

**Dual**

Ausgabe Januar 1978

# 604



## Service - Anleitung

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

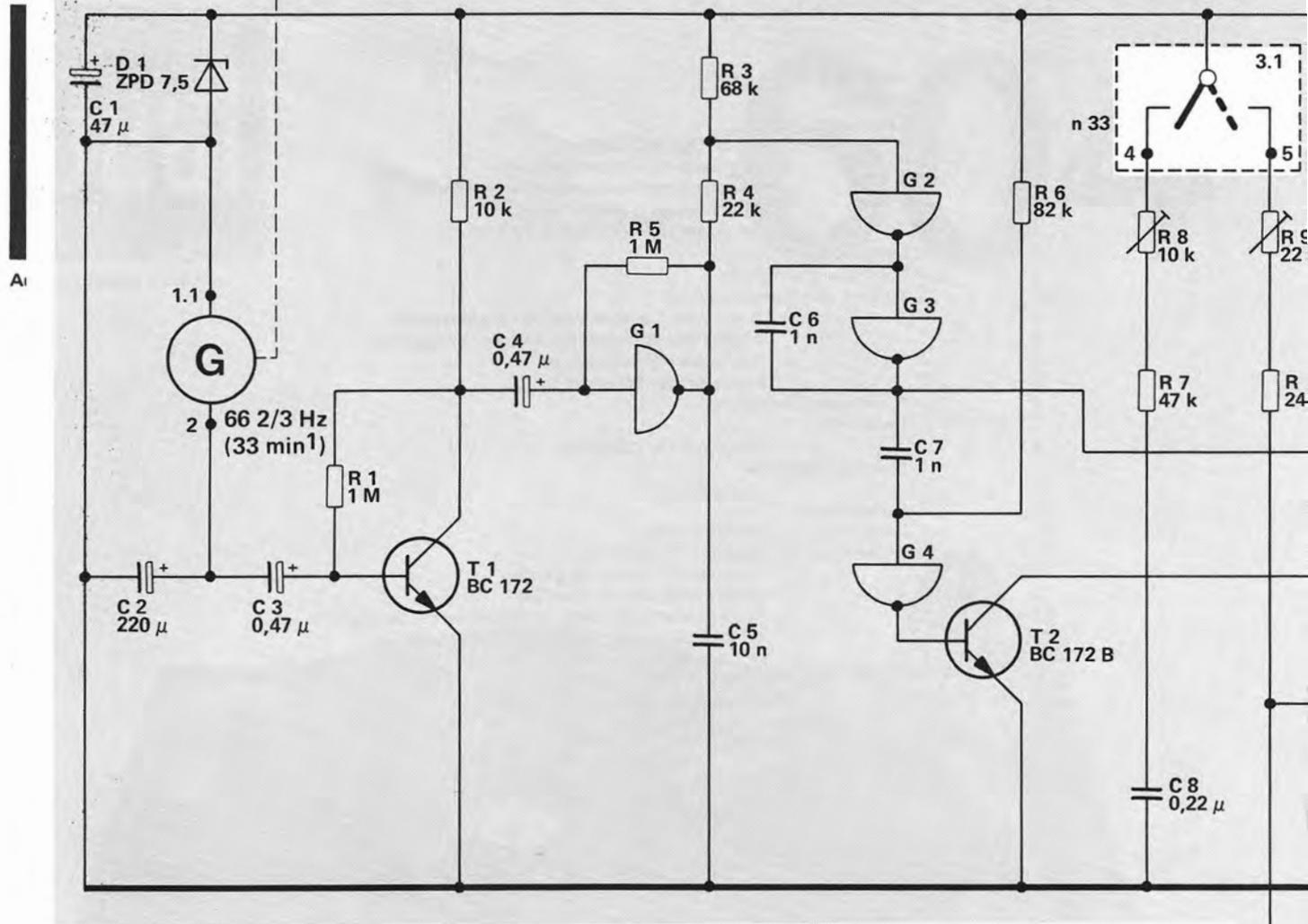
## Inhalt

Seite	
2	Technische Daten
3/4	Schaltbild
5	TA-Anschlußschema
6	Direkt-Antriebs-System Dual EDS 500
6	Austausch der Motorelektronik
6	Austausch der Motormechanik
7	Einstellen der Nenndrehzahlen
7	Umstellen auf Nenndrehzahl 78 U/min
7	Stroboskop
7	Tonhöhenabstimmung
8	Tonarm und Tonarmlagerung
8	Ausbau des Tonarmes aus dem Lagerrahmen
8	Ausbau des Tonarmes kpl. mit Tonarmlagerung
8	Austausch des Federhauses
9	Einstellen der Tonarmlager
9	Antiskating-Einrichtung
9	Tonarmlift
9	Austausch der Liftplatte
10	Tonarmaufsetzhilfe
10	Justagepunkt
10	Kurzschließer
10	Startvorgang und Endabstellung
11	Justagepunkte: Segment / Netzschalter
11	Tonarmkopf sitzt nicht parallel
11	Nadel gleitet aus der Spielrinne
11	Tonarm setzt nicht bzw. zu schnell auf die Schallplatte auf
11	Tonarm bewegt sich bei Nullstellung der Skalen
11	Motor schaltet nicht ab
11	Akustische Rückkopplung
11 – 17	Ersatzteile mit Explosionsdarstellungen
18	Schmieranweisung

## Technische Daten

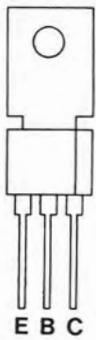
<b>Stromart</b>	Wechselstrom 50 – 60 Hz
<b>Netzspannungen</b>	110 – 125 Volt, 220 – 240 Volt
<b>Antrieb</b>	elektronisch geregeltes Direkt-Antriebssystem Dual EDS 500
<b>Leistungsaufnahme</b>	ca. 2 Watt, Motor bei Spielbetrieb < 50 mW
<b>Stromaufnahme</b>	an 220 V 50 Hz: bei Anlauf 35 mA bei Spielbetrieb 15 mA an 110 V 60 Hz: bei Anlauf 65 mA bei Spielbetrieb ca. 25 mA
<b>Anlaufzeit</b>	bis zum Erreichen der Nenndrehzahl) 2 – 2,5 s bei 33 1/3 U/min
<b>Plattenteller</b>	nichtmagnetisch, dynamisch ausgewuchtet, abnehmbar, 1,3 kg, 300 mm $\phi$
<b>Plattenteller-Drehzahlen</b>	33 1/3 und 45 U/min, elektronisch umschaltbar.
<b>Tonhöhen-Abstimmung</b>	für beide Drehzahlen mit Dreh-Widerstand einstellbar, Regelbereich 10 %
<b>Drehzahlkontrolle</b>	mit Leuchtstroboskop für Plattenteller-Drehzahlen 33 1/3 und 45 U/min, 50 und 60 Hz im Plattentellertrand integriert
<b>Empfindlichkeit des Leuchtstroboskops</b>	6 Striche pro Minute bei 50 Hz
(für 0,1 % Drehzahlabweichung)	7,2 Striche pro Minute bei 60 Hz
<b>Gesamtgleichlauffehler</b>	< $\pm 0,06$ % (bewertet nach DIN 45 507)
<b>Störspannungsabstand</b>	Rumpel-Fremdspannungsabstand > 45 dB
(nach DIN 45 500)	Rumpel-Geräuschspannungsabstand > 65 dB
<b>Tonarm</b>	verwindungssteifer, überlanger Alu-Rohrtonarm in superflacher kardanischer Vierpunkt-Spitzenlagerung. Tonarm-Balancegewicht mit zweifach wirksamer Schwingungs-dämpfung (2 x Anti-Resonator)
<b>Wirksame Tonarmlänge</b>	222 mm
<b>Kröpfungswinkel</b>	25° 20'
<b>Tangentialer Spurfehlwinkel</b>	0,16°/cm
<b>Tonarm-Lagerreibung</b>	vertical < 0,07 mN (0,007 p) (bezogen auf die Abtastspitze) horizontal < 0,16 mN (0,016 p)
<b>Auflagekraft</b>	von 0 - 30 mN (0 - 3 p) stufenlos regelbar mit 1 mN- (1/10 p-)Kalibrierung im Bereich von 0 - 15 mN (0 - 1,5 p), betriebssicher ab 2,5 mN (0,25 p) Auflagekraft 5,4 kg
	Abmessungen und erforderlicher Werkbrettausschnitt sind der Einbauanleitung zu entnehmen

Fig. 1

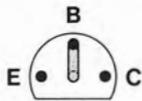


Transistoren von der Anschlußseite gesehen  
 Transistors as seen from the connecting side  
 Transistors vus du côté des connexions

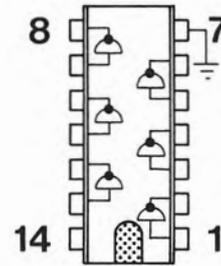
IC  
 von der Bestückungsseite gesehen  
 as seen from the top side  
 vu du côté éléments



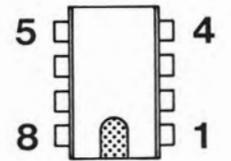
BD 415



BC 172  
 BC 238 C



4069



555

R		1	2		5	3	4		6	8	9
C	1	2	3	4	5	6				8	10

14	9	52	51	11	52	12	53	54	55
12	11	19	13	14	15	16	17	18	13

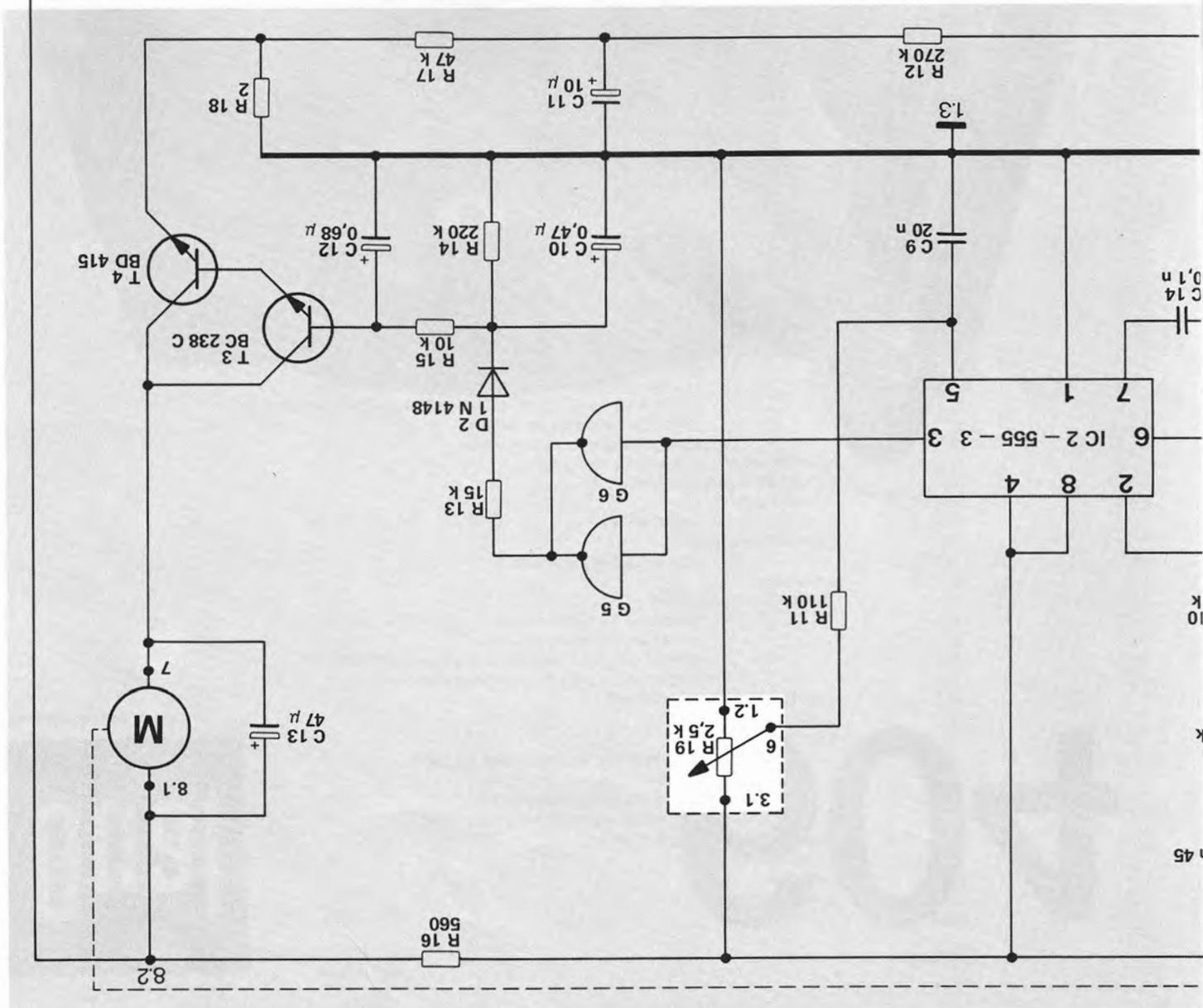
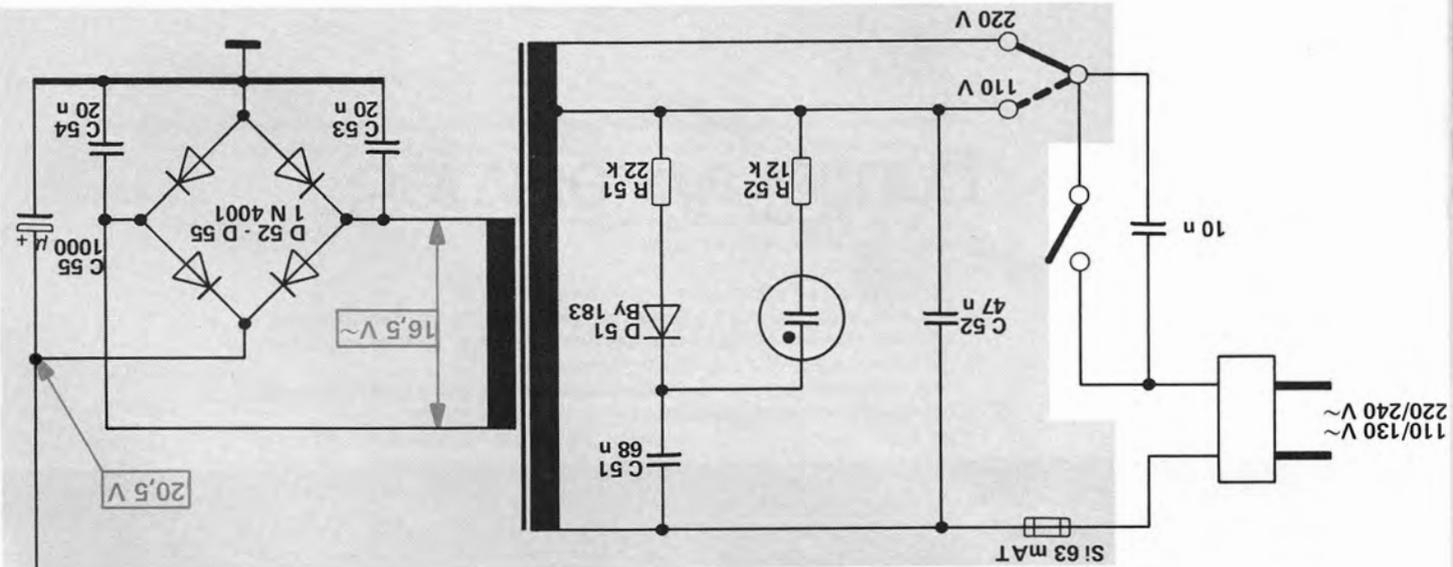


Fig. 2 TA-Anschlußschema / Audio Connection Diagram / Schema de branchement / Esquema de conexion del fono captor

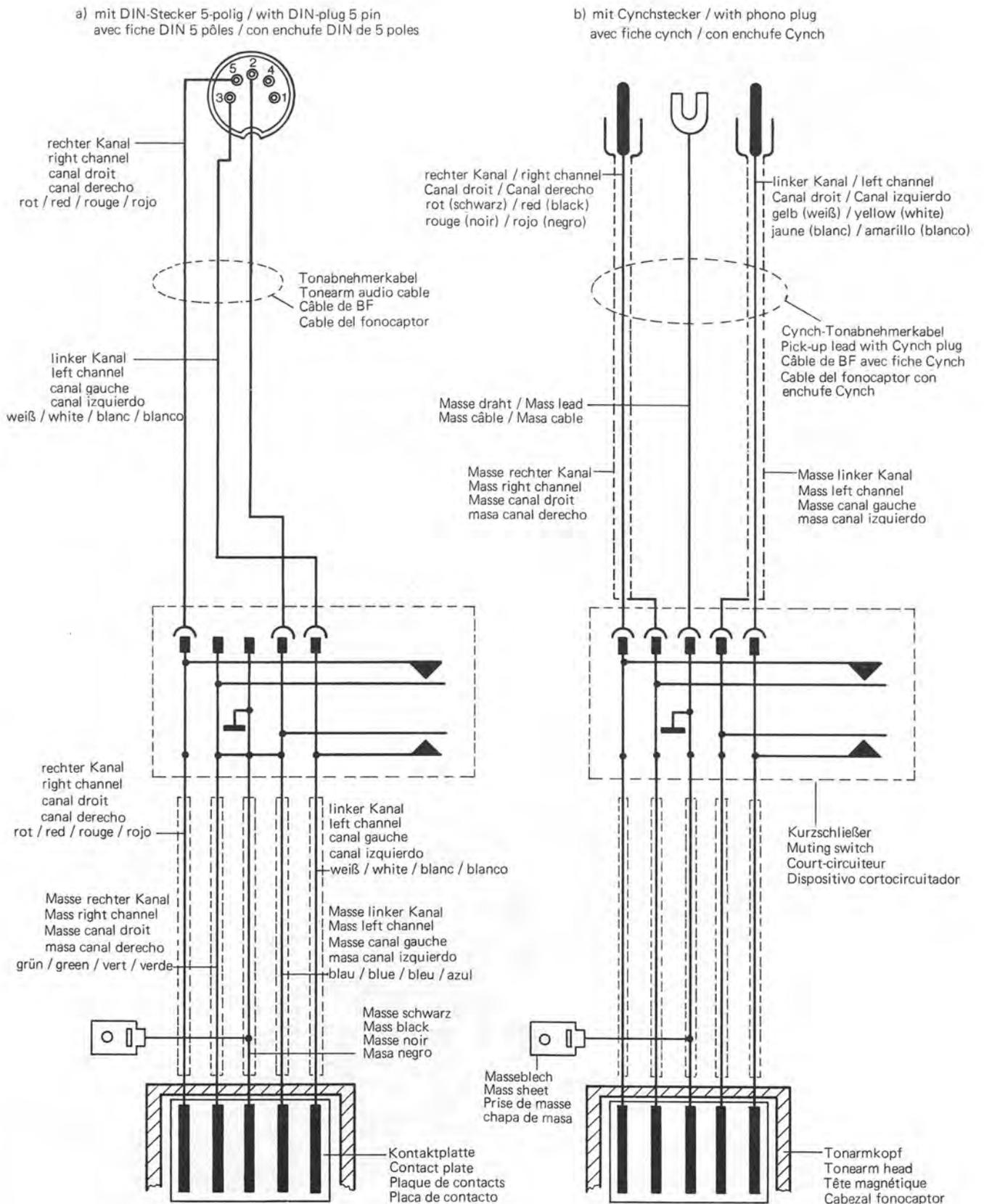
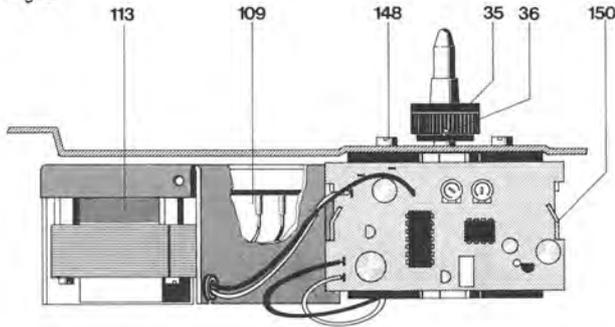


Fig. 3



## Direkt-Antriebs-System Dual EDS 500

Für die Reparatur des Dual EDS 500 sind Spezial-Werkzeuge und Meßmittel notwendig. Eingriffe in Motor oder Motorelektronik sollen deshalb nur vom autorisierten Dual-Service vorgenommen werden.

### Austausch der Motorelektronik kpl.

1. Netzstecker ziehen. Plattenteller (4) abnehmen. Gerät in Kopflage bringen.
2. Zylinderblechschrauben (112) und Abdeckung des Netzteiles (113) entfernen.
3. Steckverbindung für Betriebsspannung an der Netzplatte (109) lösen. Verbindungsleitungen zum Drehzahlfeinregler (129) und zum Drehschalter (5) sowie zum Generator ablöten. Mit einer Flachzange die Verschränkung des Haltewinkels (150) öffnen.
4. Motorelektronik abnehmen.
5. Austausch-Motorelektronik einsetzen und Verbindungsleitungen anlöten – siehe Anschlußschema Fig. 4.
6. Abdeckung auf Netzteil schieben und mit den Zylinderblechschrauben (112) befestigen.
7. Gerät in Normallage. Netzverbindung herstellen. Gerät einschalten und Stromaufnahme prüfen. Stromaufnahme bei Spielbetrieb:

220 V/50 Hz ca. 15 mA  
110 V/60 Hz ca. 25 mA

Nenn Drehzahlen überprüfen. Erforderlichenfalls, wie nachstehend beschrieben, neu einstellen.

### Austausch der Motormechanik

1. Netzstecker ziehen. Plattenteller (4) abnehmen. Gerät in Kopflage bringen.
2. Zylinderblechschrauben (112) und Abdeckung des Netzteiles (113) entfernen. Steckverbindung für die Betriebsspannung an der Netzplatte (109) lösen.

Fig. 4

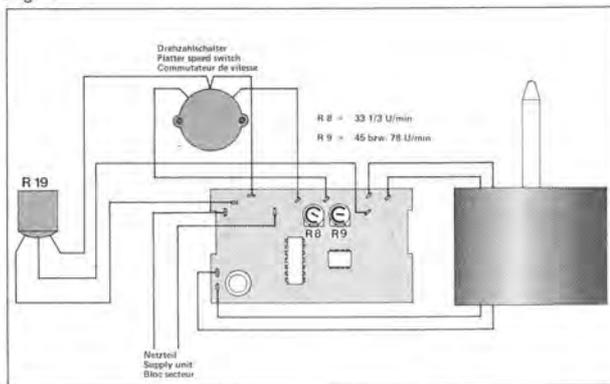
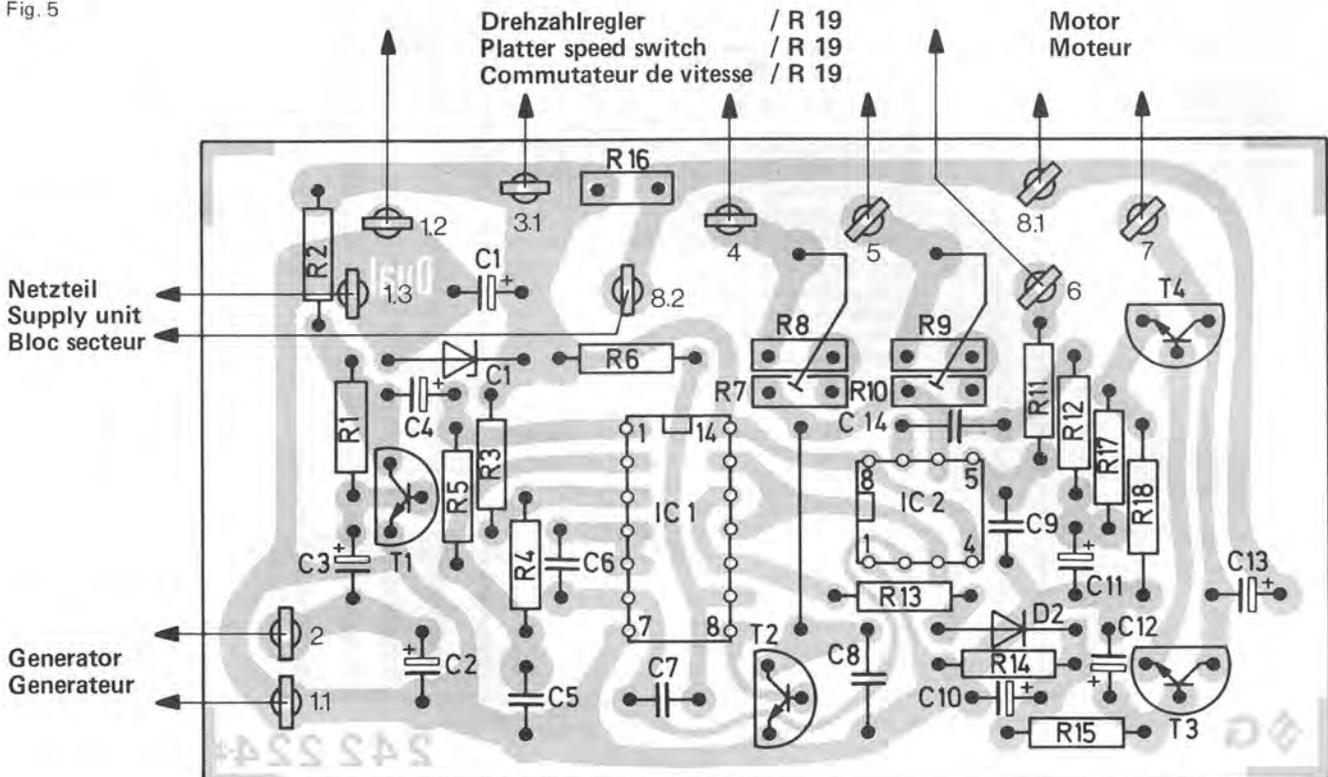


Fig. 5



- Verbindungsleitungen zum Motor und Generator ablöten. Mit einer Flachzange die Verschränkungen des Haltewinkels (150) öffnen. Motorelektronik (152) abnehmen. Zylinder-schraube (151) und Haltewinkel (150) entfernen.
- Gewindestifte (36) lösen und Tellerkonus (35) abnehmen. Die drei Zylinderschrauben (148) entfernen. Motormechanik (149) abnehmen.
- Tellerkonus (35) auf Austausch-Motormechanik stecken und befestigen. Austausch-Motormechanik mit den drei Zylinder-schrauben (148) befestigen. Haltewinkel (150) mit Zylinder-schraube (151) befestigen. Motorelektronik (152) einsetzen und Haltetaschen schränken. Verbindungsleitungen anlöten bzw. stecken (Fig. 4). Abdeckung auf Netzteil schieben und mit den Zylinderblech-schrauben (112) befestigen.
- Gerät in Normallage bringen. Netzverbindung herstellen. Gerät einschalten und Stromaufnahme prüfen. Stromauf-nahme bei Spielbetrieb:  
220 V/50 Hz ca. 15 mA  
110 V/60 Hz ca. 25 mA  
Nenn Drehzahlen überprüfen. Erforderlichenfalls, wie nach-stehend beschrieben, neu einstellen.

### Einstellen der Nenn Drehzahlen

Mit dem Drehknopf (7) den Drehzahlfeinregler (129/R 19) in Mittenstellung bringen. Mit den auf der Motorelektronik (172) befindlichen Reglern (R 8) sowie (R 9) Nenn Drehzahlen einstellen. Mit dem Regler (R 8) wird die Nenn Drehzahl 33 1/3 U/min, mit dem Regler (R 9) die Nenn Drehzahl 45 U/min, eingestellt. Kontrolle mit Stroboskopscheibe vornehmen.

### Umstellung auf Nenn Drehzahl 78 U/min.

Der Dual 604 kann anstatt auf die Nenn Drehzahl 45 U/min auf 78 U/min eingestellt werden. Hierzu mit dem Drehknopf (7) den Drehzahlfeinregler (129/R 19) in Mittenstellung bringen. Mit dem auf der Motorelektronik (172) befindlichen Regler (R 9) die Nenn Drehzahl 78 U/min einstellen. Kontrolle mit Stroboskopscheibe vornehmen.

### Stroboskop

Die genaue Einstellung der Plattenteller-Drehzahlen (33 1/3 U/min und 45 U/min) kann mit der Stroboskop-Einrichtung während des Spieles kontrolliert werden.

Dreht sich der Plattenteller (4) exakt mit 33 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 Nenn Drehzahl entspricht. Die Einstellung erfolgt für die Plattenteller-Drehzahl 33 1/3 U/min mit dem Drehknopf "pitch" (7). Am Plattenteller- rand sind Stroboskopmarkierungen in folgender Reihenfolge, von unten ausgehend, angebracht: 33 1/3 U/min bei 60 Hz, 33 1/3 U/min bei 50 Hz, 45 U/min bei 60 Hz, 45 U/min bei 50 Hz.

Nach Entfernen der Zylinderschrauben (160) kann, nach Ab-nehmen des Stroboskopdeckels (156), die Glimmlampe (157) ausgetauscht werden.

Es kann vorkommen, daß sich die Stroboskopmarkierungen geringfügig zu bewegen scheinen, obwohl die exakte Drehzahl-Ein-stellung 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 Leuchtstroboskop 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 Fre-quenzschwankungen bis zu 1% möglich – wirken sich ausschließ-lich auf die Stroboskopanzeige aus und können ein "Wandern" der Strichmarkierungen auslösen, obwohl die Plattenteller-Dreh-zahl nach wie vor konstant und absolut genau ist.

### Tonhöhenabstimmung

Jede der Nenn Drehzahlen 33 1/3 und 45 U/min (78 U/min) kann mit der Tonhöhenabstimmung im Bereich von ca. 10% variiert werden. Durch Betätigen des Drehknopfes (7) wird der in einem Spannungsteiler liegende Drehzahlfeinregler (129/R 19) ver-stellt. Dadurch wird am Differenz-Verstärker das Potential der Steuer-spannung bzw. die Motordrehzahl entsprechend verändert.

Fig. 6

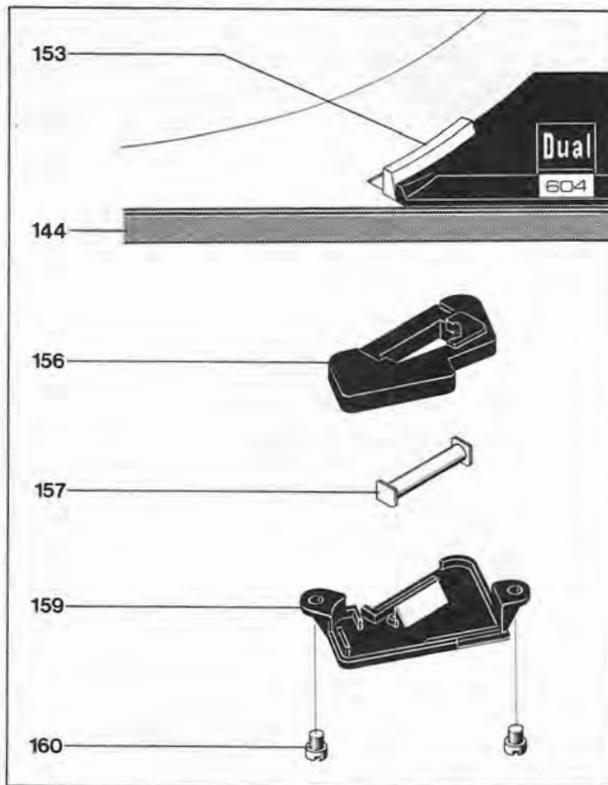


Fig. 7

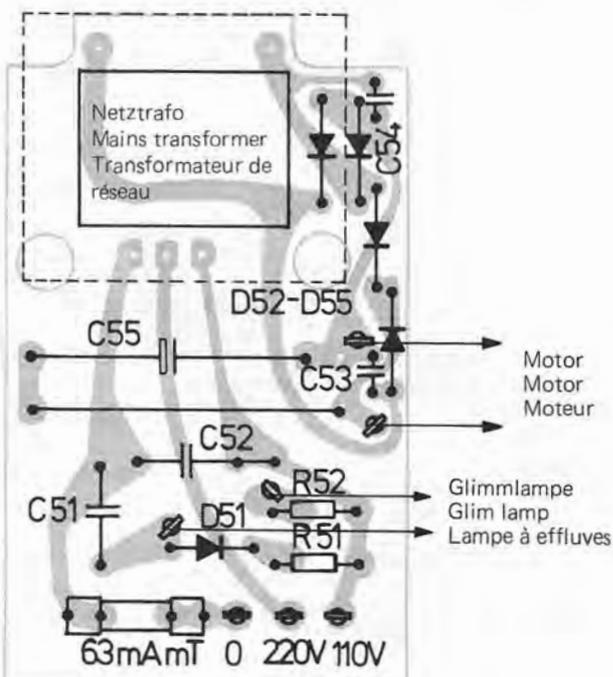
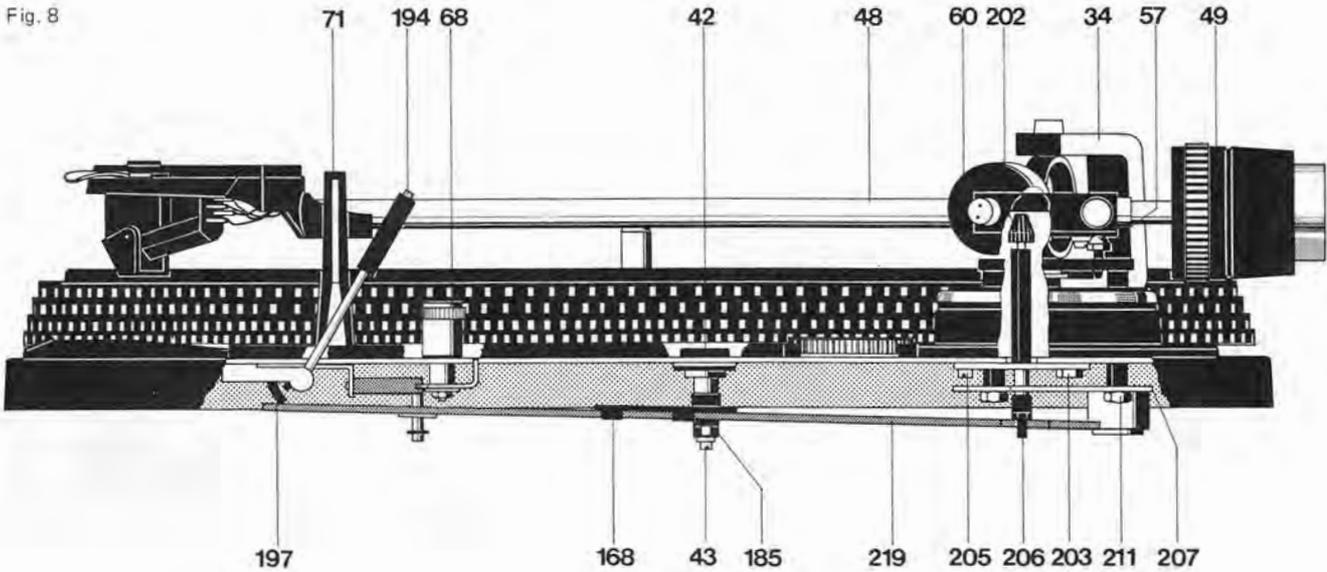


Fig. 8



### Tonarm und Tonarmlagerung

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

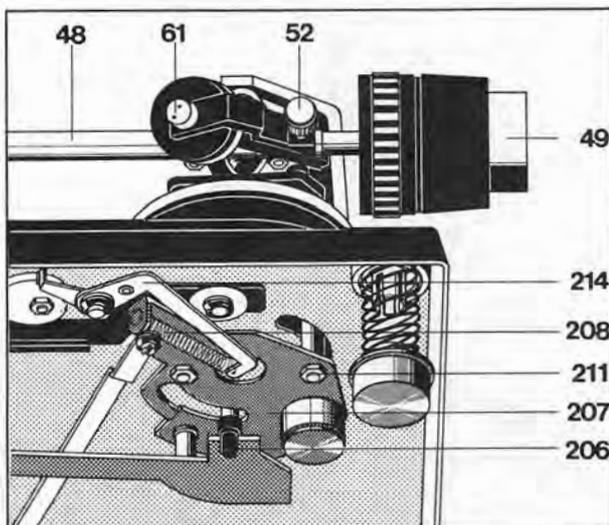
Lagerreibung vertikal	0,07 mN (0,007 p)
Lagerreibung horizontal	0,16 mN (0,016 p)

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.

Die Auflagekraft wird durch Spannen der im Federhaus (60) befestigten Spiralfeder erzeugt. Das Federhaus (60) 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).

Fig. 9



### Ausbau des Tonarmes aus dem Lagerrahmen

- 1) Gerät im Reparaturbock befestigen. Gewicht (49) entfernen. Spannschraube (52) herausdrehen, Federhausskala (60) in Nullstellung bringen.
- 2) Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech (140) entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer (137) ablöten.
- 3) Gerät in Normallage. Die beiden Befestigungsschrauben – SW 4,5 – (54) entfernen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### Ausbau des Tonarmes kpl. mit Tonarmlagerung

Es empfiehlt sich wie folgt vorzugehen:

1. Gerät im Reparaturbock befestigen. Federhaus-Skala (60) in Null-Stellung bringen. Tonarm (48) verriegeln. Gewicht (49) entfernen.
2. Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech (140) entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer (137) ablöten.
3. Sicherungsscheibe (187), Scheibe (186) sowie Lager (185) entfernen. Stellschiene (219) zum Kurzschließer (137) schwenken.
4. Zugfeder (203) aushängen, Sicherungsscheibe (215) lösen und Skatinghebel (214) entfernen.
5. Sicherungsscheibe (212) und Gleitscheibe (210) entfernen. Abstellschiene (161) vom Segment (207) nehmen.
6. Sechskantmutter (210) entfernen und Segment (207) abnehmen.
7. Tonarm (48) festhalten. Sechskantmutter (203) entfernen. Tonarm kpl. mit Tonarmlagerung abnehmen.

Beim Montieren des Tonarmes ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren.

### Austausch des Federhauses

Tonarm (48) aus Lagerrahmen (51) wie oben beschrieben ausbauen. Kontermutter (55) und Gewindestift (56) lösen. Lagerschraube (61) herausdrehen. Lagerrahmen (59) anheben. Federhaus (60) abnehmen.

Beim Einbau darauf achten, daß die Spiralfeder in die Aussparung des Lagerrahmens (51) einrastet. Lagerschraube (61) festziehen. Tonarm (48) wieder montieren. Mit Gewindestift (56) und Kontermutter (55) 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 Horizontal-Tonarmlagers wird am Gewindestift (33), des Vertikal-Tonarmlagers am Gewindestift (56) eingestellt.

### Antiskating-Einrichtung

Das Einstellen der Antiskatingkraft wird durch Drehen des Rändelringes (66) vorgenommen. Je nach Einstellung lenkt die asymmetrische Kurvenscheibe (217) den Skatinghebel (214) aus dem Tonarmdrehpunkt. Die Antiskatingkraft wird durch die Zugfeder (209) auf das Segment (207) und damit auf den Tonarm (48) übertragen.

Die Justage erfolgt im Werk optimal für Abtastnadeln mit einer Spitzenverrundung von  $15 \mu\text{m}$  (sphärisch) und  $5/6 \times 18/22 \mu\text{m}$  (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 (66) in Nullstellung bringen. Der Tonarm soll nun an jedem beliebigen Punkt seines Drehbereiches möglichst verharren. Dabei soll die Bohrung des Skatinghebels (214) genau zur Mittelachse des Tonarmes fluchten, einstellbar mit dem Exzenter (E). Dieser ist durch die in der hinteren Abdeckung befindliche Bohrung erreichbar.

Dann Rändelring (66) auf "0,5" stellen. Nun muß der Tonarm ohne gebremst zu werden aus dem Plattentellerzentrum zur Stütze (71) zurückschwenken.

### Tonarmlift

Durch Betätigen der Griffstange (194) nach vorne (▼) dreht sich die Hubkurve (197). Die anliegende Stellschiene (219) überträgt die Hubbewegung auf den Heberbolzen (206), 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 (196) nach hinten (▼) wird die Stellschiene (219) wieder frei. Durch die Einwirkung der Druckfeder (204) wird der Heberbolzen (201) in seine Normal-Stellung zurückgeführt und der Tonarm abgesenkt. Das im Liftrohr vorhandene Siliconöl verzögert die Absenkbewegung.

### Justagepunkt

Die Lifthöhe läßt sich durch Drehen der Stellhülse (202) variieren. Der Abstand zwischen Schallplatte und Abtastnadel soll 5 – 7 mm betragen. Dabei soll der Tonarm (48) ein Höhenspiel von 1 – 2 mm aufweisen. Justierung mit der Stellschraube (57) vornehmen.

### Austausch der Liftplatte

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

1. Gerät im Reparaturbock befestigen und Tonarm verriegeln. Gerät in Kopflage bringen.
2. Sicherungsscheibe (187) und Scheibe (186) sowie Lager (185) abnehmen. Stellschiene (219) anheben und zum Kurzschließer (137) schwenken.
3. Zugfeder (208) aushängen, Sicherungsscheibe (215) lösen und Skatinghebel (214) abnehmen. Sicherungsscheibe (213) und Gleitscheibe (212) entfernen. Abstellschiene (161) vom Segment (207) abnehmen.
4. Sechskantmutter (211) entfernen und Segment (207) abnehmen.

Fig. 10

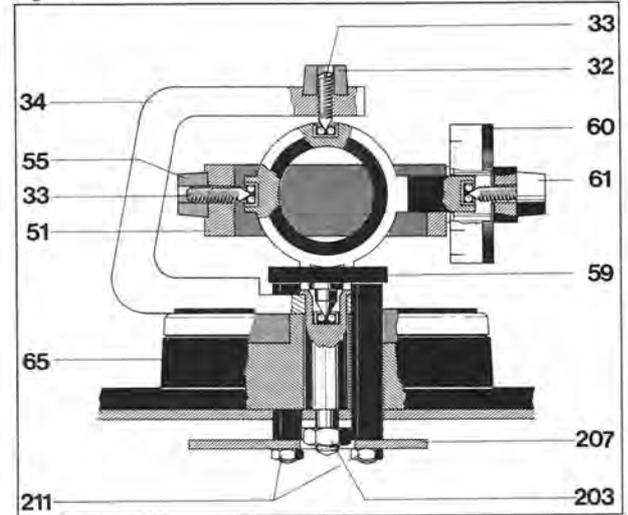


Fig. 12

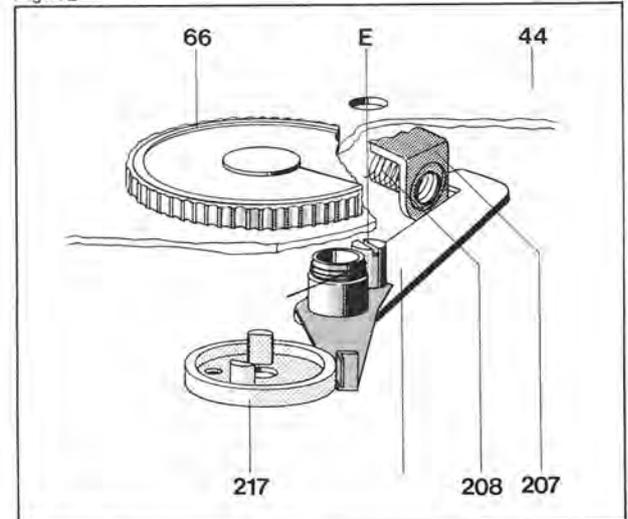
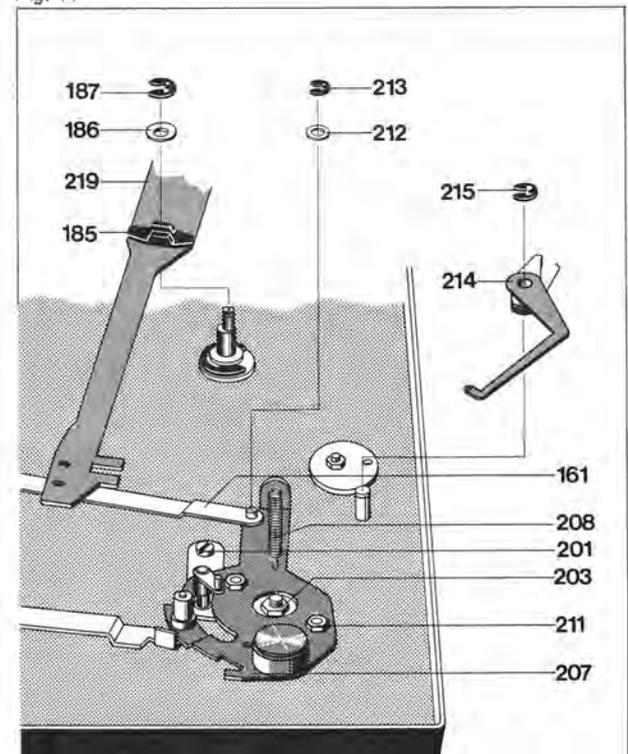


Fig. 11



5. Zylinderschraube (205) entfernen. Tonarmlagerung festhalten. Sechskantmutter (203) abschrauben und Liftplatte (201) abnehmen.

6. Tonarm mit Sechskantmutter (203) gegen Herausfallen sichern.

Beim Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren.

### Tonarm-Aufsetzhilfe

Das Betätigen des Drehknopfes (68) in Stellung "V" bringt die Aussparungen der Stellschiene (219) in den Bereich des Federbolzens (F) des Segmentes (207). Beim langsamen Einschwenken des Tonarmes – Tonarmlift in Stellung "▼" – rastet der Federbolzen (F) in die Aussparungen der Stellschiene (219). 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 (68) in Stellung "—" "

### Justagepunkte:

- Tonarm (48) exakt ausbalancieren. Drehknopf (68) in Stellung "V". Tonarm einrasten lassen. Zwischen der Stellschiene (219) und der Führungsbuchse des Federbolzens (F) muß ein Spiel von 0,2 mm vorhanden sein. Einstellung durch Drehen der Stiftschraube (43) vornehmen. Die Rastkraft soll in dem Zusammenhang ca. 10 – 20 p betragen.
- Der Tonarmaufsetzpunkt kann durch Drehen der Justierschraube (42) korrigiert werden. Die Justierung ist sowohl für 17 cm- als auch 30 cm-Schallplatten wirksam.

### Kurzschließer

Zur Vermeidung von Störgeräuschen ist das Gerät mit einem Kurzschließer ausgerüstet. Die Steuerung der Schaltfedern für beide Kanäle erfolgt durch das Kurvenrad. Im Ruhezustand des Gerätes ist der Kurzschluß der Tonabnehmerleitungen aufgehoben.

### Justagepunkt

In Nullstellung des Kurvenrades soll zwischen Kontaktfedern (F) und Kurzschlußleisten (L) ein Kontaktabstand von ca. 0,5 mm vorhanden sein. Erforderlichenfalls Kurzschlußleisten biegen. Kontaktfeder mit geeignetem Pflegemittel einsprühen.

### Startvorgang und Endabstellung

Bei Einschwenken des Tonarms (48) wird das Segment (207) gedreht.

Dadurch wird der Netzschalter (116) betätigt und der Motor (149) sowie der Plattenteller (4) in Drehung versetzt.

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

Die Abstellschiene (161) wird proportional der Bewegung des Segments (207) beim Abspielvorgang mitgeführt.

Der Abstellhebel (A) wird im Abstellbereich (Platten  $\phi$  116 bis 122 mm) von der Abstellschiene (161) an den Mitnehmer herangeführt (Fig. 15 a).

Der Mitnehmer (M) erfaßt den Abstellhebel (A).

Das Kurvenrad (37) gelangt dadurch in Eingriff mit dem Ritzel des Plattentellers. Der Tonarm (48) wird abgehoben und von der Rückführschiene (188) zur Stütze gebracht. Dabei wird der Netzschalter (116) betätigt, der das Gerät abschaltet.

Fig. 13

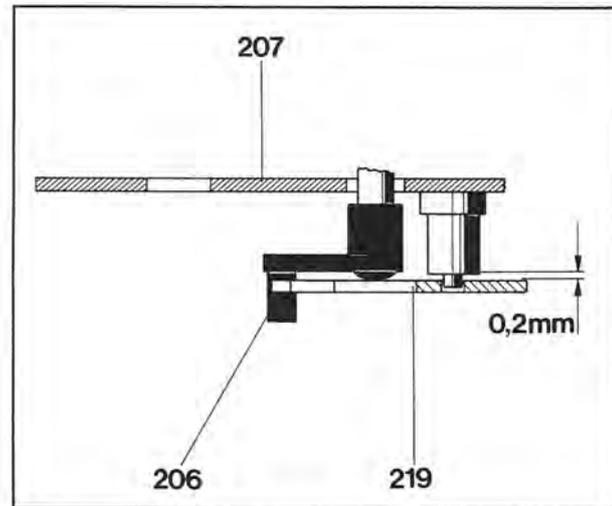


Fig. 14

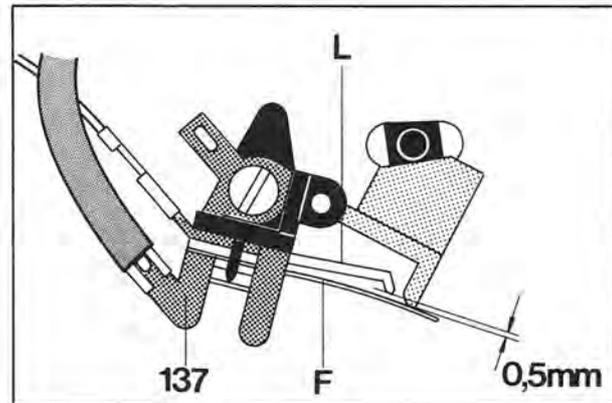
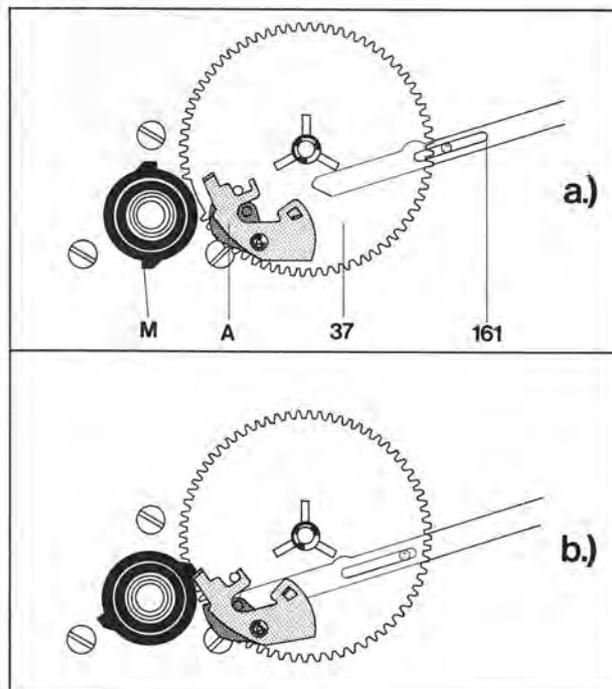


Fig. 15



### Justagepunkte

#### 1) Segment

- Beim Befestigen des Segmentes (207) ist darauf zu achten, daß zwischen Segment (207) und dem Schalterhebel (144) ein Spiel von 0,5 mm vorhanden ist.
- Mit dem auf dem Segment (207) befindlichen Exzenter (E) kann der Abstellpunkt verändert werden (Fig. 16).

#### 2. Netzschalter

Tonarm (48) einschwenken. Schieber (117) des Netzschalters (116) soll ein Spiel von 0,2 – 0,5 mm aufweisen. Justierung durch Biegen des Schalterhebels (144) vornehmen.

Fig. 16

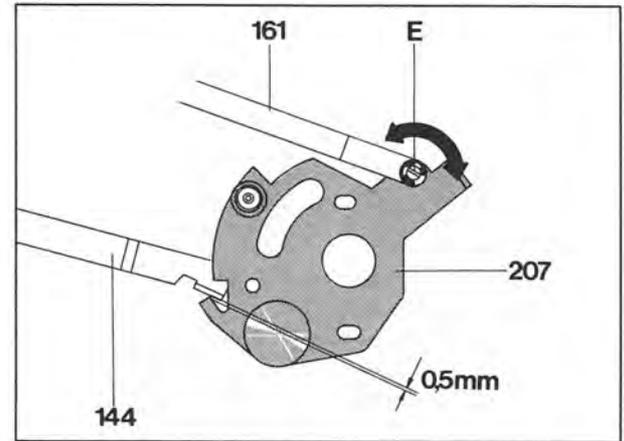


Fig. 17

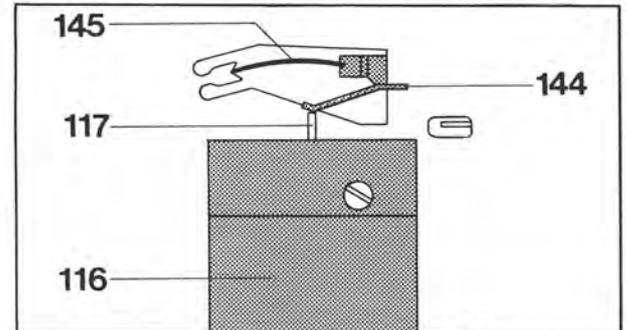
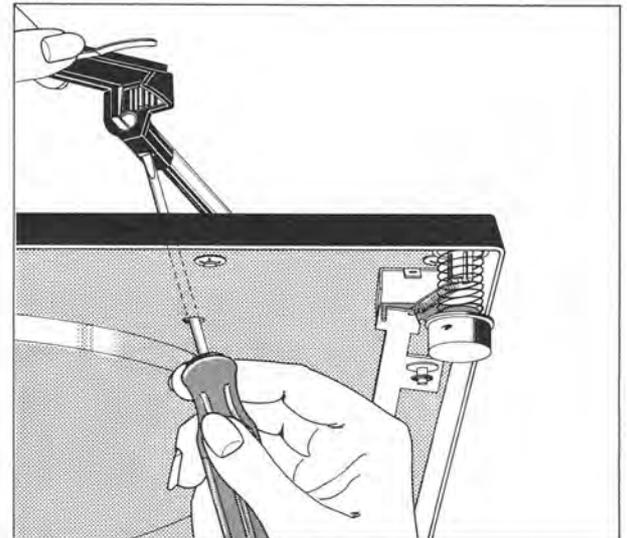


Fig. 18



### 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

Nadel gleitet aus der Spielrinne

### Ursache

- Tonarm ist nicht balanciert
- Tonarmauflagekraft zu gering
- Antiskatingeinstellung falsch
- Abtastspitze der Nadel abgeschliffen oder abgesplittert
- Zu hohe Lagerreibung im Tonarmlager
- Stahlkugel (162) für Abstellschiene (161) fehlt

### Beseitigung

- Tonarm ausbalancieren
- Auflagekraft auf den vom Systemhersteller angegebenen Wert einstellen
- Antiskatingeinstellung korrigieren
- Abtastnadel erneuern
- Tonarmlager kontrollieren erforderlichenfalls neu einstellen.
- Stahlkugel (162) ersetzen

### Defekt

Tonarm setzt nach Betätigen der Griffstange (197) nicht bzw. zu schnell auf die Schallplatte auf.

Tonarm bewegt sich bei Auflagekraft- und Antiskatingskala in 0-Stellung von innen nach außen bzw. von außen nach innen

Motor schaltet beim Aufsetzen des Tonarmes auf die Stütze nicht ab.

Akustische Rückkopplungen

### Ursache

Dämpfung durch Verunreinigung des Siliconöles im Liftrohr ist zu groß bzw. zu gering.

- a) Antiskatingeinrichtung dejustiert
- b) Zu straffe Tonarmleitungen erzeugen ein Drehmoment

Entstörkondensator (110) im Netzschalter ist defekt (Kurzschluß)

- a) Chassisteile (z.B. auch Anschlußleitungen) streifen am Werkbrettausschnitt.
- b) Anschlußleitungen sind zu straff gespannt.

### Beseitigung

Liftplatte (201) ausbauen, auf Seite 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.

- a) Antiskatingeinrichtung, wie auf Seiten 11/12 beschrieben, neu justieren.
- b) Tonarmleitungen locker verlegen.

Entstörkondensator im Netzschalter durch neues Exemplar ersetzen.

- a) Werkbrettausschnitt nach den Angaben der Einbauanleitung ausrichten. Leitungen verlegen.
- b) Kabel lockern bzw. verlängern.

### Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
1	220 213	1	Zentrierstück
2	214 054	1	Scheibe
3	244 460	1	Plattentellerbelag kpl.
4	244 461	1	Plattenteller kpl. mit Belag
5	238 034	1	Drehschalter kpl.
6	242 184	1	Drehknopf
7	242 189	1	Drehknopf kpl.
8	242 191	3	Gewindestift M 3 x 3
9	244 462	1	Drehzahlabdeckung
10	200 444	3	Federscheibe
11	239 414	3	Transportsicherung kpl.
17	232 975	3	Federaufhängung kpl. (Netztrafoseite/Tonarmseite hinten)
	237 228	1	Federaufhängung kpl. (Tonarmseite vorne)
18	230 529	4	Gewindestück
19	230 523	3	Druckfeder (Netztrafoseite/Tonarmseite hinten)
	236 712	1	Druckfeder (Tonarmseite vorne)
20	200 723	4	Gummidämpfer
21	200 722	4	Topf
25	244 463	1	Tonarmkopf kpl.
26	237 223	1	Kontaktplatte kpl.
27	234 611	1	Griff
28	210 182	1	Sicherungsscheibe gew. 4,2/8
29	210 630	1	Scheibe 4,2/8/0,5
30	210 197	1	Greifring
31	236 242	1	Halterung TK 24
32	234 635	2	Kontermutter
33	230 063	1	Gewindestift
34	237 230	1	Rahmen kpl.
35	242 192	1	Tellerkonus kpl.
36	242 191	3	Gewindestift M 3 x 3
37	244 464	1	Kurvenrad kpl.
38	210 146	4	Sicherungsscheibe 3,2
39	242 143	1	Zugfeder
40	210 145	5	Sicherungsscheibe 2,3
41	242 141	1	Kontakthebel
42	234 781	1	Stellschraube
43	234 818	1	Stiftschraube
44	244 465	1	Einbauplatte
48	244 466	1	Tonarm kpl.
49	244 467	1	Gewicht kpl.
50	239 741	1	Zeiger
51	244 468	1	Lagerrahmen kpl.
52	236 051	1	Spannschraube
53	244 244	2	Scheibe 3,5/6/1,5
54	244 103	2	Sechskantblechschraube 2,9 x 6,5
55	234 635	2	Kontermutter

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
56	234 634	1	Gewindestift
57	242 131	1	Stellschraube
59	237 234	1	Lager kpl.
60	236 907	1	Federhaus kpl.
61	234 637	1	Lagerschraube
65	244 470	1	Abdeckung hinten kpl.
66	236 081	1	Rändelring
67	200 444	2	Federscheibe
68	240 151	1	Drehknopf
69	244 471	1	Abdeckung vorne kpl.
70	200 444	3	Federscheibe
71	244 472	1	Stütze kpl.
72	210 362	1	Sechskantmutter BM 3
101	210 517	2	Zylinderschraube M 4 x 10
102	210 648	2	Scheibe 4,2/14/1
103	242 283	2	Buchse
104	209 939	2	Durchführungsstülle
105	210 480	4	Zylinderschraube AM 3 x 6
106	237 548	2	Kabeldurchführung m. Zugentlastung
107	228 209	1	Durchführungsstülle
108	242 284	1	Isolierplatte
109	244 473	1	Netzplatte kpl.
110	242 478	1	Schmelzeinsatz T 0,063 A
C 51	225 322	1	Folie 68 nF/400 V/10 %
C 52	224 886	1	Papier 47 nF/250 V/20 %
C 53	222 760	2	Keramik 20 nF/ 50 V
C 54	222 760	2	Keramik 20 nF/ 50 V
C 55	226 586	1	Elyt 1000 µF/ 40 V
D 51	225 247	1	BY 183/300
D 52	227 344	4	1 N 4001
D 53	227 344	4	1 N 4001
D 54	227 344	4	1 N 4001
D 55	227 344	4	1 N 4001
R 51	232 402	1	Schicht 22 kΩ/0,25 W/5 %
R 52	232 401	1	Schicht 12 kΩ/0,125 W/5 %
111	244 474	1	Netztrafo kpl.
112	210 283	2	Linienblechschraube
113	244 475	1	Netzteil kpl. verp.
116	242 581	1	Netzschalter kpl.
117	236 335	1	Schieber
118	200 444	1	Federscheibe
119	233 012	1	Schalterplatte kpl.
120	219 200	1	Schnappfeder
121	239 732	1	Zugfeder
122	230 148	1	Schaltwinkel

Fig. 19 Explosionszeichnung 1

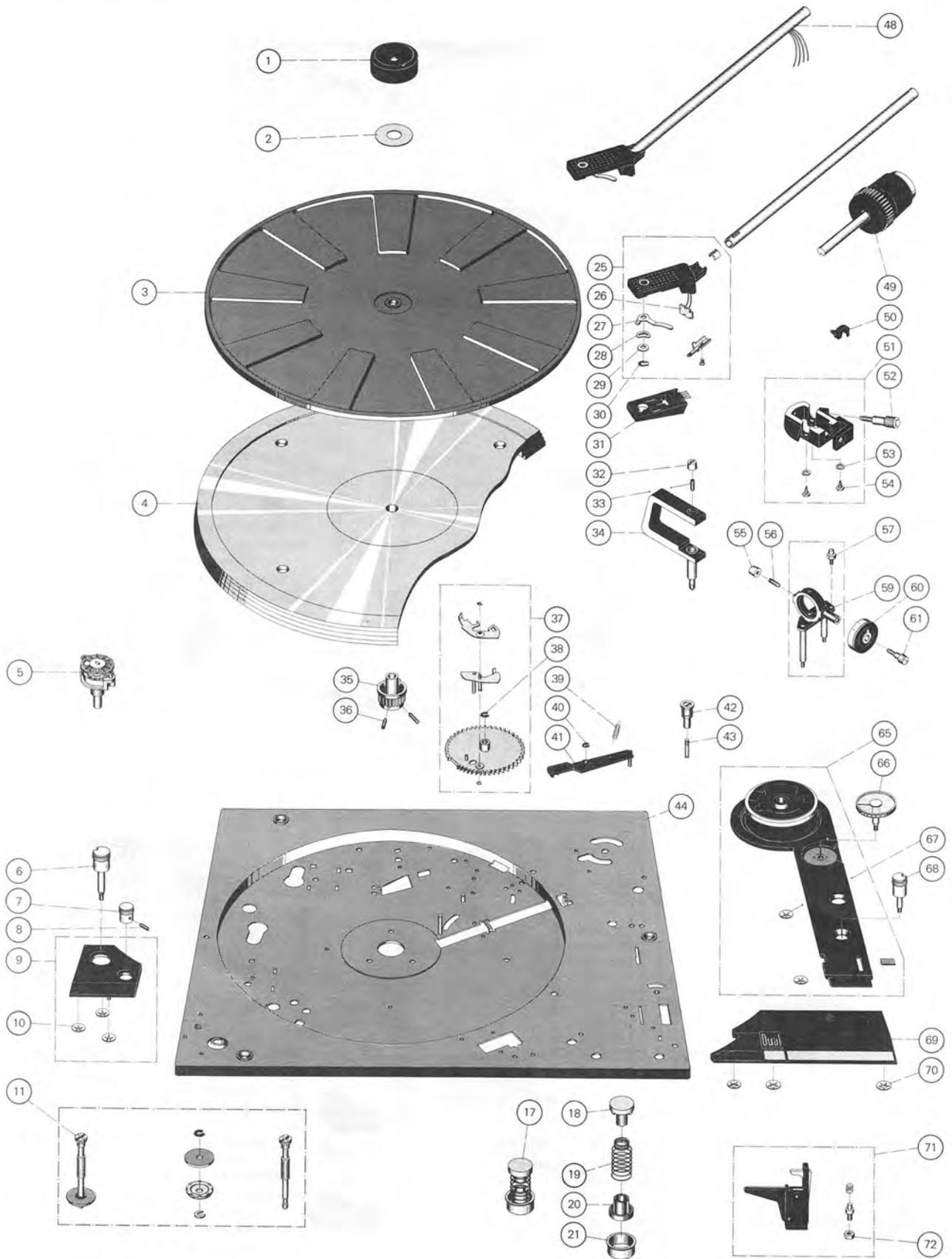
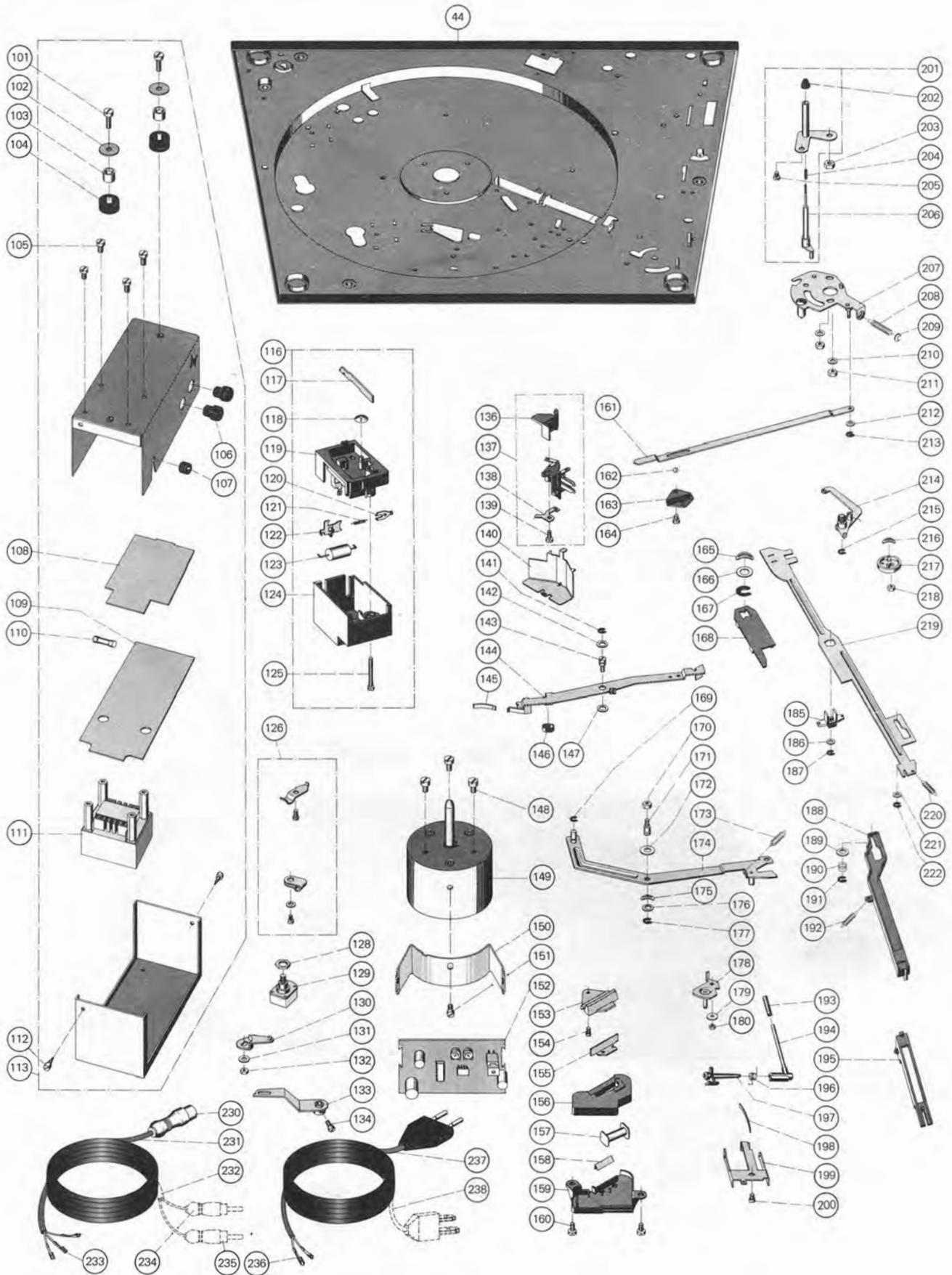


Fig. 20 Explosionszeichnung 2



Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
123	241 883	1	Kondensator 10 nF/250 V	204	234 798	1	Druckfeder
124	242 102	1	Deckel	205	210 469	1	Zylinderschraube AM 3 x 3
125	210 498	1	Zylinderschraube M 3 x 28	206	234 795	1	Heberbolzen
126	231 079	1	Kabelschellen kpl.	207	244 481	1	Segment kpl.
128	237 782	1	Potentiometermutter	208	218 591	1	Zugfeder
129	238 073	1	Drehzahlfeinregler (R 9)	209	201 184	1	Einstellscheibe
130	242 195	1	Schaltstück	210	210 587	2	Scheibe 3,2/7/1
131	210 587	1	Scheibe 3,2/7/1	211	210 362	2	Sechskantmutter M 3
132	210 362	1	Sechskantmutter BM 3	212	201 187	1	Gleitscheibe
133	242 187	1	Schaltglied	213	210 145	5	Sicherungsscheibe 2,3
134	210 469	1	Zylinderschraube AM 3 x 3	214	238 192	1	Skatinghebel kpl.
136	242 182	1	Kontaktarm	215	210 146	4	Sicherungsscheibe 3,2
137	242 612	1	Kurzschließer kpl.	216	216 867	1	Sicherungsscheibe gewölbt 5,2/10
138	239 806	1	Masseblech	217	225 176	1	Kurvenscheibe
139	210 486	1	Zylinderschraube AM 3 x 8	218	210 362	1	Sechskantmutter M 3
140	239 808	1	Abschirmblech	219	242 181	1	Stellschiene
141	210 146	1	Sicherungsscheibe 3,2	220	235 152	1	Zugfeder
142	210 630	1	Scheibe 4,2/8/0,5	221	210 607	1	Scheibe 3,2
143	234 759	1	Schraubenbolzen	222	210 145	5	Sicherungsscheibe 2,3
144	242 142	1	Schalthebel	230	209 424	1	Fünfpolstecker
145	242 144	1	Blattfeder	231	207 303	1	TA-Kabel kpl.
146	242 145	1	Silikon Schlauch	232	207 301	1	TA-Kabel mit Cynchstecker kpl.
147	210 630	1	Scheibe 3,2	233	209 436	3	Flachsteckhülse
148	210 511	3	Zylinderschraube AM 4 x 4	234	209 425	1	Cynchstecker weiß
149	244 476	1	Motormechanik kpl.	235	209 426	1	Cynchstecker schwarz
150	242 233	1	Halte Winkel	236	214 602	2	AMP-Steckhülse
151	210 511	1	Zylinderschraube AM 4 x 4	237	232 996	1	Netzkabel Europa kpl.
152	244 477	1	Motorelektronik kpl.	238	232 995	1	Netzkabel Amerika kpl.
153	242 160	1	Stroboskopblende	214 120	1	Abstandsrollen u. Schrauben für TA-Befestigung	
154	210 469	1	Zylinderschraube AM 3 x 3	244 347	1	Einbauanweisung	
155	242 158	1	Winkelspiegel 2	242 713	1	Bedienungsanleitung	
156	237 677	1	Gehäuseunterteil	242 694	1	Bedienungsanleitung UAP	
157	225 321	1	Glimmlampe	242 718	1	Verpackungskarton	
158	242 201	1	Winkelspiegel 1			<b>Motorelektronik</b>	
159	237 679	1	Stroboskopdeckel	C 1	220 766	4	Elyt 47 µF/ 25 V
160	210 472	2	Zylinderschraube AM 3 x 4	2	224 597	1	Elyt 220 µF/ 6 V
161	242 179	1	Abstellschiene	3	216 410	3	Elyt 470 nF/ 35 V/10 %
162	209 357	1	Kugel φ 3,2	4	216 410	3	Elyt 470 nF/ 35 V/10 %
163	232 104	1	Kugelbett	5	227 963	1	Keramik 10 nF/ 30 V/20 %
164	210 472	1	Zylinderschraube AM 3 x 4	6	227 390	2	Keramik 1 nF/ 63 V/20 %
165	234 782	1	Sicherungsscheibe gew.	7	227 390	2	Keramik 1 nF/ 63 V/20 %
166	210 713	1	Scheibe 9,1/15/1	8	222 499	1	Folie 0,22 µF/100 V/ 5 %
167	210 151	1	Sicherungsscheibe 7	9	222 760	1	Keramik 20 nF/ 50 V
168	242 180	1	Platte	10	216 410	3	Elyt 470 nF/ 35 V/10 %
169	210 145	1	Sicherungsscheibe	11	235 573	1	Elyt 10 µF/ 16 V
170	210 366	1	Sechskantmutter M 4	12	242 314	1	Elyt 0,68 µF/ 35 V
171	242 175	1	Schraubenbolzen	13	220 766	4	Elyt 47 µF/ 25 V
172	210 607	1	Scheibe 3,2/10/0,5	14	226 459	1	Folie 0,1 µF/100 V/ 5 %
173	233 710	1	Zugfeder	D 1	227 360	1	ZPD 7.5
174	242 171	1	Transporthebel	2	223 906	1	1 N 4148
175	210 182	1	Sicherungsscheibe gewölbt	R 1	224 603	3	1 MΩ/0,25 W/5 %
176	210 630	1	Scheibe 4,2/8/0,5	2	211 202	4	10 kΩ/0,25 W/5 %
177	210 146	4	Sicherungsscheibe 3,2	3	224 735	1	68 kΩ/0,25 W/5 %
178	242 164	1	Drehhebel	4	239 387	1	22 kΩ/0,25 W/5 %
179	203 477	1	Scheibe 2,7/8/1	5	224 603	3	1 MΩ/0,25 W/5 %
180	210 353	1	Sechskantmutter M 2	6	241 342	1	82 kΩ/0,25 W/5 %
185	234 784	1	Lager	7	242 307	1	47 kΩ
186	210 586	1	Scheibe 3,2	8	243 616	1	Regler 10 kΩ lin.
187	210 145	5	Sicherungsscheibe 2,3	9	243 617	1	Regler 22 kΩ lin.
188	242 165	1	Rückführschiene	10	245 531	1	24 kΩ
189	242 166	1	Scheibe 3,2/14/0,5	11	227 384	1	110 kΩ/0,125 W/5 %
190	243 001	1	Druckfeder	12	228 265	1	270 kΩ/0,25 W/5 %
191	210 145	5	Sicherungsscheibe 2,3	13	239 395	1	15 kΩ/0,25 W/5 %
192	242 167	1	Zugfeder	14	224 590	1	220 kΩ/0,25 W/5 %
193	237 543	1	Gummitülle	15	211 202	4	10 kΩ/0,25 W/5 %
194	239 547	1	Griffnabe	16	217 868	1	560 Ω/0,3 W/5 %
195	242 161	1	Abhebeschiene	17	239 367	1	47 kΩ/0,25 W/5 %
196	234 778	1	Torsionsfeder	18	242 311	1	2 Ω/25 W/5 %
197	234 777	1	Hubkurve	T 1	229 511	2	BC 172 B
198	232 545	1	Blattfeder	2	229 511	2	BC 172 B
199	234 776	1	Lagerbügel	3	244 715	1	BC 238 C
200	210 469	1	Zylinderschraube AM 3 x 3	4	242 306	1	BD 415
201	244 482	1	Liftplatte kpl.	IC 1	242 303	1	NS 4069
202	243 125	1	Stellhülse	IC 2	242 304	1	NS 555
203	210 366	1	Sechskantmutter M 4				

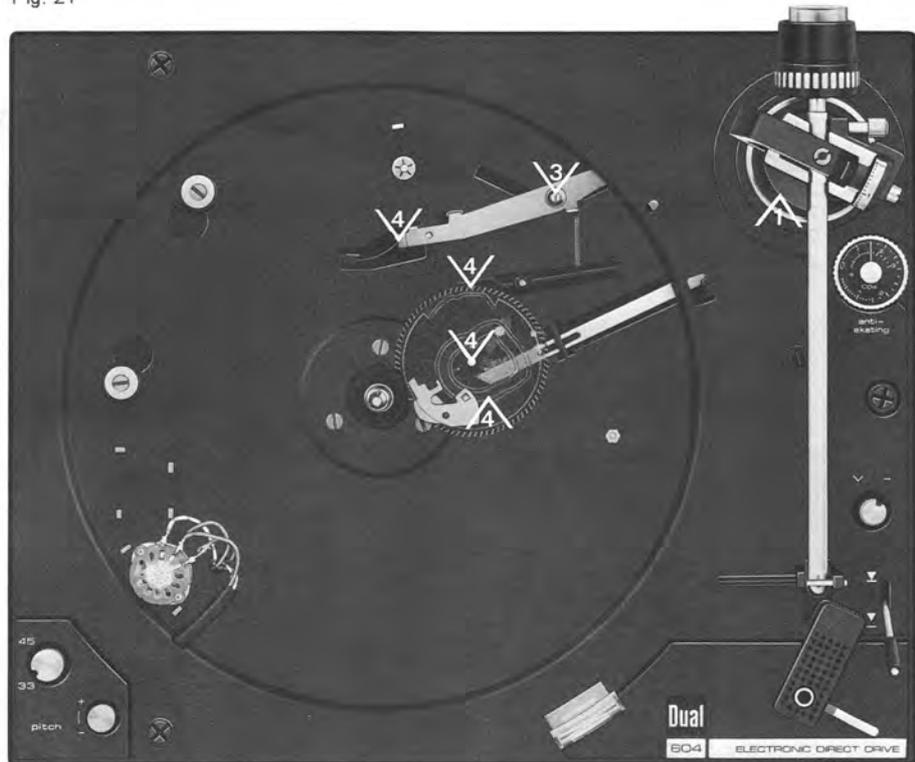
Änderungen vorbehalten!

## 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 mit Ölspeicherbuchsen ausgerüstet sind. Die Motorlager sind als Longlife-Ölspeicherbuchsen ausgelegt und sind daher nicht zu schmieren.

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.

Fig. 21



Wacker Siliconöl  
AK 300 000



BP Super Viscostatik  
10 W/40



Shell Alvania Nr. 2

Fig. 22

