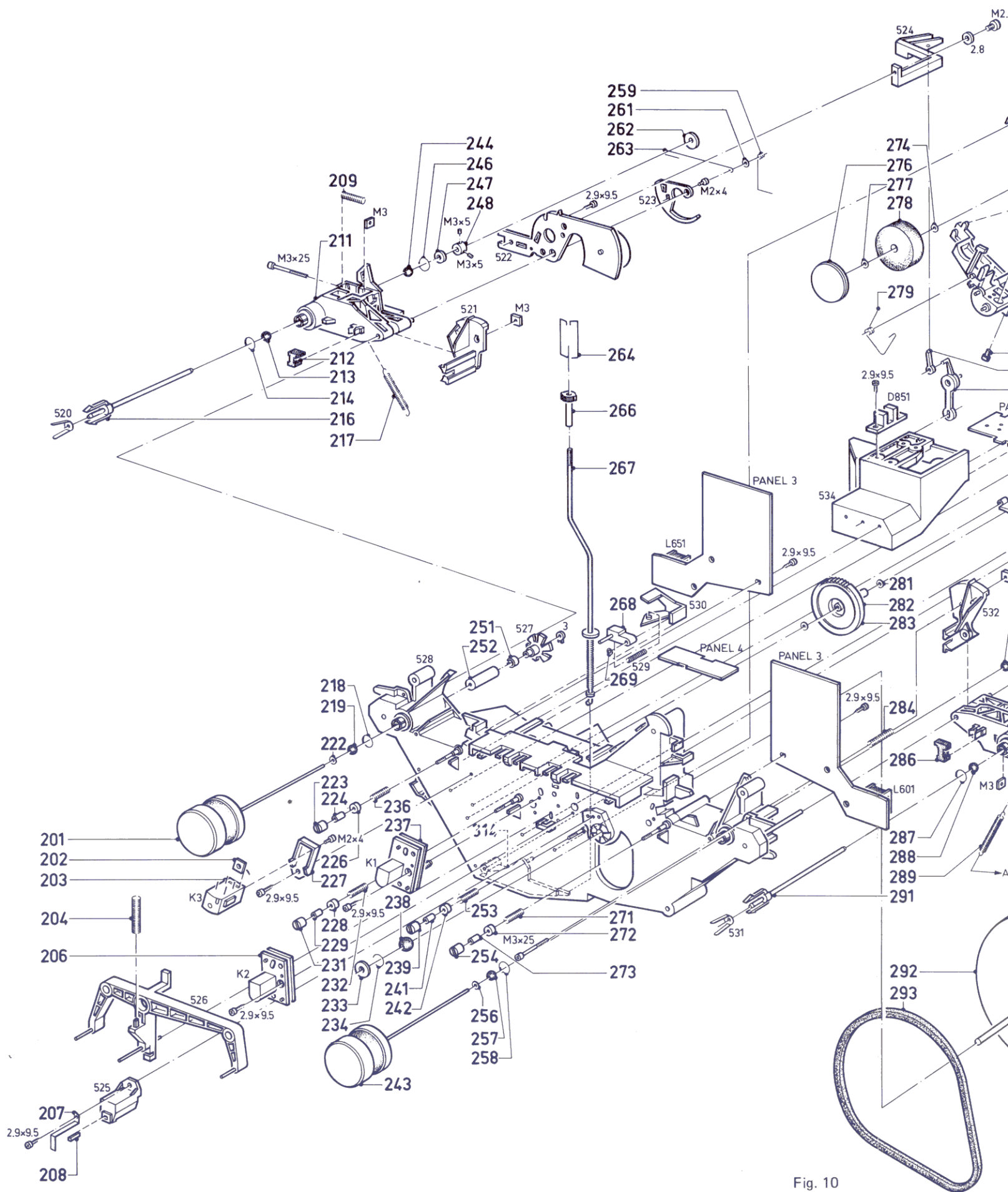


Fig. 10

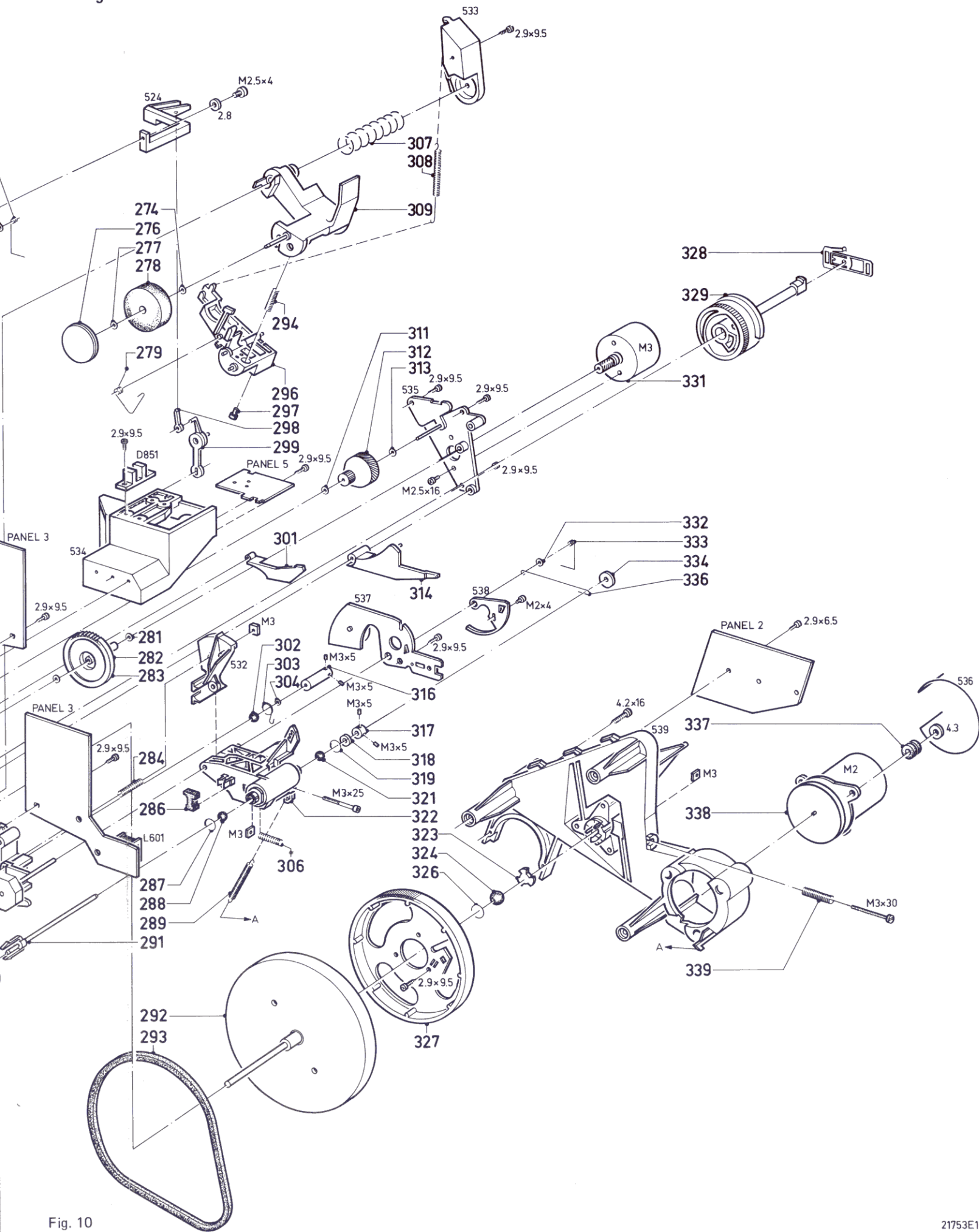


Fig. 10

MECHANICAL PARTS TAPE TRANSPORT

201	4822 528 80794	253	4822 492 50314	303	4822 492 31783
202	4822 466 90884	254	4822 505 10619	304	4822 310 40003
203	4822 249 40064	256	4822 310 40003	306	4822 492 51316
204	4822 492 51302	257	4822 520 10448	307	4822 492 51301
206	4822 249 20046	258	4822 492 31784	308	4822 492 31579
207	4822 492 31809	259	4822 492 31786	309	4822 403 40102
208	4822 535 70598	261	4822 532 50296	311	4822 532 50692
209	4822 492 51316	262	4822 532 51188	312	4822 522 31301
211	4822 403 20133	263	4822 492 31785	313	4822 532 50692
212	4822 462 40419	264	4822 492 31787	314	4822 403 10164
213	4822 520 10448	266	4822 505 10617	316	4822 532 20724
214	4822 492 31784	267	4822 535 91162	317	4822 520 10437
216	4822 535 91188	268	4822 403 40123	318	4822 310 40003
217	4822 492 31626	269	4822 532 50268	319	4822 492 31784
218	4822 492 31784	271	4822 492 50314	321	4822 443 30407
219	4822 520 10448	272	4822 532 10801	322	4822 403 20133
222	4822 310 40003	273	4822 532 20103	323	4822 532 51119
223	4822 505 10619	274	4822 310 40003	324	4822 520 10432
224	4822 532 20103	276	4822 532 51122	326	4822 530 70288
226	4822 532 10801	277	4822 310 40003	327	4822 522 31308
227	4822 443 30395	278	4822 528 90315	328	4822 492 90016
228	4822 532 10801	279	4822 492 90018	329	4822 532 51123
229	4822 532 20103	281	4822 532 50692	331	4822 361 20177
231	4822 505 10619	282	4822 522 31299	332	4822 532 50296
232	4822 492 50314	283	4822 532 50692	333	4822 492 31786
233	4822 532 50904	284	4822 492 51315	334	4822 532 51188
234	4822 530 70288	286	4822 462 40419	336	4822 492 31785
236	4822 492 50314	287	4822 492 31784	337	4822 325 60038
237	4822 249 20045	288	4822 520 10448	338	4822 361 20185
238	4822 520 10432	289	4822 492 31626	339	4822 492 51299
239	4822 505 10619	291	4822 535 91188		
241	4822 532 20103	292	4822 528 90317		
242	4822 532 10801	293	4822 358 30276		
243	4822 528 80794	294	4822 492 51298		
244	4822 520 10448	296	4822 403 40101		
246	4822 492 31784	297	4822 462 40379		
247	4822 310 40003	298	4822 403 51268		
248	4822 520 10437	299	4822 403 20132		
251	4822 532 10284	301	4822 403 30309		
252	4822 532 20724	302	4822 520 10448		

MECHANICAL PARTS CABINET

51	4822 532 51189	87	4822 413 40913	122	4822 492 31811
52	4822 532 20716	88	4822 460 20215 for /00/15	123	4822 502 11461
53	4822 492 51303	88	4822 460 20218 for /28	124	4822 505 10618
54	4822 532 20619	89	4822 403 51296	126	4822 532 51121
56	4822 502 11218	91	4822 403 51347	127	4822 492 51329
57	4822 528 20243	92	4822 502 11446	128	4822 520 10438
58	4822 325 80066	93	4822 528 80771	129	4822 505 10618
59	4822 492 31577	94	4822 361 20186	131	4822 502 11461
61	4822 532 60724	96	4822 522 31302	132	4822 532 51121
62	4822 403 40122	97	4822 358 30278	133	4822 492 51329
63	4822 403 10169	98	4822 403 10169	134	4822 290 40158
64	4822 492 31578	99	4822 410 22377	136	4822 321 10074 for /00/28
65	4822 492 51123	101	4822 349 50118	136	4822 321 10235 for /15
66	4822 532 51191	102	4822 410 30221	137	4822 460 20216
67	4822 532 20716	103	4822 520 10438	138	4822 146 20591
68	4822 492 51303	104	4822 361 20186	139	4822 462 40379
69	4822 532 20619	106	4822 522 31305	141	4822 492 31811
71	4822 502 11218	107	4822 325 60038	142	4822 276 10777
72	4822 443 30406	108	4822 255 40128	143	4822 410 30218
73	4822 502 30192	109	4822 255 40133	144	4822 462 40379
74	4822 502 30192	110	4822 492 62318	146	4822 347 20091
76	4822 454 20415	111	4822 381 10501	147	4822 381 10498
77	4822 492 61667	112	4822 464 50091	148	4822 410 30219
78	4822 492 61667	113	4822 532 60723	149	4822 462 40379
79	4822 528 80795	114	4822 464 50092	151	4822 460 20197
81	4822 413 51067	116	4822 381 10513	152	4822 443 30403
82	4822 492 61667	117	4822 381 10498		
83	4822 413 40879	118	4822 411 50496		
84	4822 413 40878	119	4822 492 61667		
86	4822 413 40878	121	4822 443 30407		

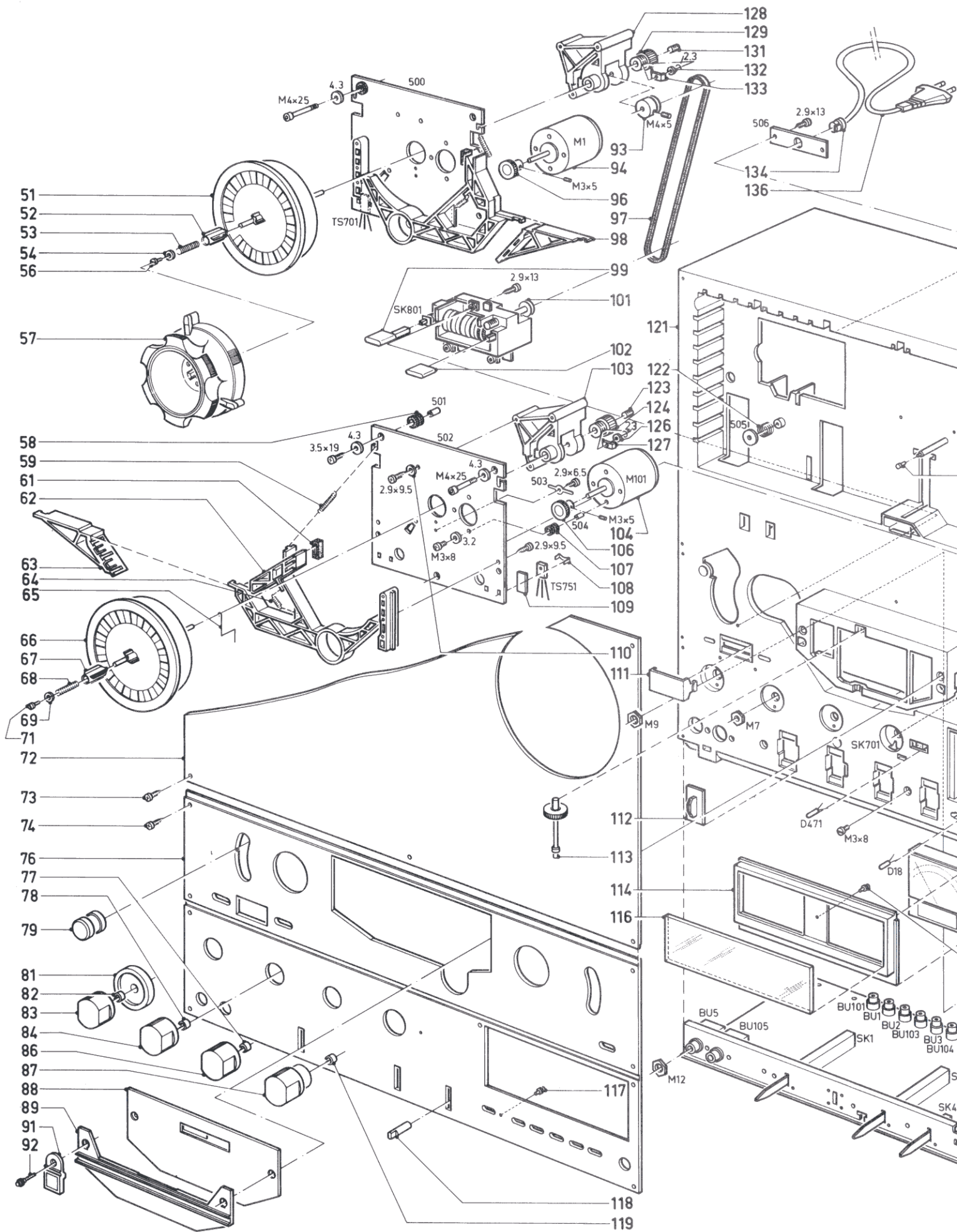


Fig. 11

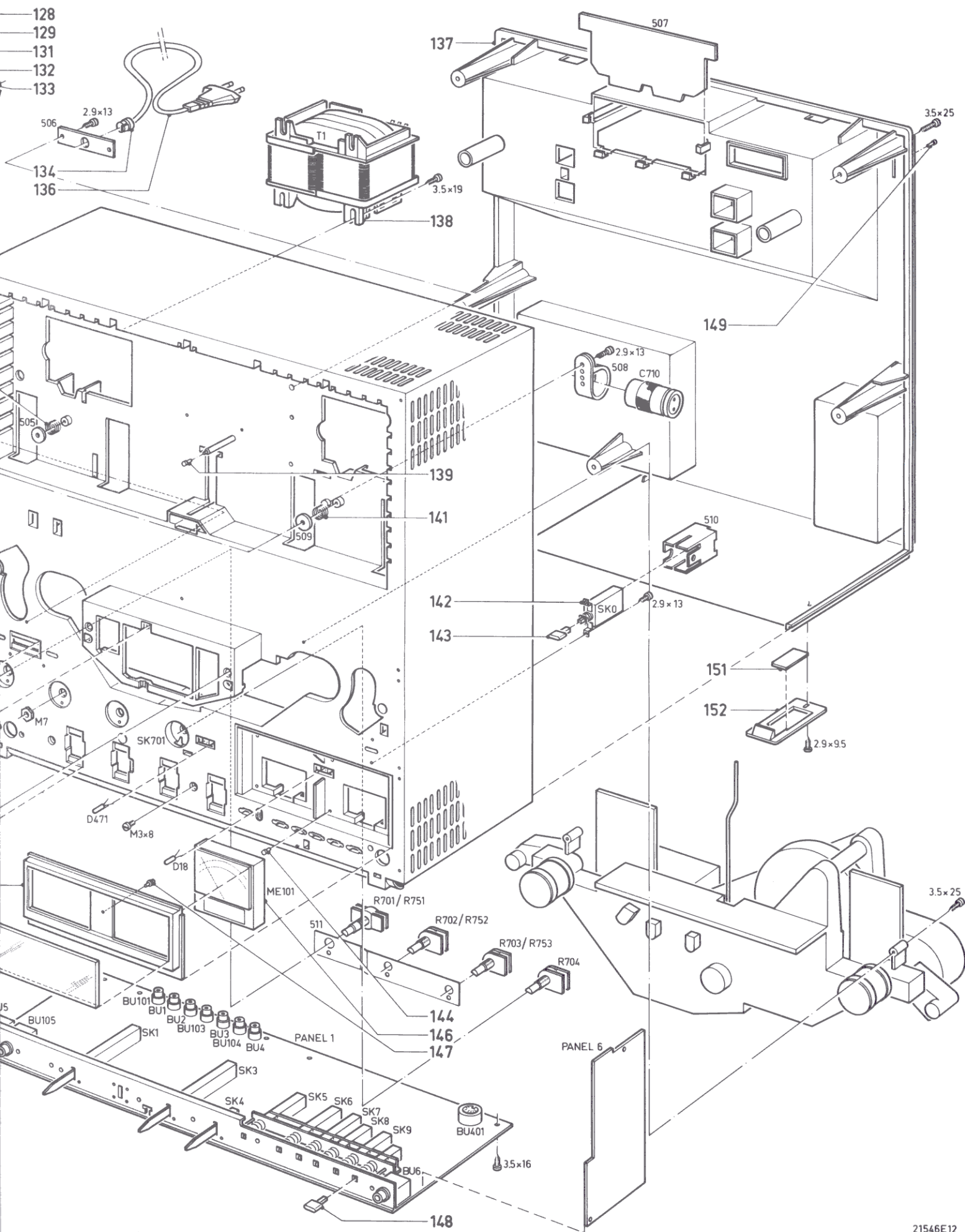


Fig. 11

MISC	SK0	F1	T1	D4	F2	IC2	LA1	LA101	D908	TS910	TS905	TS13	D476
C				55 58	710	60				46		433 16 6 3076910 448	
R							219	319		65.64.919.958.81.959.444		43 16.225 958	

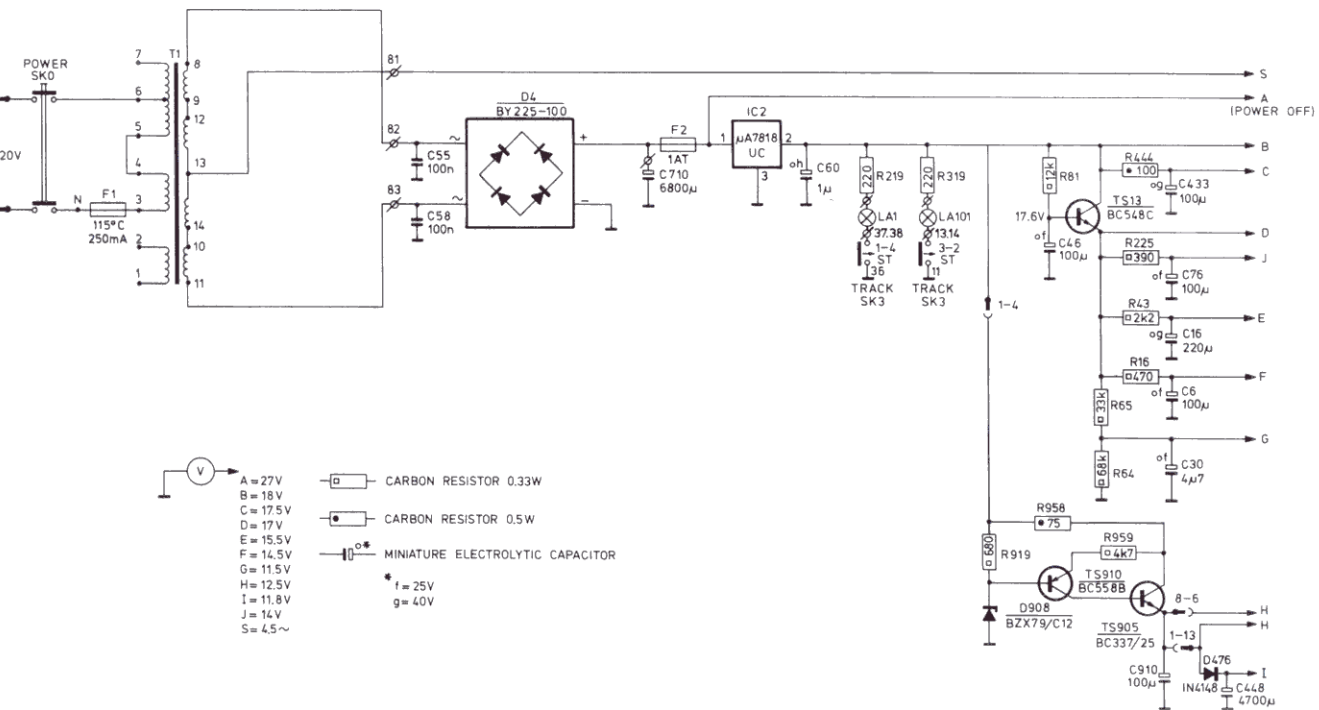


Fig. 12

21 244 C20

MISC	TS410.D471	D472	TS422	TS432	TS430	D478.D480	TS423	D460	TS424.D461.D462	D463	TS425	TS426	D501.502	M2.TS427
C	426	425	427	428	429	430	431		432	435	552	443		
R	484.485.818	486.487.833.834.837.443.488.817.835.491.489.490.815.704.836.816.492.820.821.493.494							495.496.801.804.802.805.803.806.556.557.499				553	551.552

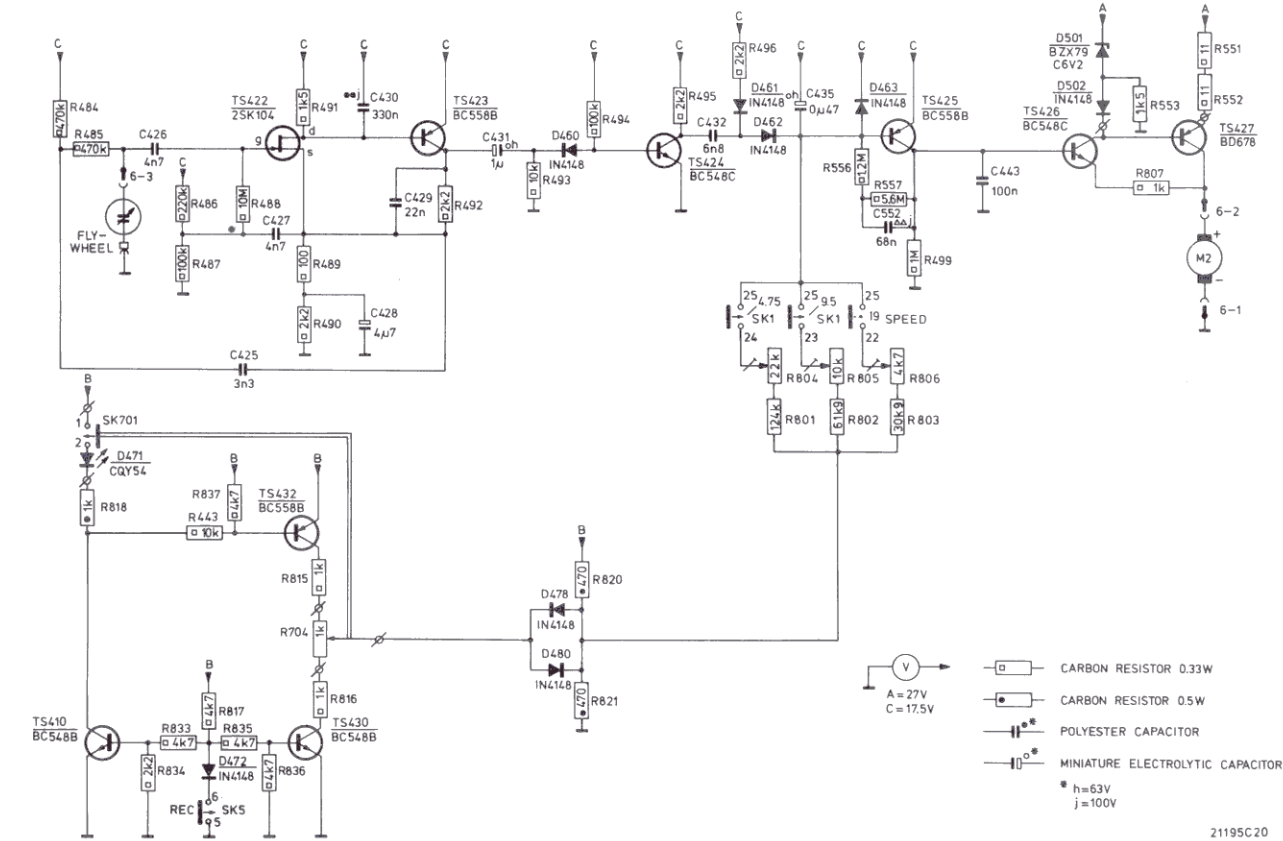
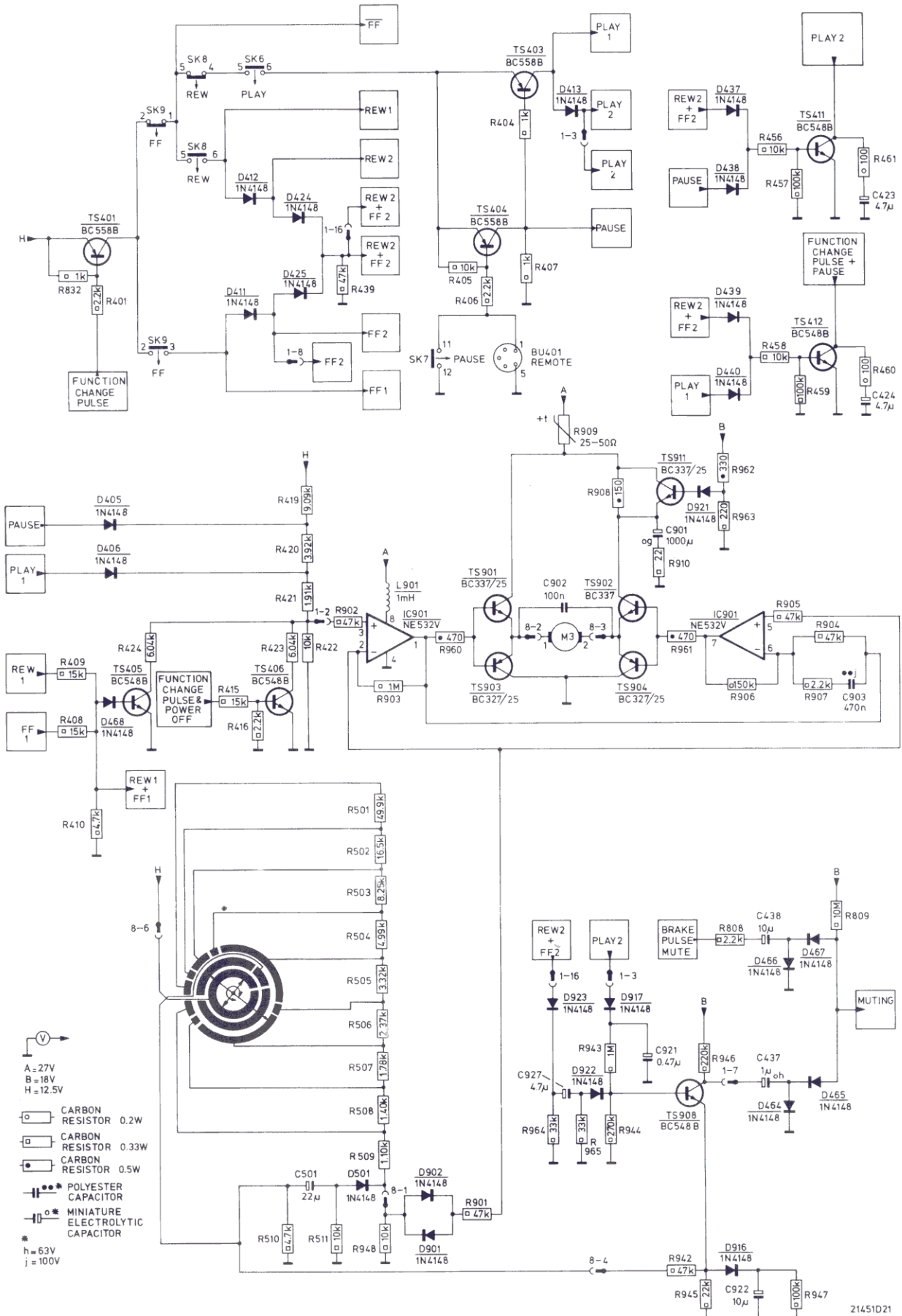


Fig. 13

21195C20

MISC	D405, D406, D468	D411, D412, D424, D425	D501	D901, D902	D923, D413, D922, D917	D916, D921, D437, D438	D464 + D467
C	TS401 TS405	TS406	L901, IC901	TS404 TS403 TS901-904	TS911, TS908, IC901, D439, D440	TS411, TS412	
R	832, 401 408-410	415, 416 419-423, 439	948	405, 406 404, 407 943, 944	961 808, 962, 963	456, 457, 458-460, 461	
	424	501-511	902, 903	901, 960	964, 965 909, 908	910 942, 945, 946, 906	905, 907 904, 947



MISC	D/TS851	D903	D428-D430	TS402	D409	D410	D419	D415	D416	D422	D423	D479	D418	D420	D421	TS601	D417	IC403	L601	L651	IC401
	D407	D401-D404	D408	TS852	IC404				TS407				IC403	IC404		IC401	TS651	D919	D601	D651	
C		401.406			402 ÷ 404				405	409	410		413	412	414	601		602.603.411.604		605	
		407						551								651		652.653.654		655	
R	851	852	403.853	425.402.	411÷414		427	428.429		430	432	437	441	440	442		601.603	602.433	814	950	
	831	417		418	426	448	449	554	451	555	438		431				651.653	652.434	949	83	

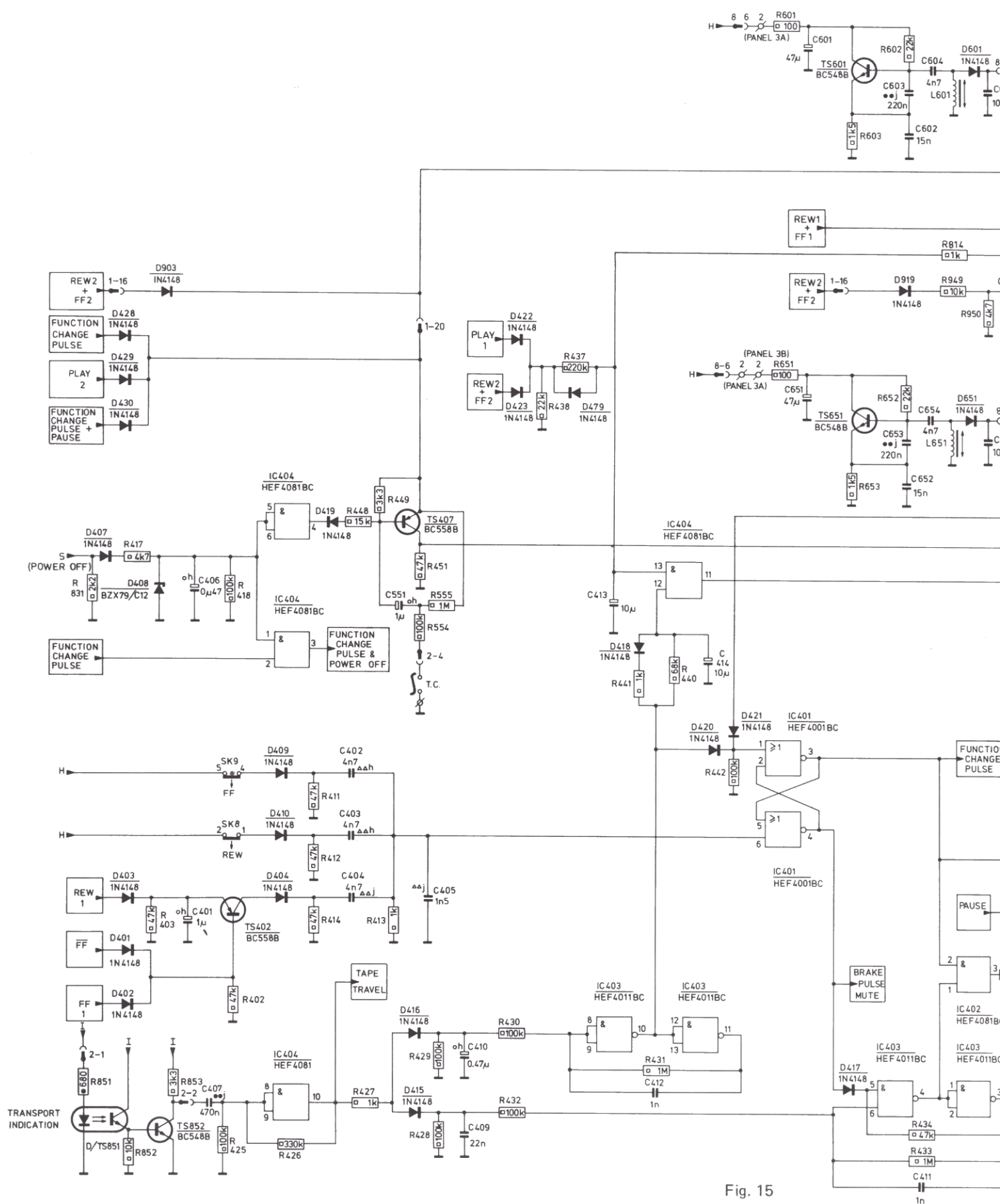
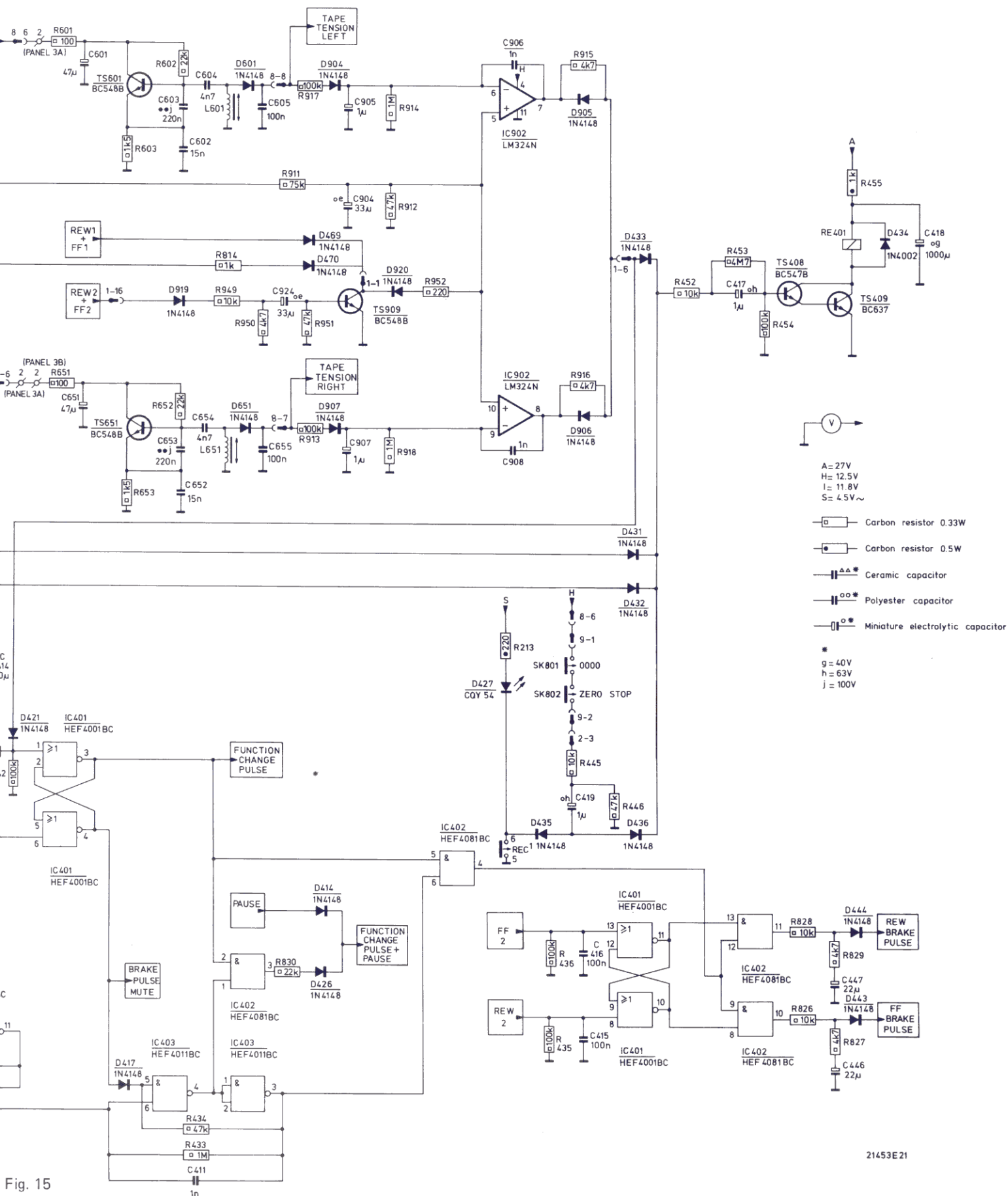


Fig. 15

20.D421		TS601	D417	IC403	L601	L651	IC402	D469	D414	D904	TS909	IC402	IC902	D905	D431+D433	IC402	TS408	TS409	D443	D444				
	IC401	TS651	D919		D601	D651		D470	D426	D907	D920		D427	D435	D906	D436	IC401		RE401	D434				
	601		602	603	411	604	605	924	904	905			906		419	415		446		418				
	651		652	653	654	655			907				908		416			447						
442		601	603	602	433	814	950	917	911		912	914	952		435	445	915	446	452	453	454	826	827	455
		651	653	652	434	949	830	913	951		918		213	436	447	916		828	829					



MISC	IC903			IC902		TS906	TS413	TS701	TS4		
	D450	D445÷D449		D909.D910			M1		D477		D553.D554.D458.D913
C		929	914 925	913	911.919			711 449			553 928
R	481	470+473	920.921	929	922÷925.927.930.928.464.955.954.465	926	462			479	8

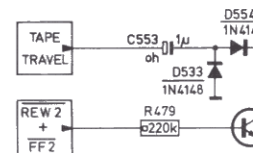
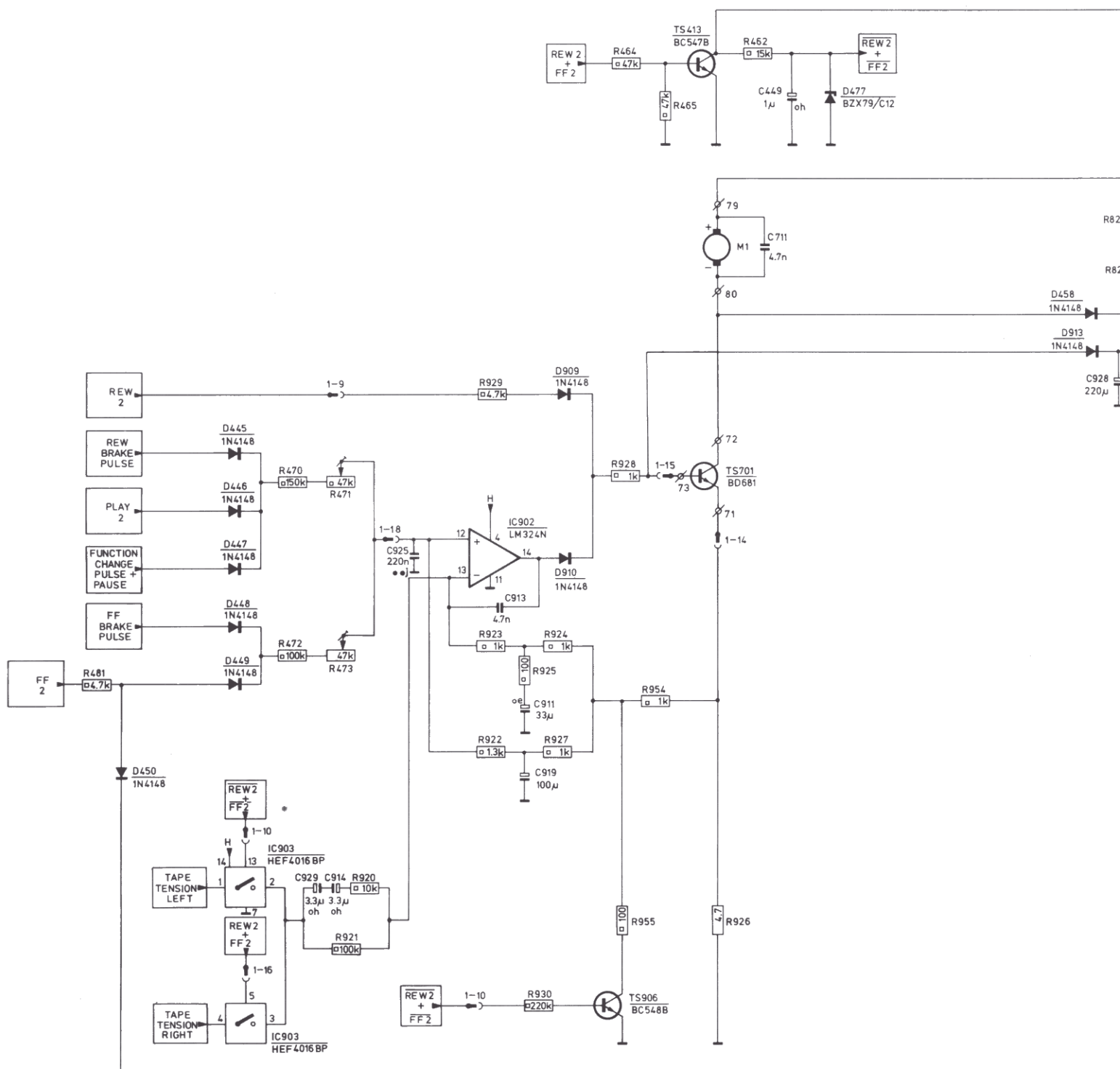
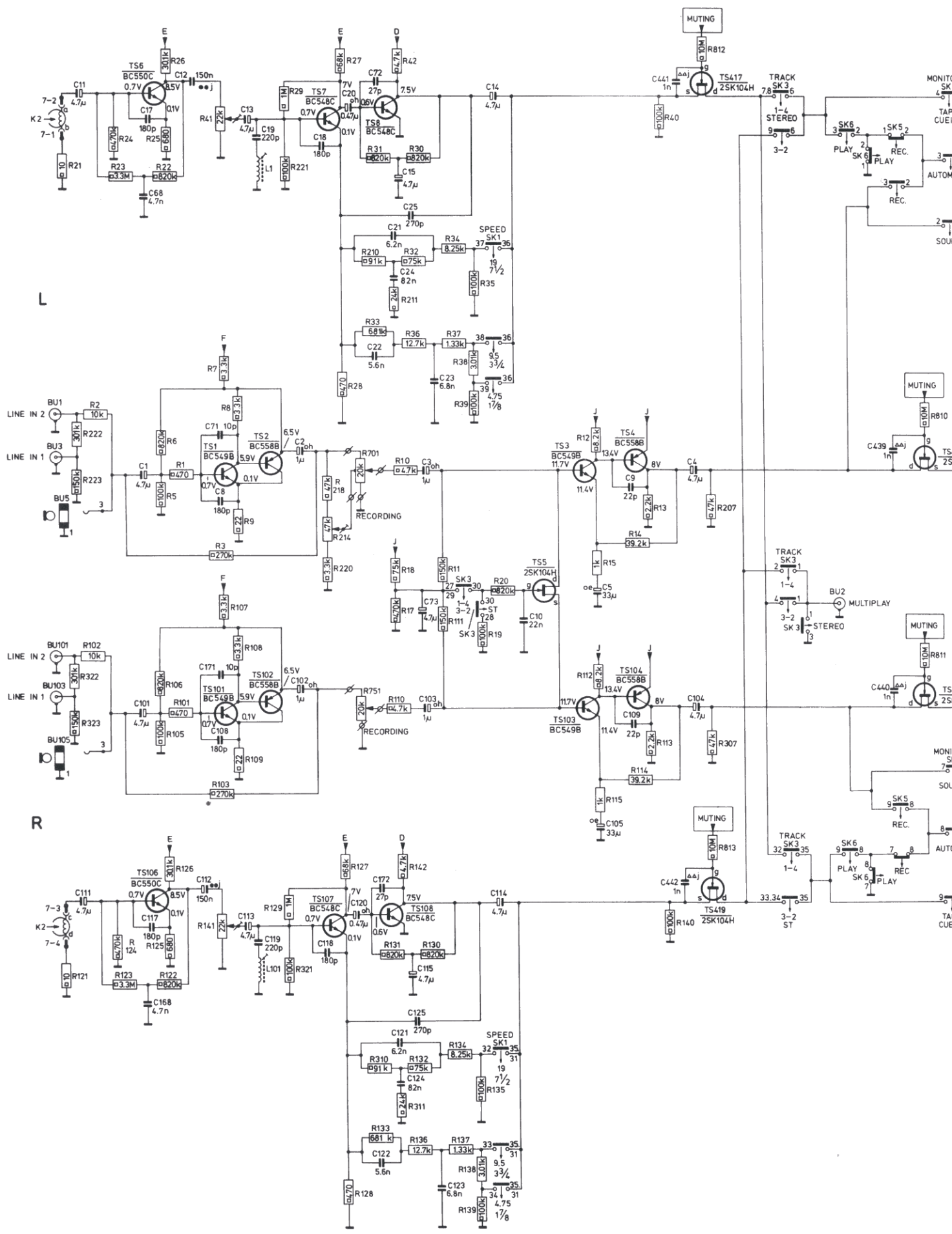


Fig. 16



MISC.	K2	BU1	BU3, BU5	TS6	TS1L1	TS2	TS7	TS8	TS5	TS3	TS4	TS417	BU2	TS428	
MISC.	BU101, 105, 103	TS106	TS101L1, 101	TS102	TS107	TS108	TS103	TS104	TS419	TS429	TS440	TS419	TS429	TS440	
C	11	68, 17.1	8.12, 7.1	13.19	2	18.73	20+25	72.3	15	14	10	5	9	4	441
C	111	168, 117, 101	171	108, 112	113, 119	102	118	120+125, 172, 103	115	114	105	109	104	442	440
R	21.2	222, 223	22+26	1.3	5+9	41	220, 221	214, 218, 701, 210	27+33, 211, 10, 11, 42, 34+39, 17+20		12, 15	14, 13	4.0	207, 812	810
R	121, 102	322, 323	122+126	101	103, 105+109, 141	321		310, 751, 127+133, 311, 110, 111, 134+139	142		112, 115	114, 113	14.0	307, 813	811



BU2	TS428	TS9				TS10				D12,TS14,15					K3		K1	
	TS429	TS109				TS110				TS16								
	439	74	26	29	39	69.31÷38.27	28	48	40	49	52	53	50	51	67	44		
	440	174	126	129	139	169.131÷138.127	128	140						167	144			
	810	62	63	44	45	206.46÷49.51÷56.58	57	59	60.82÷88					89	90	61		
	811	162	163	144	145	306.146÷149.151÷156.158	157	159	160					216.217.215	190	161		

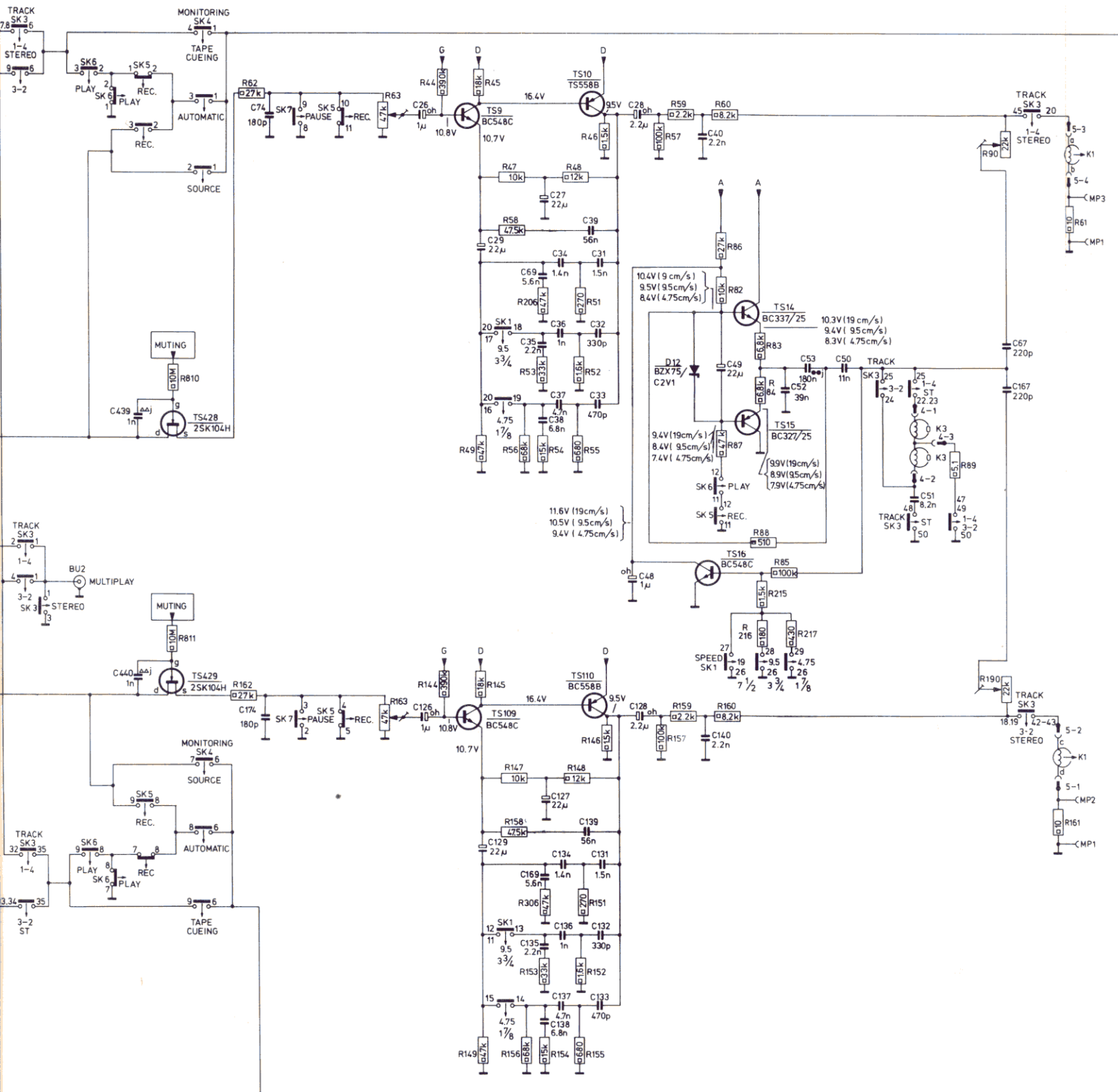


Fig. 17

K1	BU4	TS11	TS12	D9	ME1	IC1	D10	BU6
	BU104	TS111	TS112	D109	ME101			
67	44	45	70	41	42	43		
167	144	145	170	141	142	143		
9	90	61	702	703	202	66	72	74
	190	161	752	753	302	166	172	174
			308	309		167	169	168
			175	170	171	176	178	
						79	80	77
								177

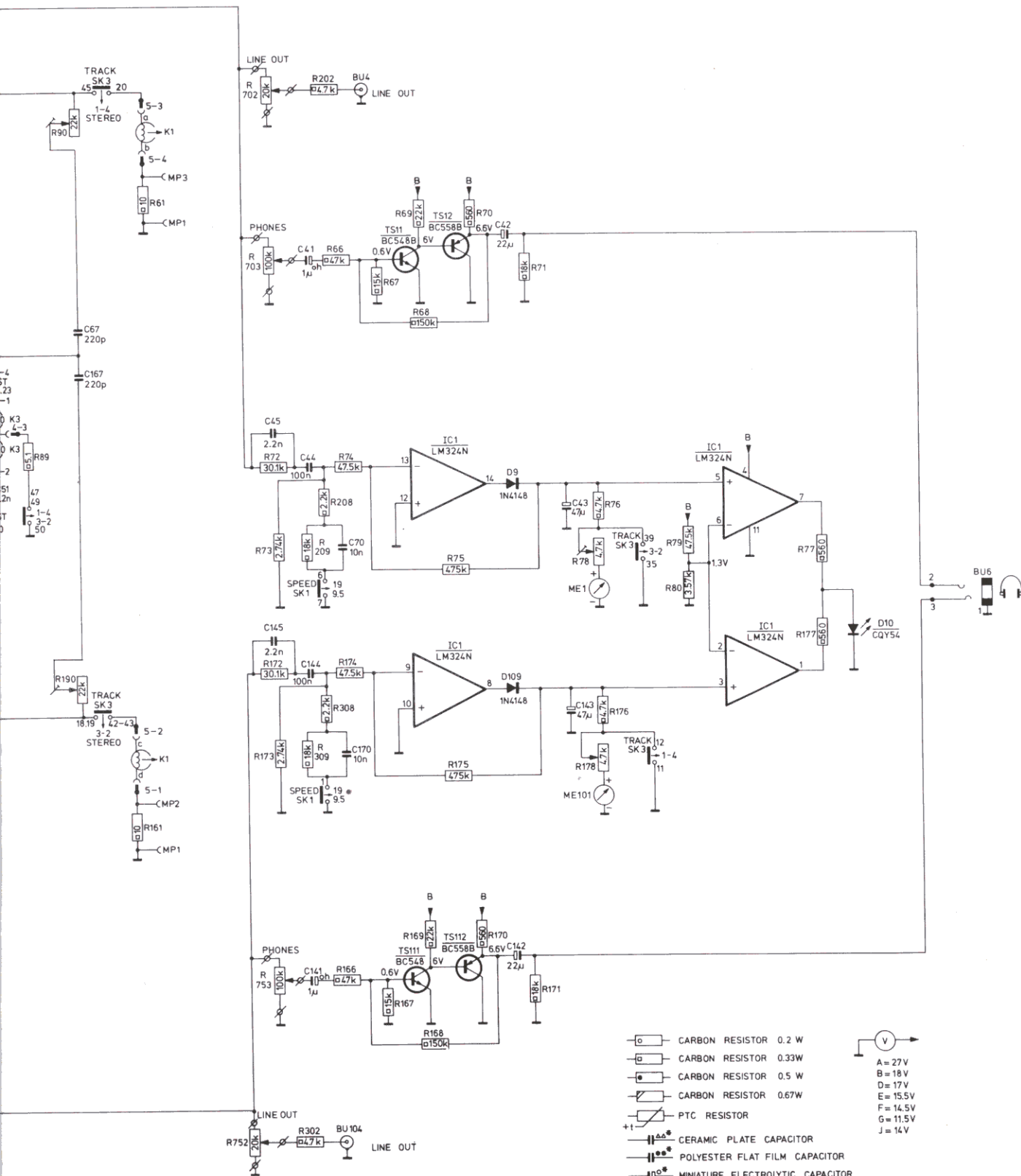




Fig. 18

MISC.	L 901 IC901 IC903 IC902 M101 PLUG1										CONN.8	SK0	M1. T1	F1
C	903	901.928	922.921	904-908	927	902							710	711
D	929	919.911	926.925	914.913	712	910.917	918	920.915	924					
R		903.923	921.906-910	916.902.901.912-915	911.904.905.922.919.917.920									
		963.901-909.943-945.964.965.932-934.917.966.915.952.912.914.910.966.962												
TS	955	913.916.911.920-930.918.948.954.947	931.935-942.956-961.919.949-951										701	
		906.911	751.910.905.908	901-904	909.907									

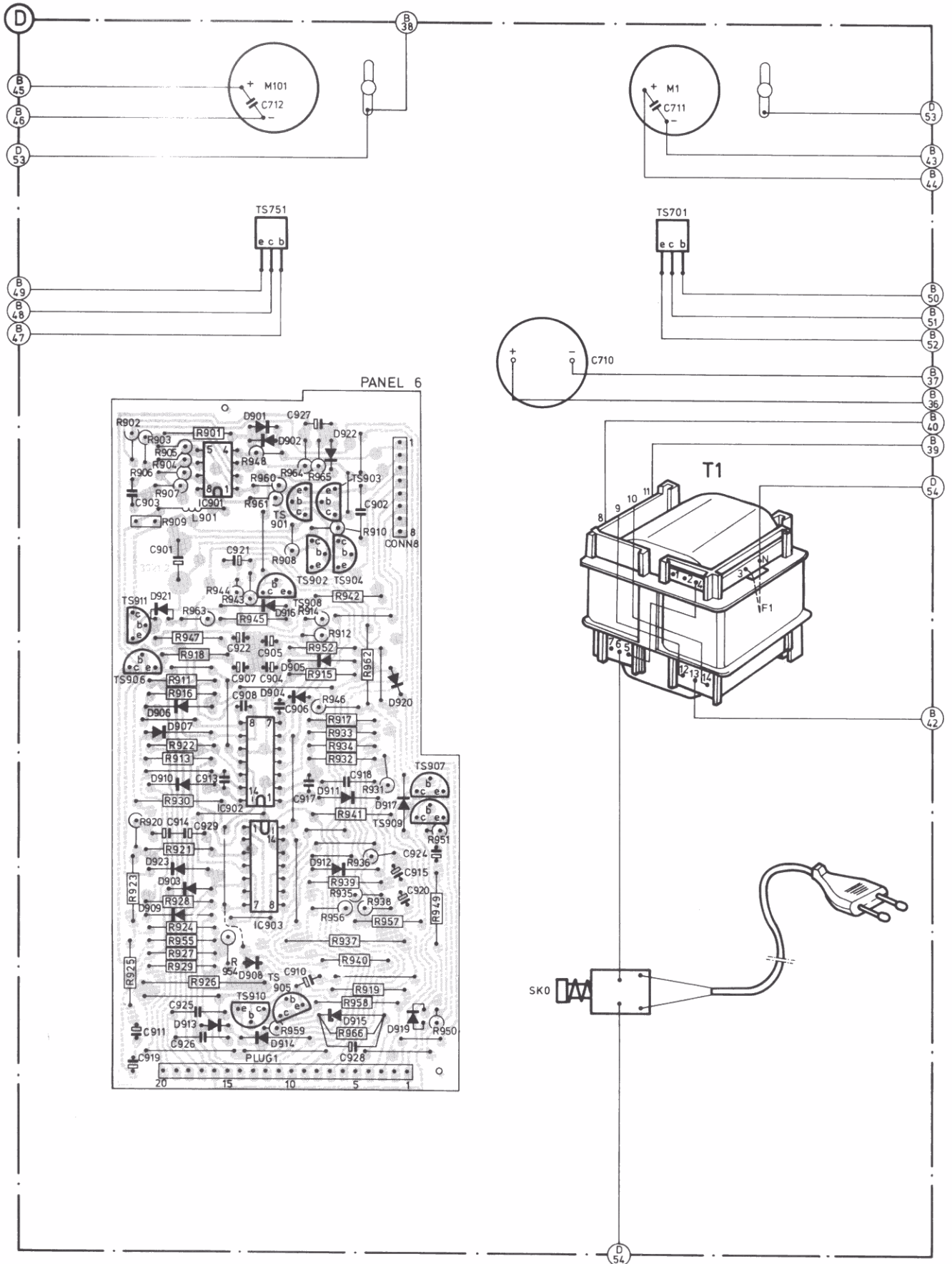


Fig. 19

MISC.	PLUG6	L601	M2	PLUG5	TS601	D601	K2	PLUG7	D501	K1	PLUG8	K3
C					601-605				501			
R				603	602	601			501-510	511		

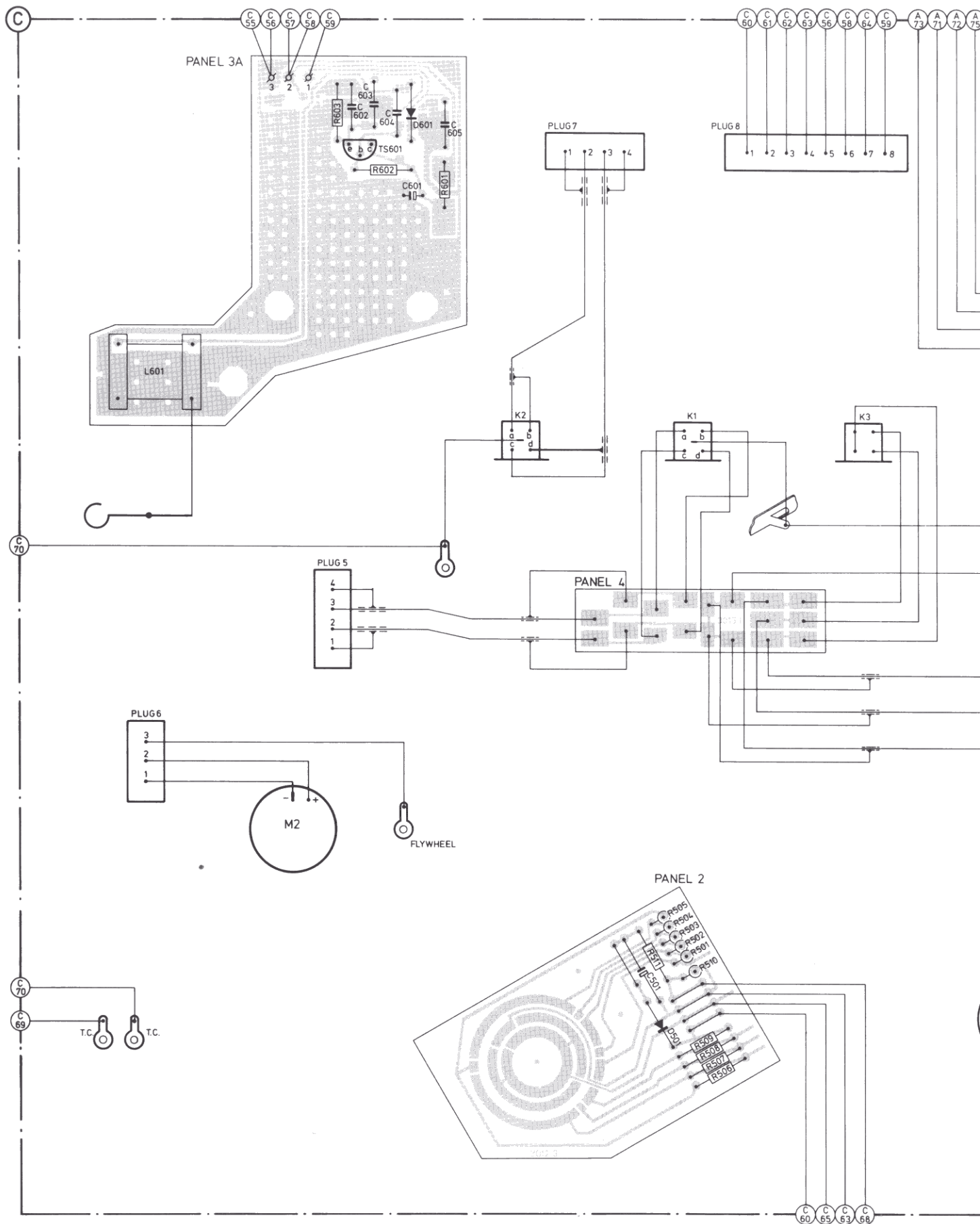


Fig. 20

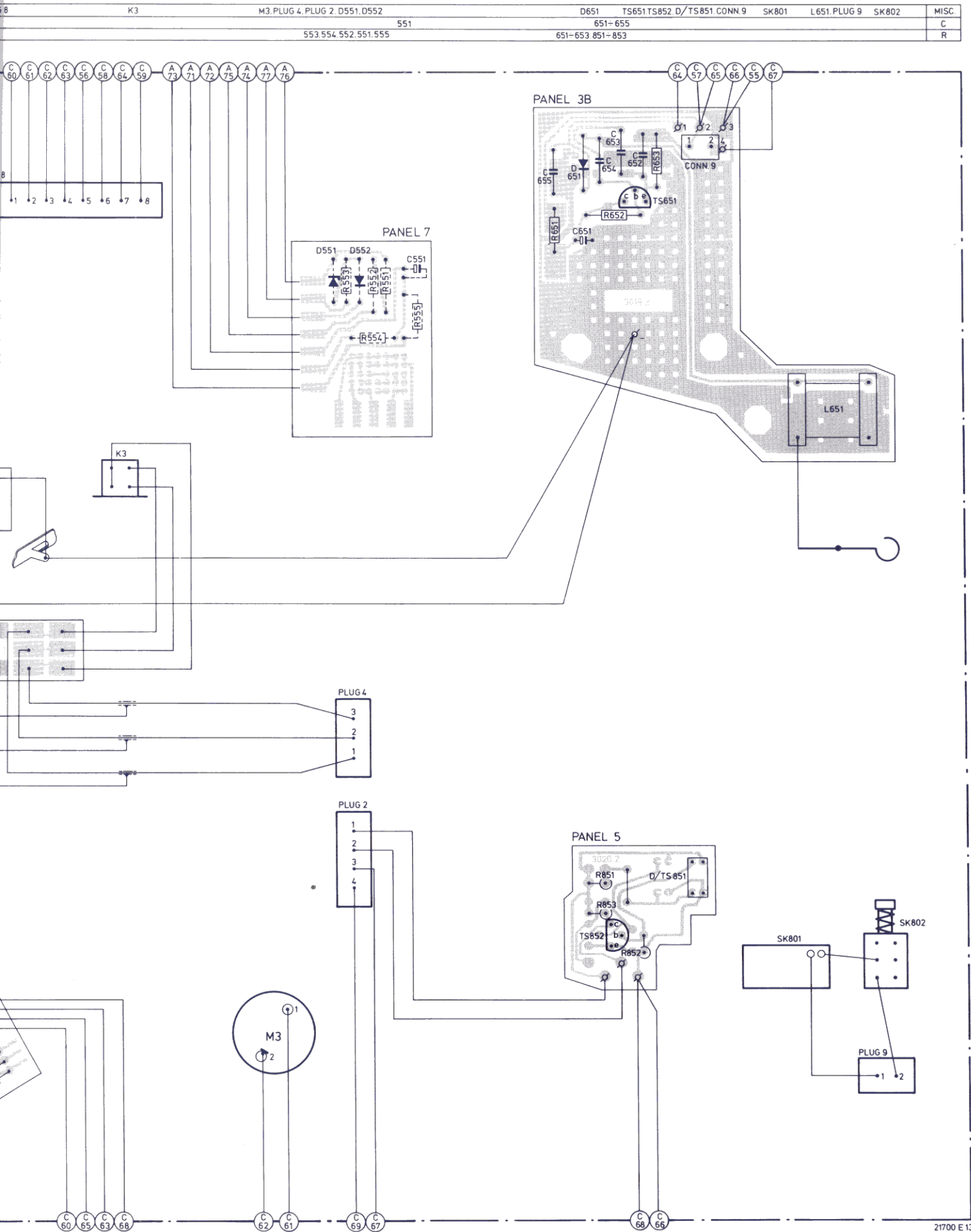
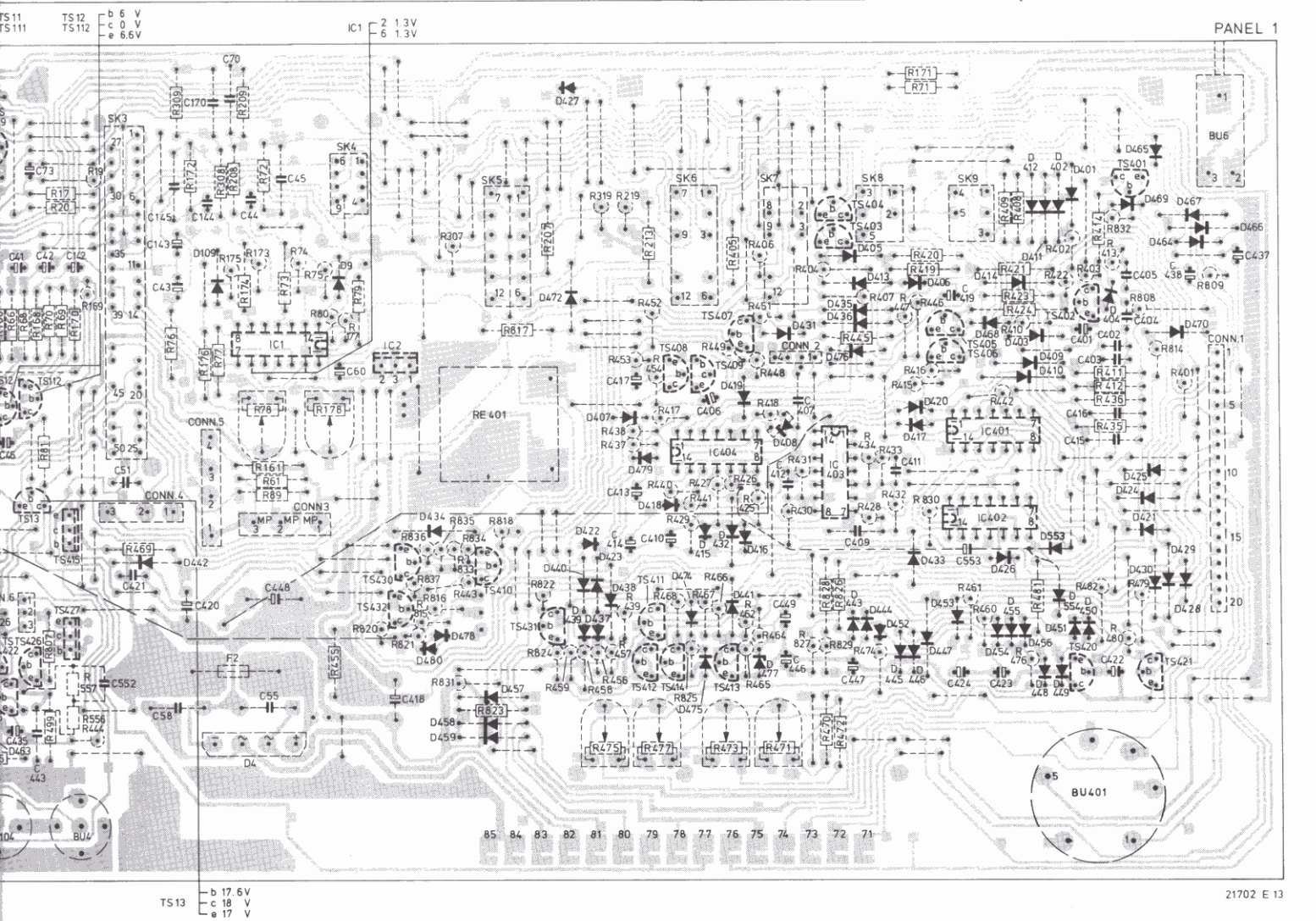


Fig. 20

BU4	SK3	SK4	SK5	TS431	SK6	SK7	SK8	SK9	BU6	MISC
TS426 TS111 TS112 TS113 TS427 TS428 TS429 TS430 TS431 TS432 TS433 TS434 TS435 TS436 TS437 TS438 TS439 TS440 TS441 TS442 TS443 TS444 TS445 TS446 TS447 TS448 TS449 TS450 TS451 TS452 TS453 TS454 TS455 TS456 TS457 TS458 TS459 TS460 TS461 TS462 TS463 TS464 TS465 TS466 TS467 TS468 TS469 TS470 TS471 TS472 TS473 TS474 TS475 TS476 TS477 TS478 TS479 TS480 TS481 TS482 TS483 TS484 TS485 TS486 TS487 TS488 TS489 TS490 TS491 TS492 TS493 TS494 TS495 TS496 TS497 TS498 TS499 TS500 TS501 TS502 TS503 TS504 TS505 TS506 TS507 TS508 TS509 TS510 TS511 TS512 TS513 TS514 TS515 TS516 TS517 TS518 TS519 TS520 TS521 TS522 TS523 TS524 TS525 TS526 TS527 TS528 TS529 TS530 TS531 TS532 TS533 TS534 TS535 TS536 TS537 TS538 TS539 TS540 TS541 TS542 TS543 TS544 TS545 TS546 TS547 TS548 TS549 TS550 TS551 TS552 TS553 TS554 TS555 TS556 TS557 TS558 TS559 TS560 TS561 TS562 TS563 TS564 TS565 TS566 TS567 TS568 TS569 TS570 TS571 TS572 TS573 TS574 TS575 TS576 TS577 TS578 TS579 TS580 TS581 TS582 TS583 TS584 TS585 TS586 TS587 TS588 TS589 TS590 TS591 TS592 TS593 TS594 TS595 TS596 TS597 TS598 TS599 TS600 TS601 TS602 TS603 TS604 TS605 TS606 TS607 TS608 TS609 TS610 TS611 TS612 TS613 TS614 TS615 TS616 TS617 TS618 TS619 TS620 TS621 TS622 TS623 TS624 TS625 TS626 TS627 TS628 TS629 TS630 TS631 TS632 TS633 TS634 TS635 TS636 TS637 TS638 TS639 TS640 TS641 TS642 TS643 TS644 TS645 TS646 TS647 TS648 TS649 TS650 TS651 TS652 TS653 TS654 TS655 TS656 TS657 TS658 TS659 TS660 TS661 TS662 TS663 TS664 TS665 TS666 TS667 TS668 TS669 TS670 TS671 TS672 TS673 TS674 TS675 TS676 TS677 TS678 TS679 TS680 TS681 TS682 TS683 TS684 TS685 TS686 TS687 TS688 TS689 TS690 TS691 TS692 TS693 TS694 TS695 TS696 TS697 TS698 TS699 TS700 TS701 TS702 TS703 TS704 TS705 TS706 TS707 TS708 TS709 TS710 TS711 TS712 TS713 TS714 TS715 TS716 TS717 TS718 TS719 TS720 TS721 TS722 TS723 TS724 TS725 TS726 TS727 TS728 TS729 TS730 TS731 TS732 TS733 TS734 TS735 TS736 TS737 TS738 TS739 TS740 TS741 TS742 TS743 TS744 TS745 TS746 TS747 TS748 TS749 TS750 TS751 TS752 TS753 TS754 TS755 TS756 TS757 TS758 TS759 TS760 TS761 TS762 TS763 TS764 TS765 TS766 TS767 TS768 TS769 TS770 TS771 TS772 TS773 TS774 TS775 TS776 TS777 TS778 TS779 TS780 TS781 TS782 TS783 TS784 TS785 TS786 TS787 TS788 TS789 TS790 TS791 TS792 TS793 TS794 TS795 TS796 TS797 TS798 TS799 TS800 TS801 TS802 TS803 TS804 TS805 TS806 TS807 TS808 TS809 TS810 TS811 TS812 TS813 TS814 TS815 TS816 TS817 TS818 TS819 TS820 TS821 TS822 TS823 TS824 TS825 TS826 TS827 TS828 TS829 TS830 TS831 TS832 TS833 TS834 TS835 TS836 TS837 TS838 TS839 TS840 TS841 TS842 TS843 TS844 TS845 TS846 TS847 TS848 TS849 TS850 TS851 TS852 TS853 TS854 TS855 TS856 TS857 TS858 TS859 TS860 TS861 TS862 TS863 TS864 TS865 TS866 TS867 TS868 TS869 TS870 TS871 TS872 TS873 TS874 TS875 TS876 TS877 TS878 TS879 TS880 TS881 TS882 TS883 TS884 TS885 TS886 TS887 TS888 TS889 TS890 TS891 TS892 TS893 TS894 TS895 TS896 TS897 TS898 TS899 TS900 TS901 TS902 TS903 TS904 TS905 TS906 TS907 TS908 TS909 TS910 TS911 TS912 TS913 TS914 TS915 TS916 TS917 TS918 TS919 TS920 TS921 TS922 TS923 TS924 TS925 TS926 TS927 TS928 TS929 TS930 TS931 TS932 TS933 TS934 TS935 TS936 TS937 TS938 TS939 TS940 TS941 TS942 TS943 TS944 TS945 TS946 TS947 TS948 TS949 TS950 TS951 TS952 TS953 TS954 TS955 TS956 TS957 TS958 TS959 TS960 TS961 TS962 TS963 TS964 TS965 TS966 TS967 TS968 TS969 TS970 TS971 TS972 TS973 TS974 TS975 TS976 TS977 TS978 TS979 TS980 TS981 TS982 TS983 TS984 TS985 TS986 TS987 TS988 TS989 TS990 TS991 TS992 TS993 TS994 TS995 TS996 TS997 TS998 TS999										

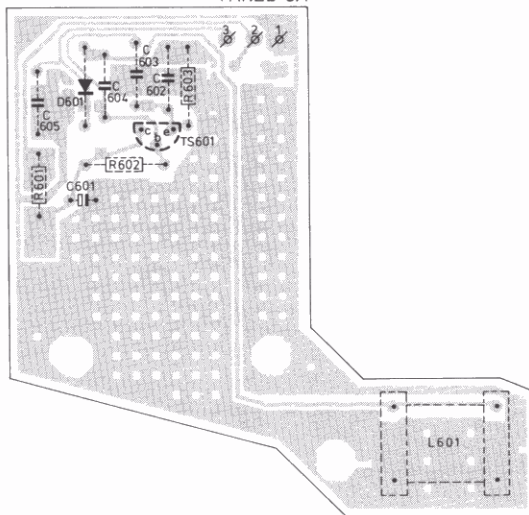


PANEL 1

21702 E 13

MISC	D601	TS601	L601	L651	CONN9	TS651	D651
C	605	601 604 603 602				652 653 654 651 655	
R	601	602	603			653 652	651

PANEL 3A



PANEL 3B

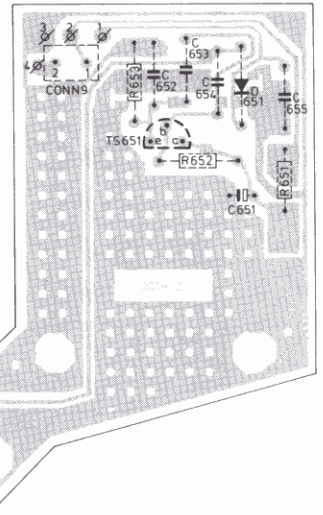


Fig. 23

21699 C 13

MISC	IC902 IC903 IC901 L901									
C	902	927	904-908	921 922	901	903				
	924	915 920	918 928 917 910	913 914 925 926 911 919 929						
D	920 917 919 922 905 904 911 912-915 901 902 916 906-910 921 923 903									
R	962 966 910 914 912 952 915 946 917 932-934 965 964 943-945 901-909 963									
	949-951 919 956-961 935-942 931 948 947 954 955 918 920-930 911 916 913									
TS	907 909	901-904	908 905 910				911 906			

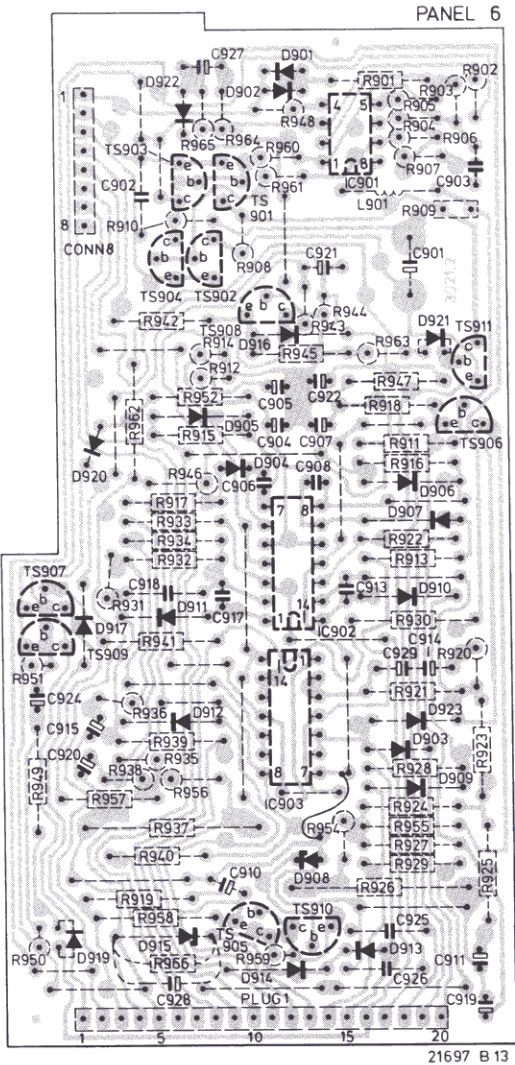


Fig. 24

R	852	851 853
MISC	D/TS 851	TS852

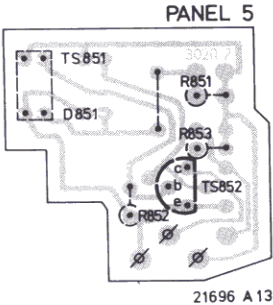


Fig. 25

D	551	552
C	551	
R	553 554 552 551 555	

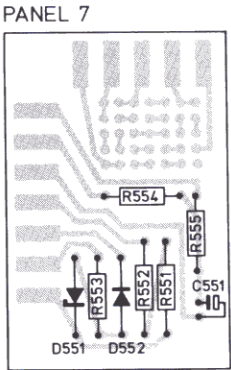


Fig. 26

ELECTRICAL PARTS LIST

-C-				-D-			
1-4-11-13-14- 15-73-101-104- 111-113-114- 115-423-424- 428-927	4 μ 7	35 V	4822 124 40313	BY225-100		4822 130 30917	
				BZX75/C2V1		4822 130 34049	
				BZX79/C3V3		5322 130 30392	
				BZX79/C6V2		4822 130 34167	
				BZX79/C12		4822 130 34197	
8-17-18-74- 108-117-118- 174	180 p	50 V	4822 122 31474	BZX79/C27		4822 130 34379	
				CQY54		4822 130 30914	
				D/TS851		4822 256 90244	
				IN4002		5322 130 30684	
				IN4148		4822 130 30621	
9-109	22 p	50 V	4822 122 31463	-IC-			
10-409-410	22 n	250 V	4822 121 40407	HEF4001BC		4822 209 10112	
19-67-119-167	220 p	50 V	4822 122 10172	HEF4011BC		4822 209 10113	
21-121	6.2 n	63 V	4822 121 50633	HEF4016BP		5322 209 14119	
22-122	5.6 n	63 V	4822 121 50543	HEF4081BC		4822 209 10111	
23-123	6.8 n	63 V	4822 121 50538	LM324N		5322 209 85899	
24-124	82 n	50 V	4822 122 40208	NE532V		4822 209 80484	
25-125	270 p	50 V	4822 122 31465	μ A7818UC		4822 209 80404	
27-29-42-49- 127-129-142- 446-447-501	22 μ	16 V	4822 124 40312	-L-			
31-131				1-101		4822 157 50735	
32-132				601-651		4822 157 51129	
33-133				901		4822 157 50975	
34-134				-R-			
35-40-45-135- 140-145	2.2 n	50 V	4822 122 10164	2-47-102-147- 422	10 K	4822 116 51253	
36-136				14-114	39K2	5322 116 54664	
37-137				15-115	1 K	5322 116 54549	
38-138				26-72-126-172	30K1	4822 116 54655	
39-139				33-133	681 K	5322 116 55248	
43-143	47 μ	15 V	4822 124 40311	34-134	8K25	5322 116 54558	
44-144	100 n	50 V	4822 122 31433	36-136	12K7	5322 116 50443	
50	11 n	63 V	5322 121 54147	37-137	1K33	5322 116 54561	
51	8.2 n	63 V	5322 121 54151	38-138	3K01	5322 116 50524	
52	39 n	250 V	4822 121 40413	41-90-141- 190-804	22 K	4822 100 10051	
55-58-415-416- 443-605-655-902	100 n	100 V	4822 121 41161	58-74-79- 158-174			
68-168-426-427- 711-712-913-917				63-163-214- 471-473-475	47 K	4822 100 10079	
69-169				73-173			
70-170				75-175	2K74	5322 116 50636	
71-171				78-178-806	475 K	4822 116 51275	
72-172	10 p	63 V	4822 122 31526	80	4K7	4822 100 10036	
72-172	27 p	50 V	4822 122 31472	219-319	3K57	5322 116 54586	
411-412	1 n	50 V	4822 122 31356	222-322	220 Ω	5322 116 55062	
413-414-422- 438-922	10 μ	16 V	4822 124 40309	419	301 K	5322 116 54743	
425				420	9K09	5322 116 55277	
429				421	3K92	5322 116 54591	
432				423-424	1K91	5322 116 54569	
448				501	6K04	5322 116 54601	
601-651	47 μ	16 V	4822 124 40311		49K9	5322 116 50674	
602-652	15 n	250 V	4822 121 40406				
604-654	4.7 n	250 V	4822 121 40239				
710	6800 μ		4822 124 40346				
905-907-918	1 μ		4822 121 50718				
906-908	1 n	100 V	4822 122 31175				
910	100 μ	16 V	4822 124 40194				
919-920	100 μ	6.3 V	4822 124 20462				
921	0.47 μ	50 V	4822 124 20719				

