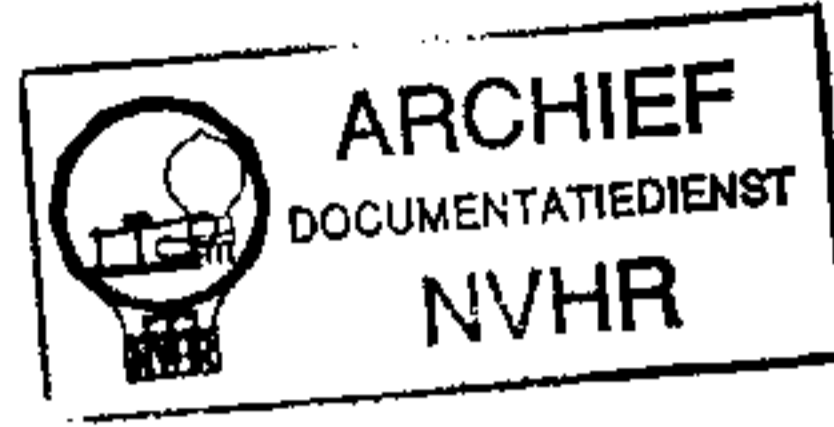


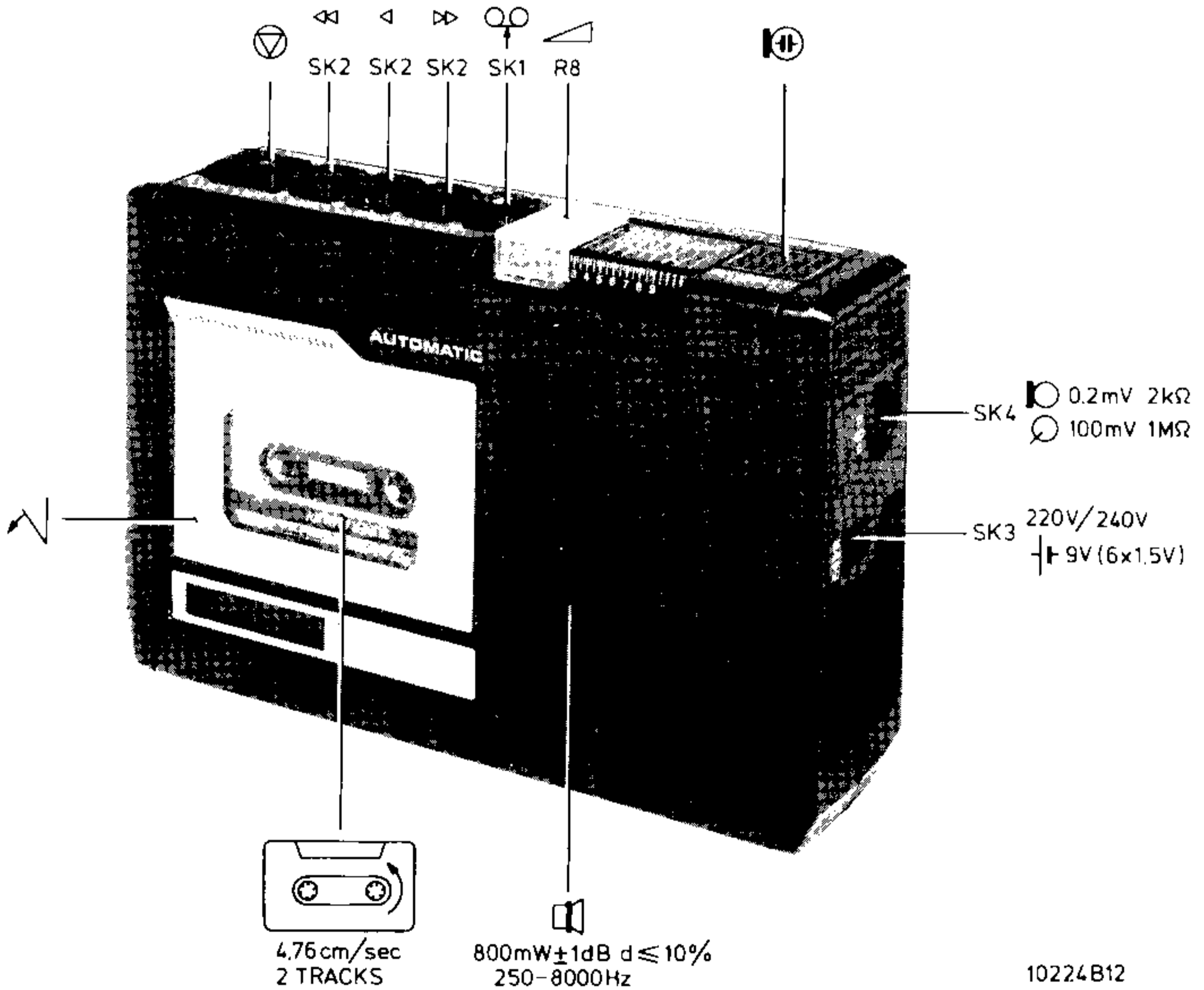
Service  
Service  
Service

Met dank aan Leo van Herwijnen

Ned. Ver. v. Historie v/d Radio



# Service Manual



**1. DISMANTLING**

- a. Remove the four button-securing screws 251 and take the chassis out of the cabinet.
- b. Then, the tape deck and the p.c. board can be removed together from the upper cabinet.  
*Note:* The loudspeaker, the electret and the wiring of the battery supply unit remain connected to the upper cabinet.
- c. The wiper of the volume control is located at the underside of the panel by means of a snap connection. To remove the wiper, first push the short tabs outwards.
- d. To remove trafo T1, first remove the components of the selector switch for battery voltage and supply voltage.
- e. To remove the cassette lid, first slightly push the tabs inwards.

**2. TAPE DECK**

- a. To replace the left-hand carrier, first remove wire spring 69 and clamping ring 66.
- b. To replace the carrier (combined with the friction clutch), first remove only the clamping ring 76.
- c. To replace the pressure roller, first remove clamping ring.  
*Note:* Be sure that the pressure ring 92 does not get lost. This spring determines the pressure roller force.
- d. Replacing the heads slide 502.  
Remove the pressure roller and the locking bracket. Then, set the heads slide to the start position, and hinge it up.  
*Note:* Be careful with the roller bearings under the heads slide. These bearings are lying loose after the heads slide has been removed.
- e. Removing the keys.  
First remove the pressure roller, the locking bracket, the heads slide and the tension spring of the key in question. The key will be raised from the guide when it is pushed somewhat further into the recorder.

**ADJUSTMENTS****Adjusting the flywheel**

Adjust the flywheel for minimum axial play, using setting screw 88.

**Heads slide**

Adjusting the penetration depth of the heads.  
Bend lug A so that, in the start position, the pressure roller is disengaged from pawl B. The distance between the pressure roller and pawl B must be 0.1-0.2 mm.

**Azimuth adjustment**

The azimuth of the record/playback head is adjustable with screw. For this adjustment use the test cassette 812/MCT (8 kHz side).  
Adjust the azimuth of the record/playback head for maximum output voltage measured at points 3 and 5 of BU1.

**Checking the winding friction clutch**

Measure the friction force with the friction test cassette 4822 395 30054.

The cassette must give the following indications:

- At the winding side 30-60 g.
- At the rewinding side 3-8 g.
- The indications of the meter may vary by 10 g.
- The friction force is determined by the side sloping upwards and leaf springs.
- The force can be adjusted by displacing the leaf spring some times.

**1. UITKASTEN**

- a. Uitkasten van het apparaat d.m.v. de 4 bevestigingschroeven 251 los te draaien.
- b. Na uitkasten kan het loopwerk met print als unit uit de bovenkast genomen worden.  
*Opm.:* De luidspreker, electreet en bedrading batterijvoeding blijven met de bovenkast verbonden.
- c. De loper van de volume regelaar zit met een klikverbinding in de bovenplaat en kan door de korte lipjes naar buiten te drukken worden verwijderd.
- d. Voor het verwijderen van de trafo T1 moeten eerst de onderdelen van de omschakelaar net- en batterijvoeding uit de bovenkast genomen worden.
- e. Kassetteklep verwijderen door de lippen iets naar binnen te drukken.

**2. LOOPWERK**

- a. Linker meenemer is te vervangen na verwijdering van draadveer 69 en klemring 66.
- b. Rechter meenemer (tevens frictie) vervangen door alleen klemring 76 te verwijderen.
- c. Verwijderen van de drukrol door klemring te verwijderen.  
*Opm.:* Let op de drukveer 92. Deze bepaalt de drukrol kracht.
- d. Vervangen van de koppenschuif 502.  
Na verwijderen van de drukrol en vergrendelbeugel kan de koppenschuif in de richting van de startpositie geschoven worden en dan opgeklapt.  
*Opm.:* Let op de rollagers onder de koppenschuif. Deze liggen na het verwijderen van de koppenschuif los.
- e. Verwijderen bedieningstoetsen  
Verwijder eerst drukrol, vergrendelbeugel, koppenschuif en trekveer voor betreffende toets.  
Door de toets iets dieper door te drukken kan deze uit zijn geleider gelicht worden.

**INSTELLINGEN EN CONTROLES****Vliegwielinstelling**

Vliegwiel instellen op de minimale axiale speling met de stelschroef 88.

## Koppenschuif

Instelling van de indringdiepte van de koppen.

Lip A moet zodanig verbogen worden, dat in pos. "start" de drukrol vrij komt van de pal B. De afstand tussen de drukrol en pal B moet 0,1-0,2 mm zijn.

## Azimuth instelling

De azimuthinstelling van de opname/weergave kop wordt met schroef ingesteld. Men kan voor deze instelling gebruik maken van de testcassette 812/MCT.

Voor de azimuthinstelling moet de 8 kHz zijde gebruikt worden. Regel de azimuth van de O/W-kop af op de max. uitgangsspanning die gemeten wordt op punt 3 en 5 van BU1.

## Controle opspoelfrictie

De frictiekracht wordt gemeten met de frictiemeet-cassette (kodenummer 4822 395 30054).

De cassette moet de volgende aanwijzingen geven:

- Aan de opspoelkant 30-60 gram.
- Aan de afspoelkant 3-8 gram.
- De aanwijzing van de meter mag 10 gram schommelen.
- De frictiekracht wordt bepaald door de schuin oplopende kanten en bladveren.

De kracht is instelbaar door de bladveer een aantal nokken te verplaatsen.

- De jengel kan gecontroleerd worden met een "Wow en flutter" meter.

## F 1. DEMONTAGE

- Démonter l'appareil en desserrant les 4 vis de fixation 251.
- Après démontage sortir l'ensemble de platine avec carte du demi-boîtier supérieur.  
*Observation:* Le haut-parleur, l'électret et le câblage ne doivent pas être déconnectés du demi-boîtier supérieur.
- Le curseur de la commande de volume est fixé par une connexion à clic au panneau supérieur; le retirer en courbant les courtes pattes vers l'extérieur.
- Avant de retirer le transformateur T1 sortir du demi-boîtier supérieur les pièces du commutateur de l'alimentation secteur et sur piles.
- Enlever le clapet de cassette en poussant les cosses un peu vers l'intérieur.

## 2. MECANISME

- Remplacer le bras d'entraînement gauche en retirant le ressort à fil 69 et le collier de serrage 66.
- Remplacer le bras d'entraînement droit (ainsi que la friction) en ne retirant que le collier de serrage 76.
- Retirer le galet presseur en enlevant le collier de serrage.  
*Observation:* Attention à ce ressort de pression 92, celui-ci détermine la force du galet presseur.
- Remplacement de la coulisse des têtes 502.  
Après avoir enlevé le galet presseur et l'étrier de verrouillage, la coulisse des têtes est déplacée en sens de la position de démarrage et redressée.

*Observation:* Attention aux roulements à billes qui sont dégagés après avoir retiré la coulisse des têtes.

- Enlèvement des touches de commande  
D'abord enlever le galet presseur, l'étrier de verrouillage la coulisse des têtes et le ressort de traction de la touche dont il s'agit. Les touches sont enlevées de leurs supports en les enfoncer d'avantage.

## REGLAGES ET CONTROLE

### Réglage du volant

Régler le volant au jeu axial minimal au moyen de la vis d'ajustage 88.

### Coulisse des têtes

Réglages de la profondeur de pénétration des têtes.

Courber la patte A de façon que le galet presseur se dégage du cliquet B en position "Démarrage".

La distance entre le galet presseur et le cliquet B doit être de 0,1-0,2 mm.

### Réglage d'azimut

L'azimut de la tête d'enregistrement/reproduction est réglé par vis. Pour ce réglage utiliser la cassette 812/MCT.

En réglant l'azimut appliquer 8 kHz.

Ajuster l'azimut de la tête d'enregistrement/reproduction sur la tension de sortie maximale mesurée sur les bornes 3 et 5 de BU1.

### Contrôle de la friction d'enroulement

La force de friction est mesurée au moyen de la cassette de friction (no de code 4822 395 30054).

La cassette doit accuser les indications suivantes:

- 30-60 g du côté enroulement
- 3-8 g du côté déroulement
- L'indication de l'instrument peut dévier d'environ 10 g.
- La force de friction est déterminée par les bords obliques et les ressorts à lame.

La force est réglable en déplaçant le ressort du nombre voulu de cames.

Le pleurage peut être mesuré au moyen d'un instrument de mesure de pleurage et de diaphonie.

## D 1. AUSBAU DES GERÄTS

- Die 4 Schrauben 251 vom Boden lösen und das Gerät aus dem Gehäuse nehmen.
- Dann kann das Laufwerk zusammen mit der Leiterplatte aus dem oberen Gehäuse entfernt werden.  
*Anm.:* Lautsprecher, Electret und Verdrahtung des Batterieversorgungsteils bleiben mit den oberen Gehäuse verbunden.
- Der Schleifer des Lautstärkereglers ist mit einer Schnappverbindung an der Unterseite der Oberplatte verbunden. Dieser Schleifer kann entfernt werden, nachdem man die kurzen Lippen nach aussen gedrückt hat.
- Entfernen von Trafo T1. Erst die Teile des Wählschalters für Netz- und Batteriebetrieb aus dem oberen Gehäuse entfernen.

- e. Entfernen des Cassette-Deckels. Erst die Lippen etwas nach innen drücken.

## 2. LAUFWERK

- a. Ersetzen des rechten Mitnehmers. Erst Drahtfeder 69 und Klemmring 66 entfernen.
- b. Ersetzen des linken Mitnehmers mit Aufwickelfrictions-scheibe. Erst nur Klemmring 76 entfernen.
- c. Entfernen der Anpressrolle. Erst Klemmring entfernen.  
*Anm.:* Es ist darauf zu achten, dass die Druckfeder 92 nicht wegspringt. Die Feder bestimmt die Kraft der Anpressrolle.
- d. Ersetzen des Köpfeschiebers 502.  
Anpressrolle und Verriegelbügel entfernen. Dann den Köpfeschieber in Richtung der Startstellung schieben und den Schieber hoch klappen.  
*Anm.:* Es ist darauf zu achten, dass die Rollenlager nicht verloren gehen. Diese liegen lose, nachdem der Köpfeschieber entfernt worden ist.
- e. Entfernen der Bedienungstasten.  
Erst die Anpressrolle, den Verriegelbügel, den Köpfeschieber und die Zugfeder für die betreffende Taste entfernen. Die Taste etwas tiefer drücken und sie aus der Führung heben.

## EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN

### Schwungrad

Das Schwungrad mit Justierschraube 88 auf minimales axiales Spiel einstellen.

### Köpfeschieber

Einstellen der Eindringtiefe der Köpfe. Lippe A so biegen, dass in der Startstellung die Anpressrolle freikommt von der Sperrklinke B. Der Abstand zwischen Anpressrolle und Klinke B muss 0,1-0,2 mm betragen.

### Azimut

Das Azimut des A/W-Kopfes mit Schraube einstellen. Hierbei kann Testcassette 812/MCT (8-kHz-Seite) verwendet werden.

Das Azimut auf die maximale Ausgangsspannung die an den Punkten 3 und 5 von BU1 gemessen wird, justiert.

### Kontrolle der Aufwickelfrictions-scheibe

Die Friktionskraft mit der Friktionsmesscassette 4822 395 30054 messen.

Die Friktionsmesscassette muss folgende Werte messen:

- An der Auswickelseite 30-60 g
- An der Abwickelseite 3-8 g
- Die Messwerte dürfen um 10 g variieren.
- Die Reibungskraft wird durch die schrägen Seiten und Blattfedern bestimmt.  
Die Kraft lässt sich einstellen, indem die Blattfeder einige Male versetzt wird.
- Das Jaulen mit dem "Wow und Flutter"-Messinstrument messen.

E

## 1. QUITADO DE LA CAJA

- a. El aparato puede ser quitado de la caja destornillándose a los 4 tornillos de fijación 251.

- b. Luego de esto el mecanismo de arrastre y la placa impresa pueden ser retirados de la caja superior como una unidad completa.

*Observación:* El parlante, el micrófono electret y el cableado de la alimentación a pilas quedan conectados a la caja superior.

- c. El cursor del control de volumen se encuentra fijado a la placa superior con una fijación "clic" y puede ser retirado empujándose las lengüetas cortas hacia afuera.
- d. Para poder retirar al transformador T1 hay que quitar primero a los componentes del selector y a la alimentación de red y pilas de la caja superior.
- e. La tapa del compartimento de casete puede ser quitada empujándose las lengüetas algo hacia adentro.

## 2. MECANISMO DE ARRASTRE

- a. El transportador izquierdo puede ser sustituido luego de haberse quitado el resorte alambre 69 y la arandela de retención 66.
- b. El transportador derecho (a la vez fricción) puede ser sustituido luego de haberse quitado a la arandela de retención 76.
- c. El rodillo presor puede ser quitado luego de haberse retirado a la arandela de retención.  
*Observación:* Préstese atención al resorte presor 92 este determina la fuerza de presión del rodillo presor.

- d. Sustitución de la corredera de cabezas 502.  
Luego de haberse quitado al rodillo presor, a y a la palanca de cerrojo se puede deslizar la corredera de cabezas en la posición de puesto en marcha de arranque ("start") y levantarla luego.

*Observación:* Préstese atención a las bolillas cojinetes debajo de la corredera de cabezas. Estas quedan sueltas si la corredera es quitada.

- e. Quitado de las teclas de manejo  
Quitense primero al rodillo presor, a la palanca de cerrojo, a la corredera de cabezas y al resorte de tracción de las teclas correspondientes.  
Empujándose la tecla algo más hacia abajo se puede quitar a esta de su portador.

## AJUSTES Y COMPROBACIONES

### Ajuste de la rueda volante

Ajústese la rueda volante a un juego axial mínimo mediante el tornillo de ajuste 88.

### Corredera de cabezas

Ajuste de la profundidad de penetrado de las cabezas. La lengüeta A debe ser doblado de modo tal que el rodillo presor esté libre del perno B en la posición de puesto en marcha. La distancia entre el rodillo presor y el perno B debe ser entonces 0,1-0,2 mm.

### Ajuste de perpendicularidad lateral

La perpendicularidad lateral de la cabeza de registro/reproducción es efectuado mediante el tornillo. Para este ajuste puede hacerse uso del casete de comprobación 812/MCT.

Para el ajuste de perpendicularidad lateral debe ser usado el lado de 8 kHz.

Ajústese la perpendicularidad lateral de la cabeza de registro/reproducción a máxima tensión de salida medida entre los puntos 3 y 5 de BU1.

### Comprobación de la fricción de enbobinado

La fuerza de fricción es medida con el casete medidor de fricción (número de código 4822 395 30054).

El casete medidor debe indicar lo siguiente:

- En el lado de enbobinado 30-60 gramos

- En el lado de desenbobinado 3-8 gramos

La indicación del medidor puede variar 10 gramos.

La fuerza de fricción es determinada por bordes inclinados y resortes láminas.

La fuerza puede ser ajustada desplanándose al resorte lámina un número de pernos.

El floriqueo puede ser comprobado con un instrumento medidor de "Wow y flutter".

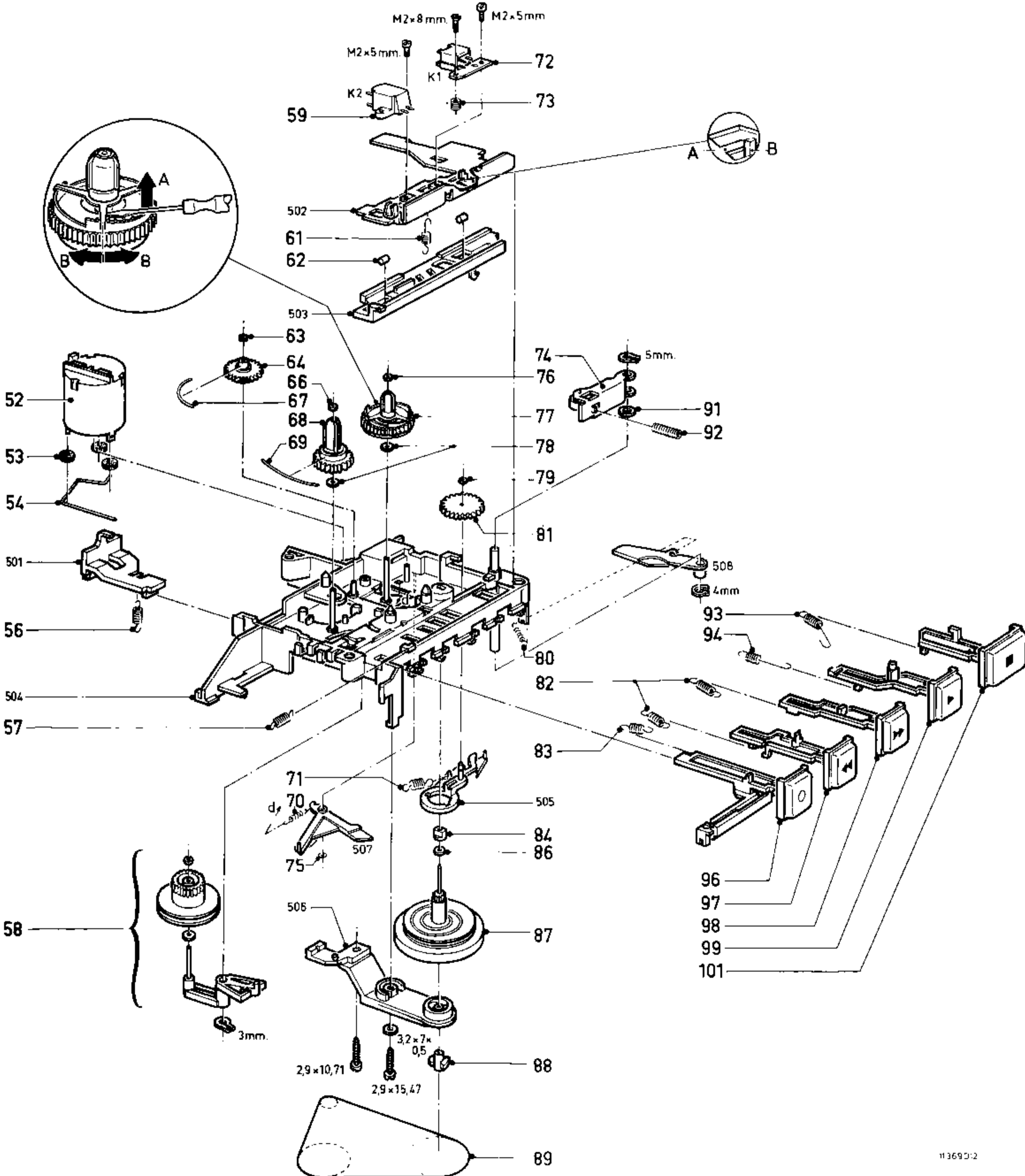


Fig. 1

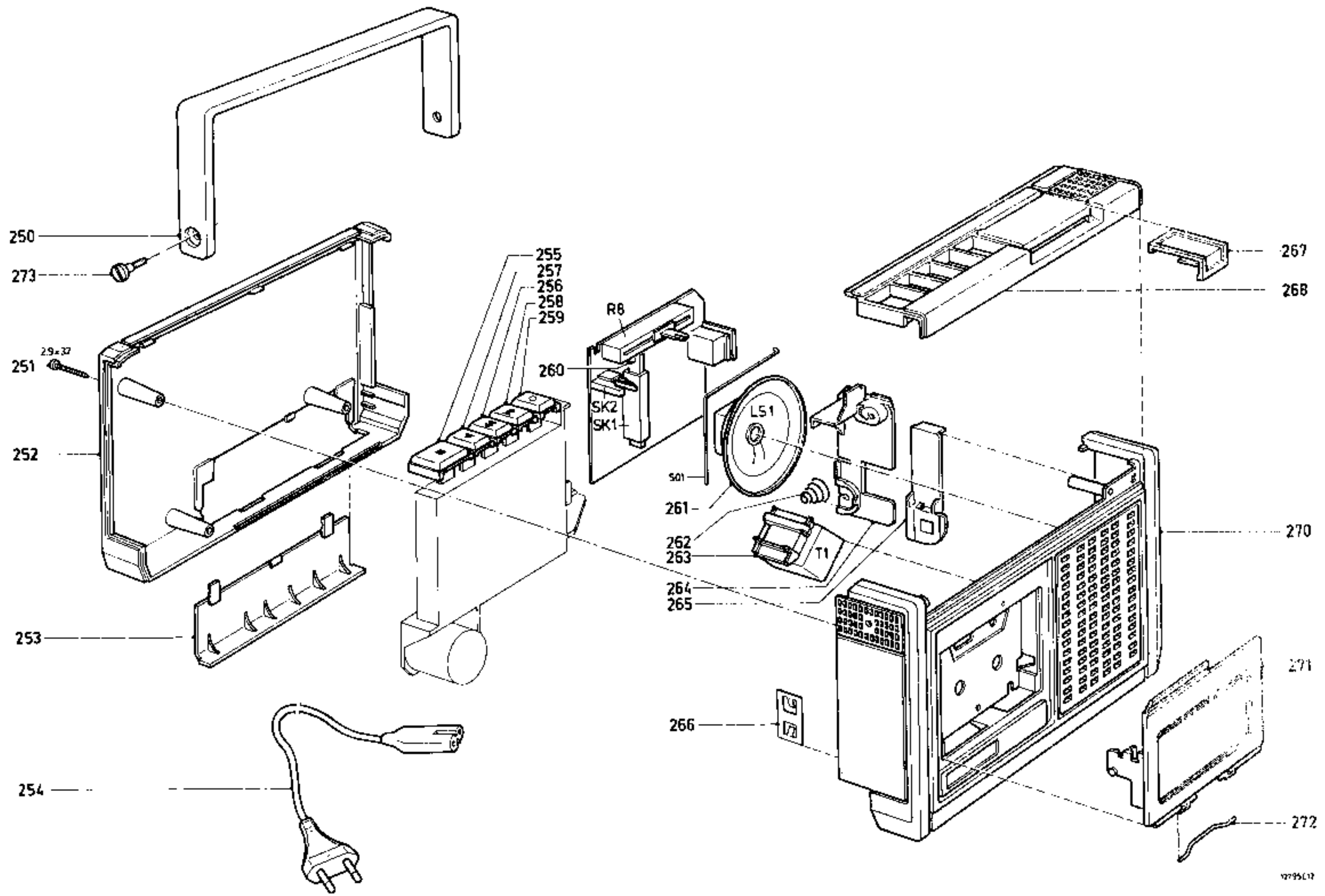
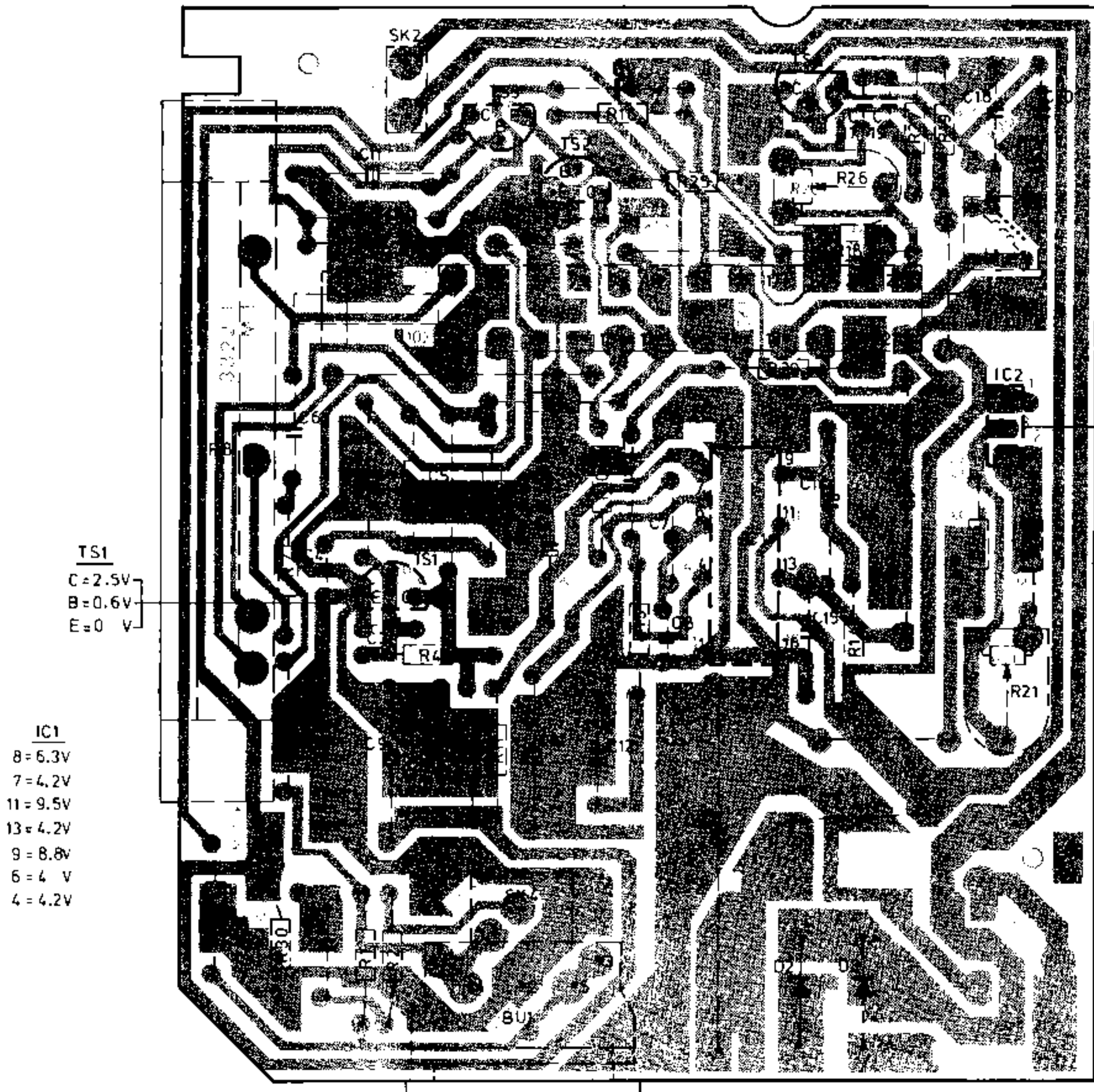


Fig. 2

**LIST OF CABINET PARTS**

52	4822 361 20124	81	4822 522 10138	250	4822 267 40288
53	4822 325 60038	82	4822 492 31267	251	4822 502 30136
54	4822 492 61989	83	4822 492 31263	252	4822 443 40104
56	4822 492 31264	84	4822 520 30296	253	4822 443 60585
57	4822 492 31268	86	4822 532 50692	254	4822 321 10105
58	4822 520 10371	87	4822 520 10383	255	4822 410 40086
59	4822 249 40068	88	4822 522 31212	256	4822 410 40089
61	4822 492 31262	89	4822 358 30194	257	4822 410 40087
62	4822 528 80617	91	4822 532 50301	258	4822 410 40088
63	4822 532 50268	92	4822 492 40587	259	4822 410 30116
64	4822 522 10137	93	4822 492 31263	260	4822 535 90892
66	4822 532 50268	94	4822 492 31265	261	4822 240 30047
67	5822 492 62035	96	4822 410 30116	262	4822 492 61311
68	4822 520 10373	97	4822 410 40089	263	4822 145 30166
69	4822 492 62035	98	4822 410 40088	264	4822 403 50877
71	4822 492 31374	99	4822 410 40087	265	4822 492 62036
72	4822 249 10032	101	4822 410 40138	266	4822 290 80282
73	4822 492 40588			267	4822 411 60499
74	4822 403 40069			268	4822 443 40103
75	4822 532 50262			270	4822 443 30345
76	4822 532 50268			271	4822 443 60527
77	4822 528 10322			272	4822 492 40586
78	4822 532 50692			273	4822 502 11352
79	4822 532 50268				
80	4822 492 31264				



TS1  
C=2.5V  
B=0.6V  
E=0 V

IC1  
8=6.3V  
7=4.2V  
11=9.5V  
13=4.2V  
9=8.8V  
6=4 V  
4=4.2V

IC2  
1=9.5V  
3=1.4V  
2=4 V

R	C	TS	MSC.
			SK2
		4	D1
16	20	3	
19	18		
27	17	2	
25	19		
26	11		
17			L1
13			
12			
18			
25			
			SK1
29			IC2
9	6		
8	2		
10	13		
3	5		
6	14		
	16		IC1
22	7		
20	10		
7	4		
	15		
15	8		
14	3		
4			
21			
28	12		
11	21		
5	9		
	22		
			SK4
24			
30	23		
1			D3
2			D2
			BU1

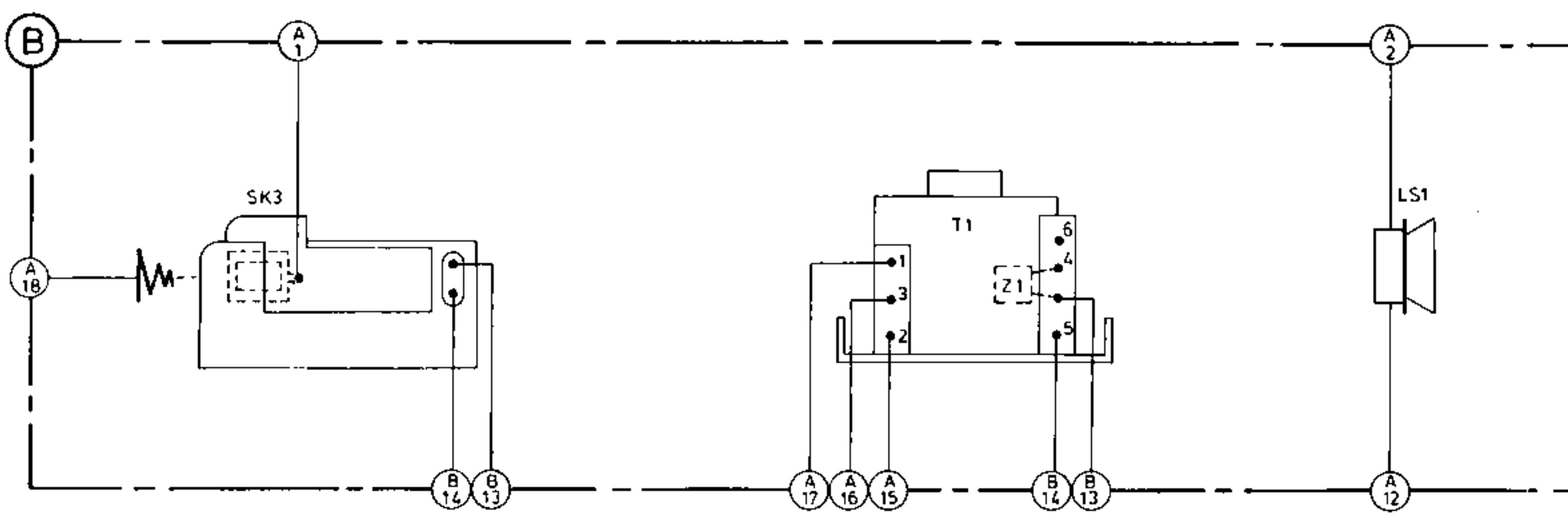
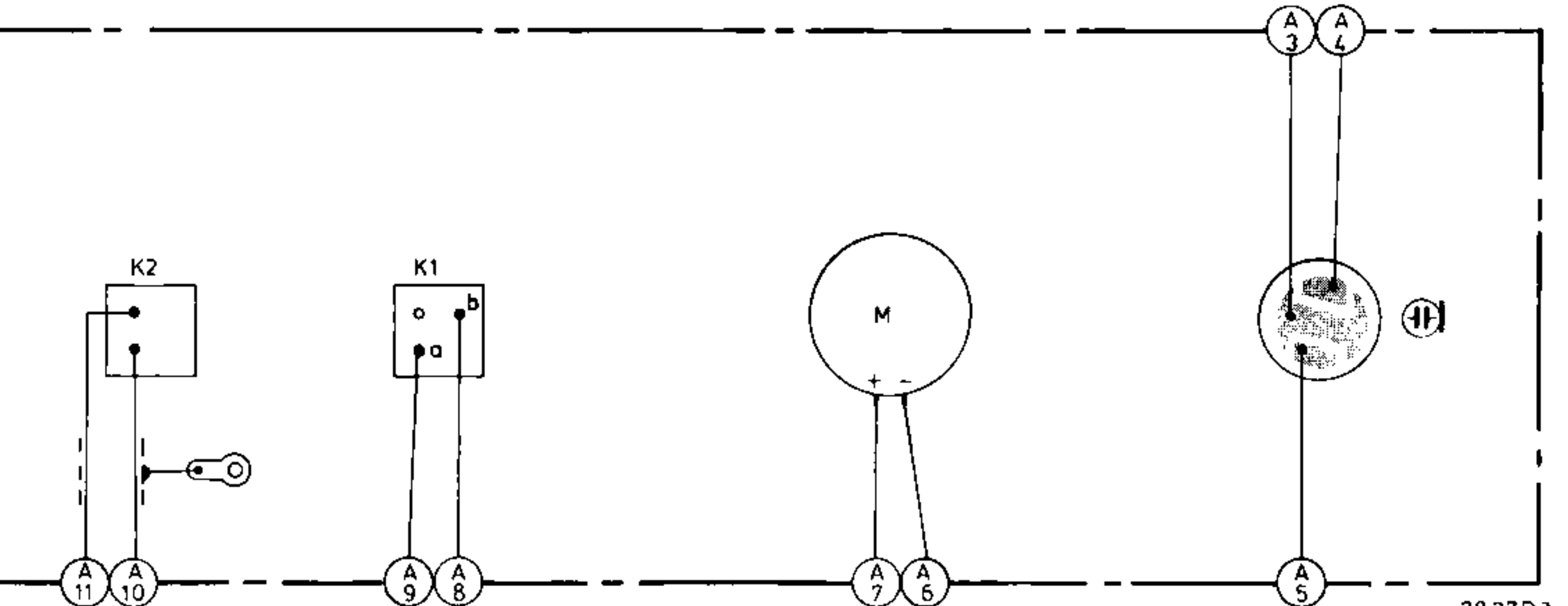
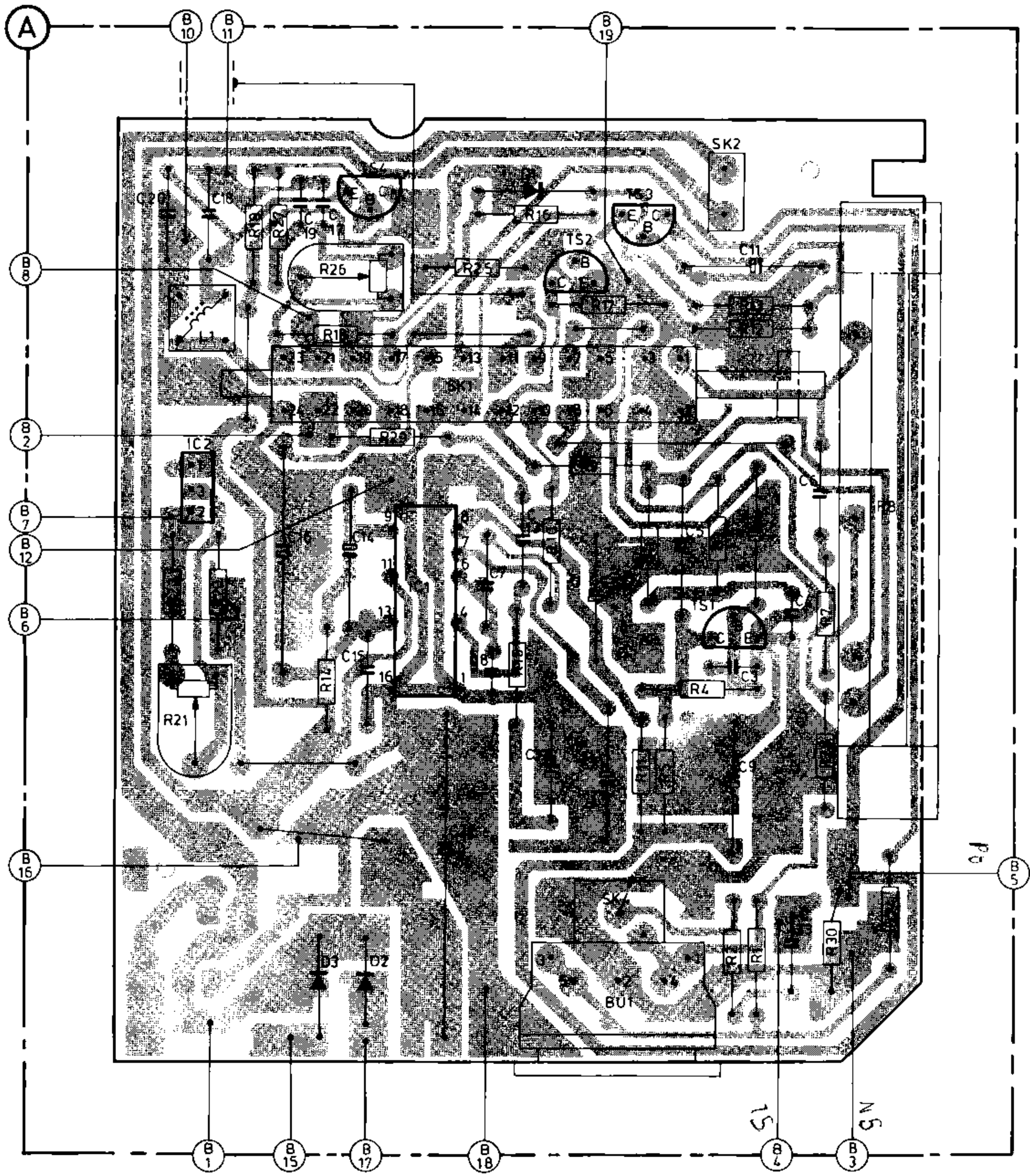


Fig. 3





MISC	BU1	K1,2	TS1	TS4	S1	TS2	TS3	D1	IC1A
C	23	17 2 18 20 3 19 4	6	7 8 11	12 13 14	9 21 10 15			
R	1 2 28	26 4 18 25 3	27 5 6 19	7 8 17 9	10	12 13	14 15 16 29	11	

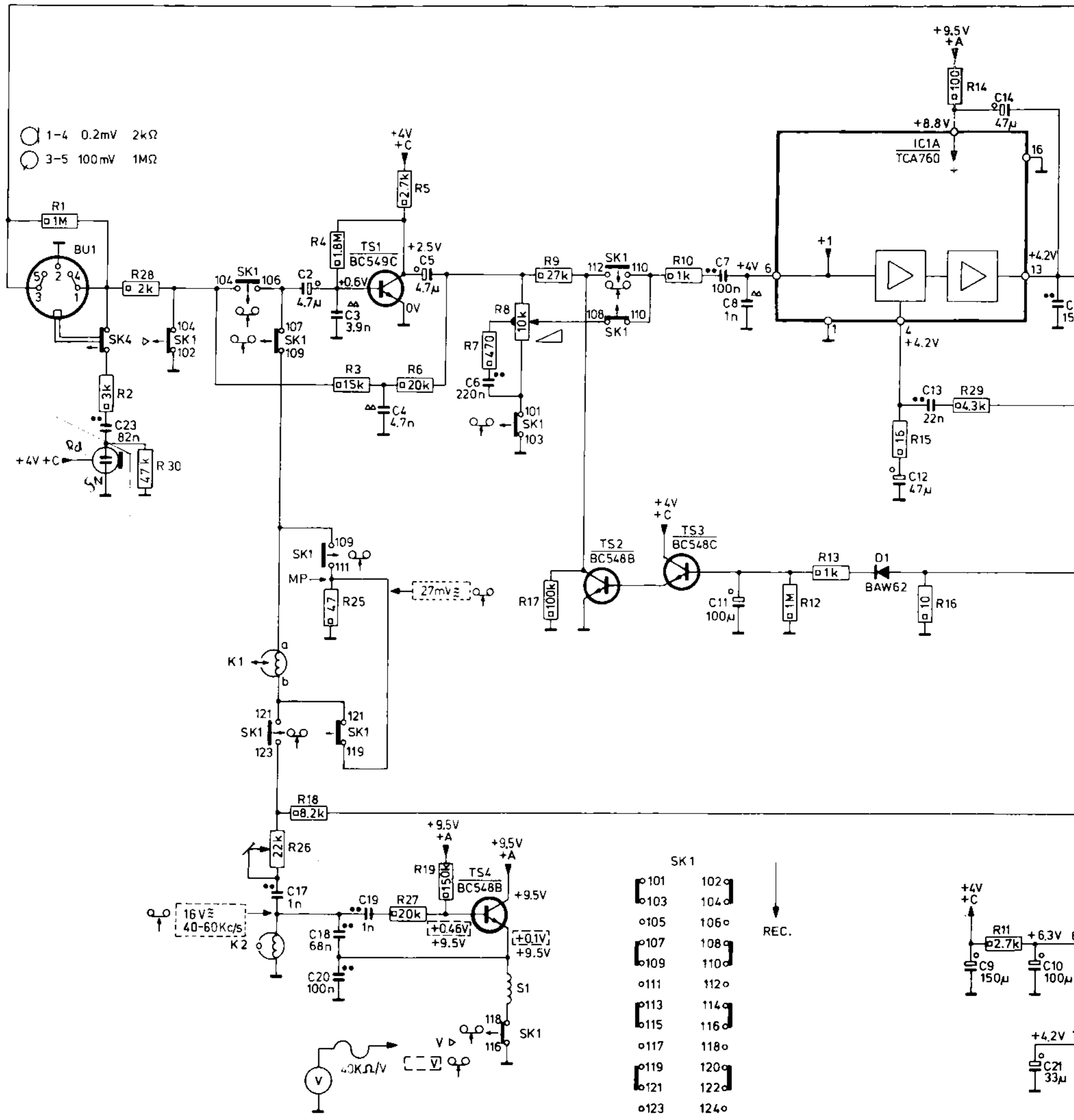


Fig. 4

D1	IC1A	IC1B	LS1	IC2	D2,3	T1	M
12	13	14	9	21	10	15	16
14	15	16	29	11	24	20	21
						22	

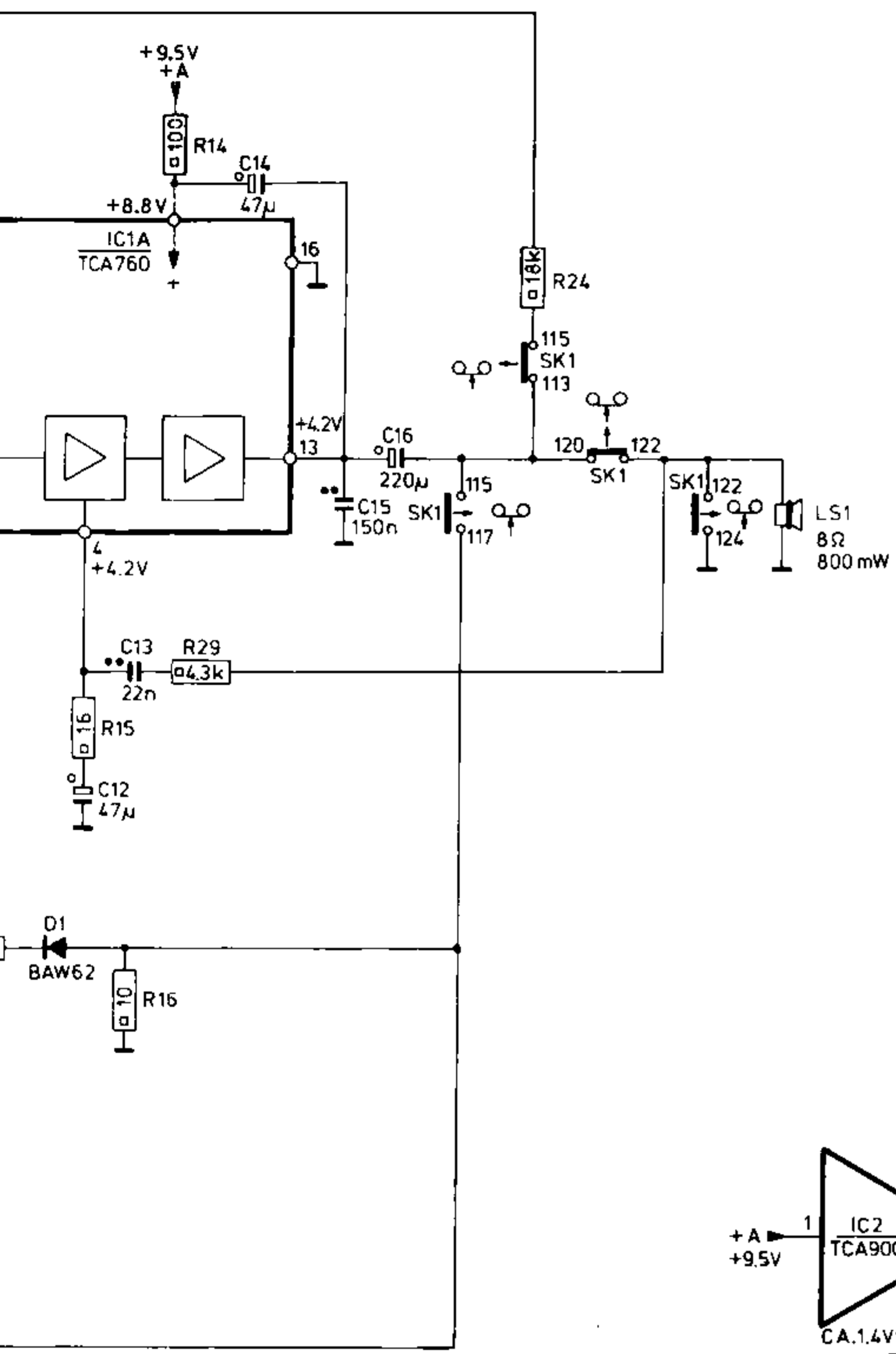


Fig. 4

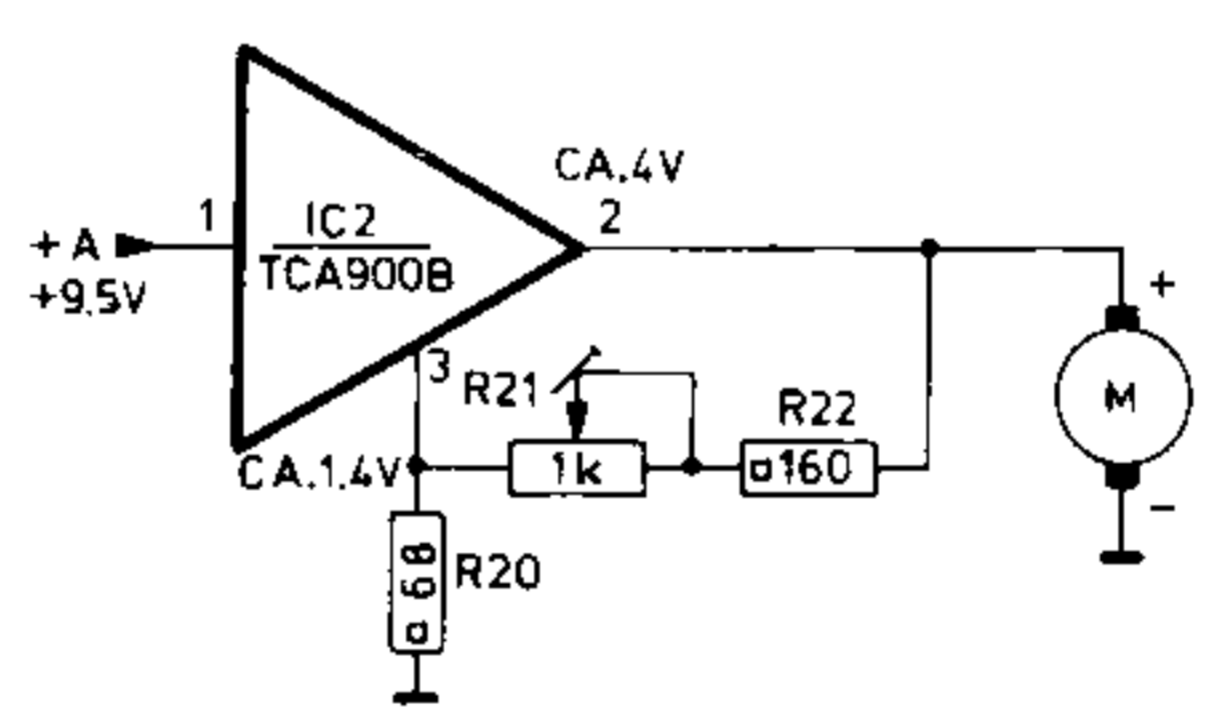
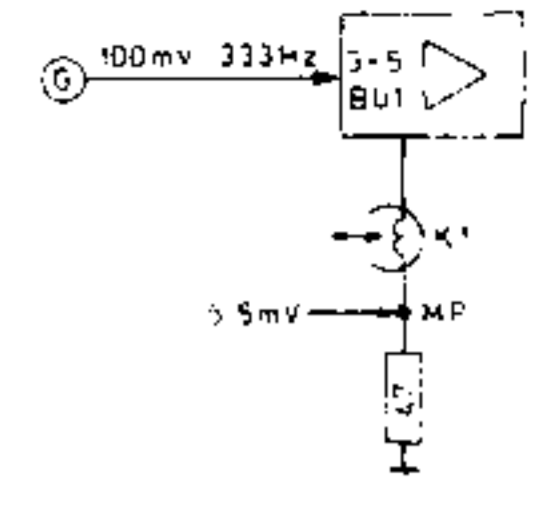
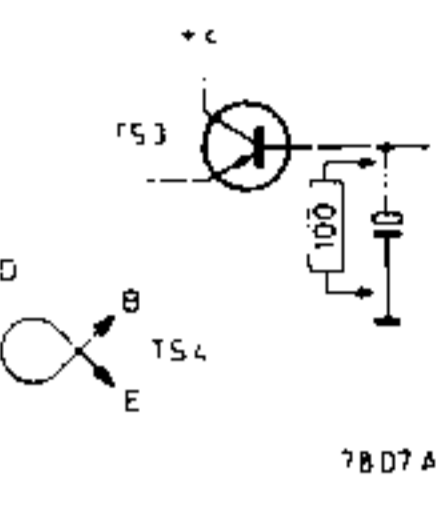


Fig. 5

RECORDING SENSITIVITY  
 OPNAMEGEVOELIGHEID  
 AUFNAHMEEMPFINDLICHKEIT  
 SENSIBILITÉ D'ENREGISTREMENT  
 SENSIBILITÀ DI REGISTRAZIONE



TO BE SHORT-CIRCUITED  
 KURZSCHLIESSEN  
 COURT-CIRCUITER  
 CORTO-CIRCUITATO



7807 A

PLAYBACK - SENSITIVITY  
 WEREGEEFGEVOELIGHEID  
 WIEDERGABEEMPFINDLICHKEIT  
 SENSIBILITÉ DE REPRODUCTION  
 SENSIBILITÀ DI RIPRODUZIONE

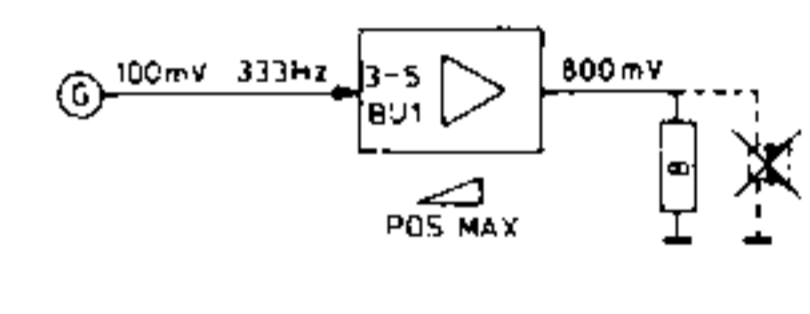
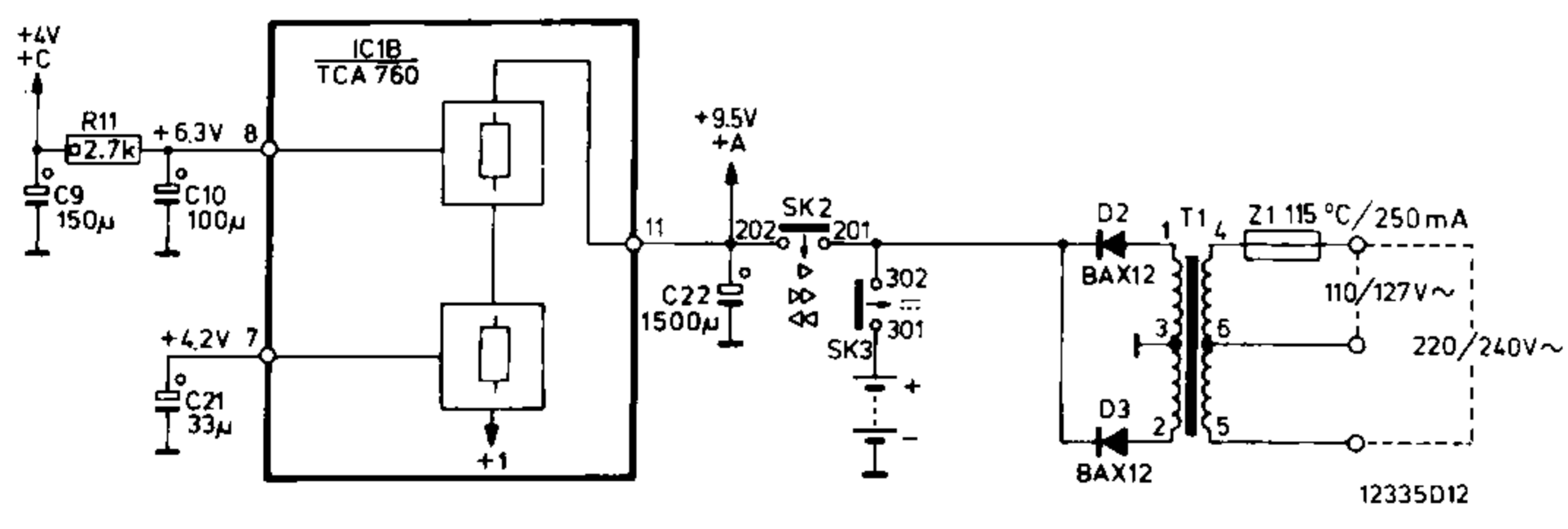
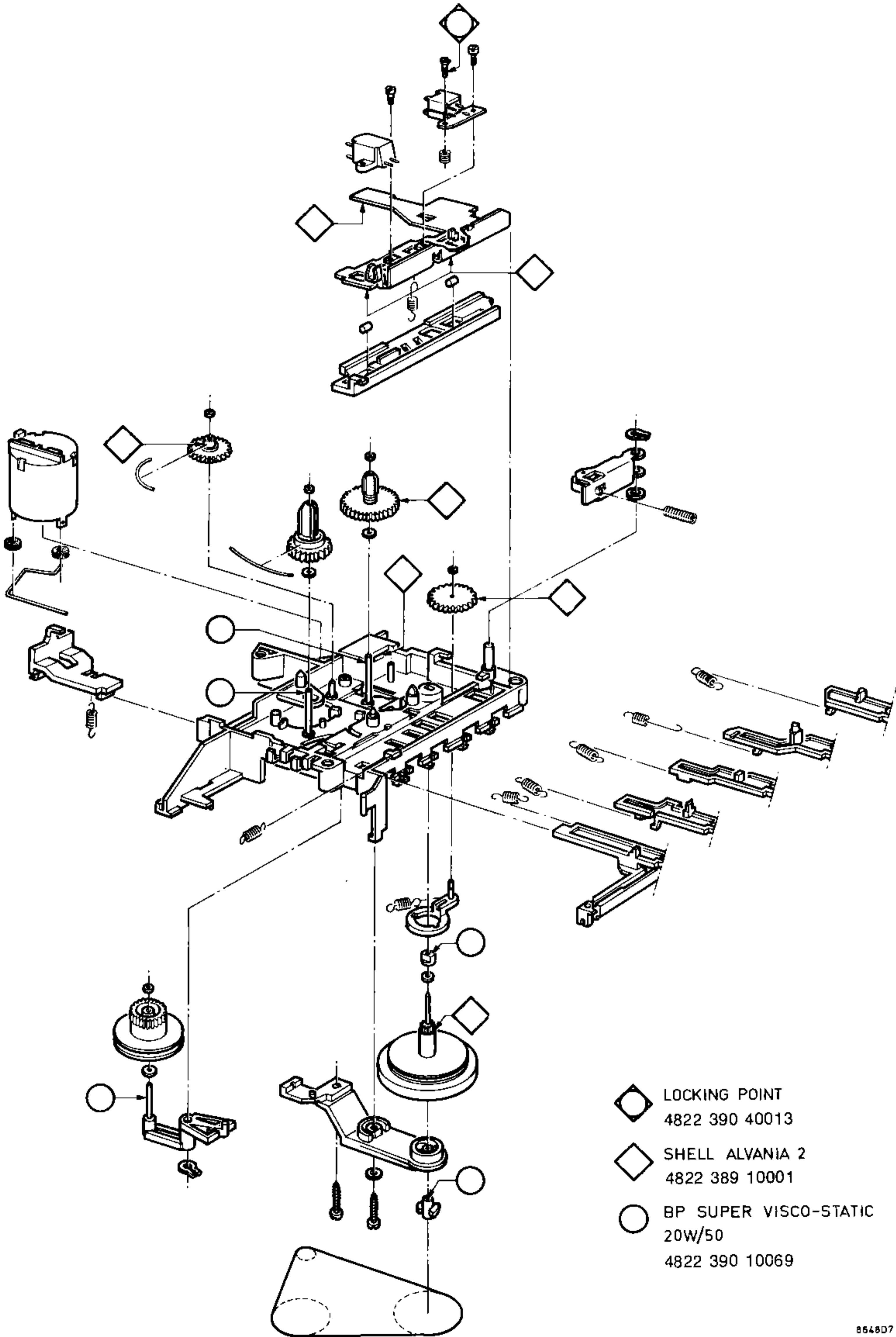


Fig. 6

7805 A



LUBRICATING  
R-TRANSPORT



- ◇ LOCKING POINT  
4822 390 40013
- ◇ SHELL ALVANIA 2  
4822 389 10001
- BP SUPER VISCO-STATIC  
20W/50  
4822 390 10069

AUTOMATIC RECORDING CONTROL  
 AUTOMATISCHE OPNAMEREGELING  
 AUTOMATISCHE AUFNAHMEREGELUNG  
 RÉGLAGE DE L'ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE  
 REGOLAZIONE AUTOMATICA DI REGISTRAZIONE

1. TO BE SHORT-CIRCUITED  
 KORTSLUITEN  
 KURZSCHLIESSEN  
 COURT-CIRCUITER  
 CORTO-CIRCUITATO

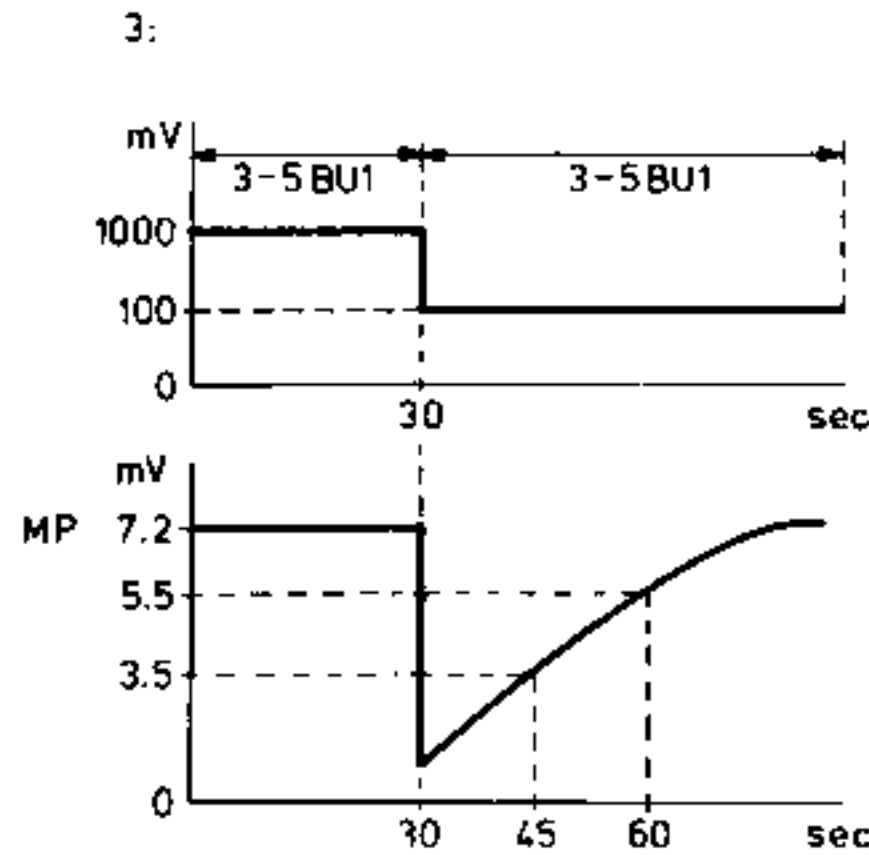
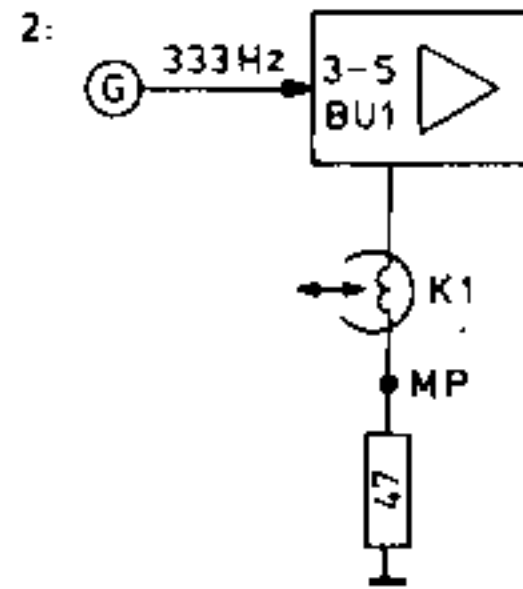
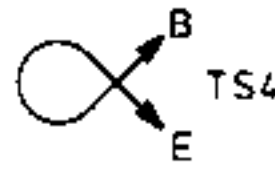


Fig. 7

7806 A

GB

Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified, be used.

NL

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

F

Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.

D

Die Sicherheitsvorschriften erfordern, dass das Gerät sich nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und dass die benutzten Einzelteile den aufgeführten Teilen identisch sind.

E

Las normas de seguridad requieren que el aparato reparado cumpla las condiciones originales y que los recambios empleados sean idénticos a los especificados.

-R-			-IC-		
R8		4822 105 10237	IC1	TCA760	4822 209 80279
R21		4822 100 10037	IC2	TCA900B	4822 209 80306
R26		4822 100 10051			
-L-			-D-		
T1		4822 145 30166	D1	BAW62	5322 130 30613
LS1		4822 240 30047	D2,3	BAX12	5322 130 40182
S1		4822 156 20676			
-TS-			-Misc.-		
TS1	BC549C	4822 130 40964	SK1		4822 277 30586
TS2,4	BC548B	4822 130 40937	SK2		4822 277 20197
TS3	BC548C	4822 130 44196	R/P head		4822 249 10032
			Erase head		4822 249 40076
			Electret		4822 242 30017
			Pin for SK1		4822 535 90892
			BU1		4822 267 40288