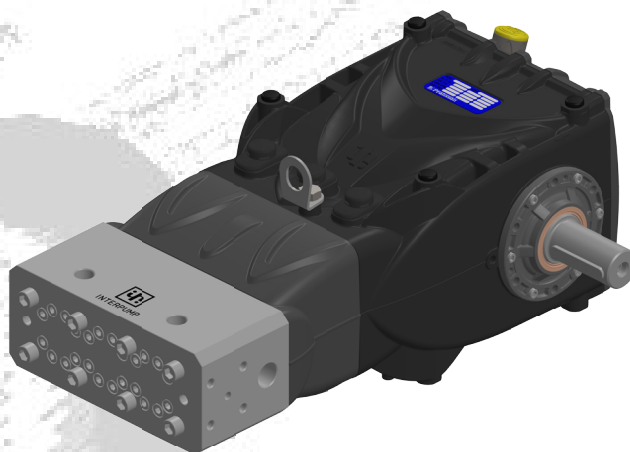


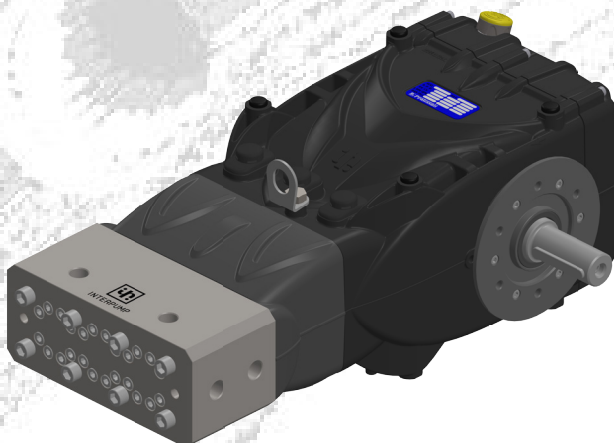
Serie VFH - VFB



VFH



VFB



Manuale di riparazione
Repair Manual
Manuel de réparation
Reparaturanleitung
Manual de reparación
Manual de reparação
Руководство по ремонту
维修手册
Tamir kılavuzu

دليل الإصلاح

Sommario

1	INTRODUZIONE.....	3
1.1	DESCRIZIONE SIMBOLI	3
2	NORME DI RIPARAZIONE.....	3
2.1	RIPARAZIONE DELLA PARTE MECCANICA	3
2.1.1	<i>Smontaggio della parte meccanica</i>	3
2.1.2	<i>Rimontaggio della parte meccanica</i>	5
2.1.3	<i>Smontaggio / rimontaggio cuscinetti e rasamenti</i>	7
2.2	RIPARAZIONE DELLA PARTE IDRAULICA	8
2.2.1	<i>Smontaggio testata-gruppi valvole</i>	8
2.2.2	<i>Rimontaggio della testata - camicie - valvole</i>	10
2.2.3	<i>Smontaggio del gruppo pistone - supporti - tenute</i>	10
2.2.4	<i>Rimontaggio del gruppo pistone - supporti - tenute</i>	12
3	TARATURE SERRAGGIO VITI	15
4	ATTREZZI PER LA RIPARAZIONE	16

1 INTRODUZIONE

Questo manuale descrive le istruzioni per la riparazione delle pompe famiglia VFH e VFV e deve essere attentamente letto e compreso prima di effettuare ed eseguire qualsiasi intervento sulla pompa.

Dal corretto uso e dalle adeguate manutenzione dipende il regolare funzionamento e durata della pompa.

Interpump Group declina ogni responsabilità per danni causati da negligenza e mancata osservazione delle norme descritte in questo manuale.

1.1 DESCRIZIONE SIMBOLI

Leggere attentamente quanto riportato in questo manuale prima di ogni operazione.



Segnale di Avvertenza



Leggere attentamente quanto riportato in questo manuale prima di ogni operazione.



Segnale di Pericolo

Munirsi di occhiali protettivi.



Segnale di Pericolo

Munirsi di guanti protettivi prima di ogni operazione.

2 NORME DI RIPARAZIONE



2.1 RIPARAZIONE DELLA PARTE MECCANICA

Le operazioni di riparazione della parte meccanica devono essere eseguite dopo aver tolto l'olio dal carter.

Per togliere l'olio occorre rimuovere: l'asta livello olio pos. ① e successivamente il tappo pos. ②, Fig. 1.

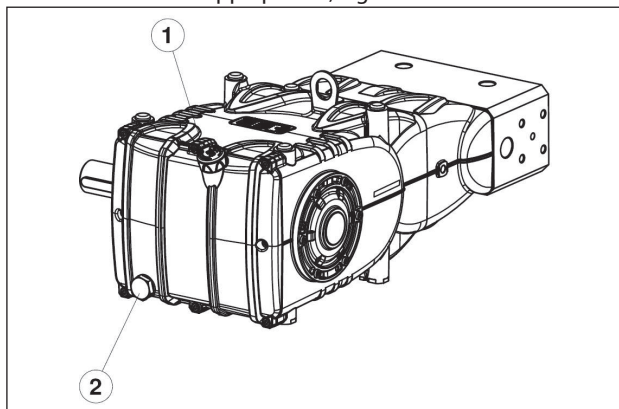


Fig. 1



L'olio esausto deve essere messo in un apposito recipiente e smaltito negli appositi centri. Non deve essere assolutamente disperso nell'ambiente.

2.1.1 Smontaggio della parte meccanica

Le operazioni descritte vanno eseguite dopo avere rimosso la parte idraulica, i pistoni ceramici ed i paraspruzzi dalla pompa (par. 2.2.3, 2.2.4).

Per una corretta sequenza smontare nel seguente ordine:

- la linguetta dell'albero pompa
- il coperchio posteriore
- il cappello delle bielle nel modo seguente: svitare le viti fissaggio cappello, estrarre i cappelli biella con relativi semicuscinetti inferiori (Fig. 2) prestando attenzione nello smontaggio alla relativa sequenza numerata.

Per evitare possibili errori, cappelli e fusti biella sono stati numerati su un fianco (Fig. 2/a, pos. ①).



Fig. 2

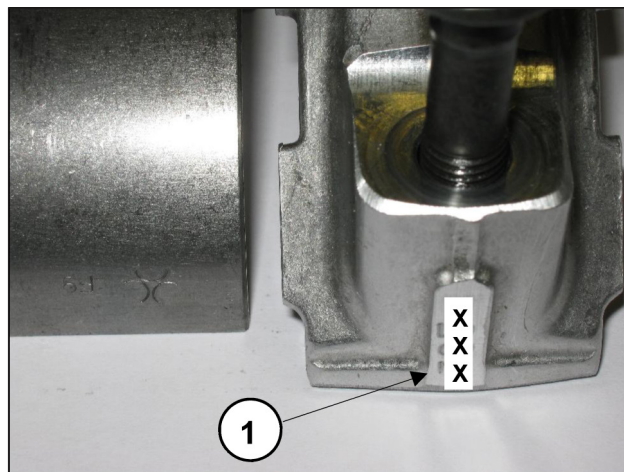


Fig. 2/a

- i coperchi laterali (e la flangia VFV) utilizzando - per l'estrazione N° 3 viti M6x50 (M10x40 per flangia VFV) interamente filettate inserendole nei fori filettati come indicato in Fig. 3.

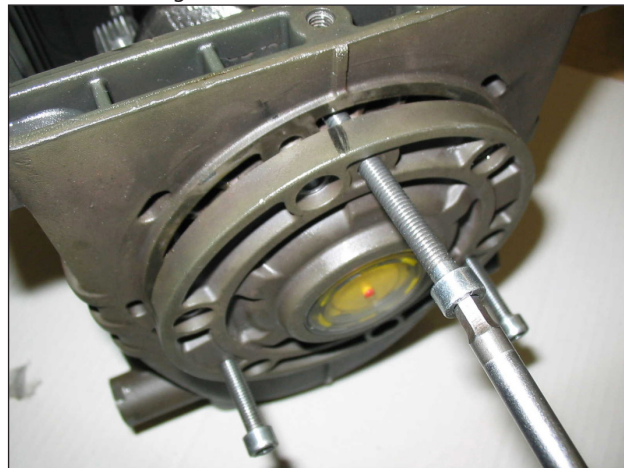


Fig. 3

- Spingere in avanti le guide pistone con le relative bielle per facilitare l'estrazione laterale dell'albero pompa. Sull'albero sono visibili due riferimenti (indicati con 1 nelle Fig. 4 e Fig. 4/a), essi devono essere rivolti verso l'operatore in modo da facilitarne l'estrazione.

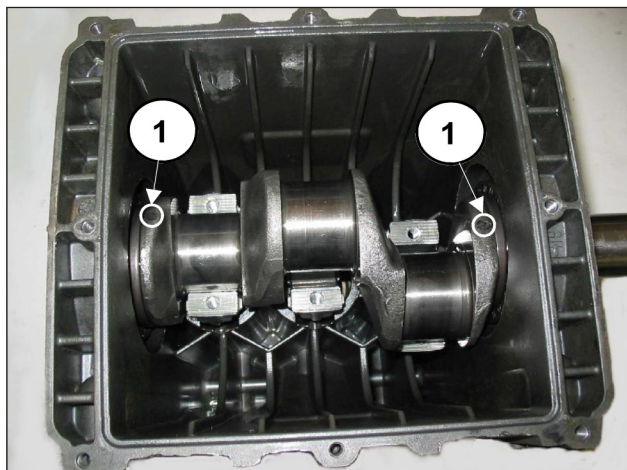


Fig. 4

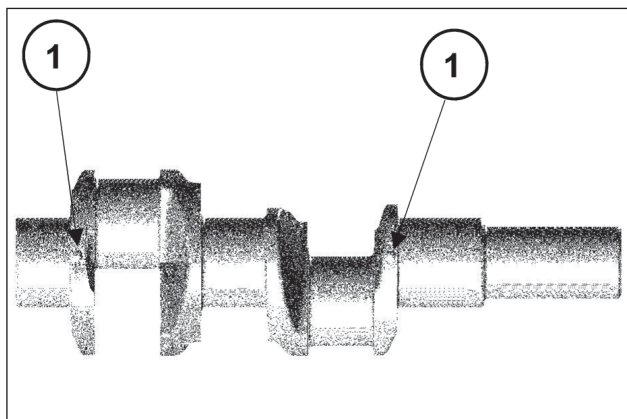


Fig. 4/a

- Estrarre l'albero pompa
- Completare lo smontaggio dei gruppi biella estraendoli dal carter pompa e rimuovendo gli spinotti dalle guide pistone.
- Smontare gli anelli di tenuta albero pompa con attrezzi comuni.
- Smontare gli anelli di tenuta guide pistone seguendo la procedura descritta: utilizzare l'estrattore cod. 26019400 (Fig. 5, pos. ①) e la pinza cod. 27503900 (Fig. 5, pos. ②). Inserire la pinza fino a battuta sull'anello di tenuta con l'ausilio di un martello (Fig. 5/a), successivamente avvitare l'estrattore alla pinza ed agire sulla massa battente dell'estrattore (Fig. 5/b) fino ad estrarre l'anello da sostituire (Fig. 5/c).

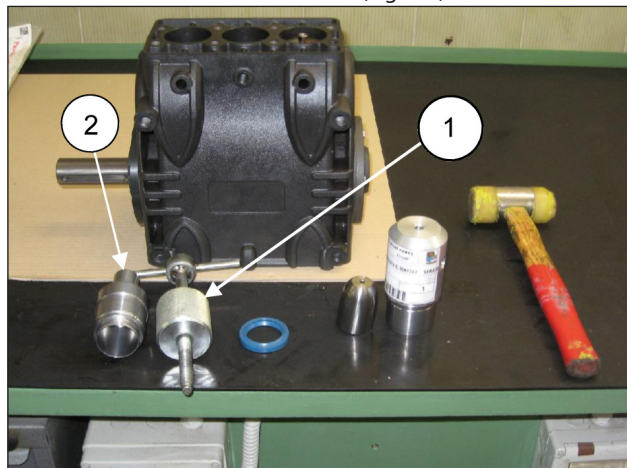


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

Allo smontaggio dei gruppi biella verificare lo stato di usura degli steli guida pistone (pos. ①, Fig. 5/d), se necessario sostituirli rimuovendo le n° 2 viti di fissaggio M6 (pos. ②, Fig. 5/d).

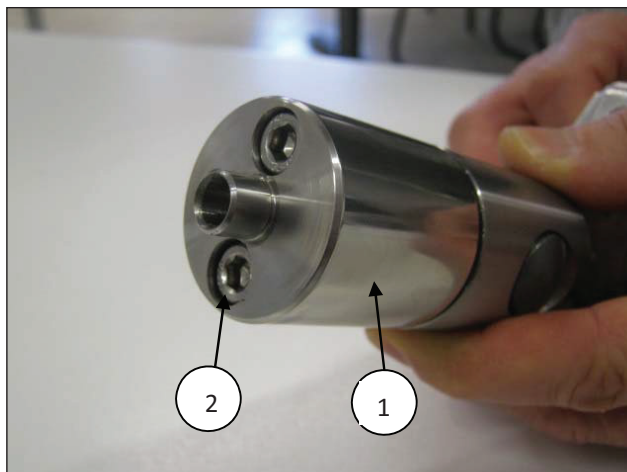


Fig. 5/d

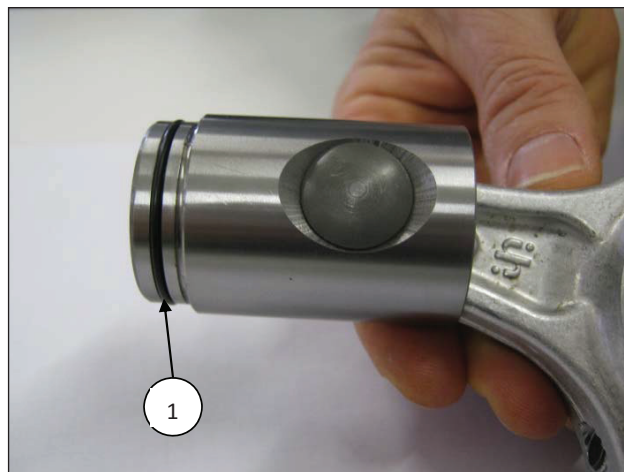


Fig. 6/b

2.1.2 Rimontaggio della parte meccanica

Dopo aver verificato la pulizia del carter, procedere al montaggio della parte meccanica rispettando la procedura descritta:

- Montare i semiscuscinetti superiori ed inferiori nelle rispettive sedi delle bielle e dei cappelli.



Assicurarsi che le tacche di riferimento dei semiscuscinetti superiore (Fig. 6, pos. ①) ed inferiore (Fig. 6/a, pos. ②) vengano posizionate nelle rispettive sedi della biella e del cappello.

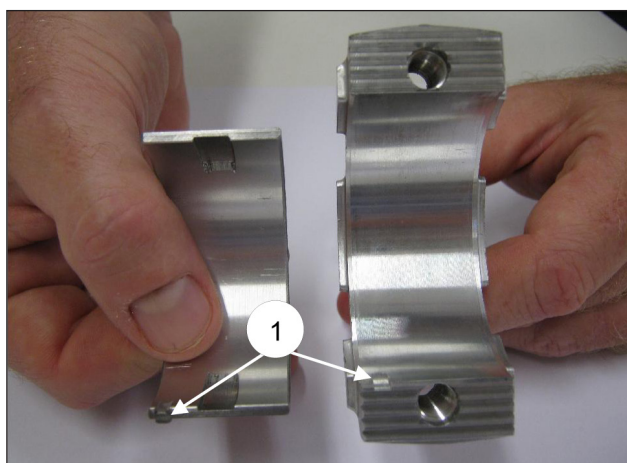


Fig. 6

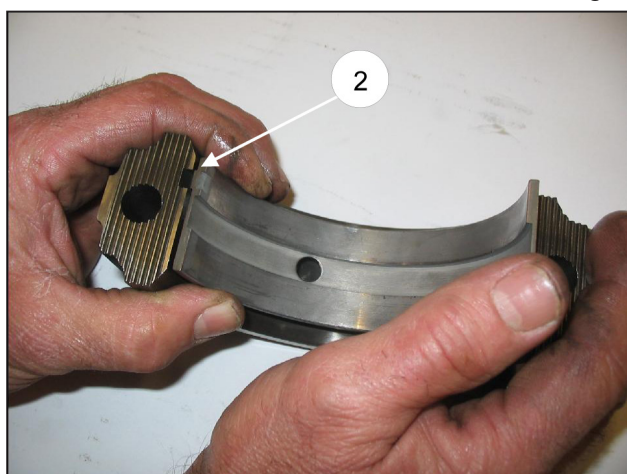


Fig. 6/a

Se si è proceduto allo smontaggio degli steli guida pistone, verificare prima del loro assemblaggio il corretto posizionamento degli anelli OR di tenuta (pos. ①, Fig. 6/b), se necessario sostituirli.

Serrare gli steli guida pistone mediante le rispettive due viti M6 alla coppia di serraggio indicata nella tabella di pag. 15.

- Introdurre nel carter pompa i gruppi guida pistone / biella orientando la numerazione presente sul fusto biella verso l'alto del carter.

Per facilitare l'introduzione dell'albero pompa (privo di linguetta) è indispensabile ripetere l'operazione effettuata allo smontaggio spingendo in fondo i gruppi guida pistone / biella (par. 2.1.1).

- Prima di procedere al montaggio del coperchio laterale lato P.T.O. verificare le condizioni del labbro di tenuta dell'anello radiale e della relativa zona di contatto sull'albero.

Se si rende necessaria la sostituzione, posizionare il nuovo anello utilizzando l'attrezzo (cod. 27904800 per VFH e cod.27950300 per VFV) come indicato in Fig. 7.



Qualora l'albero pompa presenti un'usura diametrale nella zona di contatto col labbro di tenuta, al fine di evitare l'operazione di rettifica, è possibile riposizionare l'anello in battuta col coperchio come indicato nella Fig. 7.

Prima di montare i coperchi laterali e/o la flangia laterale assicurarsi della presenza degli O-ring di tenuta su entrambi e degli anelli di rasamento sul solo coperchio lato spia. Per facilitare l'imbocco del primo tratto ed il relativo inserimento dei coperchi e della flangia sul carter, si consiglia l'utilizzo di N° 3 viti M6 x 40 parzialmente filettate, (Fig. 8, pos. ①) per poi completare l'operazione con le viti in dotazione.

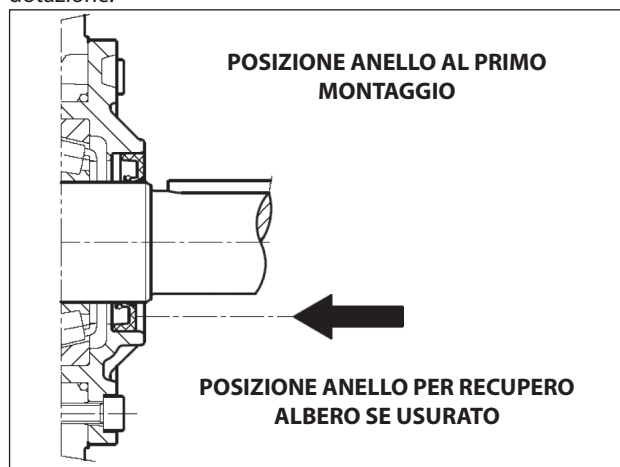


Fig. 7

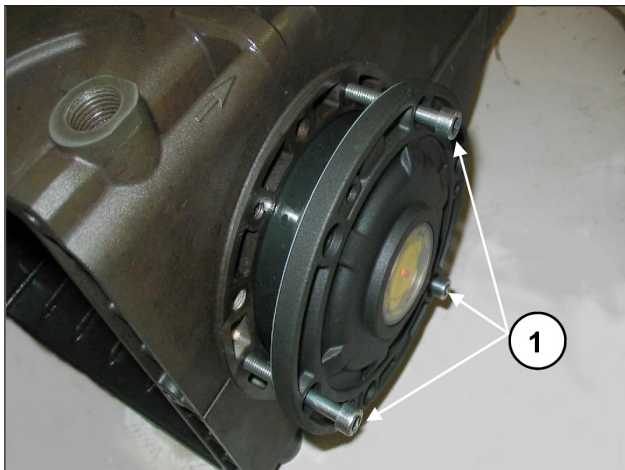


Fig. 8

- Accoppiare i cappelli biella ai relativi fusti facendo riferimento alla numerazione (Fig. 9, pos. ①).



Prestare attenzione al corretto senso di montaggio dei cappelli.

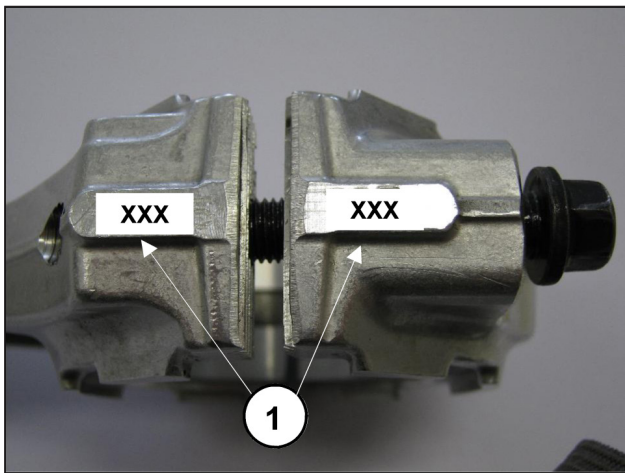


Fig. 9

- Fissare i cappelli ai rispettivi fusti biella mediante le viti M8x1x48 (Fig. 10) lubrificando sia il sottotesta che il gambo filettato, procedendo in due differenti fasi:



1. Eseguire manualmente l'avvitamento delle viti fino ad inizio serraggio

2. Coppia di serraggio 30 Nm

In alternativa eseguire:

1. Coppia di pre-serraggio 10-15 Nm

2. Coppia serraggio 30 Nm



Fig. 10

- Dopo avere completato l'operazione di serraggio, verificare che la testa di biella abbia un gioco laterale nei due sensi.
- Montare i nuovi anelli di tenuta delle guide pistone fino a battuta con la relativa sede sul carter pompa (Fig. 11) seguendo la procedura descritta: utilizzare l'attrezzo cod. 27904900 composto da bussola conica e tampone. Avvitare la bussola conica nel foro presente sulla guida pistone (Fig. 11/a), inserire il nuovo anello di tenuta sul tampone e portarlo a battuta (determinata dall'altezza del tampone stesso) nella propria sede sul carter pompa (Fig. 11/b), togliere la bussola conica (Fig. 11/c).

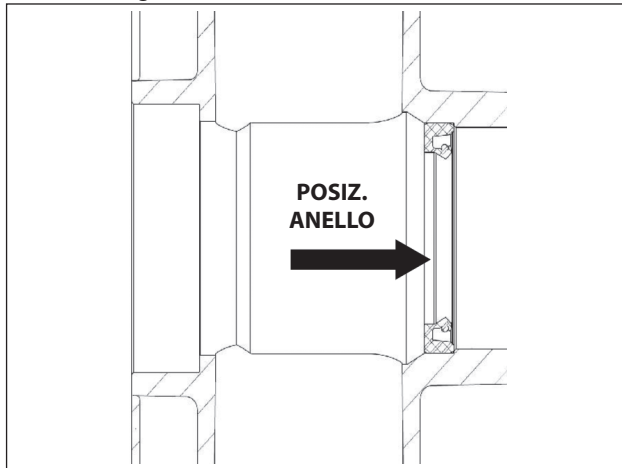


Fig. 11



Fig. 11/a



Fig. 11/b



Fig. 11/c

- Montare il coperchio posteriore completo dell'O-ring di tenuta, posizionando il foro dell'asta livello olio verso l'alto.
- Inserire l'olio nel carter come indicato nel **Manuale uso e manutenzione**.

2.1.3 Smontaggio / rimontaggio cuscinetti e rasamenti

La tipologia dei cuscinetti (a rulli conici), garantisce l'assenza del gioco assiale dell'albero a gomito; i rasamenti vanno definiti per raggiungere tale scopo. Per lo smontaggio / rimontaggio e per l'eventuale sostituzione si devono seguire attentamente le indicazioni seguenti:

A) Smontaggio / Rimontaggio albero a gomito senza sostituzione dei cuscinetti

Dopo aver smontato i coperchi laterali, come indicato al par. 2.1.1, controllare lo stato dei rulli e delle relative piste; se tutte le parti saranno ritenute idonee, pulire accuratamente i componenti con apposito sgrassante e ridistribuire in modo uniforme olio lubrificante.

Possono essere riutilizzati gli spessori precedenti facendo attenzione a inserirli solo sotto il coperchio lato spia.

Montato il gruppo completo (Flangia lato spia + albero + flangia lato motore) e serrate le viti dei coperchi alla coppia prescritta, verificare che la coppia di rotolamento dell'albero a bielle non collegate rientri in un valore compreso tra 4 e 6 Nm. Per l'avvicinamento dei due coperchi laterali al carter si possono utilizzare N° 3 viti M6x40 per una prima fase di orientamento, come indicato in precedenza, e le viti previste per il fissaggio finale.

La coppia di rotolamento dell'albero con bielle collegate non dovrà superare il valore di 8 Nm.

B) Smontaggio / Rimontaggio albero a gomito con sostituzione dei cuscinetti

Dopo aver smontato i coperchi laterali, come indicato in precedenza, togliere la ghiera esterna dei cuscinetti dai relativi alloggiamenti sui coperchi utilizzando un'estrattore appropriato come indicato nelle Fig. 12 e Fig. 12/a.

Togliere la ghiera interna dei cuscinetti dalle due estremità dell'albero sempre utilizzando un'estrattore appropriato o, in alternativa, un semplice "cacciaspina" come indicato in Fig. 13.

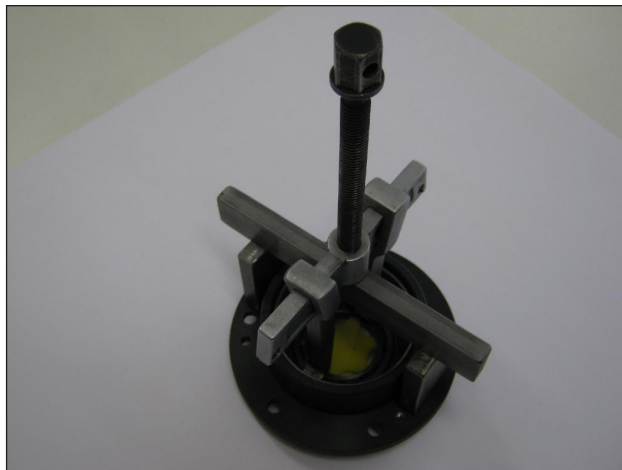


Fig. 12



Fig. 12/a



Fig. 13

I nuovi cuscinetti possono essere montati a freddo con pressa o bilanciere, appoggiandoli necessariamente sulla superficie laterale delle ghiera interessate al piantaggio con appositi anelli. L'operazione di piantaggio potrebbe essere facilitata scaldando le parti interessate ad una temperatura compresa tra 120° - 150 °C (250° - 300 °F), assicurandosi che le ghiera vadano a battuta nelle rispettive sedi.



Non scambiare mai le parti dei due cuscinetti.

Determinazione del pacco dei rasamenti:

Eeguire l'operazione con gruppi guida pistone-bielle montati, capelli biella scollegati e bielle spinte in basso. Inserire l'albero pompa privo di linguetta nel carter, assicurandosi che il codolo P.T.O fuoriesca dal fianco previsto.

Fissare la flangia lato P.T.O al carter, ponendo la massima attenzione al labbro dell'anello di tenuta, secondo la procedura descritta in precedenza e serrare le viti di fissaggio alla coppia prevista.

Successivamente imboccare la flangia lato spia senza spessori nel carter ed iniziare ad avvicinarla avvitando manualmente le viti di servizio M6x40 in modo equo, con piccole rotazioni tali da generare un'avanzamento lento e corretto del coperchio. Contemporaneamente verificare, ruotandolo manualmente, che l'albero giri liberamente.

Continuando la procedura con questa modalità si arriverà ad avvertire un'improvviso aumento di durezza nella rotazione dell'albero.

A quel punto interrompere l'avanzamento del coperchio ed allentare completamente le viti di fissaggio.

Con l'ausilio di uno spessimetro rilevare il gioco tra coperchio laterale e carter pompa (vedere Fig. 14).



Fig. 14

Procedere a determinare il pacco degli spessori utilizzando la tabella sottostante:

Misura Rilevata	Tipo Spessore	N° pezzi
Da: 0,05 a: 0,10	/	/
Da: 0,11 a: 0,20	0,1	1
Da: 0,21 a: 0,30	0,1	2
Da: 0,31 a: 0,35	0,25	1
Da: 0,36 a: 0,45	0,35	1
Da: 0,46 a: 0,55	0,35 0,10	1 1
Da: 0,56 a: 0,60	0,25	2
Da: 0,61 a: 0,70	0,35 0,25	1 1



Fig. 15

Determinato dalla tabella tipo e numero di spessori effettuare il seguente controllo: montare il pacco di spessori sul centraggio coperchio lato spia (Fig. 15), fissare il coperchio al carter seguendo la procedura del par. 2.1.2, serrare le rispettive viti alla coppia prevista.

Verificare che la coppia resistente di rotazione dell'albero rientri in un valore compreso tra 4 Nm e 6 Nm.

Se tale coppia risulta corretta procedere con il collegamento delle bielle all'albero a gomiti ed alle fasi successive, diversamente ridefinire il pacco spessori ripetendo le operazioni.

2.2 RIPARAZIONE DELLA PARTE IDRAULICA

2.2.1 Smontaggio testata-gruppi valvole

La testata non necessita di manutenzione periodica.

Gli interventi sono limitati all'ispezione o sostituzione delle valvole, qualora necessario.

Per l'estrazione dei gruppi valvola operare come segue:

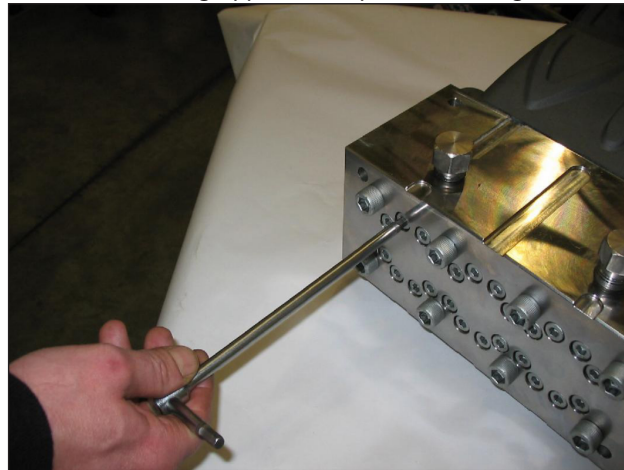


Fig. 16



- Allentare senza rimuovere le viti M8x100 fissaggio camicie alla testata, come indicato in Fig. 16, in modo tale da renderle libere.

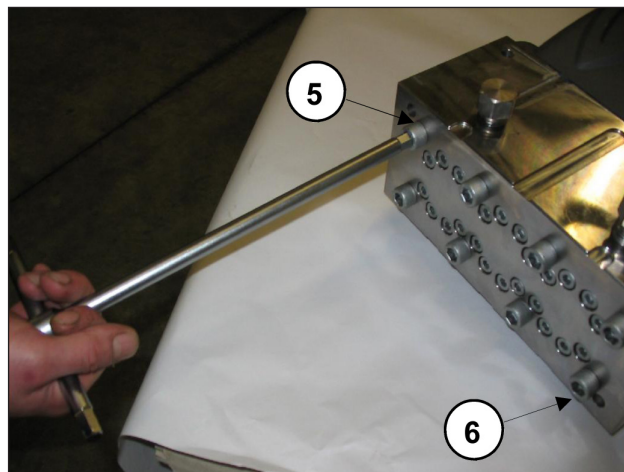


Fig. 17

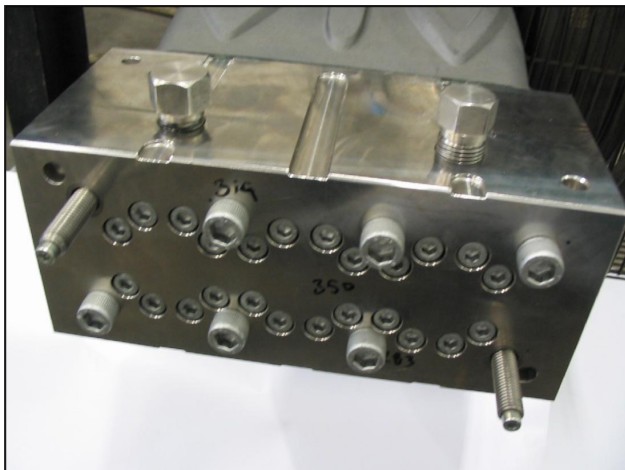


Fig. 18

- Svitare le viti fissaggio testata M12x260 N° 5 e N° 6 come indicato in Fig. 17 sostituendole con due viti -spina di servizio (cod. 27508200) come indicato in Fig. 18. Quindi procedere alla rimozione delle restanti viti.



Fig. 19

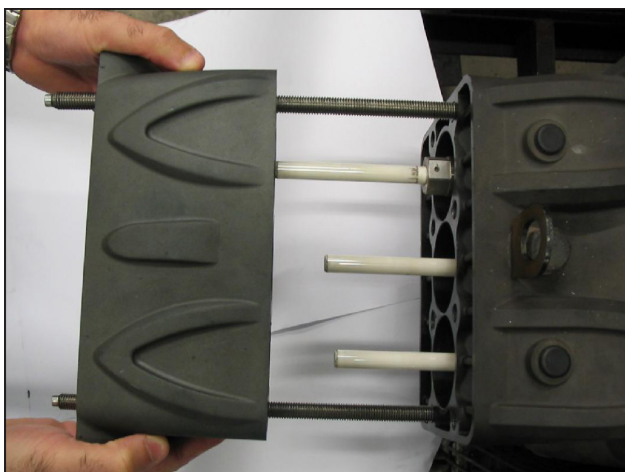


Fig. 20

- Separare la testata e il distanziale per camicie dal carter pompa come indicato nelle Fig. 19 e Fig. 20.



Fig. 21

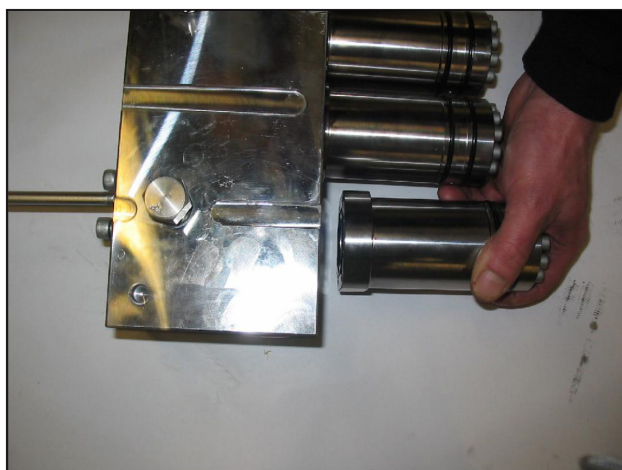


Fig. 22

- Rimuovere le viti M8x100 fissaggio camicie a testata come indicato in Fig. 21 e procedere come indicato in Fig. 22.

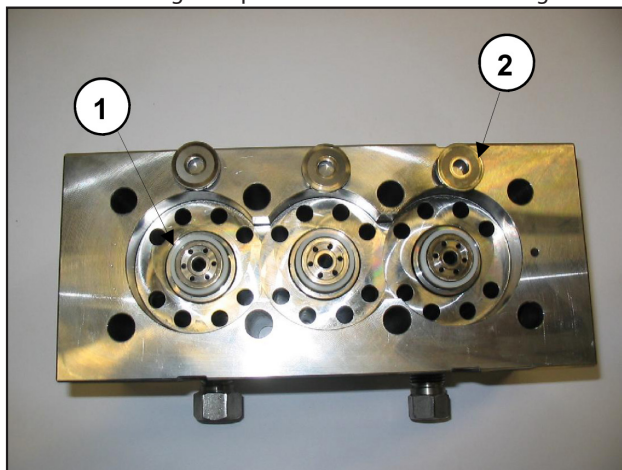


Fig. 23



Durante lo smontaggio delle camicie fare attenzione a non disperdere le sedi valvola ① e le valvole piane ② come indicato in Fig. 23 le quali essendo posizionate solo a battuta potrebbero cadere.

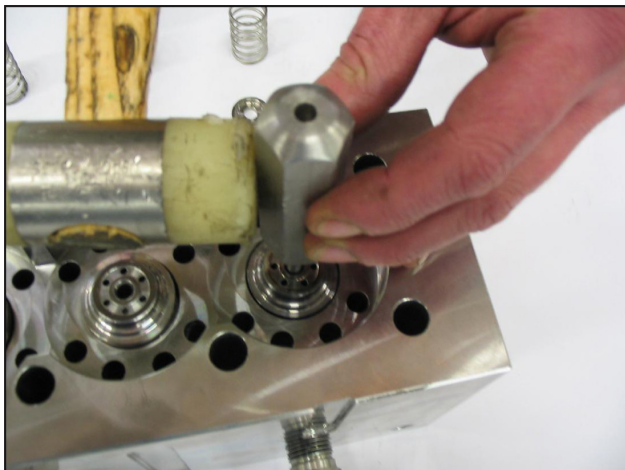


Fig. 24



Qualora le sedi valvola risultassero bloccate sulla testata causa formazione di calcare o di ossido devono essere sbloccate inserendo l'apposito attrezzo (cod. 27508000) nel foro di aspirazione operando come in Fig. 24.

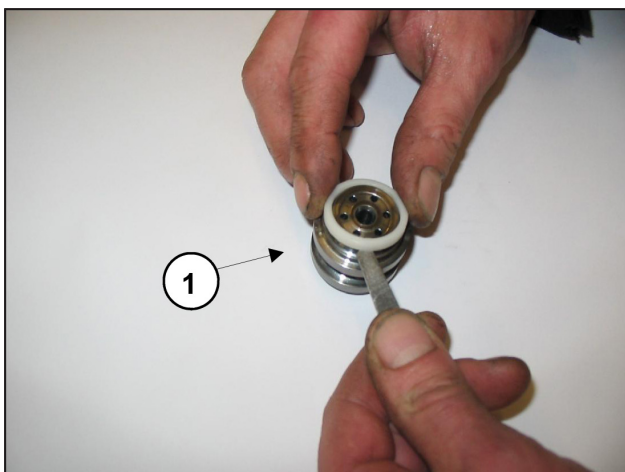


Fig. 25

- Estrarre le sedi valvola ① come indicato in Fig. 25, controllare lo stato di usura dei vari componenti e se necessario eseguire eventuali sostituzioni.



Ad ogni ispezione delle valvole sostituire sempre tutti gli anelli di tenuta e i relativi O-ring di tenuta frontale tra camicia e testata, tra testata e distanziale camicie zona foro di ricircolo.

Prima del rimontaggio pulire ed asciugare i vari componenti e tutti i relativi alloggiamenti all'interno della testata.

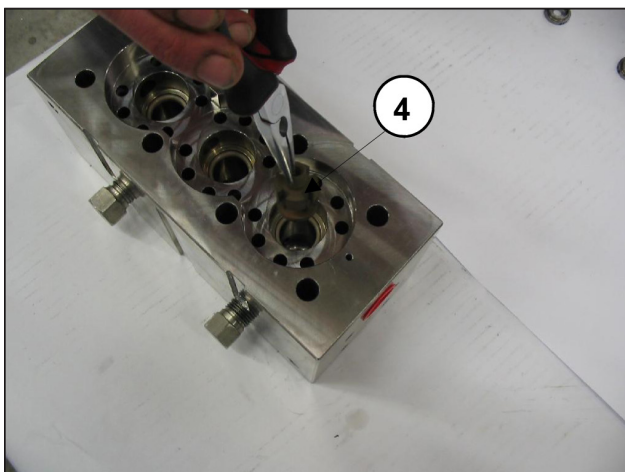


Fig. 26

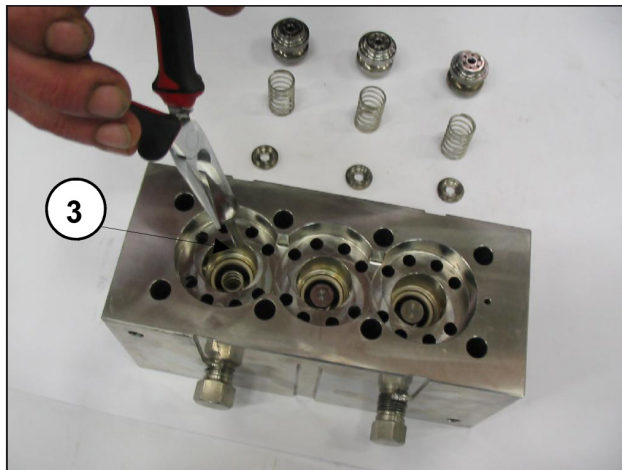


Fig. 27

- Estrarre i piattelli di mandata ③ e le rispettive guide ④ con relative molle, come indicato in Fig. 26 e Fig. 27, controllare il loro stato di usura ed eseguire se necessario eventuali sostituzioni, e comunque negli intervalli indicati nella tabella "MANUTENZIONE PREVENTIVA" di capitolo 11 del *Manuale uso e manutenzione*.

2.2.2 Rimontaggio della testata - camicie - valvole



Per rimontare i vari componenti invertire le operazioni precedentemente elencate facendo particolare attenzione al montaggio corretto del distanziale per camicie: i due scarichi grezzi di fusione presenti su uno dei due fianchi a particolare montato devono risultare orientati verso la parte inferiore del carter (lato staffaggio pompa).

Testate - camicie: procedere al montaggio e alla taratura delle viti fissaggio testata e poi procedere alla taratura delle viti fissaggio camicie.

Per i valori delle coppie di serraggio e le varie fasi rispettare le indicazioni riportate nel capitolo 3.

2.2.3 Smontaggio del gruppo pistone - supporti - tenute

Il gruppo pistone non necessita di manutenzione periodica. Gli interventi sono limitati al solo controllo visivo del drenaggio del circuito di raffreddamento. Qualora si presentassero anomalie / oscillazioni sul manometro di mandata o pulsazioni del tubo di drenaggio del circuito di raffreddamento (se elastico), sarà necessario procedere al controllo e alla eventuale sostituzione del pacco tenute. Per l'estrazione dei gruppi pistone operare come segue.

- Separare la testata e il distanziale per camicie dal carter pompa come indicato nel par. 2.2.1 (Fig. 19, Fig. 20).

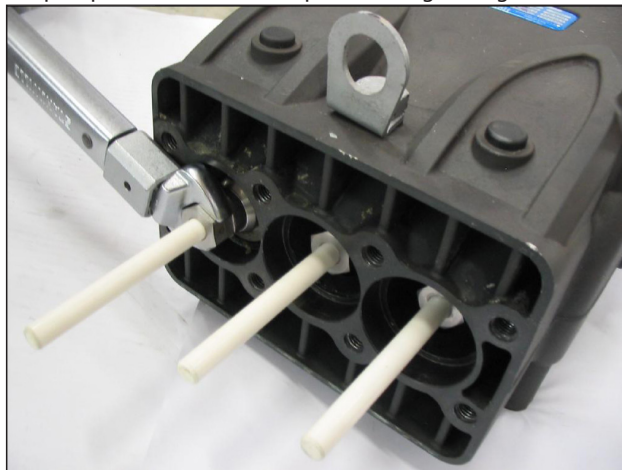


Fig. 28

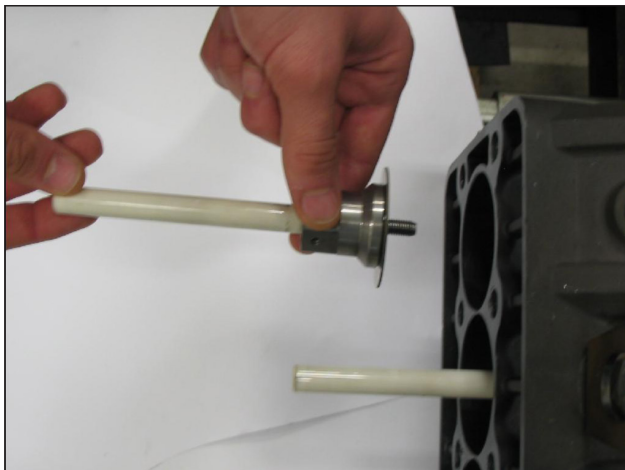


Fig. 29

- Rimuovere i pompanti con una chiave a forchetta e controllare il loro stato di usura come indicato in Fig. 28 e Fig. 29, sostituirli se necessario.
- Rimuovere le viti M6x80 fissaggio supporto guarnizioni LP, supporto guarnizioni HP a camicia come indicato in Fig. 30, e procedere alla separazione di tutti i componenti come indicati in Fig. 31 e Fig. 31/a.



Fig. 30

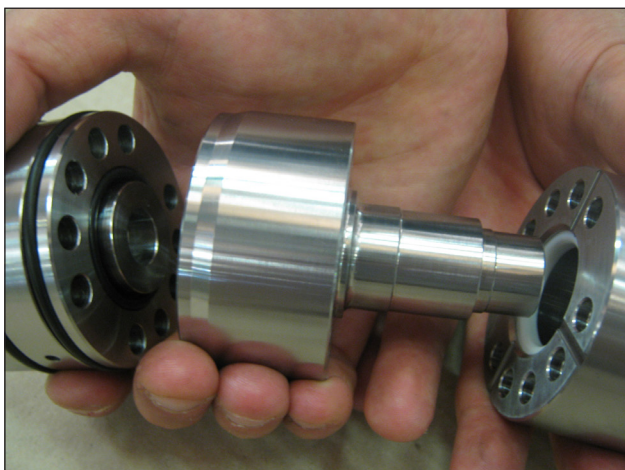


Fig. 31



Fig. 31/a

- Rimuovere l'anello seeger e l'anello di ritegno tenute come indicato in Fig. 32, e con una apposita spina in materiale plastico estrarre la guarnizione di tenuta LP (bassa pressione) ① come indicato in Fig. 33.



Fig. 32

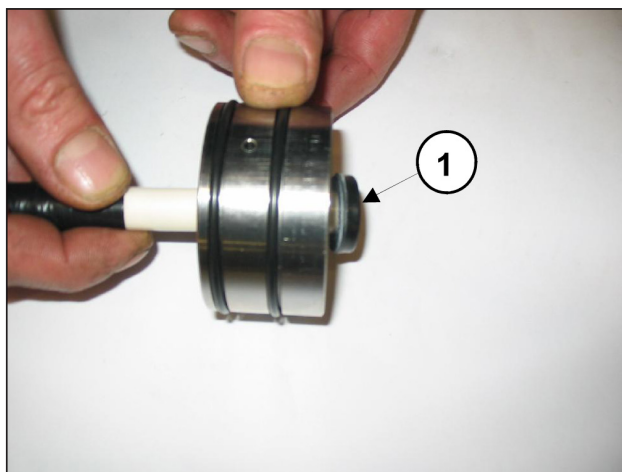


Fig. 33



Ad ogni smontaggio le tenute di bassa pressione dovranno essere sostituite come anche tutti gli O-ring.

- Col supporto guarnizioni HP separato e con una apposita spina (pos. ③ Fig. 34) fare fuoriuscire il pacco di H.P. (alta pressione) (pos. ④ Fig. 35), estrarre infine l'anello di testa (Fig. 36).

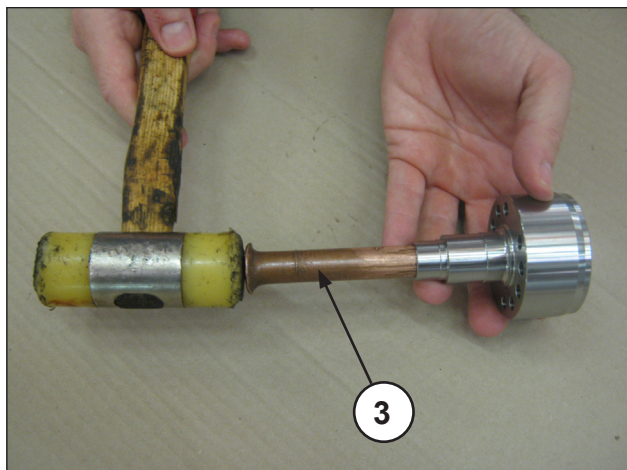


Fig. 34

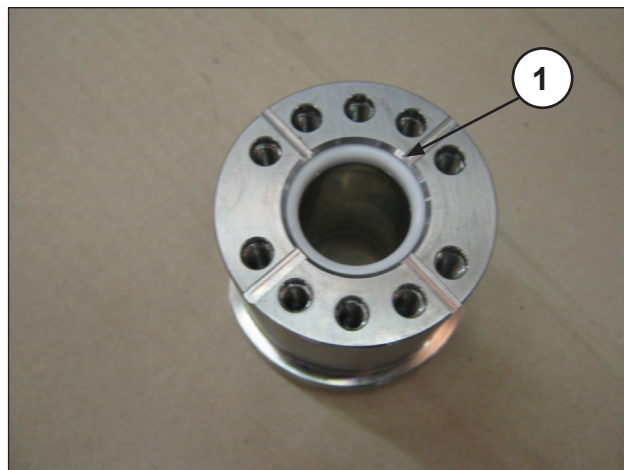


Fig. 37

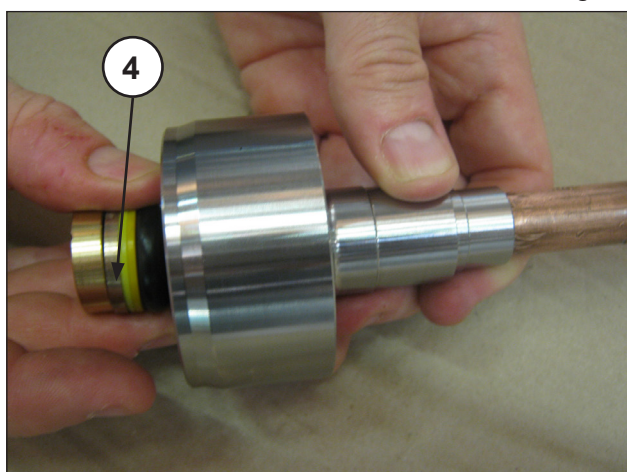


Fig. 35

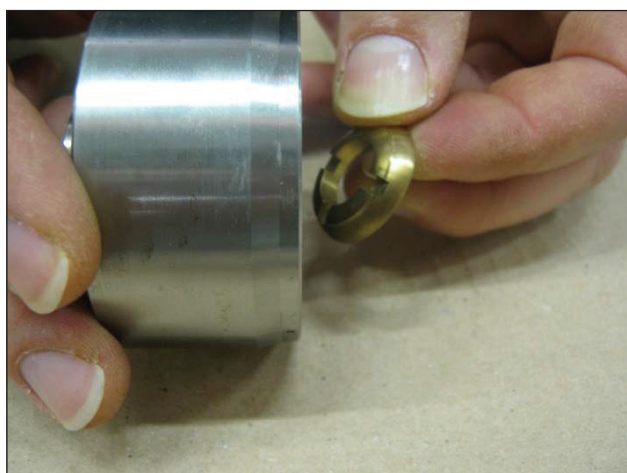


Fig. 36



Ad ogni smontaggio il pacco HP (Fig. 35, pos. ④) dovrà essere sostituito.

2.2.4 Rimontaggio del gruppo pistone - supporti - tenute

Per il rimontaggio dei vari componenti invertire le operazioni descritte in precedenza, facendo particolare attenzione alle varie sequenze sotto elencate; per i valori delle coppie di serraggio e le varie fasi, rispettare le indicazioni riportate nel capitolo 3.

- Inserire la guarnizione di tenuta nella camicia (Fig. 37, pos. ①).

- Introdurre nel supporto guarnizioni H.P. l'anello di testa (pos. ①, Fig. 38) e a seguire il pacco H.P. (alta pressione); data la leggera interferenza tra la tenuta e il supporto guarnizioni H.P., per evitare eventuali danneggiamenti si consiglia l'utilizzo di un tampone in materiale plastico (pos. ①, Fig. 39 e Fig. 40).

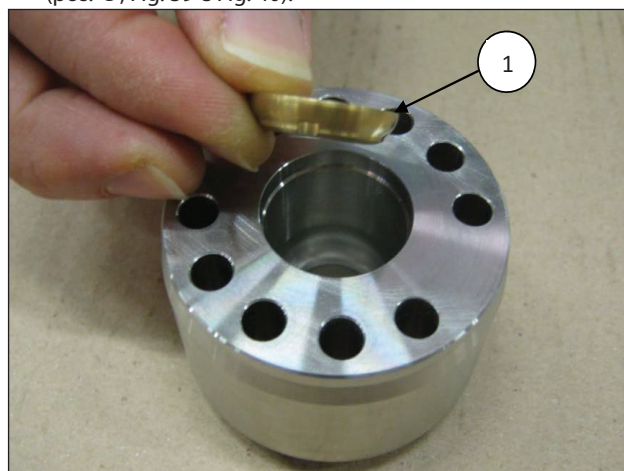


Fig. 38

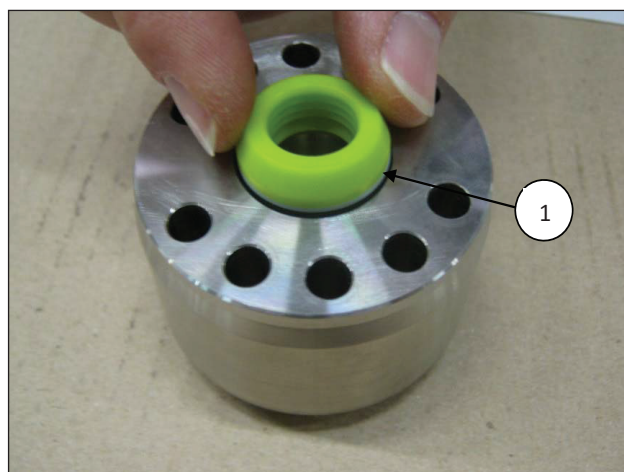


Fig. 39

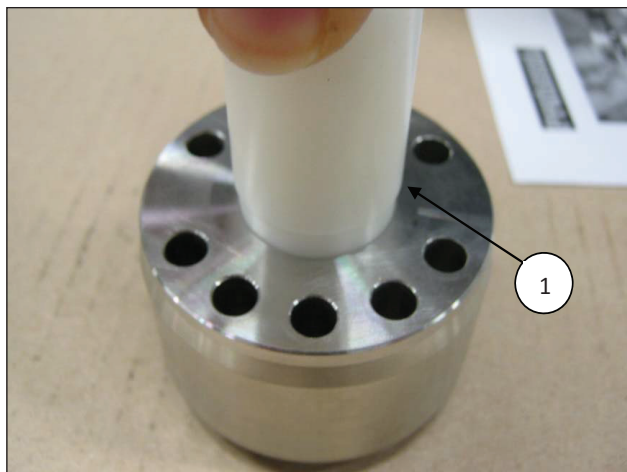


Fig. 40



La tenuta H.P. deve essere introdotta nel supporto come indicato in Fig. 39 e Fig. 41.



Prima del montaggio in sede le tenute di H.P. devono essere lubrificate con grasso al silicone tipo OK S1110 attenendosi alle operazioni sotto indicate:

- A) Il diametro esterno deve risultare solo leggermente lubrificato;
- B) Sul diametro interno il grasso deve essere applicato prestando particolare cura al riempimento di tutte le sacche comprese tra i labbri di tenuta come indicato in Fig. 41/a.



Fig. 41

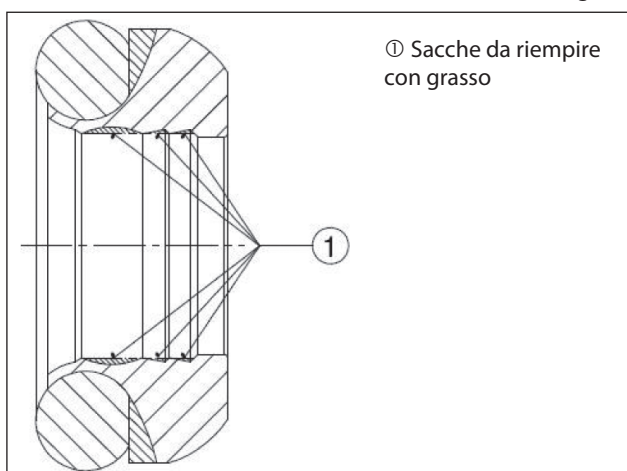


Fig. 41/a

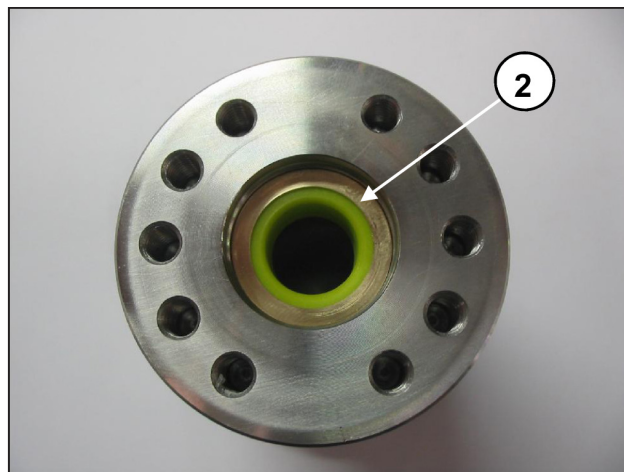


Fig. 42

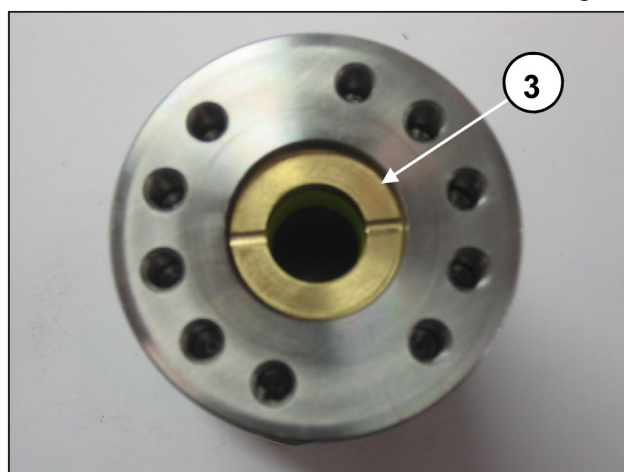


Fig. 43

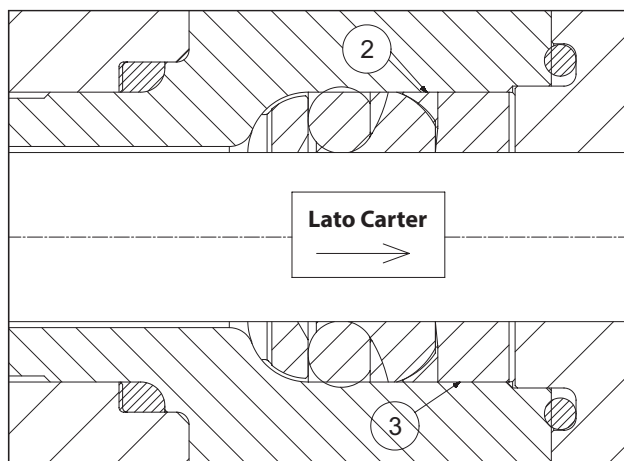


Fig. 44

- Introdurre l'anello antiestrusore ② e la bussola guarnizioni ③ posizionati come da Fig. 42, Fig. 43, Fig. 44.



La bussola guarnizioni ③ deve essere introdotta nel supporto con gli scarichi rivolti verso l'esterno (lato carter) come indicato in Fig. 43 e in Fig. 44.



La tenuta L.P. deve essere introdotta nel supporto con il labbro di tenuta nella direzione di lavoro del pistone come indicato in Fig. 45 e Fig. 46, lubrificando leggermente il diametro esterno con grasso al silicone tipo OKS 1110.

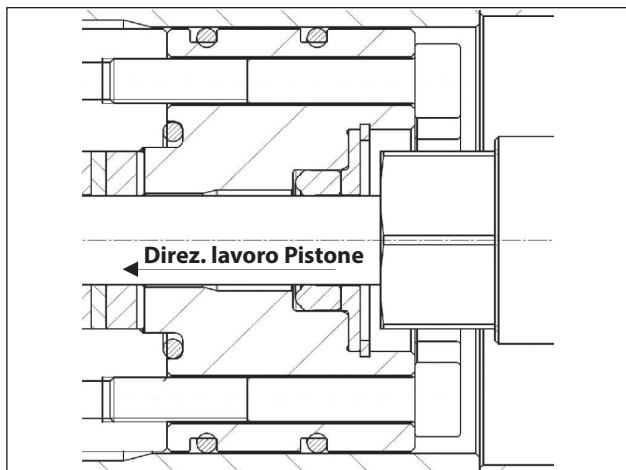


Fig. 45



Fig. 46

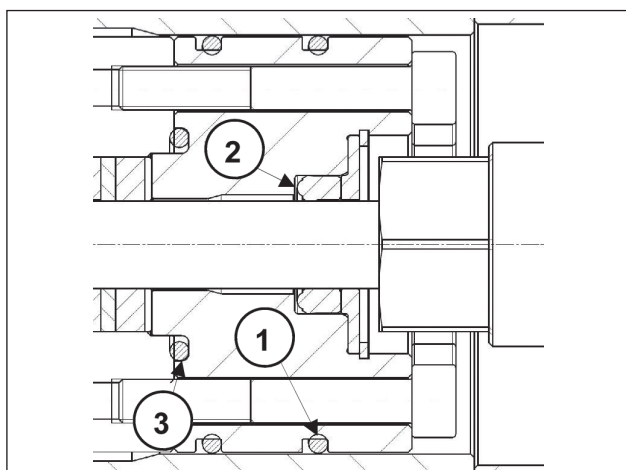


Fig. 47

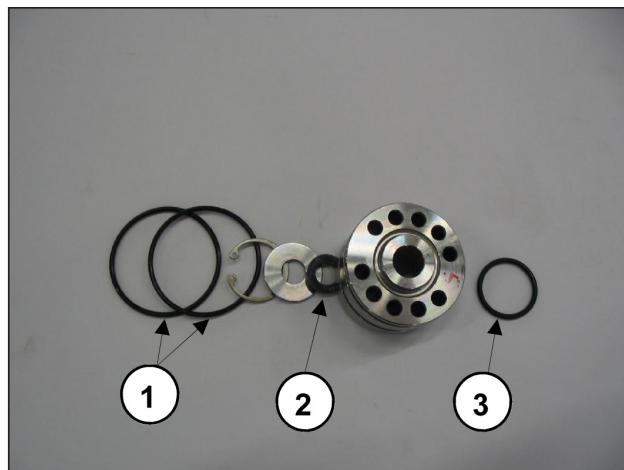


Fig. 48

- Rimontare il gruppo supporto tenute come indicato in Fig. 47 e Fig. 48 sostituendo i componenti ①②③.



Fig. 49

- Assemblare i gruppi supporti guarnizione L.P. e H.P. – camicia avvitando manualmente le viti M6x80 come indicato in Fig. 49. Successivamente procedere alla taratura con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3.

3 TARATURE SERRAGGIO VITI

Il serraggio delle viti è da eseguirsi esclusivamente con chiave dinamometrica.

Descrizione	Posiz. esploso		Coppia di serraggio Nm
	VFH	VFV	
Vite Fissaggio Coperchi	9	/	10
Vite Fissaggio flangia	/	62	10
Vite Fissaggio Cop. lat.	/	7	10
Vite Fissaggio Cop. post.	/	68	10
Tappo scarico olio	11	9	40
Vite Fissaggio staffa sollev.	17	15	40
Vite Fissaggio Capp. biella	18	16	30*
Fissaggio Pistoni	28	26	20
Vite Fissaggio guida Pistone	95	66	10
Raccordo Strozzatore	31	29	10
Vite Fissaggio supporti	44	42	17****
Vite Fissaggio Testata	57	55	80**
Vite Fissaggio camicie	56	54	35***

- * Le viti fissaggio cappello di biella devono essere serrate rispettando le fasi indicate a pag. 6.
- ** Le viti fissaggio testata devono essere serrate rispettando le fasi e l'ordine riportato nello schema di Fig. 51.
- *** Le viti fissaggio camicie devono essere serrate rispettando le fasi e l'ordine riportato nello schema di Fig. 51.
- **** Le viti fissaggio supporti schema Fig. 50 devono essere serrate in due fasi:
1ª fase = 17 Nm secondo la sequenza indicata;
2ª fase = 17 Nm (controllo taratura ripetendo la sequenza indicata).

Serraggio viti testata e camicie

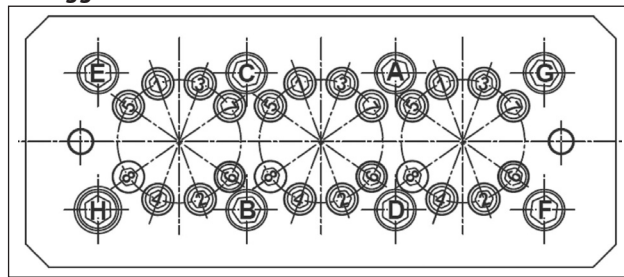


Fig. 51

OPERAZIONE 1: Serraggio viti M12x260 (pos. 57 per VFH, pos. 55 per VFV) in due fasi rispettando la sequenza indicata in figura: (A-B-C-D-E-F-G-H)

Fase 1 = 40 Nm

Fase 2 = 80 Nm

OPERAZIONE 2: Serraggio viti M8x100 (pos. 56 per VFH, pos. 54 per VFV) in quattro fasi rispettando la sequenza indicata in figura: (1-2-3-4-5-6-7-8)

Fase 1 = 20 Nm

Fase 2 = 30 Nm

Fase 3 = 35 Nm

Fase 4 = 35 Nm

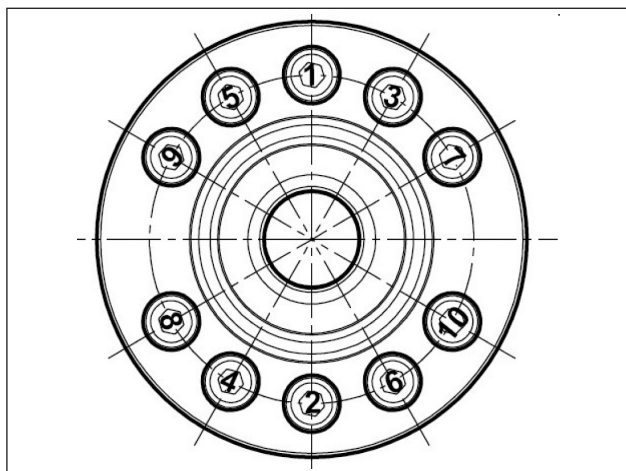


Fig. 50



Le viti - pos. 44-56 (per VFH) e pos. 42-54 (per VFV) - devono essere serrate con chiave dinamometrica lubrificando il gambo filettato. Si consiglia l'uso di grasso al Bisolfuro di Molibdeno cod 12001500.

4 ATTREZZI PER LA RIPARAZIONE

La riparazione della pompa può essere facilitata tramite appositi attrezzi a seguito codificati:

Per le fasi di montaggio:

Colonna montaggio testata (N° 2 pezzi)	cod. 27508200
Tampone per paraolio albero pompa VFH	cod. 27904800
Tampone per paraolio albero pompa VFV	cod. 27950300
Tampone per paraolio guida pistone	cod. 27904900

Per le fasi di smontaggio:

Sedi valvola	cod. 27508000
Colonna montaggio testata (N° 2 pezzi)	cod. 27508200
Paraolio guida pistone	cod. 27503900
	cod. 26019400

Contents

1 INTRODUCTION	18
1.1 DESCRIPTION OF SYMBOLS	18
2 REPAIR GUIDELINES.....	18
2.1 REPAIRING MECHANICAL PARTS.....	18
2.1.1 <i>Disassembly of the mechanical part</i>	18
2.1.2 <i>Reassembly of mechanical parts</i>	20
2.1.3 <i>Disassembly / Reassembly of bearings and shims</i>	22
2.2 REPAIRING HYDRAULIC PARTS.....	23
2.2.1 <i>Disassembly of the head-valve units</i>	23
2.2.2 <i>Reassembly of the head - liners - valves</i>	25
2.2.3 <i>Disassembly of the piston unit – supports – seals</i>	25
2.2.4 <i>Reassembly of the piston unit – supports – seals</i>	27
3 SCREW TIGHTENING CALIBRATION	30
4 REPAIR TOOLS	31

1 INTRODUCTION

This manual describes the instructions for repairing VFH and VFV series pumps and should be carefully read and understood before any intervention on the pump. Proper pump operation and duration depend on 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 a protective goggles.



Danger Sign

Wear protective gloves before any operation.

2 REPAIR GUIDELINES



2.1 REPAIRING MECHANICAL PARTS

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

To remove the oil it is necessary to remove: the oil dipstick ① and the plug pos. ②, Fig. 1.

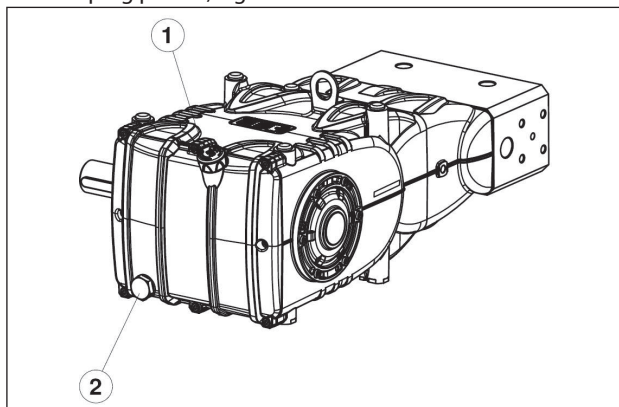


Fig. 1



The used oil must be poured into a suitable container and consigned to an authorized recycling center.

It absolutely must not be discarded into the environment.

2.1.1 Disassembly of the mechanical part

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).

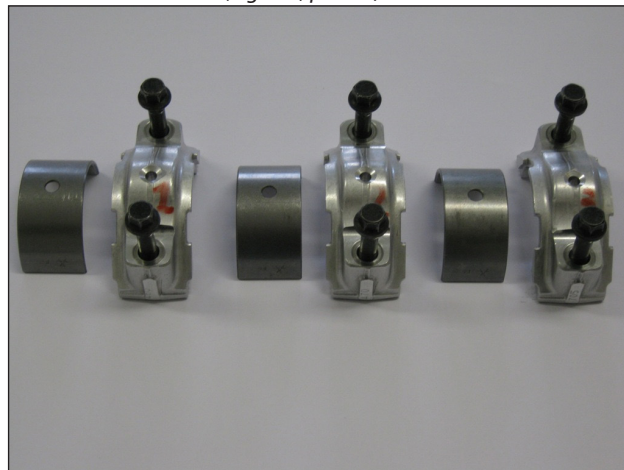


Fig. 2

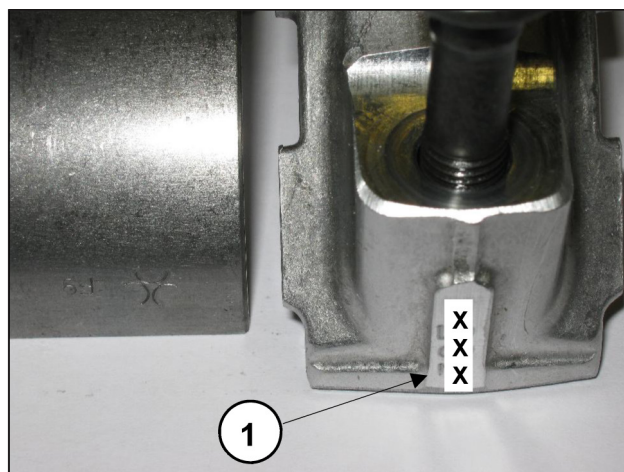


Fig. 2/a

- The lateral covers (and the VFV flange) using for the extraction No. 3 fully threaded M6x50 screws (M10x40 for the VFV flange) inserting them into the threaded holes as indicated in Fig. 3.

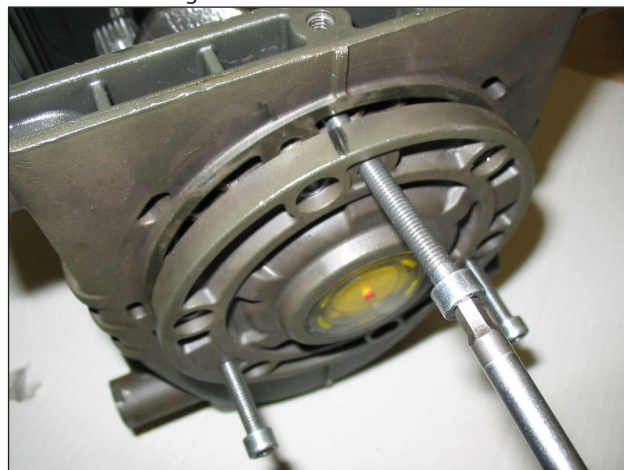


Fig. 3

- Push the piston guides forward with their con-rods to facilitate side extraction of the pump shaft. There are two reference points visible on the shaft (indicated with 1 in Fig. 4 and in Fig. 4/a). These must be turned toward the operator to facilitate extraction.

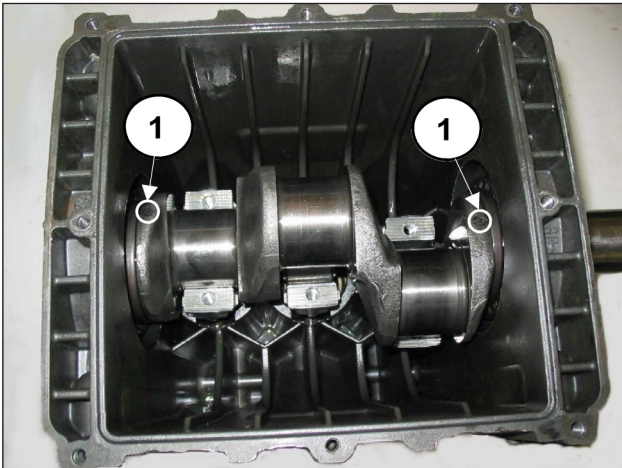


Fig. 4

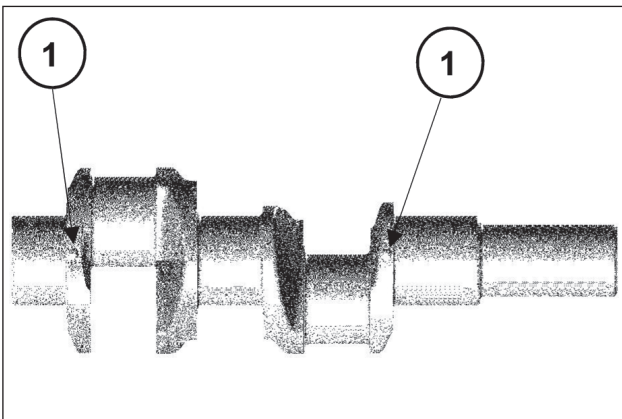


Fig. 4/a

- 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 gripper code 27503900 (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).

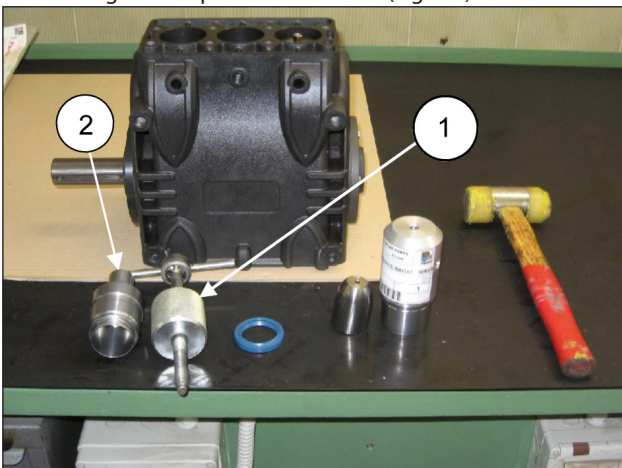


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

When disassembling the con-rod groups check the wear status of the piston guide rods (pos. ①, Fig. 5/d), if necessary replace them removing the 2 fixing M6 screws (pos. ②, Fig. 5/d).

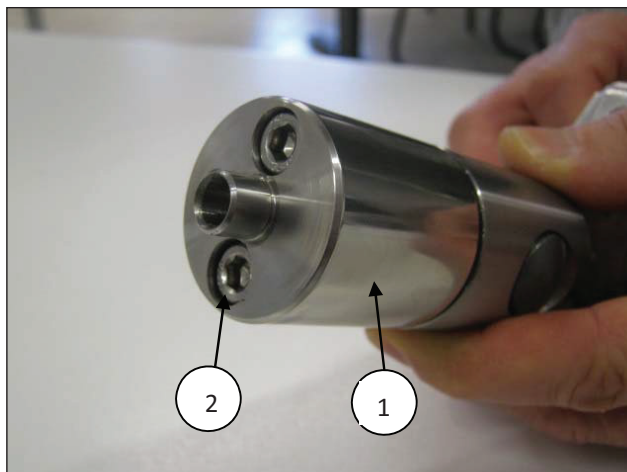


Fig. 5/d

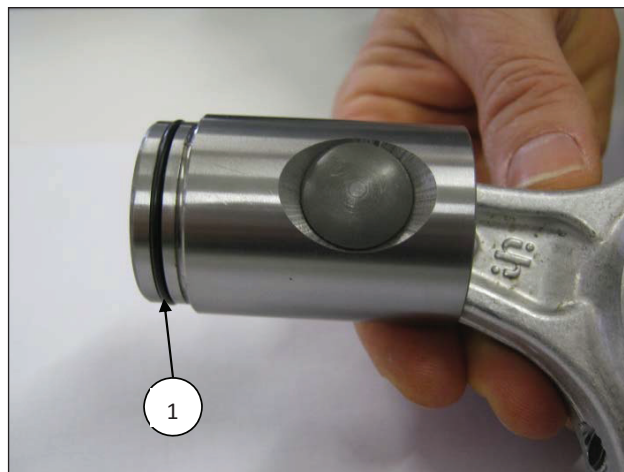


Fig. 6/b

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 (Fig. 6, pos. ①) and lower (Fig. 6/a, pos. ②) half-bearings are positioned in their respective seats in the con-rod and cap.

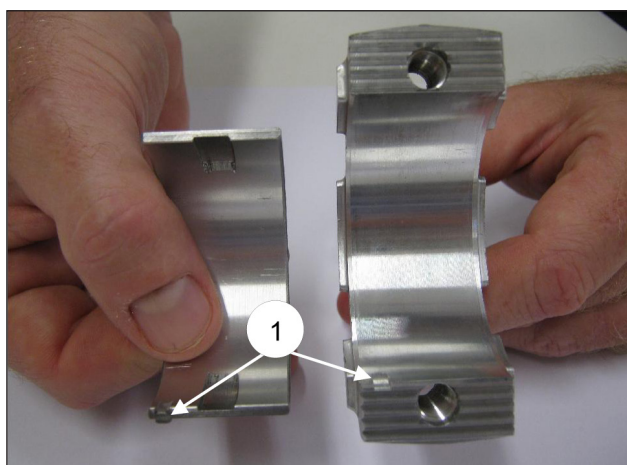


Fig. 6

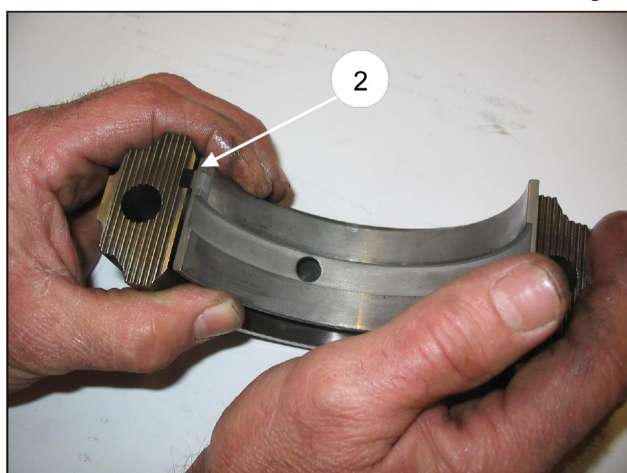


Fig. 6/a

If the piston guide rods have been disassembled, before reassembling them check the correct positioning of the sealing O-rings (pos. ①, Fig. 6/b), if necessary replace them. Tighten the piston guide rods through the respective two M6 screws to the tightening torque indicated in the table of page 30.

- 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.

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 required, position the new ring using the tool (code 27904800 for VFH and code 27950300 for VFV) as indicated 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 and/or the side flange, 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 fitting of the covers and/or the side flange, on the casing, it is recommended to use 3 partially-threaded M6 x 40 screws, (Fig. 8, pos. ①) to then complete the operation with the screws supplied.

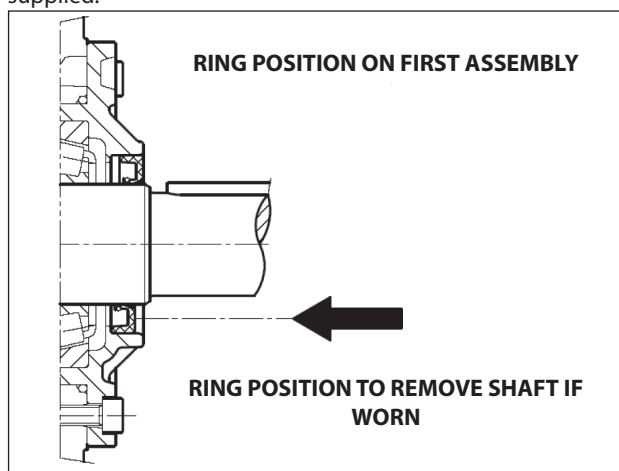


Fig. 7

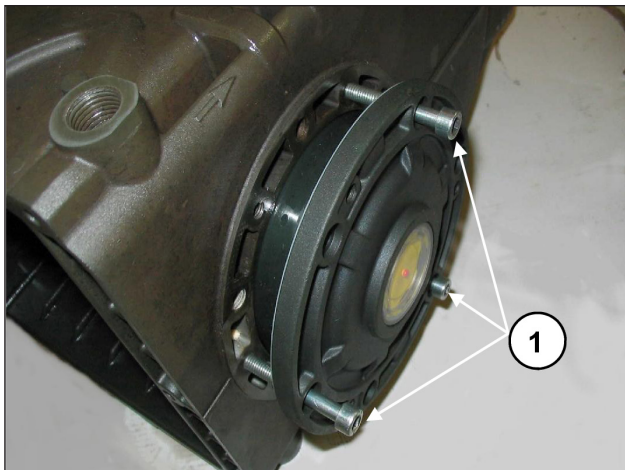


Fig. 8

- Couple the con-rod caps to their shanks, referring to the numbering (Fig. 9, pos. ①).
Note the correct assembly direction of the caps.

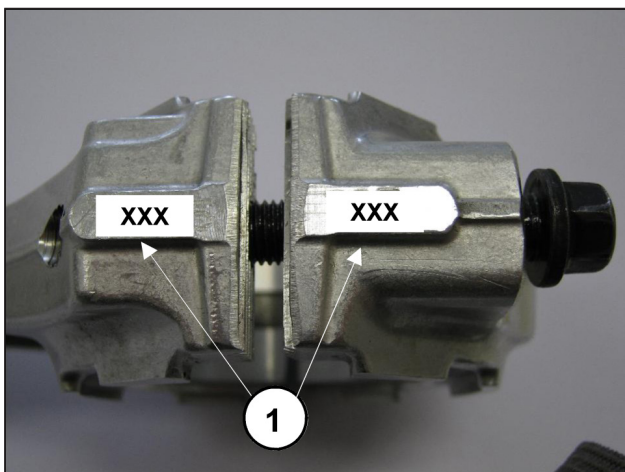


Fig. 9

- Fasten the caps to their respective con-rod shanks by means of M8x1x48 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 27904900 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).

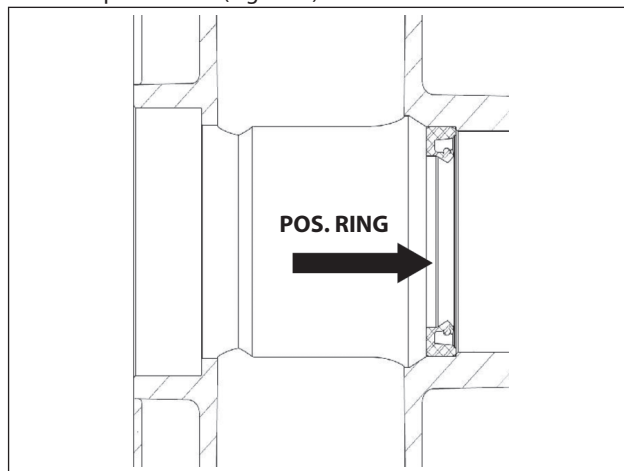


Fig. 11



Fig. 11/a



Fig. 11/b



Fig. 11/c

- 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 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 deemed suitable, 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 move the two lateral covers near the guard, it is possible to use No. 3 screws M6x40 for a first orientation step, as previously indicated, and the screws required for the final fixing.

Shaft rotation torque (with the con-rod 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.

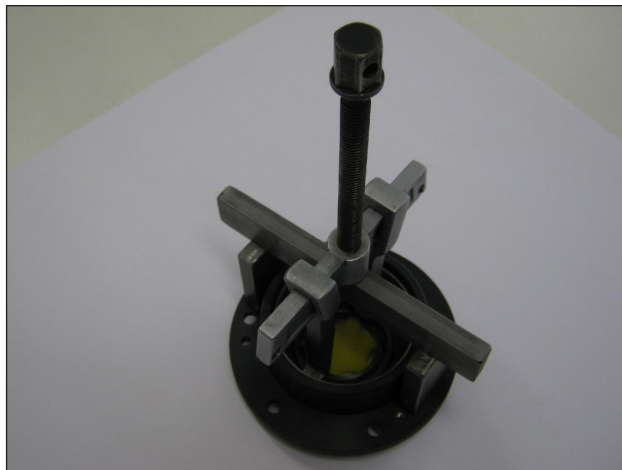


Fig. 12



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 fitting operation could be facilitated by heating the parts involved at a temperature between 120° and 150°C (250° - 300°F), making sure that the ring nuts are fully fitted in their respective 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.

Fasten the flange on the P.T.O. side to the crankcase, being careful with the lip of the sealing ring, according to the procedure described above and tighten the fixing screws to the prescribed 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, by rotating it manually, that the shaft turns freely.

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

Then stop the cover movement and completely loosen the fixing screws.

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	No. of 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 centering (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 connecting rods to the crankshaft and continue to the next steps, otherwise redefine the shim pack by repeating the operations.

2.2 REPAIRING HYDRAULIC PARTS

2.2.1 Disassembly of the head-valve units

The head does not require any routine maintenance.

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

Proceed as follows to extract the valve units:

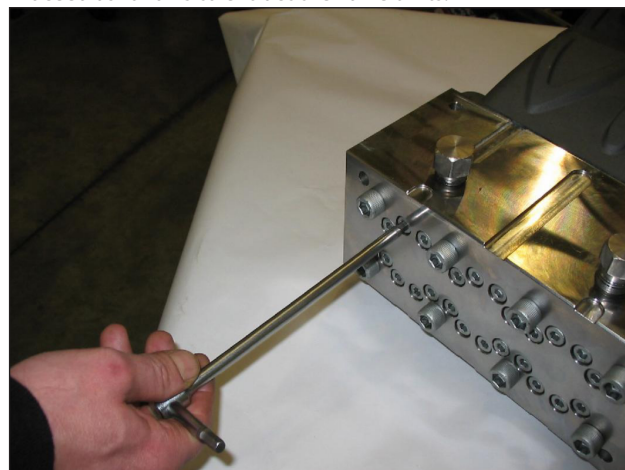


Fig. 16



- Loosen but do not remove the M8x100 screws fastening the liners to the head, as shown in Fig. 16, so as to free them.

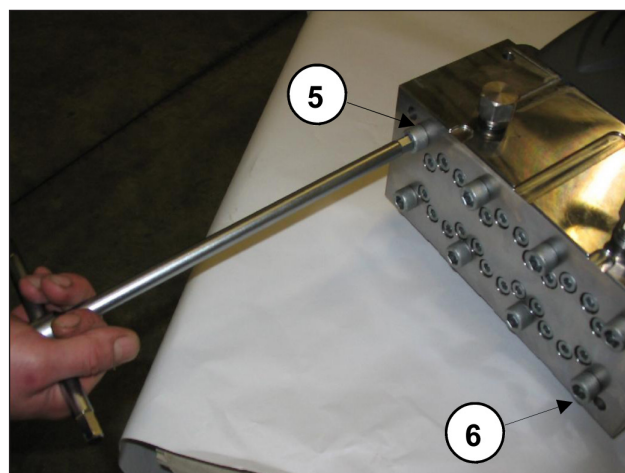


Fig. 17

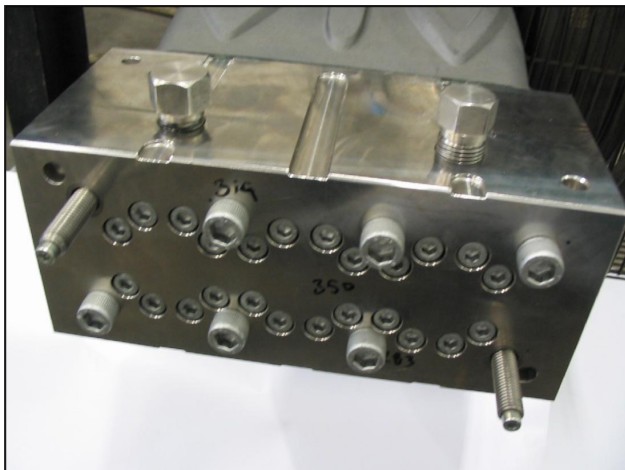


Fig. 18

- Loosen the head fixing screws M12x260 No. 5 and No. 6 as indicated in Fig. 17 replacing them with service screws-plug (code 27508200) as indicated in Fig. 18. Then take out the remaining screws.



Fig. 19

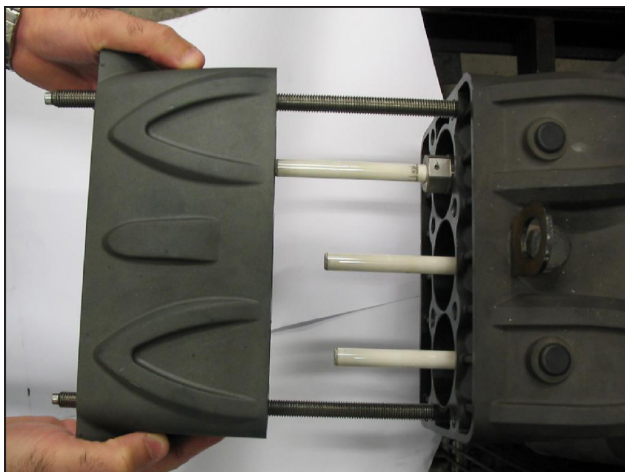


Fig. 20

- Separate the head and the spacer for the liners from the pump casing as shown in Fig. 19 and Fig. 20.



Fig. 21

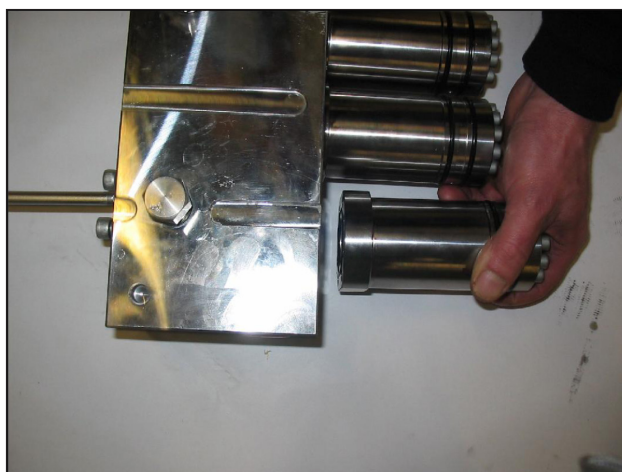


Fig. 22

- Take out the M8x100 screws fastening the liners to the head as shown in Fig. 21 and proceed as shown in Fig. 22.

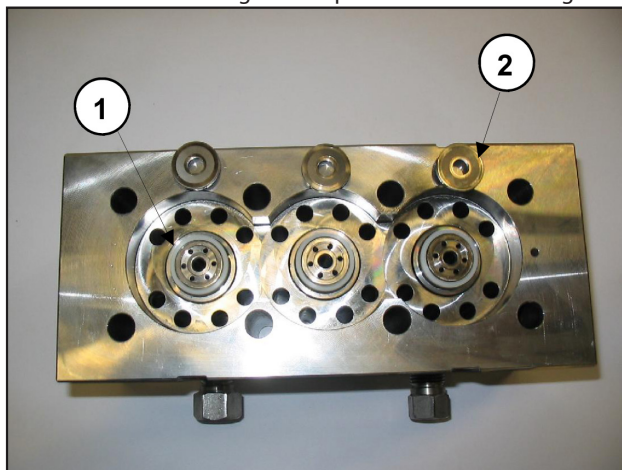


Fig. 23



When removing the liners, take care not to lose the valve seats ① and the flat valves ② as shown in Fig. 23 which, being only laid down, could fall.

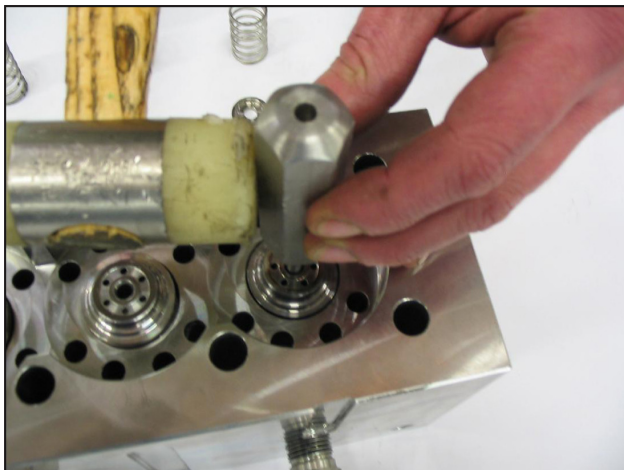


Fig. 24



If the valve seats are blocked on the head due to the formation of scale or oxide, they must be freed by inserting the tool (code 27508000) into the suction port and proceeding as shown in Fig. 24.

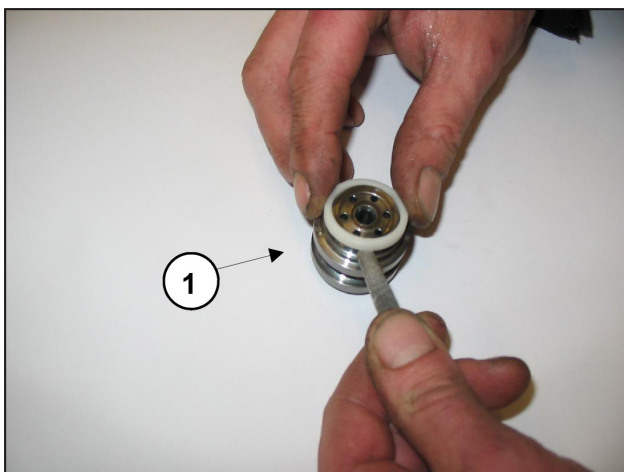


Fig. 25

- Extract the valve seats ① as shown in Fig. 25, check the various components for wear and replace them if necessary.



At every valve inspection, always replace all the sealing rings and the O-rings between the liner and the head, between the head and the liner spacer in the area of the recirculation hole. Before reassembly, clean and dry off the components and all their seats inside the head.

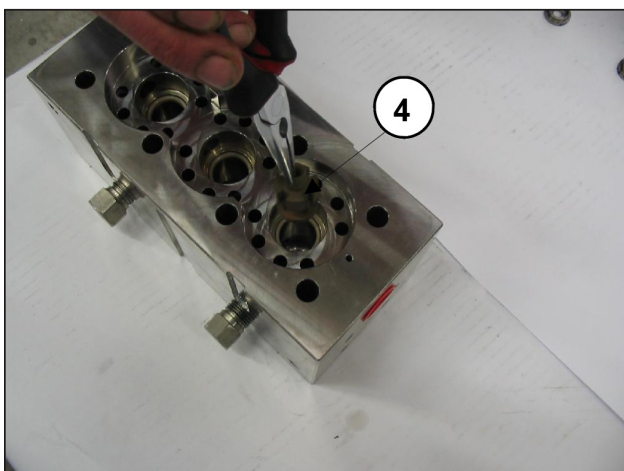


Fig. 26

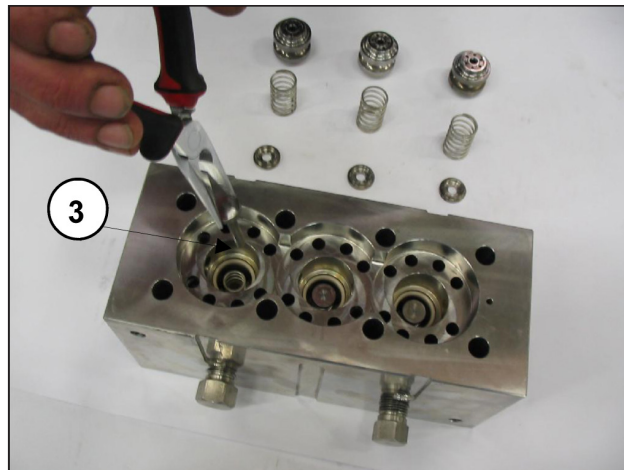


Fig. 27

- Extract the outlet plates ③ and their guides ④ with the springs, as shown in Fig. 26 and Fig. 27, check for wear and replace if necessary, and in any case within the times indicated in the "PREVENTIVE MAINTENANCE" table of chapter 11 in the *use and maintenance manual*.

2.2.2 Reassembly of the head - liners - valves



To reassemble the components, invert the previously listed operations, paying attention to the correct assembly of the liner spacer: when the component is mounted, the two rough casting exhausts present on one of the sides must be oriented towards the lower part of the casing (pump bracket side).

Heads - liners: proceed with assembly and head screw calibration, and then continue with the calibration of the liner fastening screws.

For the tightening torques and the various phases, follow the instructions in chapter 3.

2.2.3 Disassembly of the piston unit – supports – seals

The piston unit does not require any routine maintenance. Service operations are limited to the visual inspection of the cooling circuit's draining. In case of anomalies / oscillations on the delivery pressure gauge, or pulsating of the cooling circuit's draining pipe (if flexible), seal packings must be inspected and replaced if necessary.

Proceed as follows to remove the piston units.

- Separate the head and the spacer for the liners from the pump casing as shown in par. 2.2.1 (Fig. 19, Fig. 20).

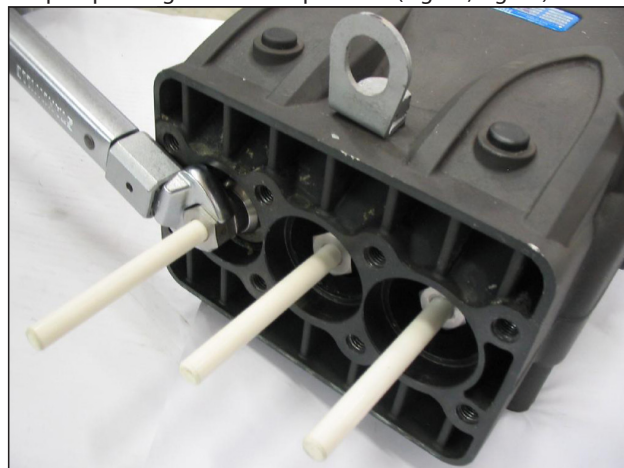


Fig. 28

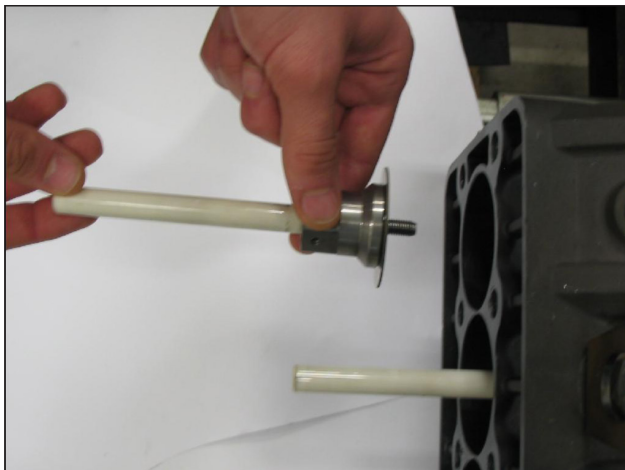


Fig. 29

- Remove the pumping elements with a fork wrench and check for wear as indicated in Fig. 28 and Fig. 29, replace them if necessary.
- Remove the M6x80 screws that fix the LP seals supports, HP seals support and liner as shown in Fig. 30, and proceed to the separation of all the components as indicated in Fig. 31 and Fig. 31/a.



Fig. 30

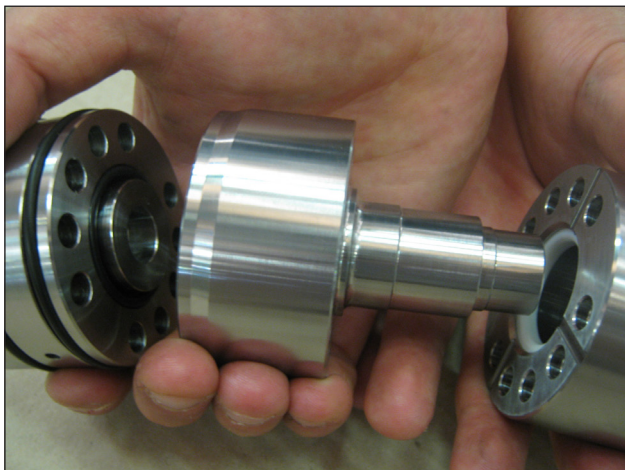


Fig. 31



Fig. 31/a

- Remove the seeger ring and the seal retainer ring as shown in Fig. 32, and using a special plastic pin extract the LP (low pressure) seal ① as shown in Fig. 33.



Fig. 32

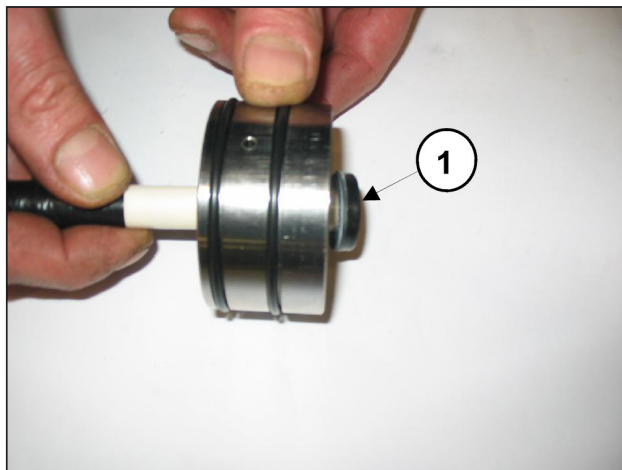


Fig. 33



At each disassembly, the low pressure seals and all the O-rings must be replaced.

- With separate HP seals support and a special pin (pos. ③ Fig. 34) make the H.P. pack come out. (high pressure) (pos. ④ Fig. 35), finally extract the head ring (Fig. 36).

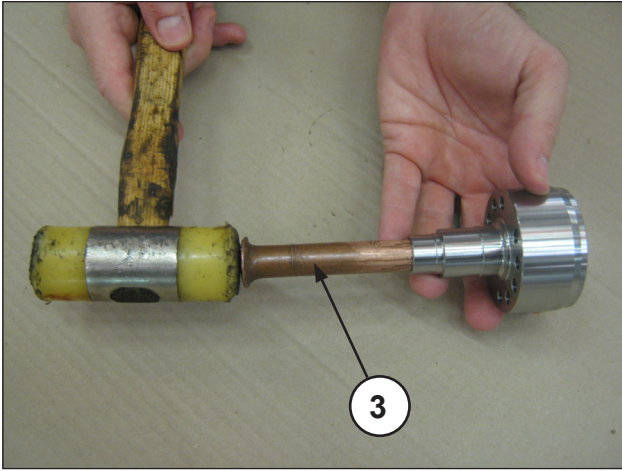


Fig. 34

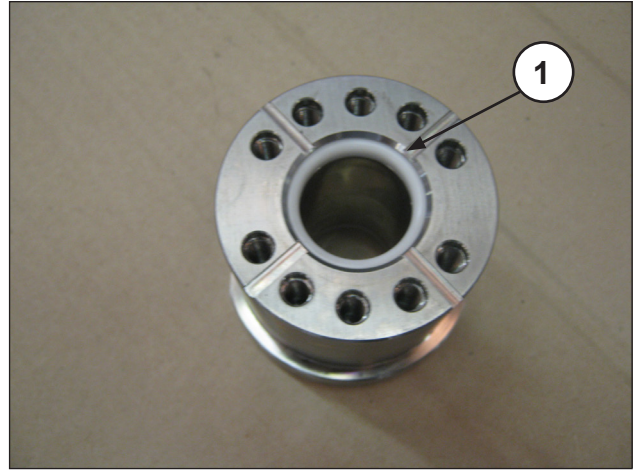


Fig. 37

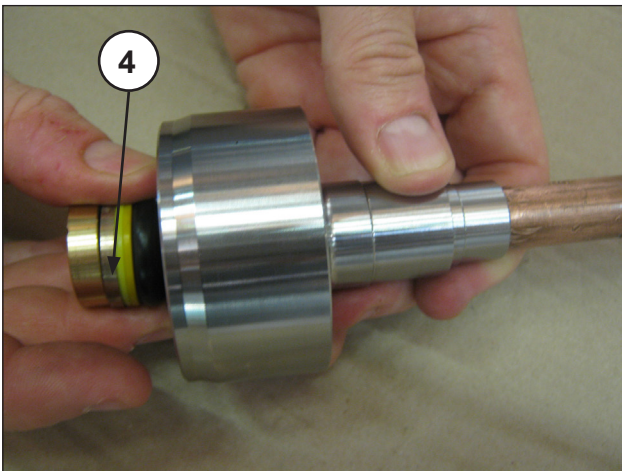


Fig. 35

- Introduce in the H.P. seals support, the head ring (pos. ①, Fig. 38) and then the H.P. (high pressure) packing; considering the slight interference between the seal and the H.P. seals support, to avoid damage we advise using a plastic pad (pos. ①, Fig. 39 and Fig. 40).

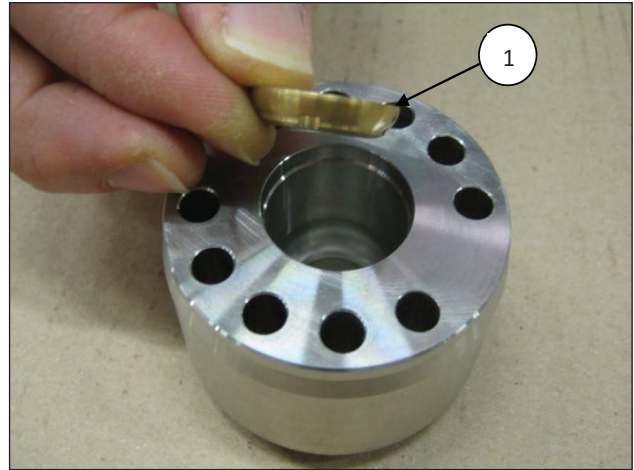


Fig. 38



Fig. 36



At each disassembly, the HP packing (Fig. 35, pos. ④) must be replaced.

2.2.4 Reassembly of the piston unit – supports – seals

To reassemble the components, invert the operations described above, paying attention to the sequences listed below; for the fastening torque values and phases, observe the instructions given in paragraph 3.

- Insert the seal into the liner (Fig. 37, pos. ①).

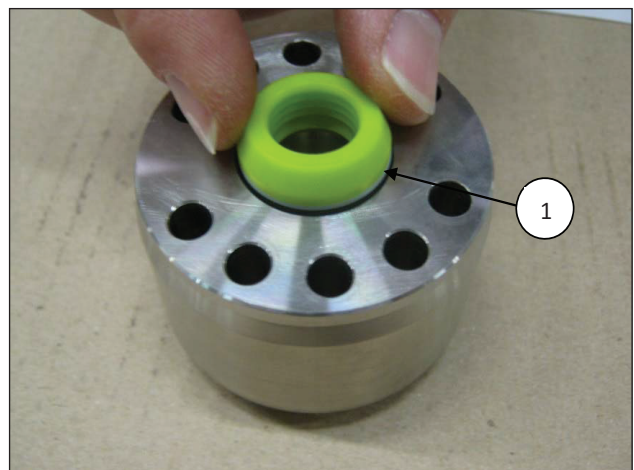


Fig. 39

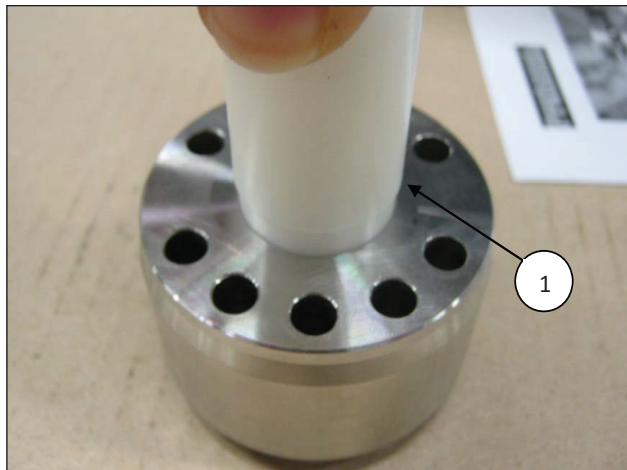


Fig. 40



The H.P. seal must be placed in the support as indicated in Fig. 39 and Fig. 41.



Before inserting them into their seats, the H.P. seals must be lubricated with silicone grease Type OKS1110, following the operations listed below:

- A) The external diameter must only be slightly greased;
- B) On the internal diameter, grease must be applied paying great attention to filling all the pockets between the sealing lips as shown in Fig. 41/a.

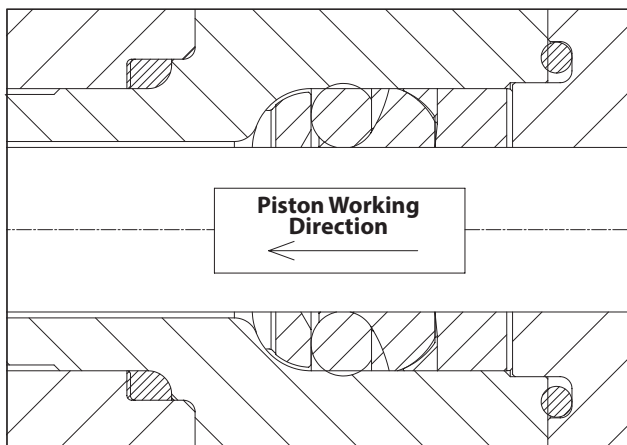


Fig. 41

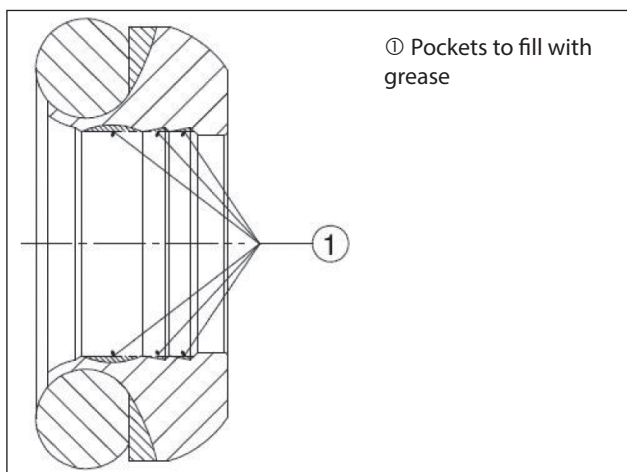


Fig. 41/a

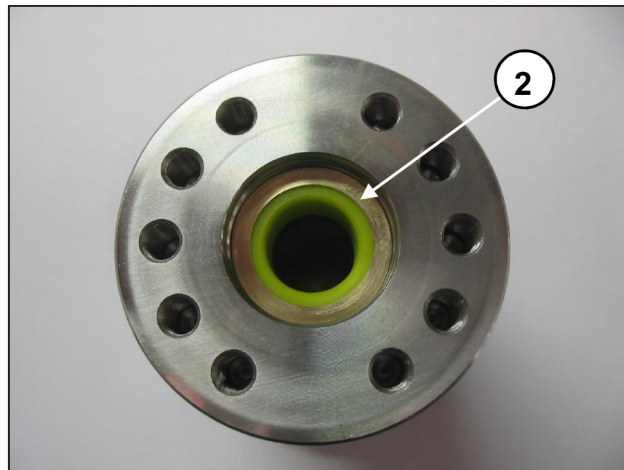


Fig. 42

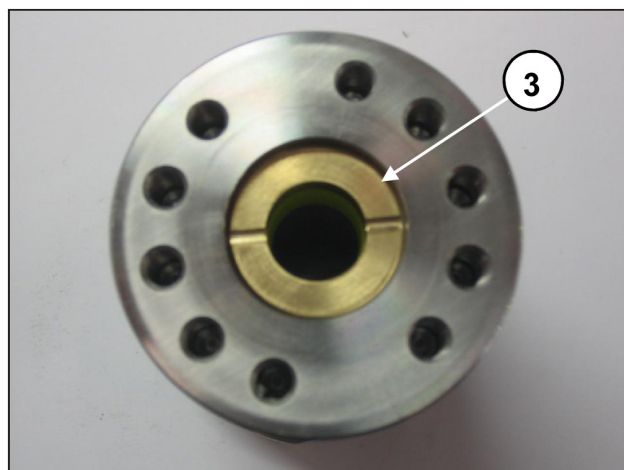


Fig. 43

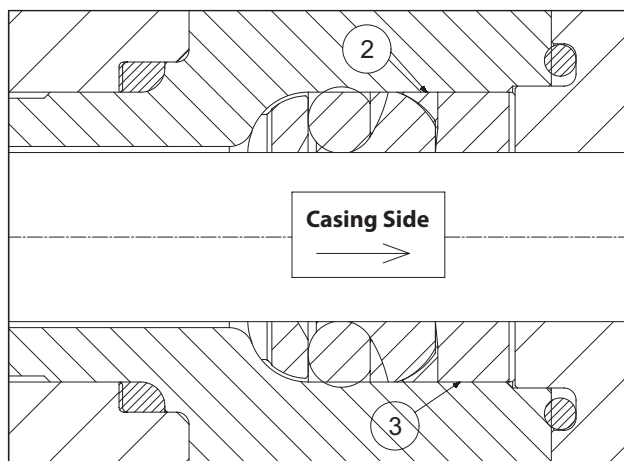


Fig. 44

- Insert the anti-extrusion ring ② and the gasket bush ③ arranged as shown in Fig. 42, Fig. 43, Fig. 44.



The gasket bush ③ must be introduced into the support with the outlets facing outwards (casing side) as shown in Fig. 43 and in Fig. 44.



The L.P. seal must be inserted into the support with the sealing lip in the piston working direction as shown in Fig. 45 and Fig. 46, slightly lubricating the external diameter with silicone grease type OKS 1110.

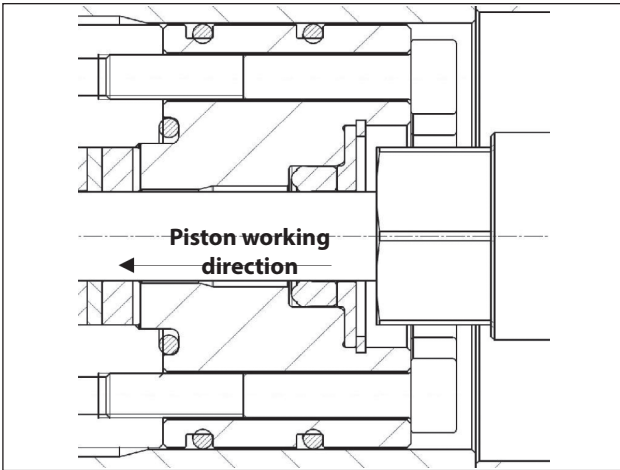


Fig. 45



Fig. 46

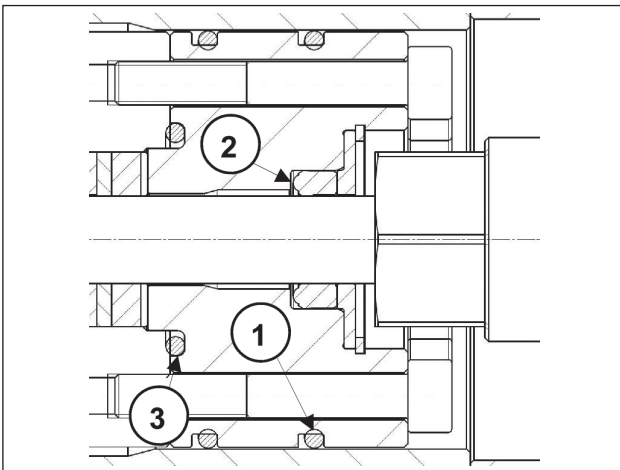


Fig. 47

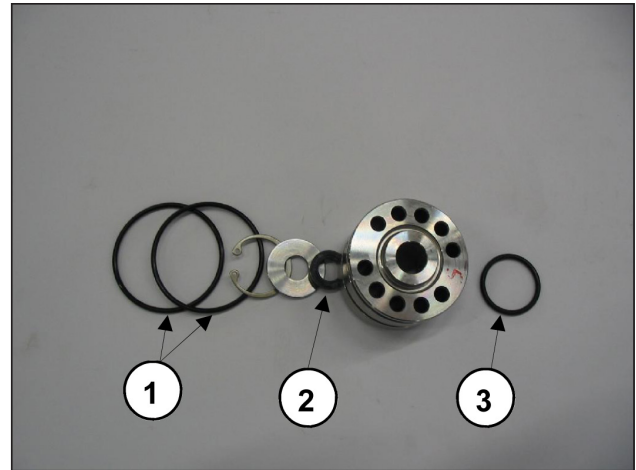


Fig. 48

- Reassemble the seals support unit as shown in Fig. 47 and Fig. 48 replacing components ① ② ③.

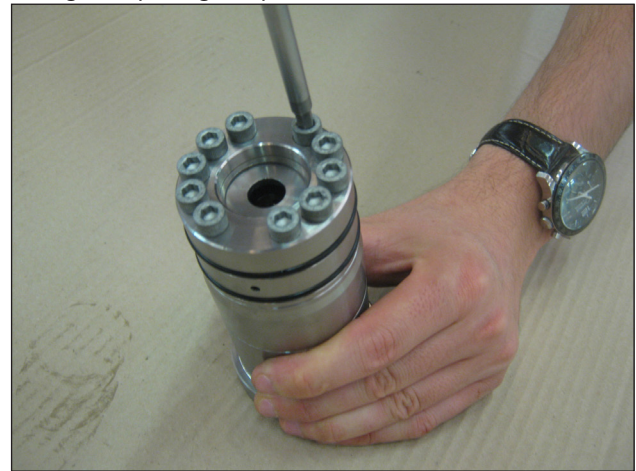


Fig. 49

- Assemble the L.P. and H.P. seals support units. – liner manually screwing the screws M6x80 as indicated in Fig. 49. Then proceed with calibration using a torque wrench as indicated in chapter 3.

3 SCREW TIGHTENING CALIBRATION

Screw tightening must only be performed with a torque wrench.

Description	Exploded view position		Tightening torque Nm
	VFH	VFV	
Cover Fixing Screw	9	/	10
Flange fixing screw	/	62	10
Side cover fixing screw	/	7	10
Rear cover fixing screw	/	68	10
Oil discharge plug	11	9	40
Lifting bracket fixing screw	17	15	40
Con-Rod Cap Fixing Screw	18	16	30*
Piston Fixing	28	26	20
Piston guide fixing screw	95	66	10
Choke Fitting	31	29	10
Supports fixing screw	44	42	17****
Head Fixing Screw	57	55	80**
Liners fixing screw	56	54	35***

- * The con-rod cap fixing screws must be tightened respecting the phases indicated on pag. 21.
- ** The head fixing screws must be tightened respecting the phases and order shown in the diagram in Fig. 51.
- *** The liner fixing screws must be tightened respecting the phases and order shown in the diagram in Fig. 51.
- **** The supports diagram fixing screws Fig. 50 must be tightened in two steps:
 1st step = 17 Nm according to the sequence indicated;
 2nd step = 17 Nm (calibration check repeating the sequence indicated).

Head and liner screw fastening

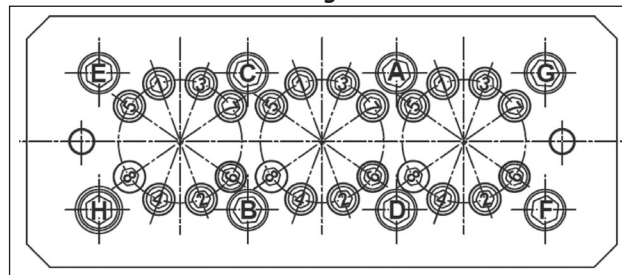


Fig. 51

OPERATION 1: Tightening of M12x260 screws (pos. 57 for VFH, pos. 55 for VFV) in **two steps** observing the sequence indicated in figure: (A-B-C-D-E-F-G-H)

1st step = 40 Nm

2nd step = 80 Nm

OPERATION 2: Tightening of M8x100 screws (pos. 56 for VFH, pos. 54 for VFV) in **four steps** observing the sequence indicated in figure: (1-2-3-4-5-6-7-8)

1st step = 20 Nm

2nd step = 30 Nm

3rd step = 35 Nm

4th step = 35 Nm

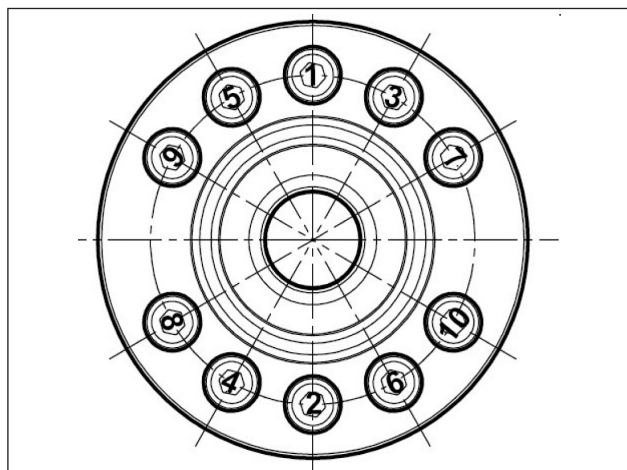


Fig. 50



Screws pos. 44–56 (for VFH) and pos. 42–54 (for VFV) must be tightened using a torque wrench, lubricating the threaded shank. It is recommended to use Molybdenum Disulfide grease code 12001500.

4 REPAIR TOOLS

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

For assembly steps:

Head assembly stud (2 pieces)	code 27508200
Buffer for VFH pump shaft oil seal	code 27904800
Buffer for VFV pump shaft oil seal	code 27950300
Buffer for piston guide oil seal	code 27904900

For disassembly steps:

Valve seats	code 27508000
Head assembly stud (2 pieces)	code 27508200
Piston guide oil seal	code 27503900
	code 26019400

Sommaire

1	INTRODUCTION	33
1.1	DESCRIPTION DES SYMBOLES	33
2	CONSIGNES DE RÉPARATION	33
2.1	RÉPARATION DE LA PARTIE MÉCANIQUE	33
2.1.1	Démontage de la partie mécanique	33
2.1.2	Remontage de la partie mécanique	35
2.1.3	Démontage/ Remontage des roulements et des cales	37
2.2	RÉPARATION DE LA PARTIE HYDRAULIQUE	38
2.2.1	Démontage de la culasse - groupes de soupapes	38
2.2.2	Réassemblage de la culasse - chemises - soupapes	40
2.2.3	Démontage du groupe piston - supports - joints d'étanchéité	40
2.2.4	Remontage du groupe piston - supports - joints d'étanchéité	42
3	FORCES DE SERRAGE DES VIS	45
4	OUTILS POUR LA RÉPARATION	46

1 INTRODUCTION

Ce manuel décrit les instructions pour la réparation des pompes de la série VFH et VFV et doit être attentivement lu et compris avant d'effectuer et de réaliser toute intervention sur la pompe.

Le bon fonctionnement et la durée de vie de la pompe dépendent de son utilisation et de son entretien appropriés. Interpump Group décline toute responsabilité concernant les dommages dérivant d'une négligence et/ou de l'inobservation des consignes de ce manuel.

1.1 DESCRIPTION DES SYMBOLES

Lire attentivement ce manuel avant toute opération.



Signal de Mise en garde



Lire attentivement ce manuel avant toute opération.



Signal de Danger

S'équiper de lunettes de protection.



Signal de Danger

S'équiper de gants de protection avant chaque opération.

2 CONSIGNES DE RÉPARATION



2.1 RÉPARATION DE LA PARTIE MÉCANIQUE

Les opérations de réparation de la partie mécanique doivent être effectuées après avoir éliminé l'huile du carter. Pour vidanger l'huile, retirer d'abord la jauge de niveau d'huile rep. ①, puis le bouchon rep. ②, Fig. 1.

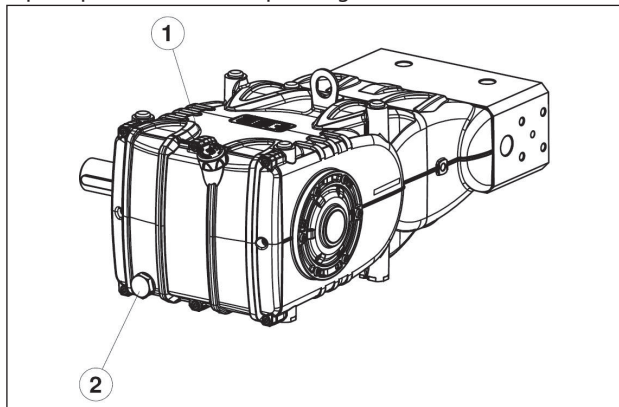


Fig. 1



Verser l'huile usagée dans un récipient spécial et l'éliminer auprès des centres autorisés. Elle ne doit en aucun cas être jetée dans la nature ou à l'égout.

2.1.1 Démontage de la partie mécanique

Les opérations décrites ici doivent être effectuées après avoir déposé la partie hydraulique, les pistons en céramiques et les bavettes de la pompe (paragraphe 2.2.3, 2.2.4).

Pour une séquence correcte, démonter dans l'ordre suivant :

- la clavette de l'arbre de la pompe
- le couvercle arrière
- le chapeau des bielles de la façon suivante : dévisser les vis de fixation du chapeau, extraire les chapeaux de la bielle avec les demi-coussinets inférieurs (Fig. 2) en veillant à suivre l'ordre des numéros lors du démontage.

Pour éviter toute erreur d'appariement, les chapeaux et les corps de la bielle ont été numérotés sur un côté (Fig. 2/a, rep. ①).



Fig. 2

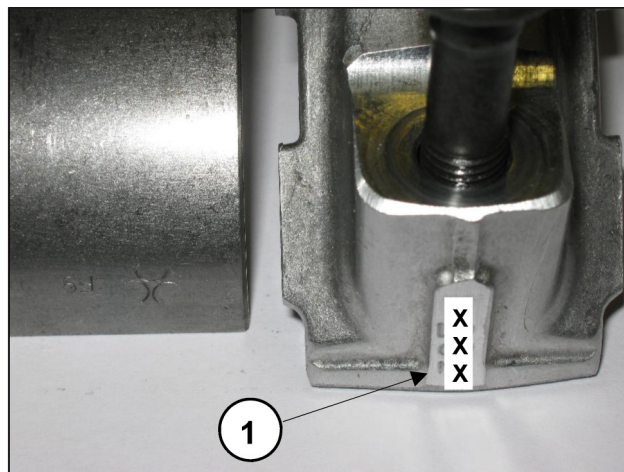


Fig. 2/a

- Les couvercles latéraux (et le flasque VFV) en utilisant - pour l'extraction 3 vis M6x50 (M10x40 pour le flasque VFV) entièrement filetées, en les introduisant dans les orifices filetés comme le montre la Fig. 3.

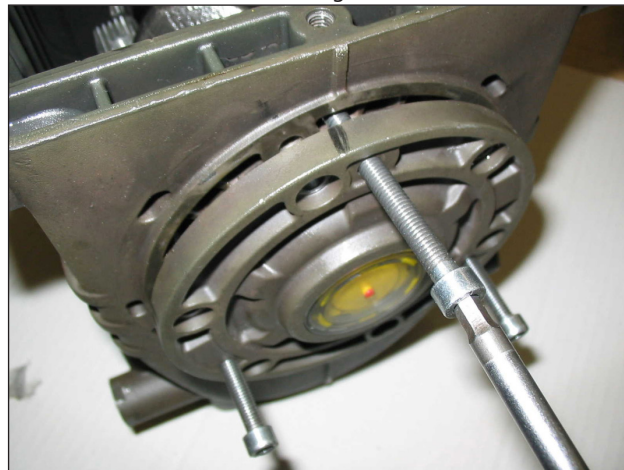


Fig. 3

- Pousser en avant les guides du piston avec les bielles correspondantes pour faciliter l'extraction latérale de l'arbre de la pompe. L'arbre présente deux repères (1) sur les Fig. 4 et Fig. 4/a) qui doivent être tournés vers l'opérateur de sorte à faciliter leur extraction.

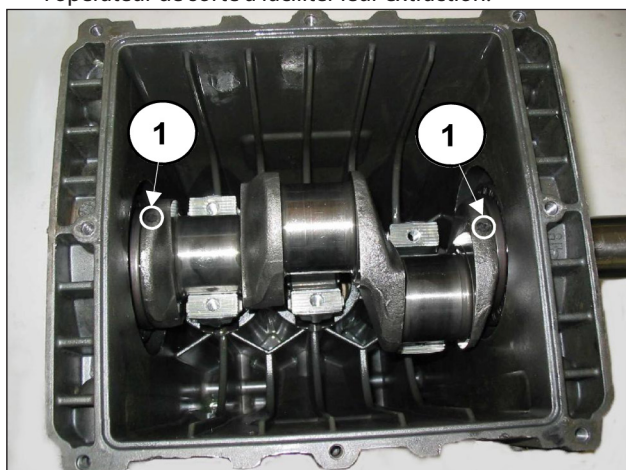


Fig. 4

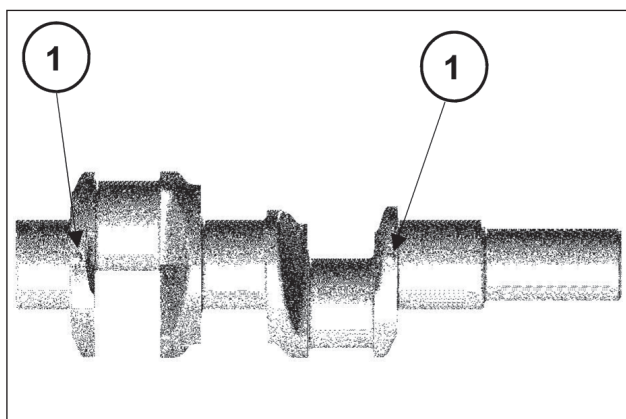


Fig. 4/a

- Extraire l'arbre de la pompe
- Terminer le démontage des groupes de bielle en les retirant du carter de pompe et en déposant les axes des guides de piston.
- Démontez les joints d'étanchéité de l'arbre de la pompe avec des outils ordinaires.
- Démontez les joints d'étanchéité des guides de piston en suivant la procédure décrite : utiliser l'extracteur réf. 26019400 (Fig. 5, rep. ①) et la pince réf. 27503900 (Fig. 5, rep. ②). Insérer la pince à fond sur le joint d'étanchéité à l'aide d'un marteau (Fig. 5/a) puis visser l'extracteur sur la pince et intervenir sur la masse inertielle de l'extracteur (Fig. 5/b) jusqu'à extraire le joint à remplacer (Fig. 5/c).

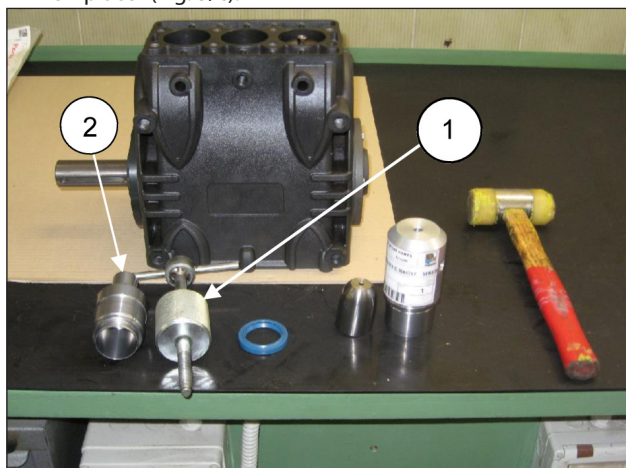


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

Lors du démontage des ensembles bielles, vérifier l'état ou le degré d'usure des tiges de guide de piston (rep. ①, Fig. 5/d) ; si nécessaire, les remplacer en déposant les 2 vis de fixation M6 (rep. ②, Fig. 5/d).

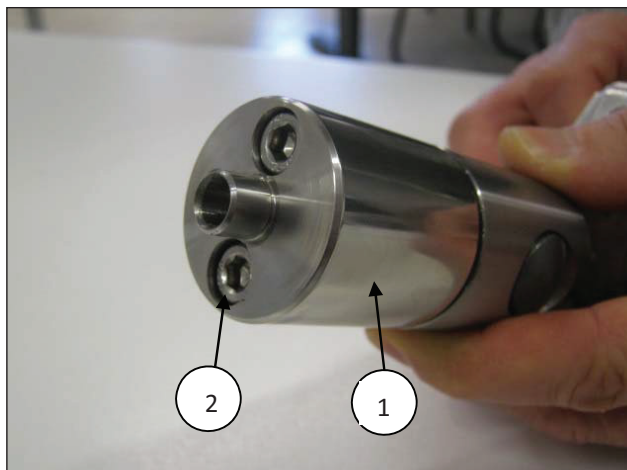


Fig. 5/d



Fig. 6/b

2.1.2 Remontage de la partie mécanique

Après avoir vérifié la propreté du carter, procéder au montage de la partie mécanique en suivant la procédure décrite :

- Monter les demi-coussinets supérieurs et inférieurs dans les sièges respectifs des bielles et des chapeaux.



S'assurer que les repères des demi-coussinets supérieur (Fig. 6, rep. ①) et inférieur (Fig. 6/a, rep. ②) sont positionnés dans les sièges respectifs des bielles et des chapeaux.

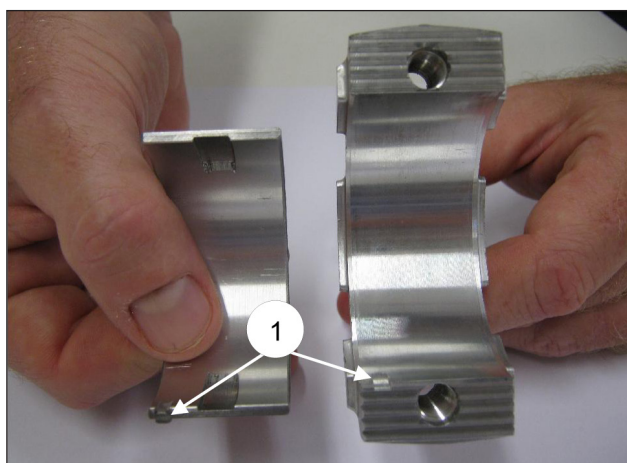


Fig. 6

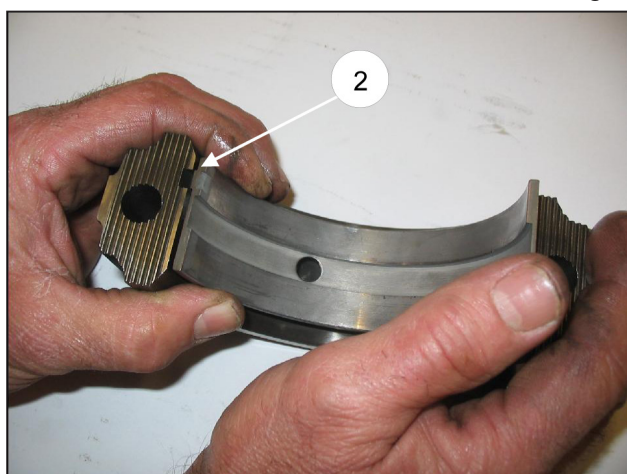


Fig. 6/a

Dans le cas de démontage des tiges de guide de piston, vérifier le positionnement correct des joints toriques (rep. ①, Fig. 6/b) avant de les assembler ; si nécessaire, les remplacer. Serrer les tiges de guide de piston à l'aide des deux vis M6 au couple indiqué dans le tableau de page 45.

- Introduire dans le carter de la pompe les groupes guide piston/bielle en orientant la numérotation présente sur le corps de la bielle vers le haut du carter.

Pour faciliter l'introduction de l'arbre de la pompe (sans la clavette), il faut impérativement répéter l'opération réalisée lors du démontage en poussant à fond les groupes guide de piston/bielle (paragraphe 2.1.1).

- Avant de procéder au montage du couvercle latéral côté prise de force, vérifier l'état de la lèvre d'étanchéité du joint radial et de sa zone de contact sur l'arbre.

S'il s'avère nécessaire de le remplacer, placer le joint neuf en utilisant l'outil (réf. 27904800 pour VFH et réf. 27950300 pour VFV) comme le montre la Fig. 7.



Si l'arbre de la pompe présente une usure diamétrale dans la zone de contact avec la lèvre d'étanchéité, afin d'éviter l'opération de rattrapage, repositionner le joint en butée avec le couvercle, comme le montre la Fig. 7.

Avant de monter les couvercles latéraux et/ou le flasque latéral, s'assurer de la présence des joints toriques d'étanchéité sur les deux et des rondelles de friction uniquement sur le couvercle côté voyant.

Pour faciliter l'emboîtement du premier tronçon et la mise en place des couvercles et du flasque sur le carter, il est conseillé d'utiliser 3 vis M6 x 40 partiellement filetées, (Fig. 8, rep. ①) et de compléter l'opération avec les vis fournies.

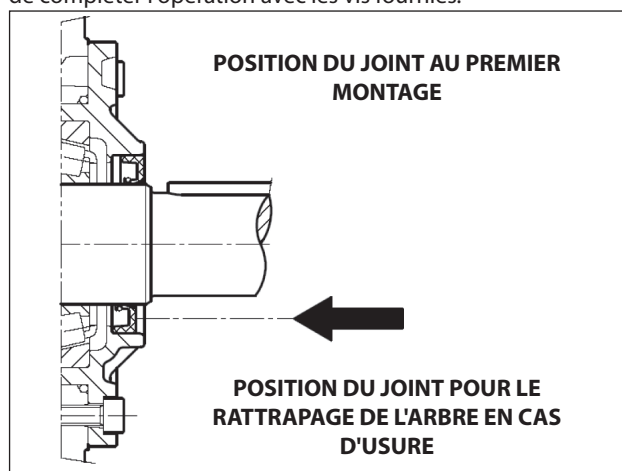


Fig. 7

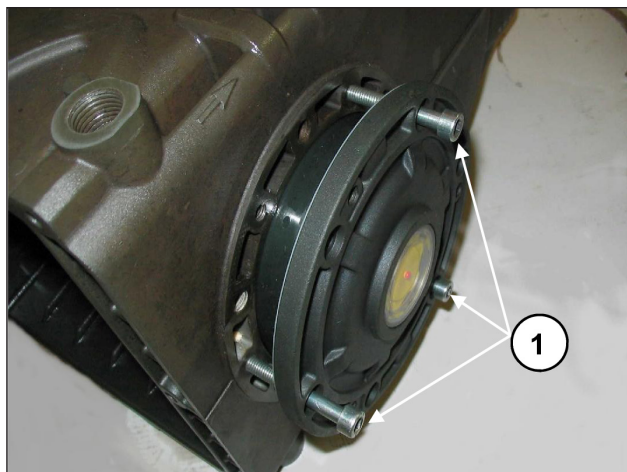


Fig. 8

- Accoupler les chapeaux de bielles aux corps respectifs en respectant la numérotation (Fig. 9, rep. ①).



Attention au sens de montage des chapeaux.

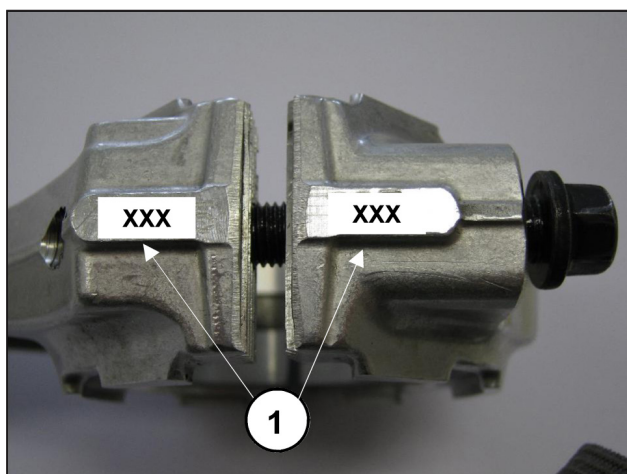


Fig. 9

- Fixer les chapeaux sur les corps respectifs de la bielle au moyen des vis M8x1x48 (Fig. 10) en lubrifiant aussi bien le collet que la tige filetée, en procédant en deux phases différentes :



1. Visser manuellement les vis jusqu'au début du serrage

2. Couple de serrage

30 Nm

En alternative, effectuer :

1. Couple de pré-serrage 10-15 Nm

2. Couple de serrage

30 Nm



Fig. 10

- Après avoir achevé l'opération de serrage, vérifier que la tête de bielle ait un jeu latéral dans les deux sens.
- Monter les nouvelles bagues d'étanchéité des guides de piston jusqu'à arriver en butée dans leur siège sur le carter de la pompe (Fig. 11) en suivant la procédure décrite : utiliser l'outil réf. 27904900 composé d'une douille conique et d'un tampon. Visser la douille conique dans l'orifice présent sur le guide du piston (Fig. 11/a), placer le nouveau joint d'étanchéité sur le tampon jusqu'à ce qu'il arrive en butée (déterminée par la hauteur du tampon) dans son siège sur le carter de pompe (Fig. 11/b), retirer la douille conique (Fig. 11/c).

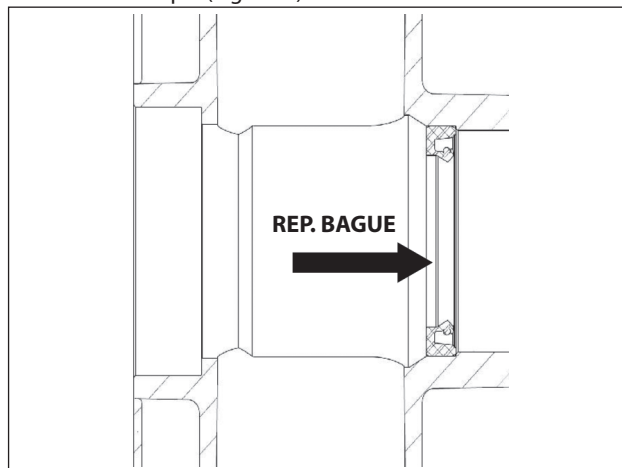


Fig. 11



Fig. 11/a



Fig. 11/b



Fig. 11/c

- Monter le couvercle arrière avec le joint torique d'étanchéité, en tournant l'orifice de la tige du niveau d'huile vers le haut.
- Verser l'huile dans le carter comme indiqué dans le **Manuel d'utilisation et entretien**.

2.1.3 Démontage/ Remontage des roulements et des cales

Le type des roulements (à rouleaux coniques) garantit l'absence du jeu axial du vilebrequin ; raison pour laquelle on utilise les cales. Pour le démontage/remontage et en cas de remplacement, suivre attentivement les indications suivantes :

A) Démontage/ Remontage du vilebrequin sans remplacer les roulements

Après avoir démonté les couvercles latéraux, comme le décrit le parag. 2.1.1, contrôler l'état des roulements et des chemins de roulement respectifs ; si toutes les parties sont conformes, nettoyer minutieusement les composants avec un produit dégraissant approprié, puis relubrifier uniformément. Les cales d'épaisseur précédentes peuvent être réutilisées en faisant attention à les insérer uniquement sous le couvercle du côté voyant.

Une fois que tout le groupe est monté (Flasque côté voyant + arbre + bride côté moteur) que les vis des couvercles sont serrées au couple prescrit, vérifier que le couple de rotation de l'arbre avec bielles non raccordées ait une valeur comprise entre 4 et 6 Nm.

Pour le rapprochement des deux couvercles latéraux au carter, il est possible d'utiliser 3 vis M6x40 pour une première phase d'orientation, comme indiqué précédemment, et les vis prévues pour la fixation définitive.

Le couple de rotation de l'arbre avec bielles raccordées ne devra pas dépasser la valeur de 8 Nm.

B) Démontage/ Remontage du vilebrequin avec remplacement des roulements

Après avoir démonté les couvercles latéraux, comme il est précédemment indiqué, retirer la bague externe des roulements situés dans leurs sièges sur les couvercles à l'aide d'un extracteur approprié comme l'indiquent les Fig. 12 et Fig. 12/a.

Retirer la bague interne des roulements par les deux extrémités de l'arbre en utilisant toujours un extracteur approprié ou, dans l'alternative, un simple « chasse-goupilles » comme l'indique la Fig. 13.

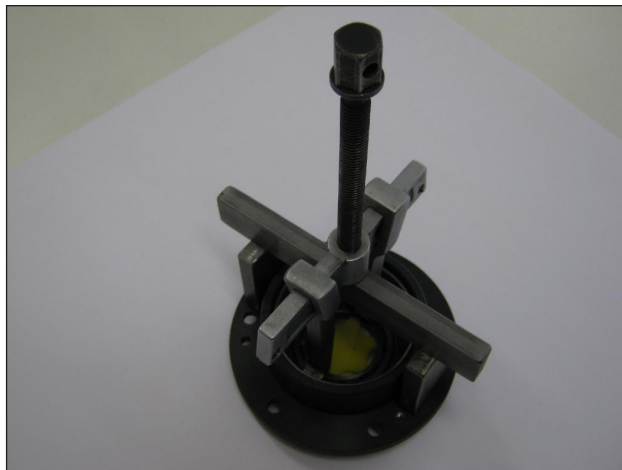


Fig. 12



Fig. 12/a



Fig. 13

Les nouveaux roulements peuvent être montés à froid à la presse ou avec un balancier, en les posant sur la surface latérale des bagues qui devront être fixées avec des anneaux. L'emmanchement pourrait être facilité en chauffant les parties concernées à une température comprise entre 120°C et 150°C (250°F et 300°F), en s'assurant que les bagues arrivent bien en butée dans leurs logements respectifs.



Ne jamais échanger les pièces des deux roulements.

Détermination de l'empilage des cales :

Effectuer l'opération avec des groupes guide de piston-bielle montés, les chapeaux de bielles décrochés et les bielles poussées vers le bas. Insérer l'arbre de la pompe sans clavette dans le carter, en s'assurant que l'embout de prise de force ressorte du côté prévu.

Fixer le flasque côté prise de force au carter, en faisant très attention à la lèvre de la bague d'étanchéité, selon la procédure décrite précédemment, et serrer les vis au couple prévu.

Encastrer le flasque côté voyant sans cales dans le carter et commencer à le rapprocher en vissant manuellement les vis M6x40 de façon identique, avec de petites rotations permettant de faire avancer le couvercle lentement et correctement.

Simultanément, vérifier que l'arbre tourne librement à la main.

En continuant la procédure selon cette modalité, on arrivera à percevoir une augmentation imprévue de dureté dans la rotation de l'arbre.

Interrompre l'avance du couvercle et desserrer complètement les vis de fixation.

À l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer le jeu entre le couvercle latéral et le carter de la pompe (voir Fig. 14).



Fig. 14

Déterminer le lot des cales en utilisant le tableau ci-dessous :

Mesure relevée	Type de cale d'épaisseur	Nbre de pièces
De : 0,05 à : 0,10	/	/
De : 0,11 à : 0,20	0,1	1
De : 0,21 à : 0,30	0,1	2
De : 0,31 à : 0,35	0,25	1
De : 0,36 à : 0,45	0,35	1
De : 0,46 à : 0,55	0,35 0,10	1 1
De : 0,56 à : 0,60	0,25	2
De : 0,61 à : 0,70	0,35 0,25	1 1



Fig. 15

Après avoir déterminé le type et le nombre de cales, procéder au contrôle suivant : monter les cales sur le centrage du couvercle côté voyant (Fig. 15), fixer le couvercle au carter en suivant la procédure décrite au paragraphe 2.1.2 et serrer les vis respectives au couple prévu.

Vérifier que le couple résistant de rotation de l'arbre soit compris entre 4 Nm et 6 Nm.

Si ce couple est correct, raccorder les bielles au vilebrequin, et continuer les phases suivantes. Dans le cas contraire, redéfinir l'empilage de cales en répétant les opérations.

2.2 RÉPARATION DE LA PARTIE HYDRAULIQUE

2.2.1 Démontage de la culasse - groupes de soupapes

La culasse ne nécessite aucun entretien régulier.

Si besoin est, les interventions se limitent à l'inspection ou au remplacement des soupapes.

Pour l'extraction des groupes de soupapes, procéder de la façon suivante :

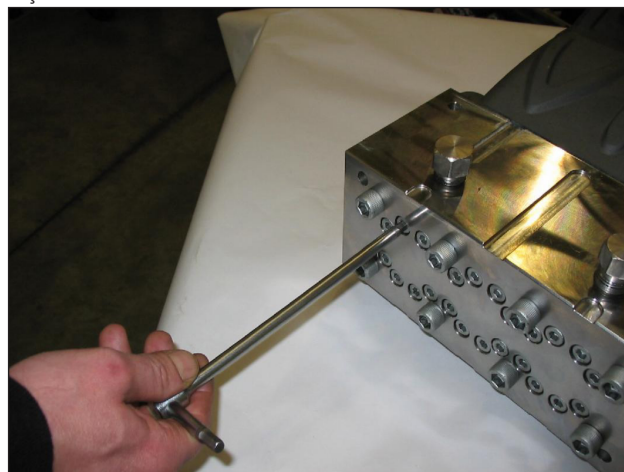


Fig. 16



- Desserrer sans déposer les vis M8x100 de fixation des chemises sur la culasse, comme décrit Fig. 16, de manière à les rendre libres.

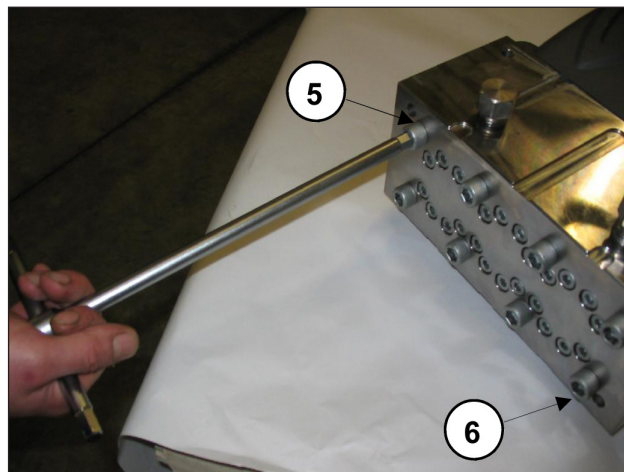


Fig. 17

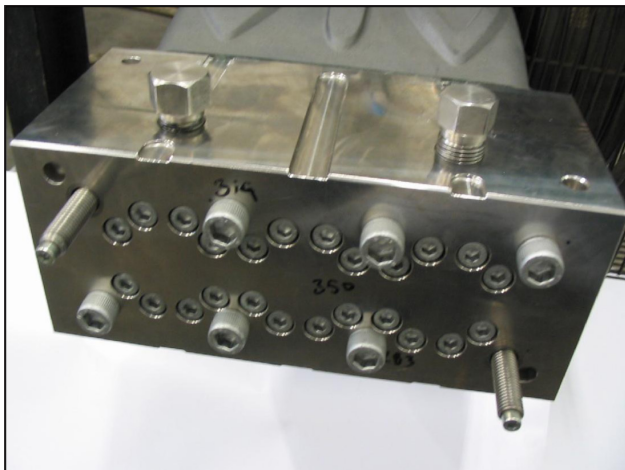


Fig. 18

- Dévisser les vis de fixation de la culasse M12x260 n° 5 et n° 6 comme le montre la Fig. 17 et les remplacer par deux goujons de service (réf. 27508200) comme le montre la Fig. 18. Enlever les autres vis.



Fig. 19

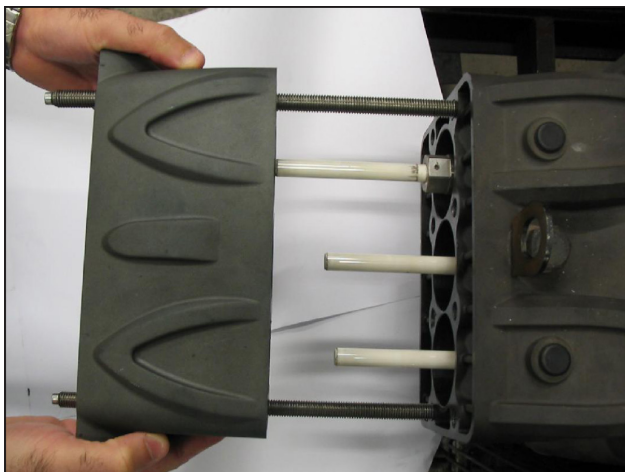


Fig. 20

- Désassembler la culasse et l'entretoise de chemises du carter de pompe comme décrit Fig. 19 et Fig. 20.



Fig. 21

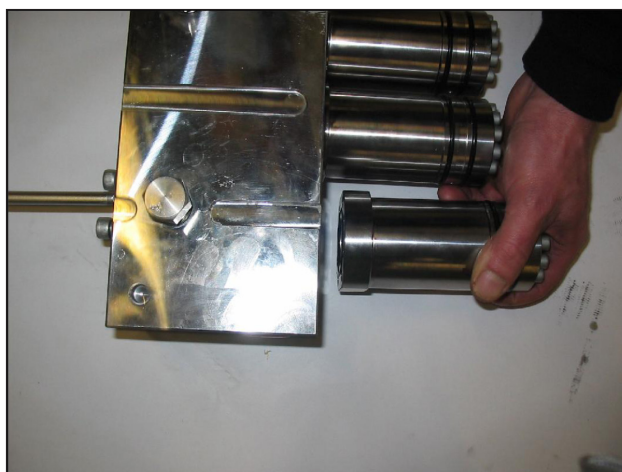


Fig. 22

- Déposer les vis M8x100 de fixation des chemises sur la culasse comme décrit Fig. 21 et procéder comme décrit Fig. 22.

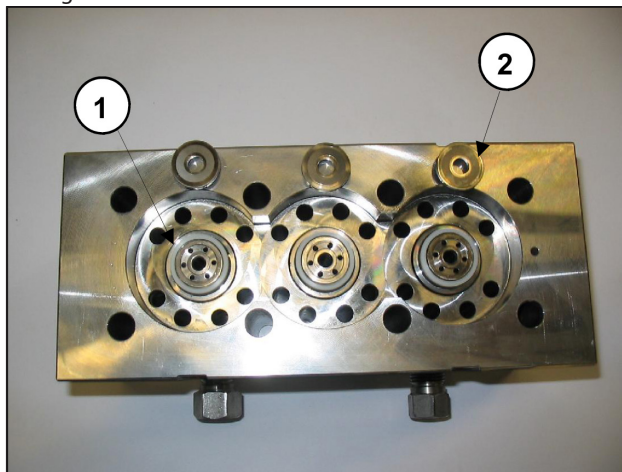


Fig. 23



Durant le démontage des chemises, faire attention à ne pas perdre les sièges de soupape ① et les soupapes plates ② comme le montre la Fig. 23 car elles pourraient tomber du fait qu'elles sont simplement posées sur le fond.

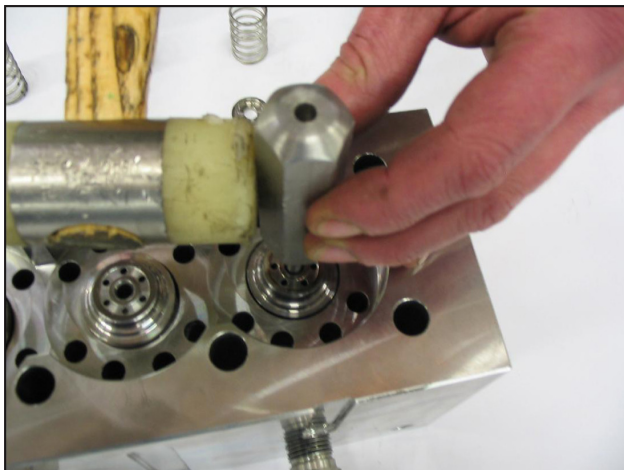


Fig. 24



Si les sièges de soupapes sont bloqués sur la culasse à cause de la présence de calcaire ou s'ils sont oxydés, les débloquent en faisant passer l'outil (réf. 27508000) dans l'orifice d'aspiration comme le montre la Fig. 24.

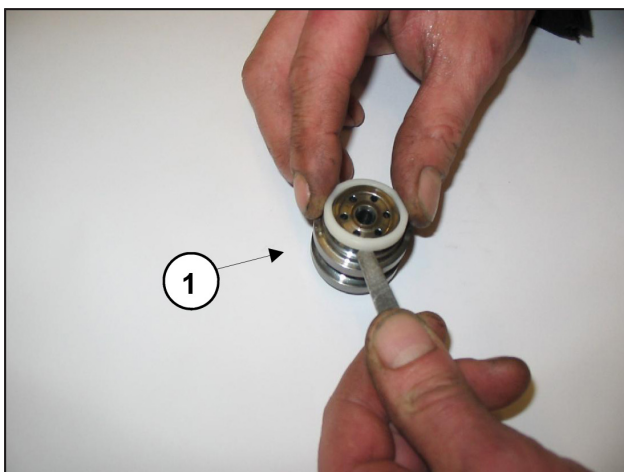


Fig. 25

- Dégager les sièges de soupape ① comme le montre la Fig. 25, contrôler si les composants sont usés et les remplacer si nécessaire.



Remplacer tous les joints d'étanchéité et les joints toriques correspondants à l'avant, entre la chemise et la culasse, entre la culasse et l'entretoise des chemises à proximité de l'orifice de recyclage, chaque fois que l'on procède au contrôle des soupapes.

Avant de procéder au remontage, nettoyer et essuyer les différents composants et tous leurs logements à l'intérieur de la culasse.

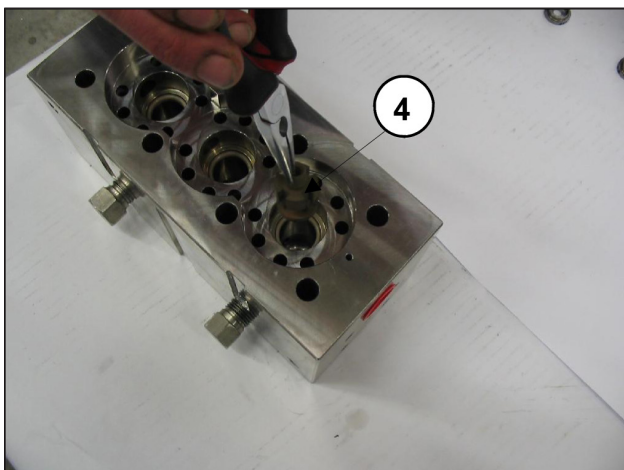


Fig. 26

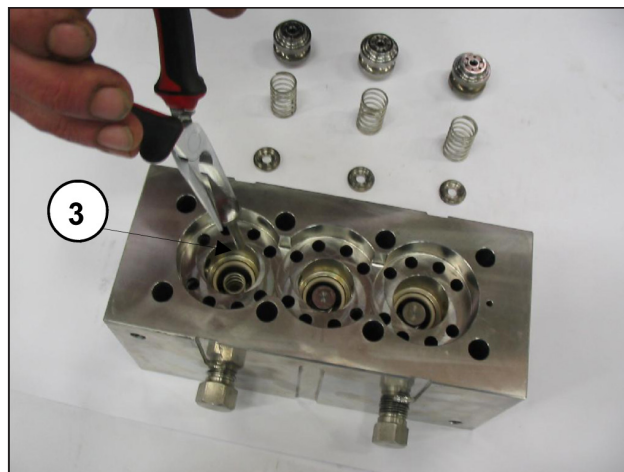


Fig. 27

- Sortir les plateaux de refoulement ③ et leurs guides ④ avec les ressorts correspondants, comme le montrent les Fig. 26 et Fig. 27, vérifier s'ils sont usés et les remplacer si nécessaire ; toujours les remplacer aux intervalles indiqués dans le tableau « ENTRETIEN PRÉVENTIF », chapitre 11 du *Manuel d'utilisation et entretien*.

2.2.2 Réassemblage de la culasse - chemises - soupapes



Pour remonter les différents composants, inverser les opérations précédentes en ayant soin de remonter correctement l'entretoise des chemises : les deux dispositifs d'évacuation en fonte présents sur l'un des deux flancs doivent, une fois le composant réassemblé, être tournés vers la partie inférieure du carter (côté étrier de pompe).

Culasses - chemises : procéder au remontage et au réglage des vis de fixation de la culasse puis au réglage des vis de fixation des chemises.

Pour les valeurs des couples de serrage et les différentes phases, respecter les indications figurant au chapitre 3.

2.2.3 Démontage du groupe piston - supports - joints d'étanchéité

Le groupe piston ne nécessite aucun entretien régulier.

Les interventions se limitent au simple contrôle visuel du drainage du circuit de refroidissement. En cas d'anomalies / oscillations sur le manomètre de refoulement ou de pulsations sur le tuyau de drainage du circuit de refroidissement (s'il est élastique), procéder à un contrôle et remplacer éventuellement le lot de joints.

Pour l'extraction des groupes du piston, procéder de la façon suivante :

- Désassembler la culasse et l'entretoise de chemises du carter de pompe en suivant les indications du paragr. 2.2.1 (Fig. 19, Fig. 20).

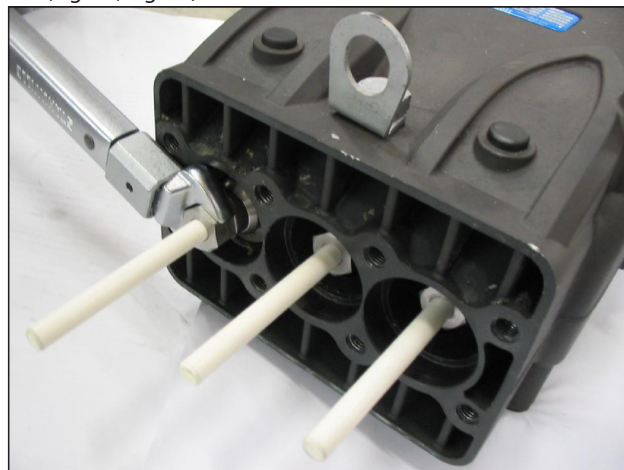


Fig. 28

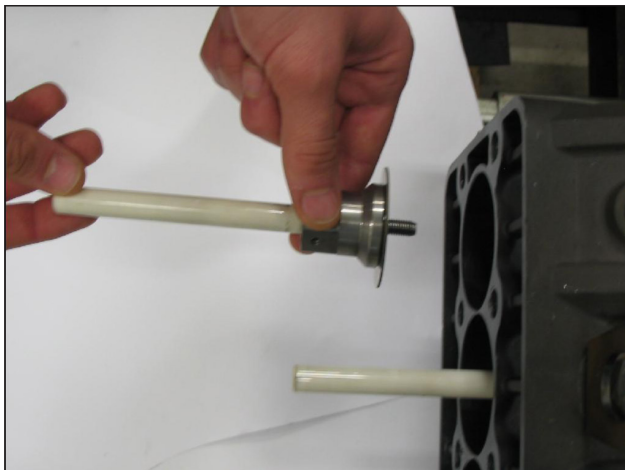


Fig. 29

- Déposer les éléments de pompage à l'aide d'une clé à fourchette et vérifier s'ils sont usés, comme indiqué dans Fig. 28 et Fig. 29, les remplacer si nécessaire.
- Déposer les vis M6x80 de fixation du support des joints LP (basse pression), du support des joints HP (haute pression) à la chemise comme décrit Fig. 30, et séparer tous les composants comme décrit Fig. 31 et Fig. 31/a.



Fig. 30

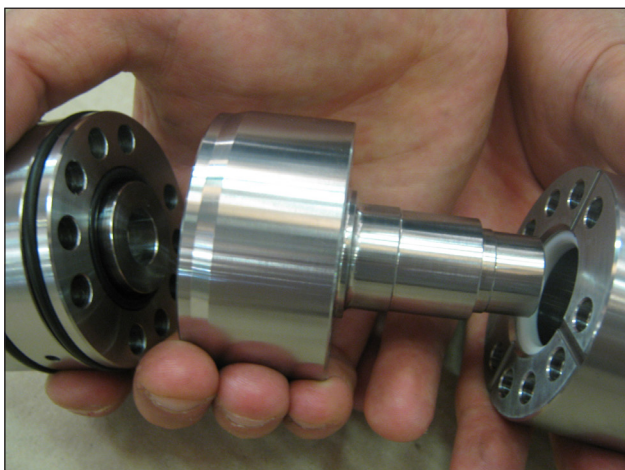


Fig. 31



Fig. 31/a

- Déposer le circlip et le circlip de maintien des joints d'étanchéité comme le montre la Fig. 32, et utiliser une goupille en plastique pour dégager le joint d'étanchéité LP (basse pression) ① comme le montre la Fig. 33.



Fig. 32

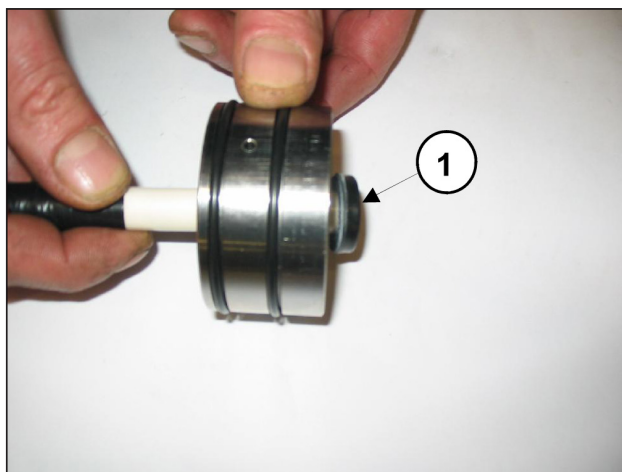


Fig. 33



Remplacer les joints d'étanchéité basse pression et les joints toriques à chaque opération de démontage.

- Avec le support de joints HP séparé et à l'aide d'une goupille appropriée (rep. ③ Fig. 34), dégager l'empilement des joints H.P. (haute pression) (rep. ④ Fig. 35), puis extraire le joint de tête (Fig. 36).

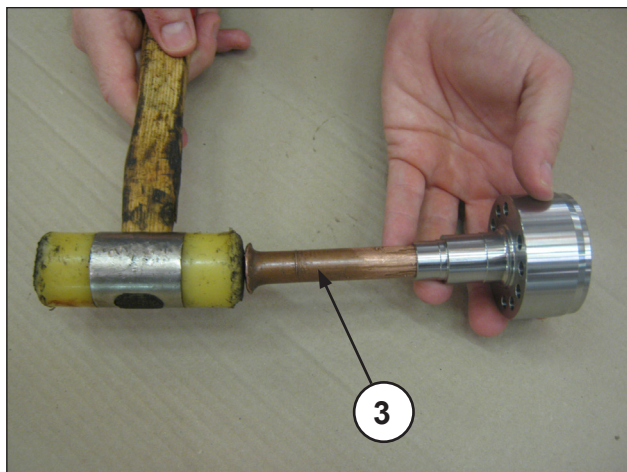


Fig. 34

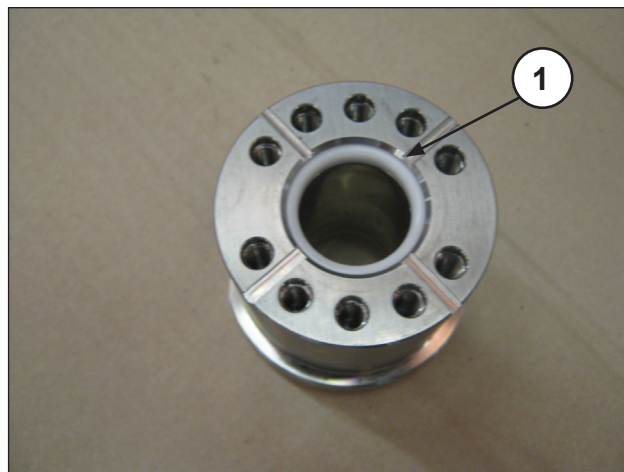


Fig. 37

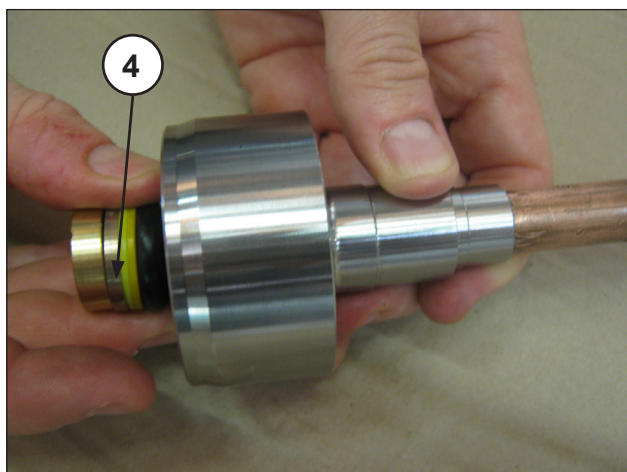


Fig. 35

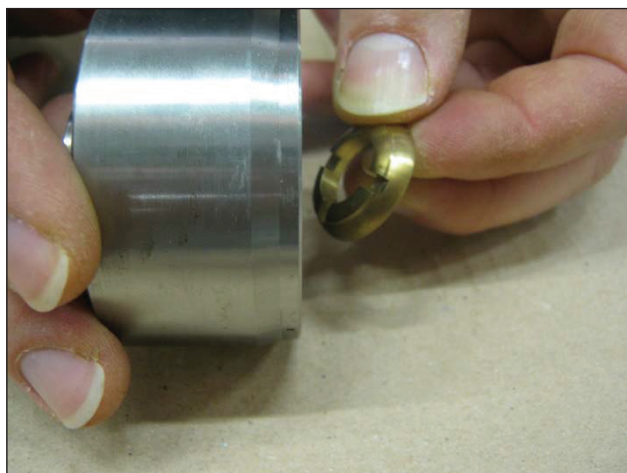


Fig. 36



Remplacer l'empilement de joints HP (Fig. 35, rep. ④) à chaque opération de démontage.

2.2.4 Remontage du groupe piston - supports - joints d'étanchéité

Pour le remontage des différents composants, inverser les opérations précédentes et faire particulièrement attention aux séquences décrites ci-après ; pour les valeurs des couples de serrage et les différentes phases, respecter les indications du chapitre 3.

- Insérer le joint d'étanchéité dans la chemise (Fig. 37, rep. ①).

- Introduire dans le support de joints H.P. le joint de tête (rep. ①, Fig. 38) puis l'empilement de joints H.P. (haute pression) ; vu la légère interférence entre le joint et le support de joints H.P., pour éviter tout dommage, il est conseillé d'utiliser un tampon en matière plastique (rep. ①, Fig. 39 et Fig. 40).

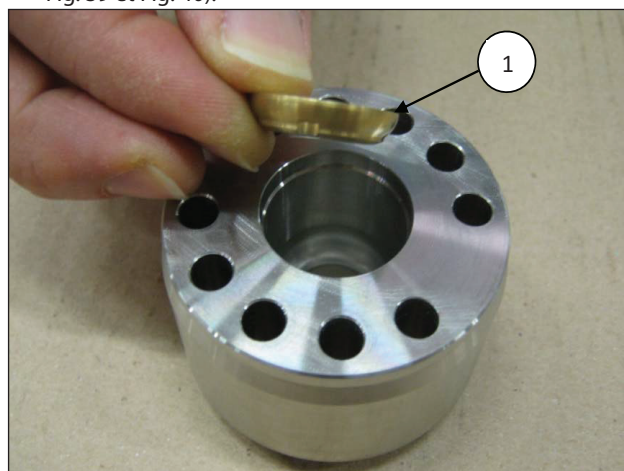


Fig. 38

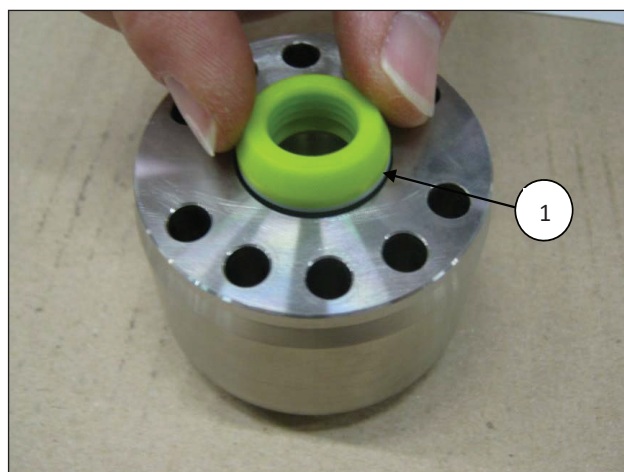


Fig. 39

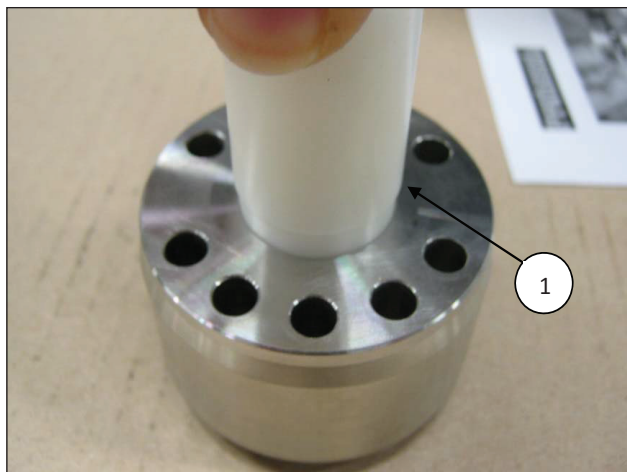


Fig. 40



Installer le joint H.P. dans le support comme décrit Fig. 39 et Fig. 41.



Avant de les remonter dans leur siège, lubrifier les joints H.P. à la graisse silicone type OK S1110, en effectuant les opérations ci-après :

- A) Ne lubrifier que très légèrement le diamètre extérieur ;
- B) En enduisant le diamètre intérieur, s'assurer de bien remplir les gorges comprises entre les lèvres d'étanchéité comme décrit Fig. 41/a.

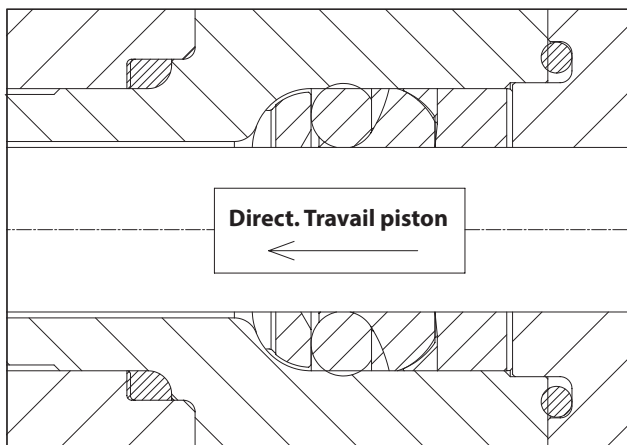


Fig. 41

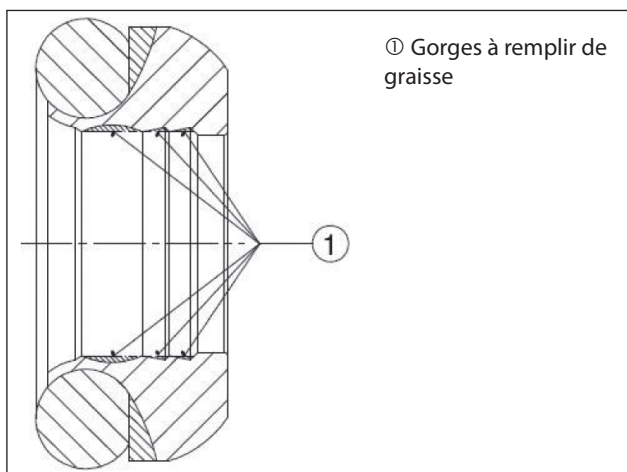


Fig. 41/a

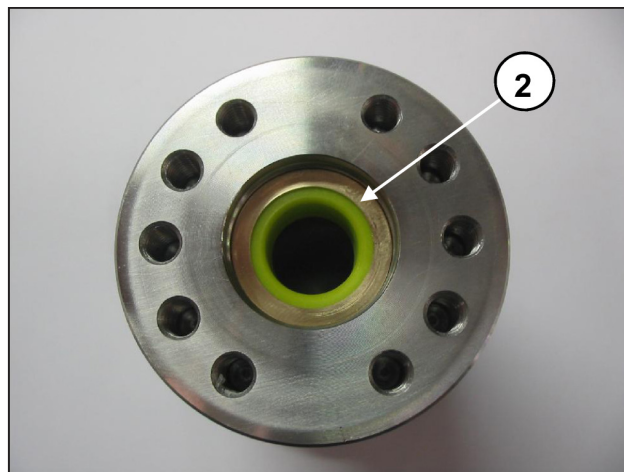


Fig. 42

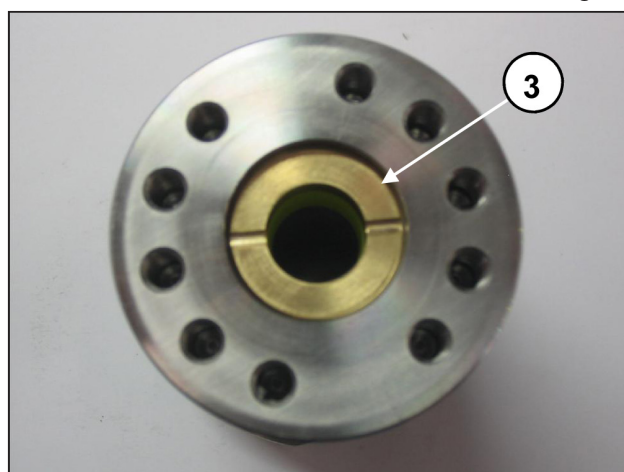


Fig. 43

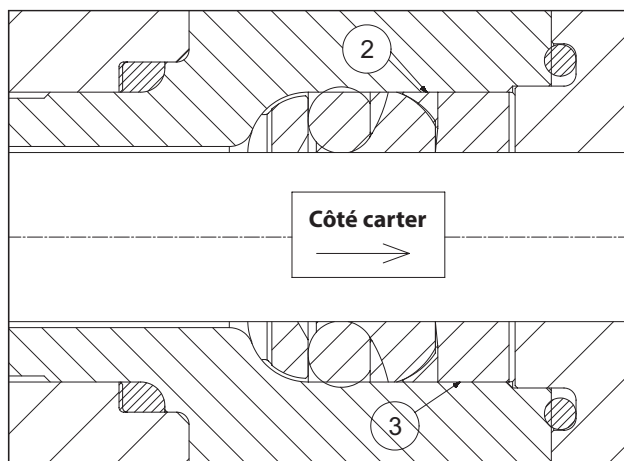


Fig. 44

- Introduire la bague anti-extrusion ② et la douille pour joints ③ en les positionnant comme décrit Fig. 42, Fig. 43, Fig. 44.



Introduire la douille pour joints ③ dans le support avec les orifices d'évacuation tournés vers l'extérieur (côté carter) comme décrit Fig. 43 et Fig. 44.



Introduire le joint L.P. (basse pression) dans le support avec la lèvre d'étanchéité dans le sens d'actionnement du piston, comme décrit Fig. 45 et Fig. 46, et lubrifier légèrement le diamètre extérieur avec de la graisse silicone type OKS 1110.

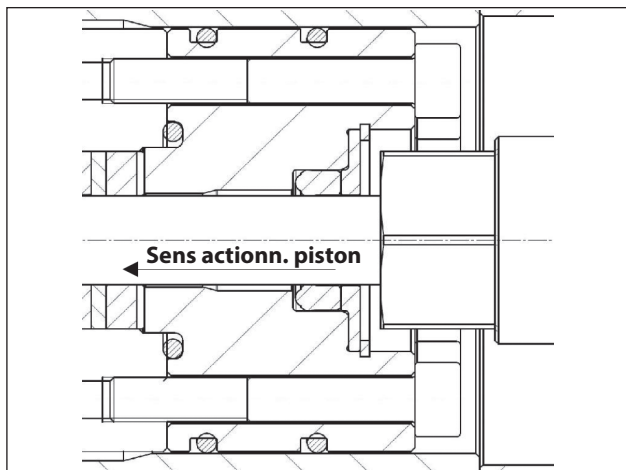


Fig. 45



Fig. 46

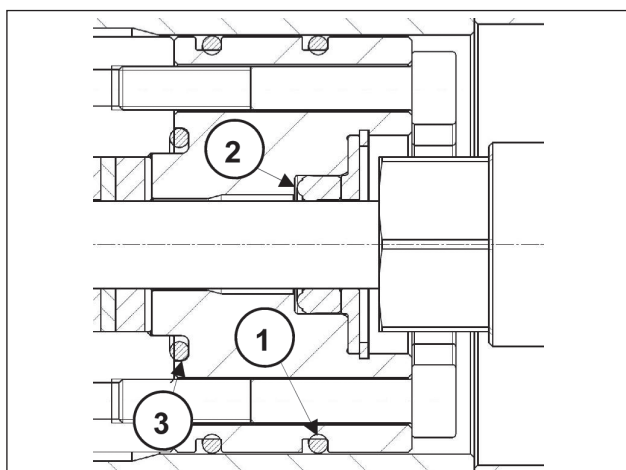


Fig. 47

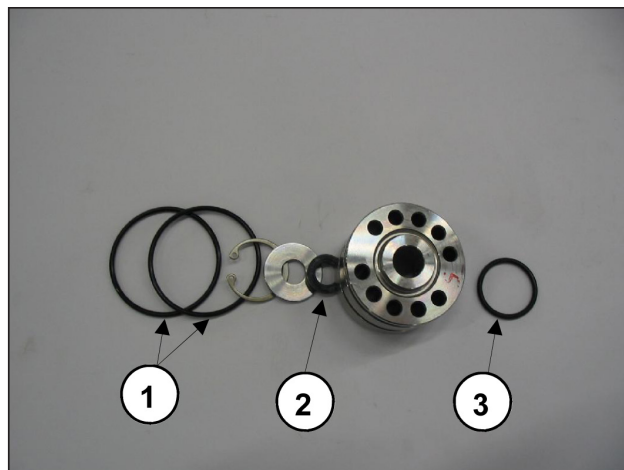


Fig. 48

- Remonter l'ensemble support des joints comme le montrent les Fig. 47 et Fig. 48 remplacer les composants ① ② ③.



Fig. 49

- Assembler les groupes supports de joints L.P. et H.P. – chemise en vissant à la main les vis M6x80 comme décrit Fig. 49. Procéder ensuite au réglage à l'aide d'une clé dynamométrique, comme décrit au chapitre 3.

3 FORCES DE SERRAGE DES VIS

Pour serrer les vis, utiliser exclusivement une clé dynamométrique.

Désignation	Rep. vue éclatée		Couple de serrage Nm
	VFH	VFV	
Vis de fixation couvercles	9	/	10
Vis de fixation du flasque	/	62	10
Vis de fixation couv. lat.	/	7	10
Vis de fixation couv. AR	/	68	10
Bouchon de vidange huile	11	9	40
Vis de fixation étrier de levage	17	15	40
Vis de fixation chapeaux de bielles	18	16	30*
Fixation pistons	28	26	20
Vis de fixation guide de piston	95	66	10
Raccord d'étranglement	31	29	10
Vis de fixation supports	44	42	17****
Vis de fixation culasse	57	55	80**
Vis de fixation chemises	56	54	35***

- * Les vis de fixation du chapeau de bielle doivent être serrées en respectant les phases indiquées pag. 36.
- ** Les vis de fixation de la culasse doivent être serrées en respectant les phases et l'ordre indiqués sur le schéma Fig. 51.
- *** Les vis de fixation des chemises doivent être serrées en respectant les phases et l'ordre indiqués sur le schéma Fig. 51.
- **** Les vis de fixation des supports du schéma Fig. 50 doivent être serrées en deux phases :
 1^{ère} phase = 17 Nm selon la séquence indiquée ;
 2^{ème} phase = 17 Nm (contrôle du réglage en répétant la séquence indiquée).

Serrage des vis de la culasse et des chemises

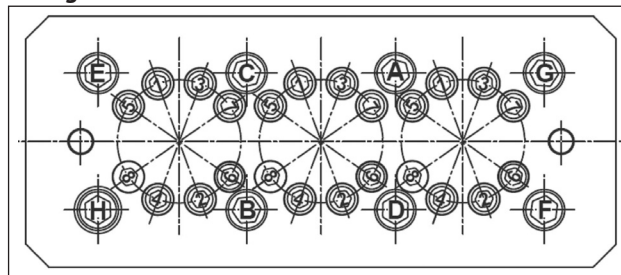


Fig. 51

OPÉRATION 1 : Serrage des vis M12x260 (rep. 57 pour VFH, rep. 55 pour VFV) en deux phases, en respectant la séquence indiquée dans la figure : (A-B-C-D-E-F-G-H)

Phase 1 = 40 Nm

Phase 2 = 80 Nm

OPÉRATION 2 : Serrage des vis M8x100 (rep. 56 pour VFH, rep. 54 pour VFV) en quatre phases, en respectant la séquence indiquée dans la figure : (1-2-3-4-5-6-7-8)

Phase 1 = 20 Nm

Phase 2 = 30 Nm

Phase 3 = 35 Nm

Phase 4 = 35 Nm

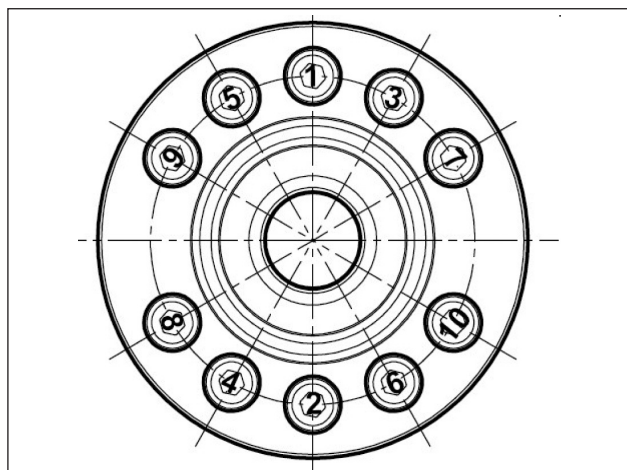


Fig. 50



Serrer les vis - rep. 44-56 (pour VFH) et rep. 42-54 (pour VFV) - à l'aide d'une clé dynamométrique en lubrifiant la tige filetée. Il est conseillé d'utiliser de la graisse au bisulfure de molybdène réf. 12001500.

4 OUTILS POUR LA RÉPARATION

La réparation de la pompe peut être facilitée si l'on utilise les outils appropriés codifiés ci-dessous :

Pour les phases de montage :

Colonne de montage de la culasse (2 pièces)	réf. 27508200
Tampon pour joint SPI d'arbre de pompe VFH	réf. 27904800
Tampon pour joint SPI d'arbre de pompe VFV	réf. 27950300
Tampon pour joint SPI de guide de piston	réf. 27904900

Pour les phases de démontage :

Sièges de soupapes	réf. 27508000
Colonne de montage de la culasse (2 pièces)	réf. 27508200
Joint SPI de guide de piston	réf. 27503900
	réf. 26019400

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	48
1.1	BESCHREIBUNG DER SYMBOLE.....	48
2	REPARATURVORSCHRIFTEN	48
2.1	REPARATUR DER MECHANIK	48
2.1.1	Ausbau der Mechanik.....	48
2.1.2	Wiedereinbau der Mechanik.....	50
2.1.3	Ausbau/Wiedereinbau der Lager und Passscheiben.....	52
2.2	REPARATUR DER HYDRAULIK.....	53
2.2.1	Ausbau des Kopfs-Ventilgruppen.....	53
2.2.2	Wiedereinbau des Kopfs - Buchsen - Ventile.....	55
2.2.3	Ausbau der Kolbengruppe - Lager - Dichtungen.....	55
2.2.4	Wiedereinbau der Kolbengruppe - Lager - Dichtungen	57
3	EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENANZUG.....	60
4	REPARATURWERKZEUGE	61

1 EINLEITUNG

Diese Anleitung enthält die Anweisungen für die Reparatur der Pumpen der Baureihe VFH und VFV 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 den Verschluss Pos. ②, Abb. 1.

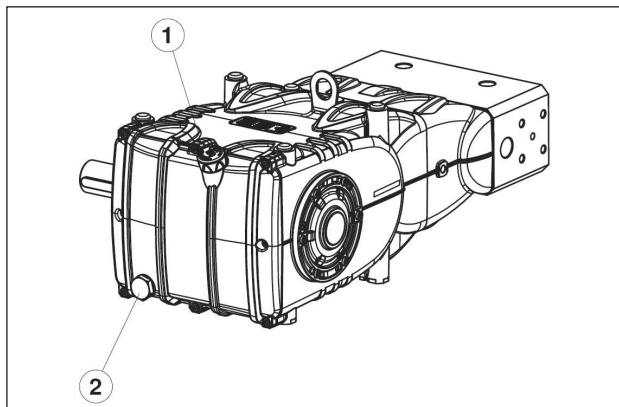


Abb. 1



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

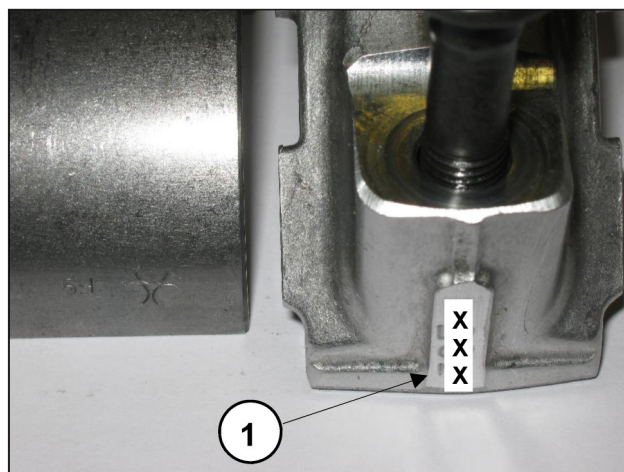


Abb. 2/a

- die seitlichen Deckel (und der Flansch VFV) anhand von 3 Schrauben M6x50 (M10x40 für den Flansch VFV) mit Vollgewinde als Abzieher, die in die Gewindebohrungen eingeführt werden gemäß Abb. 3.

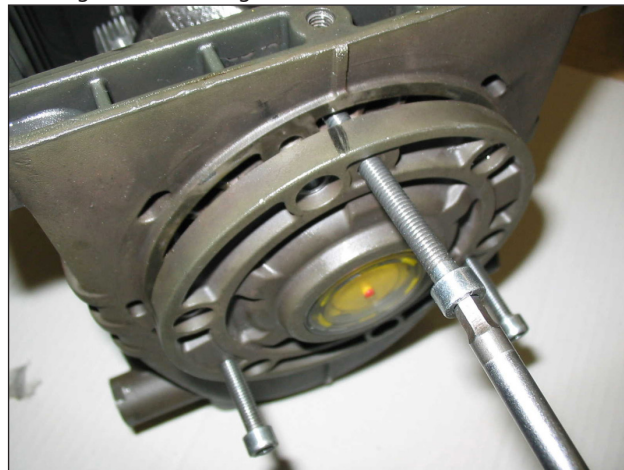


Abb. 3

- Schieben Sie die Pleueiführungen mit den entsprechenden Pleuelstangen nach vorn, um das seitliche Herausziehen der Pumpenwelle zu erleichtern. Die zwei Markierungen auf der Welle (mit 1 in Abb. 4 und Abb. 4/a angegeben) müssen zwecks leichter Entnahme zum Bediener ausgerichtet sein.

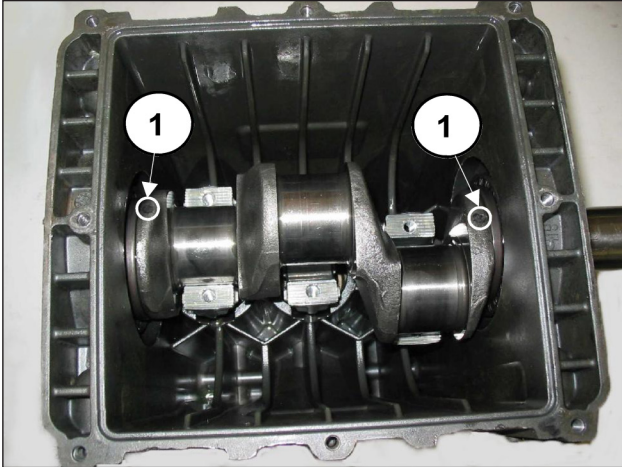


Abb. 4

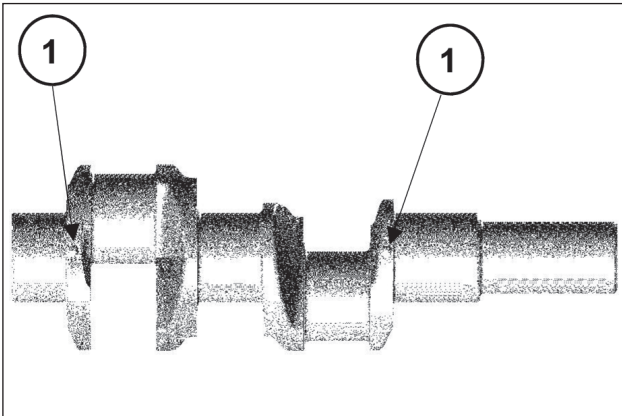


Abb. 4/a

- Ziehen Sie Pumpenwelle heraus
- Beenden Sie den Ausbau der Pleuelgruppen, indem Sie diese aus dem Pumpengehäuse herausziehen und die Pleuelbolzen von den Pleueiführungen abnehmen.
- Entfernen Sie die Dichtringe der Pumpenwelle mit gängigen Werkzeugen.
- Entfernen Sie die Dichtringe der Pleueiführungen wie folgt: verwenden Sie den Abzieher Art. 26019400 (Abb. 5, Pos. ①) und die Zange Art. 27503900 (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).

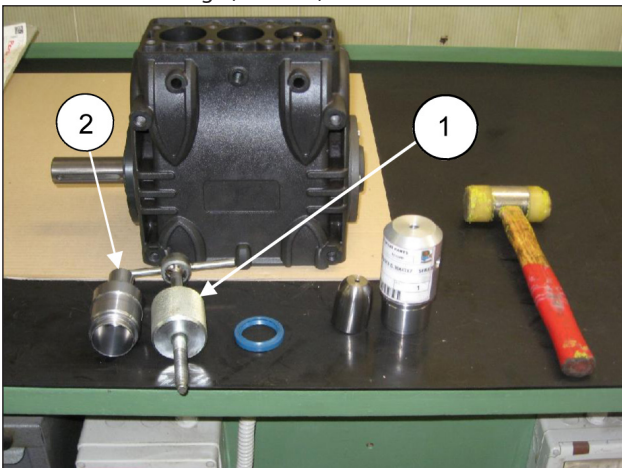


Abb. 5



Abb. 5/a



Abb. 5/b



Abb. 5/c

Prüfen Sie beim Ausbau der Pleuelgruppen den Verschleißzustand der Pleueiführungsstangen (Pos. ①, Abb. 5/d) und tauschen Sie diese bei Bedarf durch Lösen der zwei Befestigungsschrauben M6 (Pos. ②, Abb. 5/d) aus.

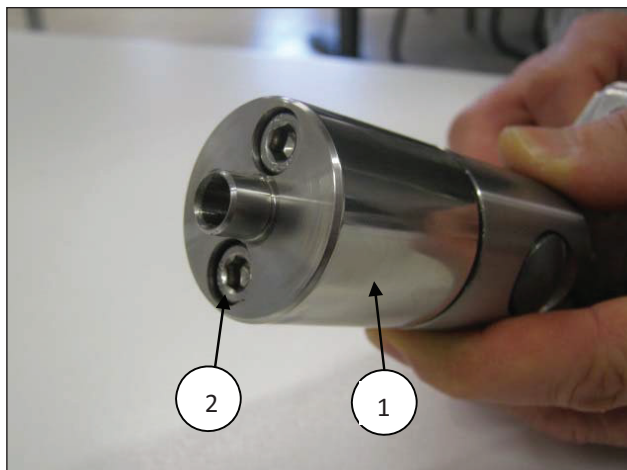


Abb. 5/d

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 entsprechenden Sitze der Pleuelstange und des Pleueldeckels eingesetzt werden.

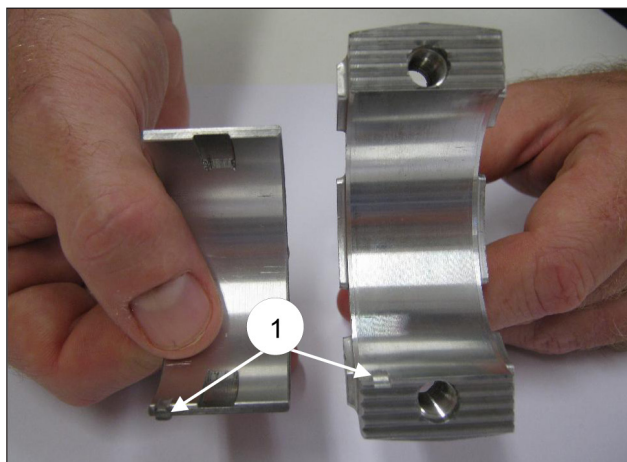


Abb. 6

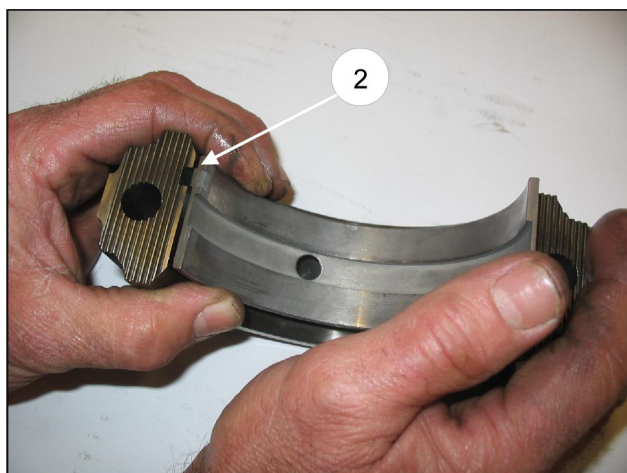


Abb. 6/a

Falls die Kolbenführungsstangen ausgebaut wurden, vor deren Montage zunächst die richtige Position der O-Ringe überprüfen (Pos. ①, Abb. 6/b) und letztere bei Bedarf austauschen.

Die Kolbenführungsstangen mit den dazugehörigen zwei Schrauben M6 auf das in der Tabelle auf Seite 60 angegebene Anzugsmoment festziehen.



Abb. 6/b

- Führen Sie die Baugruppen Kolbenführungen / Pleuelstange so in das Pumpengehäuse ein, dass die Nummerierung am Pleuelschaft zur Oberseite des Gehäuses ausgerichtet ist.

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. 27904800 für VFH und Art. 27950300 für VFV) 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 und/oder des Seitenflanschs 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 und des Flanschs 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 abschließen.

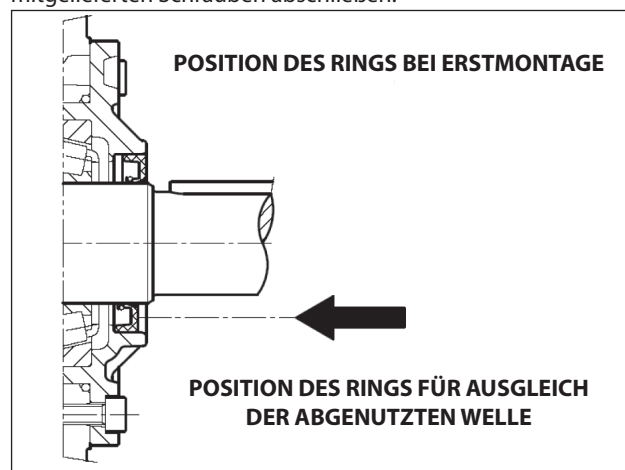


Abb. 7

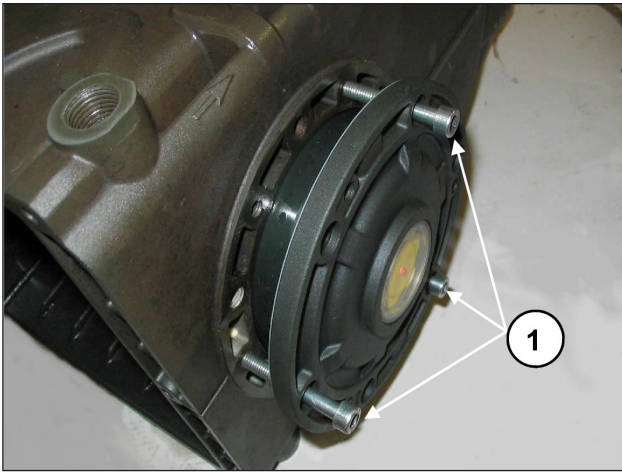


Abb. 8

- Paaren Sie die Pleueldeckel unter Berücksichtigung der Nummerierung mit den zugehörigen Schäften (Abb. 9, Pos. ①).



Achten Sie auf den richtigen Einbausinn der Lagerdeckel.

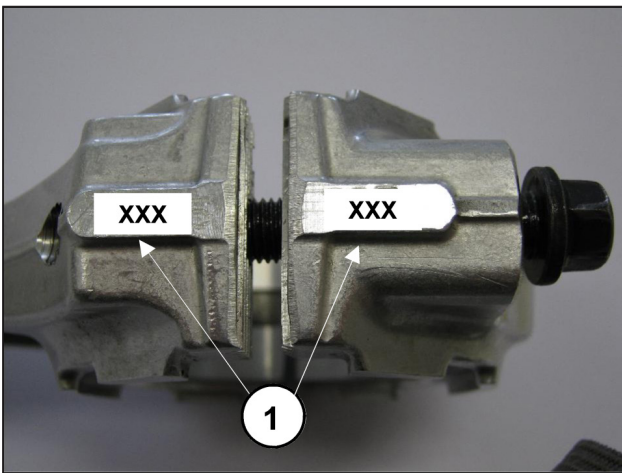


Abb. 9

- Befestigen Sie die Pleueldeckel an den entsprechenden Pleuelschäften mit den Schrauben M8x1x48 (Abb. 10) und schmieren Sie sowohl den Bereich unter dem Kopf als auch den Gewindeschaft 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. 27904900 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).

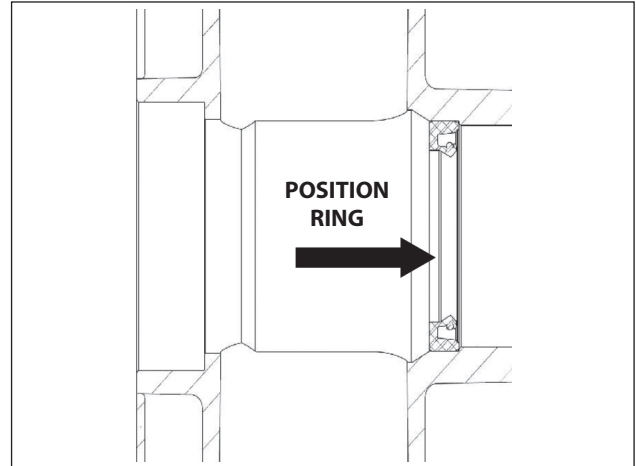


Abb. 11



Abb. 11/a



Abb. 11/b



Abb. 11/c

- 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 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 etwaigen 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 intakt 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 Schauglasseite 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

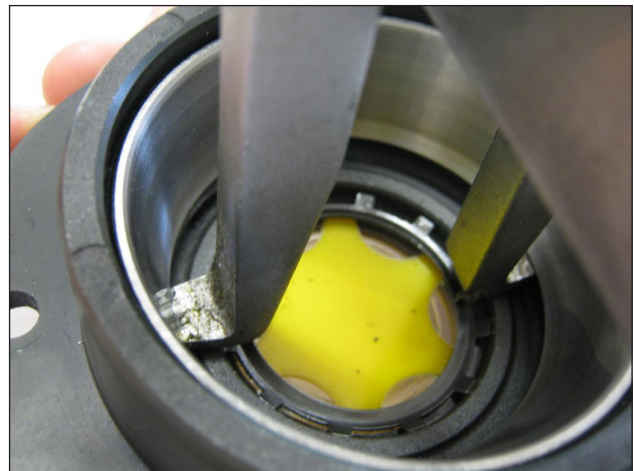


Abb. 12/a



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 Lager.

Bestimmung des Passscheibenpakets:

Führen Sie diesen Vorgang bei montierten Baugruppen Kolbenführungen-Pleuelstangen, abgenommenen Pleueldeckeln und nach unten geschobenen Pleuelstangen aus. Setzen Sie die Pumpenwelle 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 auf das vorgeschriebene 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

Der Kopf bedarf keiner regelmäßigen Wartung.

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

Verfahren Sie zur Abnahme der Ventilgruppen wie folgt:

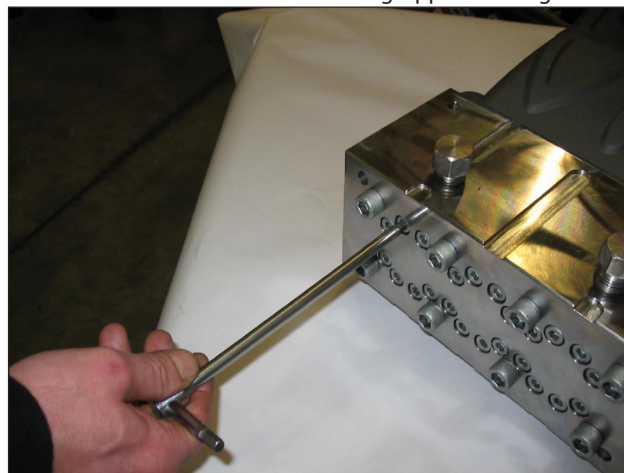


Abb. 16



- Lockern Sie die Befestigungsschrauben M8x100 der Buchsen am Kopf gemäß Abb. 16, um die Ventilgruppen freizugeben.

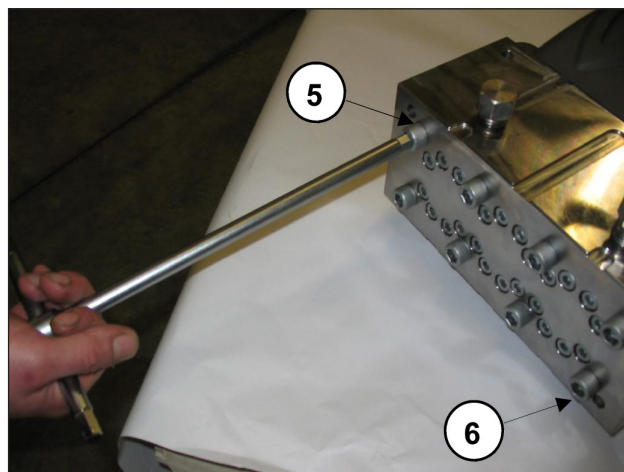


Abb. 17

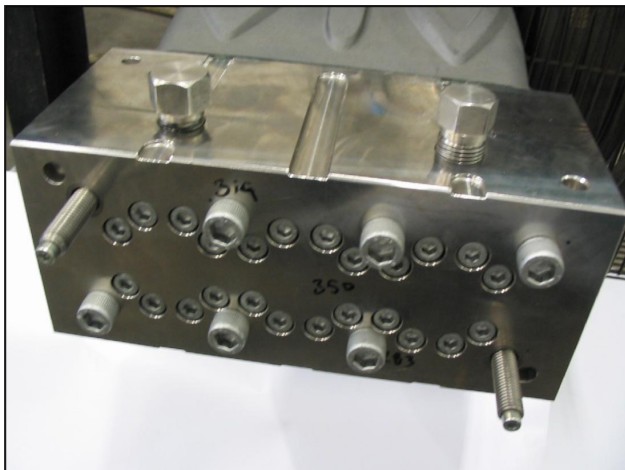


Abb. 18

- Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Kopfs M12x260 Pos. 5 und Pos. 6 wie in Abb. 17 gezeigt und ersetzen Sie diese durch zwei Wartungsschrauben - Stifte (Art. 27508200) gemäß Abb. 18. Nehmen Sie dann die übrigen Schrauben ab.



Abb. 19

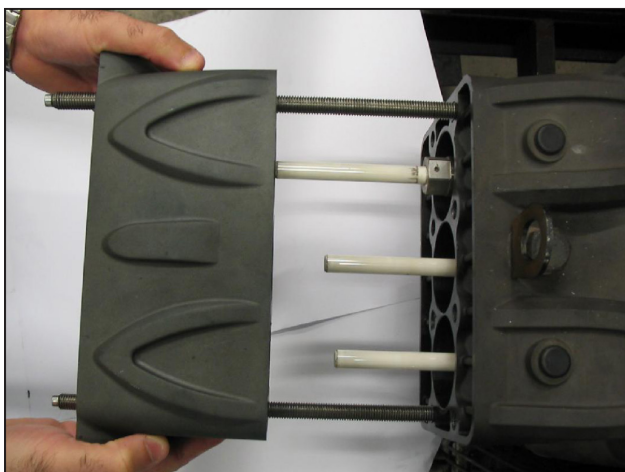


Abb. 20

- Trennen Sie den Kopf und das Distanzstück der Buchsen vom Pumpengehäuse gemäß den Hinweisen in Abb. 19 und Abb. 20.



Abb. 21

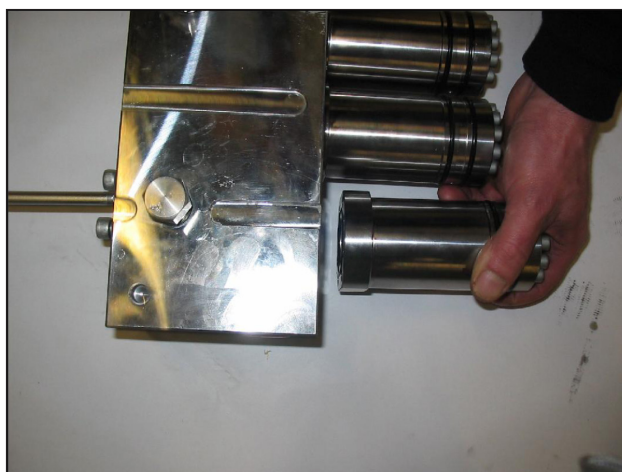


Abb. 22

- Lösen Sie die Befestigungsschrauben M8x100 der Buchsen am Kopf wie in Abb. 21 gezeigt und gehen Sie dann gemäß Abb. 22 vor.

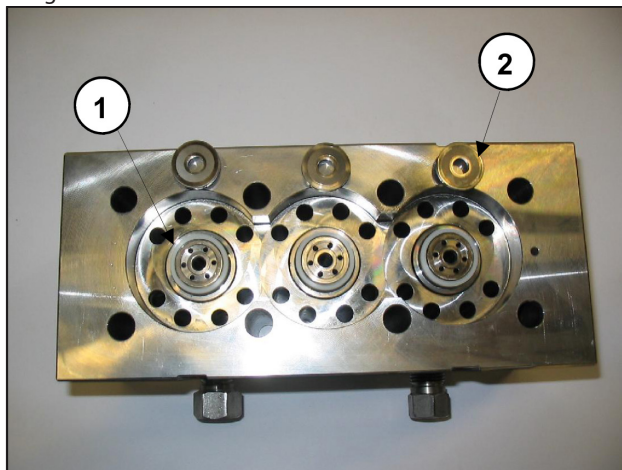


Abb. 23



Achten Sie beim Ausbau der Buchsen darauf, nicht die Ventilsitze ① und die Flachventile ② wie in Abb. 23 gezeigt zu verlieren, da diese nur bündig eingesetzt sind und dadurch herausfallen können.

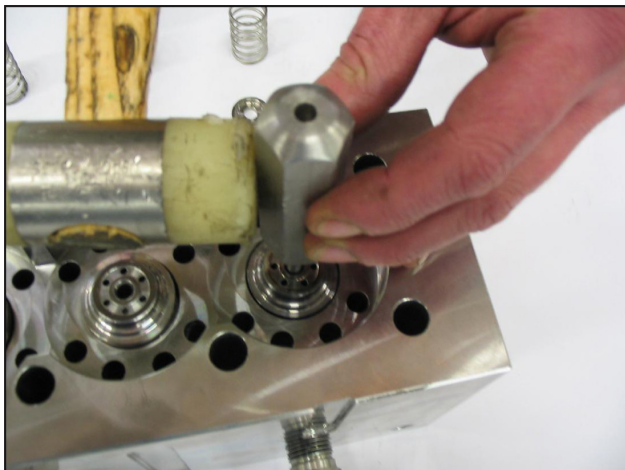


Abb. 24



Lösen Sie die ggf. durch Kalk oder Oxid am Kopf verklemmten Ventilsitze, indem Sie das entsprechende Werkzeug (Art. 27508000) gemäß Abb. 24 in die Saugbohrung einsetzen.

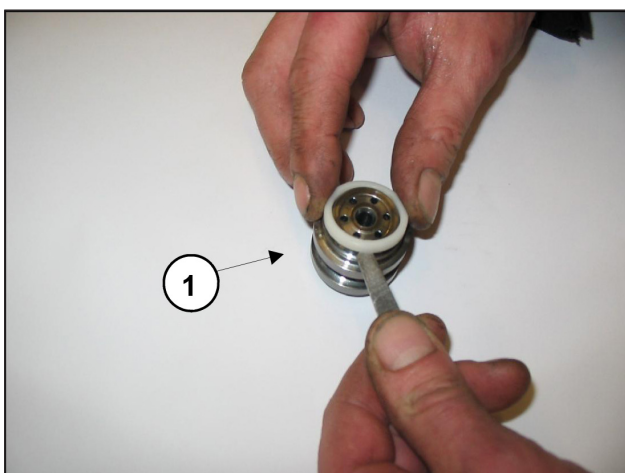


Abb. 25

- Entnehmen Sie die Ventilsitze ① wie in Abb. 25 dargestellt, überprüfen Sie den Verschleißzustand der einzelnen Bauteile und tauschen Sie diese bei Bedarf aus.



Ersetzen Sie bei jeder Ventilinspektion stets alle Dichtringe und die zugehörigen O-Ringe für die stirnseitige Abdichtung zwischen Buchse und Kopf und zwischen Kopf und Distanzstück im Bereich der Umlaufbohrung.

Reinigen und trocknen Sie vor dem Wiedereinbau die einzelnen Bauteile und sämtliche Aufnahmen im Kopf.

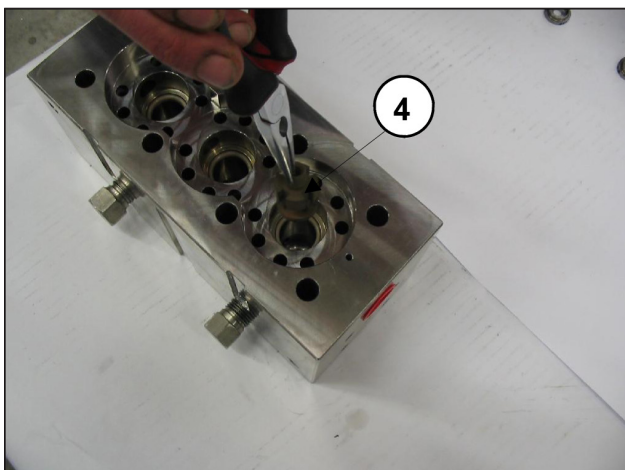


Abb. 26

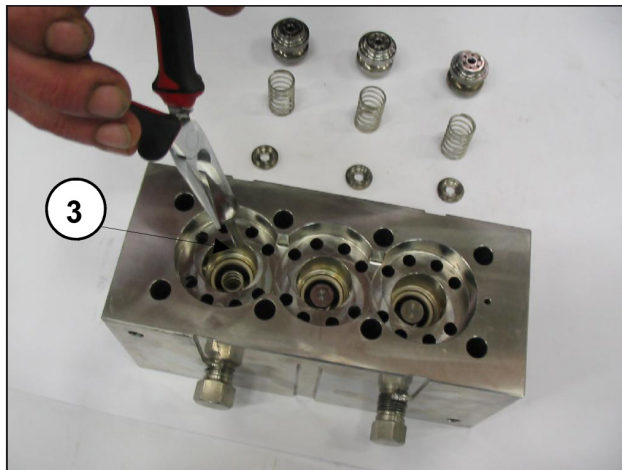


Abb. 27

- Ziehen Sie die Teller der Druckventile ③ und die jeweiligen Führungen ④ samt Federn lt. Abb. 26 und Abb. 27 heraus, überprüfen Sie ihren Verschleißzustand und nehmen Sie den Austausch bei Bedarf und auf jeden Fall in den Intervallen der Tabelle "VORBEUGENDE WARTUNG" in Kapitel 11 der **Betriebs- und Wartungsanleitung** vor.

2.2.2 Wiedereinbau des Kopfs - Buchsen - Ventile



Führen Sie zum Wiedereinbau der einzelnen Bauteile die vorgenannten Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge aus und achten Sie auf den vorschriftsmäßigen Einbau des Distanzstücks für Buchsen: die zwei unbearbeiteten Aussparungen an einer der beiden Seiten müssen bei eingebautem Teil zur unteren Gehäuseseite ausgerichtet sein (Befestigungsseite der Pumpe).

Köpfe - Buchsen: Montieren und eichen Sie die Befestigungsschrauben des Kopfs und eichen Sie dann die Befestigungsschrauben der Buchsen.

Für die Anzugsmomente und die verschiedenen Phasen beachten Sie die Angaben in Kapitel 3.

2.2.3 Ausbau der Kolbengruppe - Lager - Dichtungen

Die Kolbenbaugruppe bedarf keiner regelmäßigen Wartung. Die Eingriffe beschränken sich lediglich auf die Sichtinspektion des Kühlkreis-Ablasses. Sollten Störungen / Schwingungen am Druckmanometer oder Pulsationen in der Ablassleitung (Schlauch) des Kühlkreises auftreten, muss das Dichtungspaket überprüft und ggf. ausgetauscht werden. Verfahren Sie zur Abnahme der Kolbenbaugruppen wie folgt. Trennen Sie den Kopf und das Distanzstück der Buchsen vom Pumpengehäuse gemäß den Hinweisen in Abschn. 2.2.1 (Abb. 19, Abb. 20).

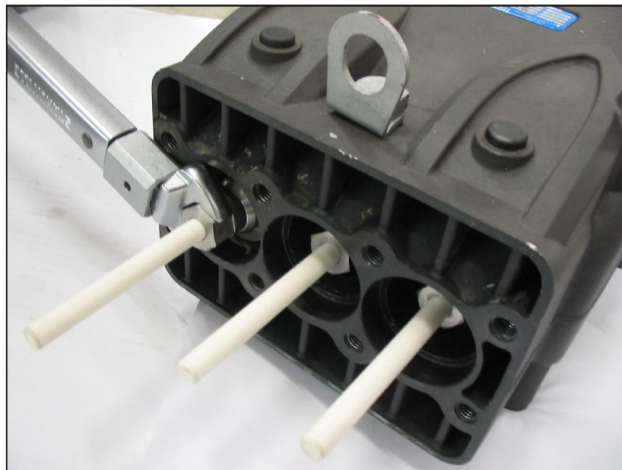


Abb. 28

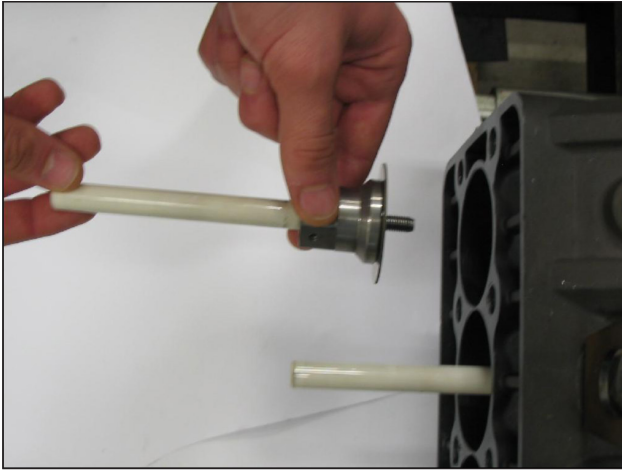


Abb. 29

- Entfernen Sie die Pumpenelemente mit einem Gabelschlüssel, überprüfen Sie ihren Verschleißzustand, wie in Abb. 28 und Abb. 29 angegeben, und ersetzen Sie diese bei Bedarf.
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben M6x80 des ND-Dichtungshalters und des HD-Dichtungshalters an der Buchse wie in Abb. 30 gezeigt und bauen Sie dann alle Teile gemäß Abb. 31 und Abb. 31/a aus.



Abb. 30

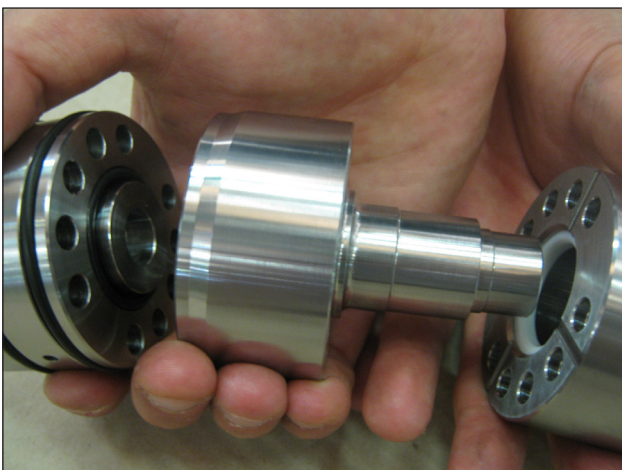


Abb. 31



Abb. 31/a

- Entfernen Sie den Seegerring und den Sicherungsring der Dichtungen gemäß Abb. 32 und ziehen Sie mit einem speziellen Kunststoffdorn den ND (Niederdruck) Dichtring ① gemäß Abb. 33 ab.



Abb. 32

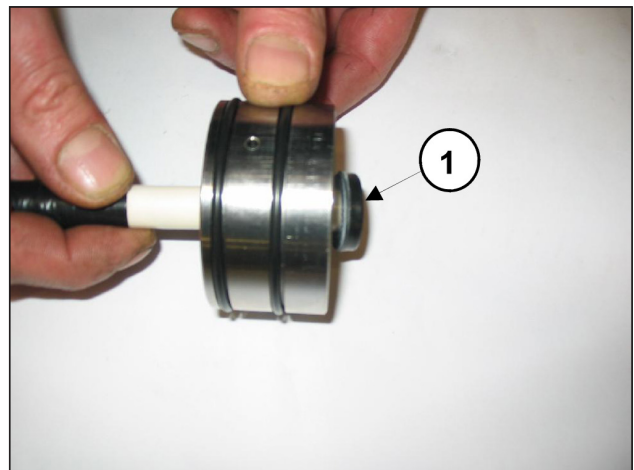


Abb. 33



Bei jedem Ausbau müssen sowohl die ND-Dichtringe als auch sämtliche O-Ringe ersetzt werden.

- Mit abgetrenntem HD-Dichtungshalter und mit einem passenden Dorn (Pos. ③ Abb. 34) ziehen Sie den HD-Dichtungssatz (Hochdruck) (Pos. ④ Abb. 35) heraus und entnehmen schließlich die Kopfdichtung (Abb. 36).

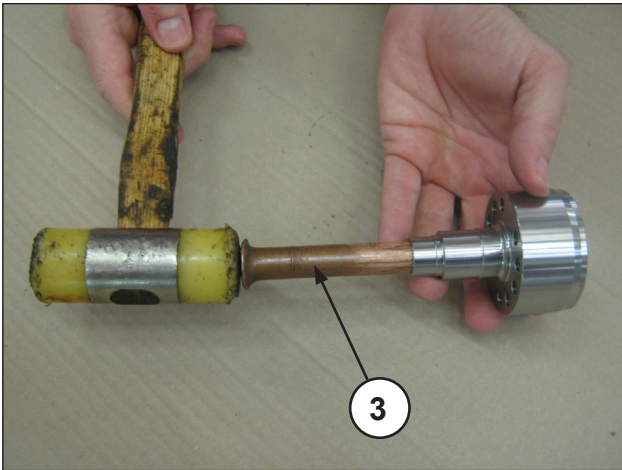


Abb. 34

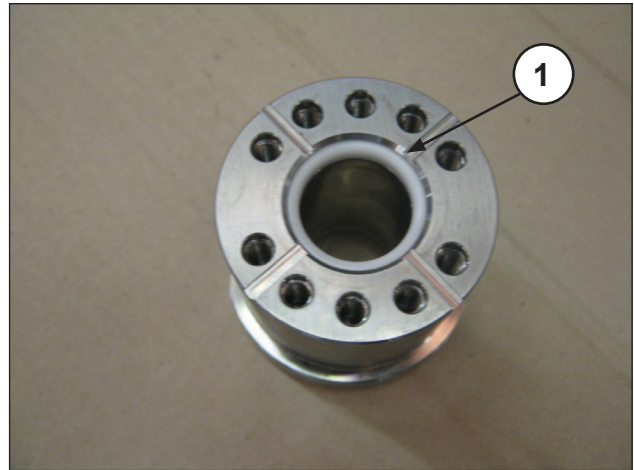


Abb. 37

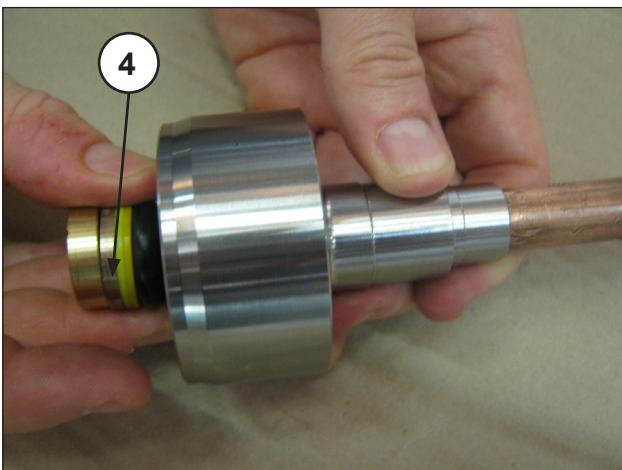


Abb. 35



Abb. 36



Bei jedem Ausbau muss der HD-Dichtungssatz (Abb. 35, Pos. ④) ersetzt werden.

2.2.4 Wiedereinbau der Kolbengruppe - Lager - Dichtungen

Führen Sie zum Wiedereinbau der einzelnen Bauteile die vorgenannten Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus und achten Sie dabei auf die einzelnen Abfolgen, wie im Nachhinein geschildert. Für die Anzugsmomente und die verschiedenen Phasen beachten Sie die Angaben in Kapitel 3.

- Setzen Sie die Dichtung in die Buchse ein (Abb. 37, Pos. ①).

- Führen Sie in den HD-Dichtungshalter die Kopfdichtung (Pos. ①, Abb. 38) und anschließend den HD-Dichtungssatz (Hochdruck) ein; verwenden Sie aufgrund des leichten Übermaßes zwischen Dichtung und HD-Dichtungshalter zur Vermeidung von Schäden den Kunststoffdorn (Pos. ①, Abb. 39 und Abb. 40).

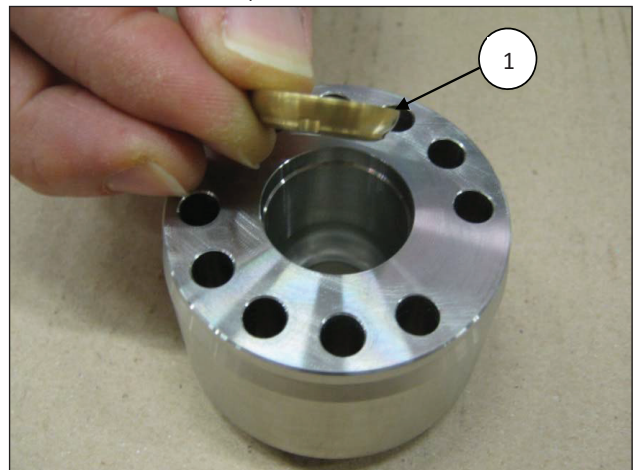


Abb. 38

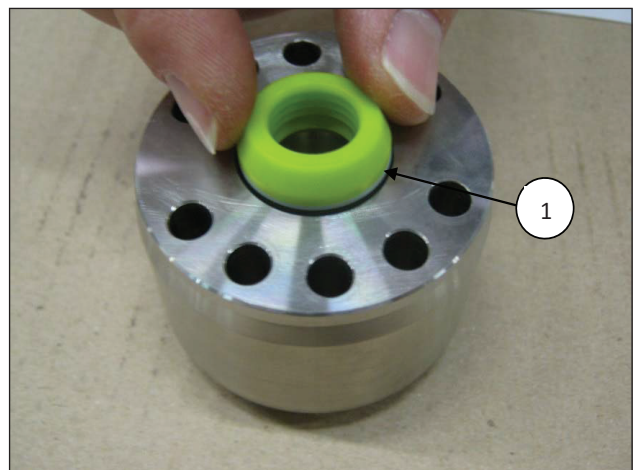


Abb. 39

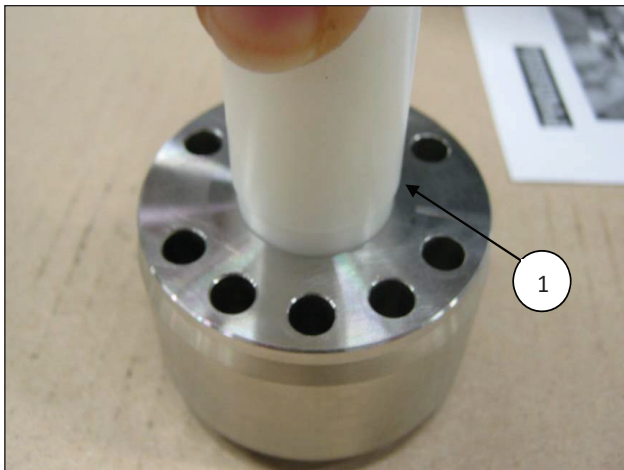


Abb. 40



Die HD-Dichtung muss lt. Abb. 39 und Abb. 41 in den Halter eingesetzt werden.



Vor dem Einsetzen müssen die HD-Dichtungen mit Silikonfett der Sorte OK S1110 wie folgt geschmiert werden:

- A) Schmieren Sie den Außendurchmesser nur leicht ein;
- B) Tragen Sie das Fett so auf den Innendurchmesser auf, dass sämtliche Sicken zwischen den Dichtlippen einwandfrei gefüllt werden, siehe Abb. 41/a.

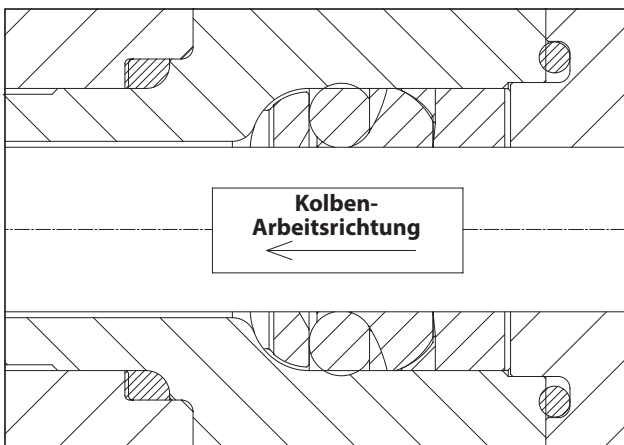


Abb. 41

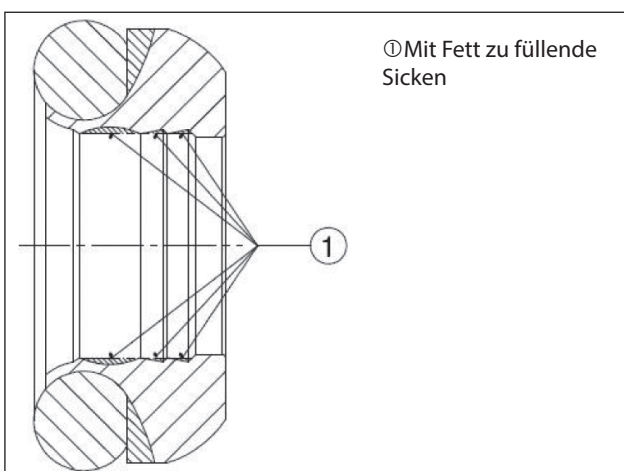


Abb. 41/a

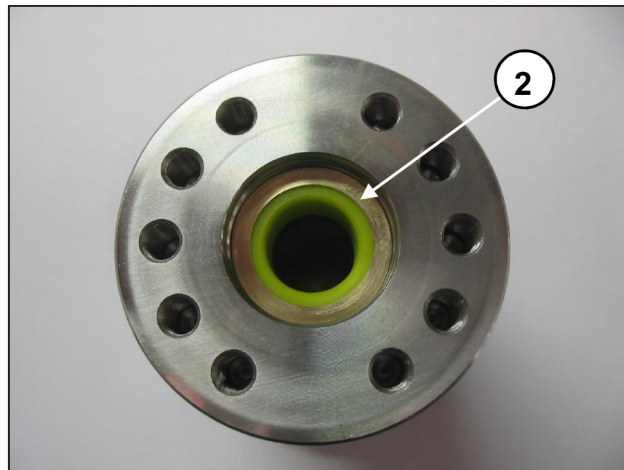


Abb. 42

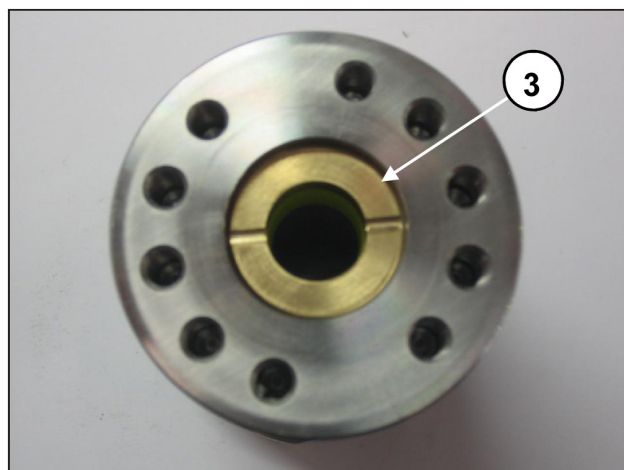


Abb. 43

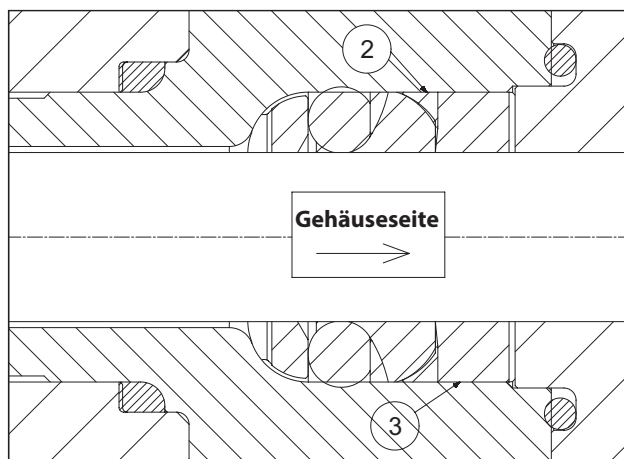


Abb. 44

- Setzen Sie den Stützring ② und die Dichtungshülse ③ wie in Abb. 42, Abb. 43, Abb. 44 gezeigt ein.



Führen Sie die Dichtungshülse ③ mit nach außen gerichteten Aussparungen (zur Gehäuseseite) gemäß Abb. 43 und Abb. 44 ein.



Die ND-Dichtung muss mit Dichtlippe in Arbeitsrichtung des Kolbens in den Halter eingesetzt werden, siehe Abb. 45 und Abb. 46, wobei der Außendurchmesser leicht mit Silikonfett der Sorte OKS 1110 zu schmieren ist.

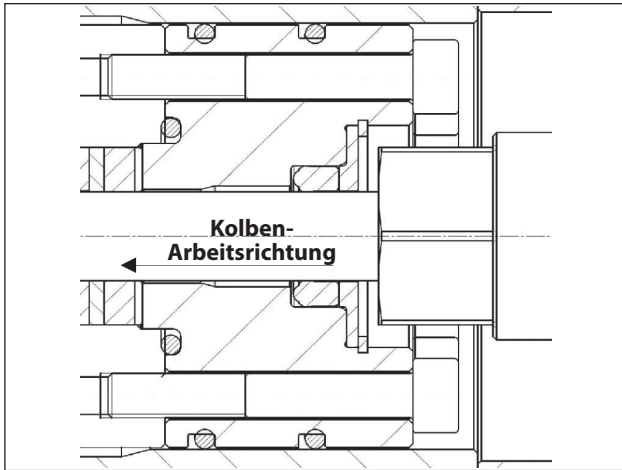


Abb. 45



Abb. 46

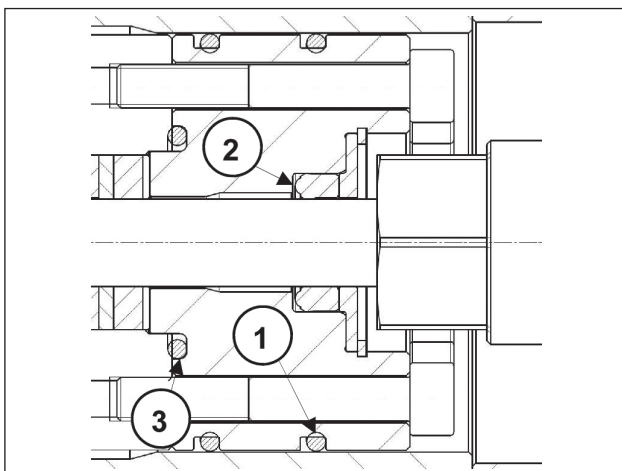


Abb. 47

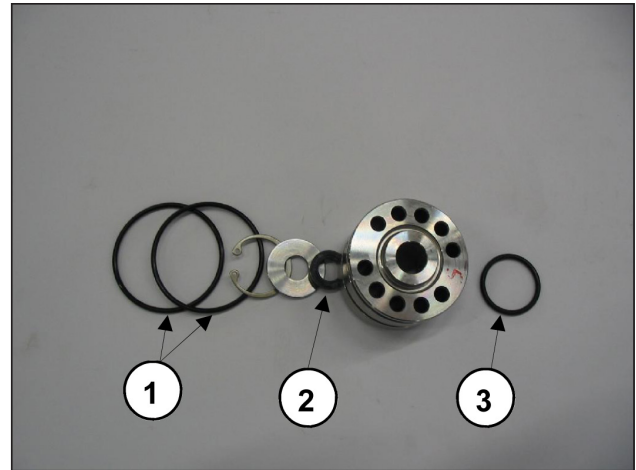


Abb. 48

- Bauen Sie den Dichtungshalter gemäß Abb. 47 und Abb. 48 ein und tauschen Sie die Bauteile ①②③ aus.

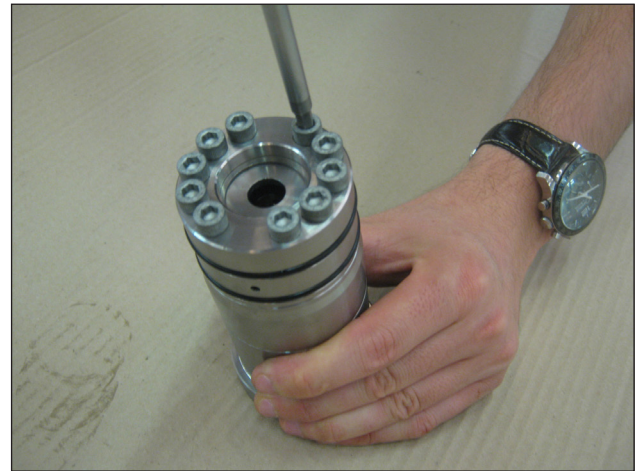


Abb. 49

- Montieren Sie die Baugruppen ND- und HD-Dichtungshalter – Buchse und drehen Sie die Schrauben M6x80 gemäß Abb. 49 von Hand ein. Eichen Sie anschließend mit einem Drehmomentschlüssel, wie in Kapitel 3 gezeigt.

3 EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENANZUG

Ziehen Sie die Schrauben ausschließlich mit einem Drehmomentschlüssel fest.

Beschreibung	Pos. Explosionszeichnung		Anzugsmoment Nm
	VFH	VFV	
Befestigungsschraube Deckel	9	/	10
Befestigungsschraube Flansch	/	62	10
Befestigungsschraube Seitendeck.	/	7	10
Befestigungsschraube hinterer Deck.	/	68	10
Ölablassverschluss	11	9	40
Befestigungsschraube Hebebügel	17	15	40
Befestigungsschraube Pleueldeckel	18	16	30*
Kolbenbefestigung	28	26	20
Befestigungsschraube Kolbenführung	95	66	10
Anschluss Drosselventil	31	29	10
Befestigungsschraube Halter	44	42	17****
Befestigungsschraube Kopf	57	55	80**
Befestigungsschraube Buchsen	56	54	35***

* Die Befestigungsschrauben des Pleueldeckels müssen unter Berücksichtigung der Phasen auf Seite 51 angezogen werden.

** Die Befestigungsschrauben des Kopfs müssen in den Phasen und der Reihenfolge gemäß Schema in Abb. 51 festgezogen werden.

**** Die Befestigungsschrauben der Buchsen müssen in den Phasen und der Reihenfolge gemäß Schema in Abb. 51 festgezogen werden.

**** Die Befestigungsschrauben der Halter Schema Abb. 50 müssen in zwei Phasen festgezogen werden:
1. Phase = 17 Nm gemäß der angegebenen Reihenfolge;
2. Phase = 17 Nm (Eichkontrolle durch Wiederholung der angegebenen Reihenfolge).

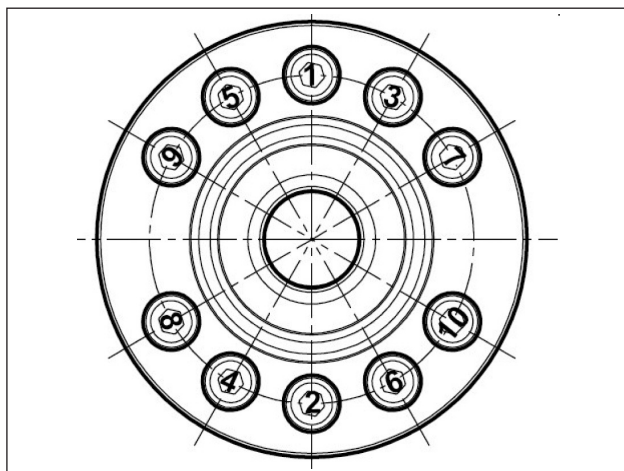


Abb. 50



Die Schrauben - Pos. 44-56 (per VFH) und Pos. 42-54 (per VFV) - müssen mit einem Drehmomentschlüssel bei Schmierung des Gewindeschäfts festgezogen werden. Verwenden Sie Fett auf Basis Molybdändisulfid Art. 12001500.

Schraubenanzug Kopf und Buchsen

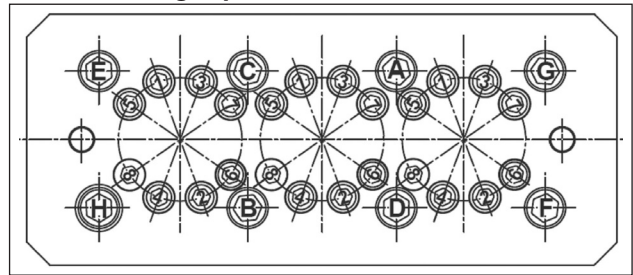


Abb. 51

SCHRITT 1: Anzug der Schrauben M12x260 (Pos. 57 für VFH, Pos. 55 für VFV) in zwei Phasen und der Reihenfolge lt. Abbildung: (A-B-C-D-E-F-G-H)

Phase 1 = 40 Nm

Phase 2 = 80 Nm

SCHRITT 2: Anzug der Schrauben M8x100 (Pos. 56 für VFH, Pos. 54 für VFV) in vier Phasen und der Reihenfolge lt. Abbildung: (1-2-3-4-5-6-7-8)

Phase 1 = 20 Nm

Phase 2 = 30 Nm

Phase 3 = 35 Nm

Phase 4 = 35 Nm

4 REPARATURWERKZEUGE

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

Für den Einbau:

Schraubbolzen Kopfeinbau (2 Teile)	Art. 27508200
Dorn für Ölabstreifring Pumpenwelle VFH	Art. 27904800
Dorn für Ölabstreifring Pumpenwelle VFV	Art. 27950300
Dorn für Ölabstreifring Kolbenführung	Art. 27904900

Für den Ausbau:

Ventilsitze	Art. 27508000
Schraubbolzen Kopfeinbau (2 Teile)	Art. 27508200
Ölabstreifring Kolbenführung	Art. 27503900
	Art. 26019400

Índice

1	INTRODUCCIÓN	63
1.1	DESCRIPCIÓN DE LOS SÍMBOLOS	63
2	DECLARACIÓN DE REPARACIÓN	63
2.1	REPARACIÓN DE LA PARTE MECÁNICA	63
2.1.1	<i>Desmontaje de la parte mecánica.....</i>	<i>63</i>
2.1.2	<i>Montaje de la parte mecánica.....</i>	<i>65</i>
2.1.3	<i>Desmontaje / Montaje de los cojinetes y calces</i>	<i>67</i>
2.2	REPARACIÓN DE LA PARTE HIDRÁULICA	68
2.2.1	<i>Desmontaje de cabeza - grupos de válvulas.....</i>	<i>68</i>
2.2.2	<i>Montaje de cabeza – camisas - válvulas</i>	<i>70</i>
2.2.3	<i>Desmontaje del grupo pistón - soportes - juntas.....</i>	<i>70</i>
2.2.4	<i>Montaje del grupo pistón - soportes - juntas</i>	<i>72</i>
3	CALIBRACIÓN DE AJUSTE DE LOS TORNILLOS	75
4	HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN	76

1 INTRODUCCIÓN

Este manual describe las instrucciones para la reparación de las bombas VHF y VFV y debe ser atentamente leído y comprendido antes de utilizar la bomba. De un correcto uso y un mantenimiento adecuado depende el funcionamiento regular y la duración de la bomba. Interpump Group no se responsabiliza de los daños causados por negligencia o falta de observación de las normas descritas sobre el presente manual.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SÍMBOLOS

Leer atentamente lo indicado en el presente manual antes de realizar cada operación.



Señal de advertencia



Leer atentamente lo indicado en el presente manual antes de realizar cada operación.



Señal de Peligro

Utilizar gafas de protección.



Señal de Peligro

Utilizar guantes de protección para realizar cualquier tipo de operación.

2 DECLARACIÓN DE REPARACIÓN



2.1 REPARACIÓN DE LA PARTE MECÁNICA

Las operaciones de reparación de la parte mecánica deben ser realizadas después de haber retirado todo el aceite del cárter. Para vaciar el aceite, es necesario quitar el tapón de carga de aceite pos. ① y a continuación el tapón de descarga pos. ②, Fig. 1.

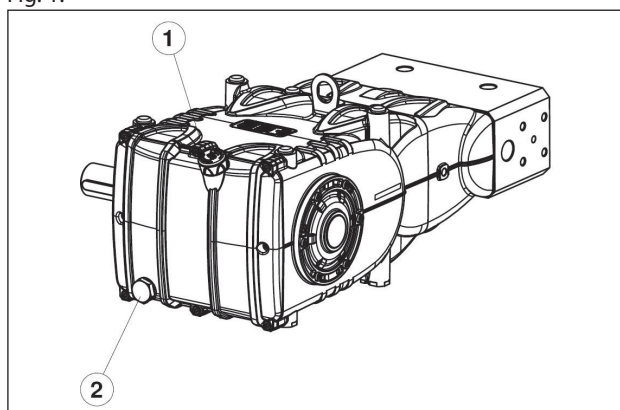


Fig. 1



El aceite agotado debe ser colocado en un recipiente adecuado y eliminado en los correspondientes centros. No debe dispersarse en el ambiente.

2.1.1 Desmontaje de la parte mecánica

Las operaciones descritas van realizadas después de haber retirado la parte hidráulica, los pistones de cerámica y los protectores de salpicaduras de la bomba (apart. 2.2.3, 2.2.4).

Para realizar una correcta secuencia desmontar siguiendo este orden:

- la lengüeta del eje bomba
- la tapa posterior
- el sombrerete de las bielas del modo siguiente: desatornillar los tornillos de fijación del sombrerete, extraer los sombreretes de la biela con los correspondientes semi cojinetes inferiores (Fig. 2) prestando atención en desmontar siguiendo la correspondiente secuencia numerada.

Para evitar posibles errores, sombreretes y cilindros de la biela han sido enumerados en un lateral (Fig. 2/a, pos. ①).

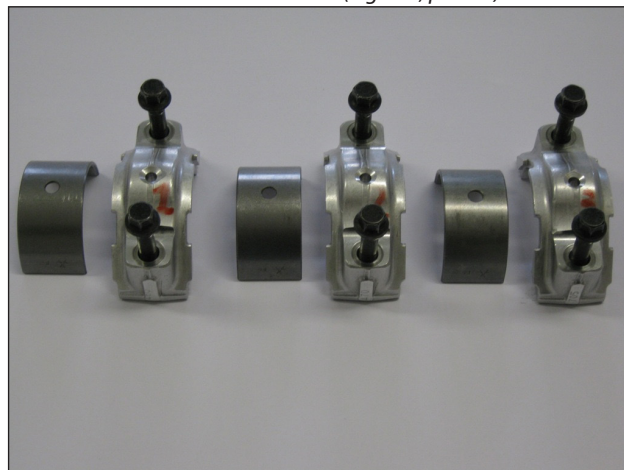


Fig. 2

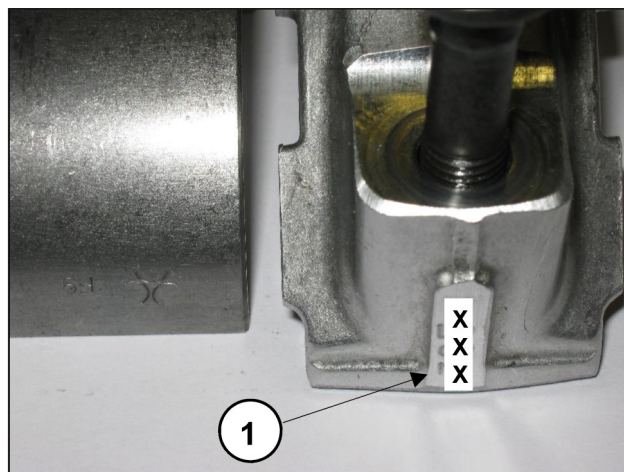


Fig. 2/a

- Las tapas laterales (y la brida VFV) utilizando para realizar la extracción 3 tornillos M6x50 (M10x40 por brida VFV) completamente roscados introduciéndolos en los orificios roscados como se indica en la Fig. 3.

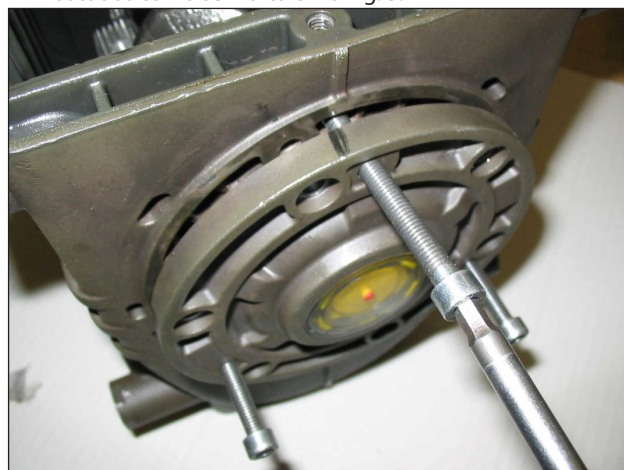


Fig. 3

- Empujar hacia delante las guías del pistón con las correspondientes bielas para facilitar la extracción lateral del eje bomba. Sobre el eje se visualizan dos referencias (indicadas con 1 en la Fig. 4 y la Fig. 4/a), y éstas deben dirigirse hacia el operador para facilitar la extracción.

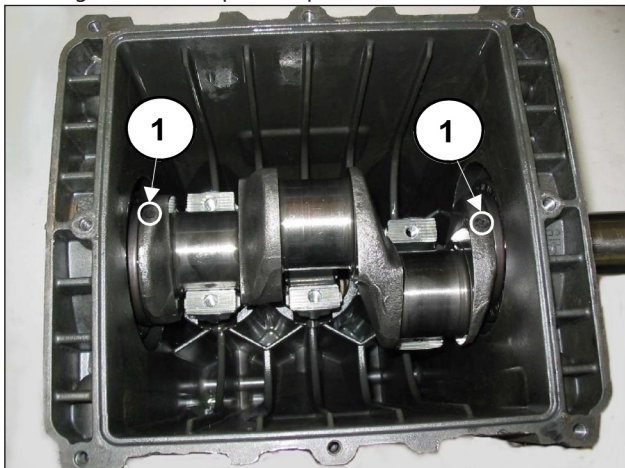


Fig. 4

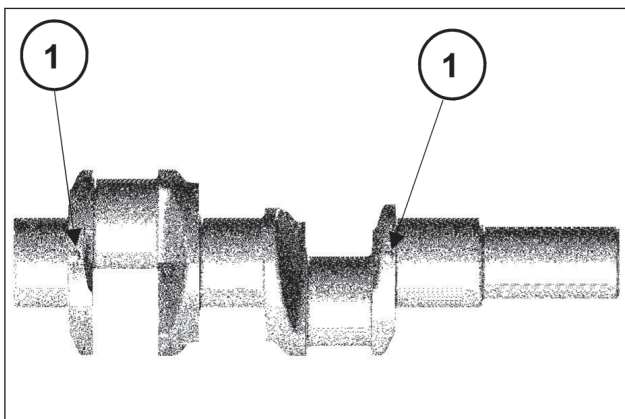


Fig. 4/a

- Extraer el eje de la bomba.
- Completar el desmontaje de los grupos de bielas extrayéndolos desde el cárter bomba y retirando las clavijas de las guías pistón.
- Desmontar las anillas de retención del eje bomba utilizando herramientas comunes.
- Desmontar las anillas de retención de las guías pistón siguiendo el siguiente procedimiento: utilizar el extractor cód. 26019400 (Fig. 5, pos. ①) y la pinza cód. 27503900 (Fig. 5, pos. ②). Introducir la pinza hasta que encaje sobre la anilla de retención con la ayuda de un martillo (Fig. 5/a), a continuación atornillar el extractor a la pinza y actuar sobre el martillo de timbre del extractor (Fig. 5/b) hasta extraer la anilla que se desea sustituir (Fig. 5/c).

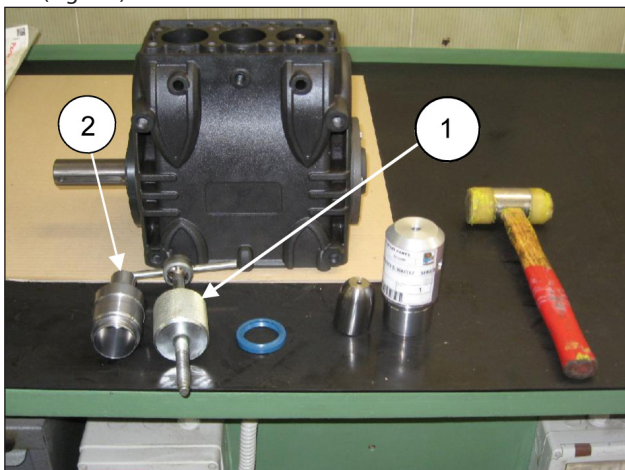


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

Una vez desmontados los grupos biela, comprobar el desgaste de los vástagos guía del pistón (pos. ①, Fig. 5/d) y, si es necesario, sustituirlos quitando los 2 tornillos de fijación M6 (pos. ②, Fig. 5/d).

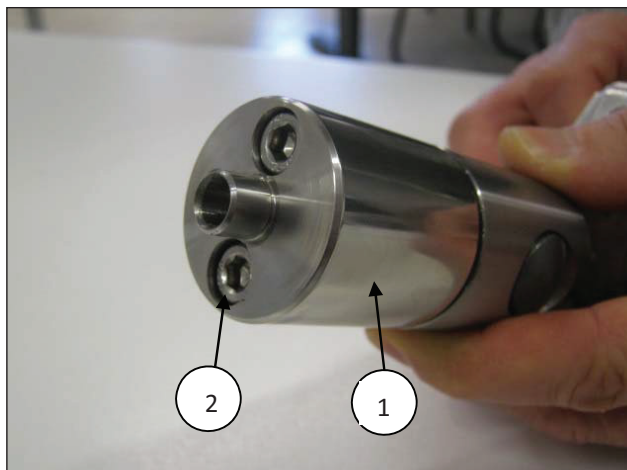


Fig. 5/d

2.1.2 Montaje de la parte mecánica

Después de haber verificado la limpieza del cárter, proceder al montaje de la parte mecánica respetando el siguiente procedimiento:

- Montar los semicojinetes superiores e inferiores en sus correspondientes sedes de las bielas y de los sombreretes.



Comprobar que las muescas de referencia de los semicojinetes superior (Fig. 6, pos. ①) e inferior (Fig. 6/a, pos. ②) estén colocadas en los alojamientos de la biela y el sombrerete.

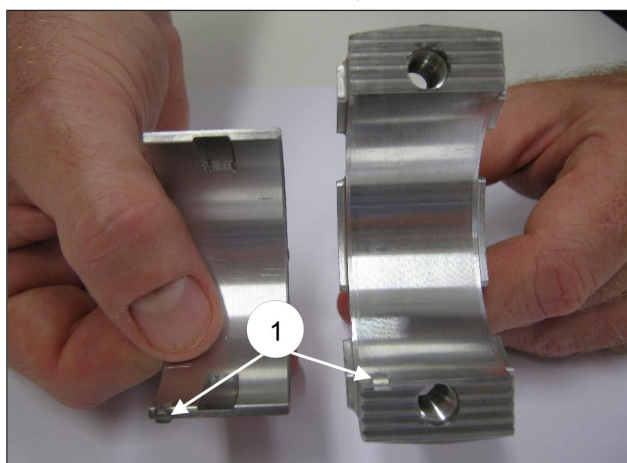


Fig. 6

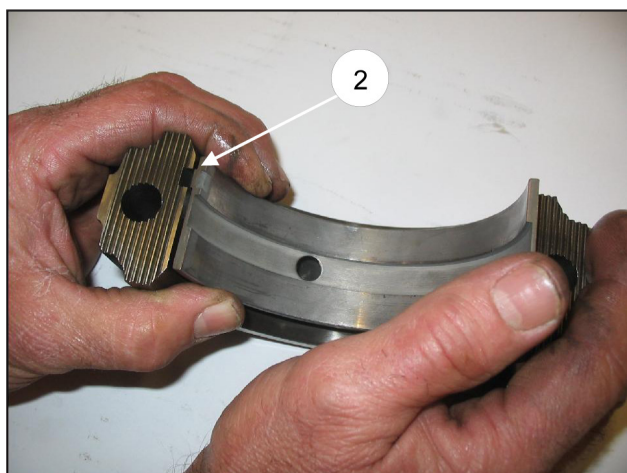


Fig. 6/a

Antes de ensamblar los vástagos guía del pistón en aquellos casos en los que hayan sido desmontados, comprobar que las juntas tóricas estén colocadas correctamente (pos. ①, Fig. 6/b); si es necesario, sustituir las.

Apretar los vástagos guía del pistón con los dos tornillos M6 aplicando el par de apriete indicado en la tabla de la pág. 75.



Fig. 6/b

- Introducir en el cárter bomba los grupos de guía del pistón / biela orientando la numeración presente sobre el cilindro de la biela hacia la parte superior del cárter.

Para facilitar la introducción del eje bomba (sin lengüeta) es indispensable repetir la operación efectuada durante el desmontaje empujando a fondo los grupos de guía pistón / biela (apart. 2.1.1).

- Antes de proceder al montaje de la tapa lateral lado P.T.O. verificar las condiciones del labio de retención de la anilla radial y de la correspondiente zona de contacto sobre el eje.

Si es necesario sustituirla, colocar la nueva anilla utilizando la herramienta (cód. 27904800 para VFH y cód.27950300 para VFV) como se indica en Fig. 7.



En el caso que el eje bomba presente un desgaste diametral en la zona de contacto con el labio de retención, con el fin de evitar tener que realizar la operación de rectificación, es posible volver a colocar la anilla hasta que encaje con la tapa como se indica en la Fig. 7.

Antes de montar las tapas laterales y/o la brida lateral asegurarse de la presencia de las juntas tóricas de retención sobre ambas y de las anillas de calce sobre solamente la tapa del lado del testigo.

Para facilitar la introducción del primer tramo y de las tapas y la brida en el cárter, se recomienda utilizar 3 tornillos M6 x 40 parcialmente roscados, (Fig. 8, pos. ①) para después completar la operación con los tornillos incluidos en la dotación.

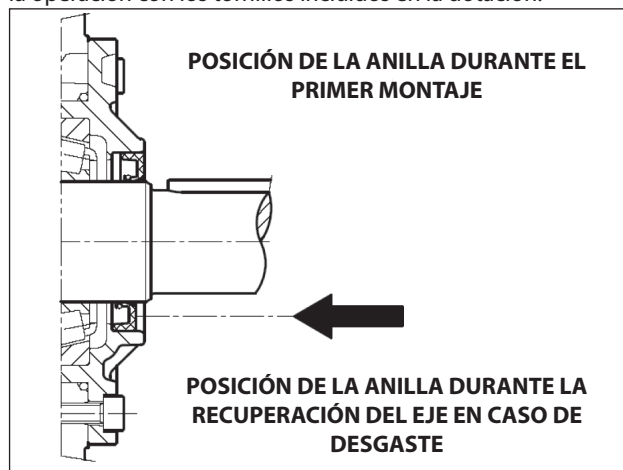


Fig. 7

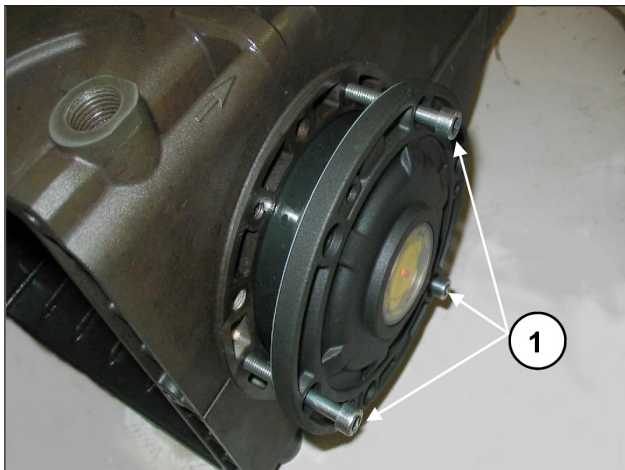


Fig. 8

- Acoplar los sombreretes de la biela a los correspondientes cilindros siguiendo la numeración (Fig. 9, pos. ①).



Prestar atención al sentido correcto de montaje de los sombreretes.

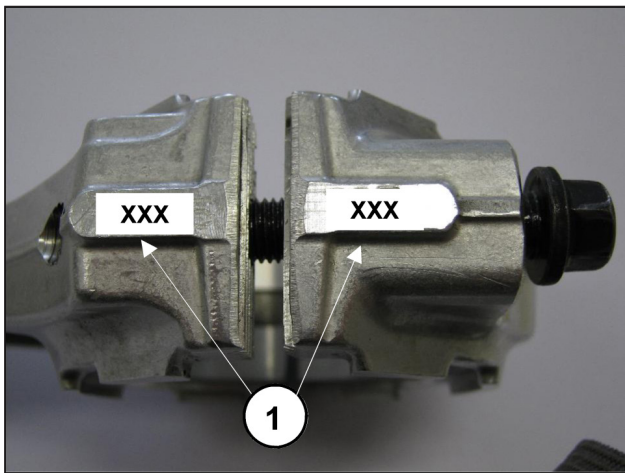


Fig. 9

- Fijar los sombreretes en los cuerpos de biela con los tornillos M8x1x48 (Fig. 10) y lubricar la parte inferior de la cabeza, procediendo en dos fases diferentes:



1. Atornillar manualmente los tornillos hasta el inicio de ajuste

2. Par de apriete 30 Nm

Como alternativa realizar:

1. Par de pre-apriete 10-15 Nm

2. Par de apriete 30 Nm



Fig. 10

- Después de haber completado la operación de ajuste, verificar que el cabezal de la biela realice un juego lateral en los dos sentidos.
- Montar las nuevas anillas de retención de las guías pistón hasta que encaje con la correspondiente sede sobre el cárter de la bomba (Fig. 11) siguiendo el procedimiento aquí descrito:
utilizar la herramienta cód. 27904900 compuesta por el casquillo cónico y el tampón. Atornillar el casquillo cónico en el orificio que se encuentra presente sobre la guía pistón (Fig. 11/a), introducir la nueva anilla de retención sobre el tampón y encajarlo (determinado por la altura del mismo tampón) en la sede sobre el cárter bomba (Fig. 11/b), retirar el casquillo cónico (Fig. 11/c).

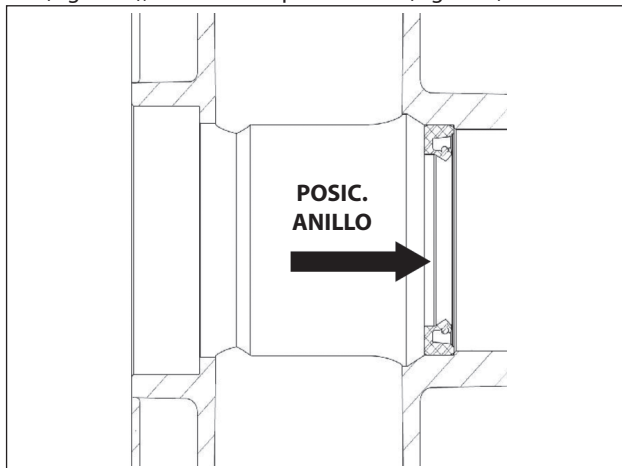


Fig. 11



Fig. 11/a



Fig. 11/b



Fig. 11/c

- Montar la tapa posterior completa de la junta tórica de retención, posicionando el orificio de la varilla de nivel de aceite hacia arriba.
- Introducir el aceite en el cárter tal y como se indica en el **Manual de uso y mantenimiento**.

2.1.3 Desmontaje / Montaje de los cojinetes y calces

La tipología de los cojinetes (con rodillos cónicos), garantiza la ausencia del juego axial del eje acodado; los calces van definidos para alcanzar tal finalidad. Para el desmontaje / montaje y la posible sustitución deben seguirse atentamente las siguientes indicaciones:

A) Desmontaje / Montaje del eje acodado sin sustitución de los cojinetes

Después de haber desmontado las tapas laterales, tal y como se indica en el apart. 2.1.1, controlar el estado de los rodillos y de las correspondientes pistas; si todas las partes son adecuadas, limpiar cuidadosamente los componentes utilizando un desengrasante adecuado y distribuir de manera uniforme una capa de aceite lubricante.

Pueden reutilizarse los espesores anteriores prestando atención en introducirlos solamente debajo de la tapa del lado del testigo.

Una vez montado el grupo completo (brida lado testigo + eje + brida lado motor) y apretados los tornillos de las tapas con el par previsto, verificar que el par de rodamiento del eje, con bielas no conectadas, sea 4 Nm como mínimo y 6 Nm como máximo.

Para aproximar las dos tapas laterales al cárter, se pueden utilizar 3 tornillos M6x40 durante la primera fase de orientación (como se indica anteriormente) y los tornillos específicos para la fijación final.

El par de rodamiento del eje con bielas conectadas no deberá superar el valor de 8 Nm.

B) Desmontaje / Montaje del eje acodado con sustitución de los cojinetes

Después de haber desmontado las tapas laterales, como se ha indicado anteriormente, retirar el casquillo externo de los cojinetes de los correspondientes alojamientos sobre las tapas utilizando un extractor adecuado como se indica en las Fig. 12 y Fig. 12/a.

Retirar el casquillo interno de los cojinetes de los dos extremos del eje utilizando siempre un extractor adecuado o, como alternativa, un simple "arrancapasador" como se indica en la Fig. 13.



Fig. 12



Fig. 12/a



Fig. 13

Los nuevos cojinetes pueden ser montados en frío con un toma o balancín, apoyándolos necesariamente sobre la superficie lateral de los casquillos que van a conectarse con las correspondientes anillas. Para facilitar la conexión, es posible calentar las partes implicadas a una temperatura entre 120 °C y 150 °C (250 °F - 300 °F), comprobando que los casquillos hagan tope en sus sedes.



No intercambiar nunca las partes de los dos cojinetes.

Determinación del paquete de los ceses:

Realizar la operación con los grupos guía pistón-bielas montados, los sombreretes de la biela desconectados y las bielas presionadas hacia abajo. Introducir el eje bomba sin lengüeta en el cárter, asegurándose que el codo P.T.O salga por el lado previsto.

Fijar la brida del lado P.T.O al cárter, prestando la máxima atención al labio de la anilla de retención, según el procedimiento descrito anteriormente y apretar los tornillos de fijación al par previsto.

A continuación embocar la brida del lado testigo sin espesores en el cárter e iniciar a acercarla atornillando manualmente los tornillos M6x40 de igual manera, con pequeñas rotaciones de poder generar un avance lento y correcto de la tapa.

A la vez verificar, girándolo manualmente, que el eje gire libremente.

Continuando el procedimiento con esta modalidad se llegará a advertir un repentino aumento de dureza en la rotación del eje.

A este punto interrumpir el avance de la tapa y aflojar por completo los tornillos de fijación.

Con la ayuda de un espesímetro detectar el juego entre la tapa lateral y el cárter de la bomba (ver Fig. 14).



Fig. 14

Determinar el paquete de los espesores utilizando la tabla inferior:

Medida Detectada	Tipo de Espesor	Nº de piezas
De 0,05 a 0,10	/	/
De 0,11 a 0,20	0,1	1
De 0,21 a 0,30	0,1	2
De 0,31 a 0,35	0,25	1
De 0,36 a 0,45	0,35	1
De 0,46 a 0,55	0,35 0,10	1 1
De 0,56 a 0,60	0,25	2
De 0,61 a 0,70	0,35 0,25	1 1



Fig. 15

Una vez localizados en la tabla el tipo y el número de espesores, efectuar el siguiente control: montar el paquete de espesores sobre el centrado de la tapa del lado testigo (Fig. 15), fijar la tapa al cárter siguiendo el procedimiento del apart. 2.1.2 y apretar los tornillos correspondientes con el par previsto.

Verificar que el par resistente de rotación del eje entre en un valor comprendido entre 4 Nm y 6 Nm.

Si tal par resulta correcto realizar la conexión de las bielas al eje acodado y a las fases sucesivas, de manera diversa definir el paquete de espesores repitiendo las operaciones.

2.2 REPARACIÓN DE LA PARTE HIDRÁULICA

2.2.1 Desmontaje de cabeza - grupos de válvulas

La cabeza no requiere un mantenimiento periódico.

Las intervenciones se limitan a la inspección o sustitución de las válvulas, en el caso que sea necesario.

Para extraer los grupos de válvula operar del siguiente modo:

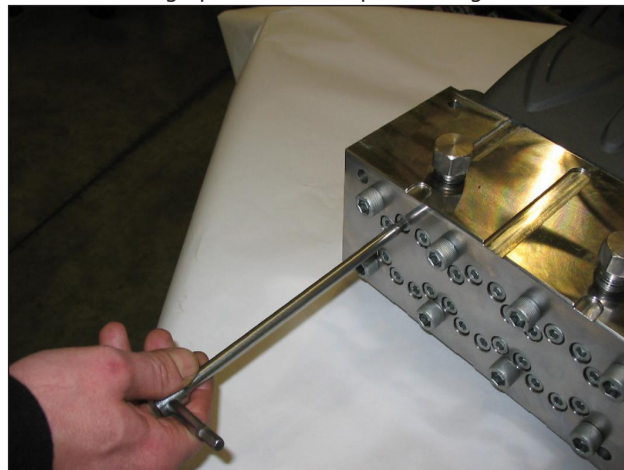


Fig. 16



- Aflojar, sin extraerlos, los tornillos M8x100 que fijan las camisas al cabezal para liberarlas, como se indica en la Fig. 16.

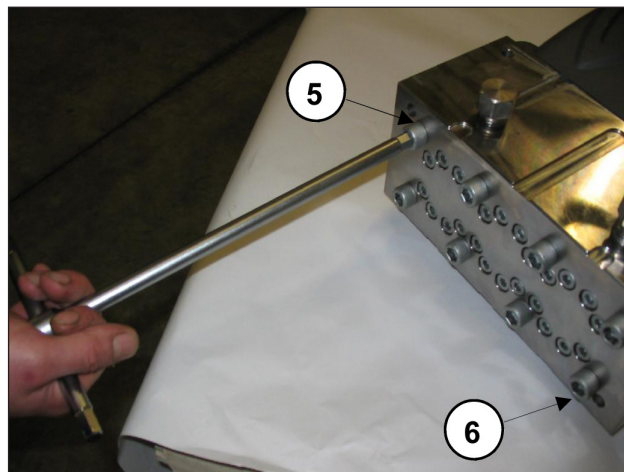


Fig. 17

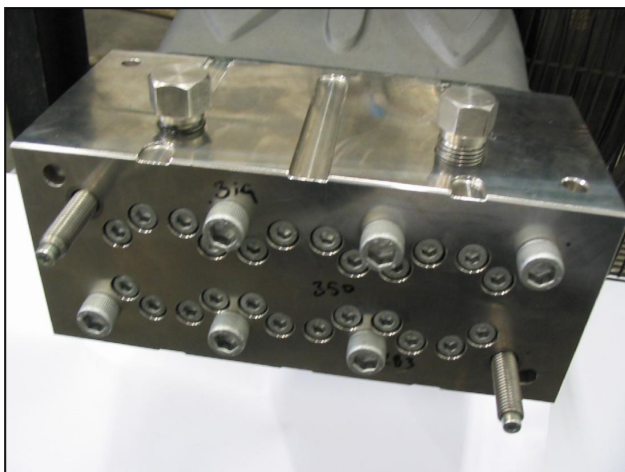


Fig. 18

- Aflojar los tornillos de fijación del cabezal M12x260 5 y 6 como se indica en Fig. 17 y sustituirlos por dos tornillos - pasadores de servicio (cód. 27508200) como se indica en Fig. 18. A continuación, extraer los tornillos restantes.



Fig. 19

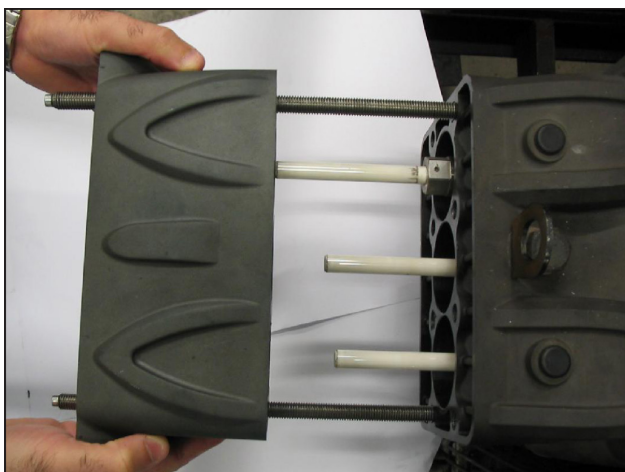


Fig. 20

- Desmontar la cabeza y el espaciador de las camisas del cárter de la bomba como se indica en la Fig. 19 y la Fig. 20.



Fig. 21

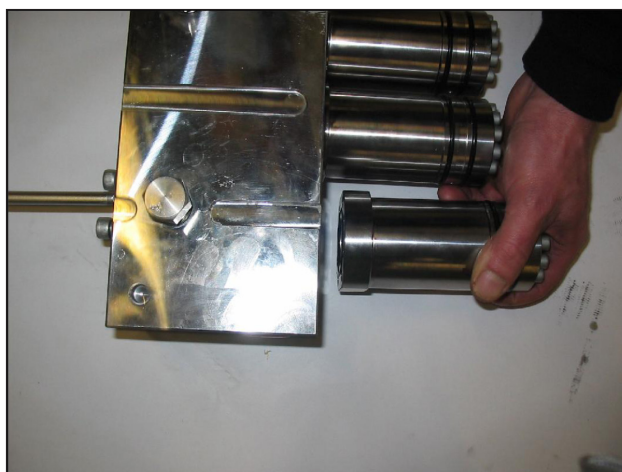


Fig. 22

- Extraer los tornillos M8x100 que fijan las camisas a la cabeza como se indica en la Fig. 21 y seguir los pasos indicados en la Fig. 22.

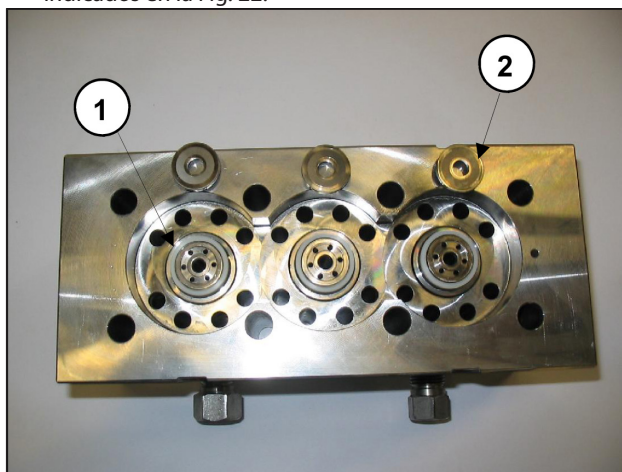


Fig. 23



Durante el desmontaje de las camisas es importante no perder las sedes de las válvulas ① ni las válvulas planas ②, como se indica en la Fig. 23, ya que al estar montadas sólo por contacto podrían caerse.

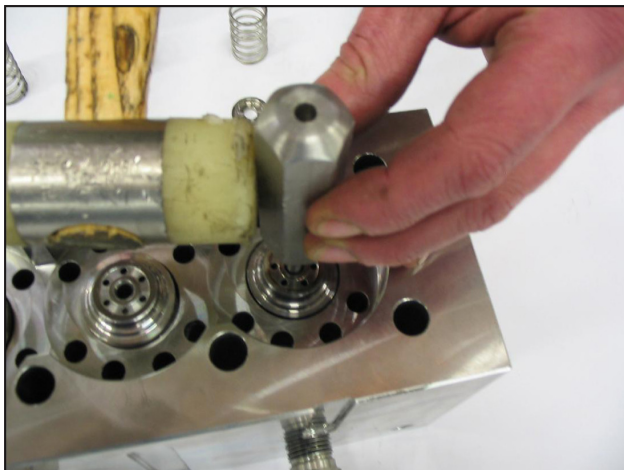


Fig. 24



Si las sedes de la válvula están bloqueadas en la cabeza debido a los depósitos de cal o al óxido, desbloquearlas introduciendo la herramienta adecuada (cód. 27508000) en el orificio de aspiración como se indica en Fig. 24.

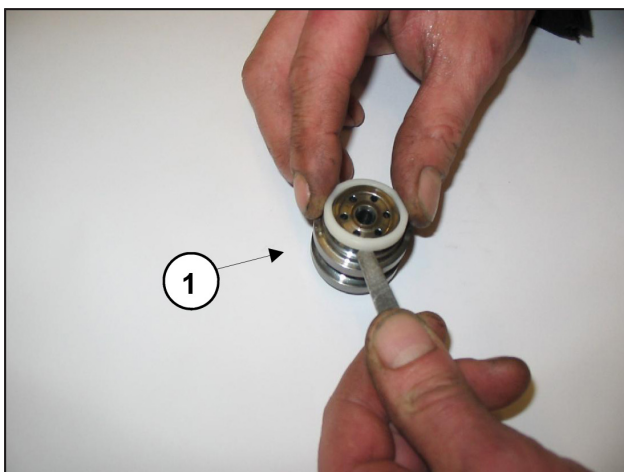


Fig. 25

- Extraer las sedes de la válvula ① como se indica en la Fig. 25, controlar el desgaste de los componentes y sustituirlos si es necesario.



Cada vez que se inspeccionan las válvulas, se deben sustituir todas las anillas de retención y las juntas tóricas de retención frontal situadas entre la camisa y la cabeza, y entre la cabeza y el distanciador de las camisas de la zona del orificio de recirculación. Antes de volver a montar los componentes, limpiar y secar tanto los componentes como los alojamientos internos de la cabeza.

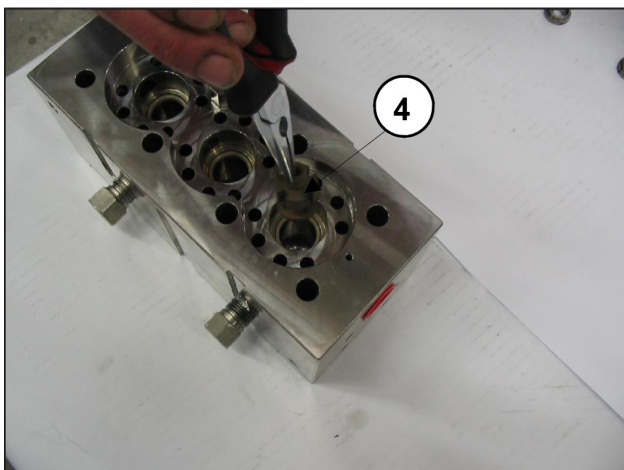


Fig. 26

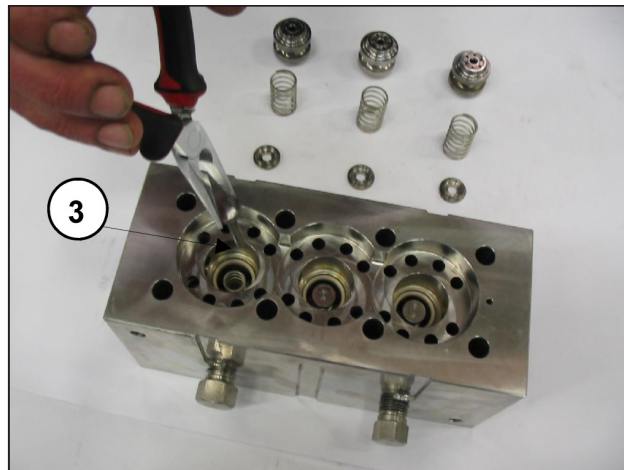


Fig. 27

- Extraer los platillos de envío ③, las guías ④ y los muelles como se indica en la Fig. 26 y la Fig. 27, controlar el desgaste y sustituirlos si es necesario. En cualquier caso, respetar los intervalos indicados en la tabla "MANTENIMIENTO PREVENTIVO" del capítulo 11 del *Manual de uso y mantenimiento*.

2.2.2 Montaje de cabeza - camisas - válvulas



Para volver a montar los componentes repetir las operaciones arriba descritas en orden contrario, poniendo atención a montar correctamente el distanciador de las camisas: cuando la pieza está ya montada, las dos descargas de fusión situadas a los dos lados deben estar orientadas hacia la parte inferior del cárter (lado de fijación de la bomba).

Cabezas - camisas: montar y ajustar los tornillos de fijación de la cabeza y ajustar los tornillos de fijación de las camisas.

Respetar los valores de los pares de apriete y las secuencias indicadas en el capítulo 3.

2.2.3 Desmontaje del grupo pistón - soportes - juntas

El grupo pistón no requiere un mantenimiento periódico. Sólo es necesario inspeccionar el drenaje del circuito de refrigeración. Si se detectan anomalías y oscilaciones en el manómetro de envío o pulsaciones en el tubo de drenaje del circuito de refrigeración (si es elástico), controlar y sustituir el paquete de juntas.

Para extraer los grupos de pistón operar del siguiente modo:

- Desmontar la cabeza y el distanciador de las camisas del cárter de la bomba como se indica en el apart. 2.2.1 (Fig. 19, Fig. 20).

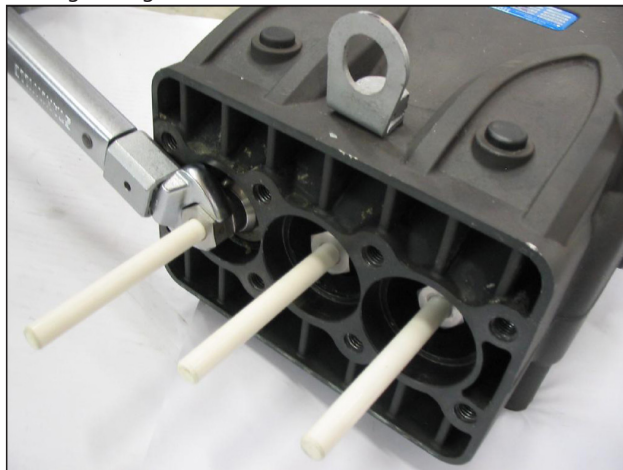


Fig. 28

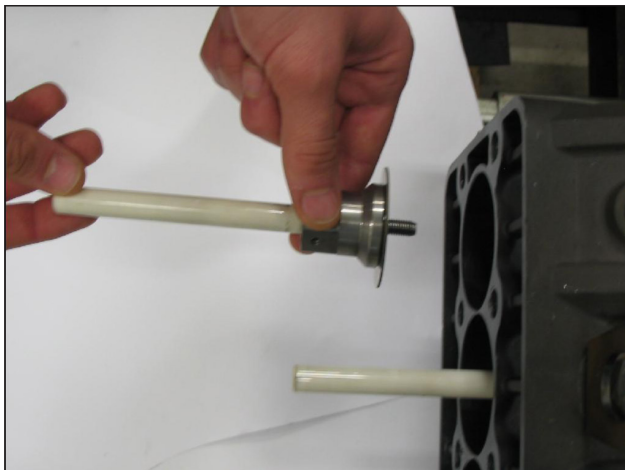


Fig. 29

- Desmontar las bombas con una llave de horquilla y controlar el desgaste como se indica en la Fig. 28 y la Fig. 29; sustituirlas si es necesario.
- Extraer los tornillos M6x80 que fijan el soporte de las juntas LP y el soporte de las juntas HP a la camisa como se indica en la Fig. 30 y desmontar todos los componentes como se indica en las Fig. 31 y Fig. 31/a.



Fig. 30

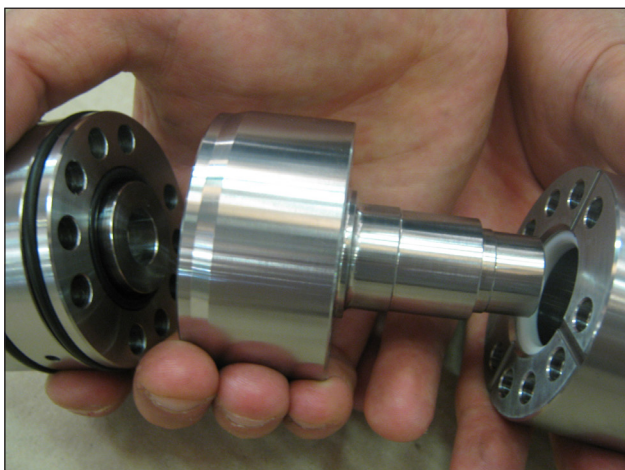


Fig. 31



Fig. 31/a

- Desmontar la anilla seeger y la anilla de retención de las juntas como se indica en la Fig. 32 y extraer la junta de retención LP (baja presión) ① con un pasador de plástico, como se indica en la Fig. 33.



Fig. 32

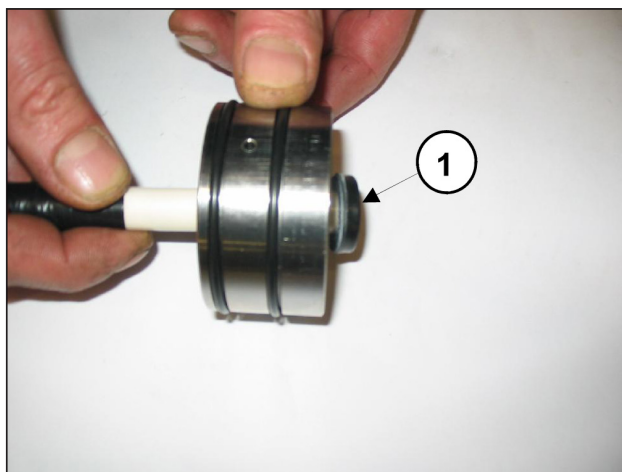


Fig. 33



Sustituir las juntas de baja presión y las juntas tóricas cada vez que se realicen operaciones de desmontaje.

- Con el soporte de las juntas HP desmontado y la clavija específica (pos. ③ Fig. 34) extraer el paquete H.P. (alta presión) (pos. ④ Fig. 35) y, por último, el anillo de cabecera (Fig. 36).

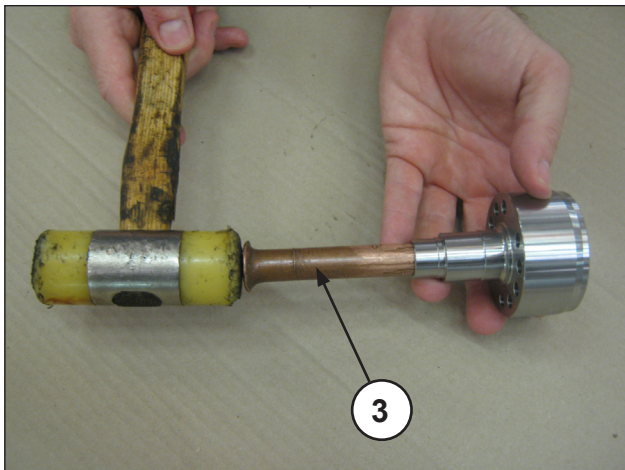


Fig. 34

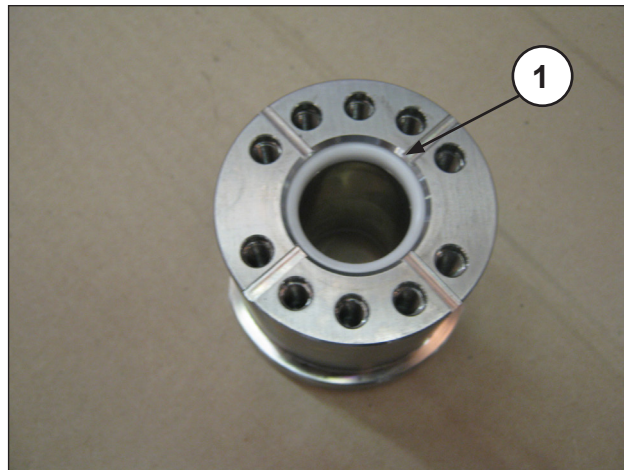


Fig. 37

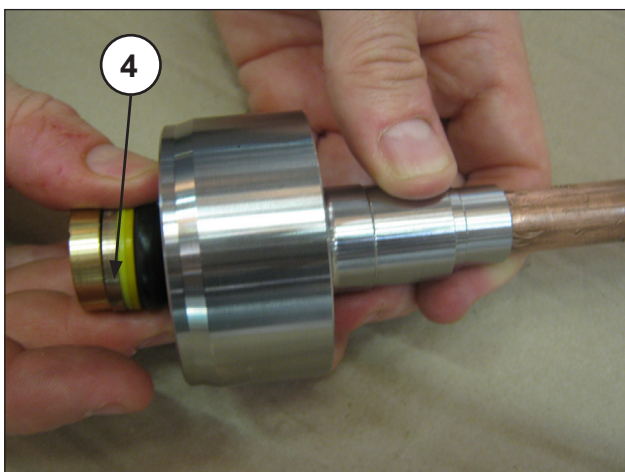


Fig. 35

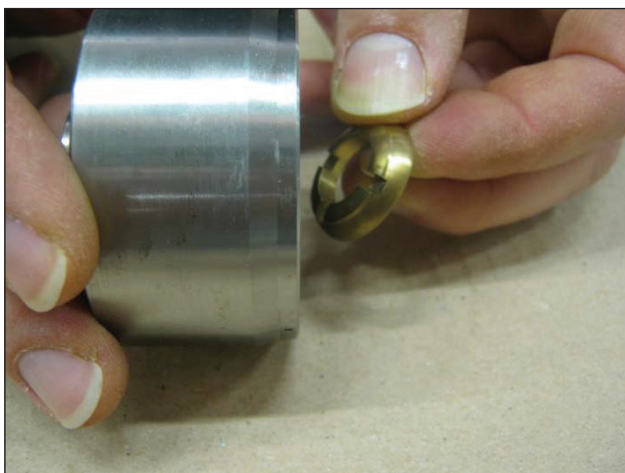


Fig. 36



Sustituir el paquete HP (Fig. 35, pos. ④) cada vez que se realicen operaciones de desmontaje.

2.2.4 Montaje del grupo pistón - soportes - juntas

Para montar los componentes realizar las operaciones arriba descritas en orden contrario respetando las secuencias indicadas a continuación; para los valores de los pares y las secuencias, respetar las indicaciones contenidas en el capítulo 3.

- Introducir la junta de retención en la camisa (Fig. 37, pos. ①).

- Introducir en el soporte de juntas H.P. el anillo de cabecera (pos. ①, Fig. 38) y, a continuación, el paquete H.P. (alta presión); para evitar daños debido a la ligera interferencia entre la junta y el soporte de las juntas HP, se recomienda utilizar un tampón de material plástico (pos. ①, Fig. 39 y Fig. 40).

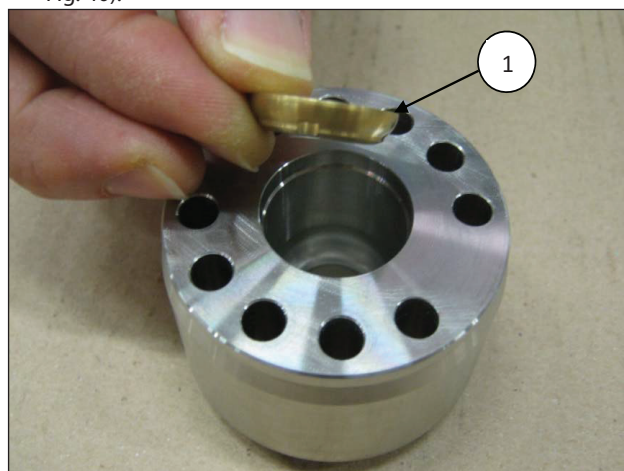


Fig. 38

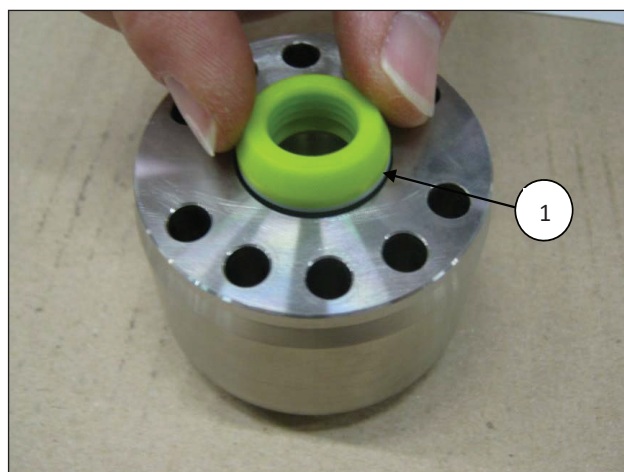


Fig. 39

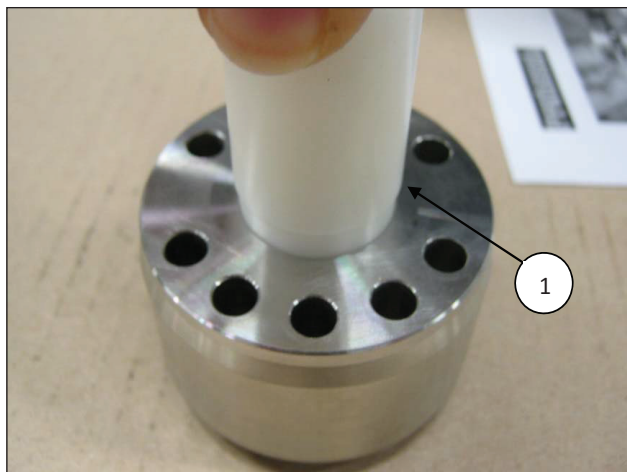


Fig. 40



La junta H.P. se ha de introducir en la soporte como se indica en la Fig. 39 y la Fig. 41.



Antes de montarlas en la sede, las juntas de H.P. se deben lubricar con grasa de silicona de tipo OK S1110 como se indica a continuación:

- A) Lubricar el diámetro externo ligeramente.
- B) Aplicar la grasa en el diámetro interno rellenando con cuidado todos los intersticios comprendidos entre los labios de retención, como se indica en la Fig. 41/a.

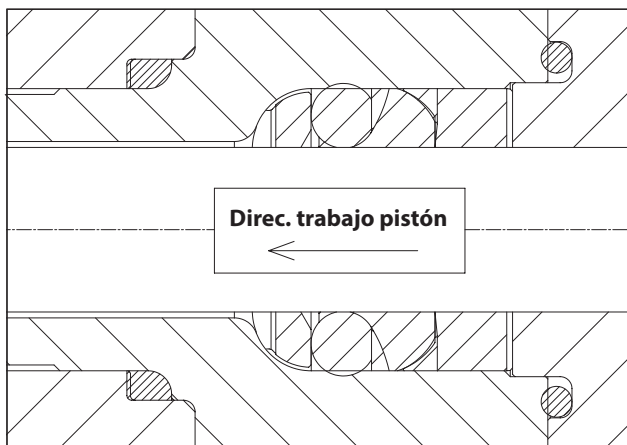


Fig. 41

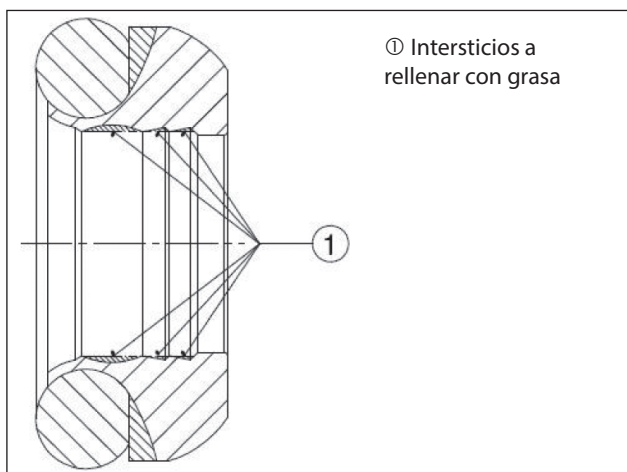


Fig. 41/a

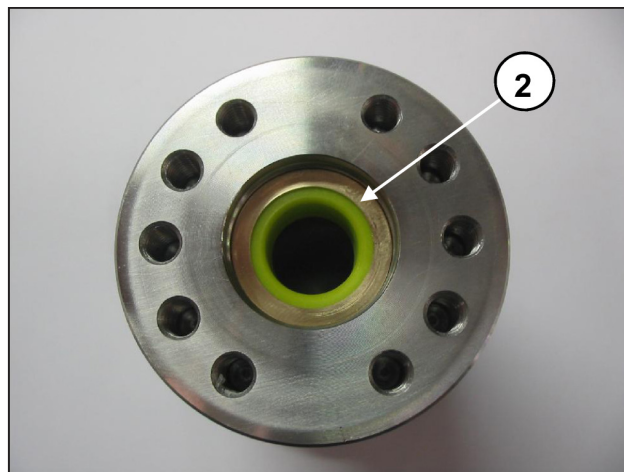


Fig. 42

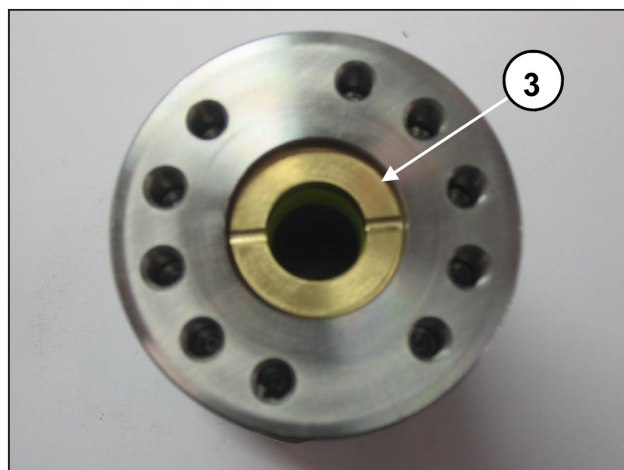


Fig. 43

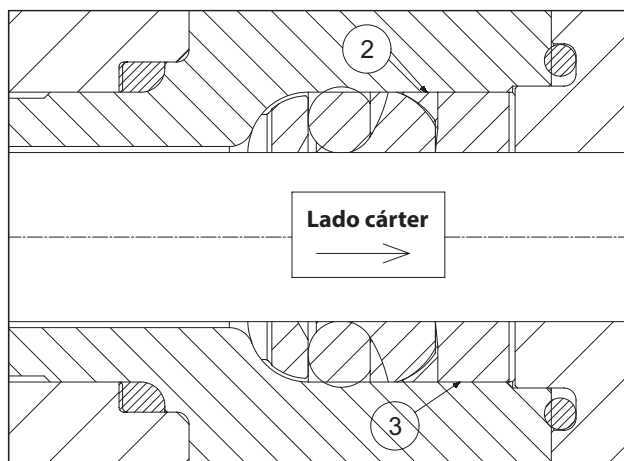


Fig. 44

- Introducir la anilla anti-extrusora ② y el casquillos de las juntas ③ como se indica en la Fig. 42, la Fig. 43 y la Fig. 44.



El casquillo de las juntas ③ se ha de introducir en el soporte con las descargas orientadas hacia el exterior (lado cárter) como se indica en la Fig. 43 y la Fig. 44.



La junta LP se ha de introducir en el soporte con el labio de retención orientado hacia la dirección de trabajo del pistón, como se indica en la Fig. 45 y la Fig. 46, lubricando ligeramente el diámetro externo con grasa de silicona de tipo OKS 1110.

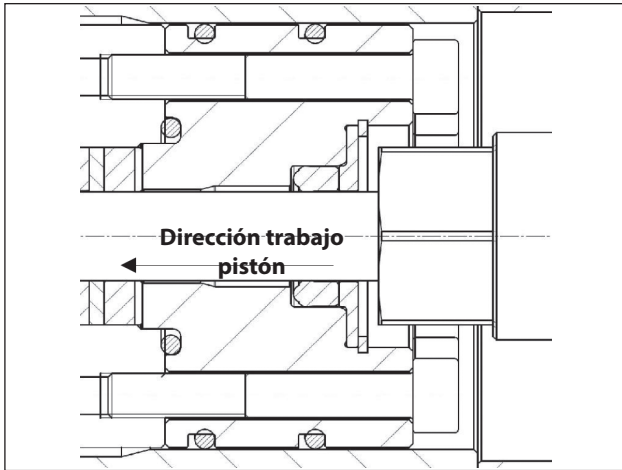


Fig. 45



Fig. 46

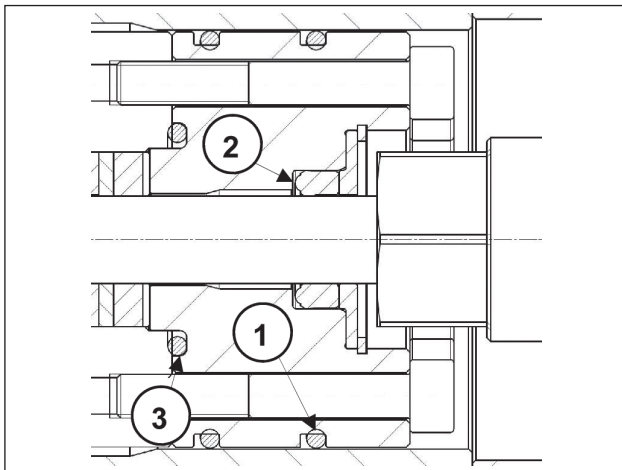


Fig. 47

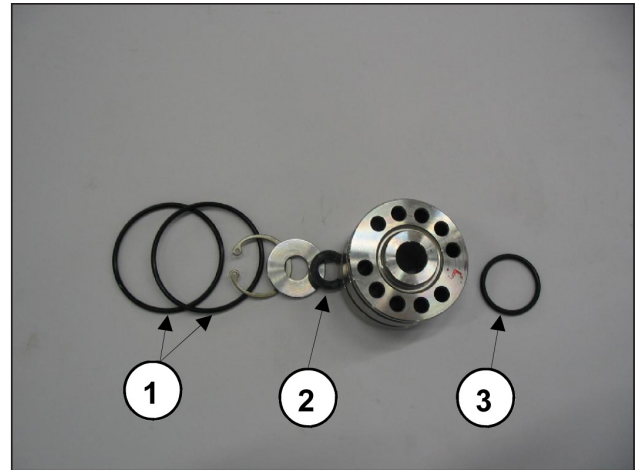


Fig. 48

- Montar el grupo de soporte de las juntas como se indica en la Fig. 47 y la Fig. 48, sustituyendo los componentes ① ② ③.



Fig. 49

- Ensamblar los grupos de soporte de la junta LP y HP. – camisa y apretar a mano los tornillos M6x80 como se indica en la Fig. 49. A continuación, apretar con la llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3.

3 CALIBRACIÓN DE AJUSTE DE LOS TORNILLOS

El apriete de los tornillos se debe realizar exclusivamente con una llave dinamométrica.

Descripción	Posic. dib. desglosado		Par de apriete Nm
	VFH	VFV	
Tornillos de fijación de las tapas	9	/	10
Tornillo de fijación de la brida	/	62	10
Tornillo de fijación de la tapa lat.	/	7	10
Tornillo de fijación de la tapa post.	/	68	10
Tapón de descarga del aceite	11	9	40
Tornillo de fijación del soporte de elevación	17	15	40
Tornillo de fijación del sombrerete de la biela	18	16	30*
Fijación de los pistones	28	26	20
Tornillo de fijación de la guía del pistón	95	66	10
Racor estrangulador	31	29	10
Tornillo de fijación de los soportes	44	42	17****
Tornillo de fijación de la cabeza	57	55	80**
Tornillo de fijación de las camisas	56	54	35***

*Los tornillos de fijación del sombrerete de la biela se deben apretar respetando las secuencias indicadas en pag. 66.

**Los tornillos de fijación del cabezal deben ser ajustados respetando las secuencias y el orden indicado en el esquema de la Fig. 51.

***Los tornillos de fijación de las camisas deben ser ajustados respetando las secuencias y el orden indicado en el esquema de la Fig. 51.

**** Los tornillos de fijación del soporte, esquema Fig. 50, se deben apretar en dos fases:
1ª fase = 17 Nm según la secuencia indicada;
2ª fase = 17 Nm (control del ajuste repitiendo la secuencia indicada).

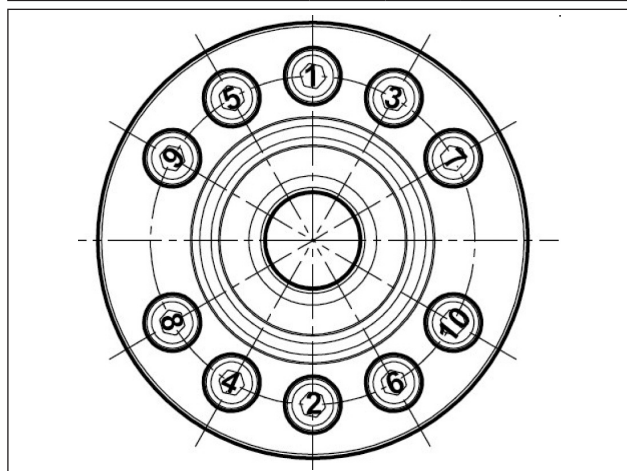


Fig. 50



Los tornillos - pos. 44-56 (para VFH) y pos. 42-54 (para VFV) - se deben apretar con una llave dinamométrica lubricando el pie roscado. Se recomienda utilizar grasa de disulfuro de molibdeno cód. 12001500.

Apriete de los tornillos de la cabeza y las camisas

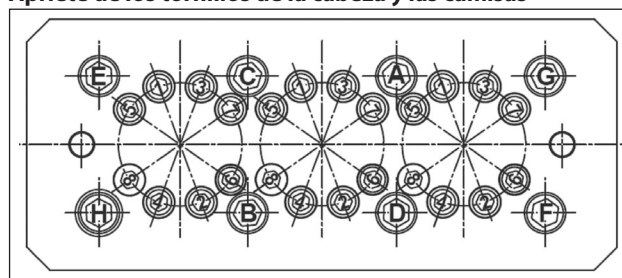


Fig. 51

OPERACIÓN 1: Apriete de los tornillos M12x260 (pos. 57 para VFH, pos. 55 para VFV) en dos fases respetando la secuencia indicada en la figura: (A-B-C-D-E-F-G-H)

Fase 1 = 40 Nm

Fase 2 = 80 Nm

OPERACIÓN 2: Apriete de los tornillos M8x100 (pos. 56 para VFH, pos. 54 para VFV) en cuatro fases respetando la secuencia indicada en la figura: (1-2-3-4-5-6-7-8)

Fase 1 = 20 Nm

Fase 2 = 30 Nm

Fase 3 = 35 Nm

Fase 4 = 35 Nm

4 HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN

La reparación de la bomba puede ser facilitada utilizando herramientas codificadas:

Para las fases de montaje:

Columna de montaje de la cabeza (2 piezas)	cód. 27508200
Tampón para retención del eje de la bomba VFH	cód. 27904800
Tampón para retención del eje de la bomba VFV	cód. 27950300
Tampón para retención de la guía pistón	cód. 27904900

Para las fases de desmontaje:

Sedes de la válvula	cód. 27508000
Columna de montaje de la cabeza (2 piezas)	cód. 27508200
Retén guía pistón	cód. 27503900
	cód. 26019400

Resumo

1	INTRODUÇÃO	78
1.1	DESCRIÇÕES DOS SÍMBOLOS.....	78
2	NORMAS PARA REPAROS	78
2.1	REPAROS DA PARTE MECÂNICA.....	78
2.1.1	<i>Desmontagem da parte mecânica.....</i>	78
2.1.2	<i>Remontagem da parte mecânica</i>	80
2.1.3	<i>Desmontagem/remontagem dos rolamentos e calços.....</i>	82
2.2	REPAROS NA PARTE HIDRÁULICA.....	83
2.2.1	<i>Desmontagem do cabeçote dos grupos das válvulas</i>	83
2.2.2	<i>Remontagem do cabeçote - camisas - válvulas</i>	85
2.2.3	<i>Desmontagem do grupo do pistão - suportes - vedantes</i>	85
2.2.4	<i>Remontagem do grupo do pistão - suportes - vedantes.....</i>	87
3	CALIBRAGEM DO APERTO DOS PARAFUSOS.....	90
4	FERRAMENTAS PARA O REPARO.....	91

1 INTRODUÇÃO

Esse manual descreve as instruções para a reparação das bombas da família VFH e VFV e deve ser atentamente lido e compreendido antes de realizar qualquer intervenção da bomba.

Do uso correto e das manutenções adequadas depende o funcionamento regular e a duração da bomba.

A Interpump Group não se responsabiliza por qualquer dano causado por mau uso ou pelo não cumprimento das regras descritas neste manual.

1.1 DESCRIÇÕES DOS SÍMBOLOS

Leia atentamente as instruções contidas neste manual antes de qualquer operação.



Sinal de Advertência



Leia atentamente as instruções contidas neste manual antes de qualquer operação.



Sinal de Perigo

Use óculos de proteção.



Sinal de Perigo

Use luvas de proteção antes de cada operação.

2 NORMAS PARA REPAROS



2.1 REPAROS DA PARTE MECÂNICA

As operações de reparo da parte mecânica devem ser executadas depois de ter retirado o óleo do cárter.

Para retirar o óleo, é necessário remover: a vareta de nível do óleo pos. ① e depois o tampão pos. ②, Fig. 1.

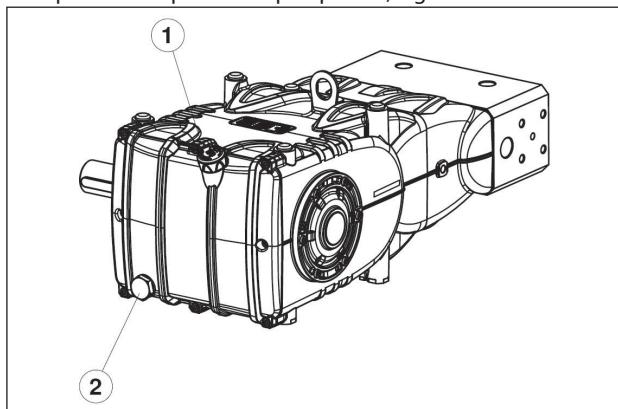


Fig. 1



O óleo esgotado deve ser colocado em um recipiente adequado e descartado em centros próprios.

Não deve ser, de forma nenhuma, disperso no meio ambiente.

2.1.1 Desmontagem da parte mecânica

As operações descritas são executadas depois de ter removido a parte hidráulica, os pistões de cerâmica e proteção contra respingos da bomba (parágs. 2.2.3, 2.2.4).

Para uma sequência correta, desmonte na seguinte ordem:

- a lingueta do eixo da bomba
- a cobertura posterior
- a capa das hastes no modo seguinte: solte os parafusos de fixação da capa, extraia as capas da haste com relativos semi-rolamentos inferiores (Fig. 2) prestando atenção na desmontagem da relativa sequência numerada.

Para evitar possíveis erros, as capas e hastes de biela foram numeradas numa das laterais (Fig. 2/a, pos. ①).



Fig. 2

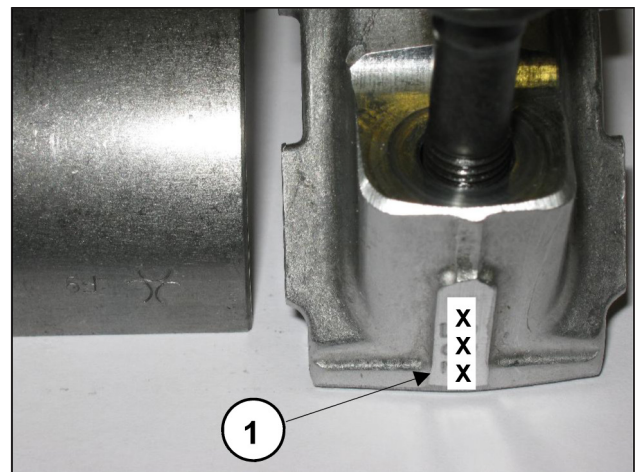


Fig. 2/a

- as coberturas laterais (e a flange VFV) usando - para a extração - 3 parafusos M6x50 (M10x40 para flange VFV) totalmente rosqueados, inserindo-os nos orifícios rosqueados, conforme indicado na Fig. 3.

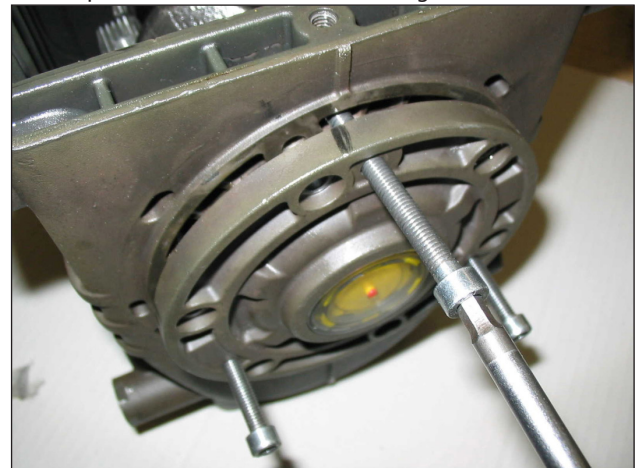


Fig. 3

- Pressione para frente as guias do pistão com as relativas hastes para facilitar a extração lateral do eixo da bomba. Sobre o eixo estão visíveis duas referências (indicados com o número 1 nas Fig. 4 e Fig. 4/a), e que devem estar voltados para o operador, de modo a facilitar a extração.

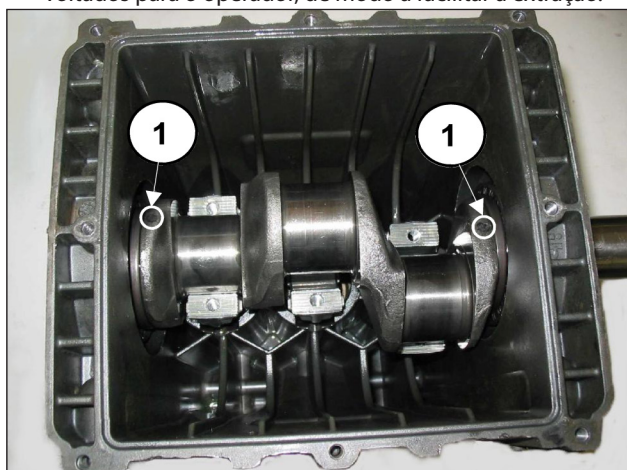


Fig. 4

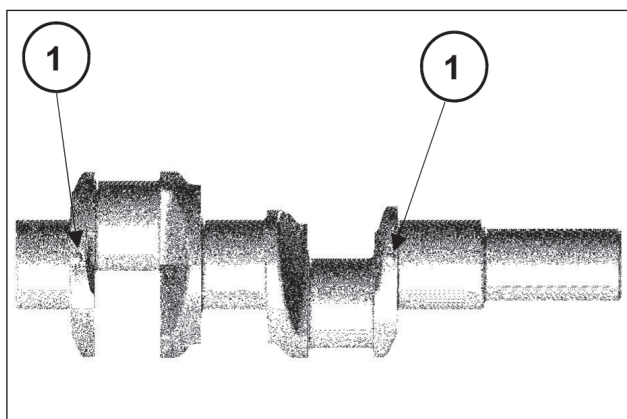


Fig. 4/a

- Extraia o eixo da bomba
- Conclua a desmontagem dos grupos da haste, extraindo-os do carter da bomba e removendo os pinos da guia do pistão.
- Desmonte os anéis de vedação do eixo da bomba com ferramentas comuns.
- Desmonte os anéis de vedação da guia do pistão, seguindo o procedimento descrito abaixo: utilize o extrator cód. 26019400 (Fig. 5, pos. ①) e a pinça cód. 27503900 (Fig. 5, pos. ②). Insira a pinça até a parada no anel de estanqueidade com o auxílio de um martelo (Fig. 5/a), em seguida, aperte o extrator na pinça e atue no martelo do extrator (Fig. 5/b) até extrair o anel a ser substituído (Fig. 5/c).

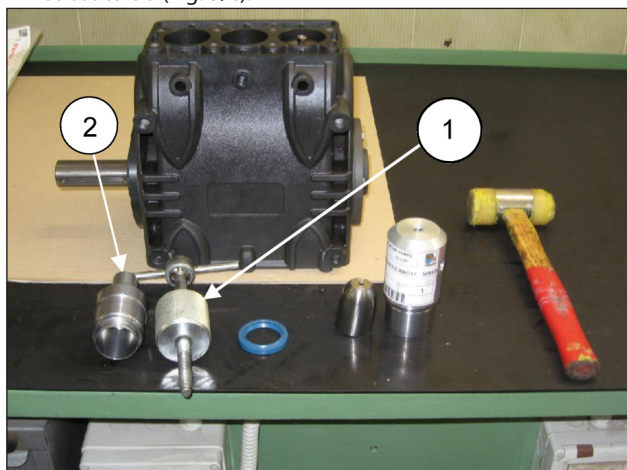


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

Na desmontagem dos grupos da biela, verifique o estado de desgaste dos suportes da guia do pistão (pos. ①, Fig. 5/d), se necessário, troque-os retirando os 2 parafusos de fixação M6 (pos. ②, Fig. 5/d).

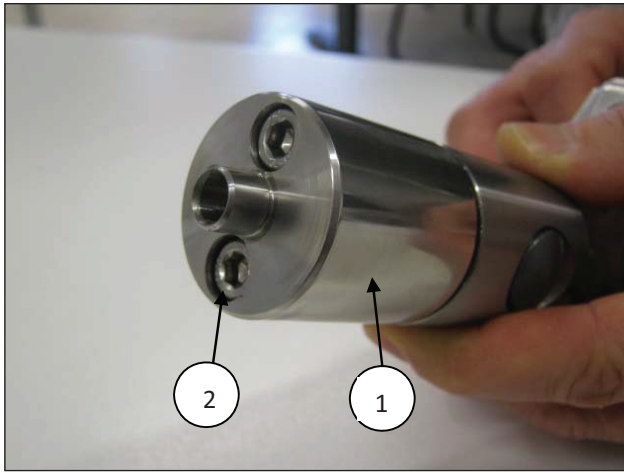


Fig. 5/d

2.1.2 Remontagem da parte mecânica

Depois de ter verificado a limpeza do cárter, proceda com a montagem da parte mecânica, respeitando o procedimento descrito abaixo:

- Monte os semi-rolamentos superiores e inferiores nas respectivas sedes das bielas e das capas.



Assegure-se que as marcas de referência dos semi-rolamentos superior (Fig. 6, pos. ①) e inferior (Fig. 6/a, pos. ②) estão posicionadas nas respectivas sedes da biela e da capa.

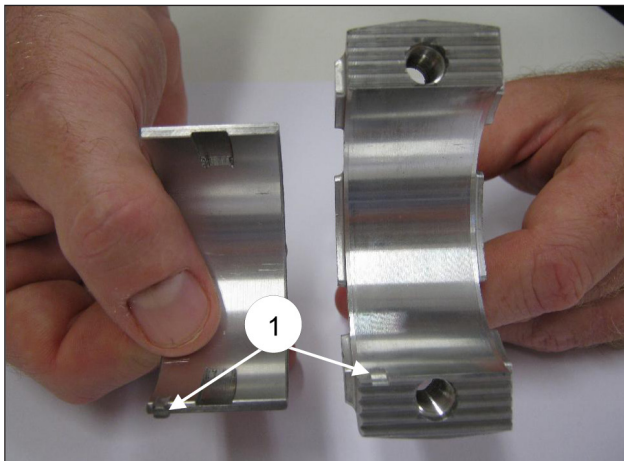


Fig. 6

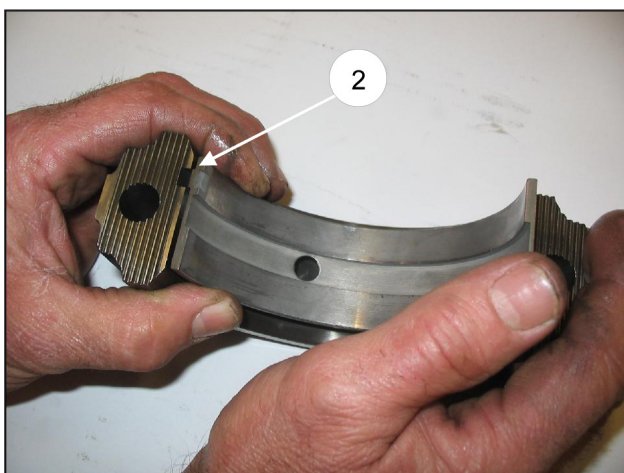


Fig. 6/a

Caso se tenha procedido à desmontagem dos suportes da guia do pistão, verifique antes de sua montagem o correto posicionamento dos anéis OR de estanqueidade (pos. ①, Fig. 6/b), se necessário, troque-os.

Aperte os suportes da guia do pistão mediante os respectivos dois parafusos M6 ao torque de aperto indicado na tabela da pág. 90.

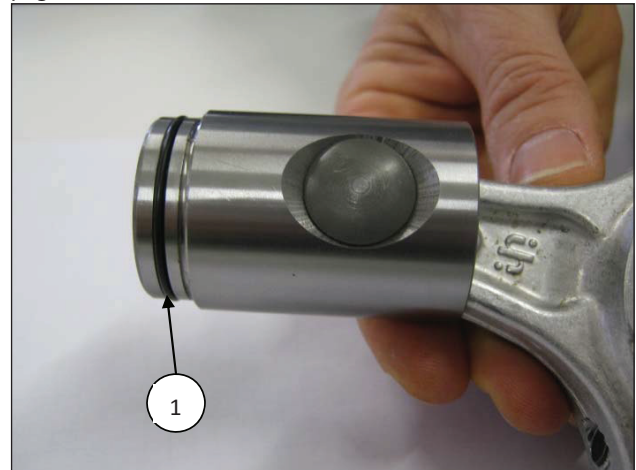


Fig. 6/b

- Introduza no cárter da bomba os grupos da guia do pistão/biela, orientando a numeração presente na haste da biela para a parte superior do cárter.

Para facilitar a introdução do eixo da bomba (sem lingueta) é indispensável repetir a operação realizada na desmontagem, empurrando, na parte inferior, os grupos da guia do pistão/biela (parág. 2.1.1).

- Antes de proceder com a montagem da cobertura lateral ao lado do PTO, verifique as condições da borda de estanqueidade do anel radial e da zona de contato relativa no eixo.

Se a substituição for necessária, posicione o novo anel usando a ferramenta (cód. 27904800 para VFH e cód.27950300 para VFV), conforme indicado na Fig. 7.



Se o eixo da bomba apresenta um desgaste no diâmetro na área de contato com a borda de estanqueidade, a fim de evitar a operação de correção, é possível reposicionar o anel em contato com a cobertura, conforme indicado na Fig. 7.

Antes de montar as coberturas laterais e/ou a flange lateral, certifique-se da presença dos anéis circulares de estanqueidade em ambos os anéis de calço somente sobre a cobertura lateral da luz.

Para facilitar a entrada da primeira seção e o relativo inserimento das tampas e da flange no cárter, é aconselhável o uso de 3 parafusos M6 x 40 parcialmente roscados, (Fig. 8, pos. ①) para depois completar a operação com os parafusos fornecidos.

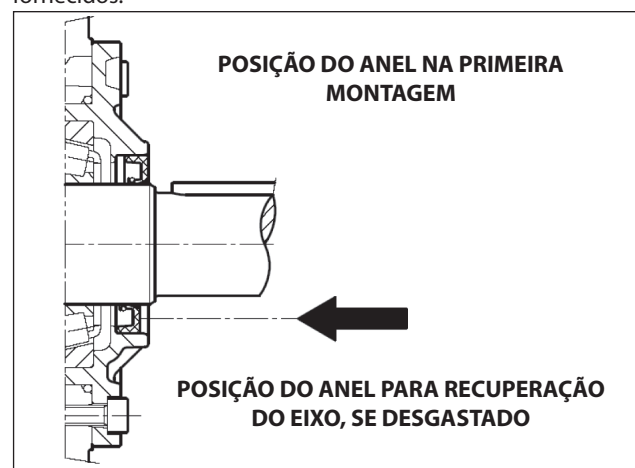


Fig. 7

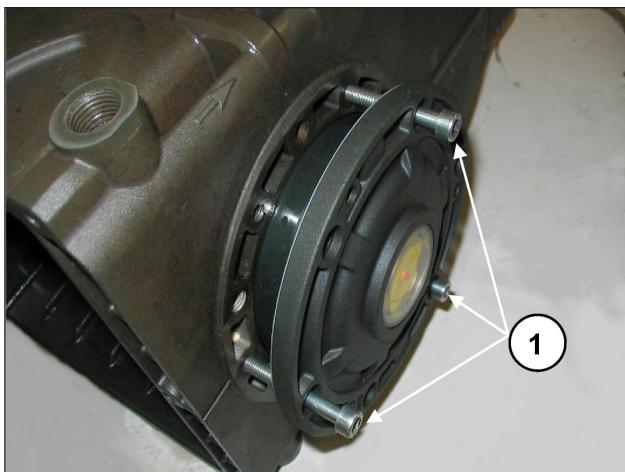


Fig. 8

- Emparelhe as capas de biela em suas respectivas hastes, consultando a numeração (Fig. 9, pos. ①).
- ⚠ Preste atenção na direção correta da montagem das capas.**

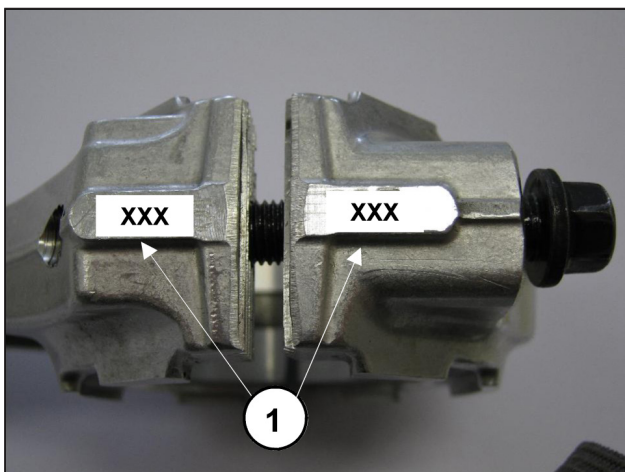


Fig. 9

- Fixe as capas nas respectivas hastes de biela com os parafusos M8x1x48 (Fig. 10), lubrificando tanto abaixo do cabeçote como a haste rosqueada, procedendo em duas fases diferentes:



1. Execute manualmente o aparafusamento dos parafusos até o início do aperto

30 Nm

2. Torque de aperto
- Alternativamente, execute:

1. Torque de pré-aperto 10-15 Nm
2. Torque de aperto 30 Nm



Fig. 10

- Depois de ter concluído a operação de aperto, verifique se o cabeçote da haste tem uma folga lateral nas duas direções.
- Monte os novos anéis de estanqueidade da guia do pistão até a parada com o relativo local no cárter da bomba (Fig. 11), seguindo o procedimento descrito a seguir: use a ferramenta cód. 27904900, composta de casquilho cônico e tampão. Aperte o casquilho cônico no furo presente na guia do pistão (Fig. 11/a), insira o novo anel de estanqueidade no tampão e aperte-o até o fundo (determinada pela altura do mesmo tampão) na sua sede no cárter da bomba (Fig. 11/b), retire o casquilho cônico (Fig. 11/c).

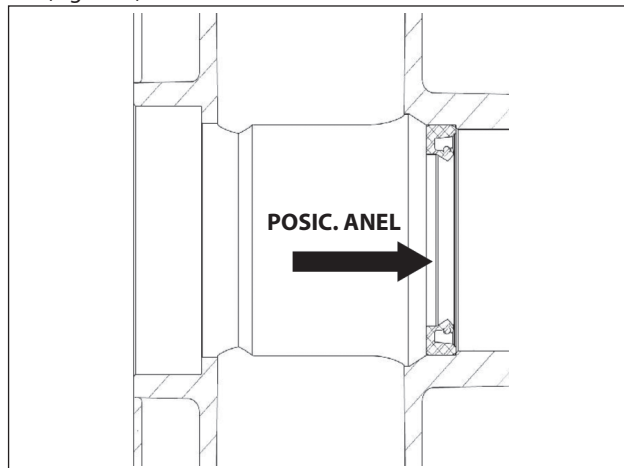


Fig. 11



Fig. 11/a



Fig. 11/b



Fig. 11/c

- Monte a cobertura posterior completa do anel OR de estanqueidade, posicionando o furo da vareta do nível de óleo para cima.
- Insira o óleo no carter conforme indicado no **Manual de uso e manutenção**.

2.1.3 Desmontagem/remontagem dos rolamentos e calços

O tipo de rolamento (os rolos cônicos) garante a ausência do jogo axial do eixo da manivela, os calços são definidos para atingir este objetivo. Para a desmontagem/remontagem e para eventuais substituições deve-se seguir atentamente as indicações a seguir:

A) Desmontagem/remontagem do eixo da manivela sem substituição dos rolamentos

Depois de desmontar as coberturas laterais, conforme indicado no parág. 2.1.1, controle o estado dos rolos e das relativas pistas. Se todas as partes forem consideradas idôneas, limpe cuidadosamente os componentes com o desengordurante adequado e redistribua o óleo lubrificante de modo uniforme.

Pode ser reutilizadas as espessuras anteriores prestando atenção ao inseri-las somente sob a cobertura lateral da luz indicadora.

Monte o grupo completo (flange lateral da luz + eixo + flange lateral do motor) e aperte os parafusos das coberturas com o torque especificado, verificando se o torque do rolamento do eixo às bielas não conectadas está entre um valor entre 4 e 6 Nm.

Para a aproximação das duas coberturas laterais ao cárter, podem ser usados 3 parafusos M6x40 para uma primeira fase de orientação, conforme indicado acima, e os parafusos previstos para a fixação final.

O torque de rolamento do eixo com as bielas conectadas não deve superar o valor de 8 Nm.

B) Desmontagem/Remontagem do eixo de manivela com substituição dos rolamentos

Depois de ter desmontado as coberturas laterais, conforme indicado acima, remova o anel externo dos rolamentos das respectivas ranhuras nas coberturas, usando um extrator adequado, conforme indicado nas Fig. 12 e Fig. 12/a.

Remova o anel interno dos rolamentos das duas extremidades do eixo, sempre usando um extrator adequado ou, em alternativa, uma simples "perfuração", conforme indicado na Fig. 13.



Fig. 12

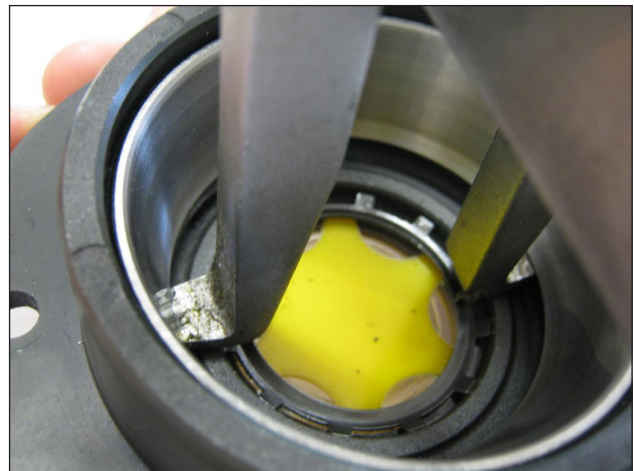


Fig. 12/a



Fig. 13

Os novos rolamentos podem ser montados a frio com uma prensa ou balancim, apoiando-os necessariamente na superfície lateral dos anéis em questão na ferramenta de montagem à pressão com os respectivos anéis. A operação da ferramenta de montagem à pressão pode ser facilitada, aquecendo as partes interessadas a uma temperatura entre 120° - 150°C (250° - 300°F), certificando-se de que os anéis chegam à parada em suas sedes.



Nunca troque as partes dos dois rolamentos.

Determinação do pacote dos calços:

Execute a operação com grupos da guia do pistão-haste montados, capas da haste desconectados e haste puxada para baixo. Insira o eixo da bomba com nenhuma lingueta no cárter, certificando-se de que a haste PTO sai do lado esperado.

Fixe o flange lateral do P.T.O. ao cárter, prestando a máxima atenção à borda do anel de estanqueidade, de acordo com o procedimento descrito acima, e aperte os parafusos de fixação ao torque previsto.

Em seguida, adote o flange ao lado da luz sem espessura no cárter e comece a aproximá-la, apertando os parafusos de serviço M6x40 manualmente, de modo relativamente justo, com pequenas rotações que geram um avanço lento e correto da cobertura.

Simultaneamente, verifique se o eixo gira livremente, girando-o manualmente.

Continuando o procedimento desta forma, se sentirá um aumento súbito da dureza na rotação do eixo.

Neste ponto, interrompa o avanço da cobertura e afrouxe completamente os parafusos de fixação.

Com a ajuda de um medidor de espessura, detecte a folga entre a cobertura lateral e o cárter da bomba (ver Fig. 14).



Fig. 14

Continue para determinar o pacote das espessuras, usando a tabela abaixo:

Medida detectada	Tipo de espessura	Nº de peças
De: 0,05 a: 0,10	/	/
De: 0,11 a: 0,20	0,1	1
De: 0,21 a: 0,30	0,1	2
De: 0,31 a: 0,35	0,25	1
De: 0,36 a: 0,45	0,35	1
De: 0,46 a: 0,55	0,35 0,10	1 1
De: 0,56 a: 0,60	0,25	2
De: 0,61 a: 0,70	0,35 0,25	1 1



Fig. 15

Determinado pela tabela o tipo e o número de espessuras, efetue o seguinte controle: monte o pacote de espessuras no centro da cobertura do lado da luz indicadora (Fig. 15), fixe a tampa ao cárter, seguindo o procedimento do parág. 2.1.2, aperte os respectivos parafusos ao torque prescrito.

Verifique se o torque resistente de rotação do eixo se situa em um valor entre 4 Nm e 6 Nm.

Se tal torque estiver correto, proceda com a conexão das bielas do eixo para o eixo das manivelas e nas fases seguintes, ao invés, redefina o pacote de espessuras, repetindo as operações.

2.2 REPAROS NA PARTE HIDRÁULICA

2.2.1 Desmontagem do cabeçote dos grupos das válvulas

O cabeçote não precisa de manutenção periódica.

As intervenções são limitadas à inspeção ou substituição das válvulas, quando necessário.

Para a extração dos conjuntos de válvulas, opere como mostrado a seguir:

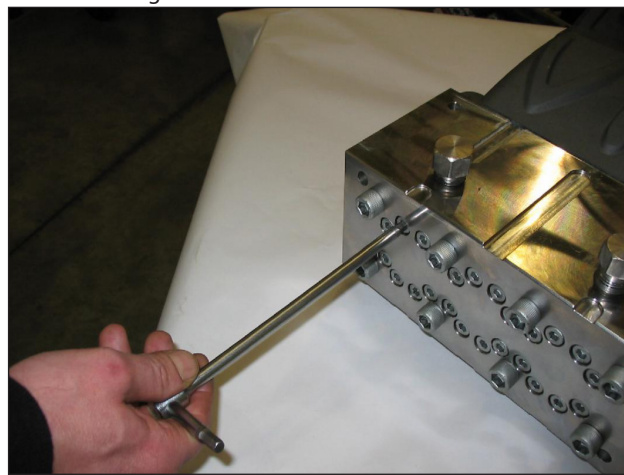


Fig. 16



- Afrouxe, sem remover, os parafusos M8x100 de fixação das camisas no cabeçote, conforme indicado na Fig. 16, de modo a deixá-los livres.

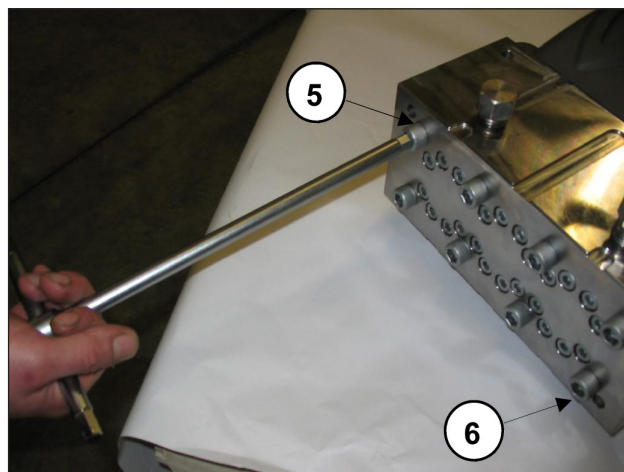


Fig. 17

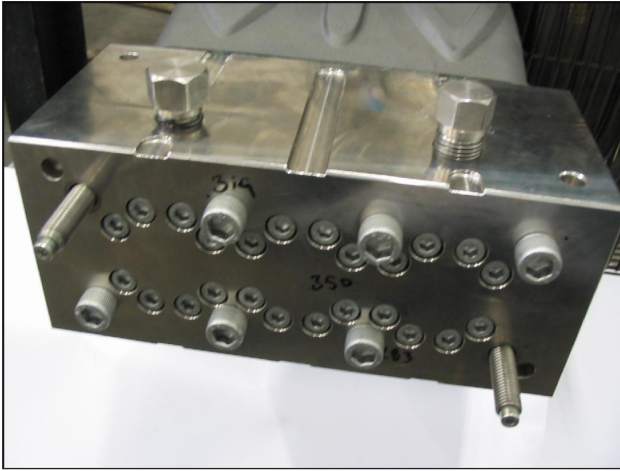


Fig. 18

- Desparafuse os parafusos de fixação do cabeçote M12x260 nº 5 e nº 6, conforme indicado na Fig. 17, substituindo-o por dois parafusos-tomadas de serviço (cód. 27508200) como indicado em Fig. 18. Em seguida, proceda com a remoção dos parafusos restantes.



Fig. 19

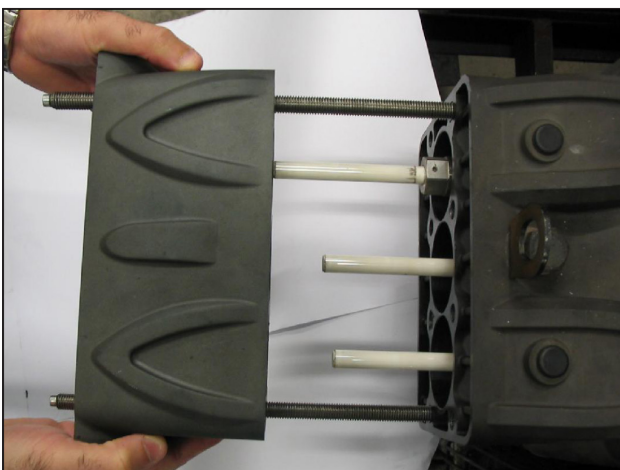


Fig. 20

- Separe o cabeçote e o espaçador para camisas do cárter da bomba, conforme indicado nas Fig. 19 e Fig. 20.



Fig. 21

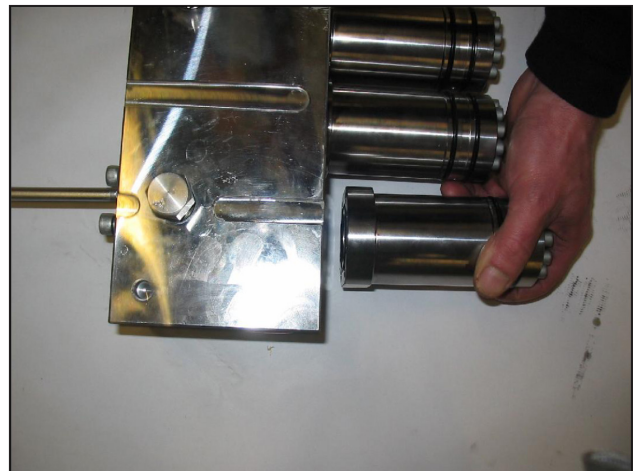


Fig. 22

- Remova os parafusos M8x100 de fixação das camisas no cabeçote, conforme indicado na Fig. 21 e proceda conforme indicado na Fig. 22.

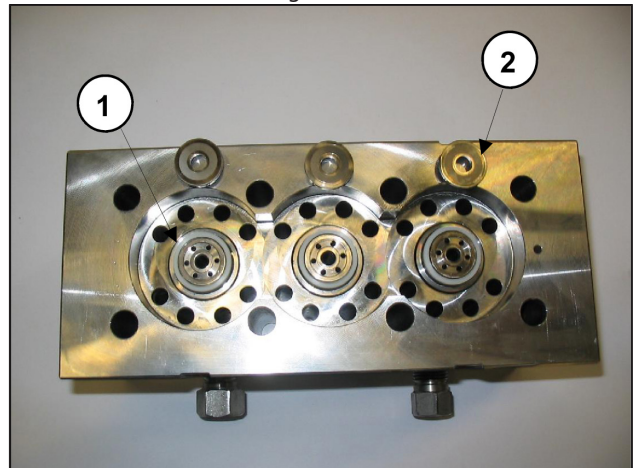


Fig. 23



Durante a desmontagem das camisas, preste atenção para não dispersar os locais da válvula ① e as válvulas planas ②, conforme indicado na Fig. 23, os quais estão sendo posicionados somente na parada, podendo cair.

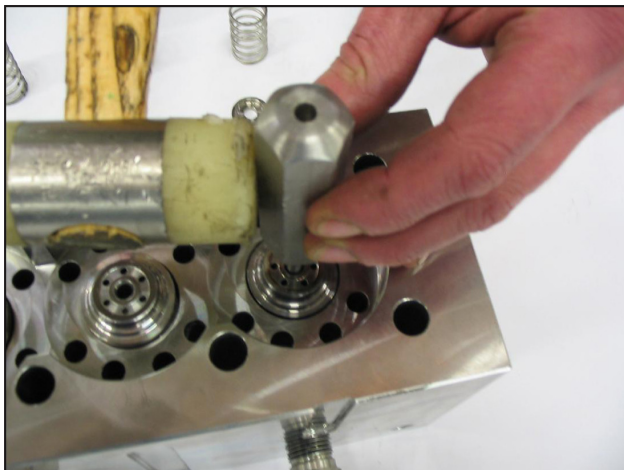


Fig. 24



Se as sedes da válvula estiverem bloqueadas no cabeçote devido à formação de calcário ou de óxido, devem ser desbloqueadas, inserindo a ferramenta adequada (cód. 27508000) no furo de aspiração, agindo como em Fig. 24.

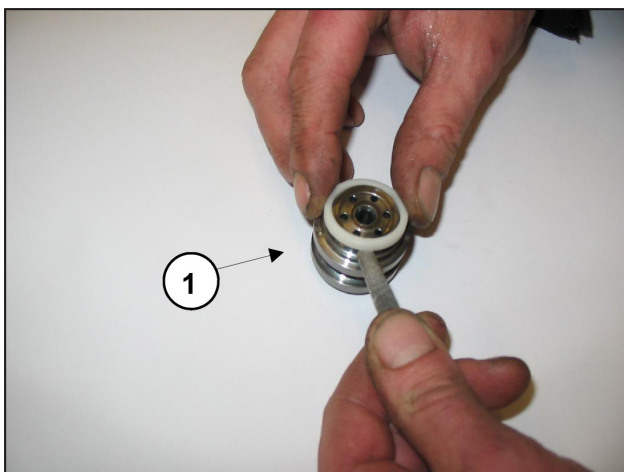


Fig. 25

- Extraia os locais da válvula ①, conforme indicado na Fig. 25, verifique o estado de desgaste dos vários componentes e, se necessário, execute eventuais substituições.



A cada inspeção da válvula, substitua sempre todos os anéis de vedação e os relativos anéis em O de vedação frontal entre a camisa e o cabeçote, entre o cabeçote e o espaçador de camisas da zona do furo de recirculação.

Antes de remontar, limpe e seque os vários componentes e todos os respectivos alojamentos no interior do cabeçote.

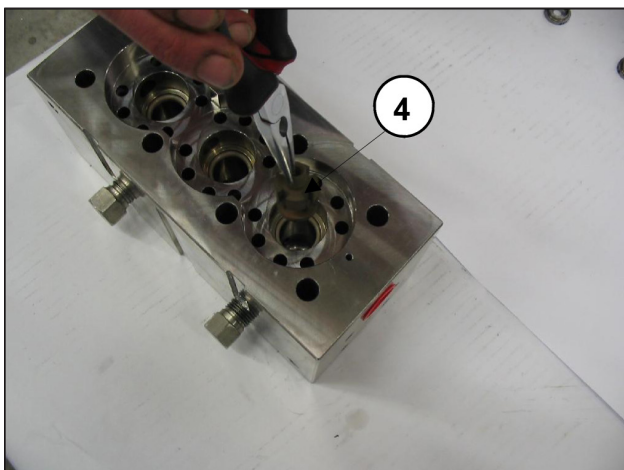


Fig. 26

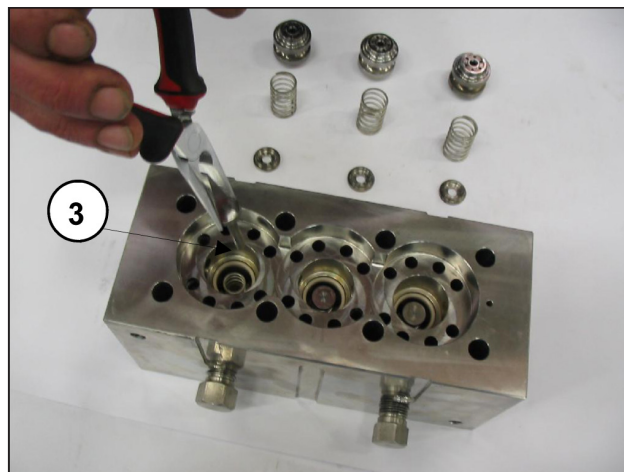


Fig. 27

- Extraia as placas de fluxo ③ e as respectivas guias ④ com as relativas molas, conforme indicado nas Fig. 26 e Fig. 27, verifique o seu estado de desgaste e efetue, se necessário, eventuais substituições, e de acordo com os intervalos indicados na tabela "MANUTENÇÃO PREVENTIVA", do capítulo 11 do *Manual de uso e manutenção*.

2.2.2 Remontagem do cabeçote - camisas - válvulas



Para remontar os vários componentes, inverta as operações listadas anteriormente com especial atenção para a montagem correta do espaçador para as camisas: as duas descargas rígidas de fusão presentes em um dos dois lados montado em especial devem ser orientadas para a parte inferior do cárter (lado de aperto da bomba).

Cabeçotes - camisas: proceda com a montagem e a calibragem dos parafusos de fixação do cabeçote e depois proceda com a calibragem dos parafusos de fixação das camisas.

Para os valores dos torques de aperto e as várias fases, respeite as indicações relacionadas no capítulo 3.

2.2.3 Desmontagem do grupo do pistão - suportes - vedantes

O conjunto do pistão não precisa de manutenção periódica. As intervenções são limitadas somente ao controle visual de drenagem do circuito de resfriamento. No caso de existirem anomalias/oscilações no manômetro de fluxo ou pulsações do tubo de drenagem do circuito de resfriamento (se elástico), será necessário proceder com o controle e com a eventual substituição do pacote de vedantes.

Para a extração dos grupos do pistão, opere conforme a seguir.

- Separe o cabeçote e o espaçador para camisas do cárter da bomba, conforme indicado no parág. 2.2.1 (Fig. 19, Fig. 20).

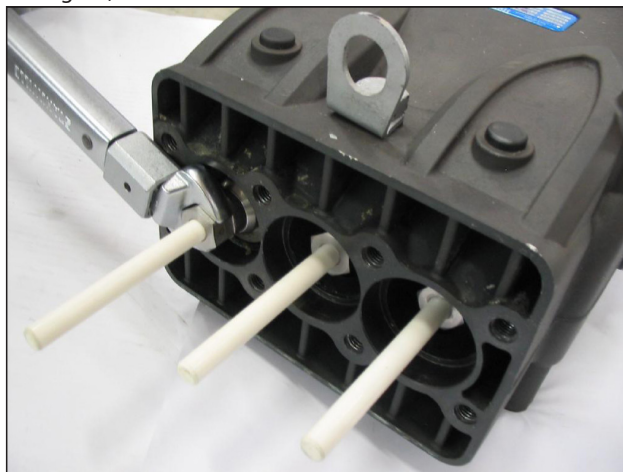


Fig. 28

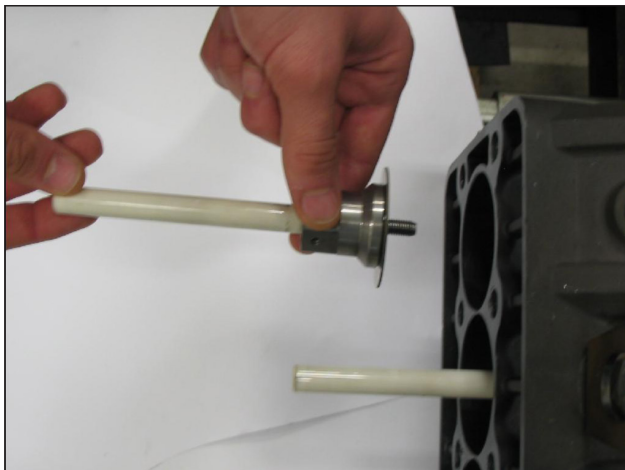


Fig. 29

- Remova os pistões com uma chave de boca e verifique o seu estado de desgaste, conforme indicado nas Fig. 28 e Fig. 29, substituindo-os, se necessário.
- Remova os parafusos M6x80 de fixação do suporte dos vedantes de LP, do suporte dos vedantes de HP com camisa, conforme indicado na Fig. 30 e proceda com a separação de todos os componentes, conforme indicado na Fig. 31 e Fig. 31/a.



Fig. 30

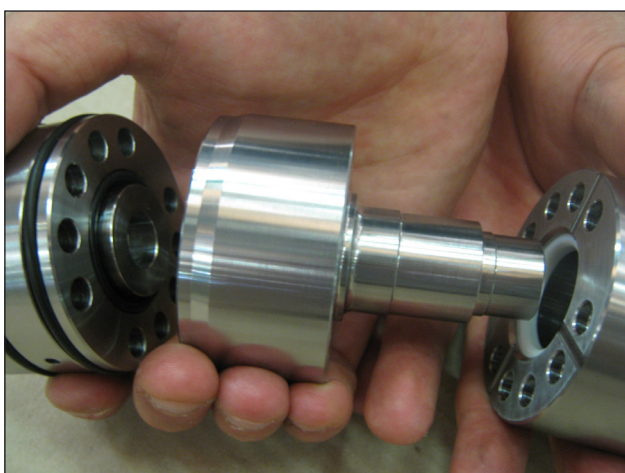


Fig. 31



Fig. 31/a

- Remova o anel elástico e o anel de retenção dos vedantes, conforme indicado na Fig. 32, e com um pino adequado em material plástico, extraia o vedante de LP (baixa pressão) ① conforme indicado na Fig. 33.



Fig. 32

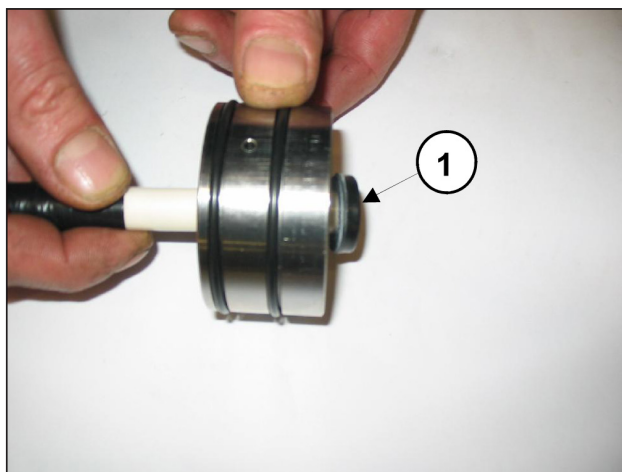


Fig. 33



A cada desmontagem, os vedantes de baixa pressão deverão ser substituídos, como também todos os O-rings.

- Com o suporte dos vedantes HP separado e com um pino próprio (pos. ③ Fig. 34) faça sair o pacote de H.P. (alta pressão) (pos. ④ Fig. 35), e finalmente extraia o anel do cabeçote (Fig. 36).

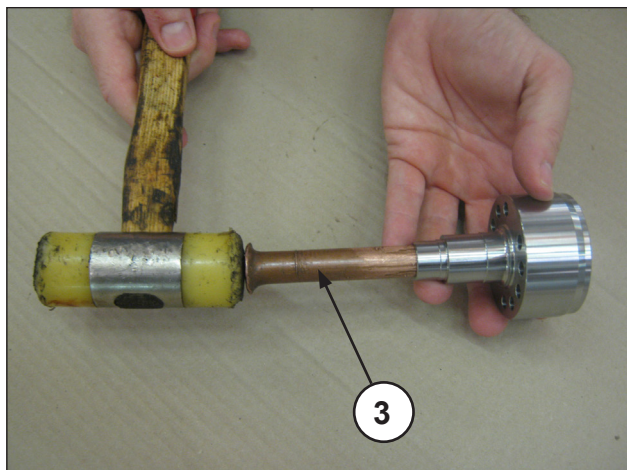


Fig. 34

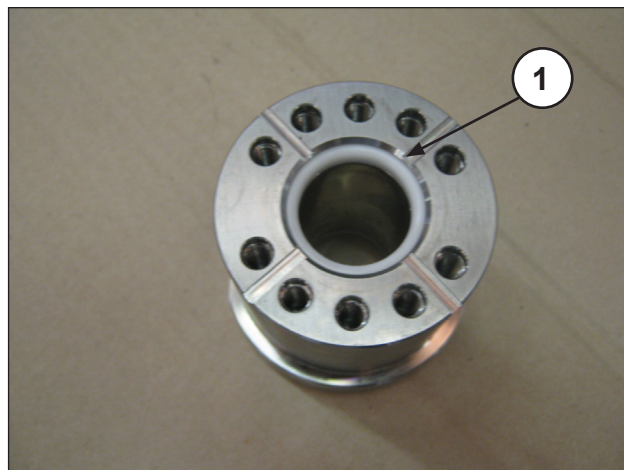


Fig. 37

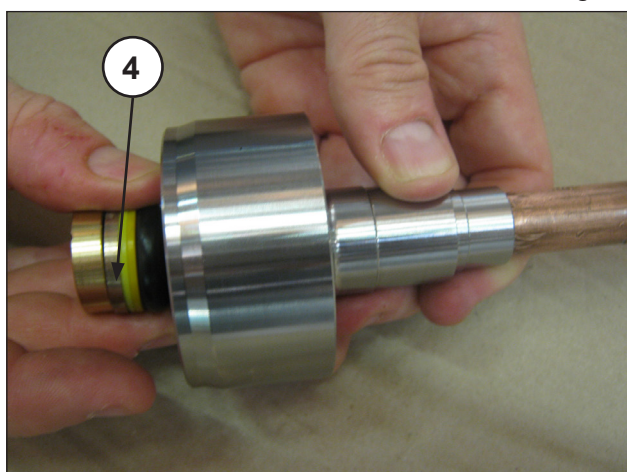


Fig. 35

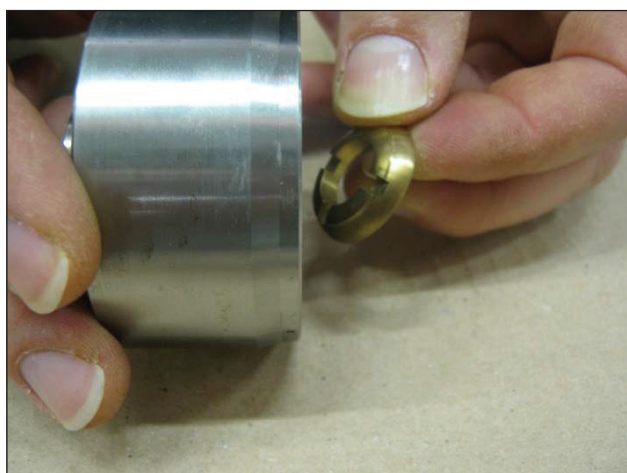


Fig. 36



A cada desmontagem, o pacote de HP (Fig. 35, pos. ④) deverá ser trocado.

2.2.4 Remontagem do grupo do pistão - suportes - vedantes

Para a remontagem dos vários componentes, inverta as operações descritas anteriormente, prestando particular atenção às várias sequências listadas acima; para os valores do torque de aperto e as várias fases, respeite as indicações apresentadas no capítulo 3.

- Insira a junta de estanqueidade na camisa (Fig. 37, pos. ①).

- Introduza no suporte dos vedantes H.P. O anel do cabeçote (pos. ①, Fig. 38) e, em seguida, o pacote H.P. (alta pressão), dada a pequena interferência entre o vedante e o suporte das juntas de estanqueidade de H.P., para evitar eventuais danos, se aconselha o uso de um tampão em material plástico (pos. ①, Fig. 39 e Fig. 40).

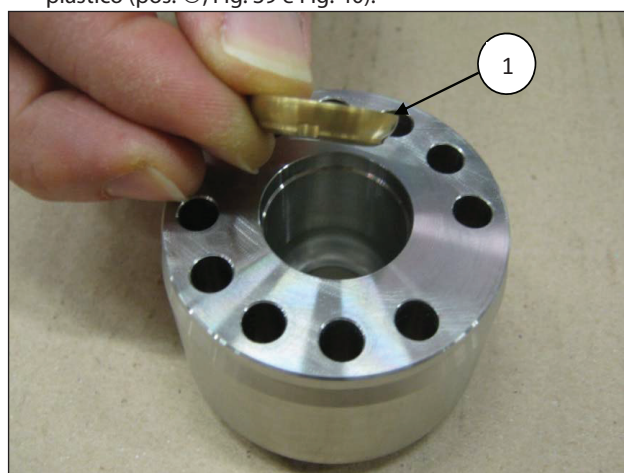


Fig. 38

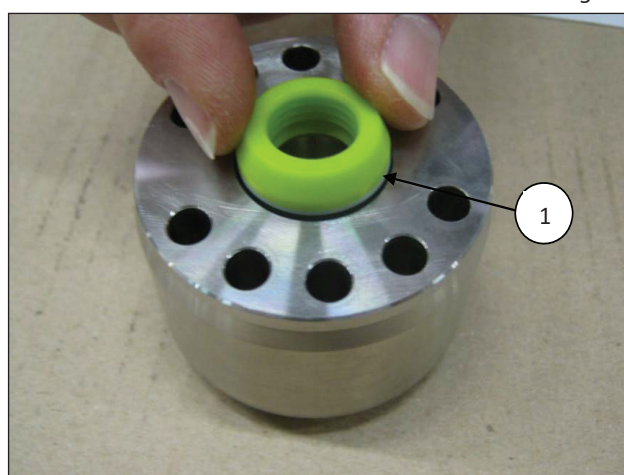


Fig. 39

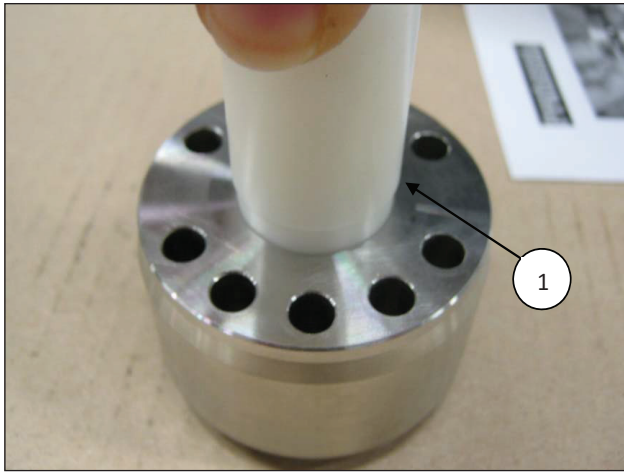


Fig. 40



O vedante de H.P. deve ser introduzido no suporte, conforme indicado na Fig. 39 e Fig. 41.



Antes da montagem no compartimento, os vedantes de H.P. devem ser lubrificados com graxa de silicone OK S1110 seguindo as operações listadas abaixo:

- A) O diâmetro externo deve ficar somente ligeiramente lubrificado;
- B) No diâmetro interno a graxa deve ser aplicada com cuidado especial para o enchimento de todas as bolsas entre as bordas de estanqueidade, conforme indicado na Fig. 41/a.

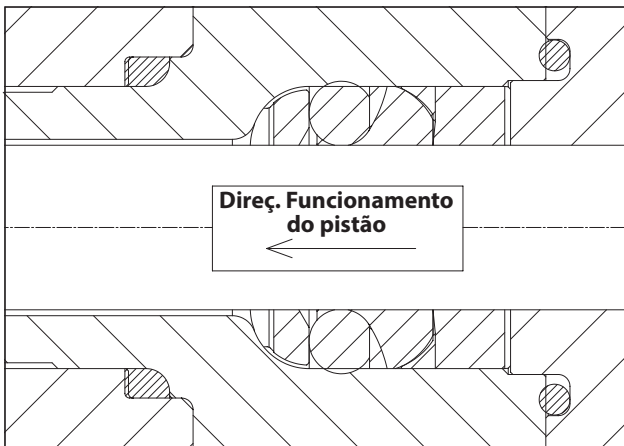


Fig. 41

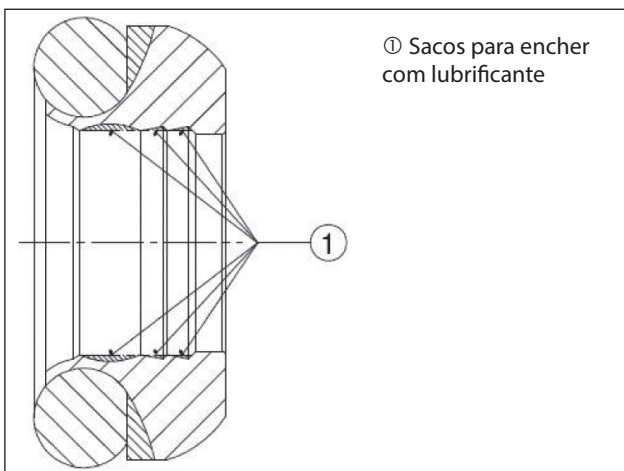


Fig. 41/a

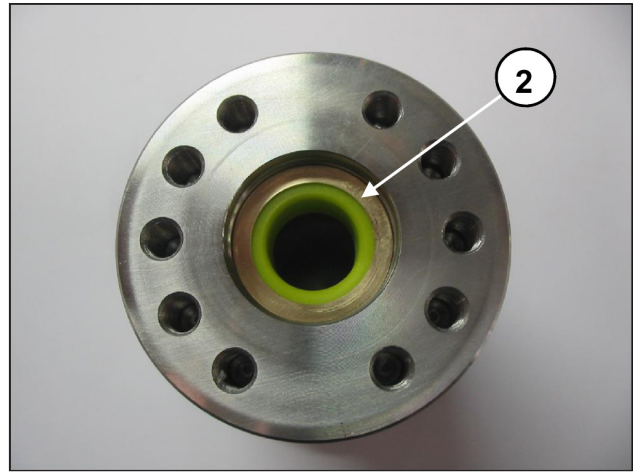


Fig. 42

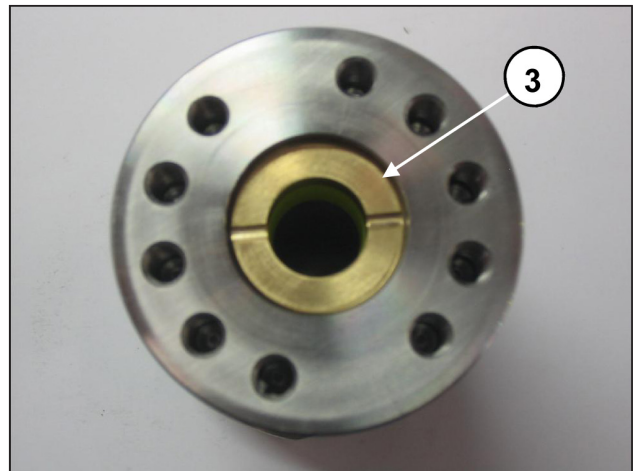


Fig. 43

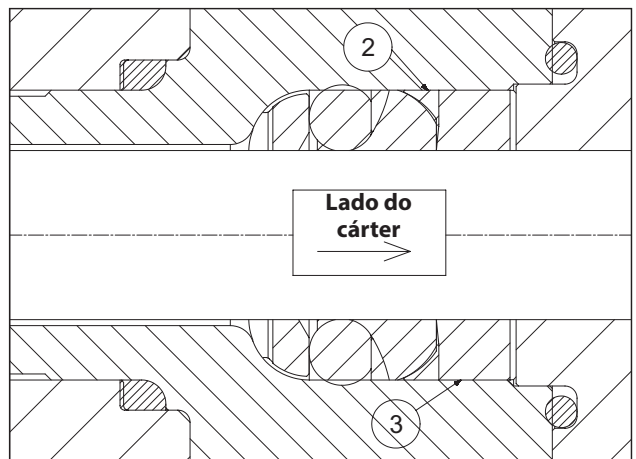


Fig. 44

- Introduza o anel anti-extrusão ② e o casquilho das juntas de estanqueidade ③ posicionados conforme as Fig. 42, Fig. 43, Fig. 44.



O casquilho das juntas de estanqueidade ③ deve ser introduzido no suporte com as descargas voltadas para o exterior (lado do cârter), conforme indicado na Fig. 43 e na Fig. 44.



O vedante de L.P. deve ser introduzido no suporte com a borda de vedação na direção do funcionamento do pistão, conforme indicado nas Fig. 45 e Fig. 46, lubrificando ligeiramente o diâmetro externo com graxa de silicone do tipo OKS 1110.

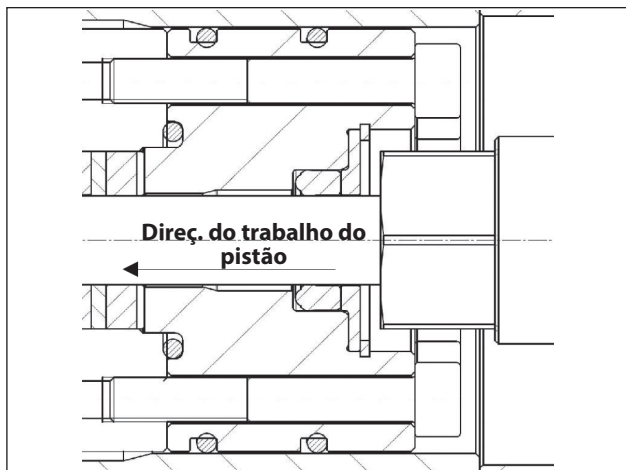


Fig. 45



Fig. 46

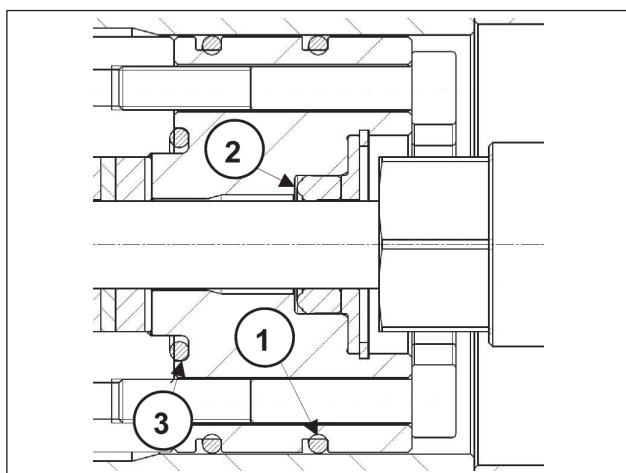


Fig. 47

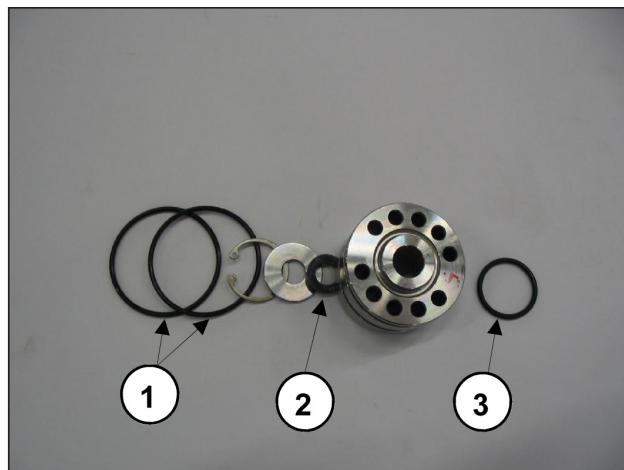


Fig. 48

- Remonte o grupo de suporte dos vedantes, conforme indicado nas Fig. 47 e Fig. 48, substituindo os componentes ① ② ③.



Fig. 49

- Monte os grupo dos suportes da junta de vedação de L.P. e de H.P. – camisa aparafusando manualmente os parafusos M6x80, conforme indicado na Fig. 49. Em seguida, proceda com a calibragem com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3.

3 CALIBRAGEM DO APERTO DOS PARAFUSOS

O aperto dos parafusos é para ser executado exclusivamente com chave de torque.

Descrição	Posic. de explosão		Torque de aperto Nm
	VFH	VFV	
Parafuso de fixação das coberturas	9	/	10
Parafuso de fixação flange	/	62	10
Parafuso de fixação da cob. lat.	/	7	10
Parafuso de fixação da cob. tras.	/	68	10
Tampa da descarga do óleo	11	9	40
Parafuso de fixação do suporte de elevação	17	15	40
Parafuso de fixação da tampa da biela	18	16	30*
Fixação dos pistões	28	26	20
Parafuso de fixação da guia do pistão	95	66	10
Encaixe do bloqueador	31	29	10
Parafuso de fixação dos suportes	44	42	17****
Parafuso de fixação do cabeçote	57	55	80**
Parafuso de fixação das camisas	56	54	35***

- * Os parafusos de fixação da tampa da biela devem ser apertados respeitando as fases indicadas na pag. 81.
- ** Os parafusos de fixação do cabeçote devem ser apertados, respeitando as fases e a ordem indicada no esquema da Fig. 51.
- *** Os parafusos de fixação das camisas devem ser apertados, respeitando as fases e a ordem indicada no esquema da Fig. 51.
- **** Os parafusos de fixação dos suportes do esquema Fig. 50 devem ser apertados em duas fases:
1ª fase = 17 Nm segundo a sequência indicada;
2ª fase = 17 Nm (controle de calibragem repetindo a sequência indicada).

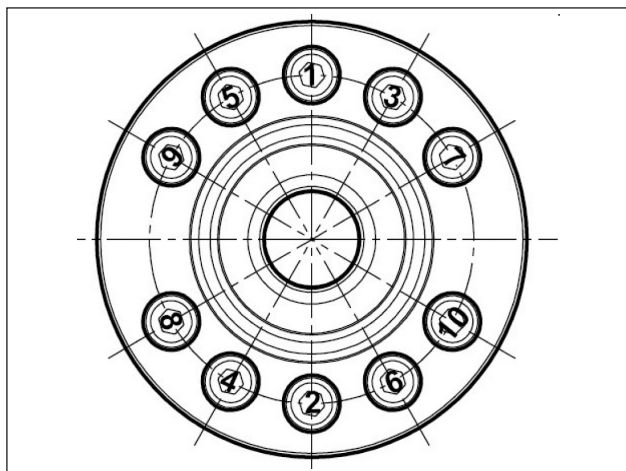


Fig. 50



Os parafusos - pos. 44-56 (para VFH) e pos. 42-54 (para VFF) - devem ser apertados com uma chave dinamométrica, lubrificando a haste roscada. Aconselha-se o uso de lubrificante de Bissulfeto de Molibdênio, cód. 12001500.

Aperto dos parafusos do cabeçote e das camisas

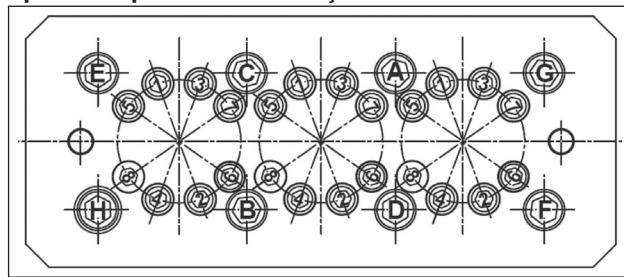


Fig. 51

OPERAÇÃO 1: Aperto dos parafusos M12x260 (pos. 57 para VFH, pos. 55 para VFF) em duas fases, respeitando a sequência indicada na figura: (A-B-C-D-E-F-G-H)

Fase 1 = 40 Nm

Fase 2 = 80 Nm

OPERAÇÃO 2: Aperto dos parafusos M8x100 (pos. 56 para VFH, pos. 54 para VFF) em quatro fases, respeitando a sequência indicada na figura: (1-2-3-4-5-6-7-8)

Fase 1 = 20 Nm

Fase 2 = 30 Nm

Fase 3 = 35 Nm

Fase 4 = 35 Nm

4 FERRAMENTAS PARA O REPARO

O reparo da bomba pode ser facilitado através de ferramentas adequadas com os códigos apresentados em seguida:

Para as fases de montagem:

Pilarete de montagem do cabeçote (2 peças)	cód. 27508200
Tampão para estanqueidade do eixo da bomba VFH	cód. 27904800
Tampão para estanqueidade do eixo da bomba VEV	cód. 27950300
Tampão para estanqueidade da guia de pistão	cód. 27904900

Para as fases de desmontagem:

Sedes da válvula	cód. 27508000
Pilarete de montagem do cabeçote (2 peças)	cód. 27508200
Junta da guia do pistão	cód. 27503900
	cód. 26019400

Содержание

1 ВВЕДЕНИЕ.....	93
1.1 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	93
2 ПРАВИЛА РЕМОНТА	93
2.1 РЕМОНТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	93
2.1.1 Демонтаж механической части	93
2.1.2 Обратная сборка механической части	95
2.1.3 Демонтаж и обратная сборка подшипников и регулировочных шайб	97
2.2 РЕМОНТ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	98
2.2.1 Демонтаж торца: клапанные узлы	98
2.2.2 Обратная сборка торца: рубашки, клапаны	100
2.2.3 Демонтаж узла поршня, опор и уплотнений	100
2.2.4 Обратная сборка блока поршня, опор, уплотнений.....	102
3 МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ.....	105
4 РЕМОНТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	106

1 ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве приведены инструкции по ремонту насосов семейства VFH и VFV. Его необходимо внимательно прочитать и усвоить перед тем, как выполнять какие-либо работы на насосе.

Бесперебойная работа и срок службы насоса в значительной мере зависят от правильной эксплуатации и технического обслуживания.

Interpump Group не несет никакой ответственности за повреждения, вызванные небрежностью и несоблюдением требований этого руководства.

1.1 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Внимательно ознакомьтесь с информацией, приведенной в данном руководстве, перед выполнением любой операции.



Знак предупреждения



Внимательно ознакомьтесь с информацией, приведенной в данном руководстве, перед выполнением любой операции.



Знак опасности

Надевайте защитные очки.



Знак опасности

Надевайте защитные перчатки перед выполнением любой операции.

2 ПРАВИЛА РЕМОНТА



2.1 РЕМОНТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Перед тем как приступить к ремонту механических компонентов, необходимо удалить масло из картера. Чтобы слить масло, необходимо снять масломерный щуп, поз. ①, а затем пробку, поз. ②, Рис. 1.

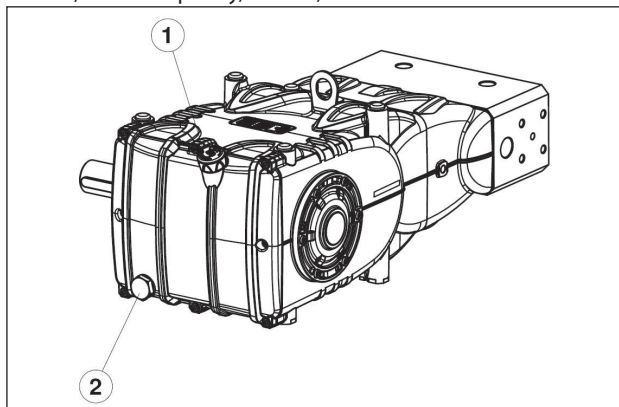


Рис. 1



Отработанное масло необходимо поместить в специальную емкость и обеспечить его утилизацию в специальных центрах. Не допускайте попадания масла в окружающую среду.

2.1.1 Демонтаж механической части

Описанные операции необходимо выполнять после снятия гидравлического оборудования, керамических поршней и брызговики с насоса (пар. 2.2.3, 2.2.4).

Для соблюдения правильной последовательности действий, демонтируйте в следующем порядке:

- шпонку вала насоса
- заднюю крышку
- головку шатунов следующим образом: открутите крепежные винты головки, выньте головки шатуна с соответствующими нижними полуподшипниками (Рис. 2), в ходе демонтажа обратите внимание на нумерацию.

Во избежание ошибок головки и стержни шатуна по бокам пронумерованы (Рис. 2/а, поз. ①).

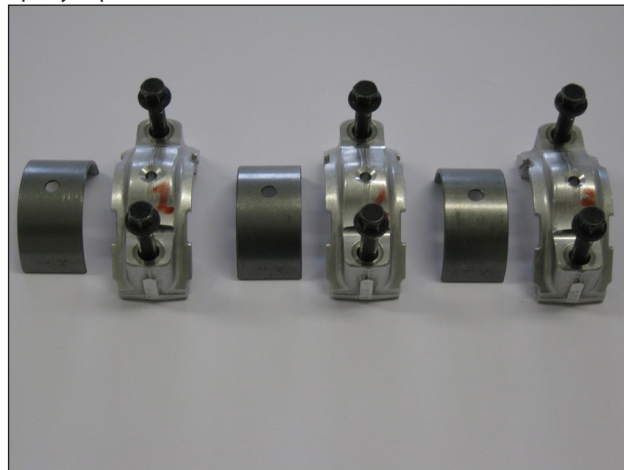


Рис. 2

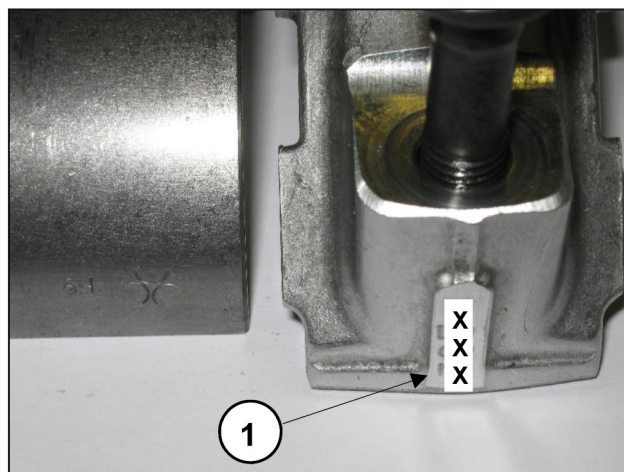


Рис. 2/а

- Боковые крышки (и фланец VFV), используя для снятия 3 винтов M6x50 (M10x40 для фланца VFV) с полной резьбой путем ввинчивания их в резьбовые отверстия, как показано на Рис. 3.

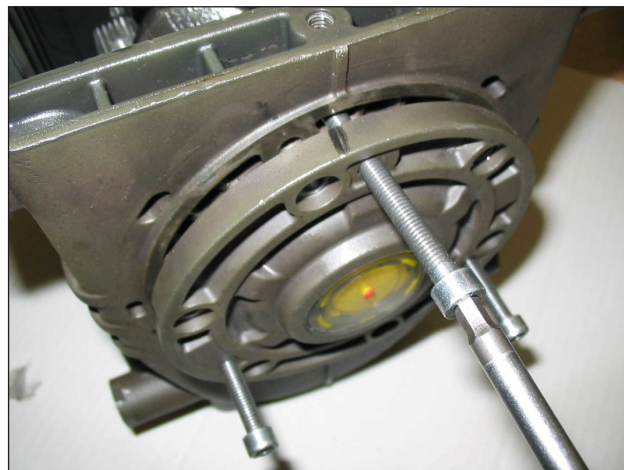


Рис. 3

- Протолкните вперед направляющие поршня с соответствующими шатунами для облегчения извлечения вала насоса сбоку. На валу есть две контрольные метки (обозначены "1" на Рис. 4 и на Рис. 4/а), они должны быть направлены в сторону оператора, чтобы было легче вынимать.

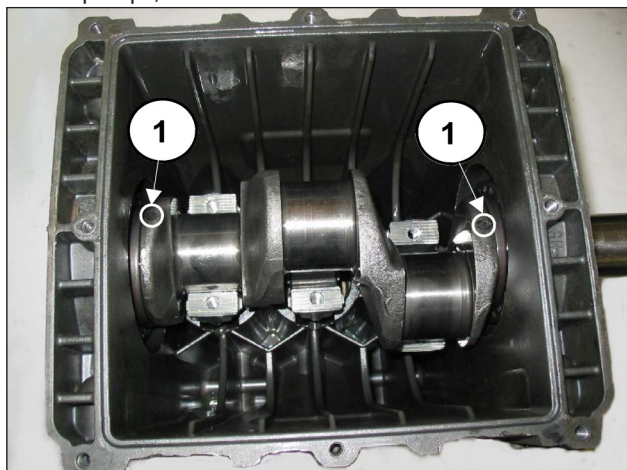


Рис. 4

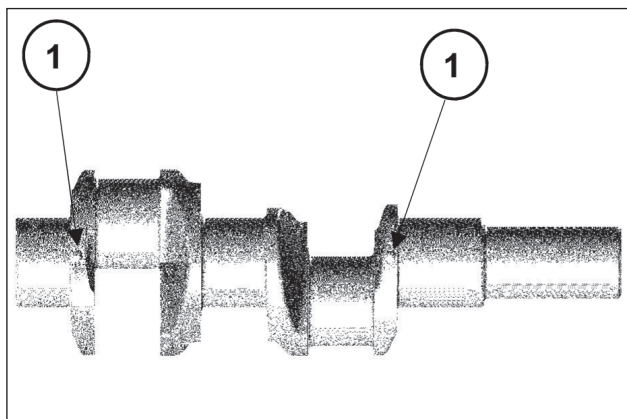


Рис. 4/а

- Выньте вал насоса.
- В завершение демонтажа выньте шатунные механизмы из картера насоса и снимите штифты с направляющих поршней.
- Снимите подходящими инструментами уплотняющие кольца с вала насоса.
- Снимите уплотняющие кольца с направляющих поршней в указанном порядке: используйте съемник арт. 26019400 (Рис. 5, поз. ①) и щипцы арт. 27503900 (Рис. 5, поз. ②). Наденьте щипцы на уплотнительное кольцо до упора с помощью молотка (Рис. 5/а), затем прикрутите съемник к щипцам и воздействуйте на ударную часть съемника (Рис. 5/б), пока не будет вынуто кольцо, которое нужно заменить (Рис. 5/с).

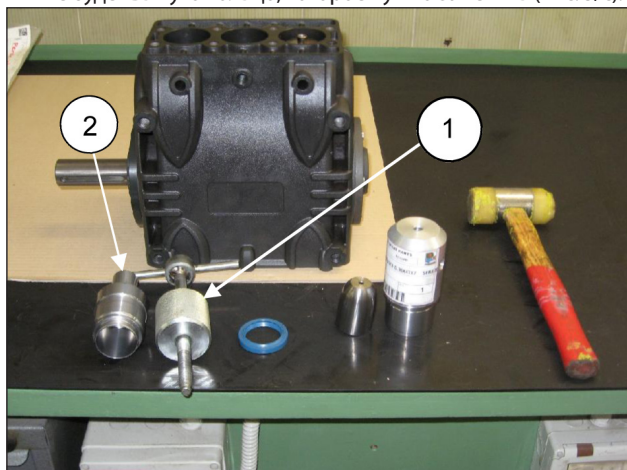


Рис. 5



Рис. 5/а



Рис. 5/б



Рис. 5/с

При демонтаже узлов шатунов проверьте состояние износа направляющих штоков поршня (поз. ①, Рис. 5/д), а при необходимости замените их, сняв 2 крепежных винта М6 (поз. ②, Рис. 5/д).

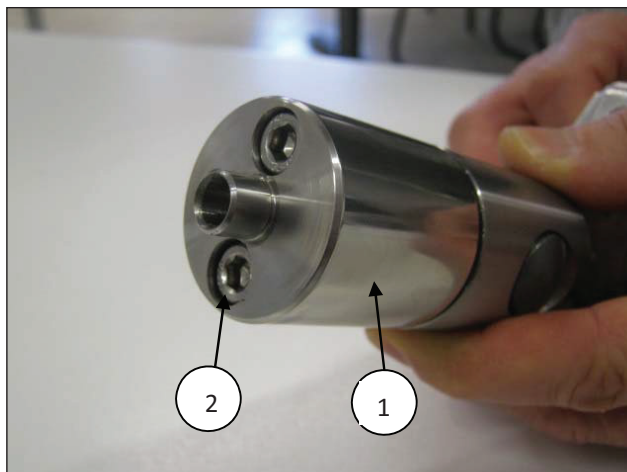


Рис. 5/d

2.1.2 Обратная сборка механической части

Убедившись в чистоте картера, можно приступить к монтажу механических компонентов в установленном порядке:

- Установите верхние и нижние полуподшипники в соответствующие посадочные места шатунов и головок.



Убедитесь, что контрольные метки верхнего (Рис. 6, поз. ①) и нижнего (Рис. 6/а, поз. ②) полуподшипников расположены в соответствующих местах на шатунах и головках.

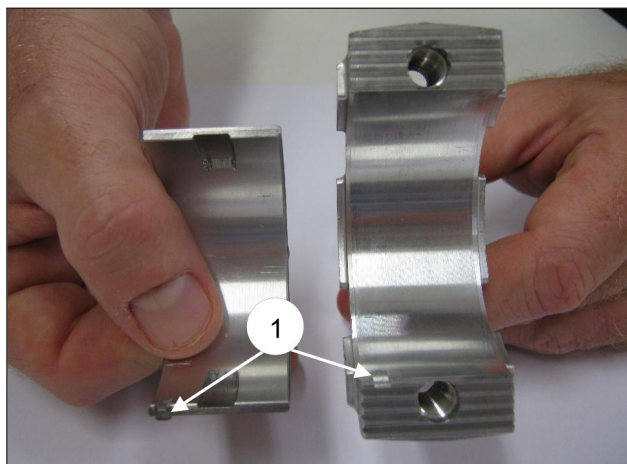


Рис. 6

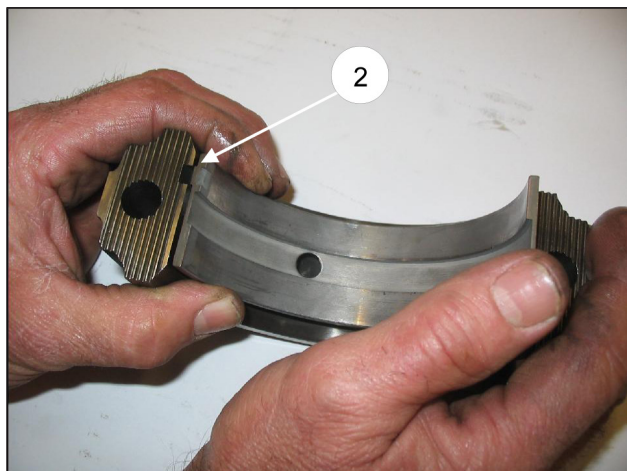


Рис. 6/а

Если направляющие штоки поршня были демонтированы, проверьте перед сборкой правильность расположения уплотнительных колец OR (поз. ①, Рис. 6/б), а при необходимости, замените их.

Затяните штоки поршня посредством соответствующих двух винтов М6 с моментом затяжки, указанным в таблице стр. 105.



Рис. 6/б

- Вставьте в картер насоса узлы направляющей поршня и шатуна, при этом номер на стержне шатуна должен быть направлен вверх картера.

Для облегчения установки вала насоса (без шпонки) необходимо повторить операцию, выполняемую при демонтаже, надавливая до упора на узлы направляющей поршня и шатуна (пар. 2.1.1).

- Перед тем как устанавливать боковую крышку со стороны ВОР, проверьте состояние уплотнительной кромки радиального кольца и соответствующей контактной зоны на валу.

При необходимости замены установите новое кольцо с помощью инструмента (арт. 27904800 для VFH и арт.27950300 для VFV), как показано на Рис. 7.



Если вал насоса имеет диаметральный износ в месте контакта с уплотнительной кромкой, во избежание проведения шлифовки можно на крышку наложить кольцо, как показано на Рис. 7.

Перед тем как устанавливать боковые крышки и/или боковой фланец, проверьте наличие на обеих деталях уплотнительных колец круглого сечения, а также регулировочных шайб только на крышке со стороны индикатора.

Для упрощения введения первого участка и запрессовки крышек и фланца на картере рекомендуется использовать 3 винта М6 х 40 с неполной резьбой, (Рис. 8, поз. ①), а затем завершить операцию с помощью винтов, которые входят в комплект поставки.

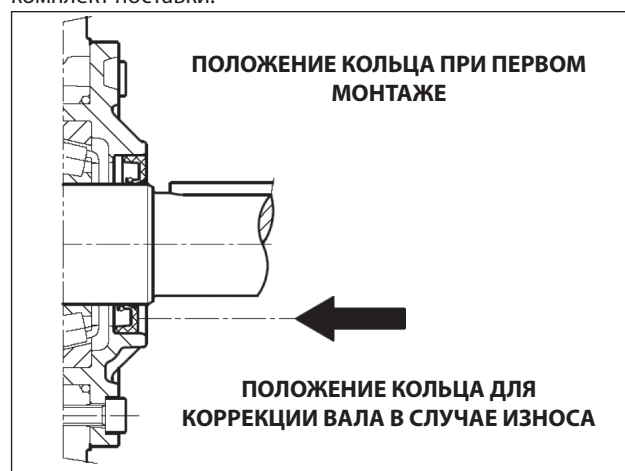


Рис. 7

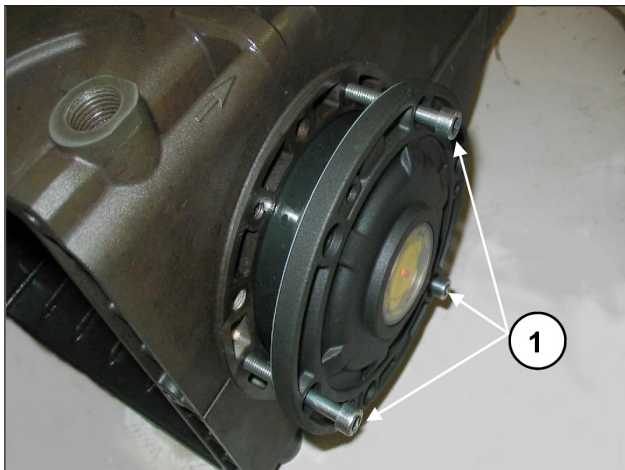


Рис. 8

- Соедините головки шатуна с соответствующими стержнями, руководствуясь номерами (Рис. 9, поз. ①).



Обратите внимание на правильное направление сборки крышек.

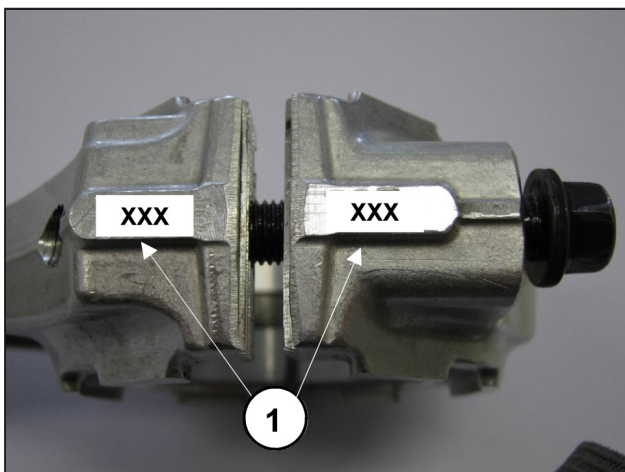


Рис. 9

- Закрепите крышки на соответствующих стержнях шатуна с помощью винтов М8х1х48 (Рис. 10), смазав как подголовник, так и резьбовой шток, в два различных этапа:



1. Вручную закрутите винты до начала затяжки.
 2. Момент затяжки **30 Нм**
- В качестве альтернативы:**
1. Момент предварительной затяжки **10-15 Нм**
 2. Момент затяжки **30 Нм**



Рис. 10

- После завершения затяжки проверьте наличие бокового зазора в обоих направлениях на головке шатуна.
- Установите новые уплотнительные кольца на направляющие поршня до упора в соответствующее посадочное место на картере насоса (Рис. 11), выполнив действия в установленном порядке: используйте инструмент арт. 27904900, состоящий из конической втулки и оправки. Закрутите коническую втулку в отверстие на направляющей поршня (Рис. 11/а), вставьте новое уплотняющее кольцо на калибр и вставьте его до упора (в зависимости от высоты калибра) в свое посадочное место на картере насоса (Рис. 11/б), снимите коническую втулку (Рис. 11/с).

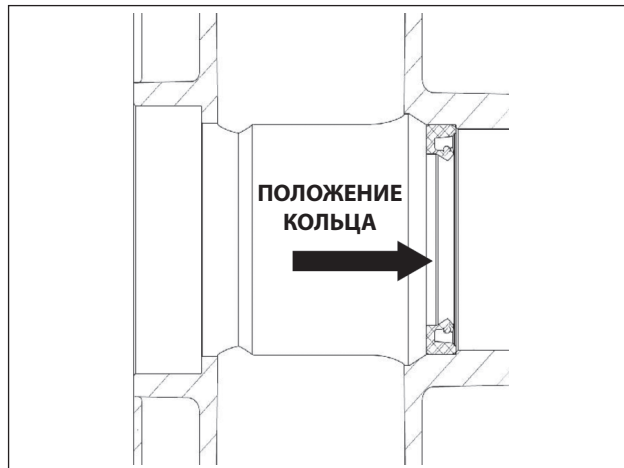


Рис. 11



Рис. 11/а



Рис. 11/б



Рис. 11/с

- Установите заднюю крышку вместе с уплотнительным кольцом круглого сечения, расположив ее отверстием маслоизмерительного щупа вверх.
- Наполните картер маслом, как указано в **Руководстве по эксплуатации и техническом обслуживанию**.

2.1.3 Демонтаж и обратная сборка подшипников и регулировочных шайб

Тип подшипников (роликовые конического типа) обеспечивает отсутствие осевого зазора коленчатого вала; для этой цели должны быть рассчитаны регулировочные шайбы. При разборке / обратной сборке и возможной замене необходимо тщательно соблюдать следующие указания:

А) Демонтаж/обратная сборка коленчатого вала без замены подшипников

После снятия боковых крышек, как указано в п. 2.1.1, проверьте состояние роликов и соответствующих канавок; если все детали соответствуют требованиям, тщательно очистите компоненты специальным обезжиривающим средством и равномерно распределите смазочное масло. Прокладки могут быть использованы повторно и должны устанавливаться только под крышку со стороны индикатора.

После того как весь узел в сборе (фланец со стороны индикатора + вал + фланец со стороны двигателя) будет установлен и все винты крышки будут затянуты предусмотренным моментом, убедитесь, что момент качения вала при неподсоединенных шатунах составляет минимум 4 Нм и максимум 6 Нм.

Для приближения двух боковых крышек к картеру можно использовать 3 винта М6х40 для первой фазы ориентации, как описывалось ранее, и винты, предусмотренные для окончательного закрепления.

Момент качения вала (при подсоединенных шатунах) не должен превышать 8 Нм.

Б) Демонтаж/обратная сборка коленчатого вала с заменой подшипников

После снятия боковых крышек, как указано ранее, снимите наружное кольцо подшипников с соответствующих крышек с помощью подходящего съемника, как показано на Рис. 12 и Рис. 12/а.

Снимите внутреннее кольцо подшипников с обоих концов вала, также с помощью подходящего съемника или же обычной выколотки, как указано на Рис. 13.

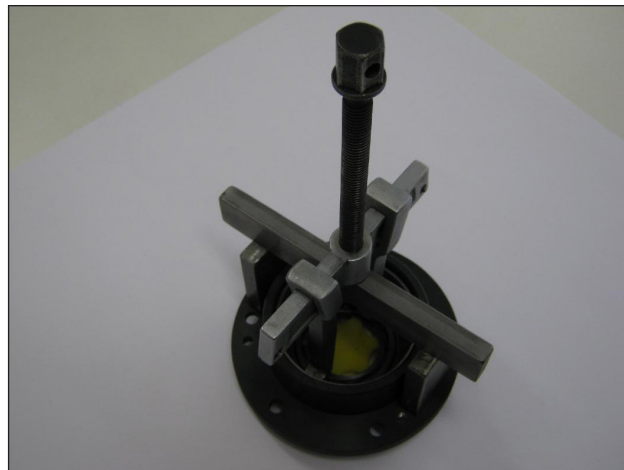


Рис. 12



Рис. 12/а



Рис. 13

Новые подшипники могут запрессовываться в холодном состоянии с помощью пресса или рычажного компенсатора; при этом они должны обязательно опираться на боковую поверхность запрессовываемых колец подшипника с применением специальных кольцевых накладок. Операцию запрессовки можно облегчить путем нагрева соответствующих деталей до температуры 120°-150°C (250°-300°F), убедившись, что круглые гайки садятся в соответствующие гнезда.



Никогда не меняйте между собой части двух подшипников.

Расчет пакета регулировочных шайб:

При выполнении этой операции узлы направляющей поршня и шатунов должны быть установлены, головки шатуна отсоединены и шатуны задвинуты вниз. Вставьте вал насоса без шпонки в картер, убедившись в том, что хвостовик ВОМ выступает с нужной стороны. Закрепите фланец со стороны ВОМ к картеру, тщательно следя при этом за кромкой уплотнительного кольца. Выполняйте действия в вышеописанном порядке, затяните крепежные винты предусмотренным моментом. Затем введите фланец со стороны индикатора без прокладок в картер и начинайте приближать его, вручную равномерно закручивая служебные винты М6х40 небольшими поворотами, чтобы крышка продвигалась медленно, но правильно. Одновременно проверяйте свободное вращение вала, поворачивая его вручную.

По мере выполнения операции вал начнет вращаться заметно туже.

В этот момент прекратите продвигать крышку и полностью открутите крепежные винты.

С помощью толщиномера измерьте зазор между боковой крышкой и картером насоса (см. Рис. 14).



Рис. 14

Определите пакет прокладок, руководствуясь нижеприведенной таблицей:

Показание измерений	Тип прокладки	Кол-во шт.
от 0,05 до 0,10	/	/
от 0,11 до 0,20	0,1	1
от 0,21 до 0,30	0,1	2
от 0,31 до 0,35	0,25	1
от 0,36 до 0,45	0,35	1
от 0,46 до 0,55	0,35 0,10	1 1
от 0,56 до 0,60	0,25	2
от 0,61 до 0,70	0,35 0,25	1 1



Рис. 15

Определив по таблице тип и количество прокладок, выполните следующую проверку: установите пакет прокладок по центру крышки со стороны индикатора (Рис. 15), закрепите крышку на картере в соответствии с процедурой, описанной в пар. 2.1.2, и затяните соответствующие винты с требуемым моментом. Убедитесь, что момент сопротивления вращению вала находится в пределах от 4 Нм до 6 Нм.

Если этот момент правильный, присоедините шатуны к коленчатому валу и перейдите к следующему этапу; в противном случае рассчитайте заново пакет прокладок, повторив операцию.

2.2 РЕМОНТ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

2.2.1 Демонтаж торца: клапанные узлы

Торец не нуждается в периодическом техобслуживании.

Работы ограничиваются проверками или заменой клапанов в случае такой необходимости.

Для извлечения клапанных узлов действуйте следующим образом:

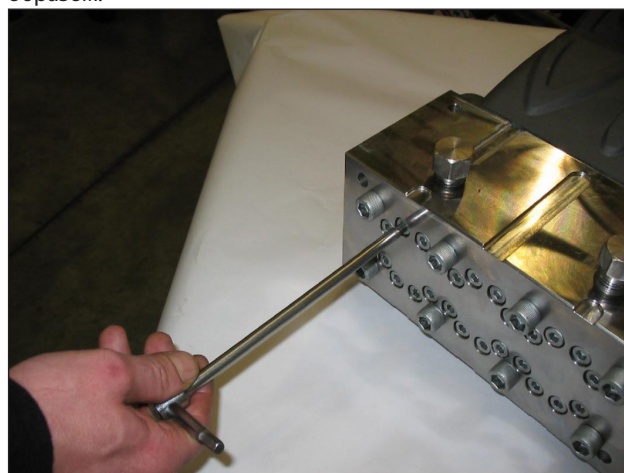


Рис. 16



- Ослабьте, не снимая, винты М8х100 крепления рубашки к торцу, как показано на Рис. 16, чтобы разблокировать их.

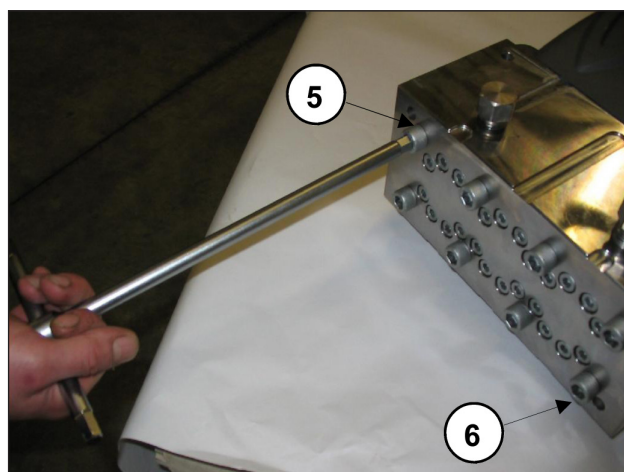


Рис. 17

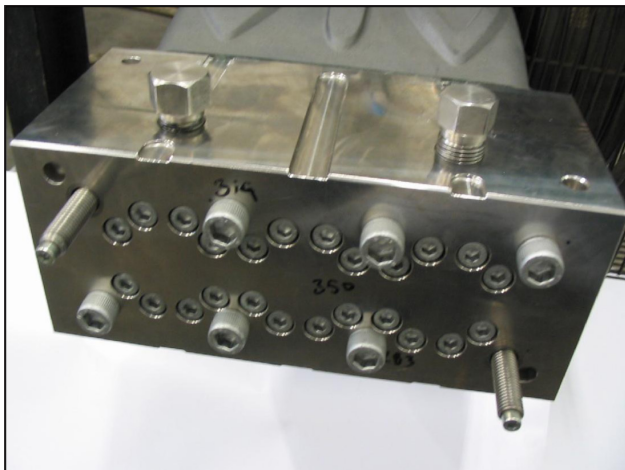


Рис. 18

- Открутите винты крепления головки насоса M12x260 №5 и №6, как показано на Рис. 17, и замените их на два винта - служебную шпильку (арт. 27508200), как показано на Рис. 18. Затем приступите к снятию оставшихся винтов.



Рис. 19

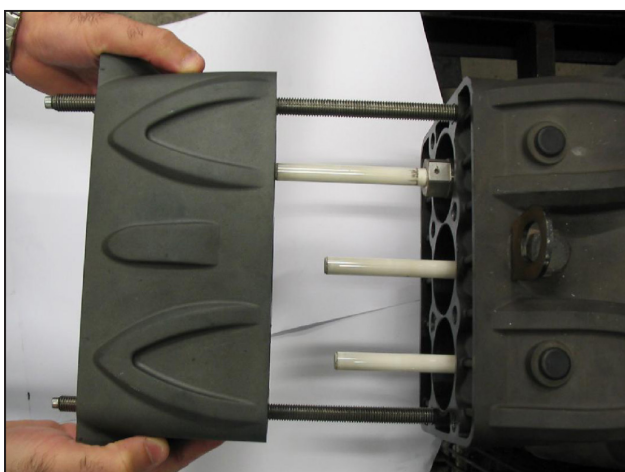


Рис. 20

- Отсоедините торец и отдельную панель рубашек от картера насоса, как указано на Рис. 19 и Рис. 20.



Рис. 21

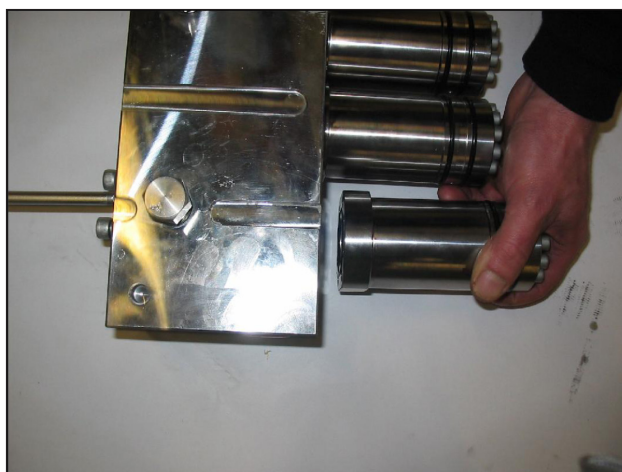


Рис. 22

- Снимите винты M8x100 крепления рубашки к торцу, как показано на Рис. 21, и выполните действия, как показано на Рис. 22.

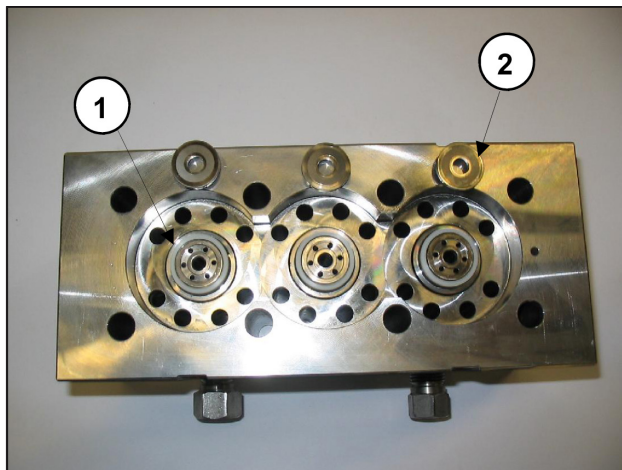


Рис. 23



В ходе демонтажа рубашек следите за тем, чтобы не потерять гнезда клапанов ① и плоские клапаны ②, как указано на Рис. 23, так как они просто прижаты и могут выпасть.

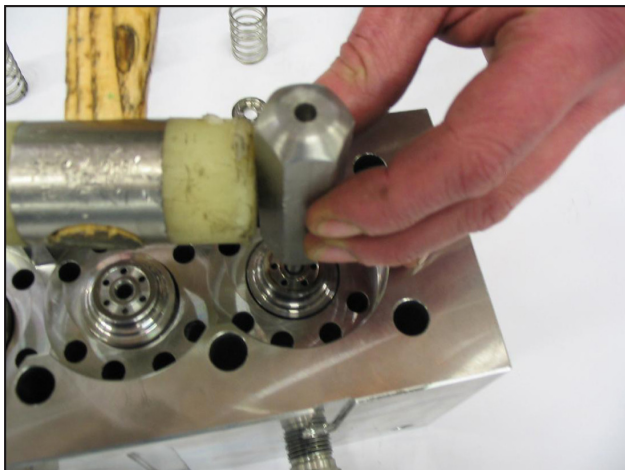


Рис. 24



Если гнезда клапана заблокированы в головке из-за отложений накипи или окислов, их нужно прочистить специальным инструментом (арт. 27508000), вставив его во всасывающее отверстие, как показано на Рис. 24.

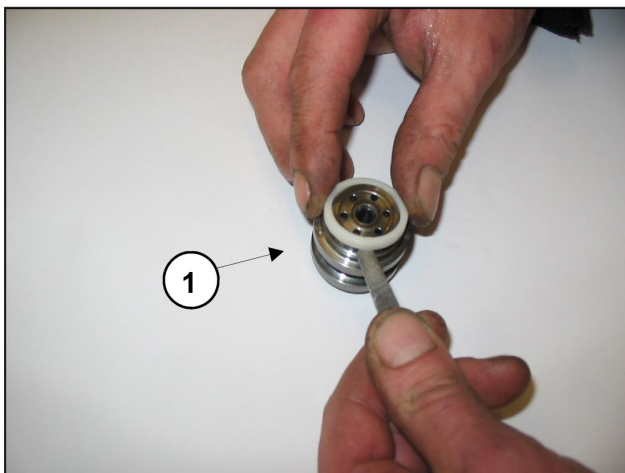


Рис. 25

- Выньте гнезда клапанов ①, как показано на Рис. 25, проверьте степень износа различных компонентов, при необходимости замените.



При каждой проверке клапанов обязательно меняйте все уплотняющие кольца и соответствующие уплотнительные кольца круглого сечения (O-ring) с фронтальной стороны между рубашкой и торцом, а также между торцом и отдельной панелью рубашек в районе перепускного отверстия. Перед обратной сборкой почистите и просушите различные компоненты и все соответствующие посадочные места в торце.

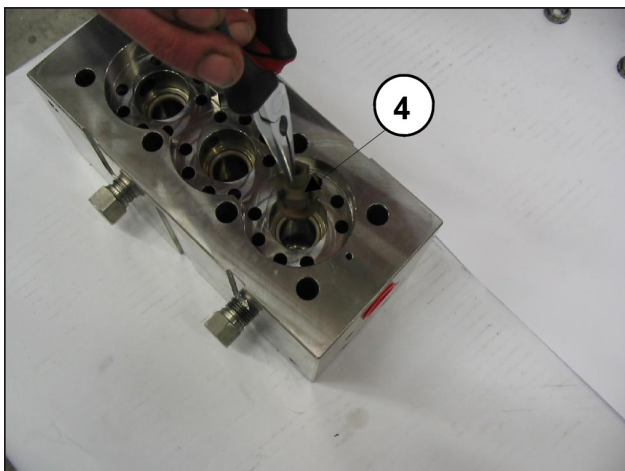


Рис. 26

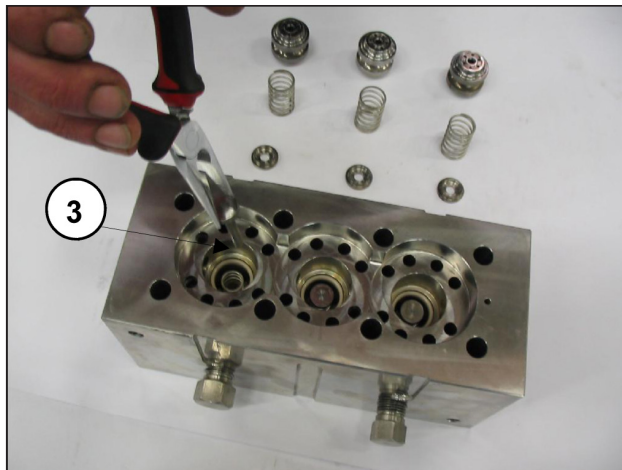


Рис. 27

- Выньте тарелки нагнетания ③ и соответствующие направляющие ④ с пружинами, как показано на Рис. 26 и Рис. 27, проверьте их степень износа, заменяйте при необходимости и в любом случае не реже, чем предусмотрено в таблице "Профилактическое техобслуживание" раздела 11 **руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию**.

2.2.2



Обратная сборка торца: рубашки, клапаны

Для обратной сборки различных компонентов выполните в обратном порядке ранее описанные операции. При этом особое внимание обратите на правильный монтаж отдельной панели рубашек: на одной из боковых сторон есть два необработанных литых выпуска, которые должны быть направлены в сторону нижней части картера (сторону строповки насоса), когда деталь установлена.

Торцы - рубашки: приступите к монтажу и калибровке крепежных винтов торца, затем перейдите к калибровке крепежных винтов рубашек.

Значения момента затяжки и порядок действий см. в указаниях в разделе 3.

2.2.3

Демонтаж узла поршня, опор и уплотнений

Блок поршня не нуждается в периодическом техобслуживании.

Работы ограничиваются визуальной проверкой дренажа из контура охлаждения. В случае аномалий / колебаний на манометре нагнетания или пульсаций дренажной трубки контура охлаждения (если это шланг), нужно проверить и при необходимости заменить комплект уплотнений. Для извлечения блоков поршней действуйте следующим образом.

- Отсоедините головку и распорный элемент рубашек от картера насоса, как указано в пар. 2.2.1 (Рис. 19, Рис. 20).

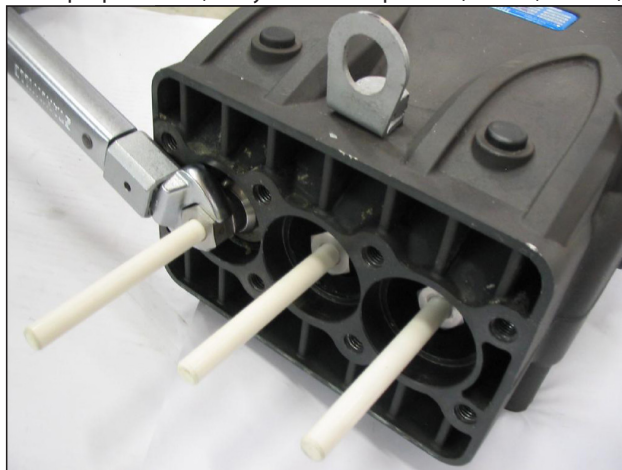


Рис. 28

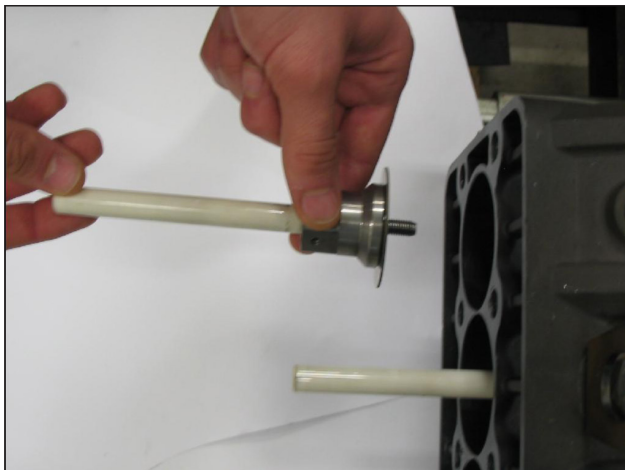


Рис. 29

- Снимите органы накачки рожковым ключом и проверьте их степень износа, как показано на Рис. 28 и Рис. 29, при необходимости замените.
- Снимите винты М6х80 крепления опоры прокладок НД, опору прокладок ВД на рубашке, как показано на Рис. 30, и отделите все компоненты, как указано на Рис. 31 и Рис. 31/а.



Рис. 30

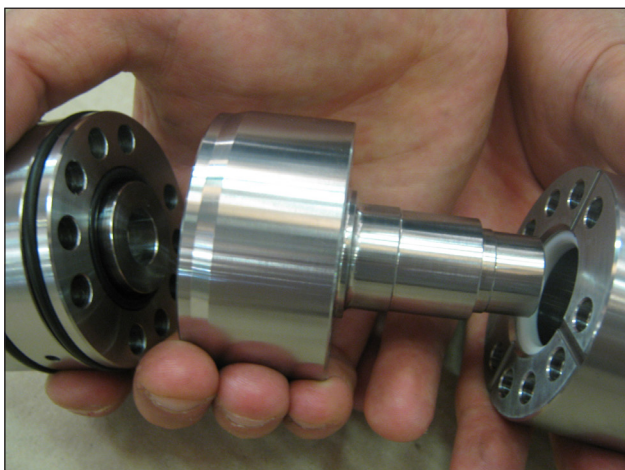


Рис. 31



Рис. 31/а

- Снимите стопорное кольцо и кольцо, удерживающее уплотнения, как показано на Рис. 32, специальным пластмассовым штифтом выньте уплотнение для НД (низкого давления) ①, как показано на Рис. 33.



Рис. 32

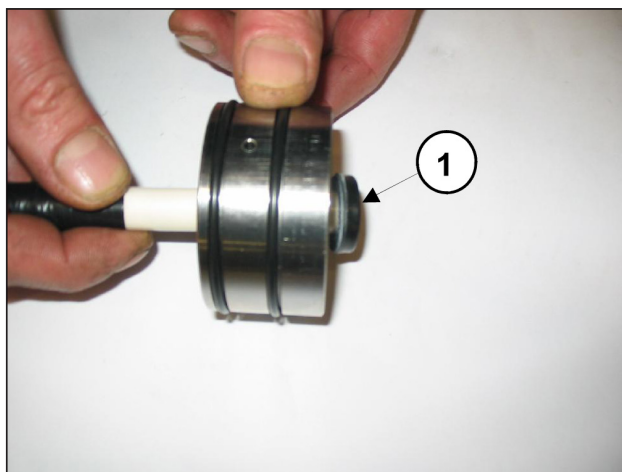


Рис. 33



При каждом демонтаже нужно заменять уплотнения для низкого давления, а также все уплотнительные кольца круглого сечения.

- При снятой опоре прокладок ВД и с помощью специального штифта (поз. ③ Рис. 34) выньте пакет ВД (высокого давления) (поз. ④ Рис. 35) и извлеките кольцо торца (Рис. 36).

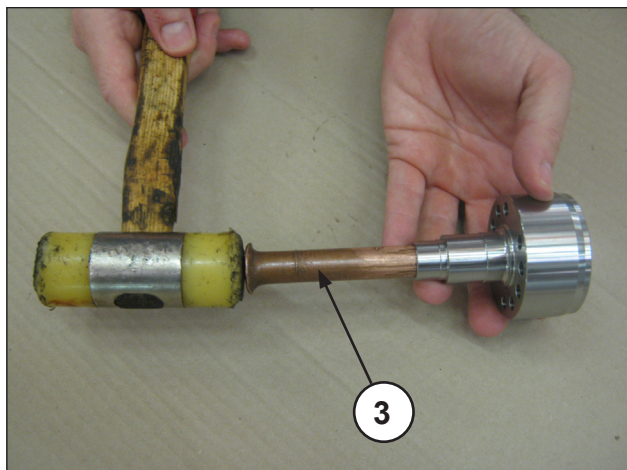


Рис. 34

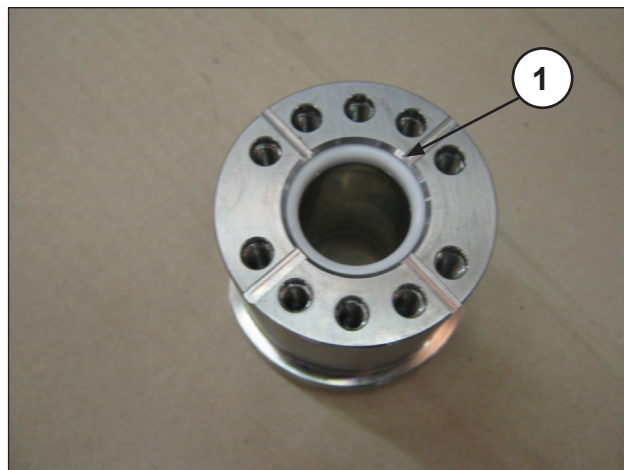


Рис. 37

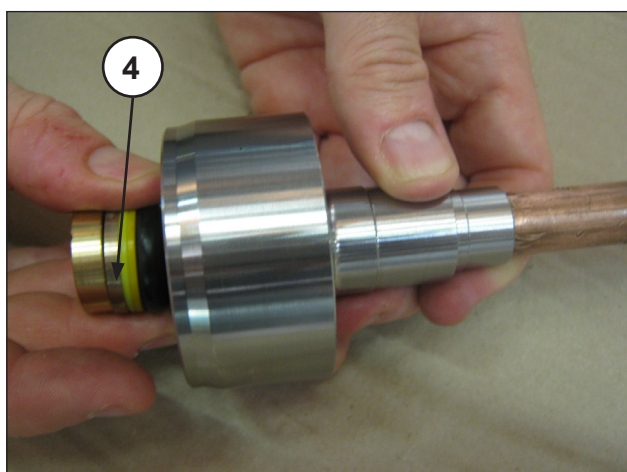


Рис. 35

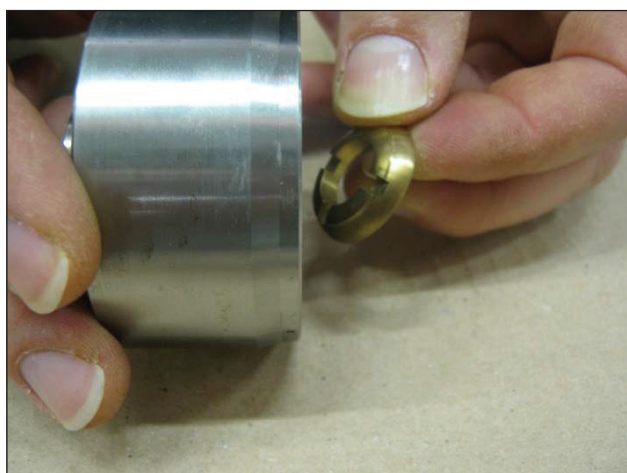


Рис. 36



Комплект ВД (Рис. 35, поз. ④) подлежит замене при каждом демонтаже.

2.2.4 Обратная сборка блока поршня, опор, уплотнений

Для обратной сборки различных компонентов выполните вышеописанные операции в обратном порядке. При этом особое внимание обратите на ниже приведенную последовательность. Значения момента затяжки и порядок затяжки см. в указаниях в разделе 3.

- Вставьте уплотнительную прокладку в рубашку (Рис. 37, поз. ①).

- Вставьте в опору прокладок ВД кольцо торца (поз. ①, Рис. 38), а затем пакет ВД (высокого давления); ввиду наличия легкого натяга между уплотнением и опорой уплотнений ВД, во избежание повреждений рекомендуется применять калибр из пластикового материала (поз. ①, Рис. 39 и Рис. 40).

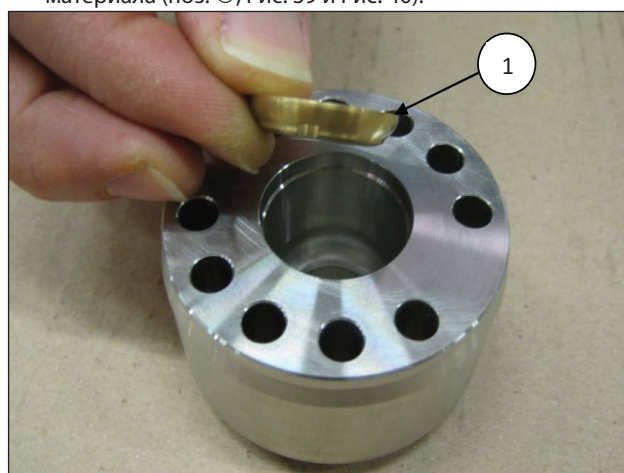


Рис. 38

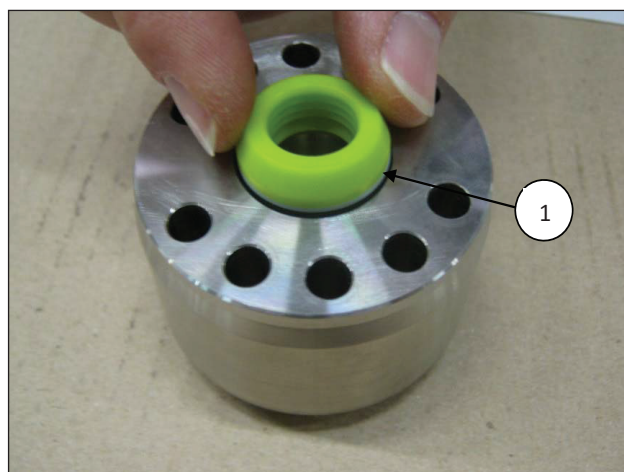


Рис. 39

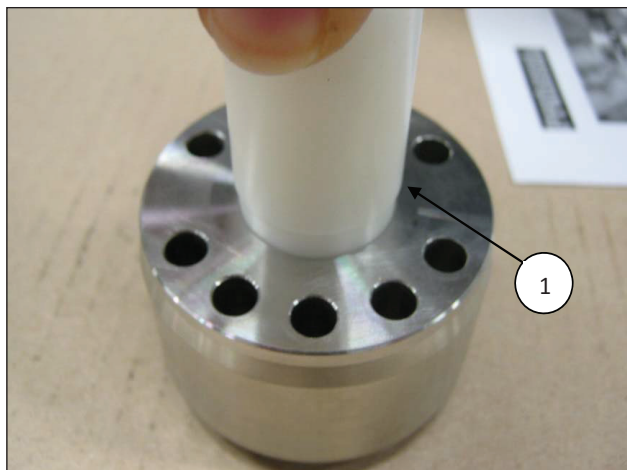


Рис. 40



Уплотнение ВД нужно вставлять в опору, как показано на Рис. 39 и Рис. 41.



Перед установкой в гнездо уплотнений ВД их необходимо смазать силиконовой консистентной смазкой типа ОК S1110, выполняя следующие операции:

- А) Внешний диаметр должен быть лишь слегка смазан;
- В) При смазывании внутреннего диаметра нужно следить за тем, чтобы смазка заполнила все зазоры между уплотнительными кромками, как показано на Рис. 41/а.



Рис. 41

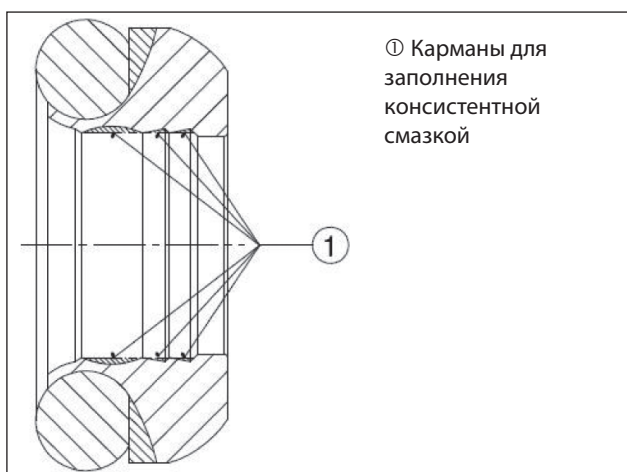


Рис. 41/а

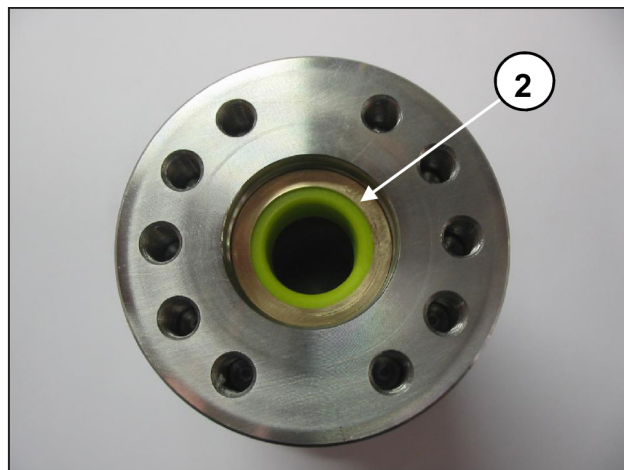


Рис. 42

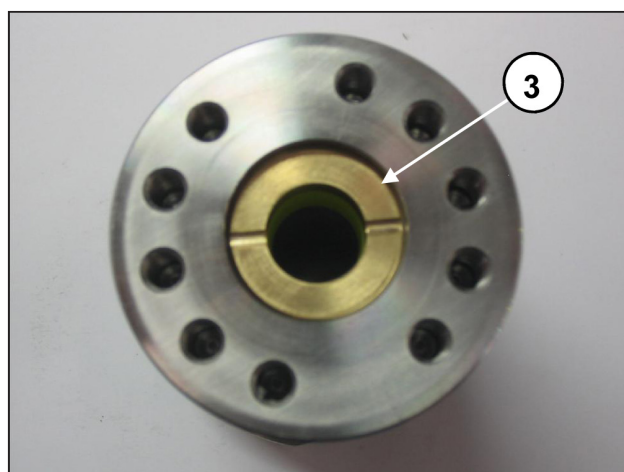


Рис. 43

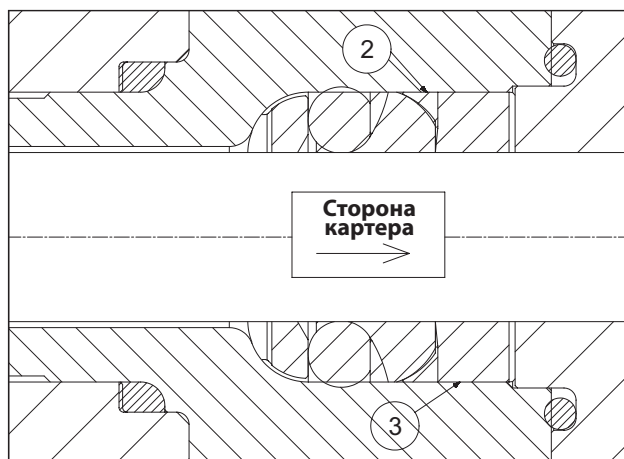


Рис. 44

- Установите упорное кольцо 2 и втулку уплотнений 3, как на Рис. 42, Рис. 43, Рис. 44.



При введении втулки уплотнений 3 в опору она должна быть повернута отводами наружу (в сторону картера), как показано на Рис. 43 и Рис. 44.



При вводе уплотнения НД в опору его уплотнительная кромка должна быть направлена в направлении работы поршня, как показано на Рис. 45 и Рис. 46, а внешний диаметр слегка смазан силиконовой смазкой типа OKS 1110.

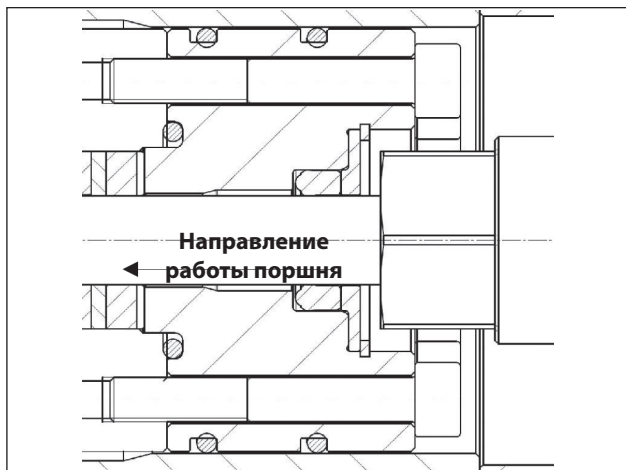


Рис. 45



Рис. 46

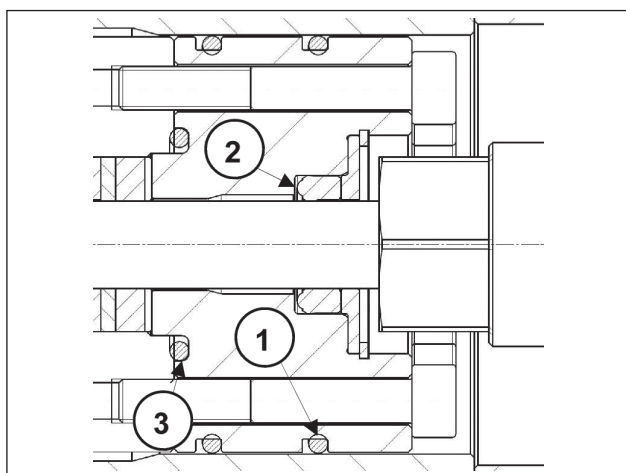


Рис. 47

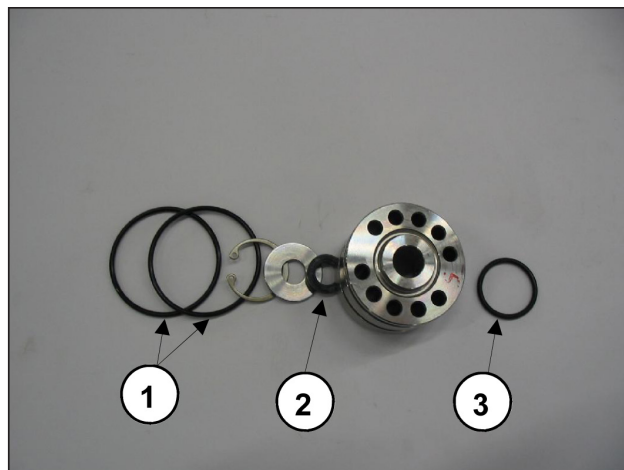


Рис. 48

- Соберите обратно узел опоры уплотнений, как показано на Рис. 47 и Рис. 48, заменив компоненты ① ② ③.



Рис. 49

- Соберите узлы опор уплотнений НД и ВД с рубашкой, вручную закрутив винты М6х80, как показано на Рис. 49. Затем выполните калибровку динамометрическим ключом, как указано в главе 3.

3 МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ

Затяжка винтов должна производиться только динамометрическим ключом.

Описание	Поз. на деталировочном чертеже		Момент затяжки, Нм
	VFH	VFV	
Винт крепления крышек	9	/	10
Винт крепления фланца	/	62	10
Винт крепления бок. крышки	/	7	10
Винт крепления зад. крышки	/	68	10
Маслосливная пробка	11	9	40
Винт крепления подъемной скобы	17	15	40
Винт крепления головки шатуна	18	16	30*
Крепление поршней	28	26	20
Винт крепления направляющей поршня	95	66	10
Сужающий фитинг	31	29	10
Винты крепления опор	44	42	17****
Винт крепления торца	57	55	80**
Винт крепления рубашек	56	54	35***

- * Винты крепления головки шатуна нужно затягивать в последовательности, указанной на стр. 96.
- ** При затягивании винтов крепления торца нужно соблюдать этапы и порядок, предусмотренный на схеме на Рис. 51.
- *** При затягивании винтов крепления рубашек нужно соблюдать этапы и порядок, предусмотренный на схеме на Рис. 51.
- **** Крепежные винты опор по схеме на Рис. 50 должны затягиваться в два этапа:
1-й этап = 17 Нм в указанной последовательности;
2-й этап = 17 Нм (проверка калибровки путем повторения указанной последовательности).

Затяжка винтов торца и рубашек

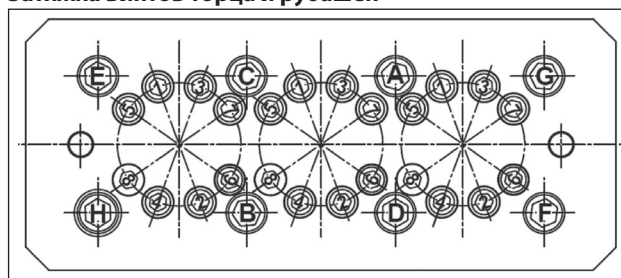


Рис. 51

ОПЕРАЦИЯ 1: Затяжка винтов M12x260 (поз. 57 для VFH, поз. 55 для VFV) в два этапа с соблюдением последовательности, указанной на рисунке: (A-B-C-D-E-F-G-H)

Этап 1 = 40 Нм

Этап 2 = 80 Нм

ОПЕРАЦИЯ 2: Затяжка винтов M8x100 (поз. 56 для VFH, поз. 54 для VFV) в четыре этапа с соблюдением последовательности, указанной на рисунке: (1-2-3-4-5-6-7-8)

Этап 1 = 20 Нм

Этап 2 = 30 Нм

Этап 3 = 35 Нм

Этап 4 = 35 Нм

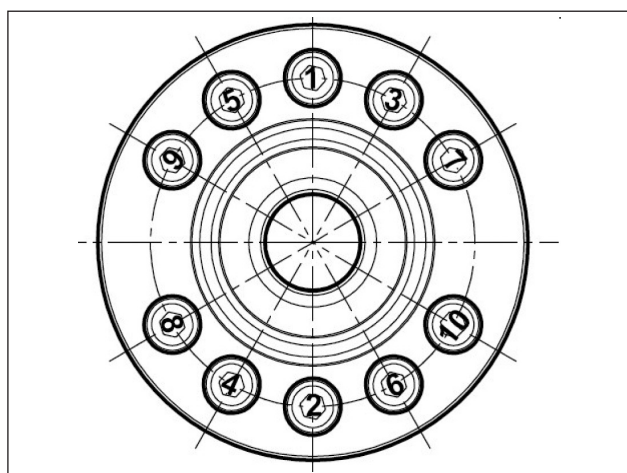


Рис. 50



Винты позиции 44-56 (для VFH) и позиции 42-54 (для VFV) необходимо затягивать динамометрическим ключом, смазав резьбовой шток. Рекомендуется использовать консистентную смазку на основе бисульфид молибдена, арт. 12001500.

4 РЕМОНТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Ремонт насоса может осуществляться с помощью специальных инструментов со следующими артикулами:

На этапе монтажа:

Штифт для сборки торца (2 шт.)	арт. 27508200
Калибр для сальника вала насоса VFH	арт. 27904800
Калибр для сальника вала насоса VFV	арт. 27950300
Калибр для сальника направляющей поршня	арт. 27904900

На этапе демонтажа:

Седла клапанов	арт. 27508000
Штифт для сборки торца (2 шт.)	арт. 27508200
Сальник направляющей поршня	арт. 27503900
	арт. 26019400

目录

- 1 介绍 108
 - 1.1 符号说明..... 108
- 2 维修规则 108
 - 2.1 机械部件的维修..... 108
 - 2.1.1 机械部件的拆卸 108
 - 2.1.2 机械部件的重新安装 110
 - 2.1.3 拆卸/重新组装轴承和垫片 112
 - 2.2 液压部件的维修..... 113
 - 2.2.1 泵头-阀组的拆卸 113
 - 2.2.2 重新安装泵头/泵缸套/阀门 115
 - 2.2.3 拆卸柱塞组件-支撑件-密封件 115
 - 2.2.4 重新安装柱塞组件/支架/密封圈 117
- 3 螺钉紧固调节 120
- 4 维修工具 121

1 介绍

本手册介绍VFH和VFV系列泵的维修说明，在对泵运行任何工作之前，应仔细阅读并理解。
正确的使用和适当的保养，可令泵正常运作，使用寿命长。
Interpump集团对忽略和藐视本手册叙述的规则所造成的损坏概不负责。

1.1 符号说明

进行任何操作前，请仔细阅读本手册中的说明。



警告符号



进行任何操作前，请仔细阅读本手册中的说明。



危险符号

请佩戴护目镜。



危险符号

进行任何操作前，应先佩戴手套。

2 维修规则



2.1 机械部件的维修

机械部件的维修作业必须从泵壳中排油后再进行。
排油时必须拆除：油位尺（部件号 ①），接着拆除塞子（部件号②，图 1）。

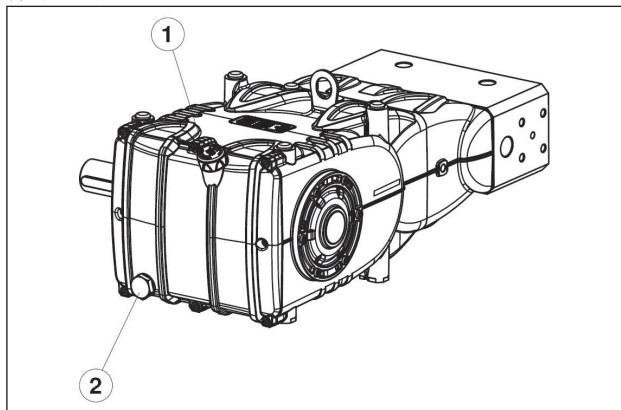


图 1



排出的油料必须用容器装纳并送交专门的收集点进行弃置。

严禁把废油料弃置在生活环境之中。

2.1.1 机械部件的拆卸

所述的操作均在从泵上拆除液压部件、陶瓷活塞和防溅板后进行(段节2.2.3, 2.2.4)。

按以下顺序拆除：

- 泵轴舌片
- 后盖
- 连杆帽，步骤如下：拧松连杆帽的固定螺丝，抽出连杆帽及相应的下半轴承(图 2)，注意按照有关的编号顺序拆卸。

为了避免可能出现的错误，连杆帽和连杆柄在一侧编号(图 2/a, 部件号①)。



图 2

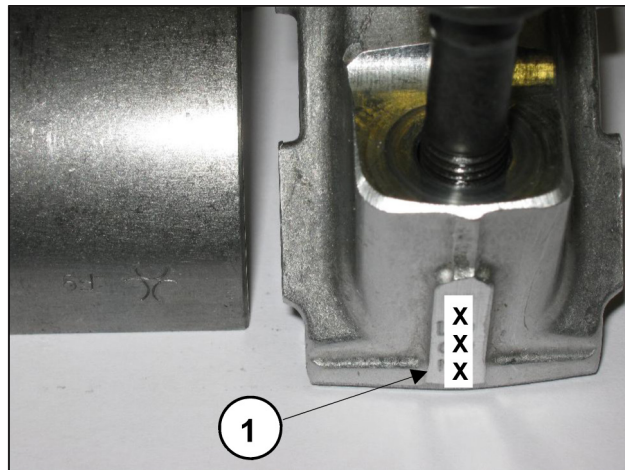


图2/a

- 侧盖（以及 VFV 型法兰）：利用 3 个 M6x50（VFV 法兰为 M10x40）全螺纹螺钉，将其插入图 3中所示的螺纹孔中，将侧盖顶出并拆下。

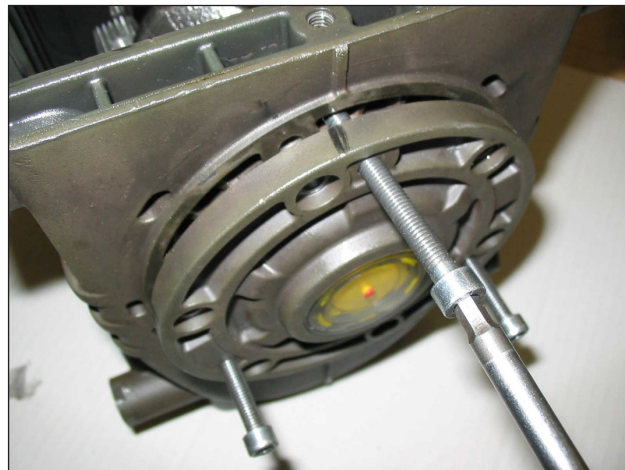


图 3

- 将活塞导承与相应连杆向前推，方便抽出泵轴的一侧。轴上有两个基准凹槽(在图图 4和图4/a中标示为1)，它们必须面向操作者，以方便抽出。

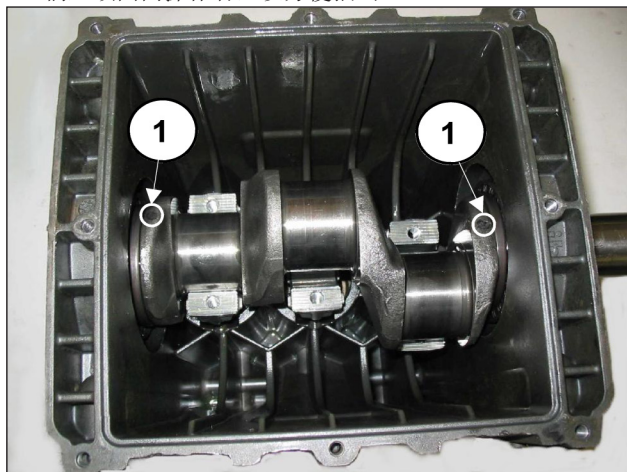


图 4

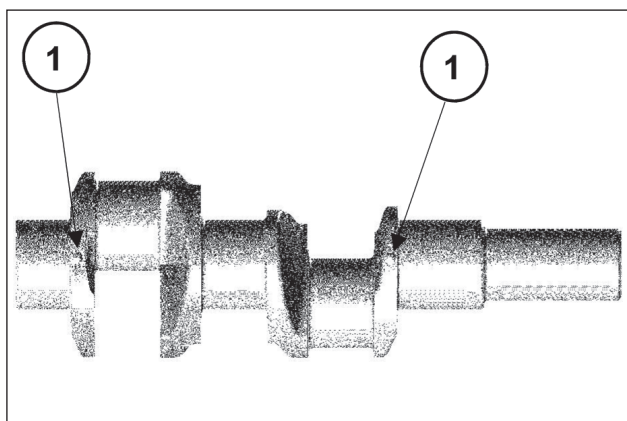


图4/a

- 抽出泵轴
- 将连杆总成从泵曲轴箱抽出，并从活塞导承拆除销子，完成连杆总成的拆卸。
- 使用普通工具拆除泵轴的密封环。
- 按下述步骤拆除活塞导承密封环：
使用代号为 26019400 (图 5, ①) 的拔出器和代号为 27503900 (图 5, ②) 的夹钳。利用一个锤子(图5/a)将夹持器插入密封环直至到底，接着将提取器拧紧到夹持器并转动提取器锤头(图5/b)，直至抽出须更换的密封环(图5/c)。

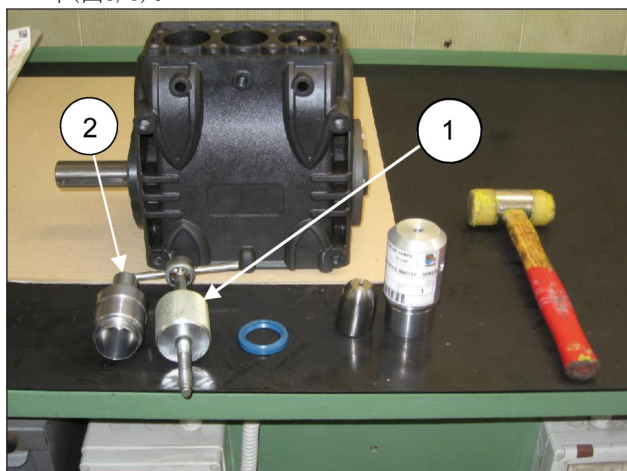


图 5



图5/a



图5/b



图5/c

拆卸连杆总成时，检查活塞导向杆(①，图5/d)的磨损状态，如有必要则更换，可拆除2个固定螺钉M6(②，图5/d)。

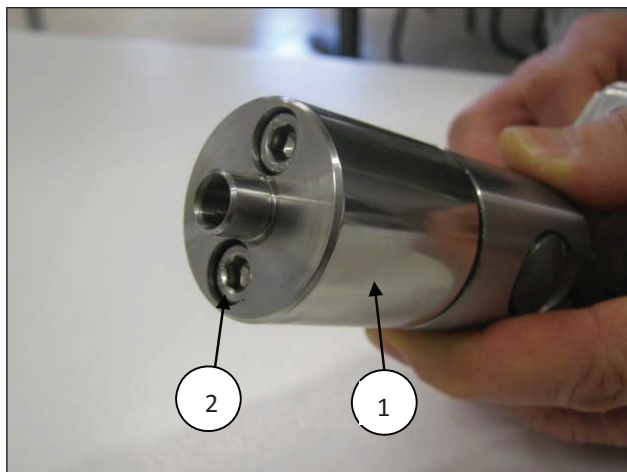


图5/d

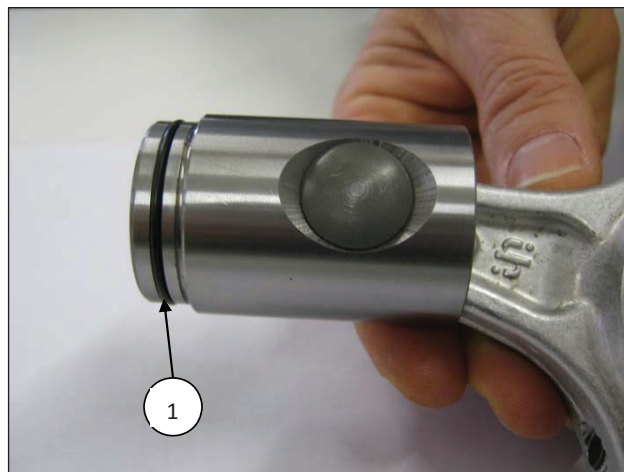


图6/b

2.1.2 机械部件的重新安装

检查泵壳已清洁之后，根据下述步骤安装机械部件：

- 将上、下半轴承安装在它们各自在连杆和帽的底座中。



确保上半轴承(图 6, 部件号①)和下半轴承(图 6/a, 部件号②)的基准凹槽被定位在它们各自的连杆和帽的底座中。

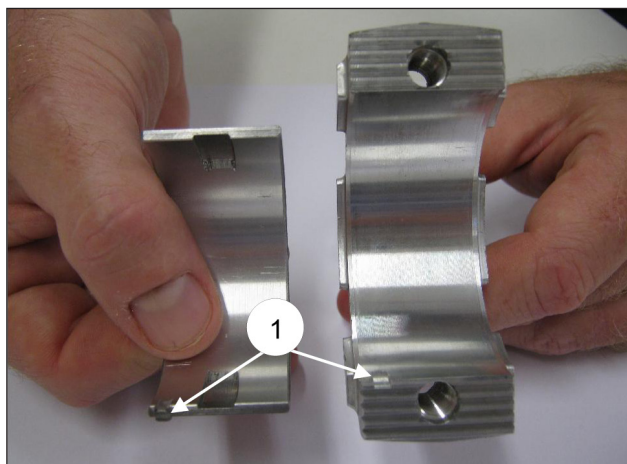


图 6

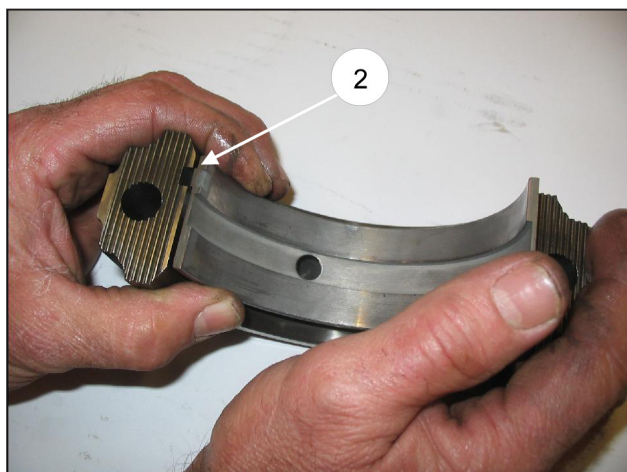


图6/a

如果已拆除活塞导向杆，在组装它们前，应确保O形密封环(①, 图6/b)的定位正确，如有必要则更换。

通过两颗相应的M6螺钉固定活塞导杆，紧固扭矩请参阅第120页表格的指示。

- 将活塞导承/连杆总成插入泵壳中，将连杆柄上的编号面向泵壳上方。

为了方便泵轴(不含平键)的插入，必须重复拆卸时执行的操作，将活塞导承/连杆总成(段节2.1.1)。

- 安装动力输出轴侧的侧盖前，检查径向环的密封唇及其在该轴上的有关接触区域的状况。

如需更换，请按照图 7中所示，使用专用工具(VFH 型代码：27904800；VFV 型代码：27950300)放置新密封圈。



如果泵轴在与密封唇接触的区域有直径磨损，为避免磨削操作，可以重新定位密封环与盖子紧靠，如图图 7所示。

在安装侧盖和/或侧法兰之前，确保两者均已安装 O 型密封圈，且仅在油位视镜侧的侧盖上装有调整垫圈。

为便于初始段的对齐以及侧盖和法兰在机座上的安装，建议先使用 3 支 M6 x 40 半螺纹螺钉(参见第 图 8节，位置 ①)进行定位，随后再使用随泵附带的螺钉完成安装操作。

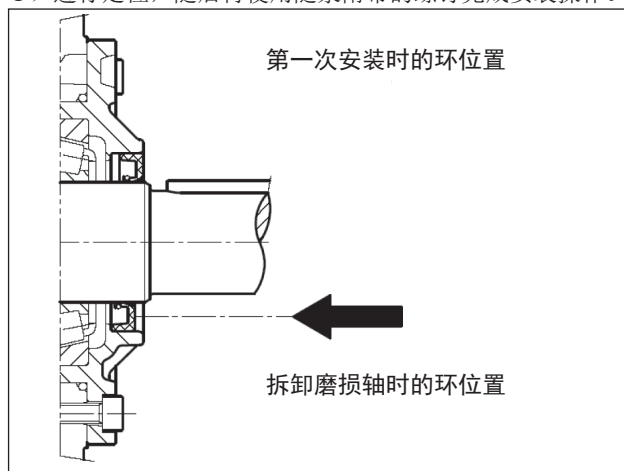


图 7

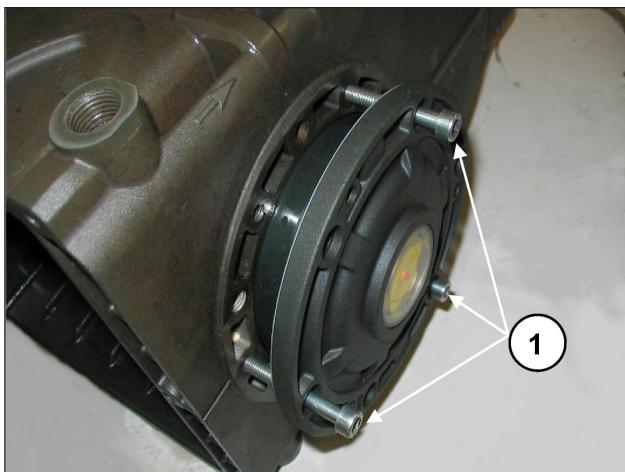


图 8

- 将连杆帽连接到相应连杆柄，注意编号（图 9，部件号①）。



注意连杆帽的正确安装方向。

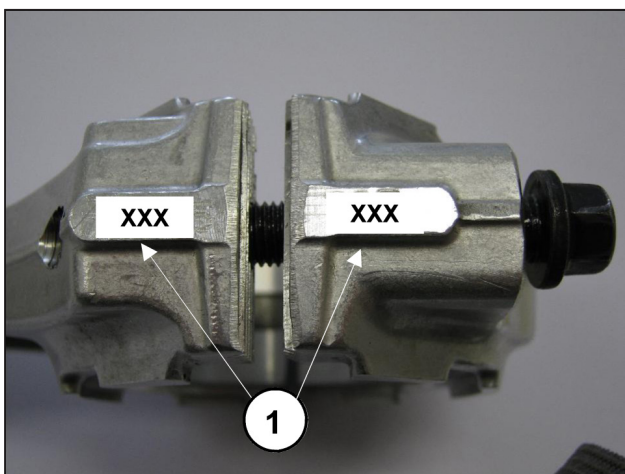


图 9

- 使用M8x1x48螺钉（图 10）将帽固定到相应的连杆上，同时润滑头部和螺纹杆，分两个阶段进行：



1. 用手拧紧螺钉，直至开始拧紧

30牛米

2. 拧紧力矩

或者：

1. 预紧力矩

10-15牛米

2. 拧紧力矩

30牛米



图 10

- 在完成拧紧操作后，请确认连杆头在两个方向有侧向间隙。
- 按照以下步骤安装活塞导承的新密封环，直至它们紧靠泵曲轴箱（图 11）上的相应底座：
使用代码为27904900的工具，它由锥形衬套和压头组成。将锥形衬套在活塞导承孔（图11/a）中拧紧，将新的密封环插入压头并使之到达其在泵壳（图11/b）上的底座（取决于压头的高度），取出锥形衬套（图11/c）。

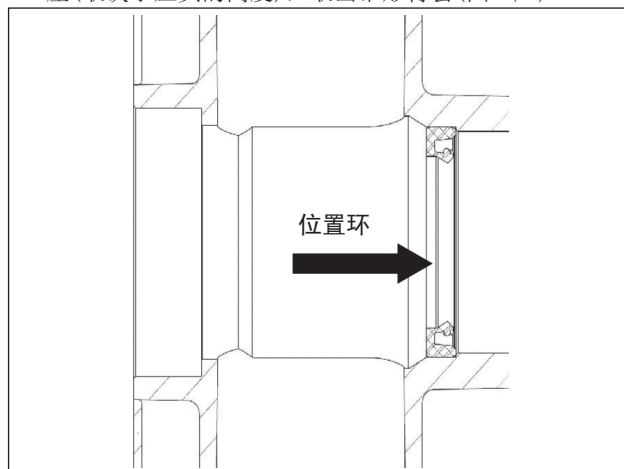


图 11



图11/a



图11/b



图11/c

- 安装后盖以及O型密封圈，将油位尺的孔定位向上。
- 按照《使用 and 保养手册》所述将油注入泵的曲轴箱。

2.1.3 拆卸/重新组装轴承和垫片

轴承的类型(圆锥滚子)，可以保证曲轴不存在轴向间隙；垫片的大小必须能达到此目的。拆卸/重新组装以及进行任何更换时，必须谨慎遵循以下说明：

A) 拆卸/重新组装曲轴，无需更换轴承

拆除侧盖后，如第2.1.1一节所示，检查滚子和相应轨道的状况；如果所有部件都处于良好状态，则使用专用的脱脂剂仔细清洁各部件，并重新均匀分配润滑油。

可以重复使用前述的垫片，注意只将它们插入指示灯侧的盖子上。

安装总成(指示灯侧法兰 + 轴 + 电机侧法兰)并采用前述的力矩拧紧盖子上的螺钉后，检查在连杆未连接时轴的转动扭矩是在4至6牛米的数值范围内。

要将两个侧盖靠近护罩，可以使用用于前述定向第一阶段的3个M6x40螺钉和规定用于最终固定的螺钉。

在连杆已连接时，轴的转动扭矩不得超过8牛米的数值。

B) 拆卸/重新组装曲轴，更换轴承

如前所述拆除侧盖后，如图图 12 和 图12/a 所示，使用专用提取器，将轴承的外圈从盖子的相应底座中取出。

仍使用该专用提取器或者一个简单的“尖冲头”，从轴的两端取出轴承的内圈，如图图 13所示。

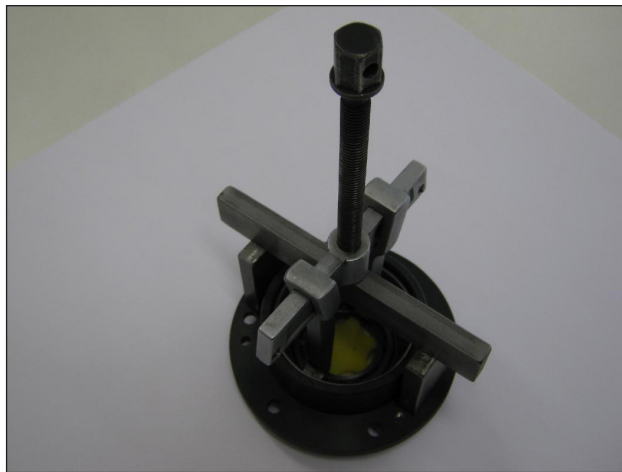


图 12



图12/a



图 13

新的轴承可以通过手动压机或摇杆进行冷安装，必须将它们紧靠与环压接的有关环形螺母的侧表面。可以通过将相关部件加热至120° - 150°C (250° - 300° F) 之间的温度，确保环形螺母与各自的底座接触，从而方便压接操作。



切勿混淆两个轴承的部件。

测定垫片组：

在活塞导承/连杆总成已安装、连杆帽断开连接、连杆已下推的情况下执行此操作。将无舌片的泵轴插入泵壳，并确保在P. T. O动力输出轴柄从预期的侧面伸出。

根据前述步骤将动力输出轴侧的法兰固定到泵壳上，高度注意密封圈的唇位，并以规定的力矩拧紧螺钉。然后将没有垫片的指示灯侧的法兰嵌接到曲轴箱上，并开始靠近，手动拧紧伺服螺钉 M6X40，通过小圈转动，令盖子缓慢而正确的前进。

同时手动旋转轴，检查该轴是否旋转顺畅。

以这种方式继续这个步骤，直至感觉到轴的旋转硬度突然增加。
此时停止盖子的前进，并完全拧松固定螺钉。
用测厚仪检测侧盖和泵壳之间的间隙(见图图 14)。



图 14

请使用下表来确定垫片组的厚度：

测得尺寸	垫片类型	件数
从：0.05 至：0.10	/	/
从：0.11 至：0.20	0.1	1
从：0.21 至：0.30	0.1	2
从：0.31 至：0.35	0.25	1
从：0.36 至：0.45	0.35	1
从：0.46 至：0.55	0.35	1
	0.10	1
从：0.56 至：0.60	0.25	2
从：0.61 至：0.70	0.35	1
	0.25	1



图 15

取决于垫片的类型和数量表，执行以下检查：在指示灯侧盖对中安装垫片组(图 15)，按照段节2.1.2所述的步骤将盖安装到泵壳上，以规定的扭矩拧紧相应的螺钉。
检查轴旋转的阻力矩是否在4至6牛米之间的数值范围内。如果该力矩正确，可进行连杆与曲轴的连接以及后续步骤，否则重复操作，重新定义垫片组。

2.2 液压部件的维修

2.2.1 泵头-阀组的拆卸

泵头并不需要定期保养。
维修处理仅限于检查阀门，如有必要则更换。
要抽出阀组，应操作如下：

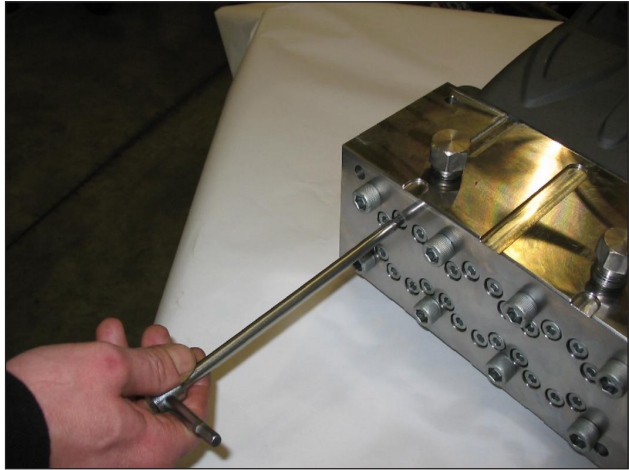


图 16

⚠ - 拧松但不取下将泵缸套固定到泵头的螺钉 M8x100，如图图 16所示，使螺钉自由。

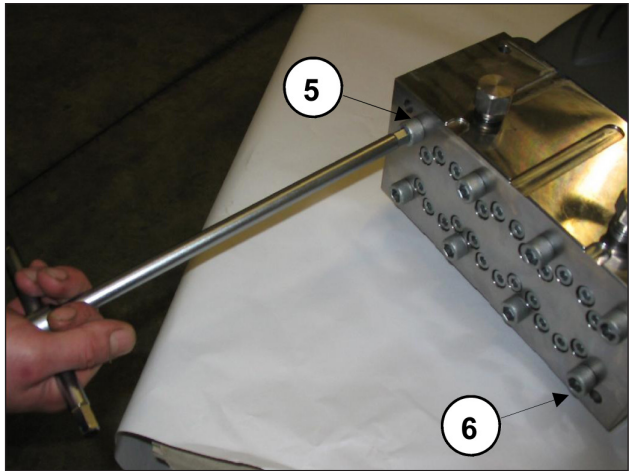


图 17

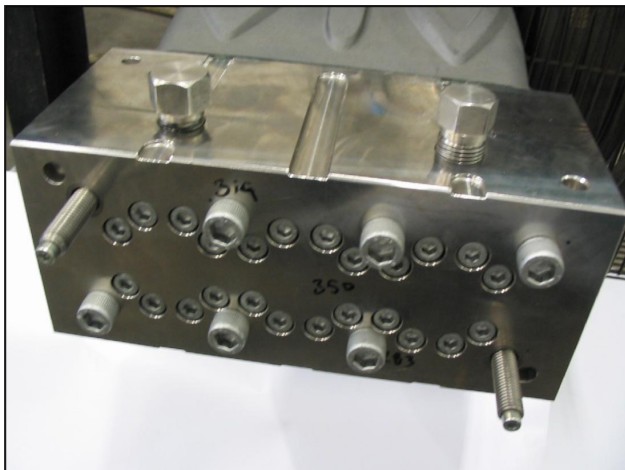


图 18

- 拧松5个和6个泵头固定螺钉M12x260，如图图 17所示，用两个伺服螺钉-插头替换它们，如图图 18所示。然后拆除剩余的螺钉。



图 19

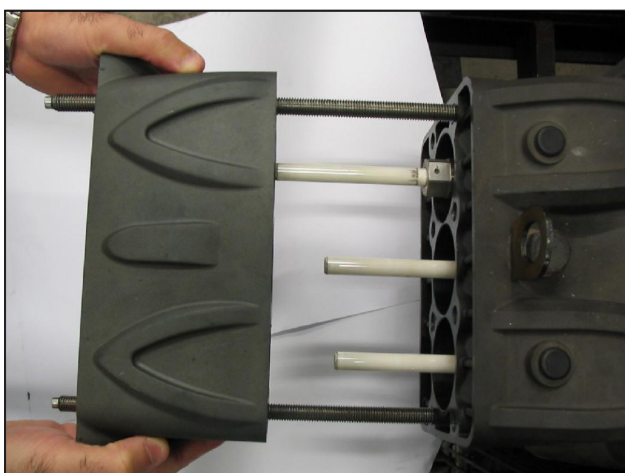


图 20

- 将泵头与泵缸套定距片从泵曲轴箱分开，如图 19和图 20所示。



图 21

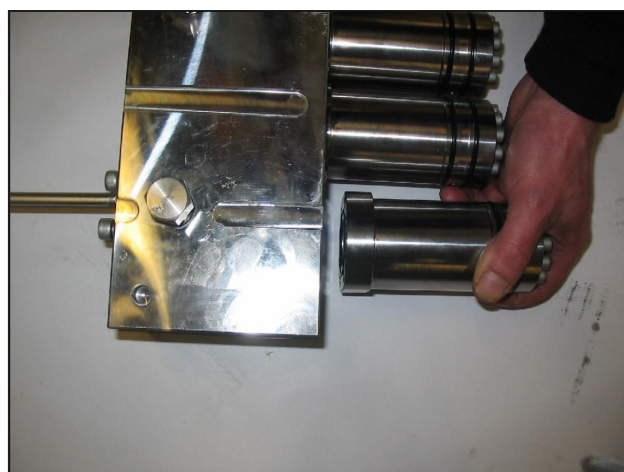


图 22

- 拆除将泵缸套固定在泵头上的螺钉M8x100，如图 21所示，然后如图 22所示继续。

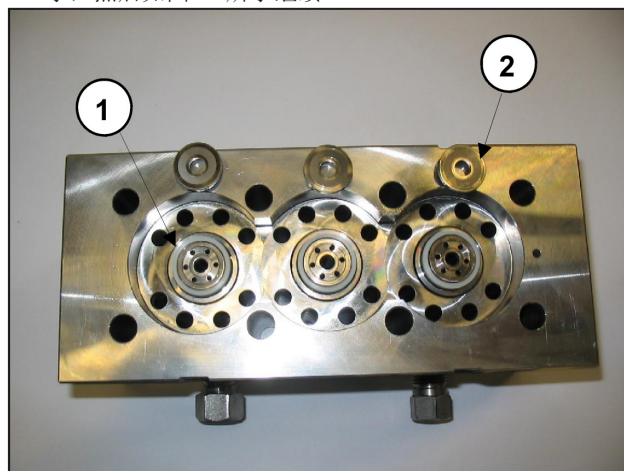


图 23



拆除泵缸套时，注意不要丢失阀座①和平阀②，如图图 23所示，它们由于只是平放，可能会跌落。

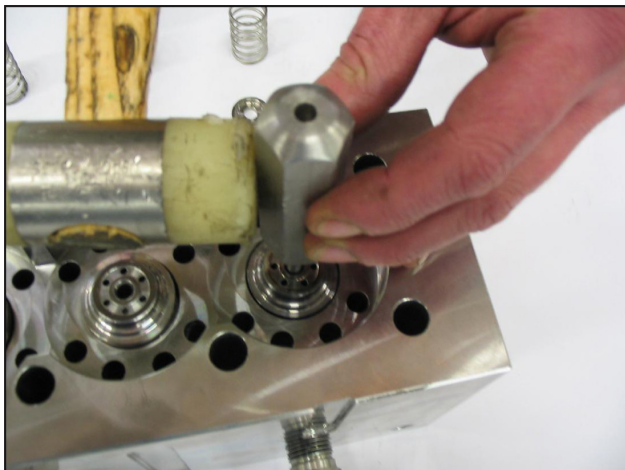


图 24



如果阀座由于水垢或氧化物而被阻挡在泵头上，必须插入专用工具(代码27508000)到吸入孔中将阀座松开，如图图 24所示。

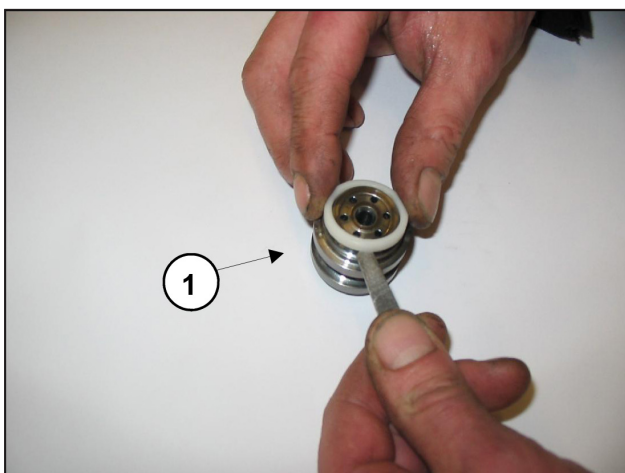


图 25

- 抽出阀座①，如图图 25所示，检查各部件的磨损状态，如有必要则进行更换。



每次检查阀门时，必须更换在回流孔区的缸套和泵头之间、泵头和缸套定距片之间的所有密封环以及它们的相应前密封O形圈。重新组装前，清洁和干燥各部件及其泵头内的所有相应底座。

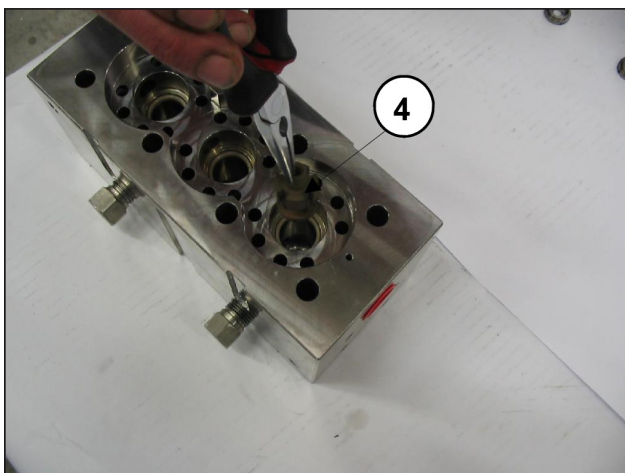


图 26

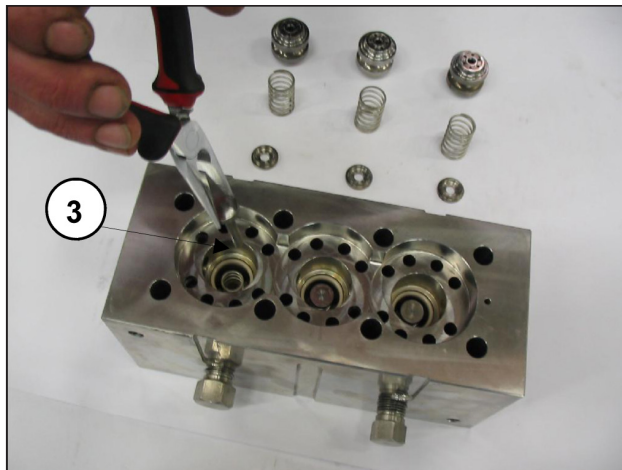


图 27

- 抽出输送板③及各自的导块④和相应弹簧，如图图 26和图 27所示，并检查它们的磨损状况，如有必要则进行更换，不过也须按照《使用和保养手册》第11章的“预防性保养”表中标出的时间间隔进行更换。

2.2.2 重新安装泵头/泵缸套/阀门



重新组装各部件时，按反顺序执行前面列出的操作，要特别注意泵缸套定距片的正确安装：当部件已安装时，两侧之一的两个粗糙铸造排出口必须面向泵壳的下部(泵支架侧)。

泵头/泵缸套：先进行泵头固定螺钉的安装和调节，接着进行缸套固定螺钉的调节。

拧紧力矩值和各个步骤应遵循第3章的说明。

2.2.3 拆卸柱塞组件-支撑件-密封件

柱塞组件并不需要定期保养。

处理仅限于目测检查冷却回路的排水。如果排出管路的压力表发生故障/波动，或冷却回路的排水管(如果是软管)有脉动，则必须检查密封圈组，必要时则应更换。

要抽出活塞组件，应操作如下：

将泵头与泵缸套定距片从泵曲轴箱分开，如2.2.1(图 19，图 20)一节所示。

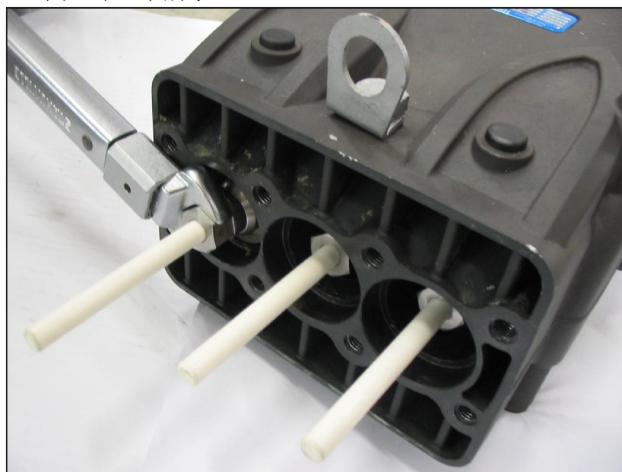


图 28

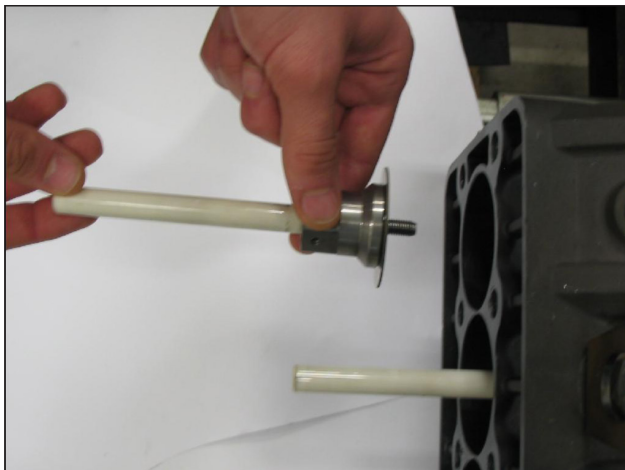


图 29

- 用叉子扳手拆除泵送元件并检查它们的磨损状况，如图 28 和 图 29 所示，必要时进行更换。
- 拆除低压密封垫圈支架、高压密封缸套的M6x80固定螺钉，如图 30 所示，然后如图 31 和图 31/a 中的指示分开所有部件。



图 30

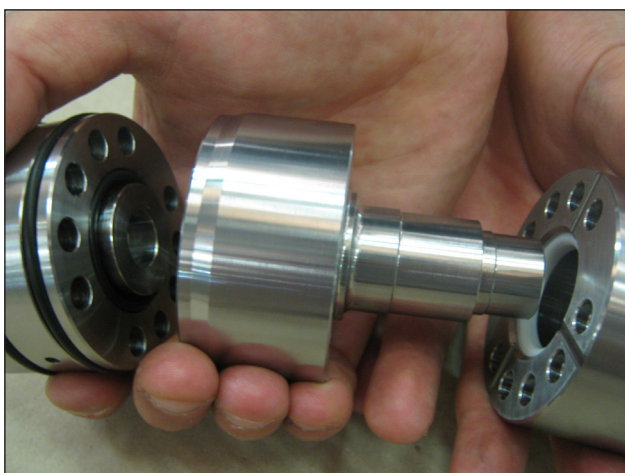


图 31



图31/a

- 按照图 32 所示拆卸开口环和密封圈止动环，并通过专用塑料销子如图 33 所示抽出 LP（低压）密封圈①。



图 32

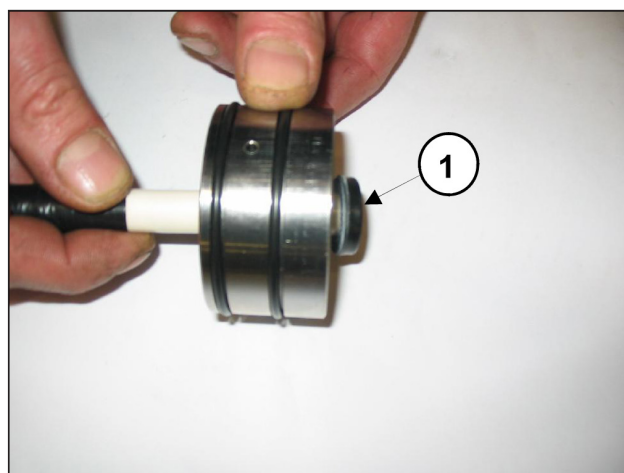


图 33



每次拆除低压密封圈时，也必须更换所有的O形圈。

- 在高压密封圈支架已分离的状态下，使用专用顶杆（位置③ 图 34）将高压密封组件（位置④ 图 35）顶出，最后取下端环（位置图 36）。

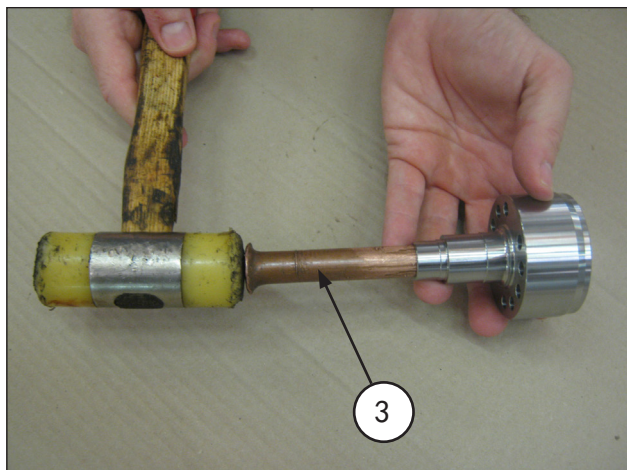


图 34

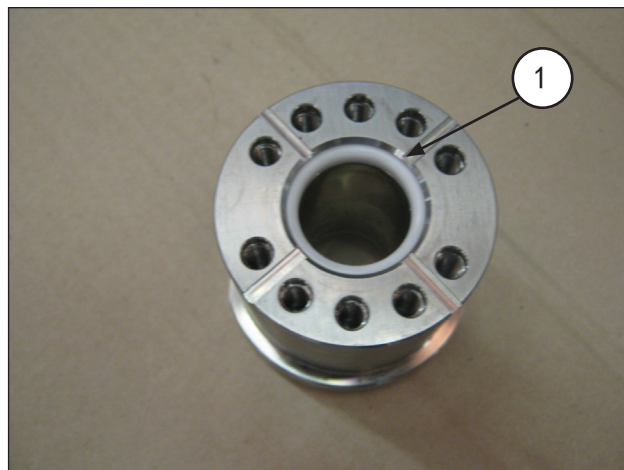


图 37

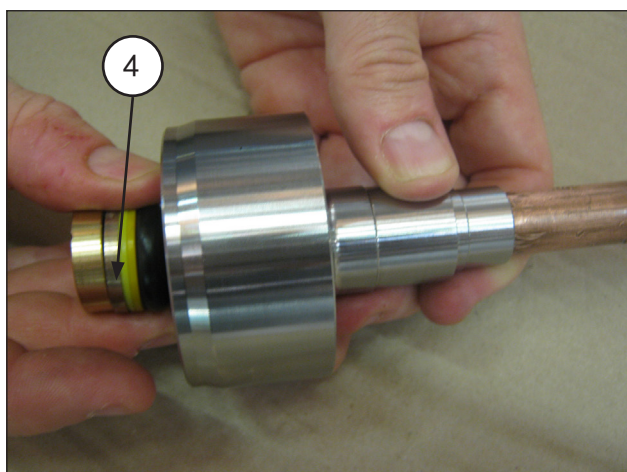


图 35

- 将端环（位置①，图 38）放入高压（H.P.）密封圈支座内，随后装入高压密封圈组件；由于密封圈与高压密封圈支座之间存在轻微过盈，为避免可能的损坏，建议使用塑料材质的压块（位置①，图 39及图 40）进行安装。

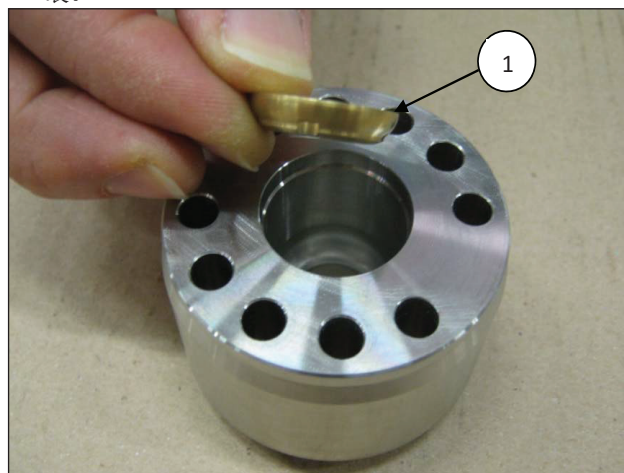


图 38

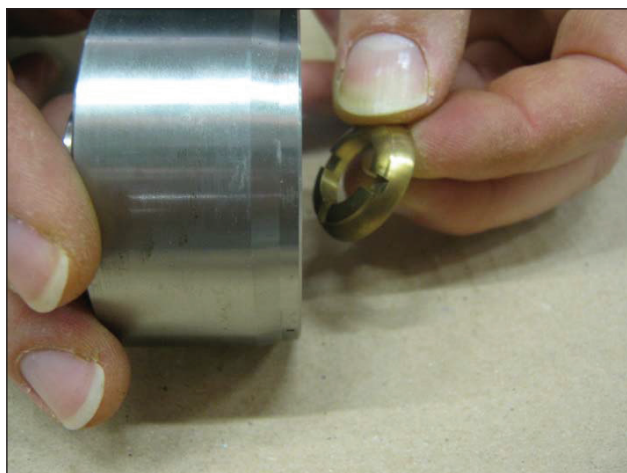


图 36

 每次拆除高压密封圈组（图 35，④）时，应加以更换。

2.2.4 重新安装柱塞组件/支架/密封圈

重新安装各部件时，按反顺序执行上述操作，应特别注意下列的各种顺序；拧紧力矩值和各个步骤应遵循第3章中的说明。

- 将密封垫圈插入缸套（图 37，①）。

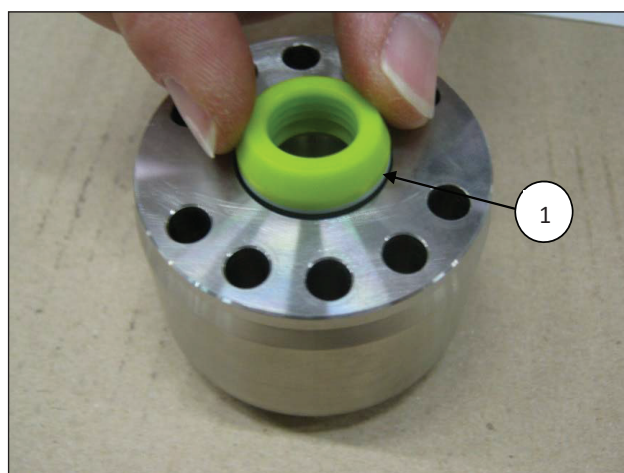


图 39

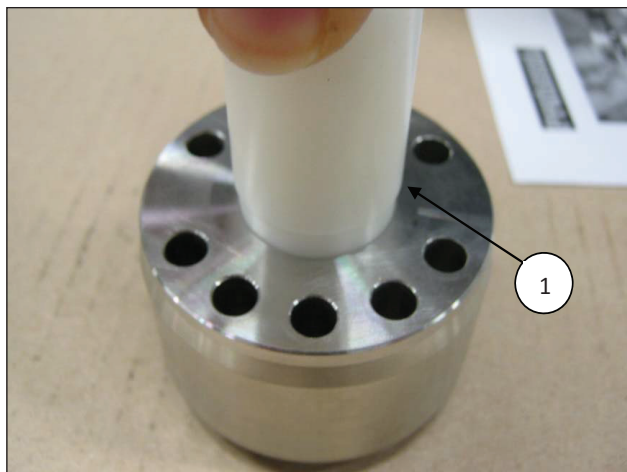


图 40



高压密封圈必须如图 39和图 41所示插入支架内。



串联安装高压密封圈前，必须先用OK S1110型硅脂润滑，并遵循下列操作：

- A) 外径必须只是轻微润滑；
- B) 在内径涂抹油脂时，必须格外小心地填满密封唇之间的所有唇袋，如图 图41/a所示。

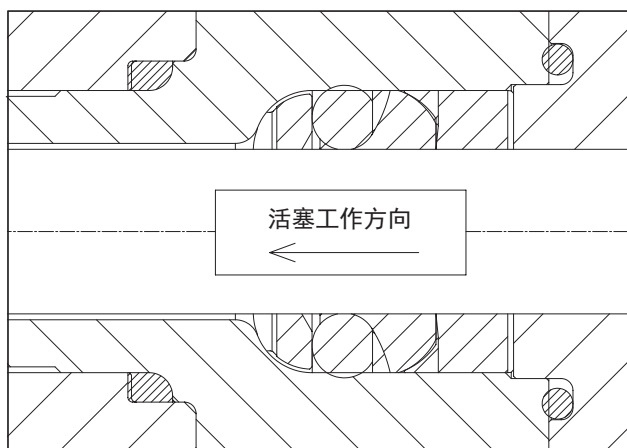


图 41

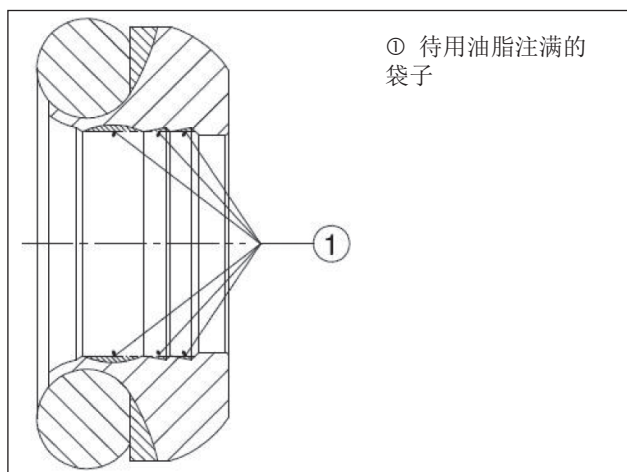


图41/a

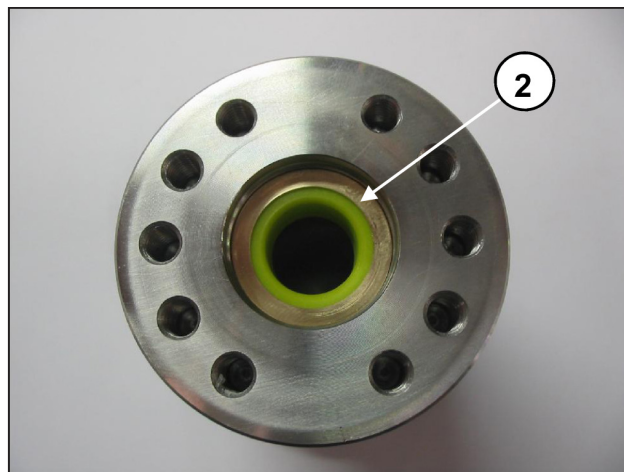


图 42

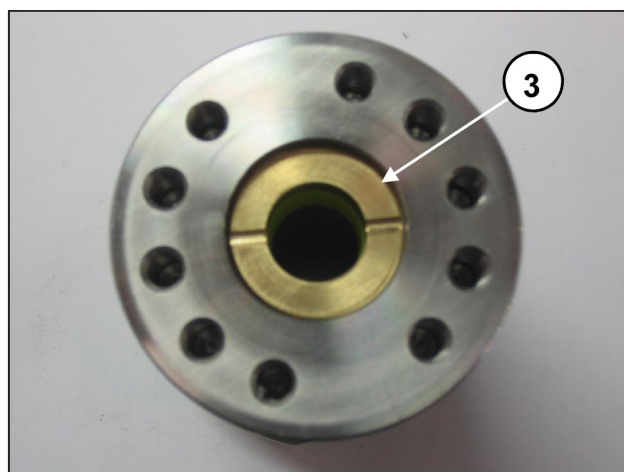


图 43

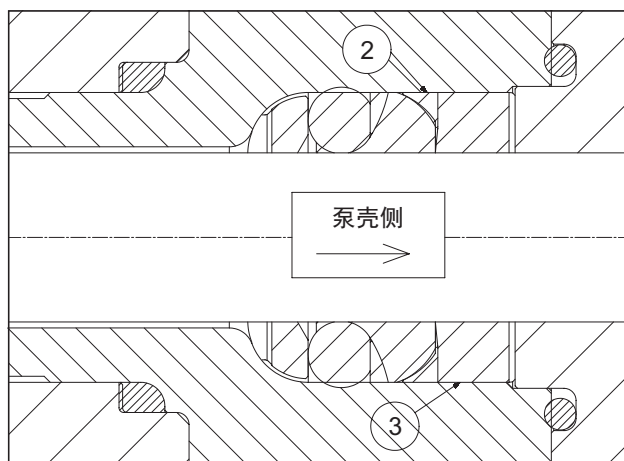


图 44

- 插入抗挤压环②和密封圈衬套③，定位如图 图 42、图 43、图 44所示。



密封圈衬套③插入底座时，排出口必须朝向外部（泵壳侧），如图 43和图 44所示。



低压（低压）密封圈插入底座时，密封唇必须朝向柱塞的工作方向，如图 图 45和图 46所示，并用OKS 1110型硅脂轻微润滑外径。

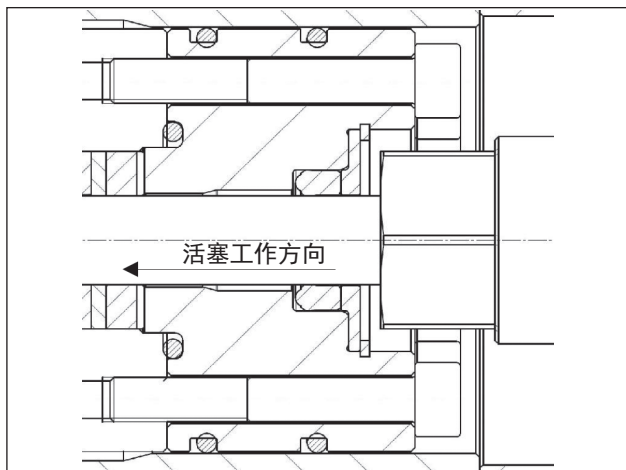


图 45



图 46

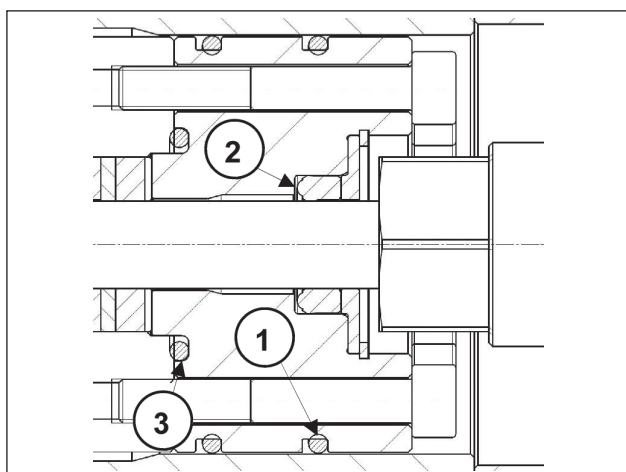


图 47

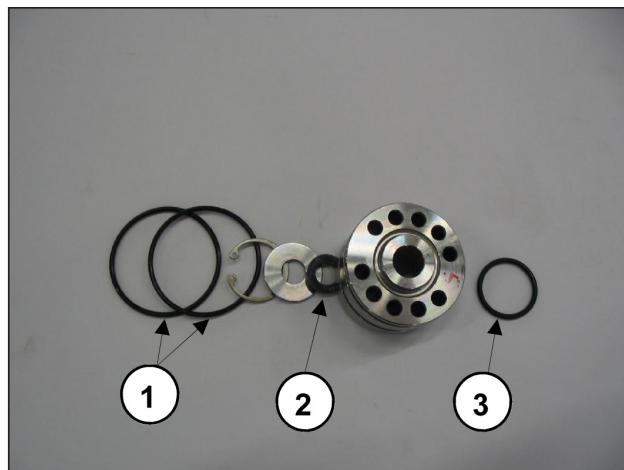


图 48

- 重新安装密封支架组件，如图图 47和图 48所示，同时更换部件①②③。



图 49

- 组装低压和高压密封圈支架组。- 用手拧紧螺钉M6x80来组装缸套，如图图 49所示。接着利用扭力扳手进行调节，如第3章所述。

3 螺钉紧固调节

螺钉必须使用扭力扳手紧固。

说明	分解图部件号		拧紧力矩(牛米)
	VFH	VFV	
顶盖固定螺钉	9	/	10
法兰固定螺钉	/	62	10
侧盖固定螺钉	/	7	10
后盖固定螺钉	/	68	10
排油塞	11	9	40
吊装支架固定螺钉	17	15	40
连杆帽固定螺钉	18	16	30*
活塞固定	28	26	20
活塞导承螺钉	95	66	10
节流管件	31	29	10
支架固定螺钉	44	42	17****
泵头固定螺钉	57	55	80**
缸套固定螺钉	56	54	35***
* 连杆盖固定螺钉必须按照第111页一节所述的步骤拧紧。			
** 泵头固定螺钉必须按照图 51图表中所述的步骤和顺序拧紧。			
*** 缸套固定螺钉必须按照图 51图表中所述的步骤和顺序拧紧。			
**** 图表图 50中的支架固定螺钉必须分两个阶段进行固定： 第1阶段 = 按照指出的顺序17牛米； 第2阶段 = 17牛米(重复指出的顺序来检查调节状况)。			

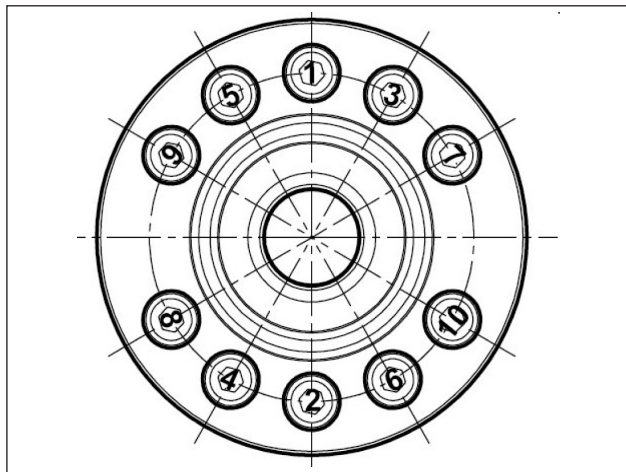


图 50



螺钉 - 位置44-56 (VFH) 和位置42-54 (VFV) - 必须润滑螺纹杆并以扭力扳手拧紧。建议使用代码12001500的二硫化钼润滑脂。

泵头和泵缸套螺钉的紧固

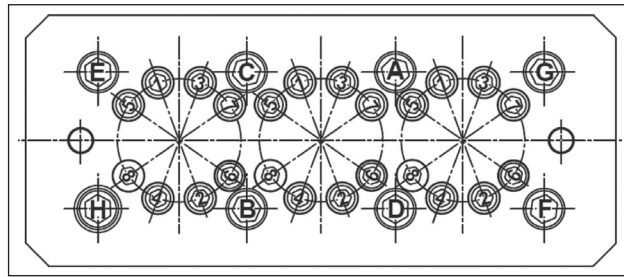


图 51

操作1: 分两步拧紧 M12x260 螺钉 (VFH型对应位置 57, VFV型对应位置 55), 并遵守图中所示的顺序: (A-B-C-D-E-F-G-H)

第1步 = 40牛米

第2步 = 80牛米

操作2: 分四步拧紧 M8x100 螺钉 (VFH型对应位置 56, VFV型对应位置 54), 并遵守图中所示的顺序: (1-2-3-4-5-6-7-8)

第1步 = 20牛米

第2步 = 30牛米

第3步 = 35牛米

第4步 = 35牛米

4 维修工具

下列的专用编码工具可以方便泵的维修：

安装时使用的工具：

泵头安装立柱(2条)	代码 27508200
VFH泵轴油封安装压头	代码 27904800
VFV泵轴油封安装压头	代码 27950300
活塞导承油封安装压头	代码 27904900

拆卸时使用的工具：

阀座	代码 27508000
泵头安装立柱(2条)	代码 27508200
柱塞导承油封	代码 27503900
	代码 26019400

Özet

1	GİRİŞ	123
1.1	SEMBOLLERİN AÇIKLAMASI.....	123
2	TAMİR STANDARTLARI	123
2.1	MEKANİK PARÇALARIN TAMİRİ.....	123
2.1.1	<i>Mekanik parçaların sökülmesi.....</i>	<i>123</i>
2.1.2	<i>Mekanik parçaların geri takılması.....</i>	<i>125</i>
2.1.3	<i>Rulmanların ve şimlerin sökülmesi / geri takılması.....</i>	<i>127</i>
2.2	HİDROLİK PARÇALARIN TAMİRİ	128
2.2.1	<i>Manifold-vana gruplarının sökülmesi.....</i>	<i>128</i>
2.2.2	<i>Manifoldun - manşonun - vananın geri takılması.....</i>	<i>130</i>
2.2.3	<i>Piston - destekler - contalar grubunun sökülmesi</i>	<i>130</i>
2.2.4	<i>Piston - destekler - contalar grubunun geri takılması.....</i>	<i>132</i>
3	VİDA SIKMA KALİBRASYONU.....	135
4	TAMİR ALETLERİ.....	136

1 GİRİŞ

Bu kılavuz, VFH ve VFV serisi pompaların tamiri hakkında talimatlar içermektedir ve pompa üzerinde herhangi bir işlem yapmadan önce dikkatlice okunmalı ve anlaşılmalıdır. Pompanın sorunsuz çalışması ve uzun ömürlü olması, doğru kullanım ve bakıma bağlıdır.

Interpump Group, bu kılavuzda açıklanan standartlara uyulmamasından veya ihmal edilmesinden kaynaklanan zararlardan ötürü hiçbir sorumluluk kabul etmez.

1.1 SEMBOLLERİN AÇIKLAMASI

Her çalıştırmadan önce bu kılavuzun içeriğini dikkatlice okuyunuz.



Uyarı İşareti



Her çalıştırmadan önce bu kılavuzun içeriğini dikkatlice okuyunuz.



Tehlike İşareti

Koruyucu gözlükler takın.



Tehlike İşareti

Her çalıştırmadan önce koruyucu eldivenler giyin.

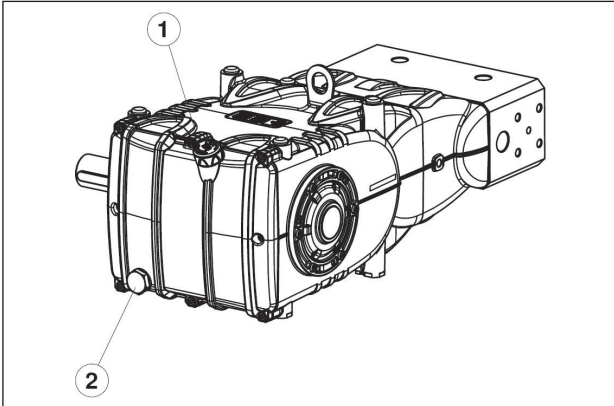
2 TAMİR STANDARTLARI



2.1 MEKANİK PARÇALARIN TAMİRİ

Mekanik parçalar, karterdeki yağ boşaltıldıktan sonra tamir edilmelidir.

Yağı boşaltmak için çıkarmanız gerekenler: yağ seviyesi ölçüm çubuğu, poz. ① ve daha sonra tıpa, poz. ②, Şek. 1.



Şek. 1



Kullanılmış yağ uygun bir kaba boşaltılmalı ve yetkili bir geri dönüşüm tesisine gönderilmelidir. Kullanılmış yağı hiç bir zaman çevreye atmayınız.

2.1.1 Mekanik parçaların sökülmesi

Açıklanan işlemler, hidrolik kısım, seramik pistonlar ve sıçrama korumaları pompadan çıkartıldıktan sonra yapılmalıdır (par. 2.2.3, 2.2.4).

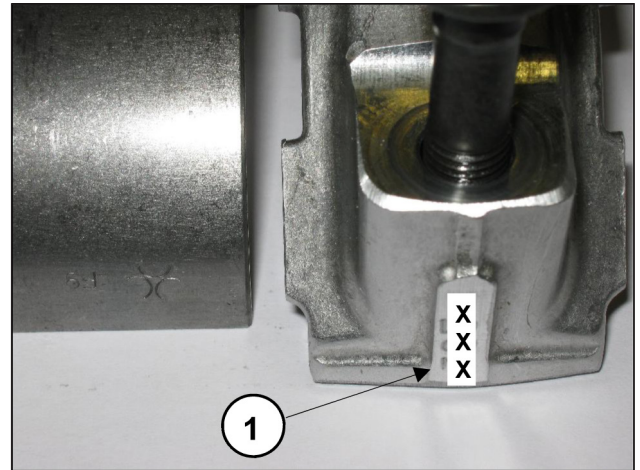
Doğru sökme sırası aşağıdaki gibidir:

- pompa mili anahtarı
- arka kapak
- bağlantı mili kapağı şu şekilde olacaktır: kapak sabitleme vidalarını sökün, bağlantı mili kapaklarını alt yarım-rulmanlarıyla birlikte çıkartın (Şek. 2), sökme esnasında numaralandırılmış sıraya dikkat edin.

Olası hatalardan kaçınmak için, kapaklar ve bağlantı millerinin bir tarafı numaralarla işaretlenmiştir (Şek. 2/a, poz. ①).

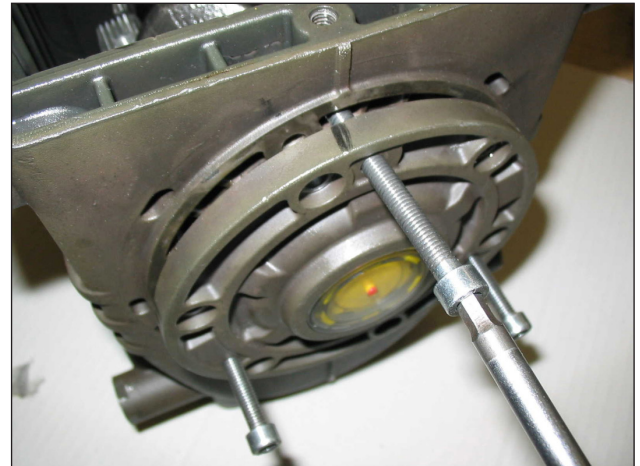


Şek. 2



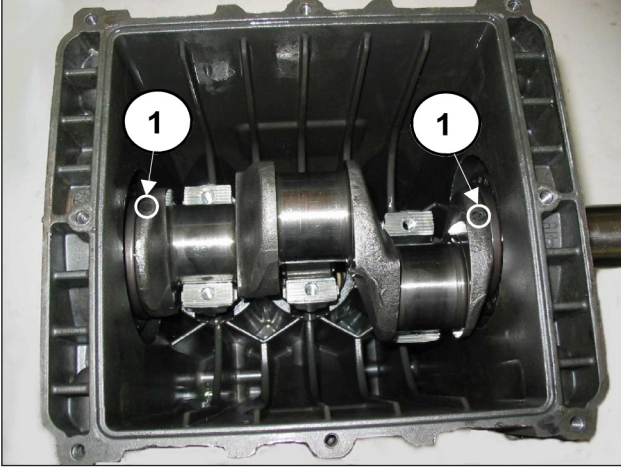
Şek. 2/a

- 3 Adet tam dişli M6x50 (VFV flanşı için M10x40) vidaları çıkarmak için kullanılan yan kapaklar (ve VFV flanşı); Şek. 3'te gösterildiği gibi dişli deliklere takılacaktır.

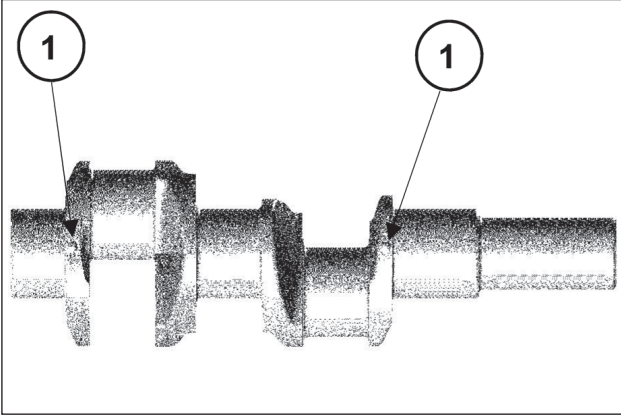


Şek. 3

- Pompa milinin yandan çıkartılmasını kolaylaştırmak için piston kılavuzlarını bağlantı milleri ile birlikte ileri itin. Mil/şaft üzerinde görülebilen iki referans noktası mevcuttur (Şek. 4 ve Şek. 4/a'da 1 sayısı ile gösterilmiştir); bunlar, çıkartma işlemini kolaylaştırmak için operatöre doğru döndürülmelidir.

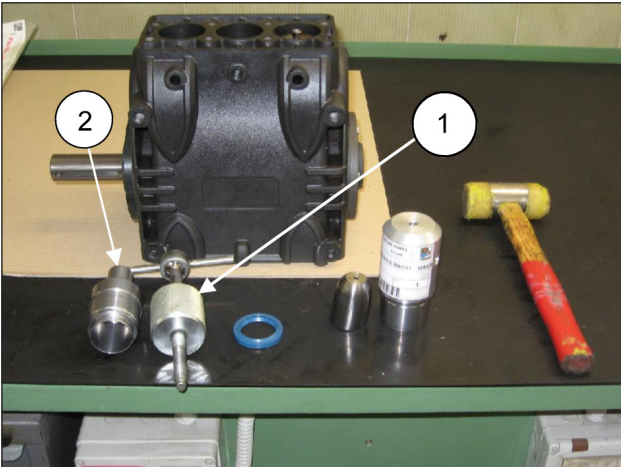


Şek. 4



Şek. 4/a

- Pompa milini çıkartın
- Bağlantı mili gruplarının sökme işlemini, bunları pompa karterinden çıkartarak ve piston kılavuz pimlerini sökerek tamamlayın.
- Pompa mili sızdırmazlık halkalarını genel amaçlı aletler kullanarak çıkartın.
- Piston kılavuzu sızdırmazlık/conta halkalarını aşağıda açıklandığı gibi çıkartın: çıkartıcı - kod no. 26019400 (Şek. 5, poz. ①) ve pense - kod no. 27503900 (Şek. 5, poz. ②) kullanın. Bir çekiç yardımıyla kavrayıcıyı/tutucuyu conta/sızdırmazlık halkası üzerinde gidebildiği kadar sokun (Şek. 5/a), daha sonra çıkartıcıyı tutucuya vidalayın ve değiştirilecek halka çıkana kadar (Şek. 5/c) çıkartıcı çekici kullanın (Şek. 5/b).



Şek. 5



Şek. 5/a

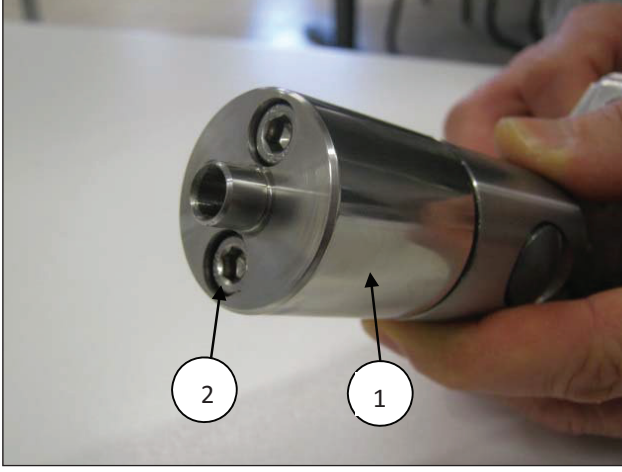


Şek. 5/b

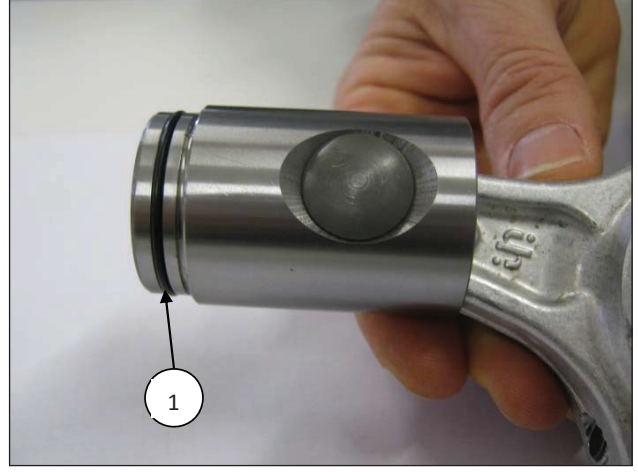


Şek. 5/c

Bağlantı mili gruplarını sökerken, piston kılavuz millerinin (poz. ①, Şek. 5/d) aşınma durumunu kontrol edin, gerekirse 2 adet M6 sabitleme vidasını (poz. ②, Şek. 5/d) sökerek bunları değiştirin.



Şek. 5/d



Şek. 6/b

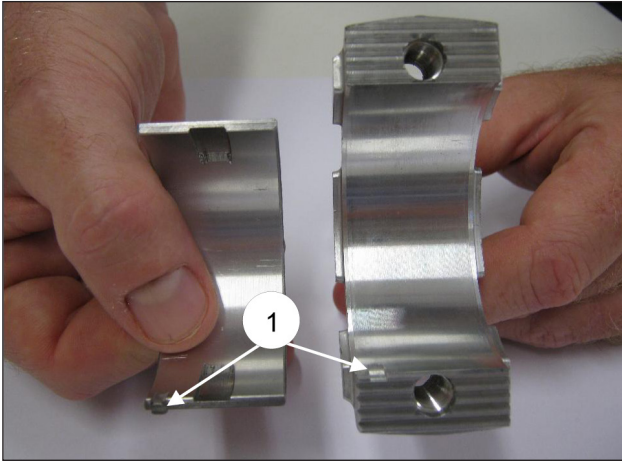
2.1.2 Mekanik parçaların geri takılması

Karterin temiz olduğunu kontrol ettikten sonra, mekanik parçayı aşağıda anlatıldığı gibi monte edin:

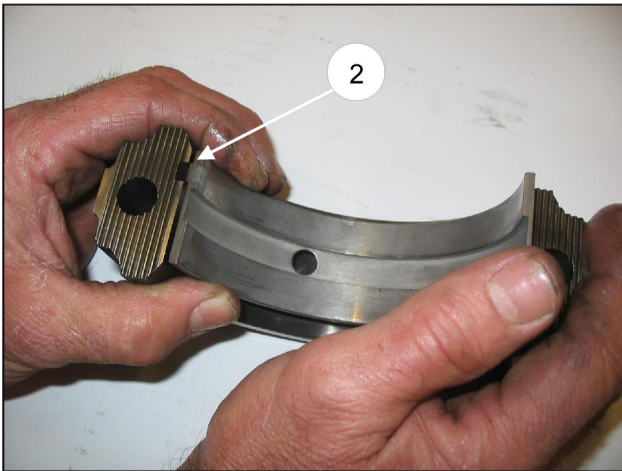
- Üst ve alt yarım rulmanları, bağlantı milleri ve kapaklarındaki yuvalarına monte edin.



Üst yarım-rulmanların (Şek. 6, poz. ①) ve alt yarım-rulmanların (Şek. 6/a, poz. ②) üzerindeki referans işaretlerinin bağlantı mili ve kapağındaki ilgili yuvalarına yerleştirdiğinden emin olun.



Şek. 6



Şek. 6/a

Eğer piston kılavuz milleri sökölümüş haldeyse, bunları geri takmadan önce sızdırmazlık O-halkalarının (poz. ①, Şek. 6/b) doğru şekilde konumlandırıldığını kontrol edin, gerekirse bunları değiştirin.

Piston kılavuz millerini, ilgili iki M6 vidasını syf. 135'deki tabloda belirtilen tork gücünde sıkarak sabitleyin.

- Piston / bağlantı mili kılavuzu gruplarını, bağlantı mili üzerindeki numaraları karterin üst kısmına doğru bakacak şekilde yerleştirerek pompa karterine takın.

Pompa milinin takılmasını kolaylaştırmak için (anahtar/ dili kullanmadan), piston/bağlantı mili kılavuzu gruplarını mümkün olduğunca aşağı doğru iterek sökme esnasında yapılan işlemleri tekrar etmek esastır (par. 2.1.1).

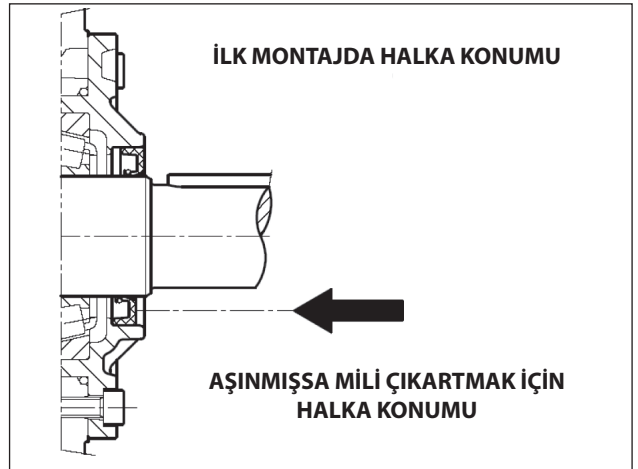
- Yan kapağı PTO tarafına monte etmeden önce, radyal halkanın sızdırmazlık dudağının/yanağının ve mil üzerindeki ilgili temas alanının durumunu kontrol edin. Eğer değiştirilmesi gerekiyorsa, yeni halkayı bir alet (VFH için kod no. 27904800 ve VFV için kod no. 27950300) kullanarak Şek. 7'de gösterildiği gibi konumlandırın.



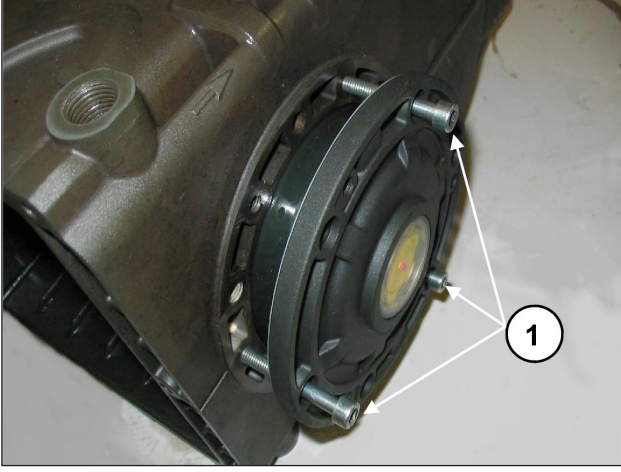
Eğer pompa mili halka dudağına temas eden bölgede çapsal bir aşınma emaresi gösteriyorsa, aşınma oluşmasını önlemek için halkayı Şek. 7'de gösterildiği gibi kapağın birleşme yerine konumlandırmak mümkündür.

Yan kapakları ve/veya yan flanşları takmadan önce, her iki yan kapak üzerinde O-halkaların olduğundan ve şim/pul halkalarının sadece gösterge tarafındaki kapakta olduğundan emin olun.

İlk bölümün doldurulmasını ve kapakların ve flanşın karter üzerine bastırılarak oturtulmasını kolaylaştırmak için, 3 adet kısmen dişli M6 x 40 vidasını (Şek. 8, poz. ①) kullanmanızı ve sonra işlemi ürünle birlikte temin edilen vidalarla tamamlamanızı öneririz.

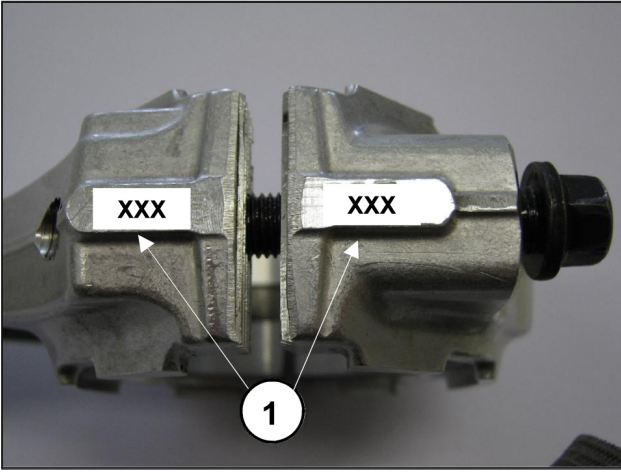


Şek. 7



Şek. 8

- Bağlantı mili kapaklarını numaralandırmaya dikkat ederek saplarına takın (Şek. 9, poz. ①). **Kapakların doğru montaj yönünü not edin.**



Şek. 9

- Kapakları ilgili bağlantı mili saplarına M8x1x48 vidalarını kullanarak takın (Şek. 10), bunu yaparken hem kafa altını hem de dişli sapı yağlayın ve iki farklı aşamada devam edin:

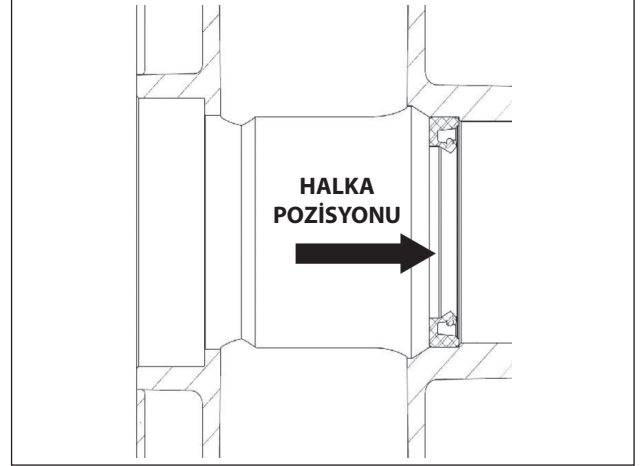


1. Vidaları, sıkılanmaya başlayana kadar elinizle döndürün
 2. Sıkma torku **30 Nm**
- Alternatif olarak şundan emin olun:**
1. Ön-sıkma torku **10-15 Nm**
 2. Sıkma torku **30 Nm**



Şek. 10

- Sıkma prosedürünü tamamladıktan sonra, bağlantı mili kafasının her iki tarafta da biraz boşluğa sahip olduğunu kontrol edin.
- Yeni piston kılavuzu conta halkalarını pompa karteri üzerindeki ilgili yuvalarına (Şek. 11), şu prosedüre göre ve mümkün olduğunca uzağa yerleşecek şekilde takın: konik bir kovan ve bir tampondan oluşan 27904900 kod numaralı aleti kullanın. Konik kovayı piston kılavuzu içerisindeki deliğe (Şek. 11/a) vidalayın, yeni conta halkasını tamponun üzerine geçirip gidebildiği kadar ileri itip (tamponun yüksekliğine bağlıdır) pompa karterindeki yuvasına takın (Şek. 11/b), konik kovayı çıkartın (Şek. 11/c).



Şek. 11



Şek. 11/a



Şek. 11/b



Şek. 11/c

- Arka kapağı O-halkası ile birlikte ve yağ seviyesi ölçüm çubuğunu yukarı gelecek şekilde konumlandırarak takın.
- Kartere, **Kullanma ve bakım kılavuzunda** anlatıldığı gibi yağ doldurun.

2.1.3 Rulmanların ve şimlerin sökülmesi / geri takılması

Rulmanların tipi (konik silindirler), krank mili üzerinde aksenal açıklık olmamasını sağlar; şimler bu gereksinime uygun olarak tanımlanmıştır. Sökme / geri takma işlemi ve herhangi bir değiştirme işlemi için, aşağıdaki yönergeleri dikkatlice takip edin:

A) Krank milinin rulmanlar değiştirilmeden sökülmesi / geri takılması

Yan kapakları par. 2.1.1'de belirtildiği şekilde söktükten sonra, silindirlerin ve bunların ilgili yuvalarının durumlarını kontrol edin; eğer tüm parçalar iyi durumdaysa, bir yağ giderici/temizleyici ile bileşenleri dikkatlice temizleyin ve yağlama yağını her yere eşit şekilde dağıtın.

Önceden çıkartılan şimler, sadece gösterge tarafındaki kapağa takmaya dikkat ederek tekrar kullanılabilir.

Grup komple (gösterge tarafı flanşı + mil + motor tarafı flanşı) takıldıktan ve kapak vidaları önerilen tork gücünde sıkıldıktan sonra, bağlantı mili çubuğunun dönme torkunun bağlantı mili çıkartılmış durumdayken 4 ile 6 Nm arasında olduğunu kontrol edin.

İki yan kapağı kartere yaklaştırmak için, ilk yerleştirme aşaması için 3 adet M6x40 vidasının yukarıda açıklandığı gibi kullanılması ve nihai sabitleme için ürünle birlikte verilen vidaların kullanılması mümkündür.

Mil dönme torku, bağlantı milleri takılı iken, 8 Nm değerini geçmemelidir.

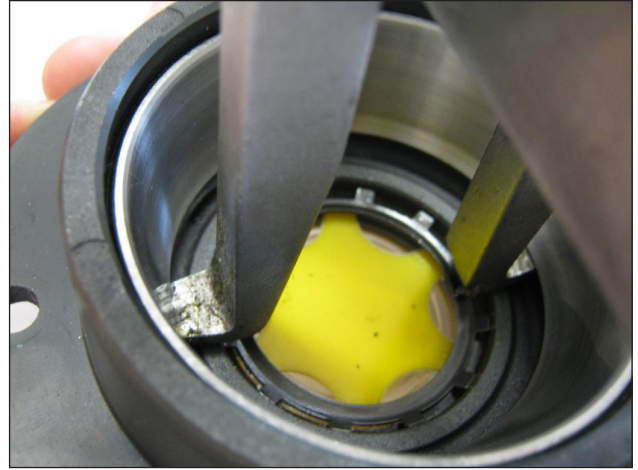
B) Krank milinin rulmanlar değiştirilerek sökülmesi / geri takılması

Yan kapakları yukarıda anlatıldığı şekilde çıkarttıktan sonra, rulmanlar üzerindeki dış halka somununu kapaklar üzerindeki yuvasından, Şek. 12 ve Şek. 12/a'da gösterildiği gibi uygun bir çıkartma aleti kullanarak çıkartın.

Rulmanlar üzerindeki iç halka somununu milin iki ucundan, yine uygun bir çıkartma aleti kullanarak veya alternatif olarak Şek. 13'te gösterildiği gibi basit bir "pim zımbası" ile çıkartın.



Şek. 12



Şek. 12/a



Şek. 13

Yeni rulmanlar, halkalar ile bastırılarak monte edilme işleminde kullanılan halka somunların yan yüzeyinden desteklenmek suretiyle, bir pres veya külbütör ile soğuk monte edilebilir. Bastırarak monte etme işlemi, işlemde kullanılan parçaların 120° - 150 °C (250° - 300 °F) arasında bir sıcaklıkta ısıtılması ve böylece halka somunların yuvalarına tam oturması sağlanarak daha kolay hale getirilebilir.



İki rulmanın parçalarını asla yer değiştirmeyin.

Şim grubunun belirlenmesi:

İşlemi, piston-bağlantı mili grupları takılı halde, bağlantı mili kapakları çıkartılmış halde ve bağlantı milleri aşağı doğru itilmiş halde iken yapın. Pompa milini dil/anahtar karter içinde olmadan takın, bunu yaparken PTO kavramasının doğru taraftan gelmesine dikkat edin.

PTO tarafındaki flanşı, sızdırmazlık halkasının dudağına maksimum özen göstererek, yukarıda açıklanan prosedüre göre kartere sabitleyin ve sabitleme vidalarını önerilen tork gücünde sıkın.

Daha sonra şimler karterde olmadan flanşı gösterge tarafına yerleştirin ve M6x40 servis vidalarını elinizle eşit derecede ve kapağın yavaşça ve doğru şekilde hareket etmesini sağlayacak şekilde küçük döndürme hareketleriyle sıkarak daha da yaklaştırın.

Aynı zamanda, elinizle döndürmek suretiyle milin rahatça döndüğünü kontrol edin.

Prosedüre bu şekilde devam ederek, milin dönmesi esnasında sertlikte ani bir artış hissedeceksiniz.

Bu aşamada, kapağın ileri doğru hareketini durdurun ve sabitleme vidalarını tamamen gevşetin.

Bir kalınlık mastarı kullanarak, yan kapak ile pompa karteri arasındaki açıklığı/mesafeyi ölçün (bkz. Şek. 14).



Şek. 14

Aşağıdaki tabloyu kullanarak şim grubunu belirleme işlemine devam edin:

Belirlenen Ölçüm	Şim Tipi	Parça sayısı
Başlangıç: 0,05 bitiş: 0,10	/	/
Başlangıç: 0,11 bitiş: 0,20	0,1	1
Başlangıç: 0,21 bitiş: 0,30	0,1	2
Başlangıç: 0,31 bitiş: 0,35	0,25	1
Başlangıç: 0,36 bitiş: 0,45	0,35	1
Başlangıç: 0,46 bitiş: 0,55	0,35 0,10	1 1
Başlangıç: 0,56 bitiş: 0,60	0,25	2
Başlangıç: 0,61 bitiş: 0,70	0,35 0,25	1 1



Şek. 15

Şimlerin tipi ve sayısı tablo kullanılarak belirlendikten sonra, şunları yapın: par. 2.1.2'deki prosedürü takip ederek şim grubunu gösterge tarafındaki kapağın ortasına takın (Şek. 15), kapağı kartere sabitleyin ve vidaları önerilen tork değerine göre sıkın.

Mil dönme direnç torkunun 4 Nm ile 6 Nm değeri arasında olduğundan emin olun.

Eğer bu tork değeri doğru ise, bağlantı millerini krank miline takın ve sonraki aşamalara geçin, eğer tork değeri doğru değilse işlemleri tekrar ederek şim grubunu yeniden tanımlayın.

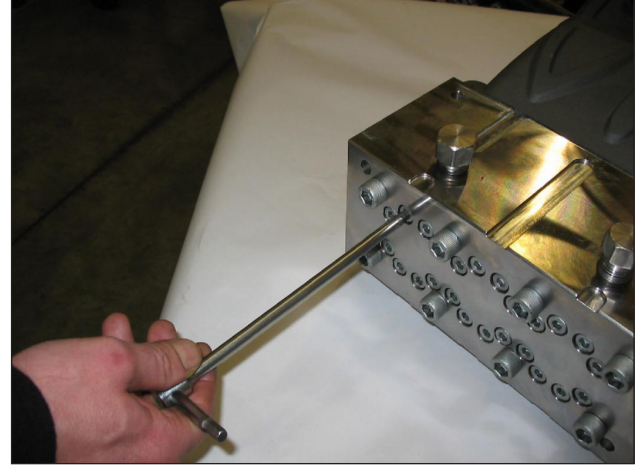
2.2 HİDROLİK PARÇALARIN TAMİRİ

2.2.1 Manifold-vana gruplarının sökülmesi

Manifold, herhangi bir rutin bakım gerektirmez.

Müdahaleler, vanaların kontrol edilmesi ve gerekirse değiştirilmesi ile sınırlıdır.

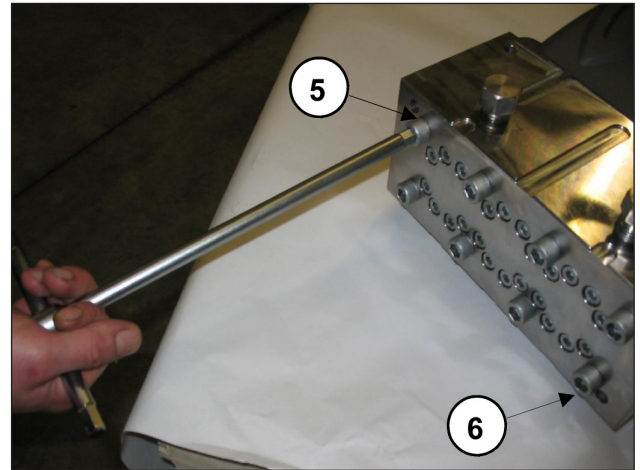
Vana gruplarını çıkartmak için aşağıdaki işlemleri yapın:



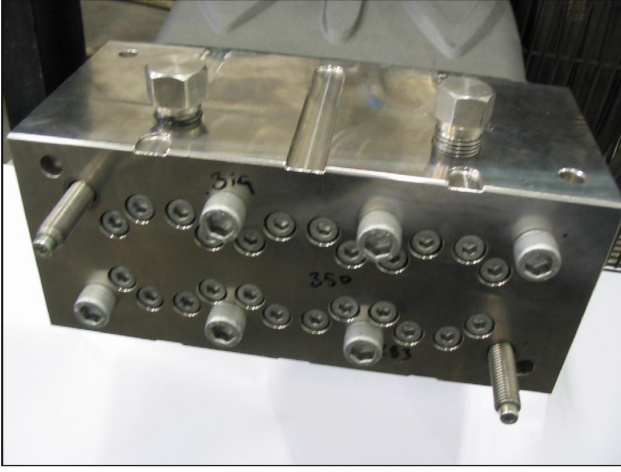
Şek. 16



- Manşonu manifolda sabitleyen M8x100 vidalarını (bkz. Şek. 16), serbest kalacak şekilde gevşetin fakat çıkartmayın.

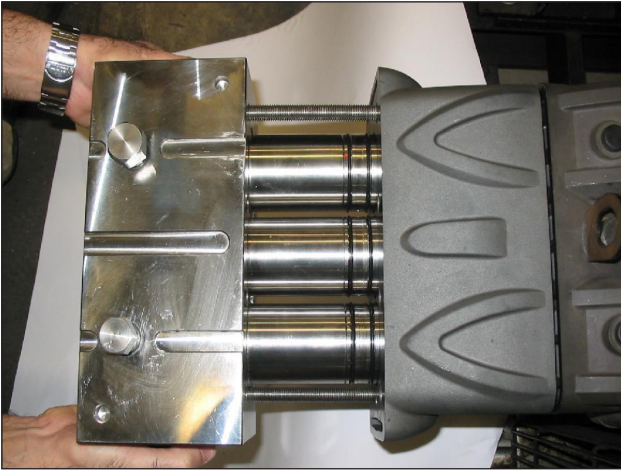


Şek. 17

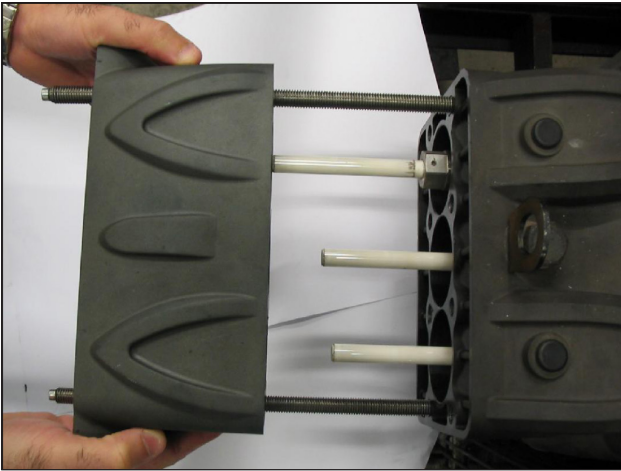


Şek. 18

- Manifoldu sabitleyen M12x260 vidalarını (bkz. No. 5 ve No. 6 - Şek. 17) sökün ve yerlerine Şek. 18'de gösterilen iki adet vidalı servis pimini (kod no. 27508200) yerleştirin. Daha sonra kalan vidaları da sökün.



Şek. 19

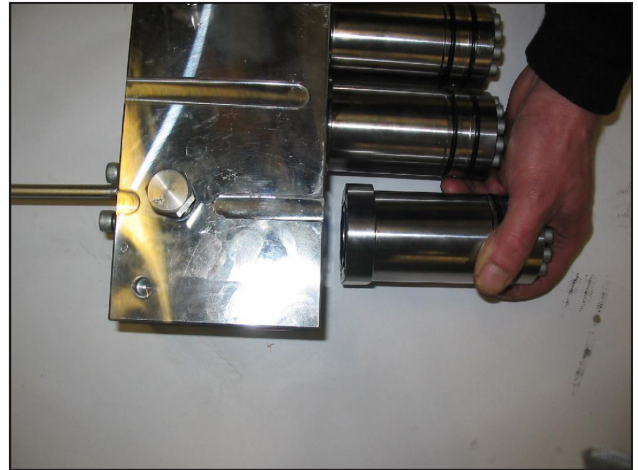


Şek. 20

- Manifoldu ve manşonların aralayıcısını Şek. 19 ve Şek. 20'de gösterildiği gibi pompa karterinden ayırın.

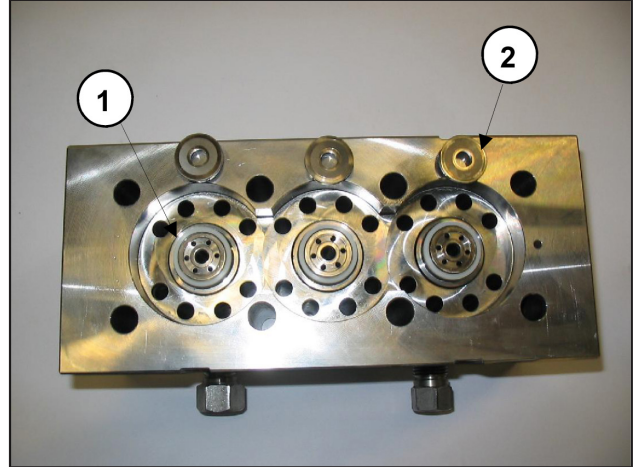


Şek. 21



Şek. 22

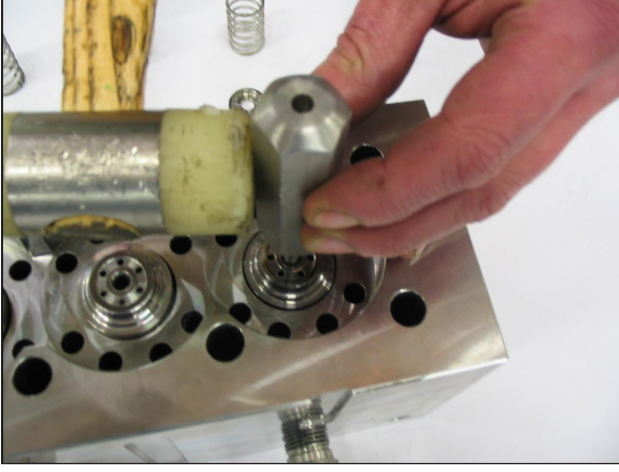
- Manşonları manifolda sabitleyen M8x100 vidalarını Şek. 21'de gösterildiği gibi sökün ve Şek. 22'de gösterilen işlemi yapın.



Şek. 23



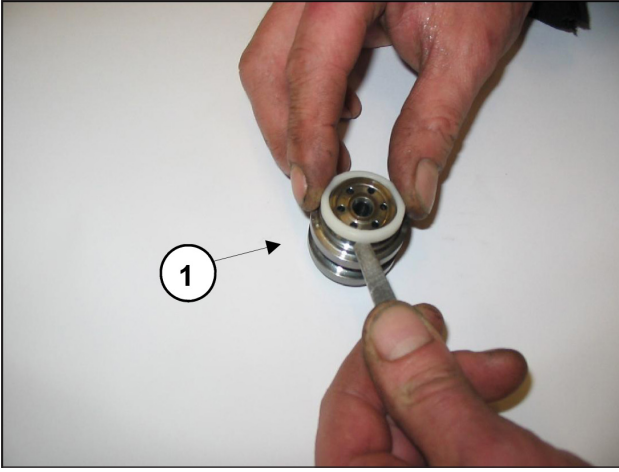
Manşonları çıkartırken, Şek. 23'te gösterilen vana yuvalarını ① ve düz vanaları ② gevşetmemeye dikkat edin, aksi halde düşebilirler.



Şek. 24



Eğer vana yuvaları kireçlenme veya paslanmadan ötürü manifolda yapışık halde kalırsa, aleti (kod no. 27508000) Şek. 24'te gösterildiği gibi giriş deliğine sokarak serbest kalmaları sağlanmalıdır.

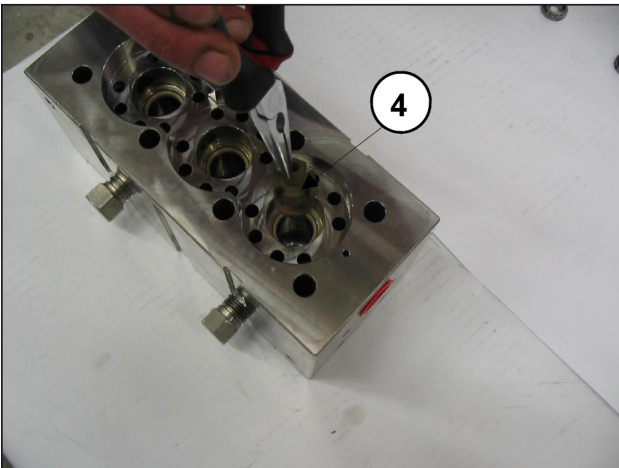


Şek. 25

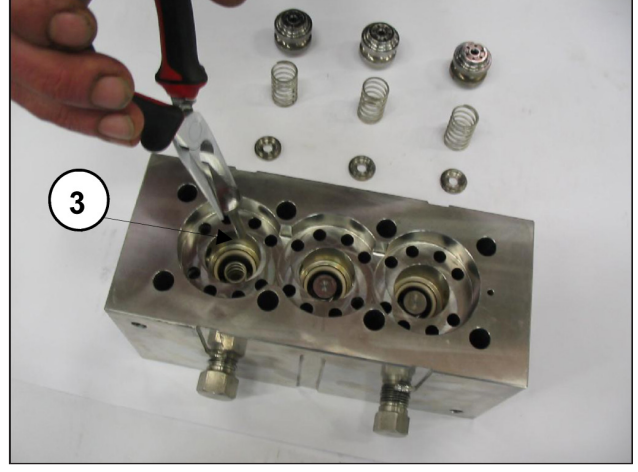
- Vana yuvalarını ① şekilde gösterildiği gibi (Şek. 25) çıkartın, muhtelif bileşenlerinde aşınma olup olmadığını kontrol edin ve gerekirse değiştirin.



Vana her kontrol edildiğinde, manşon ile manifold arasındaki ve devridaim deliği bölgesinde manifold ile manşon aralayıcısı arasındaki tüm sızdırmazlık halkalarını ve ilgili O-halkasını daima değiştirin. Geri takmadan önce, bileşenleri ve bunların manifold içerisindeki tüm yuvalarını temizleyip kurutun.



Şek. 26



Şek. 27

- Çıkış plakalarını ③ ve bunların ilgili kılavuzlarını ④ yaylarla birlikte çıkartın (bkz. Şek. 26 ve Şek. 27), aşınma olup olmadığını kontrol edin, gerekirse ve her halükarda **Kullanma ve bakım kılavuzunun** 11. bölümündeki "ÖNLEYİCİ BAKIM" tablosunda belirtilen zaman aralıkları gelmişse değiştirin.

2.2.2 Manifoldun - manşonun - vananın geri takılması



Bileşenleri geri takmak için, yukarıda bahsedilen işlemleri ters sırada uygulayın ve manşon aralayıcısının/pulunun doğru takılmasına dikkat edin: bileşen monte edildiğinde, yanlardan birinde bulunan iki adet kaba döküm tahliye kısmı karterin alt kısmına doğru (pompanın braket tarafı) yönlendirilmelidir.

Manifoldlar - manşonlar: montaja devam ve manifold sabitleme vidalarını ayarlama işlemi ile devam edin ve sonra manşon sabitleme vidalarını ayarlayın.

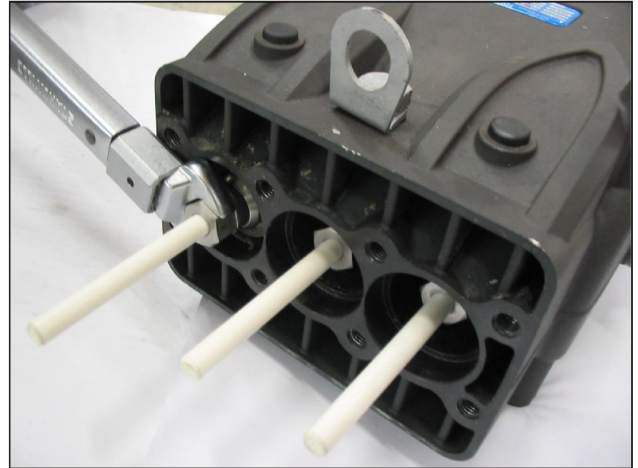
Sıkma torkları ve muhtelif aşamaları hakkında bilgi için, bölüm 3'te verilen talimatlara bakın.

2.2.3 Piston - destekler - contalar grubunun sökülmesi

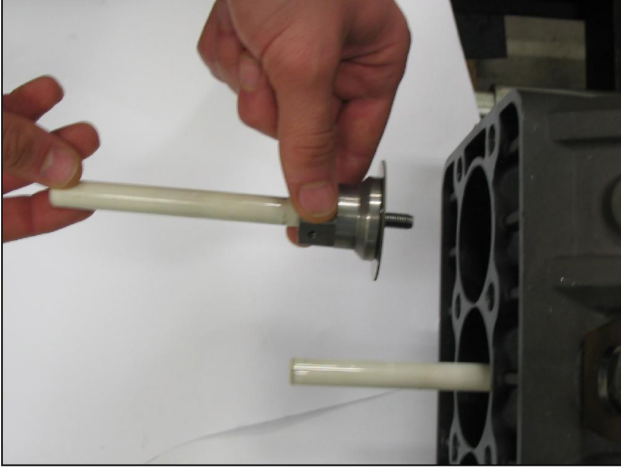
Piston grubu, herhangi bir rutin bakım gerektirmez. Servis işlemleri, soğutma devresinin tahliye kısmının görsel kontrolü ile sınırlıdır. Eğer çıkış basınç ölçerinde anormallikler / dalgalanmalar veya soğutma devresinin tahliye borusunda (elastik ise) titremeler tespit edilirse, conta grubu kontrol edilmeli ve gerekirse değiştirilmelidir.

Piston gruplarını çıkartmak için aşağıdaki işlemleri yapın.

- Manifoldu ve manşonların aralayıcısını, par. 2.2.1'de (Şek. 19, Şek. 20) anlatıldığı gibi pompa karterinden ayırın.



Şek. 28

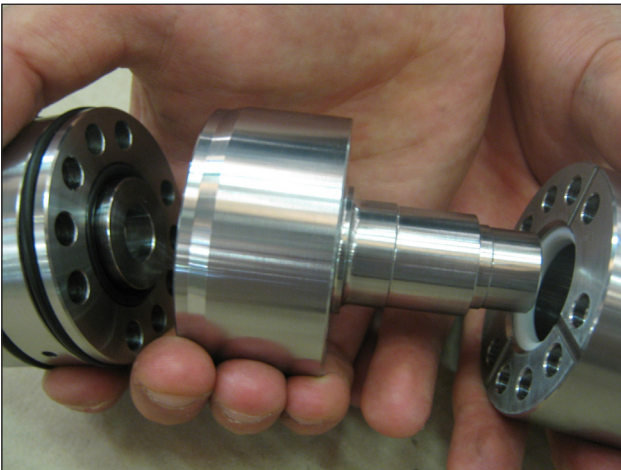


Şek. 29

- Pompalama elemanlarını bir somun anahtarı ile sökün ve Şek. 28 ile Şek. 29'da gösterildiği gibi aşınma olup olmadığını kontrol edin, gerekirse değiştirin.
- D.B. contalarının desteğini, Y.B. contalarının desteğini manşona sabitleyen M6x80 vidalarını Şek. 30'da gösterildiği gibi sökün ve Şek. 31, Şek. 31/a'da gösterildiği gibi bileşenleri ayırın.



Şek. 30



Şek. 31

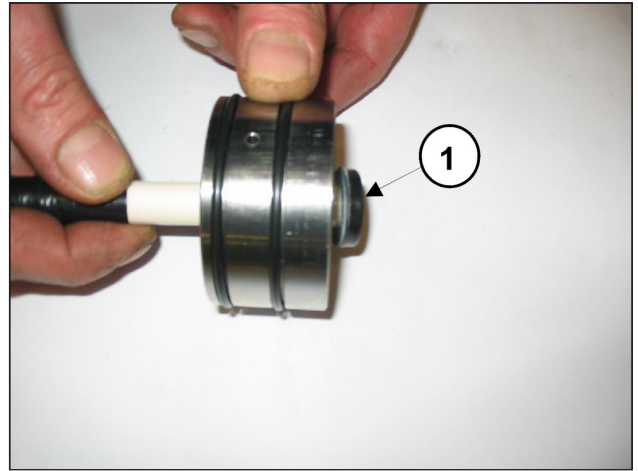


Şek. 31/a

- Seeger halkasını ve conta tutucu halkayı Şek. 32'de gösterildiği gibi çıkartın ve özel bir plastik pim kullanarak DB (düşük basınç) ① contasını Şek. 33'te gösterildiği gibi çıkartın.



Şek. 32

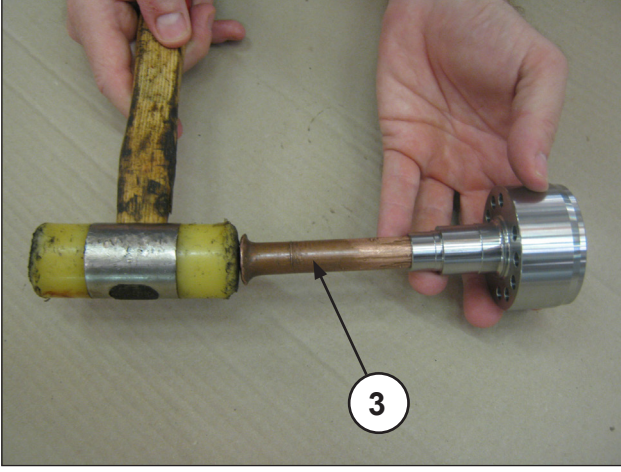


Şek. 33

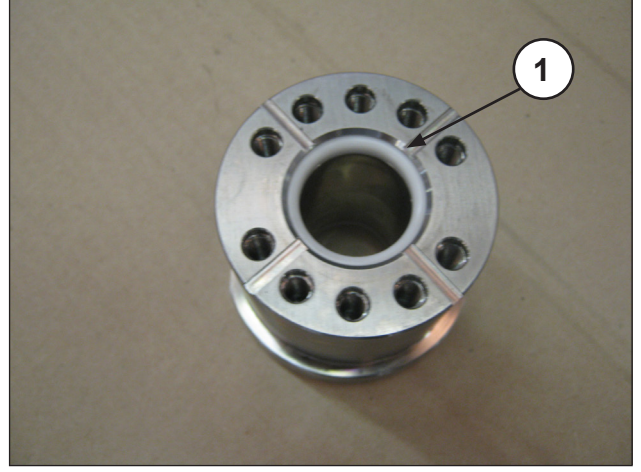


Her bir sökme işleminde, düşük basınç contaları ve tüm O-halkaları değiştirilmelidir.

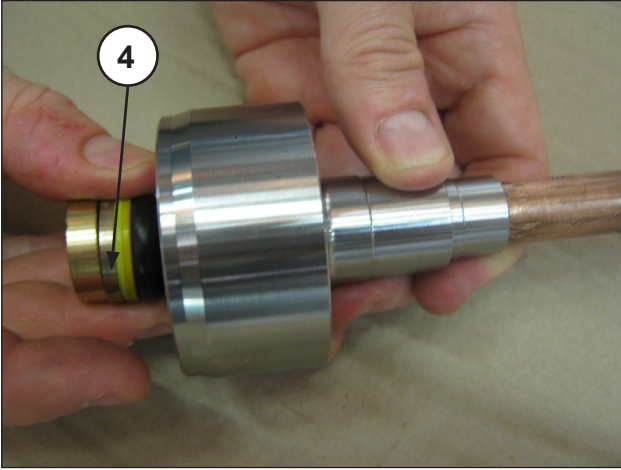
Ayrı bir Y.B. contaları desteği ve özel bir pim ile (poz. ③, Şek. 34), Y.B. (yüksek basınç) conta grubunu dışarı çıkarın (poz. ④, Şek. 35) ve son olarak manifold halkasını (Şek. 36) çıkartın.



Şek. 34



Şek. 37



Şek. 35



Şek. 36



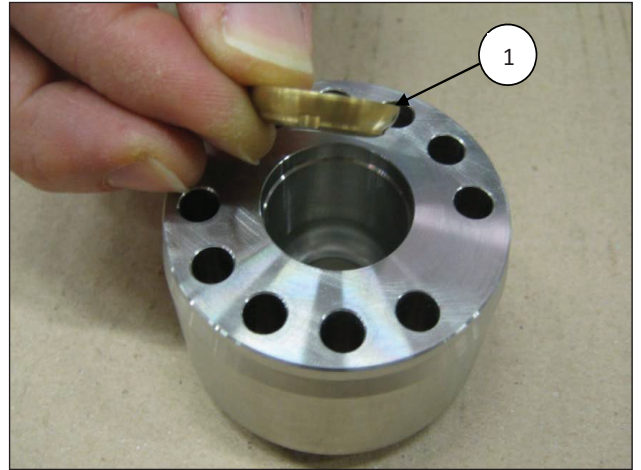
Her sökme işleminde, YB conta grubu (Şek. 35, poz. ④) değiştirilmelidir.

2.2.4 Piston - destekler - contalar grubunun geri takılması

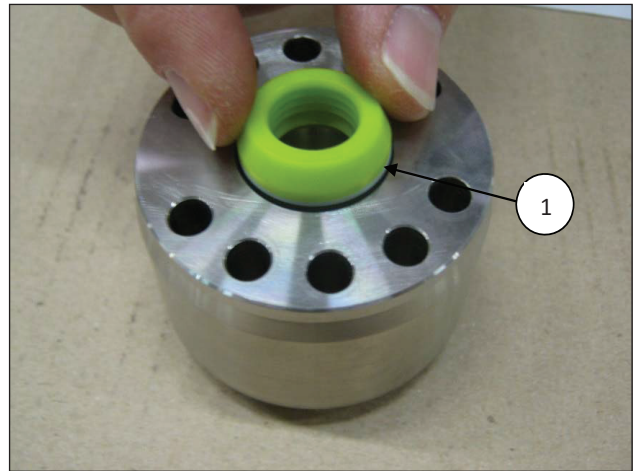
Bileşenleri geri takmak için, yukarıda anlatılan işlemleri tersten uygulayın ve aşağıda belirtilen sıraya dikkat ederek ilerleyin; sıkma torku değerleri ve aşamaları hakkında bilgi için bölüm 3'te verilen talimatları uygulayın.

- Sızdırmazlık contasını manşona takın (Şek. 37, poz. ①).

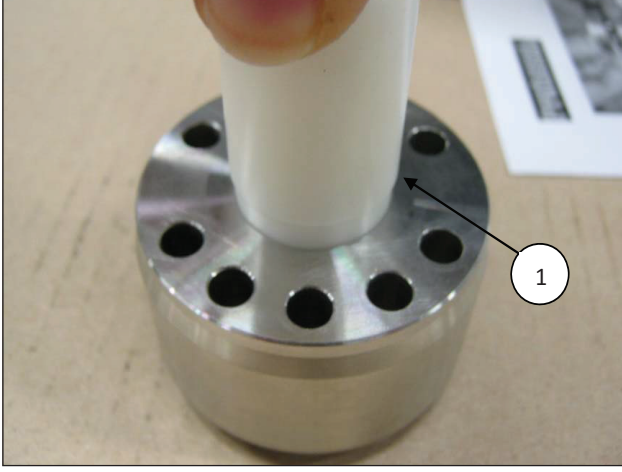
- Y.B. contaları desteğine manifold contasını/halkasını (poz. ①, Şek. 38) ve sonra Y.B. (yüksek basınç) conta grubunu takın; bunu yaparken, conta ile Y.B. contaları desteği arasında hafif temas olmasını sağlayın, zarar vermemek için plastik bir ped kullanmanızı öneririz (poz. ①, Şek. 39 ve Şek. 40).



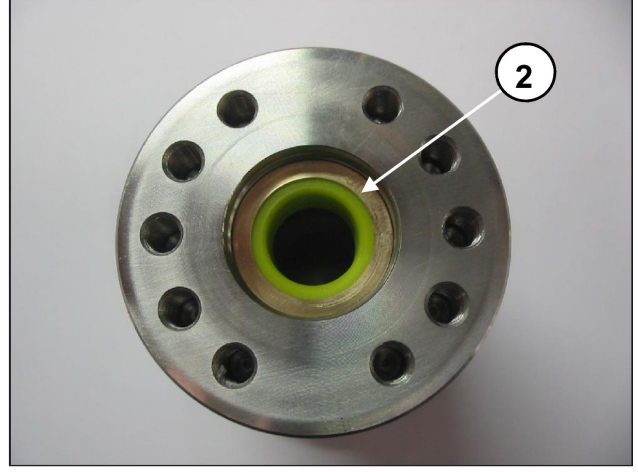
Şek. 38



Şek. 39



Şek. 40



Şek. 42

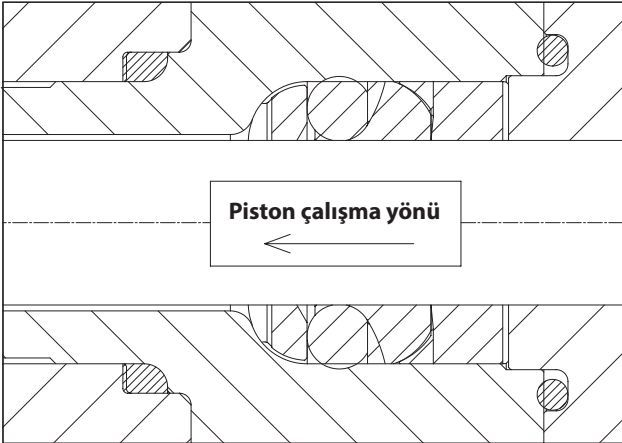


Y.B. contası, Şek. 39 ve Şek. 41'te gösterildiği gibi desteğe takılmalıdır.

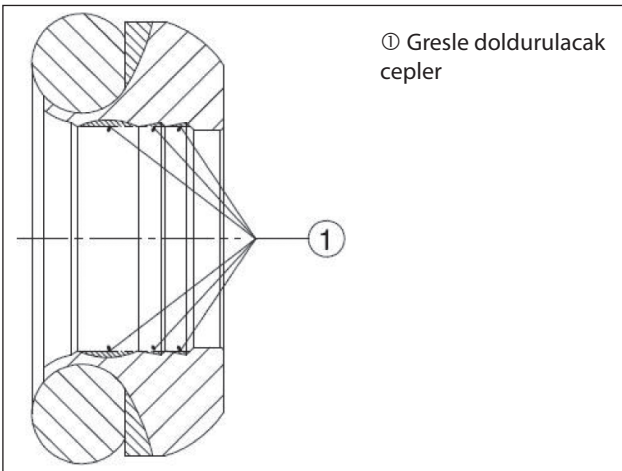


Bunları yuvalarına takmadan önce, Y.B. contaları OKS1110 tipi silikon gres ile ve aşağıda verilen işlem sırasına göre yağlanmalıdır:

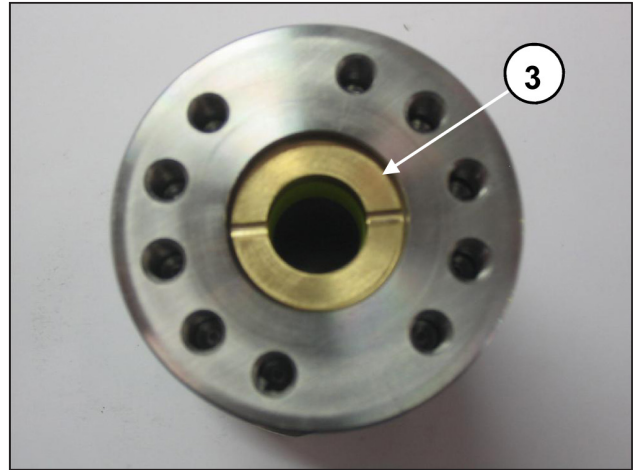
- A) Harici çeper sadece hafif şekilde yağlanmalıdır;
- B) İç çeperde gres, Şek. 41/a'da gösterildiği gibi sızdırmazlık/conta dudakları arasındaki tüm cepleri doldurmaya çok dikkat ederek sürülmelidir.



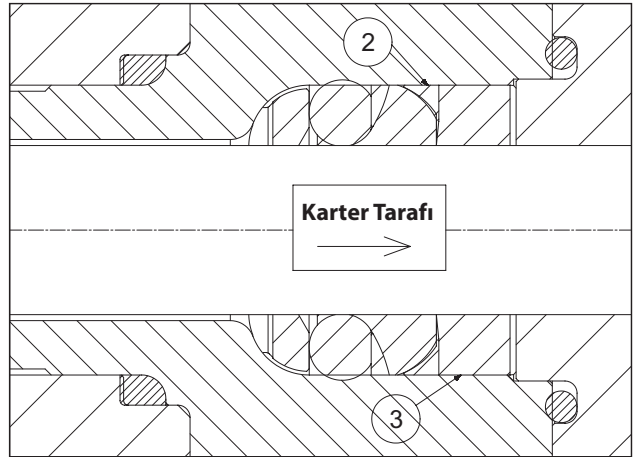
Şek. 41



Şek. 41/a



Şek. 43



Şek. 44

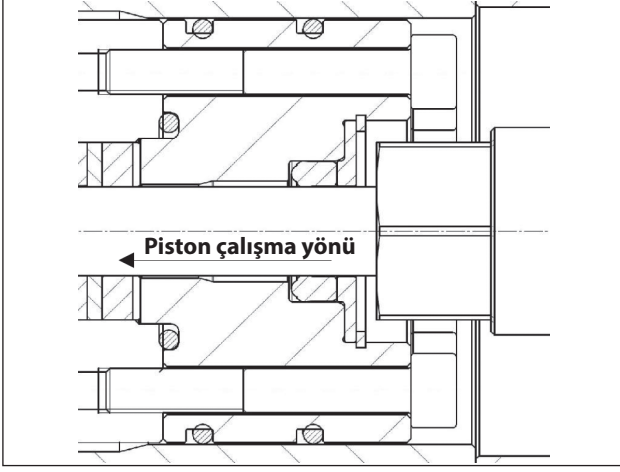
- Çıkma önleyici halkayı ② ve Şek. 42, Şek. 43 ve Şek. 44'te gösterildiği gibi konumlandırılmış contalar kovasını ③ takın.



Contalar kovası ③, çıkış noktaları Şek. 43 ve Şek. 44'te gösterildiği gibi dışarıya doğru (karter tarafına) bakacak şekilde desteğe yerleştirilmelidir.



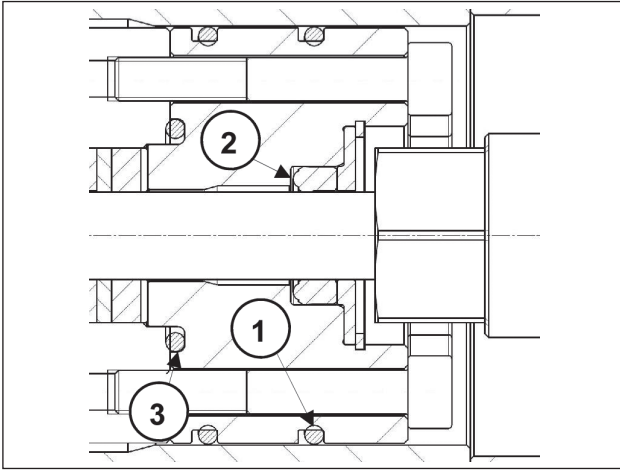
D.B. contası, sızdırmazlık/conta dudağı Şek. 45 ve Şek. 46'de gösterildiği gibi piston çalışma doğrultusunda olacak şekilde ve harici çeperi OKS 1110 tipi silikon gresle yağlayarak desteğin içine takılmalıdır.



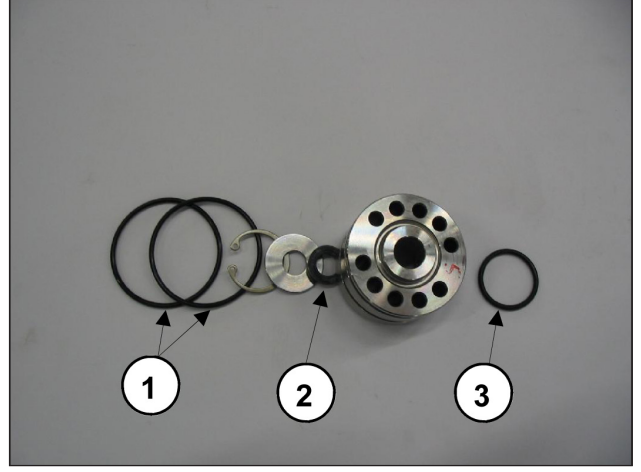
Şek. 45



Şek. 46

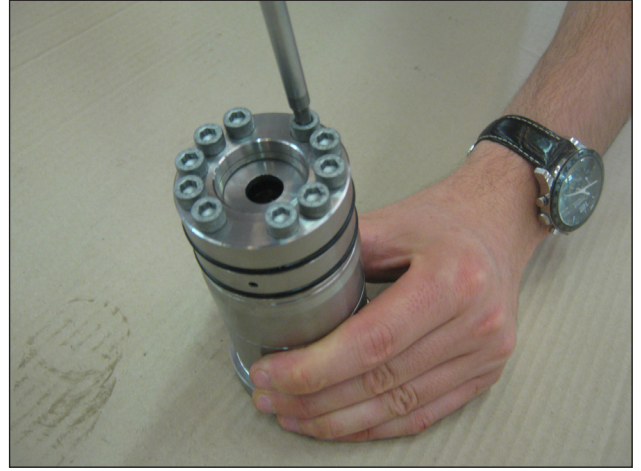


Şek. 47



Şek. 48

- Conta destek grubunu Şek. 47 ve Şek. 48'de gösterildiği gibi ①②③ bileşenlerini değiştirerek geri takın.



Şek. 49

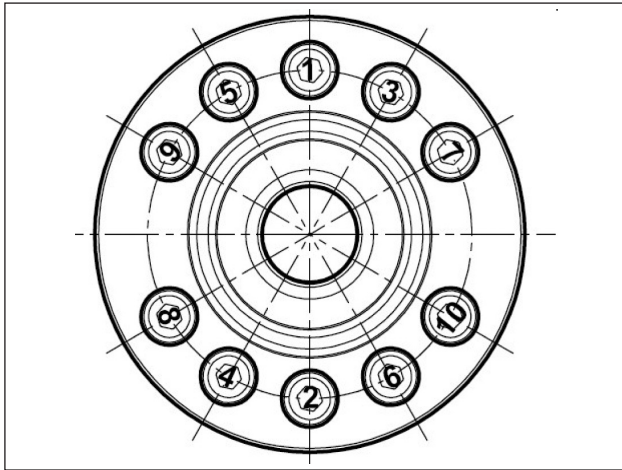
- D.B. ve Y.B. conta destekleri - manşon grubunu, M6x80 vidalarını Şek. 49'de gösterildiği gibi elinizle sıkarak monte edin. Daha sonra, bölüm 3'te açıklandığı gibi bir tork anahtarı ile ayarlama işlemini yapın.

3 VİDA SIKMA KALİBRASYONU

Vida sıkma işlemi, sadece bir tork anahtarı kullanılarak yapılmalıdır.

Açıklama	Açılımlı gör. pozisyonu		Sıkma torku Nm
	VFH	VFV	
Kapakları sabitleme vidası	9	/	10
Flanş sabitleme vidası	/	62	10
Yan kapak sabitleme vidası	/	7	10
Arka kapak sabitleme vidası	/	68	10
Yağ tahliye tıpası	11	9	40
Kaldırma braketi sabitleme vidası	17	15	40
Bağlantı mili kapağı sabitleme vidası	18	16	30*
Pistonların sabitlenmesi	28	26	20
Piston kılavuzu sabitleme vidası	95	66	10
Starter Rakoru	31	29	10
Destek Sabitleme vidası	44	42	17****
Manifold sabitleme vidası	57	55	80**
Manşon sabitleme vidası	56	54	35***

- * Bağlantı mili sabitleme vidaları, syf. 126'da belirtilen aşamalara göre sıkılmalıdır.
- ** Manifold sabitleme vidaları, Şek. 51'de gösterilen aşamalara ve sıraya göre sıkılmalıdır.
- *** Manşon sabitleme vidaları, Şek. 51'de gösterilen aşamalara ve sıraya göre sıkılmalıdır.
- **** Destekleri sabitleme vidaları (Şek. 50) iki aşamada sıkılmalıdır:
 1. aşama = 17 Nm, gösterilen sıraya göre;
 2. aşama = 17 Nm (gösterilen sırayı takip ederek kalibrasyon kontrolü).

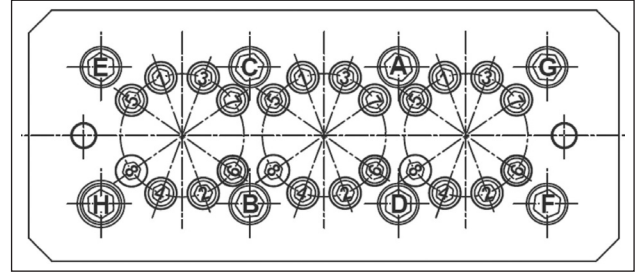


Şek. 50



Vidalar (VFH için poz. 44-56 ve VFV için poz. 42-54), dişleri yağladıktan sonra bir tork anahtarı ile sıkılmalıdır. 12001500 Kod numaralı Molibden Disülfür gres kullanılması önerilir.

Manifold ve manşon vidalarının sıkılması



Şek. 51

İŞLEM 1: Şekilde gösterilen sıraya riayet ederek M12x260 vidalarının (VFH için poz. 57 ve VFV için poz. 55) iki aşamada sıkılması: (A-B-C-D-E-F-G-H)

Aşama 1 = 40 Nm

Aşama 2 = 80 Nm

İŞLEM 2: Şekilde gösterilen sıraya riayet ederek M8x100 vidalarının (VFH için poz. 56 ve VFV için poz. 54) dört aşamada sıkılması: (1-2-3-4-5-6-7-8)

Aşama 1 = 20 Nm

Aşama 2 = 30 Nm

Aşama 3 = 35 Nm

Aşama 4 = 35 Nm

4 TAMİR ALETLERİ

Pompa tamir işlemleri, kod numaraları aşağıda verilen özel aletler kullanılarak daha kolay yapılabilir:

Montaj aşamaları için:

Manifold montaj saplaması (2 parça)	kod. 27508200
VFH pompası mil yağ keçesi tamponu	kod. 27904800
VFV pompası mil yağ keçesi tamponu	kod. 27950300
Piston kılavuzu yağ keçesi tamponu	kod. 27904900

Sökme aşamaları için:

Vana yatakları	kod. 27508000
Manifold montaj saplaması (2 parça)	kod. 27508200
Piston kılavuzu yağ keçesi	kod. 27503900
	kod. 26019400

4 أدوات ومعدات الإصلاح

يمكن أن تكون عملية إصلاح المضخة أمراً سهلاً إذا ما تم استخدام الأدوات التالية التي تحمل كل أداة منها كود خاص بها:
بالنسبة لمراحل التركيب:

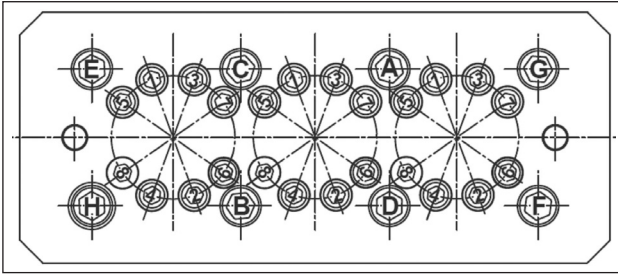
كود 27508200	عمود تجميع الرأس (عدد قطعتين)
كود 27904800	دائرة رفيعة الشُمك لحلقة غلق زيت عمود نقل الحركة في المضخة VFH
كود 27950300	دائرة رفيعة الشُمك لحلقة غلق زيت عمود نقل الحركة في المضخة VFV
كود 27904900	دائرة رفيعة الشُمك لحلقة غلق زيت مسار توجيه المكبس

بالنسبة لمراحل التفكيك:

كود 27508000	مواقع الصمام
كود 27508200	عمود تجميع الرأس (عدد قطعتين)
كود 27503900	مانع الزيت الخاص بدليل المكبس
كود 26019400	

يجب أن تتم عملية ربط وتثبيت المسامير فقط وحصرياً باستخدام مفتاح عزم دوران.

ربط تثبيت براغي الرأس وغطاء الأنابيب.



الشكل 51

العملية 1: ربط المسامير M12x260 (الموضع 57 لـ VFH، والموضع 55 لـ VFV) على مرحلتين مع الالتزام بالتسلسل الوارد في الشكل: (A-B-C-D-E- (F-G-H)

المرحلة 1 = 40 نيوتن متر

المرحلة 2 = 80 نيوتن متر

العملية 2: ربط المسامير M8x100 (الموقع 56 لـ VFH، والموقع 54 لـ VFV) على أربعة مراحل مع الالتزام بالتسلسل الوارد في الشكل: (1-2-3-4-5- (6-7-8)

المرحلة 1 = 20 نيوتن متر

المرحلة 2 = 30 نيوتن متر

المرحلة 3 = 35 نيوتن متر

المرحلة 4 = 35 نيوتن متر

الوصف	الوصف التفصيلي للأجزاء	
	VFV	VFH
مسامير تثبيت الأغطية	9	/
براغي تثبيت الشفة	/	62
مسامير تثبيت أغطية جانبية.	/	7
مسامير تثبيت أغطية خلفية.	/	68
غطاء تصريف الزيت	11	9
مسامير تثبيت خطاف الرفع	17	15
مسامير تثبيت غطاء قضيب الربط والكبس	18	16
تثبيت المكبس	28	26
مسمار تثبيت دليل المكبس	95	66
كوع توصيل خانق	31	29
براغي تثبيت الدعامة	44	42
مسامير تثبيت الرأس	57	55
براغي تثبيت أغطية الأنابيب	56	54

* يجب أن تكون عملية تثبيت براغي تثبيت غطاء قضيب الربط والكبس مراعية للخطوات والمراحل المحددة في pag. 5.

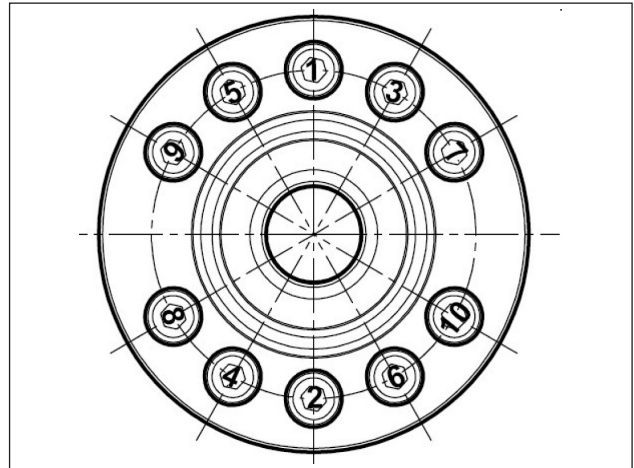
** يجب أن يتم ربط براغي تثبيت الرأس مع احترام المراحل والترتيب المذكور في المخطط الشكل 51.

*** يجب أن يتم ربط براغي تثبيت أغطية الأنابيب مع احترام المراحل والترتيب المذكور في المخطط الشكل 51.

**** يجب ربط براغي تثبيت دعائم المخطط الشكل 50 على مرحلتين:

1 الأولى مرحلة = Nm 17 بموجب التسلسل المحدد؛

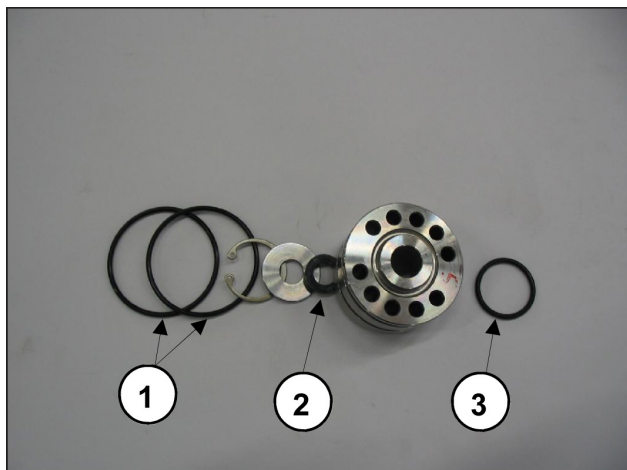
2 الثانية مرحلة = Nm 17 (التحقق من التعبير بتكرار التتابع المحدد).



الشكل 50

يجب إحكام ربط البراغي - المواضع 44-56 (لـ VFH) والمواضع 42-54 (لـ VFV) - باستخدام مفتاح عزم الدوران، مع تزييت الساق المقلوطة. ينصح باستخدام شحم ثاني كبريتيد الموليبدنوم كود 12001500.





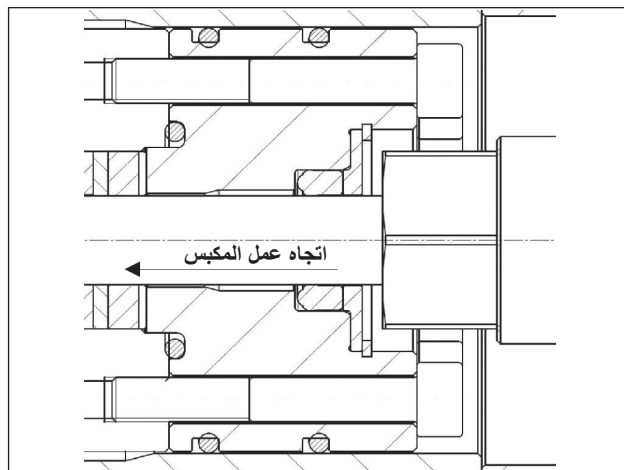
الشكل 48

- اعد تركيب مجموعة دعامة حواجز الغلق والتثبيت كما هو موضح في الشكل 47 و الشكل 48 مع استبدال المكونات ① ② ③.



الشكل 49

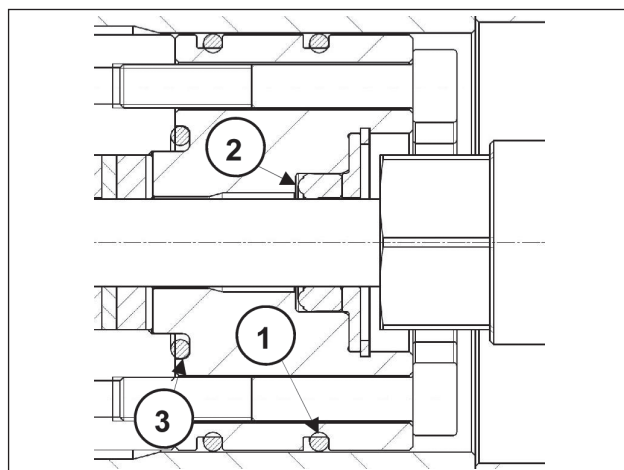
- قم بتجميع مجموعات دعامات حشوة الضغط المنخفض والضغط العالي. - أنبوب التغطية مع ربط البراغي M6x80 يدوياً كما هو موضح في الشكل 49. ابدأ بعد ذلك في عملية المعايرة باستخدام مفتاح عزم دوران كما هو محدد في الفصل 3.



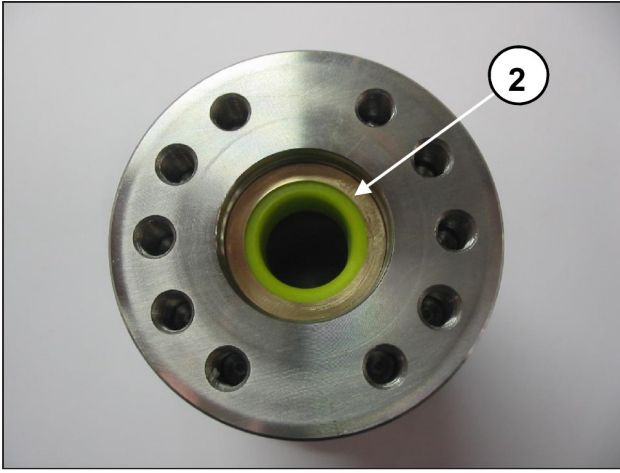
الشكل 45



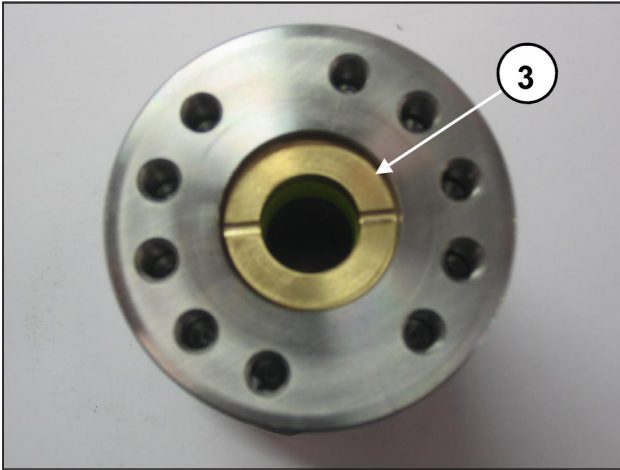
الشكل 46



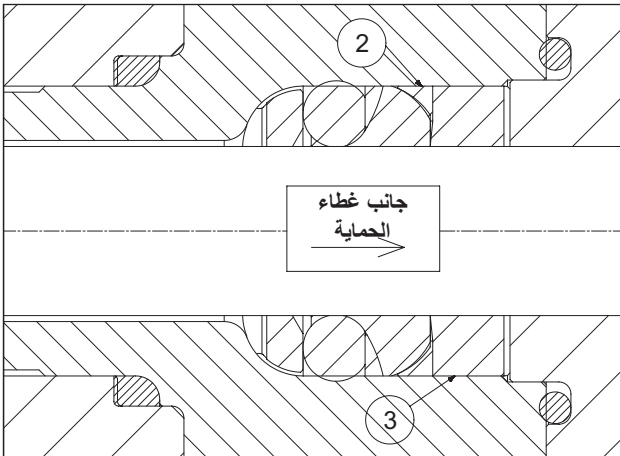
الشكل 47



الشكل 42



الشكل 43

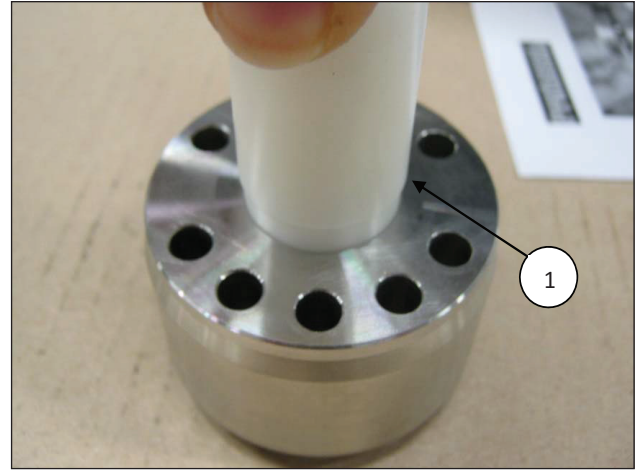


الشكل 44

- أدخل الحلقة المانعة للتسريب ② وجلبية الحشوات ③ مع وضعهما على النحو الموضح في الشكل 42، الشكل 43، الشكل 44.

يجب إدخال قضيب نقل وتوجيه الحركة الخاص بالحشوات ③ في الدعامة مع فتحات التفريغ الموجهة ناحية الخارج (ناحية غطاء الحماية) كما هو موضح في الشكل 43 وفي الشكل 44.

يجب إدخال حاجز الغلق والتثبيت الخاص بالضغط المنخفض في الدعامة مع حافة الحجز والتثبيت في اتجاه عمل المكبس كما هو موضح في الشكل 45 و الشكل 46، مع تشحيم القطر الخارجي بشكل خفيف باستخدام شحم مصنوع من السيليكون نوعه OKS 1110 .



الشكل 40

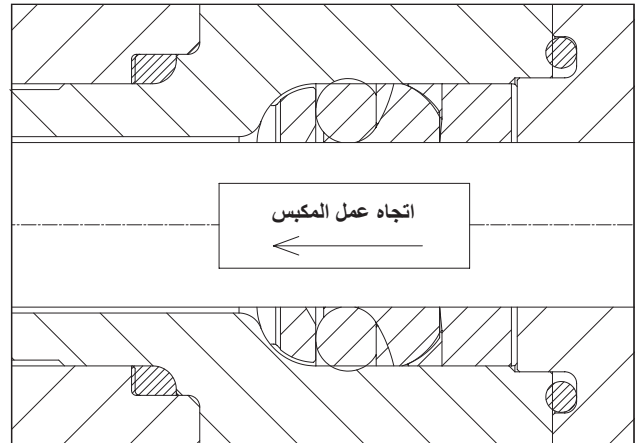
يجب إدخال حاجز الغلق والتثبيت الخاص بالضغط العالي في الدعامه كما هو موضح في الشكل 39 و الشكل 41.



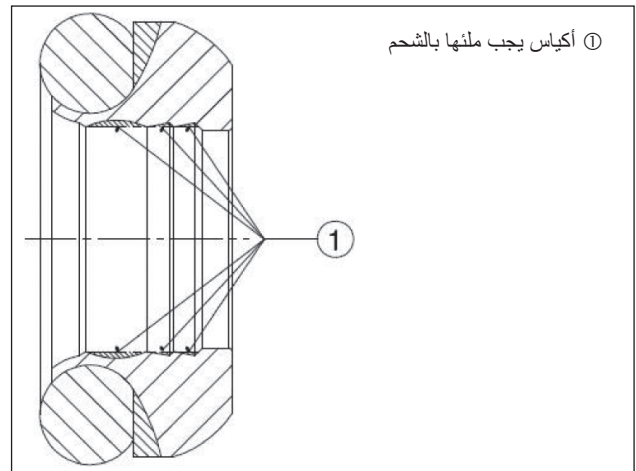
يجب تشحيم حواجز الغلق والتثبيت الخاصة بالضغط العالي قبل تركيبها في مكانها باستخدام شحم السيليكون نوعه OK S1110 مع الحرص اتباع العمليات التالي ذكرها:



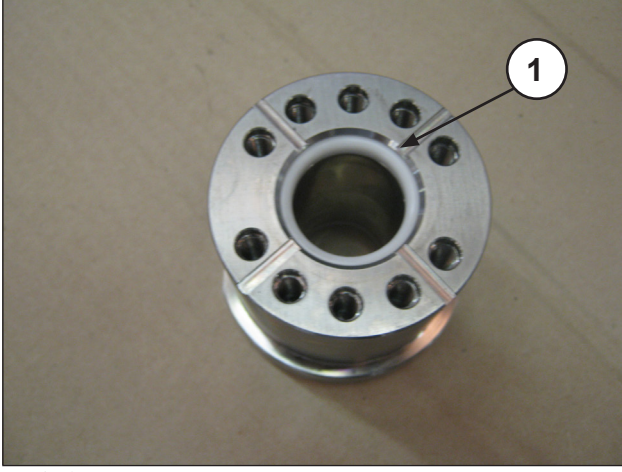
(A) يجب تشحيم القطر الخارجي فقط بشكل خفيف؛
(B) يجب وضع الشحم على القطر الداخلي مع الحرص بشكل خاص على ملء جميع الجيوب الموجودة بين حواف الحجز والتثبيت كما هو موضح في الشكل a/41.



الشكل 41

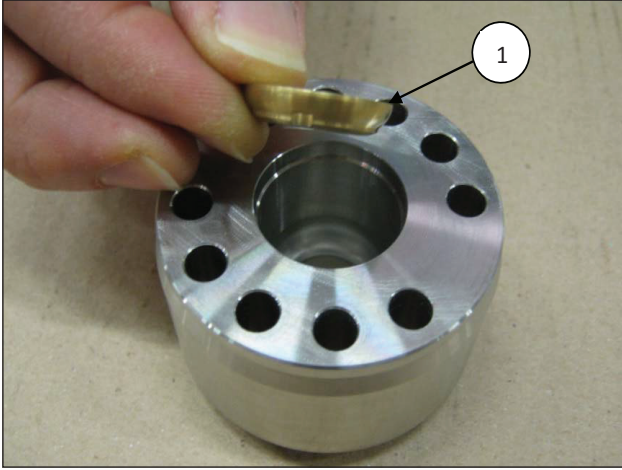


الشكل a/41

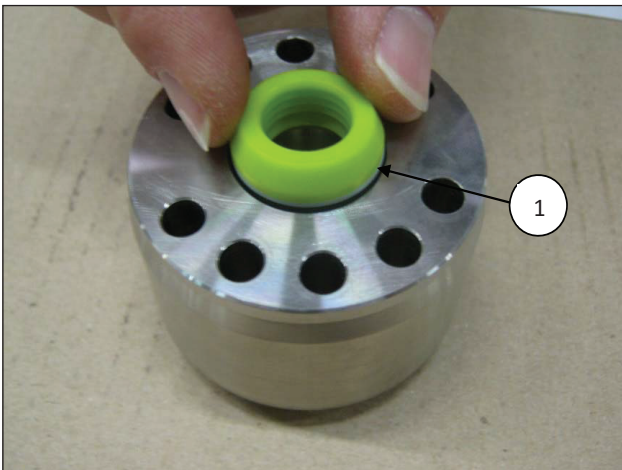


الشكل 37

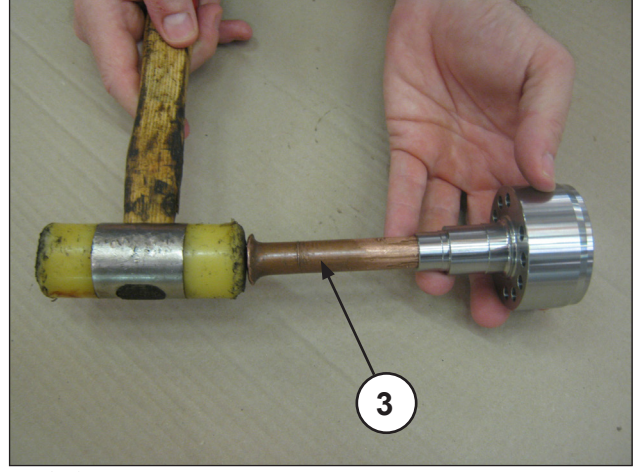
- أدخل حلقة الرأس في دعامة حلقات حشو الضغط العالي (الوضع ①، الشكل 38) ثم مجموعة H.P. (الضغط العالي)؛ نظراً لخفة التداخل بين حلقة إحكام الغلق ودعامة حشوات الضغط العالي، فإنه لتجنب إحداث أية تلفيات محتملة يُنصح باستخدام أداة دفع من البلاستيك (الوضع ①، الشكل 39 و الشكل 40).



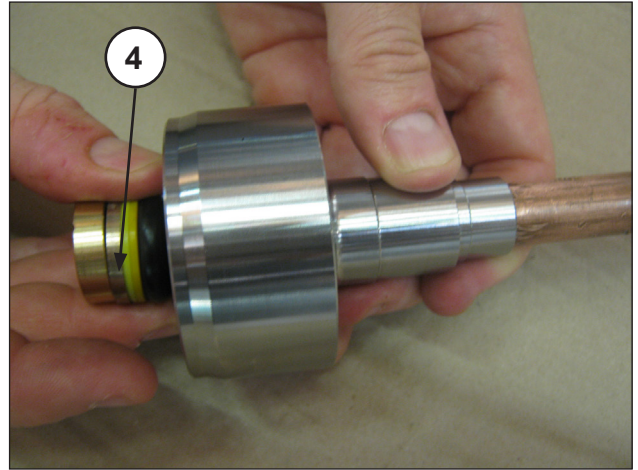
الشكل 38



الشكل 39



الشكل 34



الشكل 35



الشكل 36

عند كل عملية فك لمجموعة الضغط المرتفع HP (الشكل 35، الوضع ④) سيتوجب استبدالها.



2.2.4 إعادة تركيب مجموعة المكبس - الدعامة - حواجز الغلق والتثبيت

لإعادة تركيب المكونات المختلفة قم بعكس العمليات الموصوفة في السابق مع الانتباه بشكل خاص إلى تسلسل الخطوات المحددة هنا في الأسفل؛ بالنسبة لقيم عزم الدوران الخاصة بالتثبيت والتشديد إضافة إلى المراحل المختلفة فإنه يجب احترام ومراعاة الإرشادات الواردة في الفصل 3.

- أدخل حشوة منع التسرب في أنبوب التغطية (الشكل 37، الوضع ①).

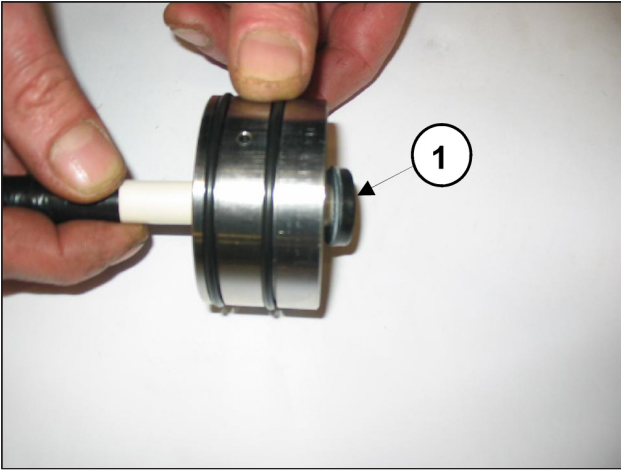


الشكل a/31

- أزل الحلقة الضاغطة وحلقة حجز موانع التسريب على النحو الموضح في الشكل 32، وباستخدام دبوس بلاستيكي مناسب أخرج حشوة منع التسريب LP (الضغط المنخفض) ① على النحو الموضح في الشكل 33.



الشكل 32

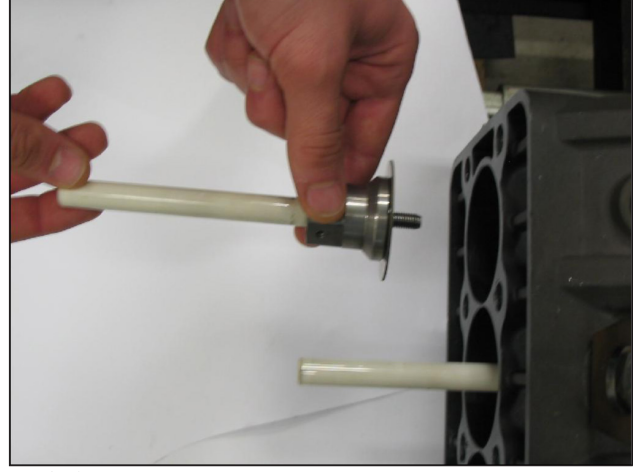


الشكل 33

يجب عند كل عملية تفكيك استبدال حواجز الغلق والتثبيت الخاصة بالضغط المنخفض إضافة إلى جميع الحلقات الدائرية.



- بواسطة دعامة حلقات حشو الضغط العالي المفصولة وبواسطة قضيب خاص (الوضع ③ الشكل 34) قم بإخراج مجموعة H.P. (الضغط العالي) (الوضع ④ الشكل 35)، وأخيراً أخرج حلقة الرأس (الشكل 36).

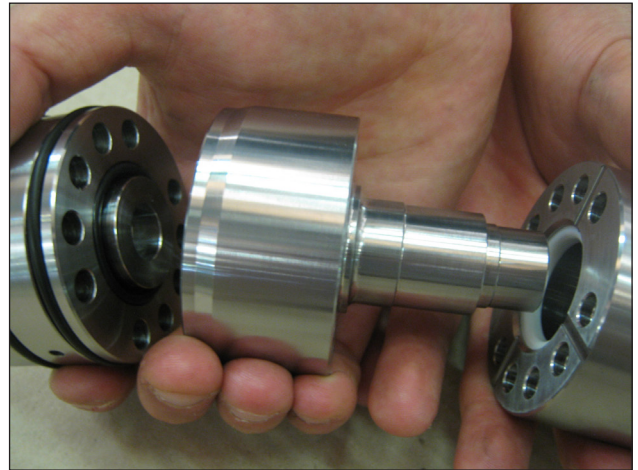


الشكل 29

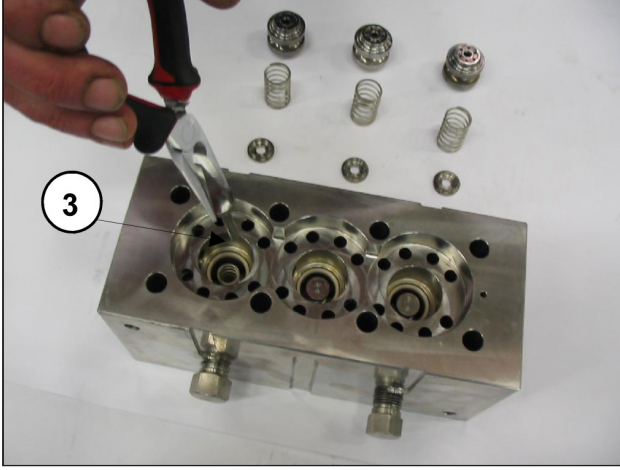
- استخرج مكابس الضخ باستخدام مفتاح براغي ثم قم بفحص حالة التأكل بهما كما هو موضح في الشكل 28 و الشكل 29، وقم باستبدالهم إذا لزم الأمر.
- انزع البراغي M6x80 المستخدمة في تثبيت دعامة حشوات الضغط المنخفض، ودعامة حشوات الضغط العالي كأنبوب التغطية كما هو موضح في الشكل 30، وإبدأ في فصل المكونات كما هو موضح في الشكل 31 و الشكل a/31.



الشكل 30



الشكل 31



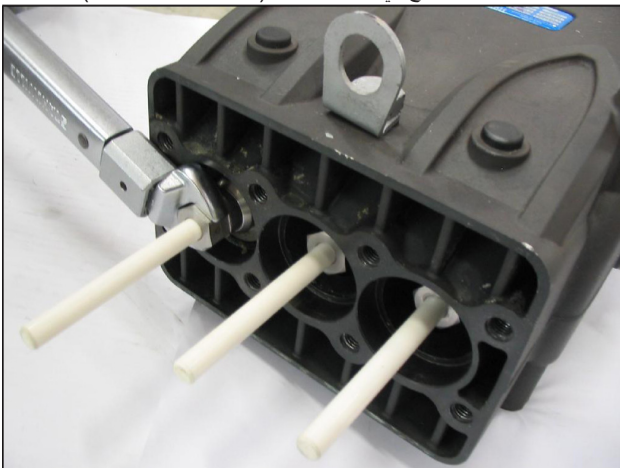
الشكل 27

- استخرج أقراص التدفق ③ ومسارات توجيه الحركة ④ الخاصة بها مع النوايض كما هو موضح في الشكل 26 و الشكل 27، افحص مستوى حالة التآكل فيهم وقم بالاستبدالات اللازمة عند وجود ضرورة لذلك، وكما هو موضح بشكل عام في التدخلات والأعمال المشار إليها في جدول "الصيانة الوقائية" في الفصل 11 من دليل الاستخدام والصيانة.

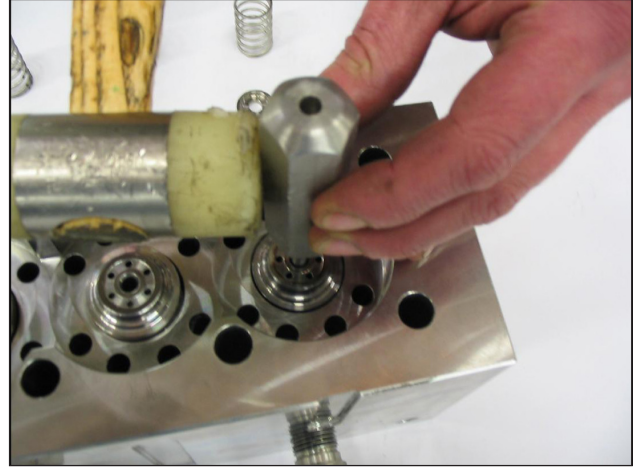
2.2.2 إعادة تركيب الرأس - أنابيب التغطية - الصمامات
لإعادة تركيب المكونات المختلفة قم بعكس ترتيب العمليات التي تم ذكرها في السابق مع الانتباه جيداً لإتمام التركيب الصحيح للمبادع الخاص بأنابيب التغطية: يجب توجيه كلتا فتحتي التفريغ من الخام المصهور والموجودتين على إحدى الجانبين مع الخاصية مركبة ناحية الجزء السفلي من غطاء الحماية (ناحية تثبيت المضخة).
الرؤوس - أنابيب التغطية: ابدأ في عملية التركيب ومعايرة براغي تثبيت الرأس ثم ابدأ في معايرة براغي تثبيت أنابيب التغطية. بالنسبة لقيم عزم الدوران وتسلسل عمليات التركيب والتثبيت يجب احترام ومراعاة الإرشادات الموجودة في الفصل 3.

2.2.3 فك مجموعة المكبس - الدعامات - حواجز الغلق والتثبيت

- لا تحتاج مجموعة المكبس إلى صيانة دورية.
- تقتصر التدخلات فقط على الفحص بالعين لتصريف دائرة التبريد. في حالة وجود أعطاب \ تذبذبات على مقياس ضغط الدفع أو في حالة وجود دقات في أنبوب تصريف دائرة التبريد (إذا كان مرناً)، سيصبح من الضروري البدء في عملية الفحص إضافة إلى استبدال مجموعة حواجز الغلق والتثبيت إذا كان ذلك ضرورياً. لاستخراج مجموعات المكبس اعمل بالطريقة التالية.
- افصل الرأس والمبادع المستخدم مع أنابيب التغطية عن غطاء حماية المضخة كما هو موضح في الفقرة 2.2.1 (الشكل 19، الشكل 20).

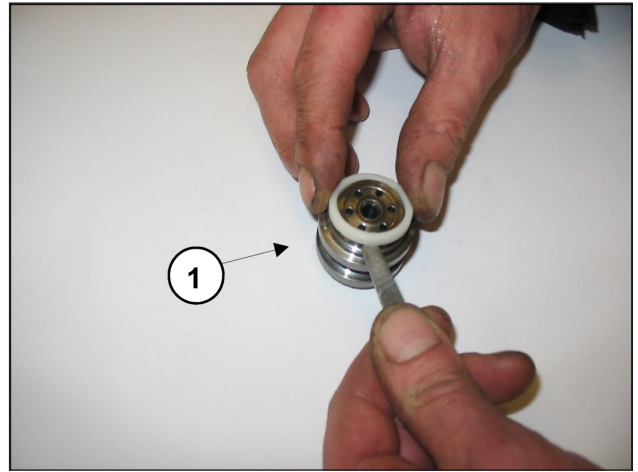


الشكل 28



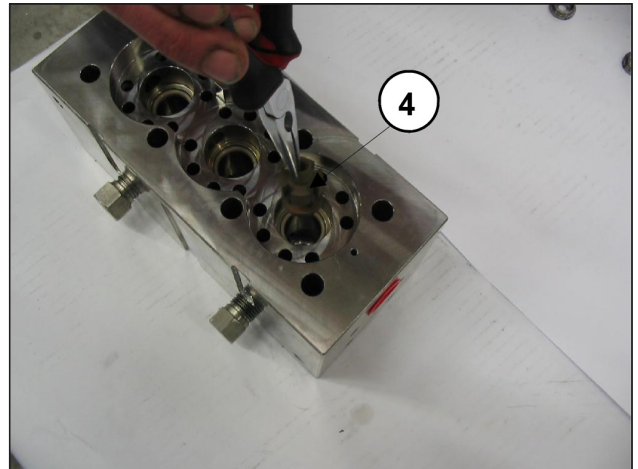
الشكل 24

- إذا ما كانت مواضع الصمام مسدودة على الرأس فإنها تتسبب في تكون الجير أو الأكسيد لذلك يجب تنظيفها وتحريرها عن طريق إدخال الأداة المعدة خصيصاً لذلك (الرمز 27508000) في فتحة الشفط، يعمل كما في الشكل 24.



الشكل 25

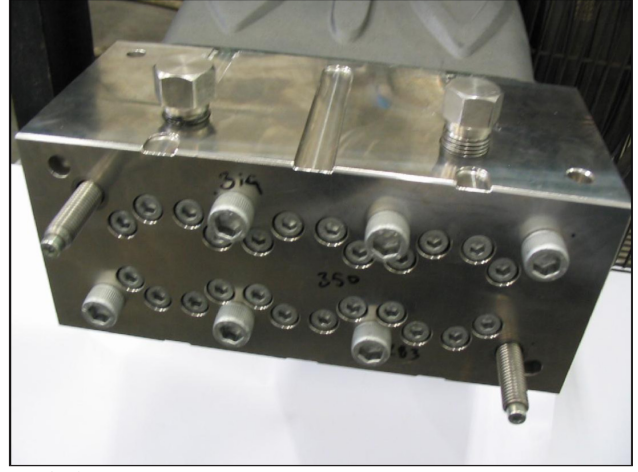
- استخرج مواضع الصمام ① كما هو موضح في الشكل 25، افحص حالة تآكل المكونات المختلفة وقم عند الضرورة بعمل الاستبدالات اللازمة. عند القيام بكل عملية فحص للصمامات قم دائماً باستبدال كل حلقات الحجز وإحكام الغلق إضافة إلى حلقات الحجز الدائرية الأمامية بين أنبوب التغطية والرأس، بين الرأس ومبادع الفصل الخاص بأنابيب التغطية في منطقة ثقب التدوير.
- قبل القيام بإعادة تركيب الأجزاء قم بتنظيف ثم تجفيف المكونات المختلفة وجميع المواضع داخل الرأس.



الشكل 26

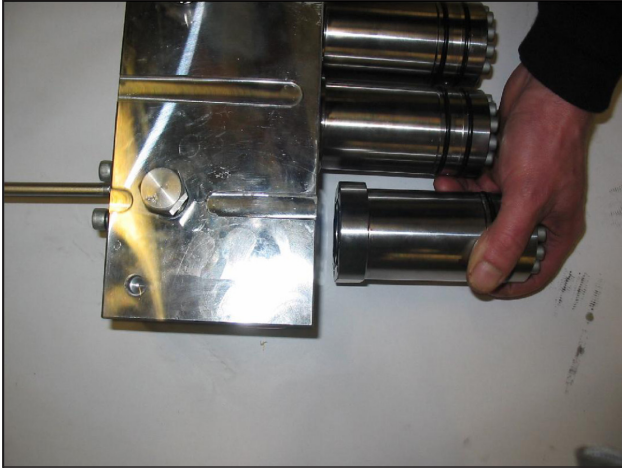


الشكل 21



الشكل 18

- قم بفك براغي التثبيت ذات الغطاء M12x260 رقم 5 و 6 كما هو موضح في الشكل 17 واستبدلها ببرغيين - مسمار خدمة (الرمز 27508200) كما هو موضح في الشكل 18. ابدأ بعد ذلك في إزالة براغي التثبيت المتبقية.

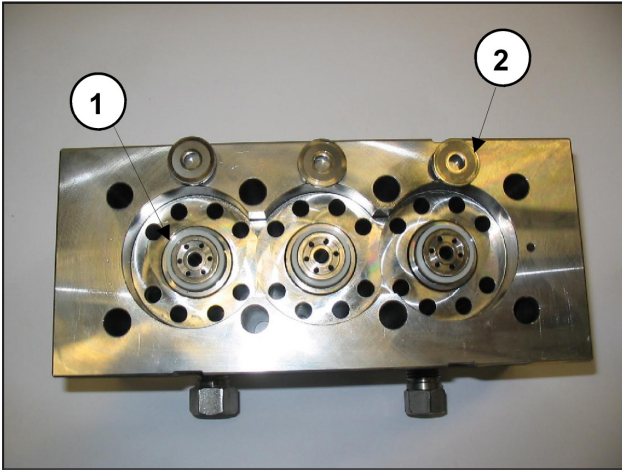


الشكل 22

- قم بإزالة المسامير M8x100 الخاصة بتثبيت أغطية الرأس كما هو موضح في الشكل 21 وأعمل كما هو موضح في الشكل 22.

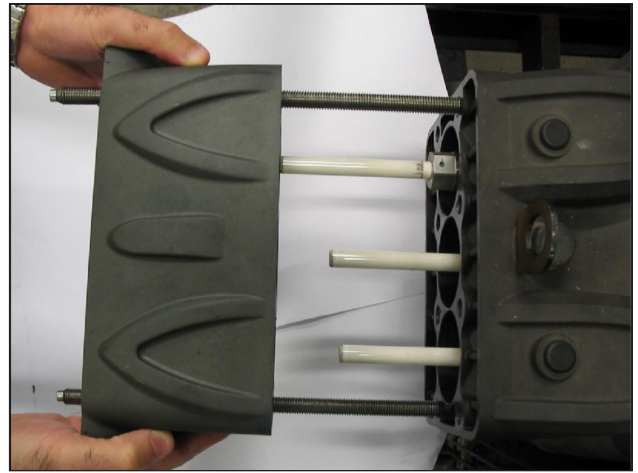


الشكل 19



الشكل 23

- انتبه جيداً أثناء تفكيك أنابيب التغطية حتى لا تتسبب في فقدان أماكن وضع الصمام ① والصمامات المستوية ② كما هو موضح في الشكل 23 والتي إذا ما تم وضعها فقط بمفردها يمكن أن تقع.



الشكل 20

- افصل الرأس والمقاعد المستخدم مع أنابيب التغطية عن غطاء حماية المضخة كما هو موضح في الشكل 19 و الشكل 20.

بعد تحديد نوع وعدد السماكات من الجدول، قم بتنفيذ الفحص التالي: ركب مجموعة السماكات على منتصف الغطاء الموجود على جانب لمبة التنبيه (الشكل 15)، قم بتنشيط الغطاء في غطاء الحماية باتباع الإجراء الوارد في الفقرة 2.1.2، اربط المسامير ذات الصلة على عزم الربط المقرر.

تأكد من أن عزم الدوران المقاوم الخاص بدوران عمود التحريك محصور بين القيم 4 نيوتن متر و 6 نيوتن متر.

إذا ما كانت قيم عزم الدوران صحيحة ابدأ في عملية توصيل قضبان الربط والكبس في عمود نقل الحركة ذا الأكواع، خلاف ذلك، وفي المراحل التالية، أعد تحديد مجموعة السماكات مكرراً نفس العملية.

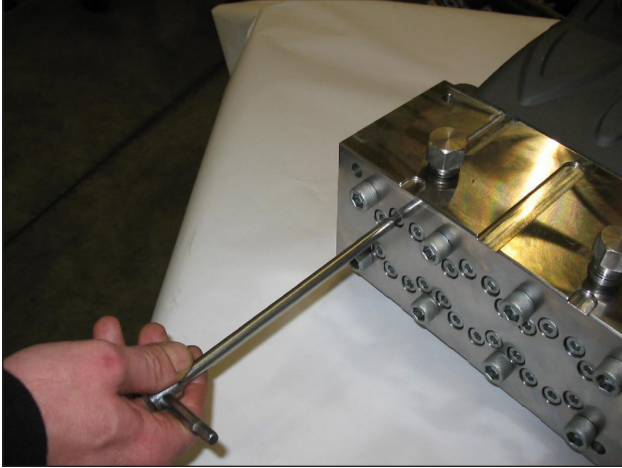
2.2 إصلاح الجزء الهيدروليكي

2.2.1 تفكيك رأس - مجموعة الصمامات

لا يحتاج الرأس إلى صيانة دورية.

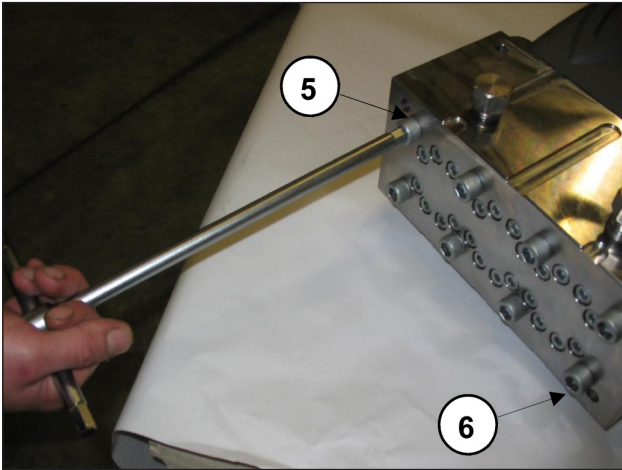
هذه العمليات تهدف فقط إلى مراقبة وفحص أو استبدال الصمامات إذا ما كان ذلك ضرورياً.

لاستخراج مجموعات الصمامات اعمل بالطريقة التالية:



الشكل 16

- أرخ البراغي M8x100 المستخدمة في تثبيت أغطية الرأس دون إزالتها، كما هو موضح في الشكل 16، بالشكل الذي يجعلها حرة.



الشكل 17

ثبت الحلقة الخاصة بناحية ال P.T.O بغطاء الحماية مع ضرورة الانتباه بشدة لحافة حلقة الحجز والتنشيط وفقاً للإجراء المذكور في السابق ثم قم بربط براغي التنشيط وفقاً لقيم عزم الدوران المحددة.

خذ بعد ذلك حلقة ناحية لمبة التنبيه بدون السماكات في غطاء الحماية ثم ابدأ في تقريبها عن طريق الربط اليدوي لبراغي التنشيط M6x40 بشكل متساوي عن طريق لفها بلفات صغيرة بحيث تجعل الغطاء يتقدم ببطء وبالشكل الصحيح.

وفي نفس الوقت الذي تقوم فيه بذلك تأكد من أن عمود نقل الحركة يدور دون عوائق وذلك عن طريق لفه يدوياً.

إذا ما استمر الأداء على هذا المنوال فإنك ستصل إلى نقطة تشعر فيها بوجود زيادة مفاجئة في صلابة لف ودوران عمود نقل الحركة.

أوقف عند هذه النقطة تقدم الغطاء ثم أرخ مسامير التنشيط بشكل كامل.

حدد باستخدام مقياس سمك المساحة الفاصلة الموجودة بين الغطاء الجانبي وغطاء حماية المضخة (انظر الشكل 14).



الشكل 14

ابدأ في تحديد مجموعة السماكات مستخدماً الجدول التالي:

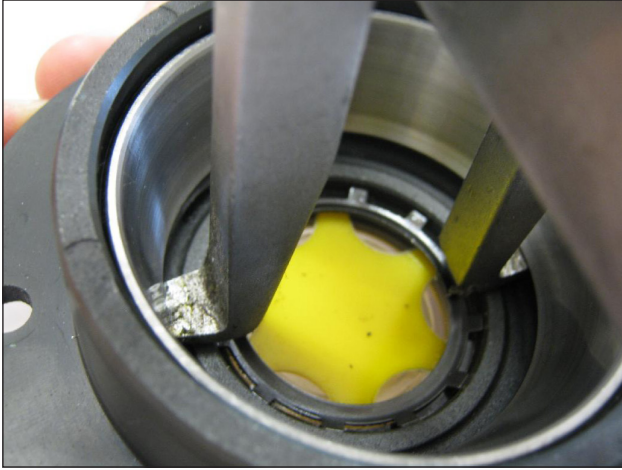
القياس الناتج	نوعية السمك	عدد القطع
من: 0,05 إلى: 0,10	/	/
من: 0,11 إلى: 0,20	0,1	1
من: 0,21 إلى: 0,30	0,1	2
من: 0,31 إلى: 0,35	0,25	1
من: 0,36 إلى: 0,45	0,35	1
من: 0,46 إلى: 0,55	0,35 0,10	1 1
من: 0,56 إلى: 0,60	0,25	2
من: 0,61 إلى: 0,70	0,35 0,25	1 1



الشكل 15



الشكل 12



الشكل a/12



الشكل 13

يمكن تركيب المحامل الجديدة على البارد باستخدام مكبس أو أداة توازن مع وضعها بالضرورة على السطح الجانبي للحلقات المراد تركيبها باستخدام حلقات تثبيت مناسبة. يمكن تسهيل عمليات التركيب بتسخين الأجزاء المخصصة لذلك على درجة حرارة تتراوح بين 120 و 150 درجة مئوية (250 - 300 درجة فهرنهايت)، مع التأكد من وضع حلقات التثبيت جيداً في أماكنها.

لا تقم أبداً بتبديل أجزاء المحملين.



تحديد حزمة الحشوات:

قم بهذه العملية مع مجموعات مسار توجيه مكبس - قضبان الربط والكبس التي تم فكها، مع أغشية قضيب الربط والكبس ومع قضبان الربط والكبس المدفوعة إلى الأسفل. أدخل عمود نقل الحركة الخاص بالمضخة والذي لا يوجد به لسان في غطاء الحماية، مع التأكد من أن طرف ال P.T.O يخرج من الجانب المقرر له الخروج منه.



الشكل c/11

- ركب الغطاء الخلفي الكامل بحلقته الدائرية الخاصة بالحجز والتثبيت، مع وضع فتحة قضيب تحديد مستوى الزيت ناحية الأعلى.
- ادخل الزيت في غطاء الحماية كما هو موضح في دليل الاستخدام والصيانة.

2.1.3 تفكيك وإعادة تركيب المحامل والحشوات

تضمن نوعية المحامل (ذات اسطوانات مخروطية الشكل) عدم وجود مساحة فاصلة محورية لعمود نقل الحركة ذا الكوع؛ يتم تحديد الحشوات من أجل التوصل إلى ذلك الهدف. للتفكيك وإعادة التركيب أو لإحتمالية الاستبدال فإنه يجب القيام بعناية وحرص بهذه الإرشادات التالية:

(A) تفكيك وإعادة تركيب عمود نقل الحركة ذا الكوع دون استبدال الحشوات
بعد فك الأغشية الجانبية، على النحو المشار إليه في الفقرة 2.1.1، افحص حالة البكرات والمسارات المتعلقة بها؛ إذا رأيت أن جميع الأجزاء مناسبة، نظّف المكونات بعناية باستخدام مزيل شحوم مخصص لذلك وأعد توزيع زيت التشحيم بطريقة متجانسة.

يمكن إعادة استخدام السماكات السابقة مع الانتباه إلى إدخالها فقط تحت الغطاء الخاص بجانب لمبة التنبيه.

بعد الإنتهاء من تركيب المجموعة كاملة (حلقة التوصيل ناحية لمبة التنبيه + عمود نقل الحركة + الحلقة توصيل ناحية المحرك) وبعد تثبيت براغي الأغشية بعزم الدوران المحدد في السابق، تأكد من أن عزم دوران إلتفاف عمود نقل الحركة الذي به قضبان الربط والكبس غير المتصلة يتراوح في قيمته بين 4 و 6 نيوتن متر. لتقريب الغطائين الجانبين على غطاء الحماية، يمكن استخدام الـ 3 براغي M6x40 في مرحلة التوجيه الأولية، كما هو موضح سابقاً، والبراغي المخصصة للتثبيت النهائي.

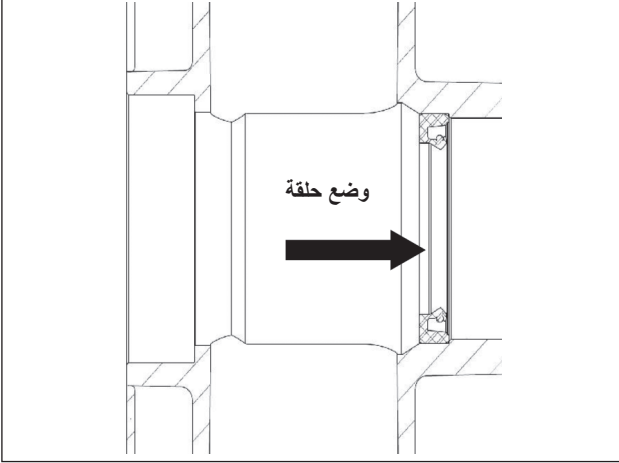
لا يجب أن يتجاوز عزم دوران لف عمود التحريك ذا قضبان الربط والكبس قيمة 8 نيوتن متر.

(B) تفكيك وإعادة تركيب عمود نقل الحركة ذا الكوع مع استبدال المحامل

بعد تفكيك الأغشية الجانبية، كما هو موضح في السابق، انزع الحلقة الخاصة بالمحامل من مساندّها على الأغشية عن طريق استخدام أداة استخراج مناسبة كما هو موضح في الشكل 12 و الشكل a/12.

انزع الحلقة الداخلية الخاصة بالمحامل من خلال طرفي عمود نقل الحركة مستخدماً دائماً أداة استخراج مناسبة أو، كبديل لذلك، مستخدماً "مفك دبابيس" كما هو موضح في الشكل 13.

- بعد الانتهاء من عملية الربط، تأكد من أن رأس قضيب الربط والكبس يتحرك جانبياً في كلا الاتجاهين.
 - ركب حلقات الحجز والتنبيت الجديدة الخاصة بمسارات توجيه المكبس حتى تثبت في المقر الخاص بها على غطاء حماية المضخة (الشكل 11) متبعاً الإجراء التالي:
- استخدم الأداة كود 27904900 المكونة من لقمة مخروطية ودائرة رفيعة السمك. قم بلف قضيب نقل وتوجيه الحركة المخروطي الشكل في الثقب الموجود على مسار توجيه حركة المكبس (الشكل a/11)، ادخل حلقة الحجز والتنبيت الجديدة على الدائرة رفيعة السمك وضعها حتى نهاية مقرها (يتم تحديده وفقاً لارتفاع الدائرة رفيعة السمك) في المكان الخاص بها على غطاء حماية المضخة (الشكل b/11)، انزع قضيب نقل وتوجيه الحركة (الشكل c/11).



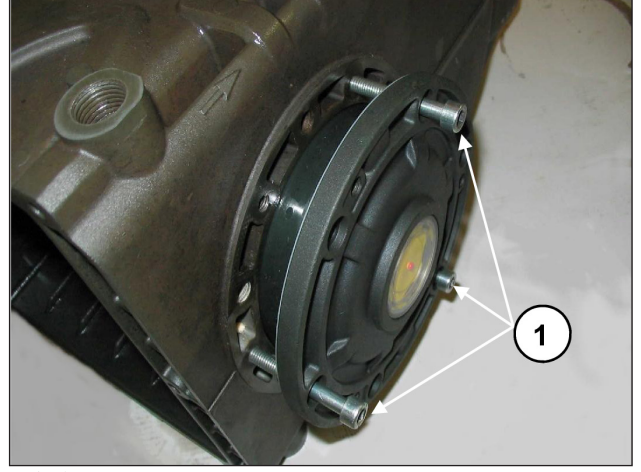
الشكل 11



الشكل a/11



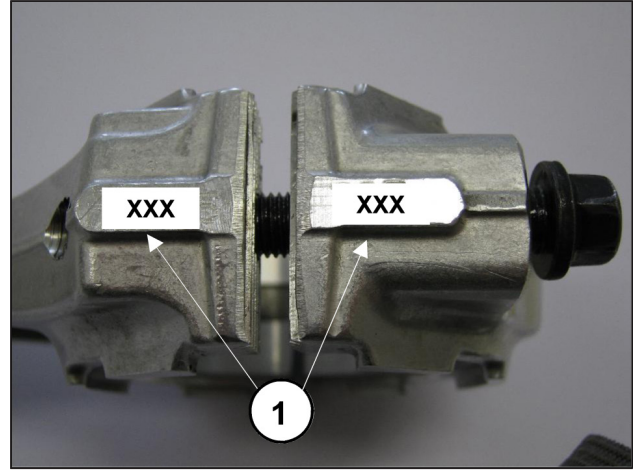
الشكل b/11



الشكل 8

- قم بإقران أغطية قضيب الربط والكبس في الجذوع الخاصة بها عن طريق الاسترشاد بالترقيم الوارد في (الشكل 9، الوضع ①).

انتبه جيداً لاتجاه التركيب الصحيح بالأغطية.



الشكل 9

- ثبت الأغطية على جذوع قضيب الربط والكبس باستخدام براغي M8x1x48 (الشكل 10) مع تشحيم سواء منطقة ما تحت الرأس أو الطرف الملولب، قم بهذه العملية على مرحلتين مختلفتين:

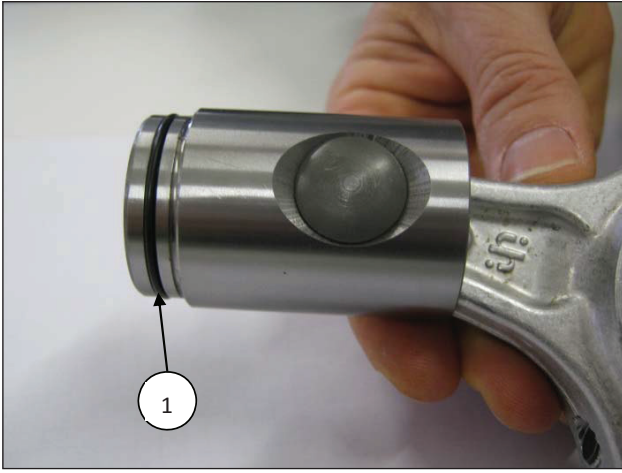
1. قم يدوياً بعملية ربط وتنبيت البراغي حتى بداية الربط
2. عزم دوران الربط 30 نيوتن متر



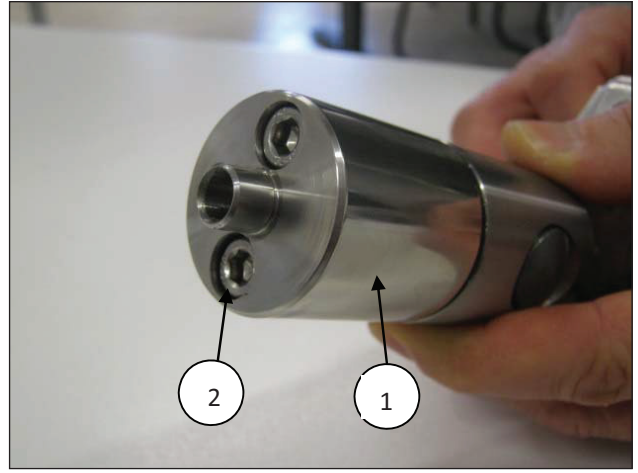
1. عزم دوران ما قبل الربط 10-15 نيوتن متر
2. عزم الربط 30 نيوتن متر



الشكل 10



الشكل b/6



الشكل d/5

2.1.2 إعادة تركيب الأجزاء الميكانيكية

بعد الانتهاء من فحص نظافة غطاء الحماية، ابدأ في تركيب الجزء الميكانيكي مع مراعاة الإجراء الموصوف:

- ركب أشباه المحامل العلوية والسفلية في أماكنها الصحيحة في قضبان الربط والكبس إضافة إلى الأغطية.

تأكد من أن علامات المرجعية الخاصة بأشباه المحامل العلوية (الشكل 6، الوضع ①) والسفلية (الشكل a/6، الوضع ②) يتم وضعها في المقرات المتعلقة بها في قضيب الربط والكبس والغطاء.



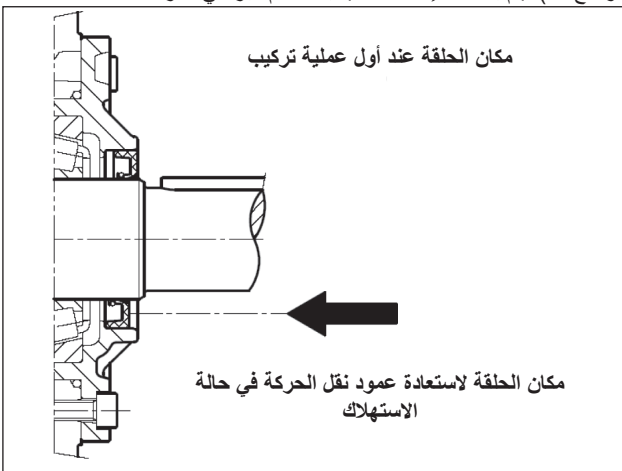
إذا استدعت الضرورة إجراء الاستبدال، ضع الحلقة الجديدة باستخدام الأداة (الرمز VFH لـ 27904800 والرمز VFV لـ 27950300) على النحو المشار إليه في الشكل 7.

إذا ما ظهرت أي علامات تآكل قطري على عمود نقل الحركة في منطقة التلامس مع شفة الحجز والتثبيت، فإنه من أجل تجنب القيام بعملية تصحيح، من الممكن إعادة وضع حلقة الحجز والتثبيت على الغطاء كما هو موضح في الشكل 7.

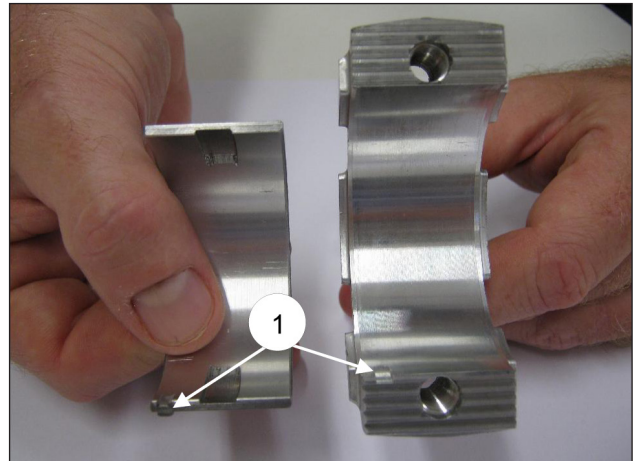


قبل البدء في تركيب الأغطية الجانبية و/أو الشفة الجانبية، تأكد من وجود حلقات الحجز والتثبيت الدائرية على كلا الغطائين ومن تركيب حلقات التسوية فقط على غطاء جانب لمبة التنبيه.

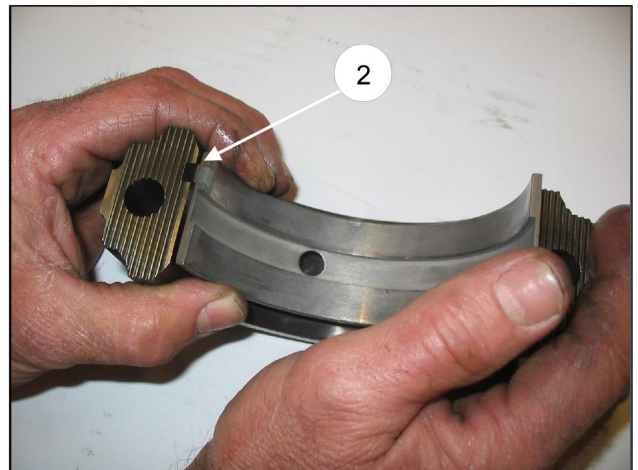
لتسهيل دخول الجزء الأول وعملية وضع الأغطية على غطاء الحماية، فإنه يُنصح باستخدام عدد 3 براغي M6 x 40 ذوي القلاووظ الجزئي، (الشكل 8، الوضع ①) ليتم بعد ذلك إكمال العملية باستخدام البراغي المرفقة.



الشكل 7



الشكل 6



الشكل a/6

إذا قمت بفك أعمدة دليل المكبس، تحقق قبل تجميعهم من الوضع الصحيح لحلقات منع التسرب OR (الوضع ①، الشكل b/6)، استبدلهم إن لزم الأمر.

اربط أعمدة دليل المكبس بواسطة البرغيين M6 بعزم الربط المدون في جدول .14. pag



الشكل a/5



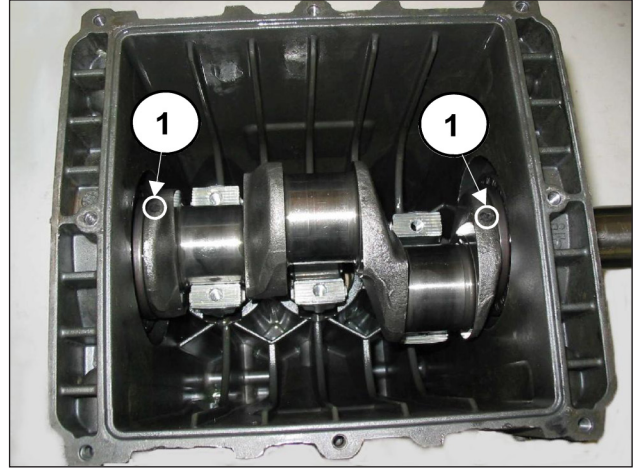
الشكل b/5



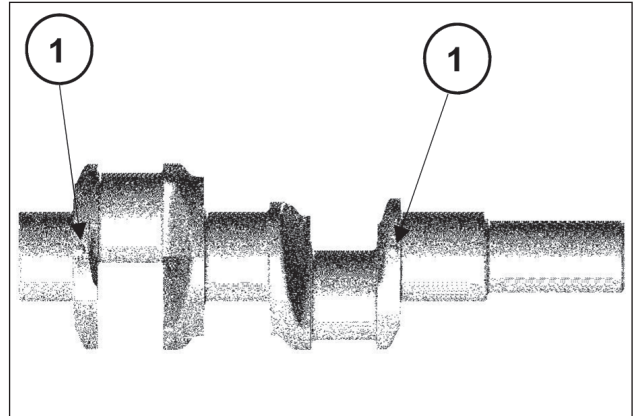
الشكل c/5

عند فك مجموعات قضيب الربط والكبس تأكد من حالة تآكل أعمدة توجيه المكبس (الوضع ①، الشكل d/5)، إن لزم الأمر استبدلهم عن طريق إزالة عدد 2 مسماري التثبيت M6 (الوضع ②، الشكل d/5).

- ادفع مسارات توجيه المكابس إلى الأمام باستخدام قضبان الربط والكبس وذلك لتسهيل إخراج عمود نقل الحركة في المضخة. يمكن على عمود نقل الحركة رؤية علامتين استرشاديتين (يشار إليهما بالرقم 1 في الشكل 4 و الشكل a/4)، وهاتين العلامتين يجب أن يكون إتجاههما ناحية عامل التشغيل بحيث يكون من السهل القيام باستخراجهم.

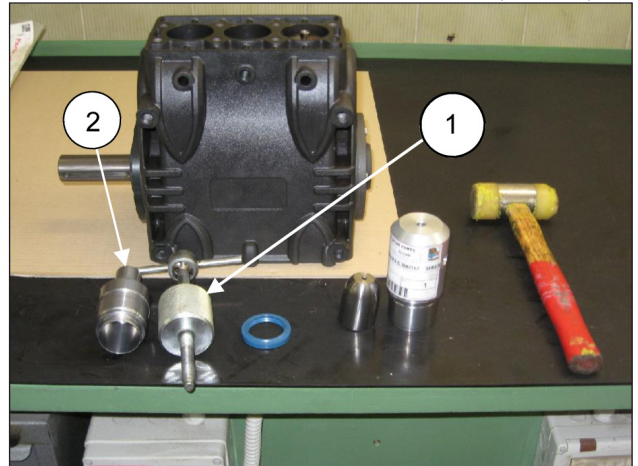


الشكل 4



الشكل a/4

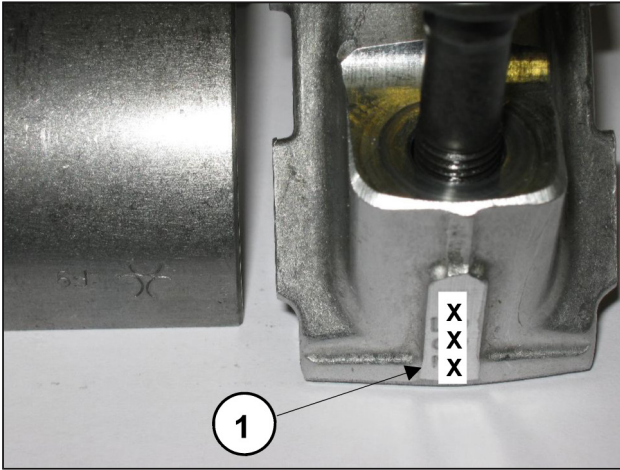
- استخراج عمود نقل الحركة في المضخة
- أكمل عملية تفكيك مجموعات قضيب الربط والكبس وذلك باستخراجها من غطاء حماية المضخة مع إزالة دبابيس مسارات توجيه المكبس.
- فك حلقات حجز وتثبيت عمود نقل الحركة في المضخة باستخدام الأدوات المعهودة.
- فك حلقات حجز وتثبيت مسارات توجيه المكبس عن طريق اتباع الإجراءات التالية:
- استخدم أداة الاستخراج كود 26019400 (الشكل 5، الوضع ①) والكماشة كود 27503900 (الشكل 5، الوضع ②). أدخل الكماشة حتى التلامس مع حلقة الحجز والتثبيت بمساعدة مطرقة (الشكل a/5)، قم بعد ذلك بلف أداة الاستخراج على الكماشة ثم اعمل على كتلة طرف أداة الاستخراج (الشكل b/5) حتى تتمكن من إخراج الحلقة المراد استبدالها (الشكل c/5).



الشكل 5

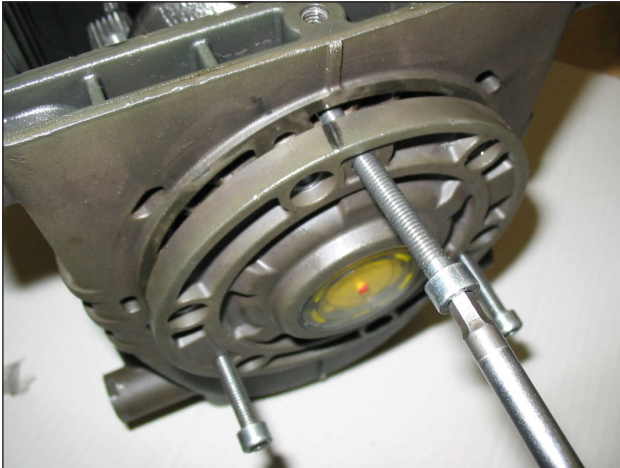


الشكل 2



الشكل a/2

- الأغطية الجانبية (وشفة VFV) باستخدام - من أجل إخراج عدد 3 مسامير M6x50 (M10x40 لشفة VFV) يقلا ووظ كامل وإدخالها في الثقوب القلاووظ على النحو المشار إليه في الشكل 3.



الشكل 3

1 مقدمة

يصف هذا الدليل تعليمات الإصلاح لمضخات مجموعة VFH و VFV، لذلك يجب قراءتها وفهمها بدقة وحرص قبل إجراء أية عملية على المضخة. يعتمد عمل المضخة بالشكل الصحيح واستمرارها عبر الزمن على الاستخدام السليم لهذه الآلة وعلى القيام بأعمال الصيانة المناسبة لها. لا تتحمل شركة Interpump Group أية مسئولية أيا كانت عن أية أضرار أو تلفيات ناتجة عن الإهمال أو عن عدم مراعاة تطبيق القواعد والإرشادات الواردة في هذا الدليل.

1.1 وصف الرموز

يجب قراءة ما هو مدون في هذا الدليل قبل كل عملية.

إشارة تحذير



يجب قراءة ما هو مدون في هذا الدليل قبل كل عملية.



إشارة خطر

ارتدي نظارات الحماية.



إشارة خطر

ارتدي قفازات الحماية قبل القيام بأية عملية.



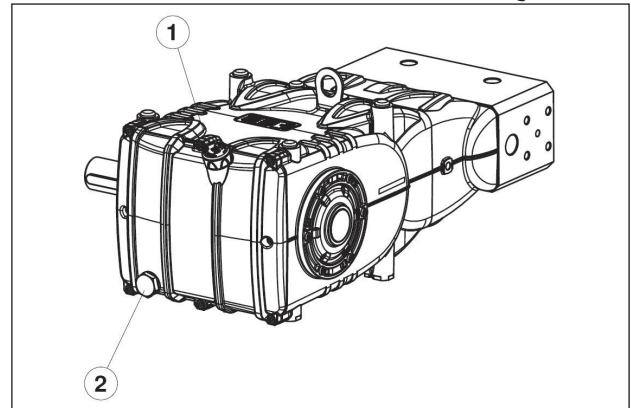
2 دليل الإصلاح



2.1 إصلاح الجزء الميكانيكي

يجب أن تتم جميع عمليات إصلاح الجزء الميكانيكي بعد القيام بتفريغ الزيت من غطاء الحماية.

من أجل نزع الزيت يلزم إزالة قضيب قياس مستوى الزيت بالوضع ① ولاحقاً السدادة بالوضع ②، الشكل 1.



الشكل 1

يجب وضع الزيت المستنفذ في وعاء مناسب ثم التخلص منه في المراكز المختصة بذلك.

لا يجب مطلقاً سكبها في البيئة المحيطة.



2.1.1 فك الأجزاء الميكانيكية

يجب تنفيذ العمليات الموصوفة بعد إزالة الجزء الهيدروليكي والمكابس المصنوعة من السيراميك وواقبات الرذاذ من المضخة (الفقرة 2.2.3, 2.2.4).

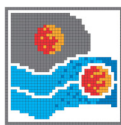
لتقوم بعملية تفكيك وإزالة المكونات بالتسلسل الصحيح اتبع الترتيب التالي:

- لسان عمود نقل الحركة في المضخة
- الغطاء الخلفي
- غطاء قضبان الربط والكبس بالطريقة التالية: قم بفك براغي تثبيت الغطاء ثم استخرج أغطية قضيب الربط والكبس إضافة إلى أشباه المحامل السفلية (الشكل 2) مع الانتباه أثناء عملية التفكيك إلى التسلسل الرقمي الخاص بذلك.

لتجنب وقوع أية أخطاء محتملة، قد تم ترقيم الأغطية وأطراف قضيب الربط والكبس من جانب واحد (الشكل a/2، الوضع ①).

المحتويات

1	مقدمة	2
1.1	وصف الرموز	2
2	دليل الإصلاح	2
2.1	إصلاح الجزء الميكانيكي	2
2.1.1	فك الأجزاء الميكانيكية	2
2.1.2	إعادة تركيب الأجزاء الميكانيكية	4
2.1.3	تفكيك \ إعادة تركيب المحامل والحشوات	6
2.2	إصلاح الجزء الهيدروليكي	7
2.2.1	تفكيك رأس - مجموعة الصمامات	7
2.2.2	إعادة تركيب الرأس - أنابيب التغطية - الصمامات	9
2.2.3	فك مجموعة المكبس - الدعامات - حواجز الغلق والتثبيت	9
2.2.4	إعادة تركيب مجموعة المكبس - الدعامات - حواجز الغلق والتثبيت	11
3	معايير ربط المسامير	14
4	أدوات ومعدات الإصلاح	15



Pratissoli

Copyright di queste istruzioni operative è di proprietà di Interpump Group.

Le istruzioni contengono descrizioni tecniche ed illustrazioni che non possono essere elettronicamente copiate e neppure riprodotte interamente od in parte né passate a terzi in qualsiasi forma e comunque senza l'autorizzazione scritta dalla proprietà. I trasgressori saranno perseguiti a norma di legge con azioni appropriate.

Copyright of these operating instructions is property of Interpump Group.

The instructions contain technical descriptions and illustrations which may not be entirely or in part copied or reproduced electronically or passed to third parties in any form and in any case without written permission from the owner. Violators will be prosecuted according to law with appropriate legal action.

D'après les lois de Copyright, ces instructions d'utilisation appartiennent à Interpump Group.

Les instructions contiennent des descriptions techniques et des illustrations qui ne peuvent être ni copiées ni reproduites par procédé électronique, dans leur intégralité ou en partie, ni confiées à des tiers sous quelque forme que ce soit, en l'absence de l'autorisation écrite du propriétaire. Les transgresseurs seront poursuivis et punis par la loi.

Copyright-Inhaber dieser Betriebsanleitung ist Interpump Group.

Die Anleitung enthält technische Beschreibungen und Abbildungen, die nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Copyright-Inhabers elektronisch kopiert, zur Gänze oder teilweise reproduziert oder in jeglicher Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Bei Verstößen drohen Rechtsfolgen.

El copyright de estas instrucciones operativas es propiedad de Interpump Group.

Las instrucciones contienen descripciones técnicas e ilustraciones que no pueden ser copiadas electrónicamente ni reproducidas de modo parcial o total, así como pasadas a terceras partes de cualquier forma y sin la autorización por escrito de la propiedad. Los infractores serán procesados de acuerdo a la ley con las medidas adecuadas.

Os direitos autorais destas instruções operacionais são de propriedade da Interpump Group.

As instruções contêm descrições técnicas e ilustrações que não podem ser eletronicamente copiadas ou reproduzidas inteiramente ou em parte, nem repassar a terceiros de qualquer forma sem autorização por escrito da proprietária. Os infratores serão processados de acordo com a lei, com as ações apropriadas.

Авторские права на данные инструкции по эксплуатации принадлежат компании Interpump Group.

Инструкции содержат технические описания и иллюстрации, которые не подлежат электронному копированию, а также не могут целиком или частично воспроизводиться или передаваться третьим лицам в любой форме без письменного разрешения владельца. Нарушители будут преследоваться по закону с применением соответствующих санкций.

这些操作说明的版权由Interpump集团拥有。

这些操作说明的版权由INTERPUMP集团拥有。未经本集团的书面许可，手册内含的技术说明和插图不得进行全部或部分电子复制或转载，也不得以任何形式转给第三方。违者将依法追究法律责任。

Bu çalışma talimatlarının telif hakkı, Interpump Group'a aittir.

Talimatlar, hak sahibinin yazılı izni alınmadan kısmen ya da tamamen elektronik olarak kopyalanması ve çoğaltılması veya herhangi bir şekil ve durumda üçüncü şahıslara aktarılması yasak olan teknik açıklamalar ve gösterimler içermektedir. Bu durumu ihlal edenler hakkında kanunların öngördüğü yasal işlemler başlatılacaktır.

حقوق الطبع والنشر لهذه التعليمات العملية هي مملوكة لمجموعة Interpump Group.

تحتوي الإرشادات على توصيفات تقنية وشروط لا يمكن أن يتم نسخها إلكترونياً أو إعادة صياغتها وإنتاجها سواء بشكل كلي أو جزئي ولا يمكن نقل ملكيتها لأطراف ثالثة أخرى بأي شكل من الأشكال دون الحصول على موافقة مسبقة مكتوبة من المالك. من يخالف ذلك يعرض نفسه للملاحقة القانونية وفقاً للقانون.

I dati contenuti nel presente documento possono subire variazioni senza preavviso.

The data contained in this document may change without notice.

Les données contenues dans le présent document peuvent subir des variations sans préavis.

Änderungen an den in vorliegendem Dokument enthaltenen Daten ohne Vorankündigung vorbehalten.

Los datos contenidos en el presente documento pueden sufrir variaciones sin previo aviso.

Os dados contidos no presente documento podem estar sujeitos a alterações, sem aviso prévio.

Данные, содержащиеся в этом документе, могут быть изменены без предварительного уведомления.

本文件所载资料如有变更，恕不另行通知。

Bu belgede yer alan veriler, önceden bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir.

يمكن تغيير البيانات الواردة في هذه الوثيقة دون سابق إنذار.



Pratissoli

A brand of INTERPUMP GROUP S.p.A.

42049 S. Ilario d'Enza—Reggio Emilia (Italy)

Tel. +39-0522-904311

Fax +39-0522-904444

E-mail : info@pratissolipompe.com

<http://www.pratissolipompe.com>



INTERPUMP GROUP

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
CERTIFICATO DA DNV
ISO 9001 • ISO 14001
ISO 45001