

# Dual

Ausgabe Oktober 1976

# 704



## Service-Anleitung

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

## Technische Daten

### Stromart

Wechselstrom 50 - 60 Hz, ohne Umschaltung des Motors

### Netzspannungen

110 - 125 Volt, 220 - 240 Volt

### Antrieb

elektronisch geregeltes Direkt-Antriebssystem  
Dual EDS 900

### Leistungsaufnahme

ca. 3,5 Watt  
Motor bei Spielbetrieb < 50 mW

### Stromaufnahme

an 220 V 50 Hz:  
bei Anlauf 45 mA                      bei Spielbetrieb    20 mA  
an 110 V 60 Hz:  
bei Anlauf 80 mA                      bei Spielbetrieb ca. 40 mA

### Anlaufzeit (bis zum Erreichen der Nenndrehzahl)

2 - 2,5 s bei 33 1/3 U/min

### Plattenteller

nichtmagnetisch, dynamisch ausgewuchtet, abnehmbar  
1,2 kg, 300 mm  $\phi$   
gesamte Drehmasse des Antriebssystems (Rotor mit Plattenteller) 1,8 kg

### Plattenteller-Drehzahlen

33 1/3 und 45 U/min, elektronisch umschaltbar.

### Tonhöhen-Abstimmung

für beide Drehzahlen mit Dreh-Widerstand einstellbar,  
Regelbereich 10 %

### Drehzahlkontrolle

mit Leuchtstroboskop für Plattenteller-Drehzahl 33 1/3 U/min. Graduierung für 50 und 60 Hz im Plattenteller-  
rand integriert.

### Empfindlichkeit des Leuchtstroboskops für 0,1 % Drehzahl- abweichung

3 Striche pro Minute bei 50 Hz  
3,6 Striche pro Minute bei 60 Hz

### Gesamtgleichlauffehler

(bewertet nach DIN 45 507)  
<  $\pm 0,05$  %

### Störspannungsabstand (nach DIN 45 500)

Rumpel-Fremdspannungsabstand > 46 dB  
Rumpel-Geräuschspannungsabstand > 67 dB

### Tonarm

verwindungssteifer, überlanger Alu-Rohrtonarm in kardani-  
scher Vierpunkt-Spitzenlagerung, Tonarm-Balancegewicht  
mit zweifach wirksamer Schwingungsdämpfung (2 x Anti-  
Resonator)

### Wirksame Tonarmlänge

222 mm

### Kröpfungswinkel

26° 4'

### Tangentiale Spurfehlwinkel

0,16°/cm

### Tonarm-Lagerreibung

(bezogen auf die Abtastspitze)  
vertikal < 0,07 mN (0,007 p)  
horizontal < 0,15 mN (0,015 p)

### Auflagekraft

von 0 bis 30 mN (0 bis 3 p) stufenlos regelbar mit 1 mN  
(0,1 p) Kalibrierung im Bereich von 0 bis 15 mN (0 bis  
1,5 p) betriebssicher ab 2,5 mN (0,25 p) Auflagekraft

### Tonabnehmerkopf (Systemträger)

abnehmbar, geeignet zur Aufnahme aller Tonabnehmersy-  
steme mit 1/2 inch. Befestigung und einem Eigengewicht  
von 4,5 bis 10 g (inkl. Befestigungsmaterial)

### Einstellbarer Überhang 5 mm

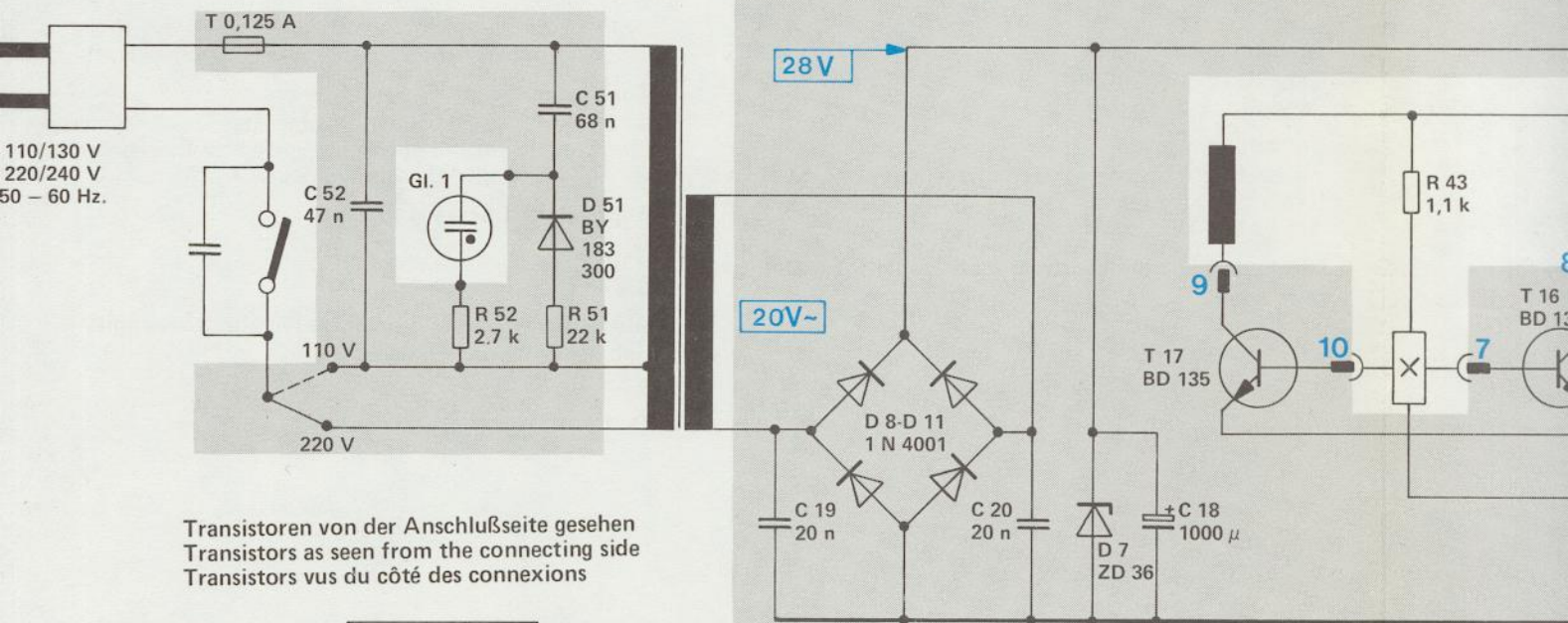
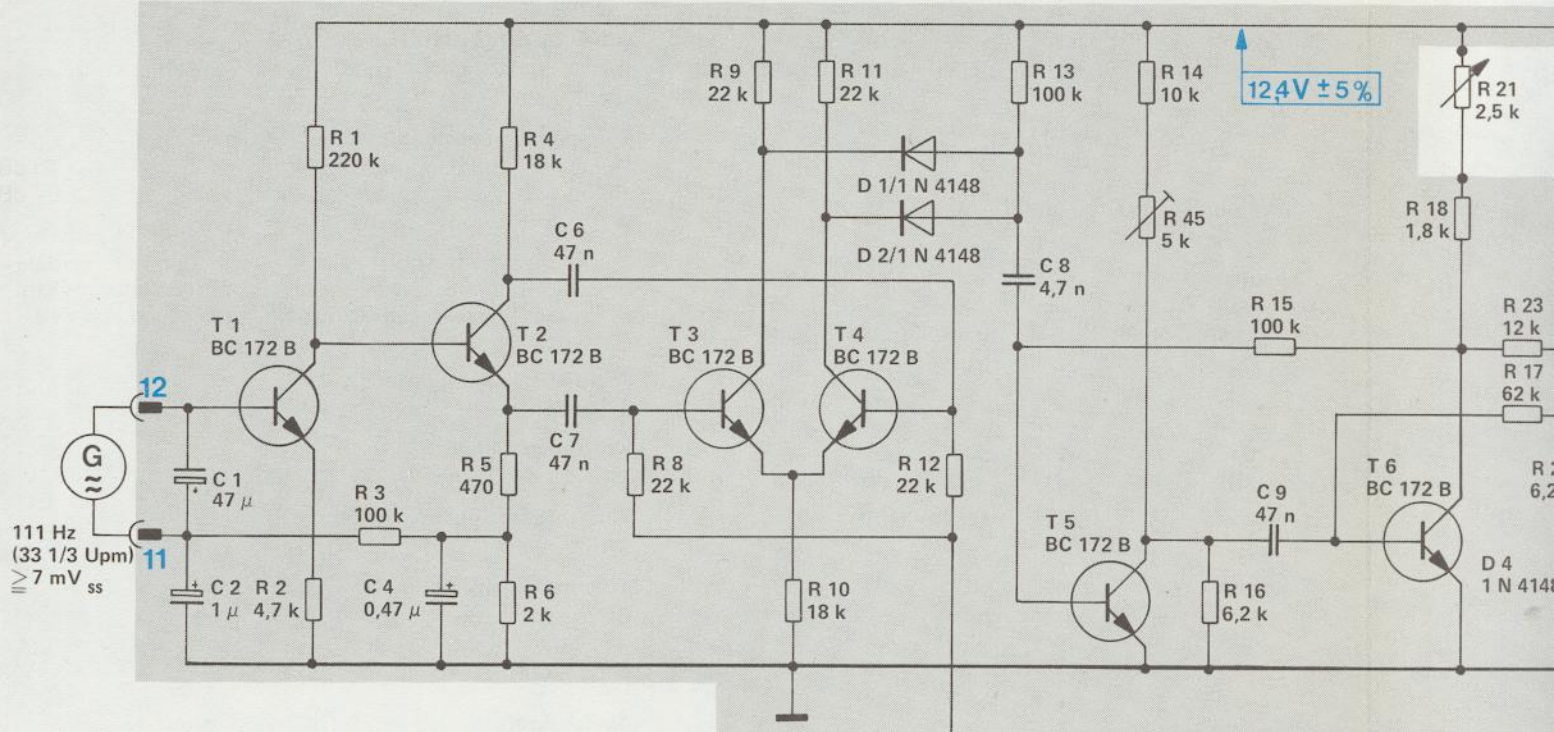
### Gewicht

5,4 kg

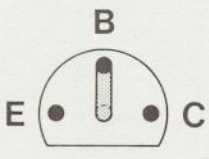
### Abmessungen und erforderlicher Werkbrettausschnitt

sind der Einbauanleitung zu entnehmen

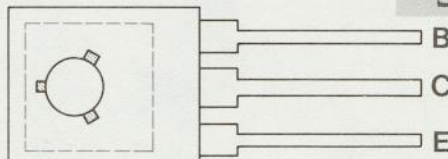




Transistoren von der Anschlußseite gesehen  
 Transistors as seen from the connecting side  
 Transistors vus du côté des connexions



BC 172 B  
 BC 252 B  
 BC 338



BD 135

Masse der Elektronik ist Bezugspunkt für Messungen. Meßgeräte erdfrei anschließen, da Tonabnehmermasse an + 28 V liegt.

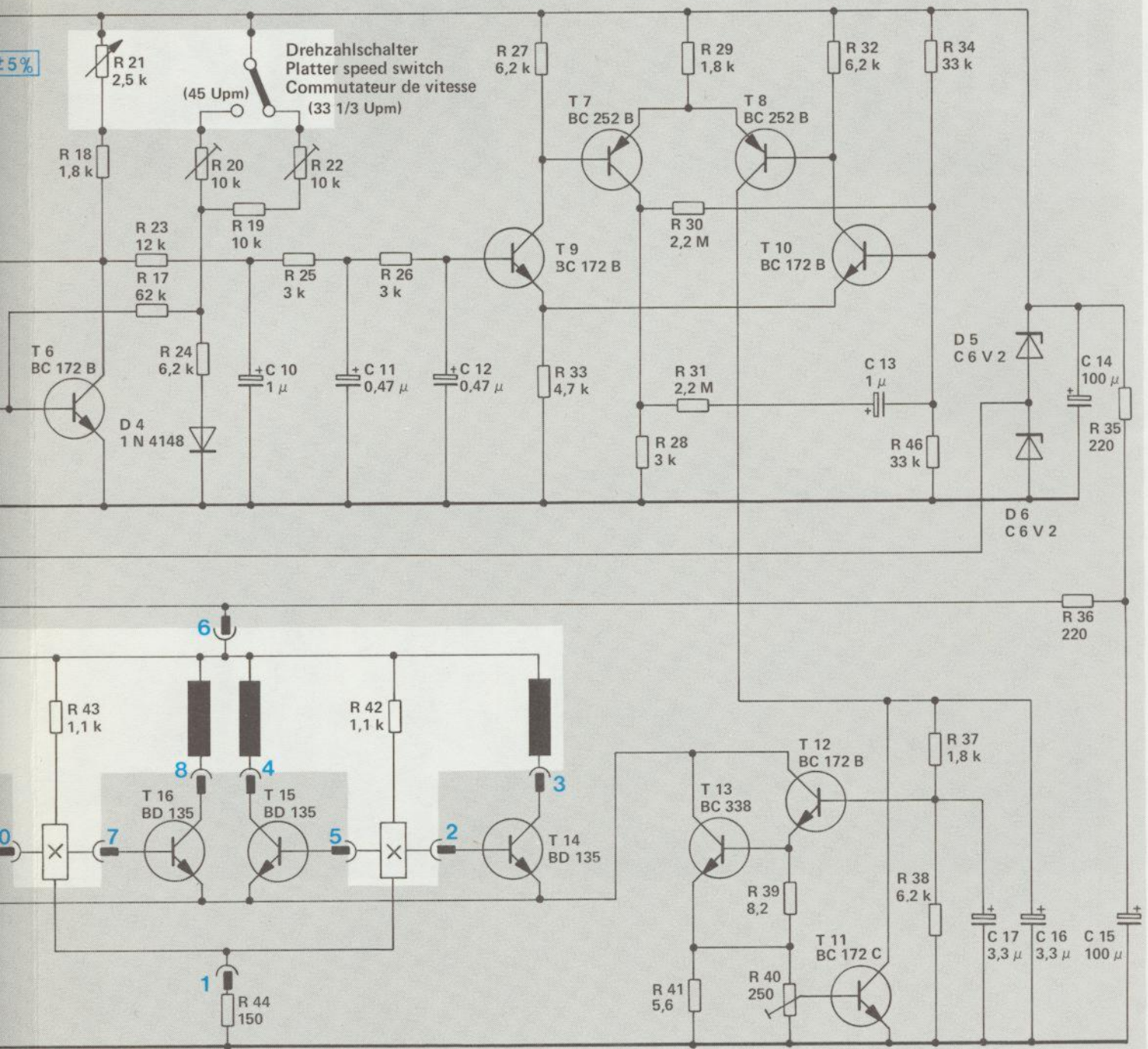
The ground of the electronics is the reference point for measurements. Do not connect measuring instruments to ground as the pickup coil is connected to + 28 V.

Spannungen gemessen mit Meßinstrument (7)  
 Voltages measured with measuring instrument  
 Tensions mesurées avec instrument de mesure

<b>R</b>	1, 2	3	4, 5, 6	8	9, 10, 11	12	13	14, 45	15	21, 18, 23, 17,
			52	51				16		43
<b>C</b>	1, 2	3	4	6, 7			8		9	
		52		51	19		20	18		



# DS 900



An mit Meßinstrument (7 – 10 MOhm Eingangswiderstand) gegen Masse  
 with measuring instrument (7 – 10 MOhm input resistance) to ground  
 avec instrument de mesure (7 – 10 MOhm résistance d'entrée) contre masse

The ground of the electronics is the reference point  
 for measurements. Do not connect measuring equip-  
 ment to ground as the pick-up cartridge ground is  
 connected to + 28 V.

La masse de la partie électronique est point de réfé-  
 rence pour les mesures. Brancher les instruments de  
 mesure sans mise à la terre. La masse de la platine  
 est à + 28 V.

Änderungen vorbehalten  
 Alterations reserved  
 Sous réserve de modifications

Ausgabe 1/April 1976

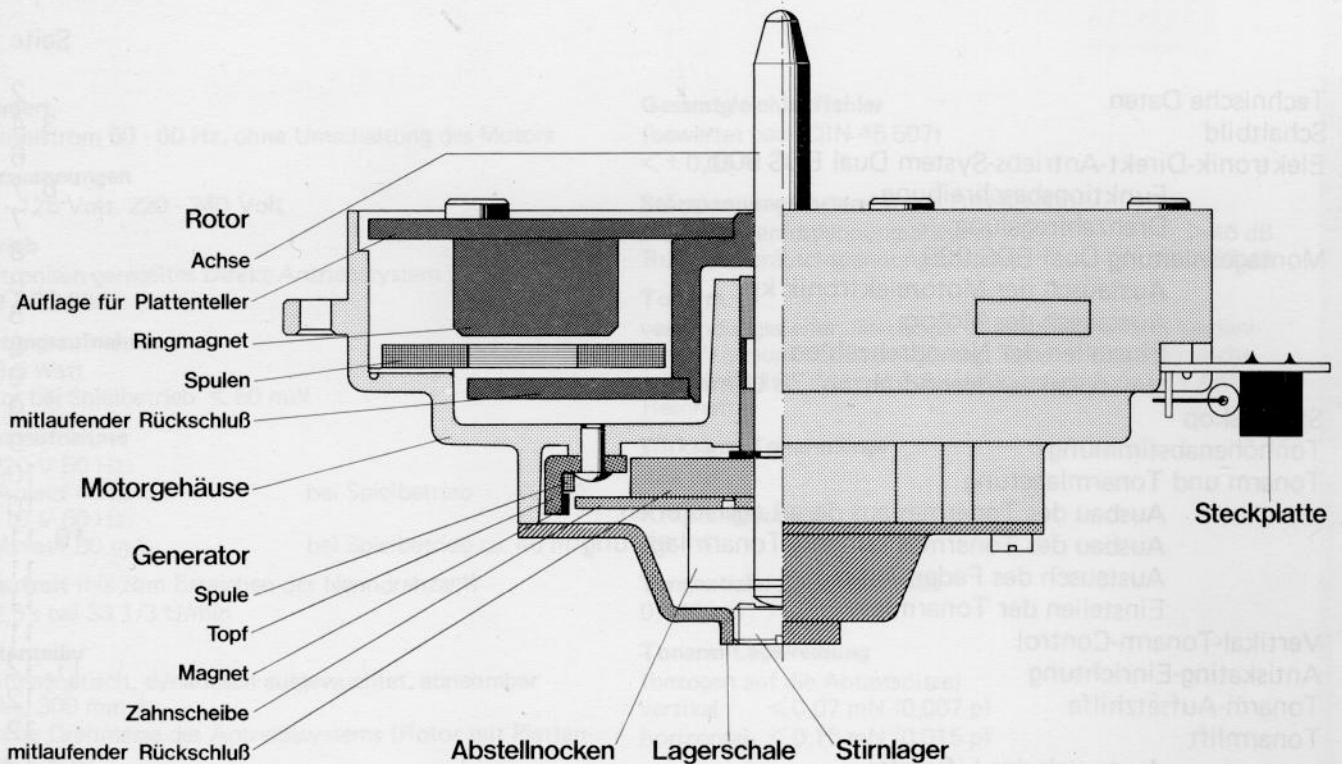
21, 18, 23, 17, 20, 24,	19, 22, 25	26	27, 33	28, 29, 30, 31	32	34, 46	35
43	44	42	41	39, 40	37, 38	36	
10	11	12			13	14	
						17 16	15

# Inhalt

	Seite
Technische Daten	2
Schaltbild	3, 4
Elektronik-Direkt-Antriebs-System Dual EDS 900	6
Funktionsbeschreibung	6, 7
Drehzahlregelung	7
Montageanleitung Dual EDS 900	8
Austausch der Motorelektronik kpl.	8
Austausch des Motors	8
Einstellen der Nenndrehzahlen	8
Umstellen auf Nenndrehzahl 78 U/min.	9
Stroboskop	9
Tonhöhenabstimmung	9
Tonarm und Tonarmlagerung	10
Ausbau des Tonarmes aus dem Lagerrahmen	10
Ausbau des Tonarmes kpl. mit Tonarmlagerung	10, 11
Austausch des Federhauses	11
Einstellen der Tonarmlager	11
Vertikal-Tonarm-Control	11
Antiskating-Einrichtung	11, 12
Tonarm-Aufsetzhilfe	12
Tonarmlift	12
Austausch der Liftplatte	12
Startvorgang und Endabstellung	13
Kurzschließer	14
Tonarmkopf sitzt nicht parallel zum Plattenteller	14
Nadel gleitet aus der Spielrinne	15
Tonarm setzt nach Betätigen der Griffstange nicht bzw. zu schnell auf die Schallplatte auf	15
Tonarm bewegt sich bei Auflagekraft- und Antiskatingskala in 0-Stellung von innen nach außen bzw. von außen nach innen	15
Motor schaltet beim Aufsetzen des Tonarmes auf die Stütze nicht ab	15
Ersatzteile	16, 19, 20
Explosionsdarstellungen	17, 18
TA-Anschlußschema	21
Schmieranweisung	22



Fig. 2 Elektronik-Direkt-Antriebs-System Dual EDS 900



## Elektronik-Direkt-Antriebs-System Dual EDS 900

Beim Zentralantrieb Dual EDS 900 handelt es sich um einen langsam laufenden, kollektorlosen Gleichstrom-Elektronik-Motor. Die bei Gleichstrom-Motoren üblicherweise vom Kollektor vorgenommene mechanisch-elektrische Umschaltung (Kommutierung) wird beim Dual EDS 900 von zwei Hall-Generatoren elektronisch gesteuert. Diese Hall-Generatoren steuern - in Abhängigkeit von der Rotor-Stellung - über vier Schalttransistoren nacheinander vier Wicklungsstränge des Motors. Das zyklische Schalten der Wicklungsstränge bzw. Feldspulen bewirkt ein Drehfeld auf den achtpoligen Ringmagneten des Rotors. Die eisenlosen Feldspulen sind ortsfest im Luftspalt zwischen dem Ringmagneten und der mitlaufenden Rückschlußplatte angeordnet, die den magnetischen Rückschluß bildet. Die Drehzahlregelung übernimmt ein Frequenz-Generator, der mit dem Rotor starr gekoppelt ist. Eine ortsfeste Flachspule liegt in einem magnetischen Kreis, der aus einem 200-poligen Dauermagnetring, einer Zahnscheibe und einem Rückschlußtopf gebildet wird. Die Zahnscheibe rotiert mit dem Rotor und erzeugt in der Spule eine drehzahlproportionale Frequenz. Durch die Rundumabastung des Frequenz-Generators werden Fehler durch eventuelle Exzentrizität zwischen Dauermagnetring und Zahnscheibe kompensiert. Dabei entsteht eine Frequenz hoher Gleichmäßigkeit, die den Regelvorgang steuert. Diese Frequenz wird in der nachgeschalteten Elektronik in eine streng drehzahlproportionale Gleichspannung umgewandelt (Digital/Analog-Wandlung). Die so gewonnene Spannung wird mit einer hochstabilen Referenzspannung verglichen und zur Stromsteuerung des Zentralantriebs herangezogen.

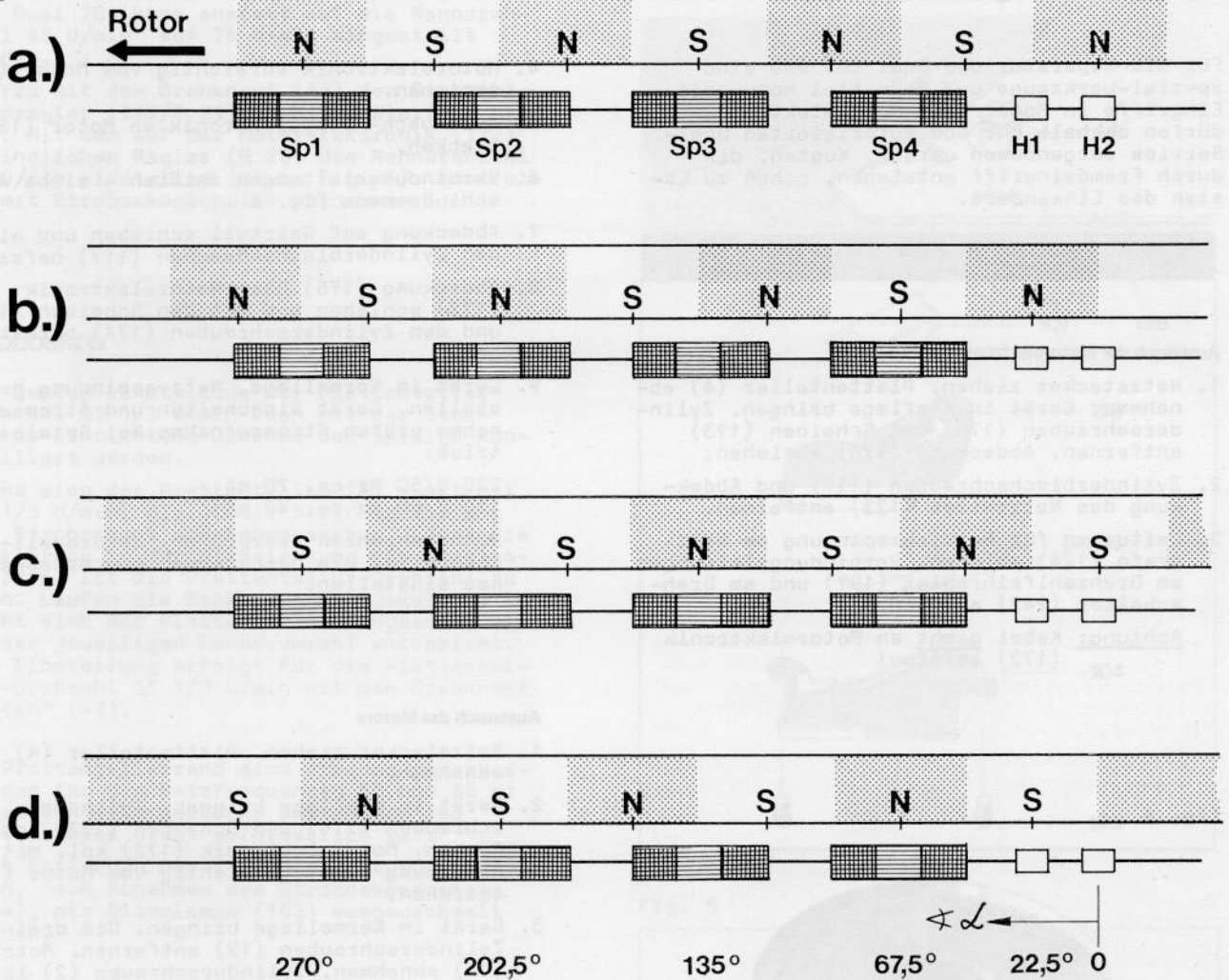
Dieses Antriebs- und Regel-Prinzip zeichnet sich durch entscheidende Vorzüge aus: keine Polflüchtigkeit bzw. Polrucken, keine Hysterese- oder Wirbelstromverluste, keine störenden Nutzenfrequenzen, störungssichere Drehzahl-Regelung mit hoher Auflösung, dadurch spontanes Ausregeln des Drehzahlabfalles. Diese Eigenschaften sichern den völlig vibrationsfreien und gleichförmigen Antrieb des EDS 900.

### Funktionsbeschreibung

Die vier Spulen des Elektronikmotors sind bifilar gewickelt und mit dem Motorflansch fest verbunden; ebenso die zwei Hallgeneratoren. Der 8fach polarisierte Ringmagnet bildet den Rotor und bewegt den magnetischen Rückschluß mit. Im Luftspalt zwischen Ringmagnet und magnetischem Rückschluß sind die vier Spulen und zwei Hallgeneratoren angeordnet.

Befindet sich über dem Hallgenerator H 1 ein Nordpol (Fig. 3 a), so wird die Basis des Transistors T 17 positiv und dieser leitend bzw. niederohmig. Die Spule 3 ist stromdurchflossen und wirkt als Südpol. Der für die Spule 3 um  $22,5^\circ$  entfernte Nordpol des Ringmagneten wird angezogen. Ebenfalls mit dem Kollektor des Transistors T 17 verbunden ist ein Teil der Spule 1, welcher jedoch bezogen auf Spule 3 in Gegenrichtung vom Strom durchflossen wird. Dieser Teil der Spule 1 wirkt als Nordpol und zieht den um  $22,5^\circ$  versetzten Südpol des Ringmagneten an. Der Nordpol des Ringmagneten, welcher über dem Hallgenerator H 1 stand, ist somit um  $22,5^\circ$  weitergedreht worden und befindet sich über

Fig. 3



dem Hallgenerator H 2 (Fig. 3 b). Der Transistor T 15 wird leitend und ein Teil der Spule 2 ist so stromdurchflossen, daß sich ein Südpol ausbildet, während ein Teil der Spule 4 in umgekehrter Richtung vom Strom durchflossen wird und als Nordpol wirkt. Die Drehbewegung des Rotors um  $22,5^\circ$  bringt den nachfolgenden Südpol des Ringmagneten über den Hallgenerator H 1 (Fig. 3 c). Der Transistor T 16 wird leitend, die Spule 1 wirkt als Südpol und Spule 3 bildet einen Nordpol. Durch die erneute Drehung um  $22,5^\circ$  wandert der Südpol über den Hallgenerator H 2, welcher den Transistor T 14 durchsteuert (Fig. 3 d). Die Spule 2 wirkt als Nordpol und die Spule 4 als Südpol.

#### Drehzahlregelung

Mit dem Rotor wird eine Zahnscheibe, die 200 Einzelzähne aufweist, bewegt. Im Motorflansch kreisförmig eingeklebt ist ein Magnetband, welches auf der einen Seite 200 Nordpole und demzufolge auf der anderen Seite 200 Südpole besitzt. Die Nordpole sind innenliegend, also zum Rotormittelpunkt angeordnet. In unmittelbarer Nähe des Magnetbandes und der Zahnscheibe ist eine Spule befestigt. Durch die sich drehende Zahnscheibe entsteht ein sich änderndes Magnetfeld, welches in der Spule eine Spannung mit entsprechender Frequenz induziert. Bei einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 33,3 U/min. beträgt die Frequenz 111 Hz.

Die durch Induktion erzeugten Impulse gelangen an den Eingangsverstärker bestehend aus den Transistoren T 1 und T 2. Das Signal wird am Emitter und am Kollektor des Transistors T 2 dem Frequenzverdoppler zugeführt. Über den Kondensator C 8 gelangen die verdoppelten Impulse an den Transistor T 5, welcher in Verbindung mit Transistor T 6 als Monoflop arbeitet. Die gewonnenen Rechteck-Impulse werden über die Widerstände R 23, R 25, R 26 und die Kondensatoren C 10, C 11, C 12 integriert und erzeugen die Basisspannung am Transistor T 9. Mit den Einstellreglern R 45 (Grundeinstellung Monoflop) R 20 (Drehzahlgrobregler 45 U/min) R 22 (Drehzahlgrobregler 33 U/min) und R 21 (Drehzahlfeinregulierung) kann das Impuls-Pausenverhältnis des Monoflops verändert werden. Hierdurch ändert sich ebenfalls nach der Integration das Gleichspannungspotential an der Basis des Transistors T 9. T 9 und T 10 bilden einen Differenzverstärker, der über den Kollektor des Transistors T 9 die Basis von T 7, der in Verbindung mit T 8 ebenfalls einen Differenzverstärker darstellt, ansteuert. Die verstärkte Regelspannung wird vom Kollektor des Transistors T 8 über den Widerstand R 37 auf die Basis von T 12 gegeben. Die Transistoren T 12 und T 13, welche als Emitterfolger geschaltet sind, steuern den Strom für die vier Schalttransistoren. Mit dem Einstellregler R 40 wird über den Transistor T 11 der maximale Anlaufstrom eingestellt.

# Montageanleitung Dual EDS 900

Für die Reparatur des Dual EDS 900 sind Spezial-Werkzeuge und Meßmittel notwendig. Eingriffe in Motor oder Motorelektronik dürfen deshalb nur vom autorisierten Dual-Service vorgenommen werden. Kosten, die durch Fremdeingriff entstehen, gehen zu Lasten des Einsenders.

## Austausch der Motorelektronik kpl.

1. Netzstecker ziehen. Plattenteller (4) abnehmen. Gerät in Kopflage bringen. Zylinderschrauben (174) und Scheiben (173) entfernen. Abdeckung (175) abziehen.
2. Zylinderblechschrauben (117) und Abdeckung des Netzteiles (123) entfernen.
3. Leitungen für Betriebsspannung am Netztrafo (124) ablöten. Verbindungsleitungen am Drehzahlfeinregler (197) und am Drehwechsler (242) ablöten.

**Achtung:** Kabel nicht an Motorelektronik (172) ablöten!

4. Motorelektronik vorsichtig vom Motor (18) abziehen.
5. Austausch-Motorelektronik an Motor (18) stecken.
6. Verbindungsleitungen anlöten - siehe Anschlußschema Fig. 6
7. Abdeckung auf Netzteil schieben und mit den Zylinderblechschrauben (117) befestigen.
8. Abdeckung (175) über Motorelektronik (172) schieben und mit den Scheiben (173) und den Zylinderschrauben (174) befestigen.

9. Gerät in Normallage. Netzverbindung herstellen. Gerät einschalten und Stromaufnahme prüfen. Stromaufnahme bei Spielbetrieb:

220 V/50 Hz ca. 20 mA

110 V/60 Hz ca. 40 mA

Nenndrehzahlen überprüfen. Erforderlichenfalls, wie nachstehend beschrieben, neu einstellen.

## Austausch des Motors

1. Netzstecker ziehen. Plattenteller (4) abnehmen.
2. Gerät in Kopflage bringen. Zylinderschrauben (174) und Scheiben (173) entfernen. Motorelektronik (172) kpl. mit Abdeckung (175) vorsichtig vom Motor (18) abziehen.
3. Gerät in Normallage bringen. Die drei Zylinderschrauben (19) entfernen. Motor (18) abnehmen. Zylinderschraube (2) lösen und Stellfeder (20) abnehmen.
4. Stellfeder (20) am Austausch-Motor befestigen. Motor (18) in Einbauplatte (23) einsetzen und mit den Zylinderschrauben (19) befestigen.
5. Gerät in Kopflage bringen. Motorelektronik kpl. (172) mit Abdeckung (175) an Motor (18) stecken und mit den Scheiben (173) und den Zylinderschrauben (174) befestigen.

6. Gerät in Normallage bringen. Netzverbindung herstellen. Gerät einschalten und Stromaufnahme prüfen. Stromaufnahme bei Spielbetrieb:

220 V/50 Hz ca. 20 mA

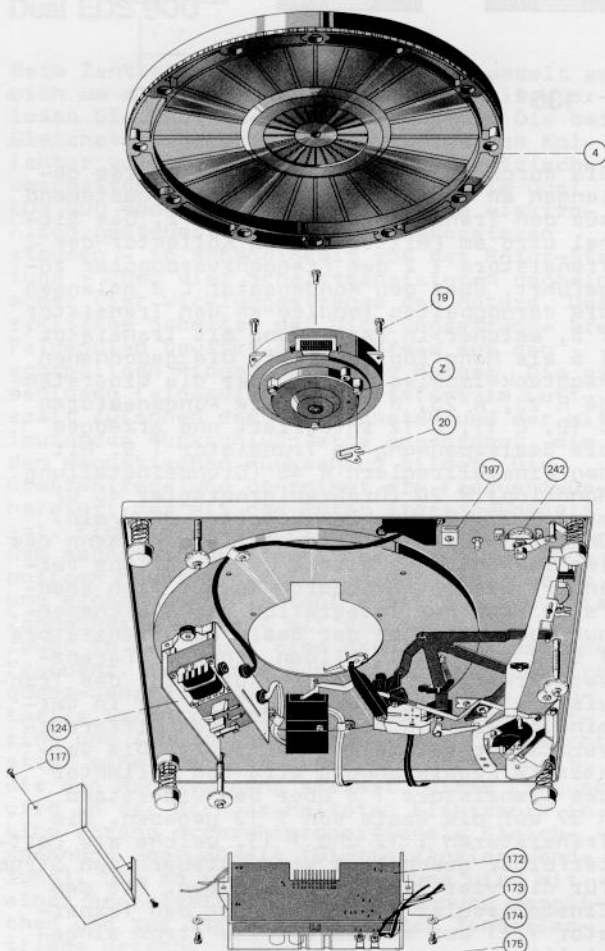
110 V/60 Hz ca. 40 mA

Nenndrehzahlen überprüfen. Erforderlichenfalls, wie nachstehend beschrieben, neu einstellen.

## Einstellen der Nenndrehzahlen

Mit dem Drehknopf (44) den Drehzahlfeinregler (242/R 21) in Mittenstellung bringen. Mit den auf der Motorelektronik (172) befindlichen Reglern (R 22) sowie (R 20) Nenndrehzahlen einstellen. Mit dem Regler (R 22) wird die Nenndrehzahl 33 1/3 U/min, mit dem Regler (R 20) die Nenndrehzahl 45 U/min eingestellt (siehe Fig. 6). Kontrolle mit Stroboskopscheibe vornehmen.

Fig. 4





### Umstellung auf Nenndrehzahl 78 U/min.

Der Dual 704 kann anstatt auf die Nenndrehzahl 45 U/min auf 78 U/min eingestellt werden.

Hierzu mit dem Drehknopf (44) den Drehzahlfeinregler (242/R 21) in Mittenstellung bringen. Mit dem auf der Motorelektronik (172) befindlichen Regler (R 20) die Nenndrehzahl 78 U/min einstellen (siehe Fig. 6). Kontrolle mit Stroboskopscheibe vornehmen.

### Stroboskop

Die genaue Einstellung der Plattenteller-Drehzahl  $33 \frac{1}{3}$  U/min kann mit der Stroboskop-Einrichtung während des Spieles kontrolliert werden.

Dreht sich der Plattenteller (4) exakt mit  $33 \frac{1}{3}$  U/min, bleibt die Strichmarkierung des Stroboskops scheinbar stehen. Läuft die Markierung in der Drehrichtung des Plattentellers, ist die Plattenteller-Drehzahl zu hoch. Laufen die Markierungen rückwärts, dreht sich der Plattenteller langsamer, als es der jeweiligen Nenndrehzahl entspricht. Die Einstellung erfolgt für die Plattenteller-Drehzahl  $33 \frac{1}{3}$  U/min mit dem Drehknopf "pitch" (44).

Am Plattentellerrand sind Stroboskopmarkierungen für die Netzfrequenzen 50 und 60 Hz angebracht, so daß eine Umstellung des Stroboskopes nicht erforderlich ist.

Nach Entfernen der Zylinderschrauben (105) kann, nach Abnehmen des Stroboskopdeckels (104), die Glimmlampe (103) ausgewechselt werden.

Es kann vorkommen, daß sich die Stroboskopmarkierungen geringfügig zu bewegen scheinen, obwohl die exakte Drehzahl-Einstellung mit stehender Stroboskopmarkierung nicht verändert wurde. Der scheinbare Widerspruch erklärt sich daraus, daß der elektronische Zentralantriebsmotor völlig unabhängig von der Netzfrequenz arbeitet, während für die Drehzahlmessung mit dem Lichtstroboskop die nur relativ genaue Netzfrequenz des Wechselstroms benutzt wird. Die ständig feststellbaren Schwankungen der Netzfrequenz um  $\pm 0,2\%$  - nach Angabe der EVU (Elektrizitätsversorgungsunternehmen) sind kurzfristige Frequenzschwankungen bis zu  $1\%$  möglich - wirken sich ausschließlich auf die Stroboskopanzeige aus und können ein "Wandern" der Strichmarkierungen auslösen, obwohl die Plattenteller-Drehzahl nach wie vor konstant und absolut genau ist.

### Tonhöhenabstimmung

Jede der Nenndrehzahlen  $33 \frac{1}{3}$  und 45 U/min (78 U/min) kann mit der Tonhöhenabstimmung im Bereich von ca.  $10\%$  variiert werden. Durch Betätigen des Drehknopfes (44) wird der in einem Spannungsteiler liegende Drehzahlfeinregler (242/R 21) verstellt. Dadurch wird am Differenz-Verstärker das Potential der Steuerspannung bzw. die Motordrehzahl entsprechend verändert.

Fig. 5 Stroboskop

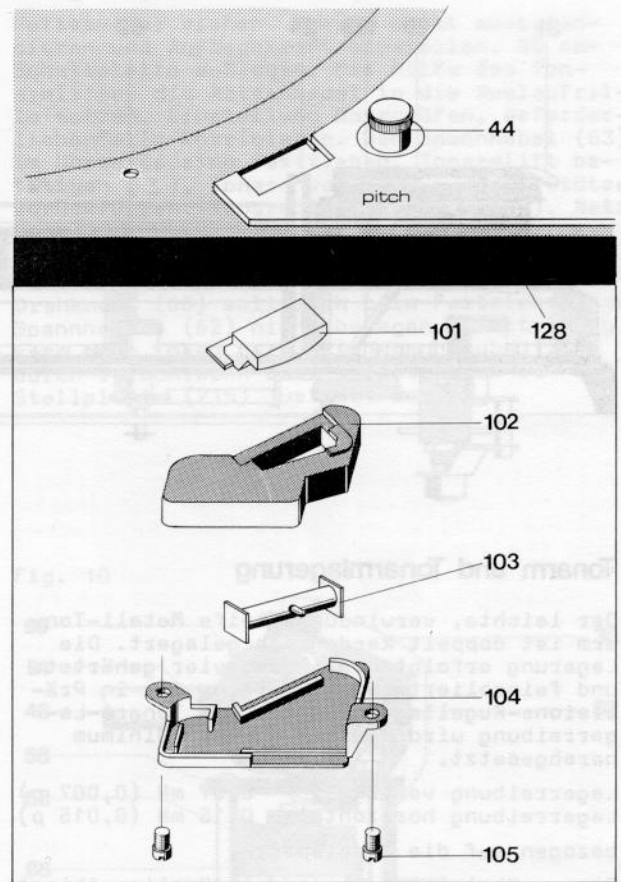


Fig. 6

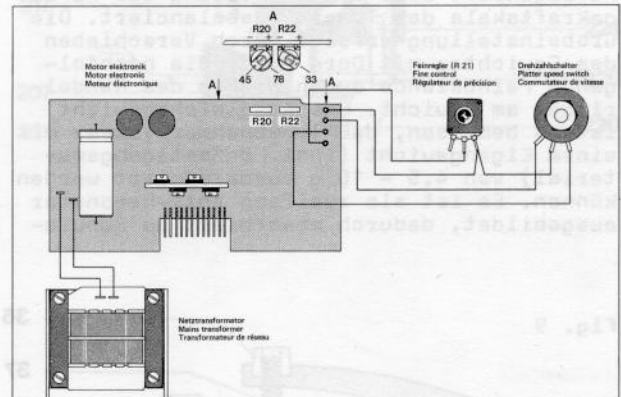


Fig. 7 Netzplatte (Bestückungsseite)

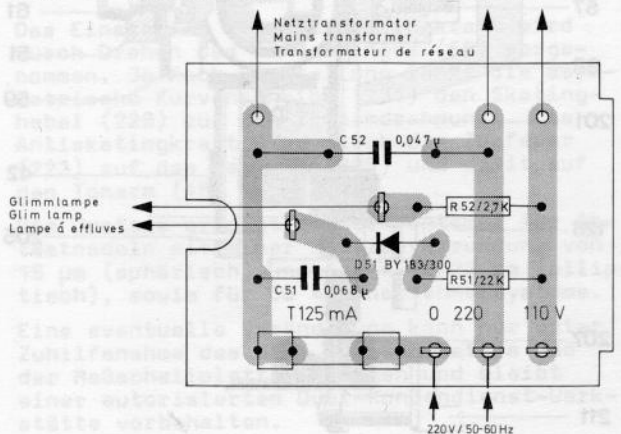
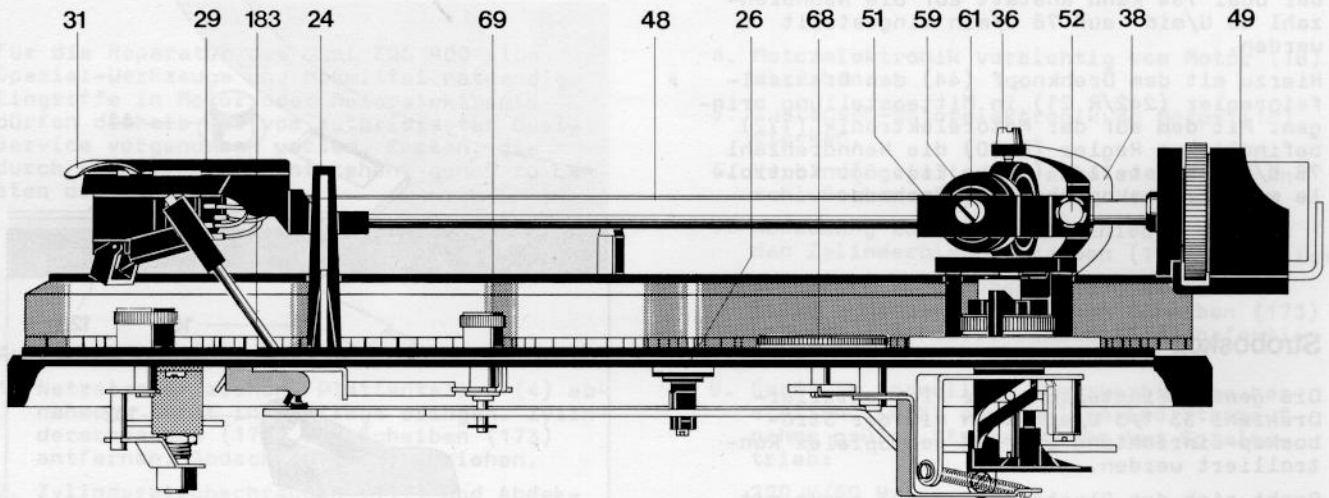


Fig. 8 Tonarm-Tonarmlagerung



### Tonarm und Tonarmlagerung

Der leichte, verwindungssteife Metall-Tonarm ist doppelt kardanis gelagert. Die Lagerung erfolgt dabei über vier gehärtete und feinpolierte Stahlspitzen, die in Präzisions-Kugellagern ruhen. Die Tonarm-Lagerreibung wird dadurch auf ein Minimum herabgesetzt.

Lagerreibung vertikal 0,07 mN (0,007 p)  
Lagerreibung horizontal 0,15 mN (0,015 p)

bezogen auf die Nadelspitze.

Das gewährleistet besonders günstige Abtastbedingungen. Vor der Einstellung der dem eingebauten Tonabnehmersystem entsprechenden Auflagekraft wird bei 0-Stellung der Auflagekraftskala der Tonarm ausbalanciert. Die Grobeinstellung erfolgt durch Verschieben des Gewichtes mit Dorn (49), die nachfolgende Feinbalance durch Drehen des Rändelringes am Gewicht. Das Ausgleichsgewicht ist so bemessen, daß Tonabnehmersysteme mit einem Eigengewicht (incl. Befestigungsmaterial) von 4,5 - 10 g ausbalanciert werden können. Es ist als zweifach Anti-Resonator ausgebildet, dadurch absorbiert es Schwin-

gungsenergie im Bereich der Tonarm- und der Platinenresonanz. Hierfür ist das innere Teilgewicht auf die Tonarmresonanz abgestimmt und wirkt durch gegenphasiges Schwingen als Anti-Resonator. Der als höher abgestimmte Anti-Resonator ausgebildete äußere Teil des Balancegewichtes verhindert die Übertragung von partiell auftretenden Platinen-Resonanzen auf den Tonarm.

Die Auflagekraft wird durch Spannen der im Federhaus (59) befestigten Spiralfeder erzeugt. Das Federhaus (59) ist mit einer Skala versehen, die für den Einstellbereich von 0 - 30 mN (0 - 3 p) durch Markierungspunkte eine exakte Einstellung der Auflagekraft gestattet. Ein Teilstrich entspricht im Bereich von 2 - 15 mN (0,2 - 1,5 p), 1 mN (0,1 p), im Bereich von 15 - 30 mN (1,5 - 3 p), 2,5 mN (0,25 p).

#### Ausbau des Tonarmes aus dem Lagerrahmen

- 1) Gerät im Reparaturbock befestigen. Gewicht (49) entfernen. Spanschraube (52) herausdrehen. Federhausskala (59) in Nullstellung bringen.
- 2) Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech (150) entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer (149) ablöten.
- 3) Gerät in Normallage. Die beiden Befestigungsschrauben - SW 4,5 - (55) entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag in den Lagerrahmen (51) schrauben.

**Achtung:** Bajonettbefestigung! Tonarm (48) nach hinten schieben und nach oben vom Lagerrahmen (51) abnehmen.

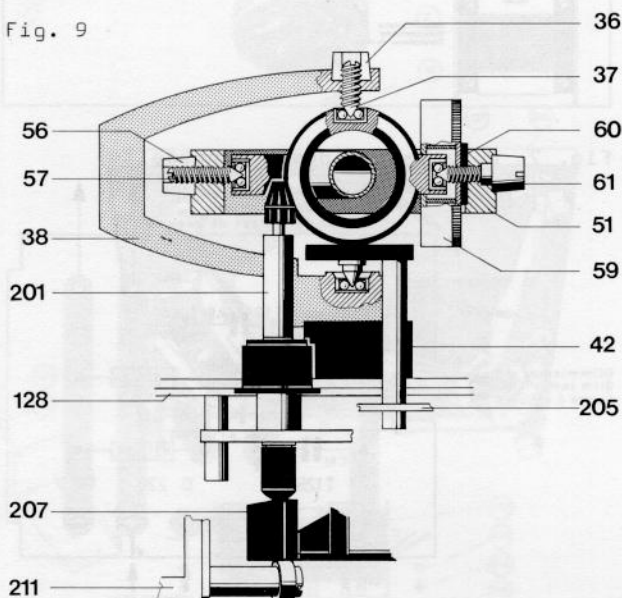
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

#### Ausbau des Tonarmes kpl. mit Tonarmlagerung

Es empfiehlt sich wie folgt vorzugehen:

- 1) Gerät im Reparaturbock befestigen. Federhausskala (58) in Nullstellung bringen. Tonarm (48) verriegeln. Gewicht (49) entfernen.
- 2) Spannhebel (63) lösen, mit Drehknopf (65) den Tonarm (48) in seine höchste Stellung bringen. Spannhebel (63) festziehen. Rändelring (68) der Antiskatingeinrichtung in Stellung "3" bringen.

Fig. 9





- 3) Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech (150) entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer (149) ablöten.
- 4) Die Zylinderschraube (234), die Sechskantmutter (236) sowie die Linsenschraube (67) entfernen. Zwischenblech (233) und Schutzschild (235) abnehmen.
- 5) Zylinderschraube (226) und Haltefeder (224) entfernen.
- 6) Tonarm (48) festhalten und Bolzen (220) abschrauben. Tonarm (48) entriegeln und vorsichtig abnehmen.

Der Einbau des Tonarmes kpl. mit Lagerung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Jedoch folgendes beachten:

Druckfeder (39) auf Achse des Rahmens (38) stecken. Beide Achsen des Lagers (58) müssen das Segment (205) richtig fixieren. Rahmen (38) darf vor dem Festziehen des Bolzens (220) nicht an der Abdeckung (42) anstehen. Die Haltefeder so befestigen, daß beim Einschwenken des Tonarmes (48) die Stellplatte nicht berührt wird (Fig. 16).

#### Austausch des Federhauses

Tonarm (48) aus Lagerrahmen (51) wie oben beschrieben ausbauen. Kontermutter (56) und Gewindestift (57) lösen. Lagerschraube (61) herausdrehen. Lagerrahmen (51) anheben. Federhaus (59) und Scheibe (60) abnehmen. Beim Einbau darauf achten, daß die Spiralfeder in die Aussparung des Lagerrahmens (51) einrastet. Scheibe (60) einschieben. Lagerschraube (61) festziehen. Tonarm (48) wieder montieren. Mit Gewindestift (57) und Kontermutter (56) das Lagerspiel wie nachstehend beschrieben einstellen.

#### Einstellen der Tonarmlager

Der Tonarm ist dazu exakt auszubalancieren. Beide Lager erfordern kleines, gerade noch spürbares Spiel. Das Horizontal-Tonarmlager ist richtig eingestellt, wenn bei Antiskating-Einstellung "0,5" der Tonarm ohne Hemmungen von innen nach außen gleitet. Das Vertikal-Tonarmlager ist richtig eingestellt, wenn nach Antippen der Tonarm sich frei einpendelt. Das Spiel des Horizont-Tonarmlagers wird am Gewindestift (37), des Vertikal-Tonarmlagers am Gewindestift (57) eingestellt.

#### Vertikal-Tonarm-Control

Nach Lösen des Spannhebels (63) kann durch Drehen des Drehknopfes (65) der Tonarm, in einem Bereich von ca. 8 mm, in der Höhe verstellt werden. Bei Drehen des Drehknopfes (65) wird über das Zwischenrad (218) die Drehkurve (217) bewegt. Dadurch wird die Liftplatte (201) und das Tonarmlager (38) in der Höhe verschoben. Somit kann, bei Verwendung von Tonabnehmersystemen mit unterschiedlichen Abmessungen, der genormte vertikale Spurwinkel eingehalten werden.

Die Einstellung ist korrekt, wenn bei aufliegender Abtastnadel das Tonarmrohr parallel zur Schallplatte verläuft.

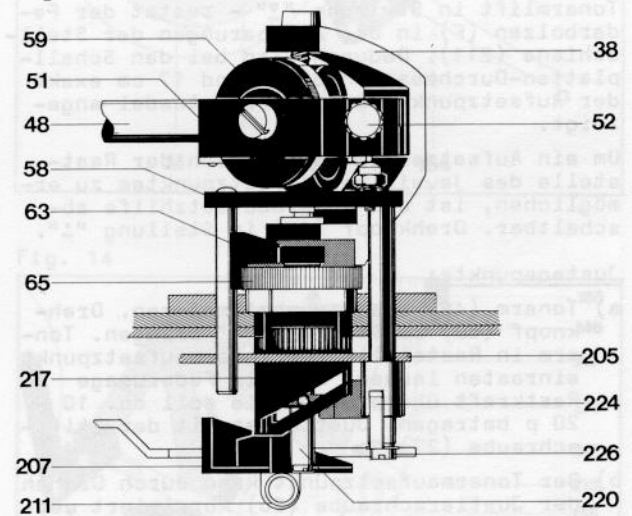
Eine Überprüfung bzw. Korrektur wird zweckmäßig folgendermaßen vorgenommen:

Netzstecker ziehen. Tonarm exakt ausbalancieren und Auflagekraft einstellen. 30 cm-Schallplatte auflegen. Mit Hilfe des Tonarmliftes die Abtastnadel in die Auslaufrille setzen. Einstellung überprüfen, erforderlichenfalls korrigieren. Den Spannhebel (63) im Uhrzeigersinn festziehen. Tonarmlift betätigen (▼), Tonarm von Hand auf die Stütze zurückführen. Tonarmlift absenken (▼). Netzverbindung herstellen.

#### Justagepunkt:

Drehknopf (65) soll sich beim Festziehen des Spannhebels (62) nicht bewegen. Einstellung kann nach Lösen der Zylinderschraube (216) durch Verschieben bzw. Versetzen um 60° der Stellplatte (215) justiert werden.

Fig. 10



#### Antiskating-Einrichtung

Das Einstellen der Antiskatingkraft wird durch Drehen des Rändelringes (68) vorgenommen. Je nach Einstellung lenkt die asymmetrische Kurvenscheibe (231) den Skatinghebel (228) aus dem Tonarmdrehpunkt. Die Antiskatingkraft wird durch die Zugfeder (223) auf das Segment (205) und damit auf den Tonarm (48) übertragen.

Die Justage erfolgt im Werk optimal für Abtastnadeln mit einer Spitzenverrundung von 15 µm (sphärisch) und 5/6 x 18/22 µm (elliptisch), sowie für CD 4-Tonabnehmersysteme.

Eine eventuelle Veränderung kann nur unter Zuhilfenahme des Dual Skate-0-Meters und der Meßschallplatte erfolgen und bleibt einer autorisierten Dual-Kundendienst-Werkstätte vorbehalten.

Eine Überprüfung kann folgendermaßen vorgenommen werden:

Tonarm (48) exakt ausbalancieren. Rändelring (68) in Nullstellung bringen. Der Tonarm soll nun an jedem beliebigen Punkt seines Drehbereiches möglichst verharren. Dabei soll die Bohrung des Skatinghebels (228) genau zur Mittelachse des Tonarmes fluchten, einstellbar mit dem Exzenter (E). Dieser ist durch die in der Einbauplatte (23) zwischen dem Rändelring (68) und der TA-Platte (41) befindliche Bohrung erreichbar (Fig. 11).

Dann Rändelring (68) auf "0,5" stellen. Nun muß der Tonarm ohne gebremst zu werden aus dem Plattentellerzentrum zur Stütze (24) zurückschwenken.

## Tonarm-Aufsetzhilfe

Das Betätigen des Drehknopfes (69) in Stellung "V" bringt die Aussparungen der Stellschiene (211) in den Bereich des Federbolzens (F) des Segmentes (205).

Beim langsamen Einschwenken des Tonarmes - Tonarmlift in Stellung "V" - rastet der Federbolzen (F) in die Aussparungen der Stellschiene (211). Dadurch wird bei den Schallplatten-Durchmessern 30 cm und 17 cm exakt der Aufsetzpunkt für die Abtastnadel angezeigt.

Um ein Aufsetzen im Fangbereich der Raststelle des jeweiligen Aufsetzpunktes zu ermöglichen, ist die Tonarmaufsetzhilfe abschaltbar. Drehknopf (69) in Stellung "Z".

### Justagepunkte:

- Tonarm (48) exakt ausbalancieren. Drehknopf (69) in Stellung "V" bringen. Tonarm in Raststelle für Tonarmaufsetzpunkt einrasten lassen. Mittels Federwaage Rastkraft überprüfen, sie soll ca. 10 - 20 p betragen. Justierbar mit der Stiftschraube (27).
- Der Tonarmaufsetzpunkt kann durch Drehen der Justierschraube (26) korrigiert werden. Die Justierung ist sowohl für 17cm- als auch 30cm-Schallplatten wirksam. Eine eventuelle Differenz zwischen dem 17cm- und 30cm-Aufsetzpunkt kann mit dem Exzenter (E) des Segmentes (205) ausgeglichen werden (Fig. 16).

## Tonarmlift

Durch Betätigen der Griffstange (183) nach vorne (V) dreht sich die Hubkurve (184). Die anliegende Stellschiene (211) überträgt die Hubbewegung über die Ausgleichskurve (207) auf den Heberbolzen (201), der den Tonarm (48) anhebt. Der Tonarm kann somit an jeder beliebigen Stelle, außerhalb des Abstellbereiches, von der Schallplatte abgehoben bzw. auf diese abgesenkt werden.

Durch Auslösen der Griffstange (183) nach hinten (Z) wird die Stellschiene (211) wieder frei. Durch die Einwirkung der Druckfeder (203) wird der Heberbolzen (201) in seine Normal-Stellung zurückgeführt und der Tonarm abgesenkt. Das im Liftrrohr vorhandene Siliconöl verzögert die Absenkbewegung.

Mit der Stelhülse (202) kann der Abstand zwischen Schallplatte und Abtastnadel verändert werden. Die Lifthöhe sollte ca. 5 - 7 mm betragen.

Fig. 11 Antiskating

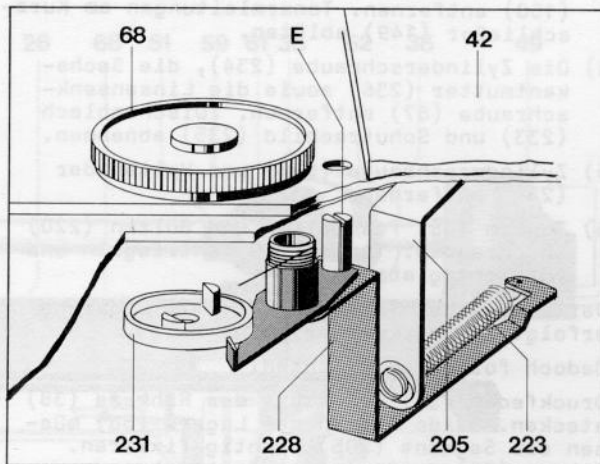
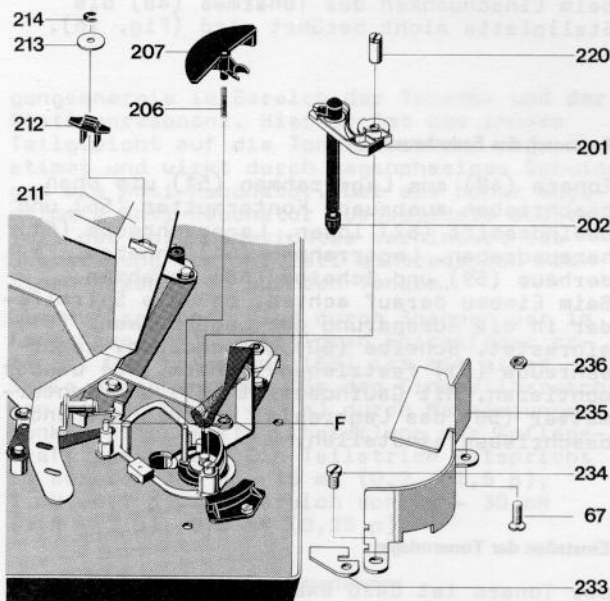


Fig. 12 Austausch der Liftplatte



### Austausch der Liftplatte

Zum Austausch der Liftplatte kpl. (201) empfiehlt es sich wie folgt vorzugehen:

- Gerät im Reparaturbock befestigen und Tonarm verriegeln. Gewicht (49) entfernen.
- Spannhebel (63) lösen, mit dem Drehknopf (65) den Tonarm in seine tiefste Position bringen.
- Rändelring (68) der Antiskatingeinrichtung in Stellung "3" bringen. Gerät in Kopflage bringen.
- Die Zylinderschraube (234), die Sechskantmutter (236), sowie die Linsenschraube (67) entfernen. Zwischenblech (233) und das Schutzschild (225) abnehmen. Sicherungsscheibe (241) entfernen.
- Sicherungsscheibe (214) und Scheibe (213) entfernen. Stellschiene (211) mit Lager (212) abnehmen. Ausgleichskurve (207) und Druckfeder (206) abziehen.
- Bolzen (220) abschrauben. Liftplatte (201) von der Drehkurve (217) aushängen und abnehmen. Beim Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen.



## Startvorgang und Endabstellung

Bei Einschwenken des Tonarms (48) wird das Segment (205) gedreht.

Dadurch wird über die Klinke (135) und den Schaltarm (146) der Netzschalter (106) betätigt und der Motor (18) sowie der Plattenteller (4) in Drehung versetzt.

Der Abstellvorgang nach Abspielen einer Schallplatte wird durch den Mitnehmer (M) des Plattentellers (4) und den Abstellhebel (163) ausgelöst.

Der Abstellhebel (163) wird durch die Bewegung des Tonarmes beim Abspielvorgang von der Abstellschiene (164) proportional der Rillensteigung an den Mitnehmer herangeführt (Fig. 13 a).

Der exzentrische Mitnehmer (M) drängt den Abstellhebel (163) bei jeder Umdrehung zurück, solange der Vorschub des Tonarmes nur eine Rillbreite beträgt.

Erst die Auslaufrille mit ihrer größeren Steigung führt den Abstellhebel (163) mit größerem Vorschub an den Mitnehmer heran, so daß der Abstellhebel erfaßt wird (Fig. 13 b). Dadurch wird über den Träger (167) der Schaltarm (172) in 0-Stellung gebracht und der Netzschalter unterbricht die Stromzufuhr. Gleichzeitig wird durch die mit dem Schaltarm (146) gekoppelte Abhebeschiene (155) der Tonarmlift betätigt und der Tonarm (48) abgehoben.

Fig. 13

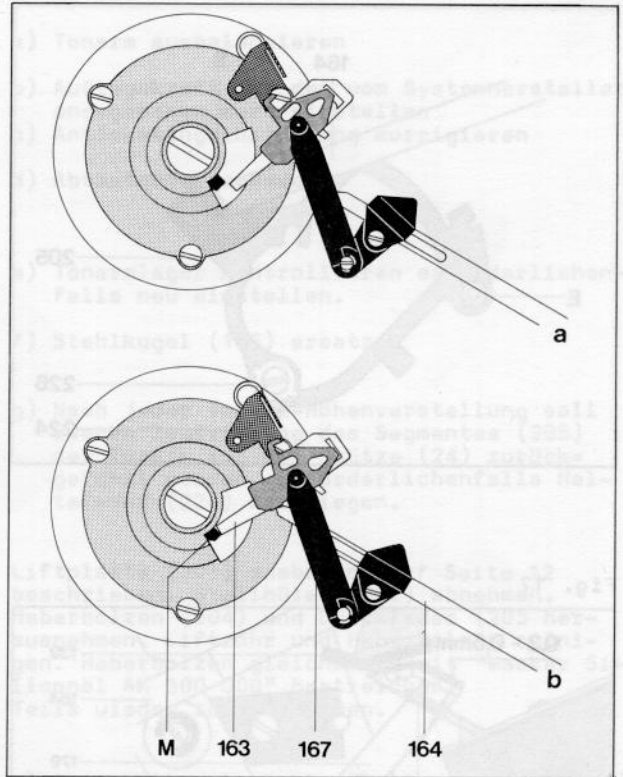


Fig. 14

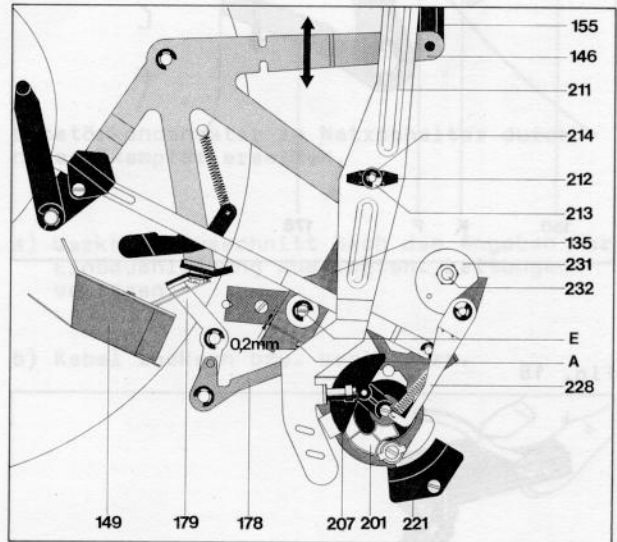
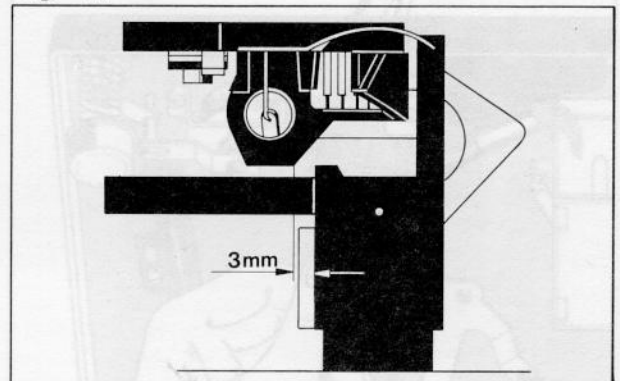


Fig. 15



### Justagepunkte:

#### 1) Klinke

- a) Tonarm (48) auf Stütze verriegelt. Klinke (135) darf nicht auf das Segment (205) drücken. Zwischen Klinke (135) und Anschlag (A) sollte ein Abstand von ca. 0,1 - 0,2 mm vorhanden sein (siehe Fig. 14). Erforderlichenfalls Schaltarm (146) biegen.
- b) Tonarm (48) einschwenken. Schaltarm (146) muß durch die Klinke (135) an seinen inneren Anschlag gebracht werden. Einstellbar mit dem Exzenter (E) (Fig. 14).

#### 2) Netzschalter

Netzstecker ziehen. Tonarm (48) auf Stütze (24) schwenken. Netzschalter (106) darf erst abschalten, wenn sich Tonarm (48) ca. 3 mm vor der Stütze (24) befindet (siehe Fig. 15). Justierung durch Biegen des Ausschalthebels (158) vornehmen.

#### 3) Segment

Mit dem auf dem Segment (205) befindlichen Exzenter (S) kann der Abstellpunkt verändert werden (siehe Fig. 16).

Fig. 16

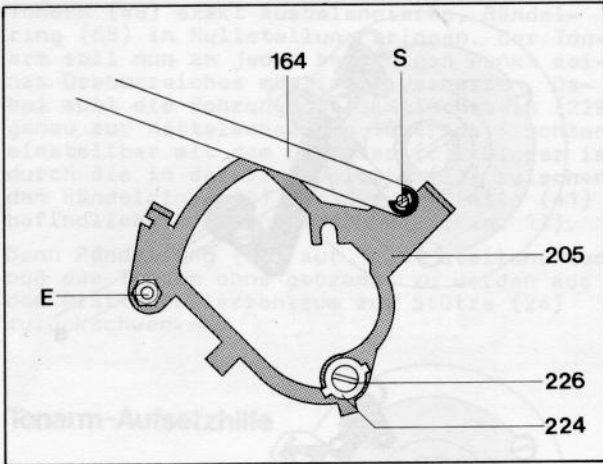


Fig. 17

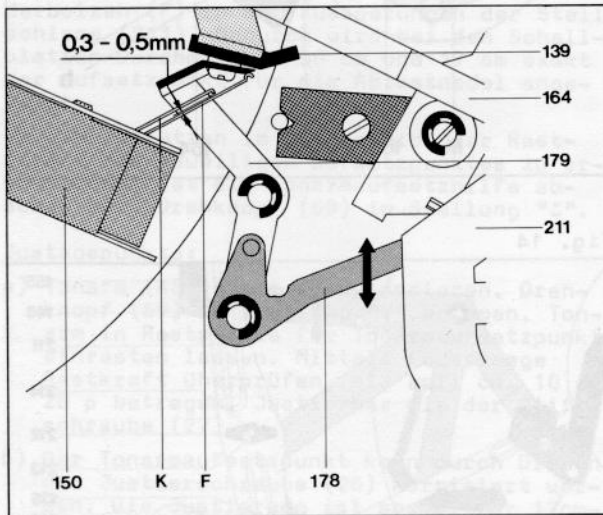
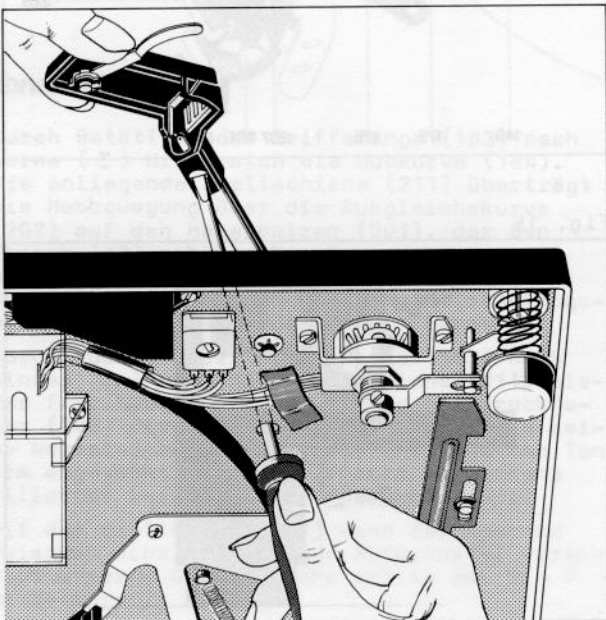


Fig. 18



## Kurzschließer

Zur Vermeidung von Störgeräuschen nach dem Abspielen einer Schallplatte ist das Gerät mit einem Kurzschließer ausgerüstet.

Bei Einschwenken des Tonarmes (48) werden durch den Schwenkhebel (179) und das auf dem Schaltarm (146) befestigte Hubstück (139) die Kontaktfedern betätigt.

Nach Abspielen einer Schallplatte werden beim Abstellvorgang die Kontakte geschlossen. Wird der Tonarm (50) auf die Stütze zurückgebracht, werden die Kontakte wieder geöffnet.

### Justagepunkte:

- Die Kontaktfedern (F) des Kurzschließers sollen einen Federdruck von 40 - 50 p aufweisen. Erforderlichenfalls Kontakte (K) nachbiegen.
- Im Ruhezustand des Gerätes soll die Kontaktfeder (F) wie in Fig. 17 dargestellt am Radius des Schwenkhebels (179) anstehen. Einstellung durch Biegen des Umlenkhebels (178). Der Kontaktabstand soll 0,3 - 0,5 mm betragen, erforderlichenfalls Kontakte (K) biegen.

### Anschluß der Litze

Zum Austausch des Litzensteckers empfiehlt es sich, die Litze zu entfernen.

- Litze abtrennen
- Litze abtrennen

### Defekt

Tonarmkopf sitzt nicht parallel zum Plattenteller

### Ursache

Durch Transporteinwirkung hat sich der Sitz des Tonarmkopfes am Tonarmrohr geändert.

### Beseitigung

Plattenteller abnehmen. Mit einem Schraubenzieher durch die in der Platine vorgesehene Bohrung die Schraube am Tonarmkopf lösen. Nach dem Ausrichten des Tonarmkopfes Schraube wieder festziehen (Fig. 18).



Defekt	Ursache	Beseitigung
Nadel gleitet aus der Spielrille	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tonarm ist nicht balanciert</li> <li>b) Tonarmauflagekraft zu gering</li> <li>c) Antiskatingeinstellung falsch</li> <li>d) Abtastspitze der Nadel abgeschliffen oder abgesplittert</li> <li>e) Zu hohe Lagerreibung im Tonarmlager</li> <li>f) Stahlkugel (165) für Abstellchiene (164) fehlt</li> <li>g) Zapfen des Segmentes (205) hat Reibung im Führungsstück (221).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tonarm ausbalancieren</li> <li>b) Auflagekraft auf den vom Systemhersteller angegebenen Wert einstellen</li> <li>c) Antiskatingeinstellung korrigieren</li> <li>d) Abtastnadel erneuern</li> <li>e) Tonarmlager kontrollieren erforderlichenfalls neu einstellen.</li> <li>f) Stahlkugel (165) ersetzen</li> <li>g) Nach jeder Tonarm-Höhenverstellung soll zwecks Zentrierung des Segmentes (205) der Tonarm auf die Stütze (24) zurückgeführt werden. Erforderlichenfalls Haltefeder (224) nachbiegen.</li> </ul>
Tonarm setzt nach Betätigen der Griffstange (182) nicht bzw. zu schnell auf die Schallplatte auf.	Dämpfung durch Verunreinigung des Siliconöles im Liftrohr ist zu groß bzw. zu gering.	Liftplatte (201) ausbauen, auf Seite 12 beschrieben. Stellhülse (202) abnehmen. Heberbolzen (204) und Druckfeder (203) herausnehmen. Liftrohr und Heberbolzen reinigen. Heberbolzen gleichmäßig mit "Wacker Siliconöl AK 300 000" bestreichen. Teile wieder zusammenbauen.
Tonarm bewegt sich bei Auflagekraft- und Antiskatingskala in 0-Stellung von innen nach außen bzw. von außen nach innen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Antiskatingeinrichtung dejustiert</li> <li>b) Zu straffe Tonarmleitungen erzeugen ein Drehmoment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Antiskatingeinrichtung, wie auf Seiten 11/12 beschrieben, neu justieren.</li> <li>b) Tonarmleitungen locker verlegen.</li> </ul>
Motor schaltet beim Aufsetzen des Tonarmes auf die Stütze nicht ab.	Entstörkondensator (110) im Netzschalter ist defekt (Kurzschluß)	Entstörkondensator im Netzschalter durch neues Exemplar ersetzen.
Akustische Rückkopplungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Chassisterteile (z. B. auch Anschlußleitungen) streifen am Werkbrettausschnitt.</li> <li>b) Anschlußleitungen sind zu straff gespannt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Werkbrettausschnitt nach den Angaben der Einbauanleitung ausrichten. Leitungen verlegen.</li> <li>b) Kabel lockern bzw. verlängern.</li> </ul>

# Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
1	220 213	Zentrierstück .....	1
2	238 071	Scheibe .....	1
3	240 882	Plattentellerbelag kpl. ....	1
4	240 883	Plattenteller kpl. mit Belag .....	1
5	239 414	Transportsicherung kpl. ....	3
6	237 668	Halsschraube .....	3
7	210 146	Sicherungsscheibe 3,2 .....	7
8	201 632	Gummischeibe .....	3
9	237 117	Scheibe .....	3
10	237 118	Sicherungsscheibe .....	3
11	240 884	Dual-Typenschild kpl. ....	1
12	200 444	Federscheibe .....	8
13	234 433	Federaufhängung kpl. (Tonarmseite) .....	2
	234 432	Federaufhängung kpl. (Netztrafoecke) .....	1
	237 227	Federaufhängung kpl. (Typenschilddecke) .....	1
14	230 529	Gewindestück .....	4
15	232 842	Druckfeder (Netztrafoecke) .....	1
	232 843	Druckfeder (Tonarmseite) .....	2
	236 711	Druckfeder (Typenschilddecke) .....	1
16	200 723	Gummidämpfer .....	4
17	200 722	Topf .....	4
18	240 885	Elektronikmotor EDS 900 kpl. ....	1
19	210 516	Zylinderschraube AM 4 x 8 .....	3
20	241 089	Stellfeder .....	1
23	240 886	Einbauplatte kpl. ....	1
24	236 911	Stütze kpl. ....	1
25	210 362	Sechskantmutter BM 3 .....	6
26	234 781	Stellschraube .....	1
27	234 818	Stiftschraube .....	1
28	237 536	Sechskantmutter M 8 x 1 .....	1
29	239 417	Tonarmkopf kpl. ....	1
30	237 223	Kontaktplatte mit TA.-Leitungen kpl. ....	1
31	234 611	Griff .....	1
32	210 182	Scheibe gewölbt .....	1
33	210 630	Scheibe 4,2/8/0,5 .....	1
34	210 197	Greifring .....	1
35	236 242	Halterung TK 24 .....	1
36	234 635	Kontermutter .....	2
37	230 063	Gewindestift .....	1
38	239 418	Rahmen kpl. ....	1
39	237 481	Druckfeder .....	1
40	237 738	Linsensenkschraube M 3 x 8 .....	1
41	240 887	TA-Platte kpl. ....	1
42	240 888	Abdeckung hinten kpl. ....	1
43	200 444	Federscheibe .....	8
44	237 530	Drehknopf kpl. ....	1
45	237 661	Gewindestift M 3 x 4 .....	1
46	240 889	Abdeckung vorne kpl. ....	1
47	200 444	Federscheibe .....	8
48	239 188	Tonarm kpl. ....	1
49	239 420	Gewicht kpl. ....	1
50	236 160	Stützblech .....	2
51	240 890	Lagerrahmen kpl. ....	1
52	236 051	Spannschraube .....	1
53	237 671	Zeiger .....	1
54	237 672	Halbrundkerbnagel 1,4 x 6 .....	1
55	234 617	Befestigungsschraube .....	2
56	234 635	Kontermutter .....	2
57	217 438	Gewindestift .....	1
58	240 891	Lager kpl. ....	1
59	236 907	Federhaus kpl. ....	1
60	237 563	Scheibe .....	1
61	237 565	Lagerschraube .....	1
62	237 471	Achse .....	1
63	237 581	Spannhebel .....	1
64	234 303	Druckfeder .....	1
65	237 577	Drehknopf kpl. ....	1
66	210 361	Sechskantmutter .....	1
67	237 737	Linsensenkschraube M 3 x 10 .....	2
68	237 618	Rändelring .....	1
69	237 544	Drehknopf kpl. ....	1
70	238 040	Drehzahlknopf kpl. ....	1
101	237 678	Stroboskopprisma .....	1
102	237 677	Gehäuse-Unterteil .....	1
103	225 321	Glimmlampe .....	1
104	237 679	Stroboskopdeckel .....	1
105	210 472	Zylinderschraube M 3 x 4 .....	12
106	233 009	Netzschalter kpl. ....	1



Fig. 19 Explosionsdarstellung Teile über der Platine

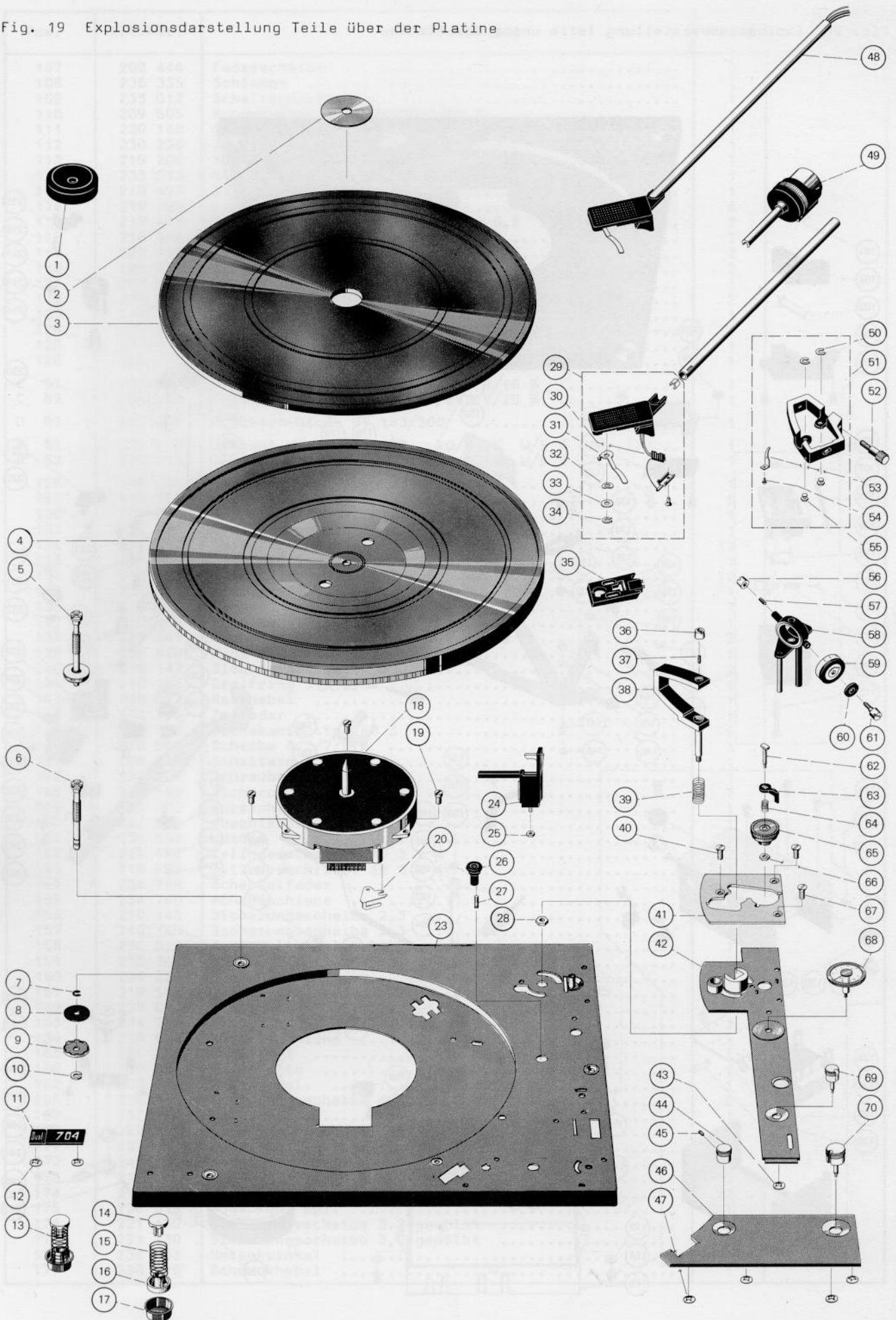
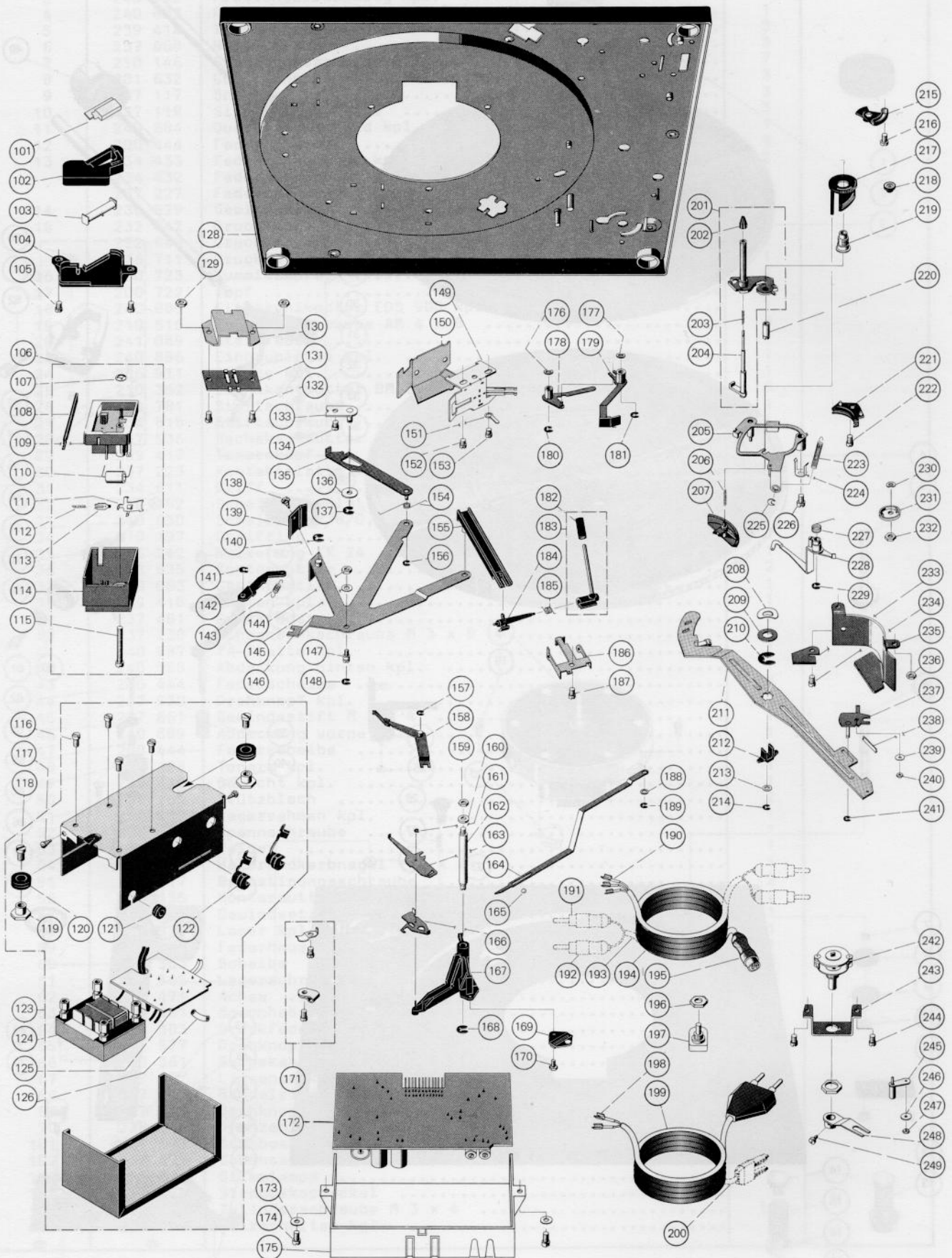


Fig. 20 Explosionsdarstellung Teile unter der Platine





Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
107	200 444	Federscheibe .....	8
108	236 335	Schieber .....	1
109	233 012	Schalterplatte kpl. ....	1
110	209 505	Kondensator 10 nF/1000 V/10 % .....	1
111	230 148	Schaltwinkel .....	1
112	230 296	Zugfeder .....	1
113	219 200	Schnappfeder .....	1
114	233 010	Netzschalterdeckel .....	1
115	210 498	Zylinderschraube M 3 x 28 .....	1
116	210 480	Zylinderschraube M 3 x 6 .....	4
117	213 471	Zylinderblechschraube B 2,9 x 6,5 .....	2
118	210 516	Zylinderschraube M 4 x 8 .....	2
119	227 159	Ansatzmutter M 4 .....	2
120	209 939	Gummitülle .....	2
121	209 934	Kabeldurchführungstülle .....	1
122	223 811	Kabeldurchführung mit Zugentlastung .....	2
123	240 892	Netzteil kpl. ....	1
124	229 058	Netztrafo kpl. ....	1
125	229 073	Netzplatte kpl. ....	1
126	209 719	Schmelzeinsatz 0,125 A/250 V .....	1
C 51	225 322	Folien-Kondensator 68 nF/400 V/10 % .....	1
C 52	224 886	Folien-Kondensator 47 nF/250 V/20 % .....	1
D 51	225 247	Silizium-Diode BY 183/300 .....	1
R 51	225 916	Schicht-Widerstand 22 k $\Omega$ /0,25 W/5 % .....	1
R 52	225 915	Schicht-Widerstand 2,2 k $\Omega$ /0,125 W/5 % .....	1
128	240 886	Einbauplatte kpl. ....	1
129	210 362	Sechskantmutter M 3 .....	6
130	233 089	Abschirmblech .....	1
131	227 254	Cynchbuchsenplatte .....	1
132	210 472	Zylinderschraube M 3 x 4 .....	12
133	238 031	Stellplatte .....	1
134	210 472	Zylinderschraube M 3 x 4 .....	12
135	234 786	Klinke .....	1
136	210 146	Sicherungsscheibe 3,2 .....	7
137	210 643	Scheibe 4,2/12/1 .....	1
138	227 467	Sechskantblechschraube 2,9 x 6,5 .....	2
139	238 020	Hubstück .....	1
140	210 147	Sicherungsscheibe 4 .....	2
141	210 196	Greifring 3 x 0,6 .....	1
142	238 072	Rasthebel .....	1
143	234 799	Zugfeder .....	1
144	210 362	Sechskantmutter BM 3 .....	6
145	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5 .....	3
146	238 017	Schaltarm kpl. ....	1
147	234 759	Schraubenbolzen .....	1
148	210 146	Sicherungsscheibe 3,2 .....	7
149	236 402	Kurzschließer kpl. ....	1
150	232 084	Abschirmblech .....	1
151	239 562	Lötöse .....	1
152	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4 .....	12
153	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4 .....	12
154	234 789	Schenkelfeder .....	1
155	234 780	Abhebeschiene .....	1
156	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 .....	4
157	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 .....	4
158	238 026	Ausschalthebel kpl. ....	1
159	210 362	Sechskantmutter BM 3 .....	6
160	238 025	Distanzring .....	1
161	210 142	Sicherungsscheibe 1,2 .....	1
162	238 024	Lagerachse .....	1
163	234 766	Abstellhebel .....	1
164	238 058	Abstellschiene .....	1
165	209 357	Kugel 3,2 .....	1
166	238 022	Reibplatte .....	1
167	238 021	Träger kpl. ....	1
168	210 147	Sicherungsscheibe 4 .....	2
169	232 104	Kugelbett .....	1
170	227 467	Sechskantblechschraube 2,9 x 6,5 .....	2
171	231 079	Kabelschelle kpl. ....	1
172	240 896	Motorelektronik kpl. ....	1
173	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5 .....	3
174	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4 .....	12
175	238 075	Abdeckung kpl. ....	1
176	221 430	Sicherungsscheibe 3,2 gewölbt .....	2
177	221 430	Sicherungsscheibe 3,2 gewölbt .....	2
178	238 062	Umlenkwinkel .....	1
179	238 525	Schwenkhebel .....	1

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
180	210 146	Sicherungsscheibe 3,2 .....	7
181	210 146	Sicherungsscheibe 3,2 .....	7
182	237 543	Gummitülle .....	1
183	240 893	Griffnabe kpl. ....	1
184	234 777	Hubkurve .....	1
185	234 778	Torsionsfeder .....	1
186	234 776	Lagerbügel .....	1
187	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4 .....	12
188	201 187	Gleitscheibe .....	1
189	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 .....	4
190	209 436	Flachstecker .....	3
191	209 425	Cynchstecker weiß .....	2
192	209 426	Cynchstecker schwarz .....	2
193	226 817	Tonabnehmerkabel kpl. mit Cynchsteckern .....	1
194	207 303	Tonabnehmerkabel kpl. mit Fünfpolstecker und Flachsteckhülse .....	1
195	209 424	Fünfpolstecker .....	1
196	237 782	Potentiometer-Mutter .....	1
197	238 073	Drehzahlfeinregler (R 21) .....	1
198	214 602	AMP-Steckhülse .....	1
199	232 996	Netzkabel Europa kpl. ....	1
200	232 995	Netzkabel Amerika kpl. ....	1
201	240 894	Liftplatte kpl. ....	1
202	234 800	Stellhülse .....	1
203	234 798	Druckfeder .....	1
204	238 052	Heberbolzen kpl. ....	1
205	240 892	Segment kpl. ....	1
206	239 743	Druckfeder .....	1
207	237 476	Ausgleichskurve .....	1
208	234 782	Sicherungsscheibe gewölbt .....	1
209	210 713	Scheibe 9,1/15/1 .....	1
210	210 151	Sicherungsscheibe 7 .....	1
211	238 055	Stellschiene kpl. ....	1
212	234 784	Lager .....	1
213	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5 .....	3
214	210 146	Sicherungsscheibe 3,2 .....	7
215	237 482	Stellplatte .....	1
216	210 480	Zylinderschraube AM 3 x 6 .....	1
217	237 451	Drehkurve kpl. ....	1
218	237 480	Zwischenrad .....	1
219	237 450	Lagerbuchse .....	1
220	237 465	Bolzen .....	1
221	237 474	Führungsstück .....	1
222	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4 .....	12
223	218 591	Zugfeder .....	1
224	237 475	Haltefeder .....	1
225	201 184	Einstellscheibe .....	1
226	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4 .....	12
227	229 688	Schenkelfeder .....	1
228	237 483	Skatinghebel kpl. ....	1
229	210 146	Sicherungsscheibe 3,2 .....	7
230	216 867	Sicherungsscheibe 5,2/10 gewölbt .....	1
231	225 176	Kurvenscheibe .....	1
232	210 361	Sechskantmutter M 3 .....	1
233	239 481	Zwischenblech .....	1
234	237 621	Zylinderschraube AM 3 x 4 .....	12
235	237 488	Schutzschild .....	1
236	210 362	Sechskantmutter BM 3 .....	6
237	239 678	Drehhebel kpl. ....	1
238	232 545	Blattfeder .....	1
239	203 477	Scheibe 2,7/8/1 .....	2
240	210 353	Sechskantmutter BM 2 .....	2
241	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 .....	4
242	238 034	Drehschalter mit Sechskantmutter .....	1
243	238 033	Lagerbrücke .....	1
244	210 469	Zylinderschraube AM 3 x 3 .....	3
245	238 037	Lasche kpl. ....	1
246	203 477	Scheibe 2,7/8/1 .....	2
247	210 353	Sechskantmutter BM 2 .....	2
248	238 035	Umlenklasche .....	1
249	210 469	Zylinderschraube AM 3 x 3 .....	3
***	214 120	Abstandrollen und Schrauben für TA-Befestigung ..	1
***	238 467	Einbauweisung .....	1
***	238 470	Bedienungsanleitung .....	1
***	238 957	Bedienungsanleitung UAP .....	1
***	229 321	Verpackungskarton 704 .....	1
***	239 624	Verpackungskarton CS 704 .....	1





## Schmieranweisung

Das Gerät wird im Werk an allen Lager- und Gleitstellen ausreichend geschmiert. Ein Ergänzen der Öle und Fette ist bei normalem Gebrauch des Plattenspielers erst nach etwa 2 Jahren erforderlich, da die wichtigsten Lagerstellen (Motorlager) mit Ölspeicherbuchsen ausgerüstet sind.

Lagerstellen und Gleitflächen sollen eher sparsam als reichlich mit Schmierstoffen versehen werden.

Bei der Verwendung unterschiedlicher Schmierstoffe treten häufig chemische Zersetzungs Vorgänge ein. Um Schmierpannen zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen die Verwendung der angegebenen Original-Schmierstoffe.

1

Wacker Siliconöl AK 300 000

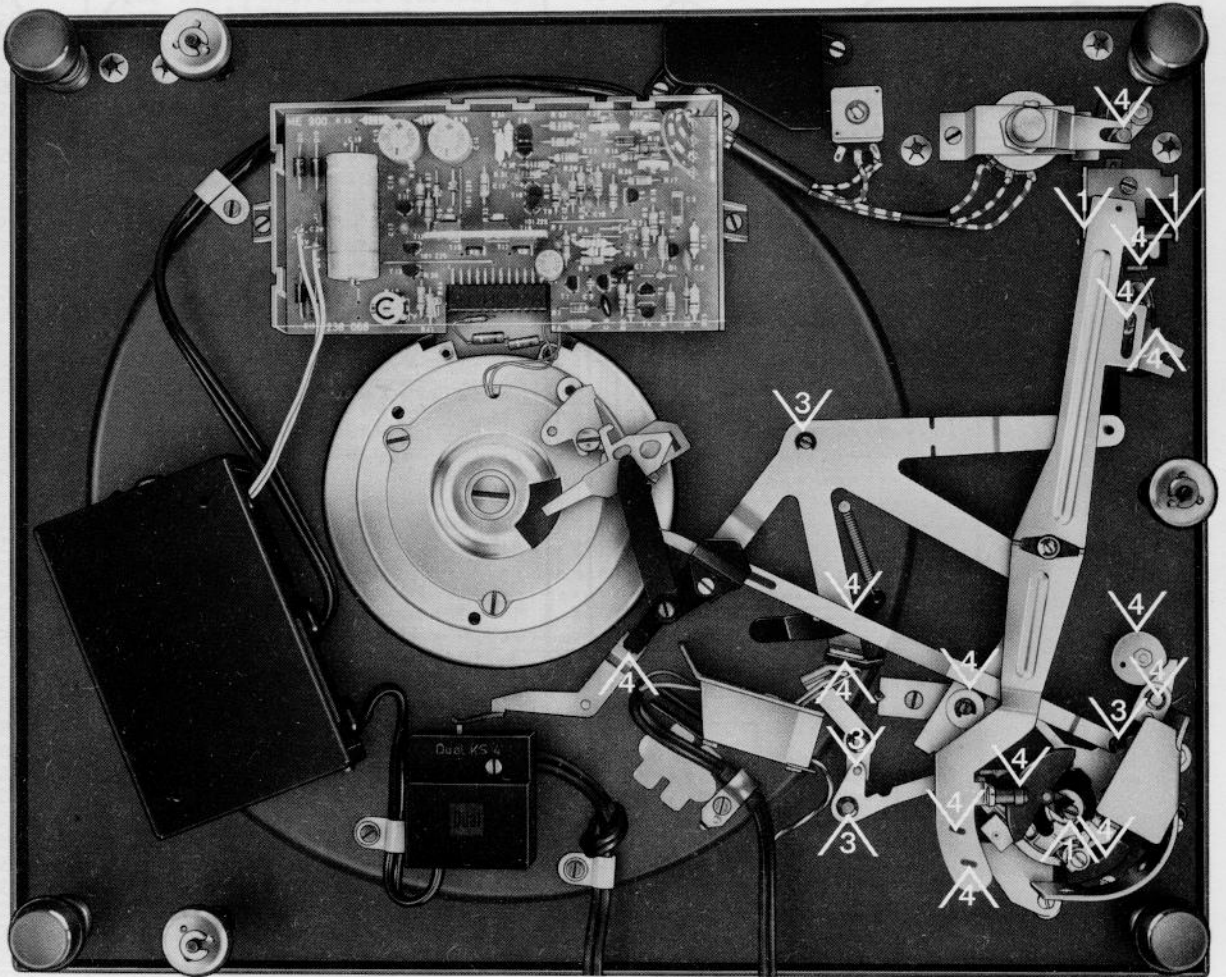
3

BP-Supper Viscostatik 10 W/40

4

Shell Alvania Nr. 2

Fig. 22



**Dual**

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald