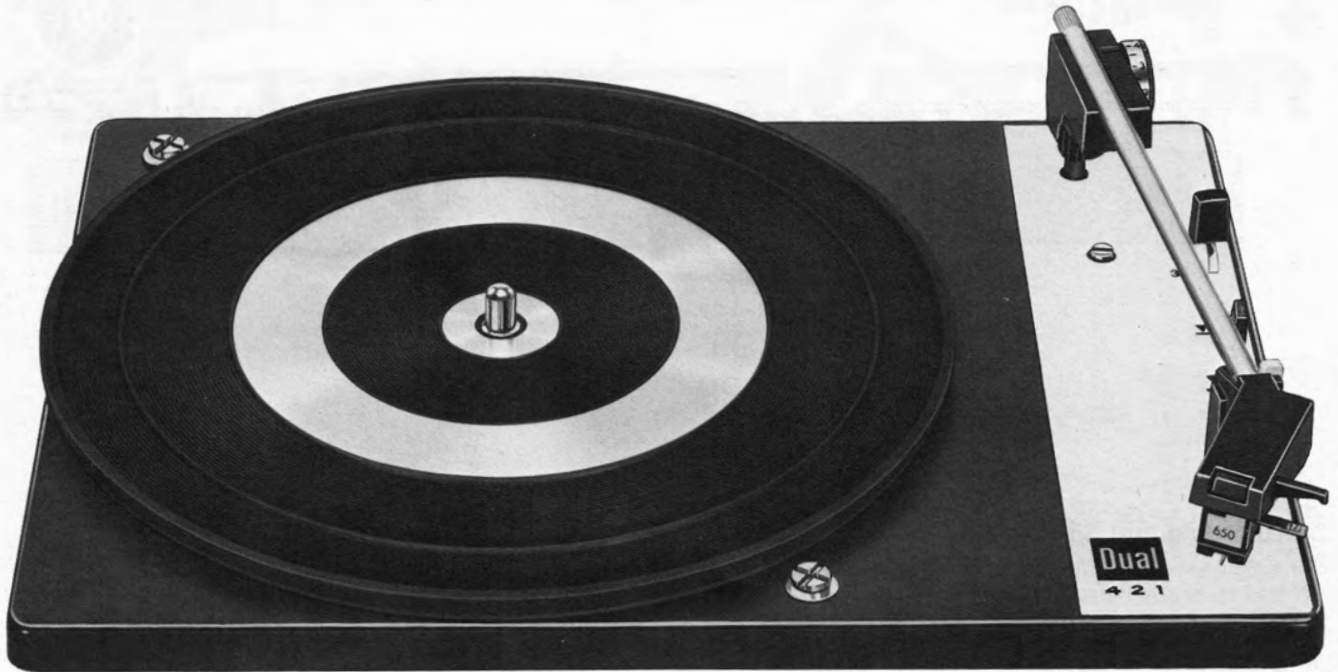


Dual

Ausgabe September 1973

Dual 421 Service - Anleitung

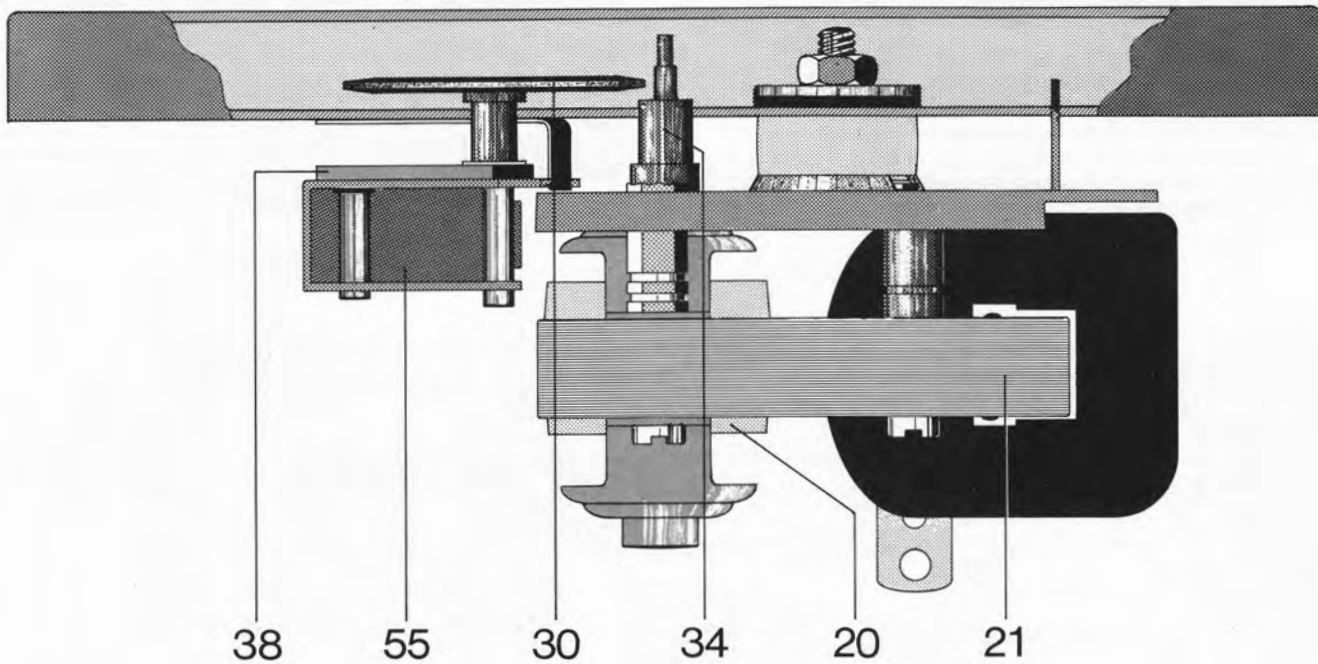


Technische Daten

Stromart	Wechselstrom 50 oder 60 Hz, umrüstbar durch Austausch der Antriebsrolle
Netzspannung	110/125, 220/240 Volt umschaltbar
Antrieb	2-poliger Dual Einphasen-Asynchronmotor mit vertikal verstellbarem Treibrad
Stromaufnahme	bei 220 V, 50 Hz: ca. 70 mA bei 117 V, 60 Hz: ca. 115 mA
Leistungsaufnahme	ca. 10 Watt
Plattenteller	0,9 kg schwerer Sandwich-Plattenteller 205 mm ϕ
Plattentellerdrehzahlen	45 und 33 1/3 U/min
Gesamtgleichlauffehler	$< \pm 0,2 \%$, bewertet nach DIN 45 507
Störspannungsabstand	bezogen auf 100 Hz 1,4 cm/sec. Meßschallplatte DGG 99012 ≥ 44 dB
Tonabnehmersystem	piezo-elektrisches Keramik-Tonabnehmersystem Dual CDS 650 mit Duplo-Saphirnadel DN 6, Auflagekraft: 4 p, Übertragungsbereich: 20 - 16 000 Hz
Gewicht	2,3 kg

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen / Schwarzwald

Fig. 1 Motoraufhängung und Antrieb des Plattentellers



Motor und Antrieb

Der Antrieb des Plattentellers erfolgt durch einen Einphasen-Asynchronmotor mit in zwei Ebenen gewuchertem Anker, superfinierten Lagerstellen und vibrationsfreiem Lauf über ein Treibrad, das zur Schonung des Friktionsbelages in der Ruhestellung des Gerätes selbsttätig außer Eingriff kommt.

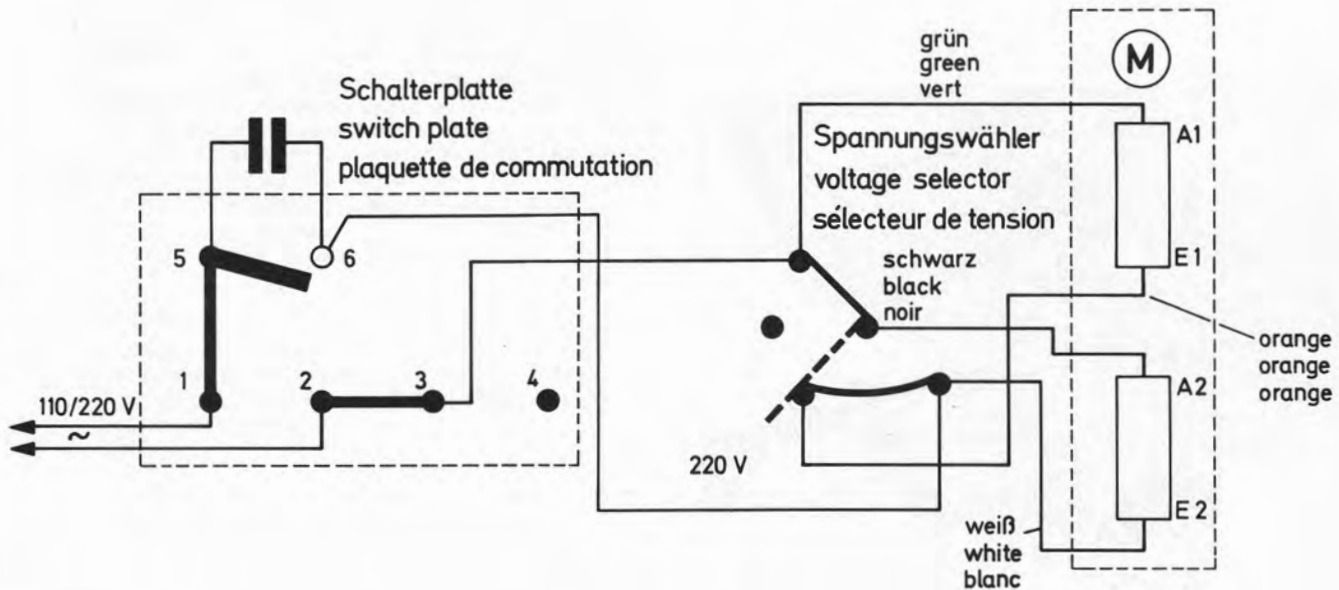
Die Drehzahl des Motors ist im Bereich Nennspannung $\pm 10\%$ konstant. Abweichungen entstehen in Abhängigkeit und proportional zur Netzfrequenz. Die Anpassung des Motors bei Netzfrequenzen von 50 oder 60 Hz erfolgt durch die Verwendung unterschiedlicher Antriebsrollen. Die Antriebsrolle (34) ist mittels eines Gewindestiftes auf der Motorachse gesichert.

Antriebsrolle 50 Hz: Artikel - Nr. 220 418
Antriebsrolle 60 Hz: Artikel - Nr. 220 419

Die Einstellung der Plattenteller-Drehzahlen von $33\frac{1}{3}$ und 45 U/min. wird durch Anheben bzw. Absenken des Treibrades (30) bewerkstelligt.

Entsprechend der Betätigung des Winkelhebels (118) wird durch die Umschalttschiene (89) die Schaltkurve (51) verdreht. Der darin geführte Umschalthebel (55) mit Schwenkhebel (38), auf dem das Treibrad gelagert ist, verschiebt sich dabei in vertikaler Richtung auf die der eingestellten Drehzahl zugeordnete Stufe der Antriebsrolle.

Fig. 2 Anschluß der Feldspule beim Dual 421 mit Spannungswähler (gezeichnet in Stellung 110 V)



Tonarm

Der Tonarm des Dual 420 ist federbalanciert und zur Aufnahme der Dual Einrast-Tonabnehmersysteme eingerichtet.

Der Tonarmkopf ist abnehmbar. Eine in der Platine vorgeordnete Bohrung ermöglicht, ohne vorheriges Ausbauen des Tonarmes, das Austauschen bzw. Justieren des Tonarmkopfes.

Nach dem Austausch des Tonabnehmersystems oder des Tonarmes ist der Tonarm neu zu balancieren und die Auflagekraft einzustellen. Auflagekraftskala auf "0" stellen und mittels Rändelschraube (101) Balance vornehmen.

links = Tonarm entlastet
rechts = Tonarm senkt sich ab
(Gerät von vorne gesehen)

Die Einstellung der Auflagekraft wird mit dem Zahlenring (106) über die Kurvenscheibe (79) durch Spannen bzw. Lösen der Torsionsfeder (81) vorgenommen und ist von 0 - 5 p stufenlos regulierbar.

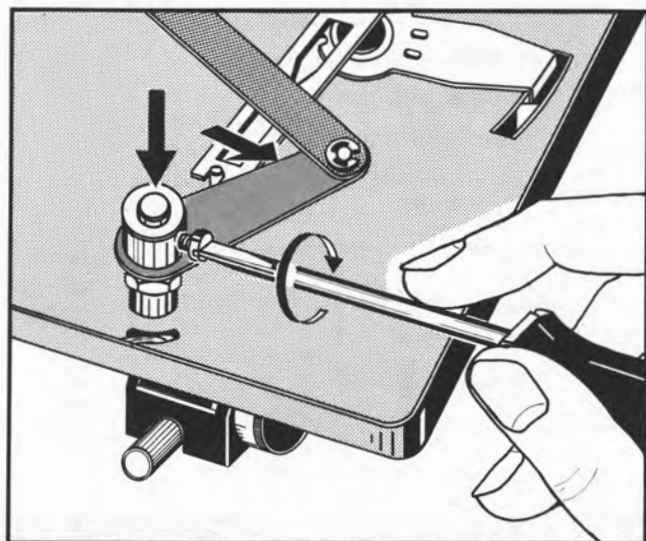
Austausch des Tonarmes

Zum Austausch des Tonarmes kpl. mit Lagerbock empfiehlt es sich wie folgt vorzugehen:

1. Gerät im Reparaturbock befestigen und in Kopflage bringen
2. Tonarmleitung an Anschlußplatte (95) ablöten
3. Zylinderschraube (92) lösen und Schalthebel (91) mit Abstellschiene (94) von der Achse des Lagerbockes nehmen.

4. Einstellmutter (67) ca. 2 Umdrehungen nach rechts drehen. Idealscheibe (90) abnehmen.
5. Gerät in die Normallage bringen und Tonarm kpl. mit Lagerbock nach oben herausziehen.

Fig. 3



Beim Montieren des Tonarmes mit Lagerbock ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren: Zunächst Vollständigkeit des Kugellagers prüfen: 13 Stahlkugeln 1,5 mm ϕ , Art. -Nr. 209 352. Tonarm einsetzen und verriegeln. Bei festgehaltenem Tonarm Gerät in die Kopflage bringen und Idealscheibe (90) wieder in den an der Achse des Lagerbockes vorgesehenen Einstich drücken. Schalthebel (91) aufsetzen. Vor dem Festziehen der Zylinderschraube (92) Einstellehre (KDW 304, Art. -Nr. 221 387) über den Anschlagbolzen der Abstellschiene stecken. Die Einstellung des Tonarm-Lagerspiels wie folgt vornehmen: Schwenkhebel so nach außen drücken, daß die Abstellschiene an der Lehre ansteht und Zylinderschraube (92) kräftig anziehen. (Fig. 3.) Einstellmutter (67) fest gegen die Idealscheibe drehen und wieder so weit lösen (zurückdrehen), bis gerade noch spürbares Spiel vorhanden ist.

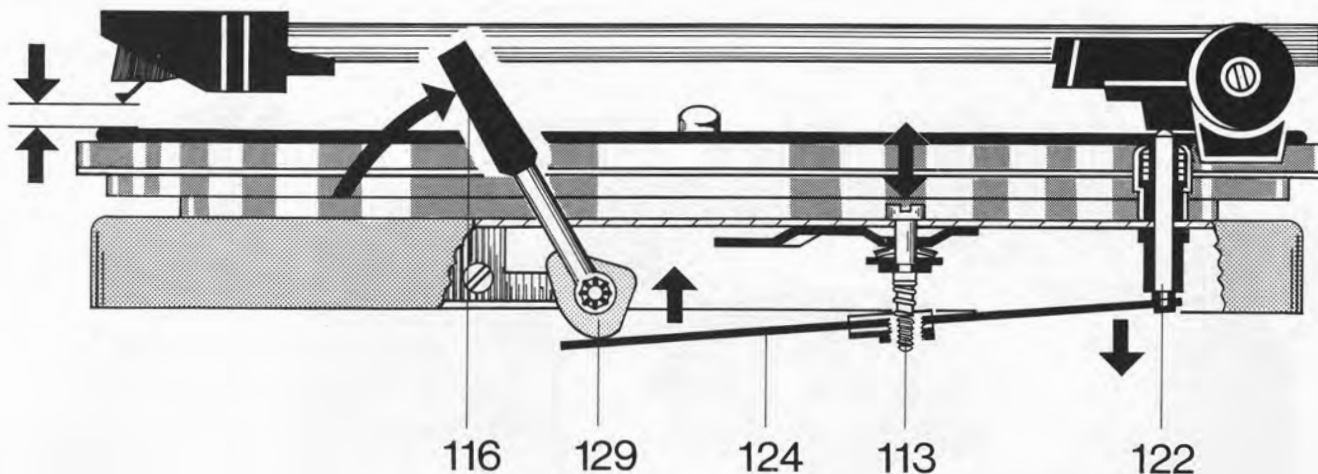
Tonarmlift

Der Tonarmlift gestattet das behutsame Aufsetzen des Tonarmes an jeder beliebigen Stelle der Schallplatte.

Beim Einschwenken des Tonarmes über die Schallplatte wird der Netzschalter betätigt und durch die Schaltarmbewegung wird gleichzeitig der Tonarmlift frei. Bei Liftbetätigung durch Verschieben des Absenkhebels (129) auf ∇ wird über den Verbindungshebel (124) die Absenkbewegung auf den Liftbolzen (122) übertragen, der durch die Viskositätskämpfung im Liftrohr den Tonarm langsam auf die Schallplatte absenkt.

Die Höhe der Abtastnadel über der Schallplatte bei angehobenem Lift läßt sich durch Drehen der Stellschraube (112) variieren. Durch Rechtsdrehen wird der Abstand vergrößert, während sinngemäß durch Linksdrehen der Abstand zwischen Schallplatte und Abtastnadel verkleinert werden kann. Ab Werk wird die Einstellung so vorgenommen, daß bei über der Schallplatte befindlichem Tonarm und Tonarmlift in Stellung ∇ die Abtastnadel einen Abstand von ca. 5 mm zur Schallplatten-Oberfläche aufweist.

Fig. 4 Tonarmlift (Tonarm abgehoben)



Startvorgang und Endabschaltung

Durch Einschwenken des Tonarmes wird über die Abstell-schiene (94) der Schaltarm (87) verdreht und der Netzschalter betätigt. Die mit dem Schaltarm gekoppelte Schenkelfeder (66) überträgt die Drehbewegung über den Schaltwinkel auf den Umschalthebel (55), der den Schwenkhebel (38) mitbewegt und das darauf gelagerte Treibrad (30) in Eingriff mit Antriebs-rolle und Plattenteller bringt.

Nach dem Abspielen der Schallplatte, im Bereich der Aus-laufrille, greift das auf der Abstell-schiene (94) angeordnete

Abstellstück in die an der Reibplatte (77) vorhandene Aus-sparung. Dabei wird der Abstellhebel (75) durch den am Plattenteller befindlichen Mitnehmer an den Lappen des Schaltarmes gedrückt und dieser in entgegengesetzter Richtung wie beim Startvorgang verdreht.

Die Stromzufuhr wird durch den Netzschalter unterbrochen, das Treibrad abgehoben und der Tonarmlift gespannt. Der Tonarm hebt von der Schallplatte ab.

Defekt

Tonarmkopf sitzt nicht parallel zum Plattenteller.

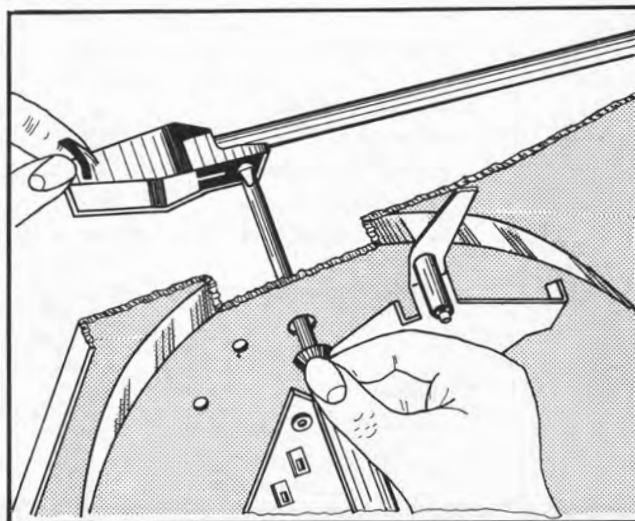
Ursache

Durch Transporteinwirkung hat sich der Sitz des Tonarm-kopfes am Tonarmrohr geändert.

Beseitigung

Plattenteller abnehmen, mit Hilfe eines Schraubenziehers durch die in der Platine vorgesehene Bohrung die Schraube am Tonarmkopf lösen. Nach dem Ausrichten des Tonarm-kopfes Schraube wieder festziehen. (Fig. 5).

Fig. 5



Defekt	Ursache	Beseitigung
Plattenteller läuft nach Anschluß des Gerätes und Einschwenken des Tonarmes nicht an.	a) Stromzufuhr zum Motor ist unterbrochen.	a) Anschlüsse an Anschlußplatte und Netzanschlußstecker und richtigen Sitz der Schnappfeder (43) prüfen.
	b) Lappen am Schaltarm dejustiert	b) Lappen so justieren, daß bei eingeschwenktem Tonarm die Nase der Abstellschiene (94) mit ca. 0,1 mm Abstand daran vorbeiläuft (Fig. 6).
	c) Abstellschiene (94) verbogen	c) Abstellschiene (94) ausrichten. Einstellung ist richtig, wenn Nase der Abstellschiene mit ca. 0,5 mm Überhub am Lappen des Schaltarmes angreift (Fig. 7).
	d) Antriebsrolle lose	d) Antriebsrolle festschrauben
Plattenteller erreicht nicht die erforderliche Drehzahl.	a) Antriebsrolle ist für eine andere Netzfrequenz bestimmt	a) Antriebsrolle austauschen
	b) Schlupf zwischen Treibrad und Antriebsrolle bzw. Treibrad und Plattenteller	b) Friktionsflächen des Treibrades, der Antriebsrolle und des Plattentellers reinigen, nötigenfalls Treibrad austauschen. Vorsicht beim Aufsetzen des Plattentellers, Innenrand nach dem Reinigen nicht mehr berühren!
	c) Übergroße Lagerreibung im Motor, Treibrad oder Plattenteller	c) Lager reinigen und neu ölen

Fig. 6

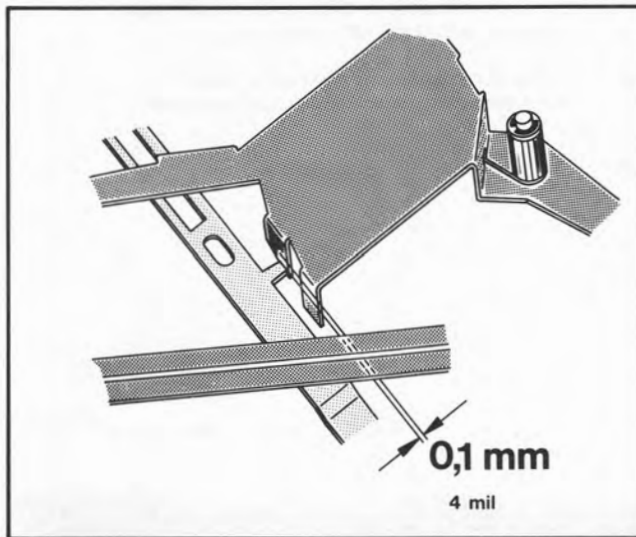
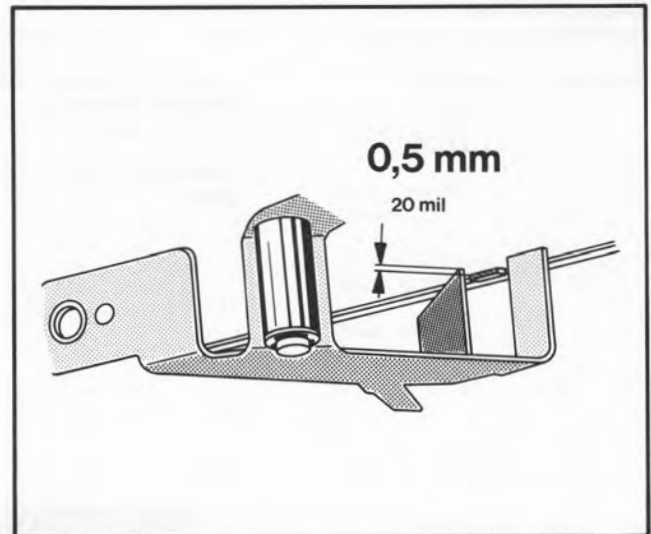


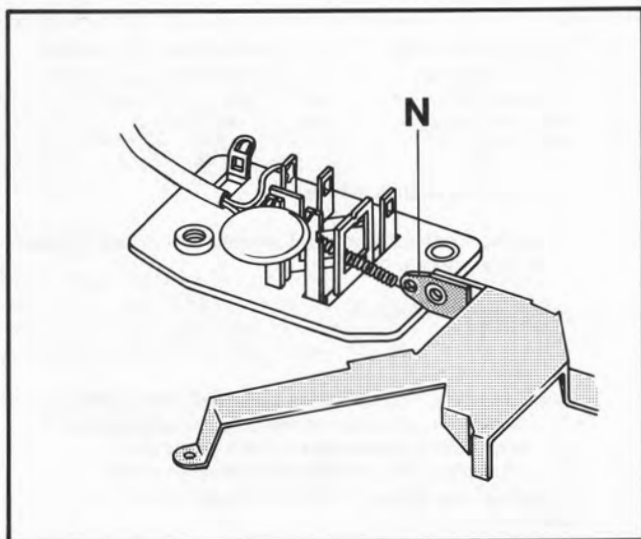
Fig. 7



Defekt	Ursache	Beseitigung
Wiedergabe wird durch Rumpeln beeinträchtigt	Abnutzungserscheinungen am Treibrad (30)	Treibrad austauschen, Friktionsflächen vom Plattenteller und der Antriebsrolle mit fettlösendem Mittel gründlich reinigen. (Plattenteller-Innenrand und Antriebsrolle nach dem Reinigen nicht mehr mit den Fingern berühren!)
Nadel gleitet aus der Spielrinne	a) Tonarm ist nicht balanciert	a) Siehe Bedienungsanleitung
	b) Tonarmauflagekraft zu gering	b) Auflagekraft auf den vom Systemhersteller angegebenen Wert einstellen.
	c) Abtastspitze der Nadel abgeschliffen oder abgesplittert	c) Abtastnadel erneuern
Auflagekraft stimmt nicht mit der tatsächlichen Skalenanzeige überein.	Zahlenring (106) hat sich gelockert.	Senkschraube (105) festziehen und Zahlenring (106) bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn drehen, Senkschraube lockern, "0"-Marke des Federhauses auf Markierung am Tonarm stellen (im Uhrzeigersinn drehen) und bei festgehaltenem Zahlenring Senkschraube wieder festziehen.

Defekt	Ursache	Beseitigung
Reibung zwischen Tonarm und Liftbolzen	Tonarmhöhe (am Tonarmlift) ist zu hoch eingestellt.	Maximalen Abstand der Abstastnadel von der Schallplatte (10 mm) durch Verdrehen der Einstellschraube (113) einhalten bzw. nicht überschreiten.
Tonarm setzt nach Betätigung der Absenkvorrichtung nicht auf die Schallplatte auf.	Dämpfung durch Verunreinigung des Siliconöls im Liftrohr ist zu groß.	Idealscheibe (127) lösen, Scheibe (126) abnehmen, dann Führungstück (125) durch Linksdrehen der Stellschraube (113) lösen und Verbindungshebel (124) abnehmen. Liftbolzen (122) herausnehmen. Liftbolzen und Liftrohr reinigen und wieder mit "Wacker Siliconöl AK 500 000" gleichmäßig bestreichen. Eventuell ausgetretene Streichmasse nach der Montage abwischen.
Tonarm senkt sich nach Betätigen der Absenkvorrichtung zu schnell auf die Schallplatte ab	Dämpfung durch unsachgemäße Schmierstoffbeimengung zur Dämpfungsmasse zu gering.	Idealscheibe (127) lösen, Federscheibe (126) abnehmen, dann Führungstück (125) durch Linksdrehen der Stellschraube (113) lösen und Verbindungshebel (124) abnehmen. Liftbolzen (122) herausnehmen. Liftbolzen und Liftrohr reinigen und wieder mit "Wacker Siliconöl AK 500 000" gleichmäßig bestreichen. Eventuell ausgetretene Streichmasse nach der Montage abwischen.
Horizontale Lagerreibung zu groß	a) Einstellmutter (67) dejustiert b) Abstellschiene (94) streift am Lappen des Schaltarmes.	a) Einstellmutter so justieren, daß zwischen Einstellmutter und Idealscheibe (90) gerade noch spürbares Spiel vorhanden ist. b) Lappen am Schaltarm so justieren, daß bei eingeschwenktem Tonarm die Nase der Abstellschiene (94) mit ca. 0,1 mm Abstand daran vorbeiläuft.
Motor schaltet beim Aufsetzen des Tonarmes auf die Stütze nicht ab.	Entstörkondensator im Netzschalter ist defekt (Kurzschluß).	Entstörkondensator im Netzschalter durch neues Exemplar mit 10 nF/700 V ersetzen.
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, und gegebenenfalls Leitung verlegen. b) Kabel lockern bzw. verlängern

Fig. 8



Defekt

Plattenteller bleibt nach dem Aufsetzen des Tonarmes auf der Schallplatte stehen.

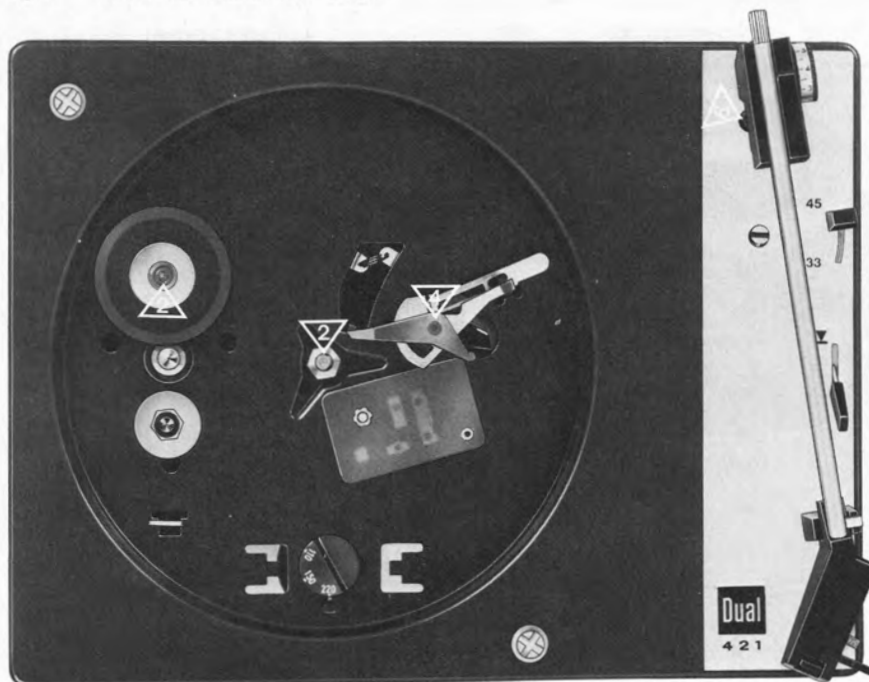
Ursache

Netzschalter hat die Stromzufuhr unterbrochen (hat ausgeschaltet).

Beseitigung

Nase (N) des Schaltarmes im Netzschalter justieren. Beim Einschwenken des Tonarmes und nach dem Umschnappen der Schnappfeder (43) muß der Schaltarm einen Überhub von 1 - 1,5 mm haben (Fig. 8).

Fig. 9 Schmierstellen über der Platine



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 Treibrades, 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. Um Schmierpannen zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung der unter angegebenen Original-Schmierstoffe.

Für das Nachschmieren sind folgende Schmiermittel zu verwenden:

-  Haftöl Renotac Nr. 342
-  BP Super Viskostatik 10 W/30
-  Shell Alvania Nr. 2
-  Wacker Siliconöl AK 500 000
-  Shell AB 11

Fig. 10 Schmierstellen unter der Platine

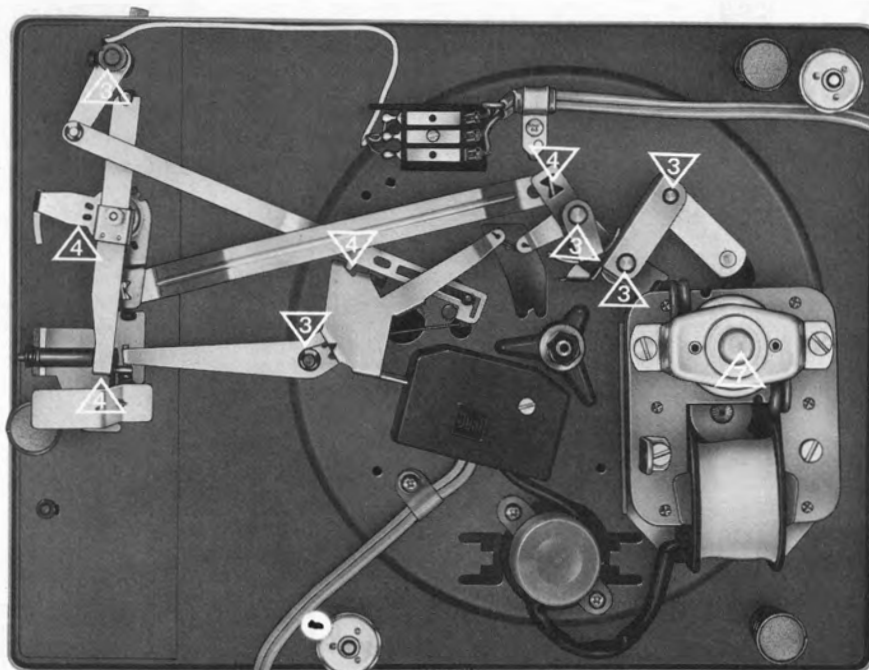
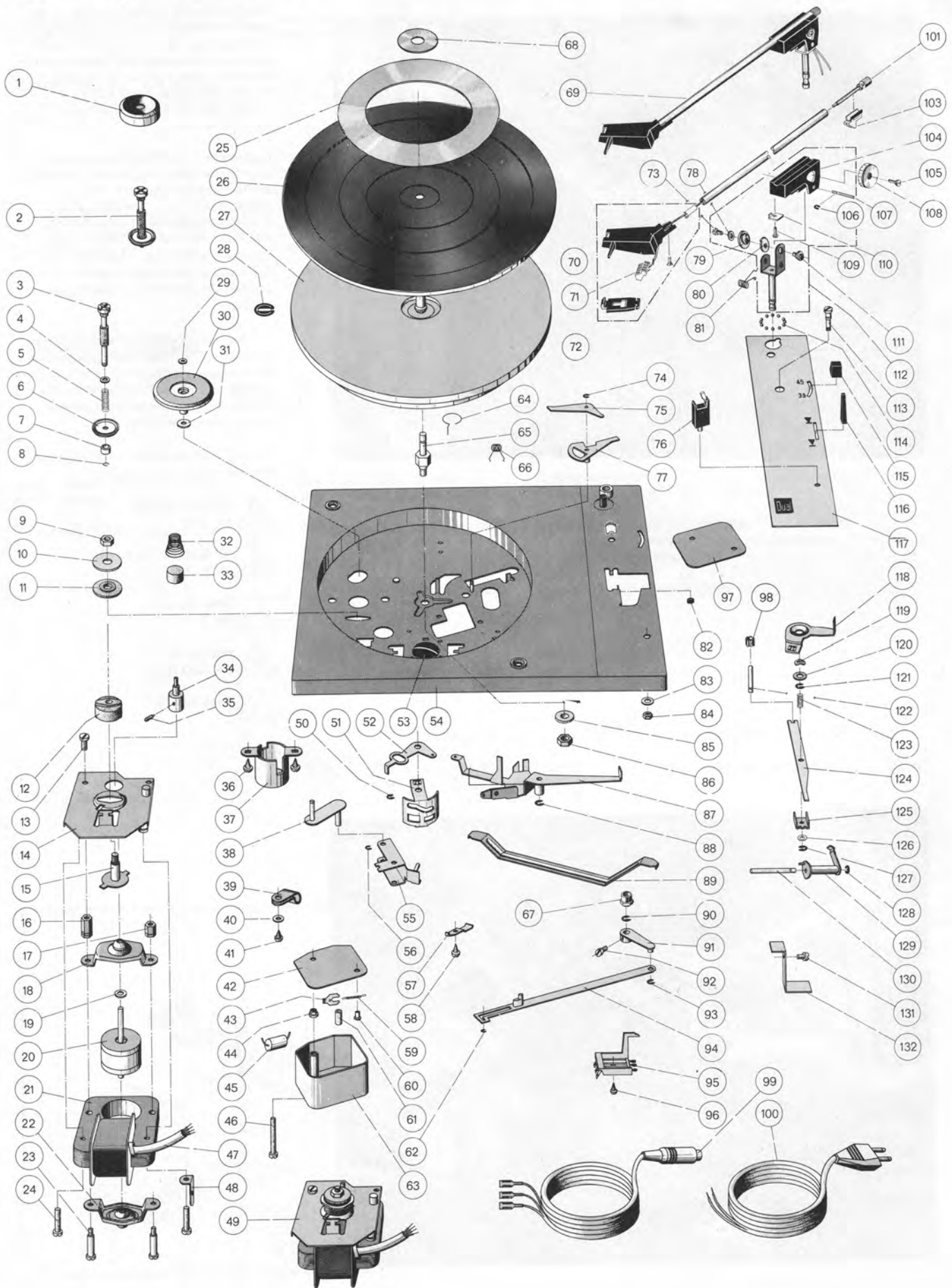


Fig. 11 Explosionsdarstellung



Ersatzteile

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preisgruppe
1	220 213	Zentrierstück	1	W.-Gr. E
2	220 471	Transportsicherung kpl.	2	025
3	219 695	Halsschraube	2	024
4	210 624	Scheibe 4,2/7/0,3	2	012
5	200 352	Druckfeder	2	014
6	200 713	Scheibe	2	014
7	200 712	Federtopf	2	015
8	200 711	Federring	2	011
9	210 369	Sechskantmutter M 5	1	012
10	204 608	Scheibe	1	012
11	204 606	Gummischeibe	1	016
12	200 339	Puffer	1	018
13	221 181	Schutzschraube	1	017
14	219 681	Motorplatte kpl.	1	023
15	204 594	Halteblech	1	018
16	204 476	Motorpfeiler	1	015
17	200 168	Motorpfeiler kurz	1	015
18	204 686	Lagerbrücke oben	1	023
19	220 807	Scheibe 4,5/9/1,2	1	013
20	220 461	Anker kpl.	1	041
21	220 460	Stator 110/220 V kpl.	1	051
	220 459	Stator 150 V	1	049
22	204 685	Lagerbrücke unten	1	024
23	204 468	Ansatzschraube	2	015
24	210 522	Zylinderschraube AM 4 x 18	2	013
25	223 272	Ring	1	028
26	220 457	Plattentellerbelag kpl.	1	041
27	220 458	Plattenteller kpl. mit Belag	1	053
28	200 122	Plattentellersicherung	1	013
29	200 633	Sicherungsscheibe	1	013
30	220 466	Treibrad kpl.	1	028
31	200 110	Gleitscheibe	1	014
32	222 745	Aufhängefeder grün (Tonarmseite)	1	013
	222 746	Aufhängefeder	2	013
33	220 126	Dämpfungsstück	3	015
34	220 418	Antriebsrolle 50 Hz kpl.	1	032
	220 419	Antriebsrolle 60 Hz kpl.	1	032
35	210 220	Gewindestift M 2,6 x 3,5	1	012
36	210 286	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz B 2,9 x 9,5	2	012
37	219 846	Abdeckung	1	012
38	219 137	Schwenkhebel kpl.	1	021
39	220 152	Plastikschelle	2	015
40	210 576	Scheibe 3,05/9/0,5 St	2	012
41	210 286	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz B 2,9 x 9,5	2	012
42	219 125	Schalterplatte kpl.	1	023
43	219 200	Schnappfeder	1	015
44	219 130	Gewindebuchse	1	016
45	209 510	Kondensator 10 nF/700 V	1	021
46	210 499	Zylinderschraube AM 3 x 30	1	013
47	220 092	Isolierschlauch	1	013
48	204 469	Winkel	1	013
49	220 462	Motor 110/220 V kpl.	1	060
	220 463	Motor 150 V kpl.	1	059
50	210 147	Idealscheibe 4,0	1	012
51	219 144	Schaltkurve	1	015
52	219 237	Schaltwinkel	1	014
53	206 550	Spannungswähler kpl.	1	023
54	230 623	Einbauplatte kpl.	1	052
55	219 141	Umschalthebel	1	017
56	210 146	Idealscheibe 3,2	3	012
57	200 447	Kabelschelle	1	013
58	210 283	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz B 2,9 x 6,5	1	012
59	213 968	Zugfeder	1	014
60	211 628	Hohlriet 3/0,3/5	1	012
61	221 389	Hülse	1	014
62	210 144	Idealscheibe 1,9	1	012
63	219 202	Deckel für Netzschalter	1	021
64	200 121	Mitnehmer	1	014
65	230 625	Tellerlager kpl.	1	025
66	219 157	Schenkelfeder	1	017
67	228 621	Einstellmutter	1	013
68	214 054	Scheibe	1	019
69	229 571	Tonarm kpl.	1	051
70	230 616	Tonarmkopf kpl.	1	026
71	230 622	Kontaktstück kpl.	1	023
72	223 551	Systemaufnahme	1	013

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preisgruppe
73	220 876	Zylinderschraube M 2,6 x 3,0	1	011
74	210 143	Idealscheibe 1,5	3	012
75	219 206	Abstellhebel	1	014
76	230 624	Tonarmstütze kpl.	1	024
77	219 203	Reibplatte kpl.	1	019
78	221 800	Sicherungsscheibe 4/7 gewölbt	1	012
79	219 183	Kurvenscheibe	1	015
80	219 184	Anschlagscheibe	1	014
81	225 245	Torrosionfeder	1	013
82	200 650	Gummitülle	1	016
83	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5	1	011
84	210 362	Sechskantmutter M 3	1	012
85	229 826	Scheibe	1	014
86	202 268	Sechskantmutter M 6	1	013
87	220 468	Schaltarm kpl.	1	025
88	210 146	Idealscheibe 3,2	1	012
89	219 136	Umschalttschiene	1	015
90	210 147	Idealscheibe 4,0	1	012
91	219 195	Schalthebel kpl.	1	020
92	218 583	Zylinderschraube AM 3 x 4 mit Ringschneide	1	014
93	210 145	Idealscheibe 2,3	2	012
94	219 197	Abstellschiene kpl.	1	020
95	220 470	Anschlußplatte kpl.	1	023
96	219 842	Linseblechschraube mit Kreuzschlitz B 2,2 x 6,5	1	013
97	219 124	Abdeckplatte	1	014
98	221 183	Stellhülse	1	017
99	207 303	Tonabnehmerkabel kpl.	1	W.-Gr. E
100	220 142	Netzkabel kpl.	1	034
101	223 540	Rändelschraube	1	020
103	223 538	Schieber	1	014
104	230 905	Abdeckung kpl.	1	019
105	219 764	Linsensenkschraube M 2,6 x 6	1	013
106	220 473	Zahlenring kpl.	1	024
107	221 383	Achse	1	015
108	210 143	Idealscheibe 1,5	3	012
109	210 536	Zylinderschraube B 2,2 x 9,5	1	014
110	223 537	Winkelstück	1	013
111	219 185	Gewindebuchse	1	018
112	230 626	Lagerbock mit Abdeckung kpl.	1	026
113	228 594	Stellschraube	1	016
114	209 352	Kugel 1,5 Ø	13	012
115	219 224	Taste	1	018
116	219 223	Griff	1	019
117	228 944	Blende kpl.	1	027
118	219 135	Winkelhebel	1	015
119	210 182	Sicherungsscheibe gew. 4,2/8	1	013
120	210 643	Scheibe 4,2/12/1 St	1	011
121	210 146	Idealscheibe 3,2	3	012
122	219 191	Liftbolzen	1	015
123	219 192	Druckfeder	1	013
124	219 193	Verbindungshebel	1	015
125	219 194	Führungsstück	1	015
126	228 818	Federscheibe 2,3	1	012
127	210 143	Idealscheibe 1,5	3	012
128	210 145	Idealscheibe 2,3	2	012
129	219 145	Absenkhebel	1	021
130	219 151	Achse	1	015
131	219 929	Bügel	1	017
132	210 469	Zylinderschraube AM 3 x 3	1	012
**	228 919	Bedienungsanleitung 4-sprachig	1	---
**	220 160	Verpackungskarton	1	029

**Teile nicht abgebildet

Änderungen vorbehalten