Dual

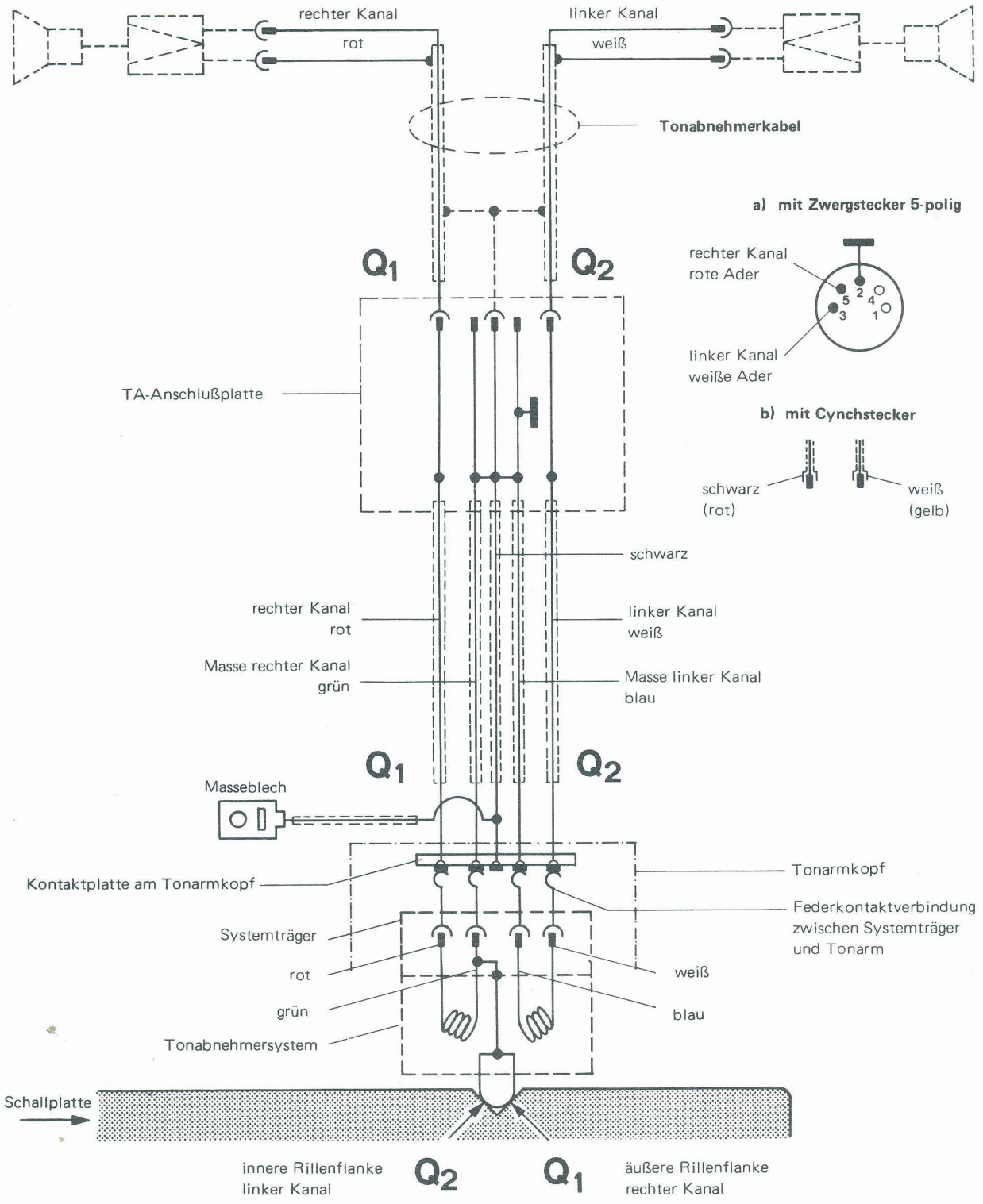
461

Ausgabe April 1977

Service-Anleitung

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Fig. 1 TA-Anschlußschema



Inhalt

	Seite
Tonabnehmer-Anschlußschema	2
Technische Daten	3
Motor und Antrieb	4
Austausch der Antriebsrolle	4
Stroboskop	5
Tonhöhenabstimmung (pitch control)	5
Tonarm und Tonarmlagerung	6
Ausbau des Tonarmes aus dem Lagerrahmen	6
Ausbau des Tonarmes kpl. mit Lagerung	6
Austausch des Federhauses	6
Einstellen der Tonarmlager	6
Antiskating-Einrichtung	6/7
Tonarm-Aufsetzhilfe	7
Tonarmlift	7
Austausch der Liftplatte	8
Startvorgang und Endabstellung	8
Horizontale Tonarmbewegung ist gehemmt	8
Nenndrehzahl liegt am Rande des Regelbereiches der Tonhöhenabstimmung	9
Plattenteller läuft nach Anschluß des Gerätes und Einschwenken des Tonarmes nicht an	9
Plattenteller erreicht nicht die erforderliche Drehzahl	9
Nadel gleitet aus der Schallrille	9
Vertikale Tonarmbewegung ist gehemmt	9
Tonarm setzt nach Betätigen der Absenkvorrichtung nicht bzw. zu schnell auf die Schallplatte auf	9
Tonarm bewegt sich bei Auflagekraft und Antiskatingskala in 0-Stellung	9
Motor schaltet beim Aufsetzen des Tonarmes auf die Stütze nicht ab	9
Akustische Rückkopplung	9
Tonarm sitzt nicht parallel zum Plattenteller	10
Ersatzteile mit Explosionsdarstellungen	10 – 13
Schmieranweisung	14

Technische Daten

Stromart	Wechselstrom 50 oder 60 Hz, umrüstbar durch Austausch der Antriebsrolle
Netzspannung	110 – 125 Volt und 220 – 240 Volt umsteckbar
Antrieb	Dual 8-Pol-Synchronmotor über Flachriemen auf Plattenteller
Leistungsaufnahme	< 10 Watt
Stromaufnahme	bei 220 V/50 Hz ca. 75 mA bei 110 V/60 Hz ca. 140 mA
Plattenteller	nicht magnetisch, 1,0 kg schwer, ϕ 270 mm
Plattenteller-Drehzahlen	33 1/3 und 45 U/min, abschaltbare Tonarmaufsetzhilfe für 30 cm- und 17 cm-Schallplatten
Tonhöhen-Abstimmung	auf beide Plattenteller-Drehzahlen wirkend, Regelbereich ca. 1/2 Ton (6 %) bei 33 1/3 U/min
Drehzahlkontrolle	mit Leuchtstroboskop für Plattenteller-Drehzahl 33 1/3 U/min bei 50 und 60 Hz
Gesamt-Gleichlauffehler	< ± 0,09 % (bewertet nach DIN 45 507)
Störspannungsabstand	Rumpelgeräuschspannungsabstand > 60 dB Rumpelfremdspannungsabstand > 40 dB nach DIN 45 500
Tonarm	verwindungssteifer Alu-Rohrtonarm in kardanischer Vierpunkt-Spitzenlagerung
Tonarm-Lagerreibung	vertikal 0,10 mN (10 mp) horizontal 0,40 mN (40 mp)
Tonabnehmerkopf (Systemträger)	abnehmbar, geeignet zur Aufnahme der Tonabnehmer mit Dual Rastbefestigung und aller Tonabnehmersysteme mit 1/2 inch-Befestigung und einem Eigengewicht von 4,5 – 10 g (incl. Befestigungsmaterial)
Auflagekraft	von 0 – 50 mN (0 – 5 p) stufenlos regelbar, betriebssicher ab 5 mN (0,5 p) Auflagekraft
Gewicht	ca. 3,8 kg

Abmessungen und erforderlicher Werkbrettausschnitt sind der Einbauanleitung zu entnehmen.

Fig. 2 Motor und Antrieb

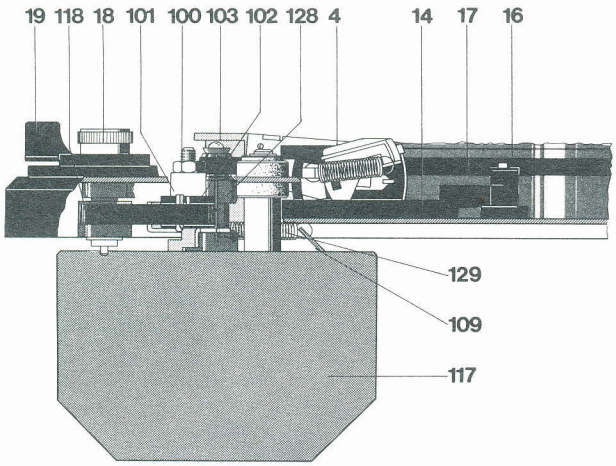


Fig. 3

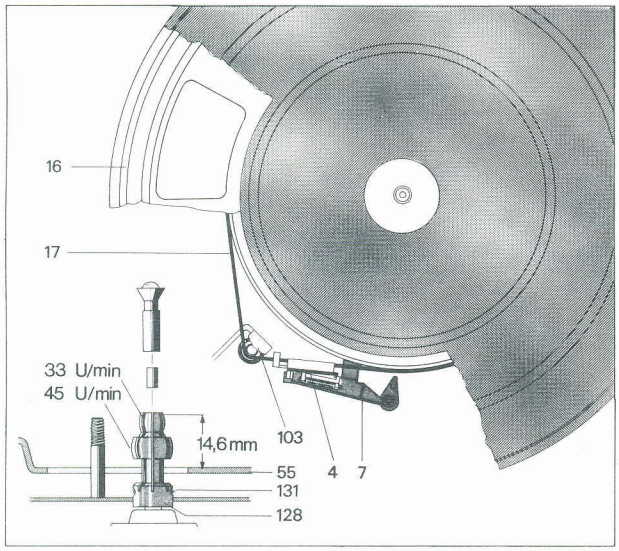
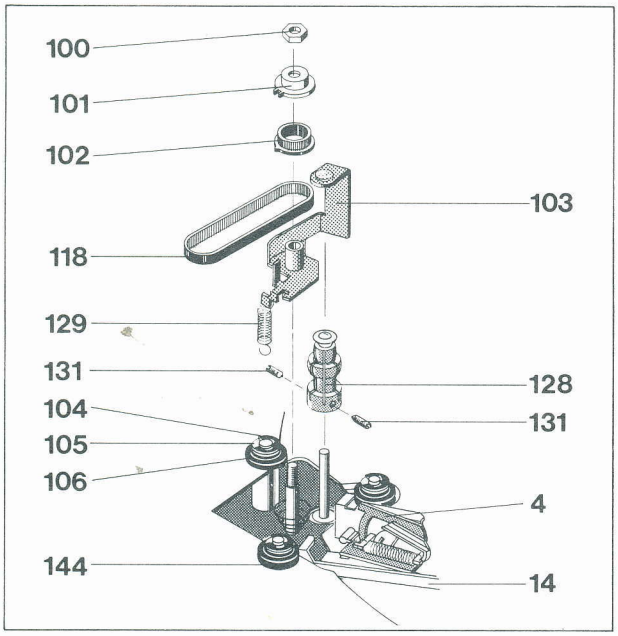


Fig. 4



Anmerkung: Die angeführten Positions-Nummern beziehen sich auf die nachstehenden Ersatzteillisten und Explosionszeichnungen.

Motor und Antrieb

Der Antrieb des Plattentellers erfolgt durch einen 8-Pol-Synchronmotor (117) in Spaltpolausführung mit radial-elastischer Aufhängung, extrem geringer magnetischer Streuung und vibrationsfreiem Lauf.

Die Drehzahl des Motors ist unabhängig von Spannungs-, Temperatur- und Lastschwankungen. Abweichungen entstehen in Abhängigkeit und proportional zur Netzfrequenz. Die Anpassung des Motors an Netzfrequenzen von 50 oder 60 Hz (cps) erfolgt durch die Verwendung unterschiedlicher Antriebsrollen.

Antriebsrolle 50 Hz Art.-Nr. 234 453
Antriebsrolle 60 Hz Art.-Nr. 234 454

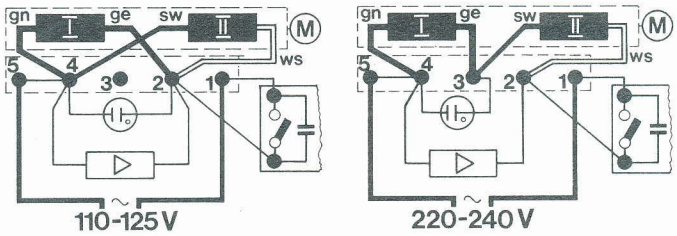
Der Antrieb wird durch den auf der Lauffläche geschliffenen Flachriemen (17) auf den Plattenteller übertragen. Bei einem Austausch des Flachriemens (17) ist zu beachten, daß die geschliffene (matte) Seite an der Antriebsrolle (128) und dem Plattenteller aufliegt.
Die Einstellung der Plattenteller-Drehzahlen von 33 1/3 und 45 U/min. erfolgt durch Umschalten des Flachriemens (17) auf die der Drehzahl zugeordnete Stufe der Antriebsrolle (128) (Fig. 3).

Entsprechend der Betätigung des Drehzahlhebels (19) wird der Umschalthebel in die betreffende Stellung der Nenndrehzahl (33 bzw. 45 U/min.) gebracht. Ist das Gerät ausgeschaltet, wird der Umschalthebel durch die Sperrschiene (14) blockiert. Die Drehzahl ist somit nur vorgewählt. Erst nach dem sich der Plattenteller (16) durch den Einschaltvorgang dreht, gibt die Sperrschiene (14) den Umschalthebel frei. Dieser lenkt dann den Flachriemen (17) auf die der Drehzahl entsprechende Stufe der Antriebsrolle (128).

Austausch der Antriebsrolle

1. Flachriemen (17) von Antriebsrolle (128) lösen und Plattenteller (16) entfernen. Zahnriemen (118) abnehmen.
2. Zugfeder (129) am Abschirmblech (109) aushängen.
3. Sechskantmutter (100) abschrauben. Stellkurve (101) und Riemenrad I (102) sowie das Gegenlager (103) abnehmen.
4. Gewindestifte (131) lösen und Antriebsrolle (128) abziehen. Austausch-Antriebsrolle auf Motorachse stecken. Konushülse heraus nehmen. Auf die innenliegende Distanzrolle achten! Höhe der Antriebsrolle (128) gemäß Fig. 3 einstellen und die Gewindestifte gleichmäßig festziehen. Konushülse in die Antriebsrolle (128) stecken.
5. Gegenlager (103), Riemenrad I (102) sowie Stellkurve (101) aufstecken und mit Sechskantmutter (100) sichern. Zugfeder und Zahnriemen (118) einhängen. Plattenteller (16) montieren. Flachriemen (17) auf Antriebsrolle (128) aufbringen.
6. Einstellen der Nenndrehzahl:
   Durch Drehen des Regulierknopfes (18) das Riemenrad (101) in Mittenstellung bringen. (Die Nase des Riemenrades soll auf die Antriebsrollenmitte zeigen). Nenndrehzahl mit der Sechskantmutter (100) einstellen. Bei Drehen der Sechskantmutter (100) im Uhrzeigersinn wird die Drehzahl erhöht. Bei Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn wird die Drehzahl niedriger.

Fig. 5 Anschluß der Feldspulen



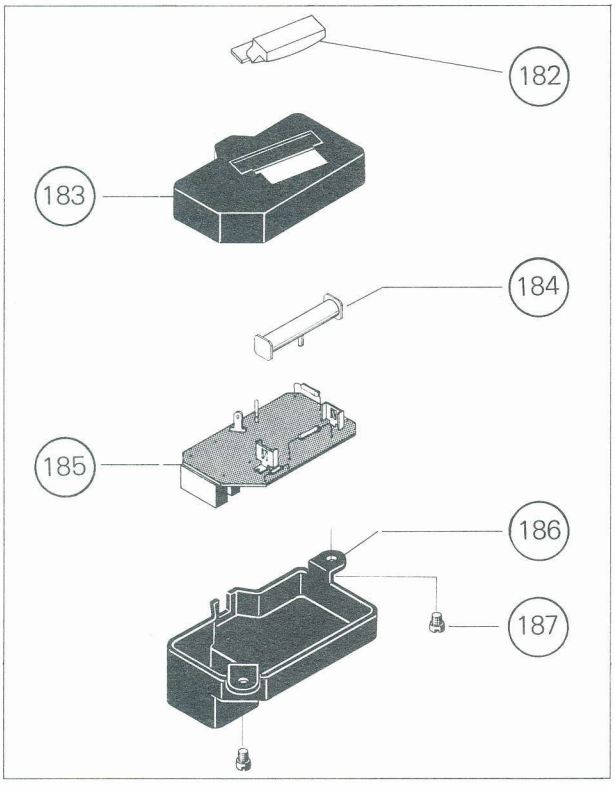
Stroboskop

Die genaue Einstellung der Plattenteller-Drehzahl 33 1/3 U/min. kann mit Hilfe der Stroboskop-Einrichtung auch während des Spieles kontrolliert werden.

Dreht sich der Plattenteller (16) exakt mit 33 1/3 U/min, bleibt die Strichmarkierung des Stroboskopes scheinbar stehen.
Ist die Plattenteller-Drehzahl zu hoch, läuft die Markierung in Drehrichtung des Plattentellers. Läuft die Markierung rückwärts, dreht sich der Plattenteller langsamer als es der Nenndrehzahl entspricht.
Die Einstellung wird mit dem Drehknopf "pitch" (18) vorgenommen.
Am Plattentellerrand sind Stroboskopmarkierungen für die Netzfrequenz 50 und 60 Hz angebracht, so daß eine Umstellung des Stroboskops nicht erforderlich ist.

Zum Austausch der Glimmlampe (184) ist das Stroboskop von der Einbauplatte (194) zu lösen. Nach Abnehmen des Stroboskopgehäuses (185) kann die Glimmlampe (184) ausgetauscht werden.

Fig. 6 Stroboskop



Tonhöhenabstimmung

Die leistungsunabhängige Tonhöhenabstimmung wirkt auf beide Plattenteller-Drehzahlen.
Der Regelbereich beträgt bei 33 1/3 U/min max. 6 % (ca. 1/2 Ton).

Durch Drehen des Regulierknopfes (18) wird das Riemenrad II (124) bewegt. Die Drehbewegung wird durch den Zahnriemen (118) auf das Riemenrad I (102) übertragen. (Fig. 9). Dadurch wird das Gegenlager (103) und die Konushülse der Antriebsrolle (128) nach oben bzw. unter verschoben. Die Konushülse der Antriebsrolle (128) bewirkt, daß sich der Durchmesser der Antriebsrolle (128) verkleinert bzw. vergrößert und somit die Änderung der Nenndrehzahl im angegebenen Bereich von ± 3 % ermöglicht.

Fig. 7 Stroboskop (Schaltbild)

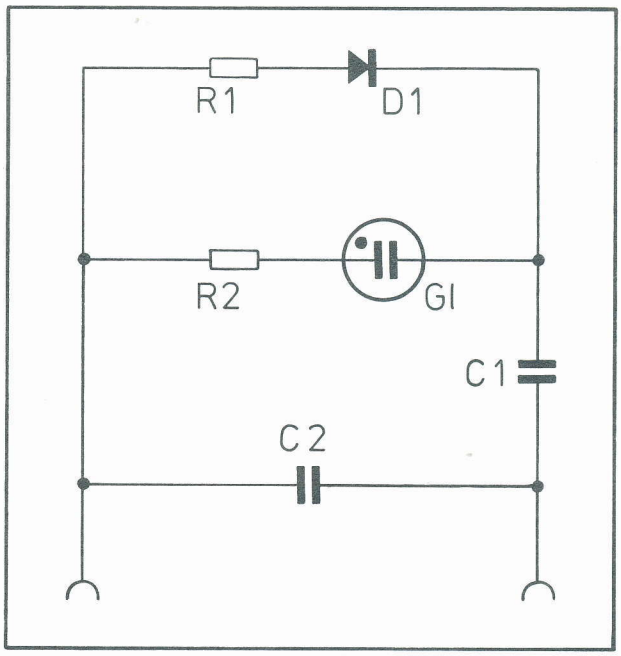


Fig. 8 Bestückungsplan

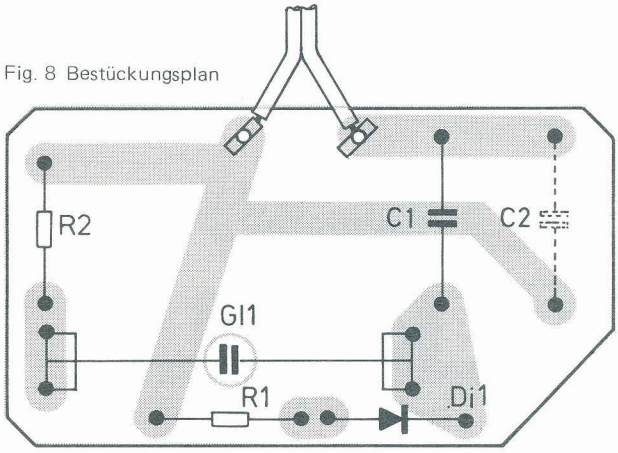
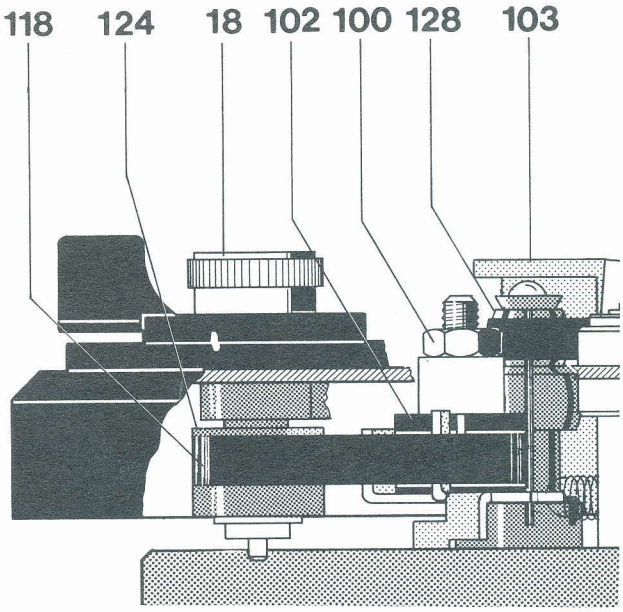


Fig. 9



Tonarm und Tonarmlagerung

Der leichte, verwindungssteife Metall-Tonarm ist doppelt kardanisch 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 < 0,10 mN (0,01 p)
Lagerreibung horizontal < 0,40 mN (0,04 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 (59) mit Dorn, die nachfolgende Feinbalance durch Verdrehen des Rändelringes des Gewichtes. Das Ausgleichsgewicht ist so bemessen, daß Tonabnehmersysteme mit einem Eigengewicht (incl. Befestigungsmaterial) von 4,5 – 10 g balanciert werden können.

Der Tonabnehmerkopf ist geeignet zur Aufnahme aller Tonabnehmersysteme, deren Befestigungsart dem internationalen 1/2"-Standard entspricht und deren Eigengewicht (incl. Befestigungsmaterial) 10 g nicht überschreitet. Die Einstellung der Auflagekraft erfolgt durch Spannen oder Lösen der im Federhaus (71) befestigten Spiralfeder. Das Federhaus (71) ist mit einer Skala versehen, die für den Einstellbereich von 0 – 50 mN (0 – 5 p) durch Markierungspunkte eine exakte Einstellung der Auflagekraft gestattet.

Fig. 10 Tonarmlagerung

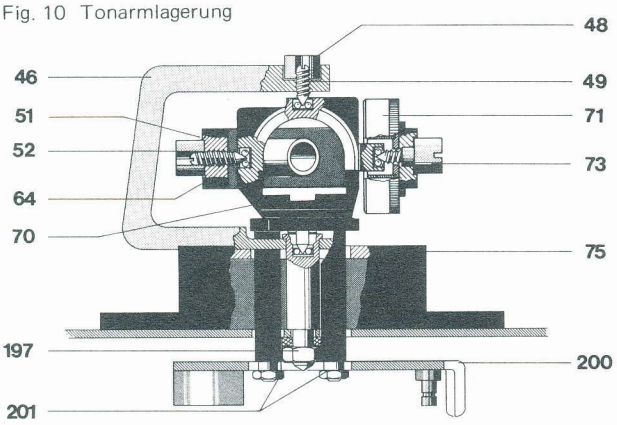
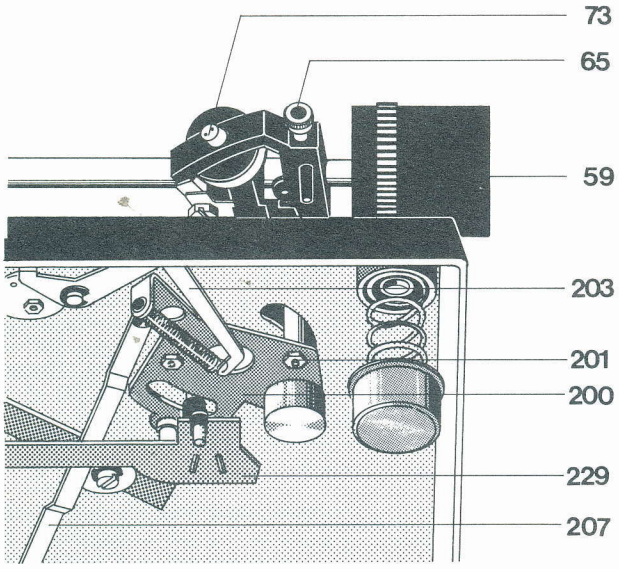


Fig. 11 Tonarmlagerung (Unteransicht)



Ausbau des Tonarmes (58) aus dem Lagerrahmen

1. Gerät im Reparaturbock befestigen. Gewicht (55) und Dorn (60) entfernen. Spannschraube (65) heraus drehen und Bügel (61) abnehmen. Federhaus (71) in Nullstellung bringen.
2. Gerät in Kopflage. Abschirmblech (171) entfernen und Tonarmleitungen am Kurzschließer ablöten.
3. Gerät in Normallage. Die beiden Sechskantschrauben (67) sowie den Kabelhalter (66) entfernen. Tonarm (58) abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Austausch des Tonarmes kpl. mit Lagerung

1. Gerät im Reparaturbock befestigen, Auflagekraftskala in 0-Stellung bringen und Tonarm verriegeln.
2. Gerät in Kopflage bringen, Tonarmleitungen an Anschlußplatte (164) ablöten.
3. Sicherungsscheibe (232), Scheibe (231) und Lager (230) entfernen. Zugfeder (221) aushängen, Sicherungsscheibe (233) lösen und Stellschiene (229) abnehmen.
4. Zugfeder (202) aushängen, Sicherungsscheibe (206) lösen und Skatinghebel (203) abnehmen.
5. Sicherungsscheibe (209) und Gleitscheibe (208) entfernen. Abstellschiene (207) vom Segment (200) nehmen.
6. Sechskantmuttern (201) lösen. Segment (200) abnehmen.
7. Sechskantmutter (197) entfernen. Tonarm kpl. mit Lagerung herausnehmen.

Beim Montieren des Tonarmes ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Jedoch ist beim Befestigen des Segmentes (200) auf die richtige Justage zu achten, siehe Seite 8!

Austausch des Federhauses

Tonarm (58) aus Lagerrahmen (64) wie oben beschrieben ausbauen. Kontermutter (51) und Gewindestift (52) lösen. Lagerschraube (73) herausdrehen.
Achtung: Linksgewinde!
Lagerrahmen (64) anheben. Scheibe (72) und Federhaus (71) abnehmen. Beim Einbau darauf achten, daß die Spiralfeder in die Aussparung des Lagerrahmens (64) einrastet. Scheibe (72) einschieben. Lagerschraube (73) festziehen. Tonarm (58) wieder montieren. Mit Gewindestift (52) und Kontermutter (51) 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 (49), des Vertikal-Tonarmlagers am Gewindestift (52) eingestellt.

Antiskating-Einrichtung

Das Einstellen der Antiskatingkraft wird durch Drehen der Zeigerscheibe (76) vorgenommen. Je nach Einstellung lenkt die asymmetrische Kurvenscheibe (231) den Skatinghebel (228) aus dem Tonarmdrehpunkt. Die Antiskatingkraft wird durch die Zugfeder (202) auf das Segment (200) und damit auf den Tonarm (58) 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.

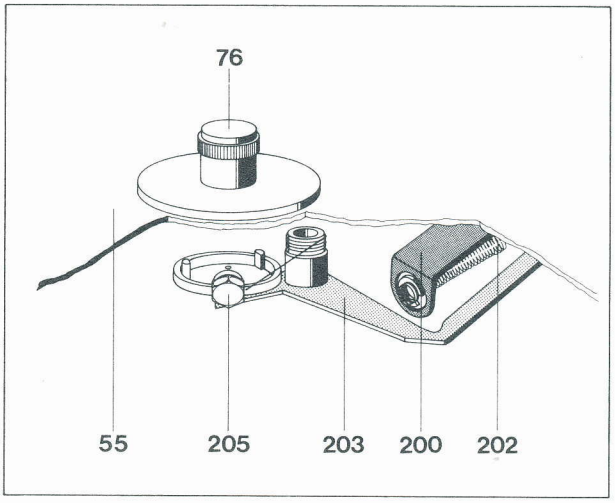
Eine eventuelle Veränderung kann nur unter Zuhilfenahme des Dual Skate-0-Meters und der Meßschallplatte erfolgen und bleibt einer autorisierten Dual-Kundendienst-Werkstätte vorbehalten.

Eine Überprüfung kann folgendermaßen vorgenommen werden:

Tonarm (58) exakt ausbalancieren. Zeigerscheibe (76) 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.

Erforderlichenfalls kann die Einstellung durch Drehen der Stellschraube (205) korrigiert werden (Fig. 12).
Dann Zeigerscheibe (76) auf "0,5" stellen. Der Tonarm (58) soll nun ohne gebremst zu werden aus dem Plattentellerzentrum zur Stütze (56) zurückschwenken.

Fig. 12



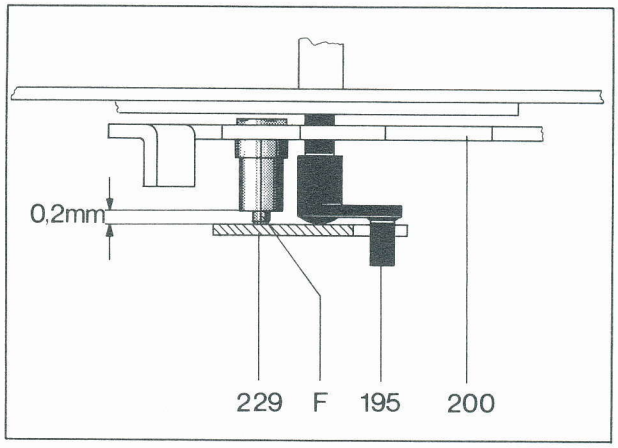
Tonarm-Aufsetzhilfe

Das Betätigen des Drehknopfes (77) in Stellung "V" bringt die Aussparungen der Stellschiene (229) in den Bereich des Federbolzens (F) des Segmentes (200).
Beim langsamen Einschwenken des Tonarmes – Tonarmlift in Stellung " ▼ " – rastet der Federbolzen (F) in die Aussparungen der Stellschiene (229). 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 Aufsatzpunktes zu ermöglichen, ist die Tonarmaufsetzhilfe abschaltbar. Drehknopf in Stellung "–" bringen.

Justagepunkt:
Zwischen der Stellschiene (229) und der Führungsbuchse des Federbolzens (F) soll ein Spiel von 0,2 mm vorhanden sein (Fig. 13).
Griffstange (214) in Stellung " ▼ " bringen. Einstellung durch Drehen der Stiftschraube (54) vornehmen.

Fig. 13

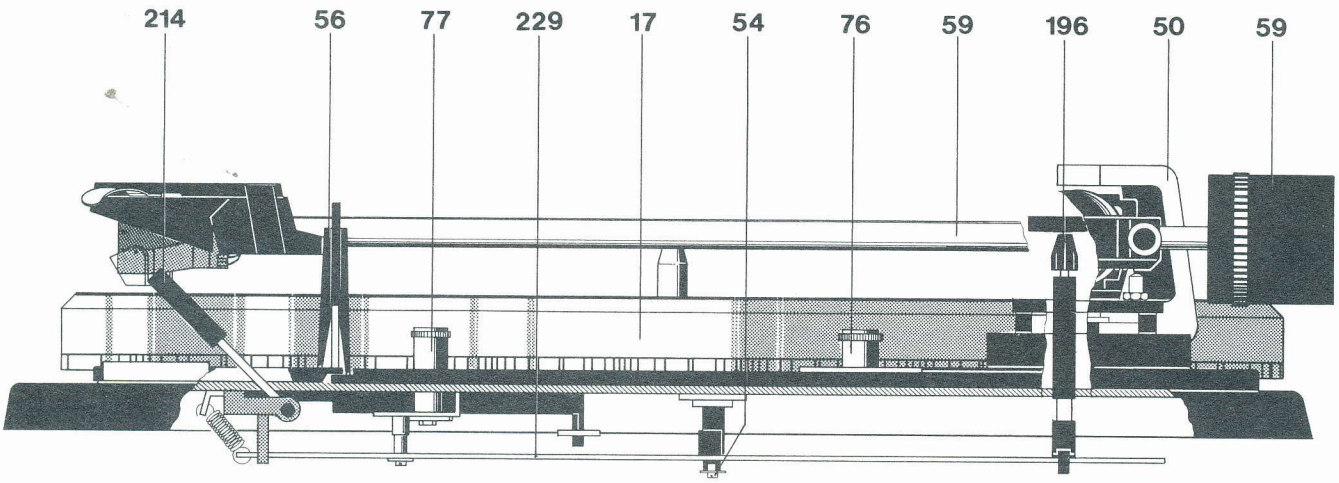


Tonarmlift

Durch Betätigung der Griffstange (214) in Pos. "▼" bzw. "▼", wird über die Hubkurve (217) sowie Stellschiene (229) und Heberbolzen der Tonarm auf die Schallplatte abgesenkt bzw. davon abgehoben.
Bei auf der Stütze befindlichem Tonarm, und nach Abspielen einer Schallplatte wird die Griffstange (214) – somit der Tonarm (59) – automatisch in Pos. "▼" gebracht.

Die Lifthöhe läßt sich durch Drehen der Stellhülse (196) variieren. Bei Drehen im Uhrzeigersinn wird die Lifthöhe kleiner, während sie sinngemäß bei Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn größer wird. Ab Werk wird die Lifthöhe auf ca. 8 mm eingestellt.

Fig. 14

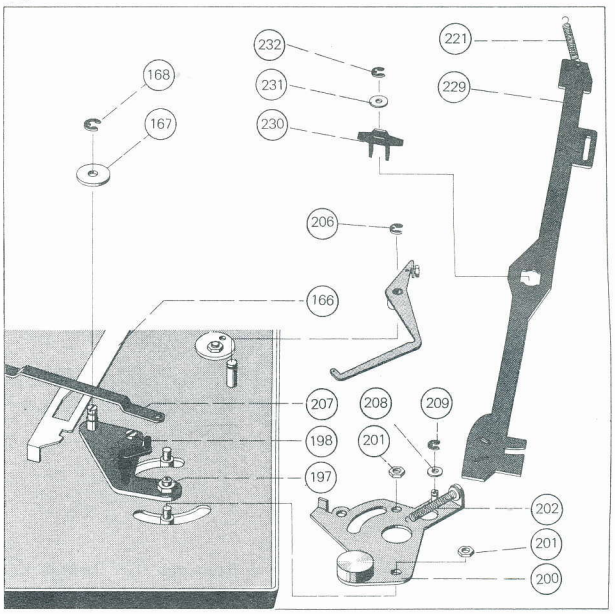


Austausch der Liftplatte

1. Gerät im Reparaturbock befestigen und Tonarm verriegeln.
2. Gerät in Kopflage bringen.
3. Sicherungsscheibe (232), Scheibe (231) und Lager (230) entfernen. Zugfeder (221) aushängen, Sicherungsscheibe (233) lösen und Stellschiene (229) abnehmen.
4. Zugfeder (202) aushängen, Sicherungsscheibe (206) lösen und Skatinghebel (203) abnehmen.
5. Sicherungsscheibe (209) und Gleitscheibe (208) entfernen. Abstellschiene (207) vom Segment (200) nehmen.
6. Sechskantmuttern (201) lösen. Segment (200) abnehmen.
7. Sicherungsscheibe (168) und Scheibe (167) entfernen, Klinke (166) aushängen.
8. Zylinderschraube (198) entfernen. Tonarmlagerung feshalten. Sechskantmutter (197) abschrauben und Liftplatte kpl. (195) abnehmen.
9. Tonarm mit Sechskantmutter (197) gegen Herausfallen sichern.

Beim Einbau der Liftplatte kpl. (195) ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Jedoch ist beim Befestigen des Segments (200) auf die richtige Justage (auf Seite 8 beschrieben) zu achten.

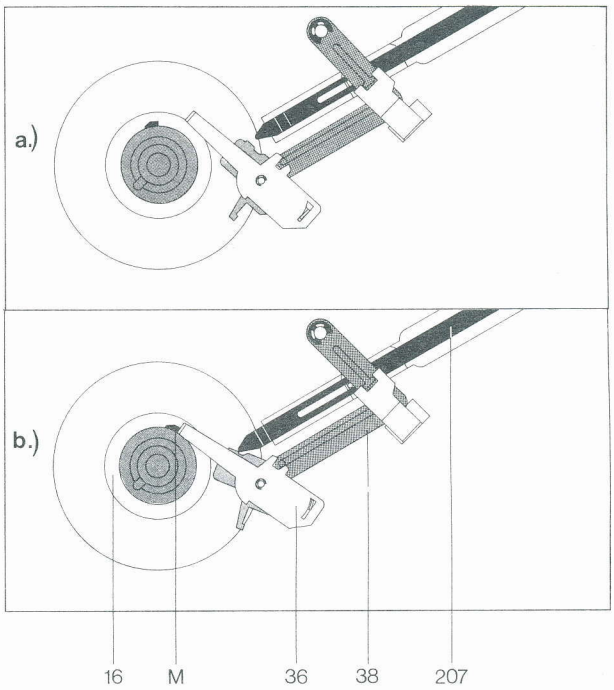
Fig. 15



Startvorgang und Endabstellung

Bei Einschwenken des Tonarms (59) wird das Segment (200) gedreht.
Dadurch wird über Klinke (166) und Schaltarm (175) der Netzschalter (160) betätigt und der Motor (117) sowie der Plattenteller (16) in Drehung versetzt.
Der Abstellvorgang nach Abspielen einer Schallplatte wird durch den Mitnehmer (M) des Plattentellers (16) und den Abstellhebel (35) ausgelöst.
Der Abstellhebel (35) wird durch die Bewegung des Tonarmes beim Abspielvorgang von der Abstellschiene (207) proportional der Rillensteigung an den Mitnehmer herangeführt.
Der exzentrische Mitnehmer (M) drängt den Abstellhebel (35) bei jeder Umdrehung zurück, solange der Vorschub des Tonarmes nur eine Rillenbreite beträgt. (Fig. 17 a)
Erst die Auslaufrille mit ihrer größeren Steigung führt den Abstellhebel (35) mit größerem Vorschub an den Mitnehmer heran, so daß der Abstellhebel erfaßt wird. (Fig. 17 b)
Dadurch wird über den Träger (38) der Schaltarm (175) in 0-Stellung gebracht und der Netzschalter unterbricht die Stromzufuhr. Gleichzeitig wird durch die mit dem Schaltarm (175) gekoppelte Abhebeschiene (218) der Tonarmlift betätigt und der Tonarm (58) abgehoben.

Fig. 16



Defekt

Horizontale Tonarmbewegung ist gehemmt, die Klinke (166) gibt das Segment (200) nicht frei.

Ursache

a) Stellung des Segments (200) stimmt nicht.

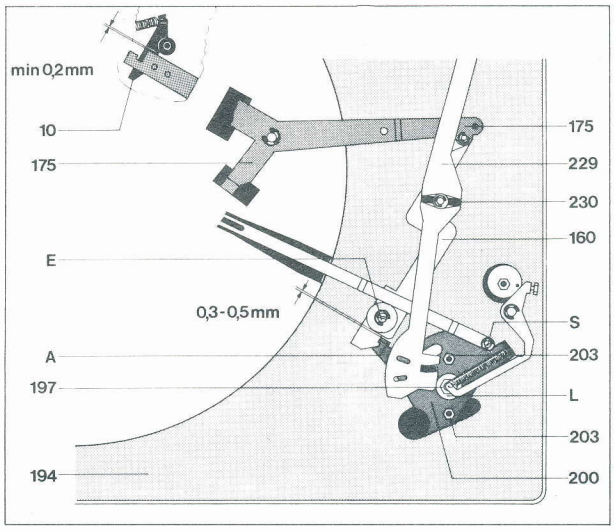
b) Einstellung der Klinke (166) ist dejustiert.

Beseitigung

a) Tonarm (59) verriegeln. Gerät in Kopflage bringen. Sechskantmuttern (203 lösen. Mittelloch (L) des Segments (200) genau zur Rahmenachse (50) zentrieren. Dabei ist zwischen der Klinke (186) und dem Anschlag (A) ein Spiel von 0,3 – 0,5 mm einzustellen. Sechskantmuttern (203) festziehen.

b) Tonarm (59) einschwenken. Durch Drehen des Exenters (E) die Einstellung so berichtigen, daß zwischen dem Rasthebel (10) dem Schaltarm (175) ein Spiel von min. 0,2 mm vorhanden ist.

Fig. 17

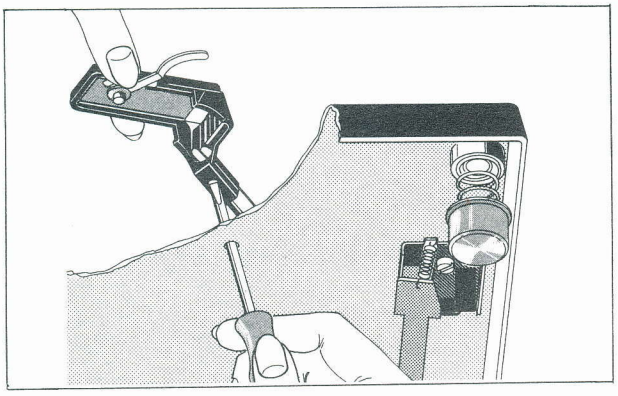


Justagepunkt:

Mit dem auf dem Segment (184) befindlichen Excenter (S) kann der Abstellpunkt verändert werden.

Defekt	Ursache	Beseitigung
Nenndrehzahl liegt am Rande des Regelbereiches der Tonhöhenabstimmung	Stellung des Riemenrades I ungenau	Durch Drehen des Regulierknopfes (18) das Riemenrad I (102) in Mittenstellung bringen. (Die Nase des Riemenrades soll auf Antriebsrollenmitte zeigen). Nenndrehzahl mit der Sechskantmutter (100) einstellen. Bei Drehen der Sechskantmutter (100) im Uhrzeigersinn wird die Drehzahl erhöht. Bei Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn wird die Drehzahl niedriger.
Plattenteller läuft nach Anschluß des Gerätes und Einschwenken des Tonarmes nicht an	a) Riemen nicht aufgelegt.	a) Riemen auflegen
	b) Stromzufuhr zum Motor ist unterbrochen	b) Anschlüsse an Schalterplatte und Netzanschlußstecker prüfen.
	c) Antriebsrolle ist lose	c) Antriebsrolle festschrauben
Plattenteller erreicht nicht die erforderliche Drehzahl	a) Antriebsrolle für eine andere Netzfrequenz bestimmt	a) Antriebsrolle austauschen
	b) Schlupf zwischen Flachriemen und Antriebsrolle bzw. Flachriemen und Antriebsteller	b) Friktionsflächen des Flachriemens, der Antriebsrolle und des Antriebstellers reinigen, nötigenfalls Flachriemen austauschen.
	c) Übergroße Lagerreibung im Motor oder in der Lagerbrücke	c) Lager reinigen und neu ölen
Nadel gleitet aus der Schallrille	a) Tonarm ist nicht balanciert	a) Tonarm ausbalancieren
	b) Tonarmauflagekraft zu gering	b) Tonarmbalance überprüfen, Auflagekraft auf den vom Systemhersteller angegebenen Wert einstellen
	c) Antiskatingeinstellung falsch	c) Antiskatingeinstellung korrigieren
	d) Abtastspitze der Nadel abgeschliffen oder abgesplittert	d) Abtastnadel erneuern
	e) zu hohe Lagerreibung im Tonarmlager	e) Tonarmlager kontrollieren, erforderlichenfalls neu einstellen.
	f) Stahlkugel (166) für Abstellschiene fehlt	f) Stahlkugel (210) ersetzen
Vertikale Tonarmbewegung ist gehemmt	a) Heberbolzen (185) klemmt im Führungsrohr	a) Liftrohr kpl. ausbauen (auf Seite 8 beschrieben) Stellhülse (196) abschrauben, Heberbolzen heraus nehmen. Druckfeder (199) abnehmen. Liftrohr und Heberbolzen reinigen, dann gleichmäßig mit "Wacker Silikonöl AK 300 000" bestreichen. Teile wieder zusammenbauen. Eventuell ausgetretenes Silikonöl nach der Montage abwischen.
Tonarm setzt nicht am Rande der Schallplatte auf.	a) Tonarmaufsetzpunkt falsch eingestellt.	a) Mit Stellschraube (53) den Tonarmaufsetzpunkt neu justieren. Setzt die Abtastnadel zu weit innen auf, dann ist die Justierschraube entgegen dem Uhrzeigersinn, setzt die Abtastnadel zu weit außen auf, im Uhrzeigersinn zu drehen.
	b) Antiskatingeinstelstellung falsch	b) Antiskatingeinstellung korrigieren!
Tonarm setzt nach Betätigen der Griffstange (214) nicht bzw. zu schnell auf die Schallplatte auf.	Dämpfung durch Verunreinigung des Siliconöles im Liftrohr ist zu groß bzw. zu gering.	Liftplatte (195) ausbauen, siehe oben. Stellhülse (196) abnehmen. Heberbolzen und Druckfeder (199) 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 a) von innen nach außen b) von außen nach innen	a) Antiskatingeinrichtung dejustiert b) zu straffe Tonarmleitungen erzeugen ein Drehmoment	a) Skatinghebel so justieren, daß Skatingfeder genau am Tonarmdrehpunkt angreift b) Tonarmleitungen locker verlegen.
Motor schaltet beim Aufsetzen des Tonarmes auf die Stütze nicht ab.	Enstörkondensator (im Netzschalter) ist defekt (Kurzschluß)	Enstörkondensator im Netzschalter durch neues Exemplar ersetzen.
Akustische Rückkopplung	a) Chassisteile (z.B. auch Anschlußleitungen) streifen am Werkbrettausschnitt	a) Werkbrettausschnitt nach den Angaben der Einbauanleitung ausrichten.
	b) Anschlußleitungen sind zu straff gespannt.	b) Kabel lockern bzw. verlängern.

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 Hilfe eines Schraubenziehers durch die hierfür vorgesehene Bohrung in der Platine die Schraube am Tonarmkopf lösen. Nach dem Ausrichten des Tonarmkopfes Schraube wieder festziehen.

Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	
1	220 213	1	Zentrierstück	
2	236 036	1	Scheibe	
3	241 547	1	Plattentellerbelag kpl.	
4	241 549	1	Träger kpl.	
5	210 472	1	Zylinderschraube	M 3 x 4
6	232 086	1	Zugfeder	
7	238 822	1	Ausschalthebel	
8	240 000	1	Zugfeder	
9	210 145	7	Sicherungsscheibe	2,3
10	238 778	1	Rasthebel	
11	238 779	1	Zugfeder	
12	210 586	1	Scheibe	3,2/7/0,5
13	210 196	1	Greifring	3 x 0,6
14	241 551	1	Sperrschiene kpl.	
15	210 194	1	Greifring	2 x 6
16	241 552	1	Plattenteller kpl. mit Belag	
17	234 435	1	Flachriemen	
18	238 829	1	Regulierknopf	
19	238 825	1	Drehzahlhebel	
20	241 553	1	Drehzahlabdeckung	
21	200 444	5	Federscheibe	
22	232 975	1	Federaufhängung kpl.	(Motorseite vorne)
	234 972	1	Federaufhängung kpl.	(Motorseite hinten)
	234 815	1	Federaufhängung kpl.	(Tonarmseite)
23	230 529	3	Gewindestück	
24	230 523	1	Druckfeder	(Motorseite vorne)
	230 521	1	Druckfeder weiß	(Motorseite hinten)
	234 109	1	Druckfeder gelb	(Tonarmseite)
25	200 723	3	Gummidämpfer	
26	200 722	3	Topf	
27	241 554	1	Kontaktplatte kpl.	
28	234 611	1	Griff	
29	210 182	1	Sicherungsscheibe	4,2/8 gewölbt
30	210 630	1	Scheibe	4,2/8/0,5
31	210 197	1	Greifring	4 x 0,8
32	241 555	1	Tonarmkopf kpl.	
33	236 242	1	Halterung	TK 24
34	210 142	1	Sicherungsscheibe	1,2
35	234 766	1	Abstellhebel	
36	234 764	1	Reibplatte kpl.	
37	210 146	4	Sicherungsscheibe	3,2
38	234 762	1	Träger kpl.	
39	239 414	2	Transportsicherung kpl.	
40	237 668	2	Halsschraube	

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	
41	210 146	4	Sicherungsscheibe	3,2
42	201 632	2	Gummischeibe	
43	237 117	2	Scheibe	
44	237 118	2	Sicherungsscheibe	
45	241 556	1	Zeiger kpl.	
46	211 673	1	Scheibe	1,7/3,5/0,3
47	237 672	1	Halbrundkerbnagel	1,4 x 6
48	234 635	2	Kontermutter	
49	230 063	1	Gewindestift	
50	241 557	1	Rahmen kpl.	
51	234 635	2	Kontermutter	
52	234 634	1	Gewindestift	
53	234 781	1	Stellschraube	
54	234 818	1	Stiftschraube	
55	241 558	1	Einbauplatte kpl.	
56	241 559	1	Stütze kpl.	
57	210 362	1	Sechskantmutter	BM 3
58	241 560	1	Tonarm kpl.	
59	241 562	1	Gewicht kpl.	
60	239 277	1	Dorn	
61	233 744	1	Bügel	
62	234 631	1	Lagerachse	
64	241 563	1	Lagerrahmen kpl.	
65	238 461	1	Spannschraube	
66	241 893	1	Kabelhalter	
67	227 467	2	Sechskantblechschraube	BZ 2,9 x 6,5
68	241 131	1	Stellschraube	
70	241 564	1	Lager kpl.	
71	241 565	1	Federhaus kpl.	
72	237 563	1	Scheibe	
73	237 564	1	Lagerschraube	
74	239 193	3	Linsensenkschraube	M 3 x 6
75	241 566	1	Abdeckung hinten kpl.	
76	239 582	1	Zeigerscheibe kpl.	
77	240 151	1	Drehknopf kpl.	
78	200 444	5	Federscheibe	
79	241 567	1	Abdeckung vorne kpl.	
80	200 444	5	Federscheibe	
100	222 200	1	Stellmutter	
101	241 641	1	Stellkurve	
102	241 642	1	Riemenrad I	
103	241 644	1	Gegenlager	
104	210 146	4	Sicherungsscheibe	3,2

Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	
105	228 113	2	Scheibe	4,2/8/1
*106	239 278	3	Durchführungstülle	
**106	242 285	2	Durchführungstülle	
107	210 480	1	Zylinderschraube	AM 3 x 6
108	210 609	1	Scheibe	3,2
109	239 232	1	Abschirmblech kpl.	
110	241 570	1	Oberer Lagerbügel	
*111	241 569	1	Stator	110/120 V kpl.
**111	242 587	1	Stator	110/120 V kpl.
112	209 939	1	Durchführungstülle	
113	241 571	1	Anker kpl.	
114	241 572	1	Unterer Lagerbügel	
115	238 516	1	Abschirmtopf	
116	210 525	2	Zylinderschraube	AM 4 x 25
*117	241 573	1	Motor SM 860-2 kpl.	
**117	242 585	1	Motor SM 860-4 kpl.	
118	238 832	1	Zahnriemen	
119	210 149	1	Sicherungsscheibe	
120	238 826	1	Umschaltteil	
121	238 828	1	Bügelfeder	
122	238 827	1	Schalthebel	
123	210 144	1	Sicherungsscheibe	1,9
124	232 097	1	Riemenrad II	
125	232 049	2	Anschlagscheibe	
126	210 607	1	Scheibe	3,2/10/0,5
127	210 362	1	Sechskantmutter	BM 3
128	234 453	1	Antriebsrolle kpl. mit Konushülse	50 Hz
	234 454	1	Antriebsrolle kpl. mit Konushülse	60 Hz
129	233 777	1	Zugfeder	
130	232 615	1	Druckfeder	
131	233 137	1	Gewindestift	M 2,5 x 3,5
132	236 219	1	Cynchbuchsenplatte	
133	209 975	1	Lötöse	
134	210 475	1	Zylinderschraube	AM 3 x 5
135	236 195	1	Abschirmblech	
136	210 472	1	Zylinderschraube	AM 3 x 4
137	233 815	1	Zylinderschraube	AM 2,5 x 18
138	231 079	1	Kabelschellen kpl.	
139	210 472	1	Zylinderschraube	AM 3 x 4
140	237 970	1	Halteschiene	
141	237 236	1	Lagergehäuse kpl.	
142	236 759	1	Erdungsfeder	
143	210 515	3	Zylinderschraube	M 4 x 6
**144	242 111	1	Durchführungstülle	
145	233 005	1	Anschlußplatte kpl. mit Deckel	
146	233 007	1	Anschlußplatte	
147	233 006	1	Deckel	
148	210 501	1	Zylinderschraube	M 3 x 35
149	238 871	1	Zwischenplatte	
150	210 472	1	Zylinderschraube	AM 3 x 4
151	236 335	1	Schieber	
152	200 444	1	Federscheibe	
153	233 012	1	Schalterplatte kpl.	
	233 013	1	Schalterplatte UI kpl.	
154	209 505	1	Kondensator	10 nF/1000 V/10 %
	230 355	1	Kondensator	68 nF/ 250 V/20 %
155	230 296	1	Zugfeder	
156	219 200	1	Schnappfeder	
157	230 148	1	Schaltwinkel	
158	233 011	1	Deckel	
159	210 498	1	Zylinderschraube	M 3 x 28
160	234 816	1	Netzschalter kpl.	
	233 008	1	Netzschalter UI kpl.	
161	216 867	1	Sicherungsscheibe	5,2/10 gewölbt
162	220 899	1	Kurvenscheibe	
163	210 362	1	Sechskantmutter	BM 3
164	237 238	1	TA-Anschlußplatte kpl.	
165	210 480	1	Zylinderschraube	AM 3 x 6
166	238 811	1	Klinke kpl.	
167	210 641	1	Scheibe	4,2/12/1
168	210 146	4	Sicherungsscheibe	3,2
169	234 789	1	Schenkelfeder	
170	236 080	1	Abschirmblech	
171	210 472	1	Zylinderschraube	AM 3 x 4
172	237 785	1	Drahtfeder	

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	
173	210 586	1	Scheibe	3,2/7/0,5
174	210 472	1	Zylinderschraube	AM 3 x 4
175	238 776	1	Schaltarm kpl.	
176	236 950	1	Anschlagtülle	
177	210 362	1	Sechskantmutter	BM 3
178	210 586	1	Scheibe	3,2/7/0,5
179	234 759	1	Schraubenbolzen	
180	210 145	7	Sicherungsscheibe	2,3
181	210 145	7	Sicherungsscheibe	2,3
182	237 678	1	Stroboskopprisma	
183	241 574	1	Stroboskopgehäuse	
184	225 321	1	Glimmlampe	
185	241 674	1	Schaltplatte kpl.	
C 1	225 322	1	Kondensator	68 nF/400 V/10 %
C 2	224 886	1	Kondensator	47 nF/250 V/20 %
D 8	225 247	1	Diode	BY 183/300
R 14	232 401	1	Widerstand	12 kΩ
R 16	232 402	1	Widerstand	22 kΩ/0,125 W/5 %
186	241 675	1	Deckel	
187	210 469	2	Zylinderschraube	AM 3 x 3
188	209 425	2	Cynchstecker weiß	
189	209 426	2	Cynchstecker schwarz	
190	226 817	1	Tonabnehmerkabel kpl. mit Cynchsteckern	
191	209 436	3	Flachsteckhülse	
192	207 303	1	Tonabnehmerkabel kpl.	
193	209 424	1	Fünfpolstecker	
194	241 558	1	Einbauplatte	
195	241 676	1	Liftplatte kpl.	
196	234 800	1	Stellhülse	
197	210 366	1	Sechskantmutter	BM 4
198	210 472	1	Zylinderschraube	AM 3 x 4
199	234 798	1	Druckfeder	
200	241 677	1	Segment kpl.	
201	210 362	2	Sechskantmutter	BM 3
202	218 591	1	Zugfeder	
203	229 796	1	Skatinghebel kpl. mit Schenkelfeder	
204	201 184	1	Einstellscheibe	
205	221 260	1	Stellschraube	
206	210 145	7	Sicherungsscheibe	2,3
207	238 816	1	Abstellschiene	
208	201 187	1	Gleitscheibe	
209	210 145	7	Sicherungsscheibe	2,3
210	209 357	1	Kugel	3,2
211	232 104	1	Kugelbett	
212	210 469	1	Zylinderschraube	AM 3 x 3
213	237 543	1	Gummitülle	
214	241 679	1	Griffnabe kpl.	
215	210 195	1	Greifring	G 2,5 x 0,6
216	238 976	1	Schenkelfeder	
217	234 777	1	Hubkurve	
218	238 771	1	Abhebeschiene	
219	232 545	1	Blattfeder	
220	234 776	1	Lagerbügel	
221	233 710	1	Zugfeder	
222	210 469	1	Zylinderschraube	AM 3 x 3
223	234 782	1	Sicherungsscheibe gewölbt	
224	210 713	1	Scheibe	9,1/15/1
225	210 151	1	Sicherungsscheibe	7
226	238 774	1	Drehhebel	
227	203 477	1	Scheibe	2,7/8/1
228	210 353	1	Sechskantmutter	BM 2
229	238 817	1	Stellschiene	
230	234 784	1	Lager	
231	210 586	1	Scheibe	3,2/7/0,5
232	210 145	7	Sicherungsscheibe	2,3
233	210 145	7	Sicherungsscheibe	2,3
234	214 602	1	AMP-Steckhülse	
235	232 996	1	Netzkabel	Europa kpl.
236	232 995	1	Netzkabel	Amerika kpl.
	214 120	1	TA-Befestigungsmaterial	
	238 850	1	Bedienungsanleitung	
	238 851	1	Einbauanweisung	
	241 083	1	Verpackungskarton kpl.	

*bis Gerätenr.: 11 799 **ab Gerätenr.: 11 800

Änderungen vorbehalten!

Fig. 19 Explosionsdarstellung 2

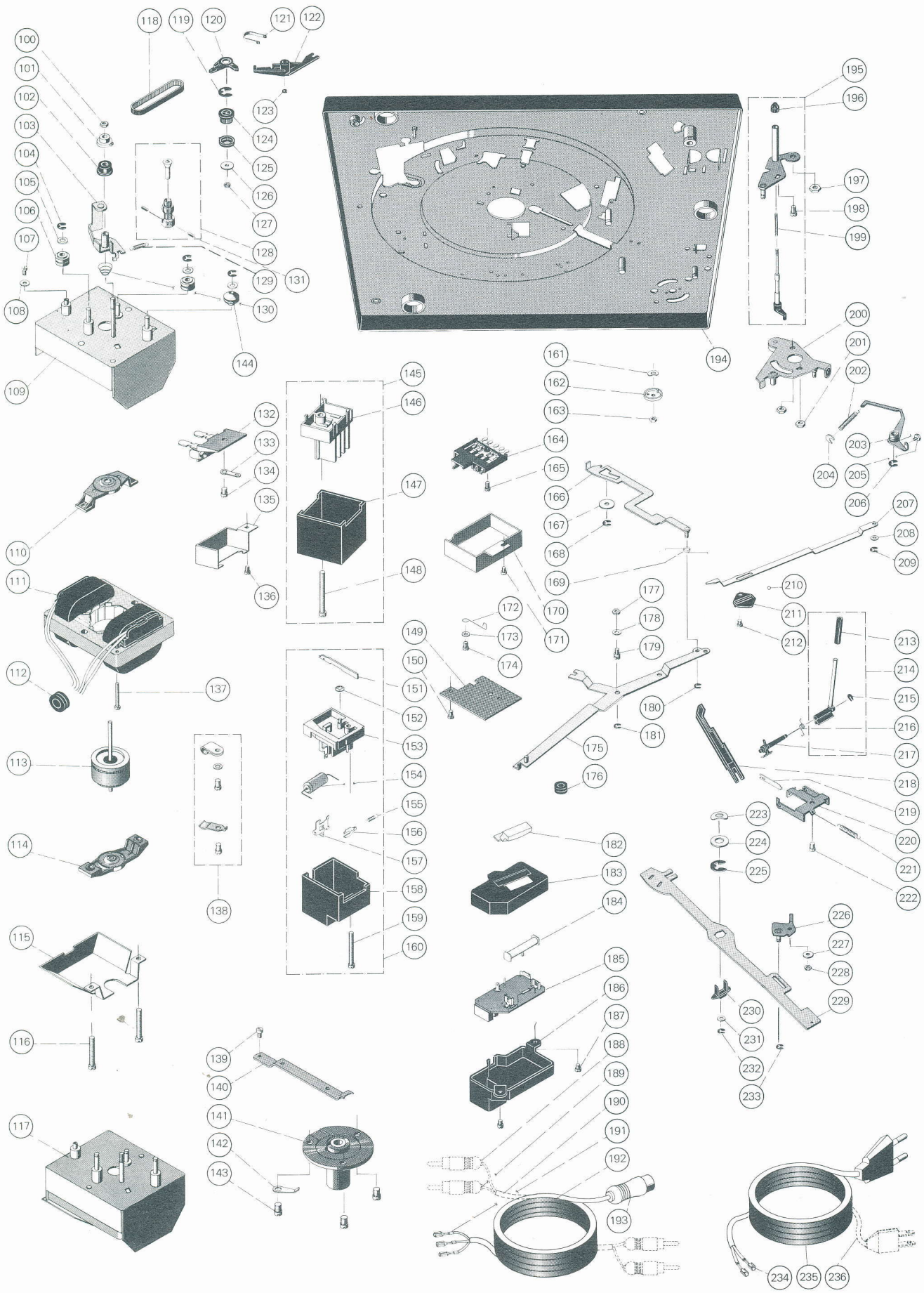
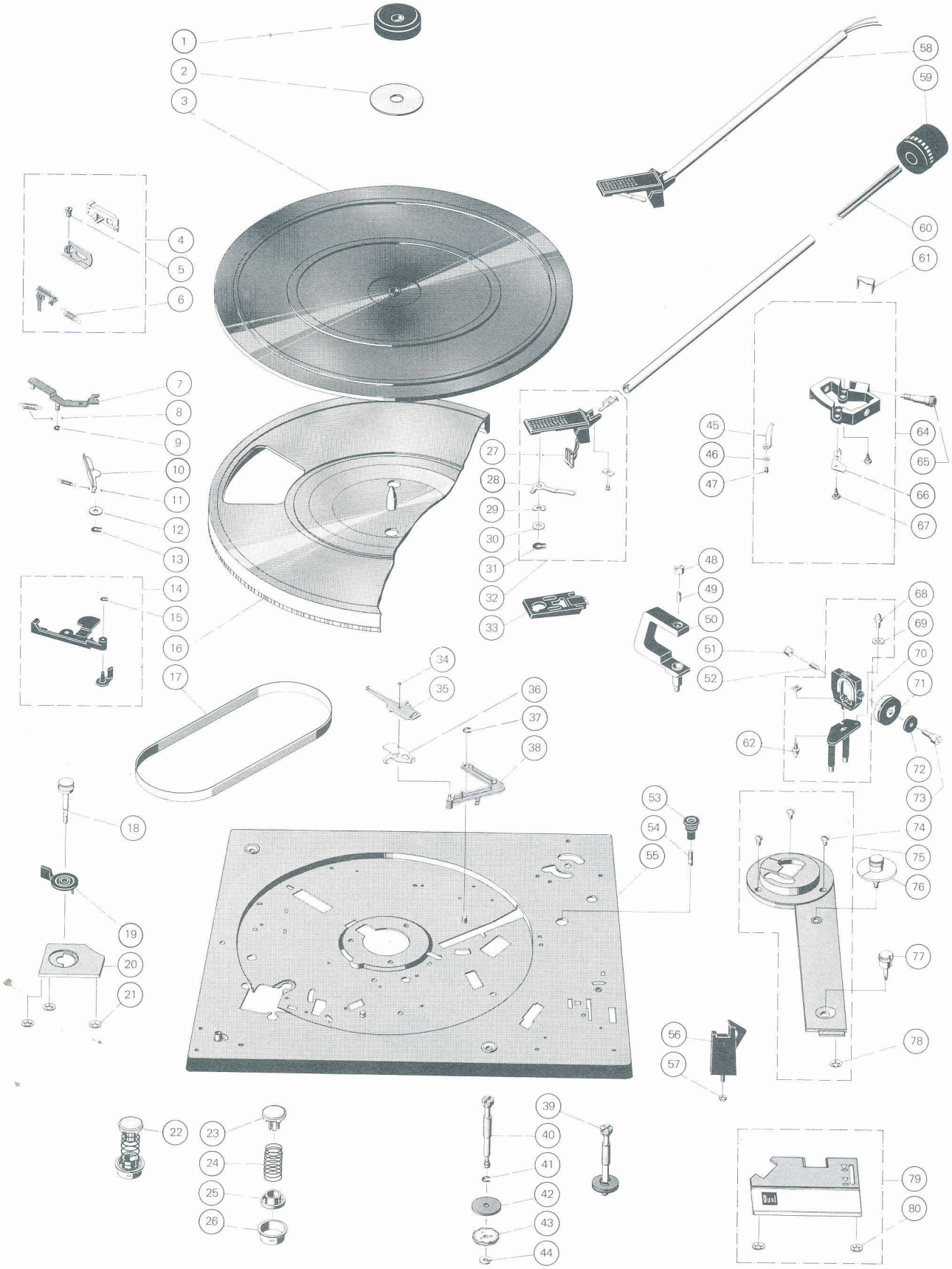


Fig. 20 Explosionsdarstellung 1

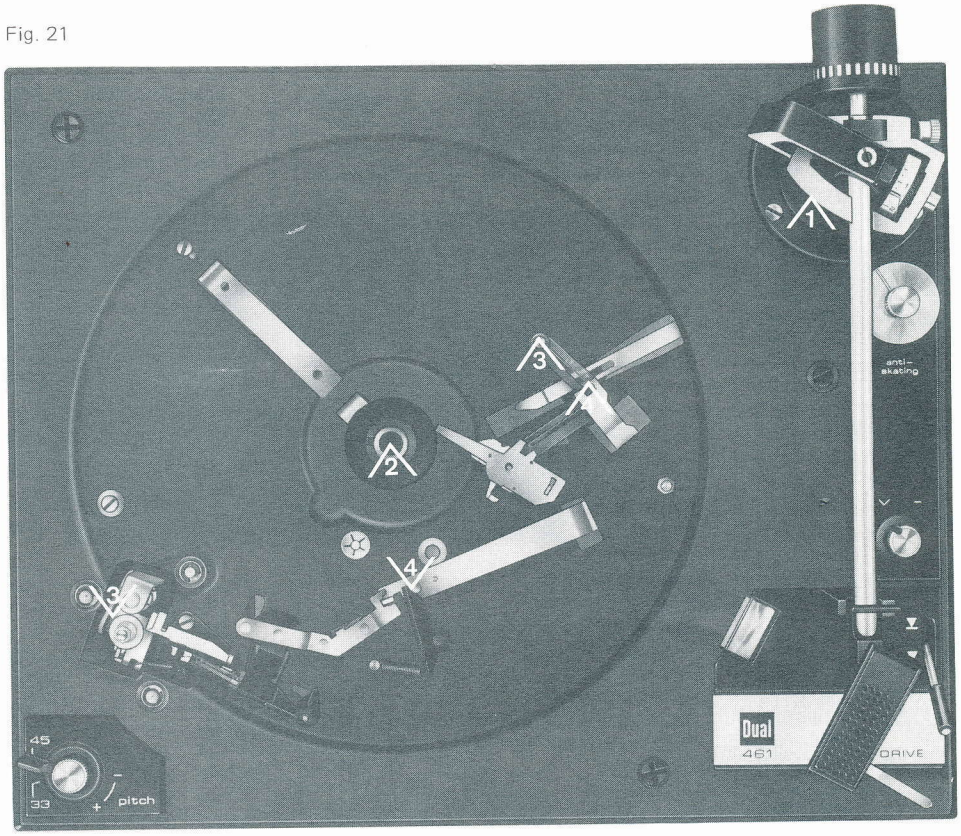


Schmieranweisung

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. Wichtig ist, daß keinerlei Öle und Fette auf die Friktionsflächen des Flachriemens der Antriebsrolle und des Plattentellers kommen, weil sonst Schlupf entsteht. Auch sollte das Berühren dieser Teile aus den gleichen Gründen vermieden werden.
Bei der Verwendung unterschiedlicher Schmierstoffe treten häufig chemische Zersetzungs-Vorgänge ein.

Wir empfehlen die Verwendung der unten angegebenen Original-Schmierstoffe.

Fig. 21



Wacker Siliconöl
AK 300 000

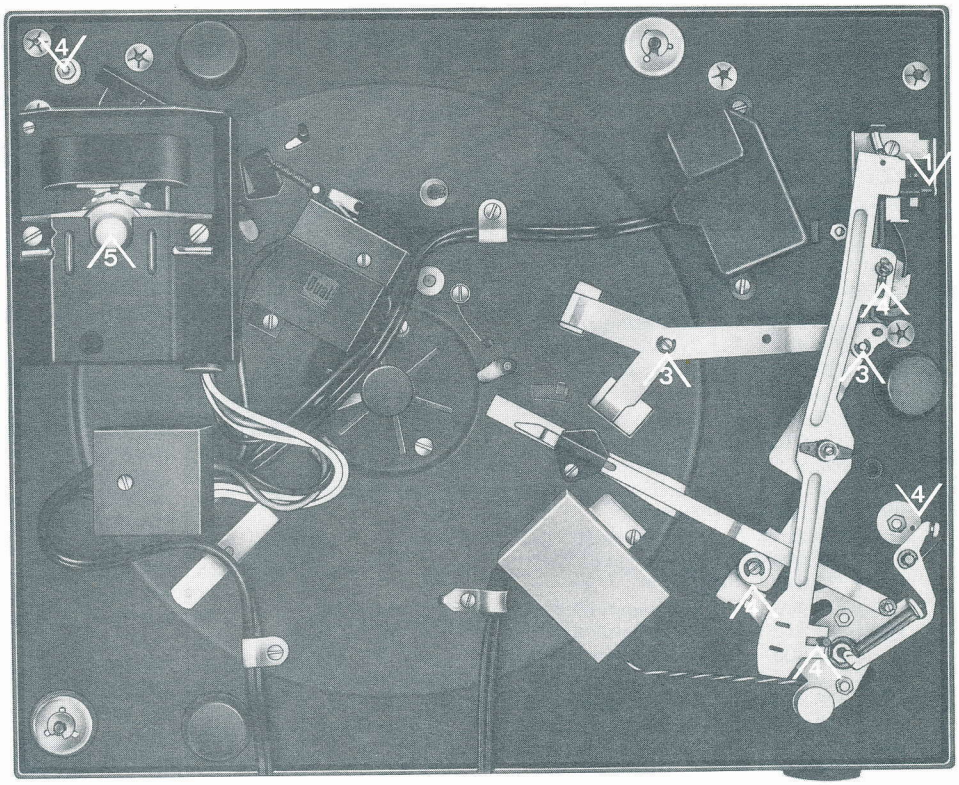
Haftöl Renotac
Nr. 343

BP Super Viscostatik
10 W/40

Shell Alvania Nr. 2

Isoflex PDP 40

Fig. 22



Printed in Germany by Dual