

Benötigte Sonderwerkzeuge	■ Torx-Bit mit mittiger Führungsbohrung	4931 599 085
	■ Abdrückscheiben	4931 599 018
	■ Torx TX20-Bit	4931 599 008
	■ Schraubendreher TX20	4931 599 005

- Wichtig!**
- Vor Beginn der Wartungsarbeiten eine Einführungsuntersuchung mit Hochspannungsprüfung nach VDE vornehmen (siehe Kap. „Elektrische und mechanische Prüfanleitung“).
 - Vor allen Reparaturarbeiten den Netzstecker aus der Steckdose ziehen!

Demontage

QUIK-LOK-Kabel demontieren

1 QUIK-LOK-Kabel vom Gerät abziehen.

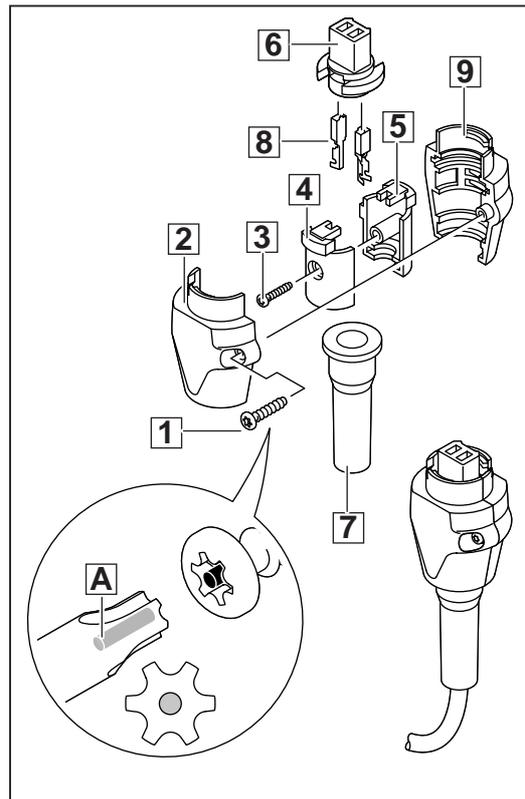
2 Schraube (1) lösen und Stecker in 2 Teile ((2), (9)) zerlegen.

☞ Schraube (1) besitzt einen Mittelpin (siehe Vergrößerung). Sie kann nur mit einem Torx-Schraubendreher mit entsprechender mittiger Bohrung (A) gelöst werden! Dieser Torx-Schraubendreher liegt dem Reparaturset bei. Er ist auch als Servicebit Lfb (Bestellnummer: 4931 599 085) verfügbar.

3 Kabelschuttschlauch (7) etwas nach unten streifen.

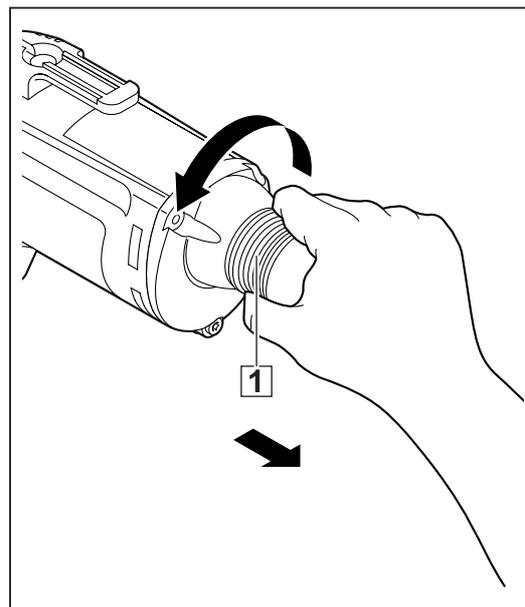
4 Schraube (3) lösen und inneren Stecker in 3 Teile ((4), (5), (6)) zerlegen.

5 2 Kontakte (8) mit Kabel entnehmen.



Arretierungshülse mit Tiefenanschlag abnehmen

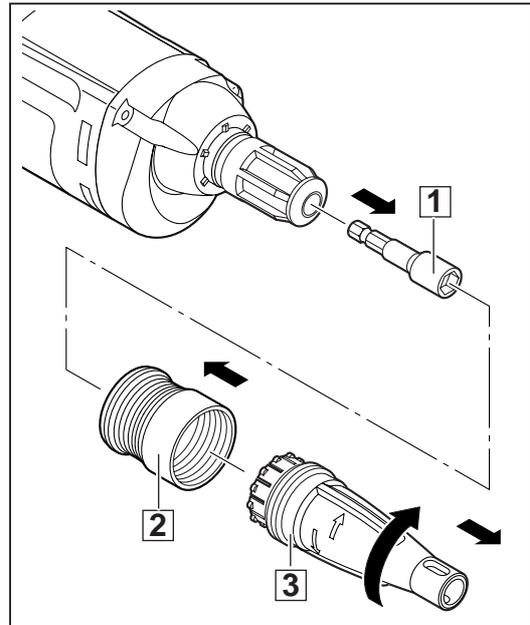
1 Arretierungshülse mit Tiefenanschlag (1) entgegen dem Uhrzeigersinn vom Gerät lösen und abnehmen.



Bei Geräten mit Unter- setzung:

Tiefenanschlag demontieren

- 1 Tiefenanschlag (3) im Uhrzeigersinn aus der Arretierungshülse (2) heraus-schrauben.
- 2 Magnet-Stecksitz (1) aus dem vorderen Getriebekasten herausziehen.

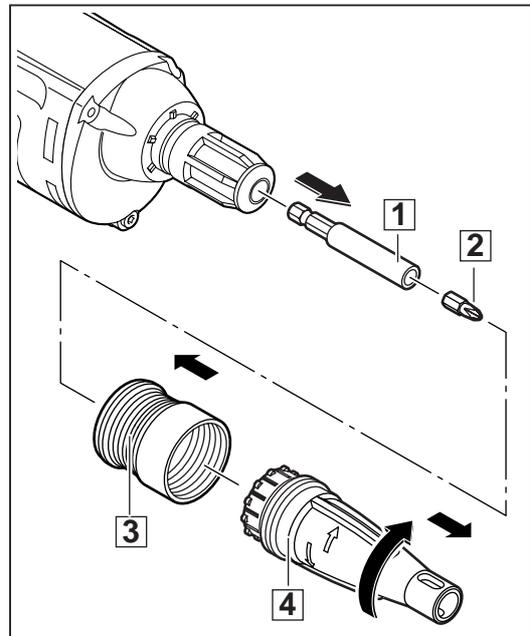


3

Bei Geräten ohne Unter- setzung:

Tiefenanschlag demontieren

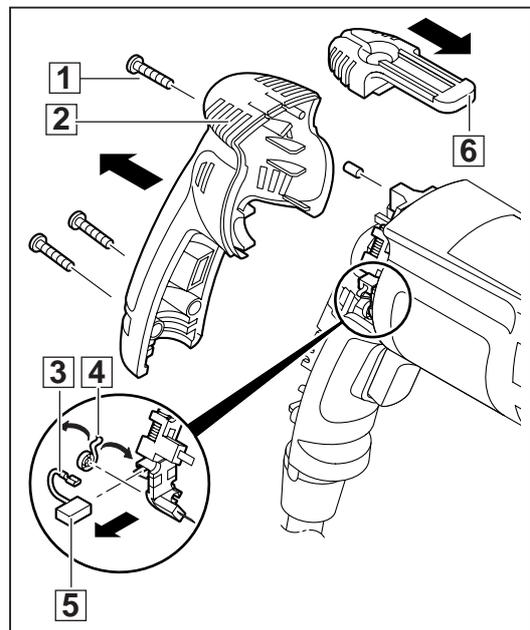
- 1 Tiefenanschlag (4) im Uhrzeigersinn aus der Arretierungshülse (3) heraus-schrauben.
- 2 Bithalter (1) mit Bit (2) aus dem vorderen Getriebekasten herausziehen.



3

Kohlebürsten demontieren

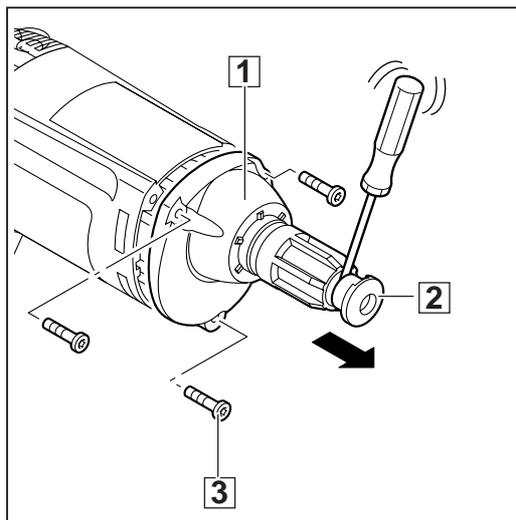
- 1 3 Schrauben (1) an der Handgriff-schale (2) entfernen und Handgriff-schale (2) abnehmen.
- 2 Beidseits Feder (4) an den Kohlebür-
sten (5) seitlich wegbiegen (siehe Pfeile)
und in die Führung einlegen. Kohlebür-
sten (5) aus dem Bürstenhalter
ziehen und Kabel (3) vom Anschlusskon-
takt abziehen.
- 3 Beidseits Feder (4) entnehmen.
- 4 Clip (6) in Pfeilrichtung von der Handgriff-
schale (2) abziehen.



4

Vorderen Getriebekasten abnehmen

- 1 Gummikappe (2) mit Hilfe eines Schraubendrehers vom Getriebekasten (1) abhebeln.
- 2 3 Schrauben (3) am vorderen Getriebekasten (1) demontieren und diesen abnehmen.

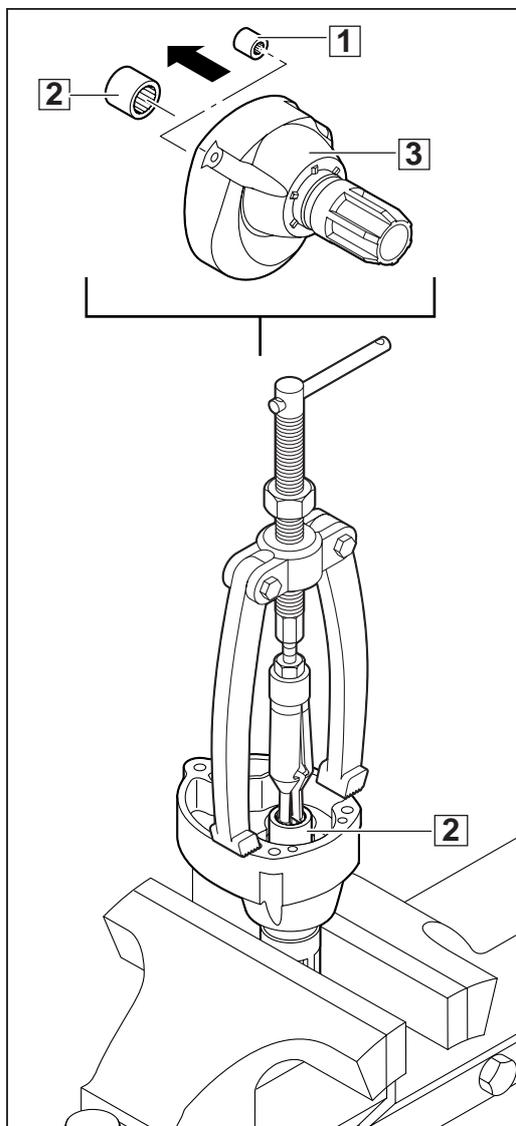


5

Bei Geräten mit Unterse- tzung:

Vorderen Getriebekasten demontieren

- 1 Vorderen Getriebekasten (3) vorsichtig in einen Schraubstock mit Schutzbacken einspannen.
- 2 Großes Nadellager (2) und kleines Nadellager (1) mittels Innenauszieher ausziehen.

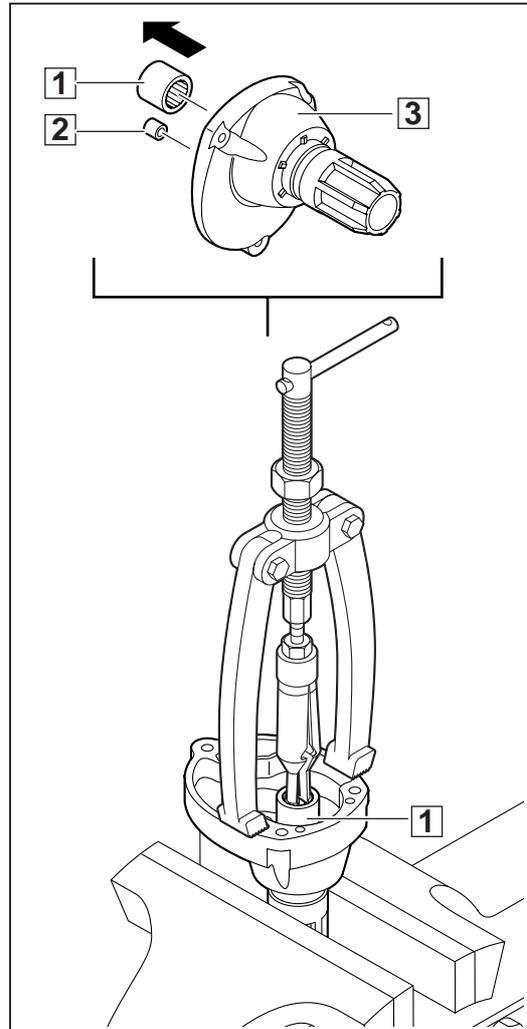


6

Bei Geräten ohne Unter- setzung:

Vorderen Getriebekasten demontieren

- 1 Vorderen Getriebekasten (3) vorsichtig in einen Schraubstock mit Schutzbacken einspannen.
- 2 Nadellager (1) und Buchse (2) mittels Innenauszieher ausziehen.

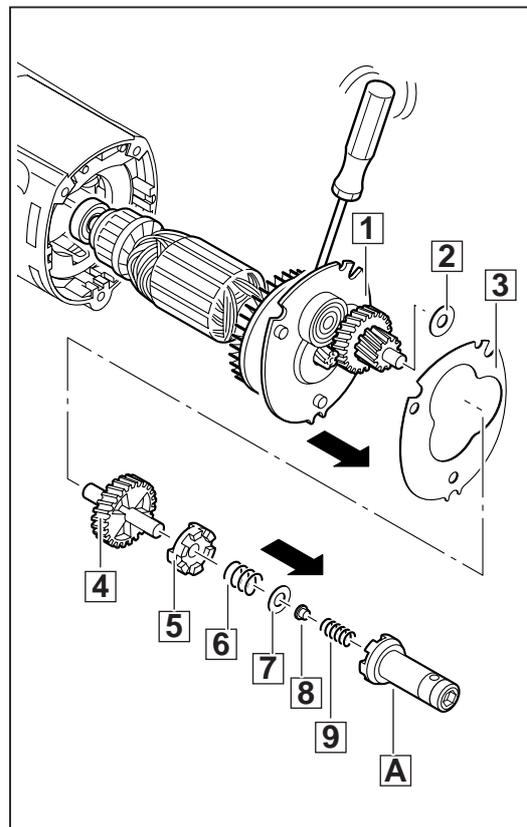


6

Bei Geräten mit Unter- setzung:

Getriebe demontieren

- 1 Folgende Teile abnehmen:
 - Kupplungswelle (A)
 - Druckfeder (6)
 - Kupplungsrad (5)
 - Zahnrad (4)
 - Scheibe (2)
 - Dichtung (3).
- 2 Lagerschild (1) komplett mit Anker aus dem Gehäuse ziehen.
- 3 Aus der Kupplungswelle (A) montieren:
 - Scheibe (7)
 - Druckstift (8)
 - Feder (9).

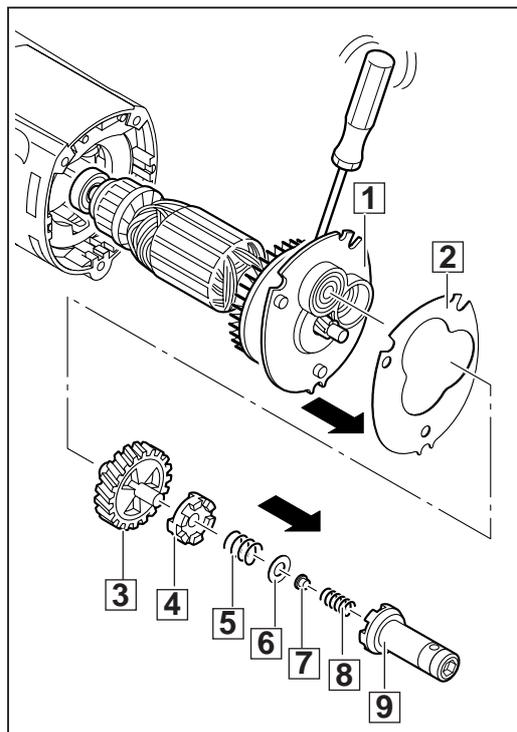


7

**Bei Geräten
ohne Unter-
setzung:**

**Getriebe
demontieren**

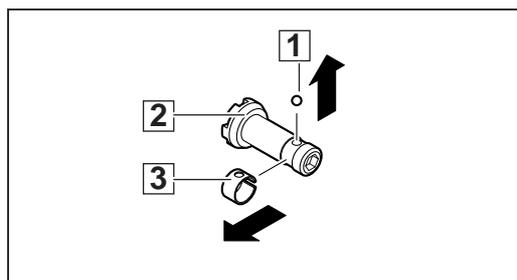
- 1** Folgende Teile abnehmen:
 - Kupplungswelle (9)
 - Druckfeder (5)
 - Kupplungsrad (4)
 - Zahnrad (3)
 - Dichtung (2).
- 2** Lagerschild (1) komplett mit Anker aus dem Gehäuse ziehen.
- 3** Aus der Kupplungswelle (9) montieren:
 - Scheibe (6)
 - Druckstift (7)
 - Feder (8).



7

**Kupplungswelle
demontiere**

- 1** Ring (3) aufweiten und abnehmen.
- 2** Kugel (1) entfernen.

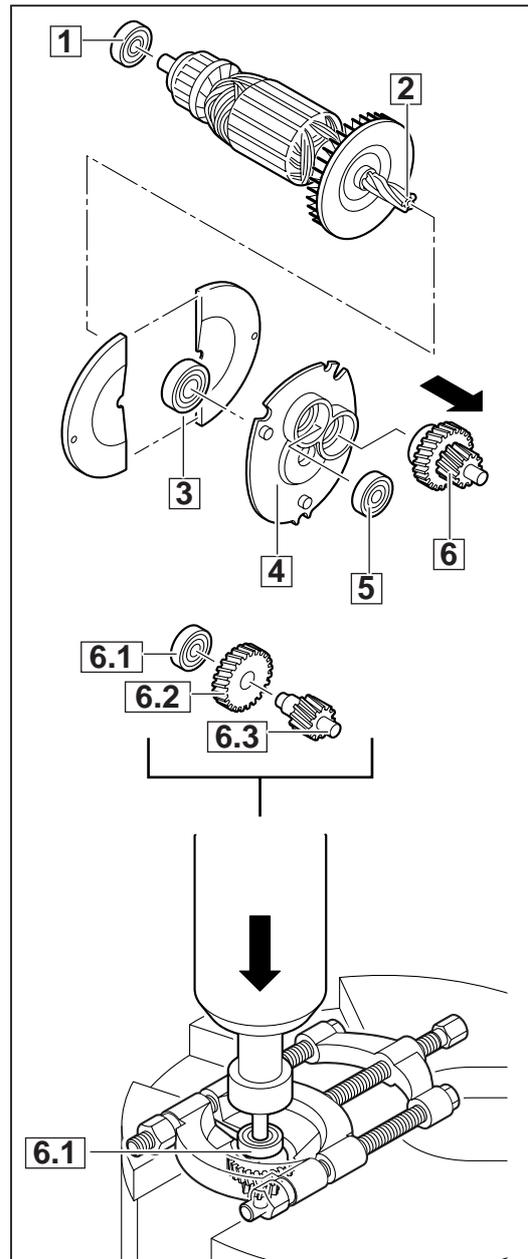


8

Bei Geräten mit Unter- setzung:

Lagerschild und Anker demontieren

- 1 Von der Ankerwelle (2) mittels Abdrückscheiben (Sonderwerkzeug: 4931 599 018) abpressen:
 - Lagerschild (4)
 - 2 Kugellager (1) und (3).
- 2 Mittels Abdrückscheiben das komplette Vorgelege (6) vom Lagerschild (4) abpressen oder mittels Kunststoffhammer ausklopfen.
- 3 Kugellager (5) mittels Innenauszieher ausziehen.
- 4 Mit einer Trennvorrichtung das Kugellager (6.1) vom Vorgelege (6) abpressen.
- 5 Vorgelegewelle (6.3) aus Zahnrad (6.2) auspressen.

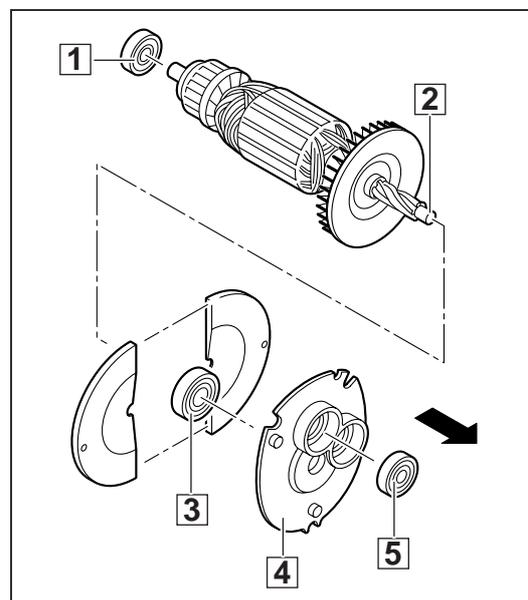


9

Bei Geräten ohne Unter- setzung:

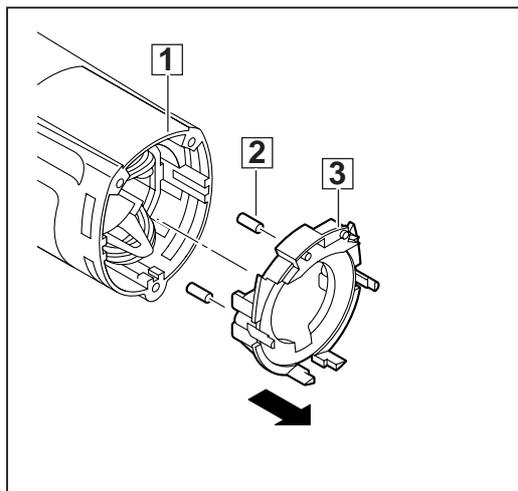
Lagerschild und Anker demontieren

- 1 Von der Ankerwelle(2) mittels Abdrückscheiben (Sonderwerkzeug: 4931 599 018) abpressen:
 - Lagerschild (4)
 - 2 Kugellager (1) und (3).
- 2 Kugellager (5) mittels Innenauszieher aus dem Lagerschild (4) ausziehen.



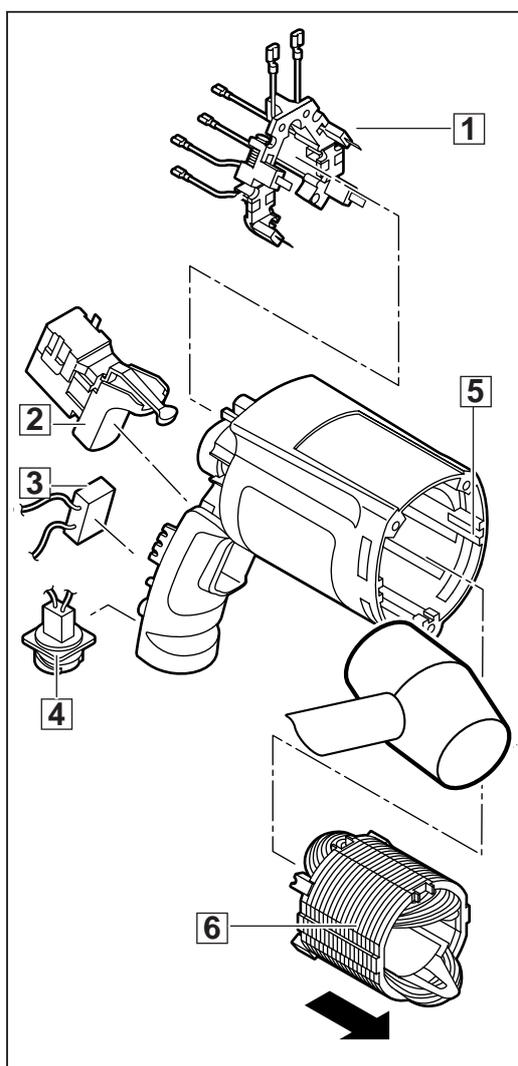
9

- Luftführungsring entnehmen**
- 1 Luftführungsring (3) aus dem Motorgehäuse (1) herausziehen.
 - 2 2 Gummistopfen (2) aus dem Luftführungsring (3) herausziehen.



10

- Feld und Elektronik demontieren**
- 1 Feld (6) aus dem Motorgehäuse (5) ziehen (Steckverbindung).
 - ☞ Bei Schwergängigkeit Motorgehäuse (5) mit der Öffnung nach unten halten und einige leichte Kunststoffhammerschläge darauf geben.
 - 2 Dem hinteren Teil des Motorgehäuses (5) entnehmen:
 - Bürstenhalter komplett (1)
 - Schalter (2)
 - Entstörkondensator (3) mit Kabelsatz
 - Buchse (4).



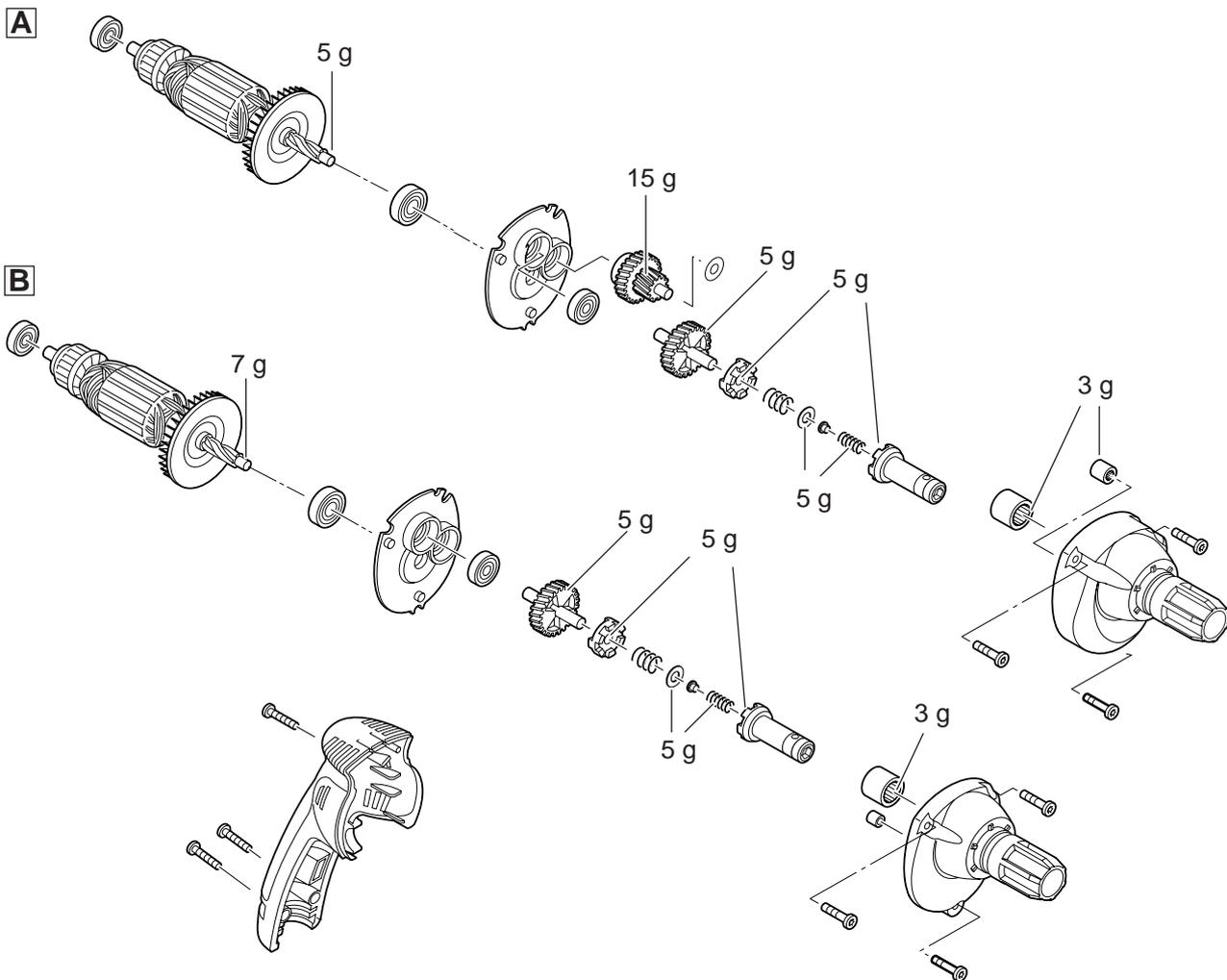
11

Wartung

Allgemeines	Es wird empfohlen, das Gerät in regelmäßigen Abständen oder nach Abschalten der Kohlebürsten einer Wartung zu unterziehen.
Reinigung	Alle Teile - mit Ausnahme der elektrischen Teile - mit Kaltreiniger reinigen. Vorsicht! Es darf kein Reinigungsmittel in die Lager eindringen. Die elektrischen Teile trocken mit einem Pinsel reinigen.
Verschleißprüfung	Die ausgebauten Teile auf Verschleiß untersuchen (Sichtkontrolle) und verschlissene Teile austauschen.
Elektrische Prüfung	Vor dem Zusammenbau alle relevanten Teile einer elektrischen Prüfung unterziehen (siehe Kap. „Elektrische und mechanische Prüfanleitung“).
Schmierung	Bei jeder Wartung ist das Gerät wie im Schmierplan angegeben zu schmieren. Nachdem das Gerät vollständig zerlegt wurde, das alte Fett vollkommen entfernen und durch neues Fett ersetzen. Das Fett muss anhand des Schmierplans in das Gerät eingebracht werden.

Schmierplan:

- A** Geräte mit Untersetzung TKSE 2500 Q
 ■ Mit insgesamt 38 g. Fett Typ Y (Bestellnummer: 49-08-5270) bedecken bzw. befüllen.
- B** Geräte ohne Untersetzung DWSE 4000 Q
 ■ Mit insgesamt 25 g. Fett Typ Y (Bestellnummer: 49-08-5270) bedecken bzw. befüllen.



Drehmomente	Schrauben in Kunststoff (Handgriff)	1,5 Nm
	Schrauben in Metall (vorderer Getriebekasten)	4,5 Nm

Montage

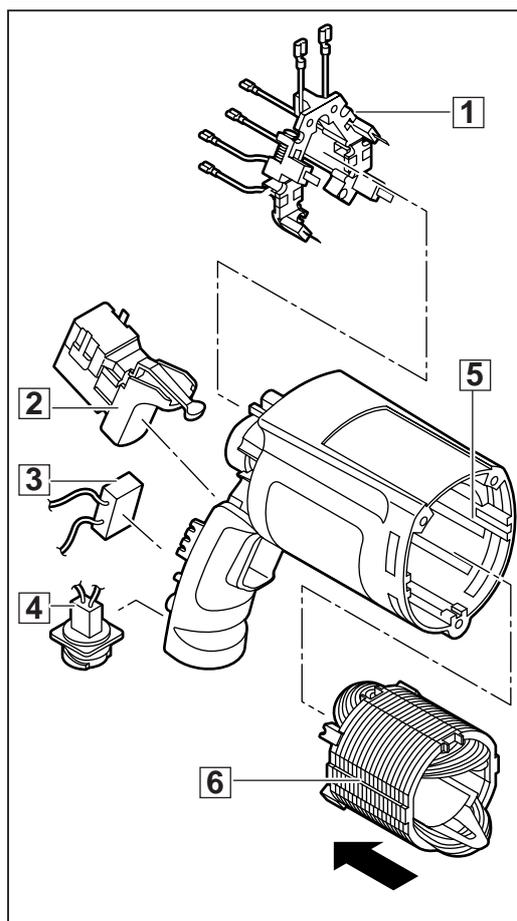
Feld und Elektronik montieren **1** Feld (6) von vorn ins Motorgehäuse (5) einsetzen (Steckverbindung).

2 In den hinteren Teil des Motorgehäuses (5) einsetzen:

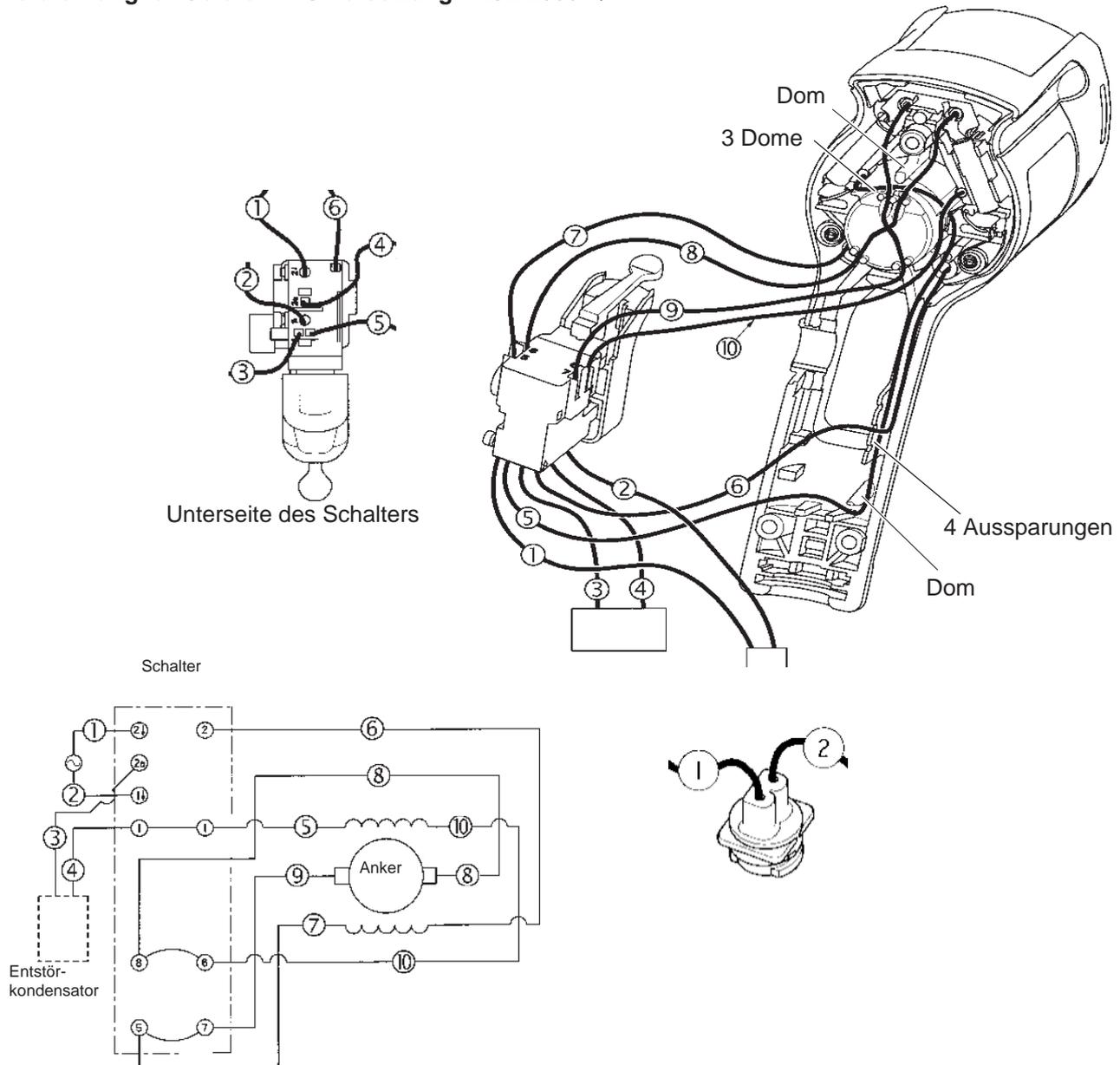
- Bürstenhalter (1) komplett
- Schalter (2)
- Entstörkondensator (3) mit Kabelsatz
- Buchse (4).

☞ Zur Verdrahtung der Geräte mit Untersetzung: Verdrahtungsplan auf Seite 10 beachten!

☞ Zur Verdrahtung der Geräte ohne Untersetzung: Verdrahtungsplan auf Seite 11 beachten!

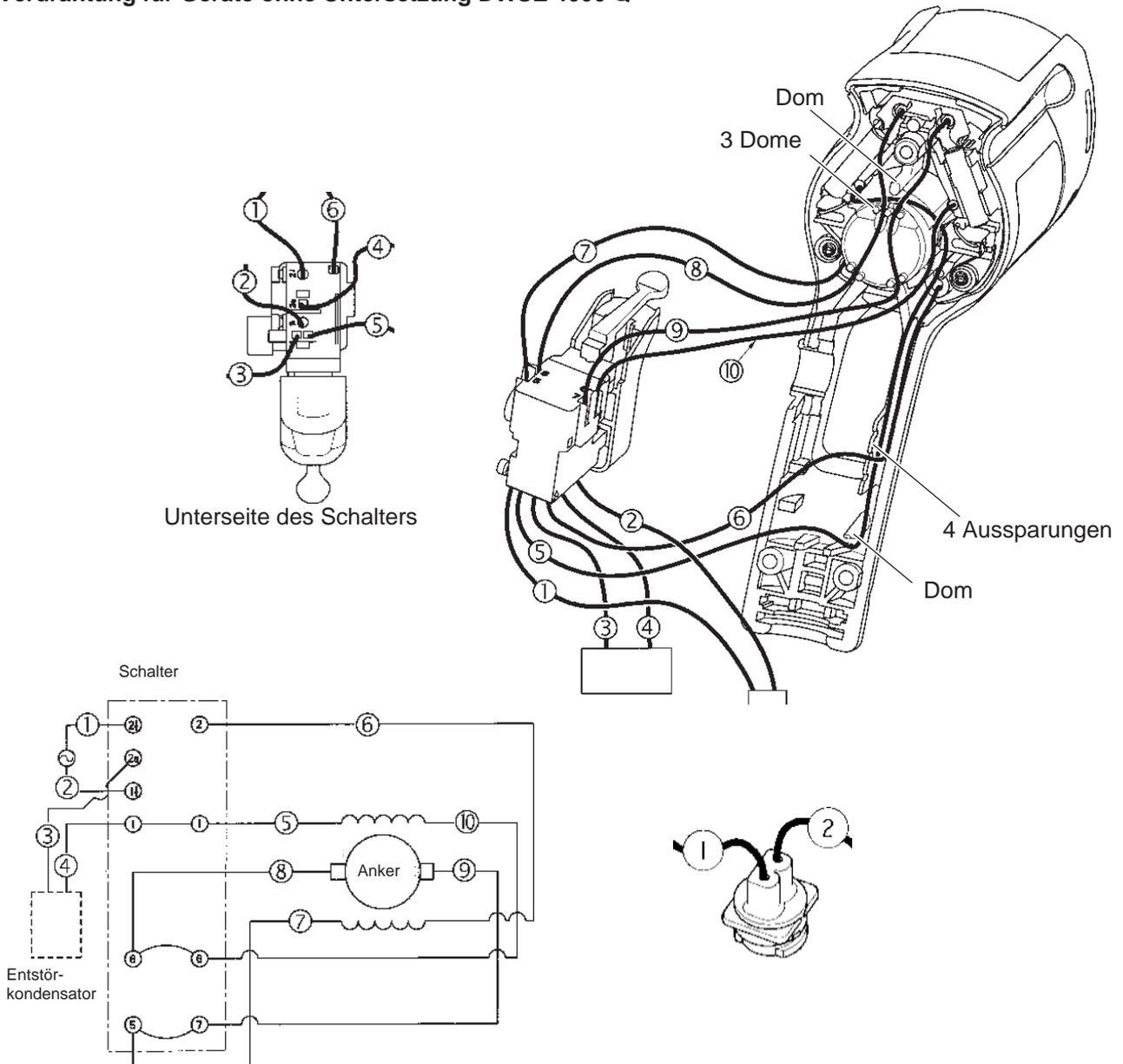


Verdrahtung für Geräte mit Untersetzung TKSE 2500 Q



Kabel-Nummer	Farbe	Funktion	Position und Aufdruck am Schalter
1	braun	Verbindung zwischen Stecker und Schalter	Unterseite, an 2 ↕
2	blau	Verbindung zwischen Stecker und Schalter	Unterseite, an 1 ↕
3	schwarz	Verbindung zwischen Entstörkondensator und Schalter	Unterseite, an 1 oder 2a
4	schwarz	Verbindung zwischen Entstörkondensator und Schalter	Unterseite, an 2a oder 1
5	weiß	Verbindung zwischen Kohlebürstenhalter und Schalter	Unterseite, an 1
6	braun	Verbindung zwischen Kohlebürstenhalter und Schalter	Unterseite, an ② (Bezeichnung seitlich am Schalter)
7	braun	Verbindung zwischen Kohlebürstenhalter und Schalter	seitlich, an 5
8	weiß	Verbindung zwischen Kohlebürstenhalter und Schalter	seitlich, an 8
9	blau	Verbindung zwischen Kohlebürstenhalter und Schalter	seitlich, an 7
10	schwarz	Verbindung zwischen Kohlebürstenhalter und Schalter	seitlich, an 6

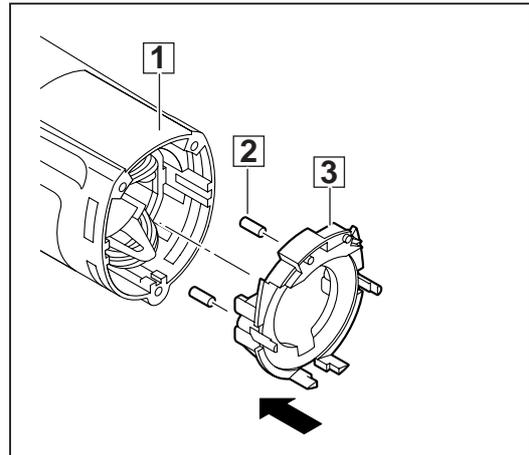
Verdrahtung für Geräte ohne Untersetzung DWSE 4000 Q

**Kabel-
Nummer****Farbe****Funktion****Position und Aufdruck am Schalter**

Kabel- Nummer	Farbe	Funktion	Position und Aufdruck am Schalter
1	braun	Verbindung zwischen Stecker und Schalter	Unterseite, an 2 ↴
2	blau	Verbindung zwischen Stecker und Schalter	Unterseite, an 1 ↴
3	schwarz	Verbindung zwischen Entstörkondensator und Schalter	Unterseite, an 1 oder 2a
4	schwarz	Verbindung zwischen Entstörkondensator und Schalter	Unterseite, an 2a oder 1
5	weiß	Verbindung zwischen Kohlebürstenhalter und Schalter	Unterseite, an 1
6	braun	Verbindung zwischen Kohlebürstenhalter und Schalter	Unterseite, an ② (Bezeichnung seitlich am Schalter)
7	braun	Verbindung zwischen Kohlebürstenhalter und Schalter	seitlich, an 5
8	blau	Verbindung zwischen Kohlebürstenhalter und Schalter	seitlich, an 8
9	weiß	Verbindung zwischen Kohlebürstenhalter und Schalter	seitlich, an 7
10	schwarz	Verbindung zwischen Kohlebürstenhalter und Schalter	seitlich, an 6

Luftführungsring montieren

- 1 2 Gummistopfen (2) in den Luftführungsring (3) einsetzen.
- 2 Luftführungsring (3) ins Motorgehäuse (1) einsetzen.



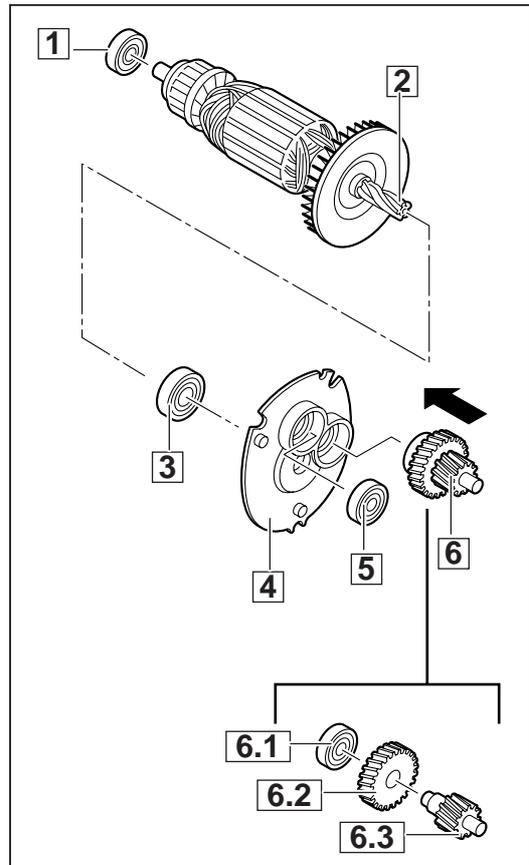
2

Bei Geräten mit Untersetzung:

- 1 Zahnrad (6.2) und Kugellager (6.1) auf die Vorgelegewelle (6.3) aufpressen.
- 2 Kugellager (5) und komplettes Vorgelege (6) ins Lagerschild (4) einpressen.

Lagerschild und Anker montieren

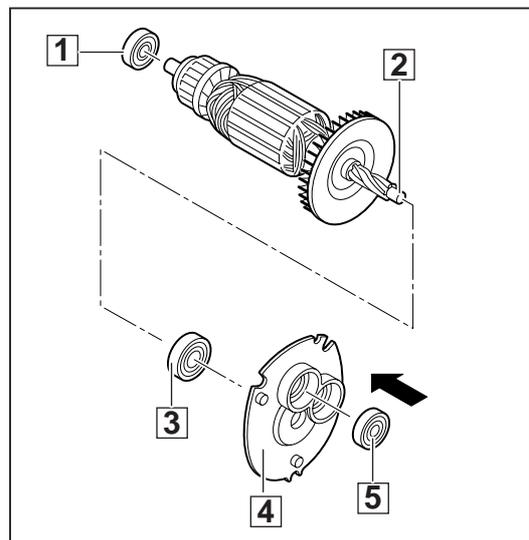
- 3 Auf die Ankerwelle (2) aufpressen:
 - 2 Kugellager (1) und (3)
 - komplettes Lagerschild (4).



3

Bei Geräten ohne Untersetzung:

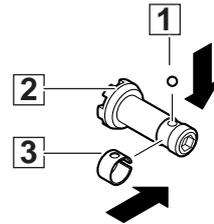
- 1 Kugellager (5) ins Lagerschild (4) einpressen.
- 2 Auf die Ankerwelle (2) aufpressen:
 - 2 Kugellager (1) und (3)
 - komplettes Lagerschild (5).

Lagerschild und Anker montieren

3

Kupplungswelle montieren

- 1 Kugel (1) einsetzen.
 - 2 Ring (3) aufclipsen.
- ☞ Die Kugel (1) muss in die Bohrung im Ring (3) eingreifen.



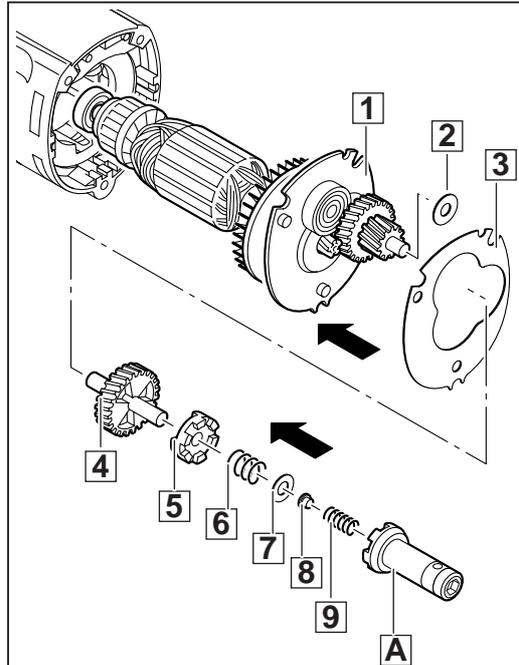
4

Bei Geräten mit Untersetzung:

- 1 In die Kupplungswelle (A) montieren:
 - Feder (9)
 - Druckstift (8)
 - Scheibe (7).

Getriebe montieren

- 2 Komplettes Lagerschild (1) mit Anker ins Gehäuse einsetzen.
- 3 Folgende Teile montieren:
 - Dichtung (3)
 - Scheibe (2)
 - Zahnrad (4)
 - Kupplungsrad (5)
 - Druckfeder (6)
 - komplette Kupplungswelle (A).



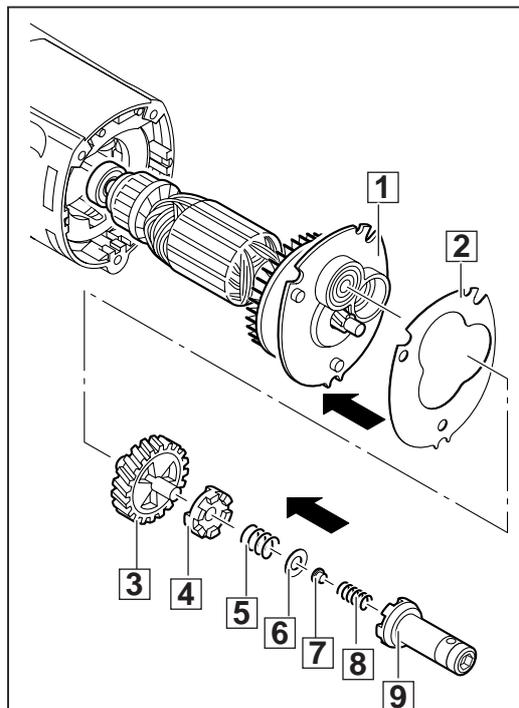
5

Bei Geräten ohne Untersetzung:

- 1 In die Kupplungswelle (9) montieren:
 - Feder (8)
 - Druckstift (7)
 - Scheibe (6).

Getriebe montieren

- 2 Komplettes Lagerschild (1) mit Anker ins Gehäuse einsetzen.
- ☞ Wurde ein **neuer Anker** eingesetzt (neu: 6 „Zähne“, alt: 5 „Zähne“), **muss auch ein neues Zahnrad (3)** verwendet werden!
- 3 Folgende Teile montieren:
 - Dichtung (2)
 - Zahnrad (3)
 - Kupplungsrad (4)
 - Druckfeder (5)
 - komplette Kupplungswelle (9).

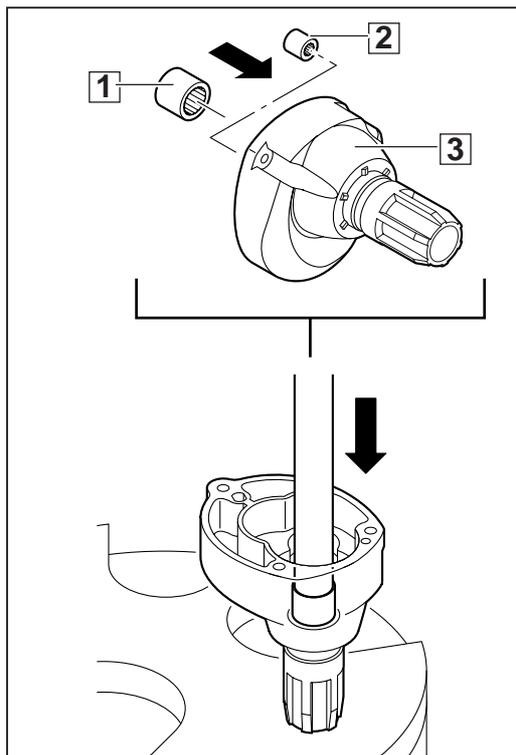


5

**Bei Geräten
mit Unter-
setzung:**

Vorderen
Getriebekasten
montieren

- 1 Großes Nadellager (1) und kleines Nadel-
lager (2) in den vorderen Getriebeka-
sten (3) einpressen.

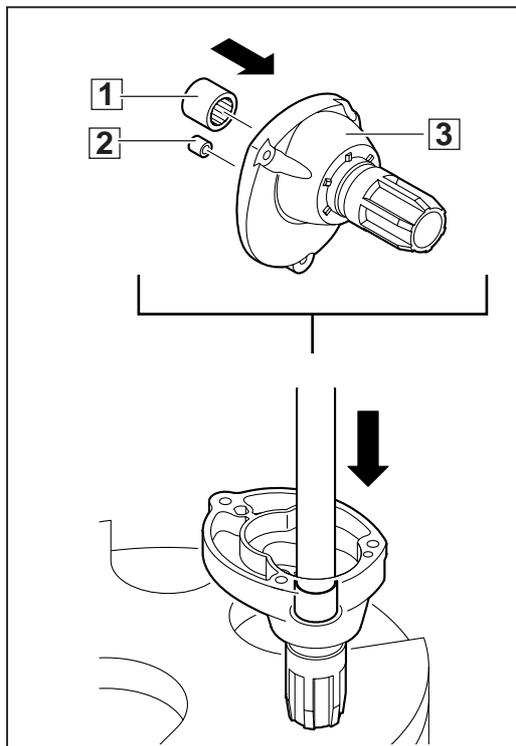


6

**Bei Geräten
ohne Unter-
setzung:**

Vorderen
Getriebekasten
montieren

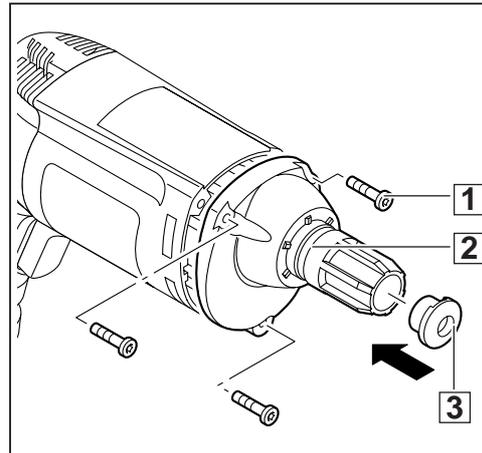
- 1 Großes Nadellager (1) und Buchse (2) in
den vorderen Getriebekasten (3) einpres-
sen.



6

Vorderen Getriebekasten aufsetzen

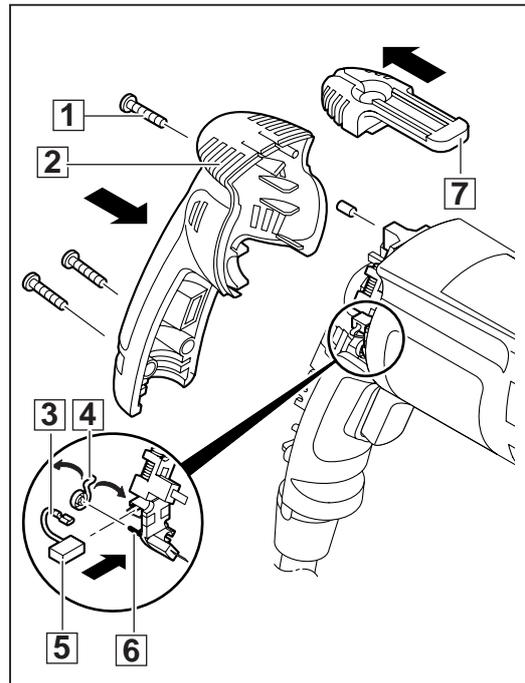
- 1 Vorderen Getriebekasten (2) mit 3 Schrauben (1) am Gerät fixieren.
- 2 Gummikappe (3) aufpressen.



7

Kohlebürsten montieren

- 1 Beidseits Kohlebürste (5) in den Bürstenhalter einsetzen und Kabel (3) auf den Anschlusskontakt stecken.
- 2 Beidseits Feder (4) auf den Dom (6) aufstecken: das Federende muss dabei die Kohlebürste auf den Kollektor drücken.
- 3 Clip (7) auf die Handgriffschale (2) aufschieben.
- 4 Handgriffschale (2) auf das Gerät aufstecken und mit 3 Schrauben (1) fixieren.

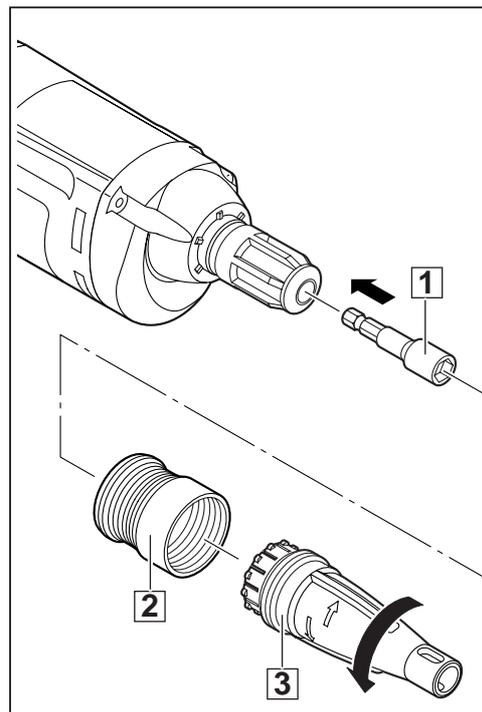


8

Bei Geräten mit Untersetzung:

Tiefenanschlag montieren

- 1 Magnet-Stecksitz (1) in den vorderen Getriebekasten einstecken.
- 2 Tiefenanschlag (3) entgegen dem Uhrzeigersinn in die Arretierungshülse (2) einschrauben.

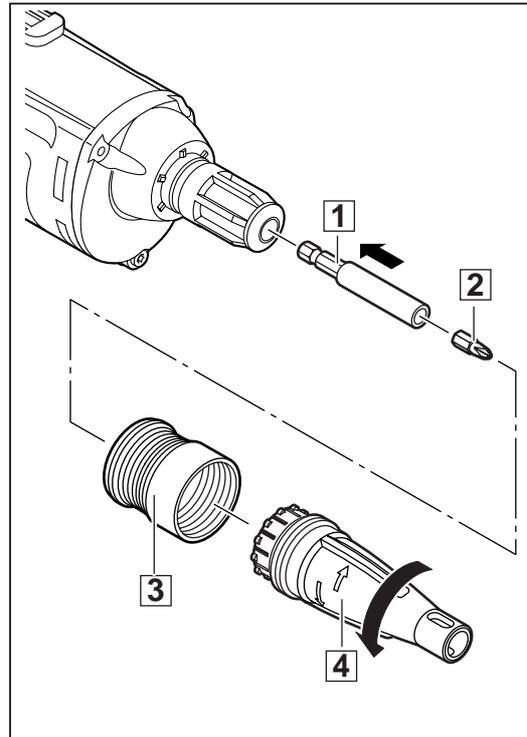


9

Bei Geräten ohne Unter- setzung:

Tiefenanschlag montieren

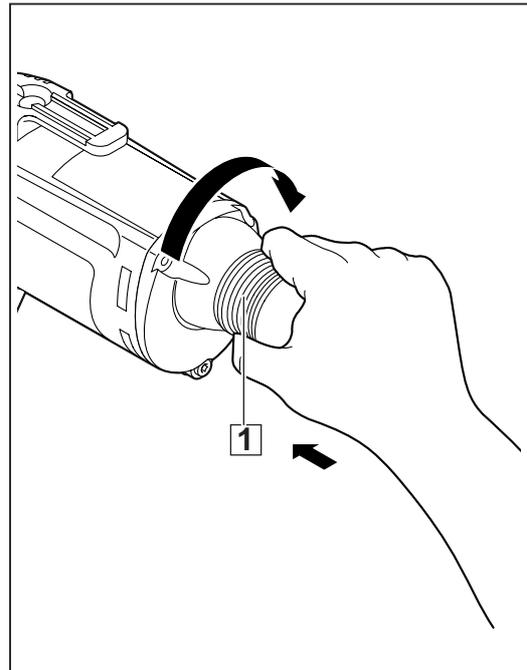
- 1 Bithalter (1) mit Bit (2) in den vorderen Getriebekasten einstecken.
- 2 Tiefenanschlag (4) entgegen dem Uhrzeigersinn in die Arretierungshülse (3) einschrauben.



9

Arretierungshülse mit Tiefen- anschlag aufset- zen

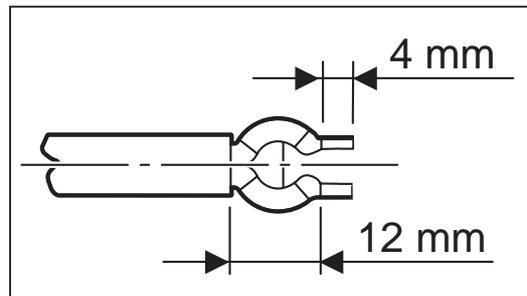
- 1 Arretierungshülse mit Tiefenanschlag (1) auf das Gerät schieben und im Uhrzeigersinn arretieren.



10

Anschlusskabel abisolieren

- 1 Anschlusskabel nach Zeichnung abisolieren, dabei folgende Abmessungen einhalten:
 - Abisolierlänge der Drähte: ca. 4 mm
 - Drahtlänge mit Isolierung: ca. 12 mm



11

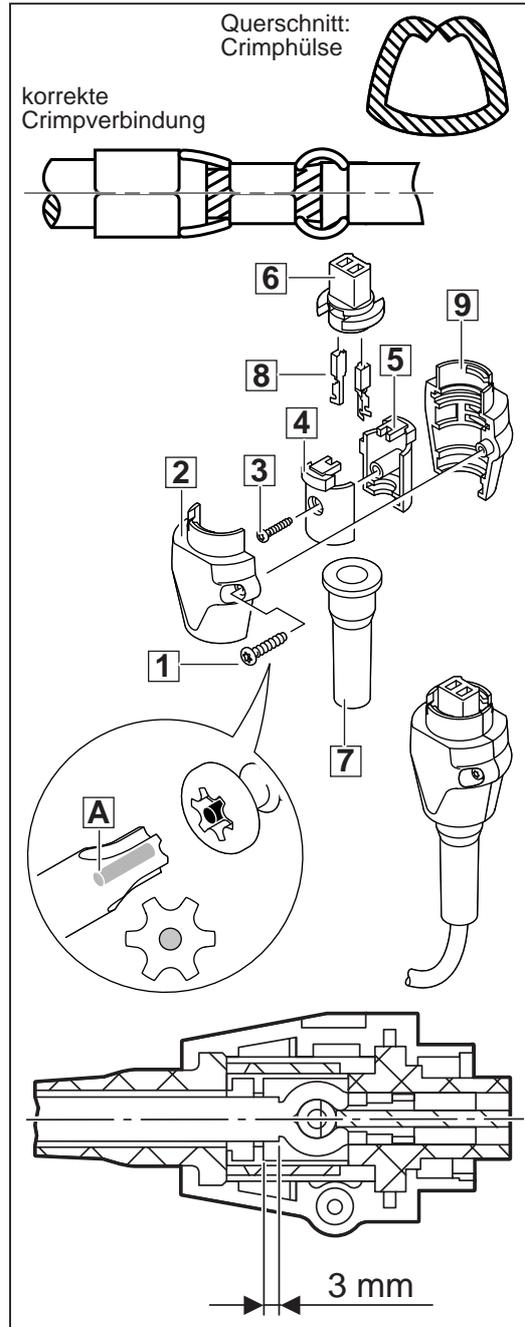
QUIK-LOK-Kabel montieren**Zugentlastung herstellen**

- 1** Netzkabel in die neuen Crimpkontakte (8) vorschriftsmäßig einlegen und mittels Crimpzange eine korrekte Crimpverbindung herstellen (siehe beide Bilder der Crimpverbindung rechts).

☞ Nur eine einwandfreie Crimpverbindung erfüllt alle an sie gestellten mechanischen und elektrischen Anforderungen!

- 2** Crimpkontakte (8) mit Kabel in die Buchse (6) einführen.
- 3** Hülsenhälften (4) und (5) beidseits in die Buchse (6) stecken und mittels Schraube (3) verschrauben.
- ☞ 3 mm Kabel als Zugentlastung vorsehen (siehe unteres Bild)!
- 4** Kabelschuttschlauch (7) und montierte Buchse (6) in die Steckerhälfte (9) einlegen.
- 5** Hülsenhälfte (2) in die Hülsenhälfte (9) einhaken und mittels Schraube (1) verschrauben.

☞ Schraube (1) besitzt einen Mittelpin (siehe Vergrößerung). Sie kann nur mit einem Torx-Schraubendreher mit entsprechender mittiger Bohrung (A) festgedreht werden! Dieser Torx-Schraubendreher liegt dem Reparaturset bei. Er ist auch als Servicebit Lfb (Bestellnummer: 4931 599 085) verfügbar.



12

Probelauf

Maschine probelaufen lassen und auf Geräusche achten.

Maschine einlaufen lassen.

Elektrische Prüfung

Maschine einer elektrischen Prüfung unterziehen (siehe Kap. „Elektrische und mechanische Prüfanleitung“).