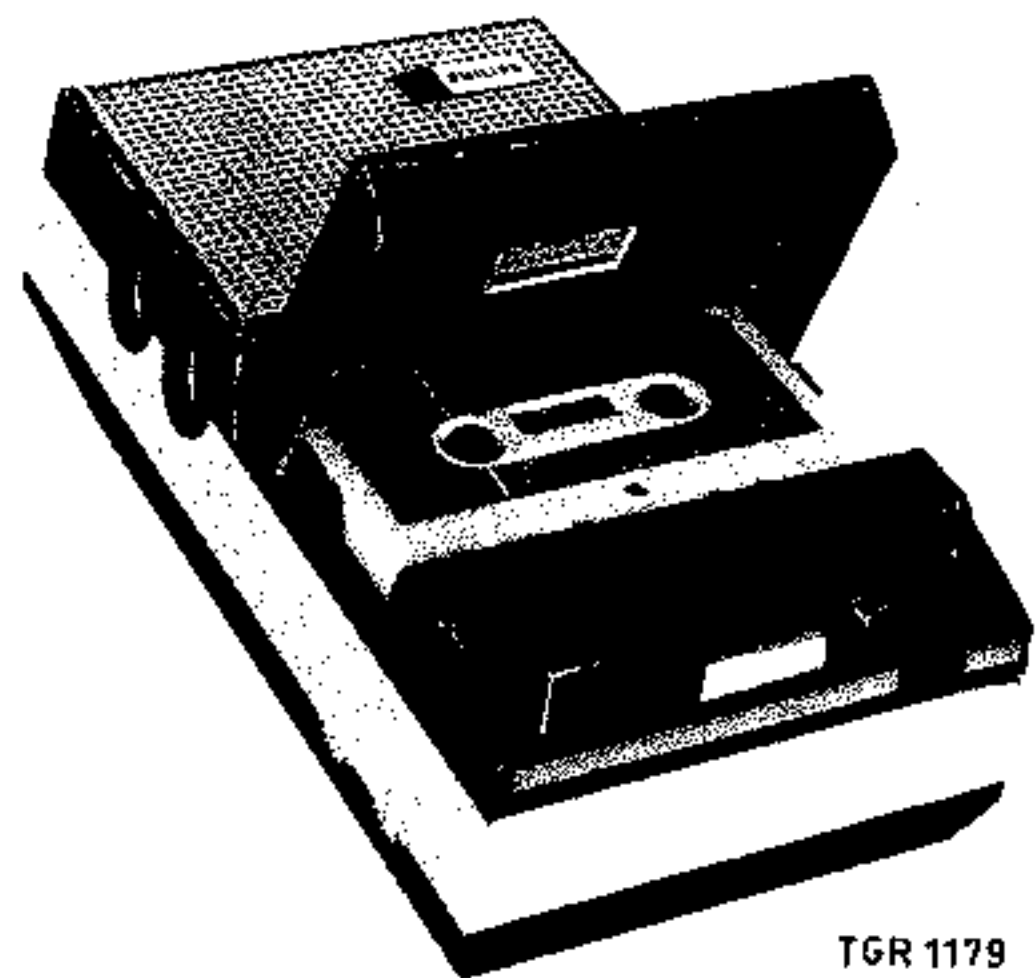


# PHILIPS

# Service

## RECORDERS

### EL 3302/00/12D/20D/22D/29D



TGR 1179

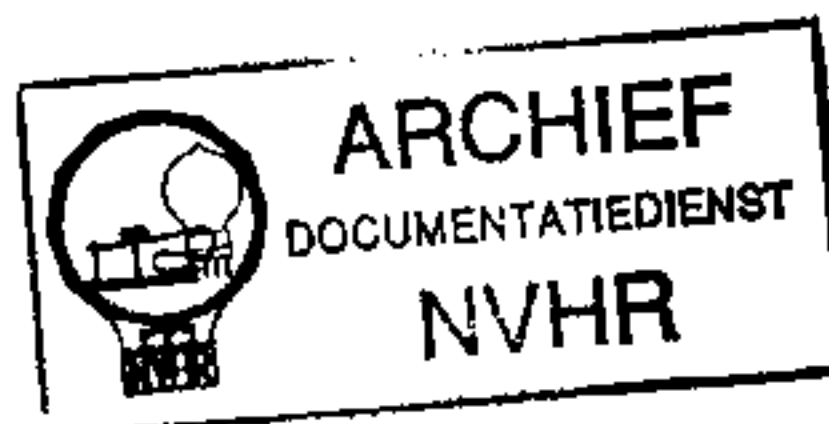


~~Nederlandse Philips Bedrijven B.V.~~  
Vestiging VOLT Tilburg  
Documentenbeheer

Ned. Ver. v. Historie v/d Radio

#### INHOUDSOPGAVE

ME 363 N	Stuklijst van mechanische onderdelen Stuklijst van de kastonderdelen Smeervoorschrift
ME 364	Exploded view
ME 365 N	Technische gegevens Reparatiewenken Mechanische instellingen
ME 366 N	Mechanische instellingen
ME 367 N	Elektrische stuklijst Elektrische metingen
ME 368	Elektrisch schema Bedradingsschema
ME 369 N	Exploded view van de microfoon Kassette



Deze documentatie bestaat uit de bladen ME 362 - ME 369.

ME 362 N

SERVICE INFORMATION										
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MECHANISCHE STUKLIJST EL 3302

Pos.	Codenummer	Omschrijving	Pos.	Codenummer	Omschrijving
1	999/2x5	Schroef met cilindrische kop 2x5 mm	57	4822 492 60926	Bladveer voor cassette
2	988/2	Sluitring 2 mm		4822 175 00981	Stel batterijveren
3	999/2x8	Schroef met cilindrische kop 2x8 mm	60	4822 175 00974	Draadveer
4	987/3	Verende tandring 2 mm	62	4822 175 01514	Schakelaar SK1
5	999/2x12	Schroef met cilindrische kop 2x12 mm	63	4822 175 00951	Samenstelling speelwiel
6	985/1,9	Opsluitring 3 mm	64	4822 175 01055	Ring
7	986/3	Verende drukring 3 mm	65	4822 358 30076	Aandrijfsnaar
8	985/3	Opsluitring	66	4822 175 00971	Samenstelling vliegwiel
25	4822 249 40039	Wiskop	67	4822 175 00972	Lagerbeugel vliegwiel
26	4822 249 10032	Opneem/weergeefkop	68	4822 194 00239	Samenstelling motor
28	4822 175 00955	Drukveer onder opneem/weergeefkop		4822 194 00257	Samenstelling motorprint
29	4822 175 00956	Bladveer onder opneemknop	69	4822 163 00919	Aandrukprop
30	4822 175 00961	Arrêtveer	70	4822 175 00977	As
31	4822 175 00962	Samenstelling arrêtrol	90	4822 267 20073	Samenstelling aansluitplaat
35	4822 520 40005	Kogel	95	4822 268 20032	Contactveer van 5- en 6polige plug
36	4822 163 00922	Schakelaarhefboom		4822 492 60925	Batterijveer doorverbinding
37	4822 175 00965	Draadveer van bedieningsbeugel	93	4822 268 20033	Contactveer van SK2 en SK3
38	4822 175 00947	Bladveer van meter	94	4822 268 20034	Contactveer van SK2 en SK3
39	TD 300 49	Ring	91	4822 492 60927	Bladveer onder startknop
40	4822 528 90081	Rol			
41	4822 403 50412	Samenstelling hefboom			
43	4822 492 60912	Draadveer onder hefboom			
44	4822 175 01252	Samenstelling spoelrolhefboom			
45	4822 175 00967	Samenstelling snaarwiel			
46	4822 175 00968	Ring onder snaarwiel			
47	4822 358 30077	Snaar			
48	4822 175 00944	Draadveer van rembeugel			
49	4822 175 01251	Veer			
50	4822 175 00945	Trekveer aan rembeugel			
51	4822 163 00918	Kapje boven spoelschotel			
52	4822 175 00943	Samenstelling rembeugel			
53	4822 175 00957	Samenstelling drukrolhefboom			
54	4822 175 00964	Samenstelling spoelschotel			
55	4822 175 00958	Veer aan drukrolhefboom			
56	4822 175 00986	Ring voor rembeugel			

Stuklijst onderdelen van de kast

Pos.	Codenummer	Omschrijving
75	4822 459 20094	Samenstelling sierrooster
76	4822 175 01359	Stofplaat
77	4822 443 30101	Samenstelling kast
78	4822 175 01361	Zilverfolie
79	4822 443 60195	Klep
80	4822 175 00935	Indicator
81	4822 410 10012	Startknop
82	4822 410 10011	Opneemknop
83	4822 443 60194	Batterijdeksel
84	4822 068 00668	Schroef
85	4822 443 60193	Bodemplaat
88	4822 412 20008	Samenstelling knop
89	4822 443 60192	Koppendeksel
	4822 600 70014	Parraattas
	4822 163 00921	Rubber...

Werking van de transistor gestuurde motor

Ter verduidelijking is het principeschema vereenvoudigd weer-gegeven, in fig. 12.

Veronderstel dat de spanning zal toenemen, hierdoor zal de basis van TS8 minder positief worden ten opzichte van de emitter, omdat de diode D de potentiaal van de emitter constant houdt. Het gevolg is dat de transistor TS8 minder gaat geleiden en zodoende de collectorstroom, tevens de basisstroom van TS9, afneemt met als gevolg een afname van de motorstroom. De motorstroom neemt nu zover af totdat de gewenste waarde weer is bereikt.

Bij een spanningsafname zal de basis van TS8, meer positief worden ten opzichte van de emitter, en TS8 zal meer gaan geleiden waardoor de basisstroom van TS8 toeneemt met als gevolg een toename van de motorstroom.

De schakeling van fig. 12 regelt echter alleen maar de spannings-variëaties en niet de afwijking die ontstaan bij belastingsvariëaties van de motor. Indien de motorbelasting toeneemt, neemt evenzo de motorstroom toe en hierdoor ook de spanningsval over de motor.

Neemt de spanning nu niet toe over de motor, dan zal de tegen-EMK kleiner worden met als gevolg een lager toerental.

Om dat tegen te gaan zal de spanning over de motor moeten stijgen, afhankelijk van de belasting van de motor.

Dit wordt bereikt door het toevoegen van een weerstand, zie fig. 13.

Bij toenemen van de motorbelasting zal de stroom door de weerstand stijgen en dus ook de spanningsval.

Hierdoor zal de basis van TS8 meer positief worden ten opzichte van de emitter. TS8 zal dus weer gaan geleiden en dus ook TS8 zoals boven beschreven, waardoor de spanning over de motor toeneemt.

De waarde van de weerstand moet zodanig gekozen worden dat de spanning over de motor + 0,5 V lager ligt dan de beschikbare batterijspanning.

Volgens specificatie moet het geheel werken tussen temperatuur van -5 °C tot +50 °C.

Dit houdt in dat de schakeling onafhankelijk van temperatuurschommelingen zal moeten kunnen werken.

Om dit te bereiken heeft men twee silicon diodes in serie geplaatst. De eigenschappen van deze diodes variëren zodanig dat veranderingen in de schakeling door temperatuurschommelingen worden gecompenseerd. Tevens is voor temperatuurcompensatie nog een spoeltje S3 in de schakeling opgenomen.

Smeervoorschrift

Shell Alvania 2 (A9 881 22/P50)

Kogel 35.

Gleuven en doordrukkingen in schuif pos. 300.

Shell Tellus 33 (4822 077 00104)

As 305 van spoelschotel 54

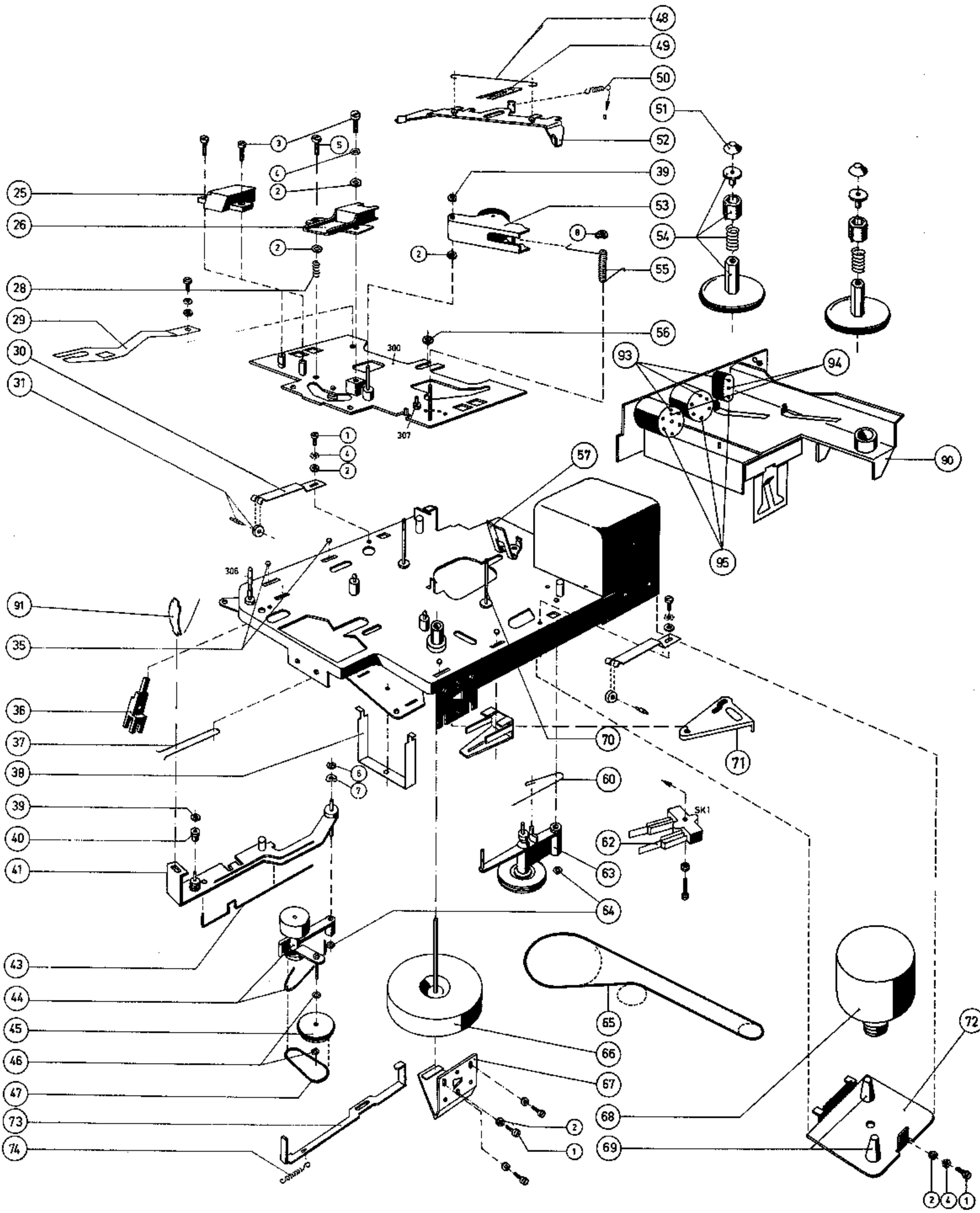
As van rol 40

As van vliegwiel 66

Naaf en lager van opspoelfrictie 63

Naaf en as van snaarwiel 45





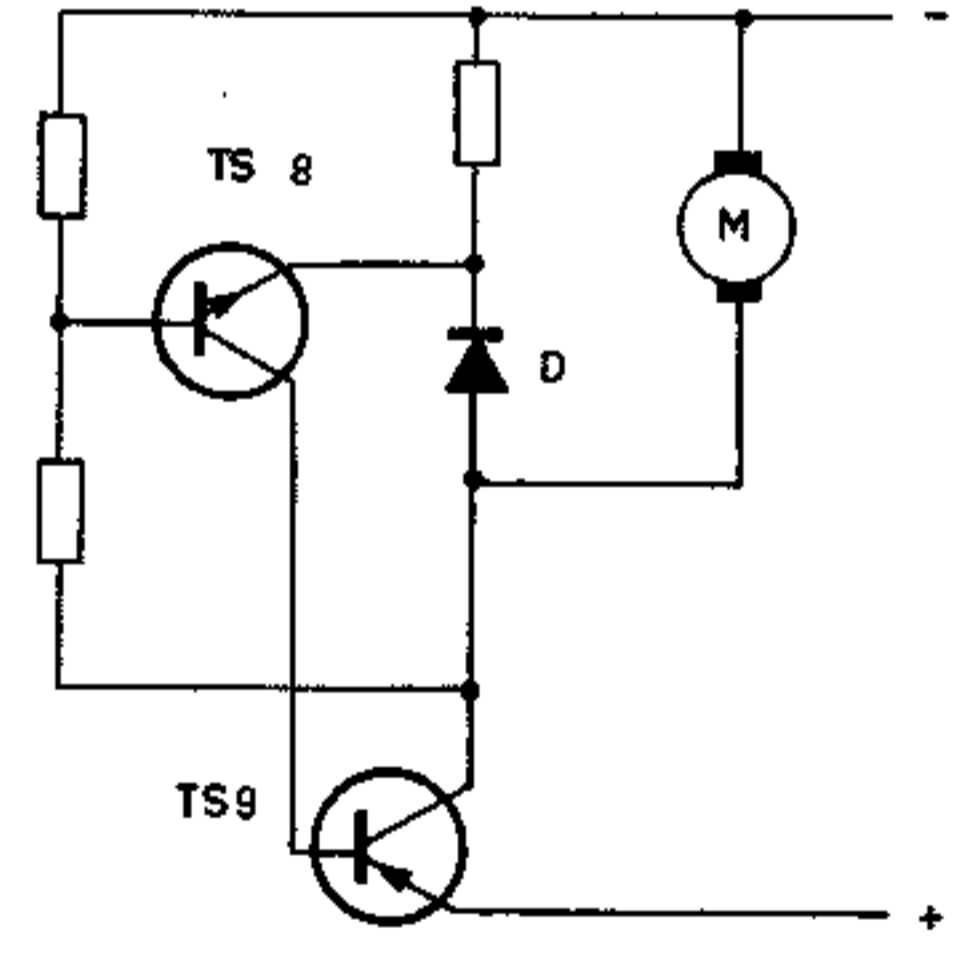
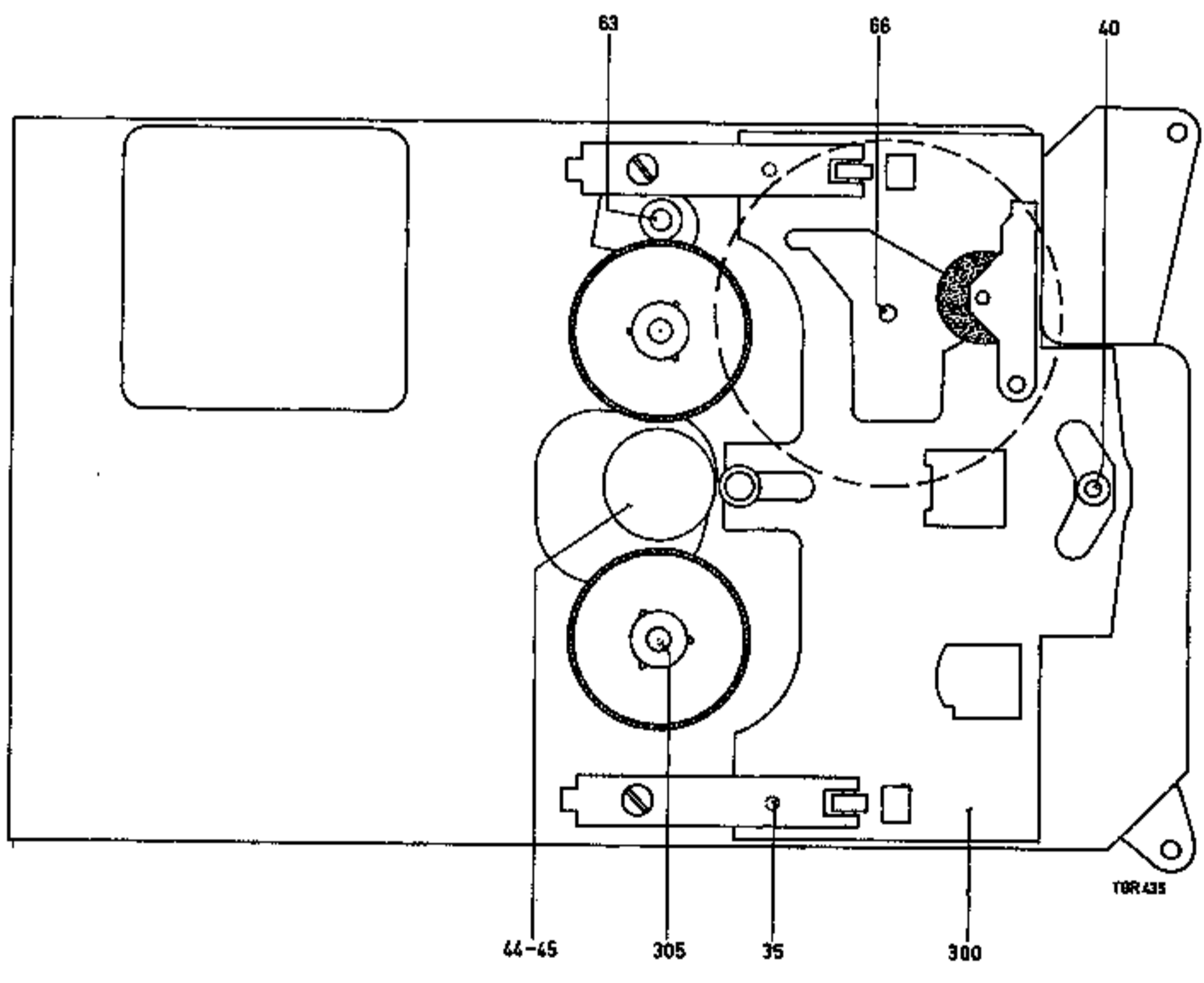
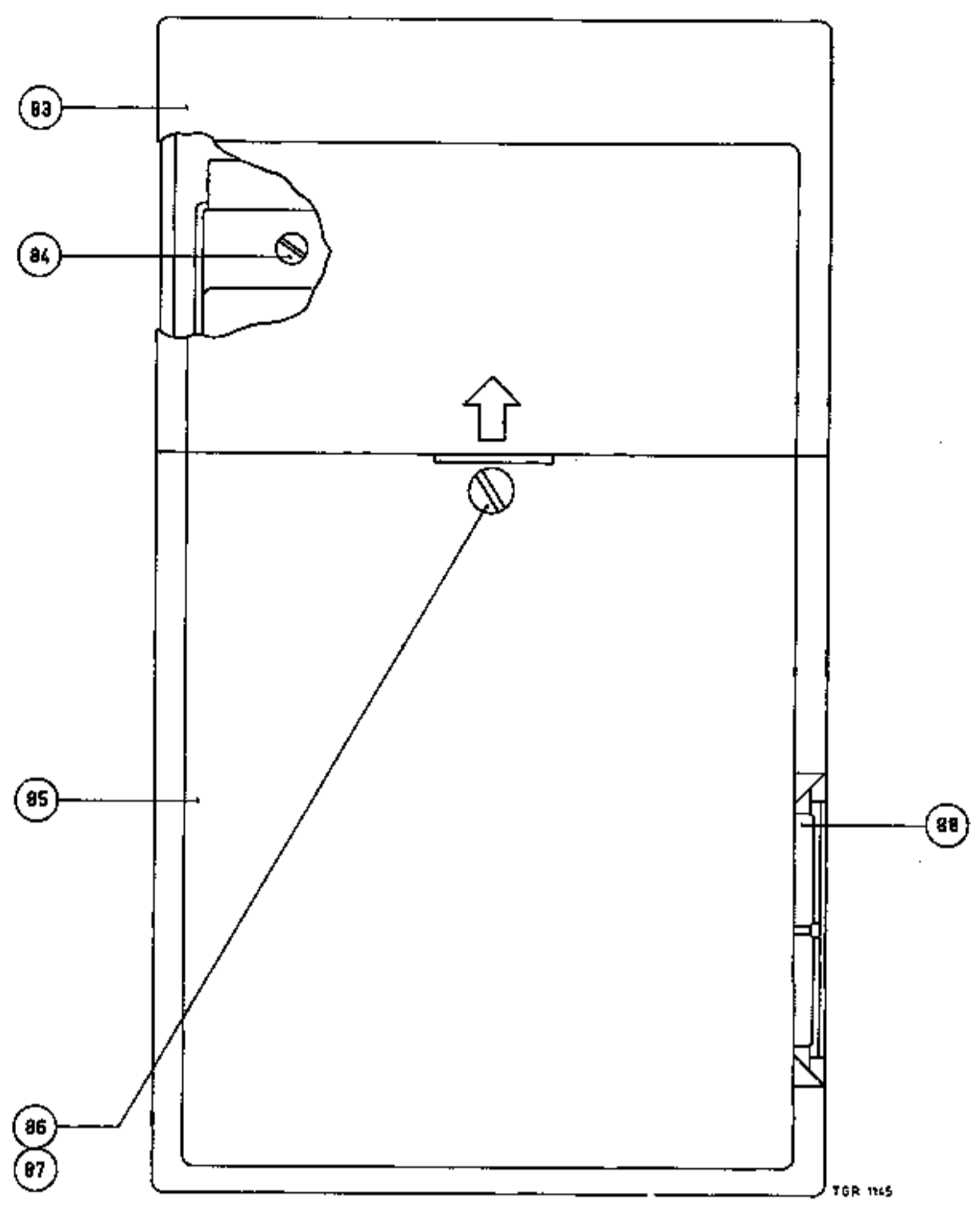
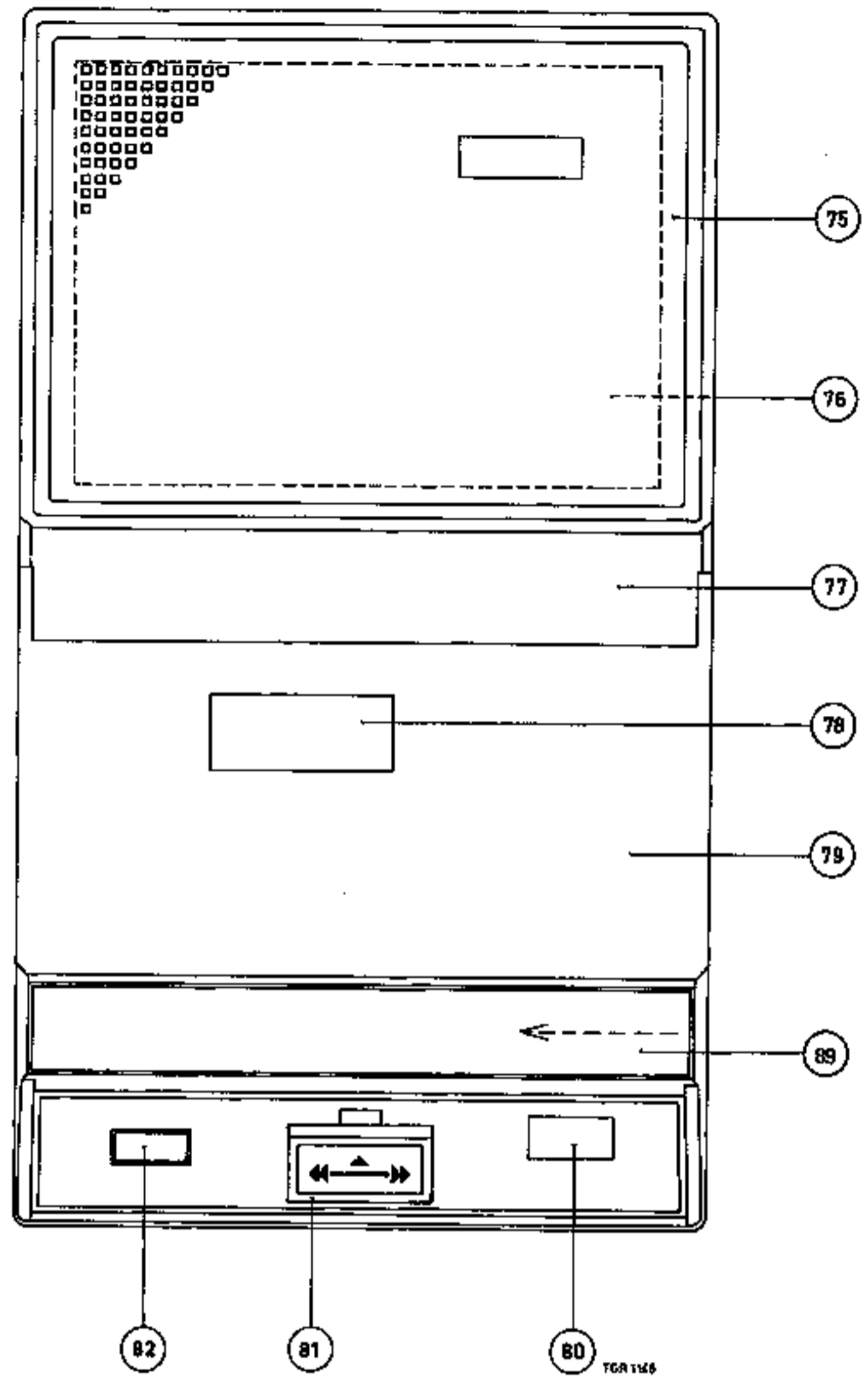


Fig. 12 TGR 871

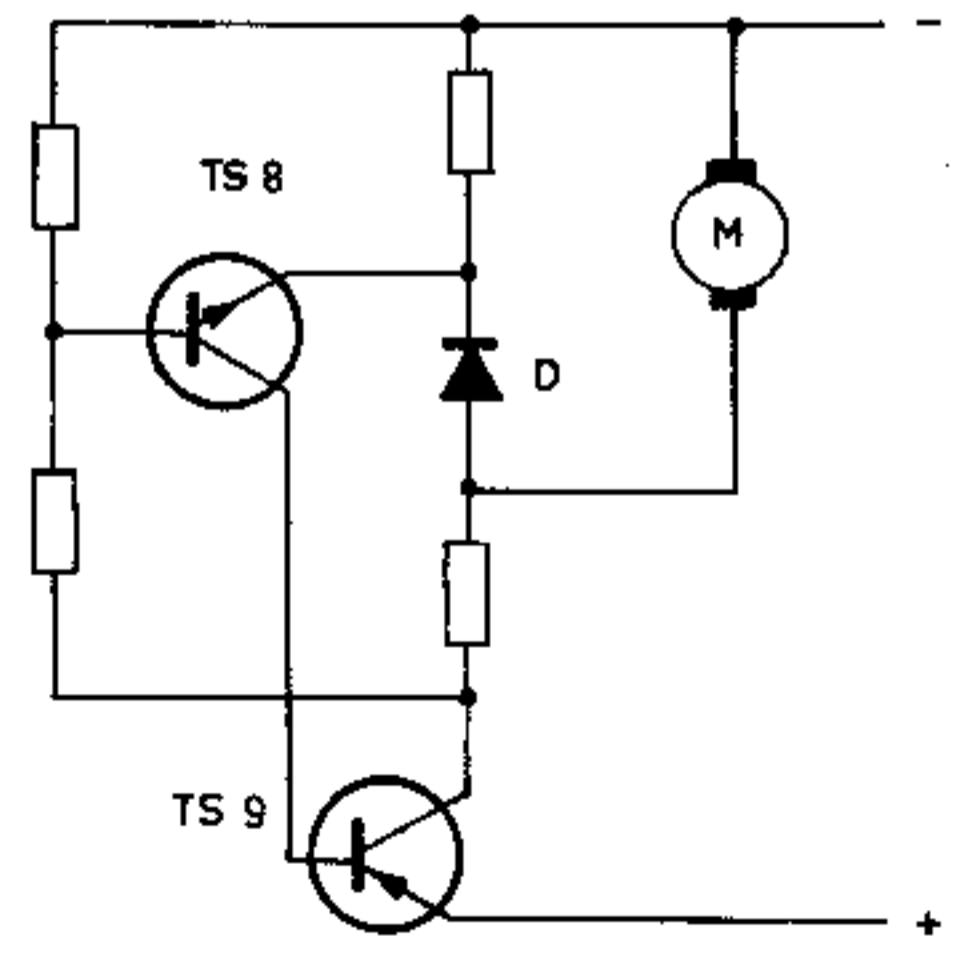


Fig. 13 TGR 870

## Technische gegevens

Bandsnelheid	: 4,75 cm/sec. (1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> " / sec)
Voedingsspanning	: 7,5 V (5 x 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> V)
Uitgangsvermogen	: 400 mV, 4822 240 30033
Luidspreker	: 4822 240 30033
Microfoon	: EL 3797/50
Hoofdtelefoon	: EL 3775/85
Afmetingen	: 200 x 115 x 55 mm
Gewicht	: 1,1 kg
Ingangsgevoeligheid	: 0,2 mV over 2 k $\Omega$
Maximale stroom onbelast	: $\pm$ 110 mA
Maximale stroom bij 400 mW	: $\pm$ 200 mA
Frequentiegebied	: 80-10.000 Hz $\pm$ 6 dB
Kassette met band	: EL 1903
Aantal sporen	: 2
Spoorbreedte	: 1,5 mm
Transistoren	TS1 : AC125
	TS2 : AC125
	TS3 : AC125
	TS4 : AC126
	TS5 : AC126
	TS6a-TS6b : AC128-AC127
	TS7 : AC125
	TS8 : AC127
	TS9 : AC128

## REPARATIEWENKEN

### Uitkasten

- . Verwijder de bandkassette.
- . Trek de bedieningsknop 81 van het apparaat.
- . Maak het batterijdeksel 83 los.
- . Verwijder de batterijen.
- . Draai de schroef 86 van de bodemplaat 85 los.
- . Verwijder de bodemplaat 85.
- . Verwijder het schroefje tussen de 2 spoelchotel.
- . Draai de drie schroeven 84 los, waarmee de montageplaat is bevestigd.
- . Neem het apparaat uit de kast.
- . Inkasten geschiedt in omgekeerde volgorde.

### Vervangen van aandrijfsnaar 65

- . Draai de drie schroeven los, waarmee de onderlagerbeugel 67 van het vliegwiel aan de montageplaat is bevestigd, zie fig. 1.
- . Verwijder deze onderlagerbeugel 67.
- . Draai de schroef los, waarmee de bodemplaat van de motor aan de afschermbus is bevestigd.
- . Verwijder deze bodemplaat.
- . De snaar kan nu verwijderd worden.

**N. B.:** Bij bevestiging van de onderlagerbeugel 67 van het vliegwiel dient er op gelet te worden dat de snaargroef van het vliegwiel 66 en die van het speelwiel 63 op gelijke hoogte liggen. De hoogte van het vliegwiel is met een schroevendraaier in het driehoekig gat in de onderlagerbeugel in te stellen zoals aangegeven in fig. 1.

### Vervangen van vliegwiel en speelwiel 63

- . Draai de drie schroeven los, waarmee de onderlagerbeugel 67 van het vliegwiel aan de montageplaat is bevestigd. Zie fig. 1.
- . Verwijder de onderlagerbeugel 67.
- . Verwijder de motorprint.
- . Maak de aandrijfsnaar aan de zijde van het vliegwiel los.
- . Verwijder het nylon klemringetje van de speelwielbeugel 63.
- . Het vliegwiel 66 en het speelwiel 63 moeten nu gelijktijdig worden verwijderd.
- . Montage geschiedt in omgekeerde volgorde.

**N. B.:** Bij montage dient er op gelet te worden dat het lipje van de speelwielbeugel in het haakje van de draadveer 60 valt.

Na bevestiging van de onderlagerbeugel 67 moet de snaargroef van het vliegwiel 66 en die van het speelwiel 63 op gelijke hoogte liggen. De hoogte van het vliegwiel is in te stellen met een schroevendraaier en het driehoekig gat in de onderlagerbeugel, zoals aangegeven in fig. 1.

### Vervangen van de motor

- . Draai de schroef los, waarmee de bodemplaat van de motor aan de afschermbus is bevestigd.
- . Verwijder de bodemplaat.
- . De motor kan nu uit de afschermbus worden genomen.
- . Soldeer de aansluitdraden van de motor bij de ontstoringsspoelen S1 en S2 los.
- . Montage geschiedt in omgekeerde volgorde.

### Vervangen van spoelrolhefboom 44

- . Het nylon klemringetje 64 van de spoelrolhefboom 44 verwijderen.
- . Terwijl het tussenwiel iets teruggedrukt wordt, kan de hefboom van de as worden getrokken.

### Vervangen van spoelchotel 54

Trek het kapje 51 van de spoelchotel los. Hierna is de spoelchotel 54 zonder meer te verwijderen.

## MECHANISCHE INSTELLINGEN

### Opneem/weergeefkop

De luchtspleet van de opneem/weergeefkop kan als volgt worden ingesteld:

- 1) . Verwijder het deksel boven de koppen (pos. 89).
  - . Leg een cassette met een testband van 5000 Hz (codenummer 4822 218 00199) in het apparaat.
  - . Schakel het apparaat in de stand "weergave".
  - . Sluit een buisvoltmeter op de punten 2 en 3 van BU1 aan.
  - . Regel af op maximum uitgangsspanning met schroef A (fig. 4).
  - . Na afregeling de schroef met celluloselak aflakken.

### Drukrolhefboom

- . Schakel het apparaat in de stand "weergave".
- . De kracht die nodig is om de drukrol net vrij van de toonas te trekken, moet liggen tussen de 170  $\pm$  20 gram, zie fig. 3.
- . Deze kracht is in te stellen door de torsieveer iets te verplaatsen.

### Controle van de slipkoppeling

Het kan voorkomen, dat de band in de cassette niet of onregelmatig wordt opgewonden. Daar de band door de toonas wordt aangevoerd ontstaat een beschadiging van de band, of wordt zelfs de aandrijving geblokkeerd.

Deze fout kan worden veroorzaakt door:

- a. Te geringe opspoelfrictie.
- b. Te veel wrijving in de cassette.

Om vast te kunnen stellen wat de oorzaak van de fout is, dient eerst het koppel van de opspoelfrictie gemeten te worden. Dit moet als volgt worden gedaan:

Maak van een cassette de zijkant open, zodanig dat de tape opzij er uit kan komen. Zorg dat op de haspel van de opening een hoeveelheid band is gewikkeld, zodanig dat de doorsnede 2 cm is.

Maak in het uiteinde van de band, die opzij uit de cassette komt, een knoop waarin een veerdrukmeter gehaakt kan worden. Plaats de cassette in de recorder met de opening naar rechts. Schakel het apparaat in stand weergave.

- 1) Men kan dit verwijderen door het deksel krachtig naar links te drukken.

Beweeg de veerdrukmeter langzaam met de trek van de band mee en rem deze beweging langzaam af tot de band stopt. Juist op het moment dat de band stopt, moet een kracht van 12-22 gram gemeten worden.

Trekken in tegengestelde richting moet te allen tijde worden vermeden, daar dit een aanmerkelijke verhoging van de kracht geeft.

Ligt de kracht binnen de aangegeven grenzen, dan is de fout te wijten aan de cassette.

Een eenvoudiger methode om de opspoelfrictie te controleren is het meten van de opgenomen stroom.

Dit kan als volgt gedaan worden:

Schakel een milliamperemeter in serie met de voeding. Gebruik hiervoor een plug, codenummer 978/6, met twee draden aan de punten 1 en 5. Steek de plug in BU2 en sluit de meter op de twee draden aan.

In plaats van de eigen batterijen is het beter een gestabiliseerde voedingsunit te gebruiken, b.v. 800/BEX. In serie met de minleiding wordt dan een milliamperemeter opgenomen.

Schakel het apparaat in stand weergave met de volumeregelaar geheel dicht.

Meet de totale stroomopname.

Stop de rechterspoelschotel door hem met de hand vast te houden en let op de stroomtoename. Deze toename mag 7-14 mA bedragen. Bij een waarde kleiner dan 7 mA dient de opspoelfrictie pos. 63 vervangen te worden. Bij een correcte waarde van 7-14 mA is de opspoelfrictie in orde, desondanks kan het koppel van de opspoelfrictie van de rechter spoelschotel te klein zijn. Dit wordt veroorzaakt door een te hoge aandrukkracht van de poelie tegen de spoelschotel.

#### Reparatiemethode

In het geval van een te laag koppel van de opspoelfrictie, dient eerst de druk van de poelie tegen de spoelschotel gemeten te worden, als aangegeven in fig. 3.

Een te hoge druk geeft een aanzienlijke vermindering van het koppel.

Indien deze aandrukkracht juist is en het koppel van de opspoelfrictie is nog te gering, dat moet deze (pos. 63) worden vervangen.

Na vervanging dient de opspoelfrictie nogmaals gecontroleerd te worden.

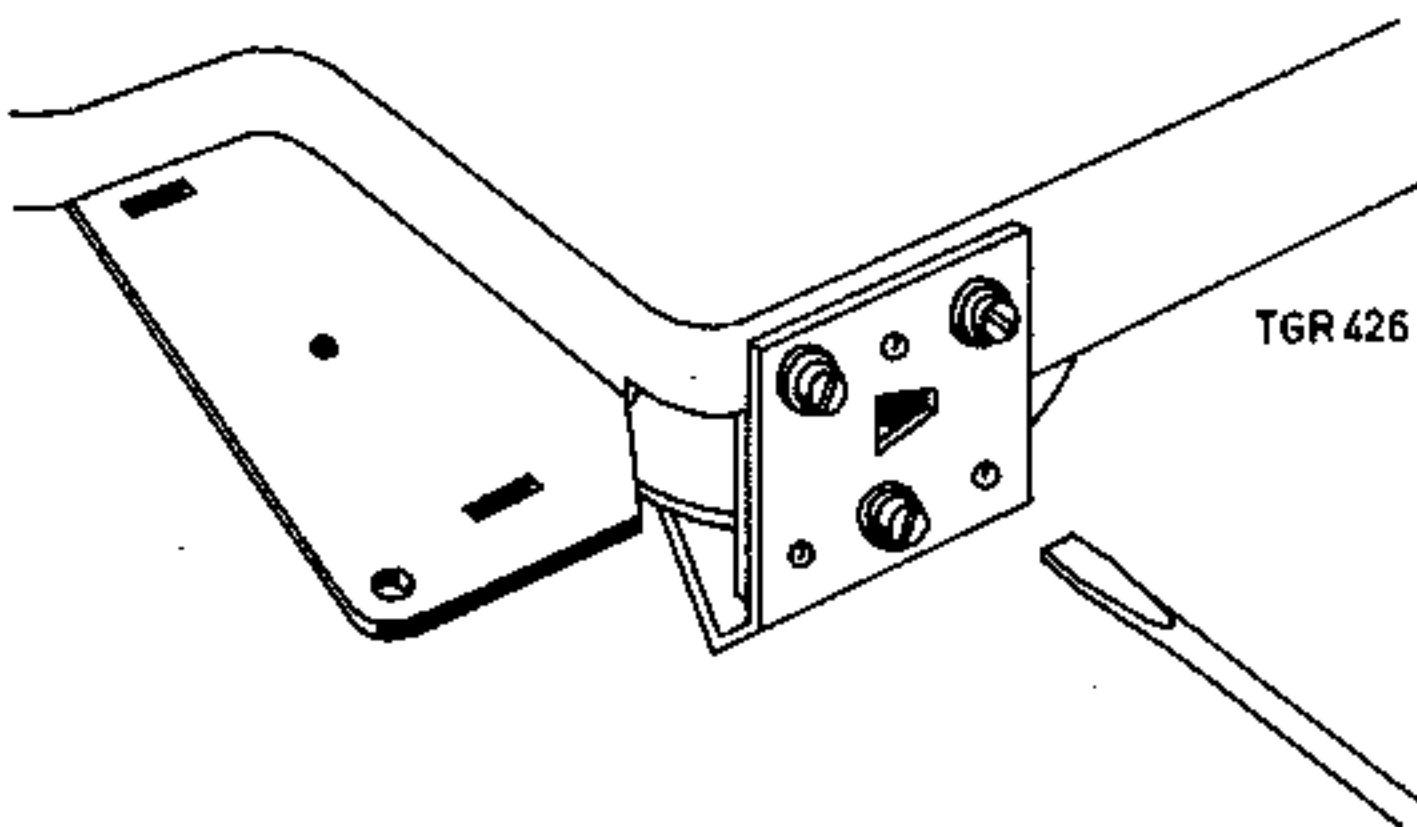


Fig. 1

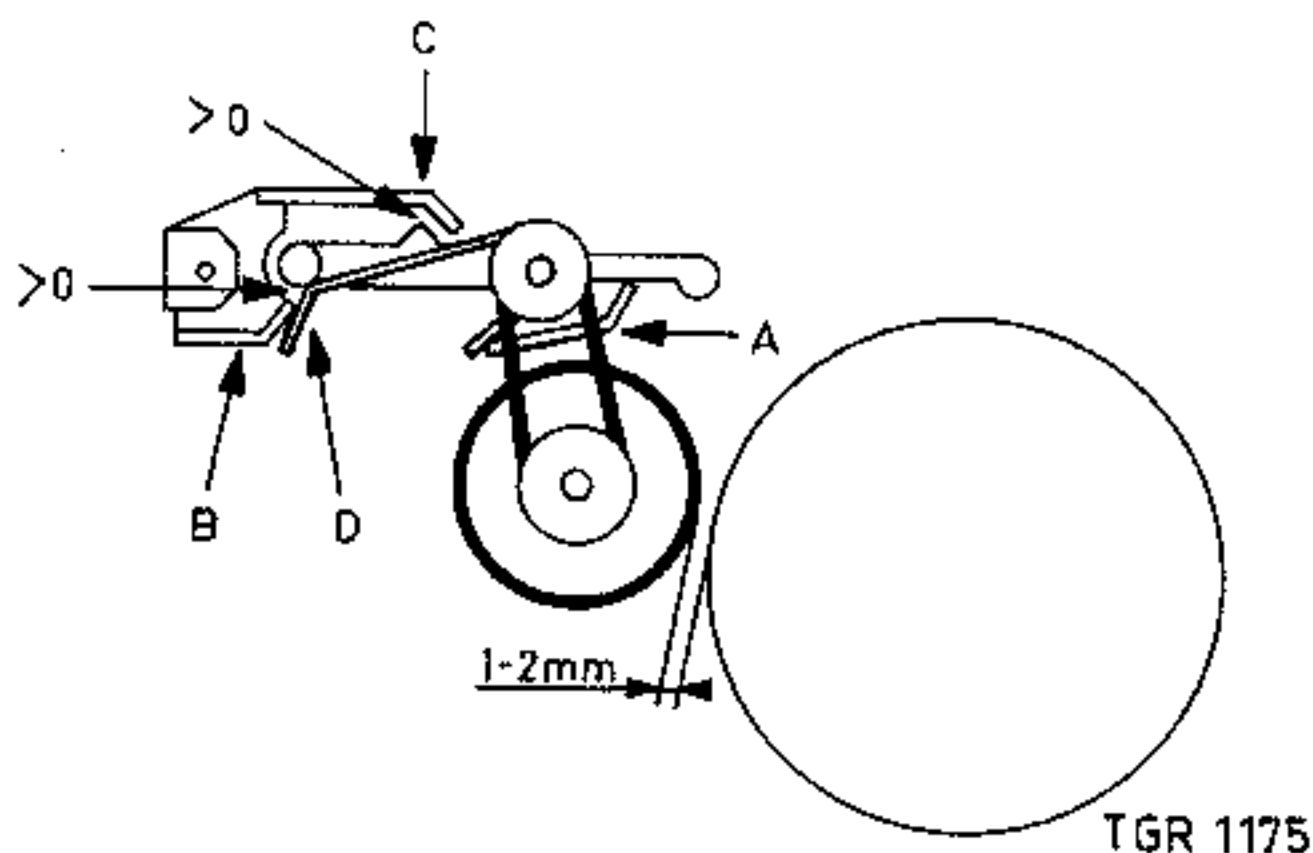


Fig. 2

#### Speelwiel

Schakel het apparaat in de stand "weergave".

De druk van het speelwiel tegen de rechter spoelschotel moet  $85 \pm 15$  gr bedragen, zie fig. 3.

Deze kracht is in te stellen door de draadveer onder de speelwielhefboom iets te verbuigen.

#### Instelling spoelrolhefboom, zie fig. 2

Schakel het apparaat in de speelstand. Lip C moet nu net vrij liggen van de nok op de spoelrolhefboom. Het speelwiel moet 1-2 mm van het vliegwiel verwijderd zijn. Dit is in te stellen door lip A te verbuigen. De veer D moet juist vrij komen van lip B. Instellen door lip B te verbuigen.

#### Rembeugel

In de stand "weergave" of "opname" moet de rembeugel aanliggen tegen de twee aanslagpennen op de montageplaat en minstens 0,3 mm vrij liggen van de spoelschotels.

#### Snelheidscontrole 1

De snelheidscontrole wordt uitgevoerd met behulp van de testband 4822 218 00199, waarop om de 4,75 m een signaal van 400 c/s is gemoduleerd.

Leg de cassette met testband (codenummer 4822 218 00199) in het apparaat.

Schakel het apparaat in de stand "weergave".

De tijd tussen twee signalen van 400 c/s moet tussen 95 en 103 seconden liggen.

Is de tijd < 95 sec. dan is de snelheid te hoog en moet de motor vervangen worden.

Is de tijd > 103 sec. dan is de snelheid te laag.

In het laatste geval lopen waarschijnlijk een of meer onderdelen van het apparaat te zwaar b.v. de drukrol, opspoelfrictie, vliegwiel of spoelschotel.

Deze onderdelen moet dan worden schoongemaakt en opnieuw worden gesmeerd.

#### Opmerking

Alle motoren worden door de fabriek op het juiste toerental ingesteld.

Deze behoeven dus niet meer te worden bijgesteld.

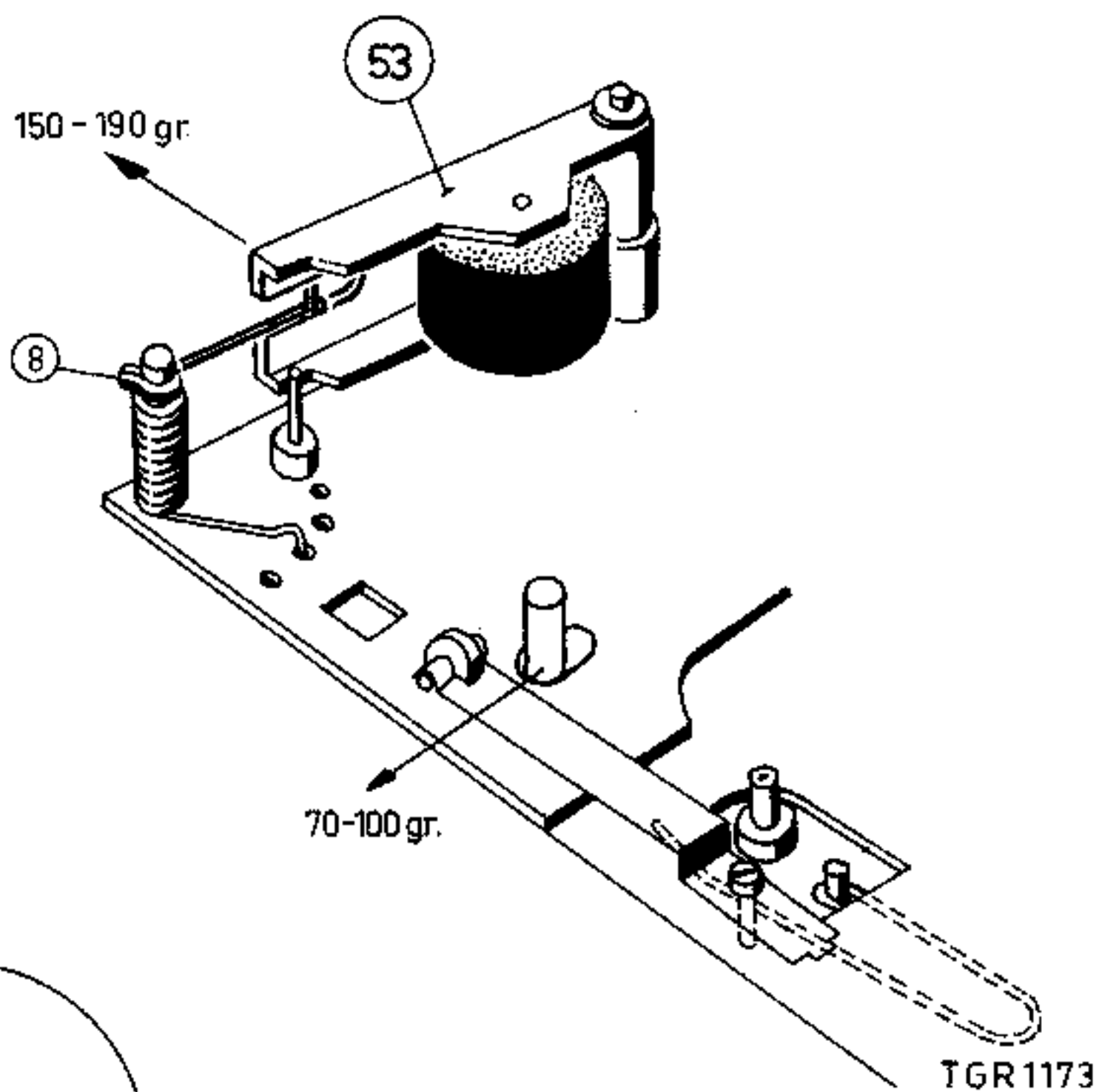


Fig. 3

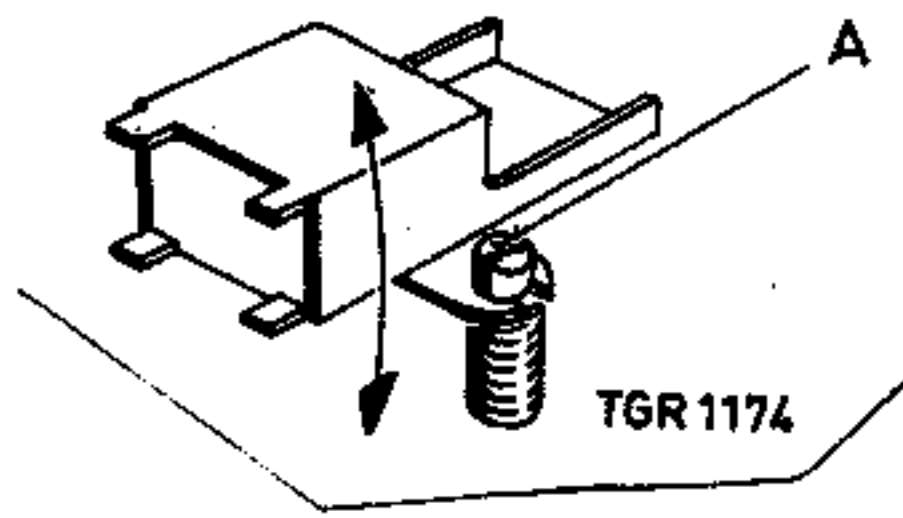


Fig. 4

**Snelheidscontrole 2**

De snelheid is ook in te stellen met R54, fig. 7. Aangezien het niet mogelijk is op deze manier de snelheid met de normale testband te controleren, moet de volgende methode worden toegepast. Een der zijkanten van een cassette wordt verwijderd.

Dit kan gemakkelijk gedaan worden met een mesje en vijl. De opening moet goed braamvrij gemaakt worden. Door deze opening kan dan de band naar buiten gehaald worden. Kast het apparaat nu geheel uit en leg de cassette in. Stel naast het apparaat een stroboscoopschijf (codenummer A9 407 30/50 voor 50 Hz en AG 407 30/60 voor 60 Hz) op en leid hier de band door langs, zie fig. 5. De snelheid kan nu ingesteld worden door met behulp van kleine schroevendraaier R54 te regelen.

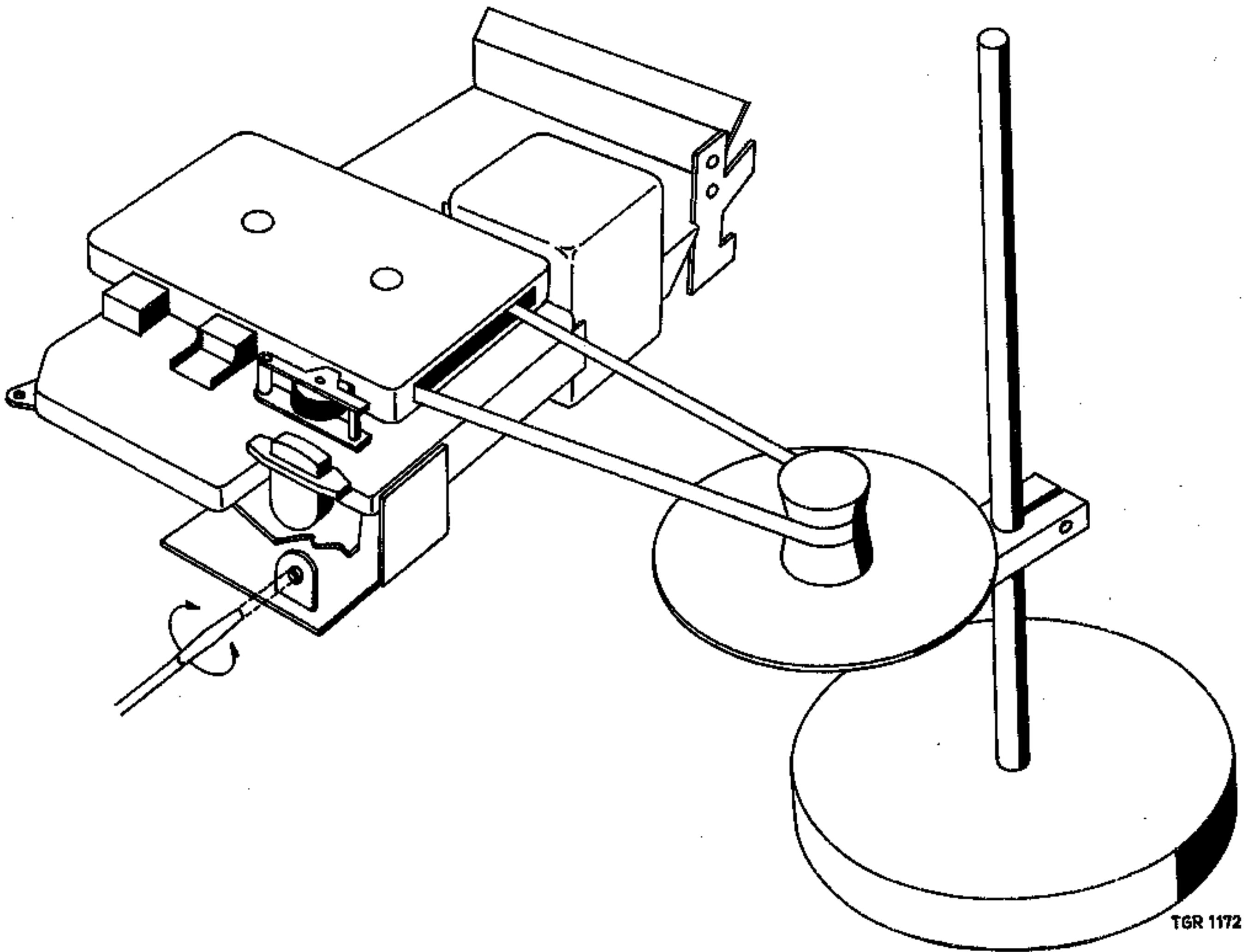


Fig. 5

### Elektrische stuklijst

TS1, TS2, TS3, TS7	AC125	C2, C7, C13, C19	C 420 AN/A40
TS4, TS5	AC126	C22, C23, C26	4822 069 00578
TS6a/TS6b	AC128/AC127 gepaard	C16	4822 069 01101
TS8	AC127	C11	4822 069 01104
TS9	AC128	C20, C27, C28, C29	4822 069 01105
GR1, GR2, GR3	BA114	C14	4822 069 01098
Luidspreker	4822 240 30033	C25	4822 124 20196
C1, C3, C5, C6, C12, C17, C21	909/W2, 5	R51, R52	4822 071 00677
C4, C8, C18	909/A25	R53	4822 071 00837
C10	909/Z0, 64	R40	4822 071 00587
C15	909/U200	R54	4822 071 00954
C24	909/U400	Schakelaar SK4	4822 277 30307
C9	904/P330E	S3	4822 157 50013
C31	904/P220E	S1, S2	4822 107 00322

### Elektrische metingen

Het apparaat voeden met nieuwe batterijen.

#### Weergeefgevoeligheid

- . Vervang de luidspreker door een weerstand van 8 Ω.
- . Geluidsterkteregelaar op maximum.
- . Voer via een weerstand van 22 kΩ een signaal van 1000 Hz aan het meetpunt (punt 6 van BU2) toe.
- . Regel de ingangsspanning zodanig, dat er een spanning van 630 mV over de weerstand van 8 Ω wordt gemeten.
- . De ingangsspanning moet nu 40 mV ± 2 dB bedragen.
- . De spanning op de lijnuitgang (punt 3 van BU1) moet nu 50 mV ± 2 dB bedragen.

#### Opneemgevoeligheid

- . Voer via een weerstand van 1M5 een signaal van 1000 Hz toe aan punt 1 van BU1.
- . Sluit een buisvoltmeter aan op het meetpunt (punt 6 BU2).
- . Geluidsterkteregelaar op maximum.
- . Regel de ingangsspanning zodanig, dat op het meetpunt 4 mV wordt gemeten.
- . De ingangsspanning moet nu 120 mV ± 2 dB bedragen.

#### Indicatiemeter

- . Voed het apparaat met nieuwe batterijen.
- . Schakel het apparaat in de stand 'weergave'.
- . De naald van de indicatiemeter moet rechts van het midden van de groene sector staan.

#### Voormagnetisatiestroom

- . Deze dient zo ingesteld te zijn dat de spanning op het meetpunt (punt 6 van BU2) 10-25 mV is.
- . Dit is in te stellen m.b.v. potentiometer R53.

### TRAPGEVOELIGHEDEN

#### Weergave

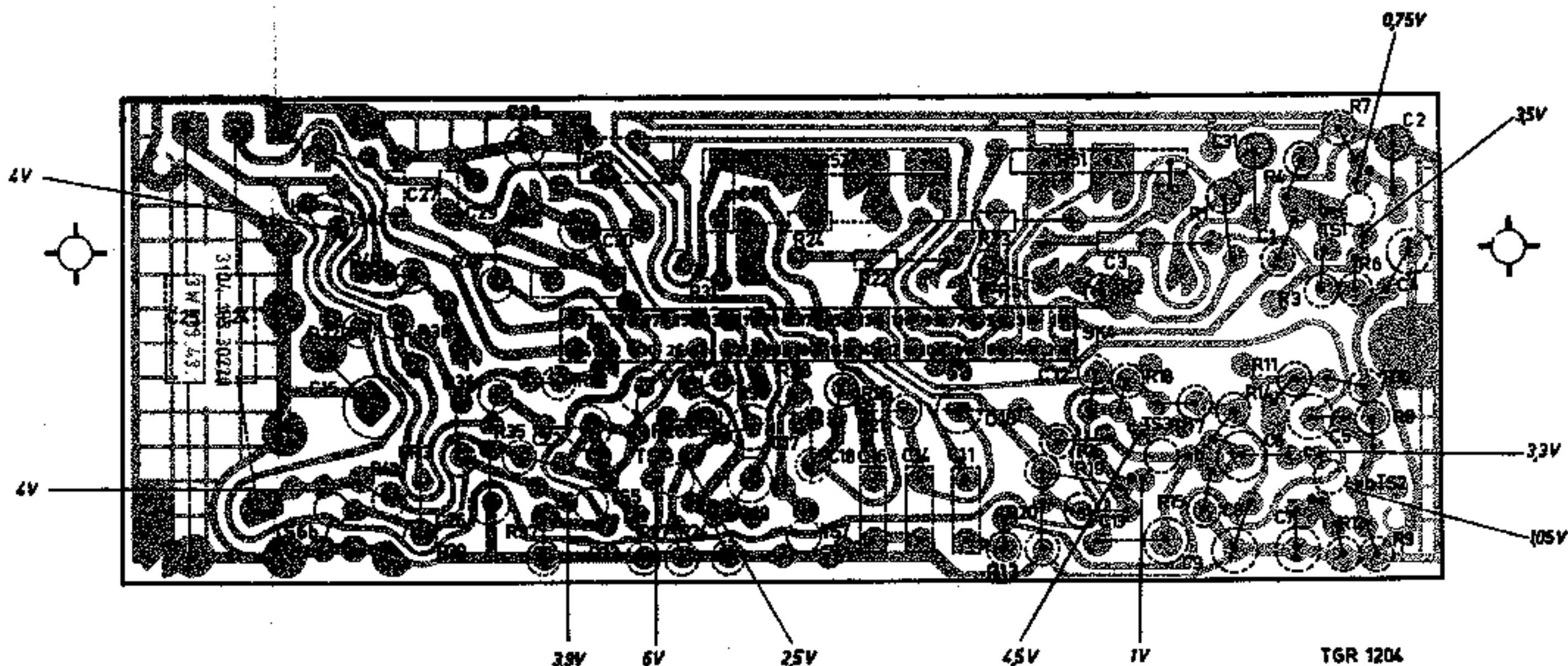
Voer een signaal van 1000 Hz - 40 mV via een weerstand van 1M5 toe aan punt 1 van BU1. Hierna moeten op de diverse punten de volgende spanningen worden gemeten:

	TS1	TS2	TS3	TS4	TS5
Collector	0,028 mV	2 mV	54 mV	---	800 mV
Emitter	---	---	---	30 mV	---

#### Opname

Voer een signaal van 1000 Hz - 125 mV via een weerstand van 1M5 toe aan punt 1 van BU1. Hierna moeten op de diverse punten de volgende spanningen worden gemeten:

	TS1	TS2	TS3	TS4
Collector	3,4 mV	14 mV	320 mV	---
Emitter	---	---	---	300 mV
Basis	0,15 mV	---	---	---





R	5	12	34	67	51	13	89	1112	16	1415	1819	2021	52	25	2322	24	2627	31	29	30	28	33	44	45	54	55	34	41	37	38	39	32	36	35	17	42	10	17	48	49	53	50	43									
C				1	2	3																																														

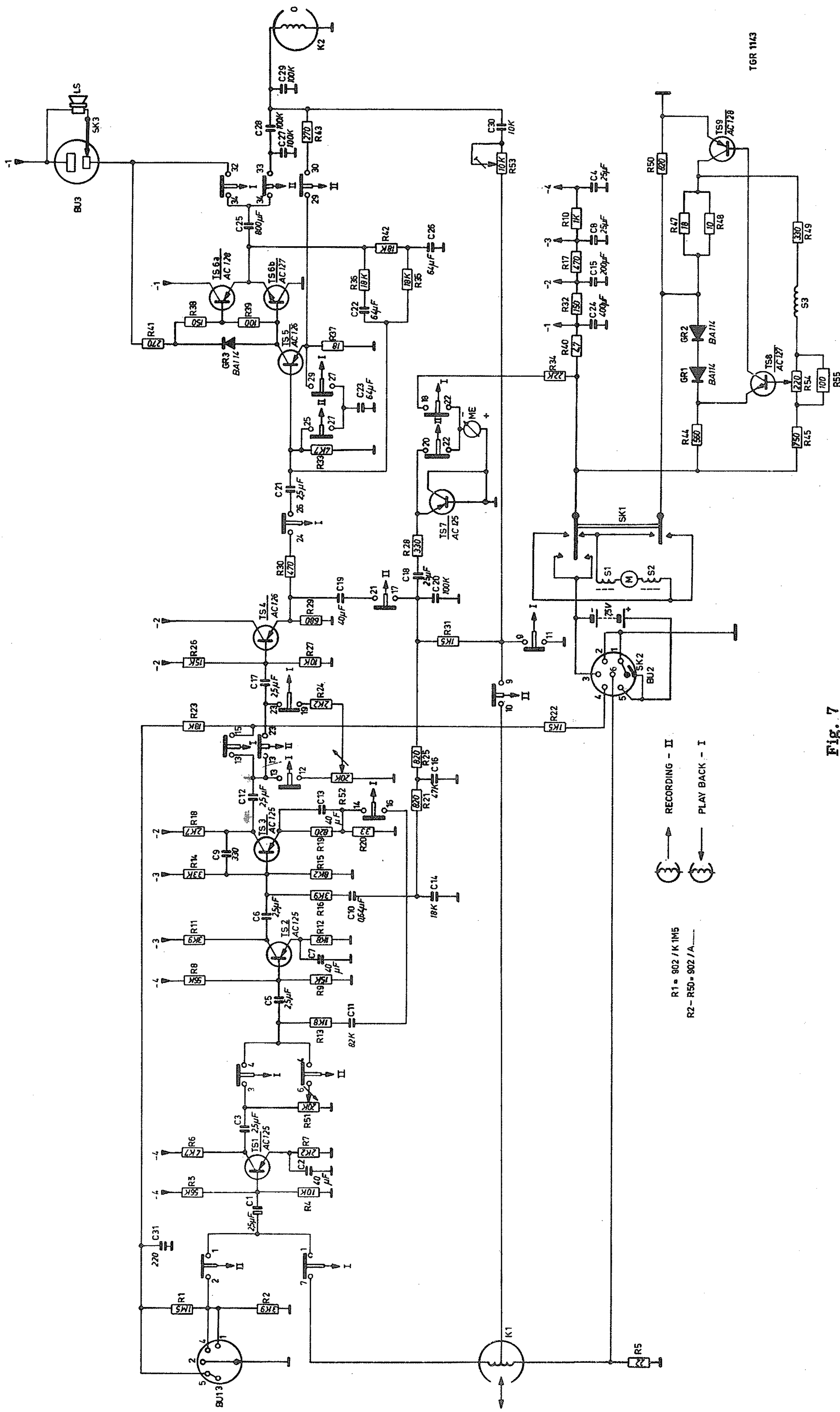
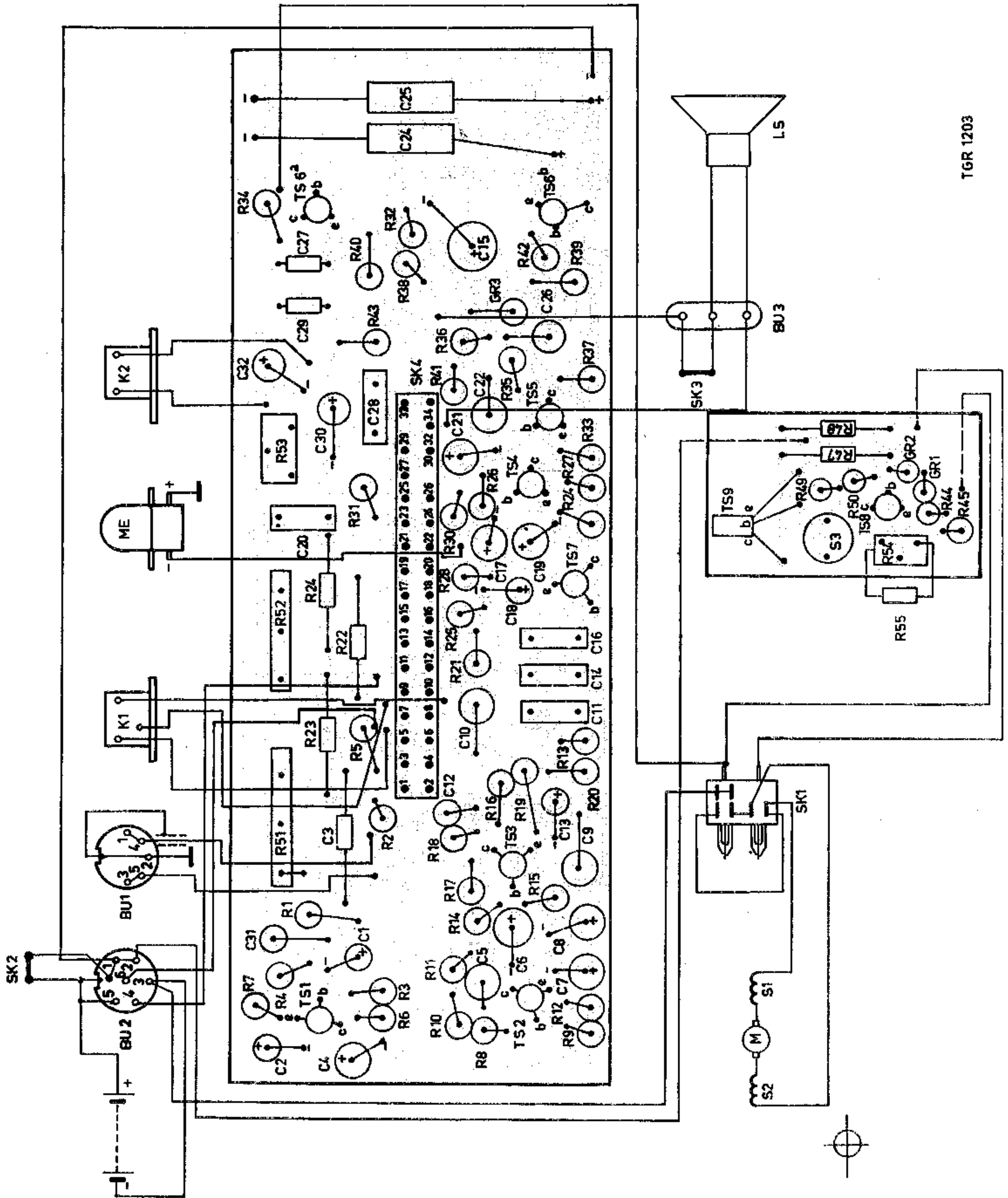


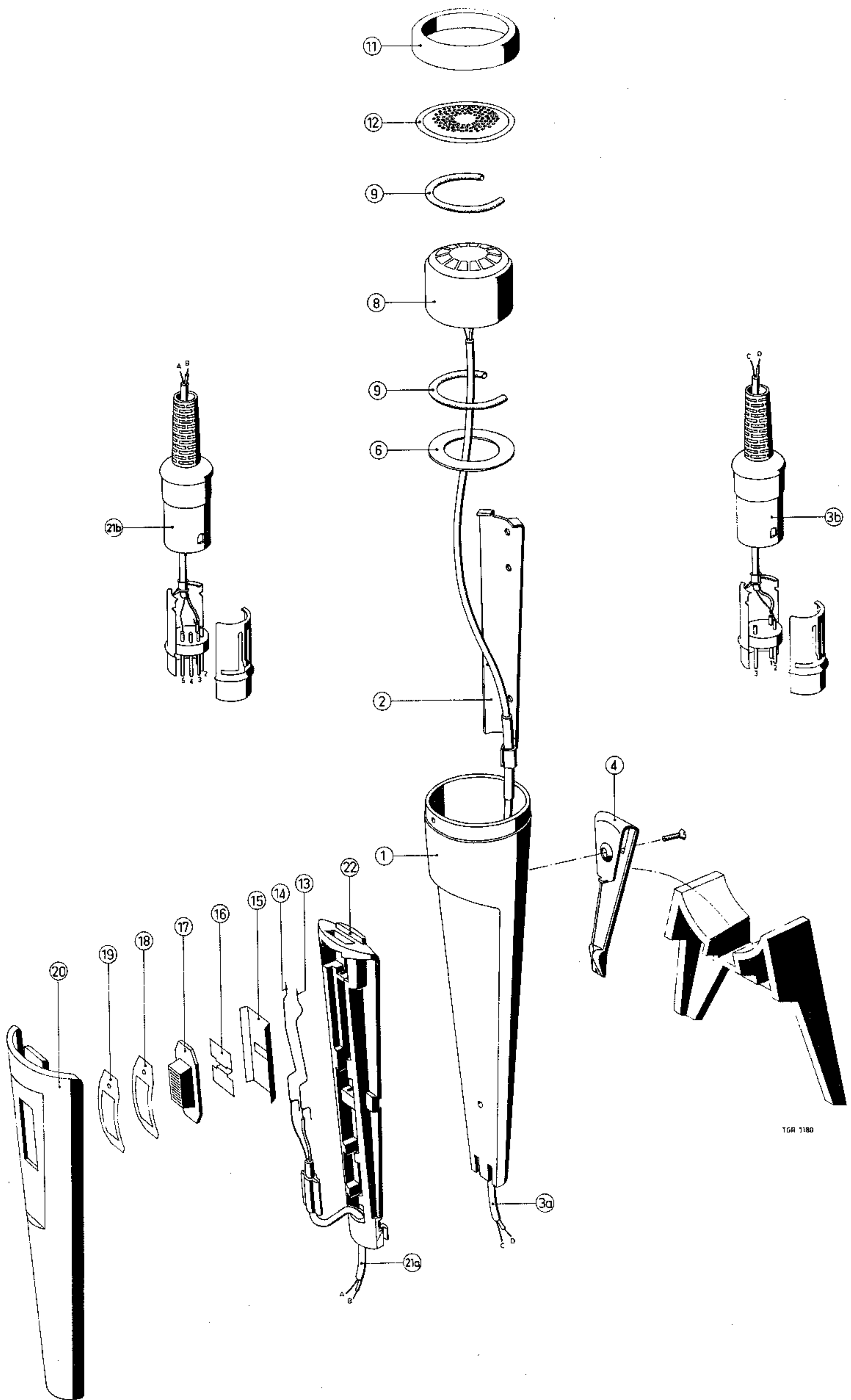
Fig. 7

TGR 1143



TGR 1203

Fig. 8



TGR 1180

De EL 3797/50 is een elektrodynamische microfoon, welke bestaat uit een microfoon EL 3795/50 en een afstandsbediening 3922 236 0021. De complete afstandsbediening is leverbaar onder code nummer EL 3796/50.

Gevoeligheid: Bij 1000 Hz bedraagt de gevoeligheid: 0,19 mV/ $\mu$ bar

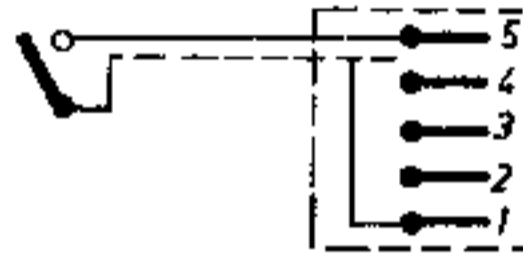
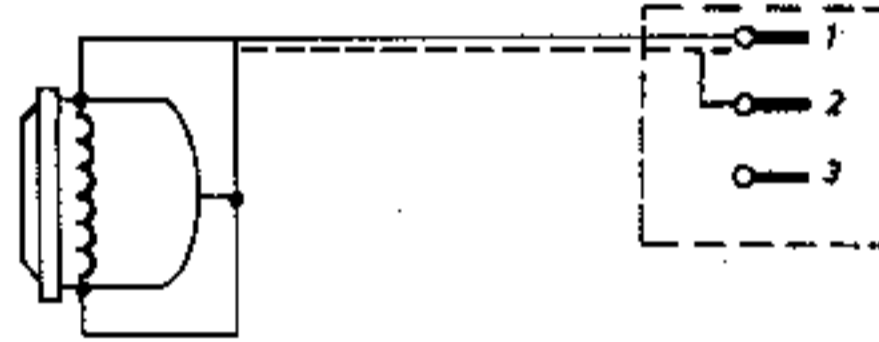
Impedantie: Bij 1000 Hz bedraagt de impedantie 500  $\Omega$

Stuklijst microfoon

Pos.	Code nummer	Omschrijving
1	4822 447 10099	Huis
2	4822 169 00519	Beugel
3a	4822 219 00131	Snoer
3b	978/3x180	Steker 3-polig
4	4822 169 00534	Clip
6	4822 169 00524	Verende kap
8	EL 6091/10	Capsule
9	4822 169 00536	Slang
11	4822 447 10101	Kap
12	4822 432 20007	Rand

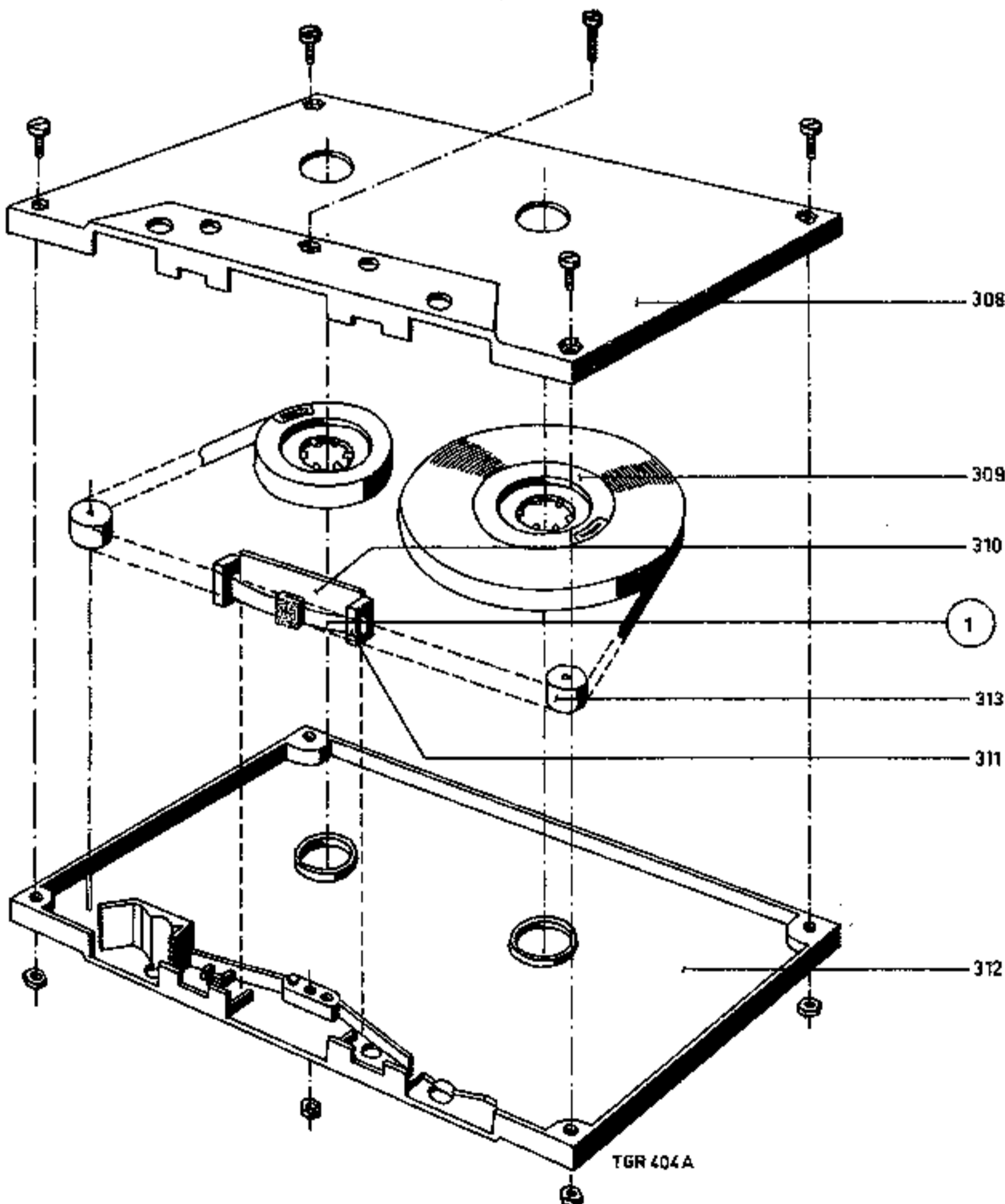
Stuklijst afstandsbediening

Pos.	Code nummer	Omschrijving
13	4822 169 00531	Veer
14	4822 169 00532	Veer
15	4822 169 00526	Plaat
16	4822 169 00529	Contactveer
17	4822 169 00525	Schakelknop
18	4822 169 00528	Veer
19	4822 169 00527	Plaat
20	4822 447 10097	Kap
21a	4822 219 00131	Snoer
21b	978/5x270	Steker 5-polig
22	4822 447 10098	Frame
	4822 462 10072	Voet voor microfoon

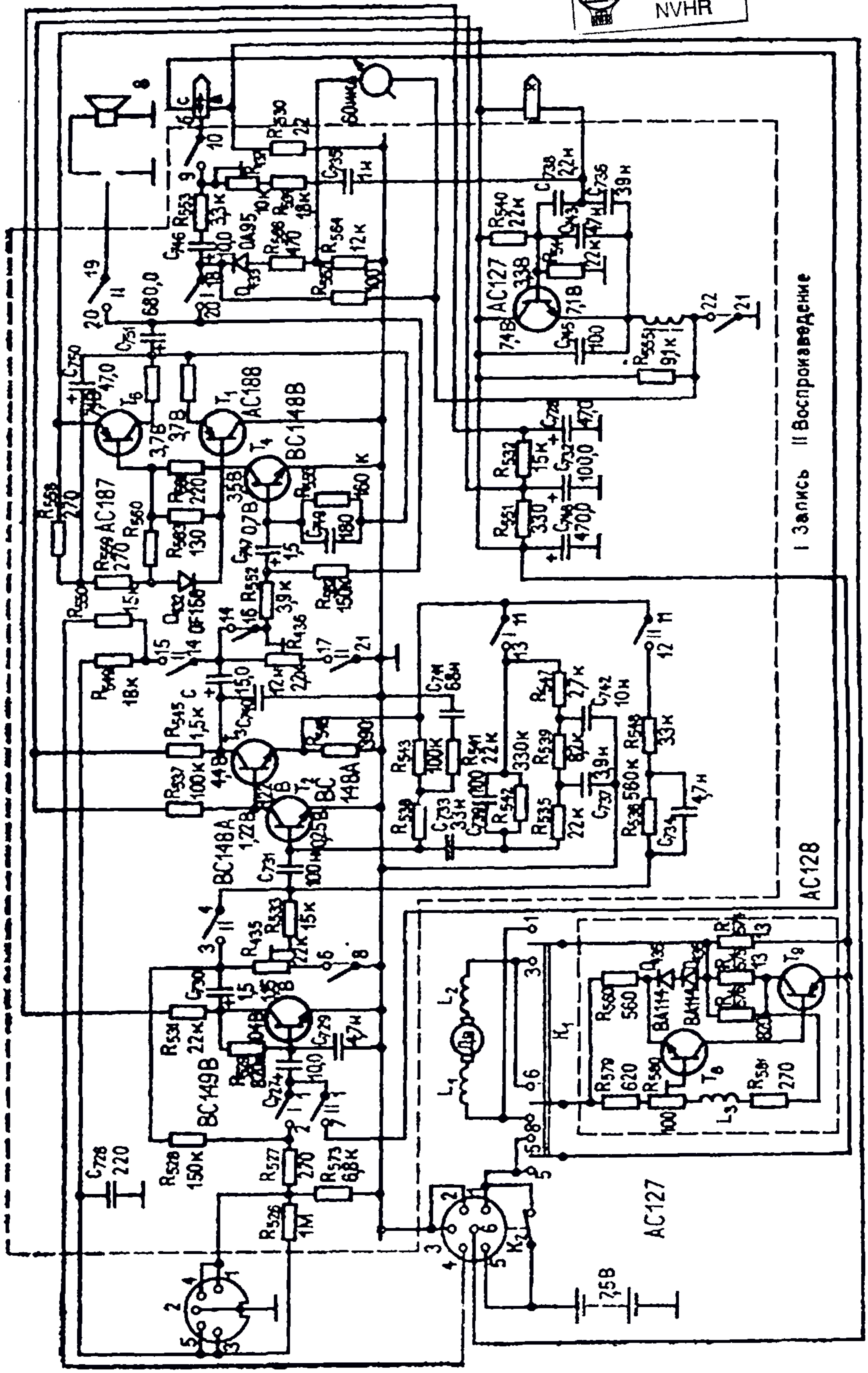
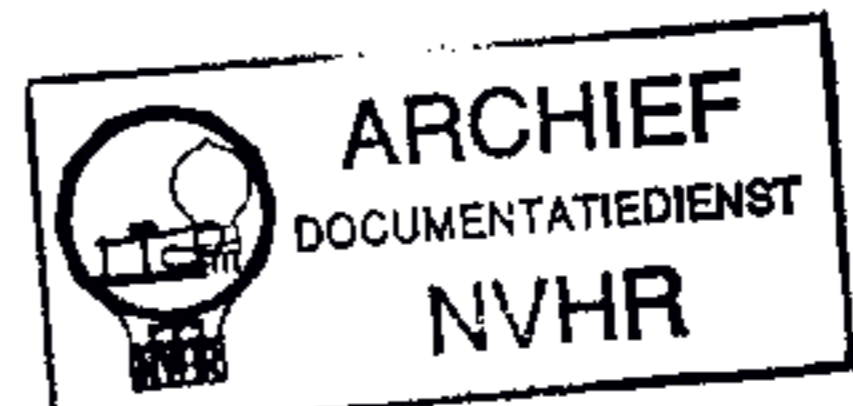


TGR 1181

EL 1903



Pos.	Codenummer	Omschrijving
1	4822 175 01441	Aandrukuilt



I Занись II Воспрокаведение

AC128

AC127