

Dual

Ausgabe September 1978

491 491 A



Service - Anleitung

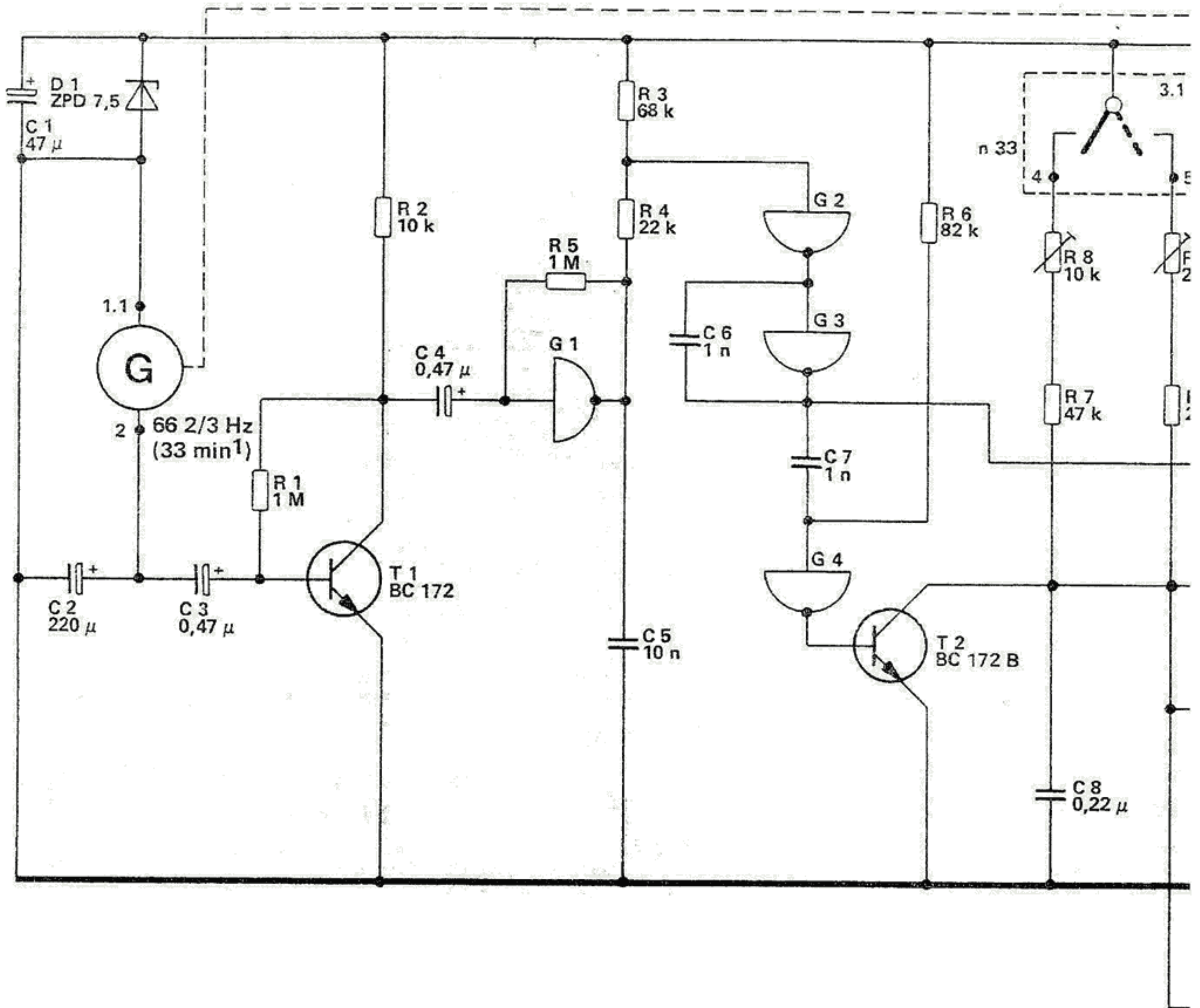
Inhalt

| | |
|---------|---|
| 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 |
| 8 | Einstellen der Tonarmlager |
| 9 | Antiskating-Einrichtung |
| 9 | Tonarmlift |
| 9 | Austausch der Liftplatte |
| 9 | Tonarmsteuerung |
| 10 | Startvorgang |
| 10 | Manueller Start |
| 10 | Kurzschließer |
| 10 | Endabstellung |
| 11 | Stoppschaltung |
| 11 | Justagepunkte: Tonarmaufsetzpunkt |
| 11 | Abstellpunkt |
| 11 | Tonarmabhebehöhe |
| 11 | Tonarm setzt nicht bzw. zu schnell auf |
| 11 | Vertikale Tonarmbewegung ist gehemmt |
| 12 | Nenndrehzahl liegt am Rande des Regelbereichs |
| 12 – 15 | Ersatzteile mit Explosionsdarstellungen |
| 16 | Schmieranweisung |

Technische Daten

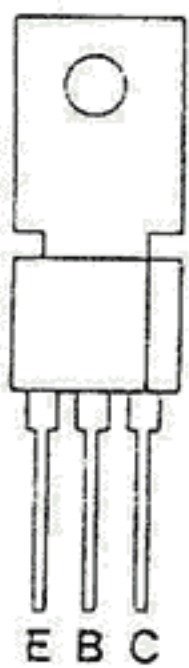
| | |
|---|--|
| Stromart | Wechselstrom 50 – 60 Hz |
| Spannungsversorgung | bei Spielbetrieb 12 – 13,5 V ~ bei Anlauf > 10,5 V ~ |
| Antrieb | elektronisch geregeltes Direkt-Antriebssystem Dual EDS 500 |
| Leistungsaufnahme | des Motors bei Spielbetrieb < 50 mW |
| Stromaufnahme | bei Anlauf ca. 300 mA bei Spielbetrieb ca. 100 mA |
| Anlaufzeit | (bis zum Erreichen der Nenndrehzahl) ca. 2 s bei 33 1/3 U/min |
| Plattenteller | nichtmagnetisch, dynamisch ausgewuchtet, abnehmbar, 1,0 kg, 270 mm ϕ |
| Plattenteller-Drehzahlen | 33 1/3 und 45 U/min, elektronisch umschaltbar |
| Tonhöhen-Abstimmung | für beide Drehzahlen mit Dreh-Widerstand einstellbar, Regelbereich 10 % |
| Drehzahlkontrolle | mit Leuchtstroboskop für Plattenteller-Drehzahlen 33 1/3 und 45 U/min, 50 und 60 Hz im Plattentellerrand integriert |
| Empfindlichkeit des Leuchtstroboskops für 0,1 % Drehzahlabweichung | 6 Striche pro Minute bei 50 Hz 7,2 Striche pro Minute bei 60 Hz |
| Gesamtgleichlauffehler | WRMS $\pm 0,045$ % (bewertet nach DIN 45 507) < $\pm 0,08$ % |
| Störspannungsabstand (nach DIN 45 500) | Rumpel-Fremdspannungsabstand > 42 dB Rumpel-Geräuschspannungsabstand > 63 dB |
| Tonarm | verwindungssteifer Alu-Rohrtonarm in kardanischer Vierpunkt-Spitzenlagerung |
| Tonarm-Lagerreibung (bezogen auf die Abtastspitze) | vertikal < 0,08 mN (0,008 p) horizontal < 0,16 mN (0,016 p) |
| Auflagekraft | von 0 - 50 mN (0 - 5 p) stufenlos regelbar, betriebssicher ab 5 mN (0,5 p) Auflagekraft |
| 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 (inkl. Befestigungsmaterial) |
| Gewicht | ca. 3,4 kg Abmessungen und erforderlicher Werkbrettausschnitt sind der Einbauanleitung zu entnehmen. |

Fig. 1

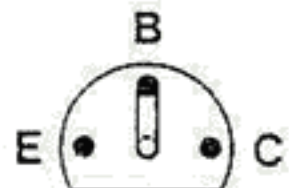


Transistoren von der Anschlußseite gesehen
 Transistors as seen from the connecting side
 Transistors vus du côté des connexions

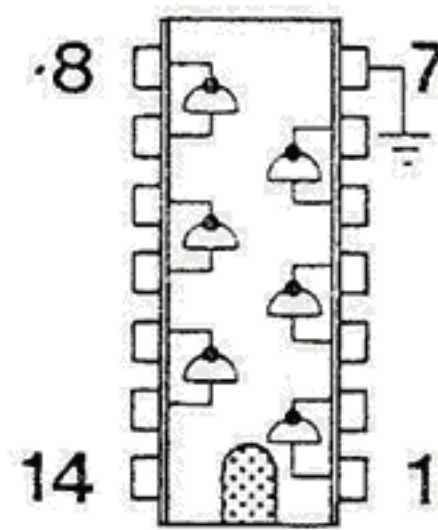
IC
 von der Bestückungsseite gesehen
 as seen from the top side
 vu du côté éléments



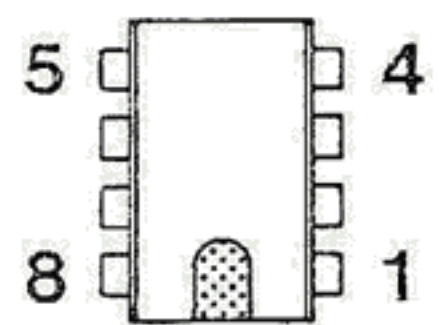
BD 415



BC 172
 BC 238 C



4069

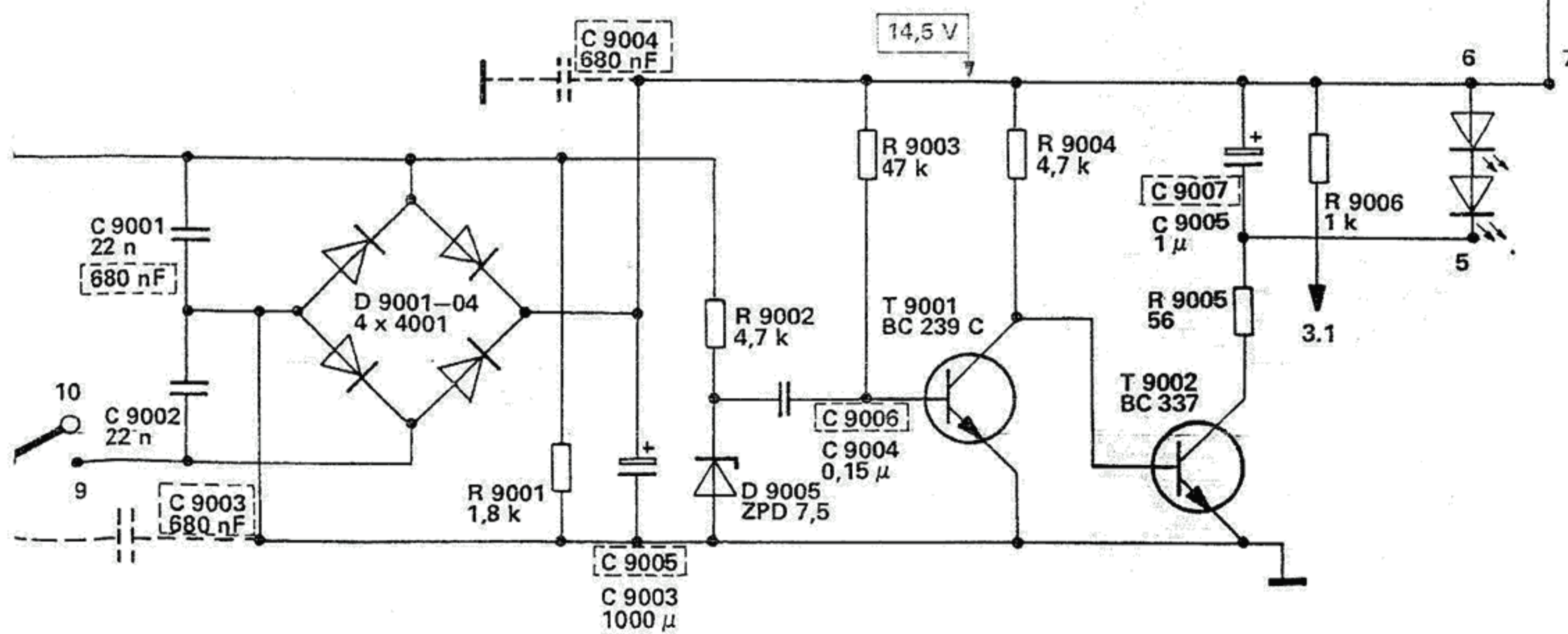
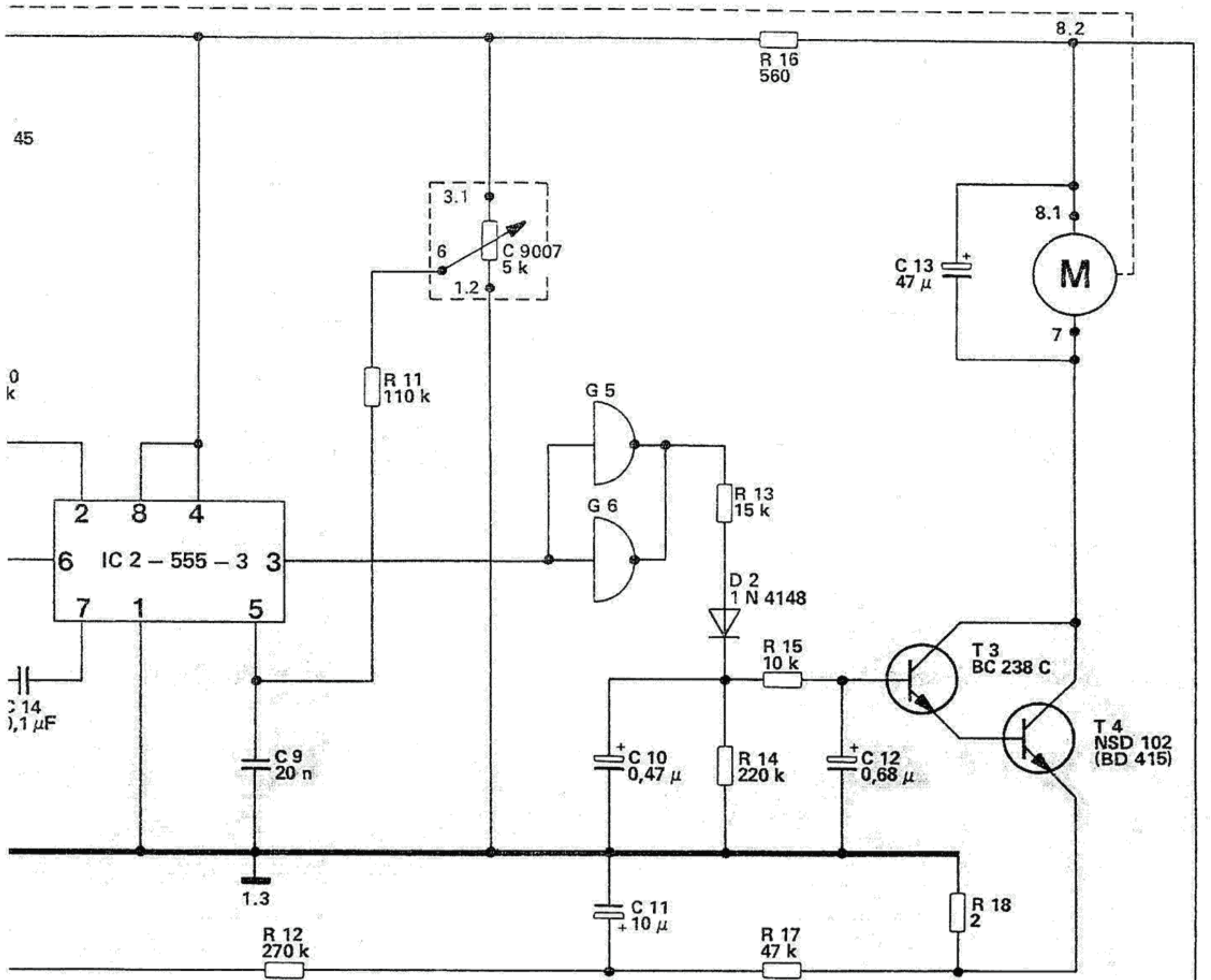


555

~12 - 13,5 V

[---] = Ausführung G

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| R | 1 | 1 | 2 | 5 | 3 | 6 | 8 | 9 |
| | | | | | 4 | | 7 | 10 |
| C | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |



| | | | | | |
|----|----|------|------|------|------------|
| 12 | 11 | 19 | 13 | 16 | 18 |
| | | | 14 | 15 | |
| | | 9001 | 9002 | 9003 | 17, 9004 |
| | | | | | 9005, 9006 |
| 14 | 9 | | 10 | 12 | 13 |
| | | 9003 | 9004 | | 9005 |

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

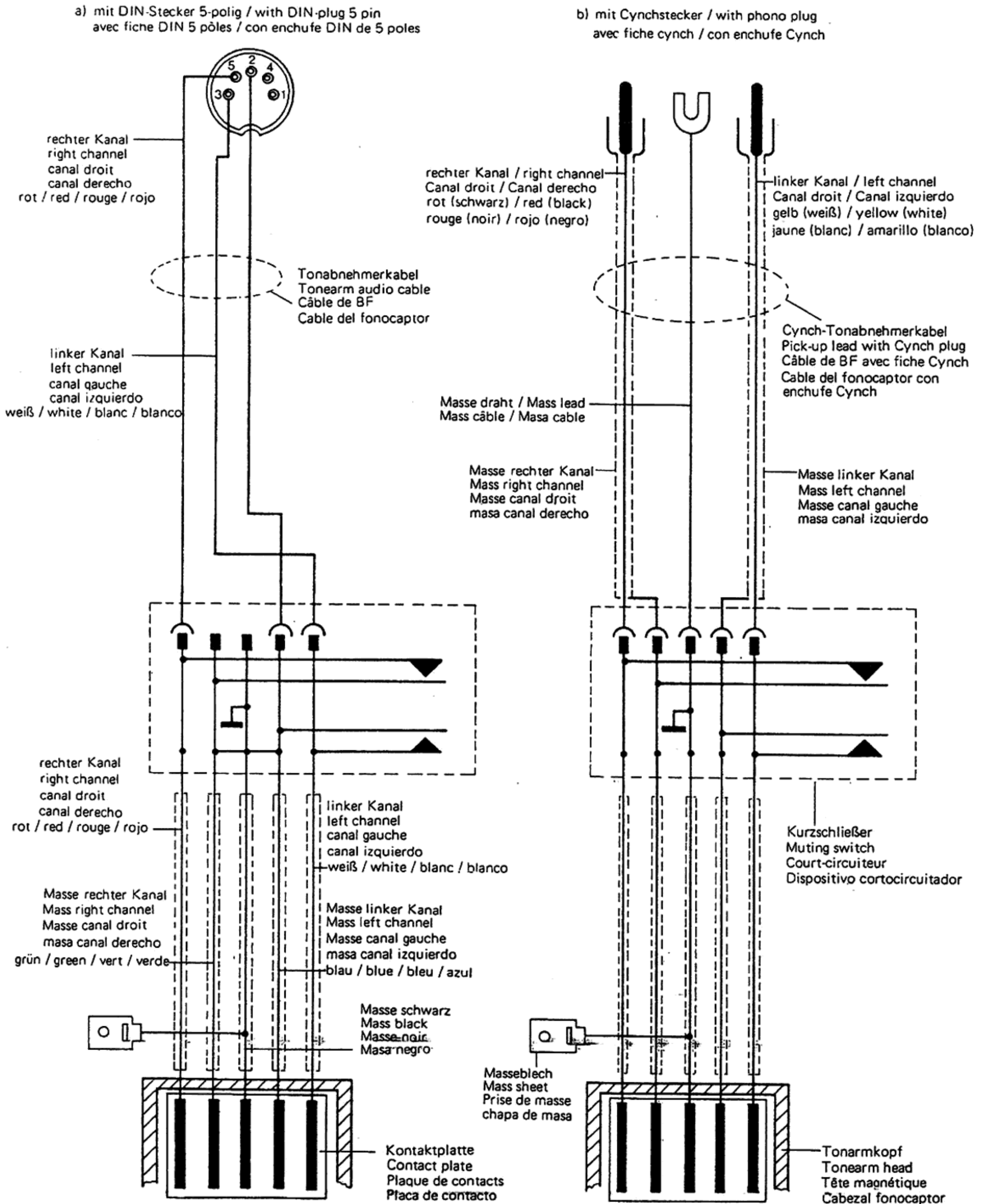


Fig. 3

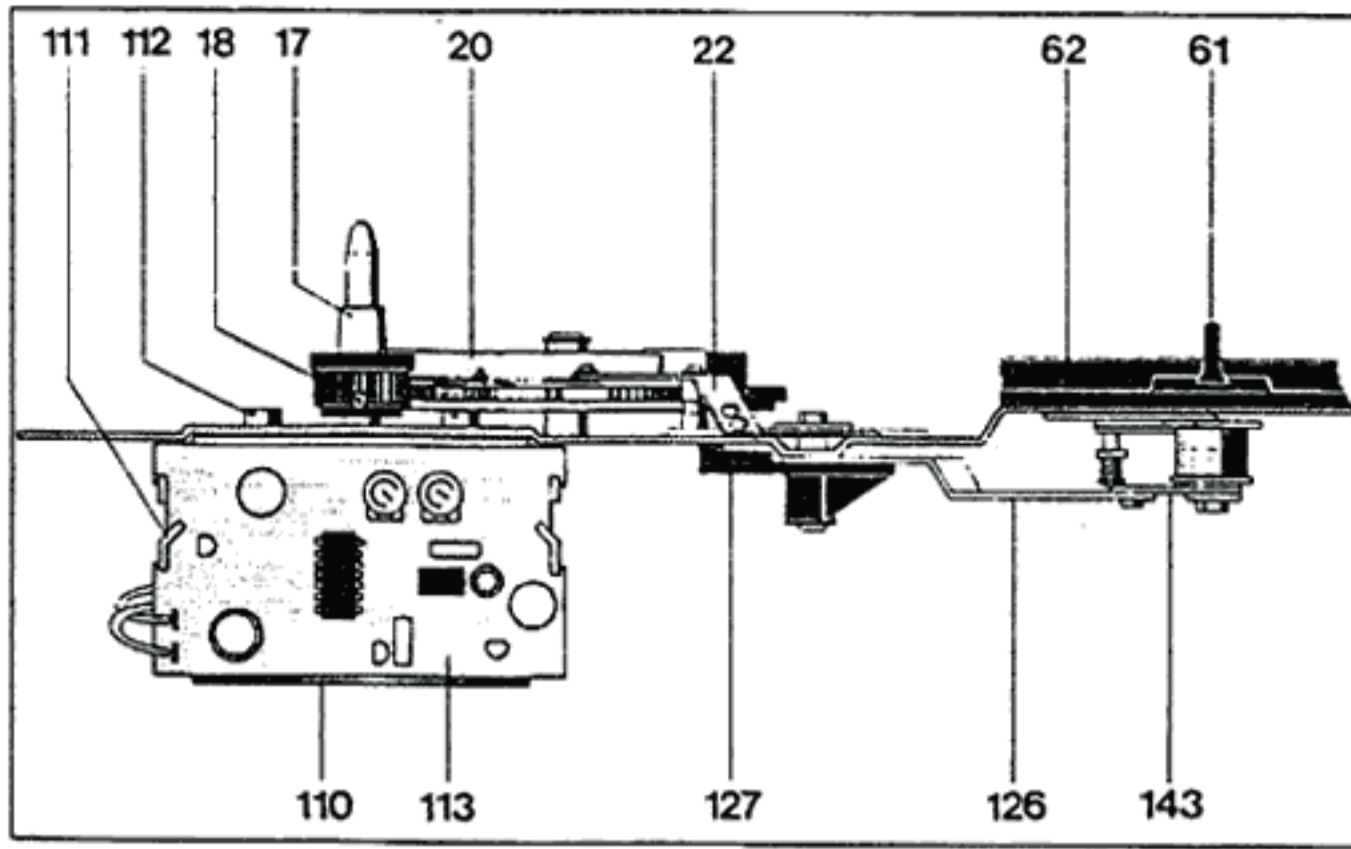
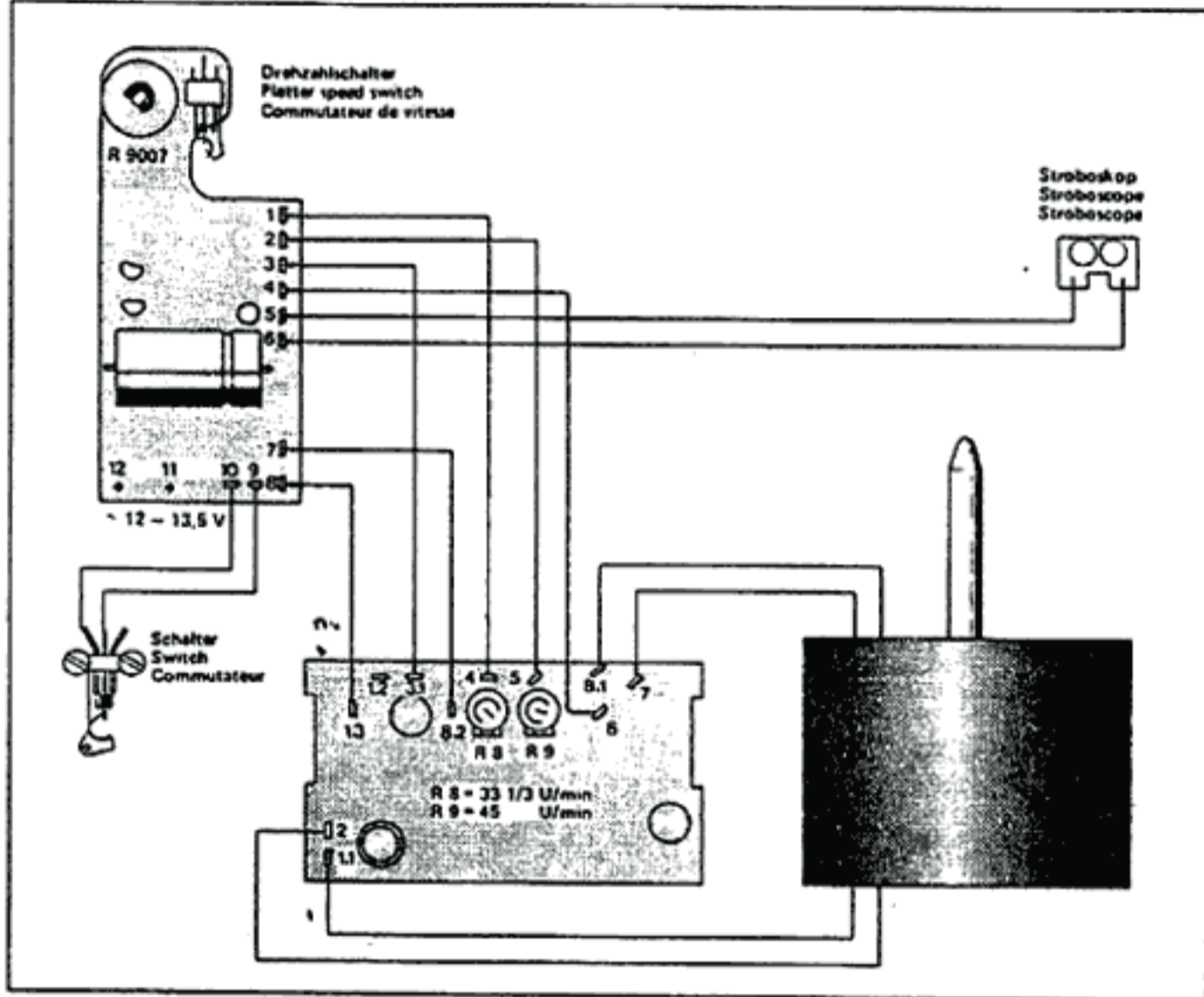


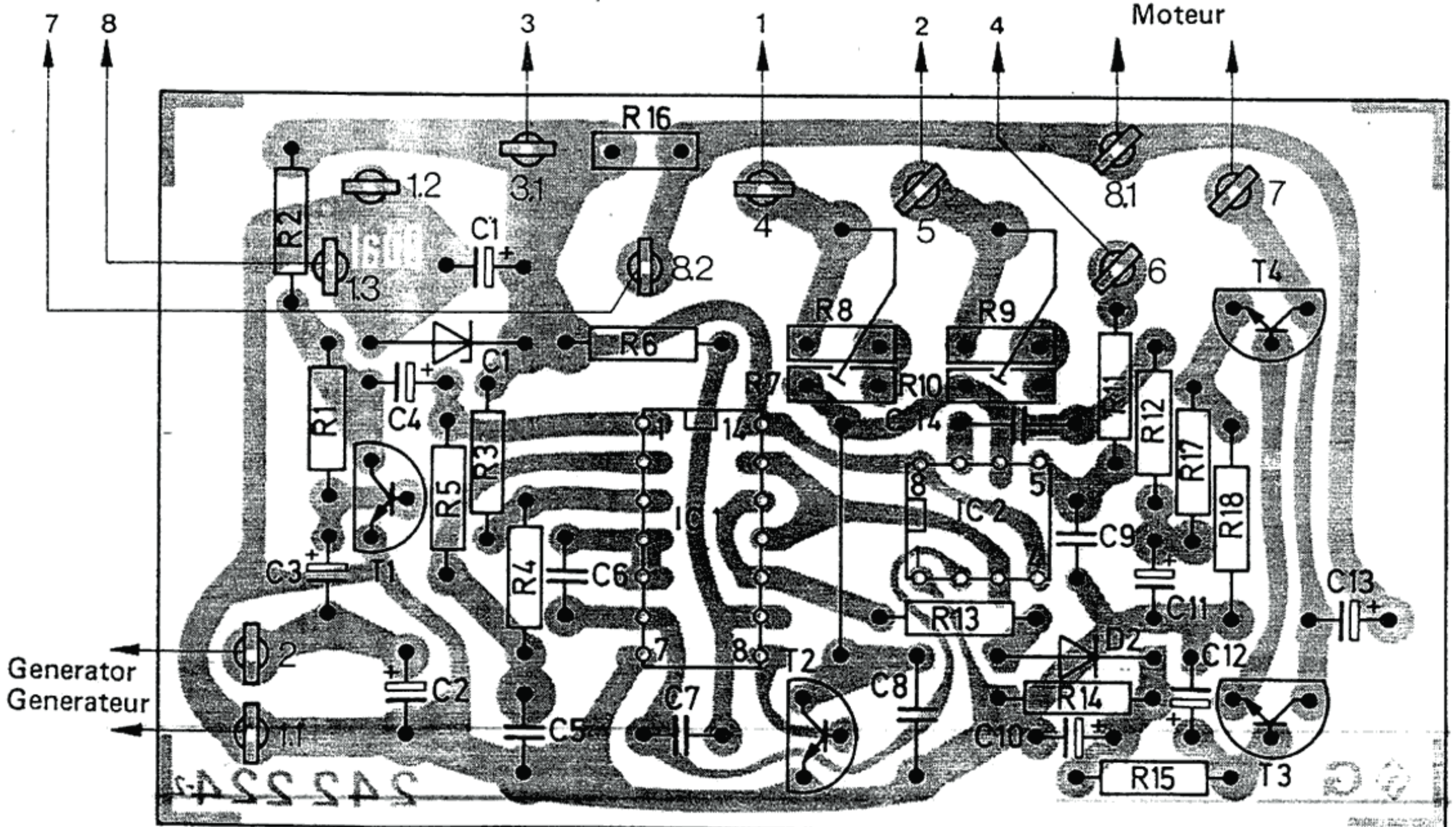
Fig. 4



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

Fig. 5

Stromversorgungsplatte / Power supply plate / Plaque d'alimentation en courant



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.

Achtung! Eingriffe in Motormechanik dürfen nicht vorgenommen werden!

Kosten, die durch Fremdeingriff entstehen, gehen zu Lasten des Einsenders.

Austausch der Motorelektronik kpl.

1. Plattenteller (4) abnehmen. Gerät in Kopflage bringen.
2. An der Stromversorgungsplatte (106) die Verbindungsleitungen zur Motorelektronik (113) ablöten.
An der Motorelektronik die Verbindungsleitungen zum Motor sowie zum Generator ablöten.
3. Mit einer Flachzange die Verschränkung des Haltewinkels (111) öffnen.
4. Motorelektronik abnehmen.
5. Austausch-Motorelektronik einsetzen und Verbindungsleitungen anlöten – siehe Anschlußschema Fig. 4.
6. Mit der Flachzange die Lappen des Haltewinkels (111) verschränken.
7. Gerät in Normallage. Stromverbindung herstellen. Gerät einschalten und Stromaufnahme prüfen.

bei Anlauf ca. 300 mA
bei Spielbetrieb ca. 100 mA

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

Austausch der Motormechanik

1. Plattenteller (4) abnehmen. Gerät in Kopflage bringen.
2. Verbindungsleitungen zum Motor und Generator ablöten.
3. Mit einer Flachzange die Verschränkungen des Haltewinkels (111) öffnen. Motorelektronik abnehmen. Zylinderschraube (112) und Haltewinkel (111) entfernen.
4. Gewindestifte (18) lösen und Tellerkonus (17) abnehmen. Die drei Zylinderschrauben (109) entfernen. Motormechanik (110) abnehmen.

5. Tellerkonus (17) auf Austausch-Motormechanik stecken und befestigen. Austausch-Motormechanik mit den drei Zylinderschrauben (109) befestigen. Haltewinkel (111) mit Zylinderschraube (112) befestigen. Motorelektronik (113) einsetzen und Haltetaschen schränken. Verbindungsleitungen anlöten (Fig. 4).

6. Gerät in Normallage bringen. Stromverbindung herstellen, Gerät einschalten und Stromaufnahme prüfen.

bei Anlauf ca. 300 mA
 bei Spielbetrieb ca. 100 mA

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

Einstellen der Nenn Drehzahlen

Mit dem Regulierknopf (5) den Steller (R 9007) in Mittenstellung bringen. Mit den auf der Motorelektronik (113) befindlichen Stellern (R 8) sowie (R 9) Nenn Drehzahlen einstellen. Mit dem Steller (R 8) wird die Nenn Drehzahl $33 \frac{1}{3}$ U/min, mit dem Steller (R 9) die Nenn Drehzahl 45 U/min, eingestellt. Kontrolle mit Stroboskopscheibe vornehmen.

Umstellung auf Nenn Drehzahl 78 U/min.

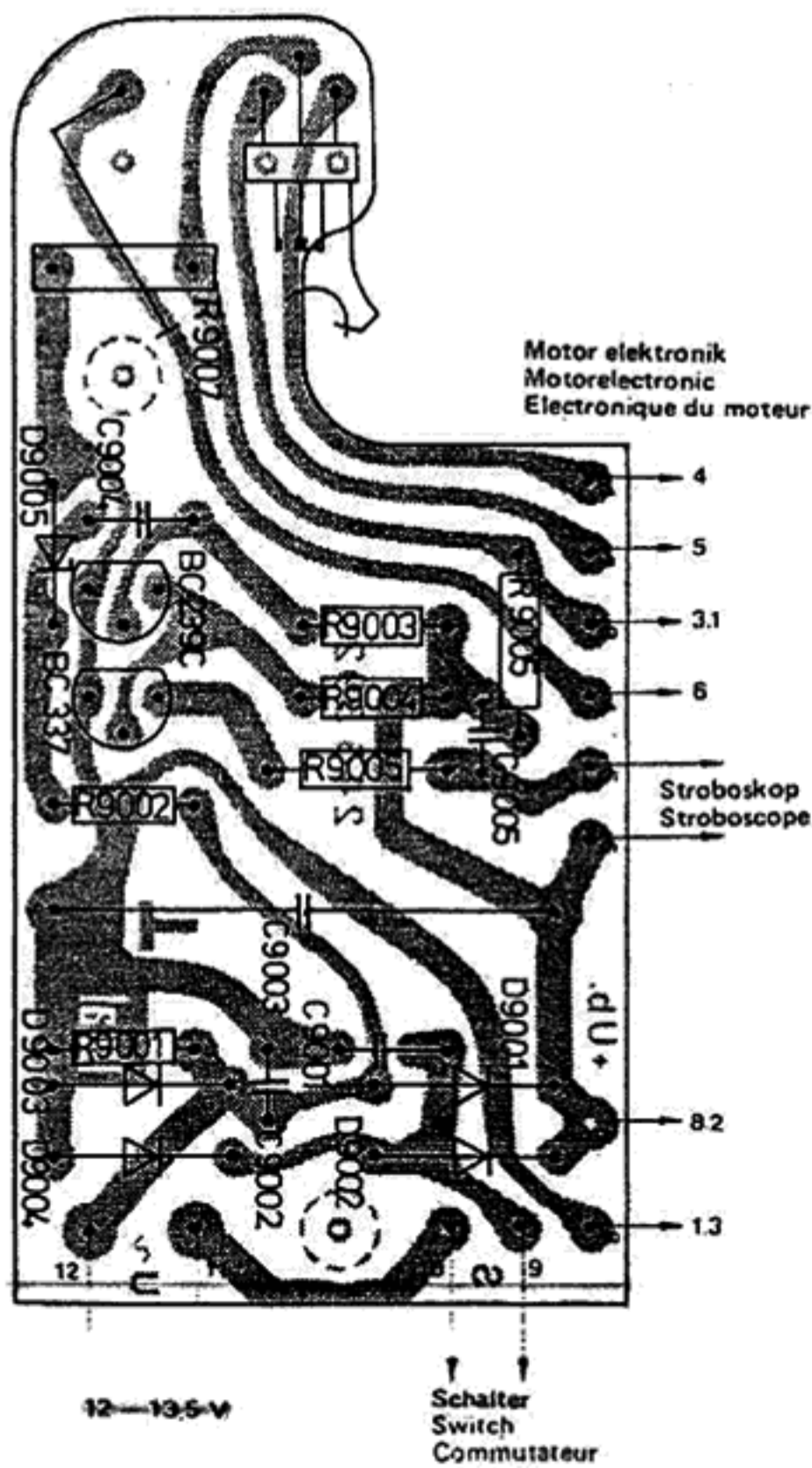
Der Dual 491 kann anstatt auf die Nenn Drehzahl 45 U/min auf 78 U/min eingestellt werden.

Hierzu mit dem Regulierknopf (5) den Steller (R 9007) in Mittenstellung bringen. Mit dem auf der Motorelektronik (113) befindlichen Steller (R 9) die Nenn Drehzahl 78 U/min einstellen. Kontrolle mit Stroboskopscheibe vornehmen.

Tonhöhenabstimmung

Jede der Nenn Drehzahlen $33 \frac{1}{3}$ und 45 U/min (78 U/min) kann mit der Tonhöhenabstimmung im Bereich von ca. 10 % variiert werden. Durch Betätigen des Regulierknopfes (5) wird der in einem Spannungsteiler liegende Steller (R 9007) gedreht. Dadurch wird am Differenz-Verstärker das Potential der Steuerspannung bzw. die Motordrehzahl entsprechend verändert.

Fig. 7



Stroboskop

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

Dreht sich der Plattenteller (4) exakt mit der jeweiligen Nenn Drehzahl, 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. Am Plattentellerrand sind Stroboskopmarkierungen in folgender Reihenfolge, von unten ausgehend, angebracht: $33 \frac{1}{3}$ U/min bei 60 Hz, $33 \frac{1}{3}$ U/min bei 50 Hz, 45 U/min bei 60 Hz, 45 U/min bei 50 Hz.

Mit dem Regulierknopf (5) kann die Plattenteller-Drehzahl verändert werden.

Nach Entfernen der Zylinderschraube (152) sowie des Druckstückes (151) kann die Diodenplatte (149) aus der LED-Aufnahme (148) genommen werden. Die beiden Lumineszenzdioden (150) können nun ausgetauscht werden.

Fig. 6

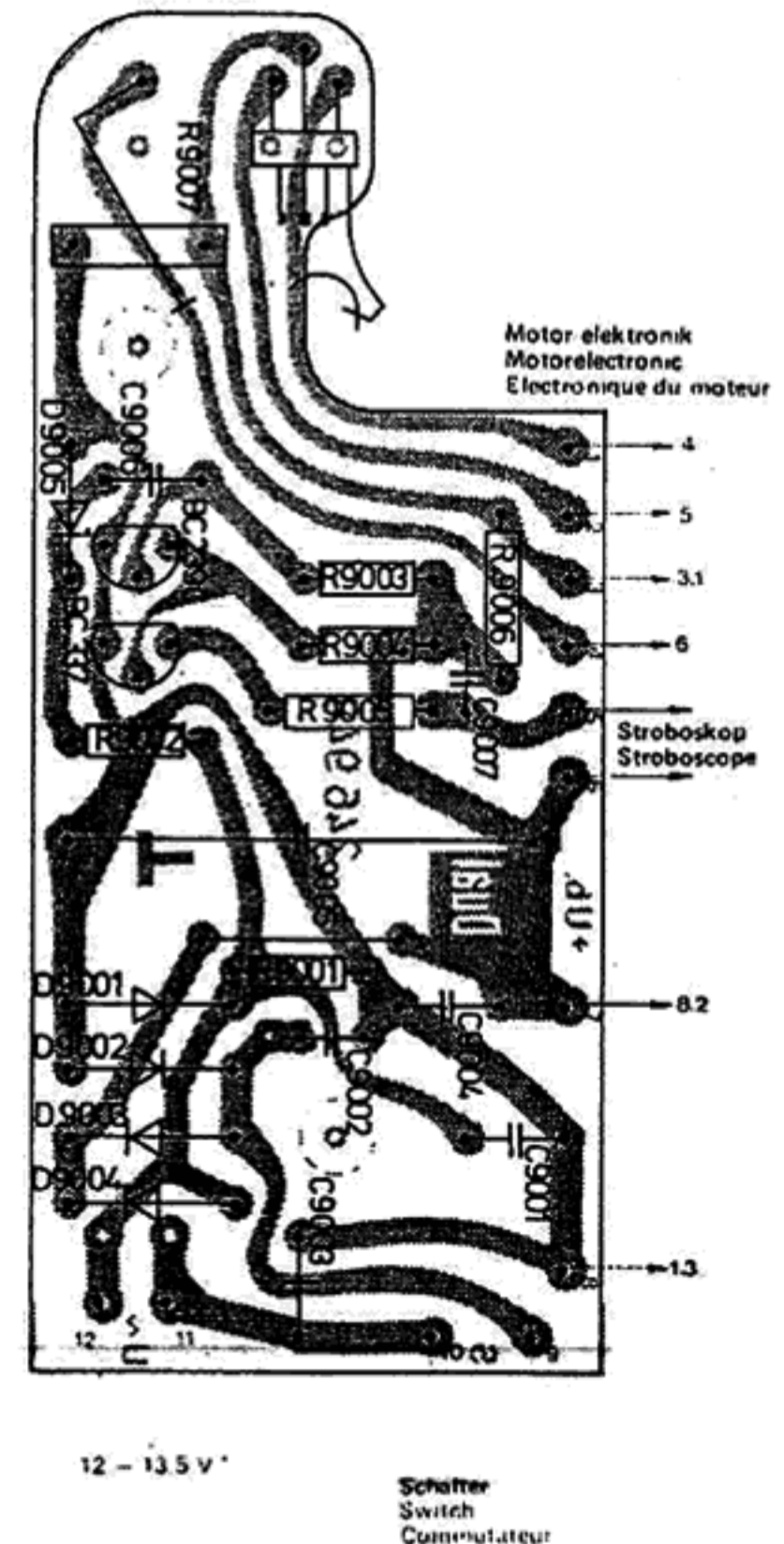
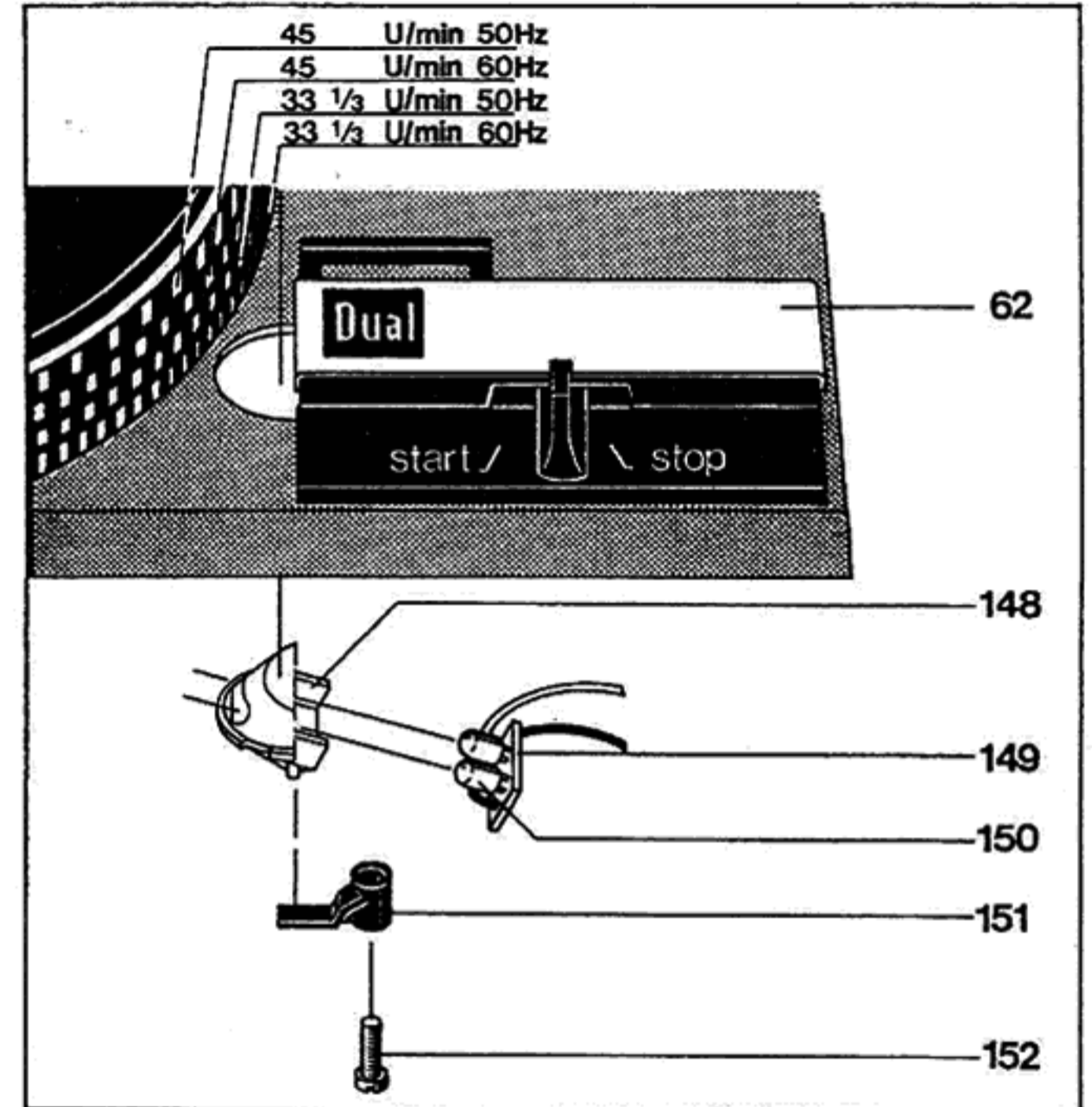
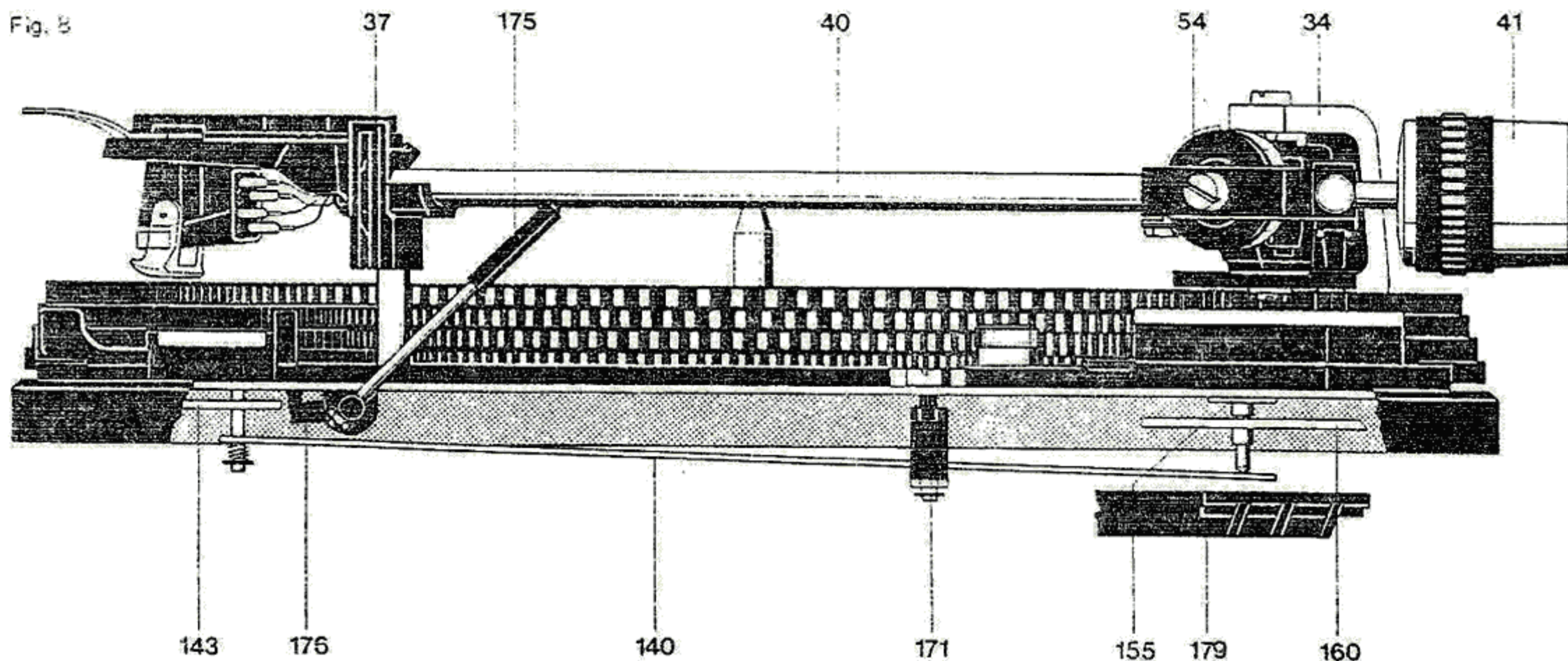


Fig. 8



Tonarm und Tonarmlagerung

Der leichte, verwindungssteife Alurohr-Tonarm ist doppelt kardisch 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.

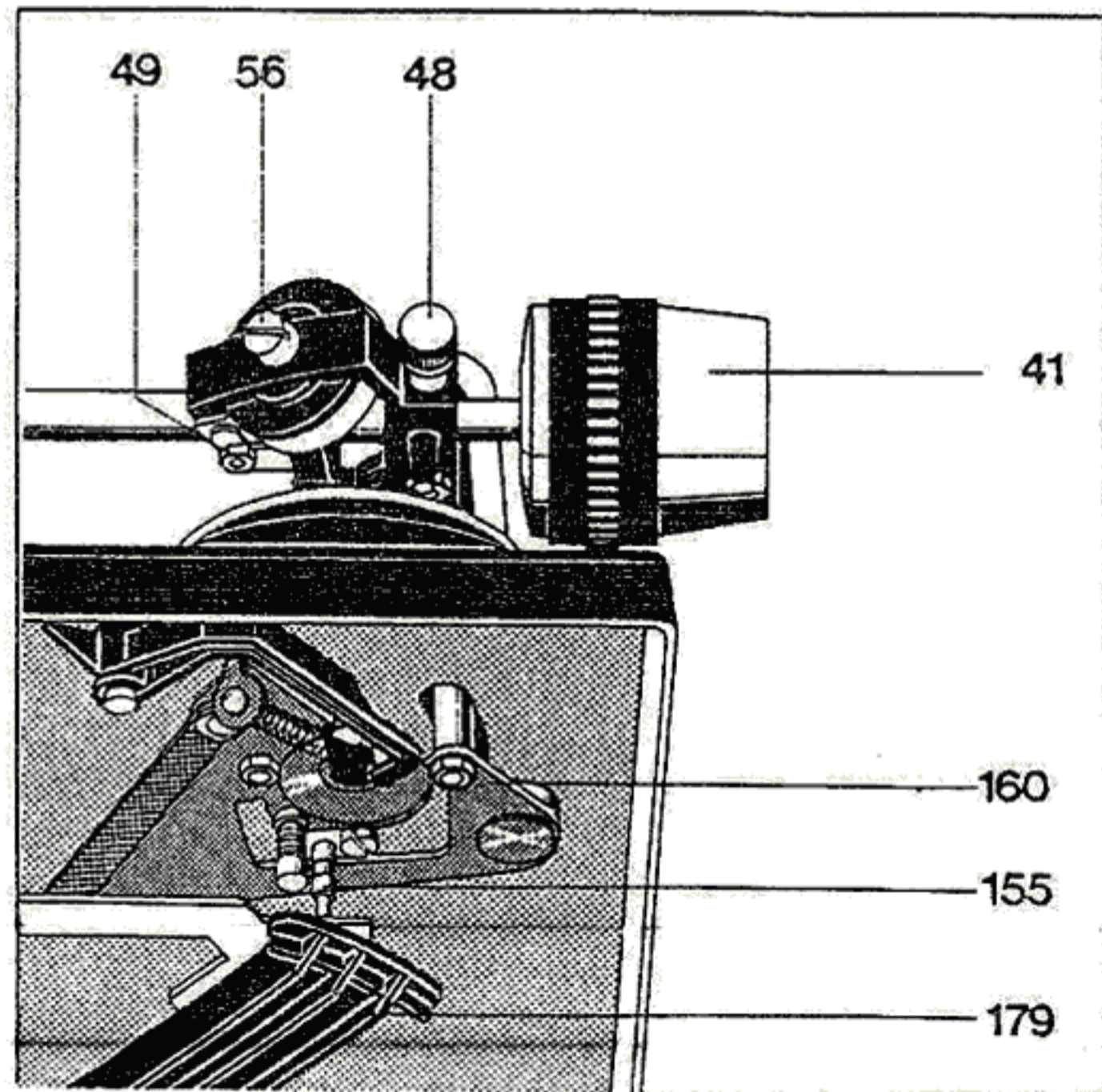
Lagerreibung vertikal 0,08 mN (0,008 p)
Lagerreibung horizontal 0,16 mN (0,016 p)

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 (41), die nachfolgende Feinbalance durch Drehen des Rändelringes am Gewicht. Das Ausgleichsgewicht ist so bemessen, daß Tonabnehmersysteme mit einem Eigengewicht (inkl. Befestigungsmaterial) von 4,5 – 10 g ausbalanciert werden können.

Die Auflagekraft wird durch Spannen der im Federhaus (60) befestigten Spiralfeder erzeugt. Das Federhaus (54) 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. 9



Ausbau des Tonarmes aus dem Lagerrahmen

1. Gerät im Reparaturbock befestigen. Gewicht (41) entfernen. Spanschraube (48) herausdrehen. Federhausskala (54) in Nullstellung bringen.
2. Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech (121) entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer (117) ablöten.
3. Gerät in Normlage. Die beiden Befestigungsschrauben (49) – SW 5,5 – und den Kabelhalter (50) entfernen. Tonarm (40) 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 (54) in Null-Stellung bringen. Tonarm (40) verriegeln. Gewicht (41) entfernen.
2. Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech (121) entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer (117) ablöten.
3. Sicherungsscheibe (180) entfernen. Haupthebel (179) und Lagerbock (178) abnehmen.
4. Sechskantmutter (163) entfernen. Tonarm (40) festhalten, Zylinderschraube (35) entfernen. Tonarm kpl. mit Tonarmlagerung abnehmen.

Beim Montieren des Tonarmes ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Jedoch ist beim Befestigen des Rahmens (34) darauf zu achten, daß der Gewindestift (33) richtig im Kugellager sitzt.

Austausch des Federhauses

Tonarm (50) aus Lagerrahmen (47) wie oben beschrieben ausbauen. Kontermutter (32) und Gewindestift (33) lösen. Lagerschraube (56) herausdrehen. Lagerrahmen (47) anheben. Federhaus (54) abnehmen.

Beim Einbau darauf achten, daß die Spiralfeder in die Aussparung des Lagerrahmens (47) einrastet. Lagerschraube (56) festziehen. Tonarm (50) wieder montieren. Mit Gewindestift (33) und Kontermutter (32) 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 pendelt. Das Spiel des Horizontal-Tonarmlagers wird am Gewindestift (33), des Vertikal-Tonarmlagers am Gewindestift (52) eingestellt.

Antiskating-Einrichtung

Das Einstellen der Antiskatingkraft wird durch Drehen der auf der Abdeckung (57) befindlichen Zeigerscheibe vorgenommen. Je nach Einstellung wird der Skatinghebel (167) aus dem Tonarmdrehpunkt ausgelenkt. Die Antiskatingkraft wird durch die Zugfeder (167) auf das Segment (160) und damit auf den Tonarm (50) 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.

Tonarmlift

Durch Betätigen der Griffstange (175) in Pos. "▼" bzw. "▲" wird über die Hubkurve (176) sowie die Stellschiene (140) 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 (175) in Pos. "▲" wird der Tonarm abgesenkt.

Die Lifthöhe läßt sich durch Drehen der Stellschraube 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 (180) entfernen. Haupthebel (238) und Lagerbock (178) abnehmen.
3. Sicherungsscheibe (173) entfernen. Stellschraube (35) drehen bis Sechskantmutter (172) abgenommen werden kann. Stellschiene (140) und Führungslager (171) abheben und zum Motor (110) schwenken.
4. Die beiden Zylinderschrauben (159) entfernen. Liftplatte kpl. (155) abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Tonarmsteuerung

Die Bewegungen des Tonarmes für das automatische Auf- und Absetzen werden durch die am Kurvenrad (20) vorhandenen Steuerkurven bei einer Drehung des Kurvenrades um 360° hervorgerufen.

Als Steuerorgane für das Anheben und Absenken wirken dabei der Haupthebel (179) und der Heberbolzen, für die Horizontalbewegung des Tonarmes der Haupthebel (179) mit dem Segment (160).

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 (160) an die Stellschiene (140) bestimmt. Die Begrenzung der Horizontalbewegung des Tonarmes ergibt sich dabei durch Anschlag des Segmentes an die Stellschiene (140), 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 (140) 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. 10

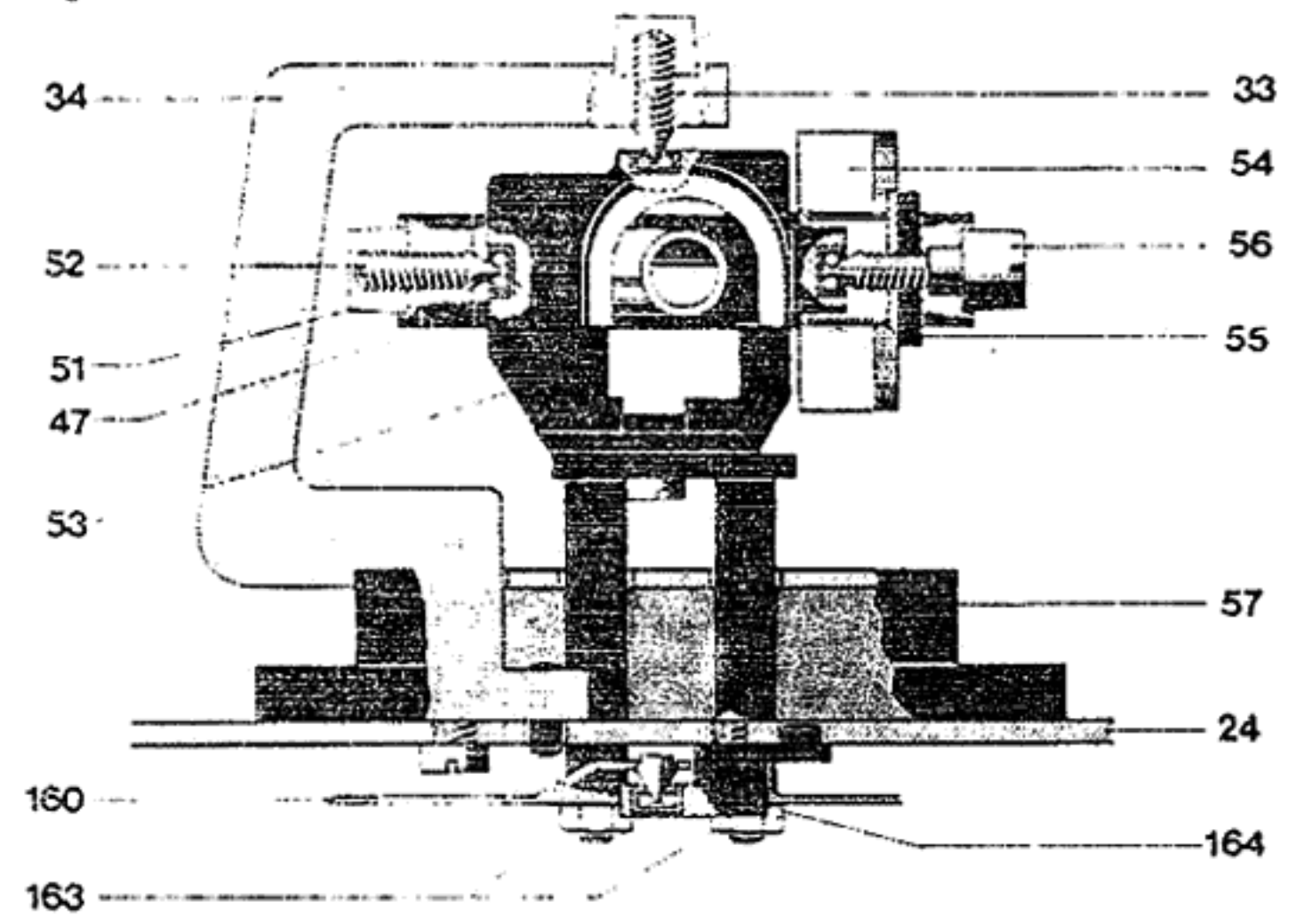


Fig. 11

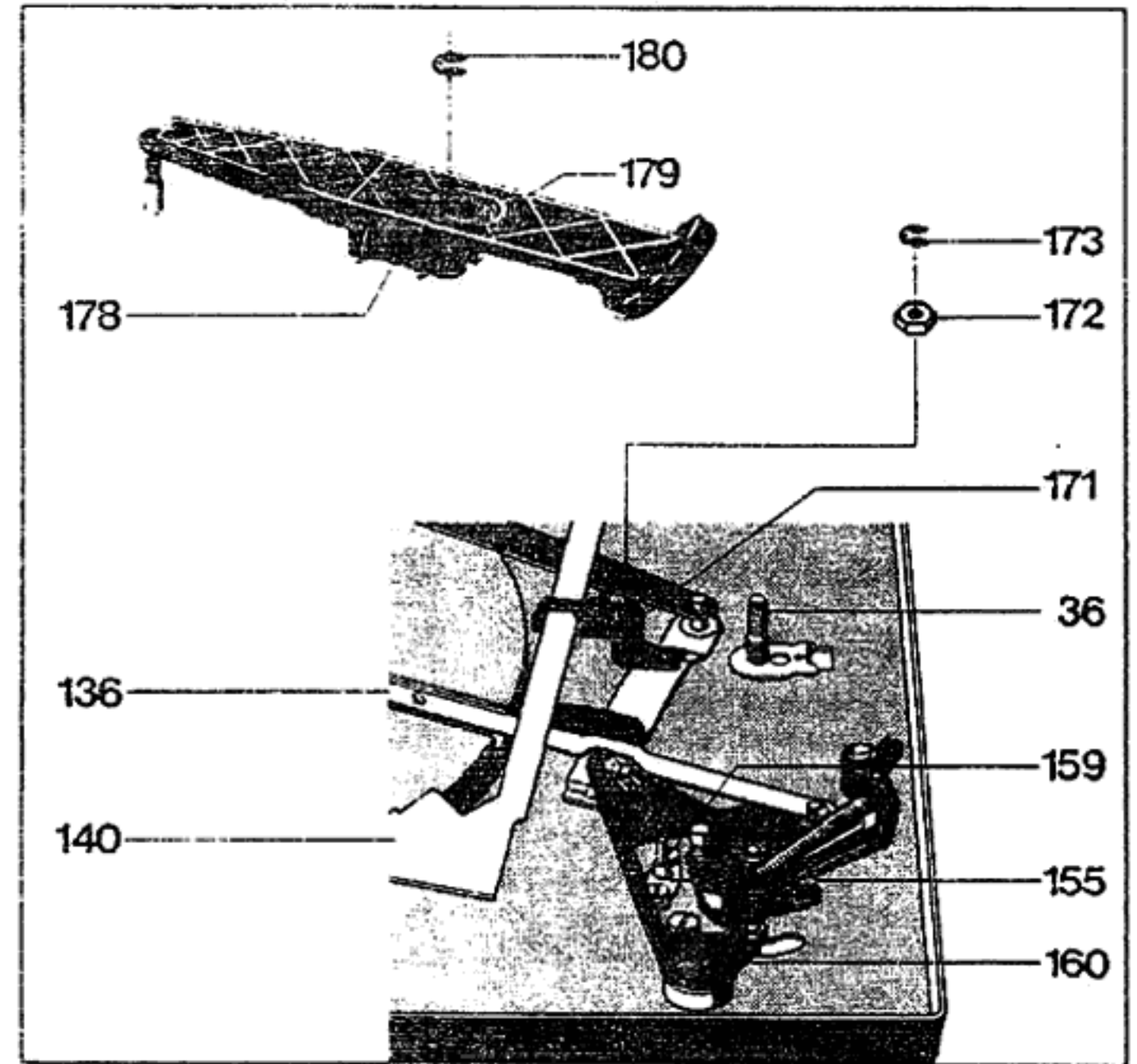


Fig. 12

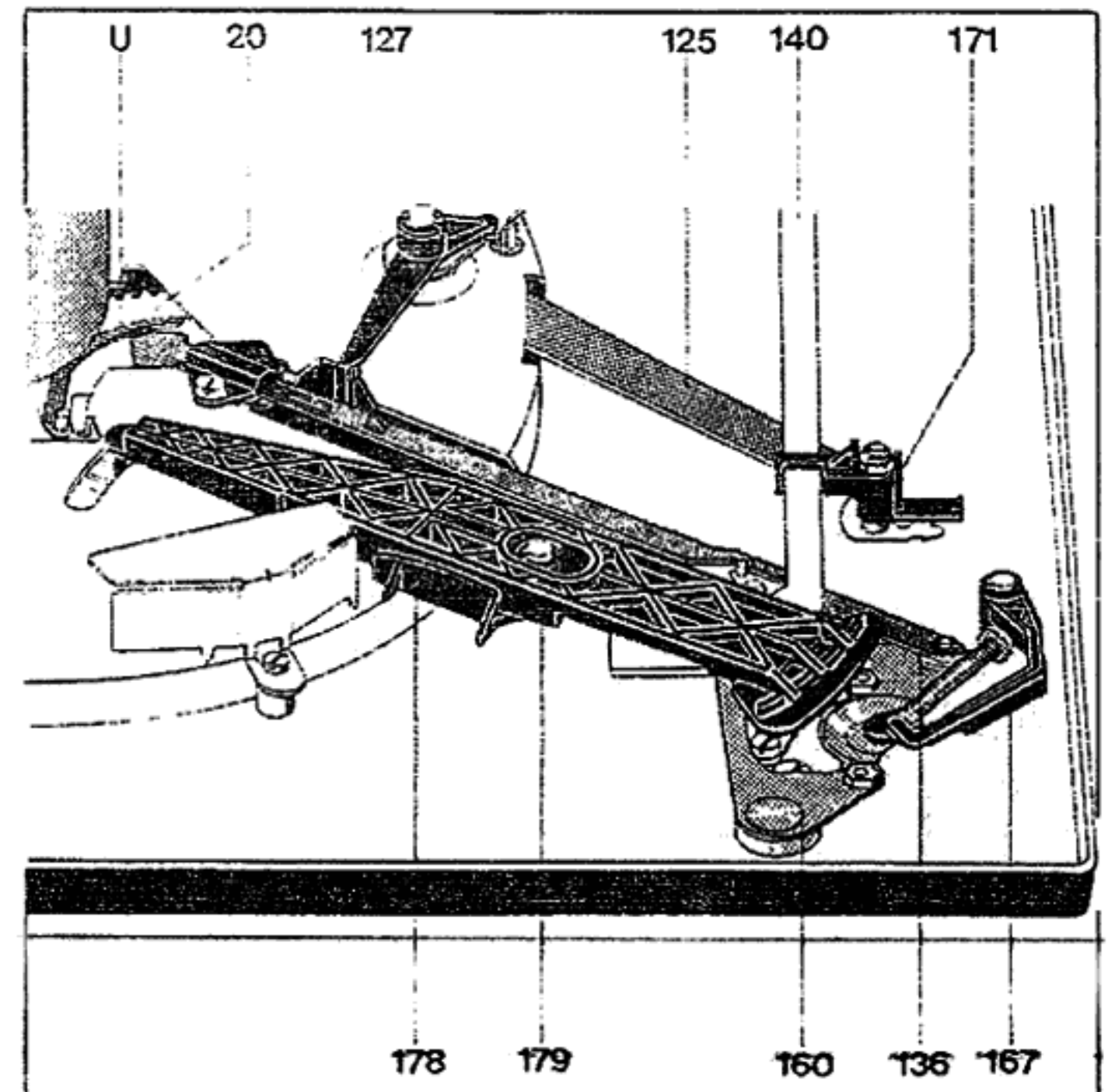


Fig. 13

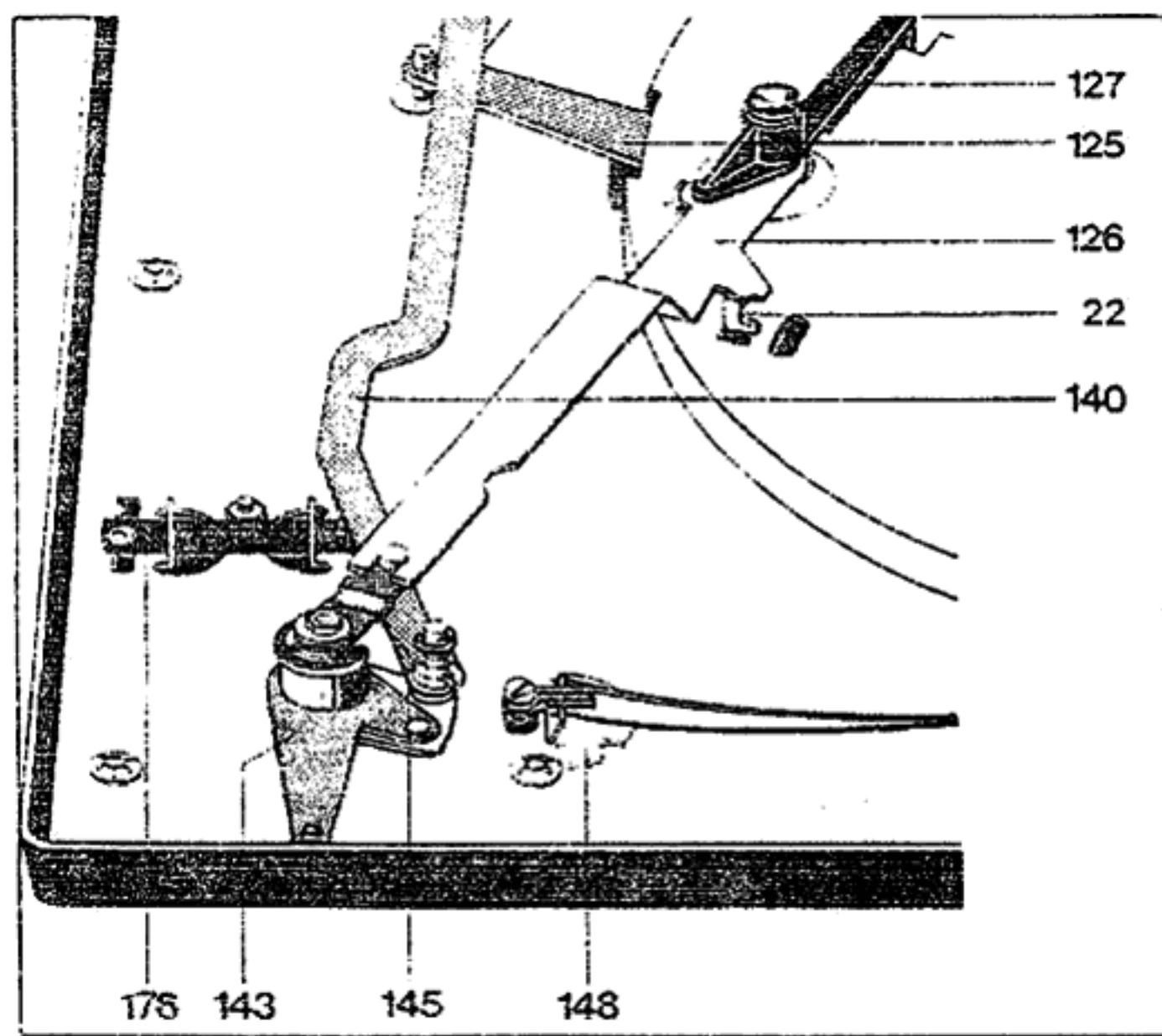


Fig. 14

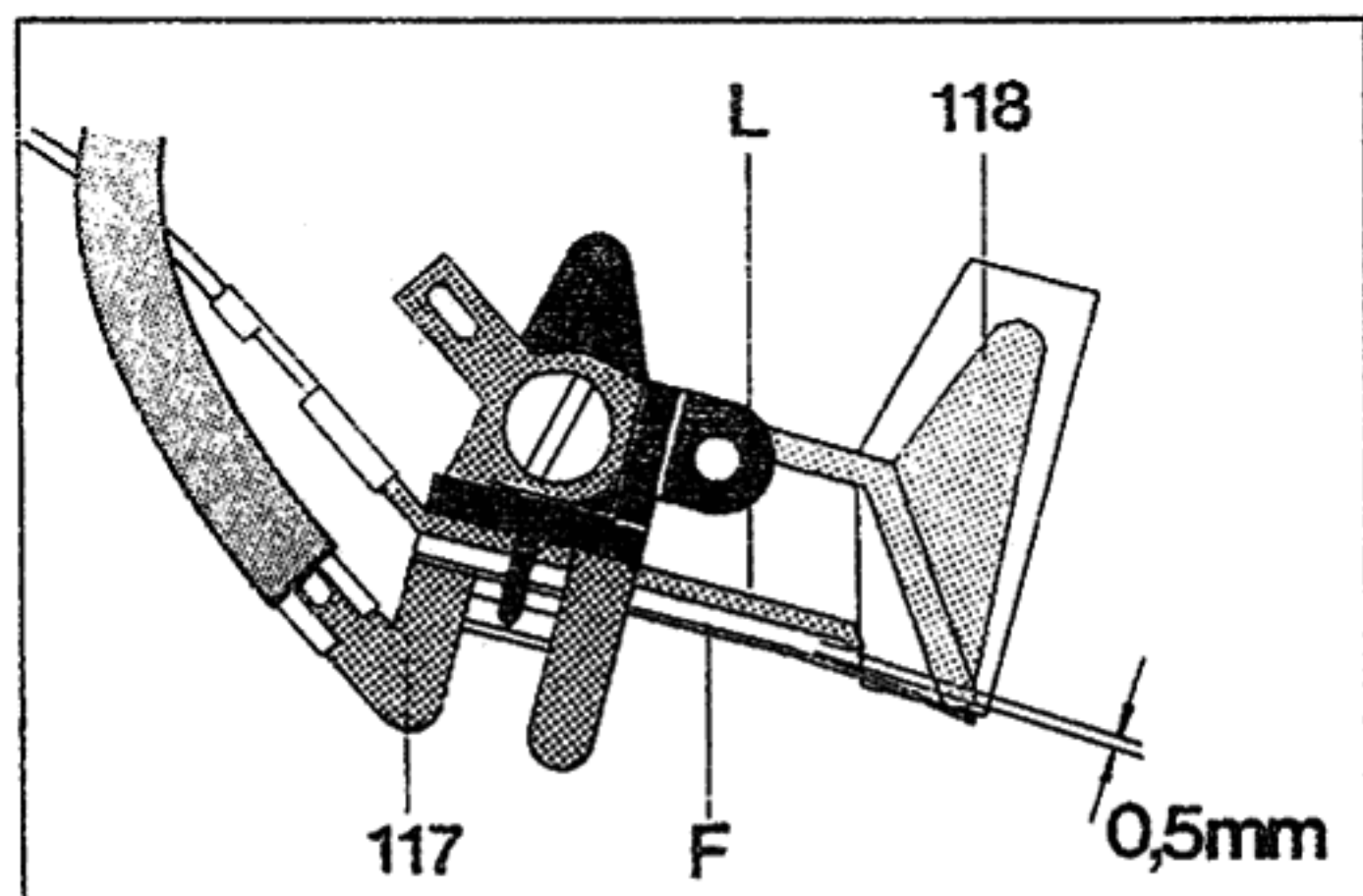
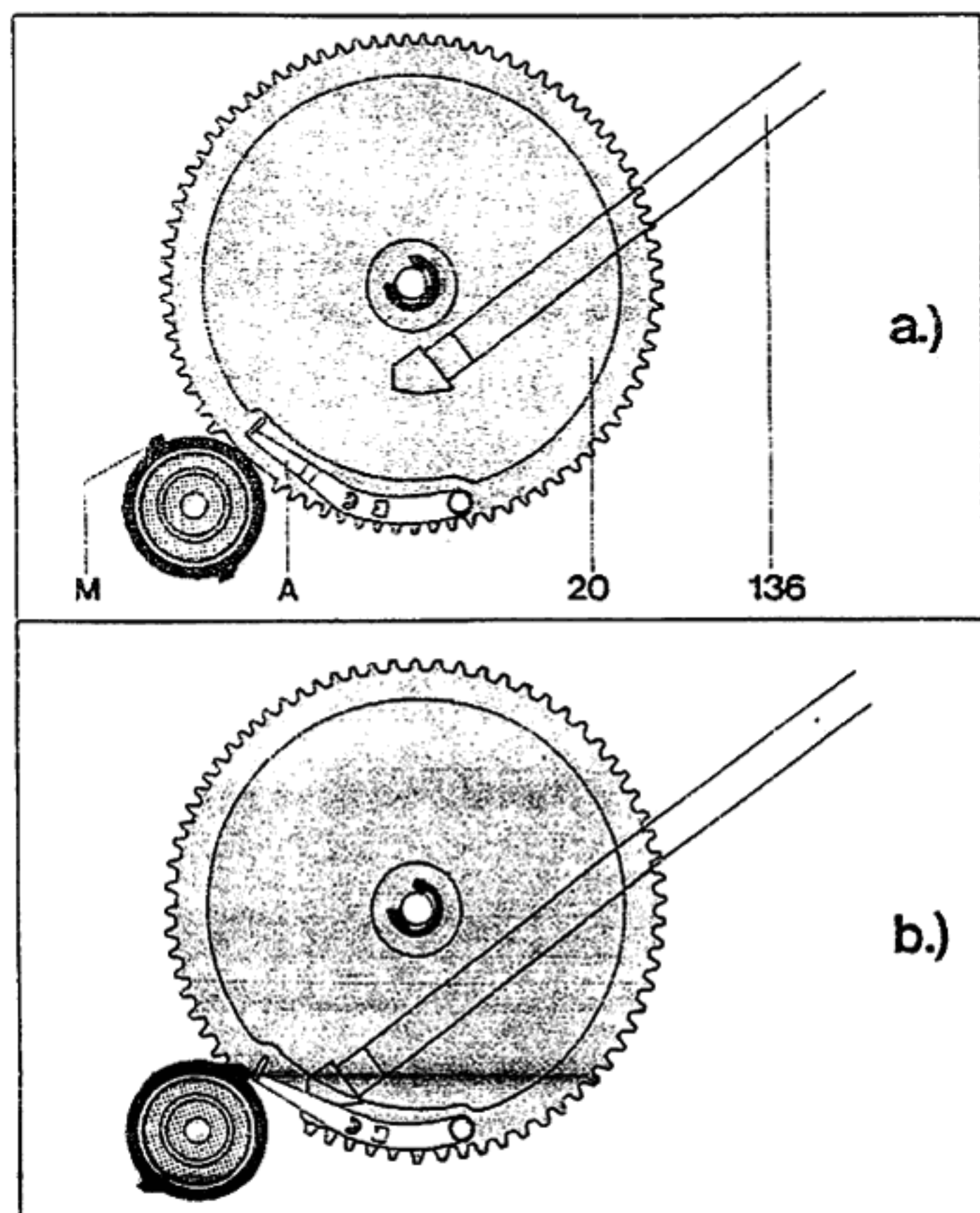


Fig. 15



Startvorgang

Das Betätigen des Schalthebels (61) in Stellung "start" hat die Auslösung folgender Funktionen zur Folge:

- Der Einschalthebel (145) dreht den auf den Riellenbolzen gelagerten Umschalthebel (126). Gleichzeitig wird durch den Schaltarm (125) der Ein/Ausschalter (129) betätigt und damit der Motor (110) und Plattenteller in Drehung versetzt.
- Das Betätigen des Schalthebels (61) gibt auch den Startschieber (22) frei, der mittels der Zugfeder (23) in Richtung Kurvenrad gezogen wird. Dadurch wird der auf dem Kurvenrad (20) befindliche Abstellhebel in den Bereich des Mitnehmers am Antriebsteller-Ritzel gebracht und damit das Kurvenrad angetrieben.
- Der mit dem Schaltarm (125) gekoppelte Umschaltwinkel (127) 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 (125) verbundene Klinke (132) 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 (125) wird der Ein/Ausschalter (138) betätigt und damit der Motor (110) und Plattenteller (4) 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 (160) die Rastung der Klinke (132) 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 (179) in Stoppstellung gebracht (längeres Ende des Umlenkhebels zur Kurvenradmitte).

Die Abstellschiene (126) wird proportional der Bewegung des Segmentes (160) beim Abspielvorgang mitgeführt.

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

Der Abstellhebel (A) wird im Abstellbereich (Platten ϕ 116 bis 122 mm) von der Abstellschiene (136) an den Mitnehmer herangeführt (Fig. 16 a). Der Mitnehmer (M) erfaßt den Abstellhebel (A). Das Kurvenrad (20) wird dadurch aus der 0-Stellung in Eingriff mit dem Ritzel des Plattentellers gebracht (Fig. 15 b). Der Haupthebel (179) führt den Tonarm zurück und bewirkt, daß sich der Tonarm auf die Stütze absenken kann.

Stoppschaltung

Bei Betätigen des Schalthebels in Stellung "stop" wird der Startschieber (22) frei, der mittels der Zugfeder (23) in Richtung Kurvenrad gezogen wird. Dadurch wird der Abstellhebel in den Bereich des Mitnehmers am Plattenteilerritzel (PR) gebracht und damit das Kurvenrad (20) angetrieben. Der Umlenkhebel bleibt in seiner Stopstellung.

Justagepunkte:

Tonarmaufsetzpunkt

Nach Abnehmen der Rastplatte (62) (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.

Abstellpunkt

Bei auf der Stütze befindlichen Tonarm kann mit dem Exzenter (B) der Abstellpunkt (Abstellbereich Platten ϕ 116 – 122 mm) verändert werden. Der Exzenter ist durch die in der hinteren Abdeckung (62) 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 Stellhülse (157) kann die Tonarmabhebehöhe (bei Automatikbetrieb) justiert werden. Netzstecker ziehen, Tonarm entriegeln. Kurvenrad (20) aus der Nullstellung drehen bis Tonarm seinen höchsten Punkt erreicht.

Dabei soll der Tonarm ca. 1 mm über dem Tonarmstützenanschlag stehen (Fig. 18). Erforderlichenfalls Stellhülse (157) nach links bzw. rechts drehen.

Defekt

Nennzahl liegt am Rande des Regelbereiches der Tonhöhenabstimmung

Tonarm setzt nach Betätigen der Griffstange (175) nicht bzw. zu schnell auf die Schallplatte auf.

Vertikale Tonarmbewegung ist gehemmt

Ursache

Nennzahl dejustiert

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

a) Heberbolzen klemmt im Führungsrohr

Fig. 16

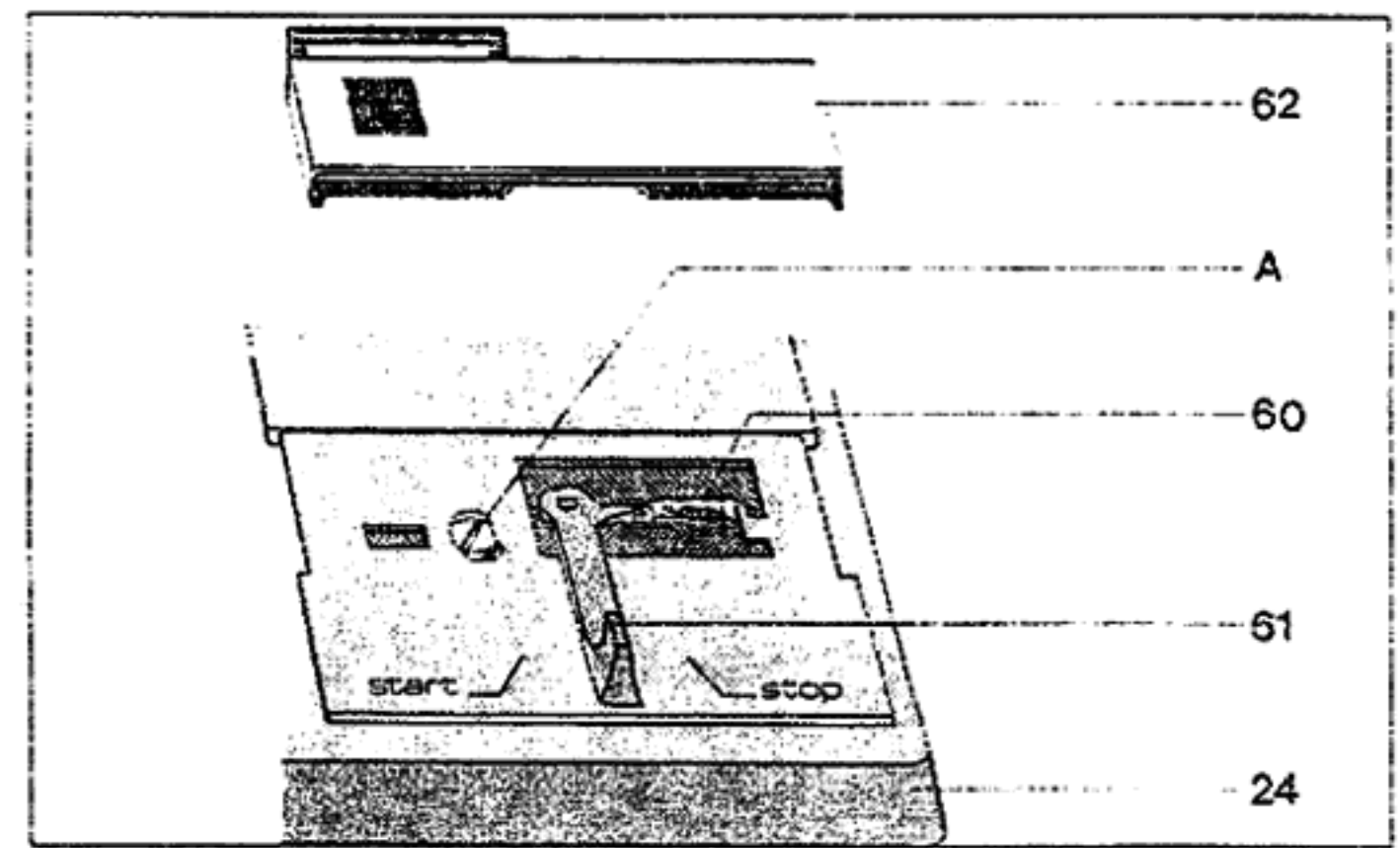


Fig. 17

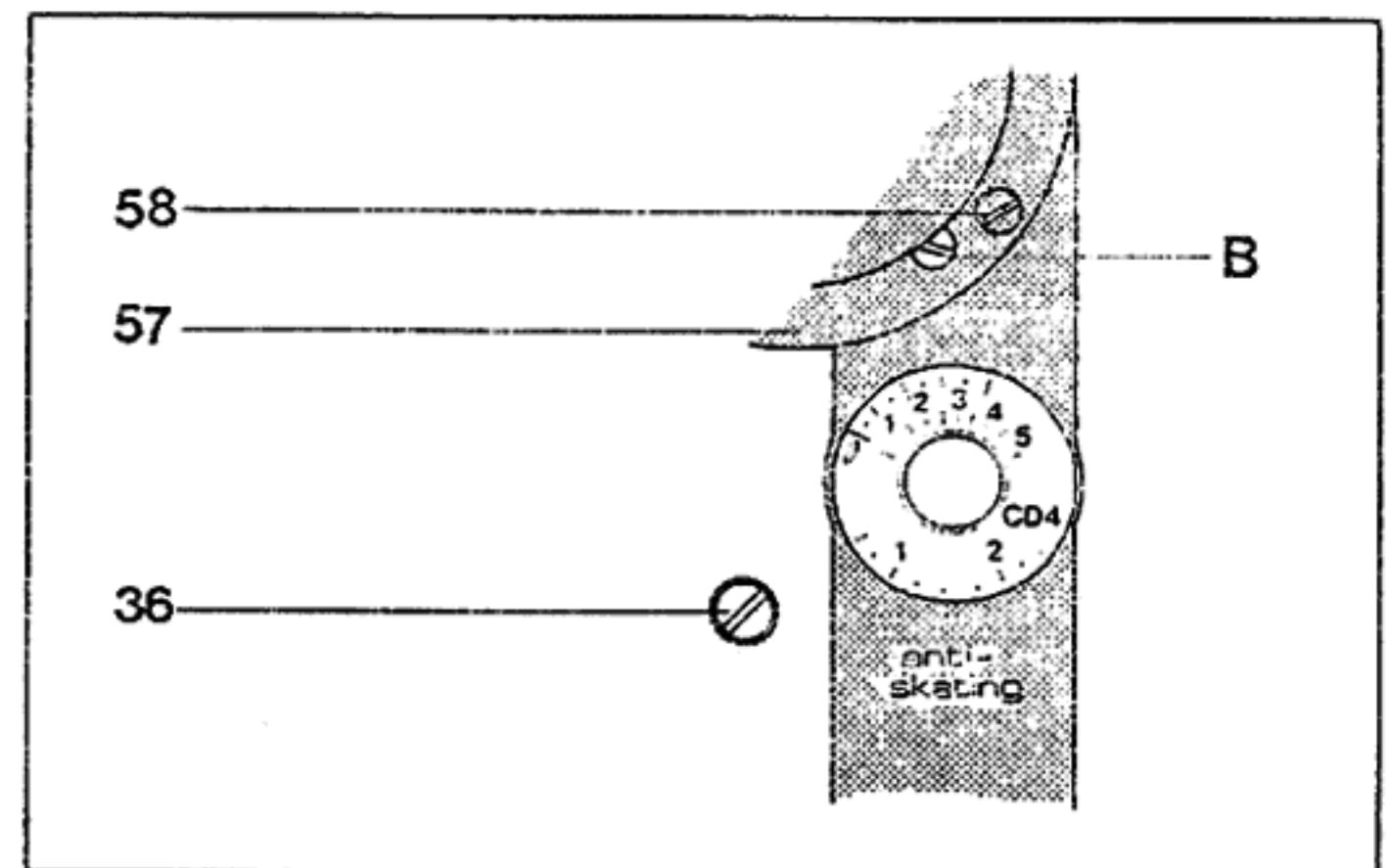
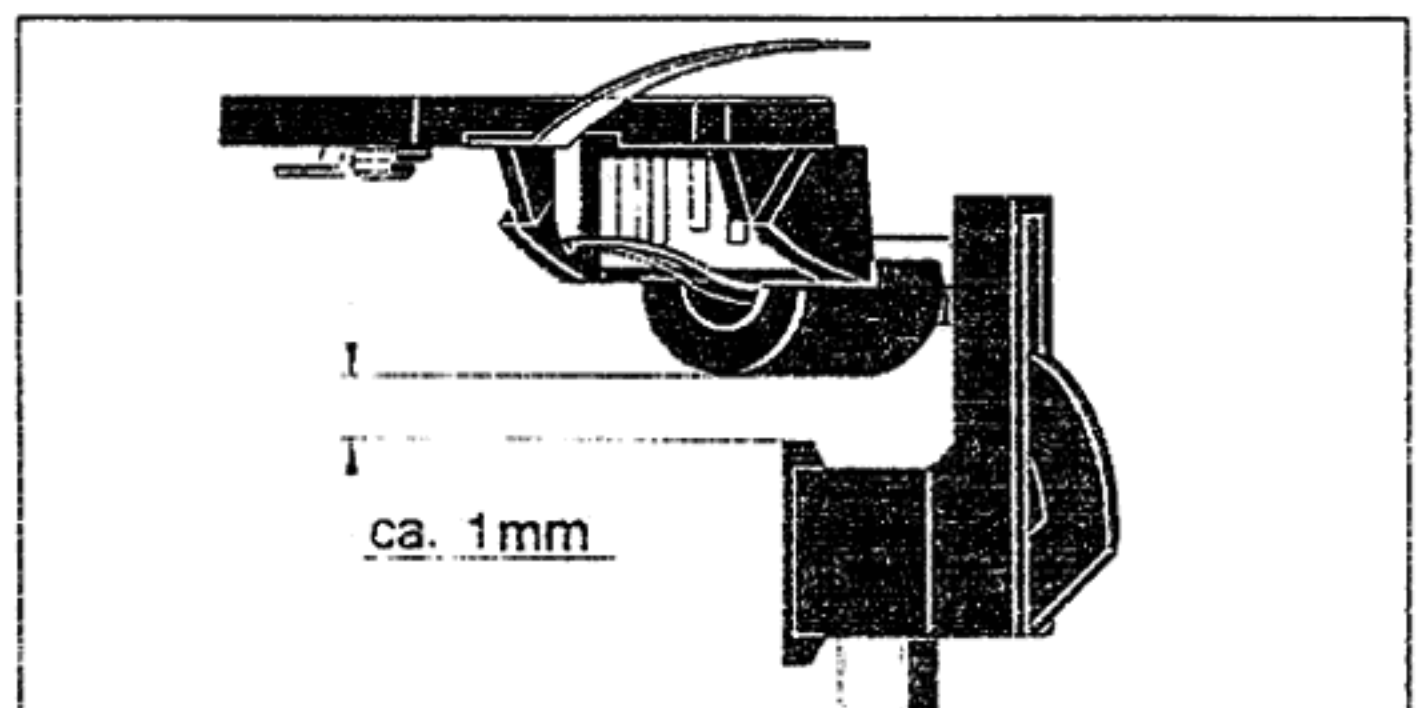


Fig. 18



Beseitigung

Nennzahlen wie auf Seite 7 beschrieben, neu einstellen.

Liftplatte (155) ausbauen, Steuerpimpel (156) abnehmen. Sicherungsscheibe (158) entfernen. Stellhülse (157) abschrauben. Sicherungsscheibe (158) entfernen. Heberbolzen und Druckfeder herausnehmen. Liftrohr und Heberbolzen reinigen. Heberbolzen gleichmäßig mit "Wacker Siliconöl AK 300 000" bestreichen. Teile wieder zusammenbauen.

siehe oben, jedoch erforderlichenfalls Liftplatte (155) austauschen.

Ersatzteile

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung | |
|------|----------|------|-------------------------|-------------|
| 1 | 220 210 | 1 | Zentrierstück | |
| 2 | 214 054 | 1 | Scheibe | |
| 3 | 248 241 | 1 | Plattentellerbelag | |
| 4 | 248 238 | 1 | Plattenteller kpl. | |
| 5 | 246 539 | 1 | Regulierknopf | |
| 6 | 238 925 | 1 | Drehzahlhebel | |
| 7 | 241 553 | 1 | Drehzahlabdeckung | |
| 8 | 200 444 | 6 | Federscheibe | |
| 9 | 232 972 | 3 | Federaufhängung kpl. | |
| 10 | 230 529 | 3 | Gewindestück | |
| 11 | 230 521 | 3 | Druckfeder | |
| 12 | 200 723 | 3 | Gummidämpfer | |
| 13 | 206 722 | 3 | Topf | |
| 17 | 246 555 | 1 | Tellerkonus kpl. | |
| 18 | 242 191 | 2 | Gewindestift | M 3 x 3 |
| 19 | 210 147 | 3 | Sicherungsscheibe | 4 |
| 20 | 246 035 | 1 | Kurvenrad | |
| 21 | 210 145 | 2 | Sicherungsscheibe | 2,3 |
| 22 | 246 510 | 1 | Startwinkel | |
| 23 | 233 710 | 1 | Zugfeder | |
| 24 | 248 237 | 1 | Einbauplatte kpl. | |
| 25 | 239 414 | 2 | Transportsicherung kpl. | |
| 29 | 241 555 | 1 | Tonarmkopf kpl. | |
| 30 | 237 223 | 1 | Kontaktplatte kpl. | |
| 31 | 236 242 | 1 | Halterung | TK 24 |
| 32 | 243 635 | 2 | Kontermutter | |
| 33 | 230 063 | 1 | Gewindestift | |
| 34 | 242 622 | 1 | Rahmen kpl. | |
| 35 | 210 516 | 1 | Zylinderschraube | M 4 x 8 |
| 36 | 239 809 | 1 | Stellschraube | |
| 37 | 241 559 | 1 | Stütze kpl. | |
| 38 | 210 367 | 1 | Sechskantmutter | M 3 |
| 40 | 241 560 | 1 | Tonarm kpl. | |
| 41 | 246 114 | 1 | Gewicht kpl. | |
| 42 | 239 277 | 1 | Dorn | |
| 43 | 237 744 | 1 | Bügel | |
| 44 | 238 623 | 1 | Zeiger | |
| 45 | 211 673 | 1 | Scheibe | 1,7/3,5/0,3 |
| 46 | 237 672 | 1 | Halbrundkarbnagel | 1,4 x 6 |
| 47 | 242 605 | 1 | Lagerahmen kpl. | |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung | |
|------|----------|------|------------------------|-----------|
| 48 | 241 447 | 1 | Spannschraube | |
| 49 | 244 103 | 2 | Sechskantblechschraube | 2,9 x 6,5 |
| 50 | 241 893 | 1 | Kabelhalter | |
| 51 | 234 635 | 2 | Kontarmutter | |
| 52 | 234 634 | 1 | Gewindestift | |
| 53 | 244 520 | 1 | Lager | |
| 54 | 241 565 | 1 | Federhaus kpl. | |
| 55 | 237 563 | 1 | Scheibe | |
| 56 | 237 564 | 1 | Lagerschraube | |
| 57 | 242 607 | 1 | Abdeckung hinten kpl. | |
| 58 | 239 193 | 3 | Linsensenkschraube | M 3 x 6 |
| 59 | 200 444 | 6 | Federscheibe | |
| 60 | 226 357 | 1 | Zugfeder | |
| 61 | 239 938 | 1 | Schalthebel | |
| 62 | 248 233 | 1 | Rastplatte kpl. | |
| 63 | 243 812 | 1 | Abdeckung vorne | |
| 64 | 200 444 | 6 | Federscheibe | |
| 101 | 238 826 | 1 | Umschaltteil | |
| 102 | 210 149 | 1 | Sicherungsscheibe | 6 |
| 103 | 210 144 | 1 | Sicherungsscheibe | 1,9 |
| 104 | 238 828 | 1 | Bügelfeder | |
| 105 | 246 538 | 1 | Schalthebel | |
| 106 | 248 242 | 1 | Stromversorgungsplatte | Ausf. G |
| | 248 243 | 1 | Stromversorgungsplatte | |
| 107 | 210 586 | 2 | Scheibe | 3,2 |
| 108 | 210 362 | 2 | Sechskantmutter | M 3 |
| 109 | 246 593 | 1 | Mikroschalter | |
| 109 | 210 511 | 4 | Zylinderschraube | M 4 x 4 |
| 110 | 244 476 | 1 | Motormechanik | |
| 111 | 242 233 | 1 | Haltewinkel | |
| 112 | 210 511 | 4 | Zylinderschraube | M 4 x 4 |
| 113 | 248 262 | 1 | Motorelektronik | |
| 116 | 239 925 | 1 | Schaltstange | |
| 117 | 242 612 | 1 | Kurzschließer kpl. | |
| 118 | 242 790 | 1 | Kontaktarm | |
| 119 | 239 806 | 1 | Masseblech | |
| 120 | 210 486 | 1 | Zylinderschraube | M 3 x 8 |
| 121 | 242 791 | 1 | Abschirmblech | |
| 122 | 210 472 | 3 | Zylinderschraube | M 3 x 4 |
| 123 | 210 361 | 1 | Sechskantmutter | M 3 |

Fig. 19 Explosionszeichnung 1

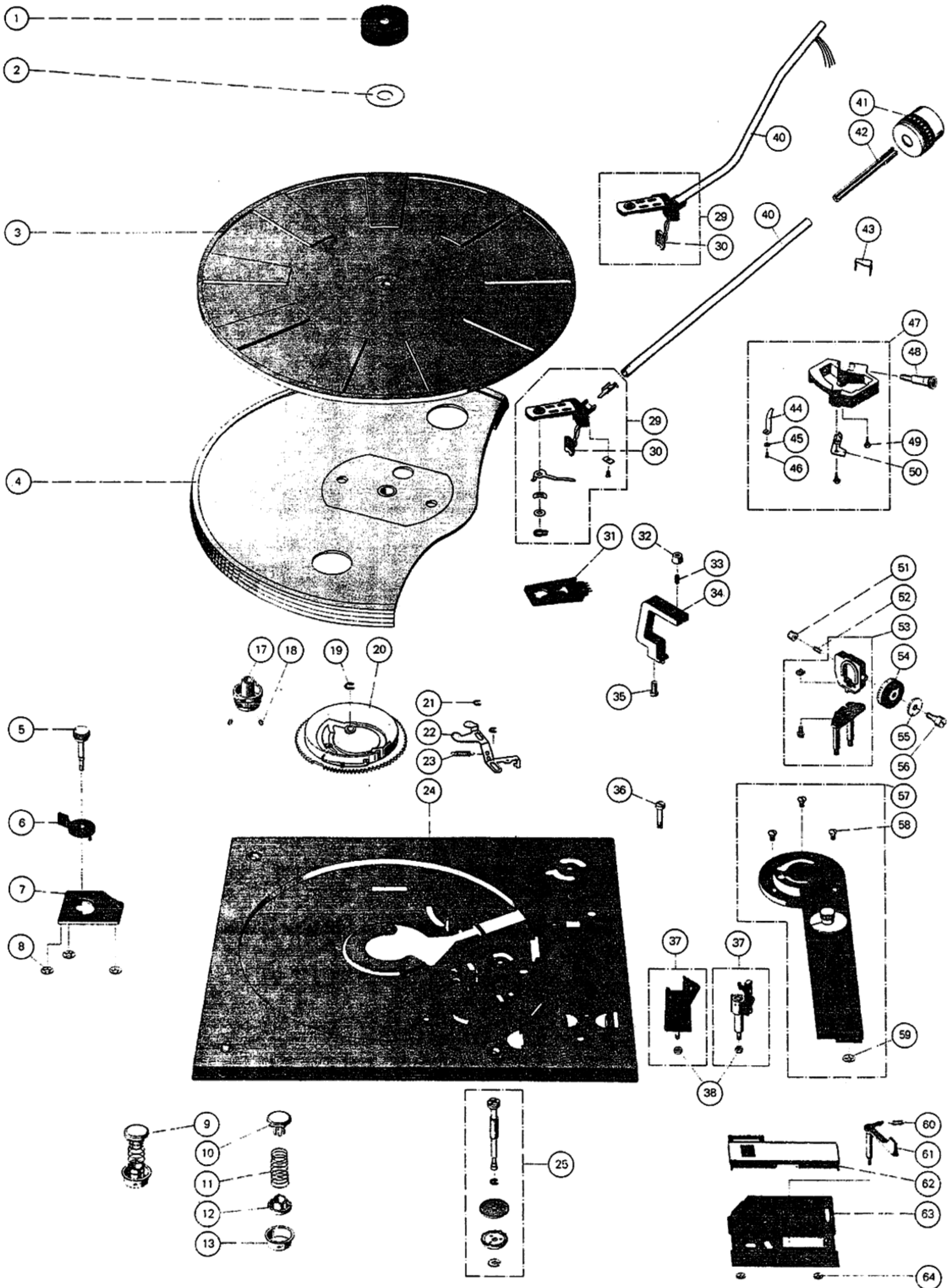
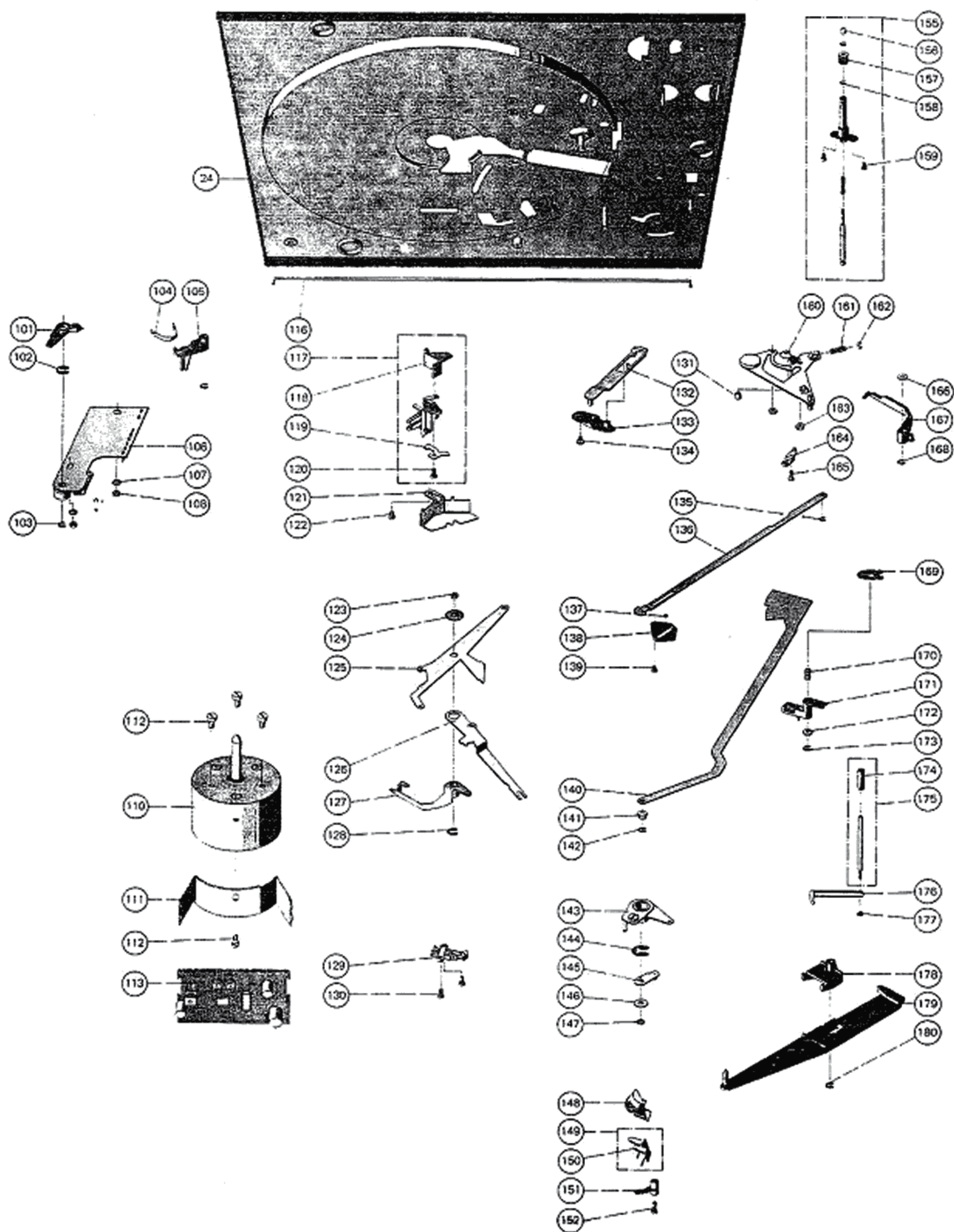


Fig. 20 Explosionszeichnung 2



| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|------|----------|------|------------------------------------|
| 124 | 242 768 | 1 | Ansatzbuchse |
| 125 | 246 545 | 1 | Schaltarm |
| 126 | 239 932 | 1 | Umschalthebel |
| 127 | 246 554 | 1 | Umschaltwinkel |
| 128 | 210 147 | 2 | Sicherungsscheibe 4 |
| 129 | 244 889 | 1 | Mikroschalter |
| 130 | 210 485 | 2 | Zylinderschraube M 3 x 7 |
| 131 | 223 777 | 1 | Steuerpimpel |
| 132 | 239 913 | 1 | Klinke kpl. |
| 133 | 239 915 | 1 | Vierkantplatte |
| 134 | 210 472 | 1 | Zylinderschraube |
| 135 | 210 144 | 1 | Sicherungsscheibe 1,9 |
| 136 | 246 512 | 1 | Abstellschiene |
| 137 | 209 357 | 1 | Kugel ϕ 3,2 |
| 138 | 232 104 | 1 | Kugelbett |
| 139 | 210 469 | 1 | Zylinderschraube M 3 x 3 |
| 140 | 239 936 | 1 | Stellschiene |
| 141 | 243 706 | 1 | Kugelfeder |
| 142 | 210 145 | 1 | Sicherungsscheibe 2,3 |
| 143 | 239 919 | 1 | Einstellhebel |
| 144 | 232 621 | 1 | Sicherungsscheibe 8 |
| 145 | 239 941 | 1 | Einschalthebel kpl. |
| 146 | 210 642 | 1 | Scheibe 4,2/10/1,5 |
| 147 | 210 361 | 1 | Sechskantmutter M 3 |
| 148 | 246 541 | 1 | LED-Aufnahme |
| 149 | 248 235 | 1 | Diodenplatte kpl. |
| 150 | 245 235 | 2 | Lumineszenzdiode LD 57 CA |
| 151 | 246 544 | 1 | Druckstück |
| 152 | 210 487 | 1 | Zylinderschraube M 3 x 10 |
| 155 | 242 626 | 1 | Liftplatte kpl. |
| 156 | 216 844 | 1 | Steuerpimpel |
| 157 | 218 318 | 1 | Stellhülse |
| 158 | 210 143 | 2 | Sicherungsscheibe 1,5 |
| 159 | 210 472 | 3 | Zylinderschraube M 3 x 4 |
| 160 | 248 230 | 1 | Segment |
| 161 | 218 591 | 1 | Zugfeder |
| 162 | 201 184 | 1 | Einstellscheibe |
| 163 | 210 362 | 2 | Sechskantmutter M 3 |
| 164 | 242 615 | 1 | Gegenlager |
| 165 | 203 475 | 1 | Senkschraube M 3 x 8 |
| 166 | 242 298 | 1 | Sicherungsscheibe gewölbt |
| 167 | 239 917 | 1 | Skatinghebel |
| 168 | 210 146 | 1 | Sicherungsscheibe 3,2 |
| 169 | 239 810 | 1 | Sicherungsfeder |
| 170 | 235 150 | 1 | Druckfeder |
| 171 | 239 934 | 1 | Führungslager |
| 172 | 210 366 | 1 | Sechskantmutter M 4 |
| 173 | 210 145 | 1 | Sicherungsscheibe 2,3 |
| 174 | 237 543 | 1 | Gummitülle |
| 175 | 238 772 | 1 | Griffstange kpl. |
| 176 | 239 909 | 1 | Hubkurve |
| 177 | 210 353 | 1 | Sechskantmutter M 2 |
| 178 | 242 769 | 1 | Lagerbock |
| 179 | 248 234 | 1 | Haupthebel kpl. |
| 180 | 210 147 | 2 | Sicherungsscheibe 4 |
| | 214 120 | 1 | TA-Befestigungsmaterial |
| | 247 147 | 1 | Bedienungsanleitung 491 |
| | 247 375 | 1 | Verpackungskarton |
| | | | Spez. Ersatzteile für 491 A |
| 3 | 248 245 | 1 | Plattentellerbelag kpl. Ausf. G |
| | 248 247 | 1 | Plattentellerbelag kpl. Ausf. S |
| 4 | 248 246 | 1 | Plattenteller kpl. Ausf. G |
| | 248 248 | 1 | Plattenteller kpl. Ausf. S |
| 30 | 246 057 | 1 | Tonarmkopf kpl. |
| 37 | 246 058 | 1 | Stütze kpl. |
| 40 | 246 088 | 1 | Tonarm kpl. |
| 57 | 246 086 | 1 | Abdeckung hinten kpl. |
| 62 | 248 232 | 1 | Rastplatte kpl. |
| 63 | 246 062 | 1 | Abdeckung vorne kpl. |
| 136 | 246 513 | 1 | Abstellschiene |
| | 247 321 | 1 | Bedienungsanleitung 491 A |

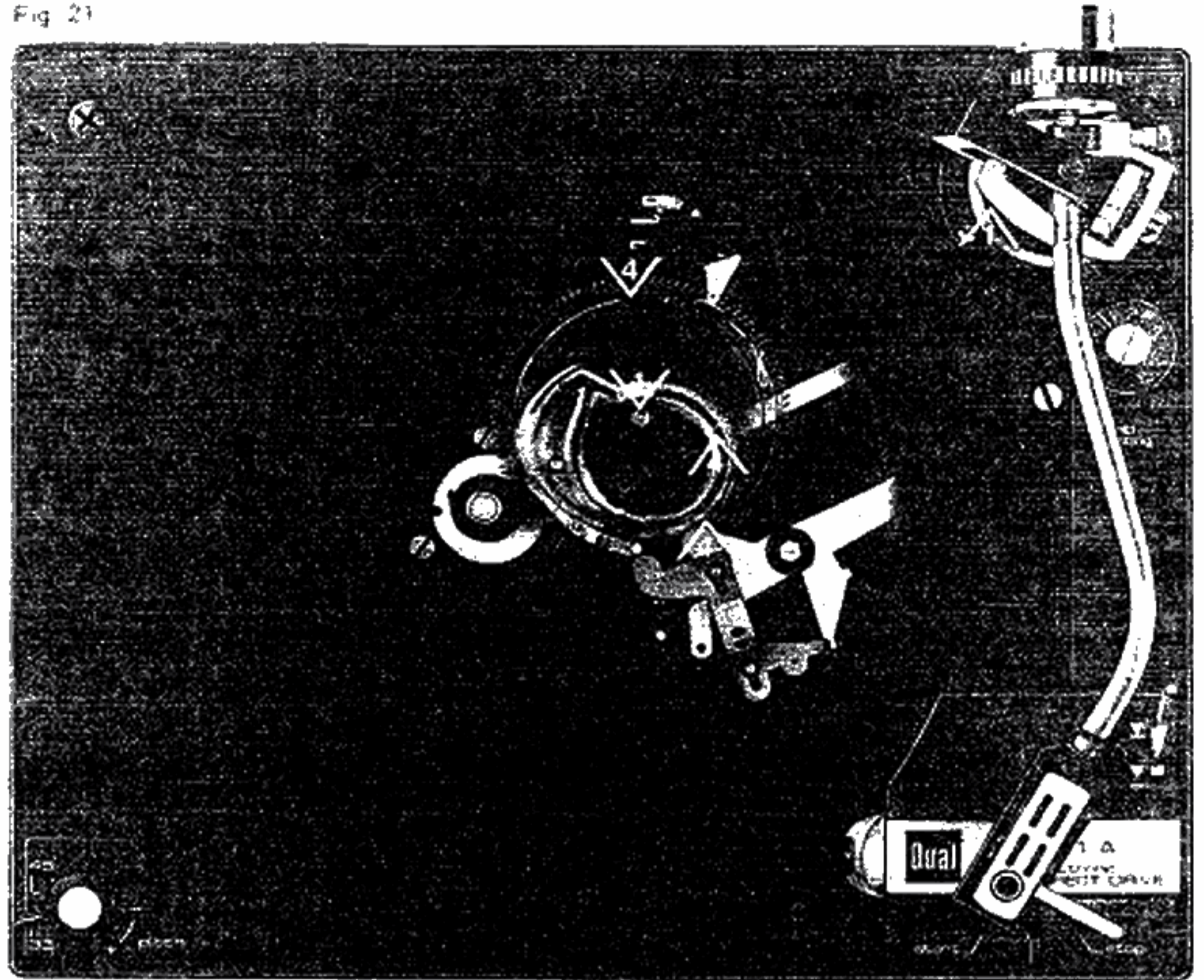
| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|--------|----------|------|--------------------------------------|
| | | | Stromversorgungsplatte |
| C 9001 | 222 760 | 2 | Keramik 22 nF/ 50 V/+20 - 80 % |
| C 9001 | 235 619 | 3 | Folie 0,68 μ F/100 V/5 % Ausf. G |
| C 9002 | 222 760 | 2 | Keramik 22 nF/ 50 V/+20 - 80 % |
| C 9003 | 217 847 | 1 | Elyt 1000 μ F/ 25 V |
| C 9003 | 235 619 | 3 | Folie 0,68 μ F/100 V/5 % Ausf. G |
| C 9004 | 238 253 | 1 | Folie 0,15 μ F/100 V/5 % |
| C 9004 | 235 619 | 3 | Folie 0,68 μ F/100 V/5 % Ausf. G |
| C 9005 | 222 213 | 1 | Elyt 1 μ F/ 50 V |
| C 9005 | 217 847 | 1 | Elyt 1000 μ F/ 25 V Ausf. G |
| C 9006 | 238 253 | 1 | Folie 0,15 μ F/100 V/5 % Ausf. G |
| C 9007 | 222 213 | 1 | Elyt 1 μ F/ 50 V Ausf. G |
| D 9001 | 227 334 | 4 | 1 N 4001 |
| D 9002 | 227 334 | 4 | 1 N 4001 |
| D 9003 | 227 334 | 4 | 1 N 4001 |
| D 9004 | 227 334 | 4 | 1 N 4001 |
| D 9005 | 227 360 | 1 | ZPD 7,5 |
| R 9001 | 240 583 | 1 | 1,8 k Ω /0,25 W/ 5 % |
| R 9002 | 240 593 | 2 | 4,7 k Ω /0,25 W/ 5 % |
| R 9003 | 240 617 | 1 | 47 k Ω /0,25 W/ 5 % |
| R 9004 | 240 592 | 2 | 4,7 k Ω /0,25 W/ 5 % |
| R 9005 | 216 354 | 1 | 56 k Ω /0,25 W/10 % |
| R 9006 | 220 548 | 1 | 1 k Ω /0,25 W/ 5 % |
| R 9007 | 235 539 | 1 | 5 k Ω /lin. |
| T 9001 | 235 921 | 1 | BC 239 C |
| T 9002 | 231 066 | 1 | BC 338-25 |
| | | | Motorelektronik |
| C 1 | 220 766 | 4 | Elyt 47 μ F/ 25 V |
| C 2 | 224 597 | 1 | Elyt 220 μ F/ 6 V |
| C 3 | 216 410 | 3 | Elyt 470 μ F/ 35 V |
| C 4 | 216 410 | 3 | Elyt 470 nF/ 35 V/10 % |
| C 5 | 227 963 | 1 | Keramik 10 nF/ 30 V/20 % |
| C 6 | 227 390 | 2 | Keramik 1 nF/ 63 V/20 % |
| C 7 | 227 390 | 2 | Keramik 1 nF/ 63 V/20 % |
| C 8 | 202 499 | 1 | Folie 0,22 μ F/100 V/ 5 % |
| C 9 | 222 760 | 1 | Keramik 20 nF/ 50 V |
| C 10 | 216 410 | 3 | Elyt 470 nF/ 35 V/10 % |
| C 11 | 235 573 | 1 | Elyt 10 μ F/ 16 V |
| C 12 | 242 314 | 1 | Elyt 0,68 μ F/ 35 V |
| C 13 | 220 766 | 4 | Elyt 47 μ F/ 25 V |
| C 14 | 226 459 | 1 | Folie 0,1 μ F/100 V/ 5 % |
| D 1 | 227 360 | 1 | ZPD 7,5 |
| D 2 | 223 906 | 1 | 1 N 4148 |
| R 1 | 224 603 | 3 | 1 M Ω /0,25 W/5 % |
| R 2 | 211 202 | 4 | 10 k Ω /0,25 W/5 % |
| R 3 | 224 735 | 1 | 68 k Ω /0,25 W/5 % |
| R 4 | 239 387 | 1 | 22 k Ω /0,25 W/5 % |
| R 5 | 224 603 | 3 | 1 M Ω /0,25 W/5 % |
| R 6 | 241 342 | 1 | 82 k Ω /0,25 W/5 % |
| R 7 | 242 307 | 1 | 47 k Ω |
| R 8 | 243 616 | 1 | 10 k Ω /lin. |
| R 9 | 243 617 | 1 | 22 k Ω /lin. |
| R 10 | 245 531 | 1 | 24 k Ω |
| R 11 | 227 384 | 1 | 110 k Ω /0,125 W/5 % |
| R 12 | 228 265 | 1 | 270 k Ω /0,25 W/5 % |
| R 13 | 239 395 | 1 | 15 k Ω /0,25 W/5 % |
| R 14 | 224 590 | 1 | 220 k Ω /0,25 W/5 % |
| R 15 | 211 202 | 4 | 10 k Ω /0,25 W/5 % |
| R 16 | 217 868 | 1 | 560 Ω /0,3 W/5 % |
| R 17 | 239 367 | 1 | 47 k Ω /0,25 W/5 % |
| R 18 | 242 311 | 1 | 2 Ω /25 W/5 % |
| T 1 | 229 511 | 3 | BC 172 C |
| T 2 | 229 511 | 3 | BC 172 C |
| T 3 | 244 715 | 3 | BC 238 C |
| T 4 | 242 306 | 1 | NSD 102 (8D 415) |
| JC 1 | 242 303 | 1 | NS 4069 |
| JC 2 | 242 304 | 1 | NS 555 |

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

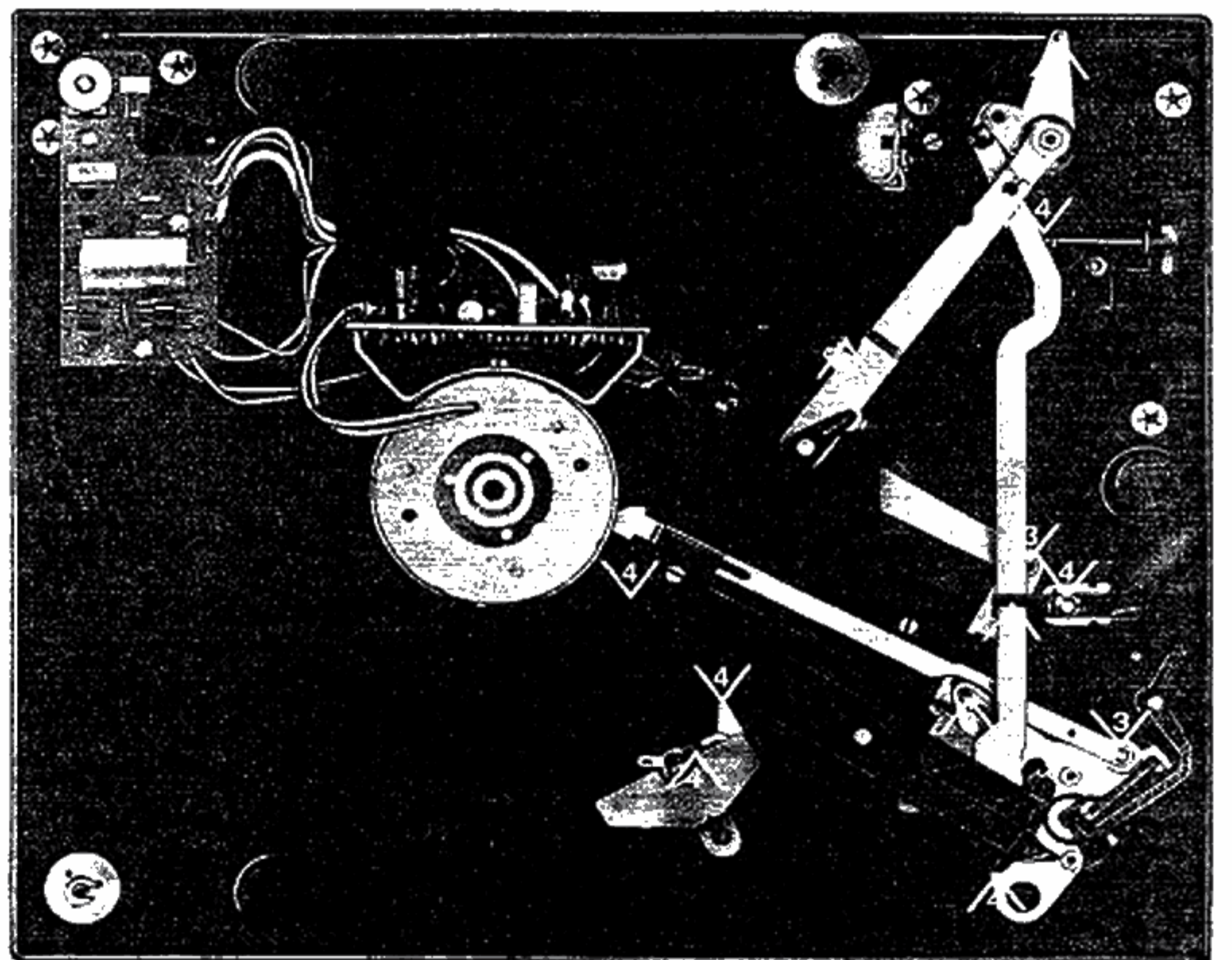


BP Super Viscostatik
10 W/40



Shell Alvania Nr. 2

Fig. 22



Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald