

# Serie 70 VHT



**INTERPUMP  
GROUP**



**Repair Manual  
Reparaturanleitung**

# Table of Contents

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>13</b>
1.1	DESCRIPTION OF SYMBOLS.....	13
<b>2</b>	<b>REPAIR GUIDELINES .....</b>	<b>13</b>
2.1	REPAIRING MECHANICAL PARTS.....	13
2.1.1	<i>Disassembly of mechanical parts</i> .....	13
2.1.2	<i>Reassembly of mechanical parts</i> .....	14
2.1.3	<i>Reduction classes</i> .....	16
2.1.4	<i>Disassembly / Reassembly of bearings and shims</i> .....	16
2.2	REPAIRING HYDRAULIC PARTS.....	18
2.2.1	<i>Dismantling the head-valve units</i> .....	18
2.2.2	<i>Reassembling the head – valve units</i> .....	19
2.2.3	<i>Dismantling the head – seals</i> .....	19
2.2.4	<i>Dismantling the piston unit</i> .....	20
2.2.5	<i>Reassembling the head - seals - piston unit</i> .....	20
<b>3</b>	<b>SCREW TIGHTENING CALIBRATION .....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>REPAIR TOOLS .....</b>	<b>21</b>

# 1 INTRODUCTION

This manual describes the instructions for repairing VHT series pumps and should be carefully read and understood before any intervention on the pump.

Proper pump operation and duration depend on the correct use and maintenance.

Interpump Group disclaims any responsibility for damage caused by negligence or failure to observe the standards described in this manual.

## 1.1 DESCRIPTION OF SYMBOLS

Read the contents of this manual carefully before each operation.



**Warning Sign**



Read the contents of this manual carefully before each operation.



**Danger Sign**

Wear protective goggles.



**Danger Sign**

Put on protective gloves before each operation.

# 2 REPAIR GUIDELINES



## 2.1 REPAIRING MECHANICAL PARTS

Mechanical parts must be repaired after the oil has been removed from the casing.

To remove oil, you must remove: the oil dipstick, pos. ① and then the plug pos. ②, Fig. 1.

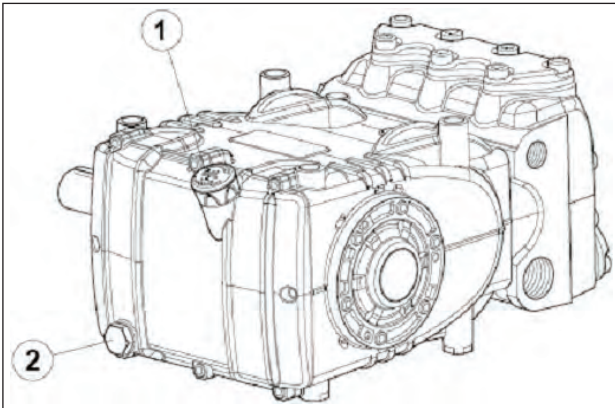


Fig. 1



**The used oil must be placed in a suitable container and disposed of in special centres. It absolutely should not be discarded into the environment.**

### 2.1.1 Disassembly of mechanical parts

**The operations described must be performed after removing the hydraulic part, ceramic pistons and splash guards from the pump (par. 2.2.3, 2.2.4).**

Remove in the following order:

- the pump shaft tab
- the rear cover
- the con-rod cap as follows: unscrew the cap fixing screws, remove the con-rod caps with their lower half-bearings (Fig. 2) paying attention to the numbered sequence during disassembly.

To avoid possible errors, caps and con-rod shanks have been numbered on one side (Fig. 2/a, pos. ①).



Fig. 2

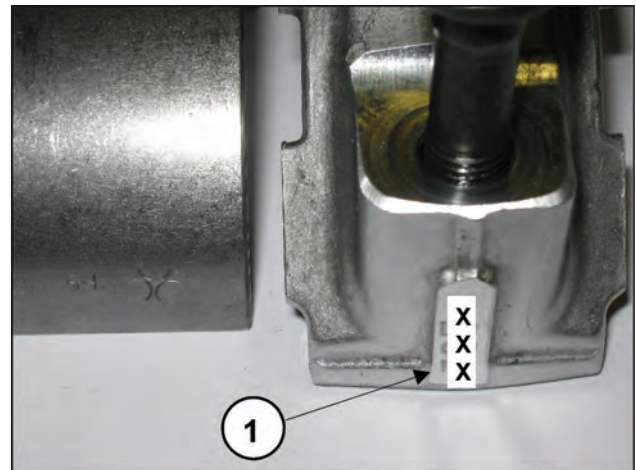


Fig. 2/a

- the side covers using for extraction 3 fully threaded M6x50 screws, inserting them in the threaded holes as indicated in Fig. 3.

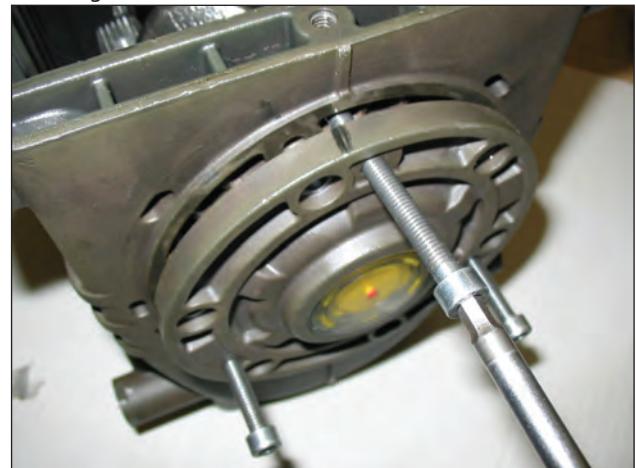


Fig. 3

- Push the piston guides forward with their con-rods to facilitate side extraction of the pump shaft as shown in Fig. 4.



Fig. 4

- Remove the pump shaft
- Complete disassembly of the con-rod units by removing them from the pump casing and removing the piston guide pins.
- Remove the pump shaft seal rings using common tools.
- Remove the piston guide seal rings as described below: Use the extractor code 26019400 (Fig. 5, pos. ①) and the pliers code 27503800 (Fig. 5, pos. ②). Insert the gripper as far as possible onto the seal ring with the aid of a hammer (Fig. 5/a), subsequently screwing the extractor to the gripper, and use the extractor hammer (Fig. 5/b) until the ring to be replaced is removed (Fig. 5/c).

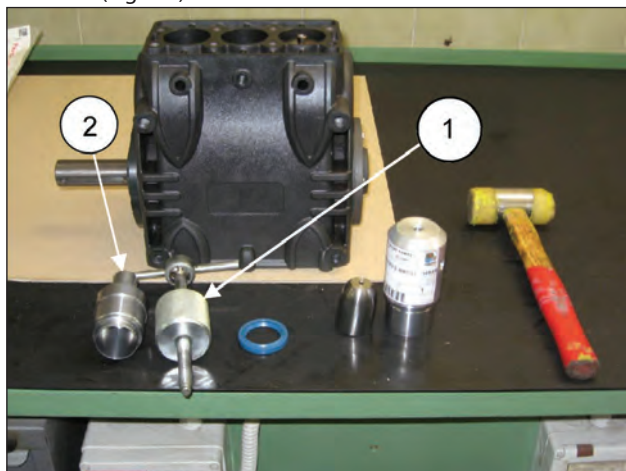


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

### 2.1.2 Reassembly of mechanical parts

After having checked that the casing is clean, proceed with assembly of the mechanical part as described below:



- Assemble the upper and lower half-bearings in their seats in the con-rods and caps.

**Make sure that the reference marks on the upper half-bearings (Fig. 6, pos. ①) and lower half-bearings (Fig. 6/a, pos. ②) are positioned in their respective seats in the con-rod and cap.**

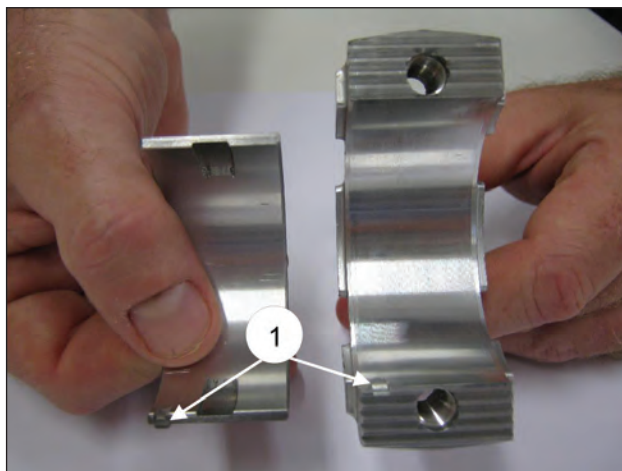


Fig. 6

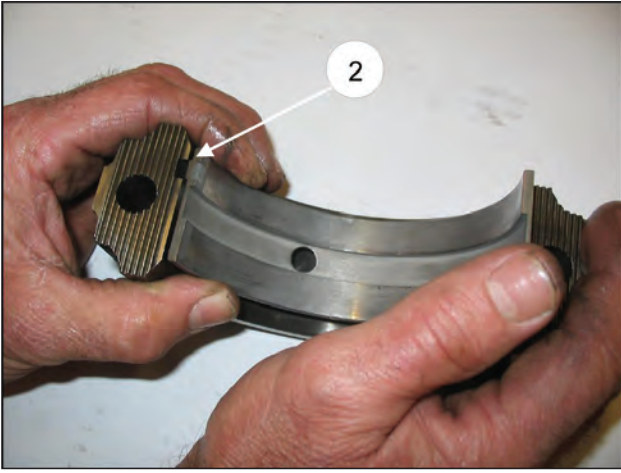


Fig. 6/a

- Insert the piston/con-rod guide units into the pump casing, directing the numbering on the con-rod shank towards the top of the casing, taking care not to damage the piston guide seal rings.

To facilitate pump shaft insertion (without the tab), it is essential to repeat the operation performed during disassembly, pushing the piston/con-rod guide units as far down as possible (par. 2.1.1).

- Before assembling the side cover on the PTO side, check the conditions of the radial ring lip seal and relative contact area on the shaft.

If replacement is necessary, position the new ring using a tool (code 27904500) as shown in Fig. 7.



**If the pump shaft shows diametrical wear in the area of contact with the lip seal, in order to prevent the grinding operation, it is possible to reposition the ring in abutment with the cover as shown in Fig. 7.**

Before assembling the side covers, make sure there are O-rings on both of them and shim rings on the indicator side cover only.

To facilitate filling of the first section and relative press fitting of the covers on the casing, we recommend using 3 partially-threaded M6 x 40 screws (Fig. 8, pos. ①), then completing the operation with the screws supplied (M6x16).

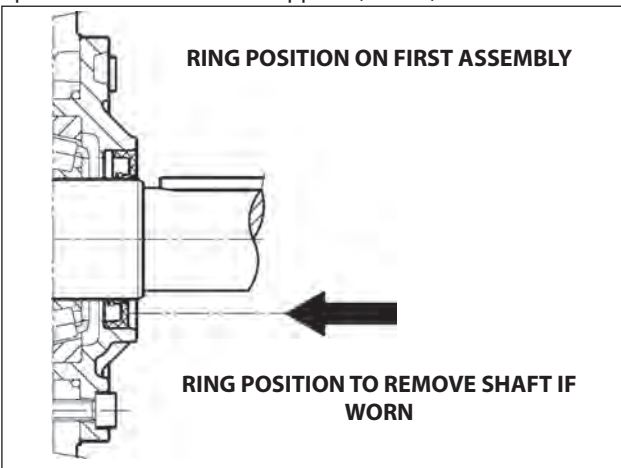


Fig. 7

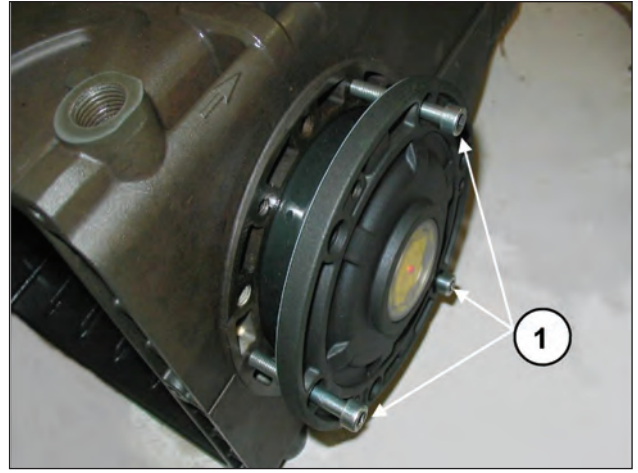


Fig. 8



- Couple the con-rod caps to their shanks, referring to the numbering (Fig. 9, pos. ①).

**Note the correct assembly direction of the caps.**

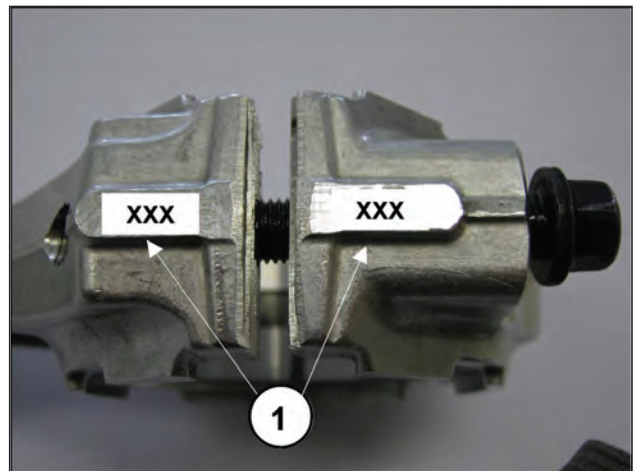


Fig. 9

- Fasten the caps to their respective con-rod shanks by means of M8x1x42 screws (Fig. 10) lubricating both the underhead and the threaded shank, proceeding in two different stages:



1. **Manually turn the screws until they begin to tighten**
  2. **Tightening torque** **30 Nm**
- Alternatively, ensure:**
1. **Pre-tightening torque** **10-15 Nm**
  2. **Tightening torque** **30 Nm**



Fig. 10

- After having completed tightening operations, check that the con-rod head has a side clearance in both directions.
- Insert the new piston guide seal rings as far as possible into the relative seat on the pump casing (Fig. 11), following the procedure described:  
use the tool code 27904200 composed of a tapered bush and a buffer. Screw the tapered bush into the hole in the piston guide (Fig. 11/a), insert the new seal ring on the buffer as far as it will go (determined by the height of the buffer) into its seat on the pump casing (Fig. 11/b), remove the tapered bush (Fig. 11/c).

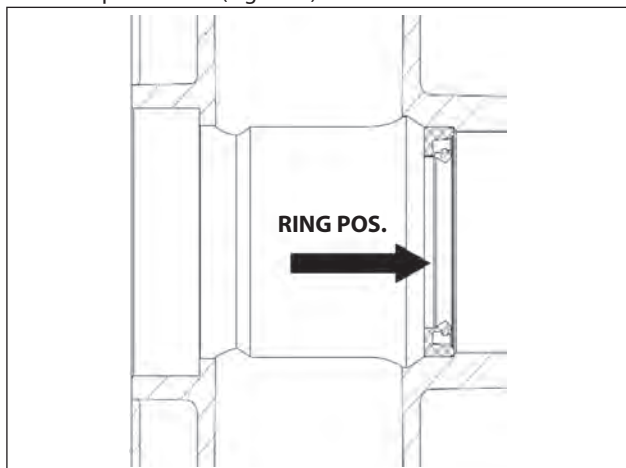


Fig. 11



Fig. 11/b



Fig. 11/c



Fig. 11/a

- Mount the rear cover complete with the O-ring, positioning the dipstick hole upward.
- Insert oil in the casing as indicated in the **Use and maintenance manual**.

### 2.1.3 Reduction classes

TABLE OF REDUCTIONS FOR BEND SHAFTS AND CON-ROD HALF-BEARINGS			
Recovery classes (mm)	Upper Half-Bearing Code	Lower Half-Bearing Code	Grinding on the shaft pin diameter (mm)
0.25	90922100	90922400	Ø 39.75 0/-0.02 Ra 0.4 Rt 3.5
0.50	90922200	90922500	Ø 39.50 0/-0.02 Ra 0.4 Rt 3.5

### 2.1.4 Disassembly / Reassembly of bearings and shims

The type of bearings (taper roller) ensures the absence of axial clearance on the bend shaft. The shims are defined to meet this necessity. For disassembly / reassembly and for any replacements, carefully observe the following directions:

#### A) Disassembly / Reassembly of the bend shaft without replacement of the bearings

After having removed the side covers as indicated in par. 2.1.1, check the conditions of the rollers and their relative tracks. If all parts are in good condition, clean the components carefully with a degreaser and redistribute lubricant oil uniformly. The previous shims can be reused, taking care to insert them only under the indicator side cover.

Once the complete unit (indicator side flange + shaft + motor side flange) is assembled and the cover screws have been tightened to the recommended torque, check that the rotation torque of the con-rod shaft - with the con-rod disconnected - is between 4 and 6 Nm.

To transition the two side covers closer to the casing, it is possible to use 3 M6x40 screws for the first positioning phase, as indicated above, and the screws provided for final fastening.

The shaft rotation torque (with the con-rods connected) should not exceed 8 Nm.

### B) Disassembly / Reassembly of the bend shaft with replacement of the bearings

After removing the side covers, as described above, remove the outer ring nut on the bearings from its seat on the covers, using an appropriate extractor as shown in Fig. 12 and Fig. 12/a.

Remove the inner ring nut on the bearings from the two ends of the shaft, again using an appropriate extractor or, alternatively, a simple "pin punch" as shown in Fig. 13.



Fig. 12

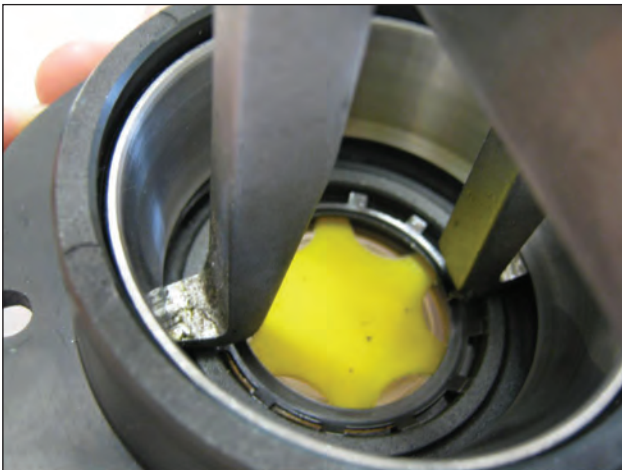


Fig. 12/a



Fig. 13

The new bearings can be mounted cold with a press or rocker, supporting it on the lateral surface of the ring nuts involved in press fitting with the rings. The press fitting operation can be facilitated by heating the involved parts to a temperature between 120 °C - 150 °C (250 °F - 300 °F), ensuring that the ring nuts fit fully into their seats.



**Never exchange the parts of the two bearings.**

#### Determining the shim pack:

Perform the operation while the piston/con-rod guide units are assembled, the con-rod caps are disconnected and the con-rods are pushed downwards. Insert the pump shaft without tab into the casing, making sure the PTO shank comes out of the correct side.

Secure the PTO side flange to the casing, taking care with the lip seal as described previously and tighten the fixing screws to the recommended torque.

Then feed the flange on the indicator side without shims in the carter and start to move it closer, manually screwing the M6x40 service screws in equally, with small rotations such as to move the cover in slowly and correctly.

At the same time, check that the shaft rotates freely by turning it manually.

Continuing the procedure in this way, a sudden increase in hardness during shaft rotation will soon be experienced.

At this point, halt the forward movement of the cover and loosen the fixing screws completely.

With the aid of a feeler gauge, measure the clearance between the side cover and pump casing (see Fig. 14).



Fig. 14

Proceed to determine the shim pack, using the table below:

Detected Measurement	Shim Type	# pieces
From: 0.05 to: 0.10	/	/
From: 0.11 to: 0.20	0.1	1
From: 0.21 to: 0.30	0.1	2
From: 0.31 to: 0.35	0.25	1
From: 0.36 to: 0.45	0.35	1
From: 0.46 to: 0.55	0.35 0.10	1 1
From: 0.56 to: 0.60	0.25	2
From: 0.61 to: 0.70	0.35 0.25	1 1



Fig. 15

Once the type and number of shims have been determined using the table, check the following: assemble the shim pack on the indicator side cover centring (Fig. 15), secure the cover to the casing, following the procedure in par. 2.1.2, and tighten the screws to their recommended torque.

Check that the shaft rotation stall torque is between 4 Nm and 6 Nm.

If this torque is correct, connect the con-rods to the bend shaft and to the next stages. If it is not, redefine the shim pack, repeating the operations.

## 2.2 REPAIRING HYDRAULIC PARTS

### 2.2.1 Dismantling the head-valve units

Operations are limited to inspection or replacement of valves, if necessary.

Proceed as follows to extract valve units:



Fig. 16

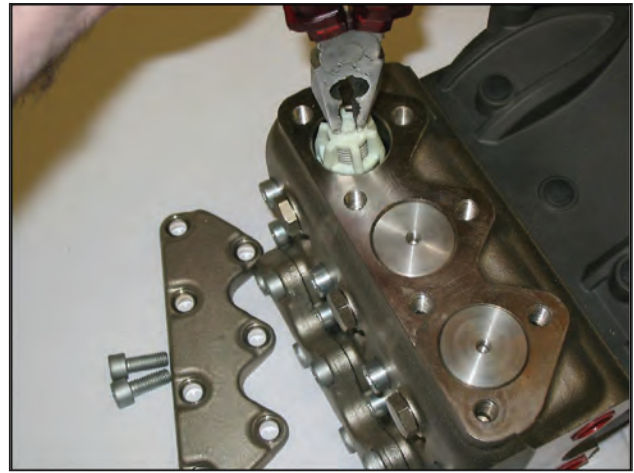


Fig. 16/a

- Unscrew the 7 M10x25 valve cover fixing screws and remove the covers (Fig. 16, Fig. 16/a).
- Remove the valve plugs using an extractor or an M6 threaded bar (Fig. 16).
- Remove the valve units using pliers (Fig. 16/a).



**If the suction and outlet valve seats remain stuck on the head (for example because of incrustations due to prolonged lack of use of the pump), proceed as follows:**

- use the extractor hammer (code 26019400 combined with the tool code 27513700, as shown in Fig. 16/b).

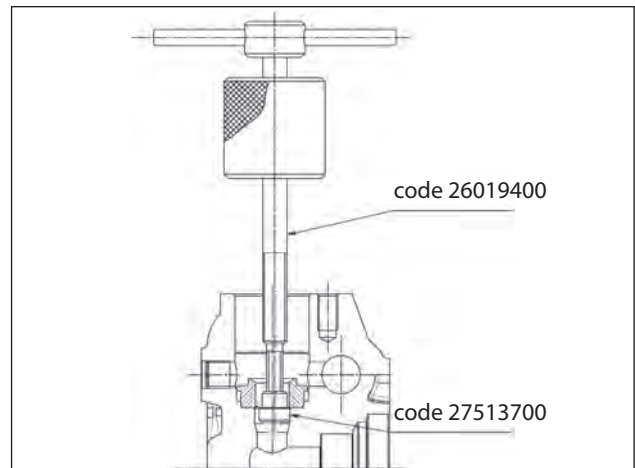


Fig. 16/b

- To dismantle the suction-outlet valve units, use basic tools as indicated in Fig. 17.



Fig. 17



### 2.2.2 Reassembling the head – valve units



Pay particular attention to the conditions of the various components and replace if necessary, and at the intervals indicated in the "PREVENTIVE MAINTENANCE" table in chapter 11 of the *Use and maintenance manual*.

**At every valve inspection, replace all O-rings and all anti-extrusion rings both in the valve units and on the valve plugs.**



Before repositioning the valve units, thoroughly clean and dry the relative seats in the head as shown in Fig. 18.

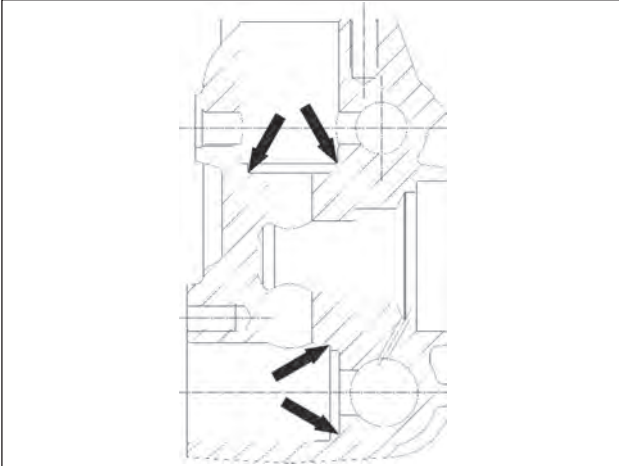


Fig. 18

To reassemble the various components, perform the operations listed above in reverse order to par. 2.2.1. To facilitate insertion of the valve guide in its housing, you can use a bush resting on the horizontal guide planes and use a hammer acting on the whole circumference (Fig. 19/a).



Fig. 19

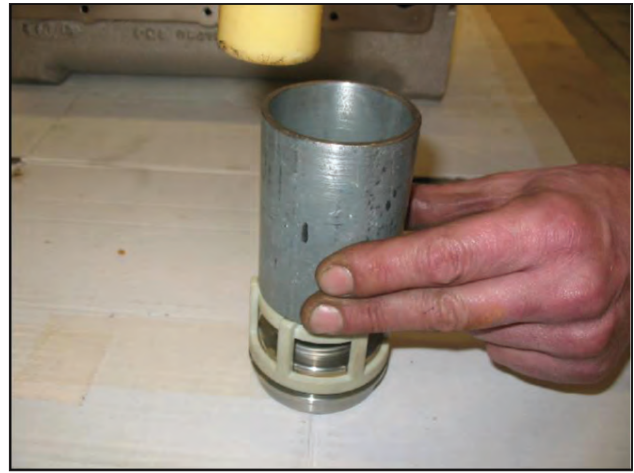


Fig. 19/a

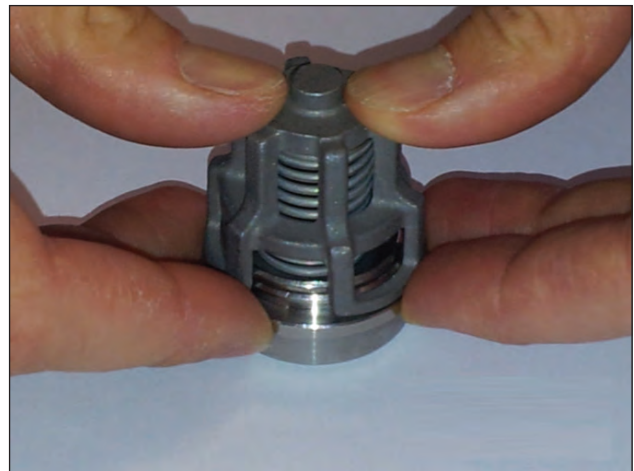


Fig. 19/b



**Insert the suction-outlet valve units, checking that they are fully inserted in the seat of the Head. Then apply the valve covers and calibrate the respective M10x25 screws with a torque wrench at the specified torque.**

### 2.2.3 Dismantling the head – seals

Replacement of the seals is necessary from the moment you begin to detect water leaks from the drainage holes provided on the back of the pump casing, and at the intervals indicated in the "PREVENTIVE MAINTENANCE" table in chapter 11 of the *Use and maintenance manual*.

A) Unscrew the M10x110 head fixing screws as indicated in Fig. 20.

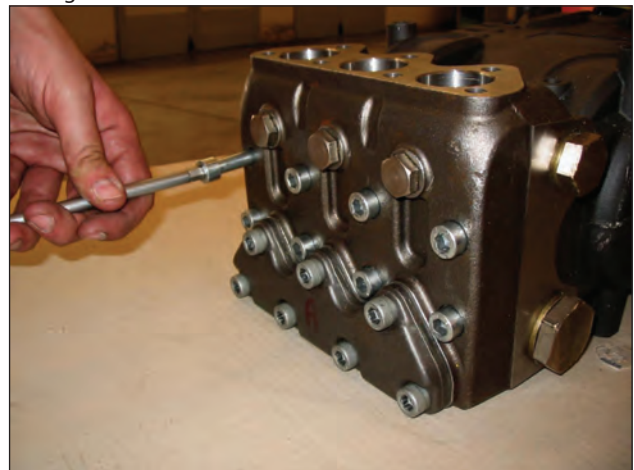


Fig. 20

B) Separate the head from the pump casing.

- C) Extract the high pressure seals from the head and the low pressure ones from the support, using simple tools as indicated in Fig. 21, being careful not to damage the respective housings.



Fig. 21



**Pay attention to the order of seal pack disassembly as indicated in Fig. 22 composed of:**

1. H.P. seal ring
2. Intermediate ring
3. L.P. seal ring
4. Bottom ring
5. O-ring

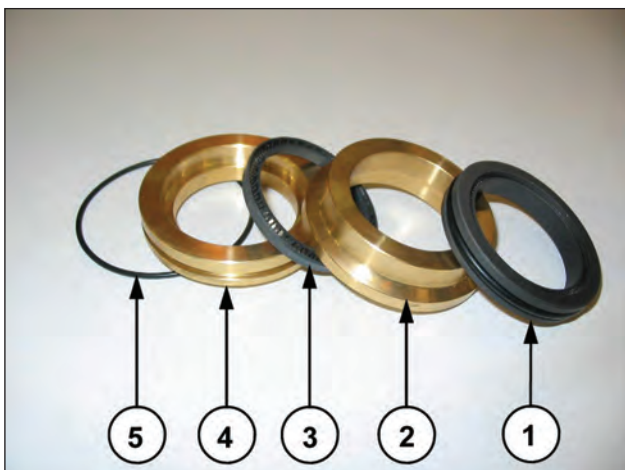


Fig. 22

#### 2.2.4 Dismantling the piston unit

The piston unit does not require any routine maintenance. Maintenance is limited to visual checks only.

Proceed as follows to extract piston units:

- A) Unscrew the piston fixing screws as indicated in Fig. 23.



Fig. 23

- B) Check and verify their conditions, replace if necessary.



**At every disassembly, all O-rings on the piston unit must be replaced.**

#### 2.2.5 Reassembling the head - seals - piston unit

To reassemble the various components, perform the operations in reverse order to the list in par. 2.2.3, taking particular care with the following:

- A) Seals pack: respect the same order used during disassembly operations.
- B) Lubricate components 1 and 3 with OCILIS 250 silicone grease code 12001600 on the external diameter only.
- C) For correct assembly of HP seals in their housing on the head using the specific tools as indicated in chapter 4.
- D) Remount the piston, tightening the screws with a torque wrench, respecting the tightening torque value.
- E) Assembling the head: for the values of the torques and tightening sequences follow the instructions contained in chapter 3.

### 3 SCREW TIGHTENING CALIBRATION

Description	Exploded view position	Tightening torque Nm
Cover fixing screw	9	10
Piston fixing screw	28	20
Con-rod cap fix. screw	16	30*
Head fixing screw	39	40**
Valve cover fix. screw	40	80***
Oil/service discharge plug	11	40
G1" suction plug	31	100
G1/2" outlet plug	29	120
Type "A" flange fix. screw	59	22
Screw fix. Coupl.SAE B	61	40
Screw fix. PTO 2nd Flange	69	145****

\* The con-rod cap fixing screws must be tightened respecting the phases indicated on page 15.  
 \*\* The head fixing screws must be tightened with a torque wrench, lubricating the underhead, respecting the order in Fig. 24.  
 \*\*\* The valve cover fixing screws must be tightened with a torque wrench, lubricating the underhead, respecting the order in Fig. 24.  
 \*\*\*\* The PTO 2nd flange fixing screw must be tightened with a torque wrench, using Loctite 243 Blue.

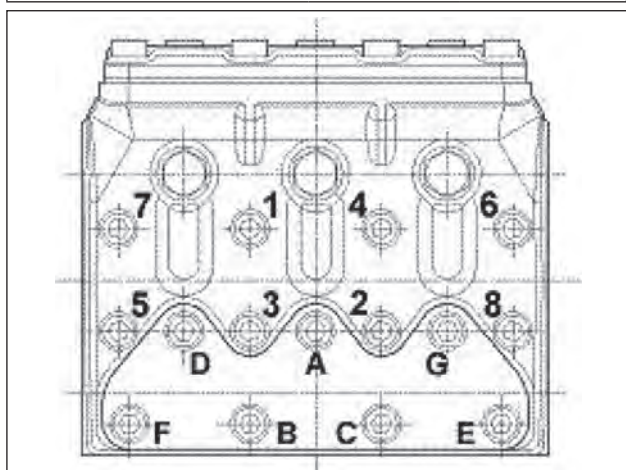


Fig. 24

### 4 REPAIR TOOLS

Pump repairs can be facilitated by special tools coded as follows:

#### For assembly phases:

Seal bush ext $\varnothing$ 48; HP alternative seal ring $\varnothing$ 36x48x8	code 26406300 code 27465800
Buffer for pump shaft oil seal	code 27904500
Buffer for piston guide oil seal	code 27904200

#### For disassembly phases:

Suction/outlet valve seats	code 26019400 code 27513700
Piston guide oil seal extraction gripper	code 26019400 code 27503800

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>34</b>
1.1	BESCHREIBUNG DER SYMBOLE.....	34
<b>2</b>	<b>REPARATURVORSCHRIFTEN .....</b>	<b>34</b>
2.1	REPARATUR DER MECHANIK.....	34
2.1.1	<i>Ausbau der Mechanik.....</i>	34
2.1.2	<i>Wiedereinbau der Mechanik.....</i>	35
2.1.3	<i>Vorgesehene Untermaßklassen .....</i>	37
2.1.4	<i>Ausbau/Wiedereinbau der Lager und Passscheiben.....</i>	37
2.2	REPARATUR DER HYDRAULIK.....	39
2.2.1	<i>Ausbau des Kopfs-Ventilgruppen.....</i>	39
2.2.2	<i>Wiedereinbau des Kopfs - Ventilgruppen.....</i>	40
2.2.3	<i>Ausbau des Kopfs - Dichtungen .....</i>	40
2.2.4	<i>Ausbau der Kolbenbaugruppe .....</i>	41
2.2.5	<i>Wiedereinbau des Kopfs - Dichtungen - Kolbenbaugruppe.....</i>	41
<b>3</b>	<b>EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENANZUG.....</b>	<b>42</b>
<b>4</b>	<b>REPARATURWERKZEUGE .....</b>	<b>42</b>

## 1 EINLEITUNG

Diese Anleitung enthält die Anweisungen für die Reparatur der Pumpen der Baureihe VHT und muss vor jeglichen Arbeiten an der Pumpe sorgfältig gelesen und verstanden werden.

Der einwandfreie Betrieb und die lange Lebensdauer der Pumpe sind von der korrekten Verwendung und den angemessenen Wartungseingriffen abhängig. Interpump Group haftet nicht für Schäden durch Nachlässigkeit oder Nichtbeachtung der in dieser Anleitung beschriebenen Vorschriften.

### 1.1 BESCHREIBUNG DER SYMBOLE

Lesen Sie vor jeder Arbeit stets aufmerksam die Anweisungen in dieser Anleitung.



**Warnzeichen**



Lesen Sie vor jeder Arbeit stets aufmerksam die Anweisungen in dieser Anleitung.



**Gefahrenzeichen**  
Schutzbrille tragen.



**Gefahrenzeichen**  
Vor jeder Arbeit Schutzhandschuhe anziehen.

## 2 REPARATURVORSCHRIFTEN



### 2.1 REPARATUR DER MECHANIK

Vor den Reparaturarbeiten an der Mechanik muss zunächst das Öl aus dem Kurbelgehäuse abgelassen werden. Zum Ablassen des Öls müssen entfernt werden: der Ölmesstab Pos. ① und anschließend der Verschluss Pos. ②, Abb. 1 nach.

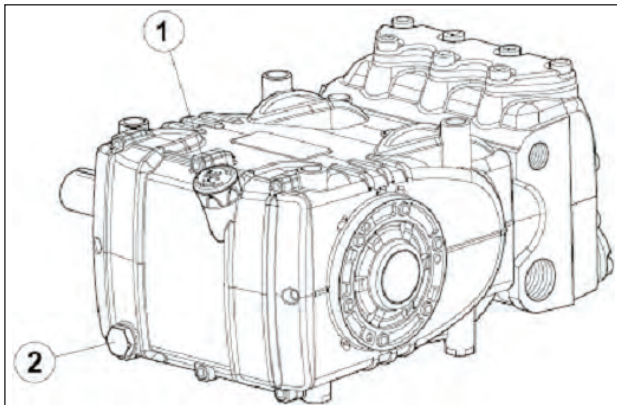


Abb. 1



**Altöl muss in einem geeigneten Behälter gesammelt und den entsprechenden Wertstoffstellen zugeführt werden. Es darf auf keinen Fall in die Umwelt abgeleitet werden.**

#### 2.1.1 Ausbau der Mechanik

**Vor Ausführung der hier beschriebenen Arbeiten müssen zunächst die Hydraulik, der Keramikkolben und der Spritzschutz von der Pumpe abgenommen werden (Abschn. 2.2.3, 2.2.4).**

Die vorgeschriebene Arbeitsabfolge für den Ausbau lautet:

- die Passfeder von der Pumpenwelle
- der hintere Deckel
- der Pleueldeckel wie folgt: Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Deckels, ziehen Sie die Pleueldeckel samt zugehörigen unteren Lagerschalen heraus (Abb. 2) und beachten Sie beim Ausbau die entsprechende nummerierte Reihenfolge.

Um Fehler zu vermeiden, sind Pleueldeckel und -schäfte auf einer Seite nummeriert (Abb. 2/a, Pos. ①).



Abb. 2

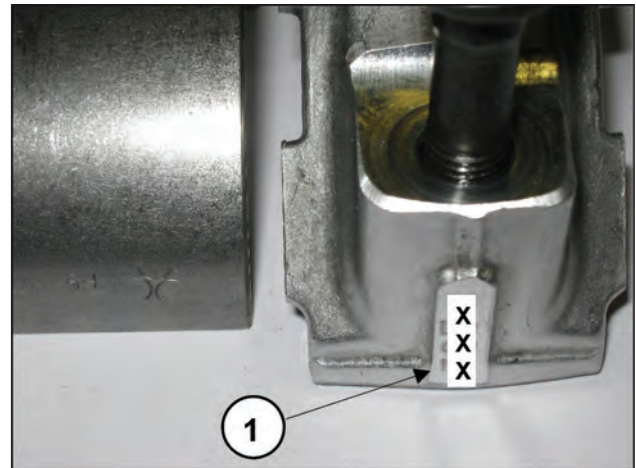


Abb. 2/a

- die seitlichen Deckel mithilfe von 3 Schrauben M6x50 mit Innengewinde als Abzieher, die in die Gewindebohrungen eingeführt werden gemäß Abb. 3.

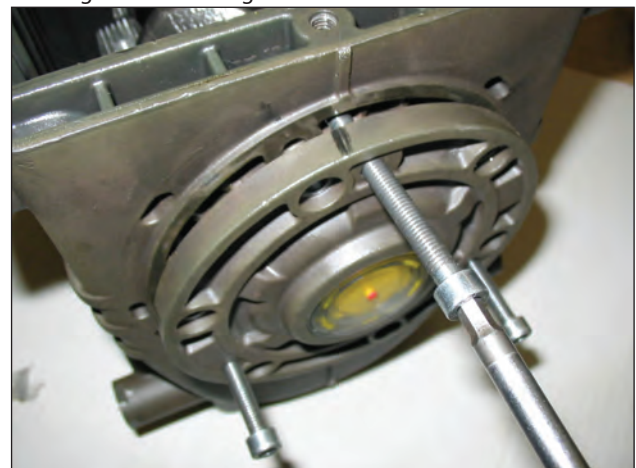


Abb. 3

- Schieben Sie die Pleuelführungen mit den entsprechenden Pleuelstangen nach vorn, um das seitliche Herausziehen der Pumpenwelle zu erleichtern, siehe Abb. 4.



Abb. 4

- Ziehen Sie Pumpenwelle heraus
- Beenden Sie den Ausbau der Pleuelgruppen, indem Sie diese aus dem Pumpengehäuse herausziehen und die Pleuelbolzen von den Pleuelführungen abnehmen.
- Entfernen Sie die Dichtringe der Pumpenwelle mit gängigen Werkzeugen.
- Entfernen Sie die Dichtringe der Pleuelführungen wie folgt:

Verwenden Sie den Abzieher Art. 26019400 (Abb. 5, Pos. ①) und die Zange Art. 27503800 (Abb. 5, Pos. ②). Setzen Sie die Zange mithilfe eines Hammers (Abb. 5/a) bündig auf den Dichtring ein, schrauben Sie dann den Abzieher an die Zange und betätigen Sie das Schlagwerk des Abziehers (Abb. 5/b) bis zum Herausziehen des zu ersetzenden Rings (Abb. 5/c).

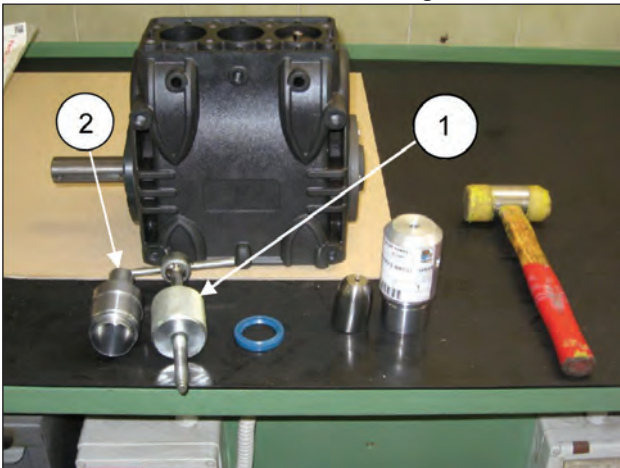


Abb. 5



Abb. 5/a



Abb. 5/b



Abb. 5/c

### 2.1.2 Wiedereinbau der Mechanik

Nachdem Sie das Gehäuse auf seine Sauberkeit überprüft haben, können Sie die Mechanik folgendermaßen wieder einbauen:



- Montieren Sie die oberen und unteren Lagerschalen in ihre jeweiligen Sitze an Pleuelstangen und -deckeln.

**Stellen Sie sicher, dass die Bezugsmarken der oberen (Abb. 6, Pos. ①) und unteren Lagerschalen (Abb. 6/a, Pos. ②) in die entsprechende Sitze der Pleuelstange und des Pleueldeckels eingesetzt werden.**

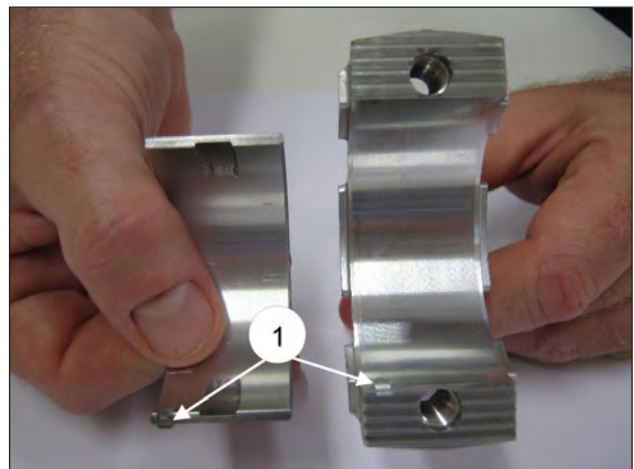


Abb. 6

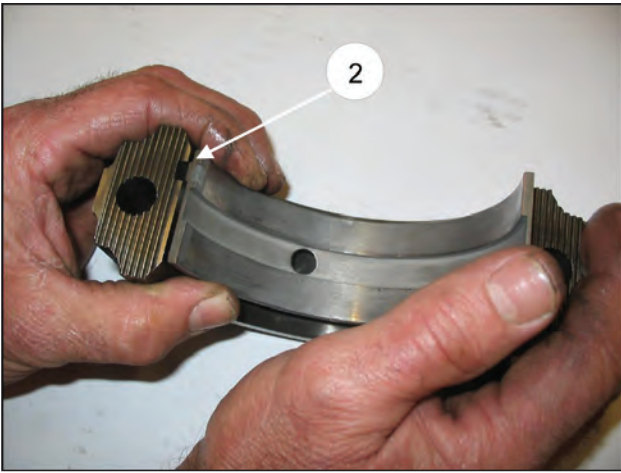


Abb. 6/a

- Führen Sie die Baugruppen Kolbenführungen / Pleuelstange so in das Pumpengehäuse ein, dass die Nummerierung am Pleuelschaft zur Oberseite des Gehäuses ausgerichtet ist. Achten Sie darauf, die Dichtringe der Kolbenführungen nicht zu beschädigen. Um das Einsetzen der Pumpenwelle (ohne Passfeder) zu erleichtern, müssen Sie den beim Ausbau durchgeführten Vorgang wiederholen und hierbei die Baugruppen Kolbenführungen / Pleuelstange bis auf Anschlag einschieben (Abschn. 2.1.1).
- Prüfen Sie vor der Montage des Deckels auf Zapfwellenseite den Zustand der Dichtlippe des radialen Dichtrings sowie den entsprechenden Kontaktbereich an der Welle.

Im Fall eines Austauschs setzen Sie den neuen Ring mithilfe des Werkzeugs (Art. 27904500) gemäß Abb. 7 ein.



**Sollte die Pumpenwelle im Kontaktbereich mit der Dichtlippe einen Verschleiß am Durchmesser aufweisen, können Sie zur Vermeidung der Schleifbearbeitung den Ring auf Anschlag mit dem Deckel neu ausrichten, siehe hierzu Abb. 7.**

Stellen Sie vor dem Einbau der Seitendeckel sicher, dass an beiden Deckeln die O-Ringe und am Deckel auf Seite des Schauglases die Passringe vorhanden sind.

Um das Einführen des ersten Abschnitts und das Einsetzen der Deckel am Gehäuse zu erleichtern, sollten Sie 3 Schrauben M6 x 40 mit Teilgewinde (Abb. 8, Pos. ①) zu Hilfe nehmen und den Vorgang dann anhand der mitgelieferten Schrauben (M6x16) abschließen.

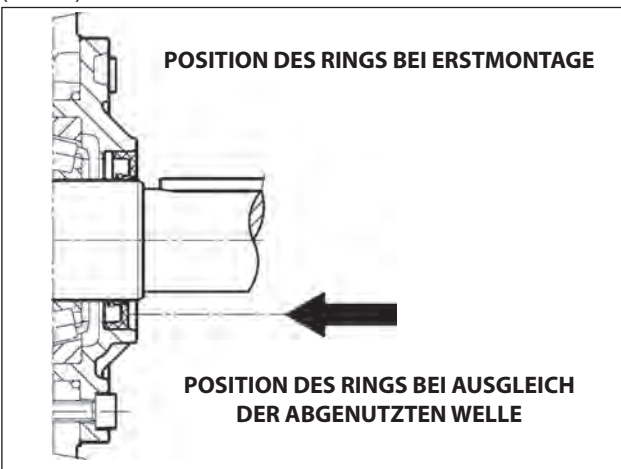


Abb. 7

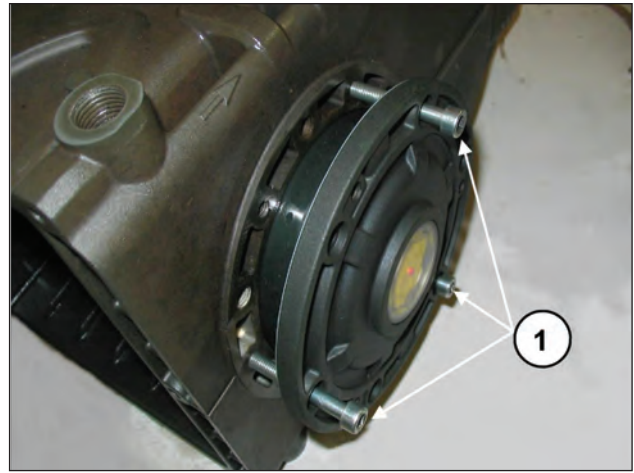


Abb. 8



- Paaren Sie die Pleueldeckel unter Berücksichtigung der Nummerierung mit den zugehörigen Schäften (Abb. 9, Pos. ①).  
**Achten Sie auf den richtigen Einbausinn der Lagerdeckel.**

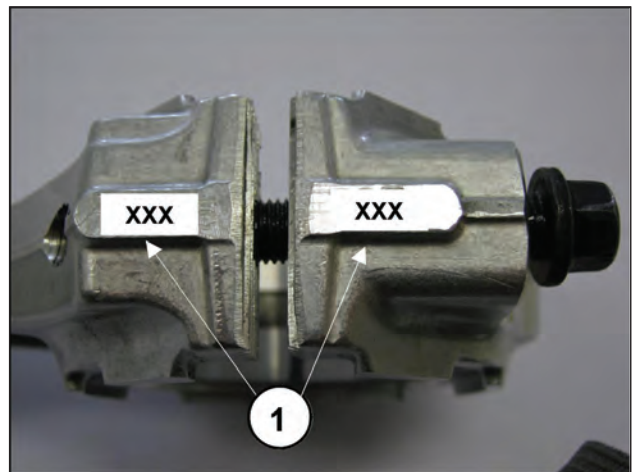


Abb. 9

- Befestigen Sie die Pleueldeckel an den entsprechenden Pleuelschäften mit den Schrauben M8x1x42 (Abb. 10) und schmieren Sie sowohl den Bereich unter dem Kopf als auch den Gewindeschäft in zwei verschiedenen Schritten:



- 1. Drehen Sie die Schrauben von Hand bis zum beginnenden Festsitz an**
  - 2. Anzugsmoment** **30 Nm**
- Alternative Möglichkeit:**
- 1. Vorläufiges Anzugsmoment** **10-15 Nm**
  - 2. Anzugsmoment** **30 Nm**



Abb. 10

- Überprüfen Sie nach Anziehen der Schrauben, ob der Kopf der Pleuelstange ein Seitenspiel in beiden Richtungen aufweist.
- Setzen Sie die neuen Dichtringe der Kolbenführungen bis auf Anschlag in den entsprechenden Sitz am Pumpengehäuse (Abb. 11) folgendermaßen ein: Verwenden Sie das Werkzeug Art. 27904200 bestehend aus Kegelbuchse und Dorn. Drehen Sie die Kegelbuchse in die Bohrung an der Kolbenführung ein (Abb. 11/a), setzen Sie den neuen Dichtring auf den Dorn und bis auf Anschlag (von der Höhe des Dorns abhängig) in seinen Sitz am Pumpengehäuse ein (Abb. 11/b), nehmen Sie dann die Kegelbuchse ab (Abb. 11/c).

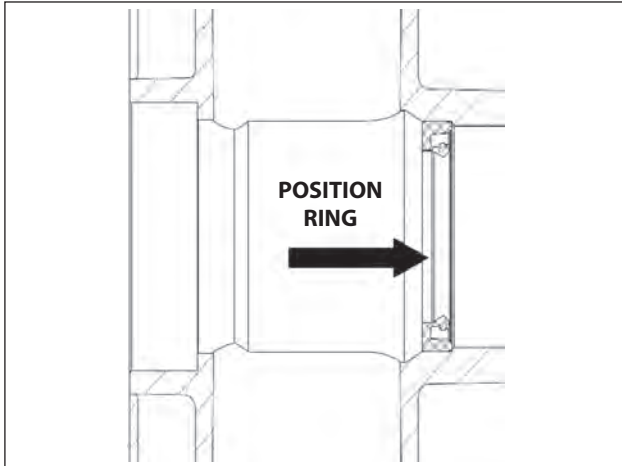


Abb. 11



Abb. 11/b



Abb. 11/c



Abb. 11/a

- Setzen Sie den hinteren Deckel samt O-Ring so ein, dass die Bohrung des Ölmesstabs nach oben zeigt.
- Füllen Sie Öl in das Gehäuse gemäß Angaben in der **Betriebs- und Wartungsanleitung**.

### 2.1.3 Vorgesehene Untermaßklassen

UNTERMASSTABELLE FÜR KURBELWELLE UND PLEUEL-LAGERSCHALEN			
Ausgleichklassen (mm)	Art. obere Lagerschale	Art. untere Lagerschale	Schliff am Durchmesser des Wellenzapfens (mm)
0.25	90922100	90922400	Ø 39.75 0/-0.02 Ra 0.4 Rt 3.5
0.50	90922200	90922500	Ø 39.50 0/-0.02 Ra 0.4 Rt 3.5

### 2.1.4 Ausbau/Wiedereinbau der Lager und Passscheiben

Die Art der Lager (Kegelrollenlager) garantiert, dass die Kurbelwelle kein Axialspiel aufweist. Zu diesem Zweck müssen Passscheiben festgelegt werden. Für den Ausbau / Wiedereinbau und den etwaige Austausch müssen Sie folgende Anweisungen unbedingt befolgen:

#### A) Ausbau / Wiedereinbau der Kurbelwelle ohne Austausch der Lager

Nach Abnahme der seitlichen Deckel, vgl. Abschn. 2.1.1, überprüfen Sie den Zustand der Rollen und der entsprechenden Bahnen; wenn alle Teile fehlerfrei sind, reinigen Sie diese gründlich mit einem geeigneten Entfettungsmittel und tragen Sie anschließend wieder gleichmäßig Schmieröl auf.

Sie können die alten Passscheiben wiederverwenden und achten Sie darauf, diese unter den Deckel auf Schauglassseite einzusetzen.



Prüfen Sie nach Einbau der kompletten Gruppe (Flansch auf Schauglasseite + Welle + Flansch auf Motorseite) und nach Festziehen der Deckelschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment, dass das Reibmoment der Welle bei nicht verbundenen Pleueln in einem Bereich zwischen 4 und 6 Nm liegt.

Für das Annähern der beiden Seitendeckel an das Gehäuse können Sie zunächst 3 Schrauben M6x40 für eine erste Ausrichtung verwenden, wie im Vorhinein angegeben, und dann die für die endgültige Befestigung vorgesehenen Schrauben.

Das Reibmoment der Welle bei verbundenen Pleueln darf 8 Nm nicht übersteigen.

#### B) Ausbau / Wiedereinbau der Kurbelwelle mit Austausch der Lager

Nach Ausbau der Seitendeckel gemäß vorstehenden Angaben entfernen Sie den äußeren Lagerring von den entsprechenden Aufnahmen an den Deckeln mithilfe eines geeigneten Abziehers, siehe Abb. 12 und Abb. 12/a.

Nehmen Sie den inneren Ring von den beiden Wellenenden mit einem geeigneten Abzieher oder alternativ mit einem einfachen „Austreiber“ ab, siehe Abb. 13.

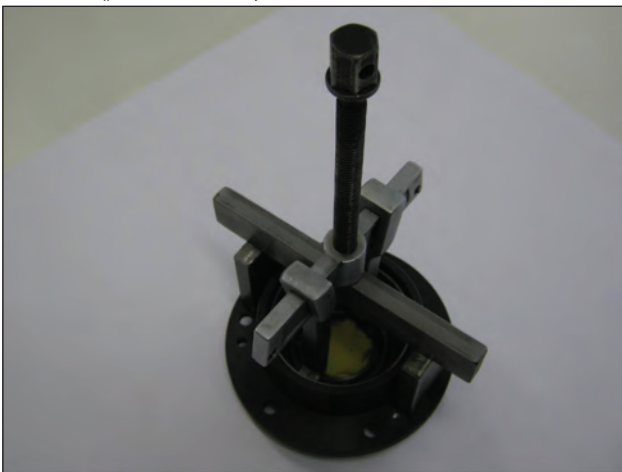


Abb. 12

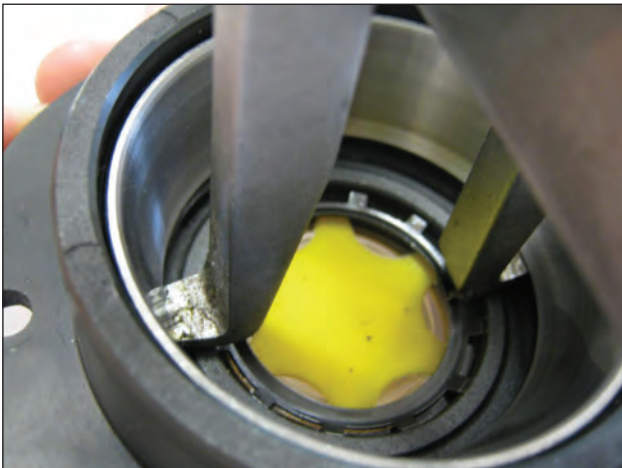


Abb. 12/a



Abb. 13

Die neuen Lager können kalt mit einer Presse oder einer Traverse montiert werden, wobei sie unbedingt auf der Seitenfläche der betreffenden Ringe an der Setzfläche mit den jeweiligen Ringen aufliegen müssen. Das Setzen kann durch Erhitzen der betroffenen Teile auf eine Temperatur von 120° - 150 °C (250° - 300 °F) erleichtert werden. Stellen Sie dabei sicher, dass die Ringe bündig in ihre Sitze eingesetzt werden.



**Vertauschen Sie niemals die Teile der beiden Lage.**

#### Bestimmung des Passscheibenpakets:

Führen Sie diesen Vorgang bei montierten Baugruppen Kolbenführungen-Pleuelstangen, abgenommenen Pleueldeckeln und nach unten geschobenen Pleuelstangen aus. Setzen Sie die Pumpen ohne Passfeder in das Gehäuse sein und stellen Sie sicher, dass der Zapfwellenstummel auf der gewünschten Seite austritt. Befestigen Sie gemäß dem vorgenannten Verfahren den Flansch auf Zapfwellenseite am Gehäuse und achten Sie besonders auf die Lippe des Dichtrings. Ziehen Sie dann die Befestigungsschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment fest.

Führen Sie anschließend den Flansch auf Schauglasseite ohne Passscheiben in das Gehäuse ein. Beginnen Sie mit dem Annähern, indem Sie die Wartungsschrauben M6x40 gleichmäßig von Hand mit kleinen Drehungen eindrehen, um den Deckel langsam und korrekt vorwärts zu bewegen. Überprüfen Sie gleichzeitig durch manuelles Drehen die freigängige Wellendrehung.

Wenn Sie den Vorgang auf diese Weise fortsetzen, spüren Sie an einer bestimmten Stelle, dass plötzlich die Drehbewegung der Welle schwergängiger wird.

Unterbrechen Sie nun die Vorwärtsbewegung des Deckels und lösen Sie die Befestigungsschrauben vollständig.

Messen Sie mit einer Fühlerlehre das Spiel zwischen Seitendeckel und Pumpengehäuse (siehe Abb. 14).



Abb. 14

Bestimmen Sie nun das Passscheibenpaket anhand folgender Tabelle:

Messwert	Typ der Passscheibe	Stückzahl
Von: 0,05 bis: 0,10	/	/
Von: 0,11 bis: 0,20	0,1	1
Von: 0,21 bis: 0,30	0,1	2
Von: 0,31 bis: 0,35	0,25	1
Von: 0,36 bis: 0,45	0,35	1
Von: 0,46 bis: 0,55	0,35 0,10	1 1
Von: 0,56 bis: 0,60	0,25	2
Von: 0,61 bis: 0,70	0,35 0,25	1 1



Abb. 15

Nachdem Sie Typ und Anzahl der Passscheiben lt. Tabelle festgelegt haben, führen Sie folgende Kontrolle aus: Montieren Sie das Passscheibenpaket an der Zentrierung des Deckels auf Schauglasseite (Abb. 15), befestigen Sie den Deckel am Gehäuse gemäß Angaben in Abschn. 2.1.2 und ziehen Sie die entsprechenden Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment fest. Stellen Sie sicher, dass das Rollreibungsmoment der Welle in einem Bereich zwischen 4 und 6 Nm liegt. Ist dieses Drehmoment korrekt, fahren Sie mit dem Anschluss der Pleuelstangen an der Kurbelwelle und den weiteren Schritten fort. Andernfalls wiederholen Sie die vorgenannten Verfahren und legen Sie ein neues Passscheibenpaket fest.

## 2.2 REPARATUR DER HYDRAULIK

### 2.2.1 Ausbau des Kopfs-Ventilgruppen

Die Arbeiten beschränken sich auf die Inspektion oder den Austausch der Ventile im Bedarfsfall.

Verfahren Sie zur Abnahme der Ventilgruppen wie folgt:



Abb. 16

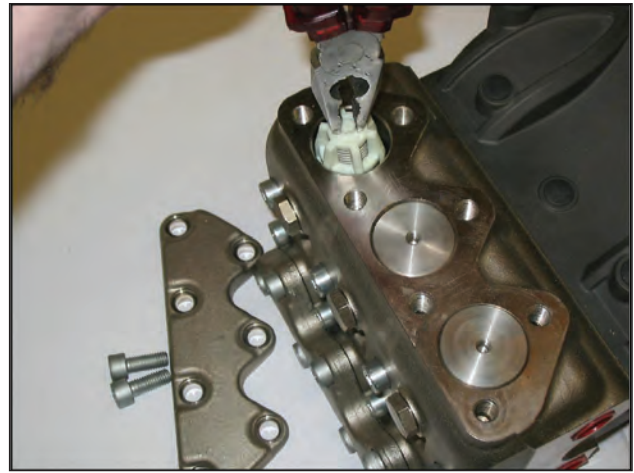


Abb. 16/a

- Lösen Sie die 7 Schrauben M10x25 der Ventildeckel und entfernen Sie die Deckel (Abb. 16, Abb. 16/a).
- Entfernen Sie die Ventilkappen mithilfe eines Abziehers oder einer Gewindestange M6 (Abb. 16).
- Entnehmen Sie die Ventilgruppen mit einer Zange (Abb. 16/a).



**Sollten sich die Saug- und Druckventile nicht aus ihrem Sitz am Kopf lösen (z. B. aufgrund von Verkrostungen nach längerem Stillstand der Pumpe), gehen Sie folgendermaßen vor:**

- Verwenden Sie den Abzieher mit Schlagwerk Art. 26019400 in Verbindung mit dem Werkzeug Art. 27513700 gemäß Abb. 16/b.

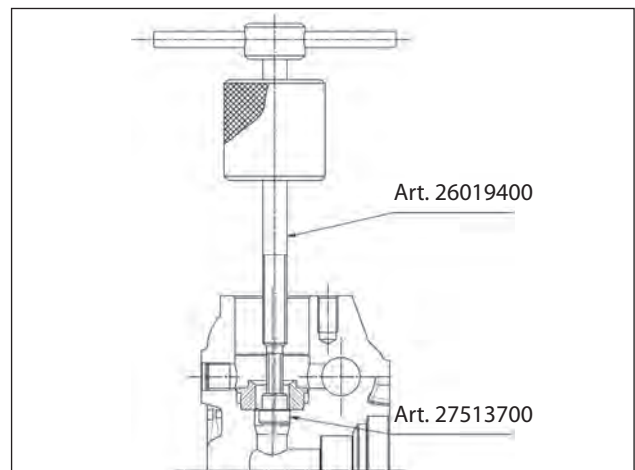


Abb. 16/b

Für den Ausbau der Saug- und Druckventilgruppen können Sie einfache Werkzeuge gemäß Abb. 17 verwenden.



Abb. 17

### 2.2.2 Wiedereinbau des Kopfs - Ventilgruppen



Achten Sie besonders auf den Verschleißzustand der einzelnen Bauteile und ersetzen Sie diese bei Bedarf und auf jeden Fall in den Intervallen lt. Tabelle "VORBEUGENDE WARTUNG" in Kapitel 11 der **Betriebs- und Wartungsanleitung**.

**Ersetzen Sie bei jeder Inspektion der Ventile alle O-Ringe und alle Stützringe sowohl der Ventilgruppen als auch der Ventilkappen.**



Vor dem Wiedereinbau der Ventilgruppen reinigen und trocknen Sie gründlich ihre Sitze im Kopf gemäß Angaben in Abb. 18.

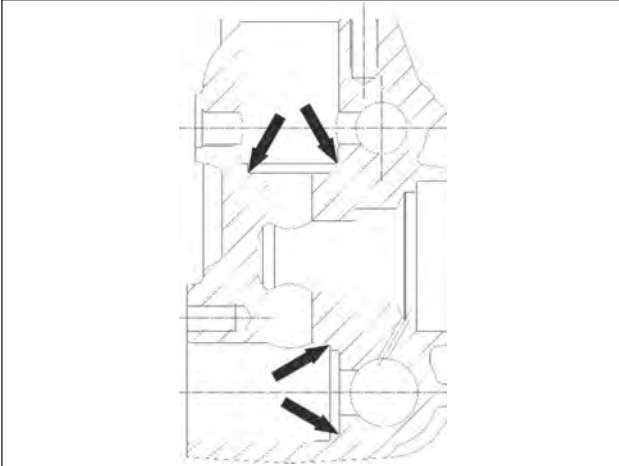


Abb. 18

Für den Wiedereinbau der einzelnen Bauteile führen Sie die vorgenannten Schritte in Abschn. 2.2.1 in umgekehrter Reihenfolge aus. Um das Einsetzen der Ventilführung in den Sitz zu erleichtern, verwenden Sie eine Buchse, die auf den horizontalen Flächen der Führung aufliegt, und benutzen Sie ein Schlagwerk am gesamten Umfang (Abb. 19/a).



Abb. 19

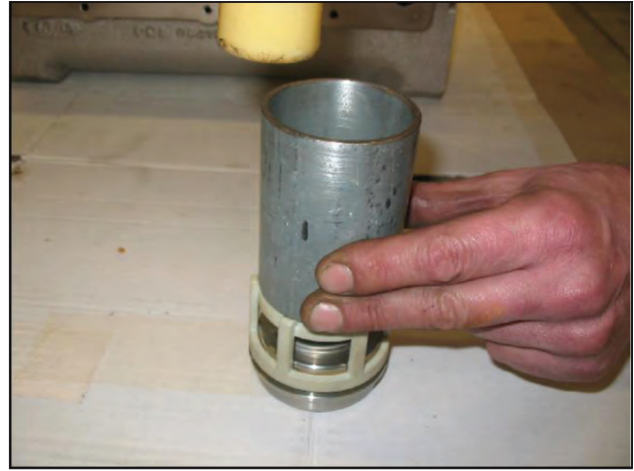


Abb. 19/a

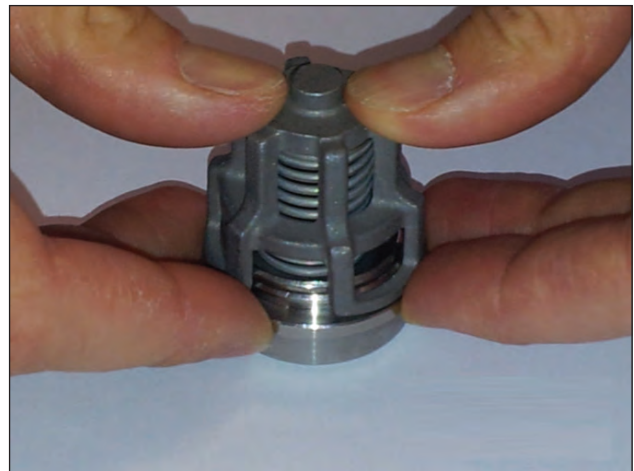


Abb. 19/b



**Setzen Sie die Saug-/Druckventilgruppen bis auf Anschlag in ihren Sitz am Kopf ein. Bringen Sie dann die Ventildeckel an und führen Sie die Eichung der entsprechenden Schrauben M10x25 mit einem Drehmomentschlüssel auf dem vorgeschriebenen Drehmoment aus.**

### 2.2.3 Ausbau des Kopfs - Dichtungen

Der Austausch der Dichtungen ist erforderlich, wenn Wasser aus den Ablassöffnungen an der Unterseite des Gehäuses austritt, und auf jeden Fall in den Intervallen lt. Tabelle "VORBEUGENDE WARTUNG" in Kapitel 11 der **Betriebs- und Wartungsanleitung**.

A) Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Kopfs M10x110 gemäß Abb. 20.

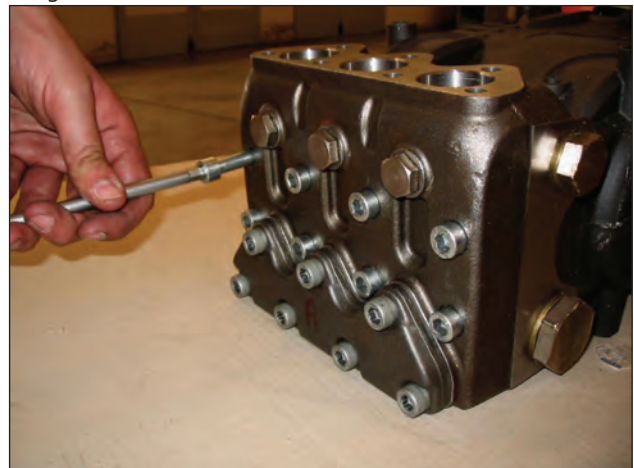


Abb. 20

B) Trennen Sie den Kopf vom Pumpengehäuse.

- C) Ziehen Sie die HD-Dichtungen vom Kopf und die ND-Dichtungen aus ihrer Halterung mithilfe einfacher Werkzeuge gemäß Abb. 21 heraus und achten Sie darauf, nicht die entsprechenden Sitze zu beschädigen.



Abb. 21



**Beachten Sie die Reihenfolge zum Ausbau des Dichtungspakets, wie in Abb. 22 gezeigt. Das Paket besteht aus:**

1. HD-Dichtring
2. Zwischenring
3. ND-Dichtring
4. Bodenring
5. O-Ring

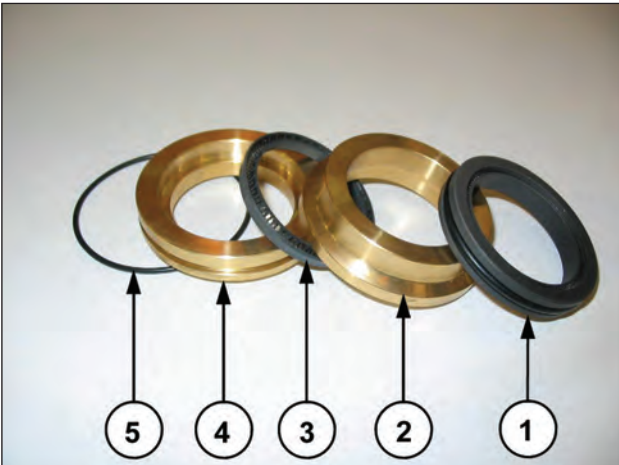


Abb. 22

#### 2.2.4 Ausbau der Kolbenbaugruppe

Die Kolbenbaugruppe bedarf keiner regelmäßigen Wartung. Die Eingriffe beschränken sich lediglich auf eine Sichtinspektion.

Verfahren Sie zur Abnahme der Kolbenbaugruppen wie folgt:

- A) Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Kolbens gemäß Abb. 23.



Abb. 23

- B) Überprüfen Sie ihren Verschleißzustand und ersetzen Sie diese bei Bedarf.



**Beim jedem Ausbau müssen sämtliche O-Ringe der Kolbenbaugruppe ersetzt werden.**

#### 2.2.5 Wiedereinbau des Kopfs - Dichtungen - Kolbenbaugruppe

Für den Wiedereinbau der einzelnen Bauteile führen Sie die vorab geschilderten Schritte in Abschn. 2.2.3 in umgekehrter Reihenfolge und beachten Sie dabei:

- A) Dichtungspaket: Halten Sie die gleiche Reihenfolge wie beim Ausbau ein.
- B) Schmieren Sie die Bauteile 1 und 3 mit Silikonfett der Sorte OCILIS 250 Art. 12001600 nur am Außendurchmesser.
- C) Verwenden Sie für die ordnungsgemäße Montage der HD-Dichtungen in den jeweiligen Sitzen geeignete Werkzeuge, siehe Hinweise in Kapitel 4.
- D) Für den Wiedereinbau der Kolben ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel auf das vorgeschriebene Anzugsmomente fest.
- E) Montieren Sie den Kopf: Für die Anzugsmomente und die Anzugsreihenfolge beachten Sie die Angaben in Kapitel 3.

### 3 EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENANZUG

Beschreibung	Pos. Explosions- zeichnung	Anzugs- moment Nm
Befestigungsschraube Deckel	9	10
Befestigungsschraube Kolben	28	20
Befestigungsschraube Pleueldeckel	16	30*
Befestigungsschraube Kopf	39	40**
Befestigungsschraube Ventildeckel	40	80***
Ölablass-/ Wartungsverschluss	11	40
Saugverschluss G1"	31	100
Druckverschluss G1/2"	29	120
Befestigungsschraube Flansch Typ „A“	59	22
Befestigungsschraube Glocke SAE B	61	40
Befestigungsschraube Flansch 2. Zapfwelle	69	145****
<p>* Die Befestigungsschrauben des Pleueldeckels müssen unter Berücksichtigung der Phasen auf Seite 36 angezogen werden.</p> <p>** Die Befestigungsschrauben des Kopfs müssen mit einem Drehmomentschlüssel und durch Schmieren des Gewindeflanschs gemäß der Reihenfolge in Abb. 24 festgezogen werden.</p> <p>*** Die Befestigungsschrauben der Ventildeckel müssen mit einem Drehmomentschlüssel und durch Schmieren des Gewindeflanschs gemäß der Reihenfolge in Abb. 24 festgezogen werden.</p> <p>**** Die Befestigungsschrauben des Flanschs der 2. Zapfwelle muss mit einem Drehmomentschlüssel unter Verwendung von Loctite 243 Blau angezogen werden.</p>		

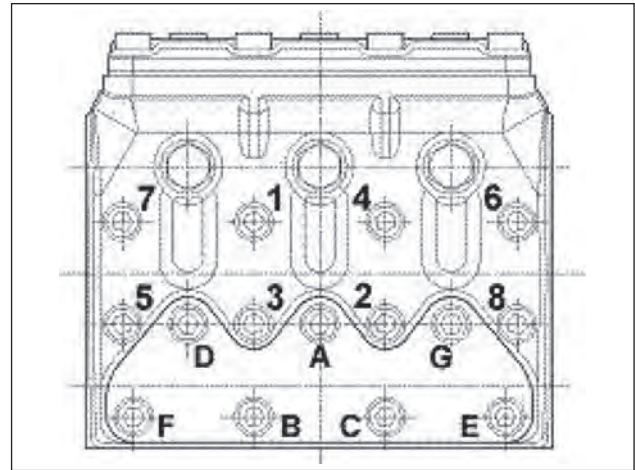


Abb. 24

### 4 REPARATURWERKZEUGE

Die Reparatur der Pumpe kann mithilfe geeigneter Werkzeuge mit folgenden Artikelnummern erleichtert werden:

#### Für den Einbau:

Buchse für Dichtung mit Außen-Ø 48; alternativer HD-Dichtring Ø 36x48x8	Art. 26406300
	Art. 27465800
Dorn für Ölabstreifring Pumpenwelle	Art. 27904500
Dorn für Ölabstreifring Kolbenführung	Art. 27904200

#### Für den Ausbau:

Saug-/Druckventilsitz	Art. 26019400
	Art. 27513700
Abziehzange für Ölabstreifring Kolbenführung	Art. 26019400
	Art. 27503800