



Download from www.dual.de  
Not for commercial use

Ausgabe Juni 1977

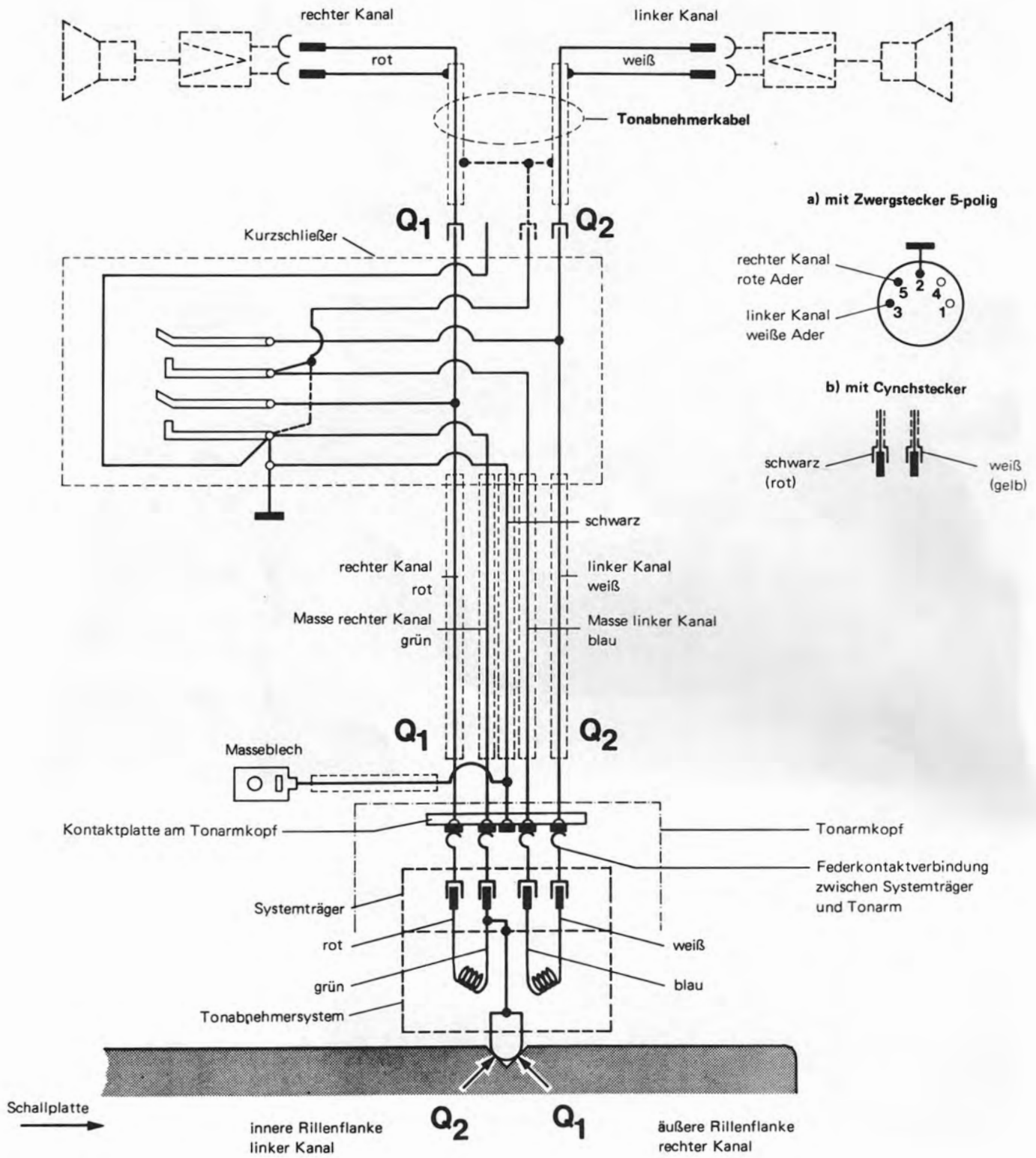
# 481



## Service - Anleitung

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Fig. 1 TA-Anschlußschema



## Inhalt

Seite	
2	Tonabnehmer-Anschlußschema
3	Technische Daten
4	Motor und Antrieb
4	Drehzahlumschaltung
4	Plattenteller
4	Flachriemen
4	Austausch der Antriebsrolle
5	Stroboskop
5	Tonhöhenabstimmung
6	Tonarm und Tonarmlagerung
6	Austausch des Federhauses
6	Einstellen der Tonarmlager
6	Ausbau des Tonarmes aus dem Lagerrahmen
6	Ausbau des Tonarmes kpl. mit Tonarmlagerung
6	Antiskating-Einrichtung
7	Tonarmlift
7	Tonarmsteuerung
8	Startvorgang
8	Manueller Start
8	Kurzschließer
8	Endabstellung
9	Stoppschaltung
9	Justagepunkte: Tonarmaufsetzpunkt
9	Abstellpunkt
9	Tonarmabhebehöhe
9	Plattenteller läuft nicht an
9	Plattenteller erreicht nicht die Drehzahl
10	Tonarm setzt nicht bzw. zu schnell auf die Schallplatte ab
10	Akustische Rückkopplung
10	Nenn Drehzahl liegt am Rande des Regelbereiches
10 – 13	Ersatzteile mit Explosionszeichnung
14	Schmieranweisung

## Technische Daten

<b>Stromart</b>	Wechselstrom 50 oder 60 Hz, umrüstbar durch Austausch der Antriebsrolle
<b>Netzspannung</b>	110 - 125 V und 220 - 240 V, umsteckbar
<b>Antrieb</b>	Dual Acht-Pol-Synchron-Motor über Flachriemen auf Antriebsteller
<b>Leistungsaufnahme</b>	ca. 10 Watt
<b>Stromaufnahme</b>	bei 220 Volt, 50 Hz: ca. 75 mA bei 117 Volt, 60 Hz: ca. 140 mA
<b>Plattenteller</b>	nichtmagnetisch 1 kg schwer, 270 mm $\phi$
<b>Plattenteller-Drehzahlen</b>	33 1/3 und 45 U/min, Tonarm-Aufsetzautomatik mit der Drehzahl-Umschaltung gekoppelt
<b>Tonhöhenabstimmung</b>	Regelbereich ca. 1/2 Ton (ca. 6 %) auf beide Plattenteller-Drehzahlen wirkend
<b>Gesamt-Gleichlauffehler</b>	$< \pm 0,1$ % bewertet nach DIN 45 507
<b>Störspannungsabstand</b> (nach DIN 45 500)	Rumpel-Fremdspannungsabstand $> 40$ dB Rumpel-Geräuschspannungsabstand $> 60$ dB
<b>Tonarm</b>	verwindungssteifer Metallrohr-Tonarm in kardanischer Vierpunkt-Spitzenlagerung
<b>Tonarm-Lagerreibung</b> (bezogen auf die Abtastspitze)	vertikal $< 0,08$ mN (0,008 p) horizontal $< 0,16$ mN (0,016 p)
<b>Auflagekraft</b>	von 0 - 50 mN (0 - 5 p) stufenlos regelbar, betriebssicher ab 5 mN (0,5 p) Auflagekraft
<b>Tonabnehmerkopf</b> (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 (inkl. Befestigungsmaterial)
<b>Gewicht</b>	ca. 3,8 kg

Abmessungen und erforderlicher Werkbrettausschnitt sind der Einbauanweisung zu entnehmen.

Fig. 2

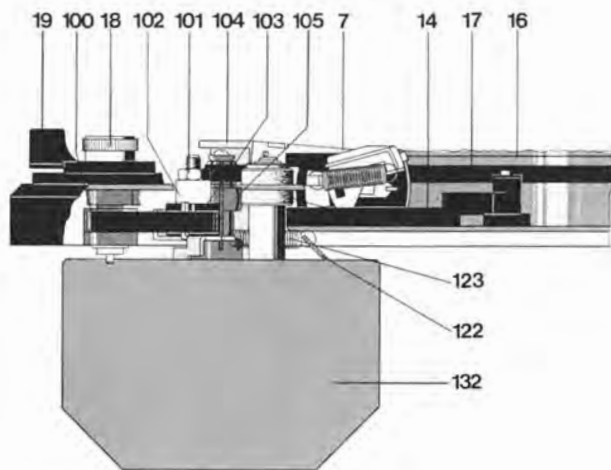


Fig. 3

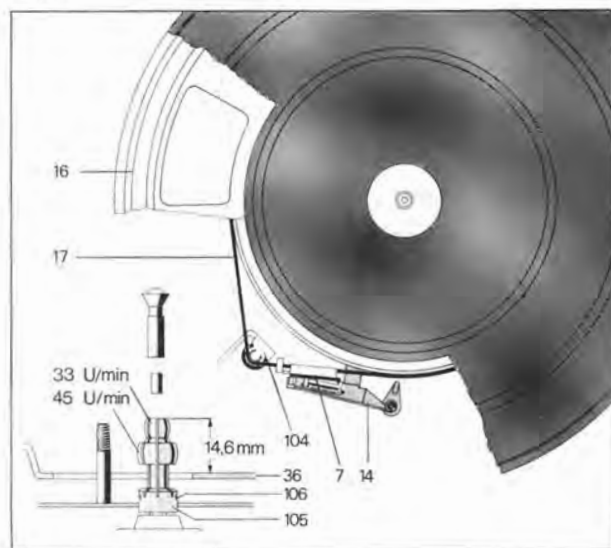
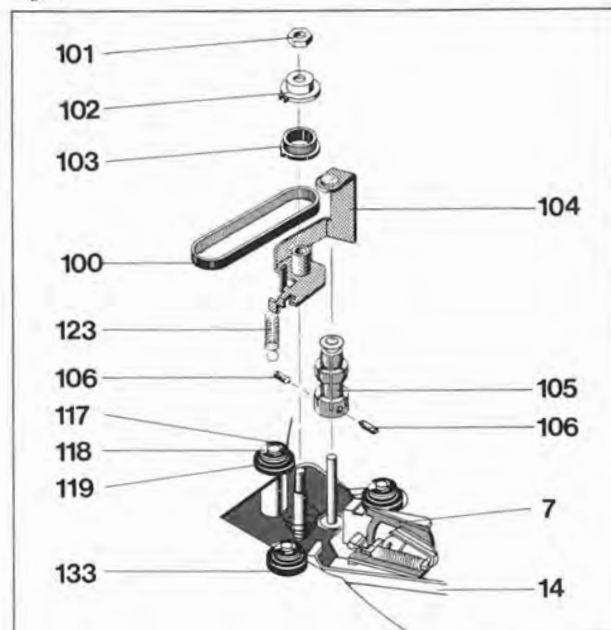


Fig. 4



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

## Motor und Antrieb

Der Antrieb des Plattentellers und der Kinematik erfolgt durch einen 8-Pol-Synchronmotor (132) 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 erfolgt durch die Verwendung unterschiedlicher Antriebsrollen (105).

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.

## Drehzahlumschaltung

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 (105) (Fig. 3).

Entsprechend der Betätigung des Drehzahlhebels (19) wird über den Schalthebel (108) und den Federhebel 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 nachdem 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 (105).

## Plattenteller

Der Plattenteller (16) ist durch die am Plattenteller-Lagerrohr einrastende Tellersicherung (155) fixiert.

Zum Abnehmen des Plattentellers den Plattentellerbelag über einer der Aussparungen anheben und Plattenteller soweit drehen, daß die Aussparung über der Antriebsrolle steht. Flachriemen (17) von Antriebsrolle (105) abnehmen und auf Plattenteller-Lauffläche legen.

Plattenteller weiter drehen daß die Aussparung über der Plattentellersicherung (155) steht. Diese nach außen drücken und Plattenteller abnehmen.

## Flachriemen

Zum Austausch des Flachriemens (17) ist wie oben beschrieben der Plattenteller abzunehmen. Dann alten Flachriemen entfernen. Neuen Flachriemen auf die Lauffläche des Plattentellers (16) aufbringen.

Achtung! Die geschliffene (matte) Seite muß an der Lauffläche aufliegen. Plattenteller montieren. Flachriemen auf die Antriebsrolle (105) bringen.

## Austausch der Antriebsrolle

1. Flachriemen (17) von Antriebsrolle (105) lösen und Plattenteller (16) entfernen. Zahnriemen (100) abnehmen.
2. Zugfeder (123) am Abschirmblech (122) aushängen
3. Sechskantmutter (101) abschrauben. Stellkurve (102) und Riemenrad (112) sowie das Gegenlager (104) abnehmen.
4. Gewindestifte (106) lösen und Antriebsrolle (105) abziehen. Austausch-Antriebsrolle auf Motorachse stecken. Konushülse herausnehmen. Auf die innenliegende Distanzrolle achten. Antriebsrolle in der richtigen Höhe – siehe Fig. 3 – über die Einbauplatte bringen und die Gewindestifte (106) gleichmäßig festziehen. Konushülse in die Antriebsrolle (105) stecken.
5. Gegenlager (104), Riemenrad 2 (112) sowie Stellkurve (101) aufstecken und mit Sechskantmutter (100) befestigen. Zugfeder (123) und Zahnriemen (100) einhängen. Plattenteller (16) montieren. Flachriemen (17) auf Antriebsrolle (105) bringen.
6. Durch Drehen des Regulierknopfes (18) das Riemenrad (103) in Mittenstellung bringen. (Die Nase des Riemenrades soll auf die Antriebsrollenmitte zeigen). Nenndrehzahl mit der Sechskantmutter (101) einstellen. Bei Drehen der Sechskantmutter (101) im Uhrzeigersinn wird die Drehzahl erhöht. Bei Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn wird die Drehzahl niedriger.

## Stroboskop

Die genaue Einstellung der Plattenteller-Drehzahlen  $33 \frac{1}{3}$  kann mit Hilfe der Stroboskop-Einrichtung auch während des Spieles kontrolliert werden.

Dreht sich der Plattenteller (16) exakt mit  $33 \frac{1}{3}$  bleibt die Strichmarkierung des Stroboskopes scheinbar stehen. Läuft die Markierung in der Drehrichtung des Plattentellers, ist die Plattenteller-Drehzahl zu hoch. Laufen die Markierungen rückwärts, ist die Plattentellerdrehzahl langsamer als es der jeweiligen Nenn-drehzahl entspricht.

Mit dem Regulierknopf (18) "pitch" kann die Einstellung verändert werden.

Am Plattentellerrand (16) sind Stroboskopmarkierungen für die Netzfrequenzen 50 und 60 Hz angebracht, so daß eine Umstellung des Stroboskops nicht erforderlich ist.

Zum Austausch der Glühlampe (202) ist das Stroboskop von der Einbauplatte (148) zu lösen. Nach Abnehmen des Stroboskopgehäuses (201) kann die Glühlampe (202) ausgetauscht werden.

Fig. 5

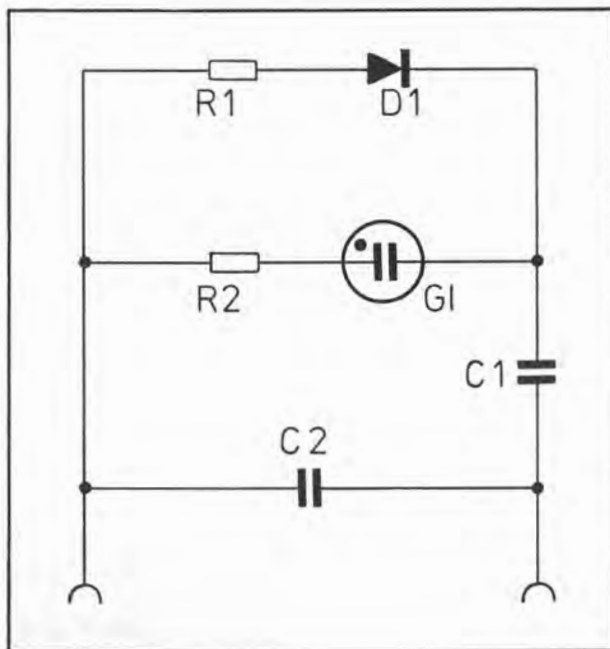
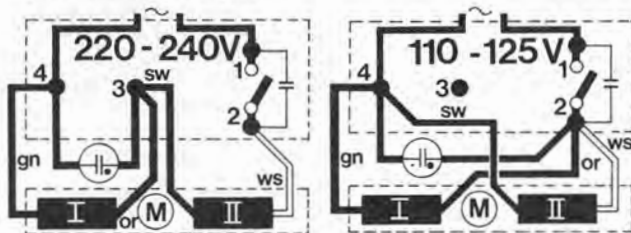


Fig. 6 Motor-Anschlußschema



## Tonhöhenabstimmung

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

Durch Drehen des Regulierknopfes (18) wird das Riemenrad 2 (112) bewegt. Die Drehbewegung wird mit dem Zahnriemen (100) auf das Riemenrad 1 (103) übertragen (Fig. 9). Dadurch wird das Gegenlager (104) und die Konushülse der Antriebsrolle (105) nach oben bzw. unten verschoben. Die Konushülse der Antriebsrolle (105) bewirkt, daß sich der Durchmesser der Antriebsrolle verkleinert bzw. vergrößert und somit die Änderung der Nenn-drehzahl im angegebenen Bereich von  $\pm 3\%$  ermöglicht.

Fig. 7

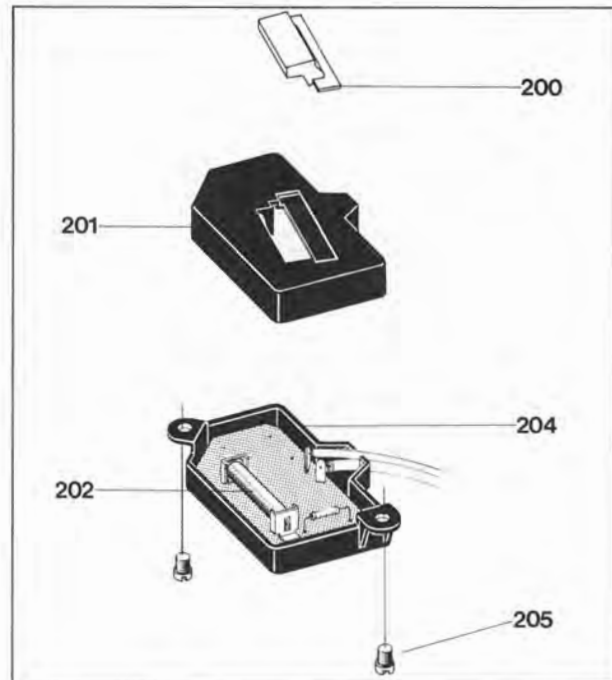


Fig. 8

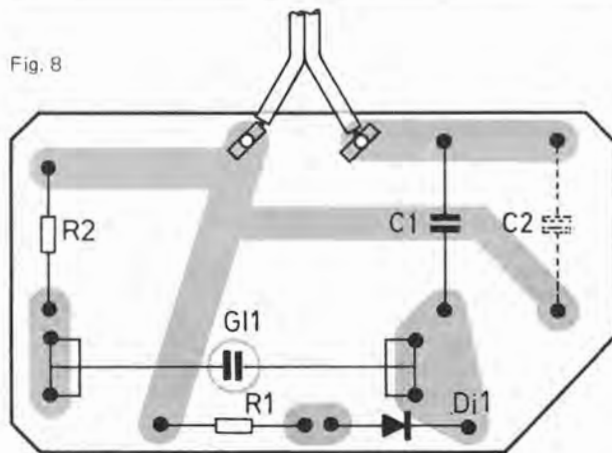


Fig. 9

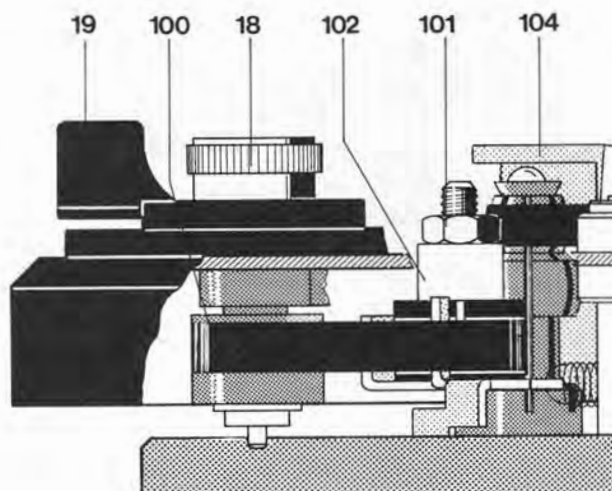
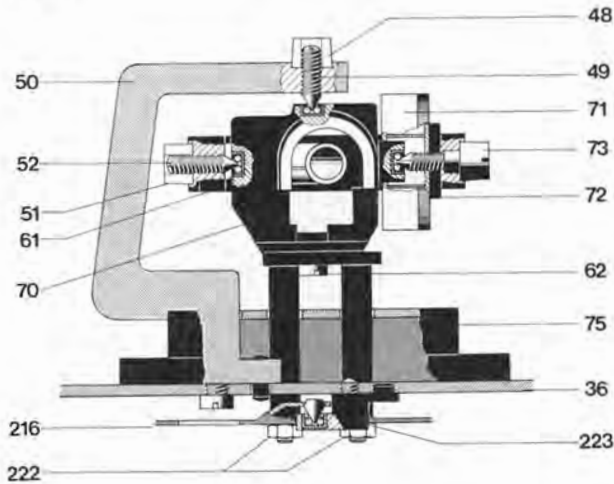


Fig. 10



### Austausch des Federhauses

Tonarm (58) aus Lagerrahmen (64) wie nebenstehend beschrieben ausbauen. Kontermutter (51) und Gewindestift (52) lösen. Lagerschraube (73) herausdrehen

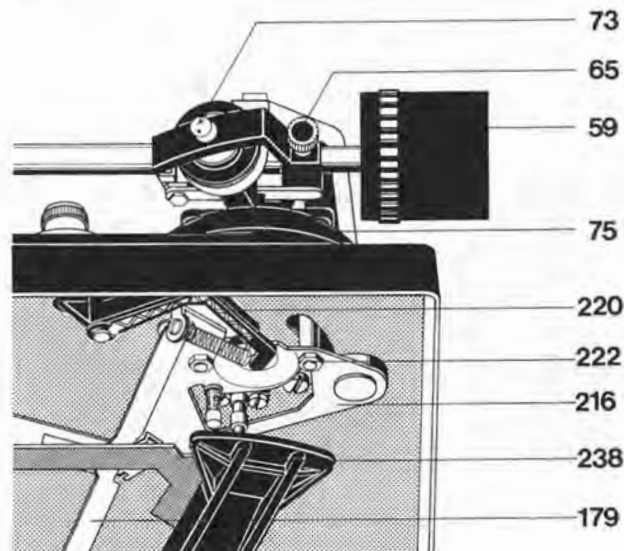
Achtung: Linksgewinde!

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), das des Vertikal-Tonarmlagers am Gewindestift (52) eingestellt.

Fig. 11



## Tonarm und Tonarmlagerung

Der leichte, verwindungssteife Metallrohr-Tonarm ist doppelt kardanisch 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  $< 0,08 \text{ mN}$  (0,008 p)  
 Lagerreibung horizontal  $< 0,16 \text{ mN}$  (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 (59), die nachfolgende Feinbalance durch Drehen des Gewichtes. Das Ausgleichsgewicht ist so bemessen, daß Tonabnehmersysteme mit einem Eigengewicht (incl. Befestigungsmaterial) von 4,5 bis 10 g balanciert werden können.

Die Auflagekraft wird durch Spannen der im Federhaus (71) befestigten Spiralfeder erzeugt. Das Federhaus (71) ist mit einer Skala versehen, die für den Einstellbereich von 0 bis 50 mN (0 - 5 p) durch Markierungspunkte eine exakte Einstellung der Auflagekraft gestattet.

### Ausbau des Tonarmes aus dem Lagerrahmen

1. Gerät im Reparaturbock befestigen. Gewicht (59) entfernen. Spannschraube (65) herausdrehen. Federhauskala (71) in Nullstellung bringen.
2. Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech (194) entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer (191) ablöten.
3. Gerät in Normallage. Die beiden Befestigungsschrauben (67) - SW 4,5 - und den Kabelhalter (66) entfernen. Tonarm (58) abnehmen.

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 (71) in Null-Stellung bringen. Tonarm (58) verriegeln. Gewicht (59) entfernen.
2. Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech (194) entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer (191) ablöten.
3. Sicherungsscheibe (197) + (236) und Achse (198) entfernen. Haupthebel (238) abnehmen
4. Sechskantmutter (222) entfernen. Tonarm (58) festhalten. Zylinderschraube (53) entfernen. Tonarm kpl. mit Tonarmlagerung abnehmen.

Beim Montieren des Tonarmes ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Jedoch ist beim Befestigen des Rahmens (50) darauf zu achten daß der Gewindestift (49) richtig im Kugellager sitzt.

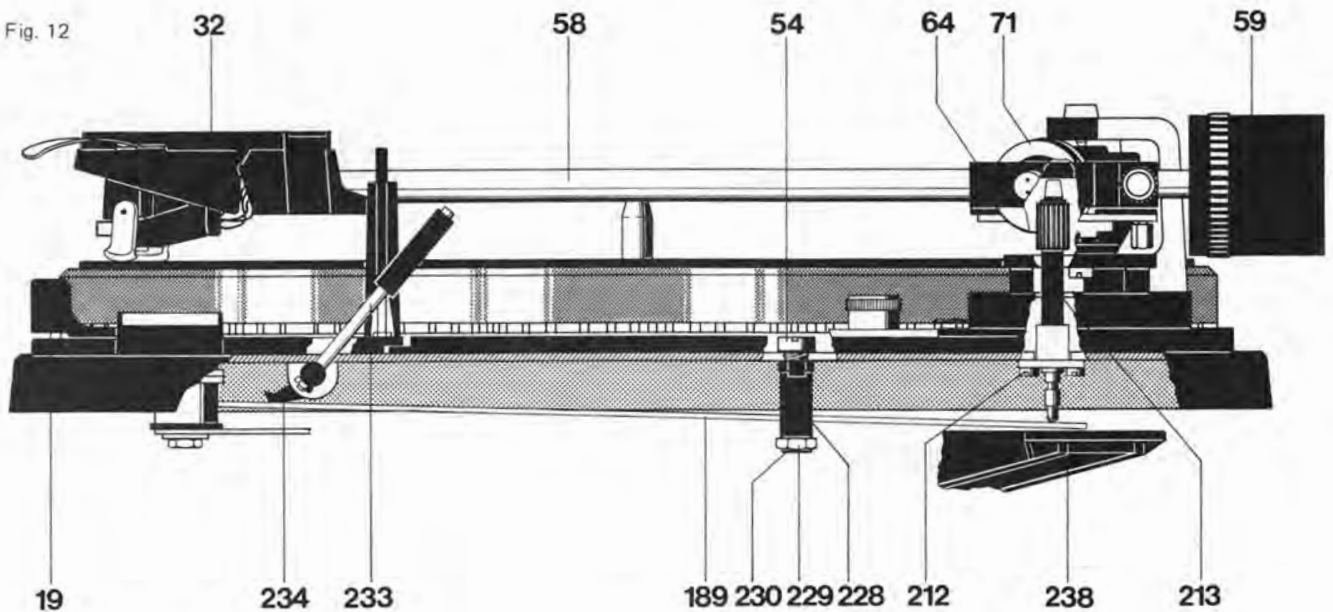
## Antiskating-Einrichtung

Das Einstellen der Antiskatingkraft wird durch Drehen der auf der Abdeckung (75) befindlichen Zeigerscheibe vorgenommen. Je nach Einstellung wird der Skatinghebel (220) aus dem Tonarmdrehpunkt ausgelenkt. Die Antiskatingkraft wird durch die Zugfeder (217) auf das Segment (216) und somit auf den Tonarm (58) 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.

Fig. 12



### Tonarmlift

Durch Betätigen der Griffstange (233) in Pos. "▼" bzw. "▲" wird über die Hubkurve (234) sowie die Stellschiene (189) der Tonarm von der Schallplatte abgehoben bzw. darauf abgesenkt. Der Tonarmlift ist der Aufsetzautomatik übergeordnet. Wird das Gerät bei in Pos. "▼" befindlichen Griffstange gestartet, so wird der Tonarm von der Aufsetzautomatik über die Schallplatte geführt. Erst nach Betätigen der Griffstange (233) in Pos. "▲" wird der Tonarm abgesenkt.

Die Lifthöhe läßt sich durch Drehen der Stellschraube (54) verändern, sie soll ca. 3 - 5 mm betragen.

### Austausch der Liftplatte

Zum Austausch der Liftplatte (213) empfiehlt es sich wie folgt vorzugehen:

1. Gerät in Reparaturbock befestigen und Tonarm verriegeln. Gerät in Kopflage bringen.
2. Sicherungsscheibe (197) + (236) und Achse (198) entfernen. Haupthebel (238) abnehmen
3. Sicherungsschraube (230) entfernen. Stellschraube (54) drehen bis Sechskantmutter (229) abgenommen werden kann. Stellschiene (189) und Führungslager (228) abheben und zum Kurvenrad (157) schwenken.
4. Die beiden Zylinderschrauben (212) entfernen Liftplatte kpl. (213) abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### Tonarmsteuerung

Die Bewegungen des Tonarmes für das automatische Auf- und Absetzen werden durch die an der Unterseite des Kurvenrades (157) vorhandenen Steuerkurven bei einer Drehung des Kurvenrades um 360° hervorgerufen.

Als Steuerorgane für das Anheben und Absenken wirken dabei der Haupthebel (238) und der Heberbolzen (215), für die Horizontalbewegung des Tonarmes der Haupthebel (238) mit dem Segment (216).

Die Tonarm-Aufsetzautomatik ist für 30 cm- und 17 cm-Schallplatten ausgelegt und mit der Umschaltung der Plattenteller-Drehzahlen gekoppelt. Die Aufsetzpunkte des Tonarmes werden durch Anschlag des Federbolzens des Segments (216) an die Stellschiene (189) bestimmt. Die Begrenzung der Horizontalbewegung des Tonarmes ergibt sich dabei durch Anschlag des Segmentes an die Stellschiene (189), die nur während des Aufsetzvorganges durch den Haupthebel (238) angehoben wird und damit in den Schwenkbereich des am Segment angeordneten Federbolzens gelangt. Mit Beendigung des Aufsetzvorganges (Absenken des Tonarmes auf die Schallplatte) wird die Stellschiene (189)

Fig. 13

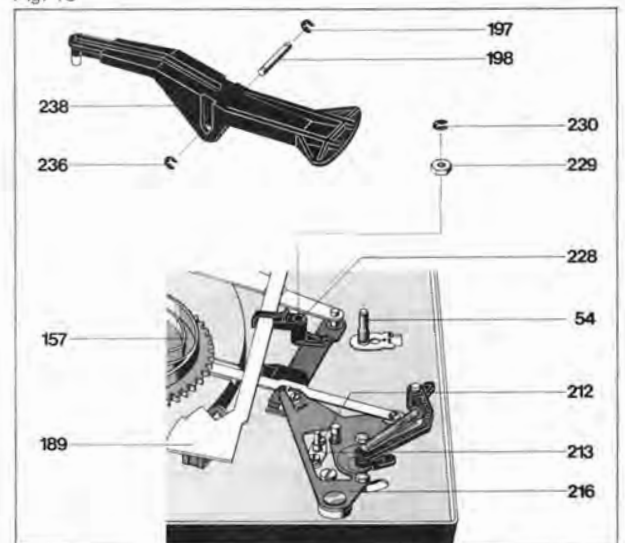
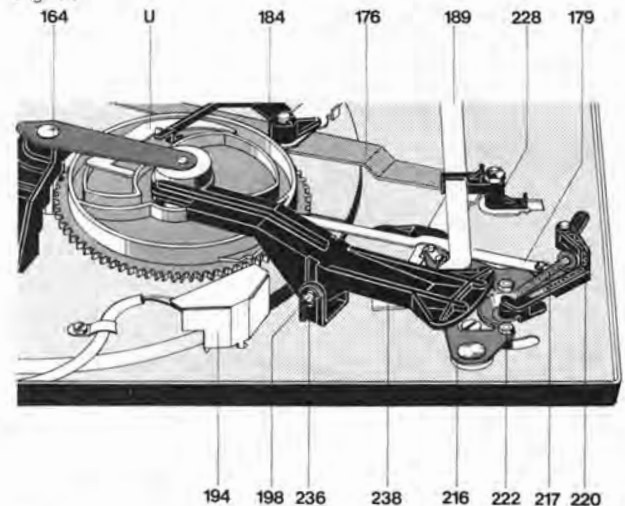


Fig. 14



wieder freigegeben, die in die Normallage zurückgeht. Dadurch gelangt diese aus dem Bereich des Federbolzens, so daß für den Abspielvorgang die Horizontalbewegung des Tonarmes ungehindert möglich ist.

Fig. 15

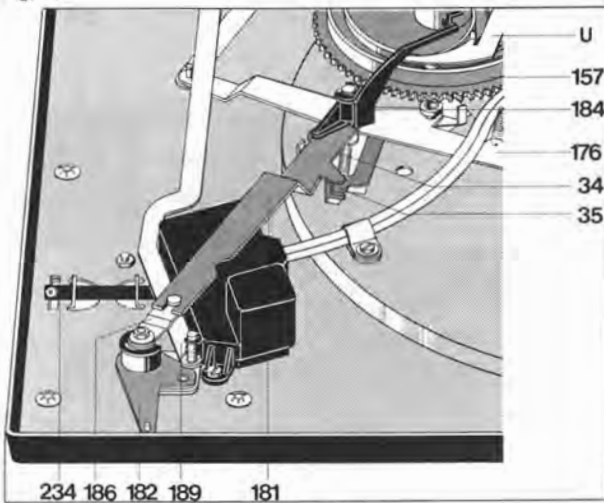


Fig. 16

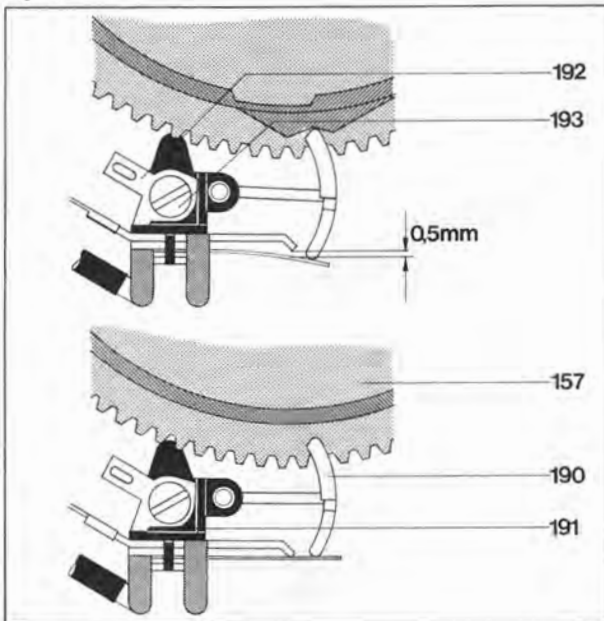
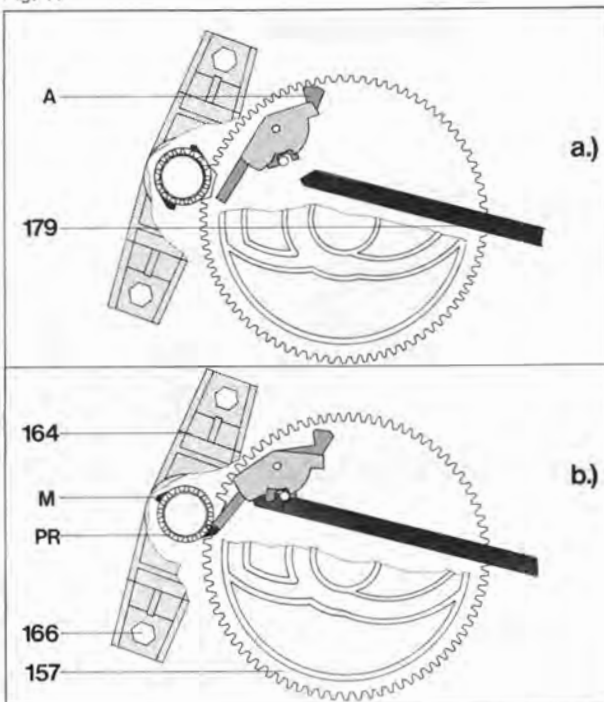


Fig. 17



## Startvorgang

Das Betätigen des Schalthebels (78) in Stellung "start" hat die Auslösung folgender Funktionen zur Folge:

- Der Einschalthebel (186) dreht den auf den Rillenbolzen gelagerten Umschalthebel (181). Gleichzeitig wird durch den Schaltarm (176) der Netzschalter (181) betätigt und damit der Motor (132) und Plattenteller in Drehung versetzt.
- Das Betätigen des Schalthebels (78) gibt auch den Startschieber (35) frei, der mittels der Zugfeder (34) in Richtung Kurvenrad gezogen wird. Dadurch wird der auf dem Kurvenrad (157) befindliche Abstellhebel in den Bereich des Mitnehmers am Antriebsteller-Ritzel gebracht und damit das Kurvenrad angetrieben.
- Der mit dem Schaltarm (176) gekoppelte Umschaltwinkel (184) wird in den Bereich des Umlenkhebels gebracht, so daß dieser bei nachfolgender Drehung des Kurvenrades in seine Startstellung gedrängt wird.

## Manueller Start

Die mit dem Schaltarm (176) verbundene Klinke (171) rastet beim Einwärtsschwenken des Tonarmes von Hand an der in der Platine montierten Vierkantplatte ein und hält den Schaltarm in dieser Stellung.

Durch den Schaltarm (176) wird der Netzschalter (138) betätigt und damit der Motor (132) und Plattenteller (16) in Drehung versetzt.

Nach Erreichen der Auslaufrille der gespielten Schallplatte erfolgt die Rückführung des Tonarmes und Abschaltung des Gerätes selbsttätig. Wird dagegen der Tonarm vor Beendigung des Spieles von der Schallplatte abgehoben und von Hand zur Stütze geführt, löst der Bolzen des Segmentes (216) die Rastung der Klinke (171) so, daß der Schaltarm in seine Ausgangsstellung zurückgebracht wird. Dadurch unterbricht der Netzschalter die Stromzufuhr.

## Kurzschließer

Zur Vermeidung von Störgeräuschen während dem automatischen Auf- und Absetzen des Tonarmes 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.

## Endabstellung

Die Funktionen Endabstellung und Stoppschaltung sind durch die Stellung des Umlenkhebels (U) bedingt. Der Umlenkhebel (U) wird nach jedem Startvorgang vom Haupthebel (238) in Stopstellung gebracht (längeres Ende des Umlenkhebels zur Kurvenradmitte).

Die Einleitung des Abstellvorganges nach Abspielen einer Schallplatte wird durch die Mitnehmer (M) des Plattentellerritzels (PR) und des Abstellhebels (A) hervorgerufen. Der Abstellhebel (A) wird dabei durch die Bewegung des Tonarmes beim Abspielvorgang mit Hilfe der Abstellschiene (179) proportional der Rillensteigung an die Mitnehmer herangeführt. Der exzentrisch befestigte Mitnehmer drängt den Abstellhebel (A) 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 (A) mit größerem Hub an den Mitnehmer heran, so daß der Abstellhebel erfaßt und mitgenommen wird.

Das Kurvenrad (157) wird dadurch aus der 0-Stellung in Eingriff mit dem Ritzel des Plattentellers gebracht (Fig. 17 b).

Der Haupthebel (238) führt den Tonarm zurück und bewirkt, daß sich der Tonarm auf die Stütze absenken kann.

Beim Einlaufen des Kurvenrades (157) in die 0-Stellung kann die Rolle (177) des Schaltarmes (176) in die am Kurvenrad vorgesehene Aussparung einlaufen und den Netzschalter (138) betätigen.



## Stoppschaltung

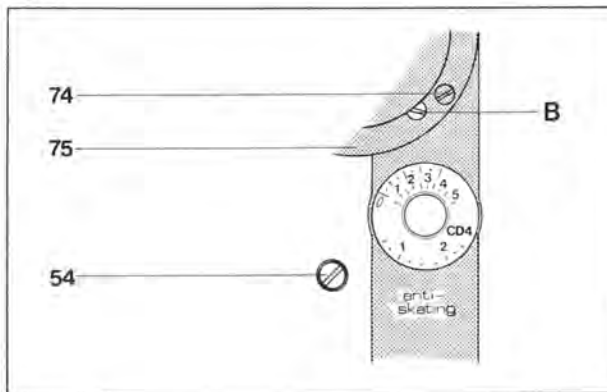
Bei Betätigen des Schalthebels in Stellung "stop" wird der Startschieber (35) frei, der mittels der Zugfeder (34) in Richtung Kurvenrad gezogen wird. Dadurch wird der Abstellhebel in den Bereich des Mitnehmers am Plattentellerritzel (PR) gebracht und damit das Kurvenrad (157) angetrieben. Der Umlenkhebel bleibt in seiner Stoppstellung.

## Justagepunkte:

### Tonarmaufsetzpunkt

Nach Abnehmen der Rastplatte (79) (nach vorne drücken und am hinteren Rand zuerst hochklappen) wird die Justierschraube (A) zugänglich. Wenn die Abtastnadel zu weit innen oder außen auf der Schallplatte aufsetzt, drehen Sie die Justierschraube (A) entsprechend nach rechts oder links.

Fig. 19



### Abstellpunkt

Bei auf der Stütze befindlichen Tonarm kann mit dem Exzenter (B) der Abstellpunkt verändert werden. Der Exzenter ist durch die in der hinteren Abdeckung (75) befindliche Bohrung erreichbar. Schaltet das Gerät zu früh oder nicht ab, so ist der Exzenter (B) entsprechend nach rechts oder links zu drehen.

### Tonarmabhebehöhe

Mit der Stelhülse (210) kann die Tonarmabhebehöhe (bei Automatikbetrieb) justiert werden. Netzstecker ziehen. Tonarm entriegeln, Kurvenrad (157) aus der Nullstellung drehen bis Tonarm seinen höchsten Punkt erreicht.

Dabei soll der Tonarm ca. 1 mm über dem Tonarmstützenanschlag stehen (Fig. 20). Erforderlichenfalls Stelhülse (210) nach links bzw. rechts drehen.

### Defekt

Plattenteller läuft nach Anschluß des Gerätes und Einschwenken des Tonarmes nicht an

Plattenteller erreicht nicht die erforderliche Drehzahl

### Ursache

- Riemen nicht aufgelegt.
- Stromzufuhr zum Motor ist unterbrochen
- Antriebsrolle ist lose
- Antriebsrolle für eine andere Netzfrequenz bestimmt
- Schlupf zwischen Flachriemen und Antriebsrolle bzw. Flachriemen und Plattenteller
- Übergroße Lagerreibung im Motor oder in der Lagerbrücke

Fig. 18

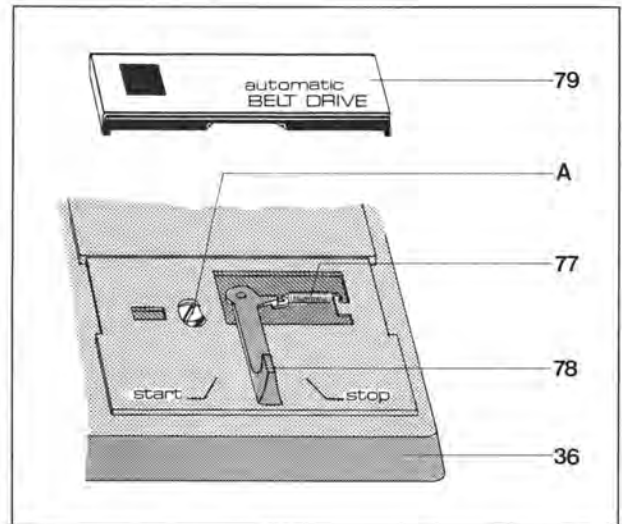
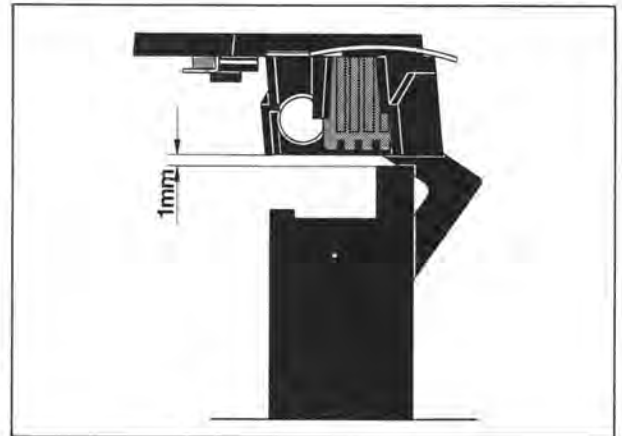


Fig. 20



### Beseitigung

- Riemen auflegen
- Anschlüsse an Schalterplatte und Netzanschlußstecker prüfen.
- Antriebsrolle festschrauben
- Antriebsrolle austauschen
- Friktionsflächen des Flachriemens, der Antriebsrolle und des Plattentellers reinigen, nötigenfalls Flachriemen austauschen.
- Lager reinigen und neu ölen

**Defekt**

Tonarm setzt nach Betätigen der Griffstange (214) nicht bzw. zu schnell auf die Schallplatte auf.

**Ursache**

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

**Beseitigung**

Liftplatte (213) ausbauen. Steuerpimpel (208) abnehmen. Sicherungsscheibe (209) entfernen. Stellhülse (210) abschrauben. Sicherungsscheibe (211) entfernen. Heberbolzen (215) und Druckfeder (214) herausnehmen. Liftrohr und Heberbolzen reinigen. Heberbolzen gleichmäßig mit "Wacker Siliconöl AK 300 000" bestreichen. Teile wieder zusammenbauen.

**Akustische Rückkopplung**

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

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

**Nenn Drehzahl liegt am Rande des Regelbereiches der Tonhöhenabstimmung**

Stellung des Riemenrades ungenau

Regulierknopf (18) in Mittenstellung bringen. Nenn Drehzahl mit der Sechskantmutter (101) einstellen. Bei Drehen der Sechskantmutter (101) im Uhrzeigersinn wird die Drehzahl erhöht. Bei Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn wird die Drehzahl niedriger.

**Ersatzteile**

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
1	220 213	1	Zentrierstück
2	236 036	1	Scheibe
	243 069	1	Scheibe (Ausführung W)
3	241 547	1	Plattentellerbelag
	243 737	1	Plattentellerbelag (Ausführung W)
7	241 549	1	Träger kpl.
8	210 472	1	Zylinderschraube AM 3 x 4
9	210 586	1	Scheibe 3,2/7/0,5
10	238 819	1	Zugfeder
11	240 000	1	Zugfeder
12	239 950	1	Ausschalthebel
13	210 145	6	Sicherungsscheibe 2,3
14	241 551	1	Sperrschiene kpl.
15	210 194	1	Greifring 2 x 0,6
16	242 621	1	Plattenteller kpl.
	243 738	1	Plattenteller kpl. (Ausführung W)
17	234 435	1	Flachriemen
18	238 829	1	Regulierknopf
	243 074	1	Regulierknopf (Ausführung W)
19	238 825	1	Drehzahlhebel
20	241 553	1	Drehzahlabdeckung
21	200 444	1	Federscheibe
22	232 975	1	Federaufhängung kpl. (Motorseite vorne)
	232 972	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 (Motorseite hinten)
	234 109	1	Druckfeder (Tonarmseite)
25	200 723	3	Gummidämpfer
26	200 722	3	Topf
27	231 992	1	Kontaktplatte kpl.
28	234 611	1	Griff
29	210 182	1	Sicherungsscheibe gew. 4,2/8
30	210 630	1	Scheibe 4,2/8/0,5
31	210 197	1	Greifring 4 x 0,8
32	241 555	1	Tonarmkopf
33	236 242	1	Halterung TK 24
34	231 017	1	Zugfeder
35	239 926	1	Startschieber
36	242 618	1	Einbauplatte
	243 739	1	Einbauplatte (Ausführung W)
39	239 414	2	Transportsicherung kpl.
40	237 668	2	Halsschraube
41	210 146	2	Sicherungsscheibe 3,2
42	201 632	2	Gummischeibe
43	237 117	2	Scheibe

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
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
	243 041	2	Kontermutter (Ausführung W)
49	230 063	1	Gewindestift
50	242 622	1	Rahmen kpl.
	243 740	1	Rahmen kpl. (Ausführung W)
51	234 635	2	Kontermutter
	243 041	2	Kontermutter (Ausführung W)
52	234 634	1	Gewindestift
53	210 516	1	Zylinderschraube AM 4 x 8
54	239 809	1	Stellschraube
	243 030	1	Stellschraube (Ausführung W)
56	241 559	1	Stütze kpl.
57	210 362	1	Sechskantmutter M 3
58	241 560	1	Tonarm kpl.
	243 509	1	Tonarm kpl. (Ausführung W)
59	241 562	1	Gewicht kpl.
60	239 277	1	Dorn
	243 044	1	Dorn (Ausführung W)
61	233 744	1	Bügel
62	239 777	1	Zylinderschraube AM 3 x 7
	243 096	1	Zylinderschraube AM 3 x 8 (Ausf. W)
	243 097	1	Scheibe 3,2/8/1 (Ausführung W)
64	242 605	1	Lagerrahmen kpl.
	243 512	1	Lagerrahmen kpl. (Ausführung W)
65	241 447	1	Spannschraube
	243 040	1	Spannschraube (Ausführung W)
66	241 893	1	Kabelhalter
67	227 467	1	Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 6,5
70	242 606	1	Lager kpl.
	243 513	1	Lager kpl. (Ausführung W)
71	241 565	1	Federhaus kpl.
	243 514	1	Federhaus kpl. (Ausführung W)
72	237 563	1	Scheibe
73	237 564	1	Lagerschraube
	243 051	1	Lagerschraube (Ausführung W)
74	239 193	3	Linsensenkschraube M 3 x 6
75	242 607	1	Abdeckung hinten kpl.
	243 515	1	Abdeckung hinten kpl. (Ausführung W)
76	200 444	1	Federscheibe
77	226 357	1	Zugfeder
78	239 938	1	Schalthebel
79	242 623	1	Rastplatte
	243 741	1	Rastplatte (Ausführung W)

## Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
80	242 624	1	Abdeckung vorne kpl.
81	200 444	2	Federscheibe
100	238 832	1	Zahnriemen
101	222 200	1	Sechskantmutter M 3,5
102	241 641	1	Stellkurve
103	241 642	1	Riemenrad I
104	241 644	1	Gegenlager
105	234 453	1	Antriebsrolle 50 Hz kpl.
105	234 454	1	Antriebsrolle 60 Hz kpl.
106	233 137	2	Gewindestift M 2,5 x 3
107	238 828	1	Bügelfeder
108	238 827	1	Schalthebel
109	238 826	1	Umschaltteil
110	210 144	1	Sicherungsscheibe 1,9
111	210 149	1	Sicherungsscheibe 6
112	232 097	1	Riemenrad II
113	232 049	1	Anschlagscheibe
114	210 607	1	Scheibe 3,2/10/0,5
115	210 362	1	Sechskantmutter M 3
116	232 615	1	Druckfeder
117	210 146	3	Sicherungsscheibe 3,2
118	241 084	3	Scheibe 4,3/8/1
119	242 285	2	Durchführungsstülpe
120	210 480	1	Zylinderschraube AM 3 x 6
121	210 609	1	Scheibe 3,2/10/1
122	242 419	1	Abschirmblech kpl.
123	233 777	1	Zugfeder
124	241 570	1	Oberer Lagerbügel
125	209 939	1	Durchführungsstülpe
126	242 587	1	Stator kpl. 110/220 V
127	233 815	1	Zylinderschraube AM 2,5 x 18
128	241 571	1	Anker kpl.
129	241 572	1	Unterer Lagerbügel
130	238 516	1	Abschirmtopf
131	210 525	2	Zylinderschraube AM 4 x 25
132	242 585	1	Motor SM 860-4 kpl.
133	242 111	1	Durchführungsstülpe
136	231 079	1	Kabelschellen kpl.
137	236 335	1	Schieber
138	242 580	1	Netzschalter kpl. (10 nF) (Direktanschl.)
	242 583	1	Netzschalter kpl. (68 nF) (Direktanschl.)
	236 999	1	Netzschalter kpl. (10 nF) (Einpolstecker)
	236 998	1	Netzschalter kpl. (68 nF) (Einpolstecker)
139	200 444	1	Federscheibe
140	233 012	1	Schalterplatte kpl. (10 nF)
	236 605	1	Schalterplatte kpl. (68 nF)
141	241 883	1	Kondensator 10 nF/250 V
	230 355	1	Kondensator 68 nF/250 V/20 %
142	230 148	1	Schaltwinkel
143	239 732	1	Zugfeder
144	219 200	1	Schnappfeder
145	242 095	1	Deckel
146	210 498	1	Zylinderschraube M 3 x 28
147	239 925	1	Schaltstange
148	242 618	1	Einbauplatte
154	237 665	1	Zugfeder
155	239 788	1	Tellersicherung
157	242 610	1	Kurvenrad kpl.
158	200 522	1	Schnappfeder
160	239 789	1	Gleitscheibe
162	229 698	1	Zugfeder
163	210 145	1	Sicherungsscheibe 2,3
164	242 625	1	Lagerbrücke kpl.
165	200 650	1	Gummitülle
166	218 155	2	Sechskantschraube M 4 x 6
171	239 913	1	Klinke kpl.
172	239 915	1	Vierkantplatte
173	210 472	1	Zylinderschraube AM 3 x 4
174	210 366	1	Sechskantmutter M 4
176	239 927	1	Schalterm
177	239 931	1	Rolle
178	210 147	1	Sicherungsscheibe 4
179	239 916	1	Abstellschiene
180	209 358	1	Kugel $\phi$ 4
181	239 932	1	Umschalthebel

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
182	239 919	1	Einstellhebel
183	232 621	1	Sicherungsscheibe 8
184	239 933	1	Umschaltwinkel
185	210 147	1	Sicherungsscheibe 4
186	239 941	1	Einschalthebel
187	210 642	1	Scheibe 4,2/10/1,5
188	210 361	1	Sechskantmutter M 3
189	239 936	1	Stellschiene
190	239 807	1	Kontaktarm
191	242 612	1	Kurzschließer
192	239 806	1	Masseblech
193	210 486	1	Zylinderschraube AM 3 x 8
194	239 808	1	Abschirmblech
195	234 106	1	Kegelfeder
196	210 145	6	Sicherungsscheibe 2,3
197	210 145	6	Sicherungsscheibe 2,3
198	200 528	1	Achse
199	239 947	1	Lagerbock
200	237 678	1	Stroboskopprisma
201	241 574	1	Stroboskopgehäuse
202	225 321	1	Glühlampe
203	241 674	1	Schaltplatte kpl.
C	1	225 322	Kondensator 68 nF/450 V/10 %
C	2	224 886	Kondensator 47 nF/250 V/20 %
D	1	225 247	Diode BY 183/30
R	2	232 401	Widerstand 12 k $\Omega$ /0,25 W/5 %
R	1	232 402	Widerstand 22 k $\Omega$ /0,125 W/5 %
204	241 675	1	Deckel
205	210 469	2	Zylinderschraube AM 3 x 3
208	216 844	1	Steuerpimpel
209	210 143	2	Sicherungsscheibe 1,5
210	218 318	1	Stellhülse
211	210 143	2	Sicherungsscheibe 1,5
212	210 472	2	Zylinderschraube AM 3 x 4
213	242 626	1	Liftplatte kpl.
214	234 798	1	Druckfeder
215	239 819	1	Heberbolzen
216	242 614	1	Segment kpl.
217	218 591	1	Zugfeder
218	201 184	1	Einstellscheibe
219	221 430	1	Sicherungsscheibe gewölbt 4/7
220	239 917	1	Skatinghebel kpl.
221	210 146	1	Sicherungsscheibe 3,2
222	210 362	2	Sechskantmutter BM 3
223	242 615	1	Gegenlager kpl.
224	203 475	1	Senkschraube M 3 x 8
225	210 145	6	Sicherungsscheibe 2,3
227	239 935	1	Druckfeder
228	239 934	1	Führungslager
229	210 366	1	Sechskantmutter BM 4
230	210 145	6	Sicherungsscheibe 2,3
231	239 810	1	Sicherungsfeder
232	237 543	1	Gummitülle
233	237 541	1	Griffstange kpl.
	243 028	1	Griffstange kpl. (Ausführung W)
234	239 909	1	Hubkurve
235	210 353	1	Sechskantmutter M 2
236	210 145	6	Sicherungsscheibe 2,3
237	210 147	2	Sicherungsscheibe 4
238	242 616	1	Haupthebel
241	209 436	3	Flachsteckhülse
242	209 424	1	Fünfpolstecker
243	207 303	1	TA-Kabel kpl.
244	207 301	1	TA-Kabel kpl. mit Cynch- u. Flachstecker
245	209 425	1	Cynchstecker weiß
246	209 426	1	Cynchstecker schwarz
247	214 602	2	AMP-Steckhülse
248	232 996	1	Netzkabel Europa kpl.
249	232 995	1	Netzkabel Amerika kpl.
***	214 120	1	TA-Befestigungsmaterial
***	241 114	1	Bedienungsanleitung
***	241 158	1	Einbauanweisung
***	241 083	1	Verpackungskarton

\*\*\* Teile nicht abgebildet

Änderungen vorbehalten!

Fig. 21 Explosionsdarstellung 2

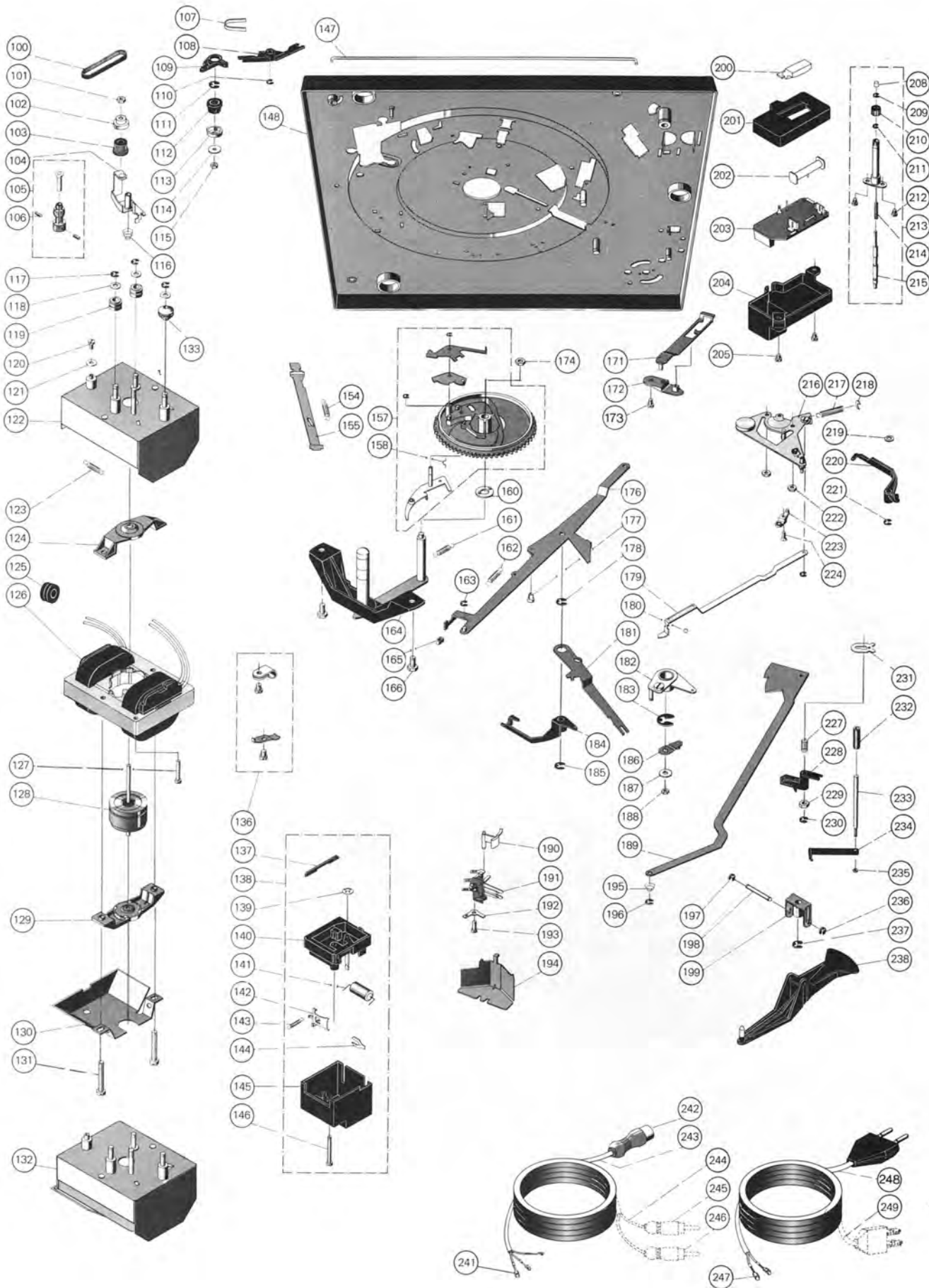


Fig. 22 Explosionsdarstellung 1



## 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 folgenden Original-Schmierstoffe:

Fig. 23

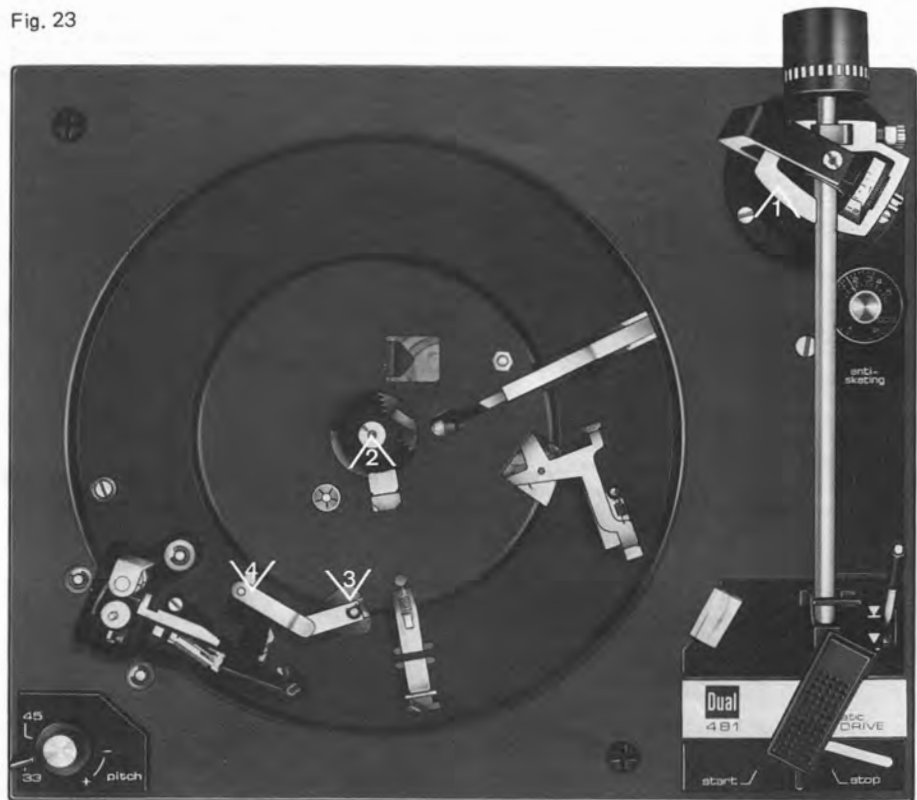
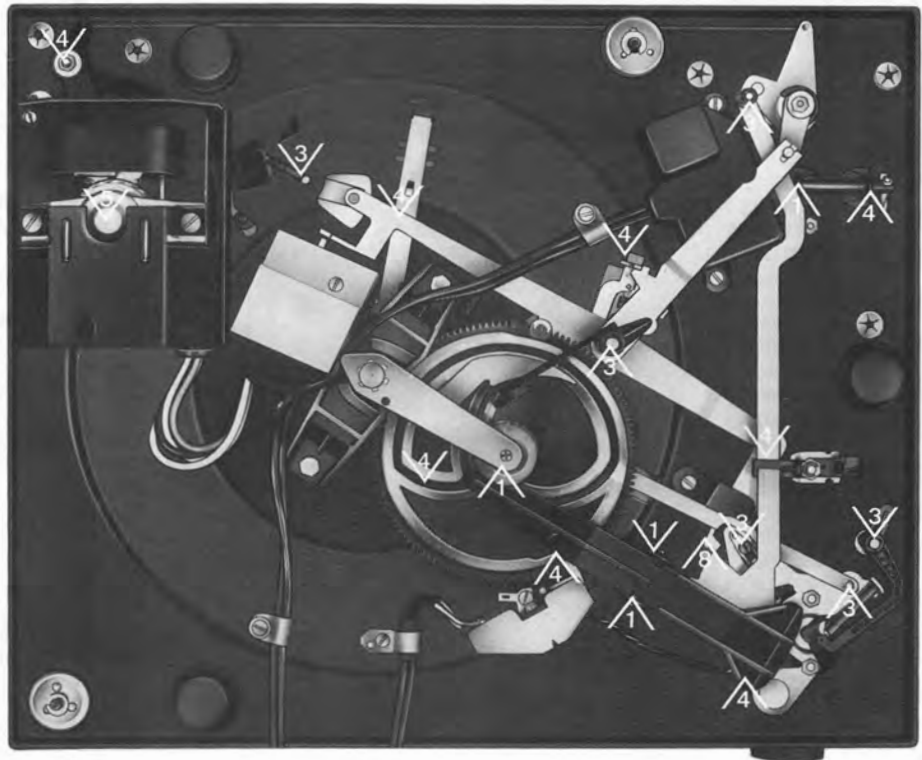


Fig. 24

- 
Wacker Siliconöl  
AK 300 000
- 
Haftöl Renotac Nr. 343
- 
BP Super Viscostatik  
10 W/40
- 
Shell Alvania Nr. 2
- 
Isoflex PDP 40
- 
Molykote



**Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald**



# 481

## Berichtigung zur Service-Anleitung

Ausgabe Juni 1977

### Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
70	244 520	1	Lager kpl.
	244 521	1	Lager kpl. (Ausführung W)
215	238 822	1	Heberbolzen

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald