

PN 3500 X

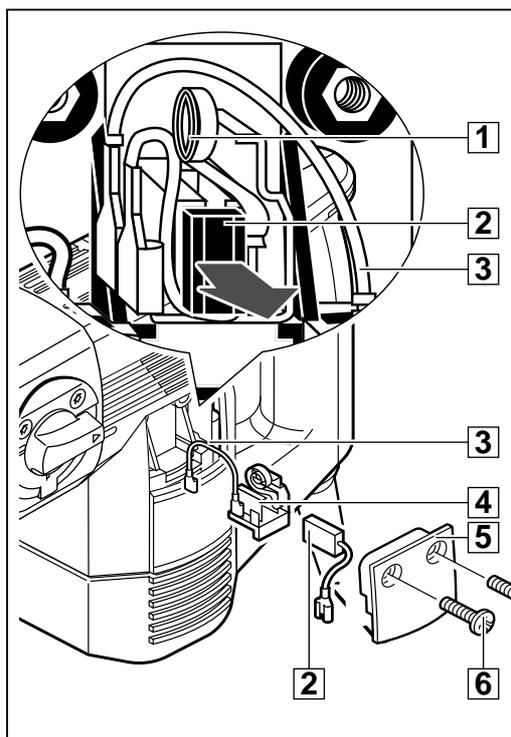
Benötigte Sonderwerkzeuge	■ Abdrückscheiben	4931 599 021
	■ Spezialzange	4931 599 057
	■ Spezialwerkzeug	4931 5990 84
	■ Hülse	4931 599 038
	■ Sicherungsmittel Omnifit 80	4931 945 651
	■ Montageständer	4931 599 039

- 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

Kohlebürsten demontieren

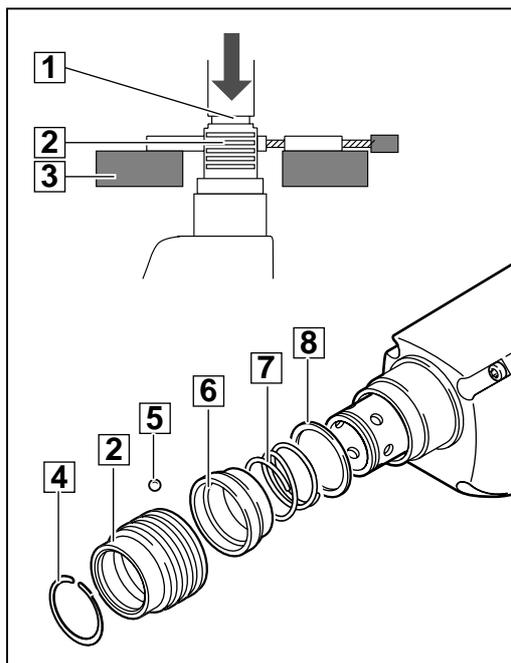
- 1 Auf beiden Seiten zwei Schrauben (6) lösen und jeweils Servicedeckel (5) abnehmen.
- 2 Jeweils Zuleitung (3) abziehen und Bürstenhalter (4) aus Gehäuse ziehen.
- 3 Jeweils Feder (1) zur Seite legen und Kohlebürsten (2) herausziehen.
- 4 Kohlebürstenkabel mit Kohlebürsten (2) aus Gehäuse abziehen.



1

FIXTEC-Aufnahme demontieren

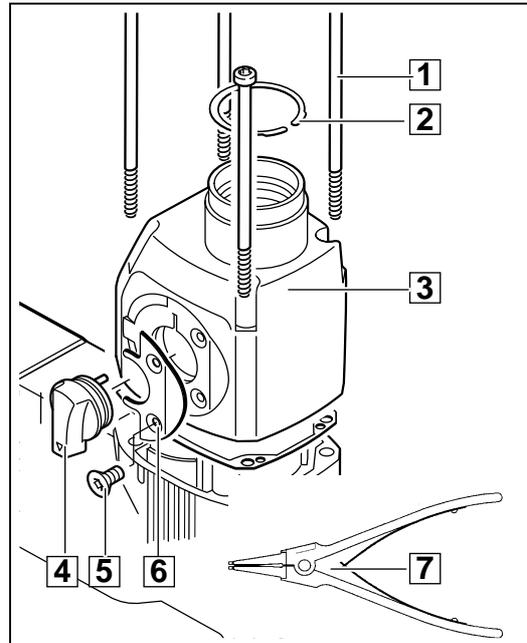
- 1 Sicherungsring (4) demontieren.
- 2 Verriegelungshülse (2) demontieren:
 - ☞ Hierzu Verriegelungshülse (2) in Spezialabzieher (3) einspannen und auspressen. Gleichzeitig mit geeigneter Hülse auf Spindel (1) drücken.
 - Oder:** Verriegelungshülse (2) seitlich aufschneiden.
- 3 6 Kugeln (5) entnehmen:
 - ☞ Hierzu Verriegelungsring (6) nach unten drücken und Kugeln mit einem Magneten abnehmen.
- 4 Restliche Teile entnehmen:
 - Verriegelungsring (6),
 - Druckfeder (7),
 - Scheibe (8).



2

Getriebegehäuse demontieren

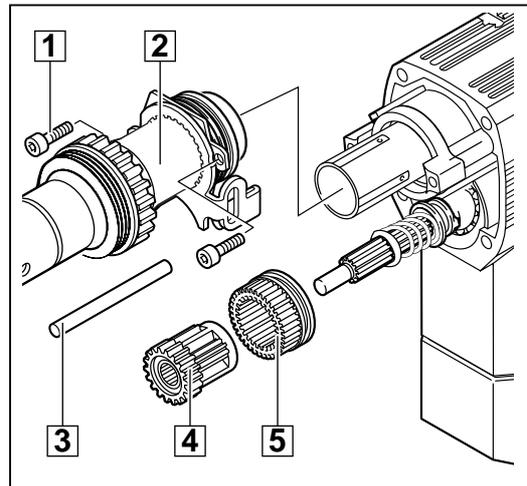
- 1 2 Schrauben (5) am Halteblech (6) lösen und Schalthebel (4) mittels Schraubenzieher aushebeln.
- 2 Die vier Gehäuseschrauben (1) herausdrehen.
- 3
 ➔ Maschine in Montageständer (4931 599 039) senkrecht einsetzen.
- 4 Sicherungsring (2) auf der Spindel mit Spezialzange (7) (Sonderwerkzeug) auseinanderdrücken und zusammen mit Getriebegehäuse (3) abziehen.



3

Spindel demontieren

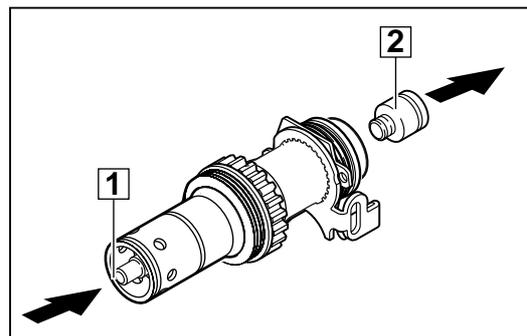
- 1 Zwei Schrauben (1) herausdrehen.
- 2 Zylinderstift (3) entfernen.
- 3 Planetengetriebe (4) und Hohlrad (5) abnehmen.
- 4 Spindelhülse (2) komplett vom Zylinder abziehen.



4

Schlagkörper demontieren

- 1 Spindel senkrecht stellen.
- 2 Mit einem Dorn einen kurzen Schlag auf den Döpper (1) geben. Der Schlagkörper (2) fällt hierbei nach unten heraus.

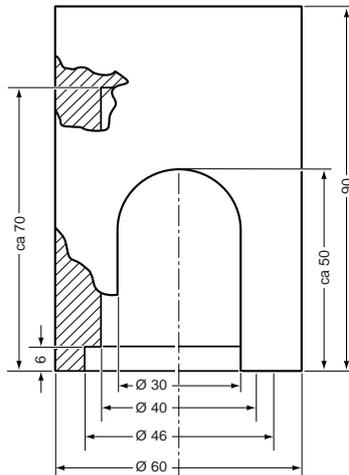


5

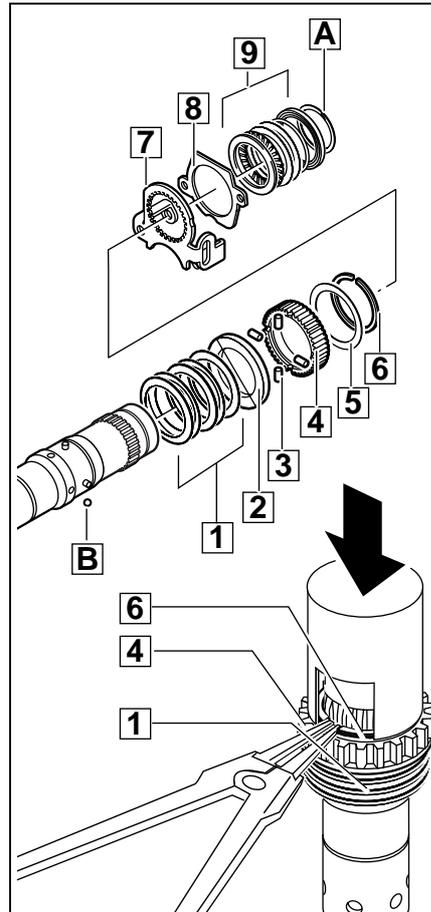
**Spindel zerlegen
(äußere Teile
demontieren)**

- 1** Sicherungsscheibe (A) entfernen.
- 2** Hinteres Axiallager (9) zu folgenden Einzelteilen demontieren:
 - Scheibe,
 - O-Ring,
 - 2 Ausgleichsscheiben (dünne Scheiben) und
 - Axiallagerring mit Scheibe (dick).
- 3** Niederhalteblech (8), Arretierschieber (7) abnehmen.
- 4** Spindelrad (4) entfernen:
Hierzu Spindelrad (4) mit einer Hülse gegen Tellerfedern (1) pressen – Sicherungsring (6) wird freigegeben und kann mit Zange gelöst werden. Scheibe (5) entnehmen. Spindelrad (4) und Zylinderrollen (3) abnehmen.
4 Kugeln (B) entnehmen.

 Die Maße zum Anfertigen der Hülse können unten stehender Skizze entnommen werden!



- 5** Kupplungsscheibe (2) und Tellerfedern (1) abnehmen.

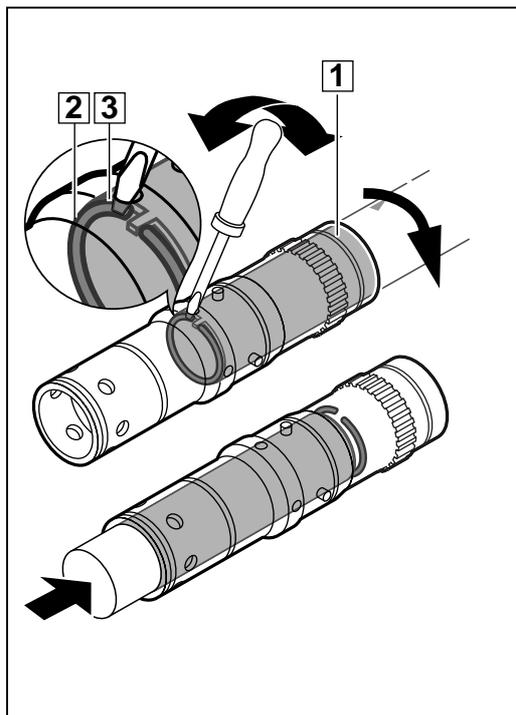


6

**Spindel zerlegen
(inneren Sicherungsring
demontieren)**

☞ Im mittleren Bereich der Spindel (1) befinden sich vier Entlüftungsbohrungen und vier Servicebohrungen (3). Die Servicebohrungen (3) haben den kleineren Durchmesser.

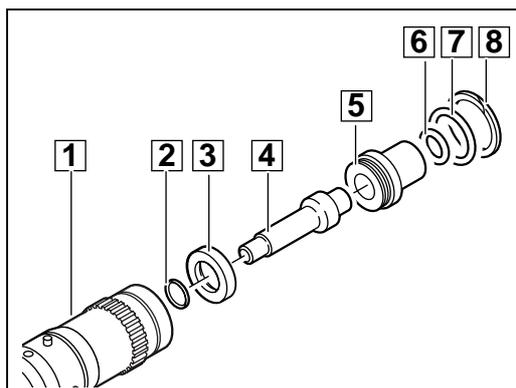
- 1 Runddrahtring (2) mit Spezialwerkzeug (4931 599 084) so verdrehen, dass ein Ende ca. 2 mm über die Servicebohrung (3) hinaus steht.
 - 2 Einen Schraubendreher durch die Servicebohrung (3) führen und unter den Runddrahtring (2) setzen.
 - 3 Schraubendreher hin- und herbewegen. Gleichzeitig den Runddrahtring (2) mit dem Spezialwerkzeug in Pfeilrichtung verdrehen.
- ☞ Runddrahtring (2) so lange verdrehen bis er aus der Nut vollständig ausgehebelt ist.
- 4 Runddrahtring (2) aus Spindel auspresen oder aushebeln.



7

**Spindel zerlegen
(innere Teile
demontieren)**

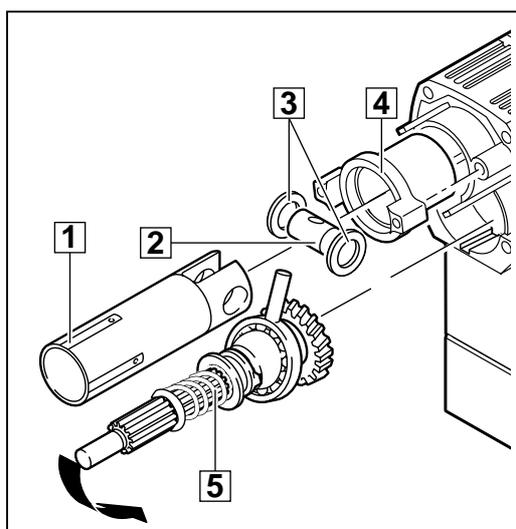
- 1 Folgende Teile aus der Spindel (1) herausdrücken:
 - Druckring (8),
 - O-Ring (7),
 - Radialdichtring (6),
 - Hülse (5),
 - Döpfer (4),
 - Bremsring (3),
 - Dichtring (2).



8

**Vorgelegewelle
und Zylinder
ausbauen**

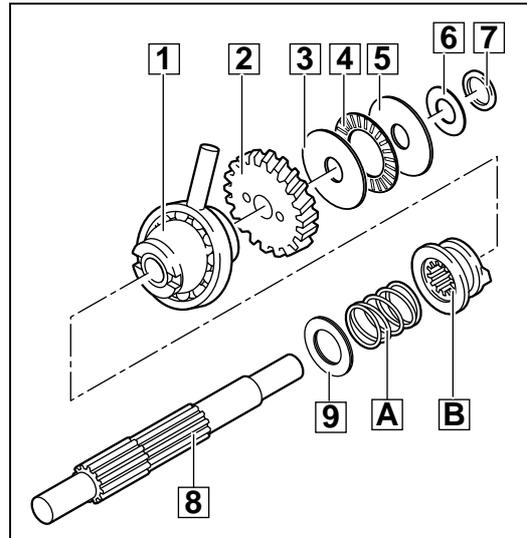
- 1 Büchse (4) herausziehen. Evtl. durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer auf Getriebegehäuse die Büchse (4) lockern.
- 2 Vorgelegewelle (5) durch entsprechendes Verdrehen bzw. Kippen (siehe auch hierzu Pfeil im Bild) herausnehmen.
- 3 Zylinder (1) und Vorgelege komplett entnehmen.
- 4 Bolzen (2) von Hand ausdrücken und beide Scheiben (3) herausnehmen.



9

Vorgelegewelle zerlegen

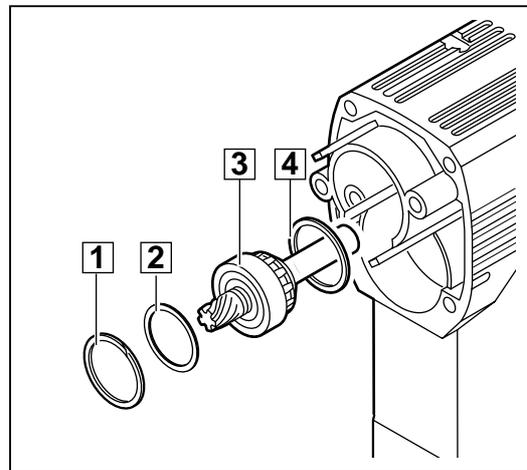
- 1 O-Ring (7) demontieren.
 ⚠ Achtung! Die Demontage des O-Rings (7) ist schwergängig; er dient nur zum Arretieren der Scheiben bei Montage und Demontage der Vorgelegewelle.
- 2 Scheibe (6) sowie Axiallager (Scheiben (3), (4) und (5)) abnehmen.
- 3 Vorgelegerad (2) abpressen.
- 4 Folgende Teile demontieren:
 - Taumeltrieb (1),
 - Kupplungshülse (B),
 - Druckfeder (A),
 - Scheibe (9).



10

Winkeltrieb ausbauen

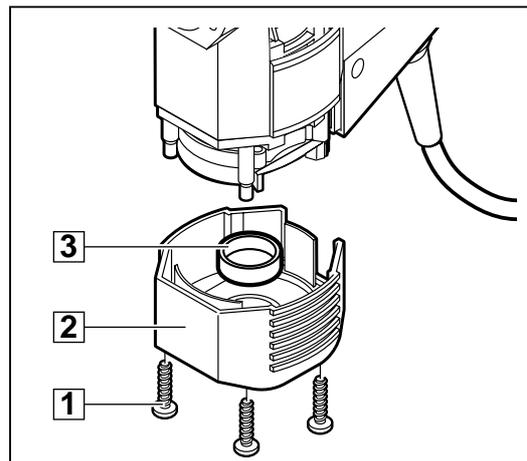
- 1 Sperrring (1) demontieren.
- 2 Winkeltrieb (3) mit Scheibe (2) und Scheibe (4) herausnehmen.
 ⚠ Ggf. durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer auf Getriebegehäuse nachhelfen.



11

Motordeckel demontieren

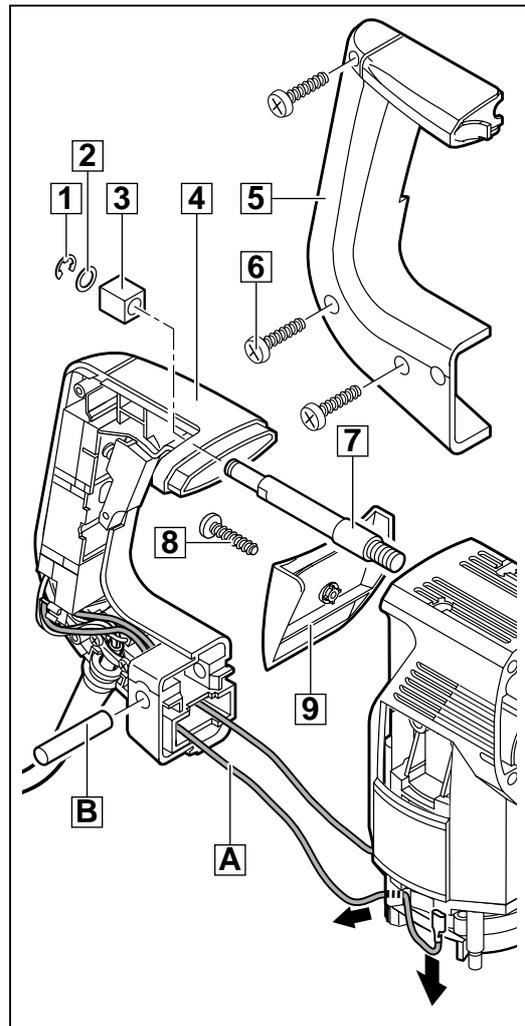
- 1 Vier Schrauben (1) lösen und Motordeckel (2) abnehmen.
- 2 Eventuell beschädigte Gummikappe (3) entfernen.



12

**Handgriff
demontieren**

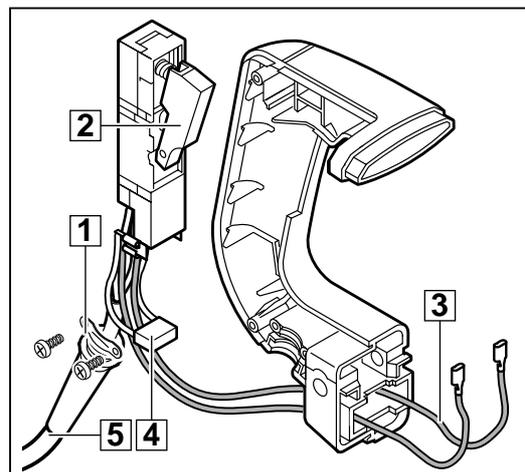
- 1 Kerbstift (B) ausschlagen.
- 2 Feldzuleitungen (A) von den Kontakten abziehen und aus dem Feldgehäuse herausziehen.
- 3 Schraube (8) lösen und Getriebe-deckel (9) abnehmen.
- 4 Schrauben (6) lösen und Handgriff-deckel (5) abnehmen.
- 5 Scheibe (1) und Scheibe (2) entfernen.
- 6 Handgriff etwas zurückziehen und Dämpfungselement (3) herausnehmen.
- 7 Handgriff (4) abnehmen.
- 8 Handgriffaufnahme (7) herausschrauben.



13

**Elektrik
demontieren**

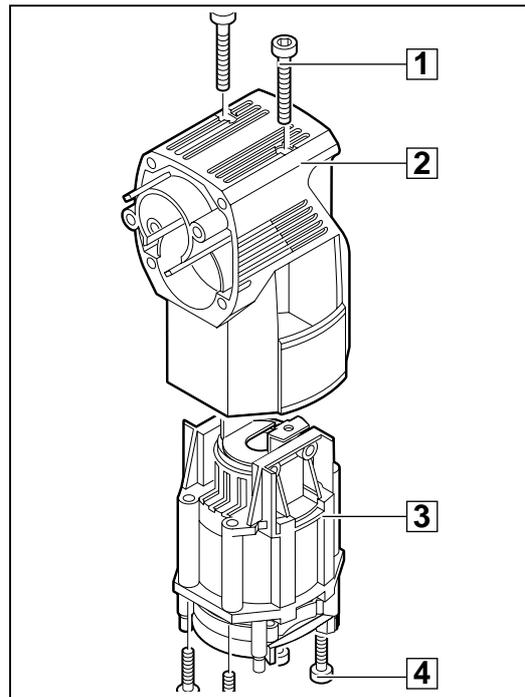
- 1 Zugentlastung (1) abschrauben.
- 2 Folgende Teile herausnehmen:
 - Schalter (2)
 - Kondensator (4)
 - Netzkabel (5) und
 - Feldkabel (3).



14

Motor demontieren

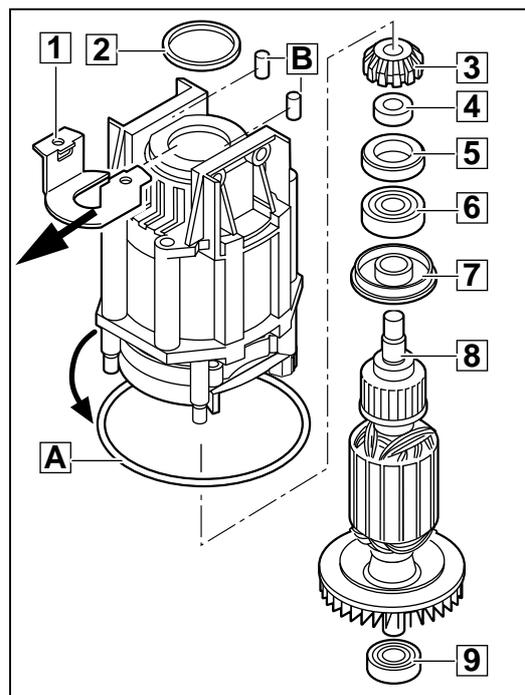
- Schrauben (1) und (4) lösen und Motor (3) herausziehen.
- ☞ Ggf. durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer auf das Motorgehäuse (2) nachhelfen.



15

Anker ausbauen und zerlegen

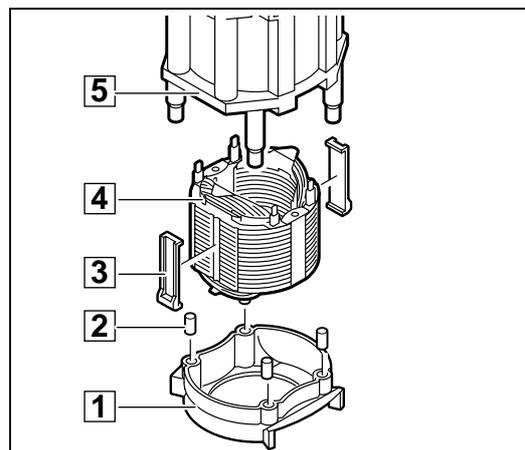
- Dichtring (A) und O-Ring (2) entfernen.
- Lagerdeckel (1) seitlich ausziehen und Niederhalter (B) entnehmen.
- Kompletten Anker (8) herausziehen.
- Folgende Teile vom Anker (8) demontieren:
 - Zahnrad (3) abpressen,
 - Distanzring (4),
 - Ring (5),
 - Kugellager (6) und Rillenkugellager (9) mit Abdrückscheiben abpressen,
 - Isolierscheibe (7).



16

Feld ausbauen

- Luftführungsring (1) abnehmen und evtl. defekte Niederhalter (2) herausnehmen.
 - Feld (4) aus Motorgehäuse (5) herausziehen und Zentrierleisten (3) abnehmen.
- ☞ Evtl. mit leichten Schlägen auf Motorgehäuse nachhelfen.

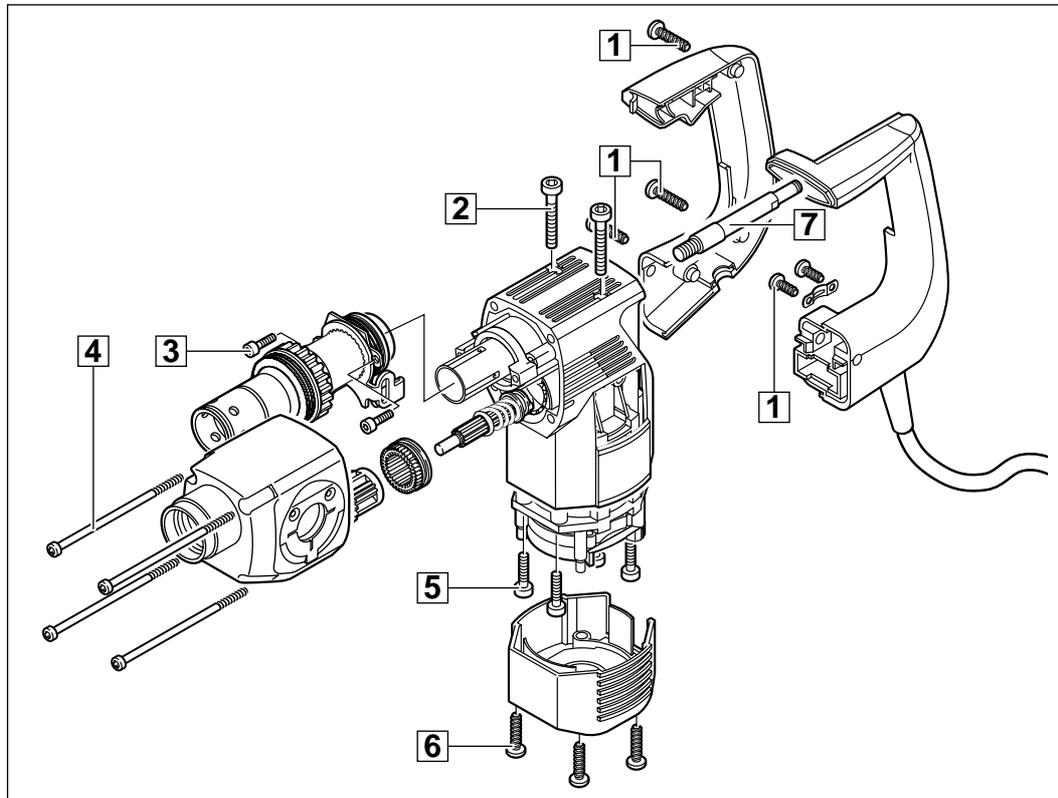


17

Wartung

Allgemeines

Es wird empfohlen, die Maschine in regelmäßigen Abständen einer Wartung zu unterziehen, spätestens jedoch beim Abschalten der Kohlebürsten oder beim Nachlassen der Schlagleistung. Bei einer Wartung sind alle Teile des Wartungssets auszutauschen. Verwenden Sie für die jeweilige Maschine das entsprechende Wartungsset.



Drehmomente	Schrauben (1) in Handgriffdeckel	1,2 Nm
	Motorbefestigungsschrauben (2)	2,5 Nm + Sicherungsmittel
	Befestigungsschrauben (3) der Spindelhülse	6,0 Nm + Sicherungsmittel
	Schrauben (4)	2,5 Nm
	Motorbefestigungsschrauben (5)	2,5 Nm + Sicherungsmittel
	Schrauben (6) für Motordeckel	1,8 Nm
	Handgriffaufnahme (7)	10,0 Nm

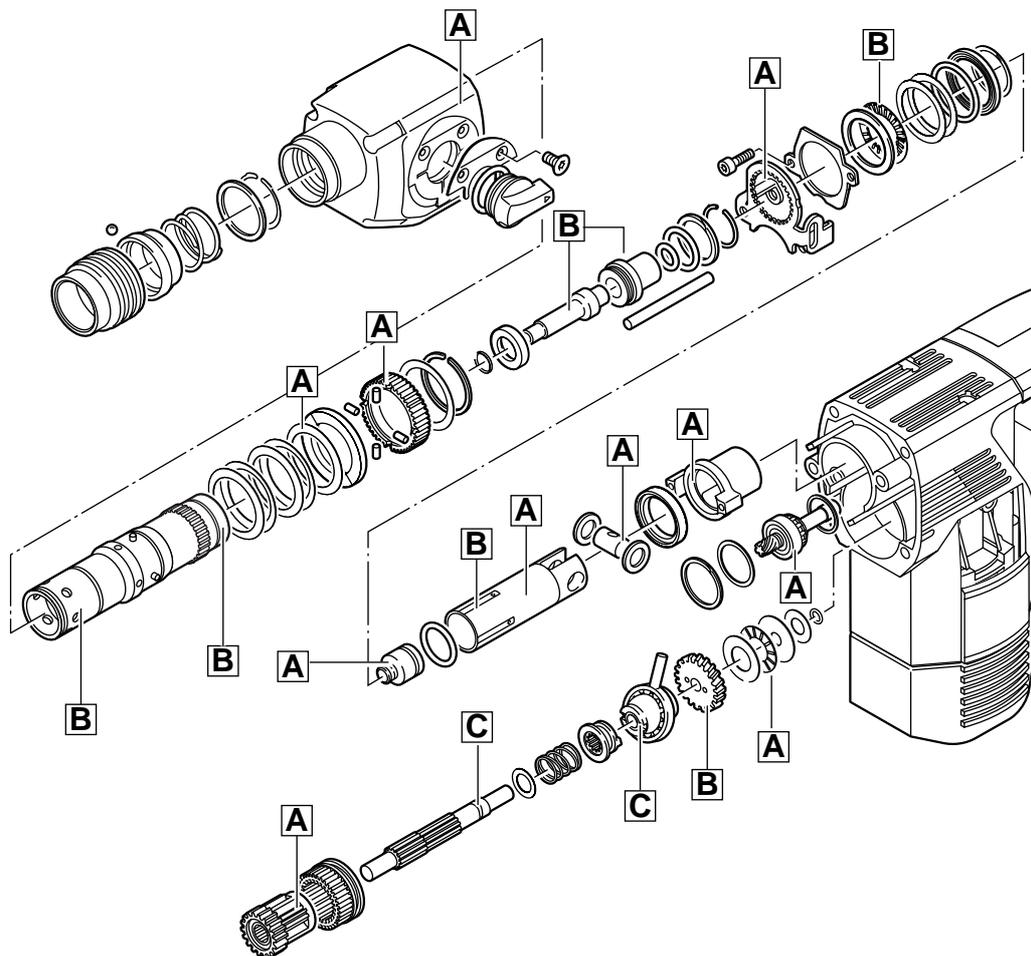
Reinigung	Alle Teile - mit Ausnahme der elektrischen Teile - mit Kaltreiniger reinigen. Vorsicht! Es darf kein Reinigungsmittel in die Lager eindringen. Die elektrischen Teile trocken mit einem Pinsel reinigen.
Verschleißprüfung	Die ausgebauten Teile auf Verschleiß untersuchen (Sichtkontrolle) und verschlissene 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.

Legende:

A Insgesamt mit 31 g Fett Darina dick bedecken (4931 622 229).

B Insgesamt mit 14 g Fett Tivela dünn bedecken (4931 215 436).

C Insgesamt 0,5 g Fett Turmopast in Taumeltriebbohrung geben (4931 379 848).

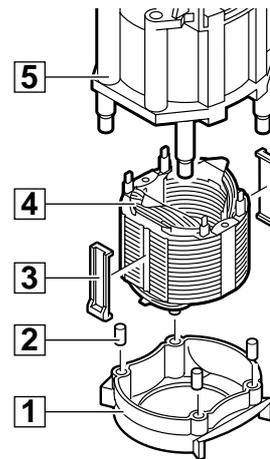


Montage

Feld einbauen

- 1 Zentrierleisten (3) an Feld (4) anlegen (Lage beachten; siehe Zeichnung).
- 2 Feld (4) in Motorgehäuse (5) einschieben oder einpressen (ggfs. leichte Schläge mit Kunststoffhammer von hinten auf Motorgehäuse).
- 3 Evtl. neue Niederhalter (2) in Luftführungsring (1) einsetzen.
- 4 Luftführungsring (1) einsetzen.

 Abgerundete Seite des Luftführungsringes (1) zeigt zur Zentrierleiste (3).



1

Anker montieren und einsetzen

- 1 Folgende Teile auf Anker montieren:
 - Rillenkugellager (9) aufpressen,
 - Isolierscheibe (7),
 - Kugellager (6),
 - Ring (5),
 - Distanzring (4),
 - Zahnrad (3) aufpressen.

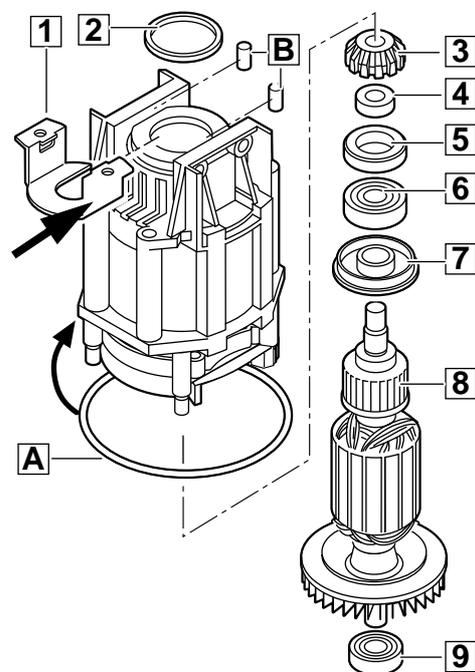
- 2 Kompletten Anker (8) in das Feld einschieben.

- 3 Niederhalter (B) auf Feldgehäuse schieben.

- 4 Anker mit Lagerdeckel (1) im Feldgehäuse fixieren (in Pfeilrichtung aufschieben).

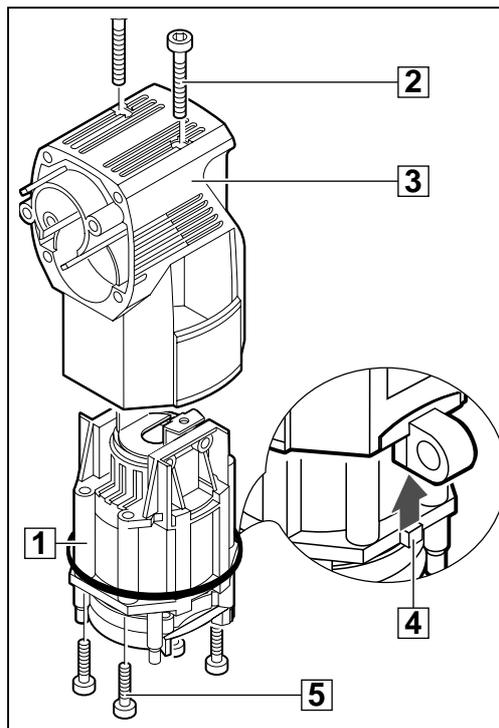
 Anker muss sich leicht drehen lassen.

- 5 Dichtring (A) auf Feldgehäuse schieben und O-Ring (2) auflegen.



2

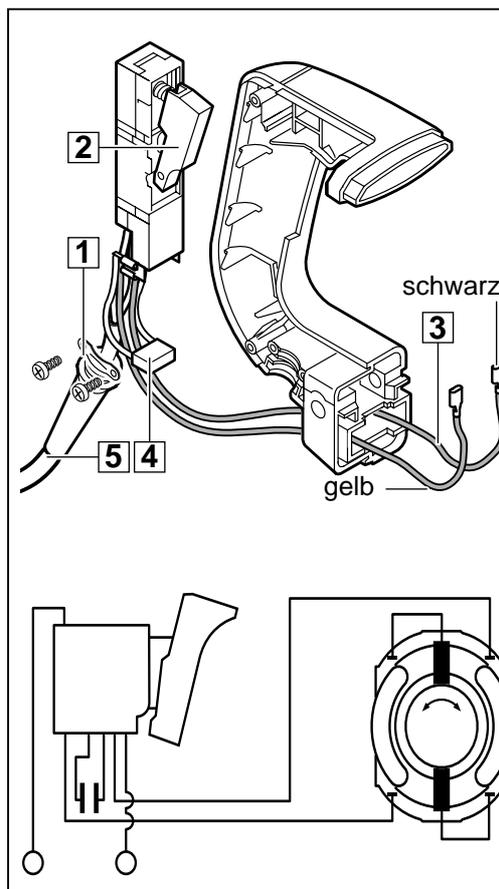
- Motor einbauen**
- 1 Motor (1) in Motorgehäuse (3) lagerichtig einschieben (die Nase (4) muss in die Aussparung des Motorgehäuses passen).
 - 2 Motor mit Schrauben (2) und (5) verschrauben (2,5 Nm).
 ➔ Neue Schrauben (2) und (5) mit Microverkapselung verwenden oder die bereits benutzten Schrauben vor der Wiederverwendung mit Sicherungsmittel bestreichen.



3

Elektrik montieren

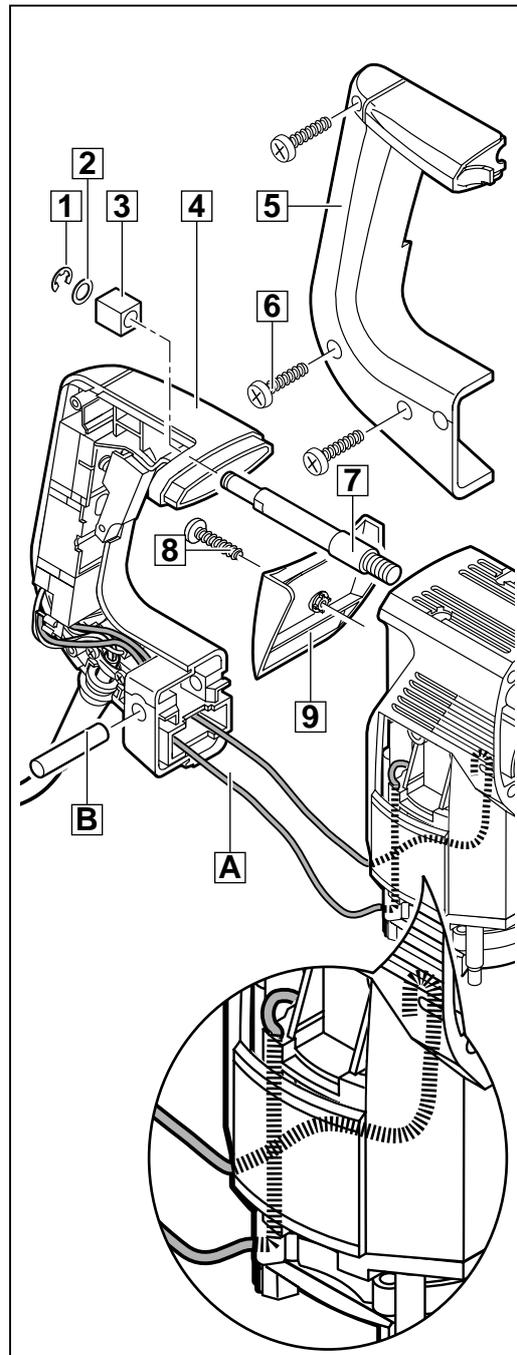
- 1 Alle Kabel nach Schaltplan am Schalter anschließen.
- 2 Die Feldzuleitungen (3) (schwarz und gelb) wie in der Grafik gezeigt durch den Handgriff führen.
- 3 Schalter (2) und Kondensator (4) in vorgesehene Aussparung einsetzen.
- 4 Netzkabel (5) in Handgriff einlegen.
- 5 Zugentlastung (1) festschrauben (1 Nm).



4

**Handgriff
montieren**

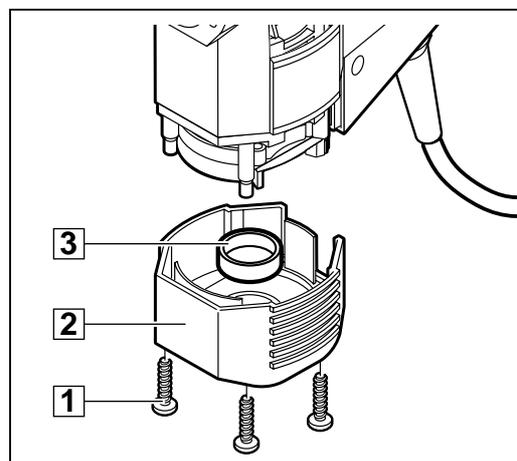
- 1 Handgriffaufnahme (7) mit Sicherungsmittel bestreichen und in das Maschinengehäuse einschrauben (10 Nm).
- 2 Handgriff (4) über die Handgriffaufnahme schieben und Dämpfungselement (3) mit Scheibe (2) und Sicherungsring (1) befestigen.
- 3 Handgriffdeckel (5) mit den Schrauben (6) festschrauben.
- 4 Handgriff mit Bolzen (B) befestigen. Bolzen (B) einpressen oder mit Kunststoffhammer einschlagen.
- 5 Getriebedeckel (9) aufsetzen und mit der Schraube (8) festschrauben.
- 6 Feldzuleitungen (A) (schwarz und gelb) wie in Abbildung dargestellt durch die Kanäle des Feldgehäuses führen und am Feld anschließen (diagonal anschließen).



5

**Motordeckel
montieren**

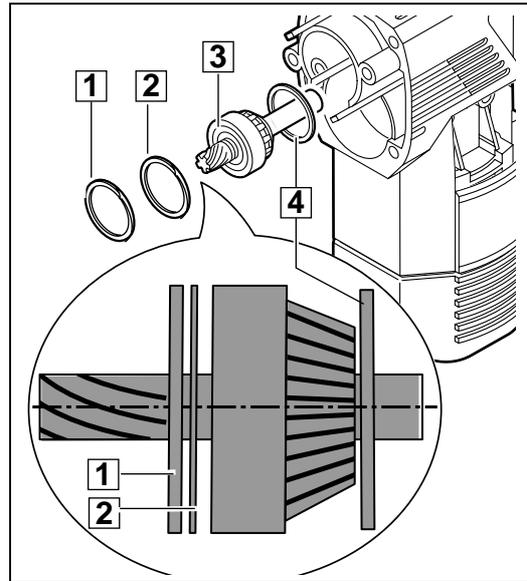
- 1 Motordeckel (2) lagerichtig aufsetzen und mit Schraube (1) festschrauben (1,8 Nm).
 ➔ Gummikappe (3) nur am Rücken mit Kleber bestreichen und in Motordeckel (2) einkleben.



6

Winkeltrieb einbauen

- 1 Auflagering (4) einlegen.
- 2 Winkeltrieb (2) fetten und in Motorgehäuse leicht drehend einsetzen.
- 3 Scheibe (2) auflegen und Sperrring (1) montieren.



7

Vorgelegewelle zusammenbauen

- 1 Nachfolgende Teile in dieser Reihenfolge auf Vorgelegewelle (1) aufschieben:
 - Scheibe (9),
 - Feder (A),
 - Kupplungshülse (B),
 - Taumeltrieb (1).

- 2 Vorgelegerad (2) aufpressen; die geschliffene Fläche muss zum Taumeltrieb (1) zeigen.

- 3 Axiallager (4) leicht fetten und zusammen mit Scheibe (3) und Scheibe (5) auf Vorgelegerad (2) auflegen.

- 4 Scheibe (6) aufsetzen und Maß „X1“ kontrollieren: Für das Kontrollmaß „X1“ gilt:

Kontrollmaß X1/mm	99,97-100,42	100,43-101,10
Ausgleich (Scheibe a)	1 x 0,5	-

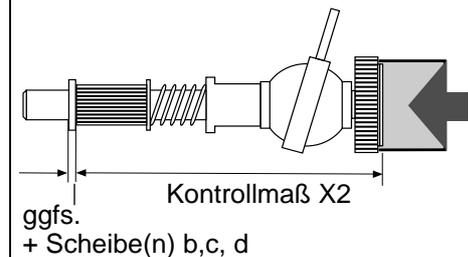
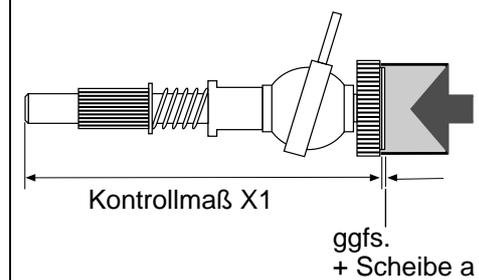
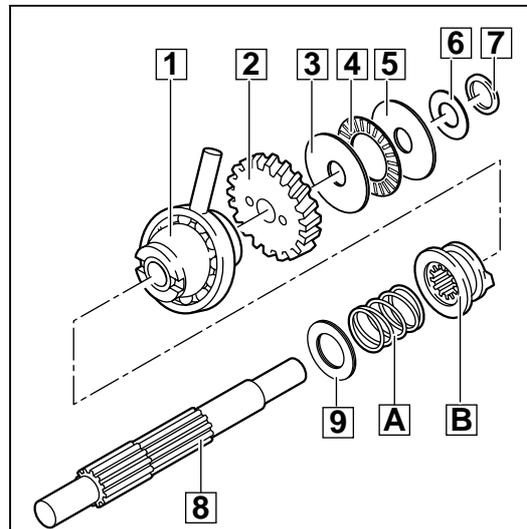
☞ Scheibe a nur einsetzen, wenn Kontrollmaß X1 kleiner als 100,42 mm ist.

- 5 O-Ring (7) einsetzen. (Dient nur als Montagehilfe, damit Scheibe (6) arretiert bleibt.)

- 6 Maß „X2“ kontrollieren: Für das Kontrollmaß „X2“ gilt:

Kontrollmaß X2/mm	Ausgleich		
	Scheibe b: 1,0 mm	Scheibe c: 0,4 mm	Scheibe d : 0,2 mm
91,98 - 92,00	1x		1x
92,01 - 92,20	1x	1x	
92,21 - 92,40	1x		1x
92,41 - 92,60	1x		
92,61 - 92,80		2x	
92,81 - 93,00		1x	1x
93,01 - 93,20		1x	
93,21 - 93,40			1x
93,41 - 93,73	-	-	

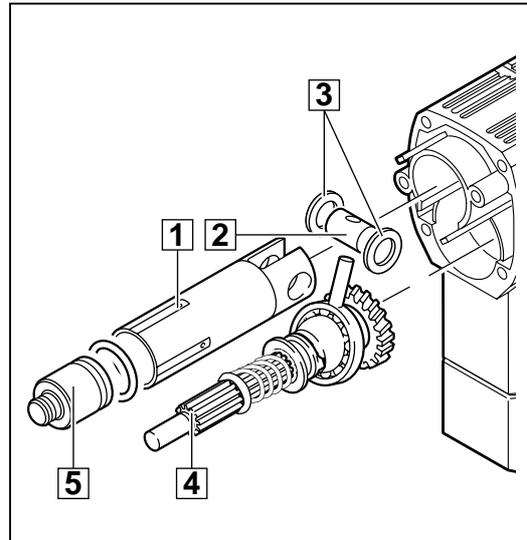
☞ Anhand Kontrollmaß X2 passende Scheiben auswählen und einsetzen.



8

**Vorgelegewelle
und Zylinder
einbauen**

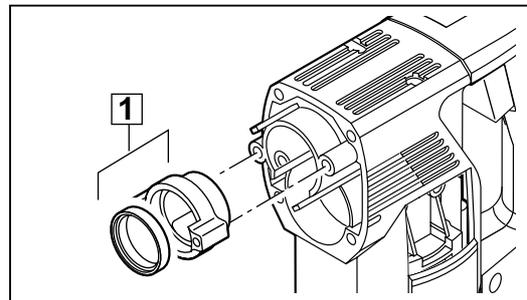
- 1 Die zwei Scheiben (3) und Bolzen (2) in Zylinder (1) einsetzen.
- 2 Das Vorgelege (4) kann nur in einer bestimmten Stellung eingesetzt werden: Zylinder (1) und Vorgelege (4) vor dem Einbau zum Justieren zusammenstecken.
 - ☞ Taumeltrieb in Zylinder einführen und beide zusammen in Getriebekasten einsetzen.
- 3 Schlagkörper (5) fetten und in Zylinder (1) einschieben.



9

**Spindellager
einbauen**

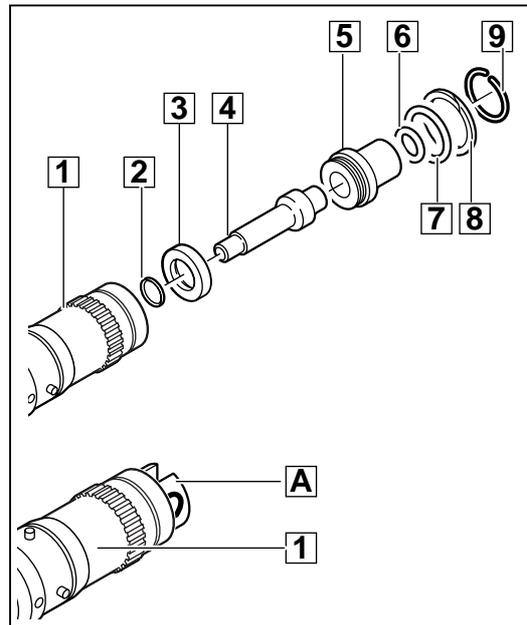
- 1 Büchse (1) lagerichtig in Motorgehäuse einpressen.



10

**Spindel zusammenbauen
(innere Teile montieren)**

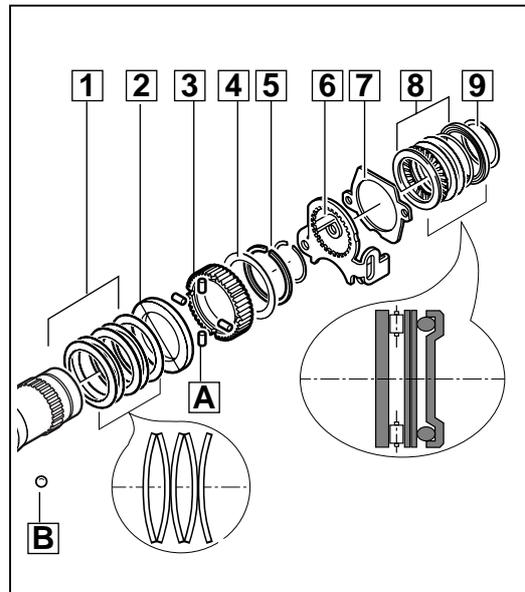
- 1 Folgende Teile in die Spindel (1) montieren:
 - Dichtring (2),
 - Bremsring (3),
 - Döpper (4),
 - Hülse (5),
 - Radialdichtring (6),
 - O-Ring (7),
 - Druckring (8).
- 2 Sicherungsring (9) in die Spindel eindrücken bis er rastet.
 - ☞ Hierzu kann Zylinder (A) verwendet werden. Der korrekte Sitz des Sicherungsringes ist gewährleistet, wenn die Hälfte der Bohrungen des Zylinders (A) in die Öffnung der Spindelhülse (1) hineinragt.



11

**Spindel zusammenbauen
(äußere Teile montieren)**

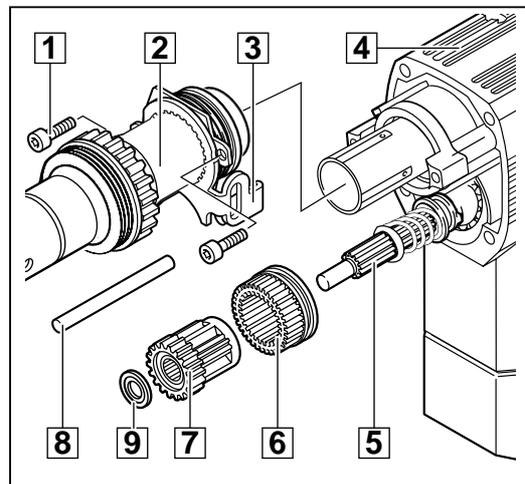
- 1 Tellerfedern (1) mit den Wölbungen gegeneinander aufschieben.
- 2 Kupplungsscheibe (2) montieren.
- 3 4 Kugeln (B) in Spindel einlegen und Spindelrad (3) mit Zylinderrollen (A) aufschieben.
- 4 Scheibe (4) aufschieben und mit Sicherungsring (5) sichern.
- 5 Arretierschieber (6) und Niederhalteblech (7) aufschieben.
- 6 Hinteres Axiallager (8) aufschieben:
- Scheibe
- O-Ring
- 2 Ausgleichsscheiben und
- Axiallagerring mit Scheibe.
- 7 Sicherungsscheibe (9) montieren.



12

Spindel einbauen

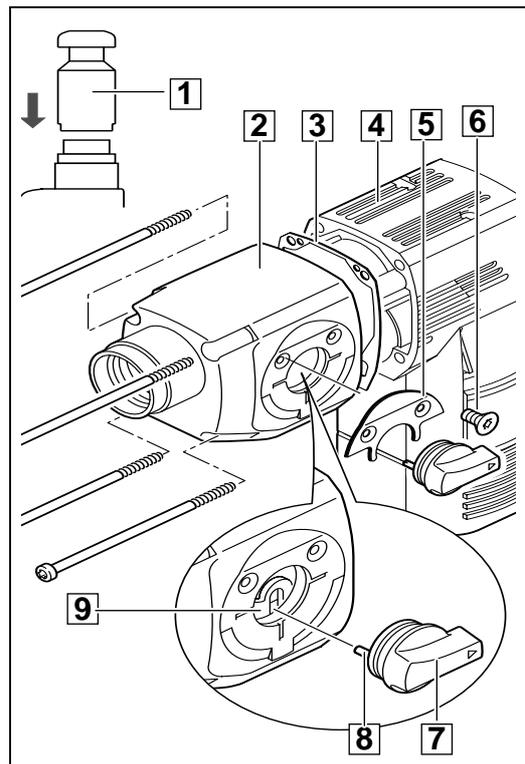
- 1 Spindel (2) auf Motorgehäuse (4) aufstecken und mit zwei gesicherten Schrauben (1) festschrauben (6 Nm).
- 2 Hohlräder (6) über Vorgelegewelle (5) schieben und in Arretierschieber (3) einrasten lassen.
- 3 Planetengetriebe (7) auf Vorgelegewelle (5) schieben und in Hohlräder (6) einpassen. Scheibe (9) und ggfs. weitere Ausgleichsscheiben aufsetzen.
- 4 Zylinderstift (8) durch Arretierschieber (3) schieben und in Motorgehäuse (4) einstecken.



13

Getriebegehäuse montieren

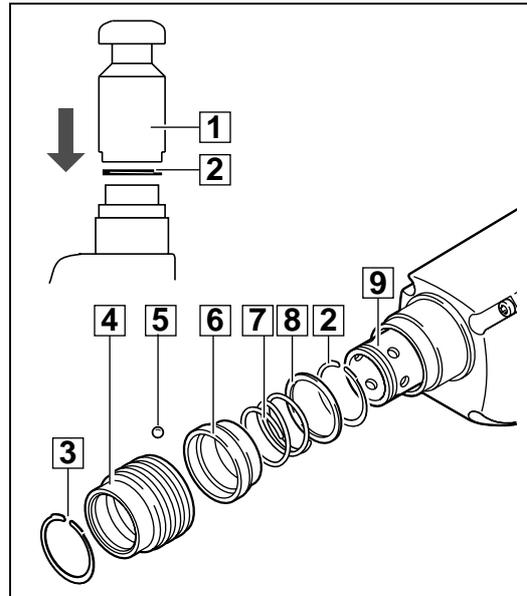
- 1 Hülse (1) (Sonderwerkzeug) in Getriebegehäuse (2) einschieben (die Hülse schützt den Wellendichtring im Getriebegehäuse vor Beschädigungen bei der Montage).
- 2 Dichtung (3) auf Motorgehäuse (4) auflegen.
- 3 Getriebegehäuse (2) auf Motorgehäuse (4) aufsetzen und festschrauben (2,5 Nm)
- 4 Halteblech (5) mit Schalthebel (7) mittels 2 Schrauben (6) anschrauben und Schalthebel (7) schräg eindrücken.
 ➔ Der Stift (8) des Schalthebels muss in das Langloch des Arretierschiebers (9) greifen.



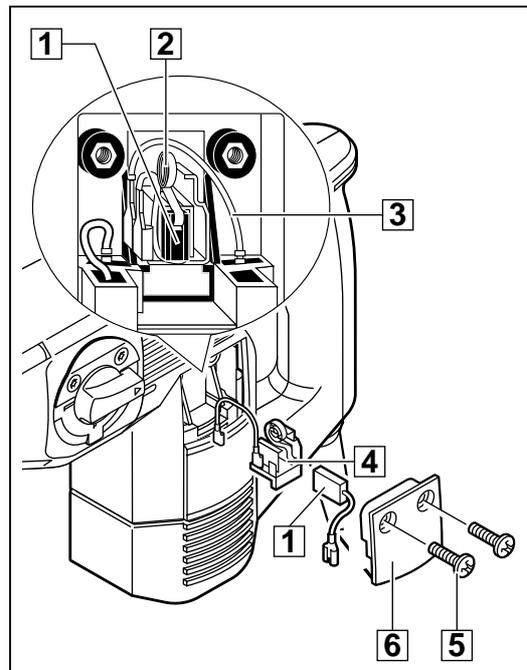
14

FIXTEC-Aufnahme montieren

- 1 Sicherungsring (2) mit Hülse (1) (Sonderwerkzeug) eindrücken bis er einrastet.
- 2 Folgende Teile in dieser Reihenfolge auf- bzw. einschieben:
 - Scheibe (8)
 - Druckfeder (7) und
 - Verriegelungsring (6).
- 3 Verriegelungsring (6) nach unten drücken und 6 Kugeln (5) einsetzen.
- 4 Verriegelungshülse (4) aufstecken.
- 5 Sicherungsring (3) montieren.

**Kohlebürsten montieren**

- 1 Jeweils Bürstenhalter (4) in Gehäuse einschieben und Kabel (3) anschließen.
- 2 Jeweils Kohlebürste (1) in Bürstenhalter (4) einstecken und Feder (2) auf Kohlebürste (1) legen. Flachstecker aufstecken.
- 3 Jeweils Servicedeckel (6) mit Schrauben (5) festschrauben.

**Probelauf**

Maschine probelaufen lassen und auf Geräusche achten.
Maschine einlaufen lassen.

Elektrische Prüfung

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