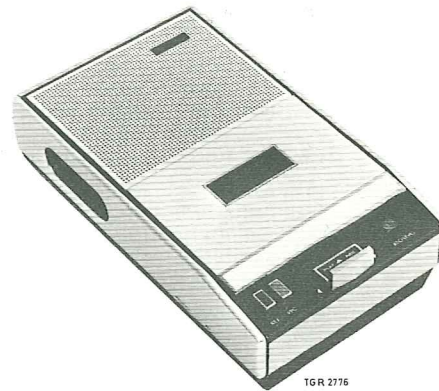


Service manual

RECORDERS N 2203

00/22



TGR 2776

PHILIPS



GB TECHNICAL DATA

Tape speed	: 4,76 cm (1 7/8"/sec.)
Supply voltage	: 7,5 V (5x1,5 V)
Output power	: 400 mW (d=10 %)
Loudspeaker	: 4822 240 30033 - 8 Ω
Remote-controlled microphone	: N8210
Dimensions	: 203x118x55 mm
Weight	: 1,1 kg
Input sensitivity	: 0,2 mV across 2 kΩ
Maximum current at no load	: approx. 90 mA
Maximum current at 400 mW	: approx. 230 mA
Frequency range	: 80-10,000 Hz within 6 dB
Track width	: 1,5 mm
Number of tracks	: 2

F CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Vitesse de défilement	: 4,76 cm/sec (1 7/8"/sec)
Tension d'alimentation	: 7,5 V (5x1,5 V)
Puissance de sortie	: 400 mW (d=10 %)
Haut-parleur	: 4822 240 30033 - 8 Ω
Micro télécommandé	: N8210
Dimensions	: 203x118x55 mm
Poids	: 1,1 kg
Sensibilité d'entrée	: 0,2 mV... 2 kΩ
Courant maximum, sans charge	: + 90 mA
Courant maximum, à 400 mW	: + 230 mA
Gamme de fréquence	: 80-10,000 Hz... 6 dB
Largeur de piste	: 1,5 mm
Nombre de pistes	: 2

E CARACTERISTICAS TECNICAS

Velocidad de la cinta	: 4,76 cm/seg (1 7/8"/seg)
Tensión de alimentación	: 7,5 V (5x1,5 V)
Potencia de salida	: 400 mW (d=10 %)
Altavoz	: 4822 240 30033 - 8 Ω
Micrófono con mando a distancia	: N8210
Dimensiones	: 203x118x55 mm
Peso	: 1,1 kg
Sensibilidad de entrada	: 0,2 mV en bornes de 2 kΩ
Corriente máxima, sin carga	: aprox. 90 mA
Corriente máxima, a 400 mW	: aprox. 230 mA
Margen de frecuencia	: 80-10.000 Hz dentro de 6 dB
Anchura de pista	: 1,5 mm
Número de pistas	: 2

NL TECHNISCHE GEGEVENS

Bandsnelheid	: 4,76 cm/sec (1 7/8"/sec)
Voedingsspanning	: 7,5 V (5x1,5 V)
Uitgangsvermogen	: 400 mW (d=10 %)
Luidspreker	: 4822 240 30033 - 8 Ω
Microfoon met afstandbediening	: N8210
Afmetingen	: 203x118x55 mm
Gewicht	: 1,1 kg
Ingangsgevoeligheid	: 0,2 mV over 2 kΩ
Maximale stroom onbelast	: + 90 mA
Maximale stroom bij 400 mW	: + 230 mA
Frequentiegebied	: 80-10,000 Hz binnen 6 dB
Spoorbreedte	: 1,5 mm
Aantal sporen	: 2

D TECHNISCHE DATEN

Bandgeschwindigkeit	: 4,76 cm/s (1 7/8"/s)
Versorgungsspannung	: 7,5 V (5x1,5 V)
Ausgangsleistung	: 400 mW (d=10 %)
Lautsprecher	: 4822 240 30033 - 8 Ω
Mikrofon mit Fernbedienung	: N8210
Abmessungen	: 203x118x55 mm
Gewicht	: 1,1 kg
Eingangsempfindlichkeit	: 0,2 mV an 2 kΩ
Maximaler Strom unbelastet	: + 90 mA
Maximaler Strom bei 400 mW	: + 230 mA
Frequenzbereich	: 80...10,000 Hz + 6 dB
Spurbreite	: 1,5 mm
Spurenzahl	: 2

Index: CS33627-CS33636

Subject to modification

4822 726 10935

Printed in the Netherlands

GB LUBRICATING INSTRUCTIONS (see Fig. 2)

Shell Alvania 2 (4822 389 10001)
Ball 62
Grooves and sunk parts in slide 300

All purpose oil (4822 390 10048)

Spindle 61 of reel disc 53
Spindle of roller 67
Spindle of flywheel 72
Hub and bearing of winding friction wheel 87
Hub and spindle of rope pulley 76

F INSTRUCTIONS DE LUBRIFICATION (voir fig. 2)

Shell Alvania 2 (4822 389 10001)
Bille 62
Entailles et enfoncement dans support 300

All purpose oil (4822 390 10048)

Axe 61 du plateau à bobine 53
Arbre du galet 67
Axe du volant 72
Moyeu et palier de la friction de bobinage 87
Moyeu et axe de la roue d'entraînement 76

E INSTRUCCIONES DE ENGRASE; véase la fig. 2

Shell Alvania 2 (4822 389 10001)
Bola 62
Surcos y regatas de la corredera 300

All purpose oil (4822 390 10048)

Eje 61 del plato portabobinas 53
Eje del rodillo 67
Eje del volante 72
Cubo y cojinete de la fricción de bobinado 87
Cubo y eje de la polea 76

LIST OF CABINET PARTS STUKLIJST KASTONDERDELEN NOMENCLATURE DES PIECES DU BOITIER

		GB	NL	F	D	E
13	4822 530 70115	Clamping ring 3 mm	Klemring 3 mm	Collier de serrage 3 mm	Klemmring 3 mm	Arandela de presión 3 mm
20	4822 530 80076	Spring ring 4.2 mm	Veerring 4,2 mm	Anneau à ressort 4,2 mm	Federring 4,2 mm	Arandela de resorte 4,2 mm
21	4822 532 10333	Washer 4.3 mm	Sluitering 4,3 mm	Anneau de serrage 4,3 mm	Unterlegscheibe 4,3 mm	Arandela de cierre 4,3 mm
22	4822 502 10688	Screw M2,5x15	Schroef M2,5x15	Vis M2,5x15	Schraube M2,5x15	Tornillo M2,5x15
100	4822 462 70753	Lock plate	Grendelplaatje	Plaque de blocage	Verriegelplatte	Plaquilla de cierre
101	4822 411 40012	Knob assy	Sam. knop	Ens. bouton	Knopf, komplett	Conj. botón
102	4822 410 21077	Record push-button	Opneemdruktoets	Touche enregistrement	Aufnahmedrucktaste	Tecla de registro
103	4822 410 21082	Cassette push-button	Cassette druktoets	Touche cassette	Cassettendrucktaste	Tecla de casete
104	4822 403 50598	Lever	Hefboom	Lever	Hebel	Palanca
105	4822 492 30921	Tension spring	Trekveer	Ressort de traction	Zugfeder	Resorte de tracción
106	4822 413 30485	Knob	Knop	Bouton	Knopf	Botón
107	4822 443 50187	Bottom plate	Bodemplaat	Plaque de fond	Bodenplatte	Placa de fondo
108	4822 459 10307	Strip over heads	Strip boven knoppen	Barrette sur têtes	Streifen über Köpfen	Tira encima de las cabezas
109	4822 443 60355	Cassette cover assy	Samenstelling cassettedeksel	Ens. couvercle cassette	Cassettendeckel, komplett	Conj. tapa de casete
110	4822 492 30919	Tension spring	Trekveer	Ressort de traction	Zugfeder	Resorte de tracción
111	4822 443 20067	Cabinet assy	Samenstelling kast	Ens. boftier	Gehäuse, komplett	Conj. caja
112	4822 466 80009	Plate	Plaat	Plaque	Platte	Placa
113	4822 290 80223	Battery spring	Batterijveer	Ressort batterie	Batteriefeder	Resorte de baterfa
114	4822 240 30033	Loudspeaker	Luidspreker	Haut-parleur	Lautsprecher	Altavoz
115	4822 403 50597	Lock bracket	Grendelbeugel	Etrier de blocage	Verriegelbügel	Brida de cierre
116	4822 443 60356	Battery cover	Batterijdeksel	Couvercle de batterie	Batteriedeckel	Tapa de baterfa
117	4822 443 60405	Filling piece	Opvulstuk	Entretoise	Kunststoff-Füllung	Pieza de reller

NL SMEERVOORSCHRIFT (zie fig.2)

Shell Alvania 2 (4822 389 10001)
Kogel 62
Groeven en doordrukkingen in schuif 300

All purpose oil (4822 390 10048)

As 61 van spoelschotel 53
As van rol 67
As van vliegwiel 72
Naaf en lager van opspoelfricctie 87
Naaf en as van snaarwiel 76

D SCHMIERVORSCHRIFT, vgl. Bild 2

Shell Alvania 2 (4822 389 10001)
Kugel 62
Rillen und Durchdrückungen in Schieber 300

All purpose oil (4822 390 10048)

Achse 61 von Spulenteller 53
Achse von Rolle 67
Achse von Schwungrad 72
Nabe und Lager von Aufwickelfricktion 87
Nabe und Achse von Seilschiebe 76

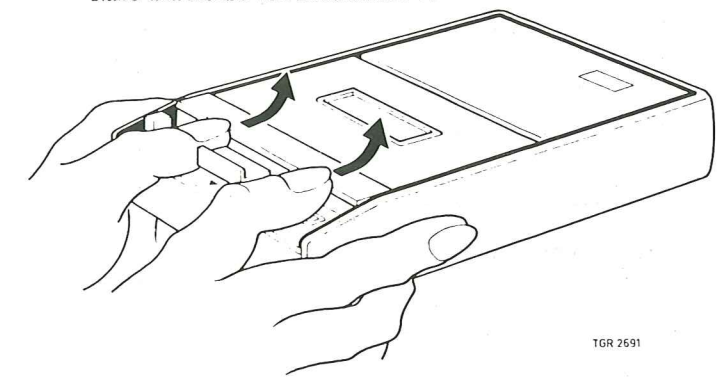


Fig.1

TGR 2691

SERVICE

CS33627

LIST OF MECHANICAL PARTS - STUKLIJST MECHANISCHE ONDERDELEN - NOMENCLATURE DE PIECES MECANIKES

		(GB)	(NL)	(F)
1	4822 502 10951	Screw M2,5x5	Schroef M2,5x5	Vis M2,5x5
2	4822 502 10679	Screw M2x5	Schroef M2x5	Vis M2x5
3	4822 502 10682	Screw M2x12	Schroef M2x12	Vis M2x12
4	4822 532 50265	Ring	Ring	Anneau
5	4822 532 50648	Ring	Ring	Anneau
6	4822 532 50268	Ring	Ring	Anneau
7	4822 532 50043	Ring	Ring	Anneau
8	4822 530 70043	Clamping ring 2,3 mm	Klemring 2,3 mm	Collier de serrage 2,3 mm
9	4822 530 80079	Toothed washer 2.2 mm	Tandring 2,2 mm	Anneau denté 2,2 mm
10	4822 532 10331	Washer 2.2 mm	Sluitring 2,2 mm	Anneau de fermeture 2,2 mm
11	4822 530 80075	Spring ring 3.2 mm	Veerring 3,2 mm	Anneau à ressort 3,2 mm
12	4822 530 80087	Retaining ring 3,1 mm	Borgring 3,1 mm	Anneau de blocage 3,1 mm
13	4822 530 70115	Clamping ring 3 mm	Klemring 3 mm	Collier de serrage 3 mm
14	4822 532 10215	Washer 2.8 mm	Sluitring 2,8 mm	Anneau de fermeture 2,8 mm
15	4822 532 50648	Ring	Ring	Anneau
16	4822 532 50262	Ring	Ring	Anneau
17	4822 530 70121	Clamping ring 1.5 mm	Klemring 1,5 mm	Collier de serrage 1,5 mm
18	4822 532 10332	Washer 3.2 mm	Sluitring 3,2 mm	Anneau de fermeture 3,2 mm
51	4822 492 60925	Battery spring	Batterijveer	Ressort pour batterie
52	4822 462 70867	Cap over reel disc	Kapje boven spoelchotel	Capuchon sur plateau à bobine
53	4822 528 10283	Reel disc	Spoelchotel	Plateau à bobine
54	4822 492 60342	Leaf spring	Bladveer	Ressort à lame
55	4822 249 40046	Erase head	Wiskop	Tête d'effacement
56	4822 249 10032	Recording-playback head	Opname/weergave kop	Tête enregistrement/reproduction
57	4822 492 50273	Pressure spring	Drukveer	Ressort de pression
58	4822 492 60343	Leaf spring	Bladveer	Ressort à lame
59	4822 535 90129	Spindle	As	Axe
60	4822 532 50329	Roller	Rolle	Galet
61	4822 535 90062	Spindle	As	Axe
62	4822 520 40005	Ball	Kogel	Bille
63	4822 403 50009	Lever	Hefboom	Levier
64	4822 403 20085	Bracket	Beugel	Etrier
65	4822 492 30254	Tension spring	Trekveer	Ressort de traction
66	4822 492 60927	Leaf spring	Bladveer	Ressort à lame
67	4822 528 90081	Roller	Rol	Galet
68	4822 492 60344	Wire spring	Draadveer	Ressort à fil
69	4822 403 50599	Bracket assy	Samenstelling beugel	Ens. étrier
70	4822 492 60912	Wire spring	Draadveer	Ressort à fil
71	4822 492 60341	Leaf spring	Bladveer	Ressort à lame
72	4822 528 60013	Flywheel	Vliegwiel	Roue folle
73	4822 404 20123	Idler wheel bracket assy	Samenstelling tussenwielbeugel	Ens. étrier roue intermédiaire
74				
75	4822 358 30076	Drive belt	Aandrijfsnaar	Courroie d'entraînement
76	4822 528 80147	Pulley	Poelie	Poulie
77	4822 358 30077	Drive belt	Aandrijfsnaar	Courroie d'entraînement
78	4822 520 10297	Flywheel bracket	Vliegwielbeugel	Etrier roue folle
79	4822 267 20127	Socket plate assy	Sam. stekkerbusplaat	Ens. plaque à connexions
80	4822 492 61186	Battery spring	Batterijveer	Ressort de batterie
81	4822 492 40438	Wire spring	Draadveer	Ressort à fil
82	4822 403 10112	Brake bracket	Rembeugel	Etrier de freinage
83	4822 403 40041	Pressure roller bracket assy	Samenstelling drukrolbeugel	Ens. étrier du galet presseur
84	4822 492 40117	Torsion spring	Torsieveer	Ressort de torsion
85	4822 492 60926	Leaf spring	Bladveer	Ressort à lame
86	4822 492 60345	Torsion spring	Torsieveer	Ressort de torsion
87	4822 528 20163	Winding friction assy	Samenstelling opspoelfrictie	Ens. friction de bobinage
87a	4822 532 50855	Felt disc	Viltschijf	Disque de feutre
87b	4822 528 70231	Friction wheel	Frictiewiel	Roue de friction
87c	4822 492 50911	Pressure spring	Drukveer	Ressort de pression
88	4822 466 40102	Strip	Strip	Barrette
89	4822 532 70078	Rubber strip round motor	Rubber band om motor	"Bande" caoutchouc autour du moteur
90	4822 361 20035	Motor	Motor	Moteur
91	4822 403 30089	Switch plate	Schakelplaat	Plaque d'enclenchement
92	4822 278 90223	Switch	Schakelaar	Commutateur
93	4822 532 60543	Rubber buffer	Rubber buffer	Tampon caoutchouc
94	4822 492 61313	Contact spring	Kontaktveer	Ressort de contact
95	4822 268 20033	Contact spring	Kontaktveer	Ressort de contact
96	4822 268 20032	Contact spring	Kontaktveer	Ressort de contact
97	4822 520 30225	Bearing bush	Lagerbus	Coussinet cylindrique
300	4822 403 50601	Mounting plate	Koppenplaat	Plaque

LISTE MECHANISCHER EINZELTEILE - LISTA DE COMPONENTES MECANICOS

		(D)	(E)
1	4822 502 10951	Schraube M2,5x5	Tornillo M2,5x5
2	4822 502 10679	Schraube M2x5	Tornillo M2x5
3	4822 502 10682	Schraube M2x12	Tornillo M2x12
4	4822 532 50265	Ring	Arandela
5	4822 532 50648	Ring	Arandela
6	4822 532 50268	Ring	Arandela
7	4822 532 50043	Ring	Arandela
8	4822 530 70043	Klemmring 2,3 mm	Arandela de retención 2,3 mm
9	4822 530 80079	Zahnring 2,2 mm	Arandela dentada 2,2 mm
10	4822 532 10331	Unterlegscheibe 2,2 mm	Arandela de cierre 2,2 mm
11	4822 530 80075	Ring	Ring
12	4822 530 80087	Ring	Arandela
13	4822 530 70115	Klemmring 3 mm	Arandela de retención 3 mm
14	4822 532 10215	Unterlegscheibe 2,8 mm	Arandela de cierre 2,8 mm
15	4822 532 50648	Ring	Arandela
16	4822 532 50262	Ring	Arandela
17	4822 530 70121	Klemmring 1,5 mm	Arandela de retención 1,5 mm
18	4822 532 10332	Unterlegscheibe 3,2 mm	Arandela de cierre 3,2 mm
51	4822 492 60925	Batteriefeder	Resorte de baterfa
52	4822 462 70867	Kappe über Spulenteller	Caperuza encima platillo de bobina
53	4822 528 10283	Spulenteller	Platillo de bobina
54	4822 492 60342	Blattfeder	Resort lámina
55	4822 249 40046	Wischkopf	Cabeza de borrado
56	4822 249 10032	Aufnahme/Wiedergabekopf	Cabeza reproductora/registradora
57	4822 492 50273	Druckfeder	Resorte presor
58	4822 492 60343	Blattfeder	Resorte lámina
59	4822 535 90129	Achse	Eje
60	4822 532 50329	Rolle	Rodillo
61	4822 535 90062	Achse	Eje
62	4822 520 40005	Kugel	Bolilla
63	4822 403 50009	Hebel	Palanca
64	4822 403 20085	Bügel	Brida
65	4822 492 30254	Zugfeder	Resorte de tracción
66	4822 492 60927	Blattfeder	Resorte lámina
67	4822 528 90081	Folle	Rodillo
68	4822 492 60344	Drahtfeder	Resorte de alambre
69	4822 403 50599	Bügel, komplett	Conjunto brida
70	4822 492 60912	Drahtfeder	Resort de alambre
71	4822 492 60341	Blattfeder	Resorte lámina
72	4822 528 60013	Schwungrad	Volante
73	4822 404 20123	Zwischenradbügel, komplett	Conj. brida de rueda intermedia
74			
75	4822 358 30076	Antriebspese	Cuerda de arrastre
76	4822 528 80147	Antriebsrad	Polea
77	4822 358 30077	Antriebspese	Cuerda de arrastre
78	4822 520 10297	Schwungradbügel	Brida para volante
79	4822 267 20127	Steckerbuchsenplatte	Conj. placa de conexión
80	4822 492 61186	Batteriefeder	Resorte de baterfa
81	4822 492 40438	Drahtfeder	Resorte de alambre
82	4822 403 10112	Bremsbügel	Brida de freno
83	4822 403 40041	Druckrollenbügel, komplett	Conj. brida del rodillo presor
84	4822 492 40117	Torsionsfeder	Resorte de torsión
85	4822 492 60926	Blattfeder	Resorte lámina
86	4822 492 60345	Torsionsfeder	Resorte de torsión
87	4822 528 20163	Friktrionsrad, komplett	Conj. fricción de enbobinado
87a	4822 532 50855	Filzscheibe	Disco de fieltro
87b	4822 528 70231	Friktrionsrad	Rueda de fricción
87c	4822 492 50911	Druckfeder	Resorte de presión
88	4822 466 40102	Streifen	Tira
89	4822 532 70078	Gummiband um Motor	Cinta de goma sobre motor
90	4822 361 20035	Motor	Motor
91	4822 403 30089	Schaltplatte	Placa de conmutación
92	4822 278 90223	Schalter	Conmutador
93	4822 532 60543	Gummipuffer	Pieza de goma
94	4822 492 61313	Kontaktfeder	Resorte de contacto
95	4822 268 20033	Kontaktfeder	Resorte de contacto
96	4822 268 20032	Kontaktfeder	Resorte de contacto
97	4822 520 30225	Lagerbuchse	Tubo cojinete
300	4822 403 50601	Köpfeplatte	Placa de cabezas

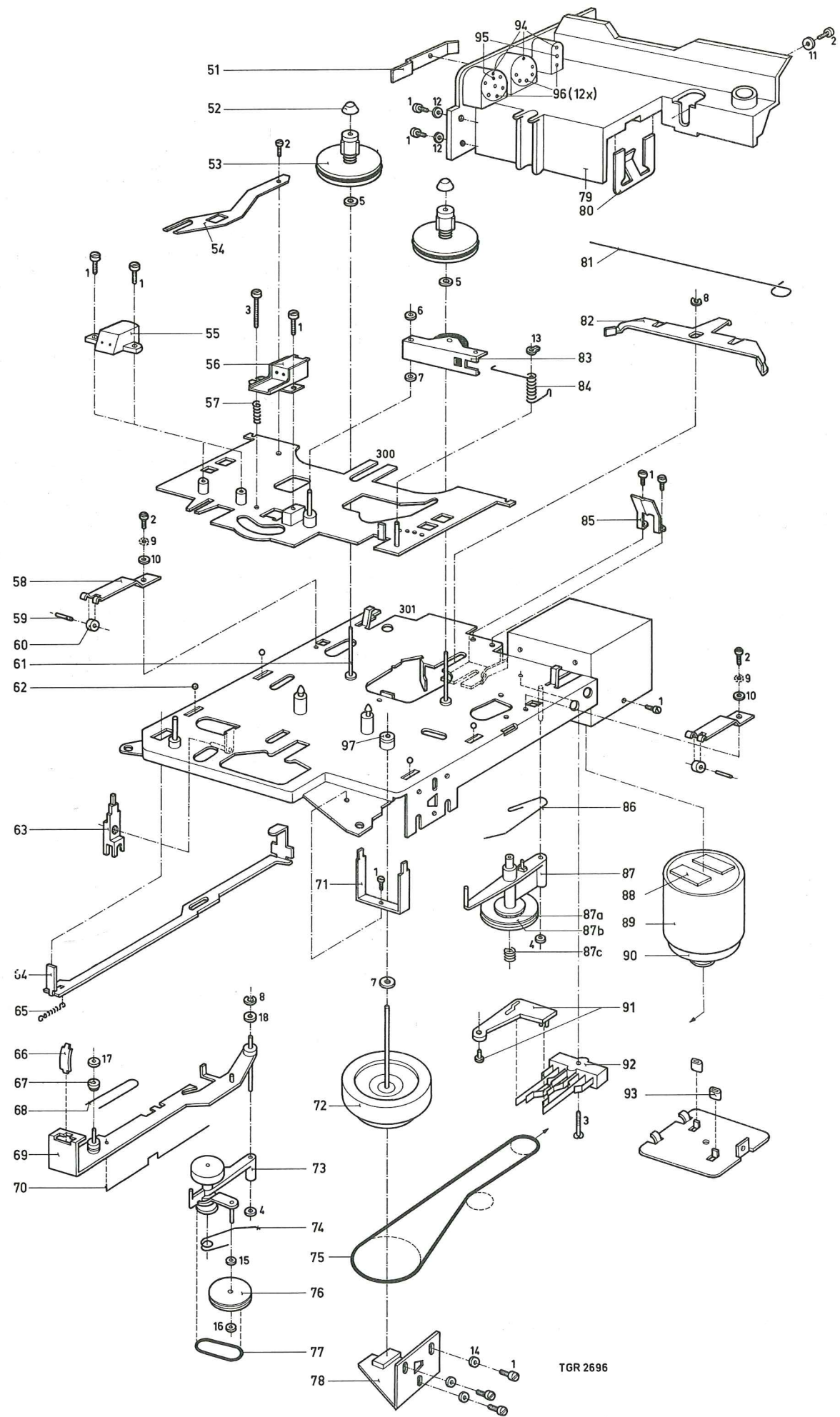


Fig.2

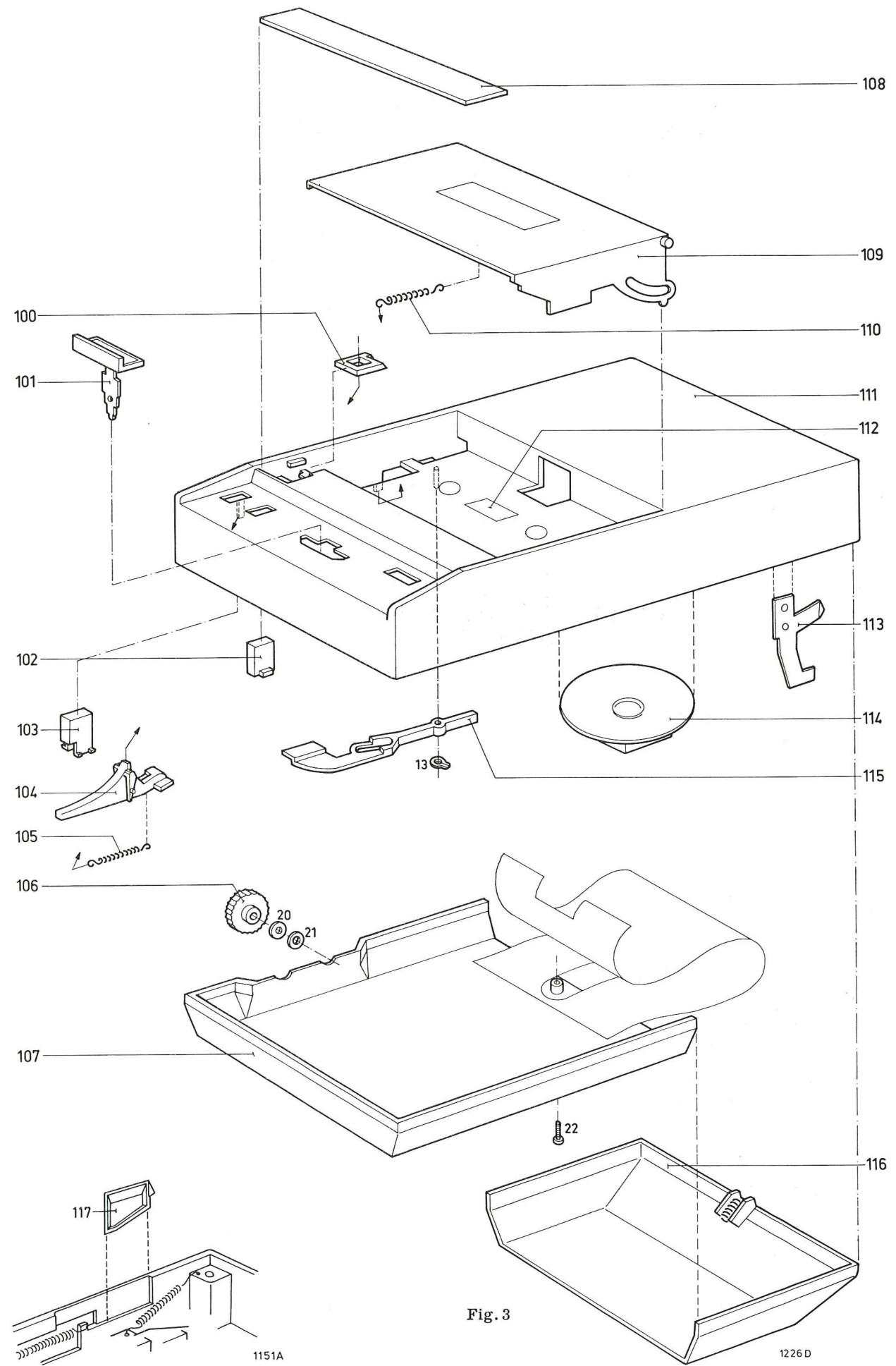


Fig.3a

HINTS FOR REPAIR

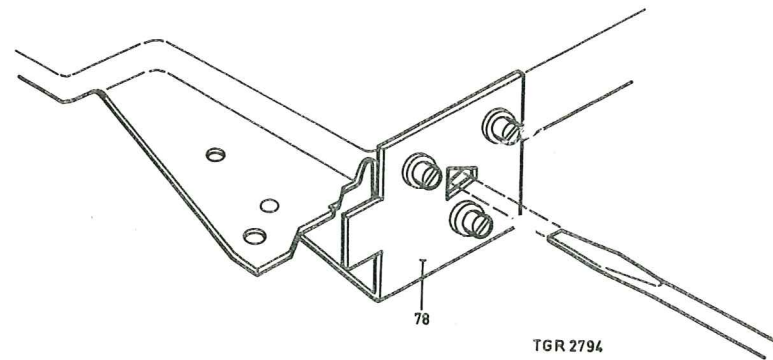


Fig. 4

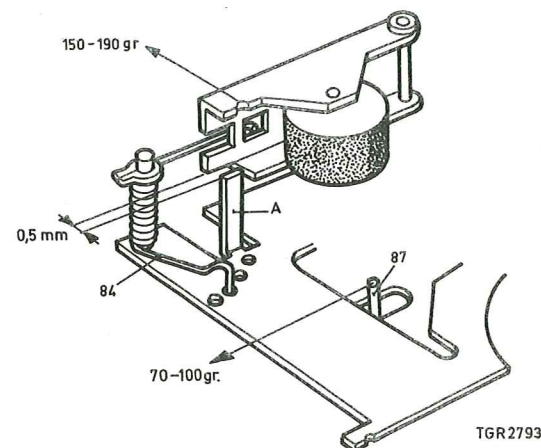


Fig. 5

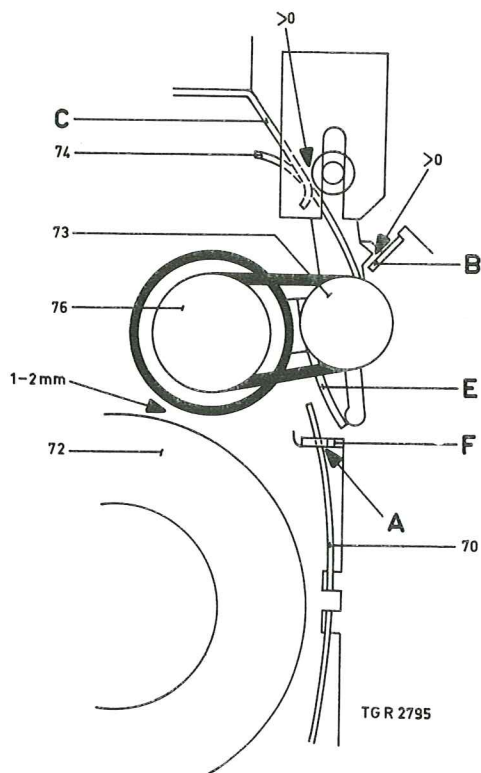


Fig. 6

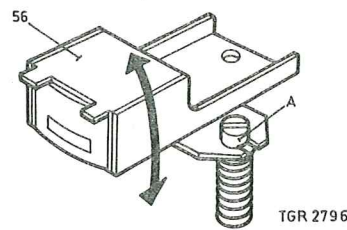


Fig. 7

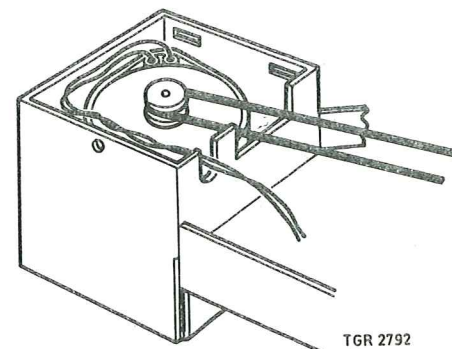


Fig. 8

Removing the chassis (Figs. 1 and 3)

- . Remove the tape cassette
- . Remove operating control 101
- . Disconnect battery lid 116
- . Remove the batteries
- . Remove screw 22 from bottom plate 107
- . Remove bottom plate 107
- . Remove the four screws with which the mounting plate is secured
- . Remove the chassis from the cabinet

Replacing the cabinet, Figs. 3 and 3A

The cabinet of N2203 is identical to that of N2202 with the addition of insert 117, Fig. 3A. For service purposes the cabinet of N2202 is supplied. Insert 117 should then also be ordered. This can be glued in position with trichlorethylene or polystyrene glue, see Fig. 3A.

Replacing drive belt 75 (Figs. 2 and 4)

- . Remove the three screws with which the lower bearing bracket 78 of the flywheel is fitted to the chassis
- . Remove this lower bearing bracket 78
- . Remove the screw with which the cover plate is fitted to the screening bush
- . Remove this cover plate
- . The belt can now be removed

Note:

When fitting the lower bearing bracket 78 of the flywheel, be sure that the axial play of flywheel 72 is minimum (0.1-0.2 mm). Adjust this play by inserting a screwdriver in the hole in the lower bearing bracket (see Fig. 4).

Replacing the flywheel and the capstan idler wheel 87, Fig. 2

- . Remove the three screws by which the lower bearing bracket 78 of the flywheel is fitted to the chassis
- . Remove the lower bearing bracket 78
- . Remove the motor p.c. board
- . Disconnect the drive belt on the side of the flywheel
- . Remove the nylon clamping ring from idler wheel bracket 87
- . Flywheel 72 and capstan idler wheel bracket 87 must now be removed simultaneously.

Note:

During assembly care must be taken that the pin of the idler wheel bracket engages with the hook of wire spring 86.

Replacing the motor (Fig. 2)

- . Remove the screw with which the cover plate is fitted to the screening bush of the motor
- . Remove the cover plate
- . The motor can now be removed from the screening bush
- . To prevent interferences, the anti-interference beads should be slid as far as possible along the connecting wires of the motor and be placed in the correct corner of the motor housing (see Fig. 8).

Replacing the reel discs 53 (Fig. 2)

- . Pull the cap from reel disc spindle 61
- . Now reel disc 53 can be simply removed

MECHANICAL ADJUSTMENTS

Capstan idler wheel (Fig. 5)

- . Switch the set to "Playback"
- . The pressure of the pulley against the right-hand reel disc must be 70-100 g
- . Adjust this pressure by slightly bending the wire spring below idler wheel lever

Recording/playback head (Fig. 7)

The air gap of the recording /playback head should be adjusted as follows:

- . Remove the cover over the heads 108 (see Fig. 1).
- . Place a cassette with a 6300-Hz test tape (code number 8945 600 13501) in the recorder
- . Switch the recorder to "Playback"
- . Connect a valve voltmeter to points 2 and 3 of BU1
- . Adjust for maximum output voltage by means of screw A
- . Paint the screw with cellulose lacquer after this adjustment

Pressure-roller lever (Fig. 5)

- . Switch the recorder to "Playback"
- . The force required for pulling the pressure roller just off the capstan should be between 150 and 190 g
- . This force can be adjusted by slightly displacing torsion spring 84

Checking winding friction 87 (Fig. 5)

It may occur that the tape in the cassette is not wound by the right-hand reel disc, or only irregularly. As the tape is fed by the capstan, the tape will be damaged; in some cases the drive will even be blocked.

This fault may have several causes:

- a. The winding friction is too small
- b. The pressure of the pulley of idler wheel bracket 87 against the right-hand reel disc is not correct. This pressure should be between 70 and 100 g; its adjustment depends, among other things, on the winding friction.

This friction is measured as follows:

Connect the set to an external supply source via an ammeter. Switch the set without a cassette to "Playback" and read the current consumption. Block the right-hand reel disc and read the current increase, which should be 8-16 mA. If the current increase is less than 8 mA, the pressure of the pulley of idler wheel bracket 87 against the right-hand reel disc must be decreased to maximum 70 g. This can be adjusted by slightly bending wire spring 86 (see Figs. 2 and 5).

If the current increase exceeds 16 mA, the pressure of the pulley against the right-hand reel disc should be increased to up to a maximum of 100 g; this can be adjusted by slightly bending wire spring 86 (see Figs. 2 and 5).

If in this way (by blocking the right-hand reel disc) no current increase of 8-16 mA can be obtained, the friction felt disc and, if necessary, the spring and the friction wheel should be replaced.

Adjusting the pulley lever (see Fig. 6)

Switch the recorder to "Playback". Tag B should now be just clear of the cam of the pulley lever. Wheel 76 should be 1-2 mm away from the flywheel. This can be adjusted by bending tag E. Spring 74 should then be clear of lever 73. This can be adjusted by bending tag C. In position "Rewind" spring 70 should be clear of tag F; in position "Fast Forward" spring 70 should be clear of lever 73. These two settings can be affected by slightly bending spring 70.

Checking speed

Checking the speed is performed by means of test tape 8945 600 13501 on which a 800-Hz signal is modulated at every 4,76 m. Place the cassette with a test tape in the recorder. Switch the recorder to "Playback". The time between two 800-Hz signals must be between 95 and 103 seconds. If the time is 95 seconds the speed is too high; if the time is 103 seconds, the speed is too low. The speed is adjusted with R580.

REPARATIEWENKEN

Uitkasten, fig. 1 en fig. 3

- . Verwijder de bandkassette
- . Trek de bedieningsknop 101 van het apparaat
- . Maak het batterijdeksel 116 los
- . Verwijder de batterijen
- . Draai de schroef 22 van de bodemplaat 107 los
- . Verwijder de bodemplaat 107
- . Draai de vierschroeven los, waarmee de montageplaat is bevestigd
- . Neem het apparaat uit de kast

Vervangen van de kast, fig. 3 en 3A

De kast van de N2203 is gelijk aan die van de N2202 met toevoeging van het inzetstuk 117, fig. 3A. Voor servicedoel-einden wordt de kast van de N2202 geleverd. Hierbij moet het inzetstuk 117 los worden besteld en kan dan worden vastgelijmd met trichlooraethyleen of polystyreenlijm, zie fig. 3A

Vervangen van aandrijfsnaar 75, fig. 2, fig. 4

- . Draai de drie schroeven los, waarmee de onderlagerbeugel 78 van het vliegwiel aan de montageplaat is bevestigd
- . Verwijder deze onderlagerbeugel 78
- . Draai de schroef los, waarmee de afdekplaat van de motor aan de afscherm-bus is bevestigd
- . Verwijder deze afdekplaat
- . De snaar kan nu verwijderd worden

N.B.:

Bij bevestiging van de onderlagerbeugel 78 van het vliegwiel dient er op gelet te worden dat de axiale speling van het vliegwiel 72 minimaal is (0,1-0,2 mm). Deze speling is met een schroevendraaier in te stellen in het gat in de onderlagerbeugel, zie fig. 4.

Vervangen van vliegwiel en opspoelfrictie 87, fig. 2

- . Draai de drie schroeven los, waarmee de onderlagerbeugel 78 van het vliegwiel aan de montageplaat is bevestigd
- . Verwijder de onderlagerbeugel 78
- . Verwijder de motorprint
- . Maak de aandrijfsnaar aan de zijde van het vliegwiel los
- . Verwijder het nylon klemringetje van de opspoelfrictie 87
- . Het vliegwiel 72 en de opspoelfrictie 87 moeten nu gelijktijdig worden verwijderd

N.B.:

Bij montage dient er op gelet te worden dat de pen van de frictiebeugel in het haakje van de draadveer 86 valt.

Vervangen van de motor, fig. 2

- . Draai de schroef los, waarmee de afdekplaat aan de afscherm-bus van de motor is bevestigd
- . Verwijder de afdekplaat
- . De motor kan nu uit de afscherm-bus worden genomen
- . Ter voorkoming van storing dienen de ontstoor-kralen zo ver mogelijk over de aansluitdraden van de motor te worden geschoven, en geplaatst in de juiste hoek van het motorhuis, zie fig. 8.

Vervangen van de spoel-schotelas 53, fig. 2

- . Trek het kapje van de spoel-schotelas pos. 61 los
- . Hierna is de spoel-schotel 53 zonder meer te verwijderen

MECHANISCHE INSTELLINGEN

Opspoelfrictie fig. 5

- . Schakel het apparaat in de stand "weergave"
- . De druk van de poelie tegen de rechter spoel-schotel moet 70-100 gr bedragen
- . Deze kracht is in te stellen door de draadveer onder de frictiebeugel iets te verbuigen

Opneem/weergeefkop, fig. 7

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

- . Verwijderd het deksel boven de koppen 108, zie fig. 1
- . Leg een cassette met een testband van 6300 Hz (codenummer 8945 600 13501) 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
- . Na afregeling de schroef met celluloselak aflakken

Drukrolhefboom, fig. 5

- . 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 150 en 190 gram
- . Deze kracht is in te stellen door de torsie-veer 84 iets te verplaatsen

Controle van de opspoelfrictie 87, fig. 5

Het kan voorkomen dat de band in de cassette niet of onregelmatig wordt opgewonden door de rechter spoel-schotel. 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:

- Te geringe opspoelfrictie
- Niet juiste aandrukkracht van de poelie van speelwielbeugel 87 tegen de rechter spoel-schotel

Deze kracht moet tussen 70 en 100 g liggen; de instelling hiervan wordt mede bepaald door de opspoelfrictie.

Dit wordt gemeten als volgt:

Sluit het apparaat aan op een uitwendige voedingsbron via een stroommeter. Zet het apparaat zonder cassette in stand weergave en lees de opgenomen stroom af. Blokkeer de rechter spoel-schotel en lees de stroomtoename af. Deze moet 8-16 mA zijn. Indien de stroomtoename minder is dan 8 mA, moet de aandrukkracht van de poelie van speelwielbeugel 87 tegen de rechter spoel-schotel worden verlaagd tot uiterlijk 70 gr. Dit is in te stellen door draadveer 86 iets te verbuigen, zie fig. 2 en 5. Indien de stroomtoename meer is dan 16 mA, dan de druk van de poelie tegen de rechter spoel-schotel verhogen tot uiterlijk 100 gram; instelbaar door draadveer 86 iets te verbuigen, zie fig. 2 en 5.

Als op deze wijze geen stroomtoename van 8-16 mA bij blokkeren van de rechter spoel-schotel verkregen kan worden, dan frictievilt vervangen of indien nodig ook de veer en het frictiewiel.

Instelling spoelrolhefboom, zie fig. 6

Schakel het apparaat in de speelstand. Lip B moet nu net vrij liggen van de nok op de spoelrolhefboom. Het wiel 76 moet 1-2 mm van het vliegwiel verwijderd zijn. Dit is in te stellen door lip E te verbuigen. De veer 74 moet vrijkomen van hefboom 73. Dit is in te stellen door lip C te verbuigen. In de stand terugspoelen moet veer 70 vrijkomen van lip F, terwijl in stand snel vooruit spoelen veer 70 moet vrijkomen van hefboom 73. Deze beide instellingen worden beïnvloed door veer 70 iets te verbuigen.

Snelheidscontrole

De snelheidscontrole wordt uitgevoerd m.b.v. de testband 8945 600 13501, waarop om de 4,76 m een signaal van 800 Hz is gemoduleerd. Leg de cassette met testband in het apparaat. Schakel het apparaat in de stand "weergave". De tijd tussen twee signalen van 800 Hz moet tussen de 95 en 103 seconden liggen. Is de tijd < 95 sec. dan is de snelheid te hoog. Is de tijd > 103 sec. dan is de snelheid te laag. De snelheid wordt ingesteld met R580.

CONSEILS EN CAS DE REPARATION

Démontage fig. 1 et 3

- . Extraire la cassette
- . Retirer le bouton de commande 101 de l'appareil
- . Détacher le couvercle 116 du compartiment à piles
- . Oter les piles
- . Desserrer la vis 22 de la plaque de fond 107
- . Oter la plaque de fond 107
- . Desserrer les quatre vis fixant la plaque de montage
- . Extraire l'appareil du boîtier

Remplacement du boîtier (fig. 3 et 3A)

Le boîtier du N2203 est pareil à celui du N2202, mais on y a ajouté une pièce 117, fig. 3A. Pour le Service nous livrons le boîtier du N2202. La pièce 117 doit alors être commandée séparément et collée au trichloréthylène ou avec une colle pour polystyrène, voir fig. 3A.

Remplacement de la courroie d'entraînement 75, fig. 2 et 4

- . Desserrer les trois vis fixant l'étrier du palier inférieur 78 du volant à la plaque de montage
- . Oter cet étrier 78
- . Desserrer la vis fixant la plaque du moteur au boîtier de blindage
- . Oter cette plaque
- . On pourra ainsi enlever la courroie

N.B.:

En fixant l'étrier du palier inférieur, on veillera à ce que le jeu axial du volant 72 soit réduit au minimum (0,1-0,2 mm). Ce qui pourra être réglé à l'aide d'un tournevis que l'on enfonce dans l'orifice de l'étrier du palier inférieur, voir fig. 4.

Remplacement du volant et de la roue folle 87, fig. 2

- . Desserrer les trois vis fixant l'étrier du palier inférieur 78 du volant à la plaque de montage
- . Oter l'étrier 78
- . Oter la platine de moteur
- . Détacher la courroie d'entraînement côté volant
- . Oter le collier de serrage nylon de l'étrier de la roue folle 87
- . Retirer simultanément le volant et la roue folle 87

N.B.:

Lors du montage, veiller à ce que la patte de l'étrier de la roue folle, se prenne dans le crochet du ressort bobiné 86.

Remplacement du moteur, fig. 2

- . Desserrer la vis fixant la plaque au boîtier de blindage du moteur
- . Oter la plaque de recouvrement
- . Le moteur peut désormais être retiré du boîtier de blindage
- . Afin d'éviter les interférences, les perles de suppression devront être glissées le plus loin possible sur les fils de connexion du moteur et placées dans le coin approprié du boîtier de moteur, voir fig. 8.

Remplacement des plateaux à bobine 53, fig. 2

- . Oter le capuchon de l'axe 61 du plateau à bobine
- . Le plateau à bobine 53 peut dès lors être retiré sans plus.

REGLAGES MECANIQUES

Roue folle, fig. 5

- . Enclencher l'appareil en position "reproduction"
- . La pression que la roue folle exerce sur le plateau à bobine de droite, doit être de 70-100 gr
- . Régler cette pression en recourbant légèrement le ressort bobiné sous le levier de la roue folle

Tête enregistrement/reproduction, fig. 7

L'entrefer de la tête d'enregistrement/reproduction pourra être réglé comme suit:

- . Oter le capuchon sur les têtes 108 (voir fig. 1)
- . Placer dans l'appareil une cassette à ruban d'essai de 6300 Hz (numéro de code 8945 600 13501)
- . Enclencher l'appareil en position "reproduction"
- . Connecter un voltmètre électronique sur les points 2 et 3 de BU1
- . Régler sur puissance de sortie maximale à l'aide de la vis A
- . Sceller à la laque cellulosique après ajustage de la vis

Levier du galet presseur, fig. 5

- . Enclencher l'appareil en position "reproduction"
- . La force nécessaire à tout juste soulever le galet presseur du cabestan doit se situer entre 150 et 190 gr
- . Cette force est réglable en déplaçant légèrement le ressort de torsion 84

Vérification de la friction de bobinage 87, fig. 5

Il peut arriver que le ruban dans la cassette s'enroule mal ou pas du tout autour du plateau à bobine de droite. Etant donné que le ruban est entraîné par le cabestan, il en est abîmé et peut même aller jusqu'à bloquer l'entraînement.

Les causes de ce défaut sont à rechercher à:

- Mauvaise force de pression de la poulie de l'étrier de la roue folle 87 contre le plateau à bobine de droite

Cette force doit se situer entre 70 et 100 gr.; le réglage en est déterminé par la friction de bobinage. On procède aux mesures comme suit:

Connecter l'appareil à une source d'alimentation externe à travers un ampèremètre. Mettre l'appareil, dépourvu de cassette, en position "reproduction" et lire le courant absorbé. Bloquer le plateau à bobine de droite et lire l'augmentation de courant. Elle doit se situer entre 8-16 mA. Si la hausse de courant est inférieure à 8 mA, la force de pression de la poulie de l'étrier de la roue folle 87 contre le plateau à bobine de droite doit être ramenée à 70 gr. au maximum. A régler en recourbant légèrement le ressort à fil 86, voir fig. 2 et 5. Si la hausse de courant est supérieure à 16 mA, ramener la pression de la poulie contre le plateau à bobine de droite à max. 100 gr; à régler en recourbant légèrement le ressort à fil 86, voir fig. 2 et 5. Si l'on obtient pas de hausse du courant de 8 à 16 mA par le blocage du plateau à bobine de droite, remplacer le feutre de la friction ou, au besoin, le ressort de la roue de friction

Réglage du levier du galet de bobinage, voir fig. 6

Enclencher l'appareil en position de fonctionnement. La patte B doit maintenant tout juste se libérer du levier du galet de bobinage. La roue 76 doit se trouver à 1-2 mm de la roue folle. A régler en recourbant la patte B; le ressort 74 doit se libérer du levier 73. A régler en recourbant la patte C. En position rebobinage, le ressort 70 doit se libérer de la patte F alors qu'en position bobinage rapide, le ressort 70 doit se libérer du levier 73. Ces deux réglages sont possibles du fait que l'on recourbe légèrement le ressort 70.

Vérification de la vitesse de défilement

Le contrôle de la vitesse de défilement sera effectué par exemple à l'aide d'un ruban d'essai 8945 600 13501 sur lequel on aura modulé un signal de 800 Hz tous les 4,76 m. Placer la cassette à ruban d'essai dans l'appareil. Enclencher l'appareil en position "reproduction". Le temps s'écoulant entre deux signaux de 800 Hz, doit se situer entre 95 et 103 sec. si le temps est < 95 sec., la vitesse est trop élevée. Si elle est > 103 sec; la vitesse est trop basse. La vitesse est réglable par R580

D

REPARATURHINWEISE

Ausbau, Abbn. 1 und 3

- Entferne die Bandkassette
- Ziehe Bedienungsknopf 101 vom Gerät
- Löse Batteriedeckel 116
- Entferne die Batterien
- Löse Schraube 22 von Bodenplatte 107
- Entferne Bodenplatte 107
- Löse die vier Schrauben, mit denen die Montageplatte befestigt ist
- Nimm das Gerät aus dem Gehäuse

Ersetzen des Gehäuses, Abbn. 3 und 3A

Das Gehäuse des N2203 entspricht dem des von N2202 mit Hinzufügung von Einsatz 117, Abb. 3A. Für Service-Zwecke wird das Gehäuse des N2202 geliefert. Der Einsatz 117 muss dann zusätzlich bestellt werden. Er kann mit Trichloroäthylen oder Polystyren-Leim festgeleimt werden; siehe Abb. 3A.

Ersatz der Antriebspese 75, Abbn. 2 und 4

- Löse die drei Schrauben, mit denen Unterlagerbügel 78 des Schwungrads an der Montageplatte befestigt ist.
- Entferne Unterlagerbügel 78
- Löse die Schraube, mit der die Abdeckplatte des Motors an der Abschirmbuchse befestigt ist
- Entferne diese Abdeckplatte
- Entferne die Pese

Anmerkung:

Beim Befestigen des Unterlagerbügels 78 des Schwungrads ist darauf zu achten, dass das axiale Spiel des Schwungrads 72 minimal ist (0,1-0,2 mm). Dieses Spiel kann mit einem Schraubenzieher im Loch im Unterlagerbügel eingestellt werden (siehe Abb. 4).

Ersatz von Schwungrad und Friktionsrad 87, Abb. 2

- Löse die drei Schrauben, mit denen Unterlagerbügel 78 des Schwungrads an der Montageplatte befestigt ist
- Entferne Unterlagerbügel 78
- Entferne die Motorprintplatte
- Löse die Antriebspese an der Seite des Schwungrads
- Entferne den Nylon-Klemmring von Friktionsradbügel 87
- Entferne gleichzeitig Schwungrad 72 und Friktionsrad 87

Anmerkung:

Bei Montage ist darauf zu achten, dass der Stift des Friktionsradbügels in den Haken der Drahtfeder 86 greift.

Ersatz des Motors, Abb. 2

- Löse die Schraube, mit der die Abdeckplatte an der Abschirmbuchse des Motors befestigt ist
 - Entferne die Abdeckplatte
 - Entferne den Motor aus der Abschirmbuchse
- Um Störungen zu vermeiden, muss man die Entstörungsperlen so weit wie möglich über die Anschlussdrähte schieben und in der richtigen Ecke des Motorgehäuses anordnen (siehe Abb. 8).

Ersatz der Spulenteller 53, Abb. 2

- Löse die Kappe von Spulentellerachse 61
- Entferne Spulenteller 53

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN

Friktionsrad, Abb. 5

- Schalte das Gerät in Stellung "Wiedergabe"
- Der Druck des Friktionsrads gegen den rechten Spulenteller muss 70-100 g betragen
- Diese Kraft ist durch Biegen der Drahtfeder unter dem Friktionsradhebel einstellbar

Aufnahme/Wiedergabe-Kopf, Abb. 7

Der Luftspalt des Aufnahme/Wiedergabe-Kopfes lässt sich wie folgt einstellen:

- Entferne den Deckel über den Köpfen 108 (siehe Abb. 1)
- Schiebe eine Kassette mit einem 6300-Hz-Testband (Code-Nummer 8945 600 13501) in das Gerät.
- Schalte das Gerät in Stellung "Wiedergabe"
- Schliesse ein Röhrenvoltmeter an die Punkte 2 und 3 von BU1 an
- Justiere mit Schraube A auf maximale Ausgangsspannung
- Sichere die Schraube mit Zelluloselack

Anpressrollenhebel, Abb. 5

- Schalte das Gerät in Stellung "Wiedergabe"
- Die Kraft, mit der die Anpressrolle gerade von der Tonachse gezogen wird, muss 150-190 g betragen
- Diese Kraft wird durch Verstellen der Torsionsfeder 84 eingestellt

Kontrolle des Friktionsrads 87, Abb. 5

Es kann vorkommen, dass das Band in der Kassette nicht oder unregelmässig vom rechten Spulenteller aufgewickelt wird. Da die Tonachse das Band zuführt, wird das Band beschädigt oder wird sogar der Antrieb blockiert.

Dieser Fehler kann folgende Ursachen haben:

- Zu geringe Aufwickelfriktion;
- Unrichtige Anpresskraft durch das Antriebsrad des Friktionsradbügels 87 gegen den rechten Spulenteller

Diese Kraft muss 70-100 g betragen; die Einstellung dieser Kraft wird u.a. durch das Friktionsrad bestimmt.

Die Friktion wird wie folgt gemessen:

Das Gerät über einen Strommesser an eine externe Stromquelle anschliessen. Dann das Gerät ohne Kassette in Stellung "Wiedergabe" schalten und die Stromaufnahme ablesen. Den rechten Spulenteller blockieren und die Stromzunahme ablesen; diese muss 8-16 mA betragen. Ist die Stromzunahme geringer als 8 mA, so muss die Anpresskraft, die durch das Antriebsrad des Friktionsradbügels 87 auf den rechten Spulenteller ausgeübt wird, auf maximal 70 g gebracht werden.

Diese Anpresskraft wird durch Biegen der Drahtfeder 86 eingestellt (siehe Abbn. 2 und 5).

Ist die Stromzunahme jedoch grösser als 16 mA, so ist die Anpresskraft des Antriebsrad gegen den rechten Spulenteller auf maximal 100 g zu erhöhen. Diese Anpresskraft wird durch Biegen der Drahtfeder 86 eingestellt (siehe Abbn. 2 und 5). Kann auf diese Weise keine Stromzunahme von 8-16 mA beim Blockieren des rechten Spulentellers erhalten werden, so muss man die Friktionsfilscheibe und, nötigenfalls, auch die Feder und das Friktionsrad ersetzen.

Einstellen des Friktionsradhebels, Abb. 6

Das Gerät wird in die Spielstellung geschaltet. Lippe B muss nun gerade frei vom Nocken auf dem Friktionsradhebel sein. Rad 76 muss 1-2 mm vom Schwungrad entfernt sein. Dieser Abstand lässt sich einstellen, indem man Lippe E biegt. Feder 74 muss freikommen von Hebel 73 (einstellbar durch Biegen von Lippe C). In der Stellung "Rücklauf" muss Feder 70 von Lippe F gezogen werden; in Stellung "Vorlauf" muss Feder 70 von Hebel 73 gezogen werden.

Beide Einstellungen werden durch Biegen der Feder 73 beeinflusst.

Geschwindigkeitskontrolle

Die Geschwindigkeit wird mit Testband 8945 600 13501 kontrolliert. Diesem Band wird nach jeweils 4,76 m ein Signal von 800 Hz aufmoduliert.

Die Kassette mit einem Testband in das Gerät schieben. Das Gerät in Stellung "Wiedergabe" schalten. Die zwischen zwei 800-Hz-Signalen verlaufende Zeit muss 95-103 Sekunden betragen. Ist die Zeit < 95 Sekunden, dann ist die Geschwindigkeit zu hoch. Ist die Zeit > 103 Sekunden, dann ist die Geschwindigkeit zu gering.

Die Geschwindigkeit wird mit R580 eingestellt.

E

INSTRUCCIONES DE REPARACION

Desmontaje de la caja, véase la fig. 1 y 3

- Quitar el chasis de cinta
- Sacar el botón de mando 101 del aparato
- Soltar la tape de bateríá 116
- Quitar las pilas
- Soltar el tornillo 22 de la placa de fondo 107
- Soltar los cuatro tornillos que sujetan la placa demontaje
- Sacar el aparato de la caja

Sustitución de la caja, fig. 3 y 3A

La caja del N2203 es idéntica a la del N2202 si a esta última es añadido una pieza de inserción 117, fig. 3A. Para fines de Servicio se suministra pues a la caja del N2202. Con esto empero se debe pedir suelto a la pieza de inserción 117 y colar a esta con tricloratileno o cola de polystireno según la fig. 3A.

Sustitución de la correa de transmisión 75, véase la fig. 2 y 4

- Soltar los tres tornillos que sujetan la abrazadera de cojinete inferior 78 del volante a la placa de montaje
- Quitar la abrazadera de cojinete inferior 78
- Soltar el tornillo que sujeta la placa de fondo del motor al cilindro de blindaje
- Quitar dicha placa de fondo
- Ahora se puede quitar la correa

Nota:

Al fijar la abrazadera de cojinete inferior 78 del volante se debe prestar atención a que el juego vertical del eje del volante sea mínimo (0,1 a 0,2 mm). Este juego puede ajustarse con un destornillador en el orificio triangular de la abrazadera de cojinete inferior, véase la fig. 4.

Sustitución del volante y de la rueda intermedia 87, vea la fig.2

- Soltar los tres tornillos que sujetan la abrazadera de cojinete inferior 78 del volante a la placa de montaje
- Quitar la abrazadera de cojinete inferior 78
- Quitar la placa impresa del motor
- Soltar la correa de arrastre por el lado del volante
- Quitar la arandela de retención de nylon de la abrazadera de la rueda intermedia 63
- El volante 72 y la rueda intermedia 87 deben quitarse simultaneamente

Nota:

En el montaje hay que cuidarse que el pitón de la abrazadera de la rueda intermedia encaje en el gando del resorte de alambre 86.

Sustitución del motor, vea la fig. 2

- Soltar el tornillo que sujeta la tapa de la caja de blindaje para motor
- Quitar esta tapa
- Sacar el motor de su caja de blindaje
- Para evitar ruidos parásitos se debe deslizar las bobinas antiparasitarias lo más posible por encima de los hilos de conexión del motor, y ser colocadas en el angulo debido de la caja del motor, véase la fig. 8.

Sustitución de los platillos portabobinas 57, véase la fig. 2

- Extraer la caperuza 61 del eje de los platillos
- Ahora los platillos pueden quitarse sin dificultad

AJUSTES MECANICOS

Rueda intermedia, véase la fig. 5

- Situar el aparato en posición de "Reproducción"
- La fuerza ejercida por la rueda intermedia contra el platillo portabobinas derecho debe valer de 70 a 100 gramos
- Esta fuerza se ajusta doblando algo al resorte de alambre situado abajo la palanca de la rueda intermedia

Cabeza grabadora/reproductora, véase la fig. 7

El entrehierro de la cabeza grabadora/reproductora puede ajustarse de la forma siguiente.

- Quitar la tapa de encima de las cabezas 108, véase la fig. 1 (número de código 8945 600 13501) en el aparato
- Situar el aparato en posición "Reproducción"

- Conecta un voltímetro a válvulas en los puntos 2 y 3 de BU1
- Ajustar a tensión máxima de salida mediante el tornillo A
- Después del ajuste, precintar este tornillo con laca de celulosa

Palanca del rodillo de presión, véase la fig. 5

- Situar el aparato en posición de "Reproducción"
- La fuerza necesaria para separar el rodillo del eje de arrastre debe encontrarse entre 150 y 190 gramos
- Esta fuerza se ajusta desplazando un punto al muelle de torsión 84

Comprobación de la fricción de enbobinado 87, vease la fig. 5

Puede ocurrir que la cinta contenida en el chasis portacintas no se arrolle sobre el carrete derecho, o lo haga defectuosamente. La cinta, que es transportada por el eje principal, resultará danada o quedará bloqueada.

Este defecto puede ser debido a:

- Que la fricción de enbobinado es demasiado pequeña
 - Una presión incorrecta de la rueda intermedia contra el platillo portabobinas derecho
- Esta presión debe valer entre 70 y 100 gramos y su ajuste es determinado además por la fricción de enbobinado

Esto se mide de la siguiente manera:

Conectar el aparato a una fuente de alimentación externa a traves de un milliamperímetro.

Conmutar el aparato a la posición "Reproducción" sin casete puesto y leer la corriente de consumo. Parar el platillo derecho con la mano y observar el aumento de consumo de corriente. Este aumento debe ser de 8-16 mA.

Si el aumento es menor que 8 mA, la presión del platillo de bobina derecho debe ser reducida en valor siendo 70 gramos el valor mínimo de esta presión.

Para el ajuste se debe doblar algo al resorte de alambre 86, Si el aumento sobrepasa los 16 mA, la presión de la polea contra el platillo derecho debe ser aumentada en valor riendo 100 gramos el valor máximo de esta presión. El ajuste siendo efectúa también aquí doblando algo al resorte 86, ver figs. 2 y 5. Si no se obtiene aumento de corriente alguna al parar el platillo derecho se deberá sustituir el fieltro de fricción y en caso necesario también el resorte de la rueda de fricción.

Ajuste de la palanca del rodillo de bobinado, veáse la fig. 6

Conmutar el aparato en posición "Reproducción". La lengüeta B debe estar justamente separada de la leva de la palanca del rodillo de bobinado. La rueda 76 debe estar separada 1-2 mm del volante. Esto se puede ajustar doblando la lengüeta E. El resorte 74 debe quedar separado de la palanca 73. Esto se ajusta doblando la lengüeta C. En la posición de rebobinado el resorte 70 debe quedar reparado de la lengüeta F, mientras que en la posición de enbobinado rápido este debe quedar separado de la palanca 73. Ambos ajustes son influidas al doblar un poco al resorte 70.

Comprobación de la velocidad

La comprobación de velocidad se efectúa con cinta de prueba 8945 600 13501, en la cual está modulada una señal de 800 Hz cada, 4,76 m. Poner el casete con cinta de prueba en el aparato. Conmutar el aparato en la posición de "reproducción". El tiempo transcurrido entre dos señales de 800 Hz debe estar comprendido entre 95 y 103 segundos. Si el tiempo es inferior a 95 segundos, la velocidad es demasiado alta. Si el tiempo es superior a 103 segundos, la velocidad es demasiado baja. La velocidad es ajustado mediante R580.

C	726	727	730	731	733	732	738	740	742	745	748	728	749	750	735	752	C														
C	728	728	728	728	733	732	744	743	741	747	745	755	737	754	751	734	736	753	R												
R	528	526	530	529	531	535	533	581	577	537	539	540	575	542	544	547	571	545	548	551	556	557	559	560	560	563	566	568	567	R	
R	527	534	580	579	536	538	578	543	546	574	548	550	552	570	554	572	551	532	551	538	555	558	532	561	438	565	564	541	569	R	
MISC.	BU1	BU2	K1			TS426	TS437	TS438	D41	TS427	TS429	D42	TS428	TS431	F2	M	D424	F1	SK3	D435	D436	TS434	D437	K2	ME408	TS433a	TS433b	TS430	L439	BU3	MISC.

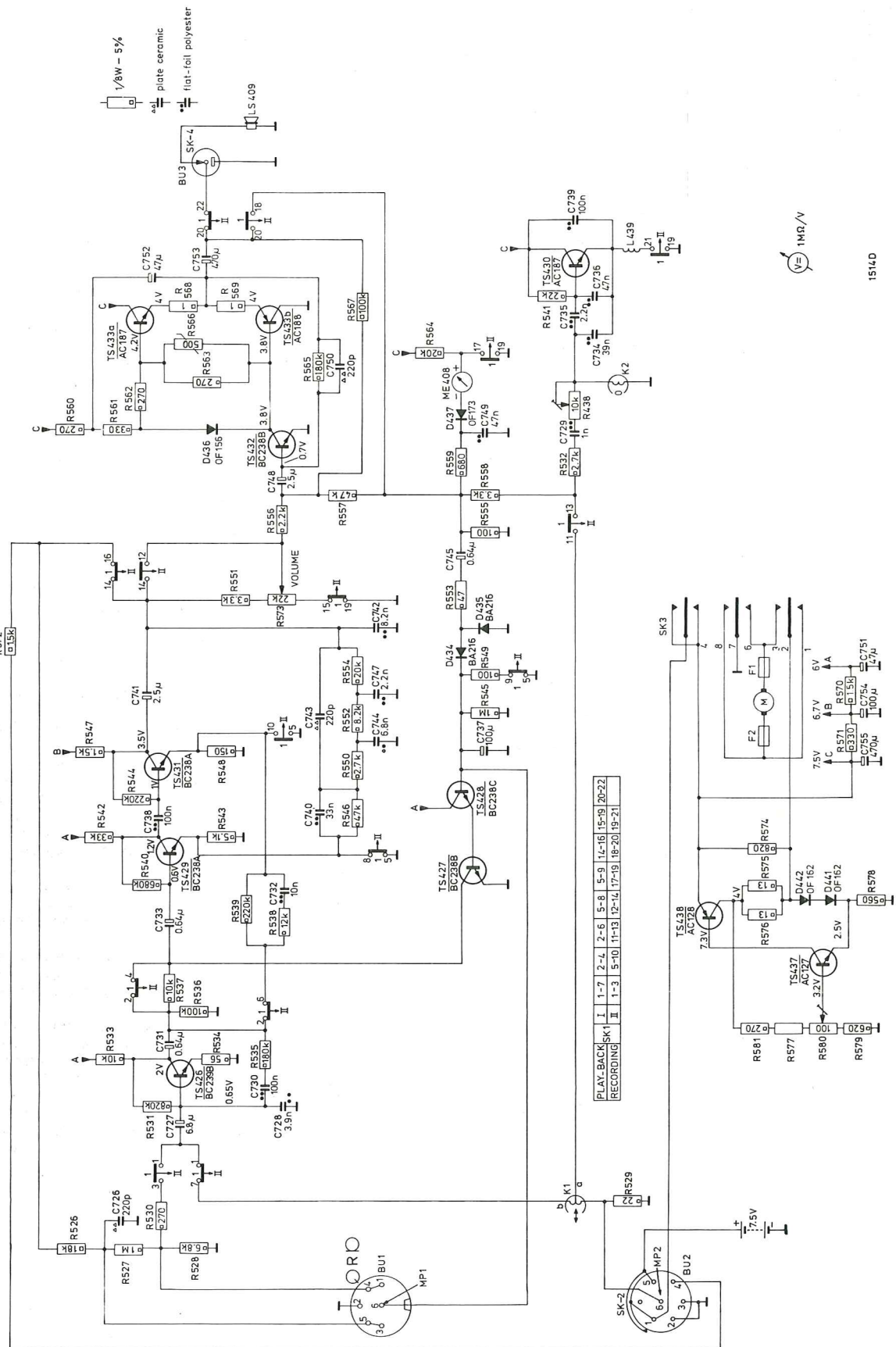


Fig. 9

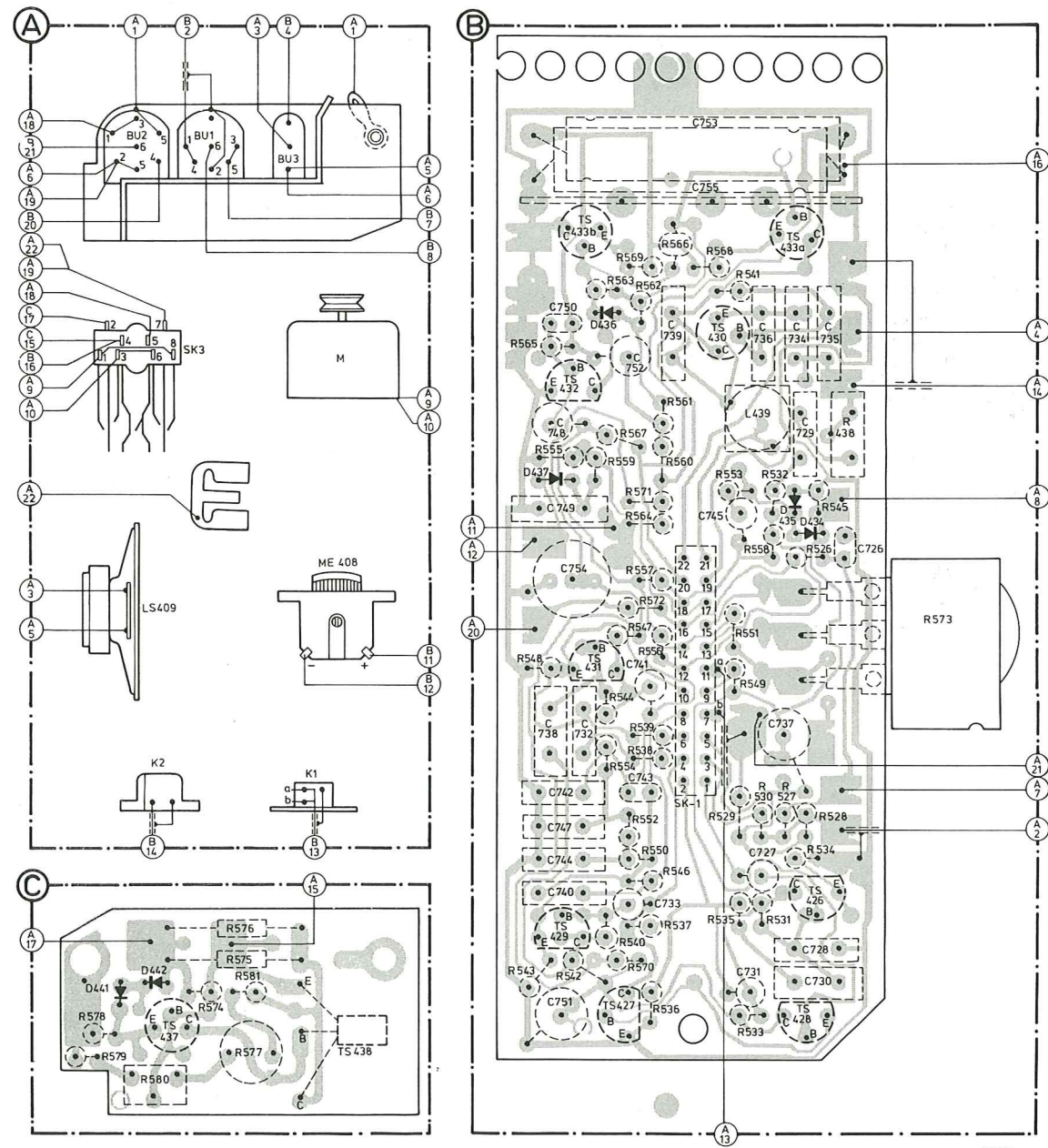


Fig. 10

LIST OF ELECTRICAL PARTS
STUKLIJST ELECTRIJSCH EONDERDELEN
LISTE DES PIÈCES ÉLECTRIQUES
LISTE ELEKTRISCHER TEILE
LISTA DE PIEZAS: DETALLES ELECTRICOS

TS426	BC239B	4822 130 40883	R438	10 kΩ	4822 100 10024
TS427	BC238B	4822 130 40922	R573	22 kΩ log.	4822 101 30112
TS428	BC238C	4822 130 40901	R566	130 Ω NTC	4822 116 30016
TS429	BC238A	4822 130 40896	R577		4822 157 50013
TS430	AC187	4822 130 40314	R580	100 Ω	4822 100 10073
TS431	BC238A	4822 130 40896	C727	6,8 μF 25 V	4822 124 20351
TS432	BC238B	4822 130 40922	C731,		
TS433a-b	AC187 + AC188	4822 130 40347	C733, C745	0,64 μF 64 V	4822 124 20092
D434	BA216	4822 130 30702	C737	100 μF 4 V	4822 124 20565
D435	BA216	4822 130 30702	C741	2,5 μF 64 V	4822 124 20095
D436	OF156	4822 130 30265	C748		
D437	OF173	4822 130 30301	C751	47 μF 10 V	4822 124 20373
D441	OF162	4822 130 30266	C752		
D442	OF162	4822 130 30266	C753	470 μF 6,3 V	4822 124 20405
			C754	100 μF 10 V	4822 124 20382
			C755	470 μF 10 V	4822 124 20409
ME408	Indicator Indicatiemeter Indicateur Anzeigelinstrument Medidor de indicación	4822 347 10003	SK3	Battery switch Batterijschakelaar Commutateur de pile Batterieschalter Interruptor de batería	4822 278 90223
LS409	Loudspeaker 8 Ω Luidspreker 8 Ω Haut-parleur 8 Ω Lautsprecher 8 Ω Altoparlante 8 Ω	4822 240 30033	F1-F2	Ferrite bead Ferrietkraal Perle ferrite Ferritperle Perla de ferrita	4822 526 10085
L439	Coil Spoel Bobine Spule Bobina	4822 156 20459	M	Motor Motor Moteur Motor Motor	4822 361 20035
SK1	Record/playback Opname/weergave Enregistrement/reproduction Aufnahme/Wiedergabe Grabación/reproducción	4822 277 30508		Motorregelprint Motorregelprint Plaque de réglage du moteur Motorbedienung Regulación Motor	4822 214 30036

(GB) ELECTRICAL MEASUREMENTS

The recorder must be powered with new batteries.

Playback sensitivity

Replace the loudspeaker by an 8-Ω resistor.
Set the volume control to maximum.
Apply a 1 kHz signal to the test point (point 6 of BU2) via a 22 kΩ resistor.
Adjust the input voltage so that a voltage of 630 mV is measured across the 8-Ω resistor.
The input voltage should now be 65-100 mV.
The voltage on the line output (point 3 of BU1) should be 65-100 mV.

Recording level control

For this measurement interconnect the base and the emitter of TS430, so that the oscillator is inoperative in position recording.
Set the recorder to position "recording" and apply a 1 kHz signal to the microphone input (point 1, BU1) via a 1 MΩ - resistor.
Adjust the input voltage so that the voltage on the test point (point 6, BU2) is 4 mV. The input voltage should then be approx. 80 mV. Increase the input voltage to 800 mV. The voltage on the test point should then be 4.3 mV. Reduce the input voltage to 80 mV. After 15 secs. the voltage on the test point must be 1.8...2.8 mV.

Erase head

The voltage measured across the erase head in position "recording" should be approx. 16 V, measured with a meter of 1 MΩ/V.
The oscillator frequency is 48 to 58 MHz.

Bias current

This current is adjusted with R438, so that the voltage across measuring resistor R529 is approx. 25 mV. To be measured on point 6 of BU2.

In this recorder the recording level is automatically controlled. The working principle is as follows:
In position "recording" output transistors TS433a and b are loaded with R555. The voltage across R555 is fed to the control circuit.

During the negative half-cycles of the voltage across R555 diode D435 is conductive so that C745 is charged to the peak value of this voltage. During the positive half-cycles diode D434 is conductive so that C737 is charged. Due to the voltage already present on C745, which is added to the positive half-cycles, C737 is charged to the peak-peak value of the signal minus the forward voltage of D434.

The base of TS428 then becomes positive and a current arises in TS428 via the base-emitter junction of TS427. This current causes a reduction of the impedance between the collector and emitter of TS427.

As a result, voltage division is effected across R537 and the collector-emitter impedance of TS427, so that the signal from TS426 is attenuated.

The amplitude of the signal to the output stage is thus reduced so that the signal fed from R555 via R558 to head K1 assumes a value at which no overmodulation occurs.

When a strong input signal is followed by a weak passage, C737 slowly discharges across R545 to a value which is proportional to the new signal strength.

When setting the recorder to "stop" after a loud passage, the charge of C737 is rapidly drained via R549. If the recording is continued immediately after this, starting is effected at maximum sensitivity. Thus effective automatic recording-level control is achieved.

(NL) ELEKTRISCHE METINGEN

Het apparaat wordt gevoed met nieuwe batterijen.

Weergeefgevoeligheid

Vervang de luidspreker door een weerstand van 8 Ω.
Geluidssterkteregelaar op maximum.
Voer via een weerstand van 22 kΩ een signaal van 1 kHz toe aan het meetpunt (punt 6 BU2). Regel de ingangsspanning zodanig dat over de 8 Ω weerstand een spanning van 630 mV wordt gemeten. De ingangsspanning moet nu 65-100 mV bedragen.
De spanning op de lijnuitgang (punt 3 BU1) moet nu 65-100 mV bedragen.

Opnameregeling:

Maak voor deze meting een doorverbinding tussen basis en emitter van TS430, waardoor de oscillator niet werkt in de stand opname.
Zet het apparaat in de stand opname en voer via een weerstand van 1 MΩ een signaal van 1 kHz toe aan de microfooningang (punt 1 BU1).
Regel de ingangsspanning zodanig dat de spanning op het meetpunt (punt 6 BU2) 4 mV bedraagt. De ingangsspanning moet dan + 80 mV bedragen. Verhoog nu de ingangsspanning nu tot 800 mV. De spanning op het meetpunt moet dan 4,3 mV bedragen. Regel nu terug naar 80 mV. Na 15 seconden moet de spanning op het meetpunt dan 1,8-2,8 mV bedragen.

Wiskop

De spanning over de wiskop gemeten in stand opname met + 16 Volt bedragen, gemeten met een meter van 1 MΩ/volt.
De frequentie van de oscillator ligt tussen 48 en 58 kHz.

Voormagnetisatiestroom

Deze wordt ingesteld met R438 en moet over de meetweerstand R529 een spanning van + 25 mV geven. Dit wordt gemeten op punt 6 van BU2.

Het opneemnivea wordt in dit apparaat automatisch geregeld. De werking van deze regeling is als volgt:
De eindtransistors TS433a en b worden in stand opname belast met R555. De spanning over R555 wordt via R559 toegevoerd aan de modulatie indicator schakeling en via C745 aan de regelschakeling.
Gedurende de negatieve periodehelften van de spanning over R555 geleidt D435, waardoor C745 wordt opgeladen tot de topwaarde van deze spanning. Gedurende de positieve periodehelften geleidt D434, waardoor C737 wordt opgeladen. Door de reeds aanwezige spanning op C745, welke nu bij de positieve periodehelften wordt opgeteld, wordt C737 opgeladen tot de top-topwaarde van het signaal verminderd met de doorlaatspanning over D434.
De basis van TS428 wordt dus positief en er gaat een stroom lopen door TS428 via de basis-emissor overgang van TS427. Deze stroom heeft tot gevolg dat de impedantie tussen de collector en emitter van TS427 kleiner wordt.
Er ontstaat nu een spanningsdeling over R537 en de collector-emissor impedantie van TS427, waardoor het van TS426 afkomende signaal wordt verzwakt.
De sterkte van het signaal van de eindtrap wordt hierdoor verminderd, zodat het van R555, via R558 naar de kop K1 gevoerde signaal een waarde bereikt, waarbij nog geen overmodulatie optreedt.
Als na een aanvankelijk sterk ingangssignaal een zwakke passage volgt, zal C737 zich langzaam over R545 ontladen tot een waarde die evenredig is met de nieuwe signaalsterkte. Indien na een sterke passage, in stand "stop" wordt geschakeld, wordt de lading van C737 snel afgevoerd via R549. Als direct daarna de opname wordt voortgezet, wordt weer gestart met een maximale gevoeligheid. Hierdoor wordt een effectieve automatische regeling van het opneemnivea verkregen.

F MESURES ELECTRIQUES

L'appareil est alimenté par de nouvelles piles.

Sensibilité de reproduction

Remplacer le haut-parleur par une résistance de 8 Ω. Positionner la commande d'intensité son sur maximum. Appliquer par l'intermédiaire d'une résistance de 22 kΩ un signal de 1 kHz au point de mesure (point 6 BU2). Régler la tension d'entrée pour que sur la résistance de 8 Ω on mesure une tension de 630 mV. La tension d'entrée est à présent de 65-100 mV.

La tension à la sortie ligne (point 3 BU1) doit se situer à présent entre 65-100 mV.

Réglage pour enregistrement

Pour procéder à cette mesure, réaliser une connexion entre la base et l'émetteur de TS430; l'oscillateur ne fonctionnera pas en position enregistrement.

Positionner l'appareil sur "enregistrement" et par l'intermédiaire d'une résistance de 1 MΩ appliquer un signal de 1 kHz à l'entrée du micro (point 1BU1). Régler la tension d'entrée pour que la tension sur le point de mesure (point 6 BU2) soit de 4 mV la tension d'entrée doit alors se situer à env. 80 mV. Augmenter la tension d'entrée jusqu'à env. 800 mV. La tension sur le point de mesure doit être de 4,3 mV. Remettre sur 80 mV. Après 15 secondes, la tension sur le point de mesure doit se situer entre 1,8 et 2,8 mV.

Tête d'effacement

La tension sur la tête d'effacement, mesurée en position reproduction doit être d'env. 16 V; mesurée à l'aide d'un voltmètre de 1 MΩ/V. La fréquence de l'oscillateur si situe entre 48 et 58 kHz.

Courant de polarisation

Celui-ci est réglé à l'aide de R438 et doit produire sur la résistance de mesure R529 une tension de ±25 mV. La mesure s'effectue sur le point 6 de BU2.

Le niveau d'enregistrement est réglé automatiquement.

Le fonctionnement en est le suivant:

Les transistors de sortie TS433a et b en position enregistrement, sont chargés par R555. La tension sur R555 est appliquée au circuit indicateur de modulation par l'intermédiaire de C745.

Lors de demi-périodes négatives de la tension sur R555, D435 est conductrice, ce qui charge C745 jusqu'à la valeur de crête de cette tension. Lors des demi-périodes positives D434 est conductrice ce qui charge C737. Du fait de la tension déjà présente sur C745, qui s'ajoute désormais aux demi-périodes positives, C737 est chargé jusqu'à la valeur crête à crête du signal, moins la tension de passage sur D434.

La base de TS428 en devient donc positive et un courant circulera par TS428, par l'intermédiaire de la base émetteur de TS427. Ce courant a pour conséquence que l'impédance entre le collecteur et l'émetteur de TS427 en est réduit. Il en résulte à présent une répartition de tension entre R537 et l'impédance collecteur-émetteur de TS427, ce qui atténue le signal en provenance de TS426.

L'intensité du signal de l'étage final en est réduite, de sorte que le signal de R555, transmis par l'intermédiaire de R558 vers la tête K1, atteint une valeur à laquelle on ne constate pas encore de surmodulation.

Si, à un signal d'entrée puissant au début, suit un passage faible, C737 se déchargera lentement sur R545 jusqu'à une valeur proportionnelle à la nouvelle intensité du signal.

Si après un passage intense, on commute sur "Stop" la charge de C737 est rapidement évacuée à travers R549.

Si immédiatement après, l'enregistrement est repris, on repart avec le maximum de sensibilité. On obtient ainsi un réglage automatique effectif du niveau d'enregistrement.

D ELEKTRISCHE MESSUNGEN

Das Gerät wird mit neuen Batterien gespeist.

Wiedergabeempfindlichkeit

Ersetze den Lautsprecher durch einen Widerstand von 8 Ω.

Schalte den Lautstärkeregler auf Maximum.

Führe ein 1-kHz-Signal über einen 22-kΩ-Widerstand an die Messstelle (Punkt 6 von BU2)

Justiere die Eingangsspannung so, dass am 8-Ω-Widerstand eine Spannung von 630 mV gemessen wird. Die Eingangsspannung soll jetzt 65...100 mV betragen.

Die Spannung am Zeilenausgang (Punkt 3 von BU1) soll jetzt 65-100 mV betragen.

Aufnahmeeinstellung

Stelle zwischen Basis und Emitter von TS430 eine Verbindung her, so dass der Oszillator in Stellung "Aufnahme" nicht in Betrieb ist.

Schalte das Gerät in Stellung "Aufnahme" und führe ein 1-kHz-Signal über einen Widerstand von 1 MΩ an den Mikrofon-eingang (Punkt 1 von BU1).

Justiere die Eingangsspannung so, dass die Spannung am Messpunkt (Punkt 6 von BU2) 4 mV beträgt. Die Eingangsspannung soll dann ungefähr 80 mV betragen.

Erhöhe die Eingangsspannung auf 800 mV. Die Spannung am Messpunkt soll dann 4,3 mV betragen.

Vermindere die Spannung auf 80 mV. Nach 15 Sekunden soll die Spannung am Messpunkt 1,8...2,8 mV betragen.

Löschkopf

Die Spannung am Löschkopf, gemessen mit einem 1-MΩ-Messinstrument, soll in Stellung "Aufnahme" ± 16 Volt betragen. Die Oszillatorfrequenz liegt zwischen 48 und 58 kHz.

Vormagnetisierungsstrom

Dieser Strom wird mit R438 eingestellt und soll über den Messwiderstand R529 eine Spannung von ± 25 mV geben. Dies wird an Punkt 6 von BU2 gemessen.

Das Aufnahmeniveau wird in diesem Gerät automatisch geregelt.

Die Wirkungsweise dieser Regelung ist wie folgt:

Die Endtransistoren TS433a und b werden in Stellung "Aufnahme" mit R555 belastet. Die Spannung an R555 wird über R559 der Modulationsindikatorschaltung zugeführt und gelangt über C745 an die Regelschaltung.

Während der negativen Periodenhälften der Spannung an R555 leitet D435. Hierdurch wird C745 bis zum Spitzenwert dieser Spannung aufgeladen. Während der positiven Periodenhälften leitet D434, wodurch C737 aufgeladen wird. Durch die bereits vorhandene Spannung an C745, die jetzt zu den positiven Periodenhälften addiert wird, wird C737 bis zum Spitzenwert des Signals aufgeladen, vermindert mit der Durchlassspannung an D434. Die Basis von TS428 wird also positiv und TS428 durchliesst über den Basis-Emitter-Übergang von TS427 ein Strom. Infolge dieses Stroms wird die Impedanz zwischen dem Kollektor und dem Emitter von TS427 kleiner.

Es entsteht jetzt eine Spannungsabnahme an R537 und der Kollektor-Emitter-Impedanz von TS427, wodurch das von TS426 kommende Signal abgeschwächt wird. Hierdurch verringert die Stärke des Signals der Endstufe, so dass das von R555 über R558 zur Spitze K1 geführte Signal einen Wert erreicht, bei dem noch keine Übermodulation auftritt.

Wenn nach einem anfangs starken Eingangssignal eine schwache Passage folgt, entladet sich C737 langsam über R545 bis zu einem Wert, der mit der neuen Signalstärke proportional ist. Schaltet man nach einer starken Passage in Stellung "Stop", wird die Ladung von C737 schnell über R549 abgeführt. Findet die Aufnahme hiernach direkt weiter statt, wird wieder mit maximaler Empfindlichkeit gestartet. Hierdurch erhält man eine effektive automatische Regelung des Aufnahmeniveaus.

El aparato se alimenta de pilas nuevas.

Sensibilidad de reproducción

Substituir el altoparlante por una resistencia de 8Ω . Volumen abierto al máximo. A través de una resistencia de $22 \text{ k}\Omega$ aplique una señal de 1 kHz al punto de medida (punto 6 BU2).

Regule la tensión de entrada de tal manera que se mida una tensión de 630 mV en bornes de la resistencia de 8Ω .

La tensión de entrada deberá ser entonces de 65-100 mV.

La tensión en la salida de línea (punto 3 BU1) deberá ser entonces de 65-100 mV

Regulación de grabación

Haga para esta medición una conexión entre la base y el emisor del TS430 por la cual no funcionará el oscilador en estado de grabación.

Ponga el aparato en estado de grabación y a través de una resistencia de $1 \text{ M}\Omega$ aplique una señal de 1 kHz a la entrada de micrófono (punto 1 BU1).

Regule la tensión de entrada de tal manera que se mida una tensión de 6 mV en el punto de medida (punto 6 BU2).

La tensión de entrada tendrá que marcar + 80 mV.

Suba la tensión de entrada ahora hasta 800 mV. La tensión en el punto de medida tendrá que marcar 4,3 mV. Regule, ahora disminuyendo, hasta 80 mV. Después de 15 segundos, la tensión en el punto de medida tendrá que marcar entre 1,8-2,8 mV.

Cabeza de borrado

La tensión medida a través de la cabeza de borrado en estado de grabación tendrá que marcar + 16 voltios, medidos con un voltímetro de $1 \text{ M}\Omega/\text{voltio}$. La frecuencia del oscilador cae entre 48 y 58 kHz.

Corriente de pre-magnetización

Esta se ajusta con R438 y tendrá que marcar, en bornes de la resistencia de medida R529, una tensión de $\pm 25 \text{ mV}$. Esto se mide en el punto 6 de BU2.

En este aparato el nivel de grabación es regulado automáticamente.

El funcionamiento de esta regulación automática es la siguiente. En estado de grabación los transistores de potencia TS433 a y b se cargan con R555. La tensión sobre R555 se agrega a través de R559 al circuito indicador de modulación a través de C745 al circuito regulador.

Durante los medios periodos negativos de la tensión, sobre R555, conduce D435, por la cual se carga C745 al valor máximo de esta tensión. Durante los medios periodos positivos conduce D434, por la cual se carga C737. Por la ya presente tensión en C745, la que ahora se añade a los medios periodos positivos, se carga C737 al valor máximo de la señal disminuida por la tensión de paso sobre D434. La base de TS428 pasa a ser positiva, y empieza a correr una corriente atravesando TS428 a través de la conversión base-emisor de TS427. Esta corriente es la causa, por la cual se disminuye la impedancia entre el colector y el emisor de TS427. Se produce ahora una división de tensión sobre R537 y la impedancia del colector-emisor de TS427, la cual hace disminuir la señal proveniente de TS426. Por esto, la fuerza de la señal de la etapa final disminuye, de tal forma que la señal, proveniente de R555, via R558 a la cabeza K1, se aproxima a un valor, donde aún no aparece sobre modulación.

Si después de una inicialmente fuerte señal de entrada resulte un pasaje débil, se descargará C737 lentamente sobre R545 hasta una valor proporcional a la de la nueva fuerza de la señal. Si después de un pasaje fuerte, se conecta en posición "Stop", la carga de C737 se descarga a través de R549. Si directamente después de continúa con la grabación, se empieza con una sensibilidad máxima. De esta manera se obtiene una efectiva regulación automática del nivel de grabación.