

Serie VKH



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>	<i>3</i>
2.1.2	<i>Rimontaggio della parte meccanica.....</i>	<i>5</i>
2.1.3	<i>Smontaggio / rimontaggio cuscinetti e rasamenti</i>	<i>7</i>
2.1.4	<i>Smontaggio gruppo riduttore</i>	<i>8</i>
2.1.5	<i>Rimontaggio gruppo riduttore.....</i>	<i>9</i>
2.1.6	<i>Cambio di versione - Applicazione / Rimozione del gruppo riduttore.....</i>	<i>12</i>
2.2	RIPARAZIONE DELLA PARTE IDRAULICA	12
2.2.1	<i>Smontaggio della testata - camicie - valvole.....</i>	<i>12</i>
2.2.2	<i>Rimontaggio della testata - camicie - valvole</i>	<i>14</i>
2.2.3	<i>Smontaggio del gruppo pistone - supporti - tenute.....</i>	<i>14</i>
2.2.4	<i>Rimontaggio del gruppo pistone - supporti - guarnizione L.P.-H.P. - tenute</i>	<i>16</i>
3	TARATURE SERRAGGIO VITI	19
4	ATTREZZI PER LA RIPARAZIONE	19

1 INTRODUZIONE

Questo manuale descrive le istruzioni per la riparazione delle pompe famiglia VKH 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.

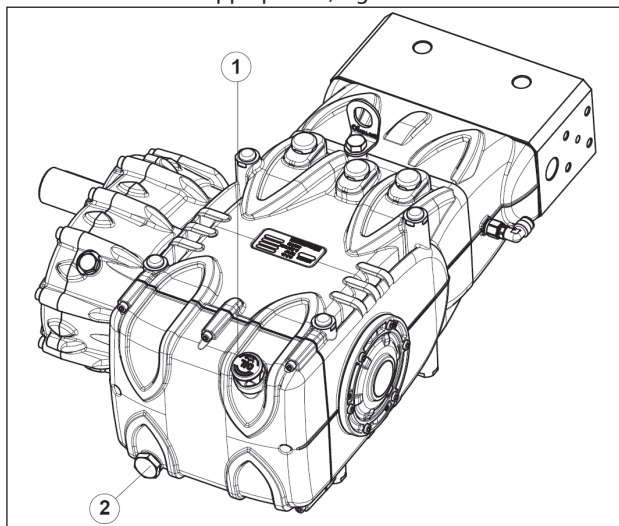


Fig. 1



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

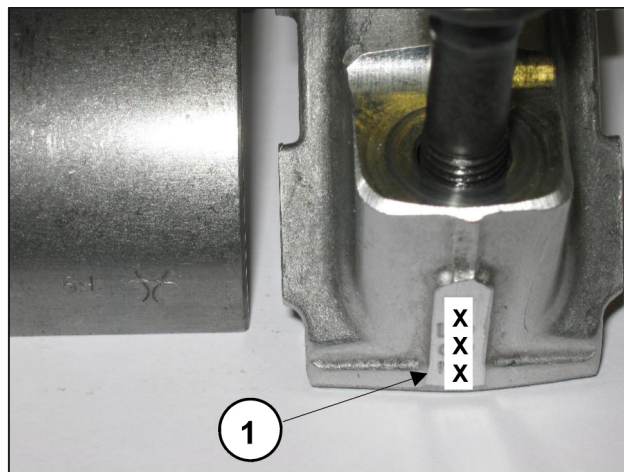


Fig. 2/a

- i coperchi laterali utilizzando - per l'estrazione N°3 viti M 6x 50 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.

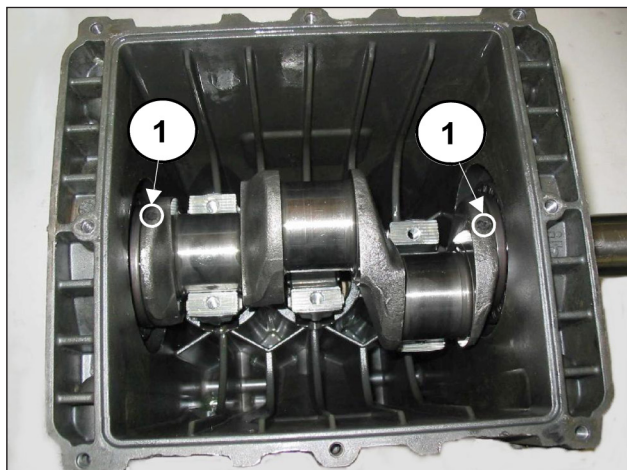


Fig. 4

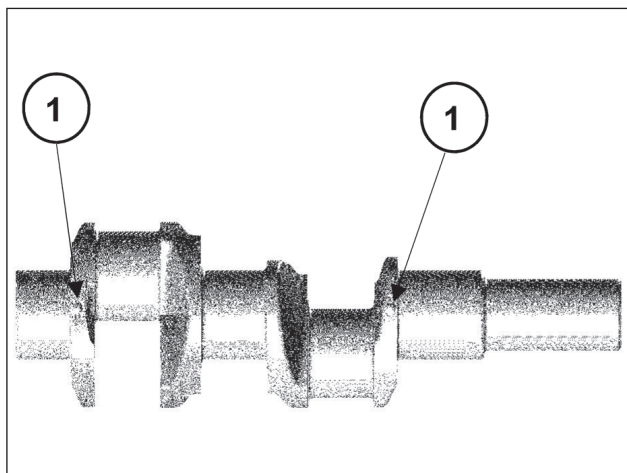


Fig. 4/a

- 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, posiz. 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).

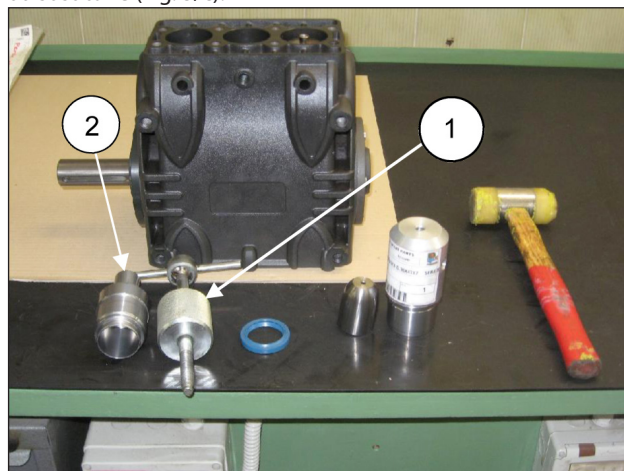


Fig. 5



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).

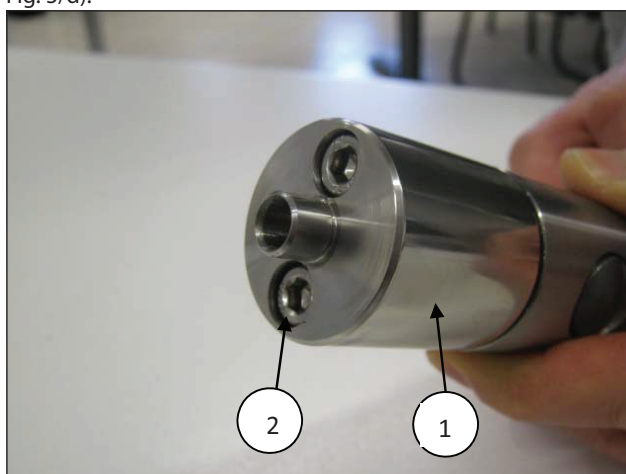


Fig. 5/d

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 semicuscinetti superiori ed inferiori nelle rispettive sedi delle bielle e dei cappelli.

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

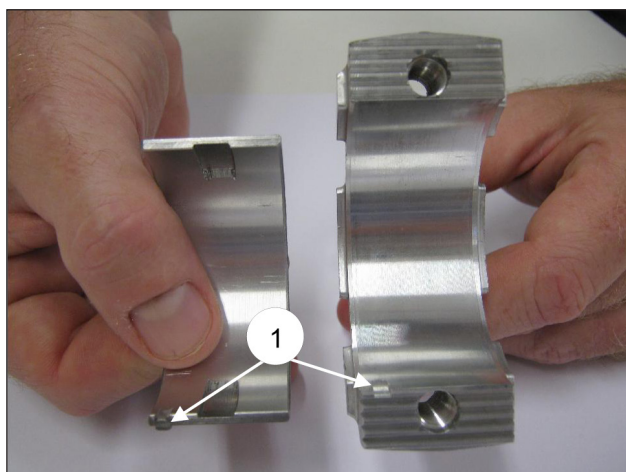


Fig. 6

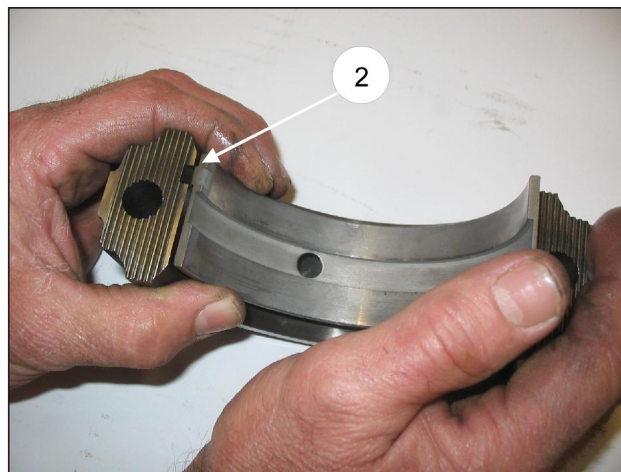


Fig. 6/a

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. 19.



Fig. 6/b

- 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) 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 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 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 (M6x18).

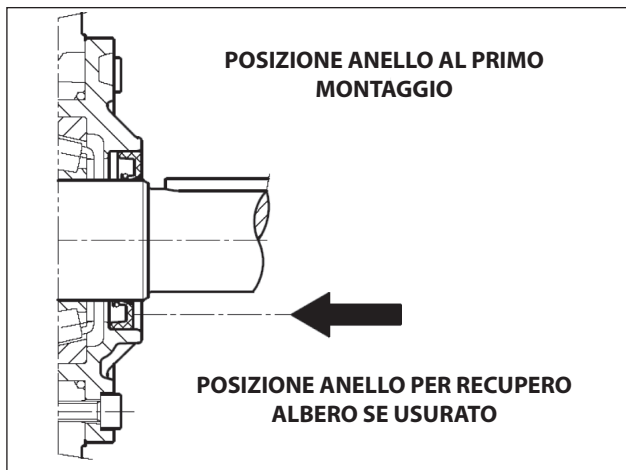


Fig. 7



Fig. 10

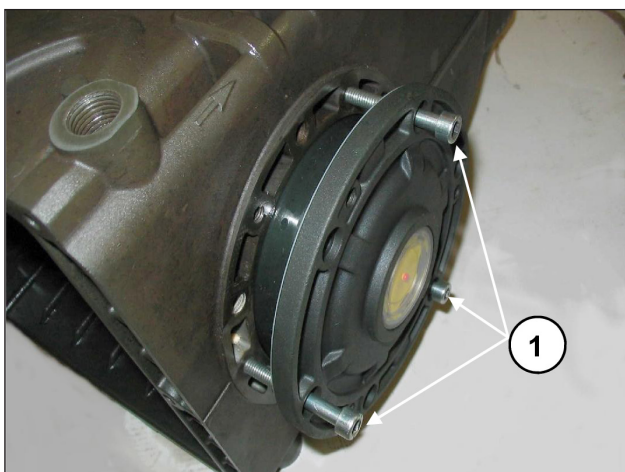


Fig. 8



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

Prestare attenzione al corretto senso di montaggio dei cappelli.

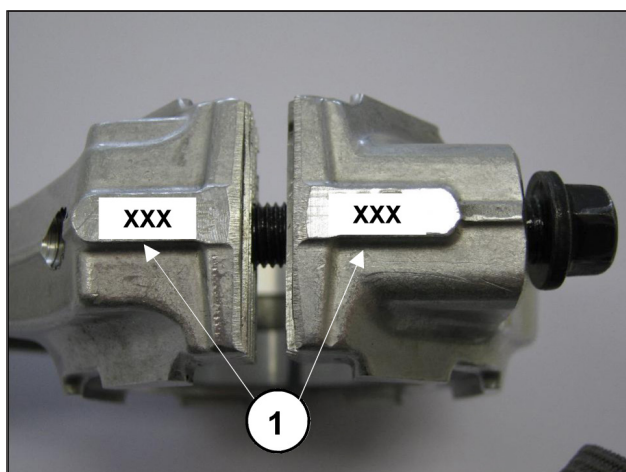


Fig. 9

- 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**

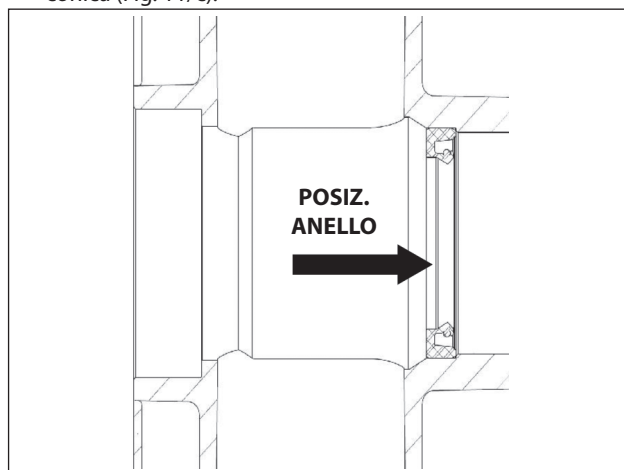


Fig. 11



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 copreso 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

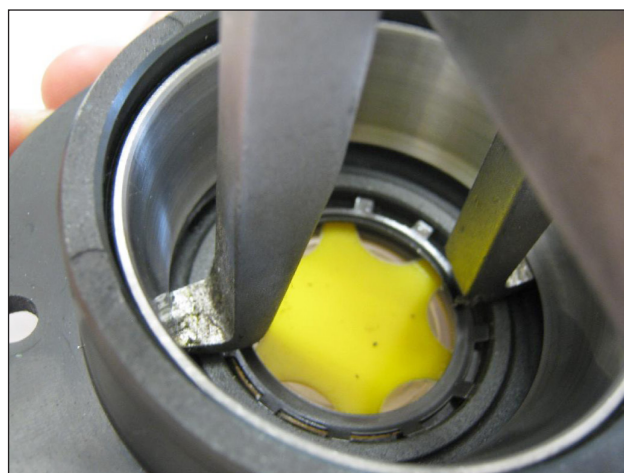


Fig. 12/a



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:

Eseguire l'operazione con gruppi guida pistone-bielle montati, cappelli 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 spessore 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	1
	0,10	1
Da: 0,56 a: 0,60	0,25	2
Da: 0,61 a: 0,70	0,35	1
	0,25	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.

2.1.4 Smontaggio gruppo riduttore

- Rimuovere le viti di fissaggio coperchio scatola riduttore
- Posizionare negli appositi fori ed avvitare n. 3 grani o viti filettate M8 (Fig. 16, pos. ①) con la funzione di estrattori e contemporaneamente battere sul pignone in modo che il cuscinetto rimanga sullo stesso durante l'estrazione del coperchio (Fig. 17).

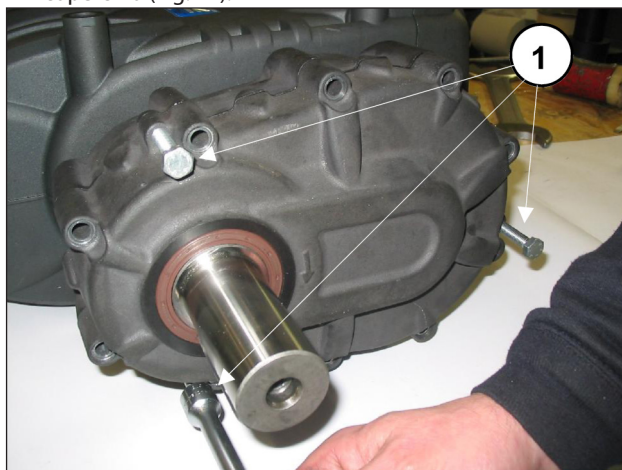


Fig. 16



Fig. 17

- Rimuovere il coperchio scatola riduttore ed estrarre il cuscinetto dal pignone con attrezzi comuni (Fig. 18)
 - Togliere la vite fissaggio corona con la relativa rondella ed estrarre la corona.
- Qualora fosse necessario è possibile utilizzare un estraattore a massa battente da applicare ai due fori M 8 (Fig. 19, pos. ①) o un attrezzo comune per estrazione (Fig. 19).



Fig. 18

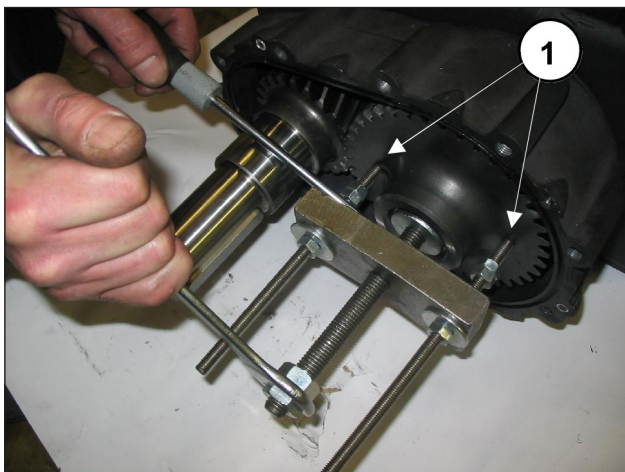


Fig. 19

- Togliere il pignone utilizzando un estraattore a massa battente da applicare al foro M12 (Fig. 20).
- Svitare le viti di fissaggio della scatola riduttore, quindi rimuoverla (Fig. 21).



Fig. 20

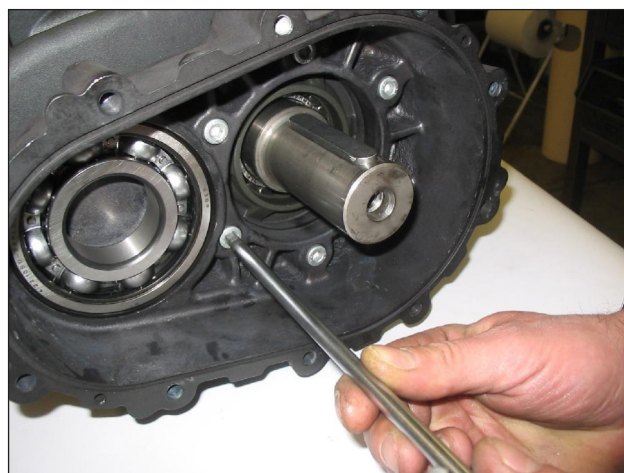


Fig. 21

2.1.5 Rimontaggio gruppo riduttore

- Premontare il cuscinetto scatola riduttore utilizzando attrezzi comuni.
- Posizionare la guarnizione (Fig. 22) e montare la scatola riduttore avendo cura di imboccare il foro sulla scatola riduttore con la spina di riferimento presente sul carter (Fig. 23, pos. ①).



Fig. 22

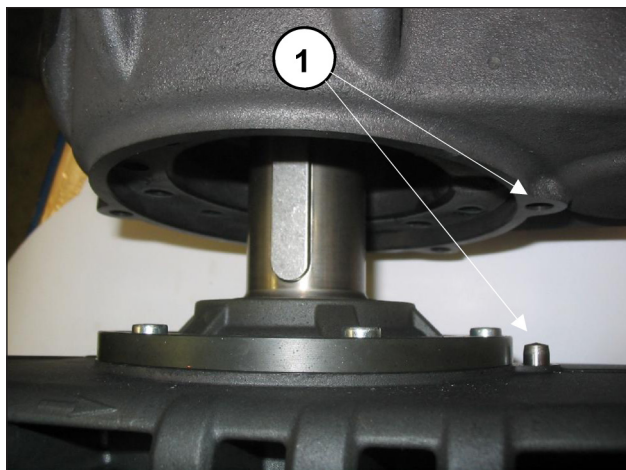


Fig. 23

- Fissare la scatola riduttore con le 6 viti M8x50 e tarare le viti con chiave dinamometrica (Fig. 24) come indicato nel capitolo 3.
- Inserire la corona sull'albero, interporre la rondella, ed eseguire il serraggio con chiave dinamometria della vite di fissaggio (Fig. 25) alla coppia indicata nel capitolo 3.



Fig. 24



Fig. 25

- Applicare le due spine Ø5 alla scatola riduttore (Fig. 26, pos. ①). Premontare il cuscinetto sul pignone ed inserirlo a fondo nella sede sulla scatola riduttore mediante massa battente (Fig. 27).

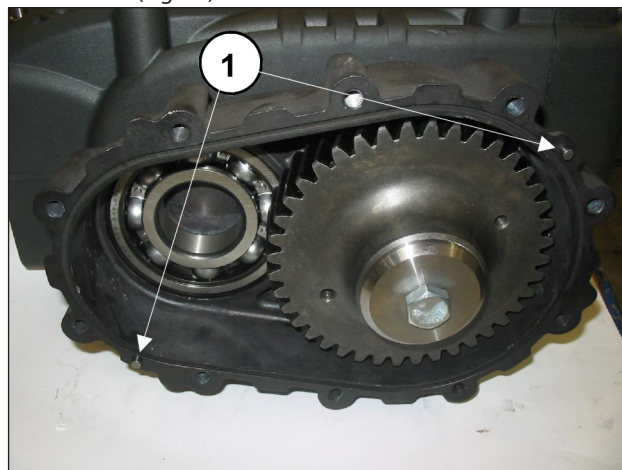


Fig. 26



Fig. 27

I cuscinetti e la corona possono essere montati a freddo. 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 ghiere vadano a battuta nelle rispettive sedi.

- Inserire l'O-ring nell'apposita sede scatola riduttore (Fig. 28).
- Imboccare il coperchio riduttore sul cuscinetto pignone; utilizzare due viti o due grani M8 per mantenere il coperchio in posizione durante la successiva operazione di montaggio (Fig. 29, pos. ①).
- Montare il coperchio scatola riduttore mediante un tampone premente sul piano del coperchio, od utilizzare l'apposito attrezzo cod. 27517400 (Fig. 30).
- Agevolare l'operazione avvitando contemporaneamente alcune viti di fissaggio (Fig. 29, pos. ②).



Fig. 28



Fig. 31

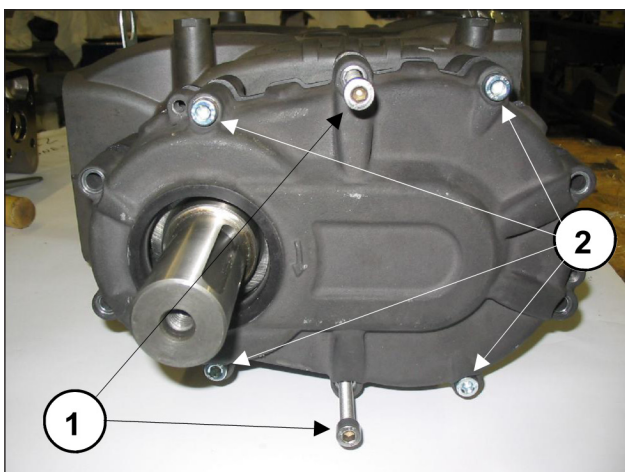


Fig. 29

- Fissare il coperchio scatola riduttore con le 10 viti M8x50 e tarare le viti con chiave dinamometrica (Fig. 31) come indicato nel capitolo 3.



Fig. 30

- Verificare le condizioni del labbro di tenuta dell'anello paraolio pignone; se si rende necessaria la sostituzione, posizionare un nuovo anello paraolio pignone utilizzando l'attrezzo cod. 27904800.



Qualora l'albero presentasse una usura diametrale corrispondente al labbro di tenuta per evitare l'operazione di rettifica si può posizionare l'anello in seconda battuta come indicato nella Fig. 32.



Montato il gruppo riduttore completo verificare il rotolamento del pignone.

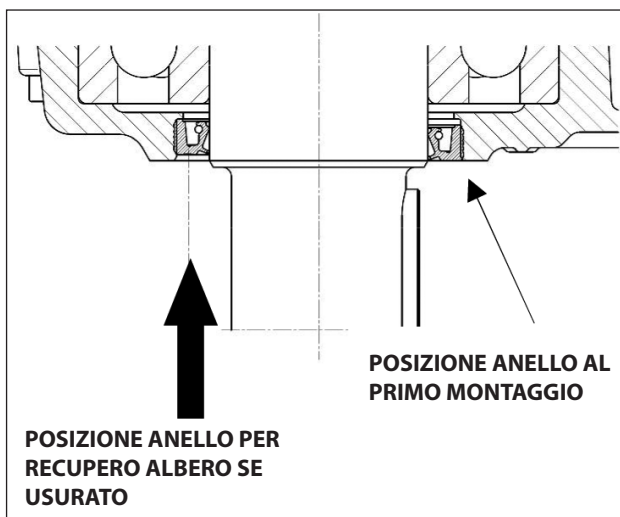


Fig. 32

2.1.6 Cambio di versione - Applicazione / Rimozione del gruppo riduttore

Per modificare la versione applicando il gruppo riduttore dove non previsto, è necessario rimuovere il paraolio albero (Fig. 33, pos. ①) ed inserire sul carter la spina Ø8 di riferimento scatola riduttore (Fig. 33, pos. ②).

Procedere quindi con le operazioni specificate al par. 2.1.4. Nel modificare la versione, rimuovendo il gruppo riduttore dove previsto, è necessario introdurre l'anello paraolio albero nella sede sul coperchio laterale utilizzando l'attrezzo cod. 27904800 (Fig. 33, pos. ①).



Fig. 33



L'omissione delle operazioni descritte al par. 2.1.5 compromette la funzionalità della pompa e la sicurezza dell'operatore.

2.2 RIPARAZIONE DELLA PARTE IDRAULICA

2.2.1 Smontaggio della testata - camicie - 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:

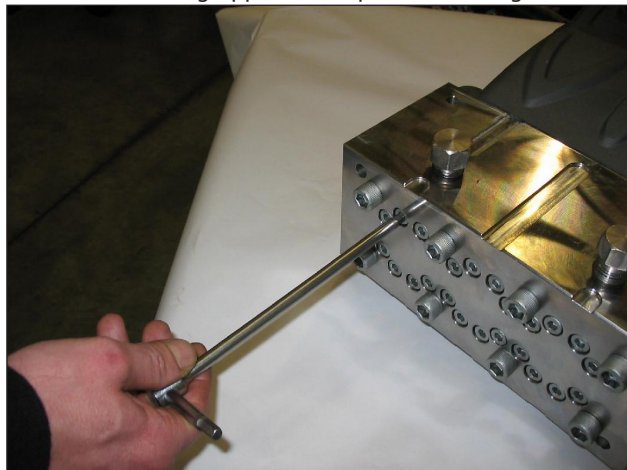


Fig. 34



- Allentare senza rimuovere le viti M8x100 fissaggio camicie a testata come indicato in Fig. 34, in modo da renderle libere.

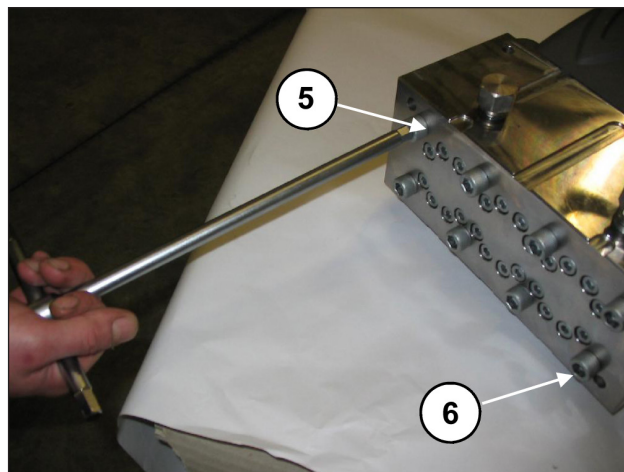


Fig. 35

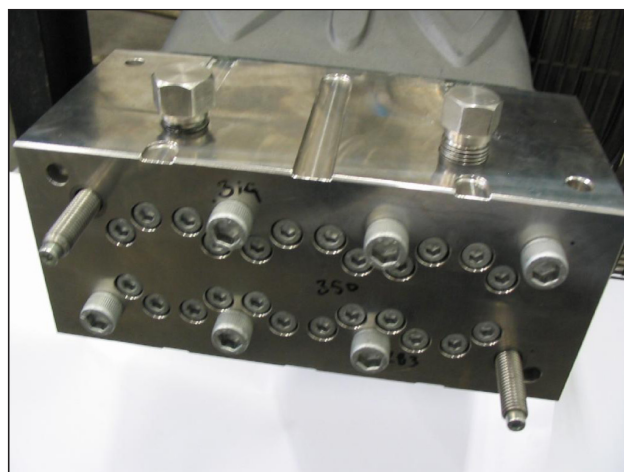


Fig. 36

- Svitare le viti fissaggio testata M12x260 N° 5 e N° 6 come indicato in Fig. 35 sostituendole con due viti - spina di servizio (cod.27508200) come indicato in Fig. 36, quindi procedere alla rimozione delle restanti viti.

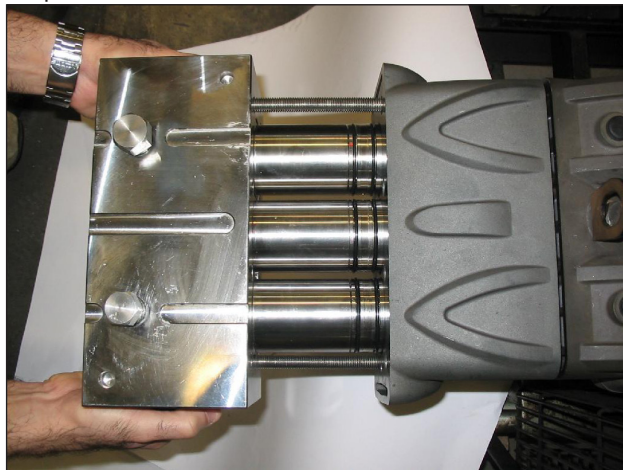


Fig. 37

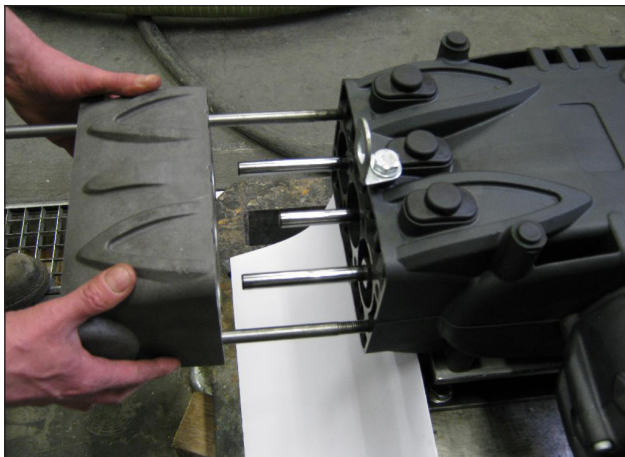


Fig. 38

- Separare la testata e il distanziale per camicie dal carter pompa come indicato in Fig. 37 e Fig. 38.



Fig. 39

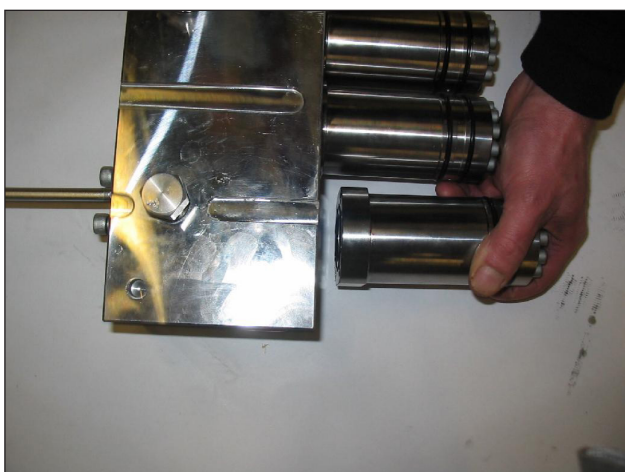


Fig. 40

- Rimuovere le viti M8x100 fissaggio camicie a testata come indicato in Fig. 39 e procedere come indicato in Fig. 40.

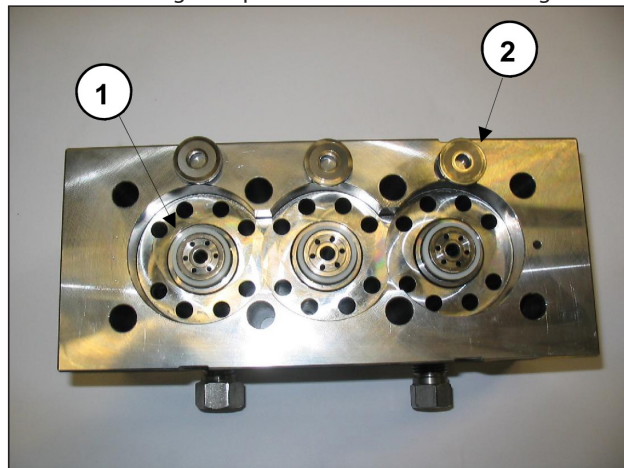


Fig. 41



Durante lo smontaggio delle camicie fare attenzione a non disperdere le sedi valvola ① e le valvole piane ②, come indicato in Fig. 41, le quali essendo posizionate solo a battuta potrebbero cadere.

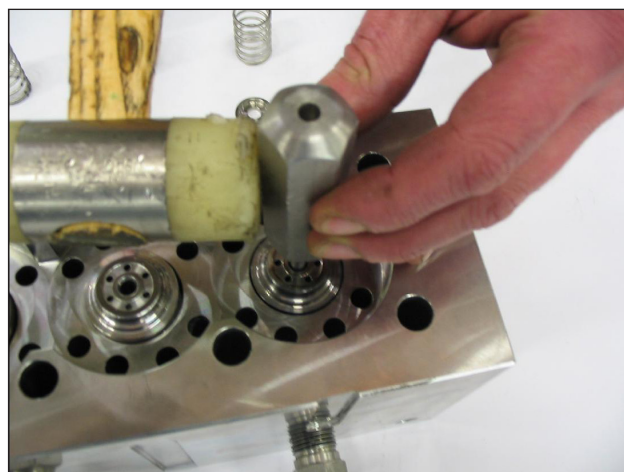


Fig. 42



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. 42.

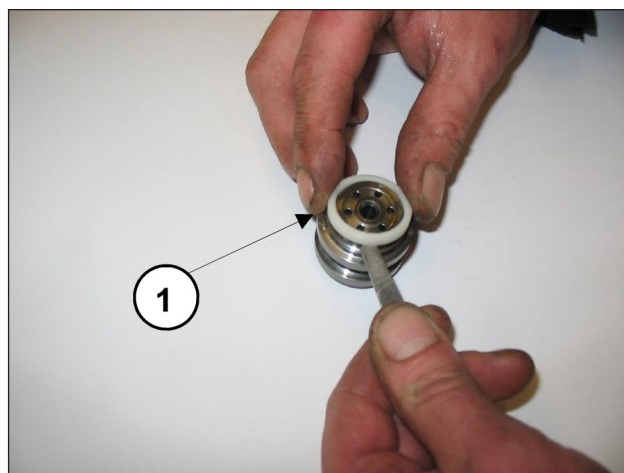


Fig. 43

- Estrarre le sedi valvola ① come indicato in Fig. 43, 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.

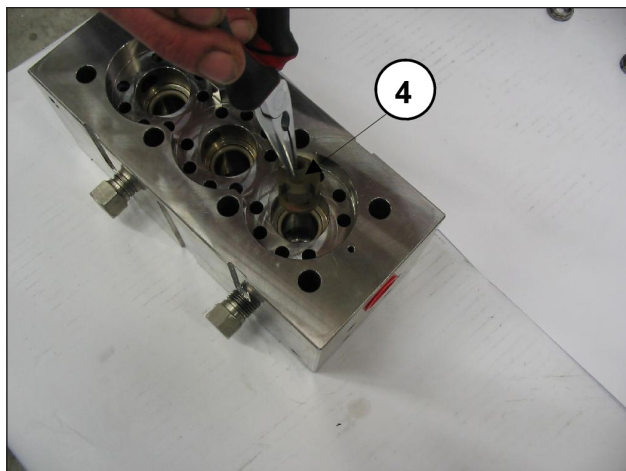


Fig. 44

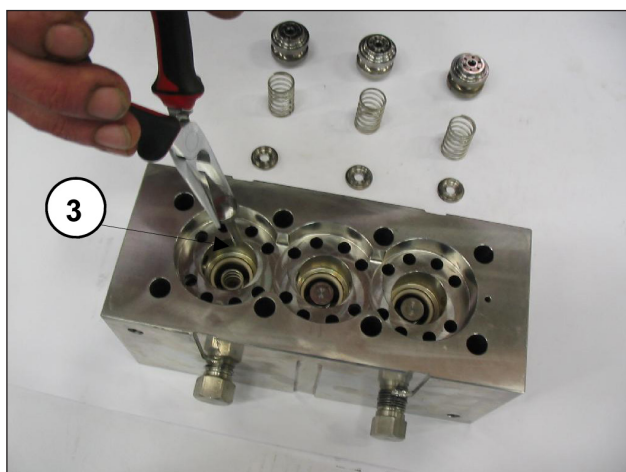


Fig. 45

- Estrarre i piattelli di mandata ③ e le rispettive guide ④ con relative molle, come indicato in Fig. 44 e Fig. 45, controllare il loro stato di usura, 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 particolarmente attenzione al corretto montaggio 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. 37 e Fig. 38.



Fig. 46



Fig. 47

- Rimuovere i pompanti con una chiave a forchetta e controllare il loro stato di usura come indicato in Fig. 46 e Fig. 47, sostituirli se necessario.
- Rimuovere le viti M6x80 fissaggio supporto guarnizioni LP, supporto guarnizioni HP a camicia come indicato in Fig. 49, e procedere alla separazione di tutti i componenti come indicati in Fig. 49 e Fig. 49/a.



Fig. 48



Fig. 50

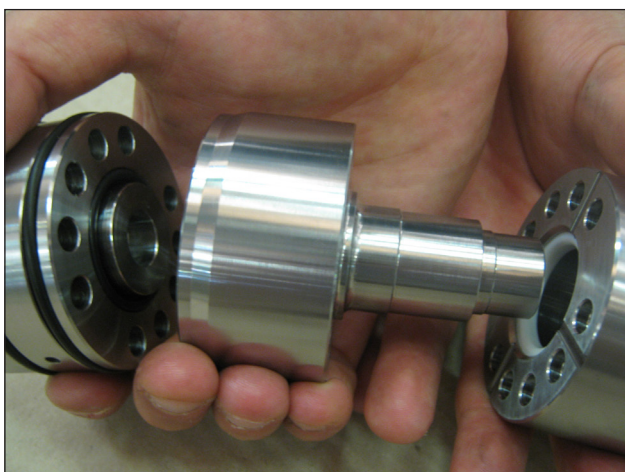


Fig. 49

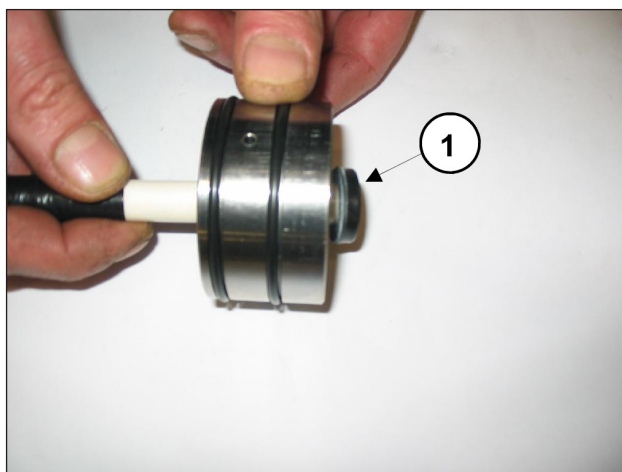


Fig. 51

- Rimuovere l'anello seeger e l'anello di ritegno tenute come indicato in Fig. 50, e con una apposita spina in materiale plastico estrarre la guarnizione di tenuta LP (bassa pressione) ① come indicato in Fig. 51.



Fig. 49/a

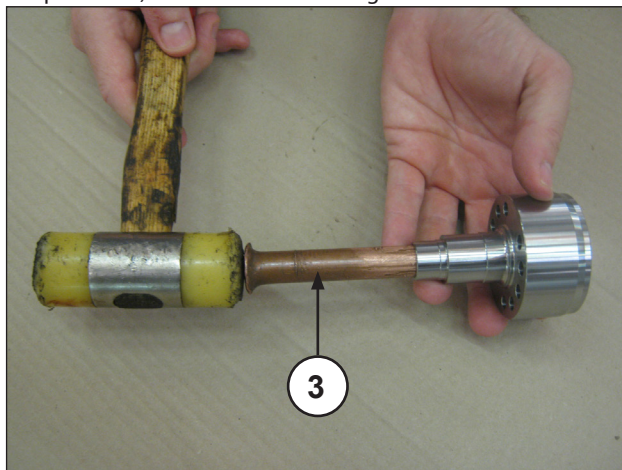


Fig. 52

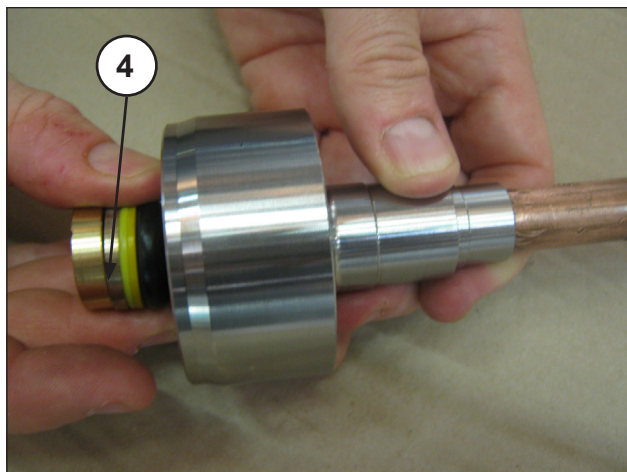


Fig. 53



Fig. 54



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. 52) fare fuoriuscire il pacco di H.P. (alta pressione) (pos. ④ Fig. 53), estrarre infine l'anello di testa (Fig. 54).



Ad ogni smontaggio il pacco HP ④ Fig. 53 dovrà essere sostituito.

2.2.4 Rimontaggio del gruppo pistone - supporti - guarnizione L.P.-H.P. - tenute

Per il rimontaggio dei vari componenti invertire le operazioni descritte in precedenza, facendo anche 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 (pos. ①, Fig. 55).

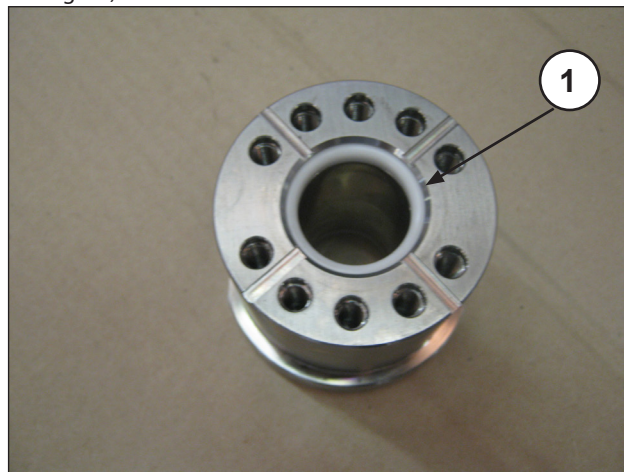


Fig. 55

- Introdurre nel supporto guarnizioni H.P. l'anello di testa (pos. ①, Fig. 56) 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. 57 e Fig. 58).

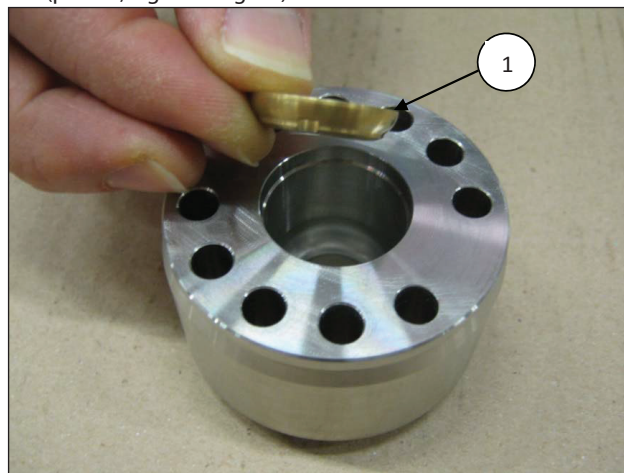


Fig. 56



Fig. 57

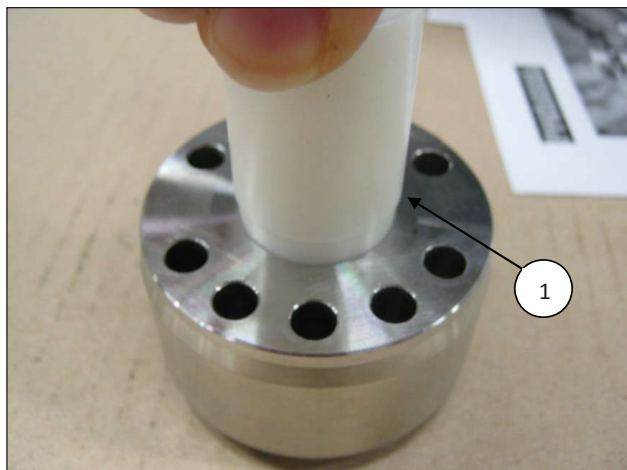


Fig. 58



La tenuta H.P. deve essere introdotta nella camicia con l'O-ring energizzante di tenuta nella direzione di lavoro del pistone come indicato in Fig. 57 e Fig. 59.



Prima del montaggio in sede le tenute di H.P. devono essere lubrificate con grasso al silicone tipo OKS 1110 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. 59/a.

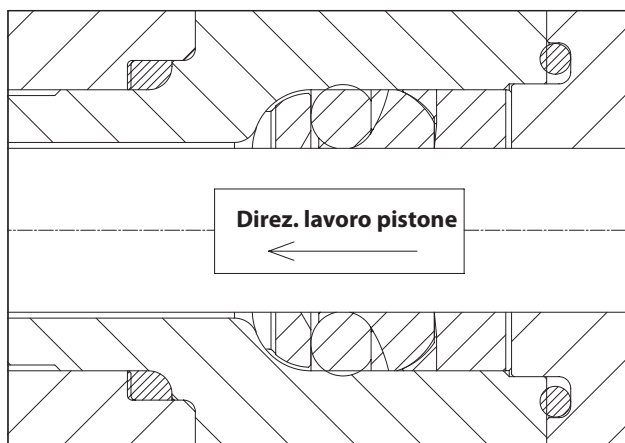


Fig. 59

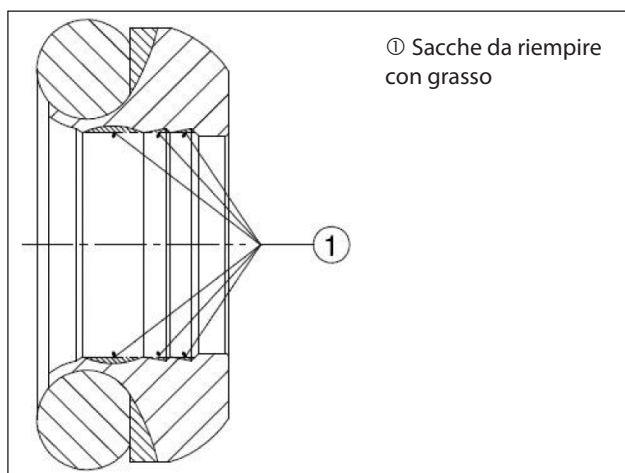


Fig. 59/a

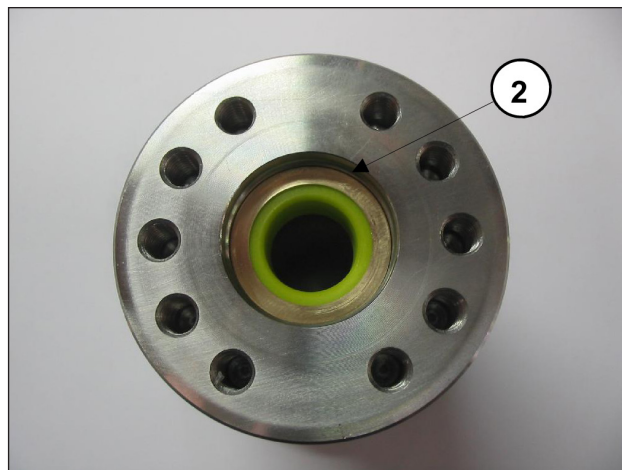


Fig. 60



Fig. 61

- Introdurre l'anello antiestrusore ② e la bussola guarnizioni ③ posizionati come da Fig. 60, Fig. 61 e Fig. 62.

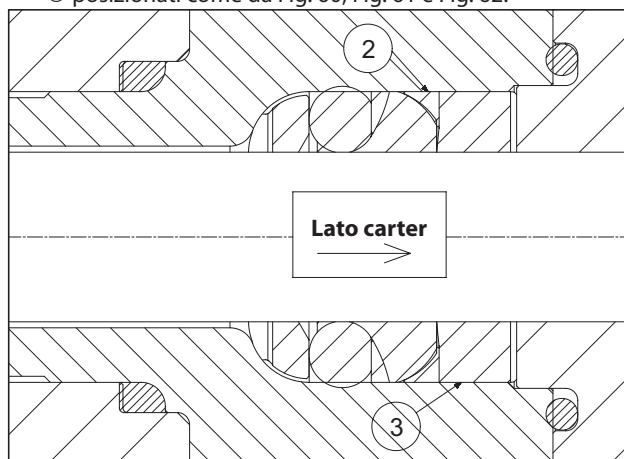


Fig. 62



La bussola guarnizioni ③ deve essere introdotta nella camicia con gli scarichi rivolti verso l'esterno (lato carter) come indicato in Fig. 61 e in Fig. 62.



La tenuta di L.P. deve essere introdotta nella camicia con il labbro di tenuta nella direzione di lavoro del pistone come indicato in Fig. 63 e da Fig. 64 lubrificando leggermente il diametro esterno con grasso al silicone tipo OKS 1110.

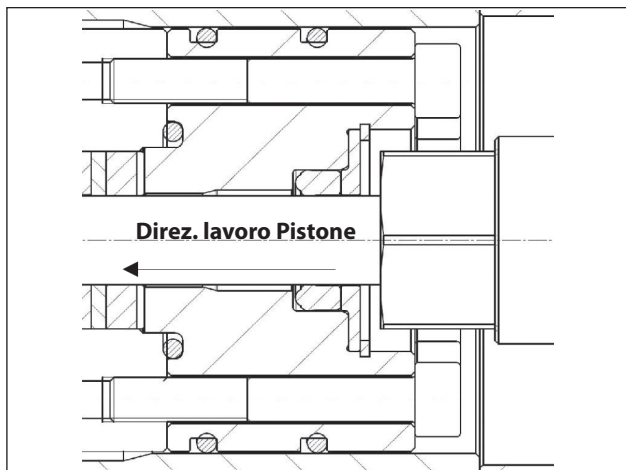


Fig. 63



Fig. 64

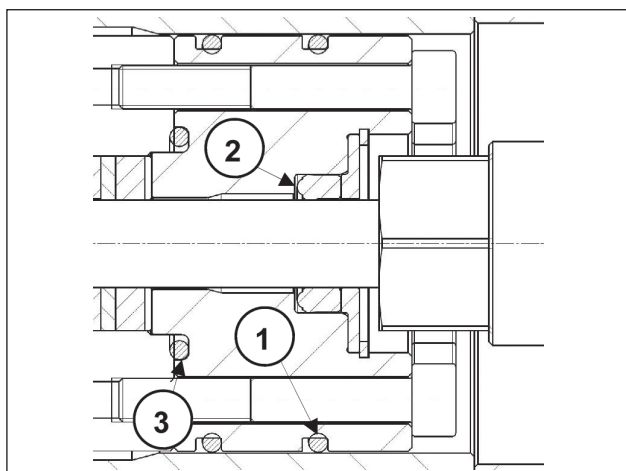


Fig. 65

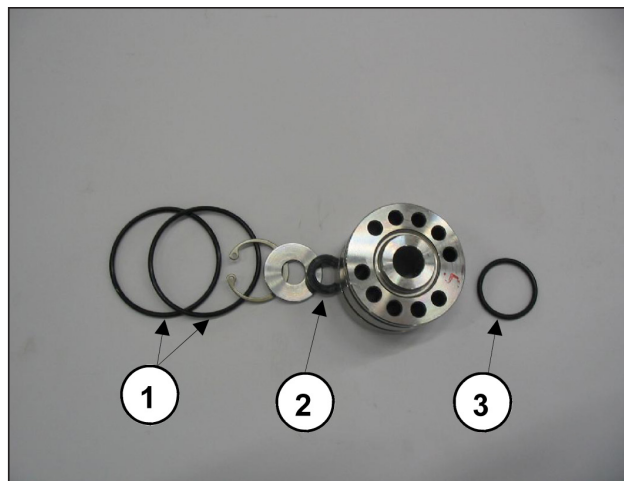


Fig. 66

- Rimontare il gruppo supporto tenute come indicato in Fig. 65 e Fig. 66 sostituendo i componenti ①②③.



Fig. 67

- Assemblare i gruppi supporti guarnizione L.P. e H.P. – comincia avvitando manualmente le viti M6x80 come indicato in Fig. 67. 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
Vite fissaggio coperchi	9 -12	10
Tappo scarico olio	11-79	40
Vite fissaggio staffa di soll.	20	40
Vite fissaggio cappello biella	21	30*
Fissaggio pistoni	29	20
Vite fissaggio guida Pistone	100	10
Vite fissaggio testata	48	80**
Vite fissaggio camicie	47	35***
Vite fissaggio supporti	60	17****
Vite fissaggio scatola e coperchio riduttore	74	40
Vite fissaggio corona	69	70
Vite fissaggio raccordo	33	10
Vite fissaggio spia olio	75	10

- * Le viti fissaggio cappello di biella devono essere serrate contemporaneamente rispettando le fasi indicate a pag. 6.
- ** Le viti fissaggio testata pos. esploso 48 devono essere serrate con chiave dinamometrica rispettando le fasi e l'ordine riportato nello schema di Fig. 69.
- *** Le viti fissaggio camicie pos. esploso 47 devono essere serrate in un'unica fase rispettando le fasi e l'ordine riportato nello schema di Fig. 69.
- **** Le viti fissaggio supporti schema Fig. 68 devono essere serrate in due fasi:
1ª fase = 17 Nm secondo la sequenza indicata;
2ª fase = 17 Nm (controllo taratura ripetendo la sequenza indicata).

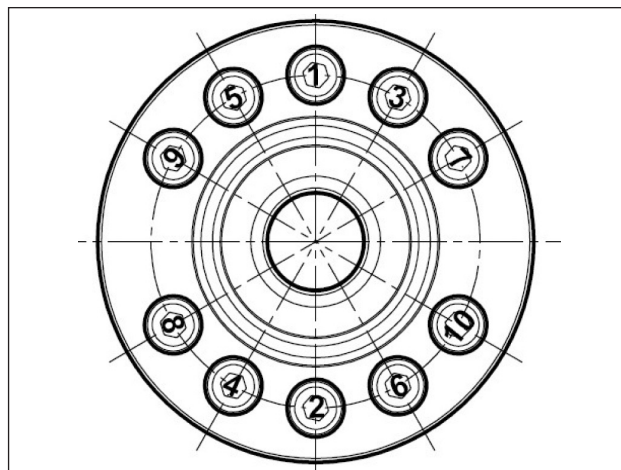
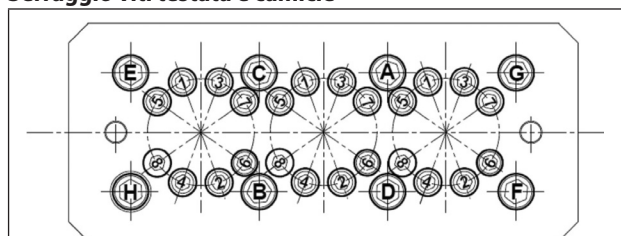


Fig. 68



Le viti pos. 47- 60 devono essere serrate con chiave dinamometrica lubrificando il gambo filettato. Si consiglia l'uso di grasso al Bisolfuro di Molibdeno cod. 12001500.

Serraggio viti testata e camicie



OPERAZIONE 1: Serraggio viti M12x260 (pos. 48) 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. 47) 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. 69

4 ATTREZZI PER LA RIPARAZIONE

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

Per le fasi di montaggio:

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

Per le fasi di smontaggio:

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

Contents

1 INTRODUCTION	21
1.1 DESCRIPTION OF SYMBOLS	21
2 REPAIR GUIDELINES.....	21
2.1 REPAIRING MECHANICAL PARTS.....	21
2.1.1 Dismantling the mechanical part.....	21
2.1.2 Reassembly of mechanical parts	23
2.1.3 Disassembly / Reassembly of bearings and shims.....	25
2.1.4 Dismantling the reduction unit.....	26
2.1.5 Reassembling the reduction unit	27
2.1.6 Changing version - Fitting / Removing the reduction unit	30
2.2 REPAIRING HYDRAULIC PARTS.....	30
2.2.1 Reassembling the head - liners - valves.....	30
2.2.2 Reassembling the head - liners - valves.....	32
2.2.3 Disassembly of the piston unit – supports – seals.....	32
2.2.4 Reassembly of the piston unit – supports – L.P.-H.P. seal - seals	34
3 SCREW TIGHTENING CALIBRATION	37
4 REPAIR TOOLS	37

1 INTRODUCTION

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

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

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

1.1 DESCRIPTION OF SYMBOLS

Read the contents of this manual carefully before each operation.



Warning Sign



Read the contents of this manual carefully before each operation.



Danger Sign

Wear protective goggles.



Danger Sign

Put on protective gloves before each operation.

2 REPAIR GUIDELINES



2.1 REPAIRING MECHANICAL PARTS

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

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

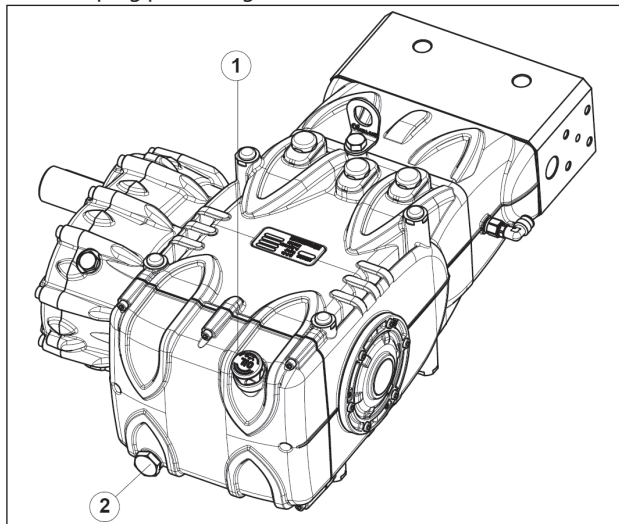


Fig. 1



The used oil must be poured unto a suitable container and consigned to an authorized recycling center. Do not release used oil into the environment under any circumstances.

2.1.1 Dismantling 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

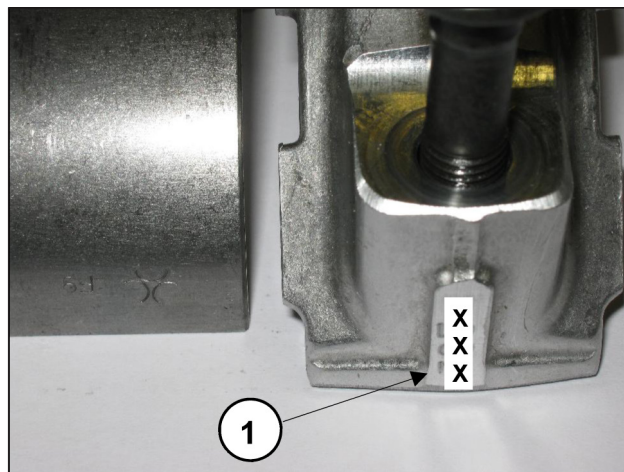


Fig. 2/a

- the side covers using - for extraction No. 3 fully threaded 6x 50 M screws, inserting them in the threaded holes as indicated in Fig. 3.



Fig. 3

- Push the piston guides forward with their con-rods to facilitate side extraction of the pump shaft. 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.

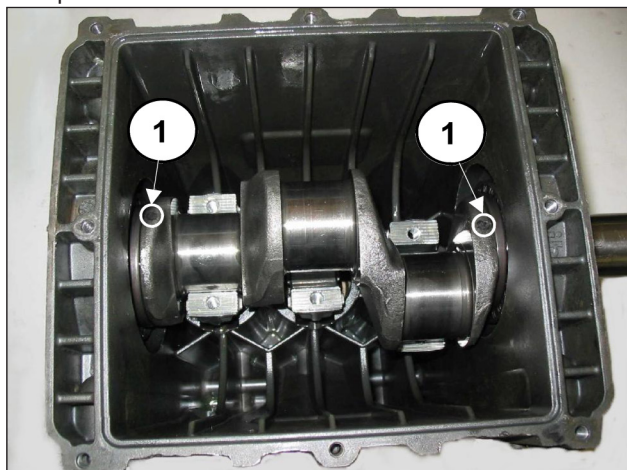


Fig. 4

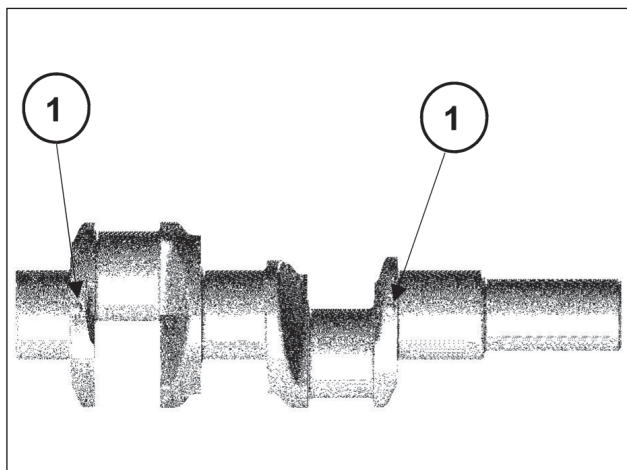


Fig. 4/a

- 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 pliers 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).

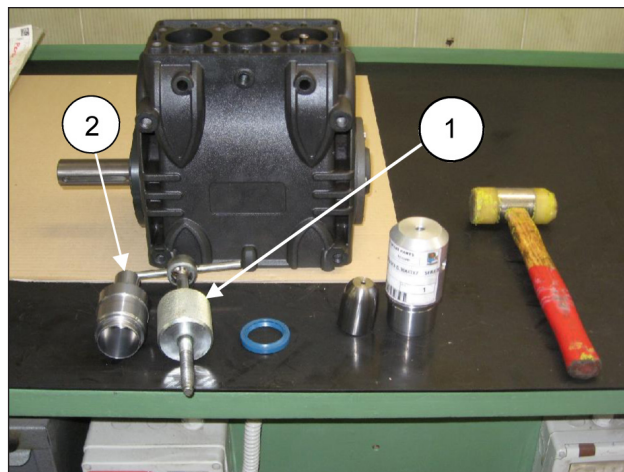


Fig. 5



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 no. 2 fixing screws M6 (pos. ②, Fig. 5/d).

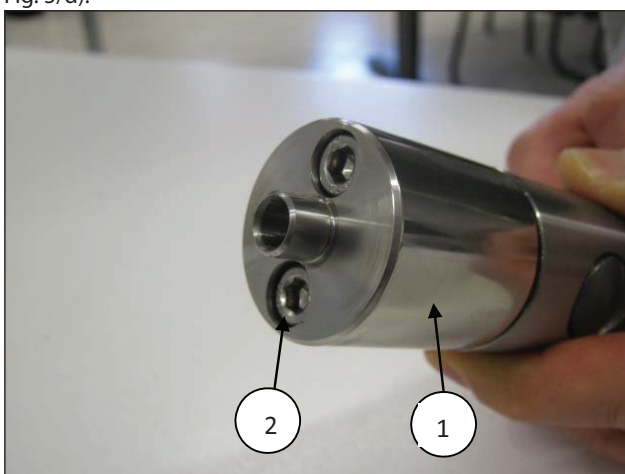


Fig. 5/d

2.1.2 Reassembly of mechanical parts

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



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

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

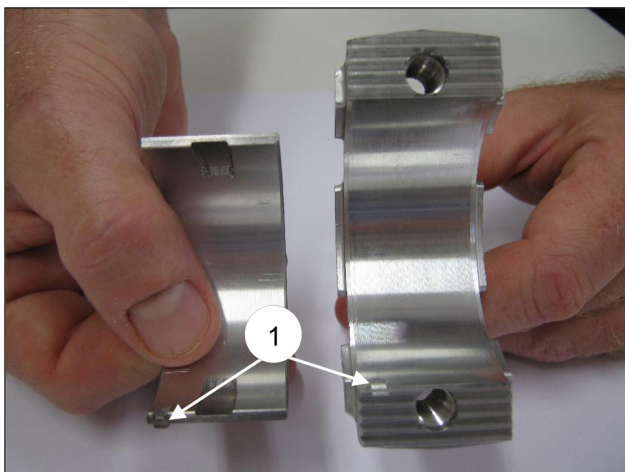


Fig. 6

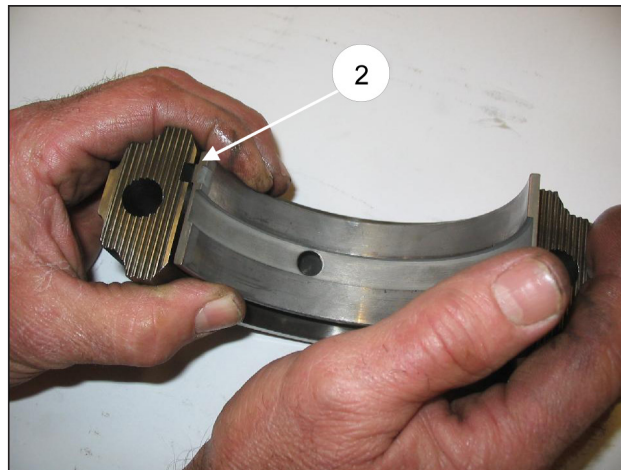


Fig. 6/a

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) replace them if necessary. Tighten the piston guide rods through the respective two M6 screws to the tightening torque indicated in the table of page 37.



Fig. 6/b

- 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 necessary, position the new ring using a tool (code 27904800) as shown in Fig. 7.



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

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

To facilitate filling of the first section and relative press fitting of the covers on the casing, we recommend using 3 partially-threaded M6 x 40 screws (Fig. 8, pos. ①) to then complete the operation with the screws supplied (M6x18).

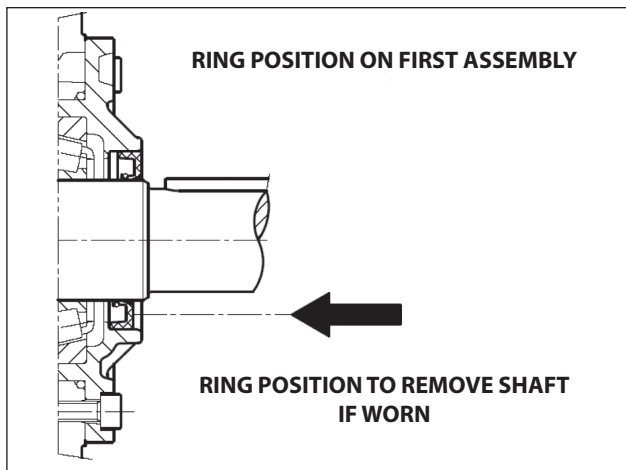


Fig. 7

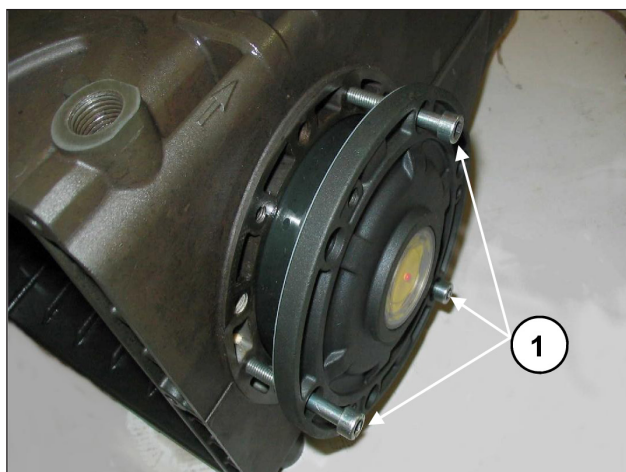


Fig. 8



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

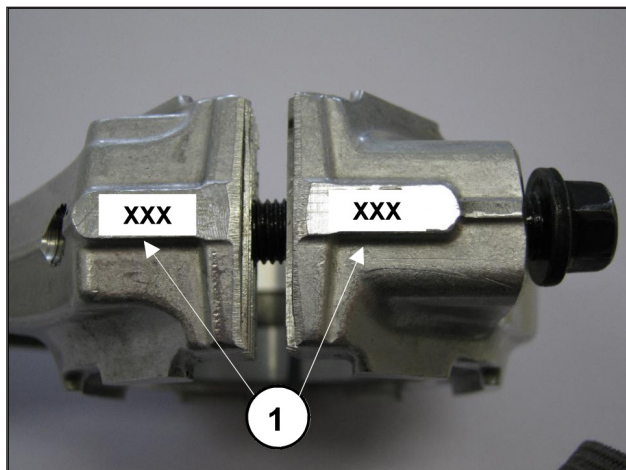


Fig. 9

- 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).

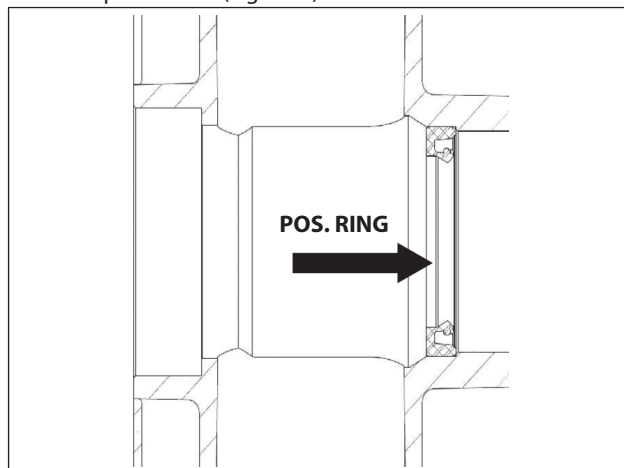


Fig. 11



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 in good condition, clean the components carefully with a degreaser and redistribute lubricant oil uniformly. The previous shims can be reused, taking care to insert them only under the indicator side cover.

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

To 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.

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

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

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

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



Fig. 12



Fig. 12/a



Fig. 13

The new bearings can be mounted cold with a press or rocker, supporting it on the lateral surface of the ring nuts involved in press fitting with the rings. The 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.

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

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

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

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

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

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



Fig. 14

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

Detected Measurement	Shim Type	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	1
From: 0.46 to : 0.55	0.10	1
From: 0.56 to : 0.60	0.25	2
From: 0.61 to : 0.70	0.35	1
From: 0.61 to : 0.70	0.25	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 con-rods to the bend shaft and to the next stages. If it is not, redefine the shim pack, repeating the operations.

2.1.4 Dismantling the reduction unit

- Remove the reduction gearbox cover fixing screws.
- Screw into the holes 3 grub screws or threaded screws of size M8 (Fig. 16, pos. ①) with the function of extractors and simultaneously knock on the pinion so that the bearing remains on it during the cover (Fig. 17) extraction.



Fig. 16

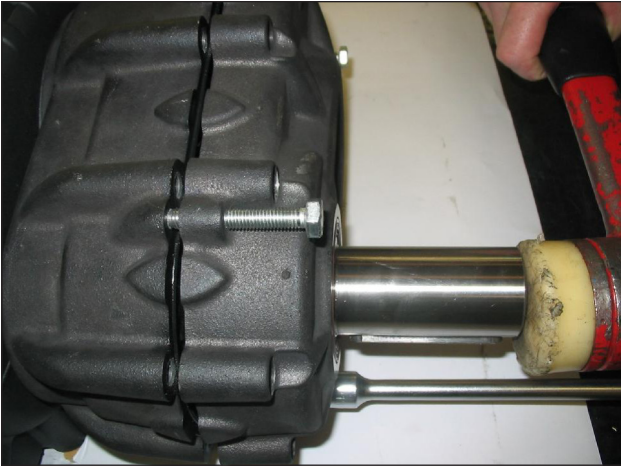


Fig. 17

- Remove the reduction gearbox cover and extract the bearing from the pinion with common tools (Fig. 18)
 - Take out the screw fixing the crown wheel along with the washer and extract the crown wheel.
- If necessary, it is possible to use an extractor hammer to be applied on the two M 8 holes (Fig. 19, pos. ①) or a common extraction tool (Fig. 19).



Fig. 18

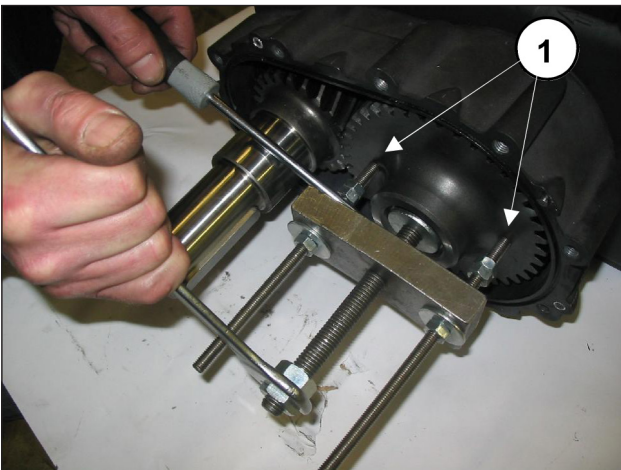


Fig. 19

- Remove the pinion using an extractor hammer to be applied on the M12 hole (Fig. 20).
- Unscrew the bolts fastening the reduction gearbox, then remove it (Fig. 21).

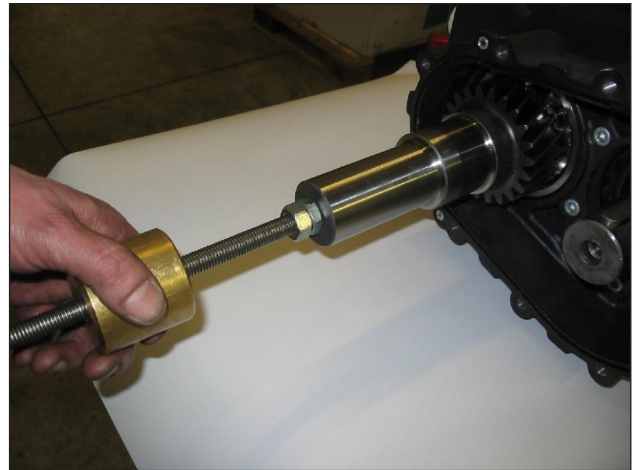


Fig. 20

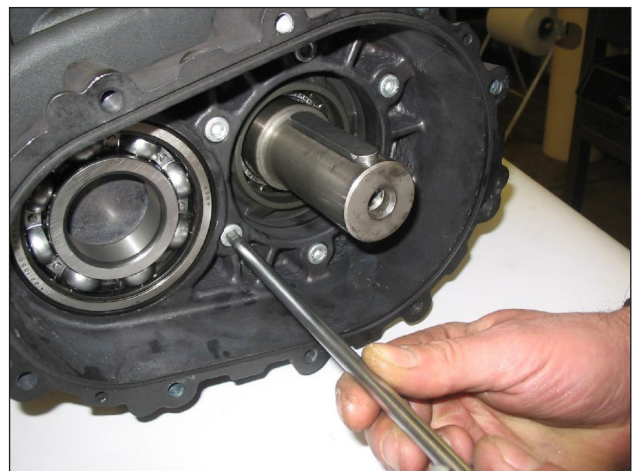


Fig. 21

2.1.5 Reassembling the reduction unit

- Pre-assemble the reduction gearbox bearing using ordinary tools.
- Position the gasket (Fig. 22) and mount the reduction gearbox, taking care to enter the hole in the reduction gearbox with the reference pin on the casing (Fig. 23, pos. ①).



Fig. 22

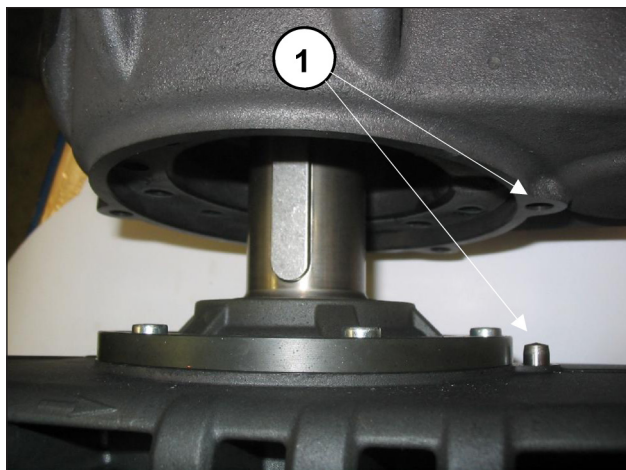


Fig. 23

- Secure the reduction gearbox with the 6 M8x50 screws and calibrate the screws with a torque wrench (Fig. 24) as indicated in chapter 3.
- Insert the crown wheel on the shaft, place the washer in between and tighten the fixing screw with a torque wrench (Fig. 25) to the torque setting indicated in chapter 3.



Fig. 24



Fig. 25

- Apply the two pins Ø5 on the reduction gearbox (Fig. 26, pos. ①). Pre-assemble the bearing on the pinion and insert it fully into its seat in the reduction gearbox with a hammer (Fig. 27).

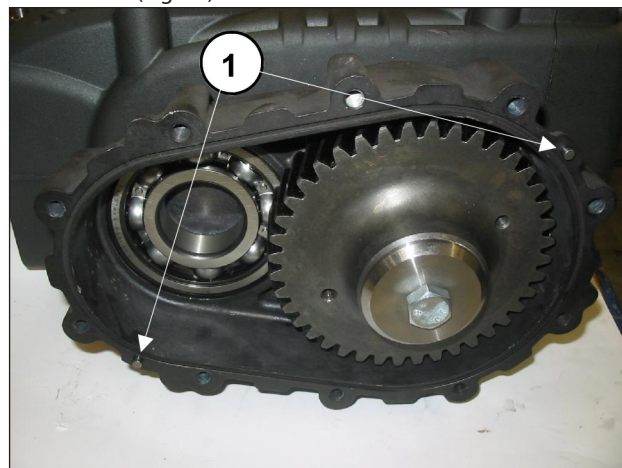


Fig. 26



Fig. 27

The bearings and crown wheel can be mounted cold. 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.

- Insert the O-ring into the reduction gearbox seat (Fig. 28).
- Fit the cover onto the pinion bearing using two M8 grub screws or screws to hold it in position during assembly (Fig. 29, pos. ①).
- Mount the reduction gearbox cover by pressing a buffer on the face of the cover or using the special tool code 27517400 (Fig. 30).
- Make this easier by simultaneously screwing in some fixing screws (Fig. 29, pos. ②).



Fig. 28



Fig. 31

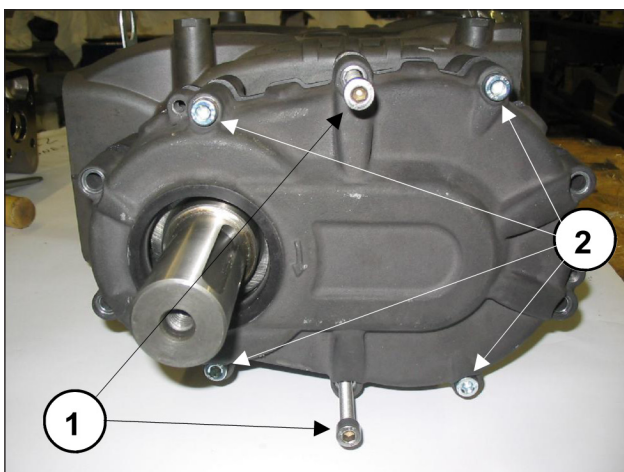


Fig. 29

- Secure the reduction gearbox cover with the 10 M8x50 screws and calibrate the screws with a torque wrench (Fig. 31) as indicated in chapter 3.



Fig. 30

- Check the conditions of the pinion oil seal lip; if it needs replacing, position a new pinion oil seal ring using the tool code 27904800.



If the shaft should present a diameter wear corresponding to the lip seal, to prevent grinding, position the ring in the second stroke as indicated in Fig. 32.



After fitting the reduction unit check the pinion rolling.

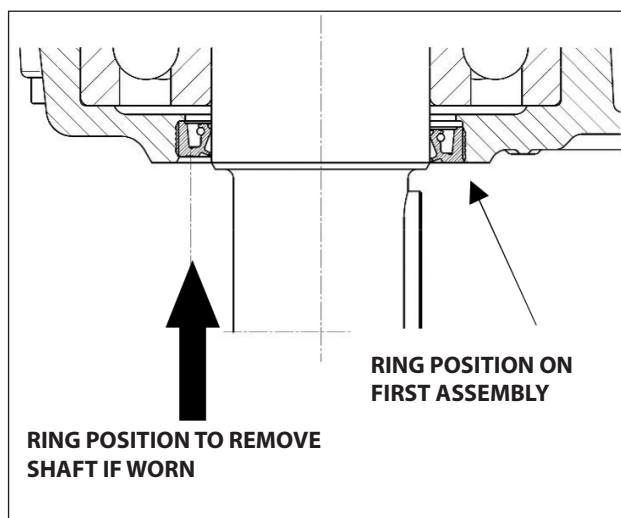


Fig. 32

2.1.6 Changing version - Fitting / Removing the reduction unit

To modify the version, fitting the reduction unit where it has not been contemplated, you need to remove the shaft oil seal (Fig. 33, pos. ①) and insert the Ø8 gearbox reference pin on the guard (Fig. 33, pos. ②).

Then proceed with the operations specified in par. 2.1.4. When modifying the version, removing the reduction unit where it has been contemplated, you need to insert the shaft oil seal ring in its seat on the side cover using the tool code 27904800 (Fig. 33, pos. ①).



Fig. 33



Failing to carry out the steps described in par. 2.1.5 will impair pump operation and jeopardize operator safety.

2.2 REPAIRING HYDRAULIC PARTS

2.2.1 Reassembling the head - liners - valves

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:

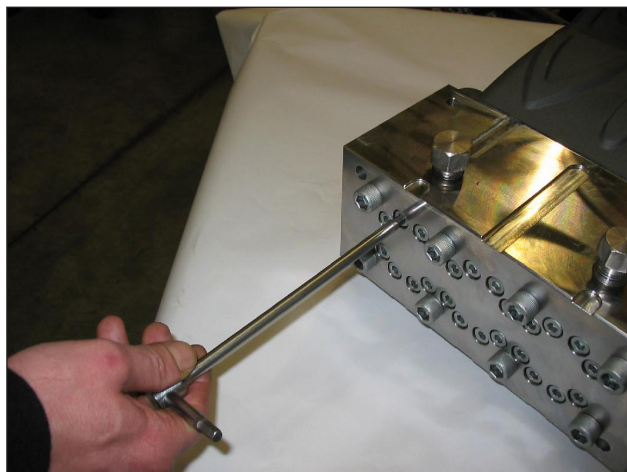


Fig. 34



- Loosen but do not remove the M8x100 screws fastening the liners to the head, as shown in Fig. 34, so as to free them.

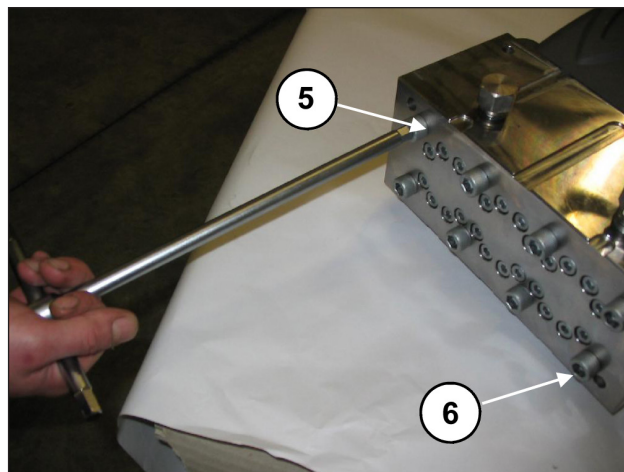


Fig. 35

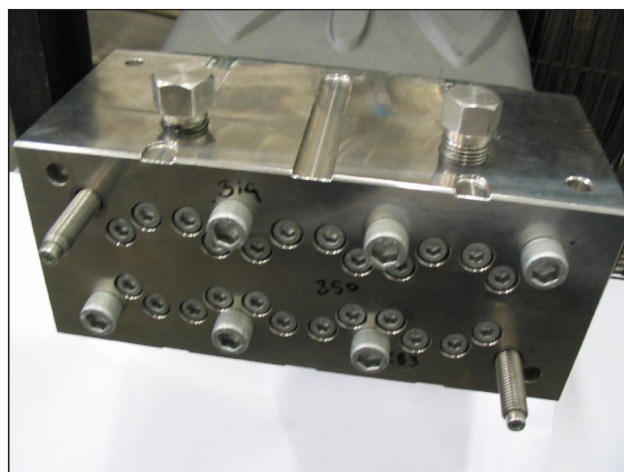


Fig. 36

- Unscrew the M12x260 head fixing screws No. 5 and No. 6 as shown in Fig. 35 replacing them with two service pin-screws (code 27508200) as indicated in Fig. 36, then take out the remaining screws.

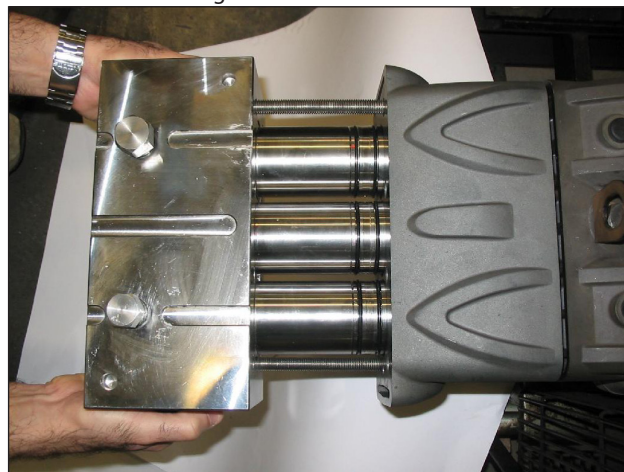


Fig. 37

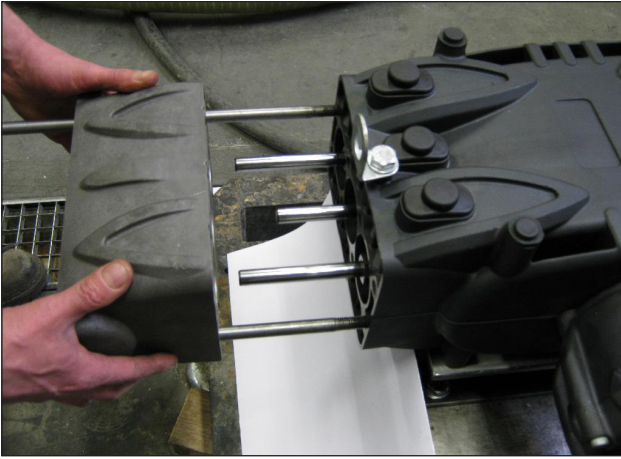


Fig. 38

- Separate the head and the spacer for the liners from the pump casing as shown in Fig. 37 and Fig. 38.



Fig. 39

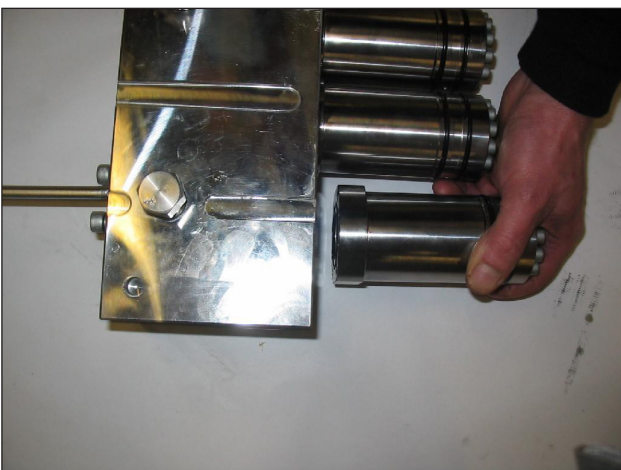


Fig. 40

- Take out the M8x100 screws fastening the liners to the head as shown in Fig. 39 and proceed as shown in Fig. 40.

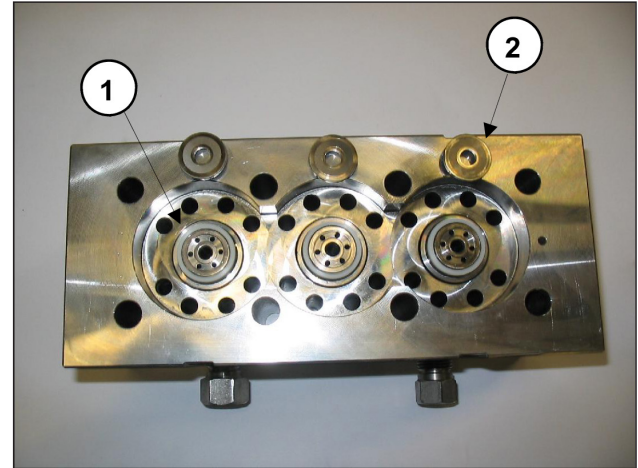


Fig. 41



When removing the liners, take care not to lose the valve seats ① and the flat valves ② as shown in Fig. 41 which, being only laid down, could fall.

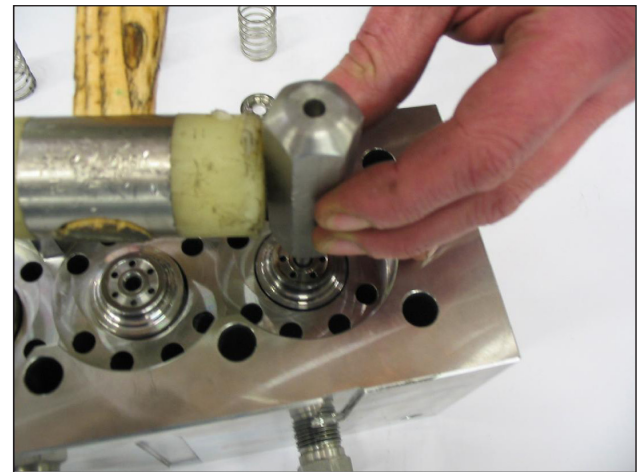


Fig. 42



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 hole and operating as in Fig. 42.

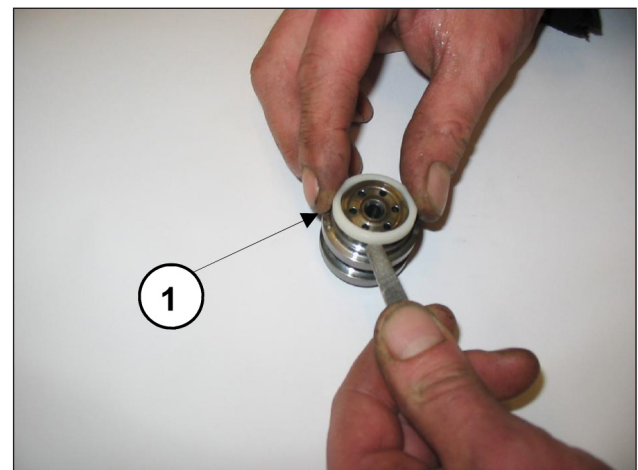


Fig. 43

- Extract the valve seats ① as shown in Fig. 43, 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.

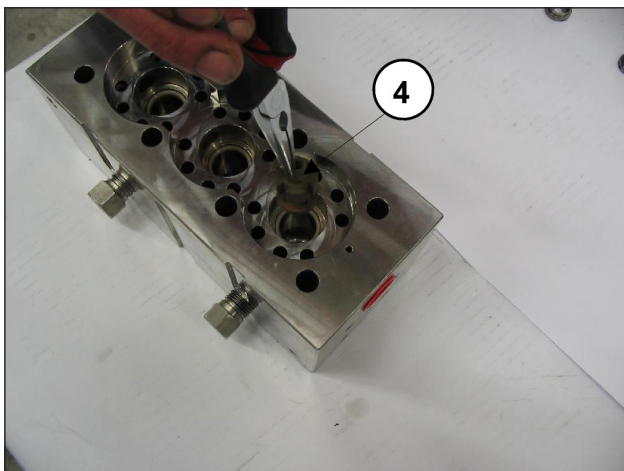


Fig. 44

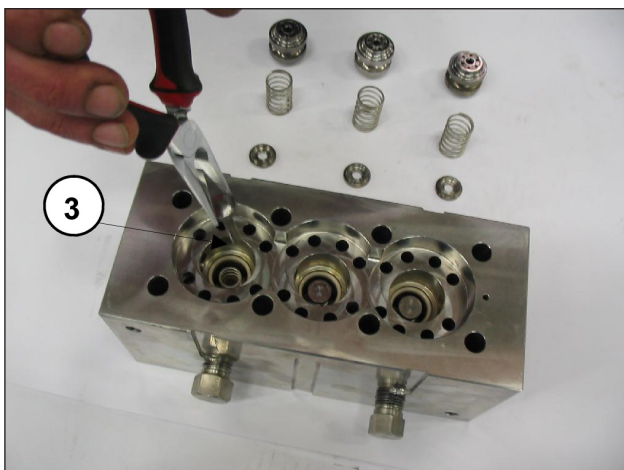


Fig. 45

- Extract the outlet plates ③ and their guides ④ with the springs, as shown in Fig. 44 and Fig. 45, 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 Reassembling 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 extract piston units:

- Separate the head and the spacer for the liners from the pump casing as shown in par. 2.2.1 Fig. 37 and Fig. 38.



Fig. 46



Fig. 47

- Remove the pumping elements with a fork wrench and check for wear as indicated in Fig. 46 and Fig. 47, replace them if necessary.
- Remove the M6x80 screws that fix the LP seals supports, HP seals support and liner as shown in Fig. 49, and proceed to the separation of all the components as indicated in Fig. 49 and Fig. 49/a.



Fig. 48



Fig. 50

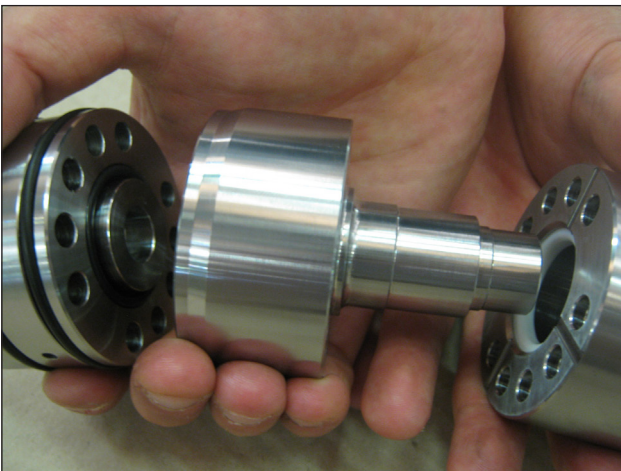


Fig. 49

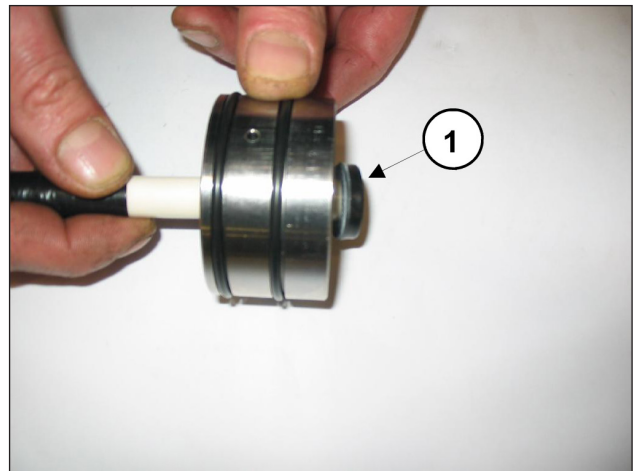


Fig. 51

- Remove the seeger ring and the seal retainer ring as shown in Fig. 50, and using a special plastic pin extract the LP (low pressure) seal ① as shown in Fig. 51.



Fig. 49/a

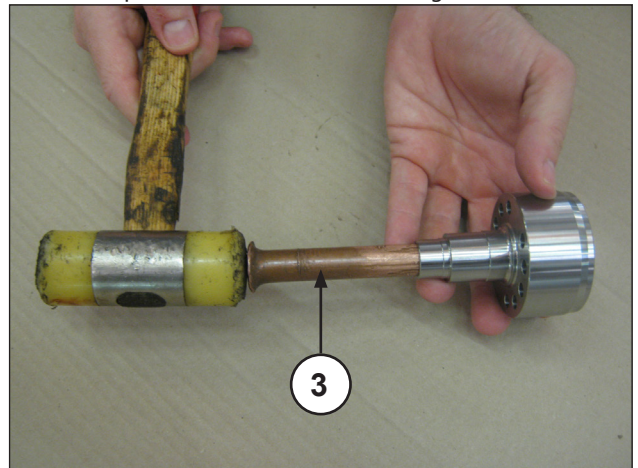


Fig. 52

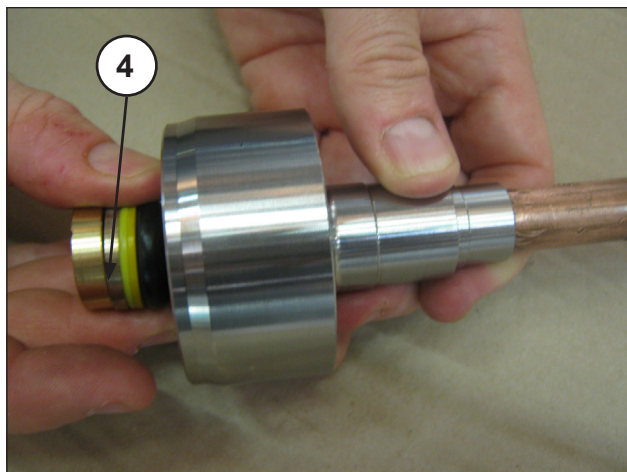


Fig. 53



Fig. 54



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. 52) make the H.P. pack come out. pack (high pressure) (pos. ④ Fig. 53), finally extract the head ring (Fig. 54).



At each disassembly, the HP packing ④ Fig. 53 must be replaced.

2.2.4 Reassembly of the piston unit – supports – L.P.- H.P. seal - seals

To reassemble the components, invert the operations described above, paying attention also 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 (pos. ①, Fig. 55).

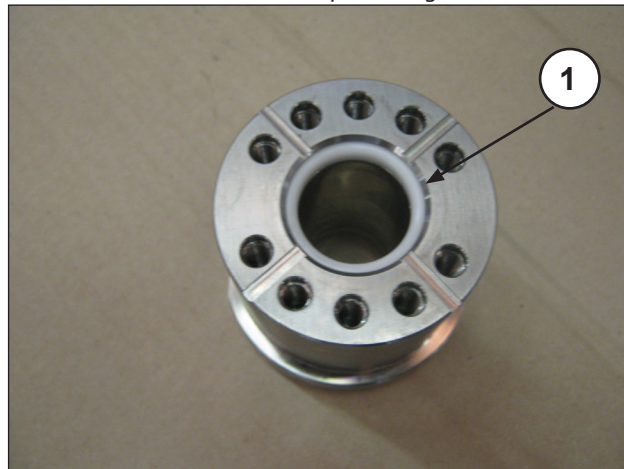


Fig. 55

- Introduce in the H.P. seals support, the head ring (pos. ①, Fig. 56) 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. 57 and Fig. 58).

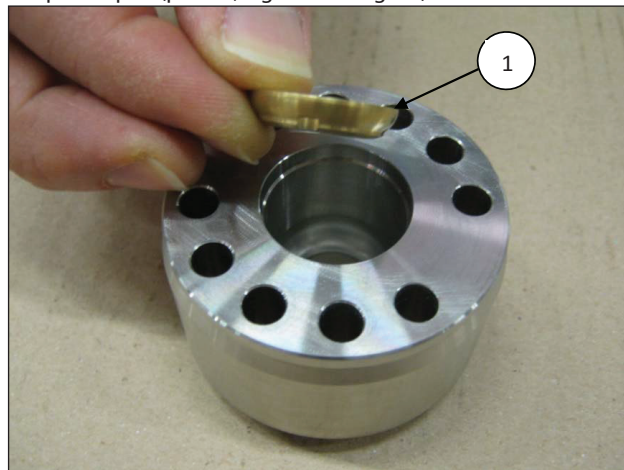


Fig. 56

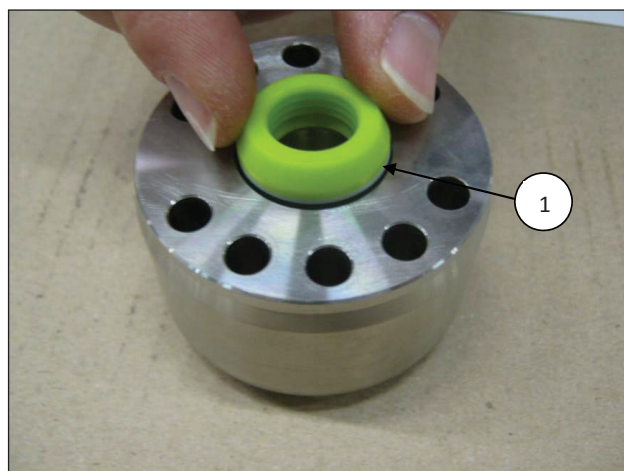


Fig. 57

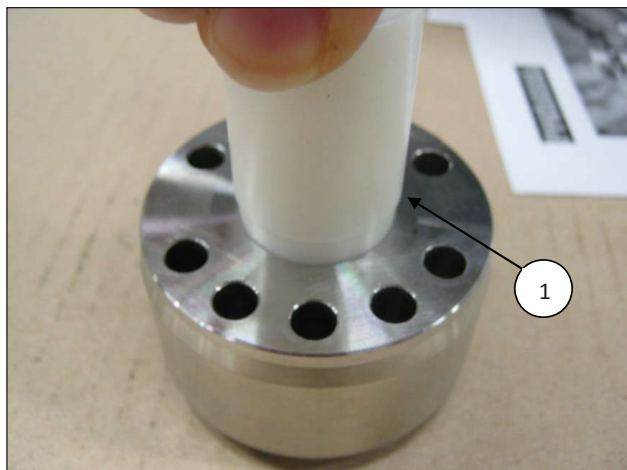


Fig. 58



The H.P. seal must be inserted into the liner with the energizing O-ring in the working direction of the piston as shown in Fig. 57 and Fig. 59.



Before inserting them into their seats, the H.P. seals must be lubricated with silicone grease Type OKS 1110, 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. 59/a.

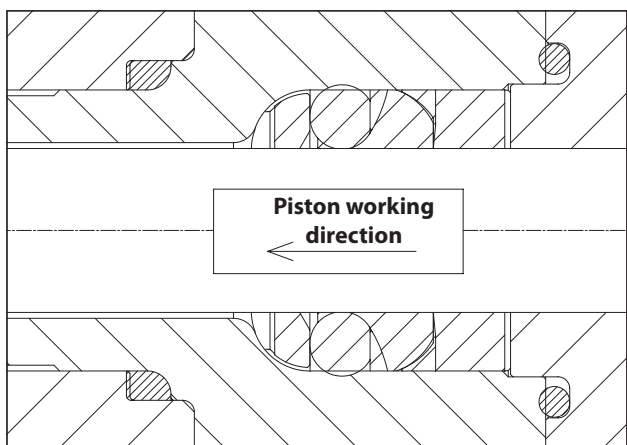


Fig. 59

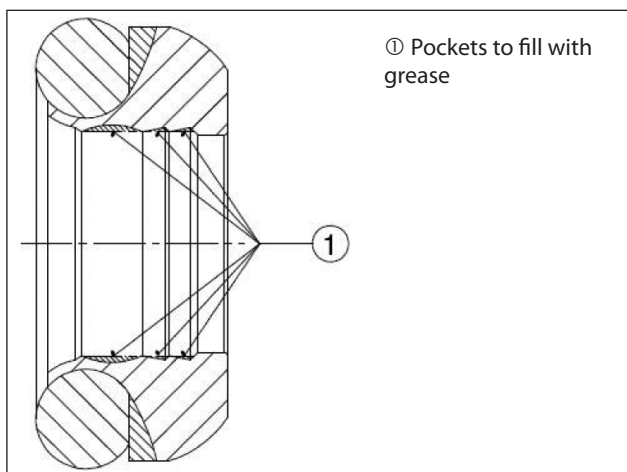


Fig. 59/a

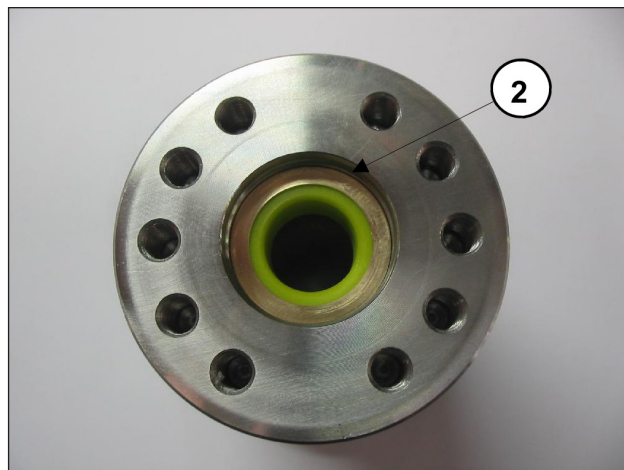


Fig. 60



Fig. 61

- Insert the anti-extrusion ring ② and the gasket bush ③ arranged as shown in Fig. 60, Fig. 61 and Fig. 62.

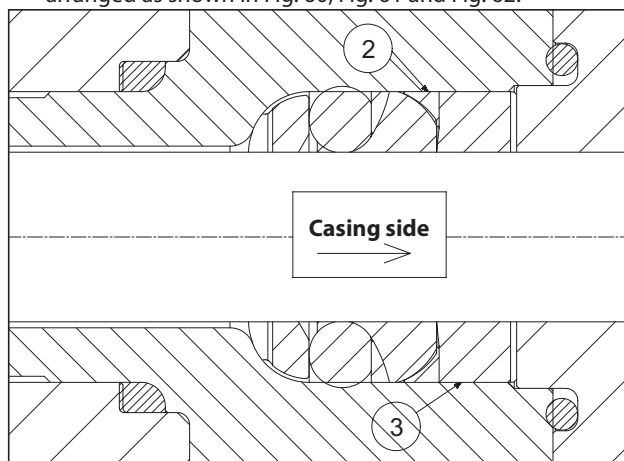


Fig. 62



The gasket bush ③ must be introduced into the liner with the outlets facing outwards (casing side) as shown in Fig. 61 and in Fig. 62.



The L.P. seal must be inserted into the liner with the sealing lip in the piston working direction as shown in Fig. 63 and Fig. 64, slightly lubricating the external diameter with silicone grease type OKS 1110.

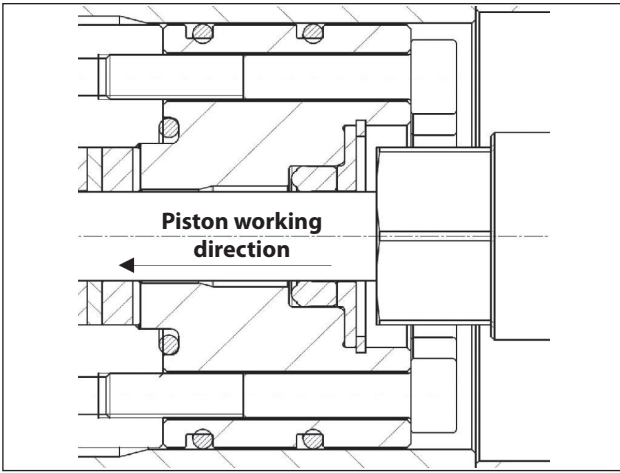


Fig. 63



Fig. 64

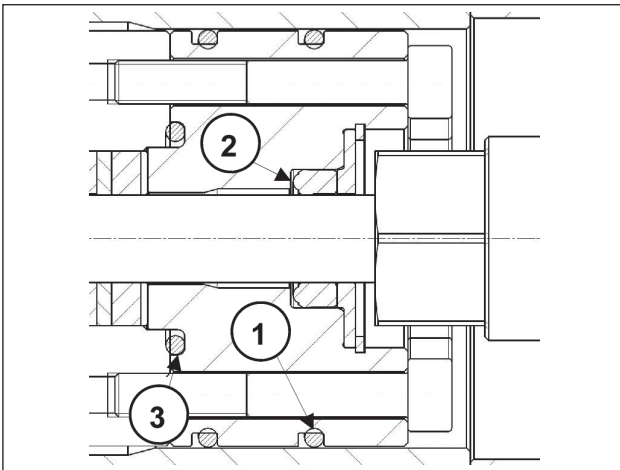


Fig. 65

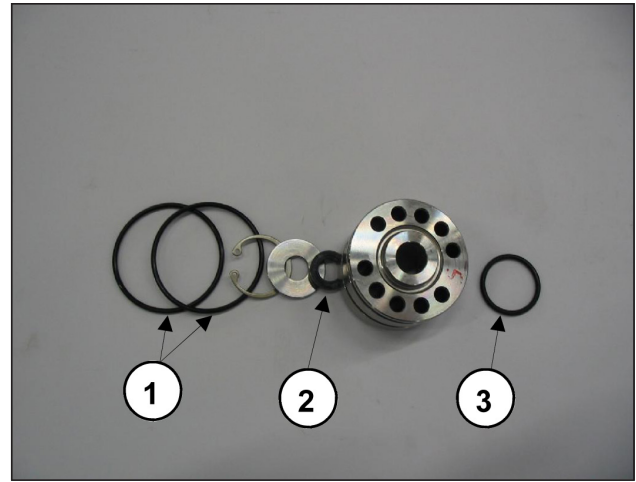


Fig. 66

- Reassemble the seals support unit as shown in Fig. 65 and Fig. 66 replacing components ① ② ③.

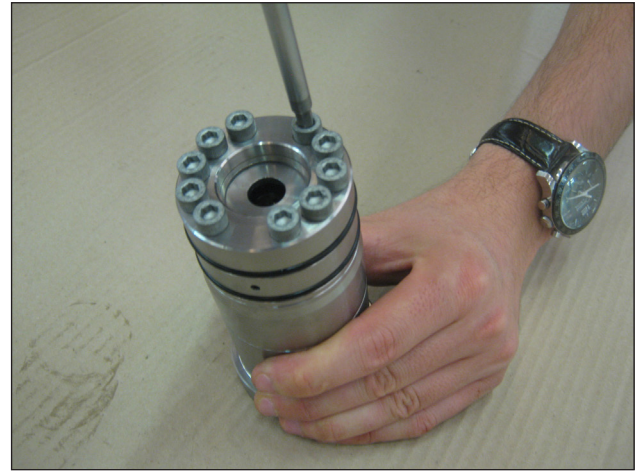


Fig. 67

- Assemble the L.P. and H.P. seals support units. – liner manually screwing the screws M6x80 as indicated in Fig. 67. 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
Cover fixing screw	9 -12	10
Oil drain plug	11-79	40
Lifting bracket fixing screw	20	40
Con-rod cap fixing screw	21	30*
Piston fixing	29	20
Piston guide fixing screw	100	10
Head fixing screw	48	80**
Liners fixing screw	47	35***
Support fixing screw	60	17****
Reduction gearbox and cover fixing screw	74	40
Crown wheel fixing screw	69	70
Fitting fixing screw	33	10
Oil indicator fixing screw	75	10

- * The con-rod cap fixing screws must be tightened simultaneously, respecting the phases indicated on page 24.
- ** The head fixing screws exploded view pos. 48 must be tightened with a torque wrench respecting the phases and the order shown in the diagram in Fig. 69.
- *** The liners fixing screws exploded view pos. 47 must be tightened in a single step respecting the phases and the order shown in the diagram in Fig. 69.
- **** The supports diagram fixing screws Fig. 68 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).

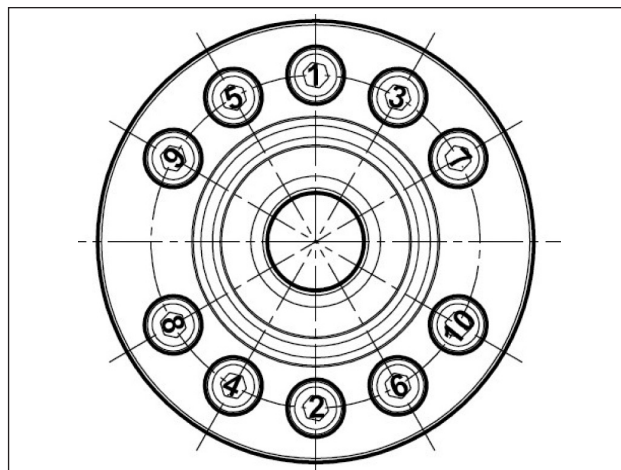
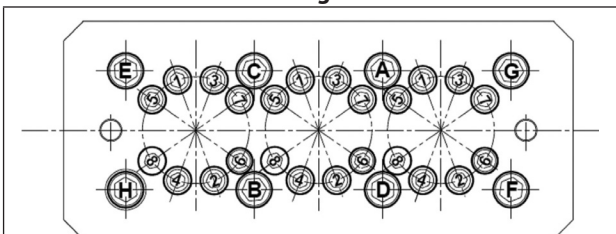


Fig. 68



The screws pos. 47- 60 must be tightened by means of a torque wrench after lubricating the thread. It is recommended to use Molybdenum Disulfide grease code 12001500.

Head and liner screw fastening



OPERATION 1: Tightening M12x260 screws (pos. 48) in two phases observing the sequence indicated in figure: (A-B-C-D-E-F-G-H)

Phase 1 = 40 Nm

Phase 2 = 80 Nm

OPERATION 2: Tightening M8x100 screws (pos. 47) in four phases observing the sequence indicated in 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. 69

4 REPAIR TOOLS

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

For assembly phases:

Head assembly stud (No. 2 pieces)	code 27508200
Buffer for pump shaft oil seal	code 27904800
Buffer for piston guide oil seal	code 27904900

For disassembly phases:

Valve seats	code 27508000
Head assembly stud (No. 2 pieces)	code 27508200
Piston guide oil seal	code 27503900
	code 26019400

Sommaire

1 INTRODUCTION	39
1.1 DESCRIPTION DES SYMBOLES	39
2 CONSIGNES DE RÉPARATION	39
2.1 RÉPARATION DE LA PARTIE MÉCANIQUE	39
2.1.1 Démontage de la partie mécanique	39
2.1.2 Remontage de la partie mécanique	41
2.1.3 Démontage/ Remontage des roulements et des bagues d'usure	43
2.1.4 Démontage du groupe réducteur	44
2.1.5 Remontage du groupe réducteur	45
2.1.6 Changement de version - application / dépose du groupe réducteur	48
2.2 RÉPARATION DE LA PARTIE HYDRAULIQUE	48
2.2.1 Démontage de la tête - chemises - soupapes	48
2.2.2 Réassemblage de la culasse - chemises - soupapes	50
2.2.3 Démontage du groupe piston - supports - joints d'étanchéité	50
2.2.4 Remontage du groupe piston - supports - joints L.P.-H.P. - d'étanchéité	52
3 FORCES DE SERRAGE DES VIS	55
4 OUTILS POUR LA RÉPARATION	55

1 INTRODUCTION

Ce manuel décrit les instructions pour la réparation des pompes de la série VKH, 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 la jauge de niveau d'huile rep. ① puis le bouchon rep. ②, Fig. 1.

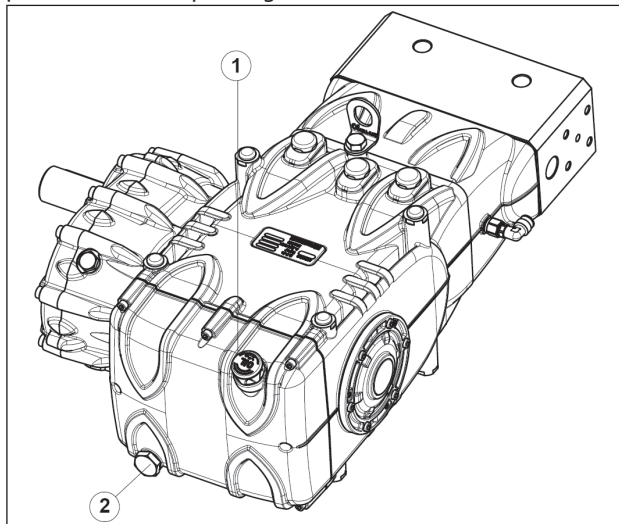


Fig. 1



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 doivent être effectuées après avoir déposé la partie hydraulique, les pistons céramiques et les déflecteurs de la pompe (§ 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
- les chapeaux de bielles de la façon suivante : dévisser les vis de fixation du chapeau, extraire les chapeaux de bielles 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

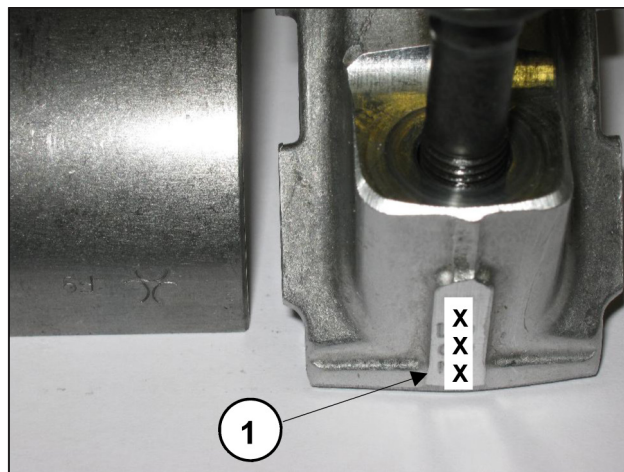


Fig. 2/a

- les couvercles latéraux, en utilisant pour l'extraction 3 vis M6x50 entièrement filetées et en les insérant 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 porte deux repères (1 sur les Fig. 4 et Fig. 4/a) qui doivent être tournés vers l'opérateur de sorte à faciliter leur extraction.

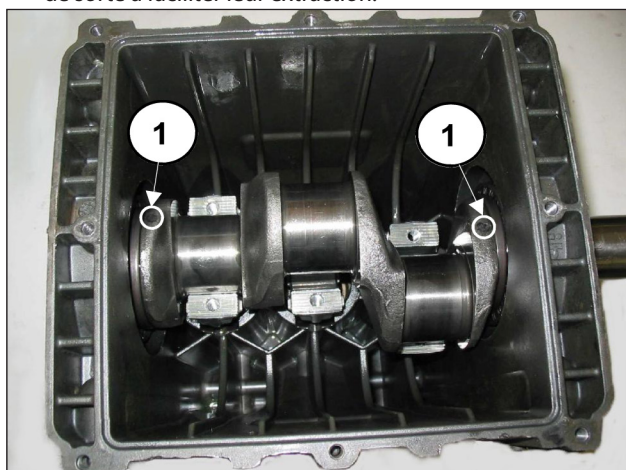


Fig. 4

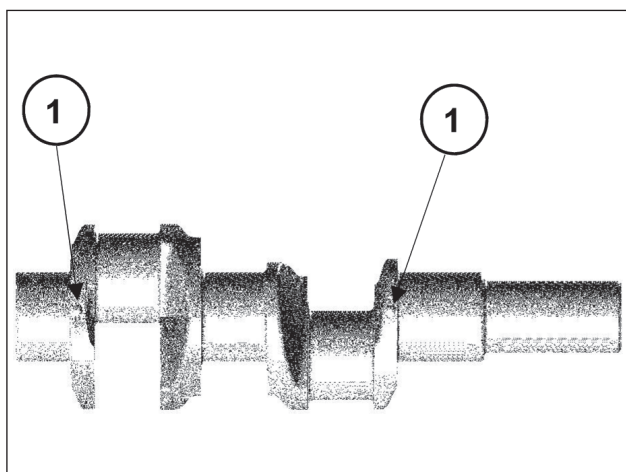


Fig. 4/a

- Extraire l'arbre de la pompe.
- Terminer le démontage des groupes de bielle en les retirant du carter de la pompe et en déposant les axes des guides du piston.
- Démonter les bagues d'étanchéité de l'arbre de la pompe avec des outils ordinaires.
- Démonter les bagues d'étanchéité des guides de piston en suivant la procédure décrite ci-après :

Utiliser l'extracteur réf. 26019400 (Fig. 5, rep. ①) et la pince réf. 27503900 (Fig. 5, rep. ②). Insérer la pince à fond sur la bague d'étanchéité à l'aide d'un marteau (Fig. 5/a) puis visser l'extracteur sur la pince et intervenir sur la masse d'inertie de l'extracteur (Fig. 5/b) jusqu'à extraire la bague à remplacer (Fig. 5/c).

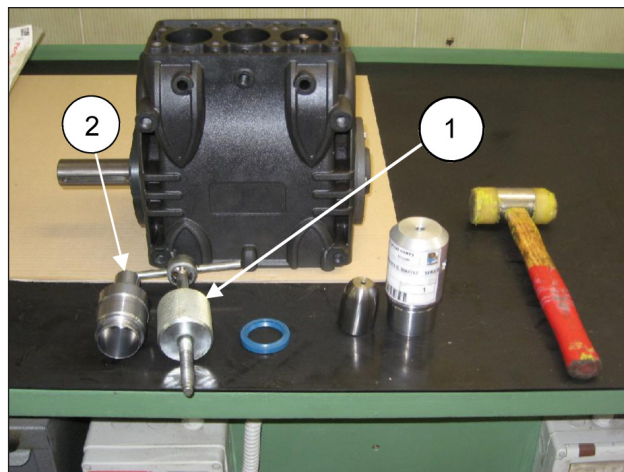


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

Lors de la dépose des groupes de bielles vérifier l'état d'usure des tiges du guide de piston (rep. ①, Fig. 5/d), si nécessaire les remplacer en enlevant les 2 vis de fixation M6 (rep. ②, Fig. 5/d).

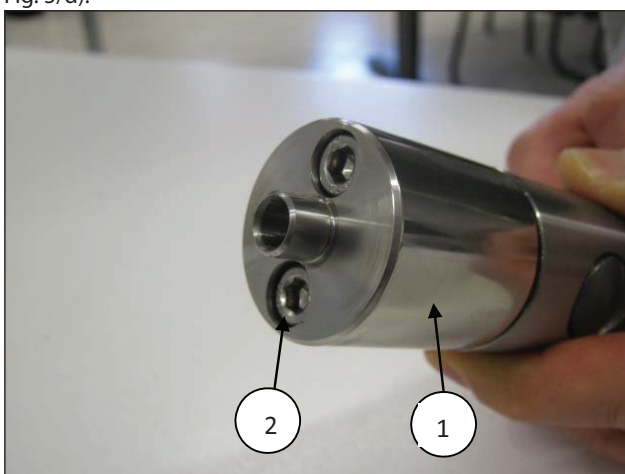


Fig. 5/d

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) se trouvent dans les sièges respectifs de la bielle et du chapeau.

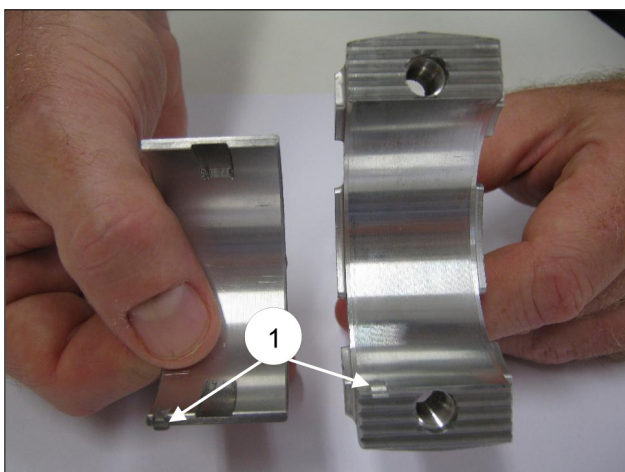


Fig. 6

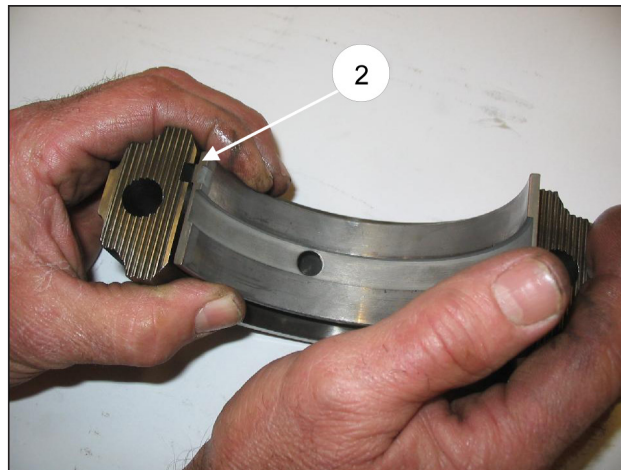


Fig. 6/a

Si vous avez démonté les tiges de guide de piston, avant le remontage, vérifier le positionnement correct des joints toriques (rep. ①, Fig. 6/b), les remplacer si nécessaire. Serrer les tiges de guide de pistons à l'aide des 2 vis M6 au couple indiqué dans le tableau page 55.



Fig. 6/b

- Introduire dans le carter de la pompe les groupes guide du 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 clavette), il est indispensable de répéter l'opération effectuée lors du démontage en poussant à fond les groupes guide piston/bielle (§ 2.1.1).

- Avant de procéder au montage du couvercle latéral côté P.D.F., vérifier l'état de la lèvre d'étanchéité du joint radial et de la zone de contact relative sur l'arbre.

S'il s'avère nécessaire de remplacer le joint, placer le nouveau en utilisant l'outil approprié (réf. 27904800) comme décrit 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 l'indique la Fig. 7.

Avant de monter les couvercles latéraux, s'assurer de la présence des joints toriques d'étanchéité et des bagues d'appui uniquement sur le couvercle côté voyant.

Pour faciliter l'insertion du premier tronçon et l'insertion des couvercles sur le carter, utiliser 3 vis M6x40 partiellement filetées (Fig. 8, rep. ①) et terminer l'opération au moyen des vis fournies (M6x18).

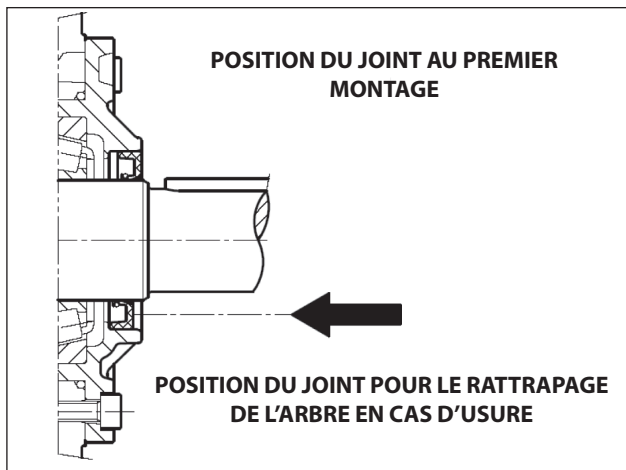


Fig. 7

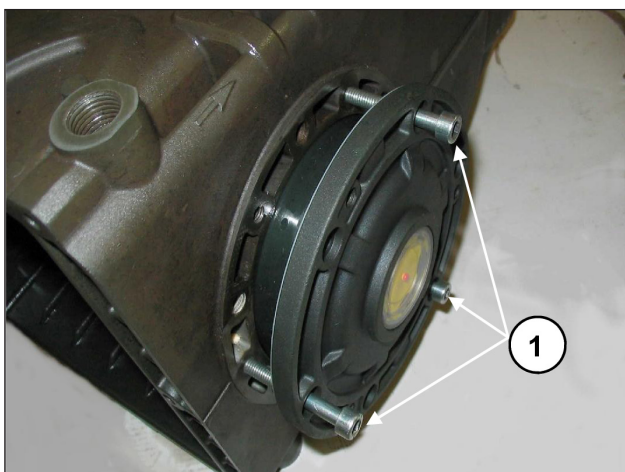


Fig. 8



- Assembler les chapeaux de bielles aux corps respectifs en vous référant à la numérotation (Fig. 9, rep. ①).

Attention au sens de montage des chapeaux.

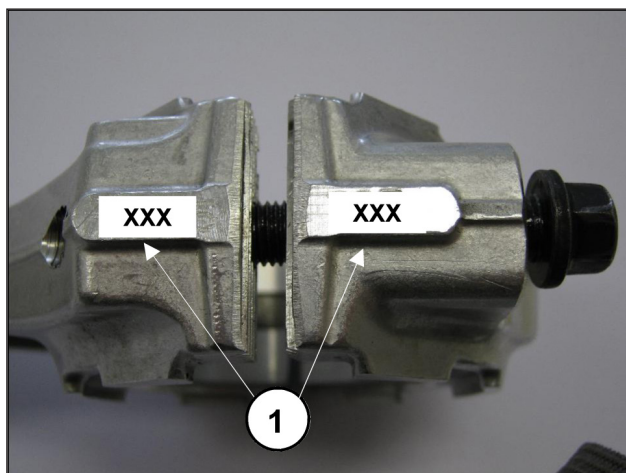


Fig. 9

- 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, et en procédant en deux phases différentes :



1. Visser à la main les vis jusqu'au début du serrage
 2. Couple de serrage **30 Nm**
- En alternative, effectuer :
1. Couple de préserrage **10-15 Nm**
 2. Couple de serrage **30 Nm**



Fig. 10

- Après avoir effectué le serrage, vérifier que la tête de bielle ait un jeu latéral dans les deux sens.
- Monter les nouvelles bagues d'étanchéité des guides piston jusqu'à ce qu'elles arrivent en butée dans le fond de leur siège sur le carter de la pompe (Fig. 11) en suivant la procédure décrite ci-après : 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), insérer la nouvelle bague d'étanchéité sur le tampon et l'amener jusqu'à la butée (déterminée par la hauteur du tampon) dans son propre siège sur le carter de la pompe (Fig. 11/b), retirer la douille conique (Fig. 11/c).

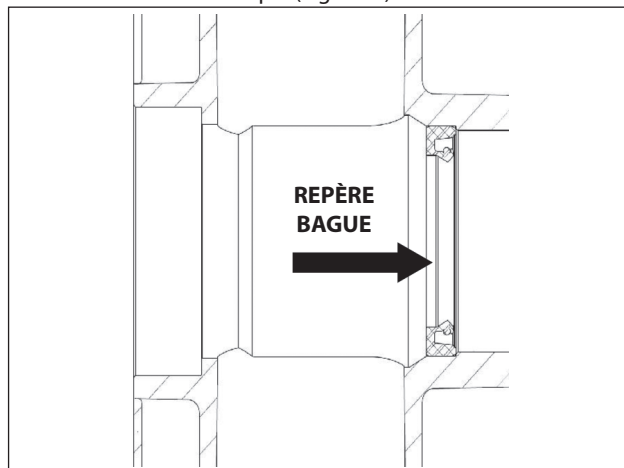


Fig. 11



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 jauge de 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 bagues d'usure

La typologie des roulements (à rouleaux coniques) garantit l'absence du jeu axial du vilebrequin ; c'est dans ce but qu'on utilise les bagues d'usure. 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, voir paragr. 2.1.1, contrôler l'état des rouleaux et des pistes correspondantes ; si toutes les pièces sont jugées conformes, nettoyer soigneusement les composants avec un dégraissant et redistribuer de l'huile lubrifiante de façon uniforme.

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 le montrent 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-clou » comme le montre la Fig. 13.



Fig. 12



Fig. 12/a



Fig. 13

Les nouveaux roulements peuvent être montés à froid avec une presse ou 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 bagues d'usure :

Effectuer l'opération avec des groupes guide piston-bielle montés, les chapeaux de bielles séparés 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 P.D.F. 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.

Successivement, 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 générer une avance lente et correcte du couvercle.

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 jeu 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

Une fois le type et le nombre de cales déterminés sur le tableau, effectuer le contrôle suivant : monter le jeu de cales sur le centre du couvercle côté repère (Fig. 15), fixer le couvercle au carter en suivant la procédure indiquée paragr. 2.1.2, serrer les vis 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. À défaut redéfinir l'empilage de cales en répétant les opérations.

2.1.4 Démontage du groupe réducteur

- Déposer les vis de fixation du couvercle du boîtier du réducteur.
- Placer dans les orifices prévus à cet effet et visser 3 goujons ou vis filetés M8 (Fig. 16, rep. ①) faisant office d'extracteurs et, simultanément, frapper sur le pignon de manière que le roulement reste sur celui-ci pendant l'extraction du couvercle (Fig. 17).

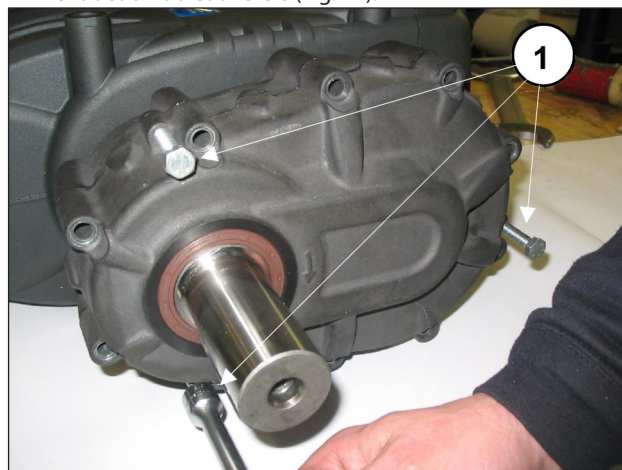


Fig. 16



Fig. 17

- Déposer le couvercle du boîtier du réducteur et dégager le coussinet du pignon à l'aide d'outils traditionnels (Fig. 18)
- Ôter la vis de fixation de la couronne avec sa rondelle et dégager la couronne.
Si nécessaire, il est possible d'utiliser un extracteur à inertie à appliquer aux deux orifices M8 (Fig. 19, rep. ①) ou un outil d'extraction courant (Fig. 19).



Fig. 18

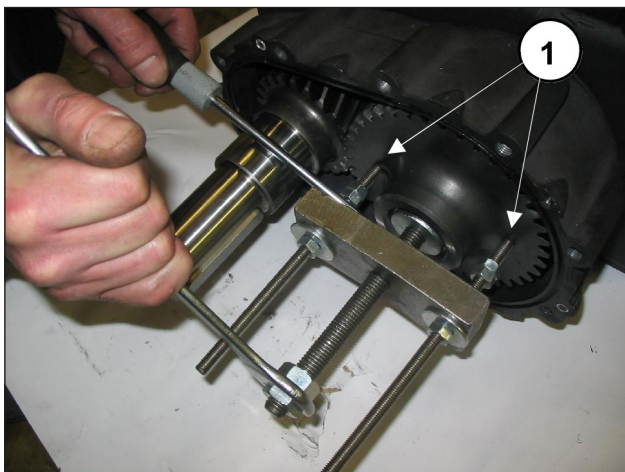


Fig. 19

- Déposer le pignon à l'aide d'un extracteur à inertie à appliquer sur l'orifice M12 (Fig. 20).
- Desserrer les vis de fixation du boîtier du réducteur et déposer le boîtier (Fig. 21).



Fig. 20

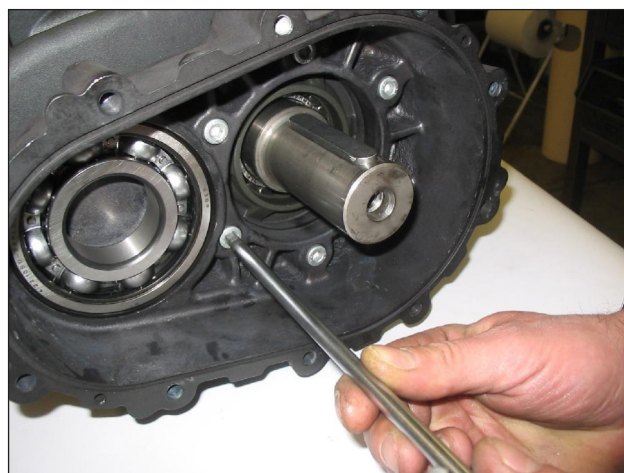


Fig. 21

2.1.5 Remontage du groupe réducteur

- Prémonter le coussinet du boîtier du réducteur en utilisant des outils traditionnels.
- Placer le joint (Fig. 22) et monter le boîtier du réducteur en ayant soin de centrer l'orifice sur le boîtier du réducteur avec la goupille de référence présente sur le carter (Fig. 23, rep. ①).



Fig. 22

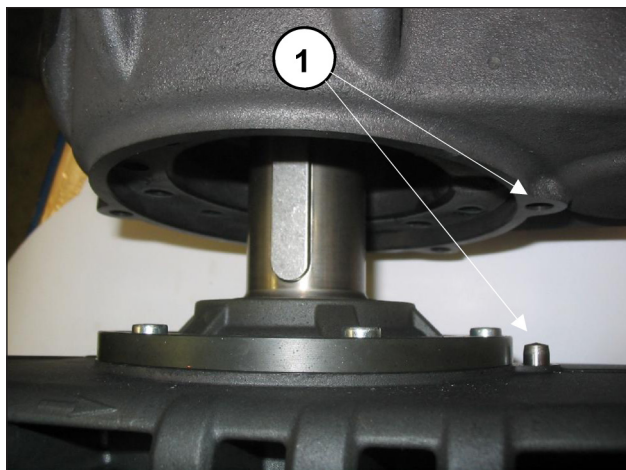


Fig. 23

- Fixer le boîtier du réducteur avec les 6 vis M8x50 et serrer les vis à l'aide de la clé dynamométrique (Fig. 24) en suivant les instructions du chapitre 3.
- Insérer la couronne sur l'arbre, interposer la rondelle et procéder au serrage de la vis de fixation avec la clé dynamométrique (Fig. 25), au couple indiqué au chapitre 3.



Fig. 24



Fig. 25

- Appliquer les deux goupilles Ø5 au boîtier du réducteur (Fig. 26, rep. ①). Prémonter le coussinet sur le pignon puis l'enfoncer dans son siège sur le boîtier du réducteur à l'aide d'un outil à inertie (Fig. 27).

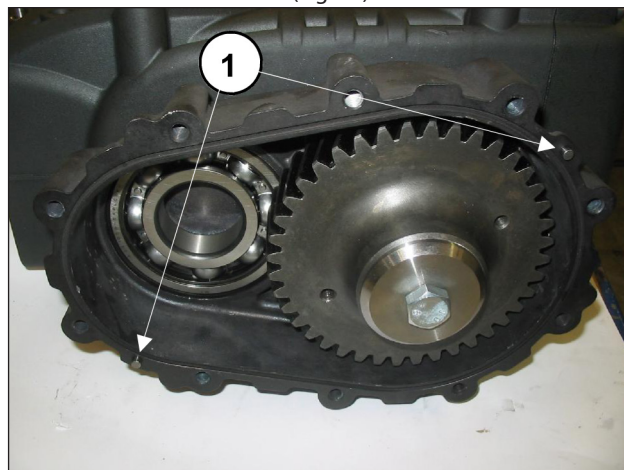


Fig. 26



Fig. 27

Les coussinets et la couronne peuvent être montés à froid. 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.

- Insérer le joint torique dans son siège sur le boîtier du réducteur (Fig. 28).
- Centrer le couvercle du réducteur sur le coussinet du pignon à l'aide de deux vis ou de deux goujons M8 pour maintenir le couvercle dans cette position durant l'opération de montage suivante (Fig. 29, rep. ①).
- Monter le couvercle du boîtier du réducteur à l'aide d'un tampon appuyant sur le plan du couvercle ou utiliser l'outil rep. 27517400 (Fig. 30).
- Faciliter l'opération en vissant simultanément quelques vis de fixation (Fig. 29, rep. ②).



Fig. 28



Fig. 31

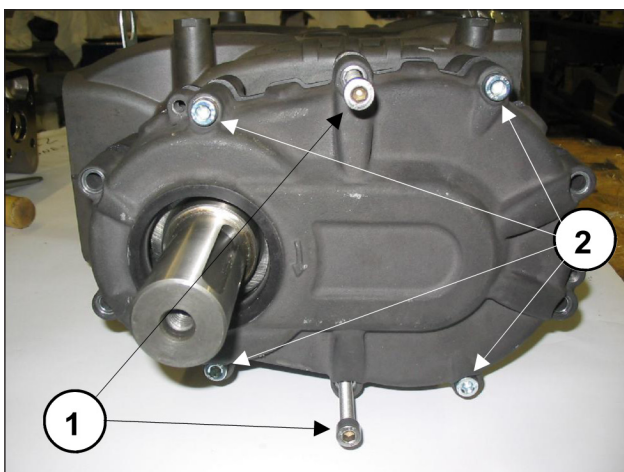


Fig. 29

- Fixer le couvercle du boîtier du réducteur avec les 10 vis M8x50 et serrer les vis à l'aide de la clé dynamométrique (Fig. 31) en suivant les instructions du chapitre 3.



Fig. 30

- Vérifier les conditions de la lèvre d'étanchéité du joint d'huile du pignon ; s'il s'avère nécessaire de la remplacer, placer un nouveau joint d'huile à l'aide de l'outil réf. 27904800.



Si l'arbre présente une usure diamétrale correspondant à la lèvre d'étanchéité, pour éviter la rectification, placer le joint en deuxième position, comme le montre la Fig. 32.



Après avoir monté le groupe réducteur complet, vérifier la rotation du pignon.

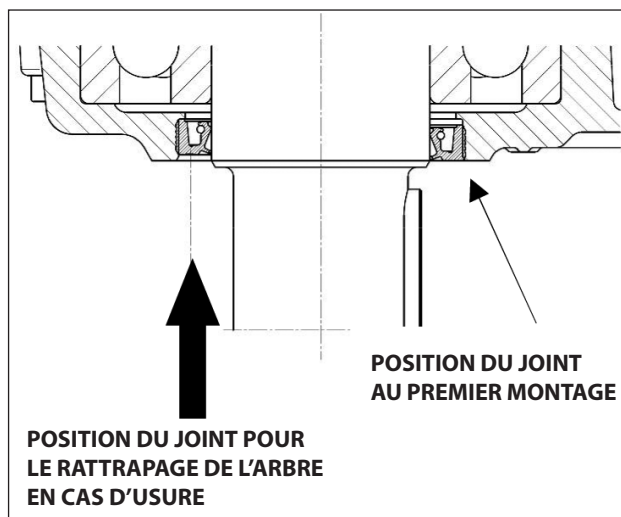


Fig. 32

2.1.6 Changement de version - application / dépose du groupe réducteur

Pour modifier la version en appliquant le groupe réducteur sur une position non prévue, déposer le joint d'huile de l'arbre (Fig. 33, rep. ①) et monter sur le carter la goupille Ø8 de repère (Fig. 33, rep. ②).

Procéder ensuite aux opérations mentionnées au parag. 2.1.4. En modifiant la version, après dépose du groupe réducteur dans les cas prévus, introduire le joint d'huile de l'arbre dans le siège sur le couvercle latéral à l'aide de l'outil réf. 27904800 (Fig. 33, rep. ①).



Fig. 33



La non-exécution des opérations décrites au parag. 2.1.5 compromet le fonctionnement de la pompe et la sécurité de l'opérateur.

2.2 RÉPARATION DE LA PARTIE HYDRAULIQUE

2.2.1 Démontage de la tête - chemises - soupapes

La culasse ne nécessite aucun entretien régulier.

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

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

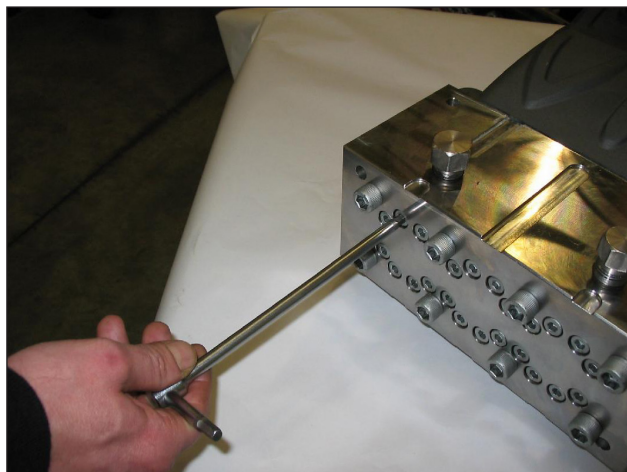


Fig. 34



- Desserrer sans les enlever les vis M8x100 de fixation de la chemise sur la tête, comme le montre la Fig. 34, de sorte à les dégager.

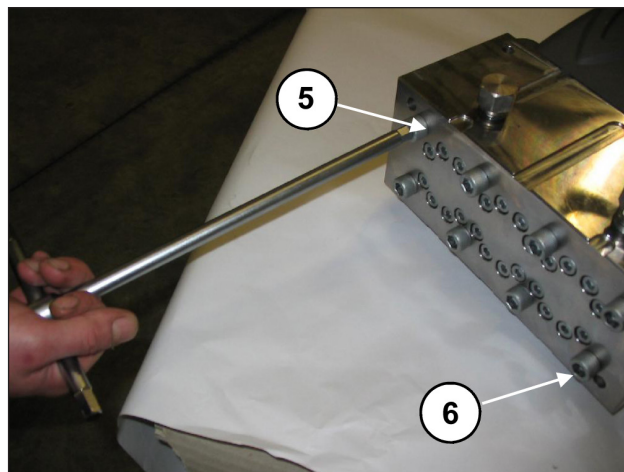


Fig. 35

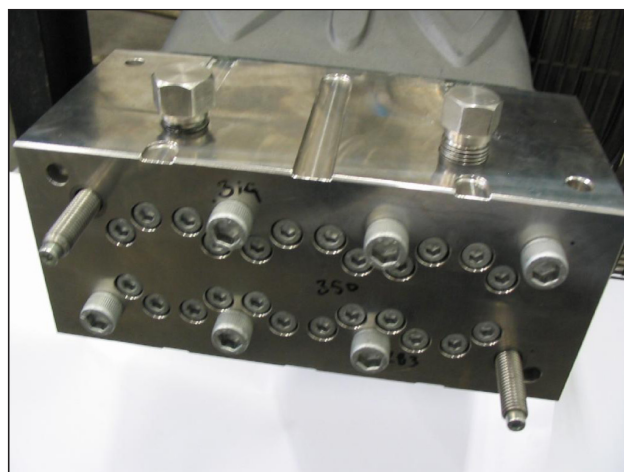


Fig. 36

- Dévisser les vis de fixation de la culasse M12x260 n° 5 et n° 6 comme indiqué dans le Fig. 35 et les remplacer par deux vis - goujons de service (réf.27508200) comme le montre la Fig. 36, puis enlever les autres vis.

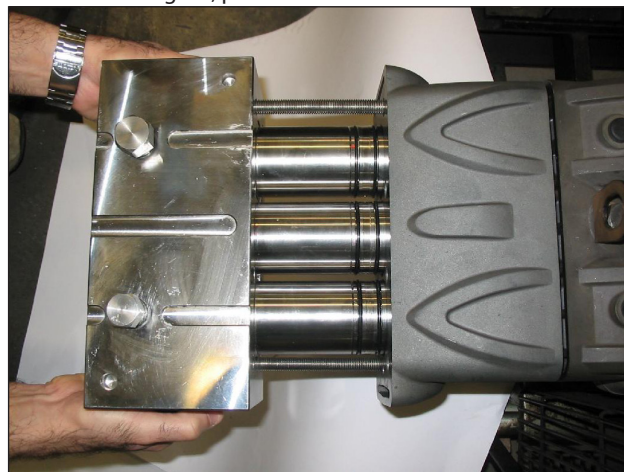


Fig. 37

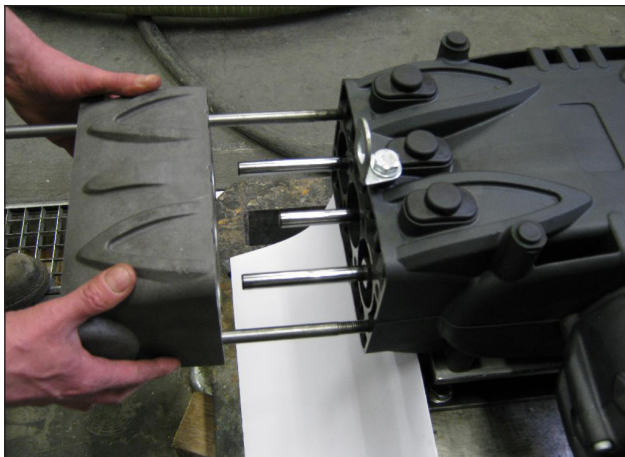


Fig. 38

- Désassembler la tête et l'entretoise de chemises du carter de pompe comme le montrent les Fig. 37 et Fig. 38.



Fig. 39

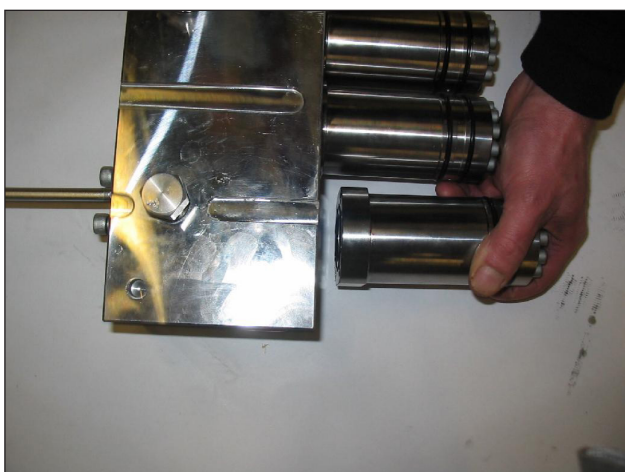


Fig. 40

- Enlever les vis M8x100 de fixation des chemises sur la tête comme le montre la Fig. 39 et procéder comme le montre la Fig. 40.

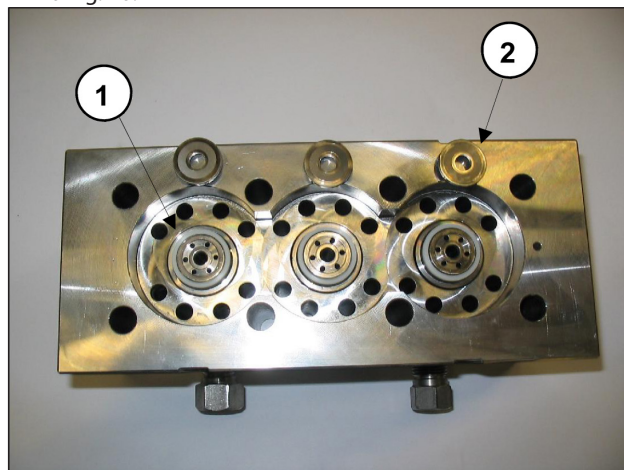


Fig. 41



Durant le démontage des chemises, faire attention à ne pas perdre les sièges de soupapes ① et les soupapes plates ② comme le montre la Fig. 41 car elles pourraient tomber du fait qu'elles sont simplement posées sur le fond.

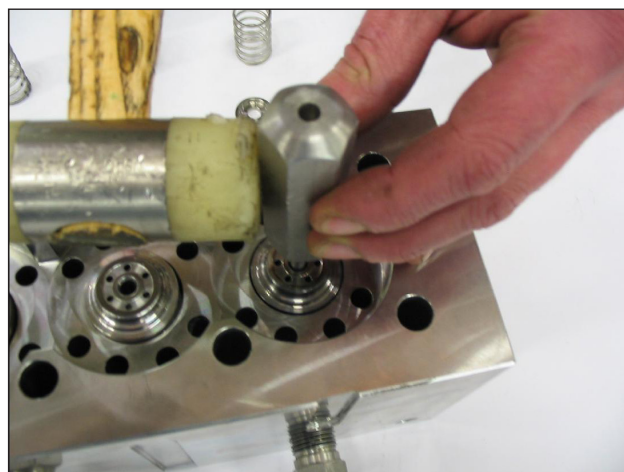


Fig. 42



Si les sièges de soupape résultent bloqués sur la tête à cause de la présence de calcaire ou s'ils sont oxydés, les débloquer en faisant passer l'outil (réf. 27508000) dans l'orifice d'aspiration comme le montre la Fig. 42.

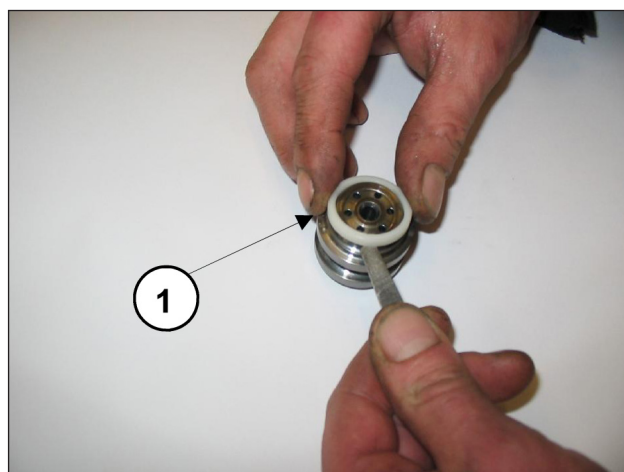


Fig. 43

- Dégager les sièges de soupape ① comme le montre la Fig. 43, 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.

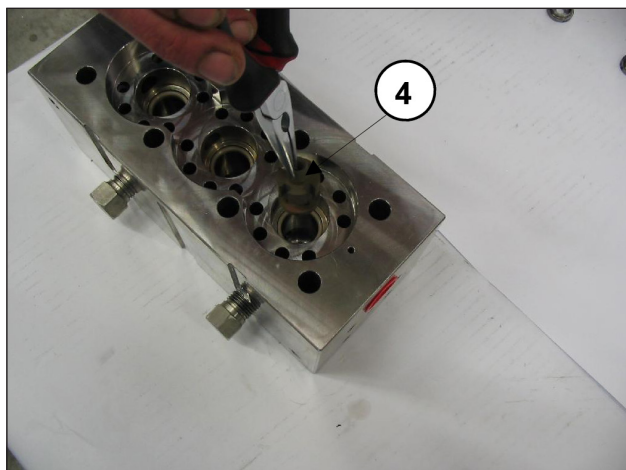


Fig. 44

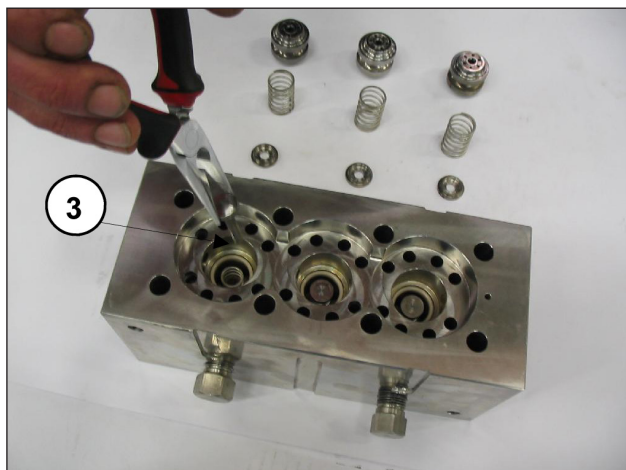


Fig. 45

- Sortir les plateaux de refoulement ③ et leurs guides ④ avec les ressorts correspondants, comme le montrent les Fig. 44 et Fig. 45, 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 instructions du chapitre 3.

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

Le groupe du 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 piston, procéder de la façon suivante :

- Désassembler la culasse et l'entretoise des chemises du carter de pompe comme indiqué paragr. 2.2.1, Fig. 37 et Fig. 38.



Fig. 46



Fig. 47

- Déposer les éléments de pompage à l'aide d'une clé à fourchette et vérifier s'ils sont usés, comme le montrent les Fig. 46 et Fig. 47, les remplacer si nécessaire.
- Retirer les vis M6x80 de fixation du support de joint LP (basse pression), support de joint HP (haute pression) à la chemise comme le montre la Fig. 49, et séparer tous les composants comme le montrent les Fig. 49 et Fig. 49/a.



Fig. 48



Fig. 50

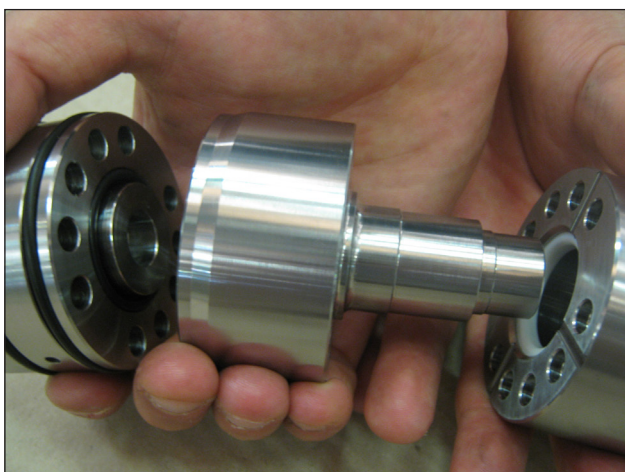


Fig. 49

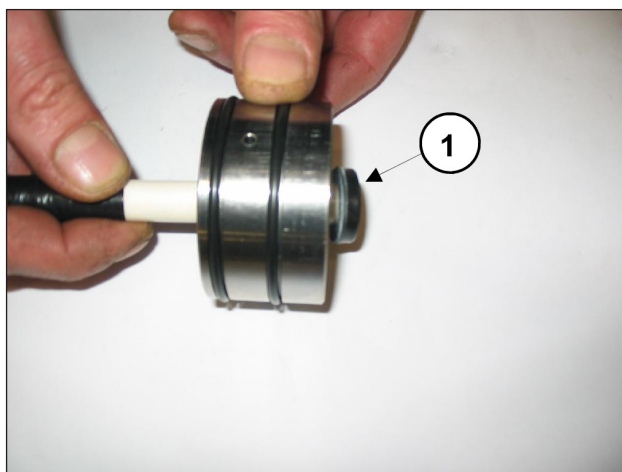


Fig. 51

- Déposer l'anneau seeger et l'anneau de retenue des joints d'étanchéité comme le montre la Fig. 50 et utiliser une goupille en plastique pour dégager le joint d'étanchéité LP (basse pression) ① comme le montre la Fig. 51.



Fig. 49/a

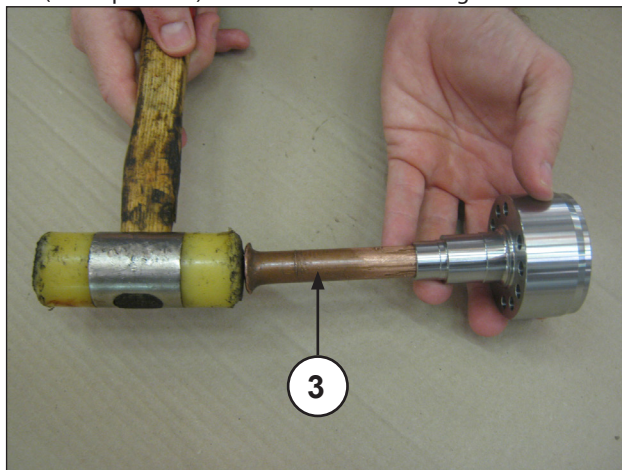


Fig. 52

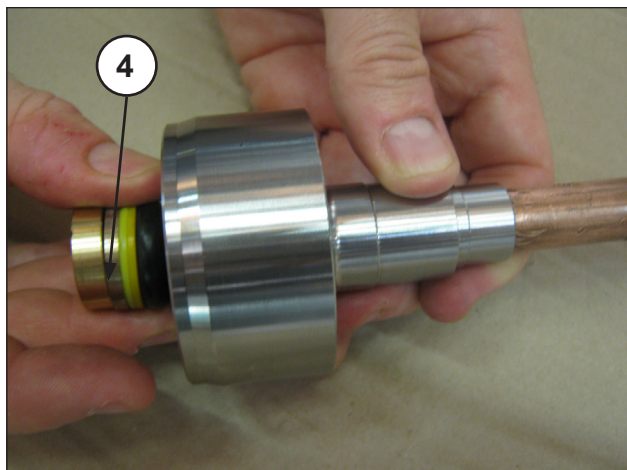


Fig. 53



Fig. 54



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

- Avec le support de joints HP séparé et une goupille spécifique (rep. ③ Fig. 52) faire sortir de groupe H.P. (haute pression) (rep. ④ Fig. 53), extraire la bague de tête (Fig. 54).



Remplacer le lot HP ④ Fig. 53 à chaque fois démontage.

2.2.4 Remontage du groupe piston - supports - joints L.P.-H.P. - 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 différents phases, respecter les instructions du au chapitre 3 ;

- Insérer le joint d'étanchéité dans la chemise (rep. ①, Fig. 55).

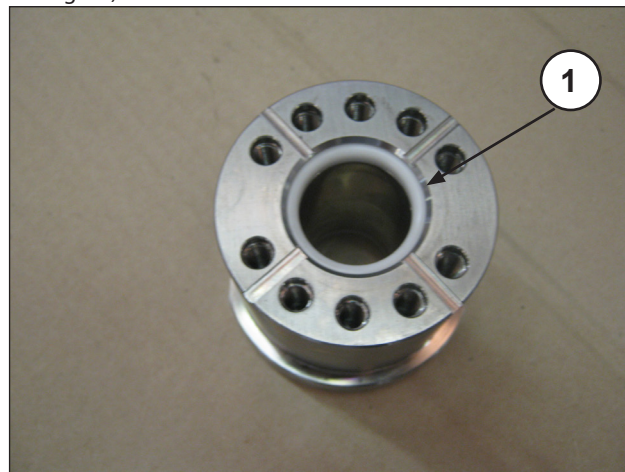


Fig. 55

- Introduire dans le support de joints H.P. la bague de tête (rep. ①, Fig. 56) et le paquet 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. 57 et Fig. 58).

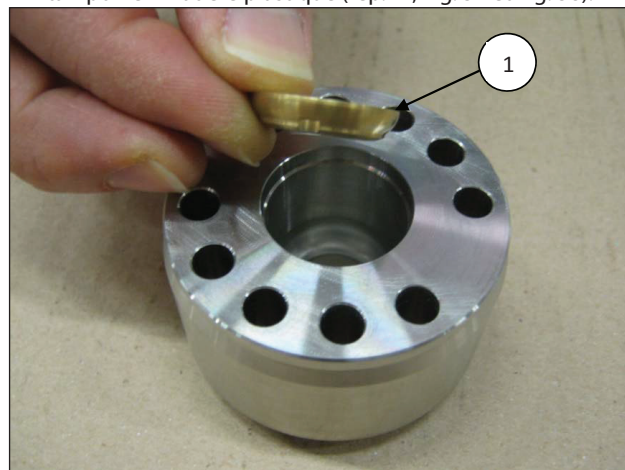


Fig. 56



Fig. 57

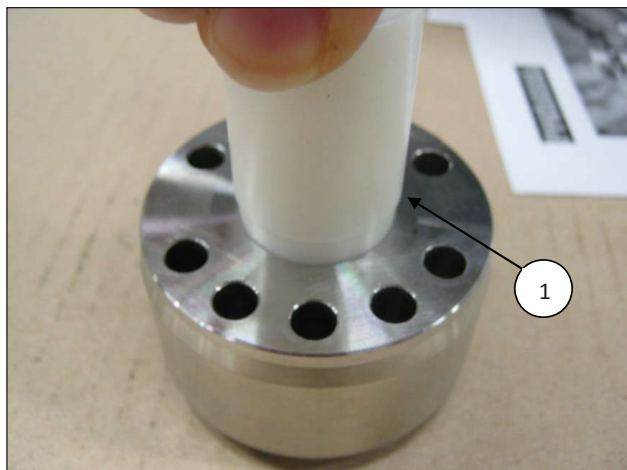


Fig. 58



Introduire le joint H.P. dans la chemise avec le joint torique énergisant, dans le sens d'actionnement du piston, comme le montrent les Fig. 57 et Fig. 59.



Avant de les remonter dans leur siège, lubrifier les joints H.P. avec de la graisse silicone type OKS 1110, en respectant 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 le montre la Fig. 59/a.

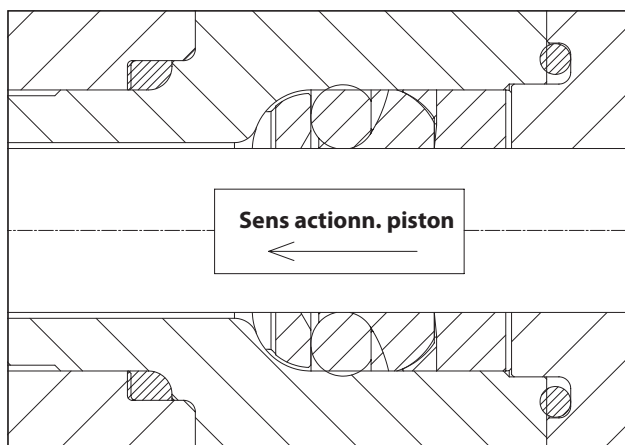


Fig. 59

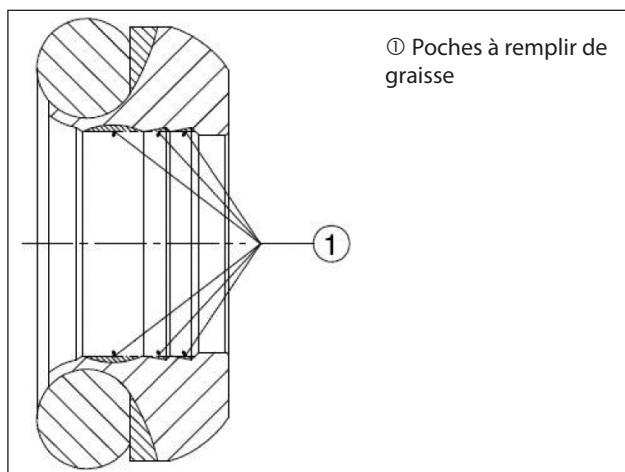


Fig. 59/a

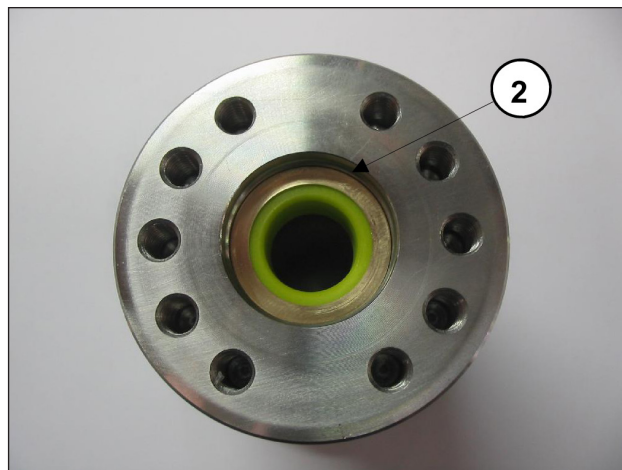


Fig. 60



Fig. 61

- Introduire l'anneau anti-extrusion ② et la douille pour joints ③ en les positionnant comme le montrent les Fig. 60, Fig. 61 et Fig. 62.

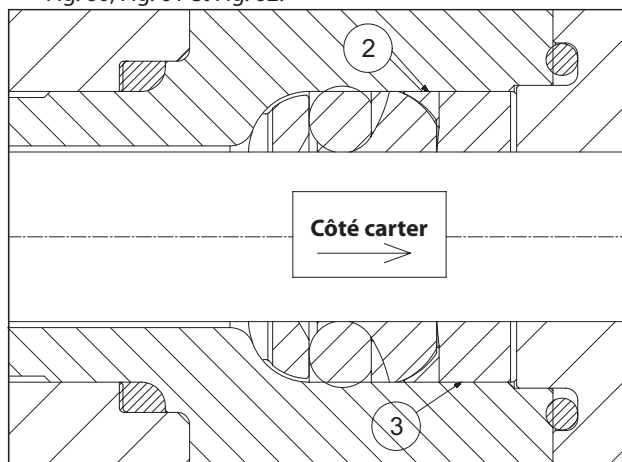


Fig. 62



Introduire la douille pour joints ③ dans la chemise avec les orifices d'évacuation tournés vers l'extérieur (côté carter) comme le montrent les Fig. 61 et Fig. 62.



Introduire le joint L.P. (basse pression) dans la chemise avec la lèvre d'étanchéité dans le sens d'actionnement du piston, comme le montrent les Fig. 63 et Fig. 64, et lubrifier légèrement le diamètre extérieur avec de la graisse silicone type OKS 1110.

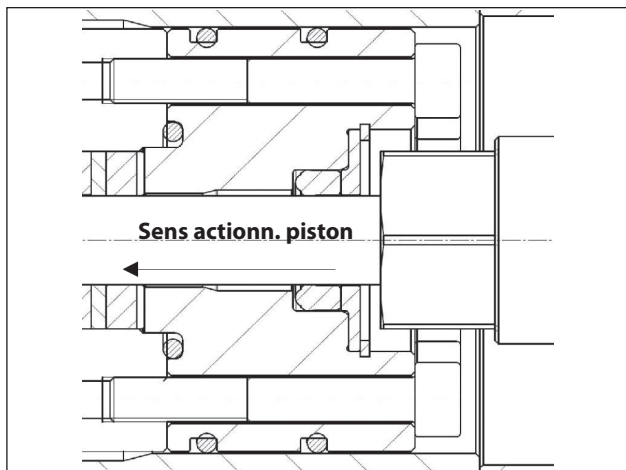


Fig. 63



Fig. 64

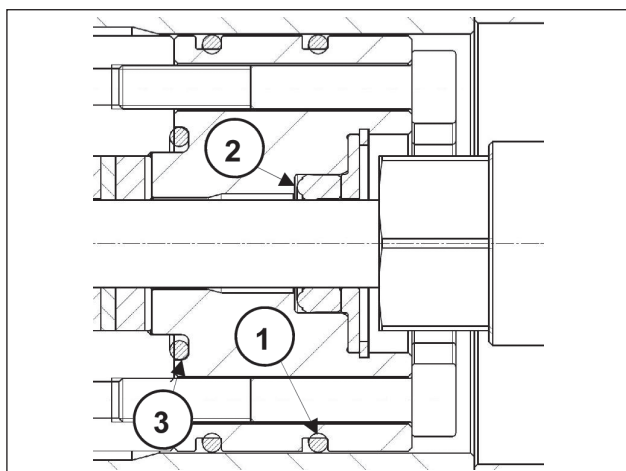


Fig. 65

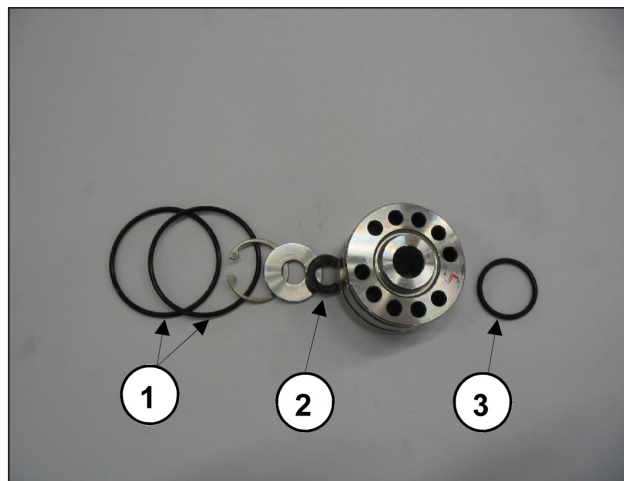


Fig. 66

- Remonter l'ensemble support des joints comme le montrent les Fig. 65 et Fig. 66 et remplacer les composants ① ② ③.



Fig. 67

- Assembler les groupes supports de joints L.P. et H.P. – chemise en vissant manuellement les vis M6x80 comme indiqué dans Fig. 67. Procéder ensuite au réglage à l'aide d'une clé dynamométrique, comme décrit 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
Vis de fixation couvercles	9 -12	10
Bouchon de vidange huile	11-79	40
Vis de fixation étrier de levage	20	40
Vis de fixation chapeau de bielle	21	30*
Fixation pistons	29	20
Vis de fixation guide de piston	100	10
Vis fixation tête	48	80**
Vis de fixation chemises	47	35***
Vis de fixation supports	60	17****
Vis de fixation boîtier et couvercle réducteur	74	40
Vis de fixation couronne	69	70
Vis de fixation raccord	33	10
Vis de fixation témoin d'huile	75	10

- * Les vis de fixation du chapeau de la bielle doivent être serrées simultanément en respectant les phases indiquées page 42.
- ** Les vis de fixation de la tête, rep. vue éclatée 48, doivent être serrées avec une clé dynamométrique en respectant les phases et l'ordre indiqué sur le schéma Fig. 69.
- *** Les vis de fixation des chemises rep. vue éclatée 47 doivent être serrées en une seule phase, en respectant les phases et l'ordre indiqué sur le schéma Fig. 69.
- **** Les vis de fixation des supports du schéma Fig. 68 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).

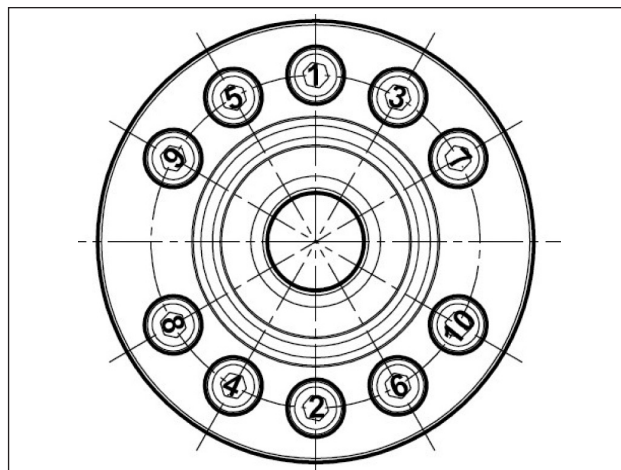
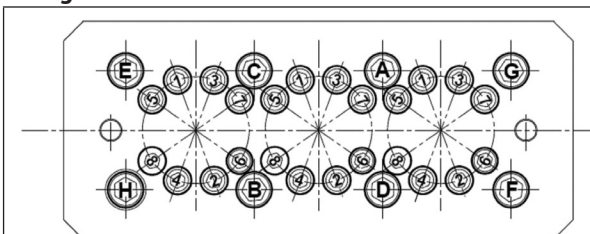


Fig. 68



Les vis rep. 47- 60 doivent être serrées 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.

Serrage des vis de la culasse et des chemises



OPÉRATION 1 : Serrage des vis M12x260 (rep. 48)
 en deux phases, en respectant la séquence indiquée sur 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. 47)

en quatre phases en respectant l'ordre indiqué en 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. 69

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 d'huile d'arbre de pompe	réf. 27904800
Tampon pour joint d'huile 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 d'huile guide de piston	réf. 27503900
	réf. 26019400

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	57
1.1	BESCHREIBUNG DER SYMBOLE.....	57
2	REPARATURVORSCHRIFTEN	57
2.1	REPARATUR DER MECHANIK	57
2.1.1	Ausbau der Mechanik.....	57
2.1.2	Wiedereinbau der Mechanik.....	59
2.1.3	Ausbau/Wiedereinbau der Lager und Passscheiben.....	61
2.1.4	Ausbau des Getriebeaggregats.....	62
2.1.5	Wiedereinbau des Getriebeaggregats.....	63
2.1.6	Änderung der Version - Anbringung / Abnahme des Getriebeaggregats.....	66
2.2	REPARATUR DER HYDRAULIK.....	66
2.2.1	Ausbau des Kopfs - Buchsen - Ventile.....	66
2.2.2	Wiedereinbau des Kopfs - Buchsen - Ventile.....	68
2.2.3	Ausbau der Kolbengruppe - Lager - Dichtungen.....	68
2.2.4	Wiedereinbau der Kolbengruppe - ND-HD-Dichtungshalter -Dichtungen	70
3	EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENANZUG.....	73
4	REPARATURWERKZEUGE	73

1 EINLEITUNG

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

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

1.1 BESCHREIBUNG DER SYMBOLE

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



Warnzeichen



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



Gefahrenzeichen
Schutzbrille tragen.



Gefahrenzeichen
Vor jeder Arbeit Schutzhandschuhe anziehen.

2 REPARATURVORSCHRIFTEN



2.1 REPARATUR DER MECHANIK

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

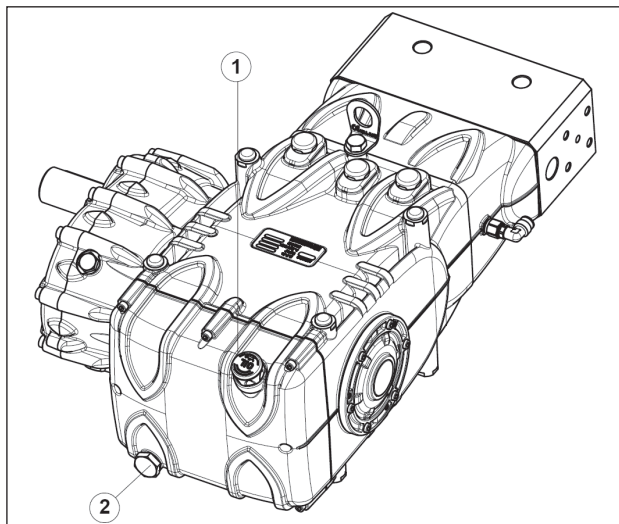


Abb. 1



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

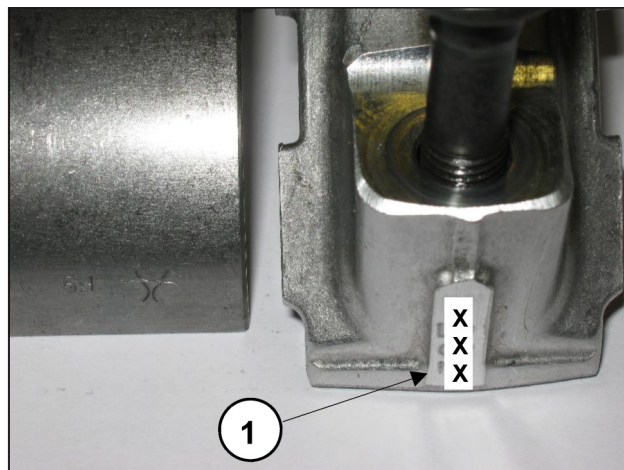


Abb. 2/a

- die seitlichen Deckel anhand von 3 Schrauben M 6x 50 mit Vollgewinde als Abzieher, die in die Gewindebohrungen eingeführt werden gemäß Abb. 3.



Abb. 3

- Schieben Sie die Pleueführungen mit den entsprechenden Pleuelstangen nach vorn, um das seitliche Herausziehen der Pleuelstange 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.

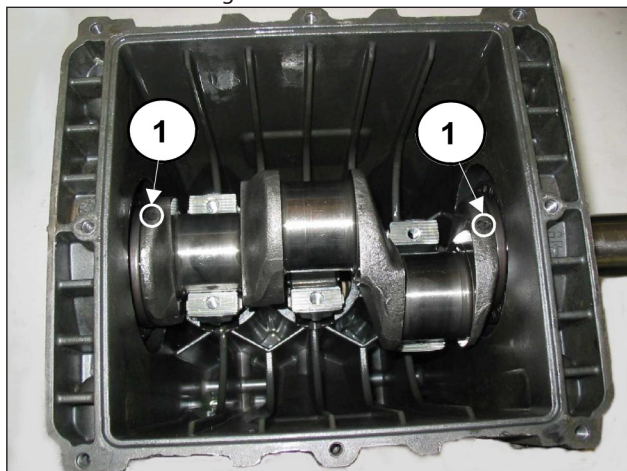


Abb. 4

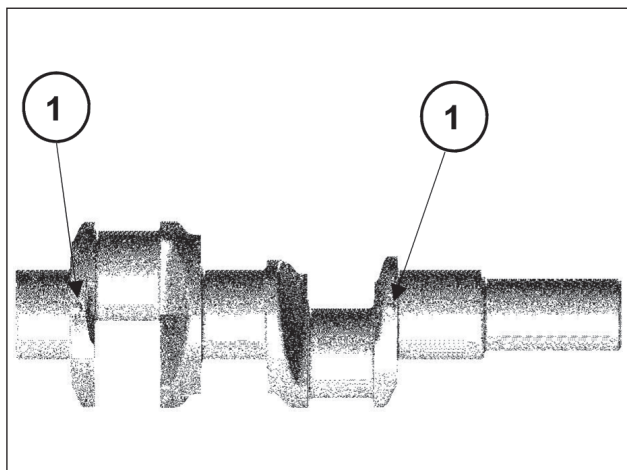


Abb. 4/a

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

Verwenden Sie den Pleuelzieher 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 Pleuelbolzen ein, schrauben Sie dann den Pleuelzieher an die Zange und betätigen Sie das Schlagwerk des Pleuelziehers (Abb. 5/b) bis zum Herausziehen des zu ersetzenden Pleuelbolzens (Abb. 5/c).

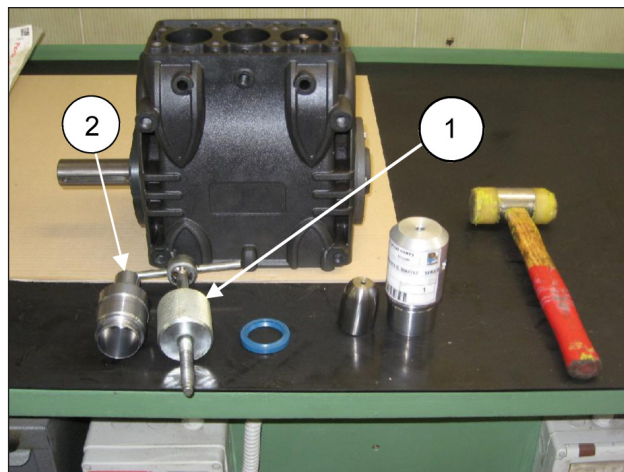


Abb. 5



Abb. 5/a



Abb. 5/b



Abb. 5/c

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

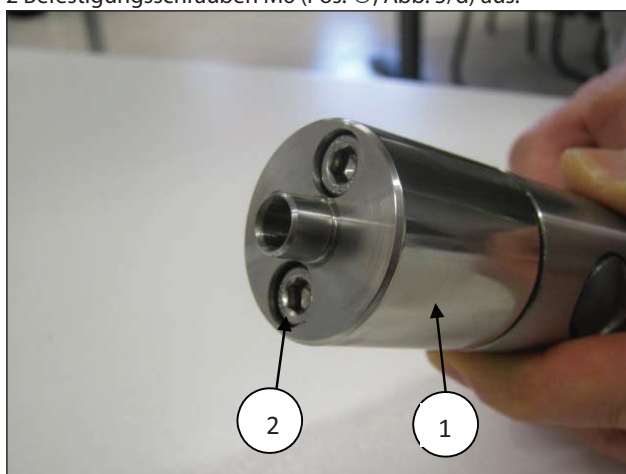


Abb. 5/d

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. ②) und unteren Lagerschalen (Abb. 6/a, Pos. ②) in die entsprechenden Sitze der Pleuelstange und des Pleueldeckels eingesetzt werden.

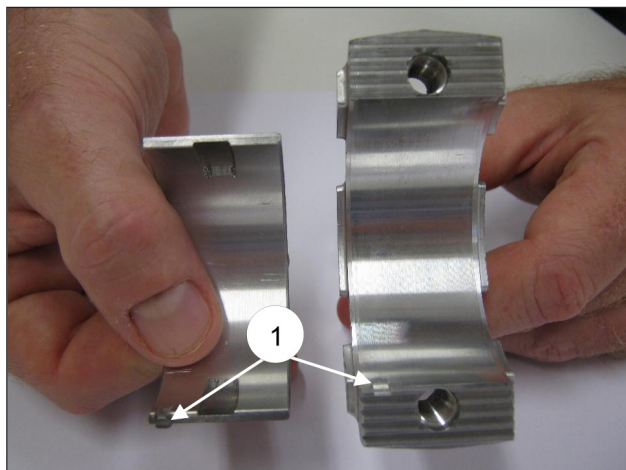


Abb. 6

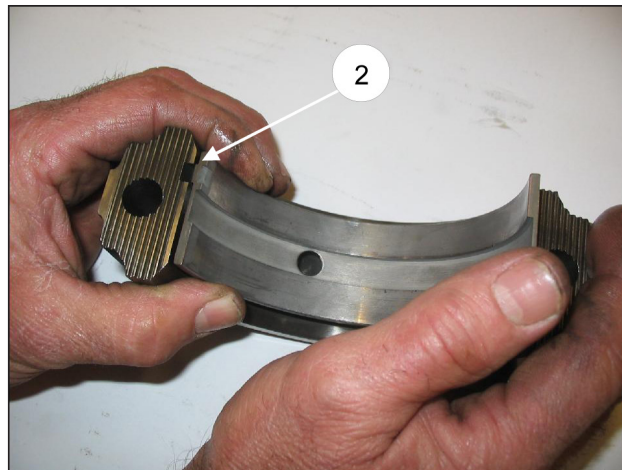


Abb. 6/a

Falls der Austausch der Kolbenführungsstangen vorgenommen wurde, muss vor deren Montage zunächst die korrekte Position der O-Ringe überprüft (Pos. ①, Abb. 6/b) und diese bei Bedarf ausgetauscht werden. Die Kolbenführungsstangen mit den dazugehörigen zwei Schrauben M6 auf das in der Tabelle auf Seite 73 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) gemäß Abb. 7 ein.



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

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

Um das Einführen des ersten Abschnitts und das Einsetzen der Deckel am Gehäuse zu erleichtern, sollten Sie 3 Schrauben M6 x 40 mit Teilgewinde (Abb. 8, Pos. ①) zu Hilfe nehmen und den Vorgang dann anhand der mitgelieferten Schrauben (M6x18) abschließen.

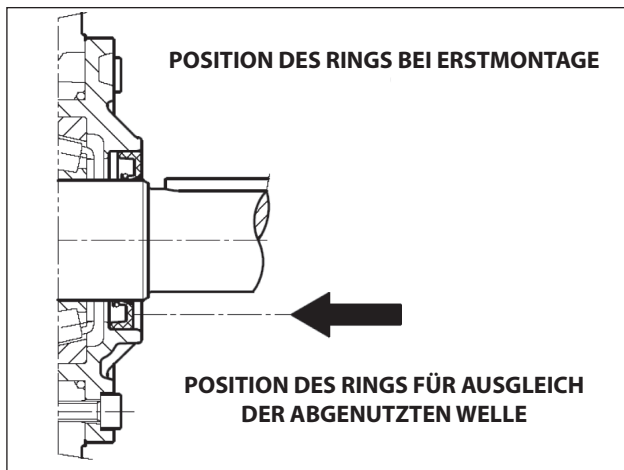


Abb. 7

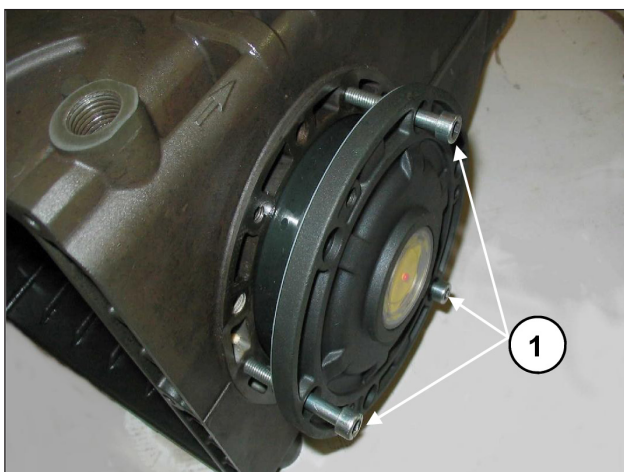


Abb. 8



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

Achten Sie auf den richtigen Einbausinn der Lagerdeckel.

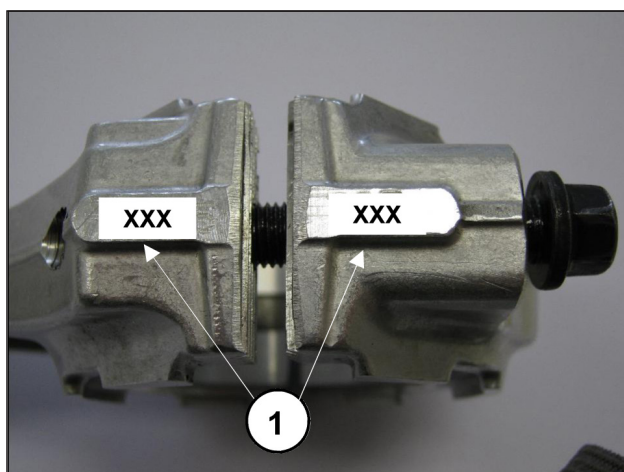


Abb. 9

- 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).

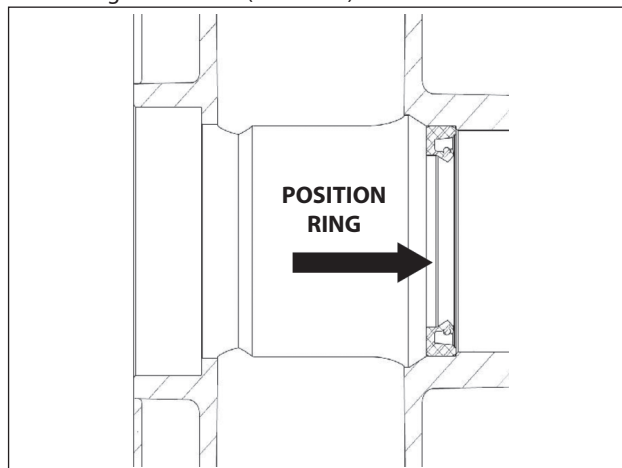


Abb. 11



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 etwaige Austausch müssen Sie folgende Anweisungen unbedingt befolgen:

A) Ausbau / Wiedereinbau der Kurbelwelle ohne Austausch der Lager

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

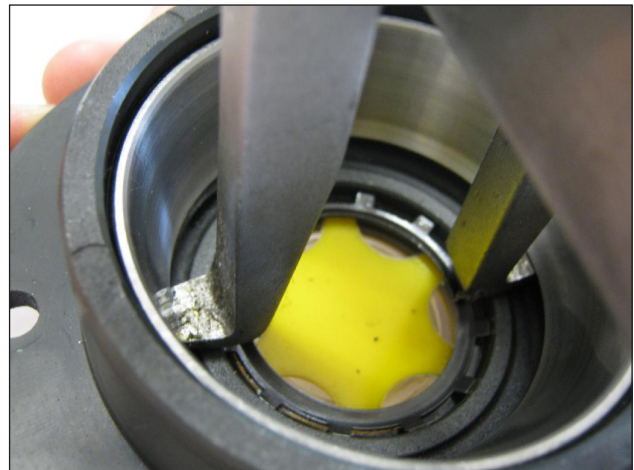


Abb. 12/a



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 Lage.

Bestimmung des Passscheibenpakets:

Führen Sie diesen Vorgang bei montierten Baugruppen Kolbenführungen-Pleuelstangen, abgenommenen Pleueldeckeln und nach unten geschobenen Pleuelstangen aus. Setzen Sie die Pumpen ohne Passfeder in das Gehäuse sein und stellen Sie sicher, dass der Zapfwellenstummel auf der gewünschten Seite austritt.

Befestigen Sie gemäß dem vorgenannten Verfahren den Flansch auf Zapfwellenseite am Gehäuse und achten Sie besonders auf die Lippe des Dichtrings. Ziehen Sie dann die Befestigungsschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment fest.

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

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

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

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



Abb. 14

Bestimmen Sie nun das Passscheibenpaket anhand folgender Tabelle:

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



Abb. 15

Nachdem Sie Typ und Anzahl der Passscheiben lt. Tabelle festgelegt haben, führen Sie folgende Kontrolle aus:

Montieren Sie das Passscheibenpaket an der Zentrierung des Deckels auf Schauglasseite (Abb. 15), befestigen Sie den Deckel am Gehäuse gemäß Angaben in Abschn. 2.1.2 und ziehen Sie die entsprechenden Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment fest.

Stellen Sie sicher, dass das Rollreibungsmoment der Welle in einem Bereich zwischen 4 und 6 Nm liegt.

Ist dieses Drehmoment korrekt, fahren Sie mit dem Anschluss der Pleuelstangen an der Kurbelwelle und den weiteren Schritten fort. Andernfalls wiederholen Sie die vorgenannten Verfahren und legen Sie ein neues Passscheibenpaket fest.

2.1.4 Ausbau des Getriebeaggregats

- Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Deckels am Getriebegehäuse.
- Drehen Sie in die entsprechenden Bohrungen 3 Stiftschrauben oder Gewindeschrauben M8 (Abb. 16, Pos. ②) als Abzieher ein und schlagen Sie gleichzeitig auf das Ritzel, damit sich das Lager beim Abnehmen des Deckels nicht vom Ritzel löst (Abb. 17).

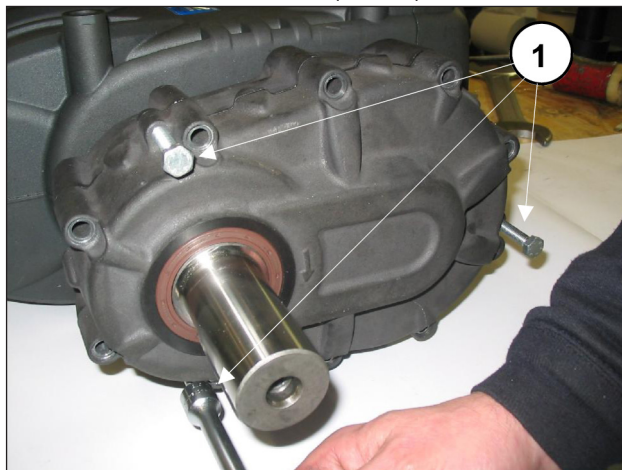


Abb. 16



Abb. 17

- Bauen Sie den Deckel des Getriebegehäuses ab und ziehen Sie mit gängigen Werkzeugen das Lager vom Ritzel ab (Abb. 18)
- Entfernen Sie die Befestigungsschraube des Zahnkranzes samt Unterlegscheibe und ziehen Sie den Zahnkranz ab. Bei Bedarf können Sie einen Abzieher mit Schlagwerk an den beiden Bohrungen M 8 (Abb. 19, Pos. ②) oder ein gewöhnliches Werkzeug ansetzen (Abb. 19).



Abb. 18

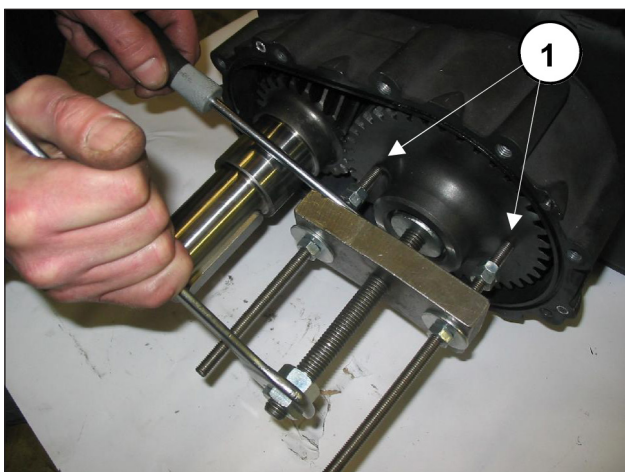


Abb. 19

- Nehmen Sie das Ritzel mithilfe eines Abziehers mit Schlagwerk an Bohrung M12 ab (Abb. 20).
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Getriebegehäuses und nehmen Sie dann das Gehäuse ab (Abb. 21).



Abb. 20

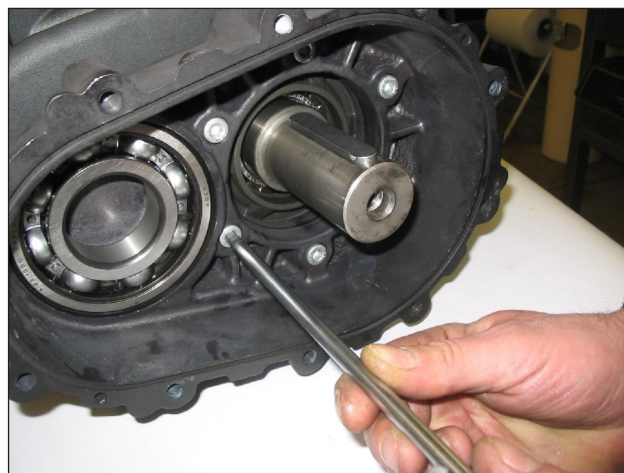


Abb. 21

2.1.5 Wiedereinbau des Getriebeaggregats

- Montieren Sie das Lager vorläufig mithilfe gewöhnlicher Werkzeuge in das Getriebegehäuse.
- Setzen Sie die Dichtung (Abb. 22) ein und achten Sie beim Einbau des Getriebegehäuses darauf, die Gehäusebohrung mit dem Bezugstift am Gehäuse auszurichten (Abb. 23, Pos. ①).



Abb. 22

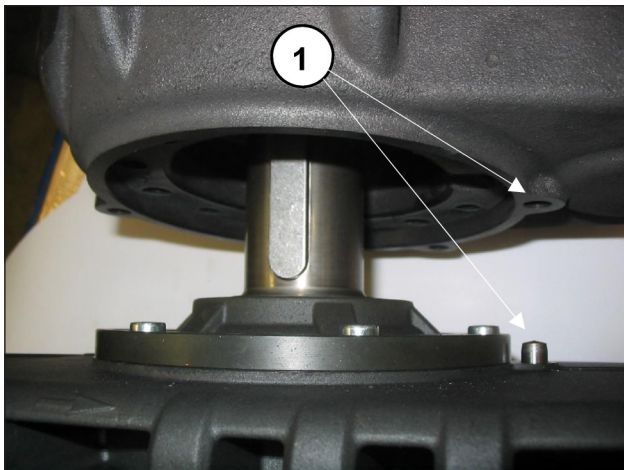


Abb. 23

- Befestigen Sie das Getriebegehäuse mit den 6 Schrauben M8x50 und eichen Sie die Schrauben mithilfe eines Drehmomentschlüssels (Abb. 24) lt. Angaben in Kapitel 3.
- Schieben Sie den Zahnkranz mit Unterlegscheibe auf die Welle und ziehen Sie mittels Drehmomentschlüssel (Abb. 25) die Befestigungsschraube auf das Anzugsmoment lt. Kapitel 3 fest.



Abb. 24



Abb. 25

- Bringen Sie die zwei Stifte Ø5 am Getriebegehäuse an (Abb. 26, Pos. ①). Montieren Sie das Lager vorläufig am Ritzel und treiben Sie es bündig in seinen Gehäusesitz mithilfe des Schlagwerks (Abb. 27) ein.

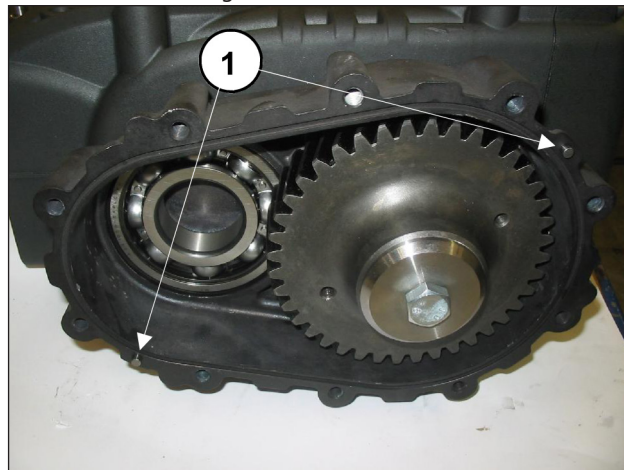


Abb. 26



Abb. 27

Lager und Zahnkranz können im Kaltzustand eingesetzt werden. 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.

- Montieren Sie den O-Ring in den entsprechenden Sitz am Getriebegehäuse (Abb. 28).
- Führen Sie den Getriebedeckel mithilfe von zwei Schrauben oder Stiftschrauben M8 passgerecht auf das Ritzellager auf (Abb. 29, Pos. ①).
- Drücken Sie den Deckel mit einem an der Oberfläche angesetzten Dorn auf das Gehäuse oder verwenden Sie dazu das entsprechende Werkzeug Art. 27517400 (Abb. 30).
- Ziehen Sie als Arbeitshilfe hierbei gleichzeitig einige Befestigungsschrauben fest (Abb. 29, Pos. ②).



Abb. 28



Abb. 31

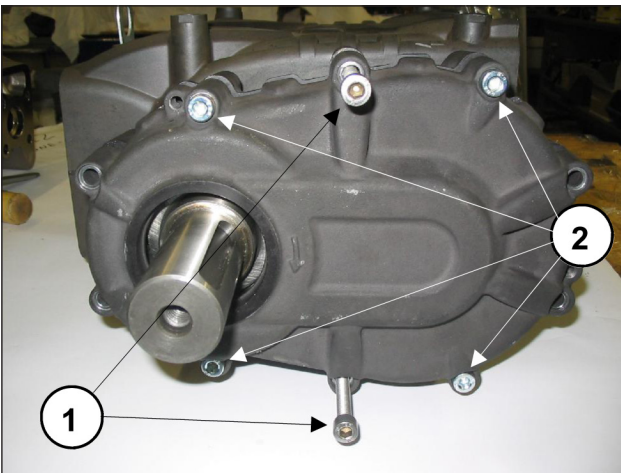


Abb. 29

- Befestigen Sie den Deckel des Getriebegehäuses mit den 10 Schrauben M8x50 und eichen Sie die Schrauben mithilfe eines Drehmomentschlüssels (Abb. 31) lt. Angaben in Kapitel 3.



Abb. 30

- Überprüfen Sie den Zustand der Dichtlippe am Ritzel-Ölabstreifring; für den etwaigen Austausch montieren Sie einen Ölabstreifring mithilfe des Werkzeugs Art. 27904800.



Sollte die Welle im Bereich 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. 32.



Überprüfen Sie nach Zusammenbau des Getriebeaggregats die freigängige Drehung des Ritzels.

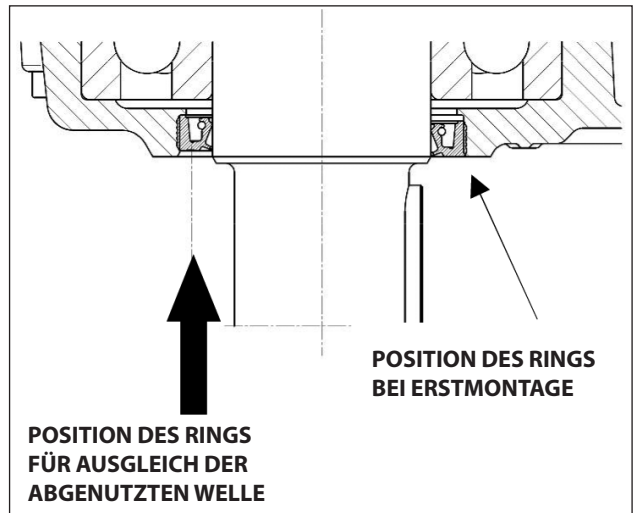


Abb. 32

2.1.6 Änderung der Version - Anbringung / Abnahme des Getriebeaggregats

Für die Änderung der Version und die Anbringung des Getriebeaggregats in nicht vorgesehenen Baupositionen müssen Sie den Ölabbstreifring der Welle abnehmen (Abb. 33, Pos. ②) und den Bezugstift Ø8 des Getriebegehäuses im Gehäuse einsetzen (Abb. 33, Pos. ①).

Verfahren Sie dann gemäß den Schritten in Abschn. 2.1.4. Führen Sie bei Änderung der Version durch Abnahme des Getriebeaggregats von der vorgesehenen Bauposition den Ölabbstreifring der Welle in seinen Sitz am Seitendeckel ein und verwenden Sie hierzu das Werkzeug Art. 27904800 (Abb. 33, Pos. ①).

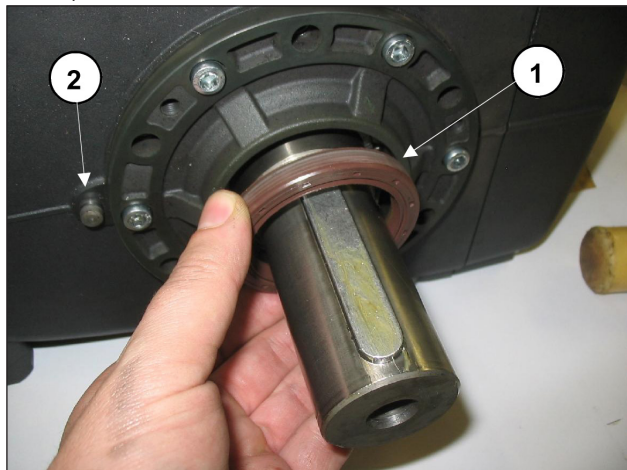


Abb. 33



Das Unterlassen der in Abschn. 2.1.5 beschriebenen Arbeitsschritte beeinträchtigt die Funktionstüchtigkeit der Pumpe und die Sicherheit des Bedieners.

2.2 REPARATUR DER HYDRAULIK

2.2.1 Ausbau des Kopfs - Buchsen - Ventile

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:

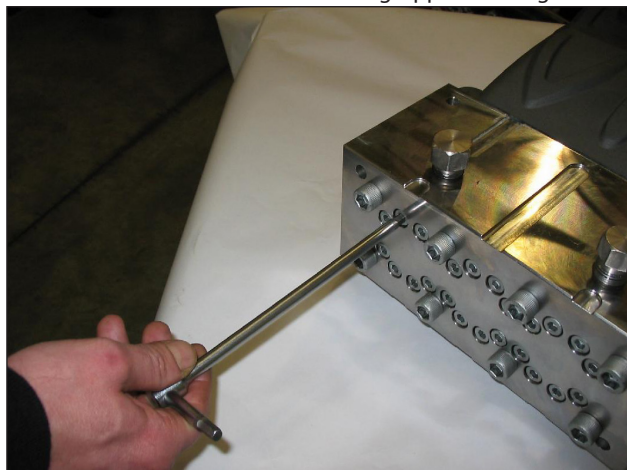


Abb. 34



- Lockern Sie die Befestigungsschrauben M8x100 der Buchsen am Kopf gemäß Abb. 34, um die Ventilgruppen freizugeben.

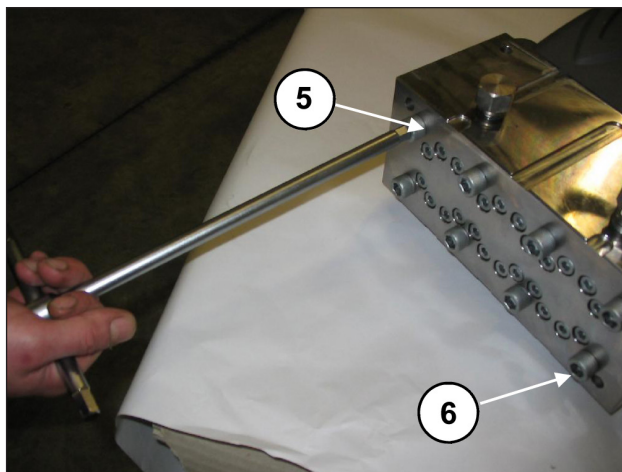


Abb. 35

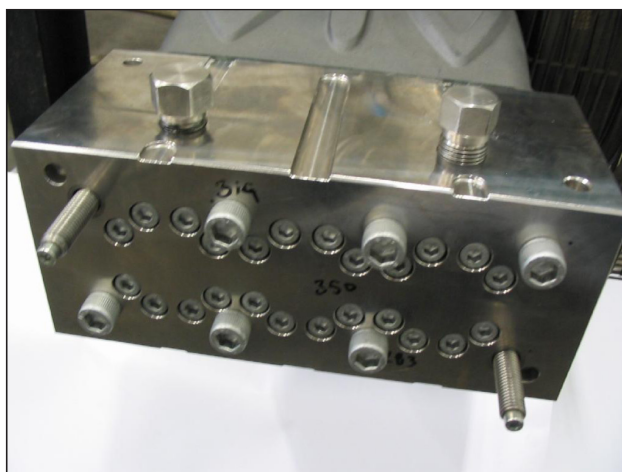


Abb. 36

- Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Kopfs M12x260 Pos. 5 und Pos. 6 wie in Abb. 35 gezeigt und ersetzen Sie diese durch zwei Wartungsschrauben - Stifte (Art.27508200) gemäß Abb. 36, nehmen Sie dann die übrigen Schrauben ab.

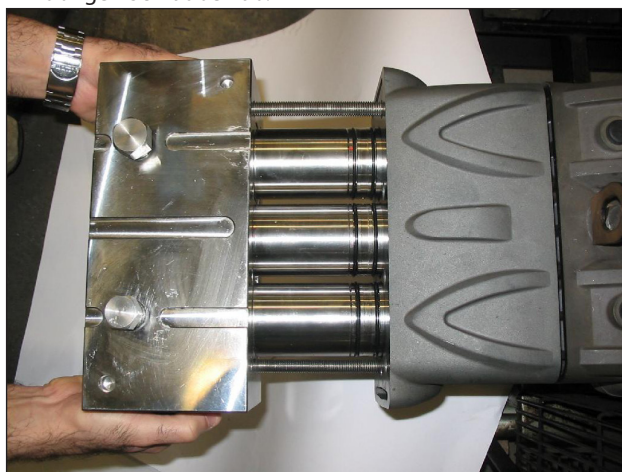


Abb. 37

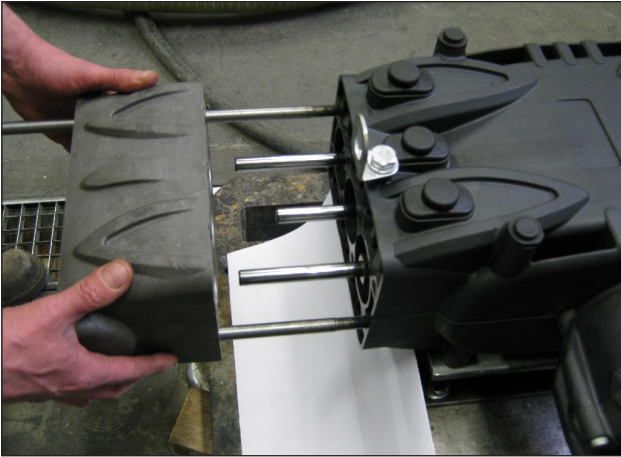


Abb. 38

- Trennen Sie den Kopf und das Distanzstück der Buchsen vom Pumpengehäuse gemäß den Hinweisen in Abb. 37 und Abb. 38.



Abb. 39



Abb. 40

- Lösen Sie die Befestigungsschrauben M8x100 der Buchsen am Kopf wie in Abb. 39 gezeigt und gehen Sie dann gemäß Abb. 40 vor.

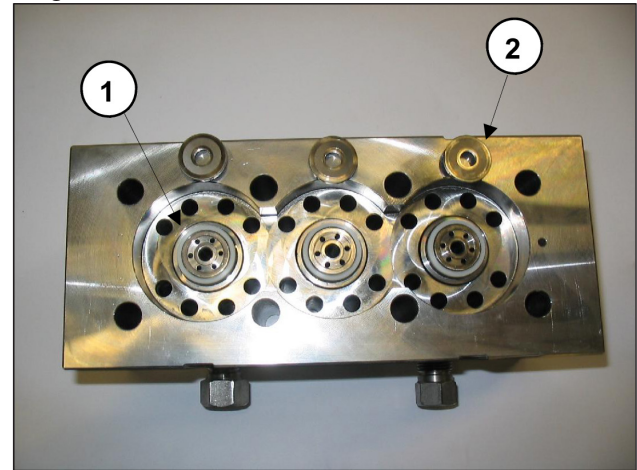


Abb. 41



Achten Sie beim Ausbau der Buchsen darauf, nicht die Ventilsitze ① und die Flachventile ② wie in Abb. 41 gezeigt zu verlieren, da diese nur bündig eingesetzt sind und dadurch herausfallen können.

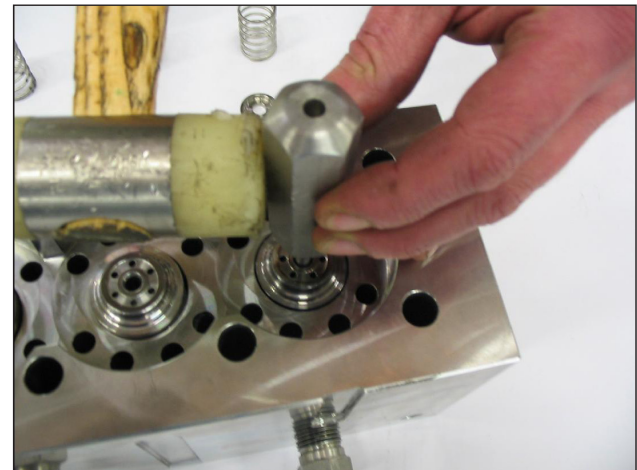


Abb. 42



Lösen Sie die ggf. durch Kalk oder Oxid am Kopf verklemmten Ventilsitze, indem Sie das entsprechende Werkzeug (Art. 27508000) gemäß Abb. 42 in die Saugbohrung einsetzen.

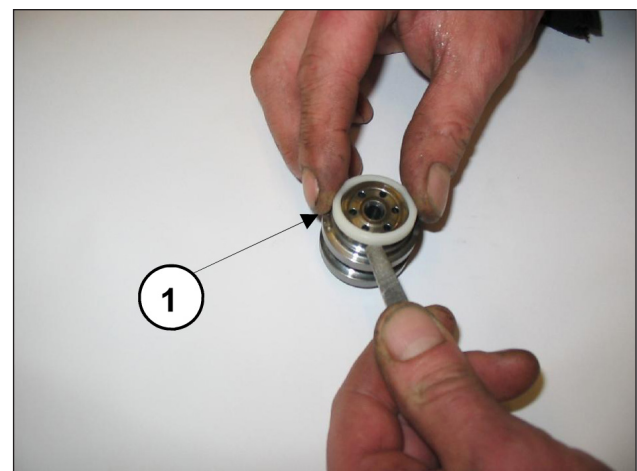


Abb. 43

- Entnehmen Sie die Ventilsitze ① wie in Abb. 43 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.

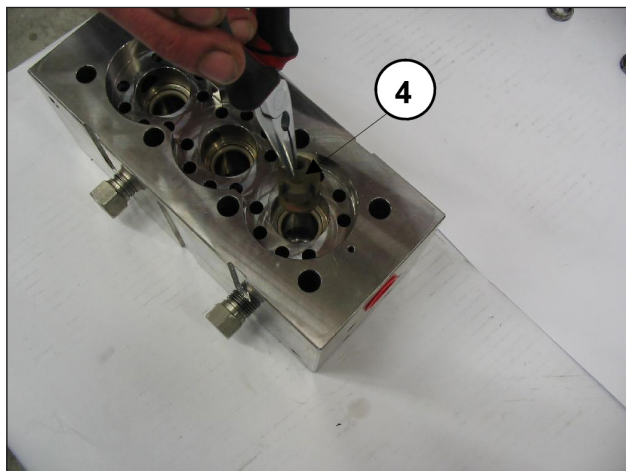


Abb. 44

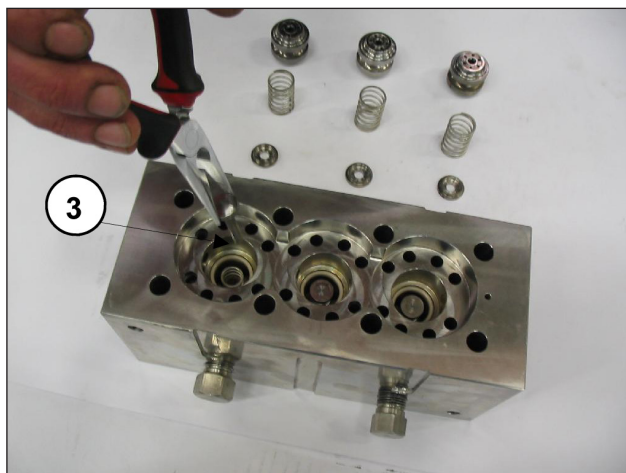


Abb. 45

- Ziehen Sie die Teller der Druckventile ③ und die jeweiligen Führungen ④ samt Federn lt. Abb. 44 und Abb. 45 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. 37 und Abb. 38.



Abb. 46



Abb. 47

- Entfernen Sie die Pumpenelemente mit einem Gabelschlüssel, überprüfen Sie ihren Verschleißzustand, wie in Abb. 46 und Abb. 47 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. 49 gezeigt und bauen Sie dann alle Teile gemäß Abb. 49 und Abb. 49/a aus.



Abb. 48



Abb. 50

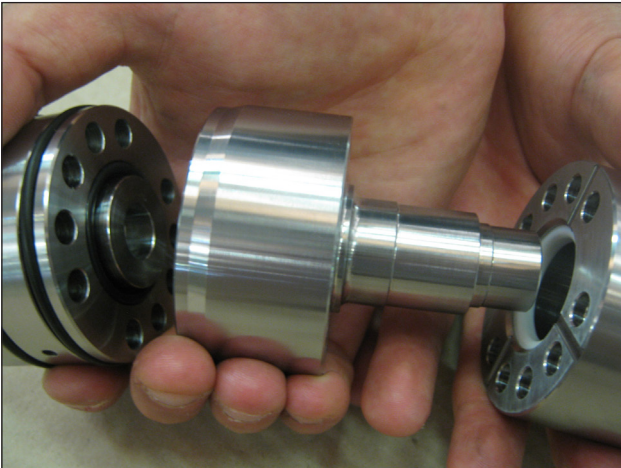


Abb. 49

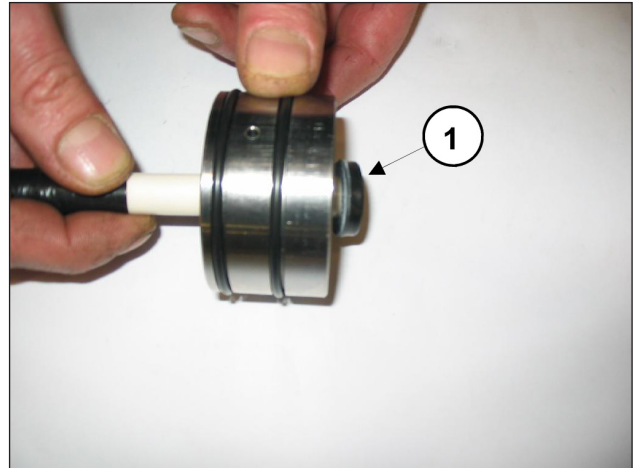


Abb. 51



Abb. 49/a

- Entfernen Sie den Seegerring und den Sicherungsring der Dichtungen gemäß Abb. 50 und ziehen Sie mit einem speziellen Kunststoffdorn den ND (Niederdruck) Dichtring ① gemäß Abb. 51 ab.

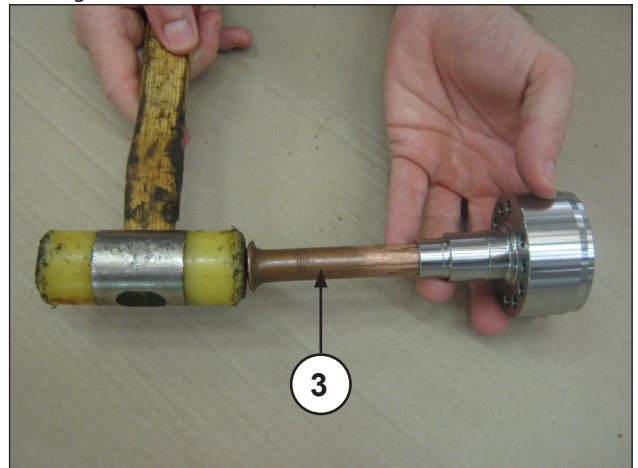


Abb. 52

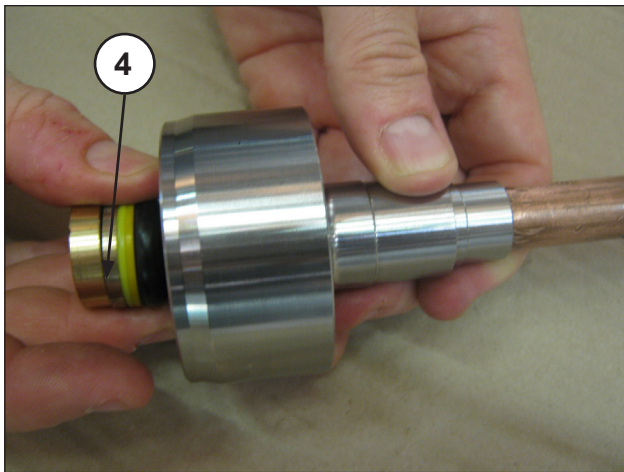


Abb. 53



Abb. 54



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. 52) ziehen Sie den HD-Dichtungssatz (Hochdruck) (Pos. ④ Abb. 53) heraus und entnehmen schließlich die Kopfdichtung (Abb. 54).



Bei jedem Ausbau muss der HD-Dichtungssatz ④ Abb. 53 ersetzt werden.

2.2.4 Wiedereinbau der Kolbengruppe - ND-HD-Dichtungshalter - Dichtungen

Führen Sie zum Wiedereinbau der einzelnen Bauteile die vorgenannten Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus und achten Sie dabei besonders 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 (Pos. ①, Abb. 55).

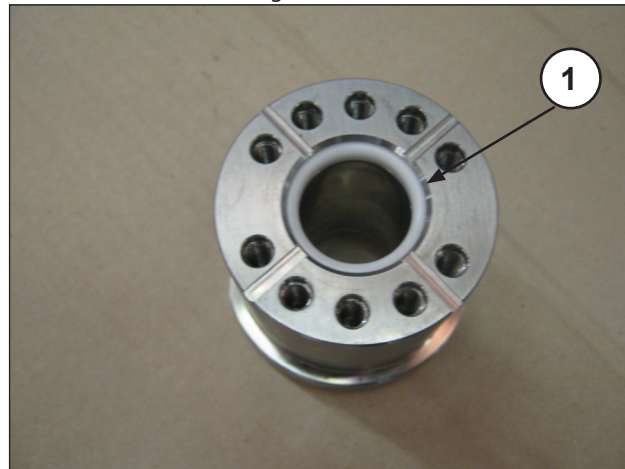


Abb. 55

- Führen Sie in den HD-Dichtungshalter die Kopfdichtung (Pos. ①, Abb. 56) 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. 57 und Abb. 58).

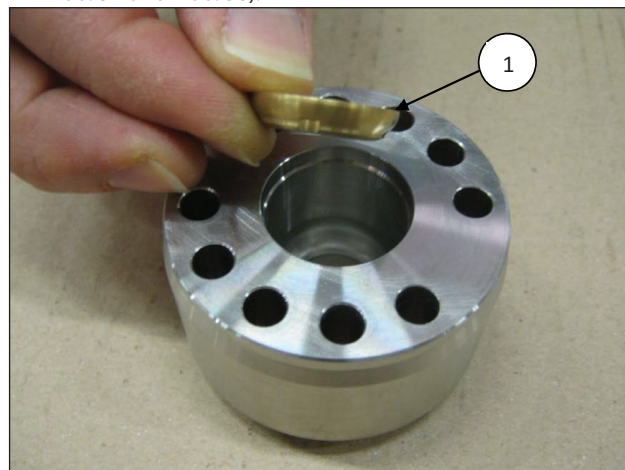


Abb. 56



Abb. 57

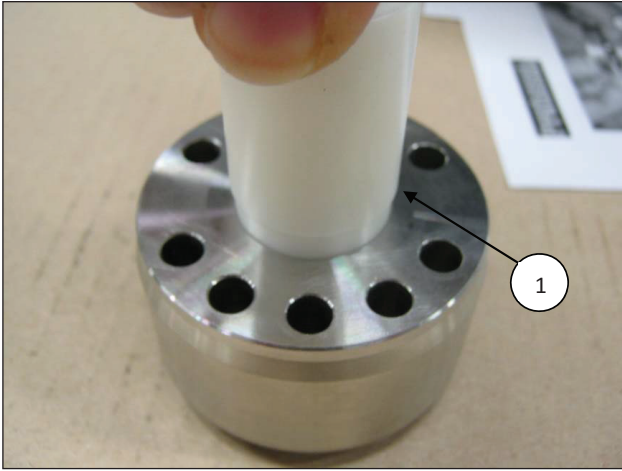


Abb. 58



Die HD-Dichtung muss mit vorgespanntem O-Ring in Arbeitsrichtung des Kolbens in die Buchse eingesetzt werden, siehe Abb. 57 und Abb. 59.



Vor dem Einsetzen müssen die HD-Dichtungen mit Silikonfett der Sorte OKS 1110 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. 59/a.

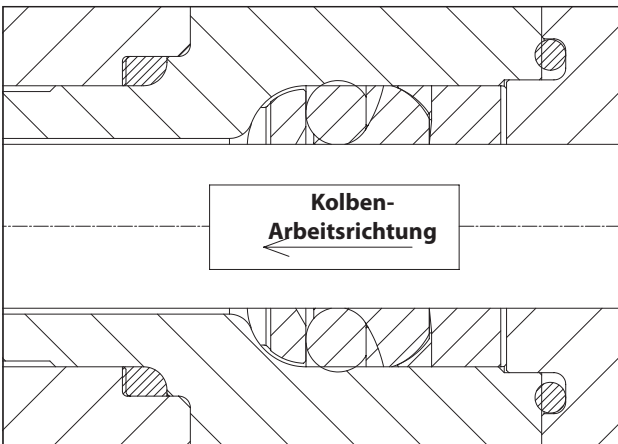


Abb. 59

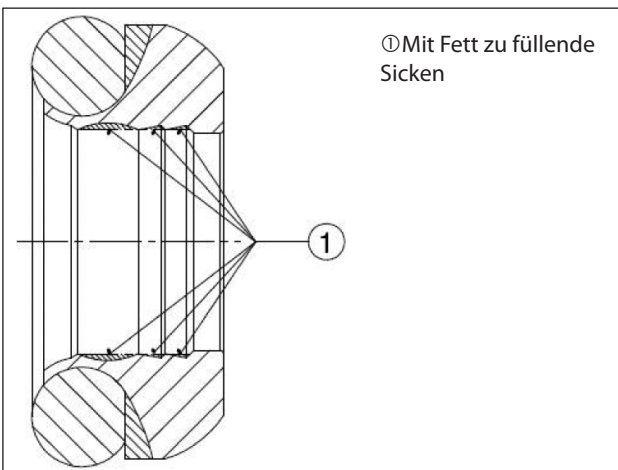


Abb. 59/a



Abb. 60



Abb. 61

- Setzen Sie den Stützring ② und die Dichtungshülse ③ wie in Abb. 60, Abb. 61 und Abb. 62 gezeigt ein.

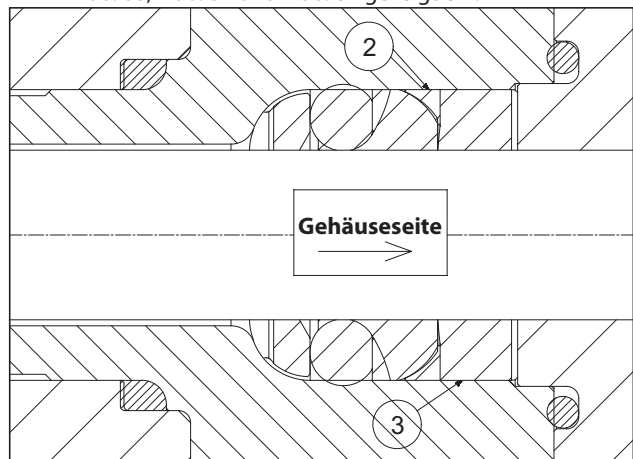


Abb. 62



Führen Sie die Dichtungshülse ③ mit nach außen gerichteten Aussparungen (zur Gehäuseseite) gemäß Abb. 61 und Abb. 62 ein.



Die ND-Dichtung muss mit Dichtlippe in Arbeitsrichtung des Kolbens in die Buchse eingesetzt werden, siehe Abb. 63 und Abb. 64, wobei der Außendurchmesser leicht mit Silikonfett der Sorte OKS 1110 zu schmieren ist.

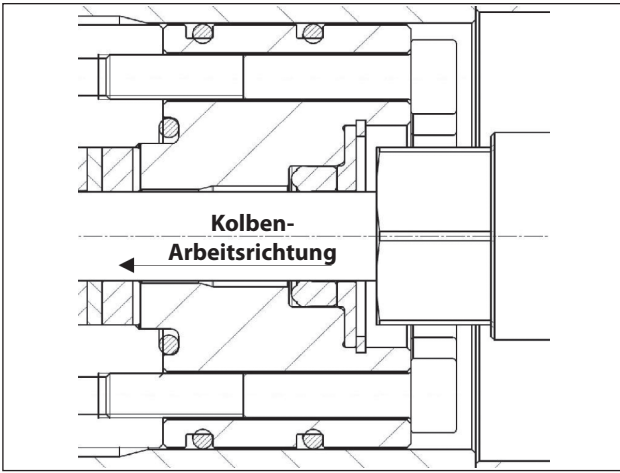


Abb. 63

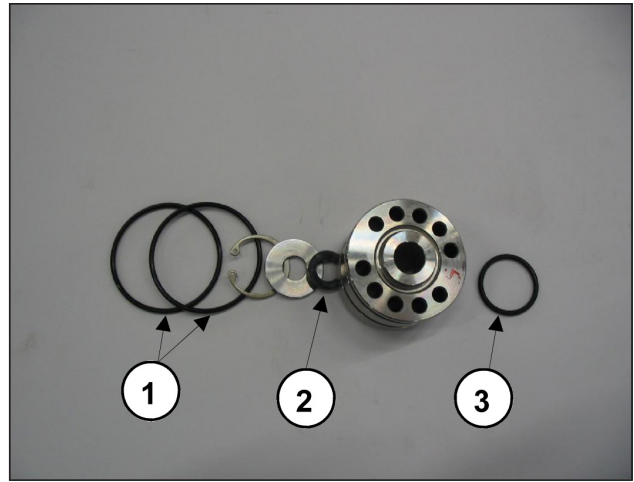


Abb. 66



Abb. 64

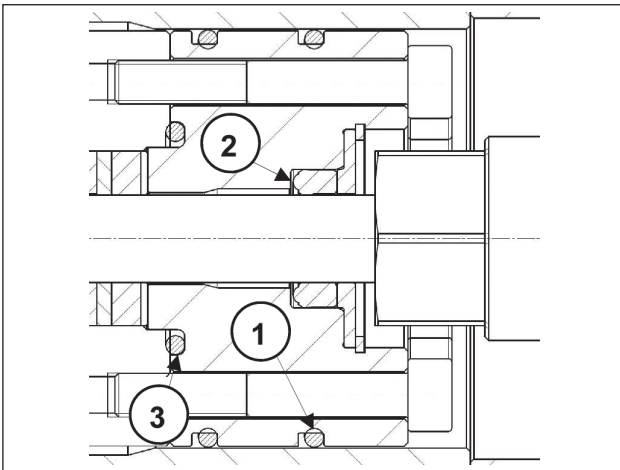


Abb. 65

- Bauen Sie den Dichtungshalter gemäß Abb. 65 und Abb. 66 ein und tauschen Sie die Bauteile ① ② ③ aus.

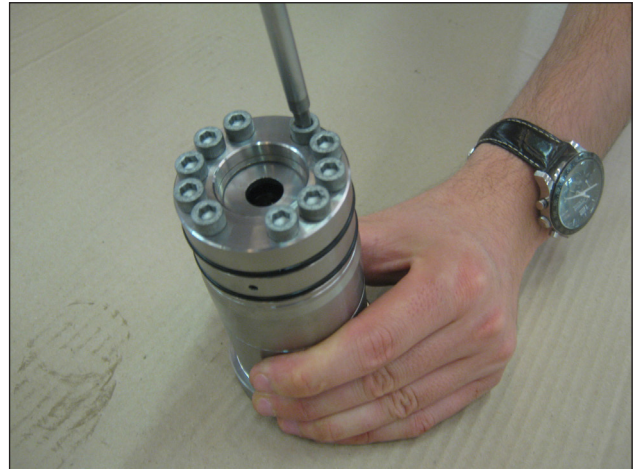


Abb. 67

- Montieren Sie die Baugruppen ND- und HD-Dichtungshalter – Buchse und drehen Sie die Schrauben M6x80 gemäß Abb. 67 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
Befestigungsschraube Deckel	9-12	10
Ölablassverschluss	11-79	40
Befestigungsschraube Hebebügel	20	40
Befestigungsschrauben Pleueldeckel	21	30*
Kolbenbefestigung	29	20
Befestigungsschraube Kolbenführung	100	10
Befestigungsschraube Kopf	48	80**
Befestigungsschraube Buchsen	47	35***
Befestigungsschraube Halter	60	17****
Befestigungsschraube Gehäuse und Getriebedeckel	74	40
Befestigungsschraube Zahnkranz	69	70
Befestigungsschraube Anschluss	33	10
Befestigungsschraube Ölschauglas	75	10

* Die Befestigungsschrauben des Pleueldeckels müssen gleichzeitig unter Berücksichtigung der Phasen auf Seite 60 angezogen werden.

** Die Befestigungsschrauben des Kopfs, Pos. 48 der Explosionszeichnung, müssen mit einem Drehmomentschlüssel in den Schritten und der Reihenfolge gemäß Schema in Abb. 69 festgezogen werden.

*** Die Befestigungsschrauben der Buchsen, Pos. 47 der Explosionszeichnung, müssen mit einem Drehmomentschlüssel in einer Phase und der Reihenfolge gemäß Schema in Abb. 69 festgezogen werden.

**** Die Befestigungsschrauben der Halter Schema Abb. 68 müssen in zwei Phasen festgezogen werden:
1. Phase = 17 Nm gemäß der angegebenen Reihenfolge;
2. Phase = 17 Nm (Eichkontrolle durch Wiederholung der angegebenen Reihenfolge).

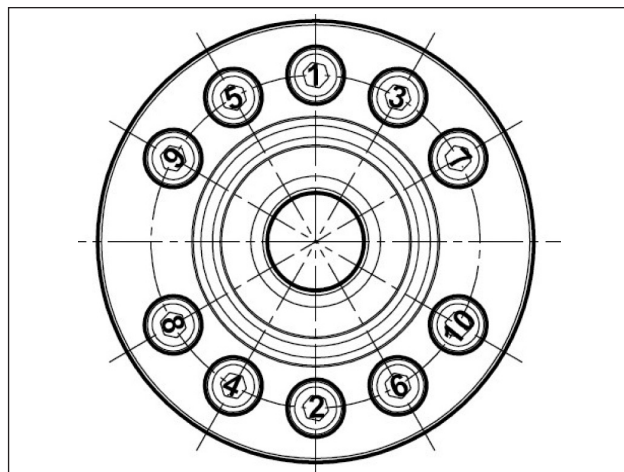
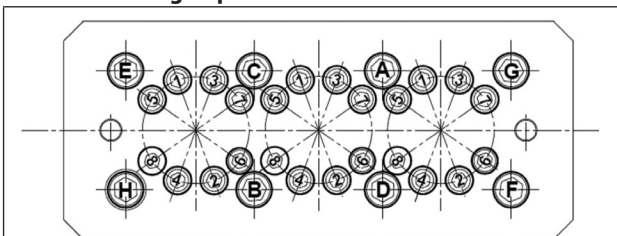


Abb. 68



Die Schrauben Pos. 47 - 60 - müssen mit einem Drehmomentschlüssel bei Schmierung des Gewindeschäfts festgezogen werden. Verwenden Sie Fett auf Basis Molybdändisulfid Art. 12001500.

Schraubenanzug Kopf und Buchsen



SCHRITT 1: Anzug der Schrauben M12x260 (Pos. 48) 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. 47) 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

Abb. 69

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	Art. 27904800
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	75
1.1	DESCRIPCIÓN DE LOS SÍMBOLOS	75
2	DECLARACIÓN DE REPARACIÓN	75
2.1	REPARACIÓN DE LA PARTE MECÁNICA	75
2.1.1	<i>Desmontaje de la parte mecánica.....</i>	<i>75</i>
2.1.2	<i>Montaje de la parte mecánica.....</i>	<i>77</i>
2.1.3	<i>Desmontaje / Montaje de los cojinetes y calces</i>	<i>79</i>
2.1.4	<i>Desmontaje del grupo reductor</i>	<i>80</i>
2.1.5	<i>Montaje del grupo reductor</i>	<i>81</i>
2.1.6	<i>Cambio de versión - aplicación / desmontaje del grupo reductor.....</i>	<i>84</i>
2.2	REPARACIÓN DE LA PARTE HIDRÁULICA	84
2.2.1	<i>Montaje de cabeza – camisas - válvulas</i>	<i>84</i>
2.2.2	<i>Montaje de cabeza – camisas - válvulas</i>	<i>86</i>
2.2.3	<i>Desmontaje del grupo pistón - soportes - juntas.....</i>	<i>86</i>
2.2.4	<i>Montaje del grupo pistón - soportes - juntas LP - HP - retenes</i>	<i>88</i>
3	CALIBRACIÓN DE AJUSTE DE LOS TORNILLOS	91
4	HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN	91

1 INTRODUCCIÓN

Este manual describe las instrucciones para la reparación de las bombas VKH 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 eliminar el aceite es necesario retirar: la varilla de nivel de aceite pos. ① y a continuación el tapón pos. ②, Fig. 1.

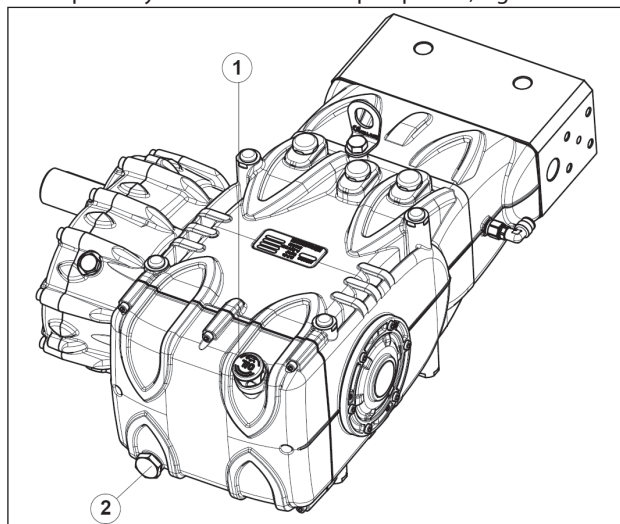


Fig. 1



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 (apar. 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 semicojinetes 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

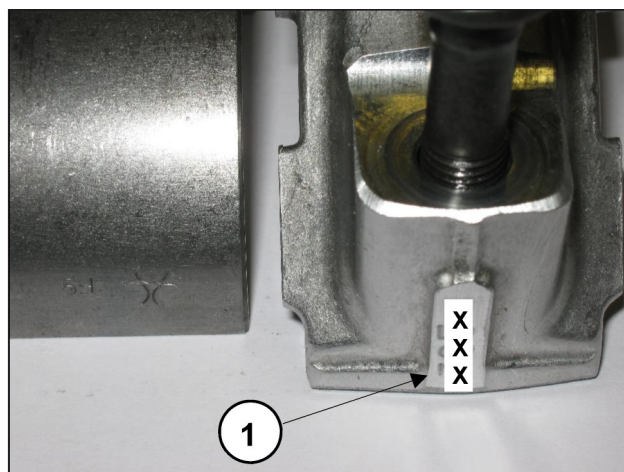


Fig. 2/a

- las tapas laterales, extrayéndolas introduciendo 3 tornillos 6x50 completamente roscados en los orificios roscados como se indica en 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.

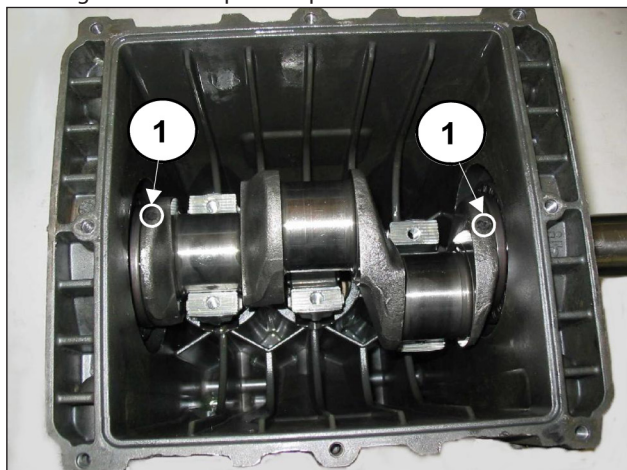


Fig. 4

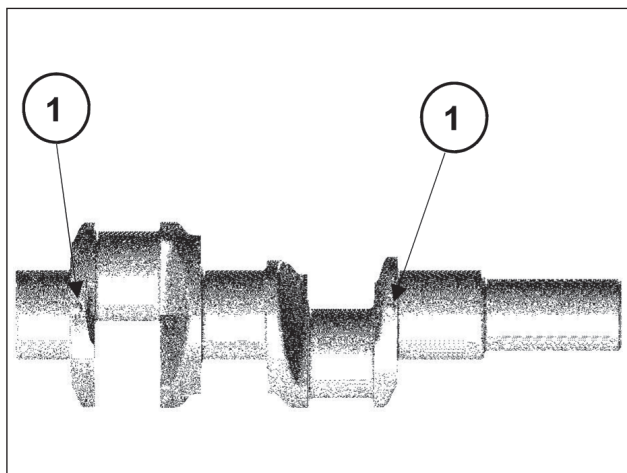


Fig. 4/a

- 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 la herramienta 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).

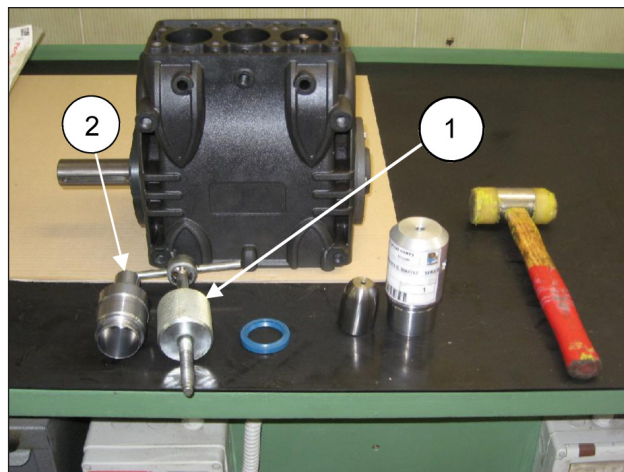


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

Al desmontar los grupos de bielas es necesario comprobar el desgaste de los vástagos guía del pistón (pos. ①, Fig. 5/d), si es necesario, sustituirlos quitando los 2 tornillos de fijación M6 (pos. ②, Fig. 5/d).

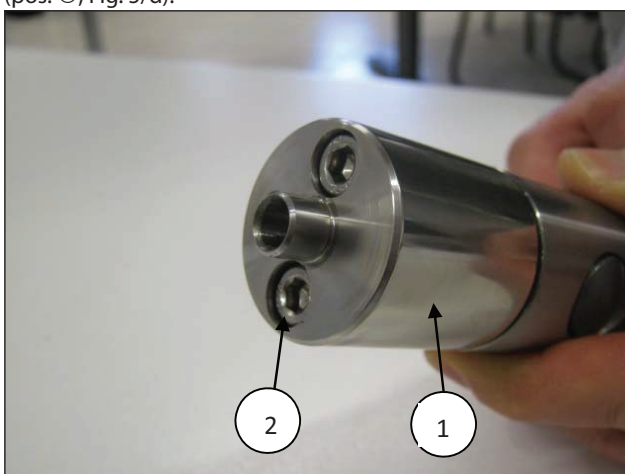


Fig. 5/d

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.

Asegurarse que las muescas de referencia de los semicojinetes superior (Fig. 6, pos. ①) e inferior (Fig. 6/a, pos. ②) sean posicionadas en las correspondientes sedes de la biela y del sombrerete.

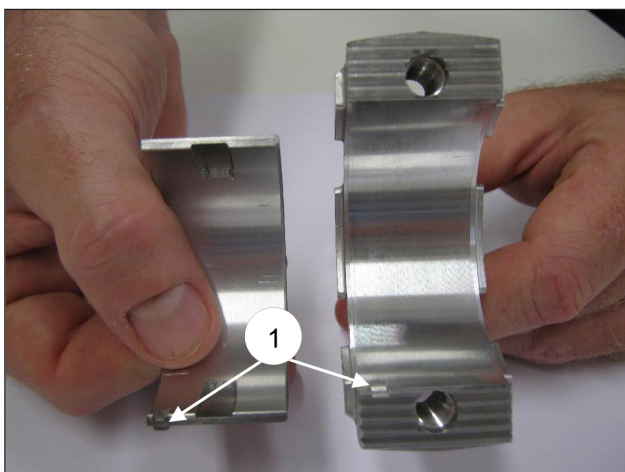


Fig. 6

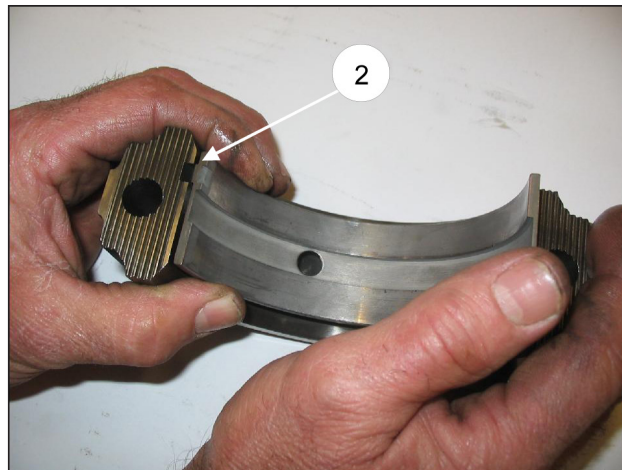


Fig. 6/a

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) y, si es necesario, sustituirlas.

Apretar los vástagos guía del pistón con los dos tornillos M6 aplicando el par de apriete indicado en la tabla de la pág. 91.



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 al desmontaje empujando en fondo los grupos de guía pistón / biela (apar. 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) como se indica en la fig. 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 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 la correspondiente introducción de las tapas sobre el cárter, se recomienda utilizar N° 3 tornillos M6 x 40 parcialmente roscados, (Fig. 8, pos. ①) para, a continuación, completar la operación con los tornillos incluidos en la dotación (M6x18).

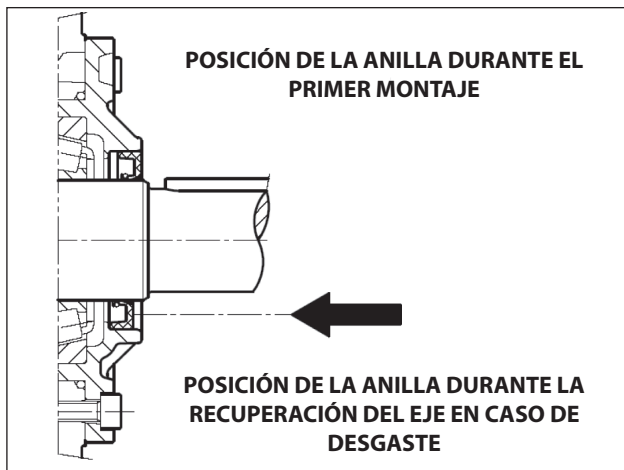


Fig. 7



Fig. 10

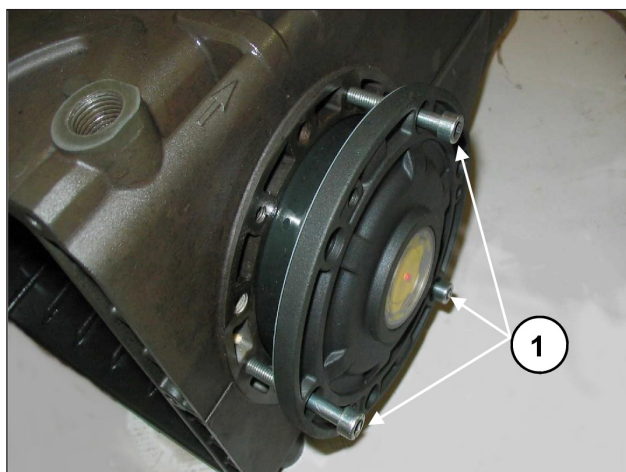


Fig. 8



- 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.

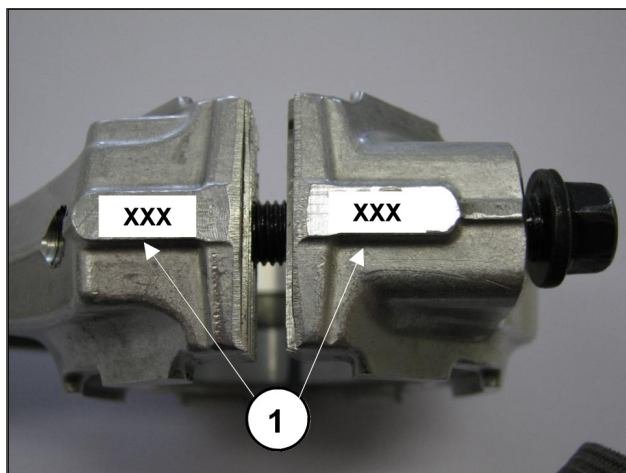


Fig. 9

- Fijar los sombreretes a los correspondientes cilindros de la biela utilizando tornillos M8x1x48 (Fig. 10) lubricando sea la parte inferior de la cabeza que el tallo roscado, realizando 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**

- 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 compuesto por casquillo cónico y 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).

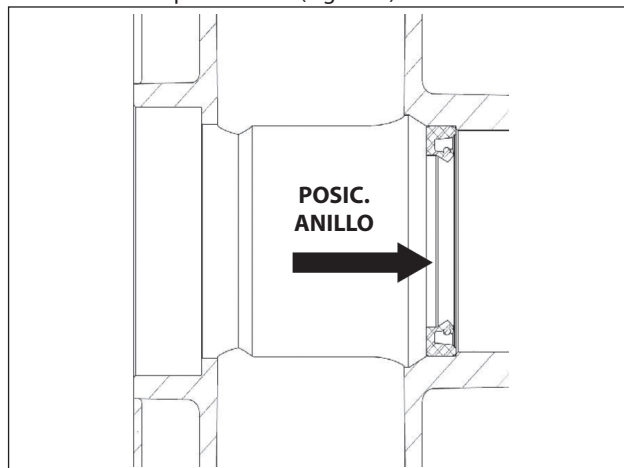


Fig. 11



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 punto 2.1.1, controlar el estado de los rodillos y de las correspondientes pistas; si todas las partes son idóneas, limpiar cuidadosamente los componentes utilizando un desengrasante adecuado y distribuir de manera uniforme 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 grupos d guía pistón-bielas montados, sombreretes de la biela desconectados y bielas empujadas hacia abajo. Introducir el eje de la bomba sin lengüeta en el cárter, asegurándose que el codo P.T.O salga del 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	1
	0,10	1
De: 0,56 a: 0,60	0,25	2
De: 0,61 a: 0,70	0,35	1
	0,25	1



Fig. 15

Determinado por la tabla tipo y 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, 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.

2.1.4 Desmontaje del grupo reductor

- Quitar los tornillos que fijan la tapa de la caja del reductor.
- Enroscar en los orificios específicos 3 tornillos prisioneros o tornillos roscados M8 (Fig. 16, pos. ①) para utilizarlos como extractores y al mismo tiempo golpear el piñón de modo que el cojinete permanezca en el piñón al extraer la tapa (Fig. 17).

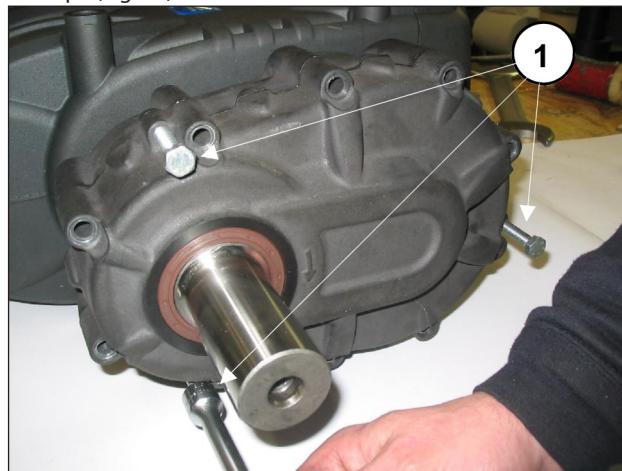


Fig. 16



Fig. 17

- Quitar la tapa de la caja del reductor y extraer el cojinete del piñón con las herramientas estándar (Fig. 18)
- Quitar los tornillos de fijación de la corona y la arandela. Extraer la corona.
Si es necesario, aplicar un extractor de percusión en los dos orificios M8 (Fig. 19, pos. ①) o una herramienta de extracción (Fig. 19).



Fig. 18

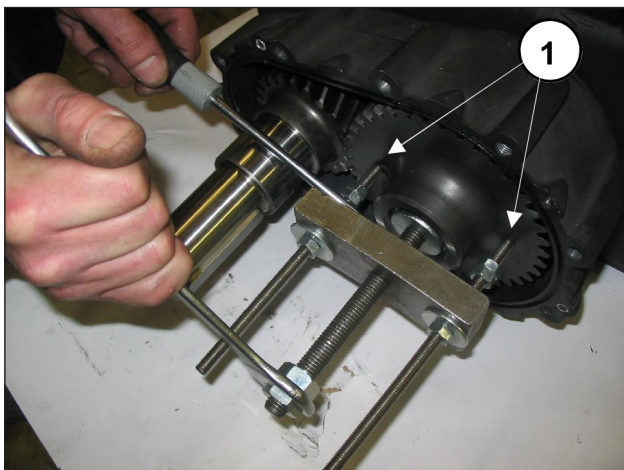


Fig. 19

- Desmontar el piñón colocando un extractor de percusión en el orificio M12 (Fig. 20).
- Quitar los tornillos de fijación de la caja del reductor y desmontarla (Fig. 21).



Fig. 20

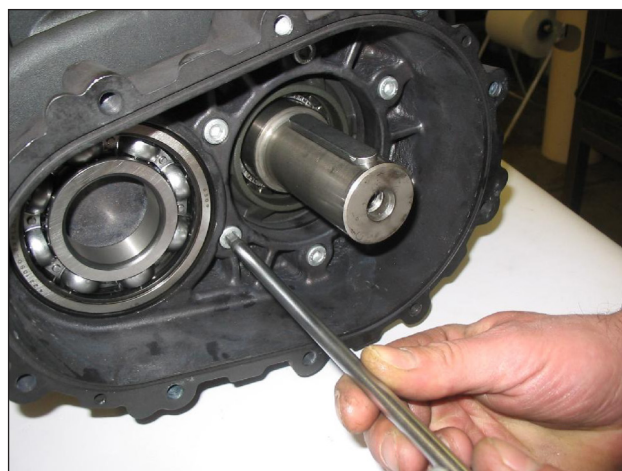


Fig. 21

2.1.5 Montaje del grupo reductor

- Premontar el cojinete en la caja del reductor utilizando las herramientas estándar.
- Colocar la junta (Fig. 22) y montar la caja del reductor haciendo coincidir el orificio de la caja del reductor con la clavija de referencia del cárter (Fig. 23, pos. ①).



Fig. 22

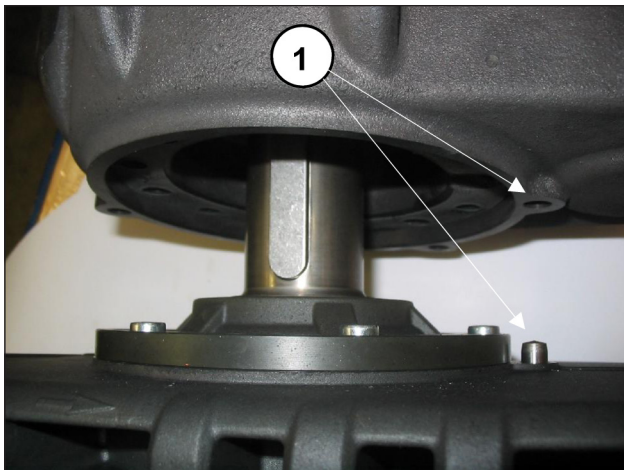


Fig. 23

- Fijar la caja del reductor con los 6 tornillos M8x50 y apretar los tornillos con la llave dinamométrica (Fig. 24) como se indica en el capítulo 3.
- Introducir la corona en el eje, colocar la arandela y apretar el tornillo de fijación (Fig. 25) con la llave dinamométrica, respetando el par indicado en el capítulo 3.



Fig. 24



Fig. 25

- Colocar las dos clavijas Ø5 en la caja del reductor (Fig. 26, pos. ①). Premontar el cojinete en el piñón e introducirlo a fondo en el alojamiento de la caja del reductor con una herramienta de percusión (Fig. 27).

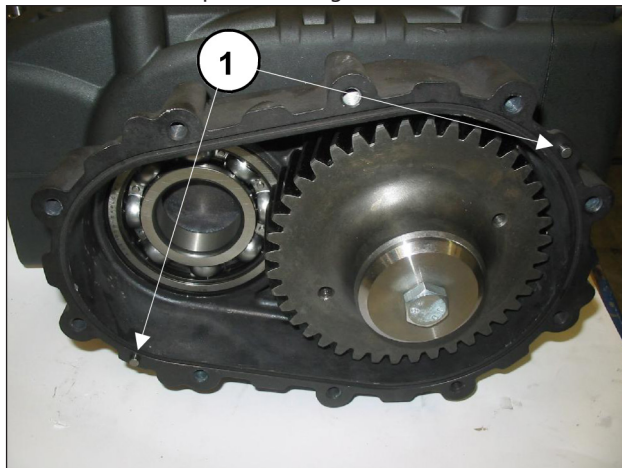


Fig. 26



Fig. 27

Los cojinetes y la corona se pueden montar en frío. 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.

- Introducir la junta tórica en el alojamiento de la caja del reductor (Fig. 28).
- Colocar la tapa del reductor sobre el cojinete del piñón; utilizar dos tornillos o dos tornillos prisioneros M8 para mantener la tapa en la posición correcta durante las operaciones de montaje (Fig. 29, pos. ①).
- Montar la tapa de la caja del reductor presionando la tapa con un tampón o utilizando la herramienta específica cód. 27517400 (Fig. 30).
- Para facilitar la operación, atornillar al mismo tiempo varios tornillos de fijación (Fig. 29, pos. ②).



Fig. 28



Fig. 31

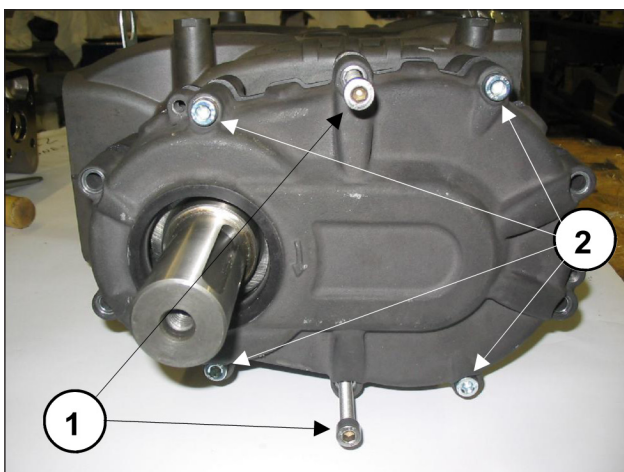


Fig. 29

- Fijar la tapa de la caja del reductor con los 10 tornillos M8x50 y apretar los tornillos con la llave dinamométrica (Fig. 31) como se indica en el capítulo 3.



Fig. 30

- Controlar el estado del labio del retén del piñón; si es necesario sustituirlo, colocar un retén nuevo en el piñón utilizando la herramienta cód. 27904800.



En el caso que el eje presente un desgaste diametral en correspondencia con el labio de retención, con el fin de evitar tener que realizar la operación de rectificación, es posible volver a colocar la anilla en el segundo tope como se indica en la fig. Fig. 32.



Al terminar de montar el grupo reductor, comprobar el sentido de giro del piñón.

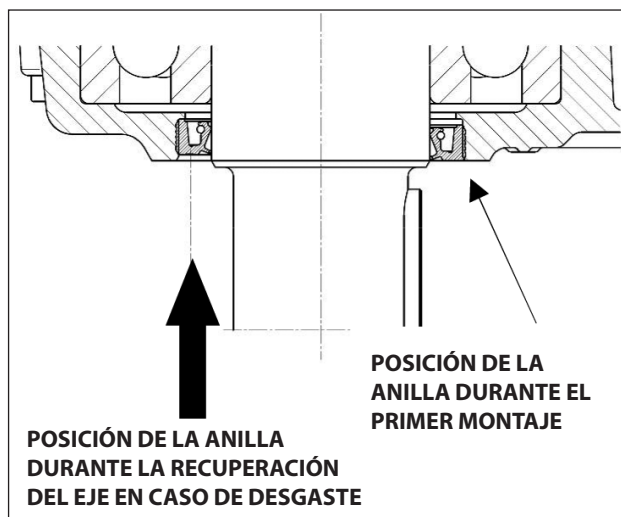


Fig. 32

2.1.6 Cambio de versión - aplicación / desmontaje del grupo reductor

Para modificar la versión aplicando el grupo reductor donde previsto, es necesario desmontar el retén del eje (Fig. 33, pos. ①) e introducir en el cárter la clavija Ø8 de referencia de la caja del reductor (Fig. 33, pos. ②).

Realizar las operaciones descritas en el apart. 2.1.4.

Para modificar la versión, desmontando el grupo reductor si está previsto, es necesario introducir el retén del eje en el alojamiento de la tapa lateral utilizando la herramienta cód. 27904800 (Fig. 33, pos. ①).

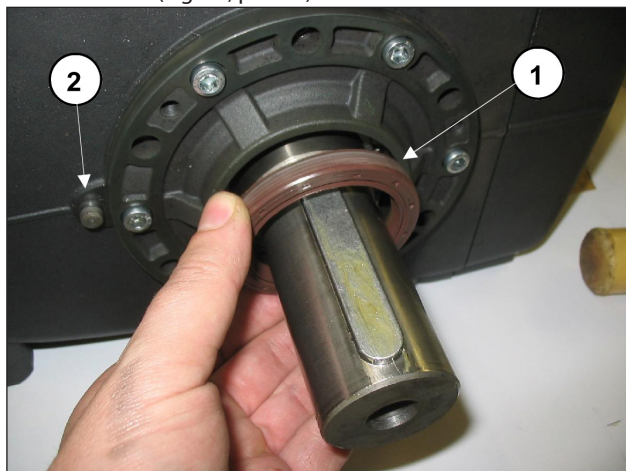


Fig. 33



Omitir las operaciones descritas en el apart. 2.1.5 compromete el funcionamiento de la bomba y la seguridad del operador.

2.2 REPARACIÓN DE LA PARTE HIDRÁULICA

2.2.1 Montaje de cabeza - camisas - 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:

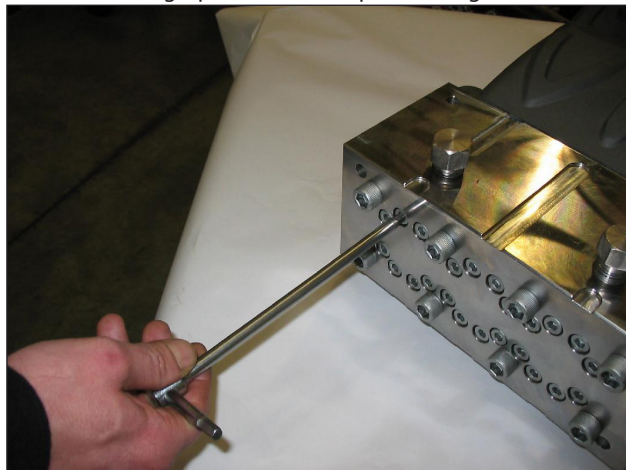


Fig. 34



- Aflojar, sin extraerlos, los tornillos M8x100 que fijan las camisas al cabezal para liberarlas, como se indica en la Fig. 34.

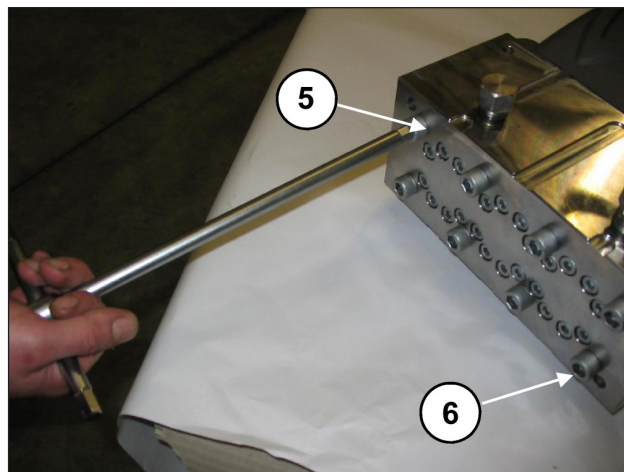


Fig. 35

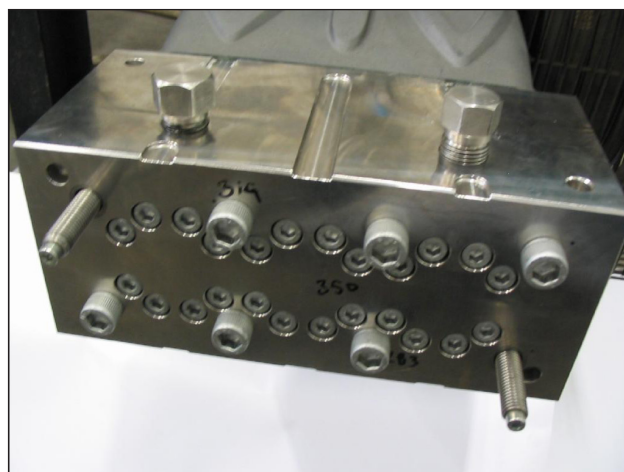


Fig. 36

- Aflojar los tornillos de fijación del cabezal M12x260 5 y 6 como se indica en Fig. 35 y sustituirlos por dos tornillos - pasadores de servicio (cód. 27508200) como se indica en Fig. 36; a continuación, quitar los tornillos restantes.

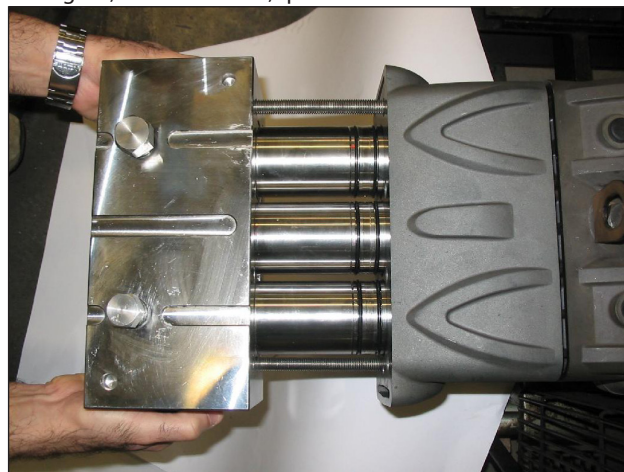


Fig. 37

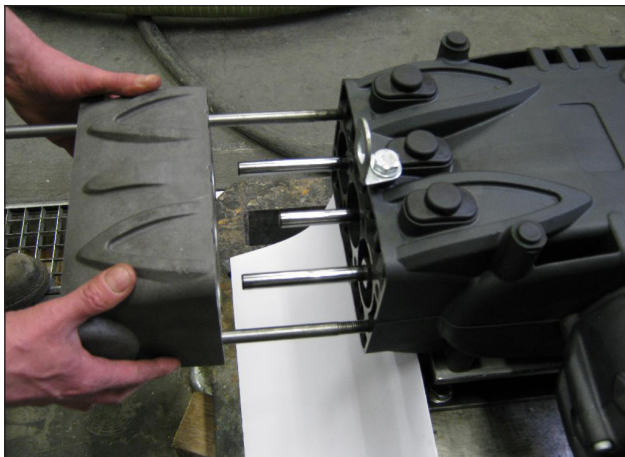


Fig. 38

- Desmontar la cabeza y el distanciador de las camisas del cárter de la bomba como se indica en la Fig. 37 y la Fig. 38.



Fig. 39

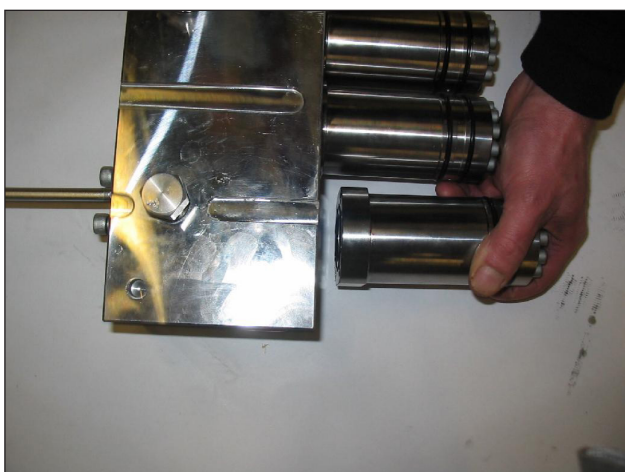


Fig. 40

- Extraer los tornillos M8x100 que fijan las camisas a la cabeza como se indica en la Fig. 39 y seguir los pasos indicados en la Fig. 40.

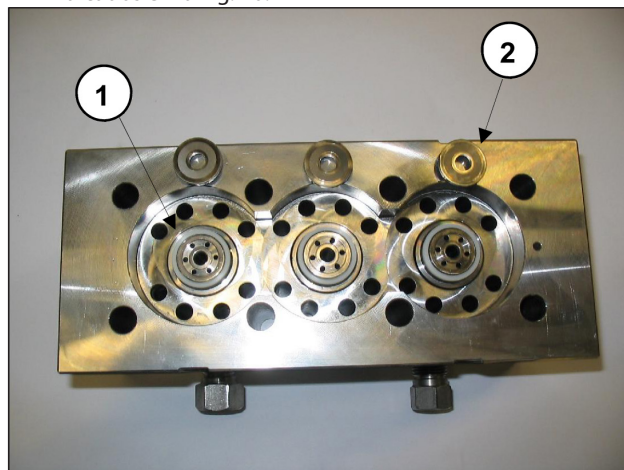


Fig. 41



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. 41, ya que al estar montadas sólo por contacto podrían caerse.

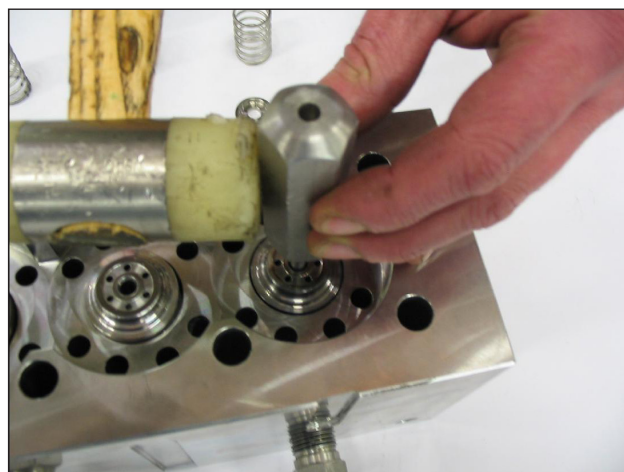


Fig. 42



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 la Fig. 42.

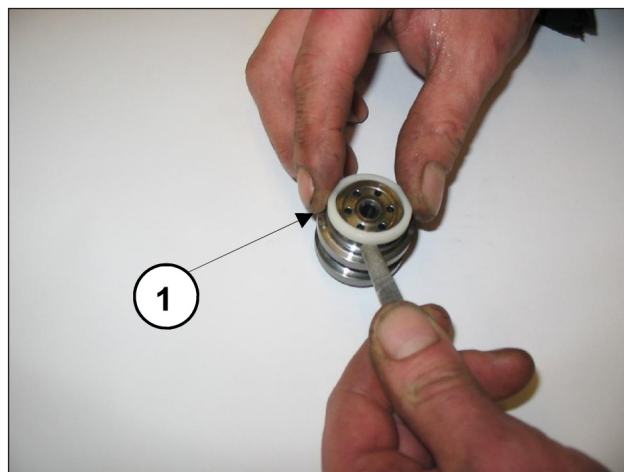


Fig. 43

- Extraer las sedes de la válvula ① como se indica en la Fig. 43, 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.

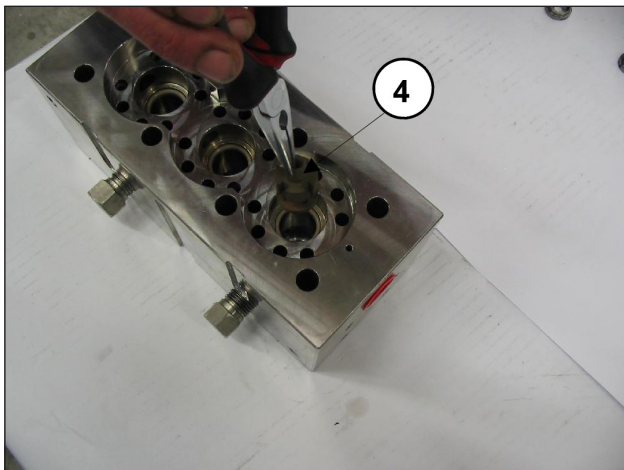


Fig. 44

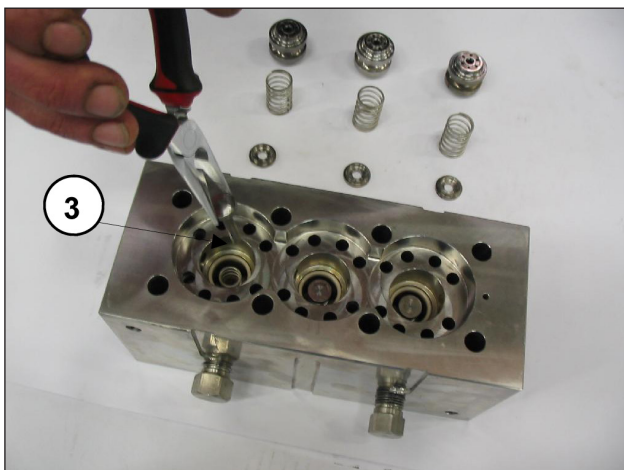


Fig. 45

- Extraer los platillos de envío ③, las guías ④ y los muelles como se indica en la Fig. 44 y la Fig. 45, 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. 37 y Fig. 38.



Fig. 46



Fig. 47

- Desmontar las bombas con una llave de horquilla y controlar el desgaste como se indica en la Fig. 46 y la Fig. 47; sustituir las si es necesario.
- Extraer los tornillos M6x80 que fijan el soporte de las juntas HP a la camisa como se indica en la Fig. 49 y desmontar todos los componentes como se indica en las Fig. 49 y Fig. 49/a.



Fig. 48



Fig. 50

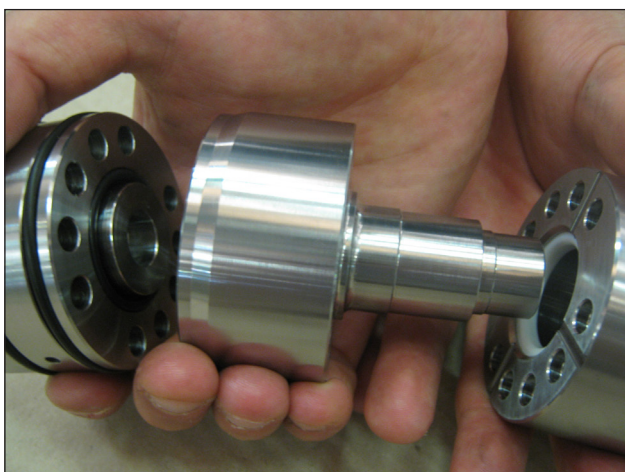


Fig. 49

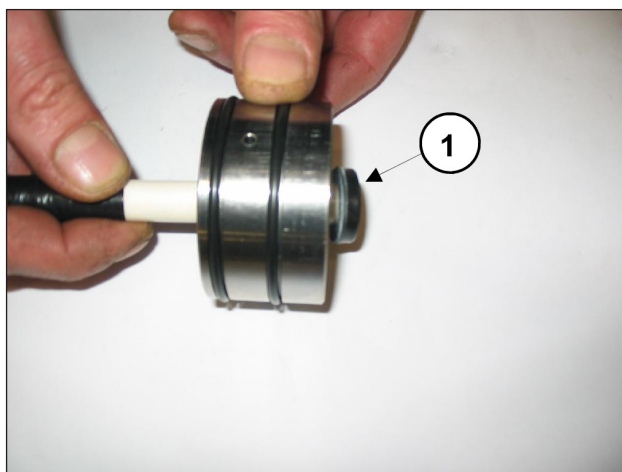


Fig. 51

- Desmontar la anilla seeger y la anilla de retención de las juntas como se indica en la Fig. 50 y extraer la junta de retención LP (baja presión) ① con un pasador de plástico, como se indica en la Fig. 51.



Fig. 49/a

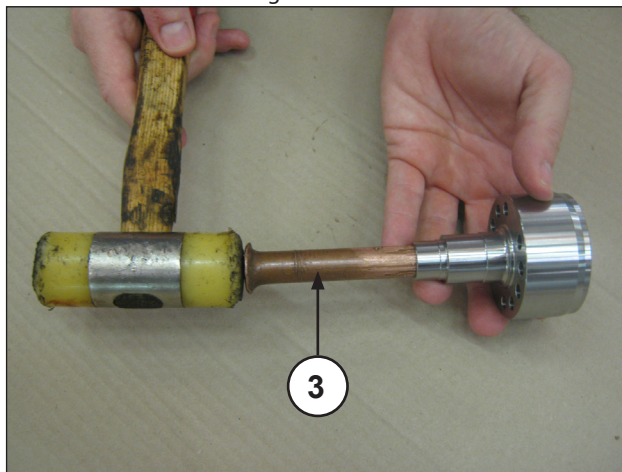


Fig. 52

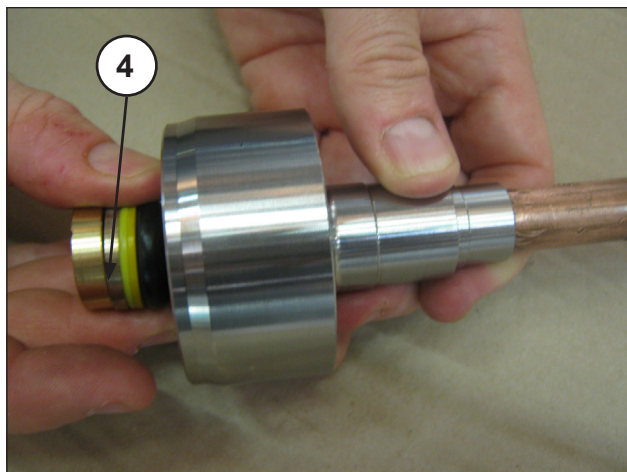


Fig. 53



Fig. 54



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 utilizando la clavija adecuada (pos. ③ Fig. 52), extraer el paquete HP (alta presión) (pos. ④ Fig. 53) y, por último, la anillo de cabecera (Fig. 54).



Sustituir el paquete HP ④ Fig. 53 cada vez que se realicen operaciones de desmontaje.

2.2.4 Montaje del grupo pistón - soportes - juntas LP - HP - retenes

Para volver a montar los componentes, repetir la secuencia de operaciones anterior en orden contrario teniendo en cuenta las secuencias abajo descritas; respetar los pares de apriete y las fases indicadas en el capítulo 3;

- Introducir la junta de retención en la camisa (pos. ①, Fig. 55).

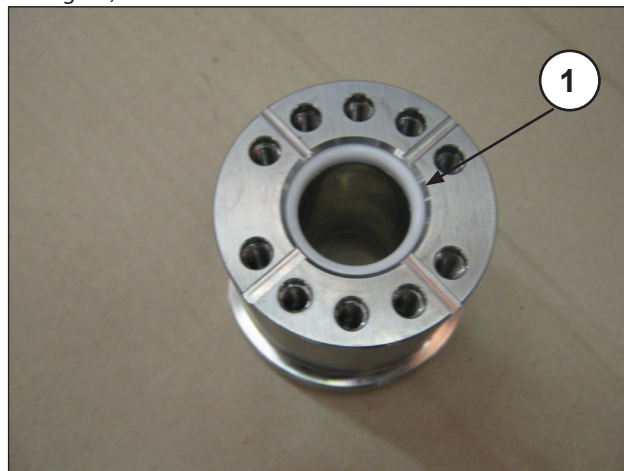


Fig. 55

- Introducir, en el soporte de las juntas HP, el anillo de cabecera (pos. ①, Fig. 56) y, a continuación, el paquete HP (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. 57 y Fig. 58).

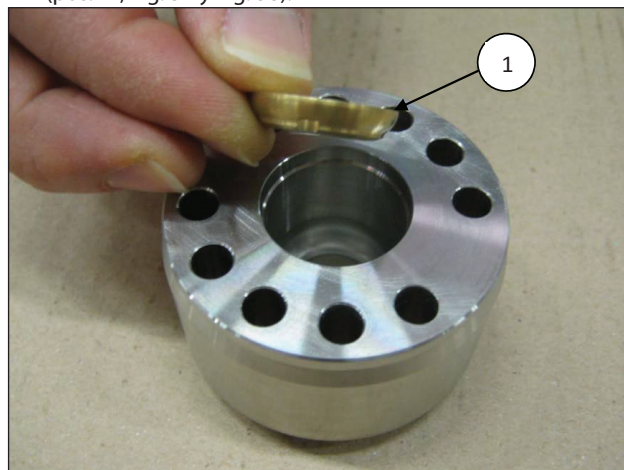


Fig. 56

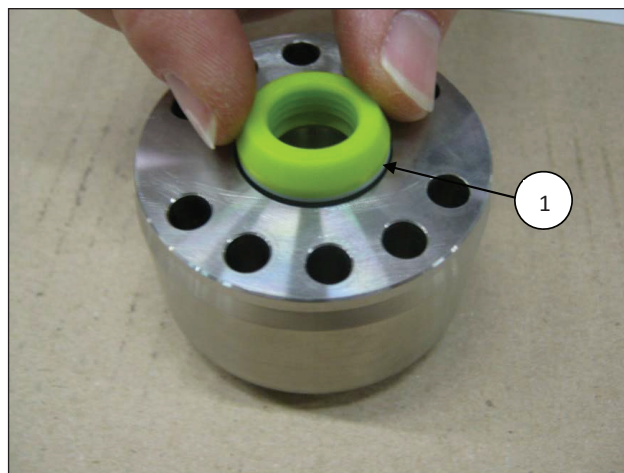


Fig. 57

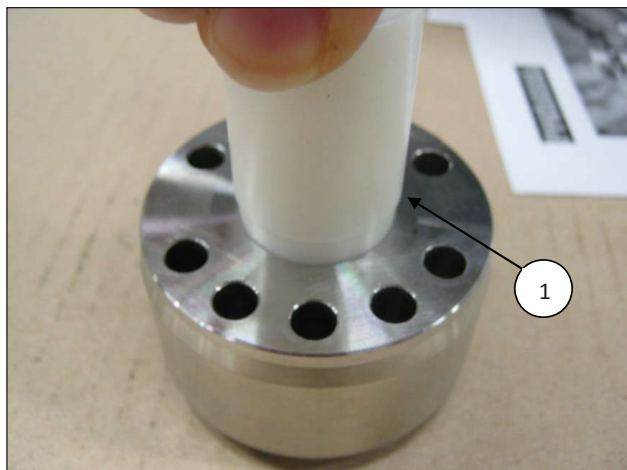


Fig. 58



La junta H.P. se ha de introducir en la camisa con la junta tórica energizante de retención orientada hacia la dirección de trabajo del pistón, como se indica en la Fig. 57 y la Fig. 59.



Antes de montarlas en la sede, las juntas de H.P. se deben lubricar con grasa de silicona de tipo OKS 1110 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. 59/a.

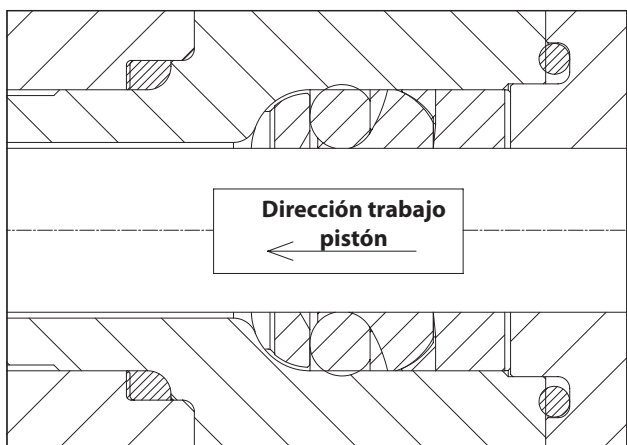


Fig. 59

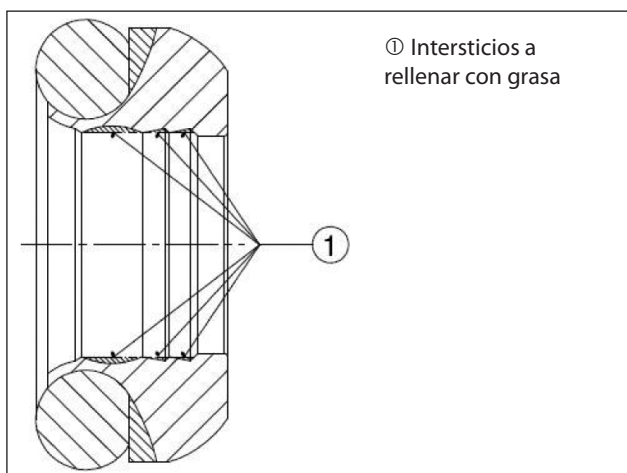


Fig. 59/a

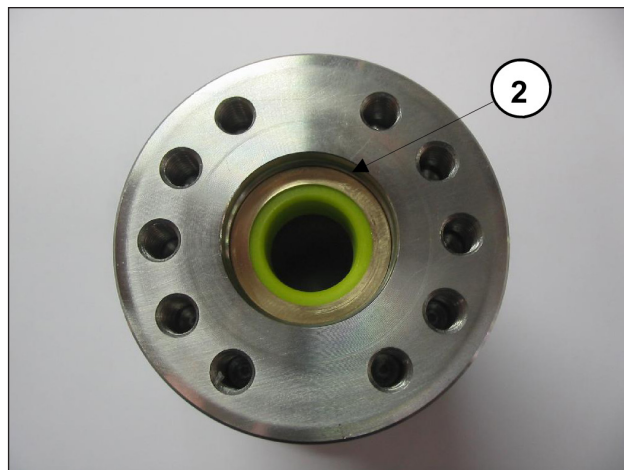


Fig. 60



Fig. 61

- Introducir la anilla anti-extrusora ② y el casquillo de las juntas ③ como se indica en la Fig. 60, la Fig. 61 y la Fig. 62.

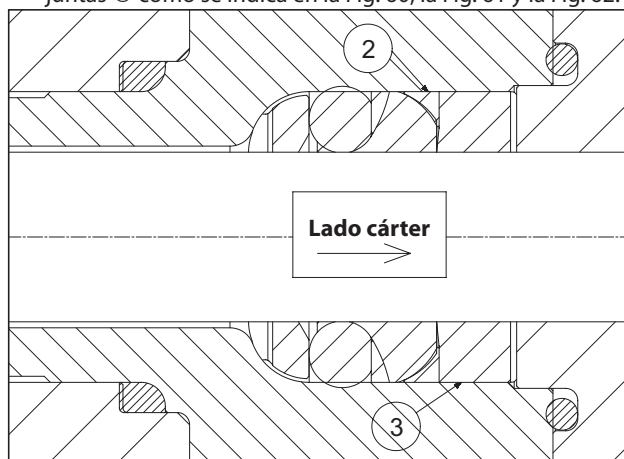


Fig. 62



El casquillo de las juntas ③ se ha de introducir en la camisa con las descargas orientadas hacia el exterior (lado cárter) como se indica en la Fig. 61 y la Fig. 62.



La junta L.P. se ha de introducir en la camisa con el labio de retención orientado hacia la dirección de trabajo del pistón, como se indica en la Fig. 63 y la Fig. 64, lubricando ligeramente el diámetro externo con grasa de silicona de tipo OKS 1110.

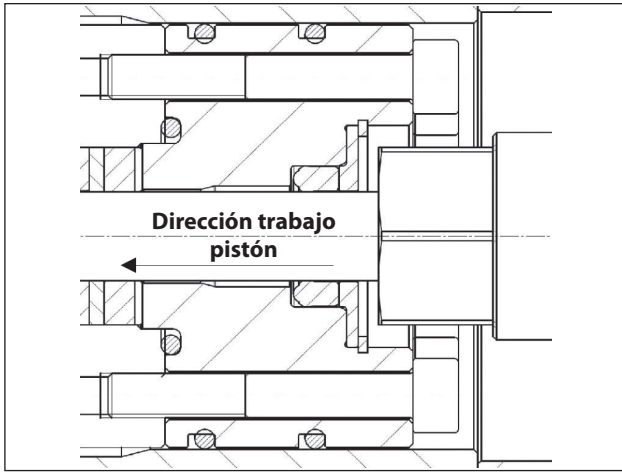


Fig. 63



Fig. 64

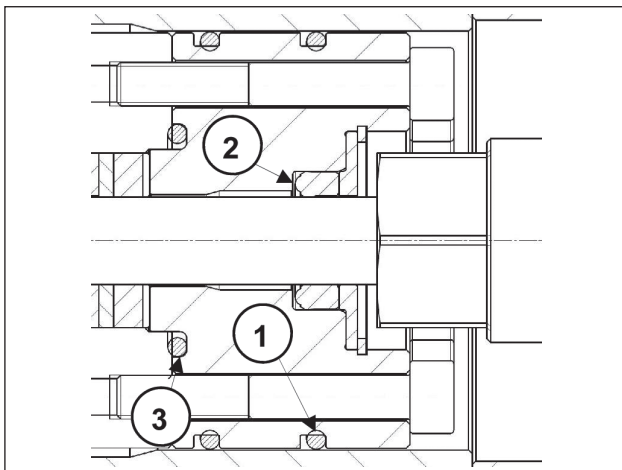


Fig. 65

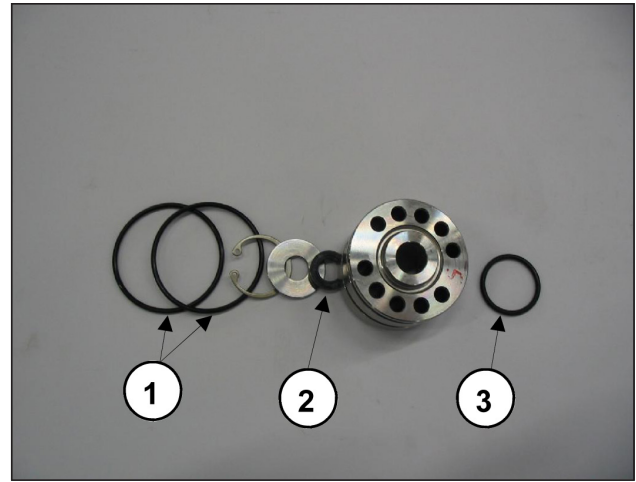


Fig. 66

- Montar el grupo de soporte de las juntas como se indica en la Fig. 65 y la Fig. 66, sustituyendo los componentes ① ② ③.



Fig. 67

- 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. 67. A continuación, apretar con la llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3.

3 CALIBRACIÓN DE AJUSTE DE LOS TORNILLOS

El ajuste de los tornillos debe realizarse exclusivamente con una llave dinamométrica.

Descripción	Posic. dib. desglosado	Par de apriete Nm
Tornillos de fijación de las tapas	9-12	10
Tapón de descarga del aceite	11-79	40
Tornillo de fijación del soporte de elevación	20	40
Tornillo de fijación del sombrerete de la biela	21	30*
Fijación de los pistones	29	20
Tornillo de fijación de la guía del pistón	100	10
Tornillo de fijación de la cabeza	48	80**
Tornillo de fijación de las camisas	47	35***
Tornillo de fijación de los soportes	60	17****
Tornillo de fijación de la caja y la tapa del reductor	74	40
Tornillo de fijación de la corona	69	70
Tornillo de fijación del racor	33	10
Tornillo de fijación del testigo de aceite	75	10

- * Los tornillos de fijación del sombrerete de la biela se deben apretar de manera simultánea respetando las secuencias indicadas en pág. 78.
- ** Los tornillos de fijación del cabezal pos. dib. desglosado 48 deben ser ajustados utilizando una llave dinamométrica respetando las fases y el orden indicado en el esquema de la (Fig. 69).
- *** Los tornillos de fijación de las camisas pos. dib. desglosado 47 se deben apretar en una sola fase respetando las fases y el orden indicado en el esquema de Fig. 69.
- **** Los tornillos de fijación del soporte, esquema Fig. 68, 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).

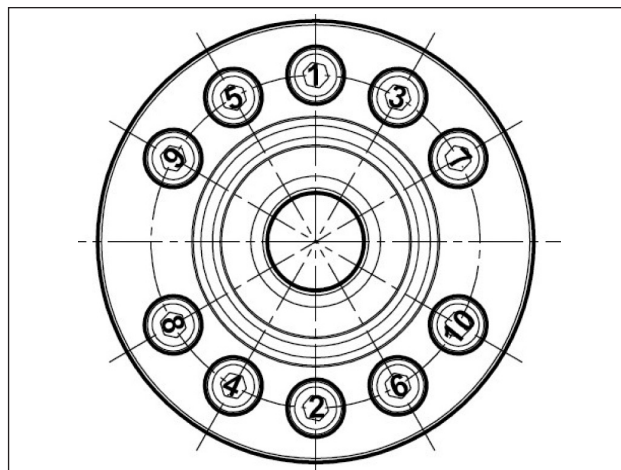
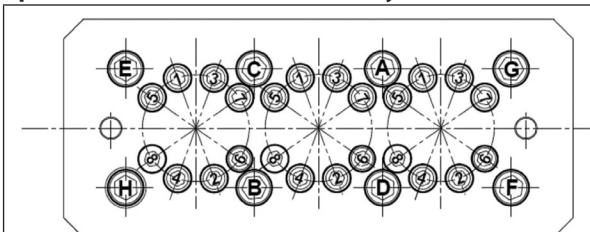


Fig. 68



Los tornillos pos. 47 - 60 se deben apretar con la 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



OPERACIÓN 1: Apriete tornillos M12x260 (pos. 48) 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 tornillos M8x100 (pos. 47) 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

Fig. 69

4 HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN

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

Para las fases de montaje:

Tornillo montaje cabezal (2 piezas)	cód. 27508200
Tampón para retención del eje de la bomba	cód. 27904800
Tampón para retención de la guía pistón	cód. 27904900

Para las fases de desmontaje:

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

Resumo

1	INTRODUÇÃO	93
1.1	DESCRIÇÕES DOS SÍMBOLOS.....	93
2	NORMAS PARA REPAROS	93
2.1	REPAROS DA PARTE MECÂNICA.....	93
2.1.1	<i>Desmontagem da parte mecânica.....</i>	93
2.1.2	<i>Remontagem da parte mecânica</i>	95
2.1.3	<i>Desmontagem/remontagem dos rolamentos e calços.....</i>	97
2.1.4	<i>Desmontagem do grupo do redutor.....</i>	98
2.1.5	<i>Remontagem do grupo do redutor</i>	99
2.1.6	<i>Troca de versão - Aplicação/Remoção do grupo do redutor.....</i>	102
2.2	REPARAÇÃO DA PARTE HIDRÁULICA	102
2.2.1	<i>Desmontagem do cabeçote - camisas - válvulas.....</i>	102
2.2.2	<i>Remontagem do cabeçote - camisas - válvulas</i>	104
2.2.3	<i>Desmontagem do grupo do pistão - suportes - vedantes</i>	104
2.2.4	<i>Remontagem do grupo do pistão - suportes - camisa L.P.-H.P. - vedações</i>	106
3	CALIBRAGEM DO APERTO DOS PARAFUSOS.....	109
4	FERRAMENTAS PARA O REPARO.....	109

1 INTRODUÇÃO

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

O uso correto e manutenção adequada depende o funcionamento e duração regular 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, deve remover: a vareta do nível do óleo pos. ①, e posteriormente a tampa pos. ②, Fig. 1.

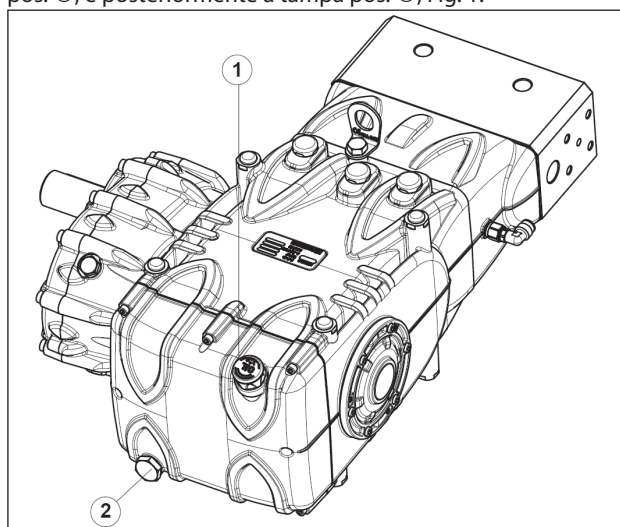


Fig. 1



O óleo esgotado deve ser colocado em um recipiente adequado e eliminado em centrais adequadas.

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 traseira
- a tampa das bielas no modo seguinte: desaparafuse os parafusos de fixação da tampa, extraia as tampas da biela com relativos semi-rolamentos inferiores (Fig. 2) prestando atenção na desmontagem da relativa sequência numerada.

Para evitar possíveis erros, as tampas e hastes de biela foram numeradas na lateral (Fig. 2/a, pos. ①).



Fig. 2

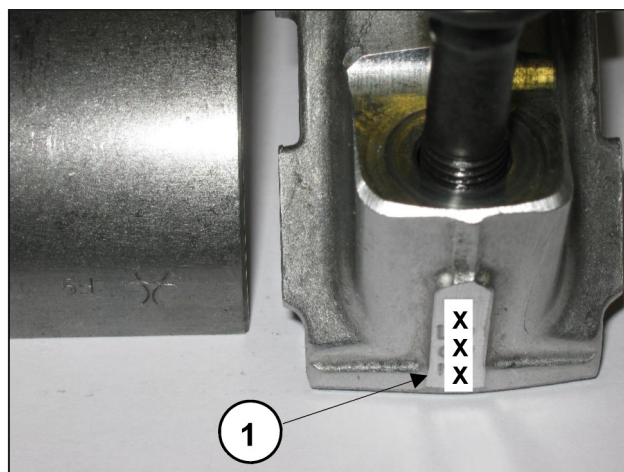


Fig. 2/a

- as tampas laterais utilizando, para a extração, 3 parafusos M 6x 50 inteiramente roscados inserindo-os nos furos roscados como indicado em 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.

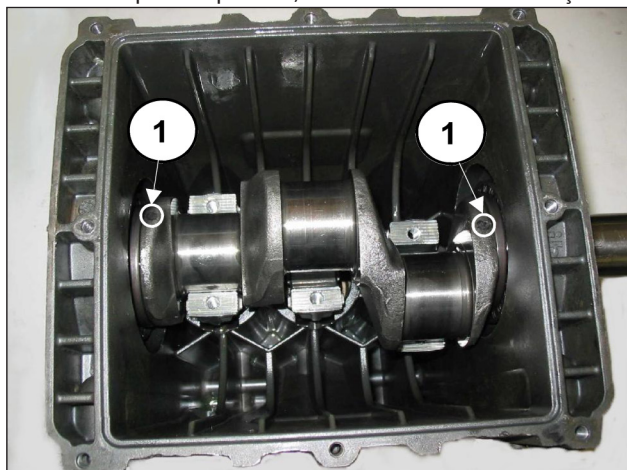


Fig. 4

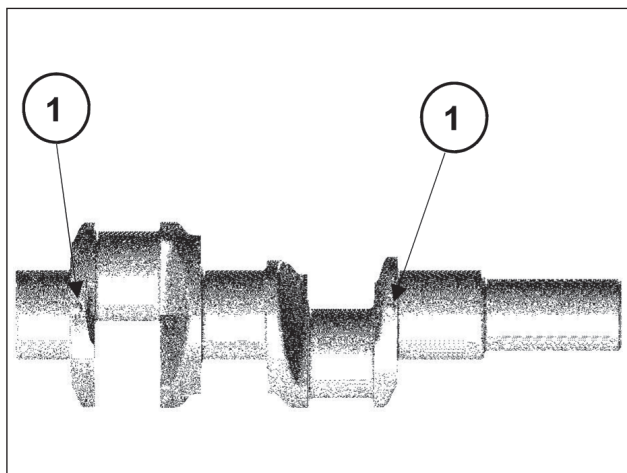


Fig. 4/a

- Extraia o eixo da bomba.
- Conclua a desmontagem dos grupos de biela, extraíndo-os do cárter 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:

Use o extrator cód. 26019400 (Fig. 5, pos. ①) e a pinça cód. 27503900 (Fig. 5, posic. ②). Insira a pinça até a parada no anel de vedação com o auxílio de um martelo (Fig. 5/a), em seguida, aperte o extrator na pinça e atue no mecanismo de percussão do extrator (Fig. 5/b) até extrair o anel a ser substituído (Fig. 5/c).

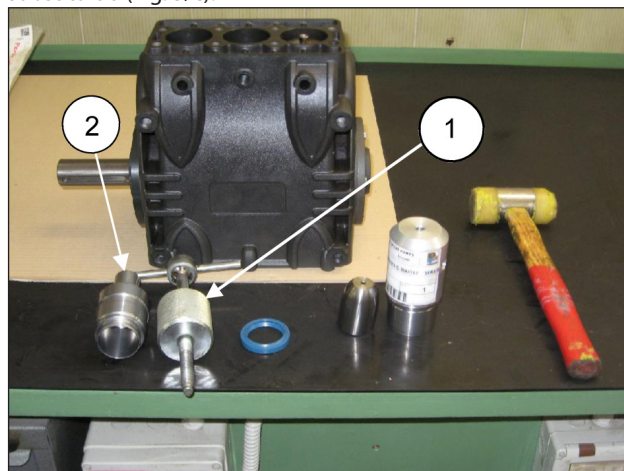


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

Na desmontagem dos grupos da haste verifique o status de desgaste dos suportes da guia do pistão (pos. ①, Fig. 5/d), se necessário substitua-os removendo os 2 parafusos de fixação M6 (pos. ②, Fig. 5/d).

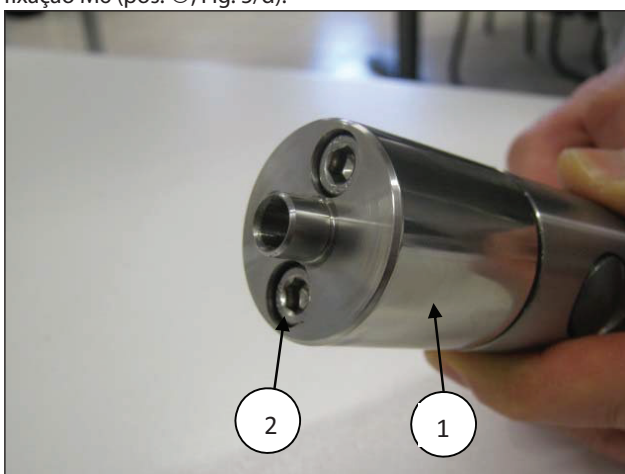


Fig. 5/d

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 tampas.

Certifique-se de que as marcas de referência dos semi-rolamentos superior (Fig. 6, pos. ①) e inferior (Fig. 6/a, pos. ②) estão posicionadas nos respectivos sedes da biela e da tampa.

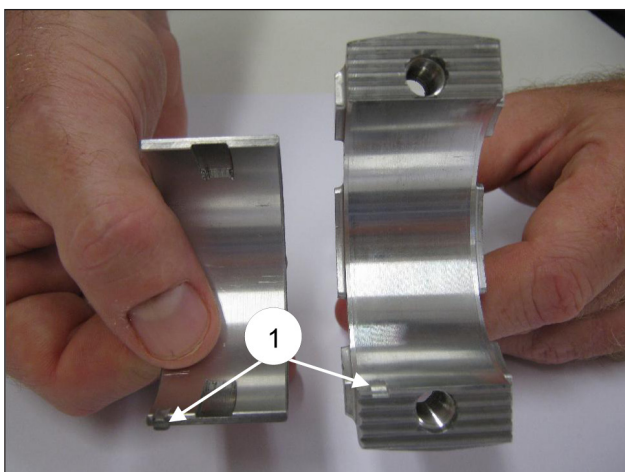


Fig. 6

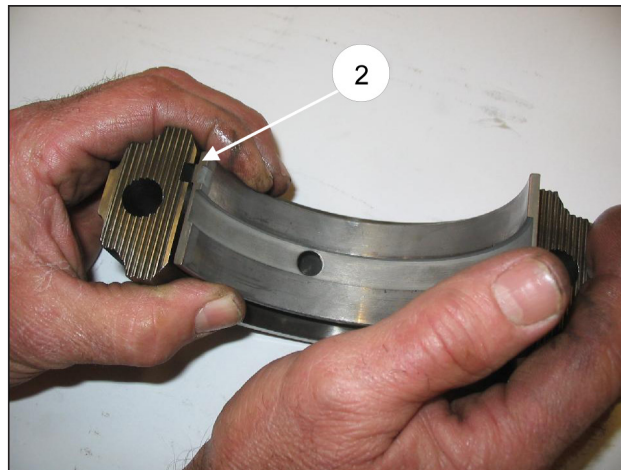


Fig. 6/a

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

Aperte os suportes da guia do pistão mediante os respectivos dois parafusos M6 ao torque de aperto indicado na tabela da pág. 109.



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 no lado do PTO, verifique as condições da borda de vedação do anel radial e da zona de contato relativa no eixo.

Se for necessário substituir, posicione o novo anel usando a ferramenta (cód. 27904800), conforme indicado na Fig. 7.



Se o eixo da bomba apresenta um desgaste no diâmetro na área de contato com a borda de vedação, 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, certifique-se da presença dos anéis circulares de vedação em ambos os anéis de calço somente sobre a cobertura lateral da luz.

Para facilitar a entrada da primeira seção e da relativa inserção das coberturas no cárter, aconselha-se o uso de 3 parafusos M6 x 40, parcialmente rosqueados, (Fig. 8, pos. ①) para depois completar a operação com os parafusos fornecidos (M6x18).

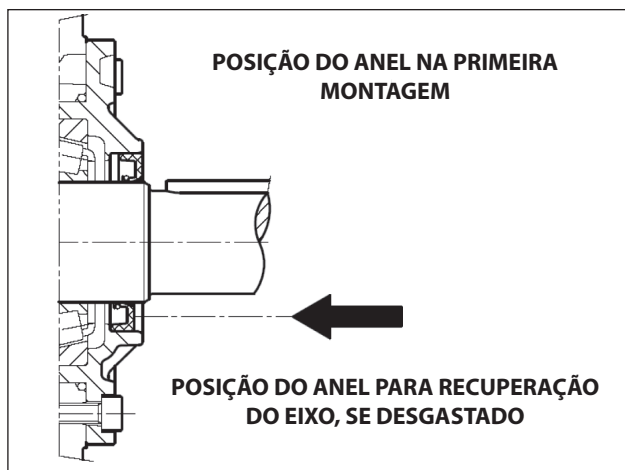


Fig. 7



Fig. 10

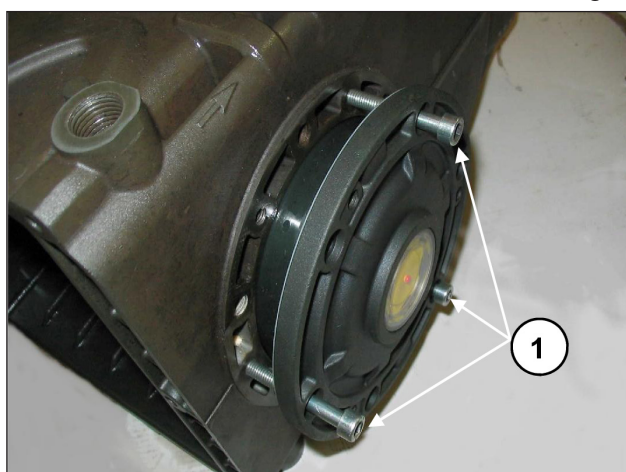


Fig. 8



- Emparelhe as tampas de biela em suas relativas hastes, referindo-se à numeração (Fig. 9, pos. ①). **Preste atenção na direção correta da montagem das tampas.**

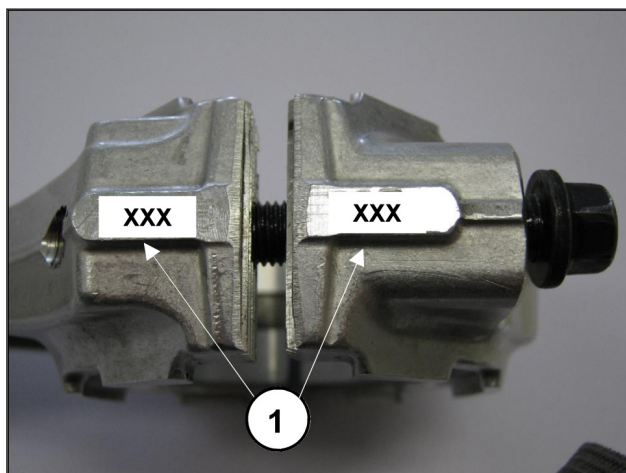


Fig. 9

- Fixe os chapéus aos respectivos cilindros da haste com os parafusos M8x1x48 (Fig. 10) lubrificando abaixo do cabeçote que tem a haste rosqueada, procedendo em duas fases diferentes:



1. **Execute manualmente o aparafusamento dos parafusos até o início do aperto**
 2. **Torque de aperto** 30 Nm
- Alternativamente, execute:**
1. **Torque de pré-aperto** 10-15 Nm
 2. **Torque de aperto** 30 Nm

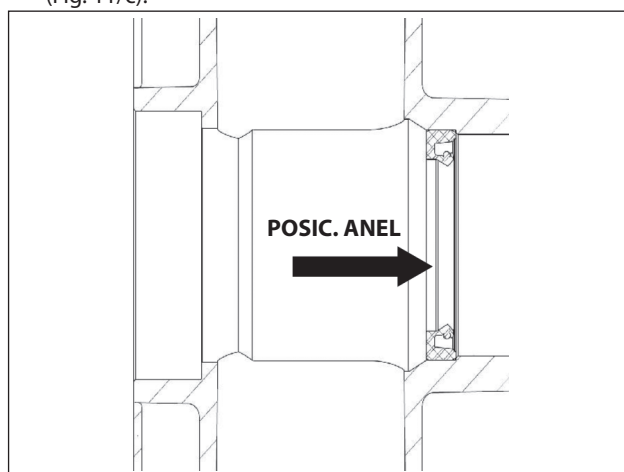


Fig. 11



Fig. 11/a



Fig. 11/b



Fig. 11/c

- Monte a cobertura posterior completa do anel em O de vedação, posicionando o furo da vareta do nível de óleo para cima.
- Insira o óleo no cárter 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 pará. 2.1.1, verifique o estado dos rolos e das inclinações relativas. Se todas as partes forem consideradas como idôneas, limpe cuidadosamente os componentes com o desengordurante adequado e redistribua uniformemente o óleo lubrificante.

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 da haste não conectada cai em 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 hastes ligadas 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 direcionando o pistão-bielas montados, tampas de bielas desmontadas e bielas empurradas para baixo. Insira o eixo da bomba sem lingueta no cárter, certificando-se que a haste P.T.O. saia do lado previsto.

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

Em seguida, adote a 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 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 ligação das bielas do eixo para o eixo das manivelas e nas fases seguintes, ao invés, redefina o pacote de espessuras, repetindo as operações.

2.1.4 Desmontagem do grupo do redutor

- Remova os parafusos de fixação da cobertura da caixa do redutor.
- Posicione os furos especiais e aperte 3 grãos ou parafusos rosqueados M8 (Fig. 16, pos. ①) com a função de extratores e simultaneamente bater no pinhão de maneira que o rolamento permaneça sobre o mesmo durante a extração da tampa (Fig. 17).

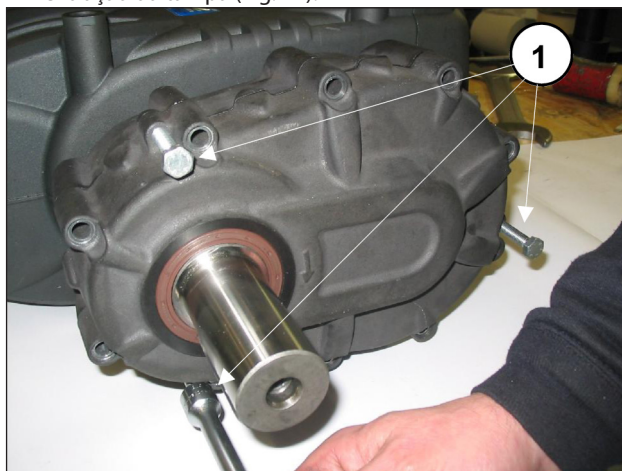


Fig. 16



Fig. 17

- Remova a cobertura da caixa do redutor e extraia o rolamento do pinhão com ferramentas comuns (Fig. 18)
- Retire o parafuso de fixação da coroa com a arruelas relativa e extraia a coroa.

Se fosse necessário, seria possível usar um extrator de mecanismo de percussão para aplicar nos dois furos M8 (Fig. 19, pos. ①) ou uma ferramenta comum para extração (Fig. 19).



Fig. 18

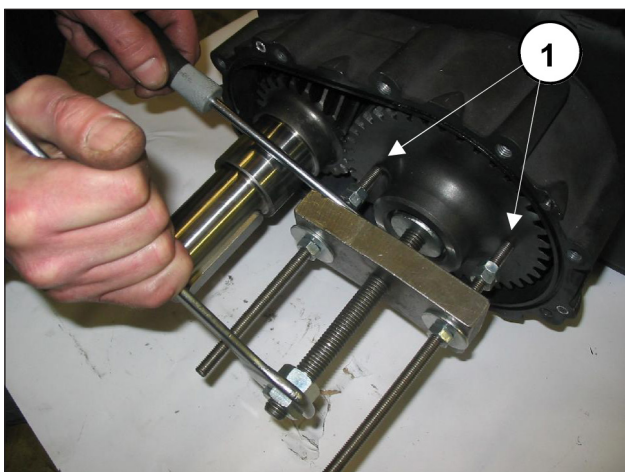


Fig. 19

- Retire o pinhão usando um extrator de mecanismo de percussão para aplicar no furo M12 (Fig. 20).
- Solte os parafusos de fixação da caixa do redutor, em seguida, remova-a (Fig. 21).



Fig. 20

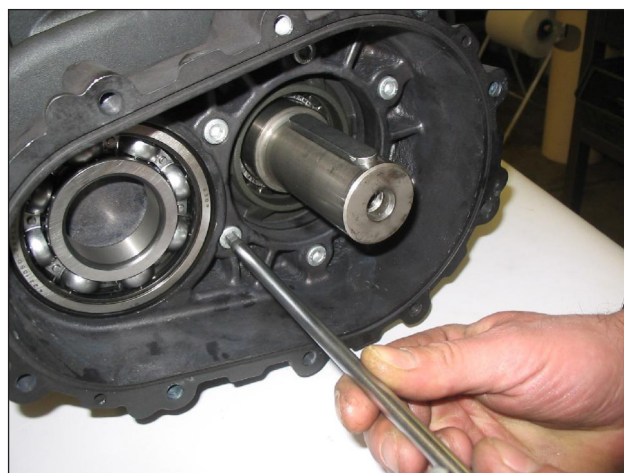


Fig. 21

2.1.5 Remontagem do grupo do redutor

- Pré-monte o rolamento da caixa do redutor, usando as ferramentas comuns.
- Posicione a vedação (Fig. 22) e monte a caixa do redutor, tendo cuidado de inserir o furo na caixa do redutor com o pino de referência, presente no cárter (Fig. 23, pos. ①).



Fig. 22

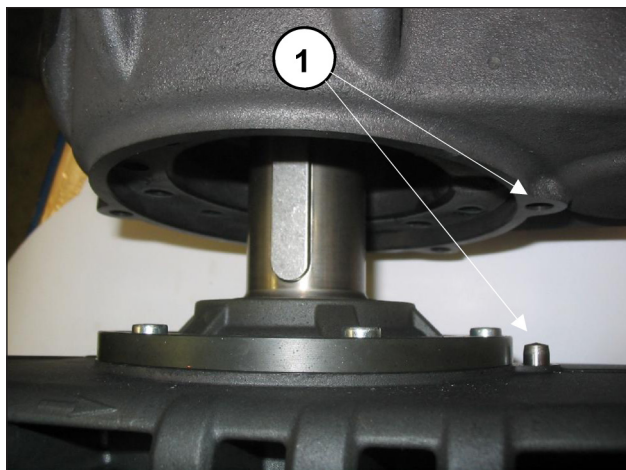


Fig. 23

- Fixe a caixa do redutor com os 6 parafusos M8x50 e calibre os parafusos com chave dinamométrica (Fig. 24), conforme indicado no capítulo 3.
- Insira a coroa no eixo, interponha a arruela e execute o aperto com a chave dinamométrica do parafuso de fixação (Fig. 25) com o torque indicado no capítulo 3.



Fig. 24



Fig. 25

- Aplique os dois pinos Ø5 na caixa do redutor (Fig. 26, pos. ①). Pré-monte o rolamento no pinhão e insira-o no fundo no local sobre a caixa do redutor, mediante o mecanismo de percussão (Fig. 27).

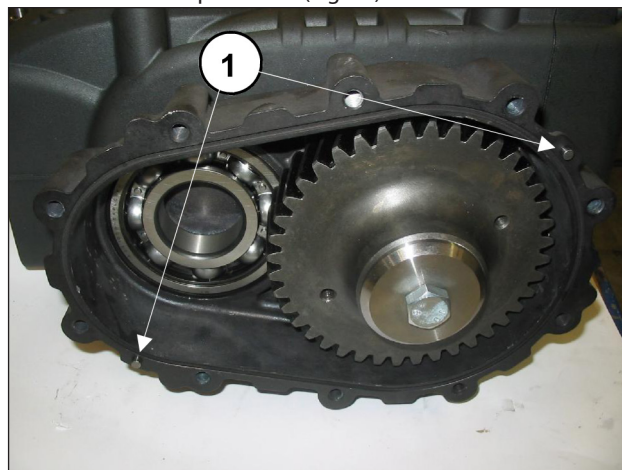


Fig. 26



Fig. 27

Os rolamentos e a coroa podem ser montados a frio. 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.

- Insira o anel circular no local especial da caixa do redutor (Fig. 28).
- Retire a cobertura do redutor no rolamento do pinhão. Use dois parafusos ou dois grãos M8 para manter a cobertura na posição durante a próxima operação de montagem (Fig. 29, pos. ①).
- Monte a tampa da caixa do redutor mediante uma tampa, pressionando no plano da cobertura, ou use a ferramenta especial cód. 27517400 (Fig. 30).
- Agilize a operação, apertando alguns parafusos de fixação simultaneamente (Fig. 29, pos. ②).



Fig. 28



Fig. 31

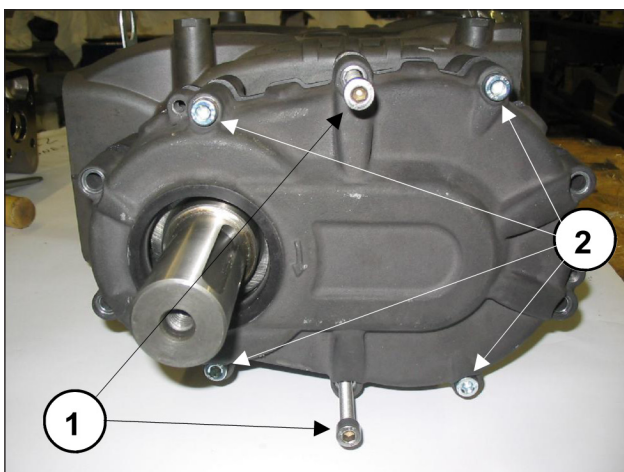


Fig. 29

- Fixe a cobertura da caixa do redutor com os 10 parafusos M8x50 e calibre os parafusos com chave dinamométrica (Fig. 31), conforme indicado no capítulo 3.



Fig. 30

- Verifique as condições da borda de vedação do anel de vedação do pinhão. Se for necessária a substituição, posicione um novo anel de vedação do pinhão, usando a ferramenta cód. 27904800.



Se o eixo apresentar um desgaste do diâmetro correspondente à borda da vedação para evitar a operação de retificação, pode-se posicionar o anel na segunda parada, conforme indicado na Fig. 32.



Montado o grupo do redutor completo, verifique o rolamento do pinhão.

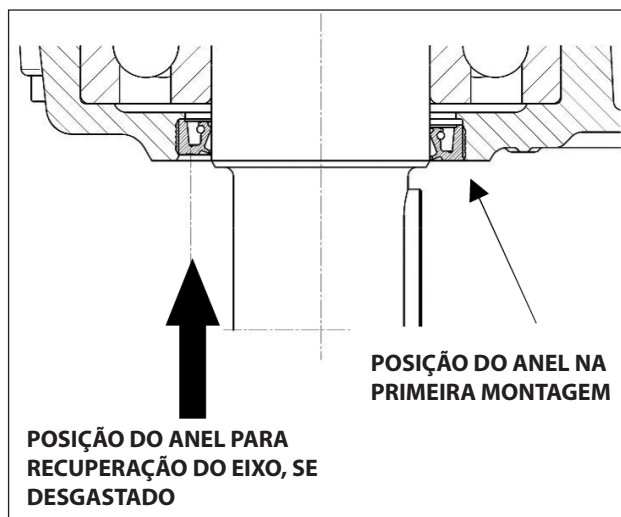


Fig. 32

2.1.6 Troca de versão - Aplicação/Remoção do grupo do redutor

Para modificar a versão, aplicando o grupo do redutor onde não é fornecido, é necessário remover a vedação do eixo (Fig. 33, pos. ①) e inserir no cárter o plugue de Ø8 de referência da caixa do redutor (Fig. 33, pos. ②). Proceda, em seguida, com as operações especificadas no parág. 2.1.4.

Ao modificar a versão, remova o grupo do redutor onde previsto, é necessário introduzir o anel de vedação do eixo no local da cobertura lateral, usando a ferramenta cód. 27904800 (Fig. 33, pos. ①).

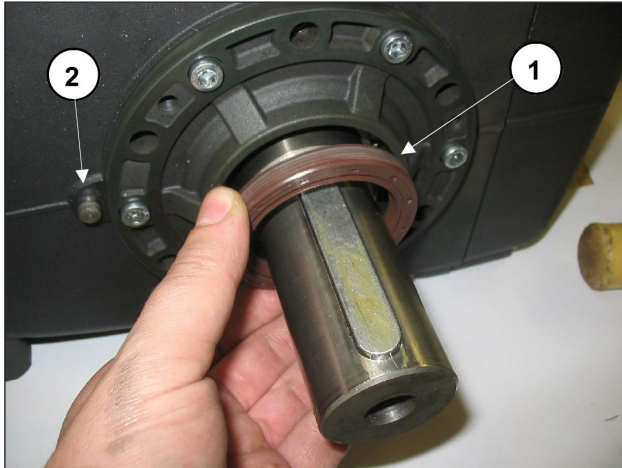


Fig. 33



A omissão das operações descritas no parág. 2.1.5 compromete a funcionalidade da bomba e a segurança do operador.

2.2 REPARAÇÃO DA PARTE HIDRÁULICA

2.2.1 Desmontagem do cabeçote - camisas - válvulas

O cabeçote não precisa de manutenção periódica.

As intervenções são limitadas à inspeção ou substituição da válvula, quando necessário.

Para a extração dos grupos da válvula, opere como mostra a seguir:

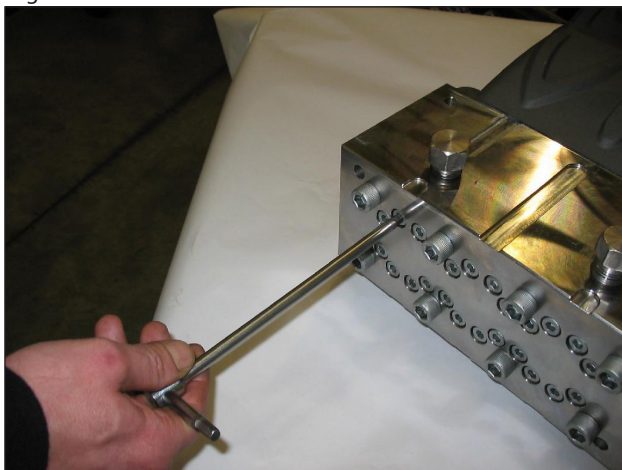


Fig. 34



- Solte, sem remover, os parafusos M8x100 de fixação das camisas do cabeçote, conforme indicado na Fig. 34, de modo a deixá-los livres.

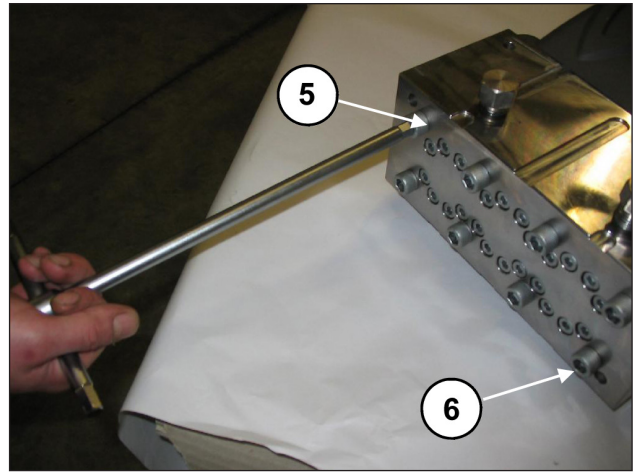


Fig. 35

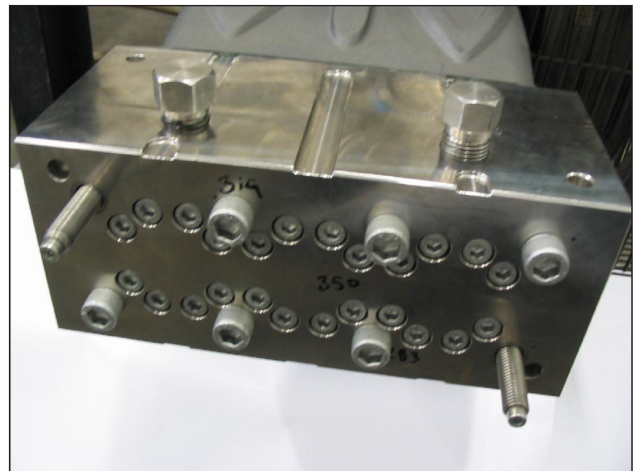


Fig. 36

- Desparafuse os parafusos de fixação do cabeçote M12x210 nº 5 e nº 6, conforme indicado na Fig. 35, substituindo-o por dois parafusos-tomadas de serviço (cód. 27508200) como indicado em Fig. 36, e depois retire os demais parafusos.



Fig. 37

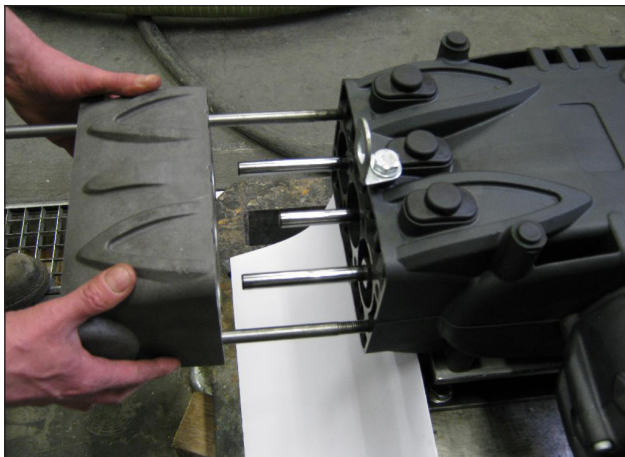


Fig. 38

- Separe o cabeçote e o espaçador para camisas do cárter da bomba, conforme indicado nas Fig. 37 e Fig. 38.



Fig. 39

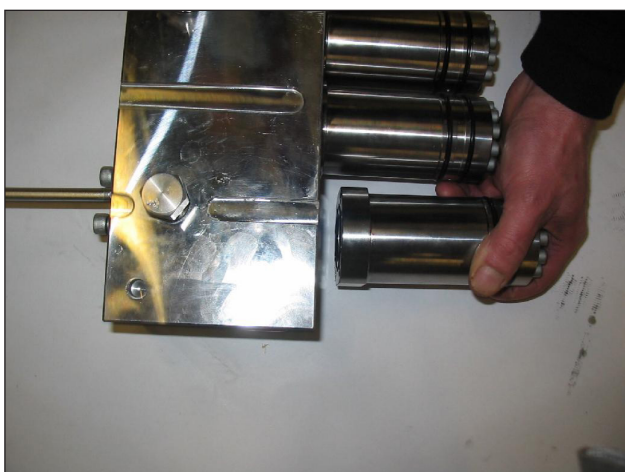


Fig. 40

- Remova os parafusos M8x100 de fixação das camisas no cabeçote, conforme indicado na Fig. 39 e proceda conforme indicado na Fig. 40.

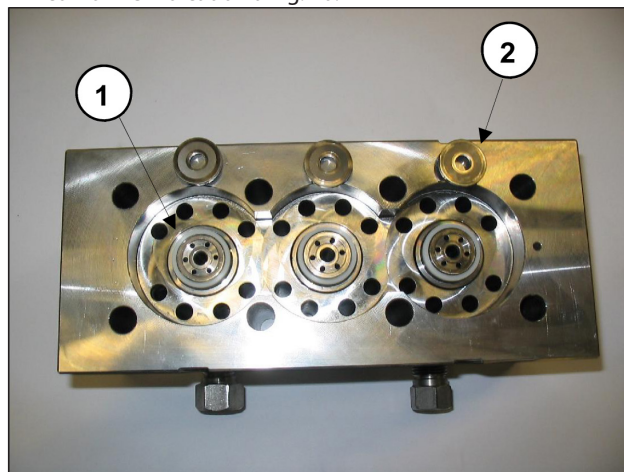


Fig. 41



Durante a desmontagem das camisas, preste atenção para não derramar os locais da válvula ① e as válvulas planas ②, conforme indicado na Fig. 41, as quais estão sendo posicionadas somente na parada para poder cair.

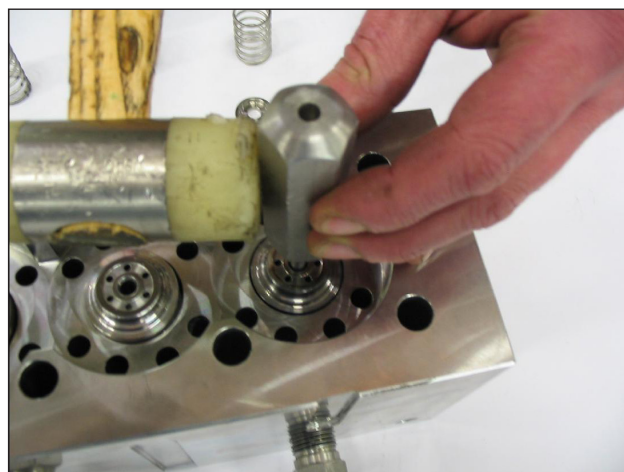


Fig. 42



Se os locais da válvula resultam bloqueados sobre o cabeçote devido a formação de calcário ou de óxido, deve ser desbloqueado, inserindo a ferramenta adequada (cód. 27508000) no furo de aspiração, operando como na Fig. 42.

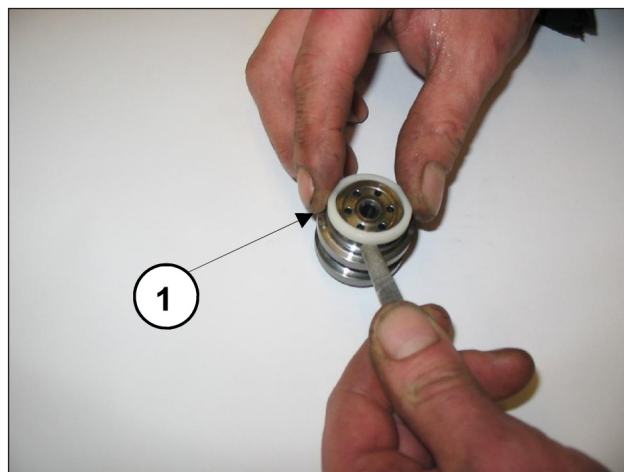


Fig. 43

- Extraia os locais da válvula ①, conforme indicado na Fig. 43, 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 todas as sedes no interior do cabeçote.

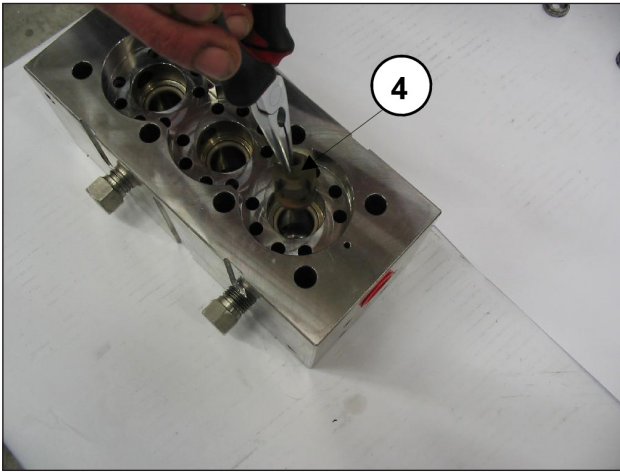


Fig. 44

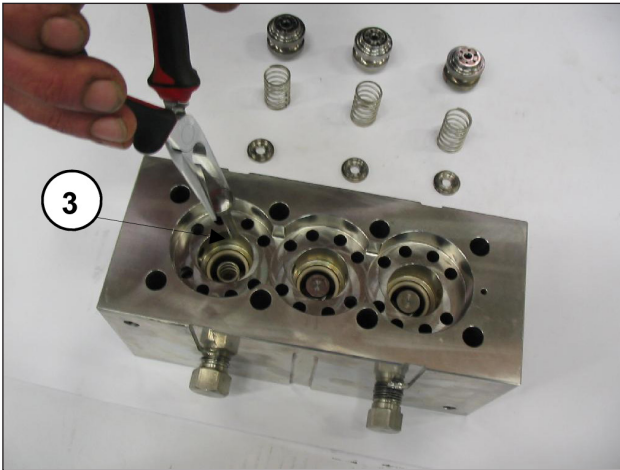


Fig. 45

- Extraia as placas de fluxo ③ e as respectivas guias ④ com as molas relativas, conforme indicado na Fig. 44 e Fig. 45, verifique o seu estado de desgaste, realize eventuais substituições, se necessário, e em todo caso, nos 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 anteriormente listadas, prestando atenção especial à montagem correta do espaçador para camisas. As duas descargas brutas da fusão, presentes em uma das duas laterais, montadas em particular, devem resultar orientadas para a parte inferior do cárter (lado de fixação 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 grupo de pistão não precisa de manutenção periódica. As intervenções são limitadas somente ao controle visual de drenagem do circuito de resfriamento. Se for apresentado falhas/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 eventual substituição do pacote de vedantes. Para a extração dos grupos de pistão, opere como a seguir:

- Separe o cabeçote e o espaçador para camisas do cárter da bomba, conforme indicado no parág. 2.2.1 Fig. 37 e Fig. 38.



Fig. 46



Fig. 47

- Remova os pistões com uma chave de boca e verifique o seu estado de desgaste, conforme indicado nas Fig. 46 e Fig. 47, substituindo-os, se necessário.
- Remova os parafusos M6x80 de fixação do suporte das camisas LP, do suporte das camisas HP conforme indicado na Fig. 49, e proceda com a separação de todos os componentes, conforme indicado na Fig. 49 e Fig. 49/a.



Fig. 48



Fig. 50

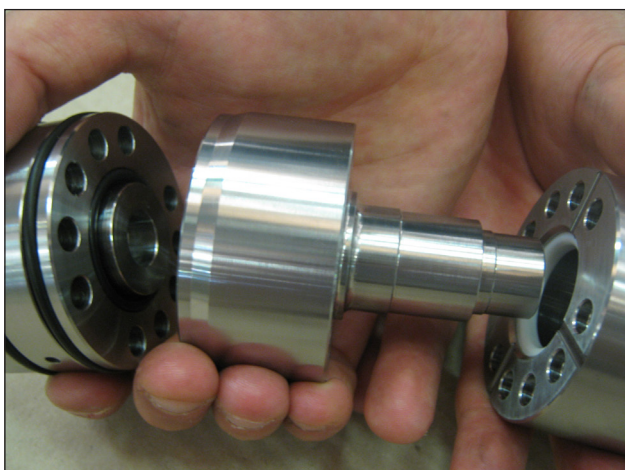


Fig. 49

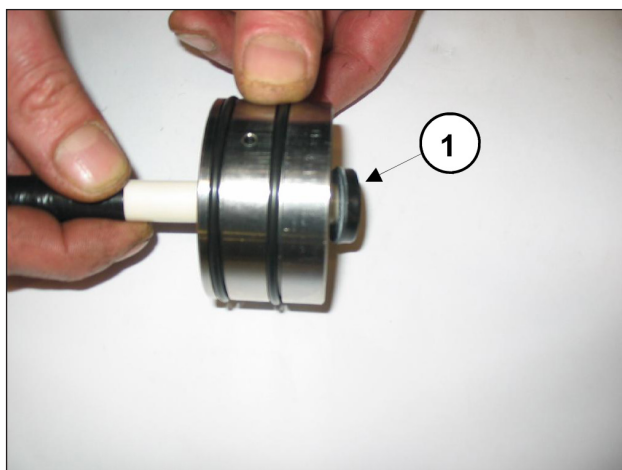


Fig. 51

- Remova o anel de Seeger e o anel de retenção do vedante, conforme indicado na Fig. 50, e com um pino adequado em material plástico, extraia a junta de vedação de LP (baixa pressão) ① conforme indicado na Fig. 51.



Fig. 49/a

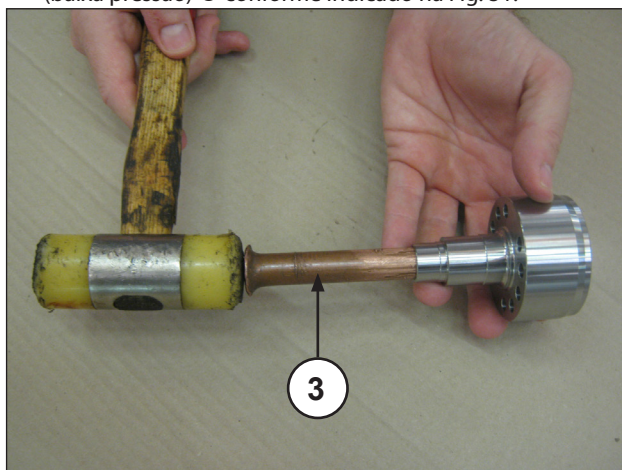


Fig. 52

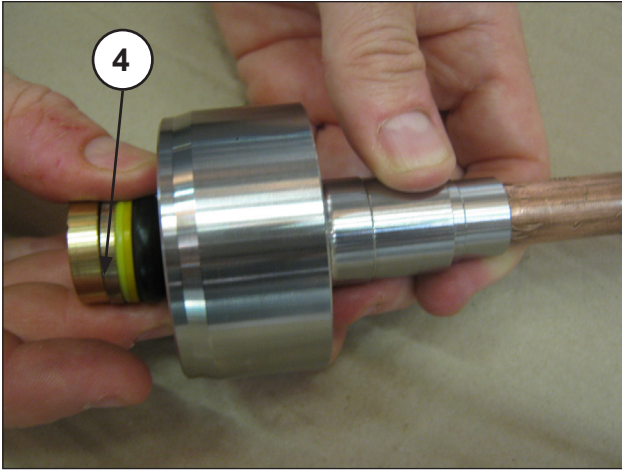


Fig. 53



Fig. 54



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

- Com o suporte das juntas de vedação HP separado e com um pino adequado (pos. ③ Fig. 52) faça sair o pacote da H.P. (alta pressão) (pos. ④ Fig. 53), extraia, por fim, o anel da cabeça (Fig. 54).



A cada desmontagem, o pacote do HP ④ Fig. 53 deverá ser substituído.

2.2.4 Remontagem do grupo do pistão - suportes - camisa L.P.-H.P. - vedações

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

- Insira a junta de estanqueidade na camisa (pos. ①, Fig. 55).

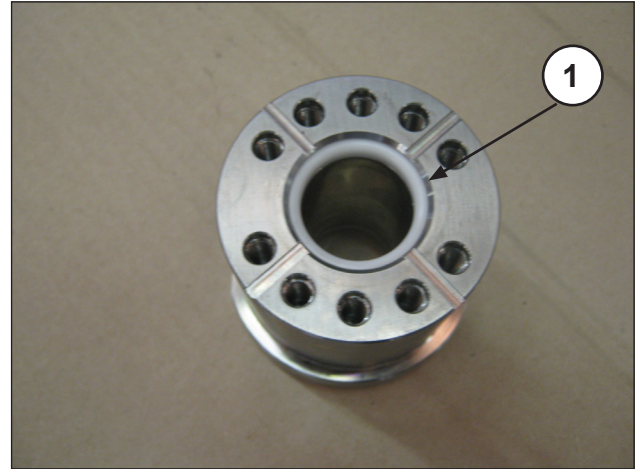


Fig. 55

- Introduza no suporte das juntas de vedação de H.P. O anel da cabeça (pos. ①, Fig. 56) e depois o pacote de H.P. (alta pressão), dada a pequena interferência entre a vedação e o suporte das juntas de vedação de H.P., para evitar eventuais danos, aconselha-se o uso de um tampão em material plástico (pos. ①, Fig. 57 e Fig. 58).

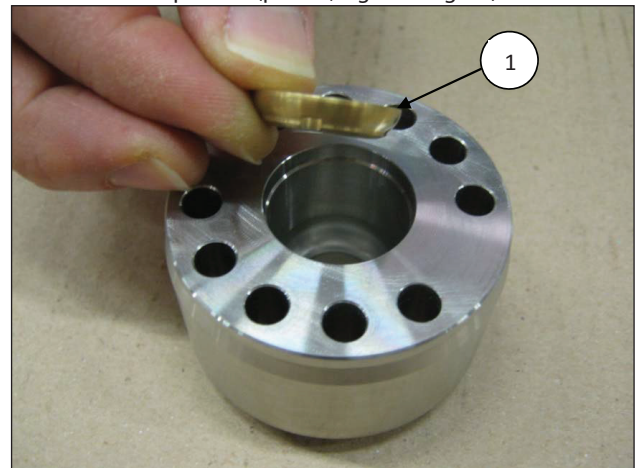


Fig. 56

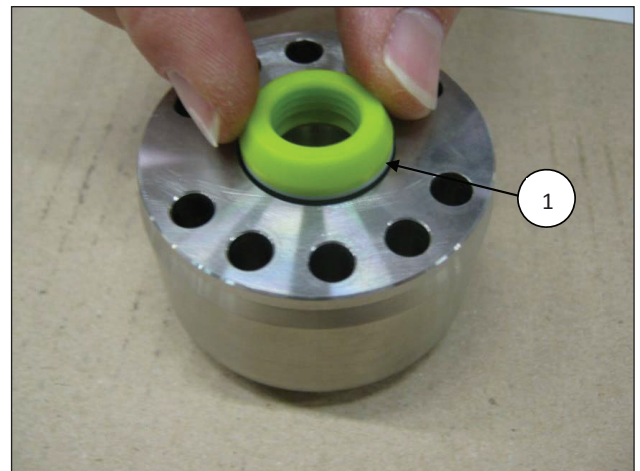


Fig. 57

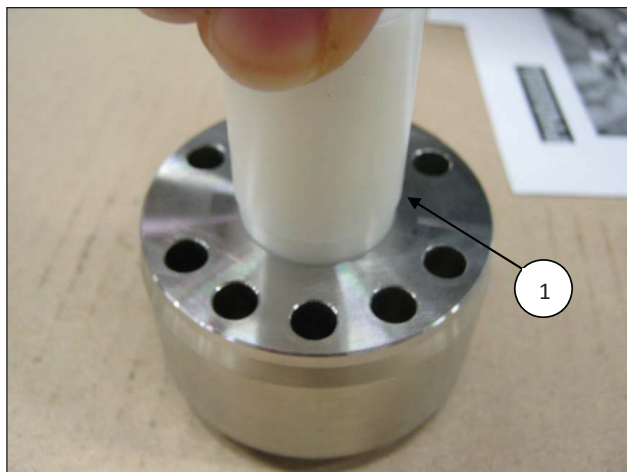


Fig. 58



A vedação do H.P. deve ser introduzida na camisa com o anel circular com energização da vedação na direção de trabalho do pistão, conforme indicado nas Fig. 57 e Fig. 59.



Antes da montagem no local da vedação do H.P., deve ser lubrificado com lubrificante de silicone do tipo OKS 1110, 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 preenchimento de todos as bolsas entre as bordas de vedação, conforme indicado na Fig. 59/a.



Fig. 59

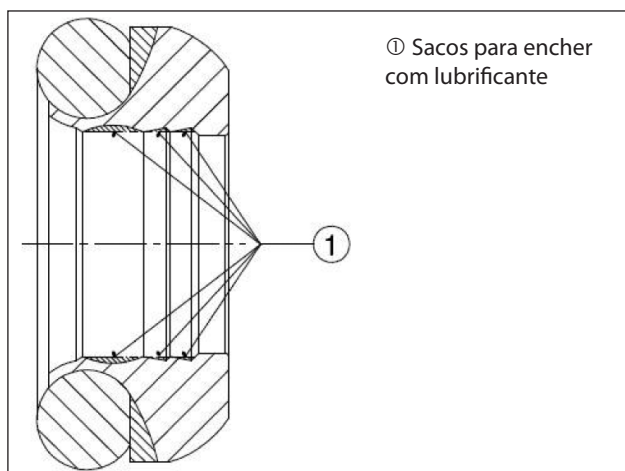


Fig. 59/a



Fig. 60



Fig. 61

- Introduza o anel anti-extrusão ② e a bússola de vedação ③, posicionados conforme as Fig. 60, Fig. 61 e Fig. 62.

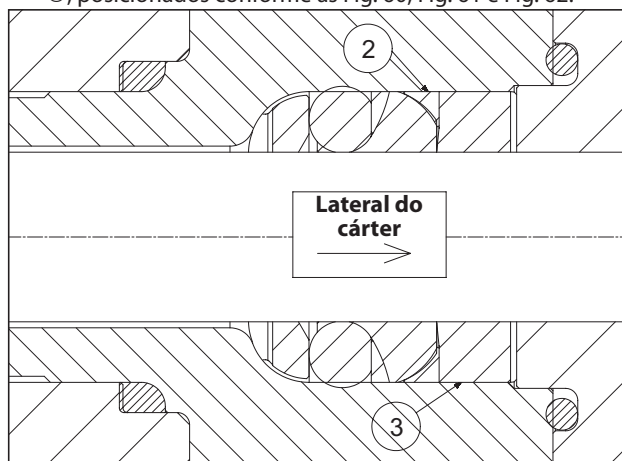


Fig. 62



A bússola das vedações ③ deve ser introduzida na camisa com as descargas viradas para o exterior (lateral do cárter), conforme indicado nas Fig. 61 e in Fig. 62.



A vedação do L.P. deve ser introduzida na camisa com a borda de vedação na direção do trabalho do pistão, conforme indicado na Fig. 63 e na Fig. 64, lubrificando ligeiramente o diâmetro externo com lubrificante de silicone do tipo OKS 1110.

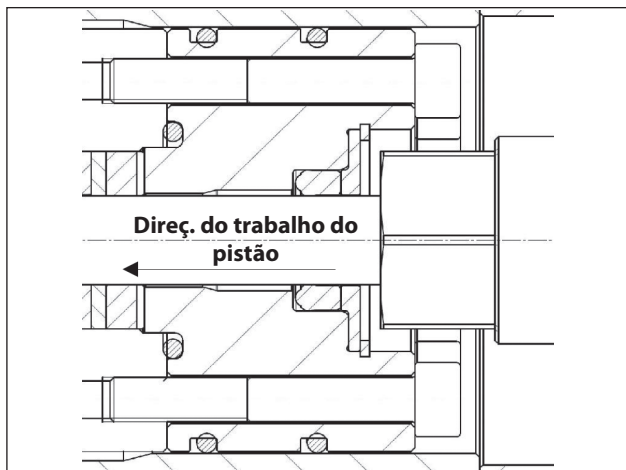


Fig. 63



Fig. 64

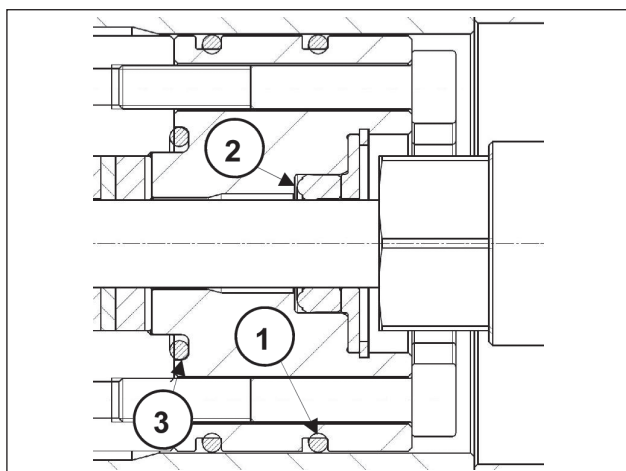


Fig. 65

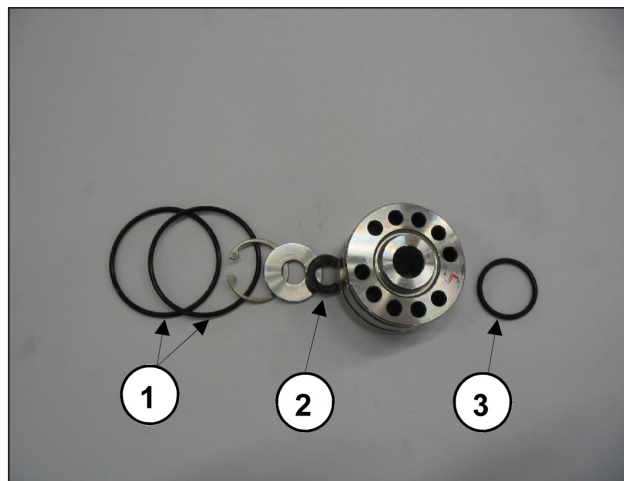


Fig. 66

- Remonte o grupo de suporte dos vedantes, conforme indicado nas Fig. 65 e Fig. 66, substituindo os componentes ① ② ③.



Fig. 67

- Monte os grupo dos suportes da junta de vedação de L.P. e de H.P. – camisa apertando manualmente os parafusos M6x80, conforme indicado na Fig. 67. 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 dinamométrica.

Descrição	Posic. de explosão	Torque de aperto Nm
Parafuso de fixação das coberturas	9 -12	10
Tampa da descarga do óleo	11-79	40
Parafuso de fixação do suporte de elev.	20	40
Parafuso de fixação do chapéu da haste	21	30*
Fixação dos pistões	29	20
Parafuso de fixação da guia do pistão	100	10
Parafuso de fixação do cabeçote	48	80**
Parafuso de fixação das camisas	47	35***
Parafuso de fixação dos suportes	60	17****
Parafuso de fixação da caixa e cobertura do redutor	74	40
Parafuso de fixação da coroa	69	70
Parafuso de fixação da conexão	33	10
Parafuso de fixação da portinha do óleo	75	10

- * Os parafusos de fixação do chapéu da haste devem ser apertados simultaneamente, respeitando as fases indicadas na pág. 96.
- ** Os parafusos de fixação do cabeçote da pos. de explosão 48 devem ser apertados com chave dinamométrica, respeitando as fases e a ordem relacionadas no esquema da Fig. 69.
- *** Os parafusos de fixação da camisa pos. explosão 47 devem ser apertados numa única fase, respeitando as fases e a ordem relacionados no esquema da Fig. 69.
- **** Os parafusos de fixação dos suportes do esquema Fig. 68 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).

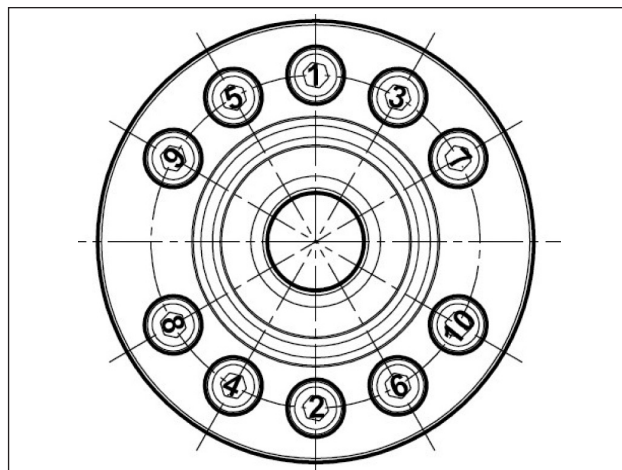
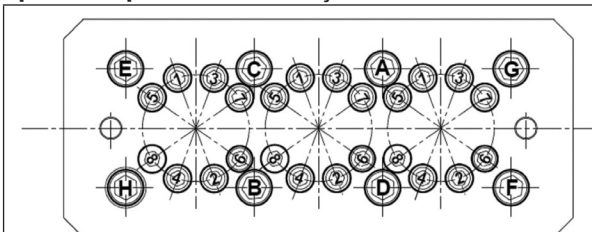


Fig. 68



Os parafusos da pos. 47- 60 devem ser apertados com chave dinamométrica, lubrificando a haste rosqueada. Aconselha-se o uso de lubrificante de Bissulfeto de Molibdênio, cód. 12001500.

Aperto dos parafusos do cabeçote e das camisas



OPERAÇÃO 1: Aperto dos parafusos M12x260 (pos. 48) 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. 47) 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

Fig. 69

4 FERRAMENTAS PARA O REPARO

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

Para as fases de montagem:

Pilarete de montagem do cabeçote (2 peças)	cód. 27508200
Tampão para a vedação do eixo da bomba	cód. 27904800
Tampão para a vedação 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
Vedação da guia do pistão	cód. 27503900
	cód. 26019400

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ.....	111
1.1	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	111
2	ПРАВИЛА РЕМОНТА	111
2.1	РЕМОНТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	111
2.1.1	Демонтаж механической части	111
2.1.2	Обратная сборка механической части	113
2.1.3	Демонтаж и обратная сборка подшипников и регулировочных шайб	115
2.1.4	Демонтаж узла редуктора	116
2.1.5	Обратная сборка узла редуктора	117
2.1.6	Изменение версии: установка/снятие узла редуктора	120
2.2	РЕМОНТ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	120
2.2.1	Демонтаж торца: рубашки, клапаны.....	120
2.2.2	Обратная сборка торца: рубашки, клапаны	122
2.2.3	Демонтаж блока поршня, опор, уплотнений.....	122
2.2.4	Обратная сборка блока поршня, опор, уплотнений низкого и высокого давления, прокладок...	124
3	КАЛИБРОВКА МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ.....	127
4	РЕМОНТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	127

1 ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве приведены инструкции по ремонту насосов семейства VKH. 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.

Для слива масла выньте маслоизмерительный щуп поз. ①, а затем - пробку поз. ②, Рис. 1.

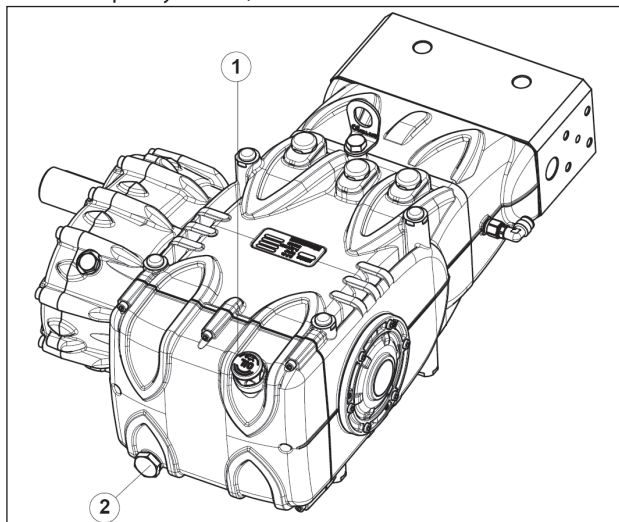


Рис. 1



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

Выполните указанные операции, предварительно сняв гидравлические компоненты, керамические поршни и брызговики насоса (п. 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).

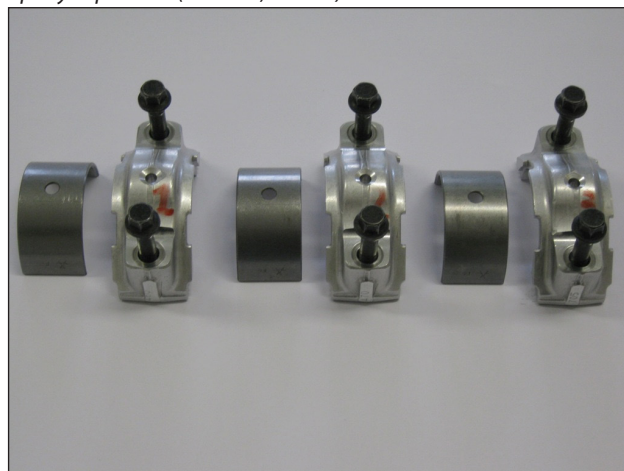


Рис. 2

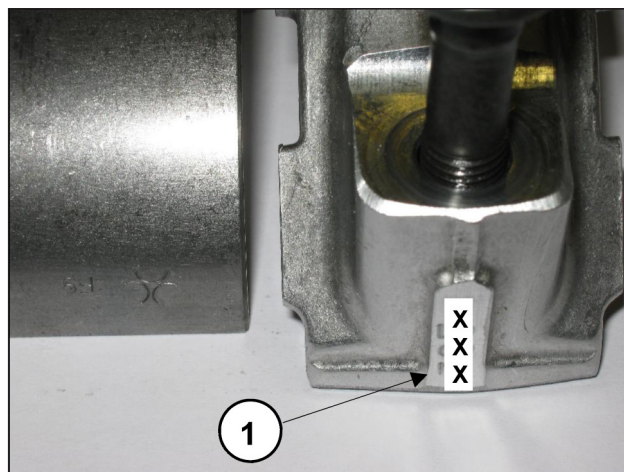


Рис. 2/а

- боковые крышки, для извлечения которых используйте 3 винта M6x50 с полной резьбой, вставив 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.

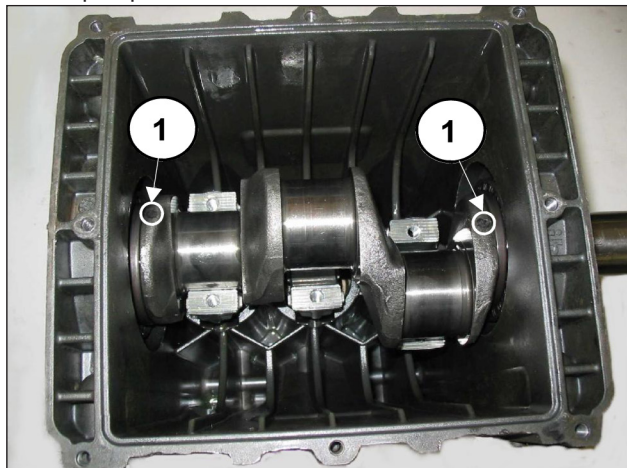


Рис. 4

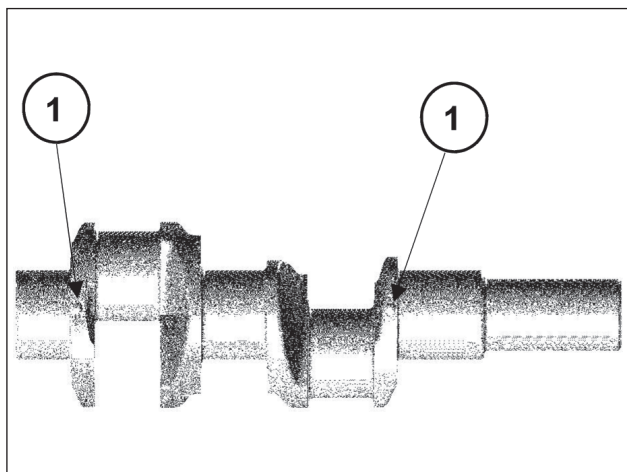


Рис. 4/а

- Извлеките вал насоса.
- В завершение демонтажа выньте шатунные механизмы из картера насоса и снимите штифты с направляющих поршня.
- Снимите подходящими инструментами уплотняющие кольца с вала насоса.
- Снимите уплотняющие кольца с направляющих поршня в указанном порядке:

Используйте съемник с кодом 26019400 (Рис. 5, поз. ①) и щипцы с кодом 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).

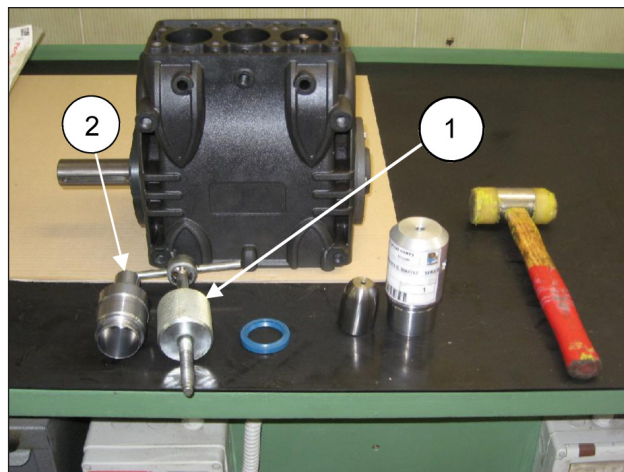


Рис. 5



Рис. 5/а



Рис. 5/б



Рис. 5/с

При демонтаже узлов шатуна проверьте состояние износа штоков поршня (поз. ①, Рис. 5/d) и замените их, при необходимости, сняв 2 крепежных винта М6 (поз. ②, Рис. 5/d).

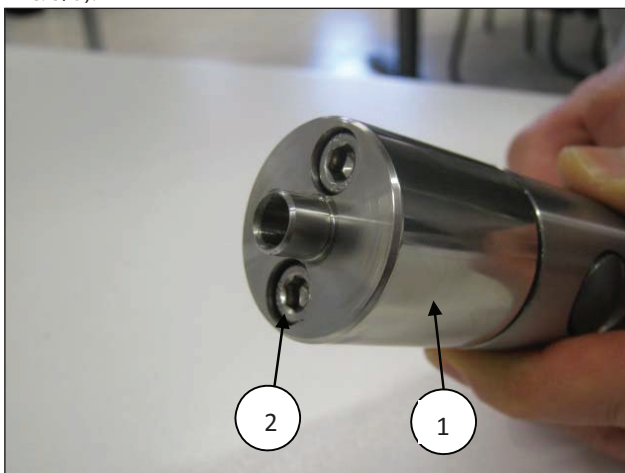


Рис. 5/d

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 гнездах шатуна и головки.

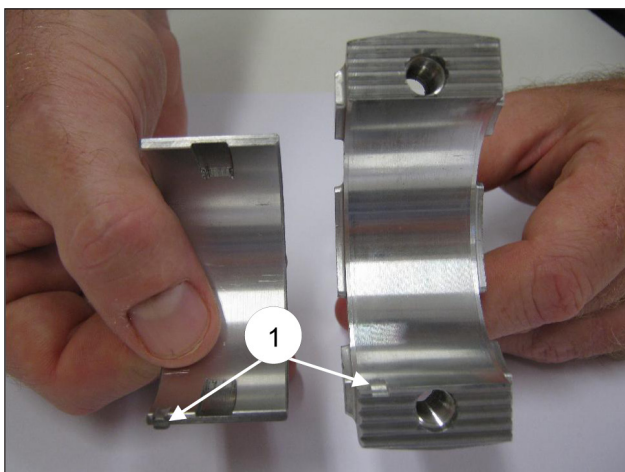


Рис. 6

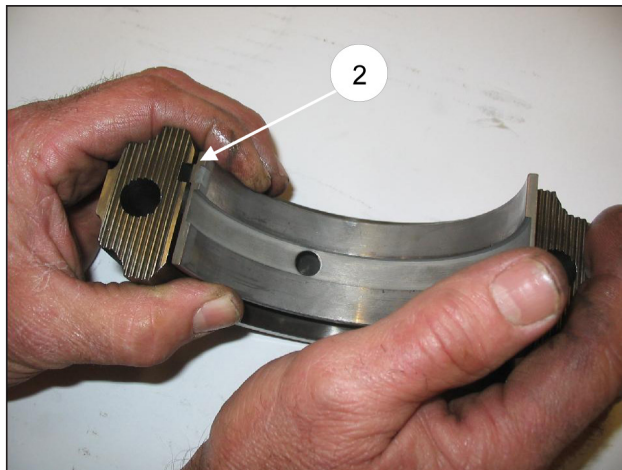


Рис. 6/а

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

Затяните штоки поршня посредством соответствующих двух винтов М6 с моментом затяжки, указанным в таблице стр. 127.



Рис. 6/б

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

Для упрощения ввода вала насоса (без шпонки) нужно повторить операцию, выполненную при демонтаже, протолкнув до упора узлы направляющей поршня и шатуна (п. 2.1.1).

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

Если понадобится замена, установите новое кольцо с помощью инструмента (код 27904800), 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, проверьте наличие на обоих уплотнительных кольцах круглого сечения, а также регулировочных шайб только на крышке со стороны индикатора.

Для упрощения ввода первого участка и установки крышек на картер рекомендуется использовать 3 винта М6 х 40 с неполной резьбой (Рис. 8, поз. ①), завершая операцию с помощью винтов, входящих в комплектацию (М6х18).

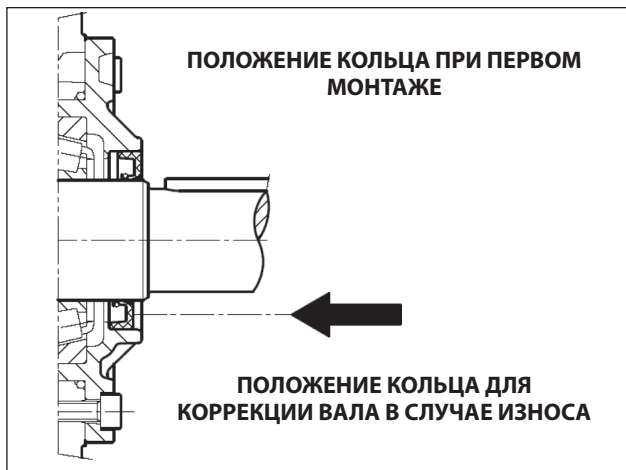


Рис. 7



Рис. 10

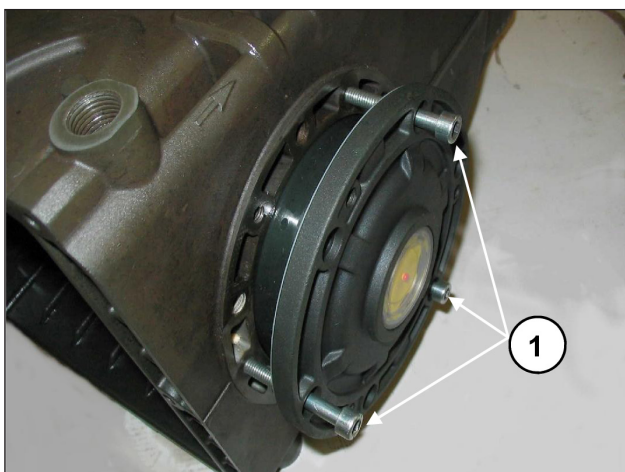


Рис. 8



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

Обратите внимание на правильное направление сборки крышек.

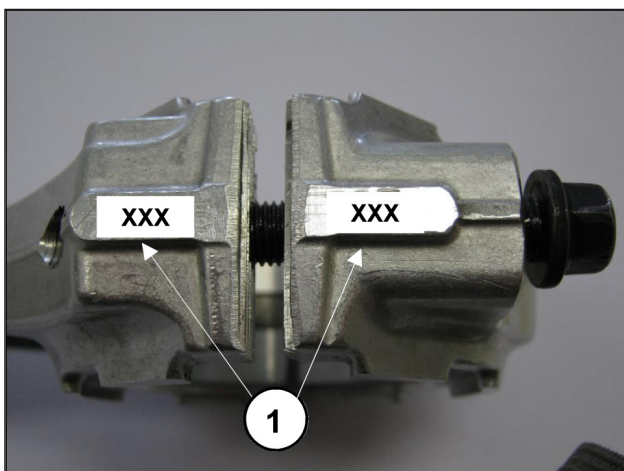


Рис. 9

- Прикрепите головки к соответствующим стержням шатуна с помощью винтов М8х1х48 (Рис. 10), при этом смажьте, как подголовок, так и резьбовую ножку. Выполняйте эту операцию в два 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**

- 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 с кодом 27904900, представляющий собой коническую втулку и калибр. 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

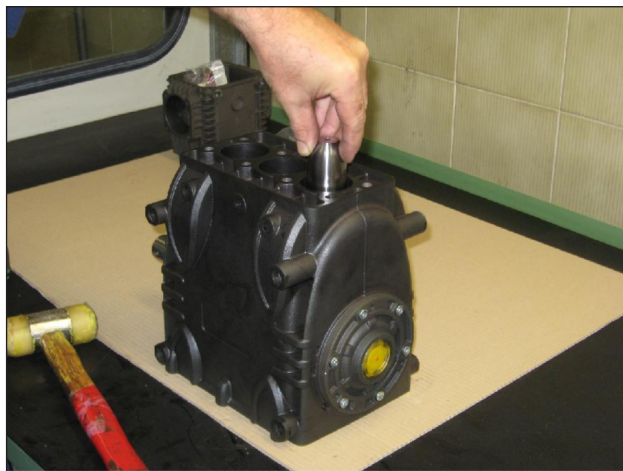


Рис. 11/а



Рис. 11/б



Рис. 11/с

- Установите заднюю крышку вместе с уплотнительным кольцом круглого сечения, расположив ее отверстием маслоизмерительного шупа 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. Для разборки/сборки и возможной замены 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 дорожек; если все они соответствуют норме, тщательно очистите компоненты с применением подходящего обезжиривающего средства и равномерно нанесите 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.

В) 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

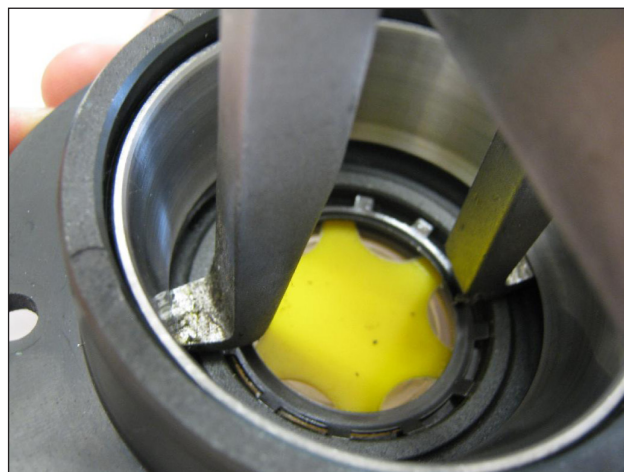


Рис. 12/а



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 °С (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 штук
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 на центрирующий выступ под крышкой со стороны индикатора (Рис. 15), прикрепите крышку к картеру в порядке, описанном в п. 2.1.2, затяните соответствующие винты предусмотренным 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 операции.

2.1.4 Демонтаж узла редуктора

- Снимите винты крепления крышки корпуса редуктора.
- Установите в специальные отверстия и закрутите 3 штифта или резьбовых винта М8 (Рис. 16, поз. ①), выступающих в качестве съемников, и одновременно наносите удары по шестерне так, чтобы подшипник остался на ней во время снятия крышки (Рис. 17).

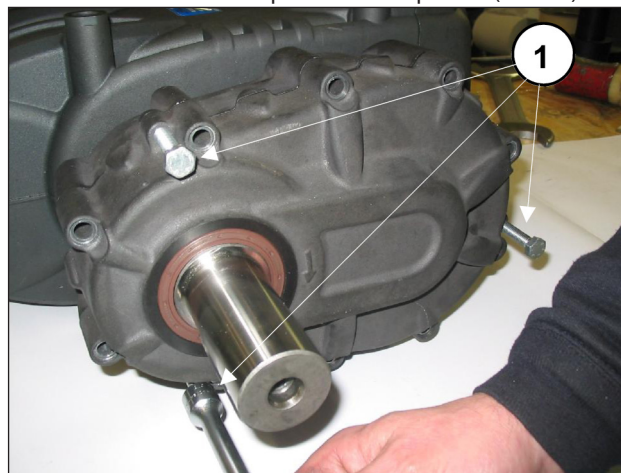


Рис. 16



Рис. 17

- Снимите крышку корпуса редуктора и извлеките подшипник из шестерни обычными инструментами (Рис. 18).
- Снимите крепежный винт коронной шестерни с соответствующей шайбой и извлеките коронную шестерню.
При необходимости можно воспользоваться съемником с ударной массой, который нужно устанавливать в два отверстия М 8 (Рис. 19, поз. ①), или обычным инструментом, используемым для съема (Рис. 19).



Рис. 18

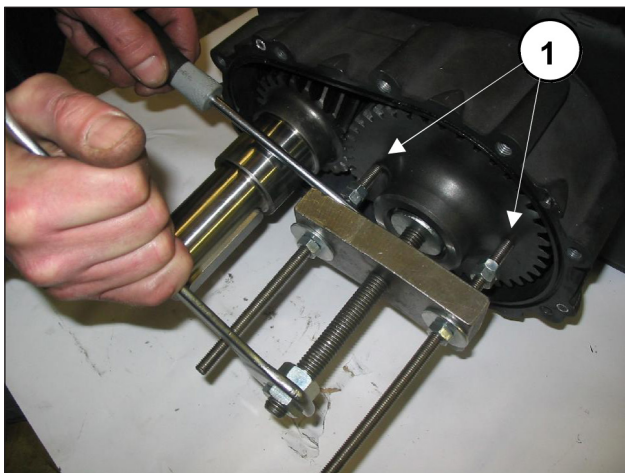


Рис. 19

- Снимите ведущую шестерню с помощью съемника с ударной массой, установив его в отверстие М12 (Рис. 20).
- Открутите винты крепления корпуса редуктора, а затем снимите его (Рис. 21).



Рис. 20

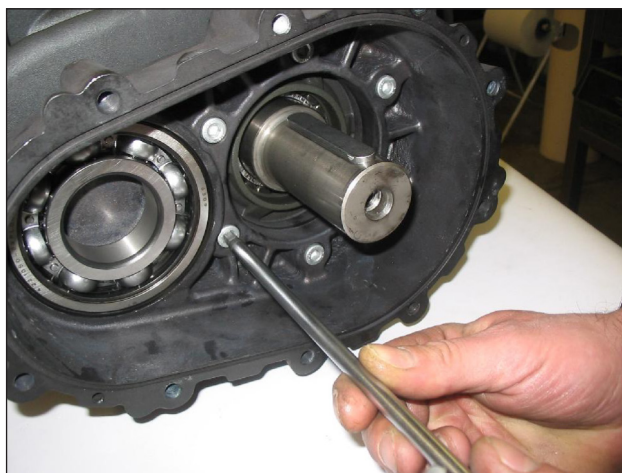


Рис. 21

2.1.5 Обратная сборка узла редуктора

- Предварительно соберите подшипник корпуса редуктора с помощью обычных инструментов.
- Разместите уплотнение (Рис. 22) и установите корпус редуктора, стараясь совместить отверстие на корпусе редуктора с контрольным штифтом на картере (Рис. 23, поз. ①).



Рис. 22

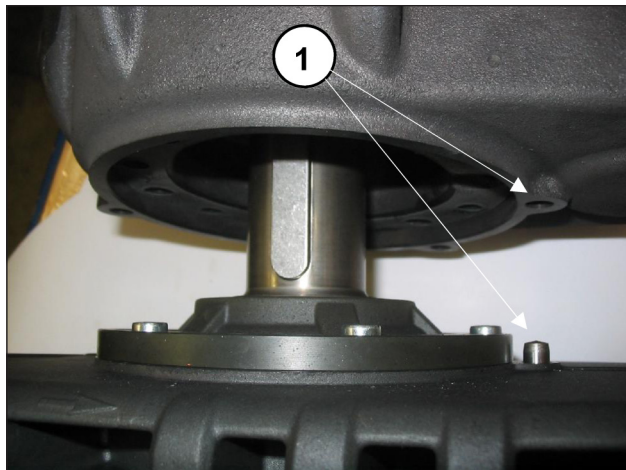


Рис. 23

- Закрепите корпус редуктора 6 винтами M8x50 и откалибруйте данные винты динамометрическим ключом (Рис. 24), как указано в главе 3.
- Наденьте зубчатое колесо на вал, подложите шайбу и затяните крепежный винт (Рис. 25) динамометрическим ключом с моментом, указанным в главе 3.



Рис. 24



Рис. 25

- Вставьте два штифта Ø5 в корпус редуктора (Рис. 26, поз. ①). Предварительно установите подшипник на шестерню, вставьте его до упора на свое посадочное место в корпусе редуктора с помощью ударной массы (Рис. 27).

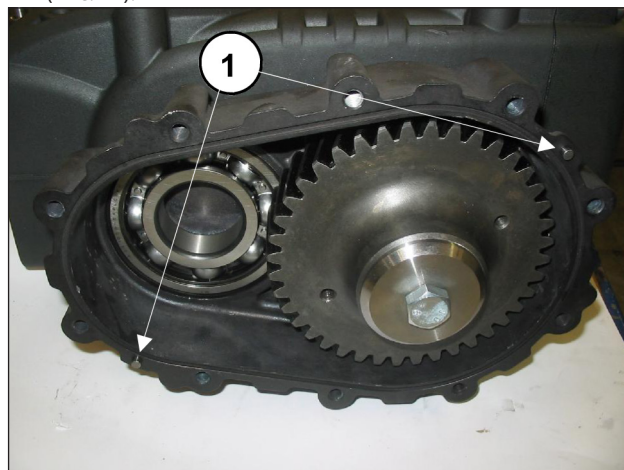


Рис. 26



Рис. 27

Подшипники и зубчатое колесо можно устанавливать в холодную. Операцию запрессовки можно облегчить путем нагрева соответствующих деталей до температуры 120°-150 °C (250°-300 °F), убедившись, что круглые гайки садятся в соответствующие гнезда.

- Наденьте уплотнительное кольцо круглого сечения (O-ring) на соответствующее посадочное место на корпусе редуктора (Рис. 28).
- Наденьте крышку редуктора на подшипник и шестерню; удерживайте крышку в нужном положении с помощью двух винтов или штифтов M8 во время последующей операции монтажа (Рис. 29, поз. ①).
- Установите крышку корпуса редуктора, надавливая калибром на плоскость крышки, либо с помощью специального инструмента с кодом 27517400 (Рис. 30).
- Для упрощения данной операции одновременно закручивайте некоторые крепежные винты (Рис. 29, поз. ②).



Рис. 28



Рис. 31

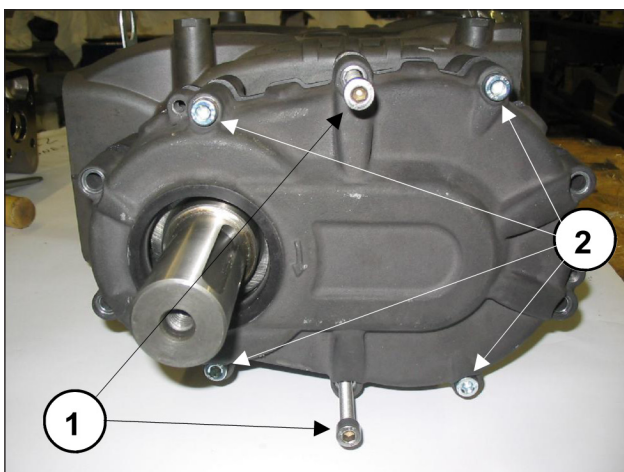


Рис. 29

- Закрепите крышку корпуса редуктора 10 винтами M8x50 и откалибруйте винты динамометрическим ключом (Рис. 31), как указано в главе 3.



Рис. 30

- Проверьте состояние уплотнительной кромки сальника шестерни; если понадобится замена, установите новый сальник шестерни с помощью инструмента с кодом 27904800.



Если вал имеет диаметральный износ в месте уплотнительной кромки, во избежание проведения шлифовки можно наложить кольцо, как показано на Рис. 32.



После полной установки узла редуктора проверьте вращение шестерни.

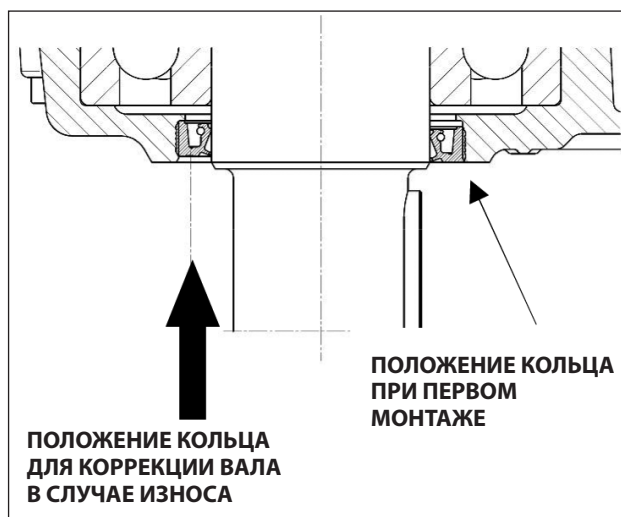


Рис. 32

2.1.6 Изменение версии: установка/снятие узла редуктора

Для изменения версии путем установки редуктора в случае его отсутствия, необходимо снять сальник с вала (Рис. 33, поз. ①) и установить на картер контрольный штифт Ø8 коробки редуктора (Рис. 33, поз. ②).

Затем выполните операции, указанные в п. 2.1.4.

Если редуктор предусмотрен и необходимо изменить версию, сняв его, для этого нужно вставить сальник вала в свое посадочное место на боковой крышке с помощью инструмента с кодом 27904800 (Рис. 33, поз. ①).

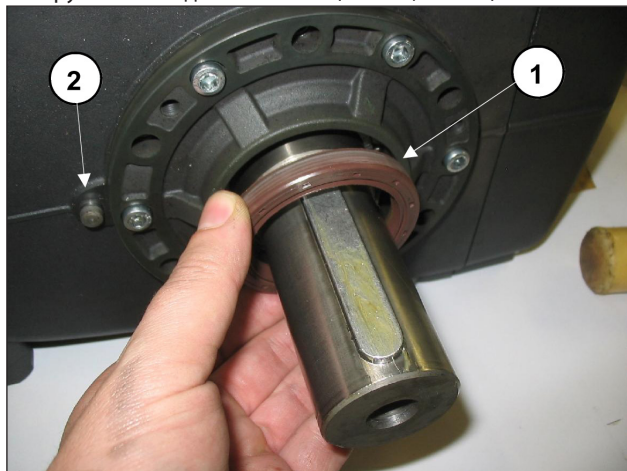


Рис. 33



Если не выполнить указанные в п. 2.1.5 действия, может быть нарушена работа насоса и безопасность оператора.

2.2 РЕМОНТ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

2.2.1 Демонтаж торца: рубашки, клапаны

Торец не нуждается в периодическом техобслуживании.

Работы ограничиваются проверками или заменой клапанов в случае такой необходимости.

Для извлечения клапанных узлов действуйте следующим образом:

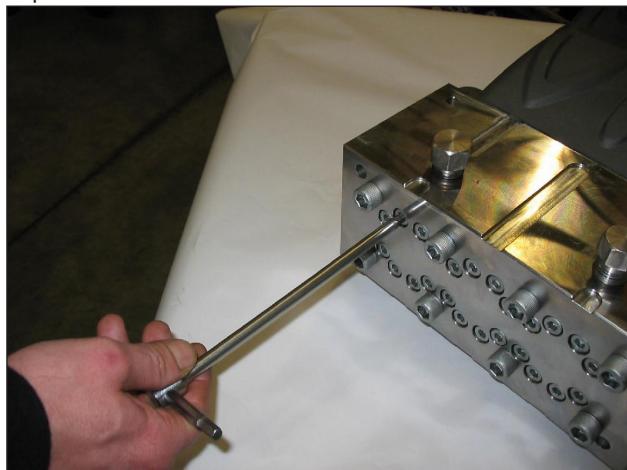


Рис. 34



- Ослабьте (не снимая) крепежные винты M8x100, которые крепят рубашку к торцу, как показано на Рис. 34, чтобы разблокировать их.

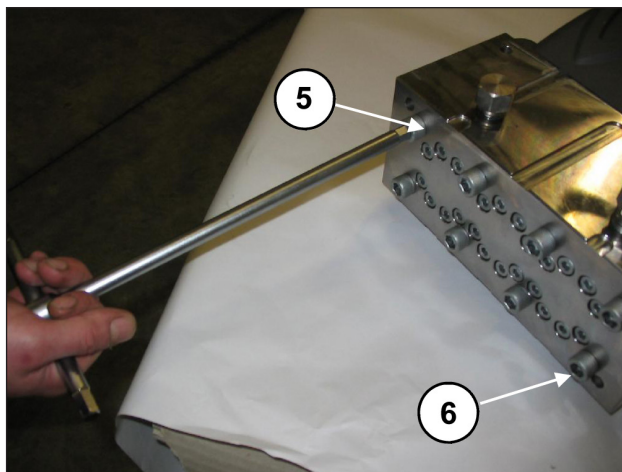


Рис. 35

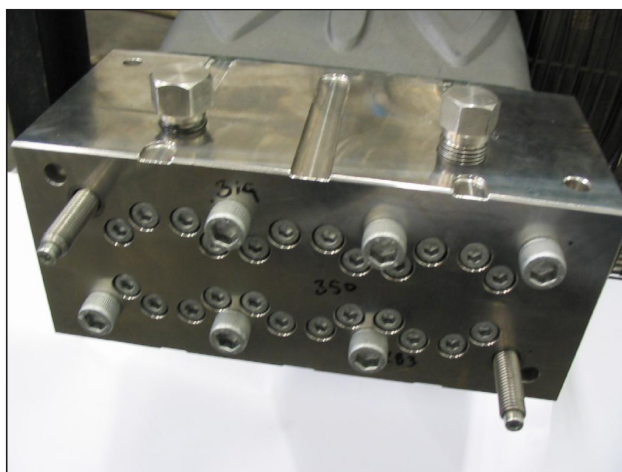


Рис. 36

- Открутите винты крепления торца M12x260 №5 и №6, как показано на Рис. 35, и замените их на два винта - служебную шпильку (код 27508200), как показано на Рис. 36, а затем приступите к снятию остальных винтов.

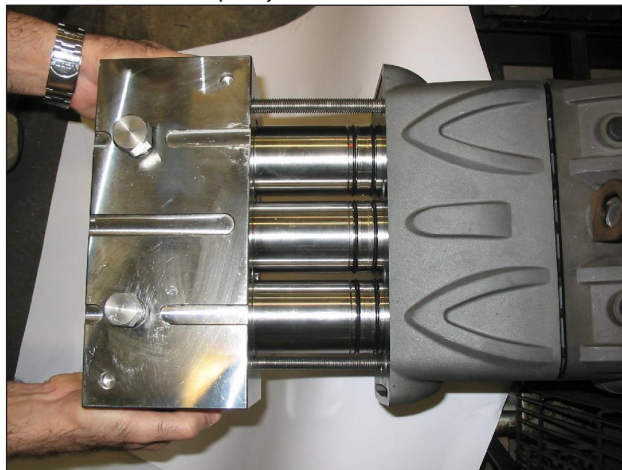


Рис. 37

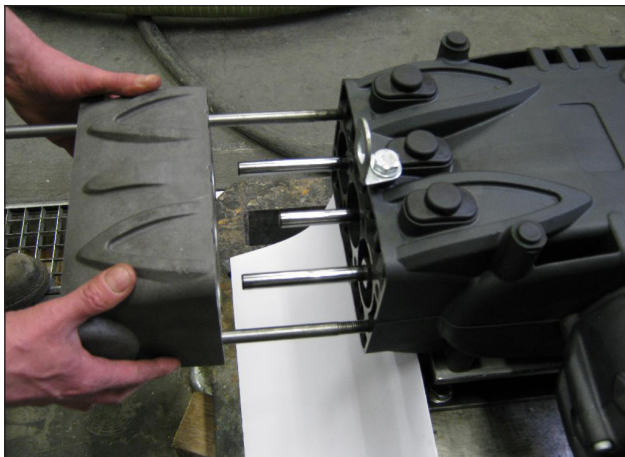


Рис. 38

- Отсоедините торец и отдельную панель рубашек от картера насоса, как указано на Рис. 37 и Рис. 38.



Рис. 39

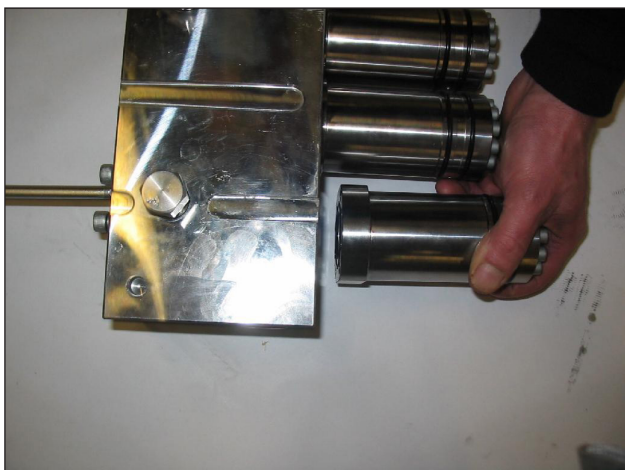


Рис. 40

- Снимите винты M8x100, которые крепят рубашки к торцу, как показано на Рис. 39, и выполните действия, как показано на Рис. 40.

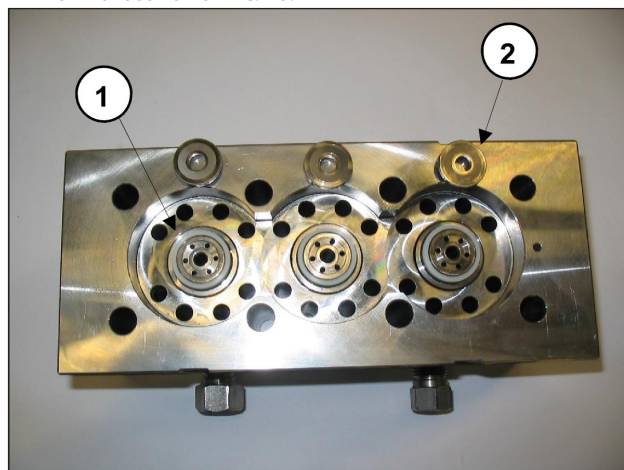


Рис. 41



В ходе демонтажа рубашек следите за тем, чтобы не потерять гнезда клапанов ① и плоские клапаны ②, как указано на Рис. 41, так как они просто прижаты и могут выпасть.

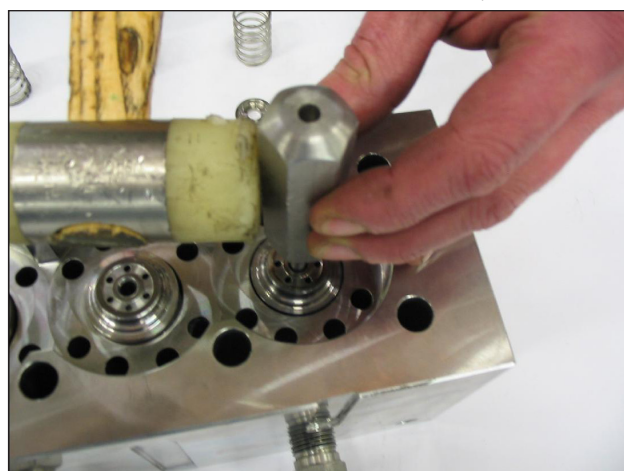


Рис. 42



Если гнезда клапана заблокированы в головке из-за отложений накипи или окислов, их нужно отсоединить специальным инструментом (код 27508000), вставляемым в отверстие всасывания, как показано на Рис. 42.

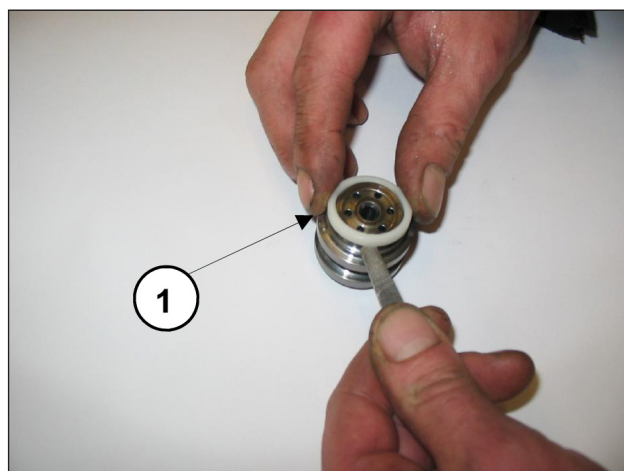


Рис. 43

- Выньте гнезда клапанов ①, как показано на Рис. 43, 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 отдельительной панелью рубашек в районе перепускного отверстия. Перед обратной сборкой почистите и просушите различные компоненты и все соответствующие посадочные места в торце.

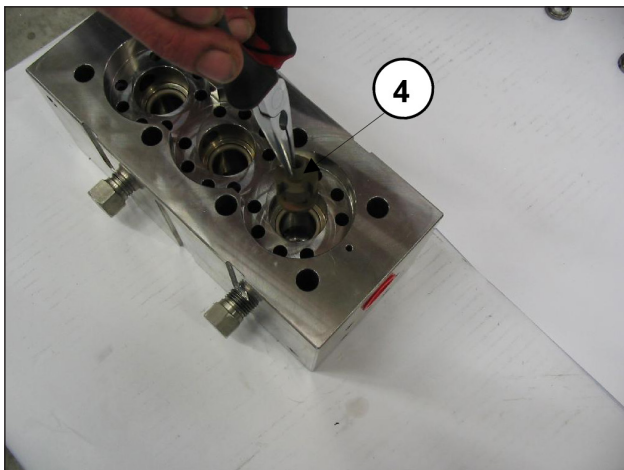


Рис. 44

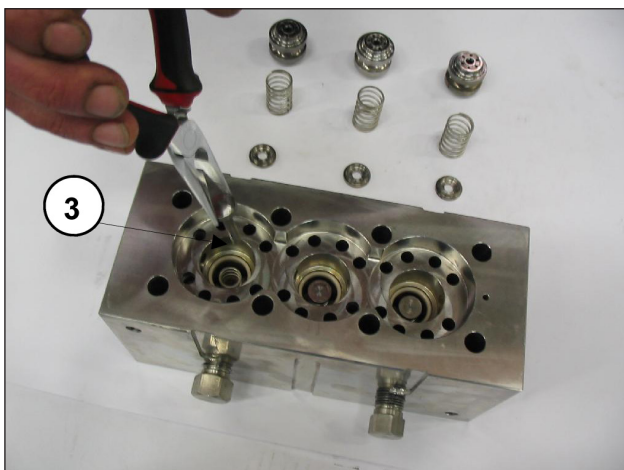


Рис. 45

- Выньте тарелки нагнетания ③ и соответствующие направляющие ④ с пружинами, как показано на Рис. 44 и Рис. 45, 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 отдельительной 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 блока поршня, опор, 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 поршневых групп действуйте следующим образом:

- Отсоедините головку и распорный элемент рубашек от картера насоса, как указано в пар. 2.2.1 Рис. 37 и Рис. 38.



Рис. 46



Рис. 47

- Снимите органы накачки рожковым ключом и проверьте их степень износа, как показано на Рис. 46 и Рис. 47, при необходимости замените.
- Снимите винты M6x80 крепления опоры прокладок LP, опоры прокладок HP на рубашке, как показано на Рис. 49, и отделите все компоненты, как указано на Рис. 49 и Рис. 49/а.



Рис. 48



Рис. 50

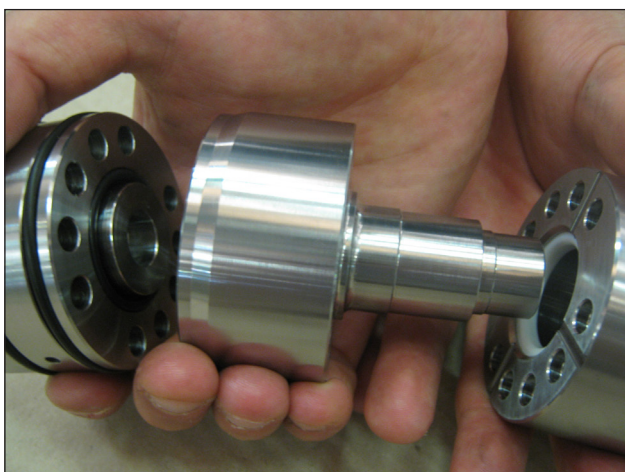


Рис. 49

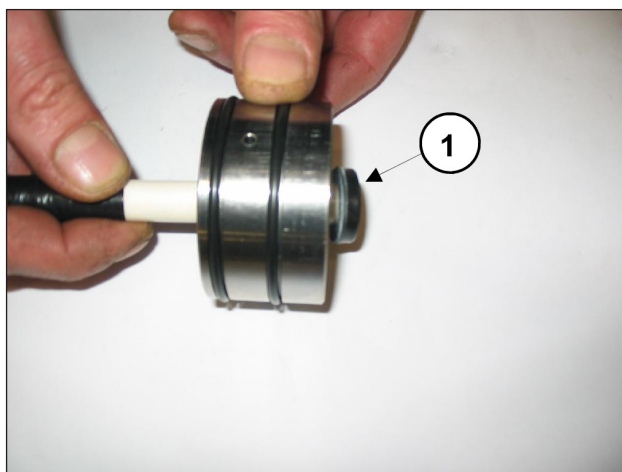


Рис. 51

- Снимите стопорное кольцо и кольцо, удерживающее уплотнения, как показано на Рис. 50, специальным пластмассовым штифтом выньте уплотнение для НД (низкого давления) ①, как показано на Рис. 51.



Рис. 49/a

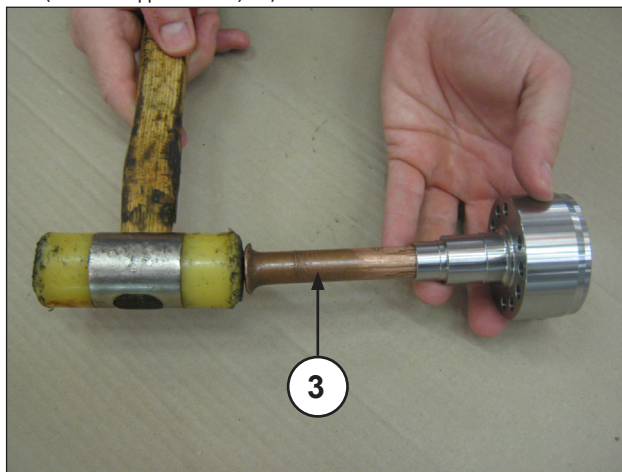


Рис. 52

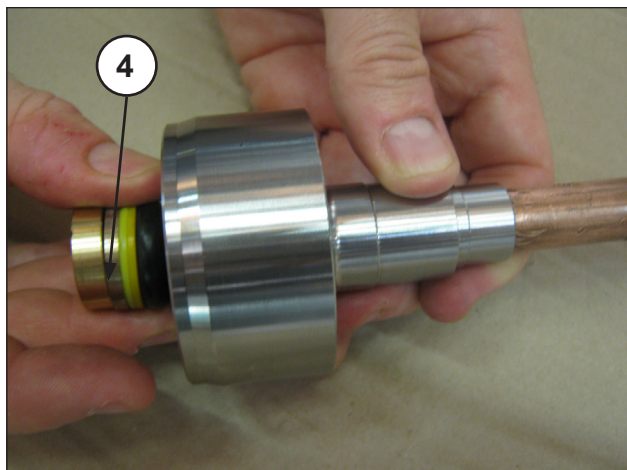


Рис. 53



Рис. 54



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. 52) выдавите комплект ВД (высокого давления) (поз. ④ Рис. 53) и извлеките кольцо головки (Рис. 54).



При каждом демонтаже комплект ВД ④ Рис. 53 нужно менять.

2.2.4 Обратная сборка блока поршня, опор, уплотнений низкого и высокого давления, прокладок

Для монтажа различных компонентов повторите вышеописанные операции в обратном порядке, обращая особое внимание на нижеперечисленные последовательности действий; в отношении значений моментов затяжки и различных этапов соблюдайте указания, приведенные в главе 3;

- Вставьте уплотнительную прокладку в рубашку (поз. ①, Рис. 55).

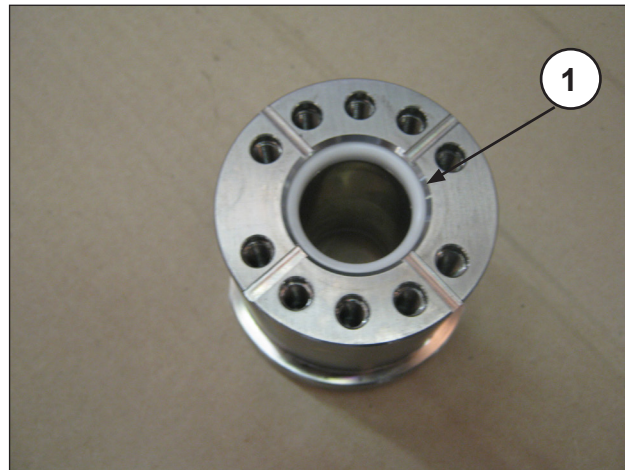


Рис. 55

- Вставьте в опору уплотнений ВД кольцо головки (поз. ①, Рис. 56), а затем комплект 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. 57 и Рис. 58).

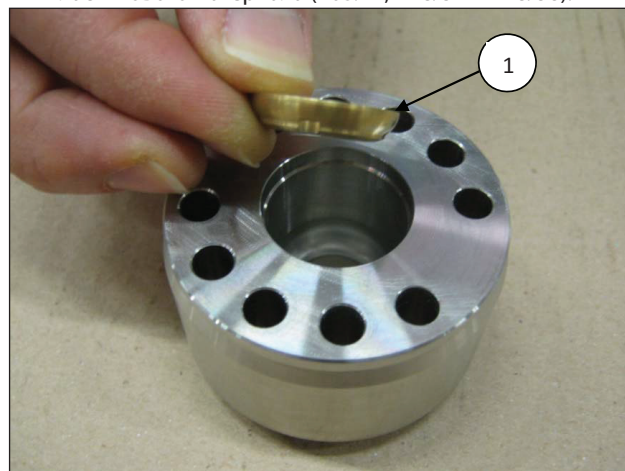


Рис. 56



Рис. 57

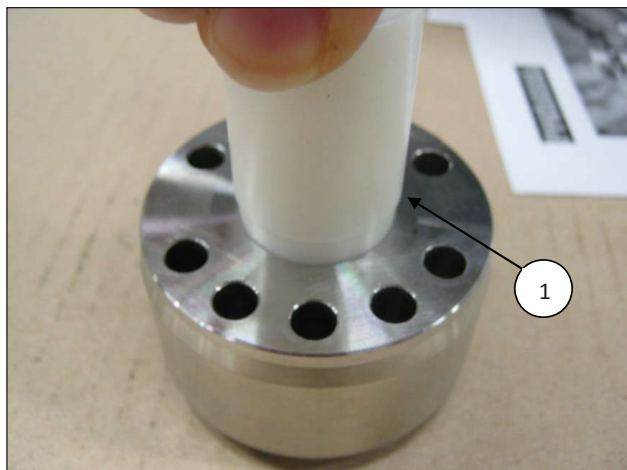


Рис. 58



При вводе уплотнения ВД в рубашку его усильтельное уплотнительное кольцо круглого сечения должно быть направлено в направлении работы поршня, как показано на Рис. 57 и Рис. 59.



Перед установкой уплотнений ВД на место их нужно смазать силиконовой смазкой типа OKS 1110, соблюдая следующие указания:
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. 59/а.



Рис. 59

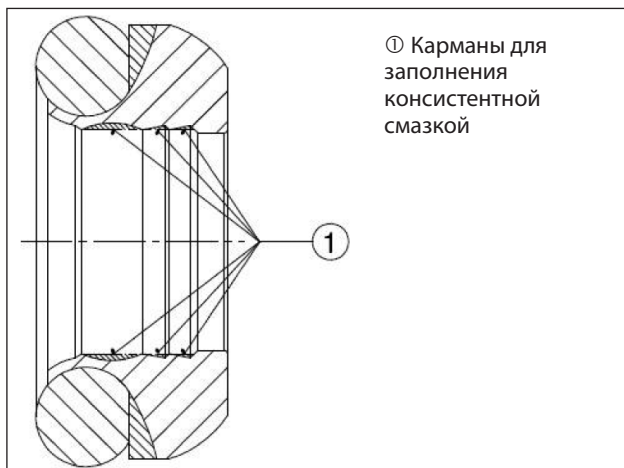


Рис. 59/а

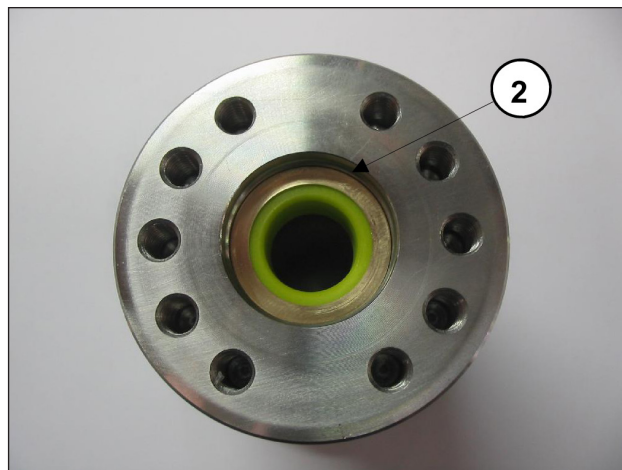


Рис. 60



Рис. 61

- Установите упорное кольцо ② и втулку уплотнений ③, как на Рис. 60, Рис. 61 и Рис. 62.

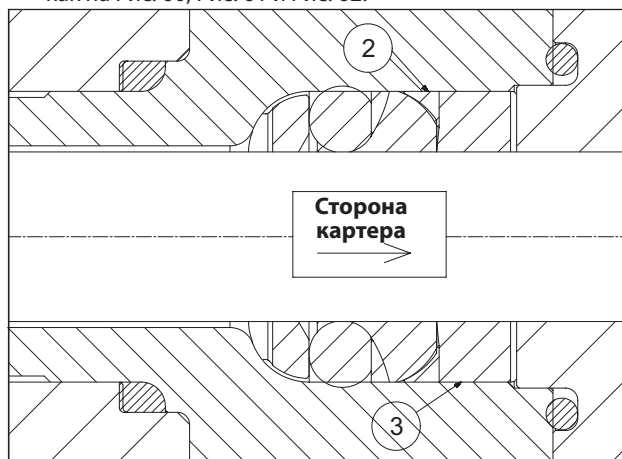


Рис. 62



При вводе втулки уплотнений ③ в рубашку она должна быть повернута отводами наружу (в сторону картера), как показано на Рис. 61 и Рис. 62.



При вводе уплотнения для НД в рубашку его уплотнительная кромка должна быть направлена в направлении работы поршня, как показано на Рис. 63 и Рис. 64, при этом слегка смажьте внешний диаметр силиконовой смазкой типа OKS 1110.

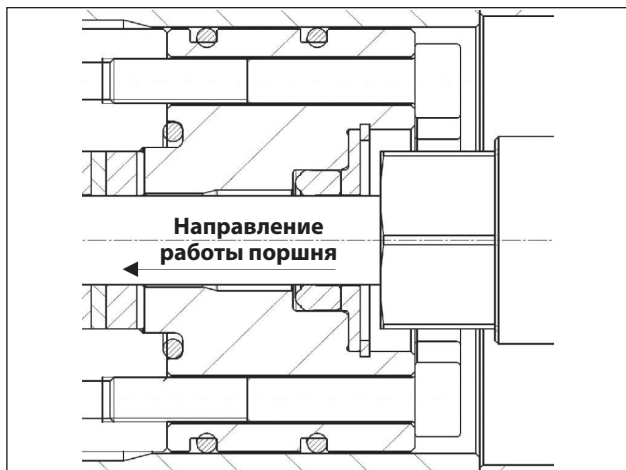


Рис. 63



Рис. 64

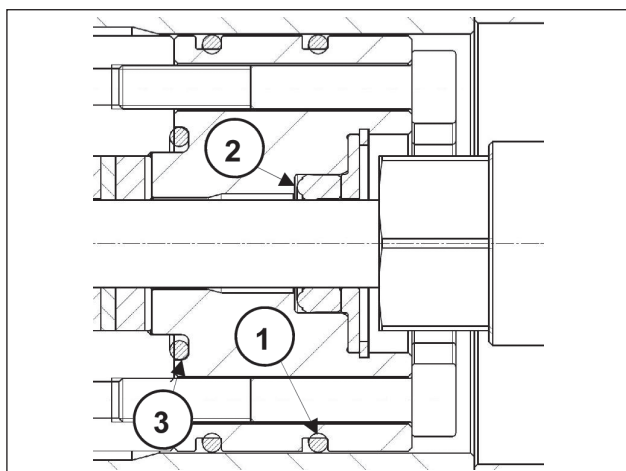


Рис. 65

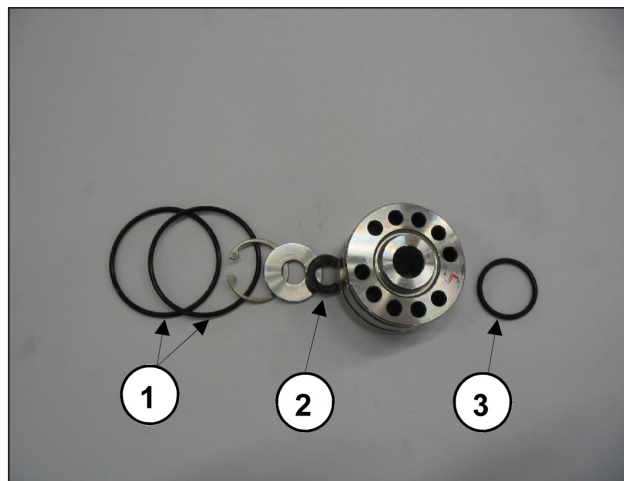


Рис. 66

- Соберите обратно узел опоры уплотнений, как показано на Рис. 65 и Рис. 66, заменив компоненты ① ② ③.



Рис. 67

- Соберите узлы опор уплотнений НД и ВД с рубашкой, вручную закрутив винты М6х80, как показано на Рис. 67. Затем выполните калибровку динамометрическим ключом, как указано в главе 3.

3 КАЛИБРОВКА МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ

Затяжка винтов должна производиться только динамометрическим ключом.

Описание	Поз. на деталировочном чертеже	Момент затяжки, Нм
Винт крепления крышек	9-12	10
Маслосливная пробка	11-79	40
Винт крепления подъемной скобы	20	40
Винт крепления головки шатуна	21	30*
Крепление поршней	29	20
Винт крепления направляющей поршня	100	10
Винт крепления торца	48	80**
Винт крепления рубашек	47	35***
Винт крепления опор	60	17****
Винт крепления корпуса и крышки редуктора	74	40
Винт крепления зубчатого колеса	69	70
Винт крепления патрубка	33	10
Винт крепления индикатора масла	75	10

- * Винты крепления головки шатуна нужно затягивать одновременно, в последовательности, указанной на стр. 114.
- ** Винты крепления торца (поз. 48 на деталировочном чертеже) нужно затягивать динамометрическим ключом, соблюдая этапы и порядок, указанные на схеме на Рис. 69.
- *** Крепежные винты рубашек, поз. 47 на деталировочном чертеже, должны затягиваться в один этап с соблюдением фаз и порядка, указанных на схеме Рис. 69.
- **** Крепежные винты опор по схеме на Рис. 68 должны затягиваться в два этапа: 1-й этап = 17 Нм в указанной последовательности; 2-й этап = 17 Нм (проверка калибровки путем повторения указанной последовательности).

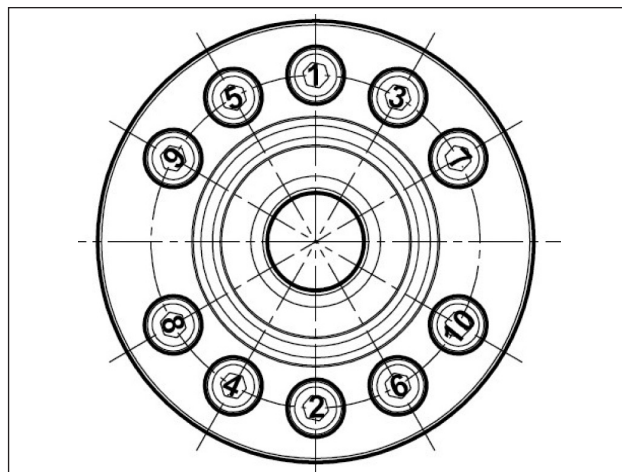
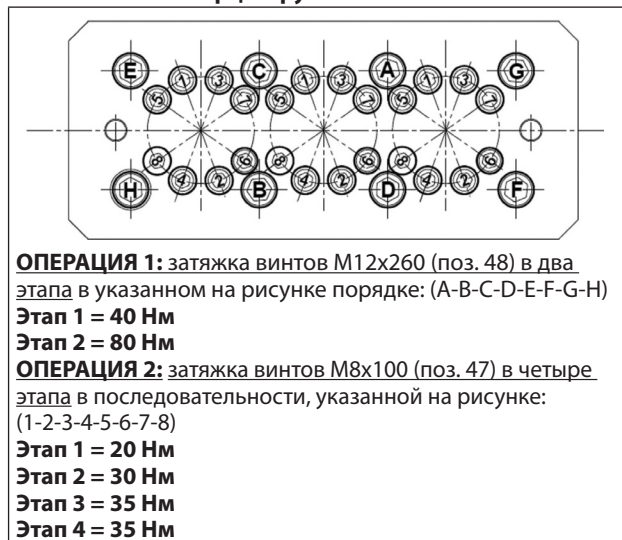


Рис. 68



Винты поз. 47-60 - нужно затягивать динамометрическим ключом, смазав резьбовую ножку. Рекомендуется использовать консистентную смазку на основе бисульфид молибдена, код 12001500.

Затяжка винтов торца и рубашек



ОПЕРАЦИЯ 1: затяжка винтов M12x260 (поз. 48) в два этапа в указанном на рисунке порядке: (A-B-C-D-E-F-G-H)
Этап 1 = 40 Нм
Этап 2 = 80 Нм
ОПЕРАЦИЯ 2: затяжка винтов M8x100 (поз. 47) в четыре этапа в 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. 69

4 РЕМОНТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

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

На этапе монтажа:

Шпилька для монтажа торца (2 шт.)	код 27508200
Калибр для сальника вала насоса	код 27904800
Калибр для сальника направляющей поршня	код 27904900

На этапе демонтажа:

Седла клапанов	код 27508000
Шпилька для монтажа торца (2 шт.)	код 27508200
Сальник направляющей поршня	код 27503900
	код 26019400

目录

1	介绍	129
1.1	符号说明.....	129
2	维修规则	129
2.1	机械部件的维修.....	129
2.1.1	机械部件的拆卸	129
2.1.2	机械部件的重新安装	131
2.1.3	拆卸/重新组装轴承和垫片	133
2.1.4	减速机组的拆卸	134
2.1.5	减速机组的重新安装	135
2.1.6	型号更换 - 减速机组的安装/拆卸	138
2.2	液压部件的维修.....	138
2.2.1	重新安装泵头/泵缸套/阀门	138
2.2.2	重新安装泵头/泵缸套/阀门	140
2.2.3	拆卸活塞组件-支架-密封圈	140
2.2.4	重新安装活塞/支架/低压-高压垫圈/密封圈组件	142
3	螺丝紧固调节	145
4	维修工具	145

1 介绍

本手册介绍VKH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①接着拆除塞子②，图1)。

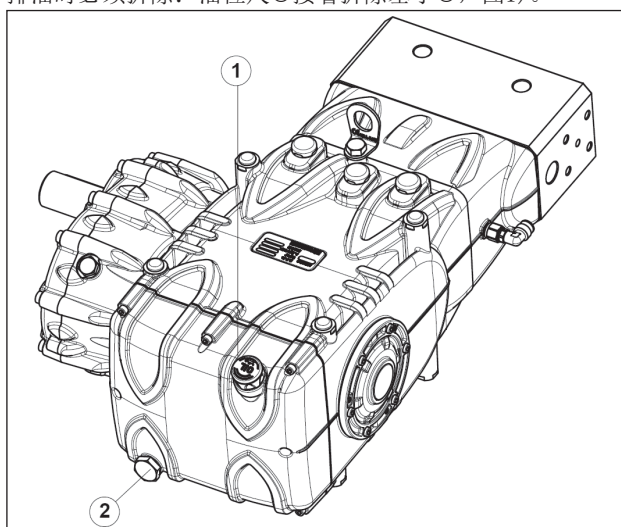


图1



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(章节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, ①)。



图2

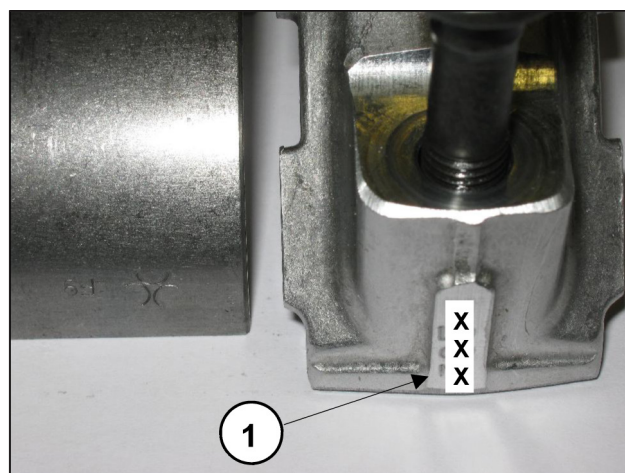


图2/a

- 侧盖 - 用于拔出3个全螺纹螺丝M6x50，将它们插入到螺纹孔，如图3所示。



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。

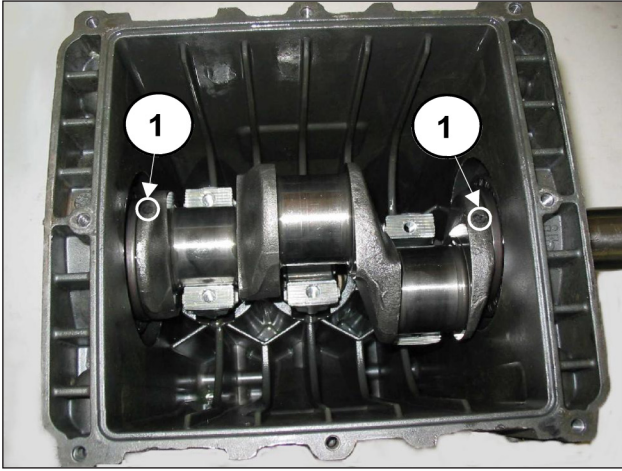


图4

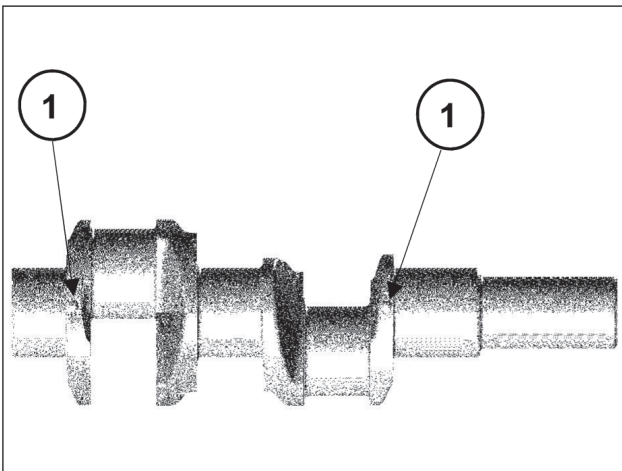


图4/a

- 抽出泵轴。
- 将连杆总成从泵壳抽出，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。
- 按照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)。

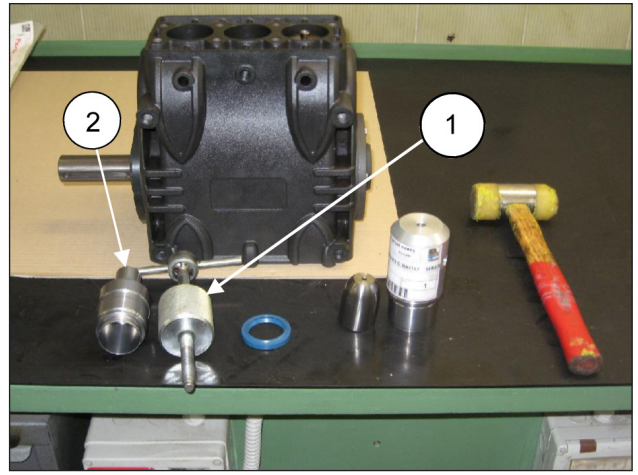


图5



图5/a



图5/b



图5/c

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

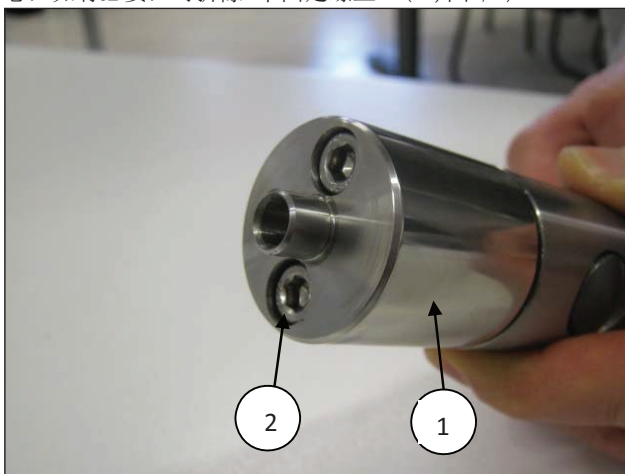


图5/d

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

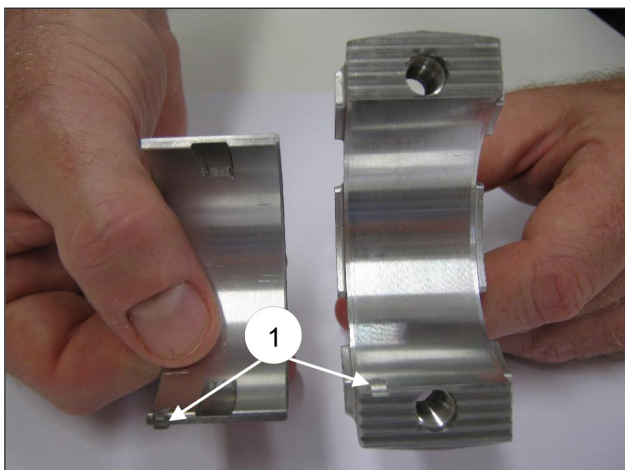


图6

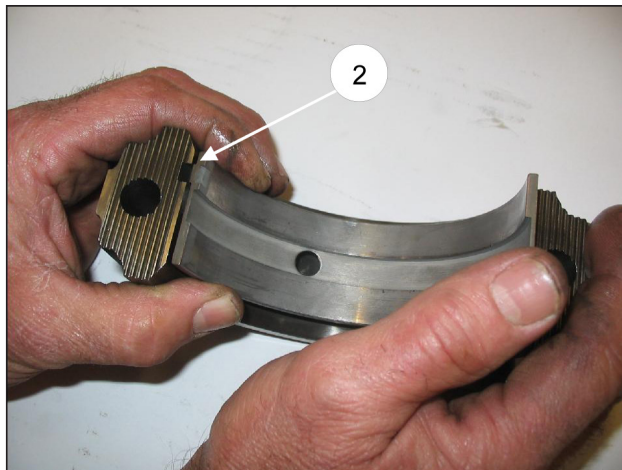


图6/a

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螺栓固定活塞导向杆，紧固扭矩请参阅第145页表格的指示。



图6/b

- 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(不含舌片)的插入，必须重复拆卸时执行的操作，将活塞导承/连杆总成(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。

如果有必要更换，使用工具(代码27904800)定位新的密封环，如图7所示。



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7所示。

在安装侧盖前，确保两个盖都有O型密封圈，仅指示灯侧的盖子有垫片环。

为了便于第一部分的注油和盖子在泵壳的插入，建议使用3个部分螺纹的M6×40螺丝(图8, ①)，然后通过随附螺丝(M6x18)完成操作。

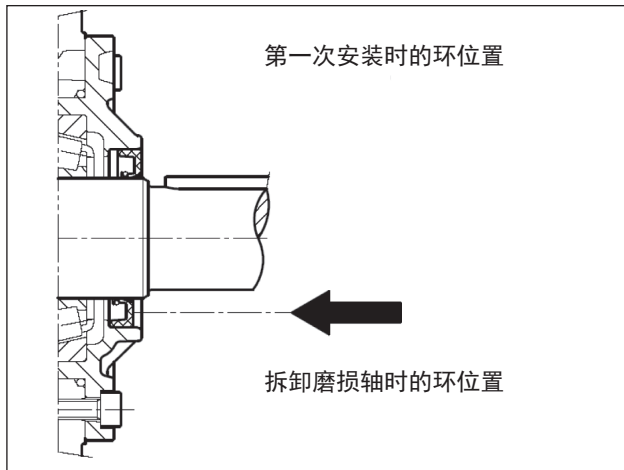


图7

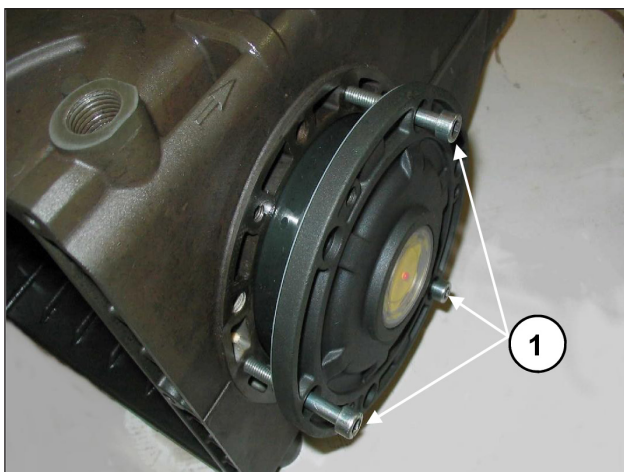


图8



- 将连杆帽连接到相应连杆柄，注意编号（图9，①）。
注意连杆帽的正确安装方向。

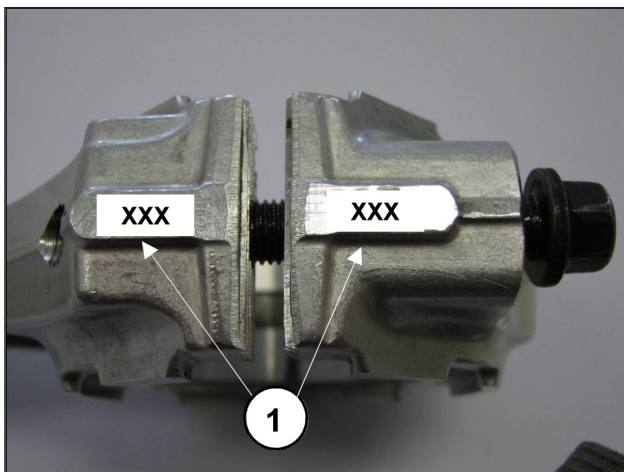


图9

- 通过螺丝M8x1x48(图10)将连杆帽固定到相应的连杆柄上，按照两个不同的步骤润滑头下侧和螺纹柄：
 1. 用手拧紧螺丝，直至开始拧紧
 2. 拧紧力矩 30牛米
 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，直至它们紧靠泵壳(图11)上的相应底座：
使用代码为27904900的工具，它由锥形衬套和缓冲垫组成。将锥形衬套在活塞导承孔(图11/a)中拧紧，将新的密封环插入缓冲垫并使之到达其在泵壳(图11/b)上的底座(取决于缓冲垫的高度)，取出锥形衬套(图11/c)。

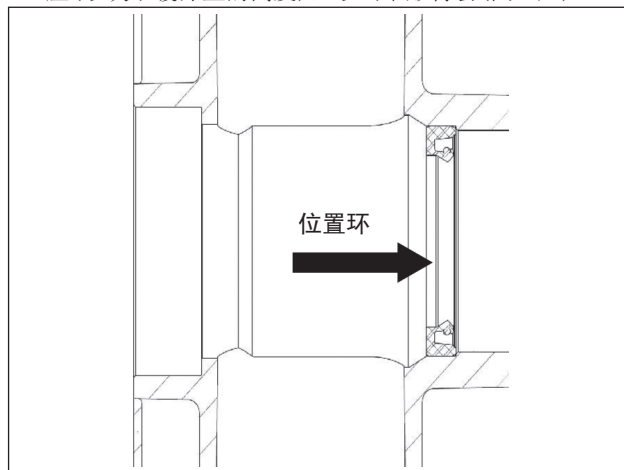


图11



图11/a



图11/b

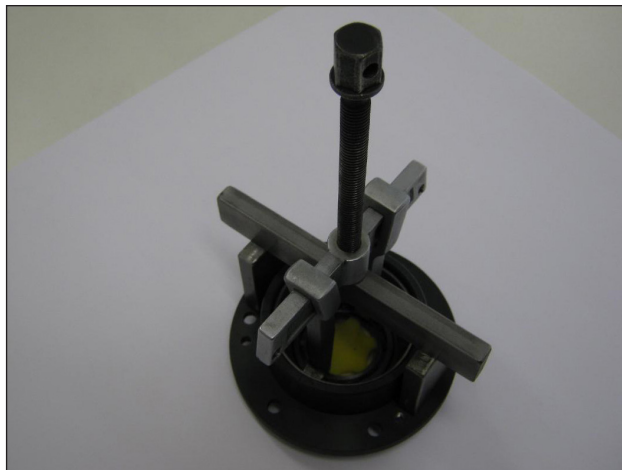


图12



图11/c



图12/a

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

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下。

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丝后，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螺丝和规定用于最终固定的螺丝。

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13所示。



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曲轴箱，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丝。然后将没有垫片的指示器侧的法兰嵌接到泵壳上，并开始靠近，手动拧紧伺服螺丝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，并完全拧松固定螺丝。用测厚仪检测侧盖和泵壳之间的间隙(见图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2.1.2一节所述的步骤将盖安装到曲轴箱上，以规定的扭矩拧紧相应的螺丝。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。

2.1.4 减速机组的拆卸

- 拆除减速齿轮箱盖固定螺丝。
- 通过拔出器的功能在专用孔中定位并拧紧3个螺栓或全螺纹螺丝M8(图16, ①)，并同时在小齿轮锤打，令轴承在取出盖子(图17)的过程中保持在小齿轮上。

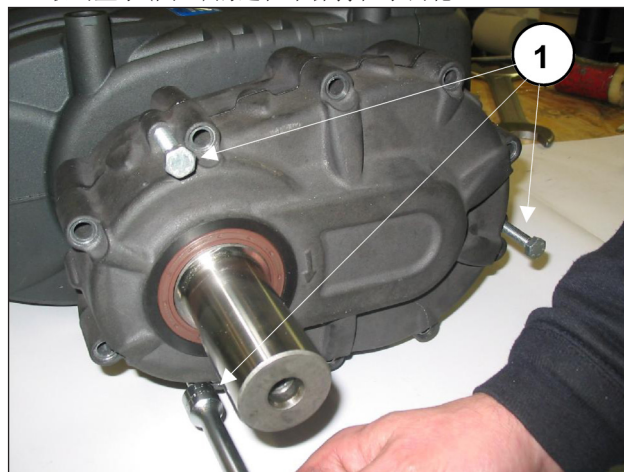


图16



图17

- 拆除减速齿轮箱并利用普通工具(图18)从小齿轮中抽出轴承。
- 拆除冠齿轮固定螺丝以及相应垫圈并抽出冠齿轮。如有必要，可以使用一个锤头式提取器，应用到两个M8孔(图19，①)或者一个普通的拔出工具(图19)。



图18

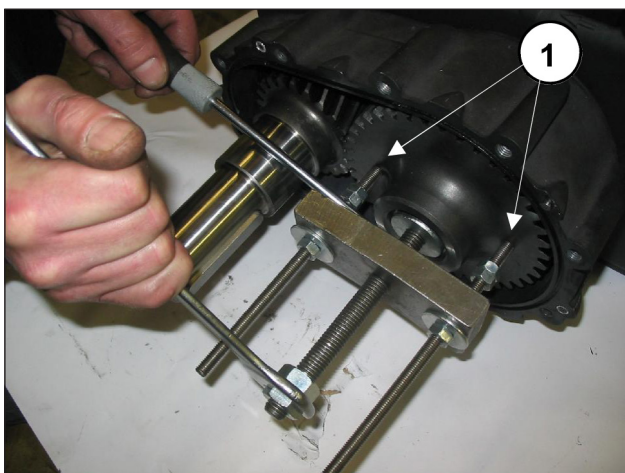


图19

- 使用锤头式提取器应用于孔M12(图20)，拆除小齿轮。
- 拧松减速齿轮箱的固定螺丝，然后将之拆除(图21)。

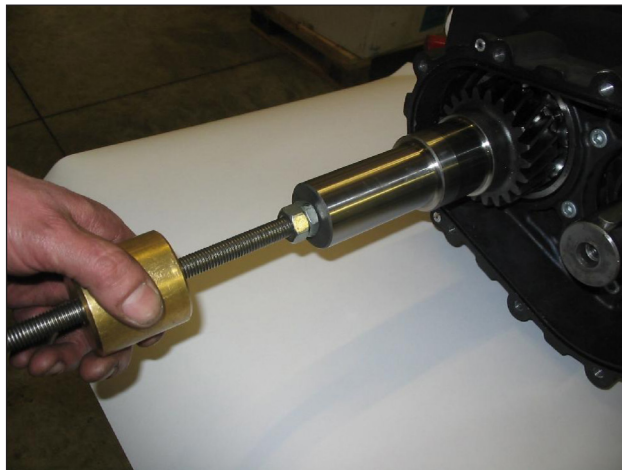


图20

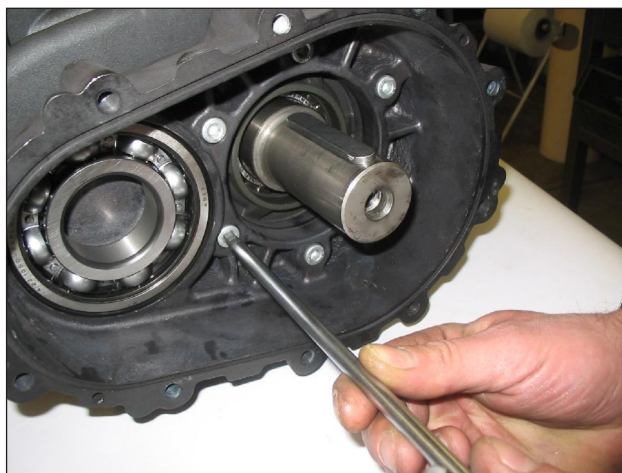


图21

2.1.5 减速机组的重新安装

- 用普通工具预先安装减速机齿轮箱轴承。
- 定位垫圈(图22)并安装齿轮箱，通过护罩(图23，①)上的基准销小心地将孔嵌接到齿轮箱上。



图22

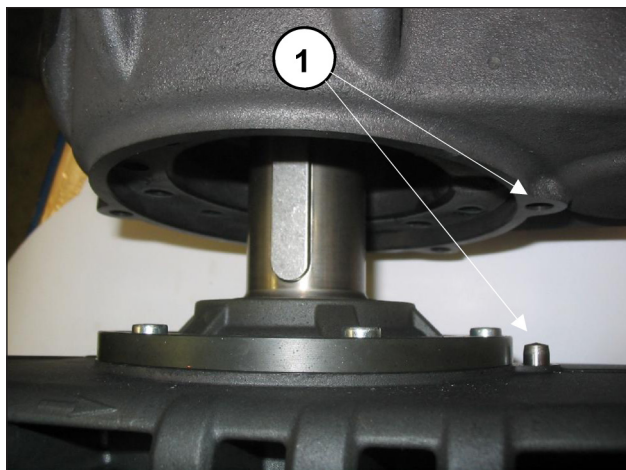


图23

- 用6个M8x50螺丝固定减速齿轮箱，令扭力扳手(图24)调节螺丝，如第3章所示。
- 将冠齿轮插在泵轴上，中间插入垫圈，并用扭力扳手(图25)以第3章规定的力矩拧紧固定螺丝。



图24



图25

- 将两个05销子安装到齿轮箱(图26, ①)。将轴承组预装在小齿轮上，然后通过圆锤将之在其减速齿轮箱上的底座中插入到底(图27)。

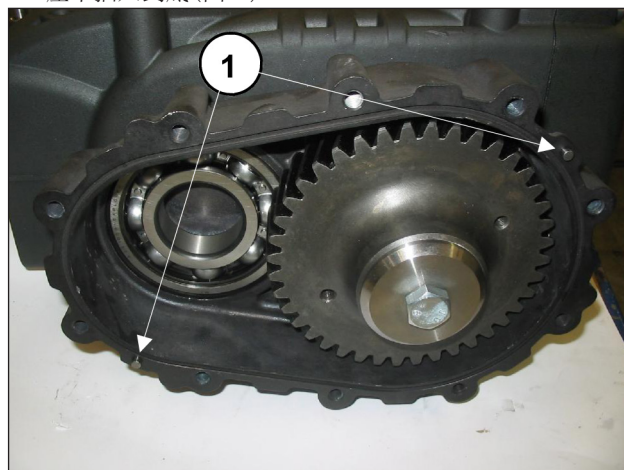


图26



图27

轴承和冠齿轮必须冷安装。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。

- 将O形圈插入减速齿轮箱的专用底座(图28)。
- 将减速器盖嵌接在小齿轮轴承上；在后续安装操作期间，使用两个螺丝或两个M8螺栓来保持盖子在位(图29, ①)。
- 通过缓冲垫安装减速齿轮箱盖，可按住盖的平面，或使用专用工具(代码27517400(图30)。
- 同时拧紧某些固定螺丝(图29, ②)来方便操作。



图28



图31

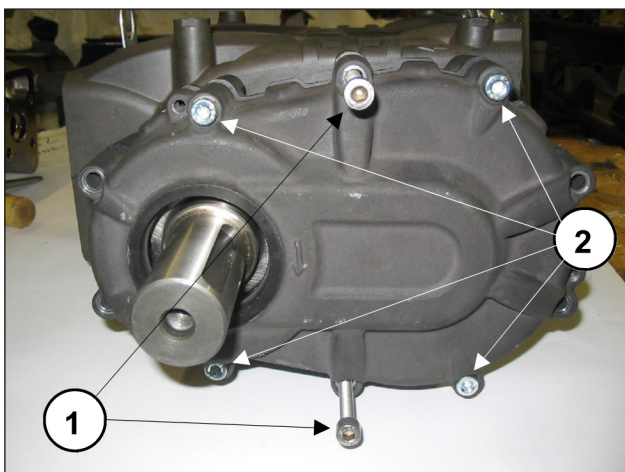


图29

- 用10颗M8x50螺丝固定减速齿轮箱盖，用扭力扳手（图31）调节螺丝，如第3章所示。



图30

- 检查小齿轮油封环密封唇的状况；如有必要则更换，定位新的小齿轮油封环时，可使用工具代码27904800。



如果轴上有密封唇相应的直径磨损，为避免磨削操作，可以定位环在第二止挡处，如图32所示。



安装整个减速机组后，检查小齿轮的转动。

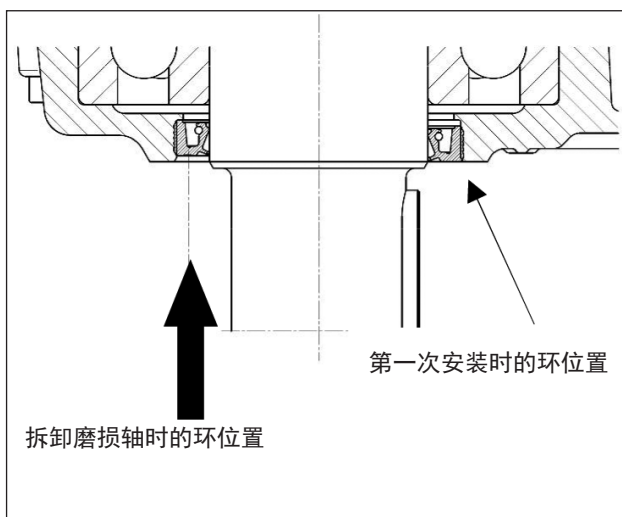


图32

2.1.6 型号更换 - 减速机组的安装/拆卸

更换型号时，如果减速机组的安装并非原定设计，必须拆除轴油封(图33, ①)，并在护罩上插入减速齿轮箱08基准销(图33, ②)。

然后执行第2.1.4节所述的操作。

更换型号时，如果原定需要拆除减速机组，必须将轴油封环插入侧盖底座中，可使用工具代码27904800(图33, ①)。

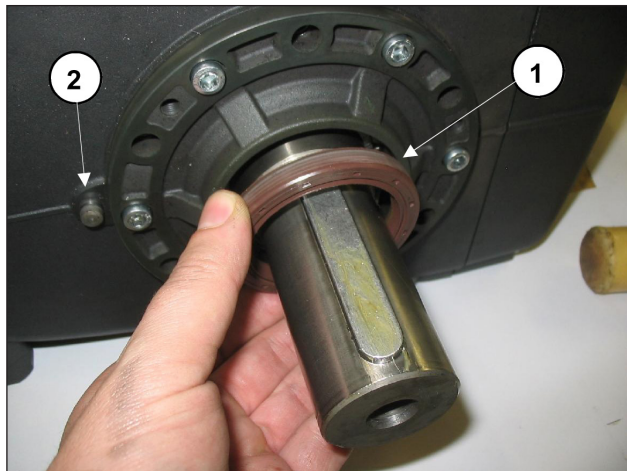


图33



如不执行2.1.5一节所述操作，将会影响泵的功能以及操作人员的安全。

2.2 液压部件的维修

2.2.1 重新安装泵头/泵缸套/阀门

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：

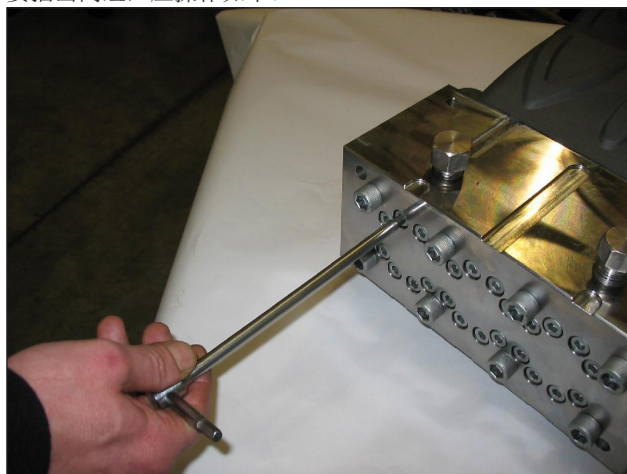


图34



— 拧松但不取下将泵缸套固定到泵头的螺丝 M8x100，如图34所示，使螺丝自由。

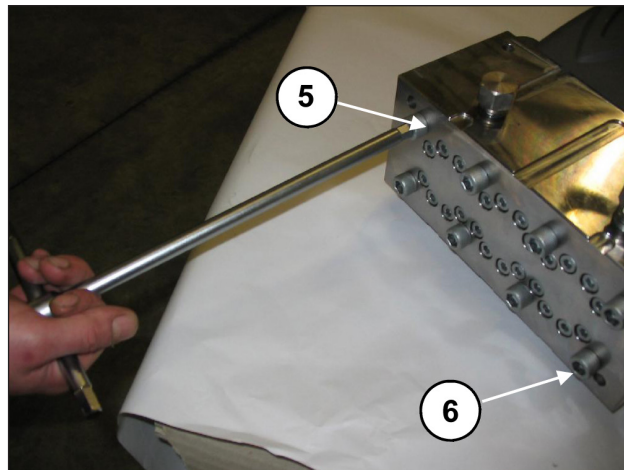


图35

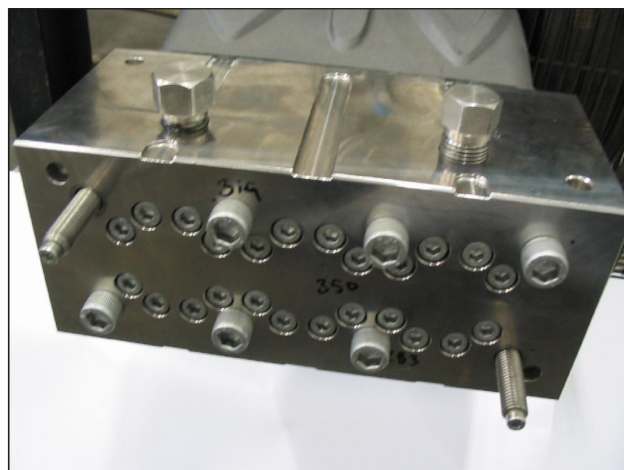


图36

— 拧松5号和6号泵头固定螺丝M12x260，如图35所示，用两个伺服螺丝-插头替换它们，如图36所示，然后拆除其余的螺丝。

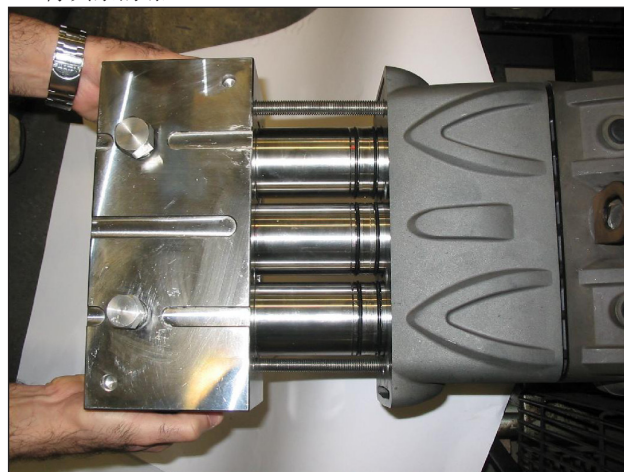


图37

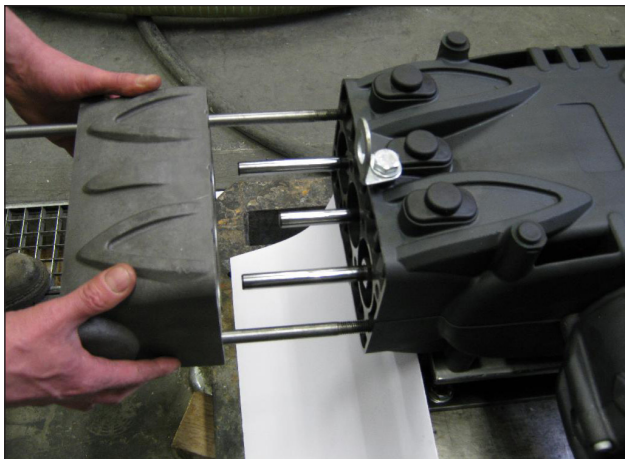


图38

- 将泵头与泵缸套定距块从泵曲轴箱分开，如图37和图38所示。



图39

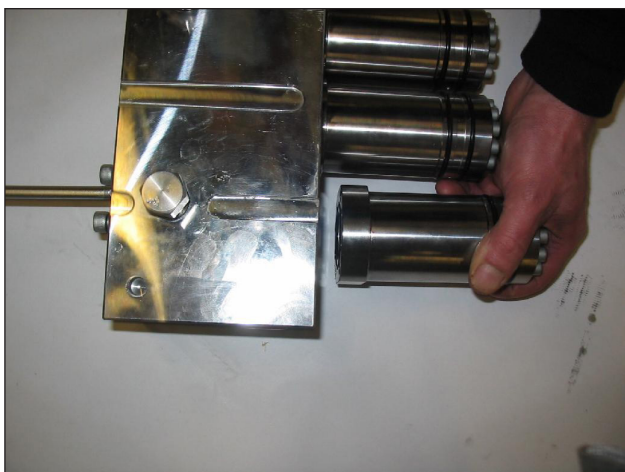


图40

- 拆除将泵缸套固定在泵头上的螺丝M8x100，如图39所示，然后如图40所示继续。

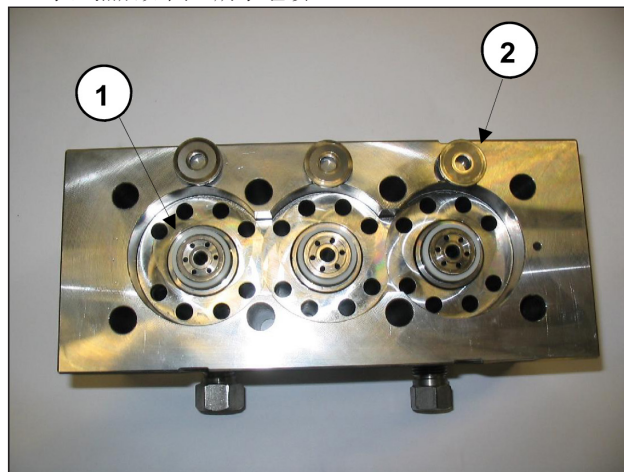


图41



拆除泵缸套时，注意不要丢失阀座①和平阀②，如图41所示，它们由于只是平放，可能会跌落。

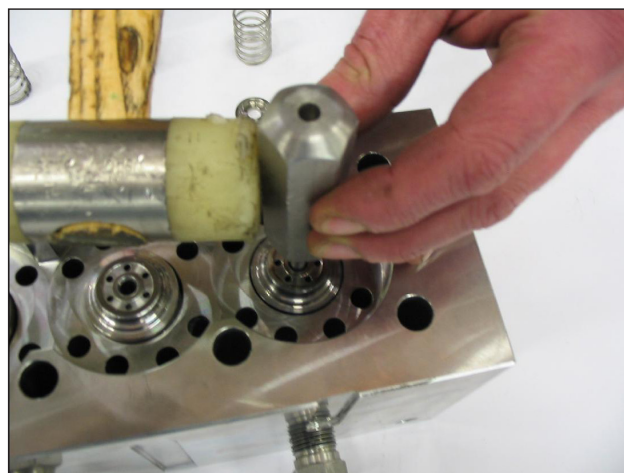


图42



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42所示。

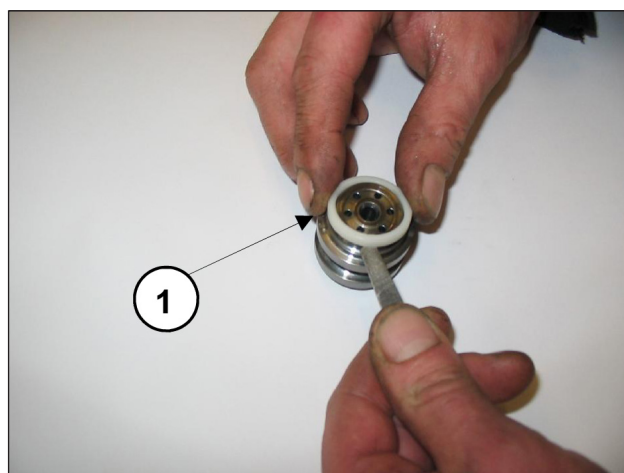


图43

- 抽出阀座①，如图43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。

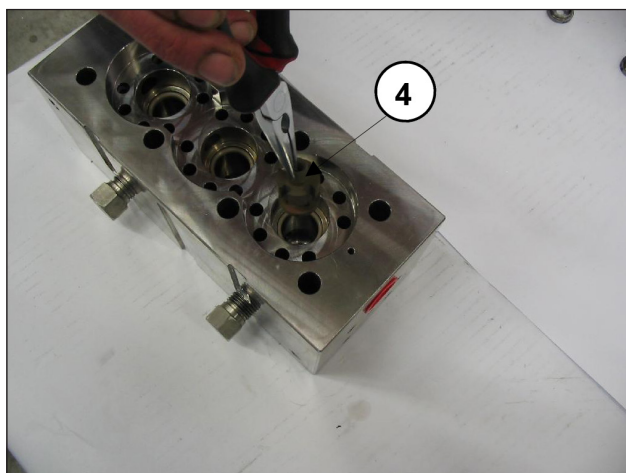


图44

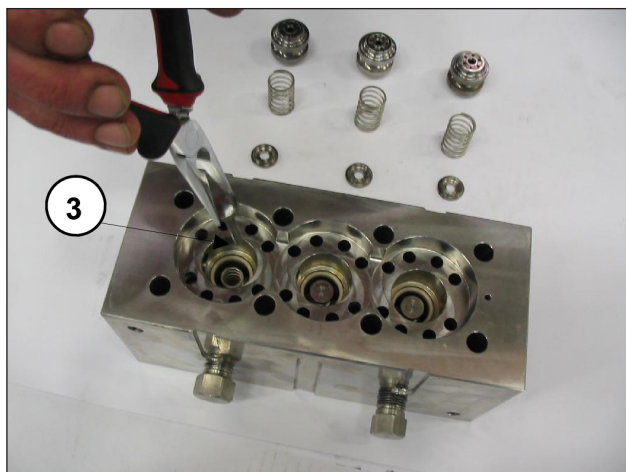


图45

- 抽出输送板③及各自的导块④和相应弹簧，如图44和图45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曲轴箱的下部(泵支架侧)。

泵头/泵缸套：先碱性泵头固定螺丝的安装和调节，接着进行缸套固定螺丝的调节。

拧紧力矩值和各个步骤应遵循第3章的说明。

2.2.3 拆卸活塞组件-支架-密封圈

活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。如果输送回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2.2.1一节的图37和图38所示。



图46



图47

- 用叉子扳手拆除泵送元件并检查它们的磨损状况，如图46和图47所示，必要时进行更换。
- 拆除LP密封垫圈支架、HP密封缸套的M6x80固定螺栓，如图49所示，然后如图49和图49/a中的指示分开所有部件。



图48



图50

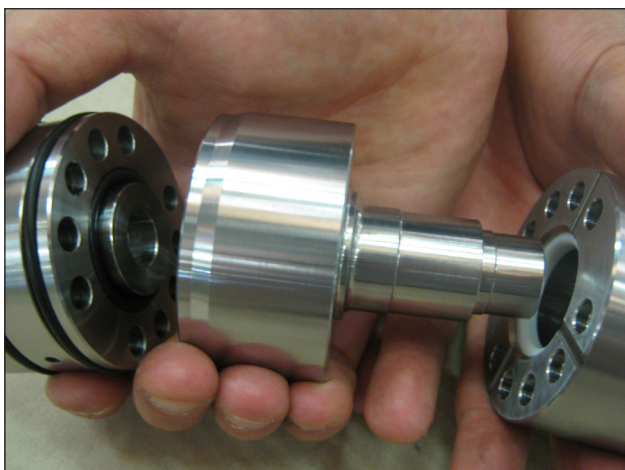


图49

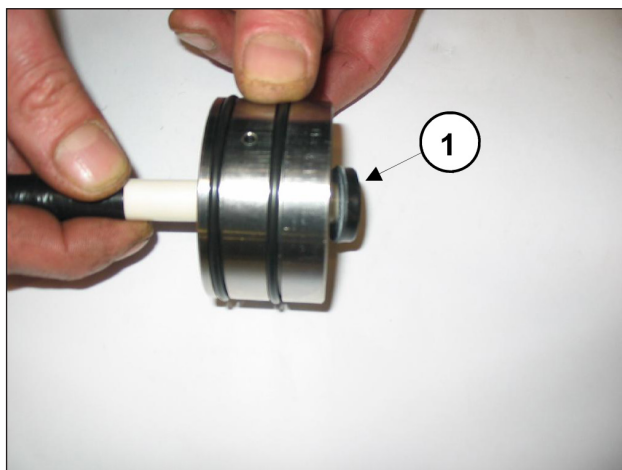


图51

- 拆除开口环和密封止动环，如图50所示，并用专门的塑料销抽出LP(低压)密封垫圈①，如图51所示。



图49/a

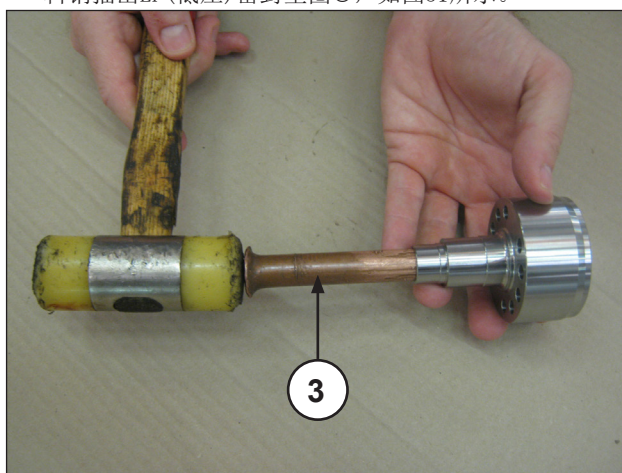


图52

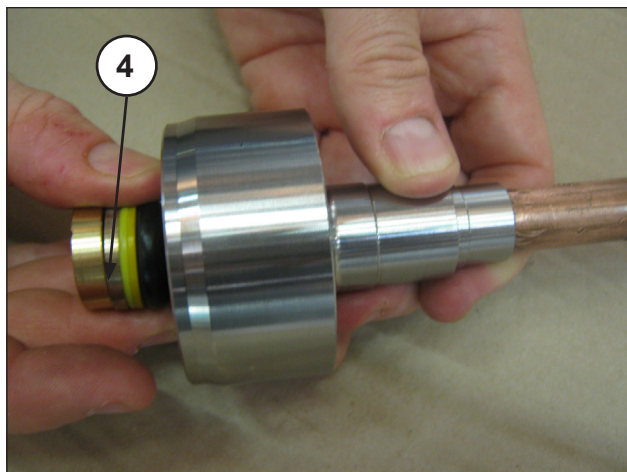


图53



图54



每次拆除低压密封圈时，也必须更换所有的O形圈。

- 在高压泵密封圈支架已分离后，通过专用销 (③, 图52) 将高压密封圈组 (④, 图53) 取出，最后拔出泵头的环 (图54)。



每次拆除高压密封圈组④图53时应将之更换。

2.2.4 重新安装活塞/支架/低压-高压垫圈/密封圈组件重新安装各部件时，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①, 图55)。

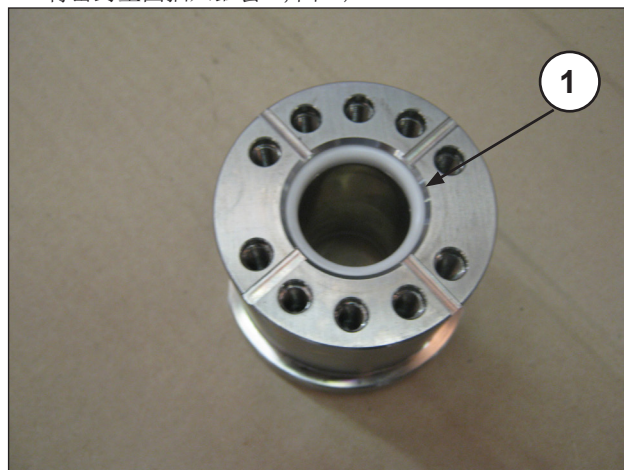


图55

- 在高压密封垫圈支架中插入泵头环 (①, 图56)，接着插入高压密封圈组；由于密封圈和高压密封垫圈支架之间有轻微干扰，为避免可能的损坏，建议使用一个塑料缓冲垫 (①, 图57和图58)。

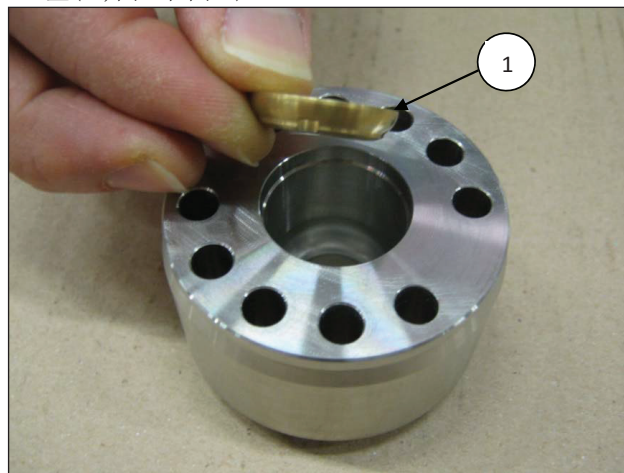


图56

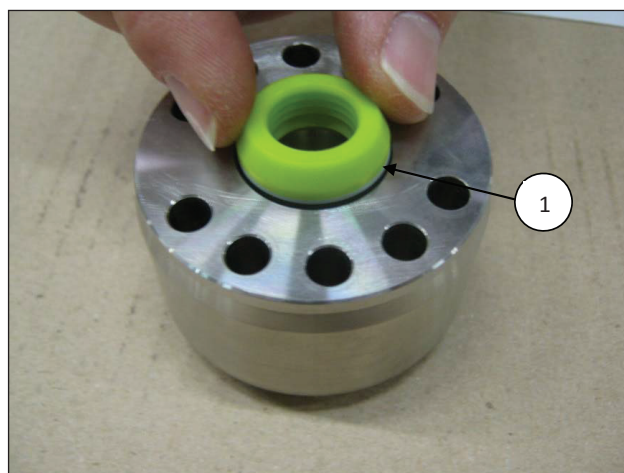


图57

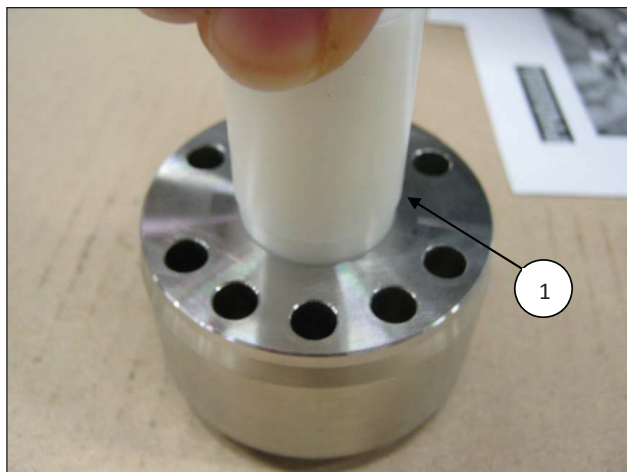


图58



高压密封圈插入泵缸套时，O形密封圈必须朝向活塞的工作方向，如图57和图59所示。



串联安装H. P. 高压密封圈前，必须先用OKS 1110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59/a所示。

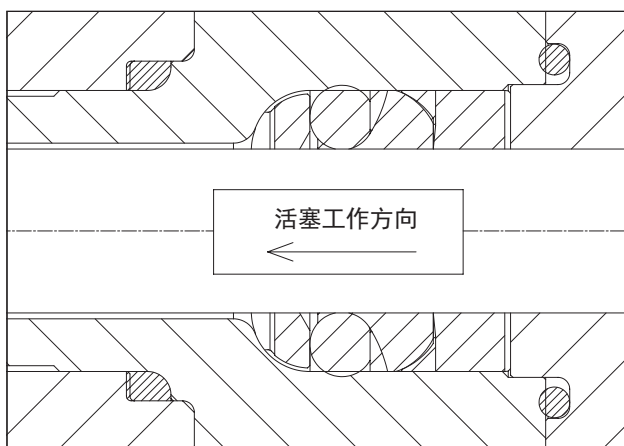


图59

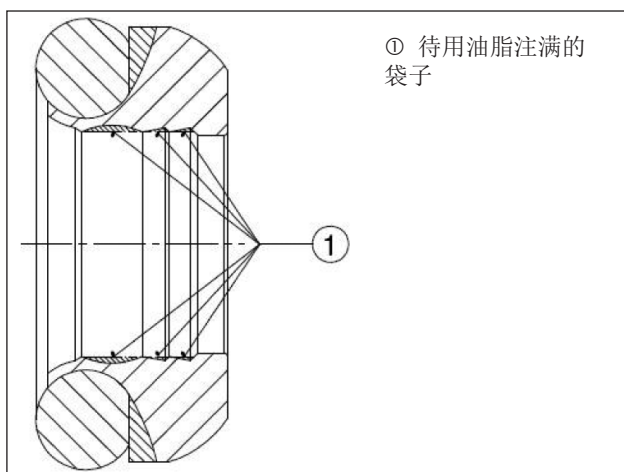


图59/a



图60



图61

- 插入抗挤压环②和密封圈衬套③，定位如图60、图61和图62所示。

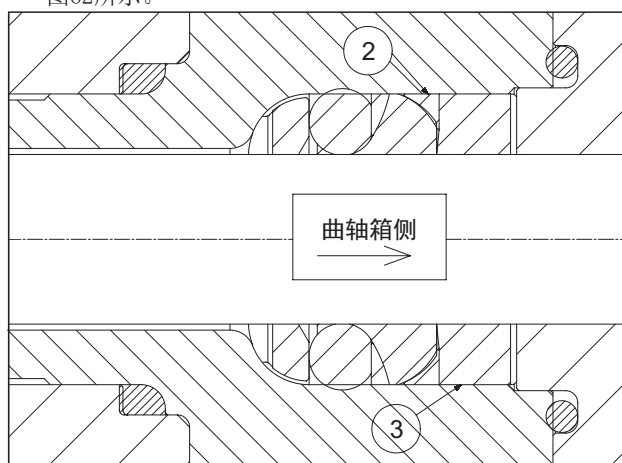


图62



密封圈衬套③插入泵缸套时，排出口必须朝向外部（曲轴箱侧），图61和图62所示。



L. P. 低压密封圈插入泵缸套时，密封唇必须朝向活塞的工作方向，如图63和图64所示，用OKS 1110型硅脂轻微润滑外径。

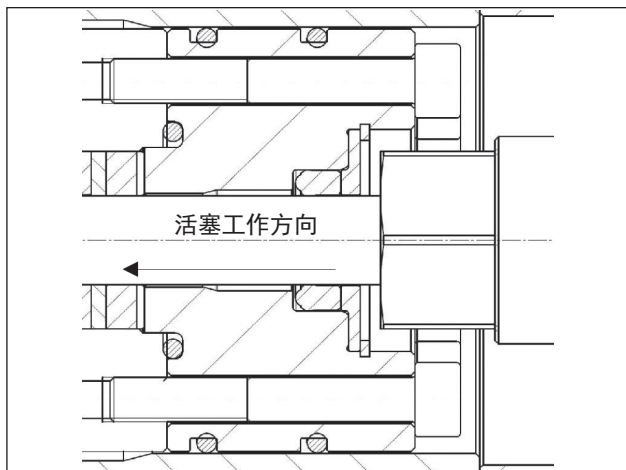


图63



图64

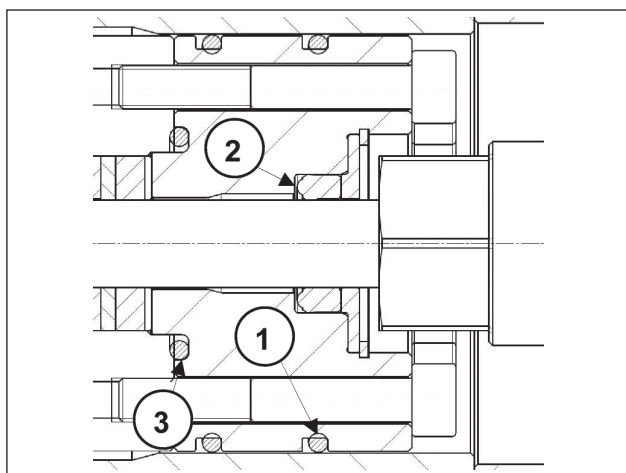


图65

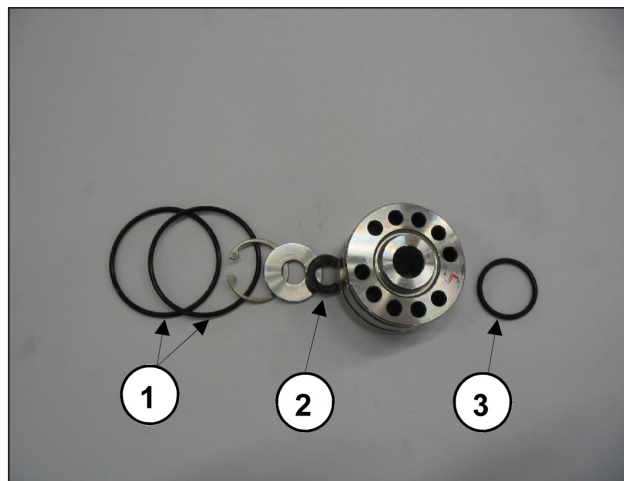


图66

- 重新安装密封支架组件，如图65和图66所示，同时更换部件①②③。



图67

- 组装L. P. 和H. P. 密封圈支架组。用手拧紧螺丝M6x80来组装缸套，如图67所示。接着利用扭力扳手进行调节，如第3章所述。

3 螺丝紧固调节

螺丝必须使用扭力扳手紧固。

说明	分解图部件号	拧紧力矩(牛米)
顶盖固定螺丝	9-12	10
排油塞	11-79	40
吊装支架固定螺丝	20	40
连杆帽固定螺丝	21	30*
活塞固定	29	20
活塞导承螺丝	100	10
泵头固定螺丝	48	80**
缸套固定螺丝	47	35***
支架固定螺丝	60	17****
减速齿轮箱/盖固定螺丝	74	40
冠齿轮固定螺丝	69	70
接头固定螺丝	33	10
油位指示灯固定螺丝	75	10

- * 连杆帽固定螺丝必须按照第132页所述的步骤同时拧紧。
- ** 分解图部件号48的泵头固定螺丝必须按照(图69)表中所述的步骤和顺序用扭力扳手拧紧。
- *** 泵缸套固定螺丝47必须按照图表图69中所述的步骤和顺序在单一阶段中拧紧。
- **** 图表图68中的支架固定螺栓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)。

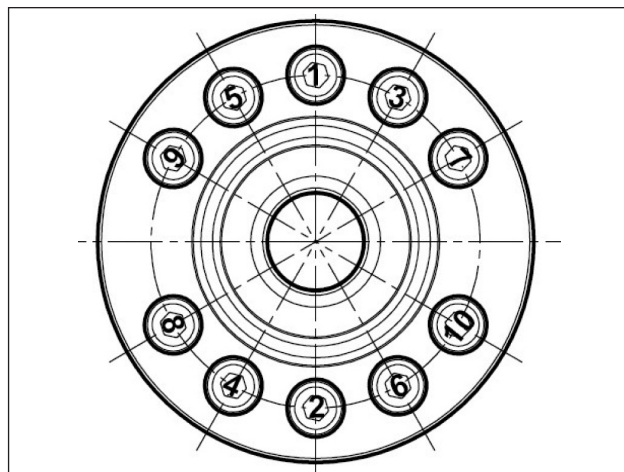
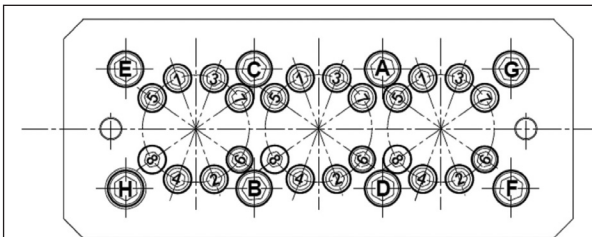


图68



螺丝(部件号47-60)必须以扭力扳手拧紧, 润滑螺纹柄。建议使用二硫化钼润滑脂(代码12001500)。

泵头和泵缸套螺丝的紧固



操作1: 拧紧螺丝M12x260(部件号48), 分两个步骤, 遵循图中所示的顺序: (A-B-C-D-E-F-G-H)

第1步 = 40牛米

第2步 = 80牛米

操作2: 拧紧螺丝M8x100(部件号47), 分四个步骤, 遵循图中所示的顺序: (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

图69

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
泵轴油封缓冲垫	代码27904800
活塞导承油封缓冲垫	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
活塞导承油封	代码27503900
	代码26019400

Özet

1 GİRİŞ	147
1.1 SEMBOLLERİN AÇIKLAMASI	147
2 TAMİR STANDARTLARI	147
2.1 MEKANİK PARÇALARIN TAMİRİ	147
2.1.1 Mekanik parçaların sökülmesi	147
2.1.2 Mekanik parçaların geri takılması	149
2.1.3 Rulmanların ve şimlerin sökülmesi / geri takılması	151
2.1.4 Redüktör grubunun sökülmesi	152
2.1.5 Redüktör grubunun geri takılması	153
2.1.6 Versiyon Değişikliği - Redüktör Grubunun Takılması / Çıkartılması	156
2.2 HİDROLİK PARÇALARIN TAMİRİ	156
2.2.1 Manifoldun - manşonun - vananın sökülmesi	156
2.2.2 Manifoldun - manşonun - vananın geri takılması	158
2.2.3 Piston - destekler - contalar grubunun sökülmesi	158
2.2.4 Piston - destekler - D.B. - Y.B. contalar grubunun geri takılması	160
3 VİDA SIKMA KALİBRASYONU	163
4 TAMİR ALETLERİ	163

1 GİRİŞ

Bu kılavuz, VKH 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.

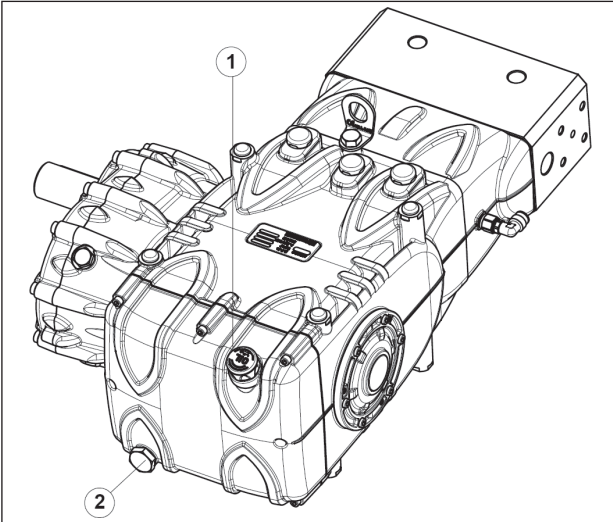
2 TAMİR STANDARTLARI



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).

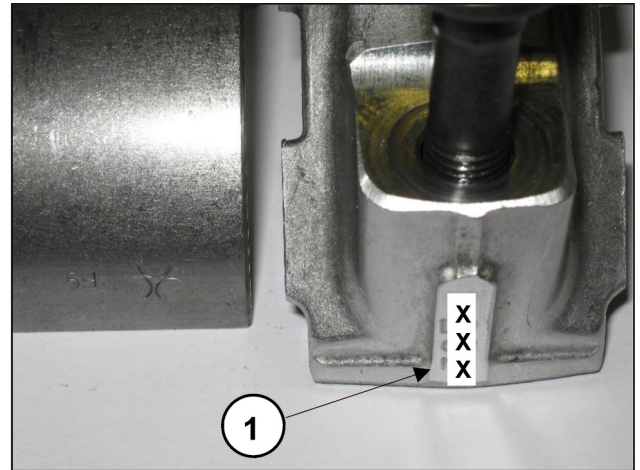
Doğru sökme sırası aşağıdaki gibidir:

- 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



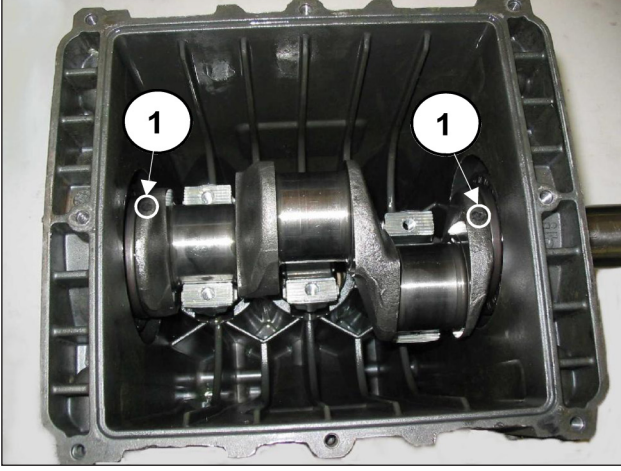
Şek. 2/a

- 3 Adet tam dişli M 6x 50 vidaları çıkarmak için kullanılan yan kapaklar; Şek. 3'te gösterildiği gibi dişli deliklere takılacaktır.

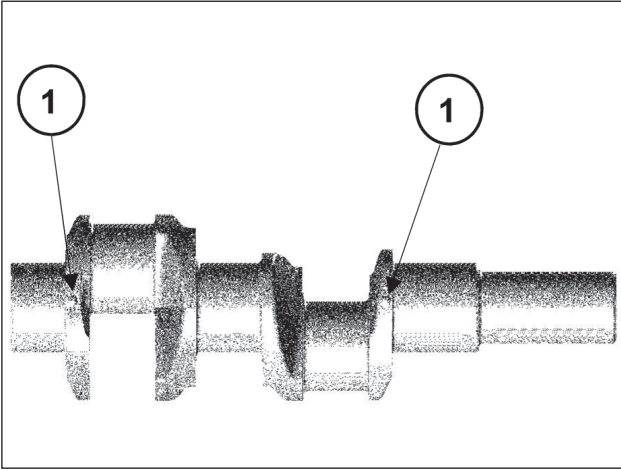


Şek. 3

- 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.



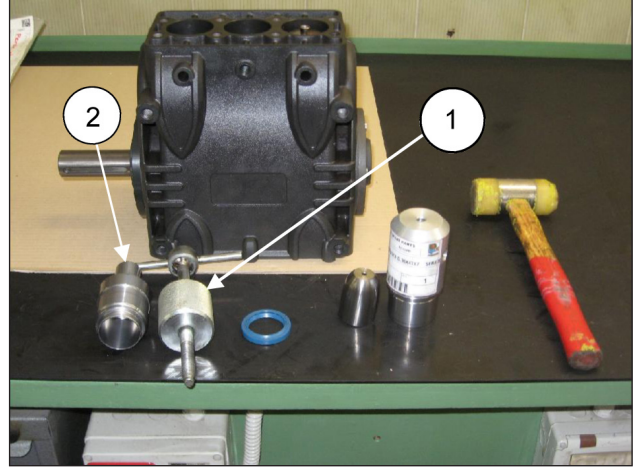
Şek. 4



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

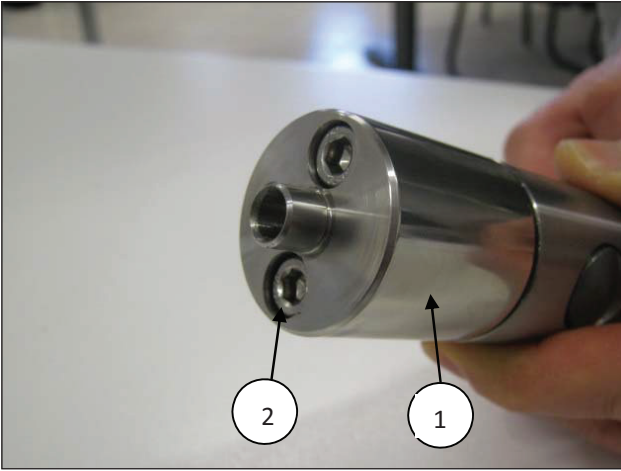


Şek. 5/b



Şek. 5/c

Bağlantı mili gruplarını sökarken, 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

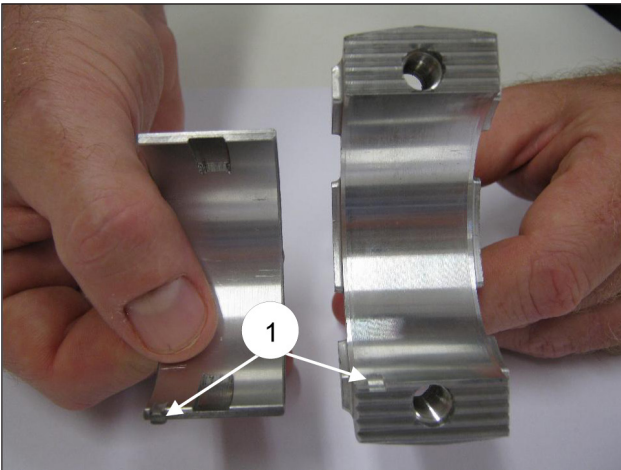
2.1.2 Mekanik parçaların geri takılması

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

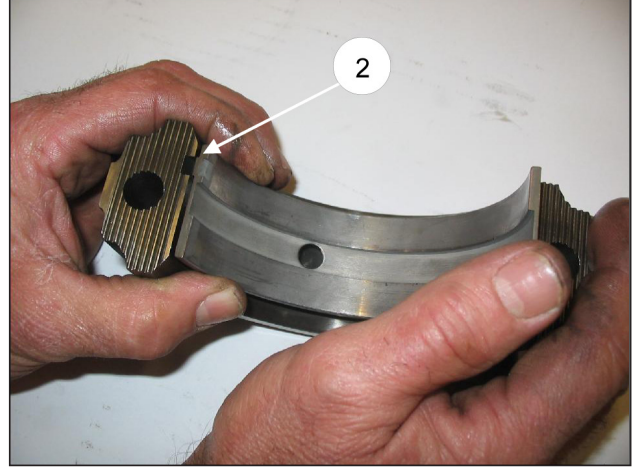


- Üst ve alt yarım rulmanları, bağlantı milleri ve kapaklarındaki yuvalarına monte edin.

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.



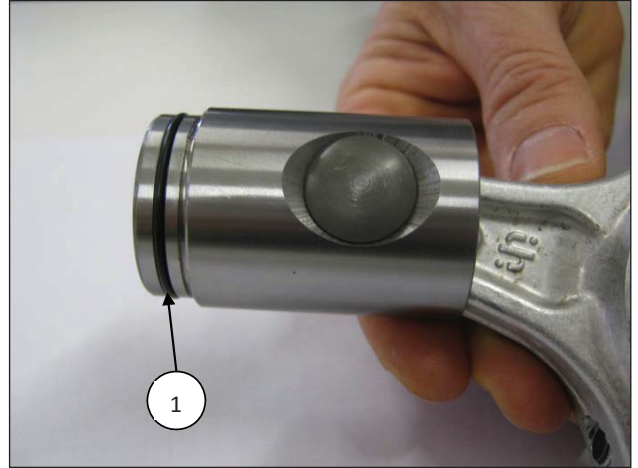
Şek. 6



Şek. 6/a

Eğer piston kılavuz milleri sökülmüş 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. 163'deki tabloda belirtilen tork gücünde sıkarak sabitleyin.



Şek. 6/b

- 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).

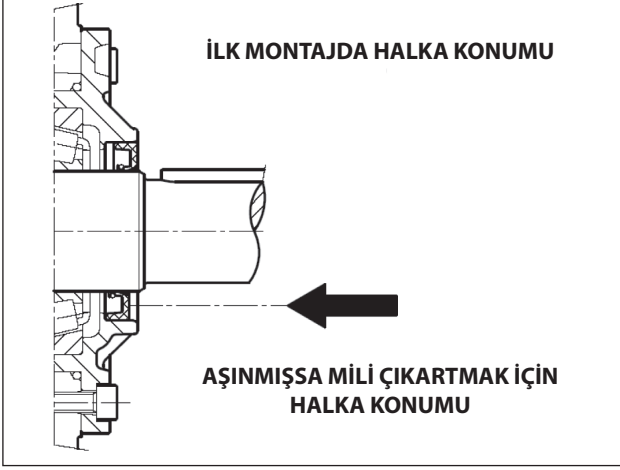
- Yan kapağı PTO tarafına monte etmeden önce, radyal halkanın sızdırmazlık dudağının/yanağının ve mil üzerindeki ilgili temas alanının durumunu kontrol edin.

Eğer değiştirilmesi gerekiyorsa, yeni halkayı bir alet (kod no. 27904800) kullanarak Şek. 7'de gösterildiği gibi konumlandırın.

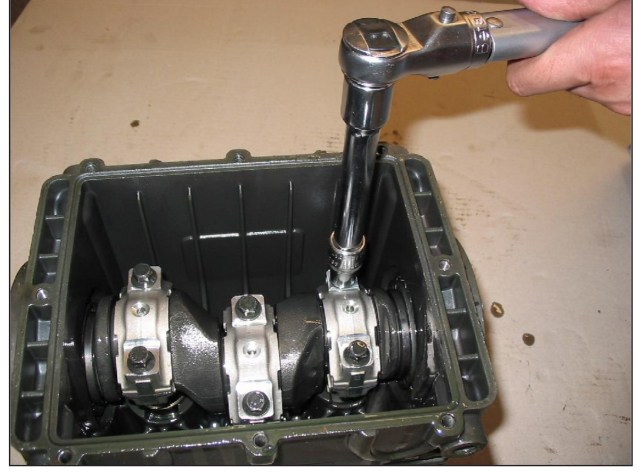


Eğer pompa mili halka dudağına temas eden bölgede çapsal bir aşınma emaresi gösteriyorsa, aşınma oluşmasını önlemek için halkayı Şek. 7'de gösterildiği gibi kapağın birleşme yerine konumlandırmak mümkündür.

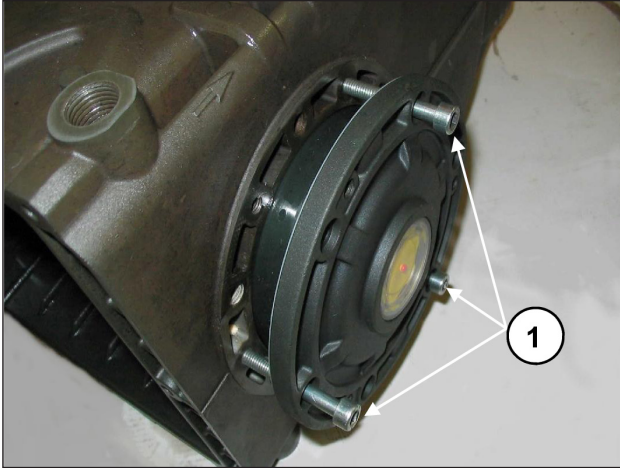
Yan kapakları takmadan önce, Her iki yan kapak üzerinde O-halkaların olduğundan ve şim/pul halkalarının sadece gösterge tarafındaki kapakta olduğundan emin olun. İlk bölümün doldurulmasını ve kapakların karter üzerine bastırılarak oturtulmasını kolaylaştırmak için, 3 adet kısmen dişli M6 x 40 vidasını (Şek. 8, poz. ①) kullanmanızı ve sonra işlemi ürünle birlikte temin edilen vidalarla (M6x18) tamamlamanızı öneririz.



Şek. 7



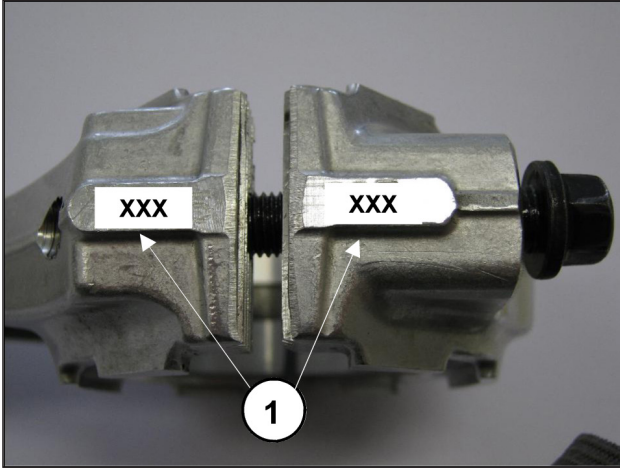
Şek. 10



Şek. 8



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



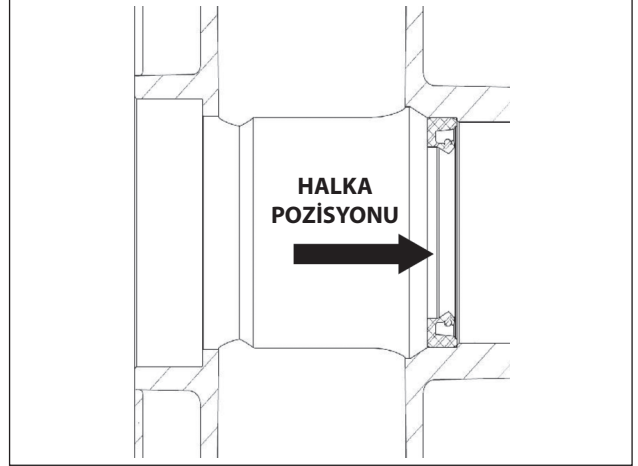
Şek. 9

- 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**

- 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 aksenel 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 belirtildiği gibi kullanılması ve nihai sabitleme için ürünle birlikte verilen vidaların kullanılması mümkündür.

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

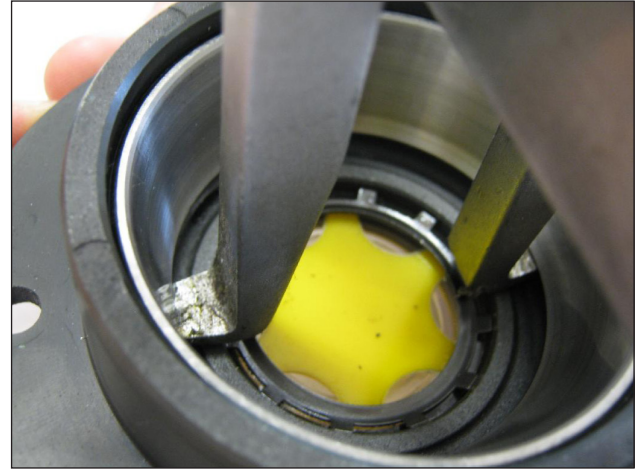
B) Krank milinin rulmanlar değiştirilerek sökülmesi / geri takılması

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	1
Başlangıç: 0,56 bitiş: 0,60	0,10	1
Başlangıç: 0,61 bitiş: 0,70	0,25	2
	0,35	1
	0,25	1



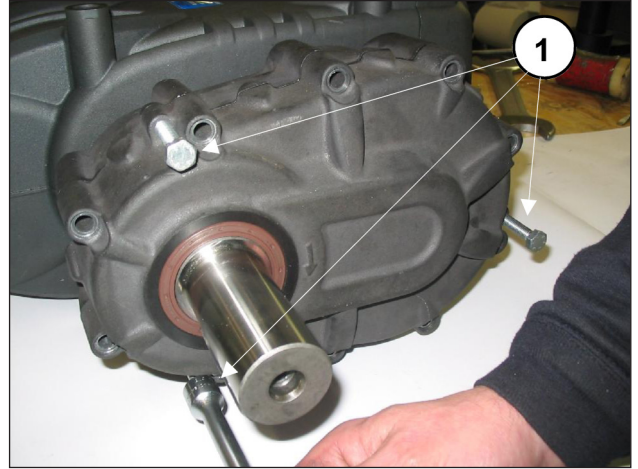
Şek. 15

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.

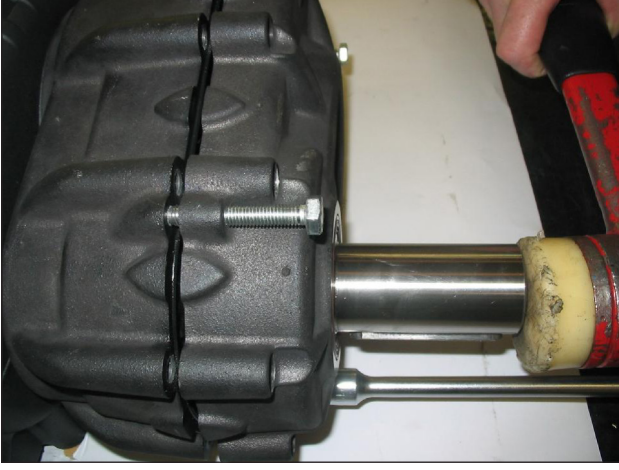
Eğer bu tork değeri doğru ise, bağlantı millerini krank miline takın ve sonraki aşamalara geçin, eğer tork değeri doğru değilse işlemleri tekrar ederek şim grubunu yeniden tanımlayın.

2.1.4 Redüktör grubunun sökülmesi

- Redüktör kutusu kapağının sabitleme vidalarını sökün
- 3 Adet başsız vidayı veya M8 dişli vidalarını çıkartıcı alet gibi kullanmak üzere deliklere vidalayın (Şek. 16, poz. ①) ve aynı zamanda, kapağı çıkartırken (Şek. 17) rulmanın pinyon üzerinde kalması için pinyona vurun.



Şek. 16

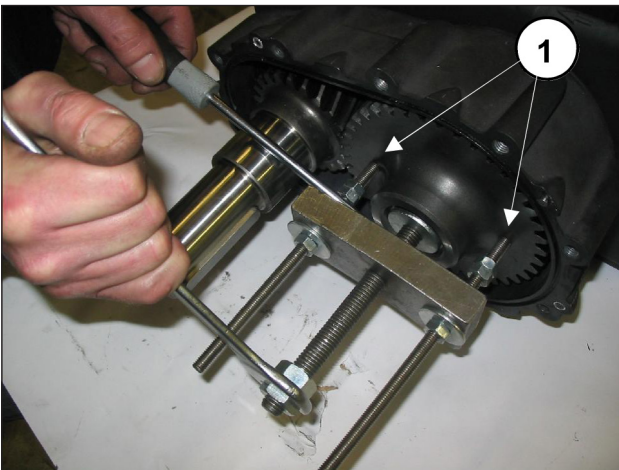


Şek. 17

- Redüktör dişli kutusunun kapağını çıkartın ve genel aletler kullanarak rulmanı pinyondan çekip çıkarın (Şek. 18)
 - Ayna dişlisini sabitleyen vidayı pul ile birlikte sökün ve ayna dişlisini çıkartın.
- Gerekirse, iki adet M 8 deliği üzerinde (Şek. 19, poz. ①) bir çıkartıcı çekiç veya genel çıkartma aletleri (Şek. 19) kullanarak çıkartmak da mümkündür.

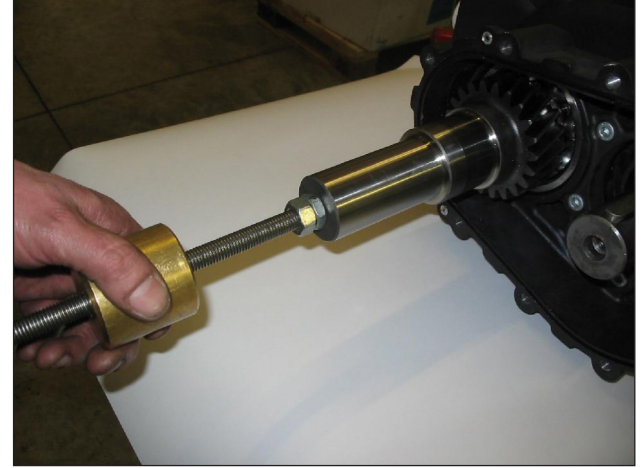


Şek. 18

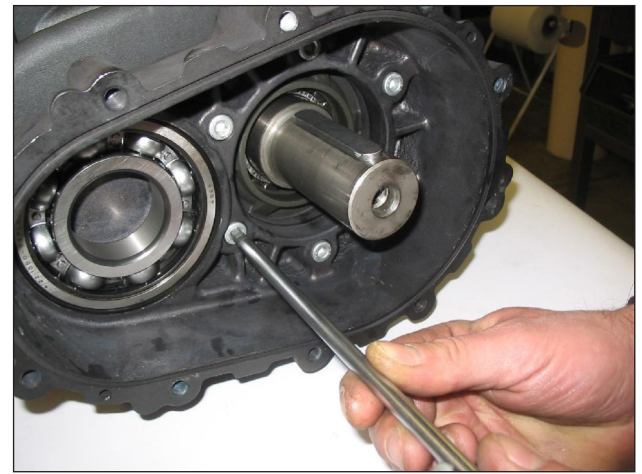


Şek. 19

- M12 deliği üzerinde bir çıkartıcı çekiç kullanarak pinyonu çıkartın (Şek. 20).
- Redüktör kutusunu, sabitleme vidalarını sökerek çıkartın (Şek. 21).



Şek. 20



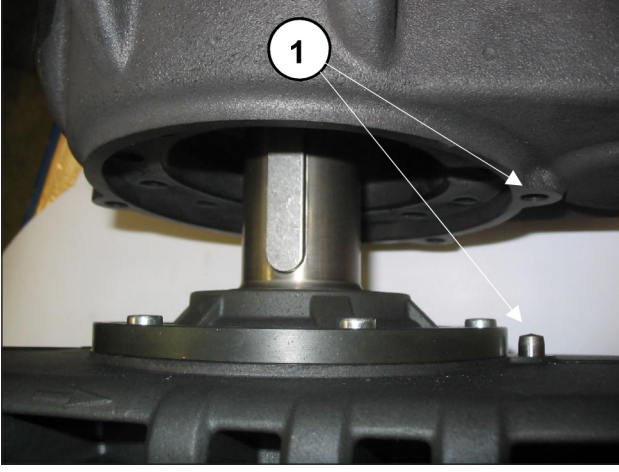
Şek. 21

2.1.5 Redüktör grubunun geri takılması

- Sıradan aletler kullanarak redüktör dişli kutusunun ön montajını yapın.
- Contayı (Şek. 22) yerleştirin ve redüktör dişli kutusundaki deliğe karter üzerindeki referans pimi (Şek. 23, poz. ①) geçirmeye dikkat ederek redüktör dişli kutusunu takın.



Şek. 22



Şek. 23

- Redüktör dişli kutusunu 6 adet M8x50 vidası ile sabitleyin ve vidaları bölüm 3'te belirtildiği gibi bir tork anahtarı ile sıkın (Şek. 24).
- Ayna dişlisini milin üzerine yerleştirin, pulu araya takın ve sabitleme vidasını bir tork anahtarı (Şek. 25) ile ve bölüm 3'te belirtilen tork gücünde sıkın.

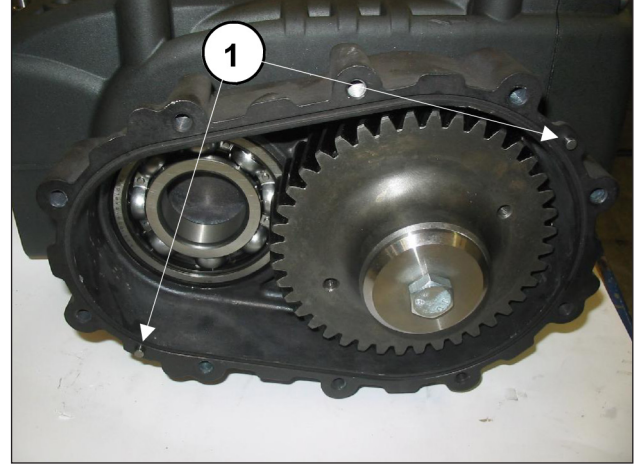


Şek. 24



Şek. 25

- İki adet Ø5 pimi redüktör dişli kutusuna takın (Şek. 26, poz. ①). Rulmanı pinyon üzerine yerleştirin ve bir darbe çekici (Şek. 27) kullanarak redüktör kutusundaki yuvasına tam olarak takın.



Şek. 26



Şek. 27

Rulmanlar ve ayna dişlisi soğuk durumda takılabilir. 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.

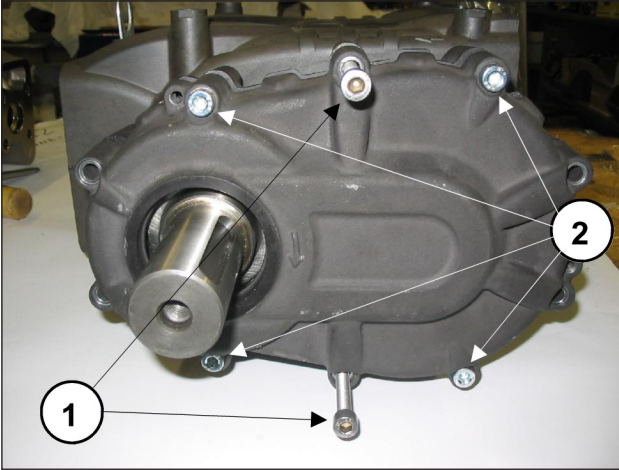
- O-halkayı redüktör dişli kutusundaki yuvasına takın (Şek. 28).
- Montaj esnasında pinyon rulmanını yerinde tutmak amacıyla iki adet vida veya iki adet M8 başsız vidalarını kullanarak (Şek. 29, poz. ①) kapağı pinyon rulmanının üzerine takın.
- Kapağın yüzeyindeki tampon parçaya bastırarak veya 27517400 kod numaralı özel aleti kullanarak redüktör dişli kutusu kapağını takın (Şek. 30).
- Birkaç sabitleme vidasını (Şek. 29, poz. ②) eşzamanlı olarak sıkarak suretiyle işlem daha kolay yapılabilir.



Şek. 28



Şek. 31



Şek. 29

- Redüktör dişli kutusunun kapağını 10 adet M8x50 vidası ile sabitleyin ve vidaları bölüm 3'da belirtildiği gibi bir tork anahtarı ile sıkın (Şek. 31).



Şek. 30

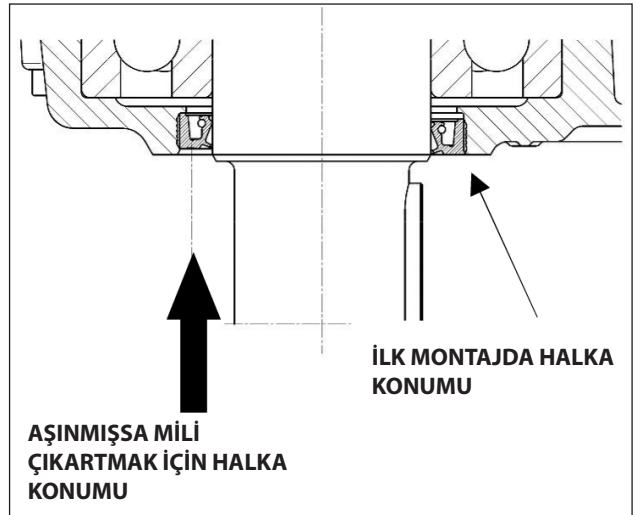
- Piyon yağ keçesi sızdırmazlık halkasının durumunu kontrol edin; değiştirilmesi gerekiyorsa, yeni bir yağ keçesi halkası yerleştirin. Bunun için özel bir alet kullanın, bkz. kod no. 27904800.



Eğer milde conta dudağına karşılık gelen bir çap aşınması varsa, aşınmayı önlemek amacıyla Şek. 32'da gösterildiği gibi halkayı ikinci kademeye yerleştirebilirsiniz.



Redüktör grubunun montajı tamamlandıktan sonra, pinyonun dönmesini kontrol edin.



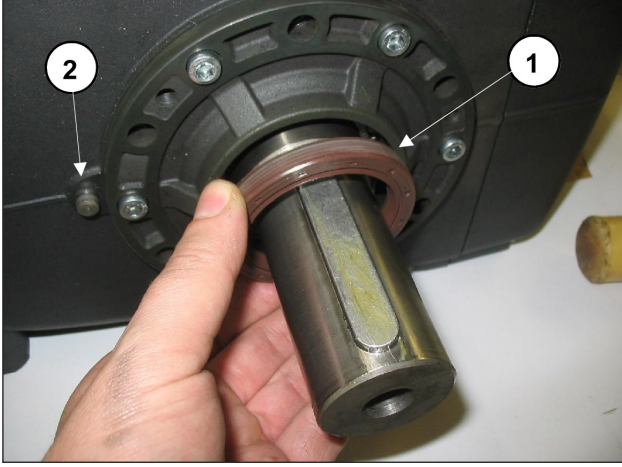
Şek. 32

2.1.6 Versiyon Değişikliği - Redüktör Grubunun Takılması / Çıkartılması

Redüktör grubunu öngörülmemiş olduğu yere takmak suretiyle versiyonu değiştirmek için, milin yağ keçesini (Şek. 33, poz. ①) çıkartmanız ve redüktör dişli kutusu Ø8 referans pimini (Şek. 33, poz. ②) karterin üzerine takmanız gerekir.

Par. 2.1.4'de açıklanan işlemleri yapmaya devam edin.

Redüktör grubunu öngörülmüş olduğu yerden çıkartmak suretiyle versiyonu değiştirirken, 27904800 kod numaralı aleti kullanarak (Şek. 33, poz. ①) mil yağ keçesi halkasını yan kapak üzerindeki yerine takmanız gerekir.



Şek. 33



Par. 2.1.5'da açıklanan işlemlerin yapılmaması veya hatalı yapılması, pompanın çalışmasını olumsuz etkiler ve operatörün güvenliğini tehlikeye atar.

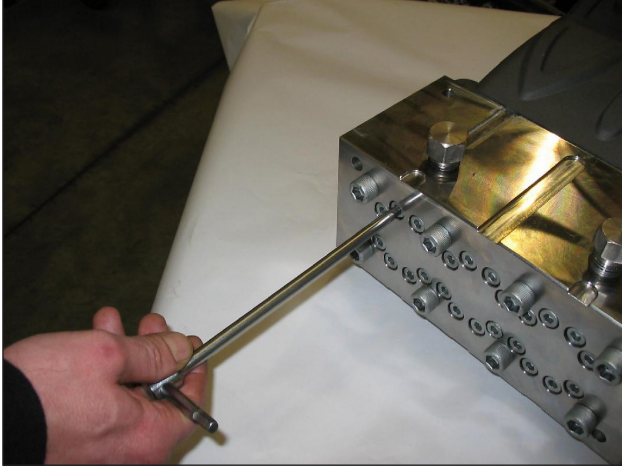
2.2 HİDROLİK PARÇALARIN TAMİRİ

2.2.1 Manifoldun - manşonun - vananın sökülmesi

Manifold, herhangi bir rutin bakım gerektirmez.

Müdahaleler, vanaların kontrol edilmesi ve gerekirse değiştirilmesi ile sınırlıdır.

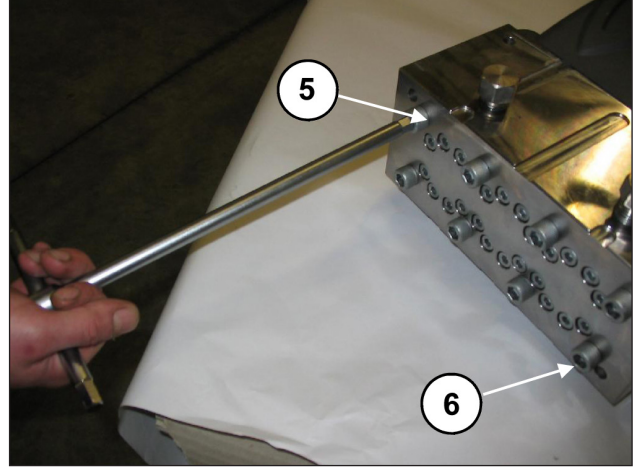
Vana gruplarını çıkartmak için aşağıdaki işlemleri yapın:



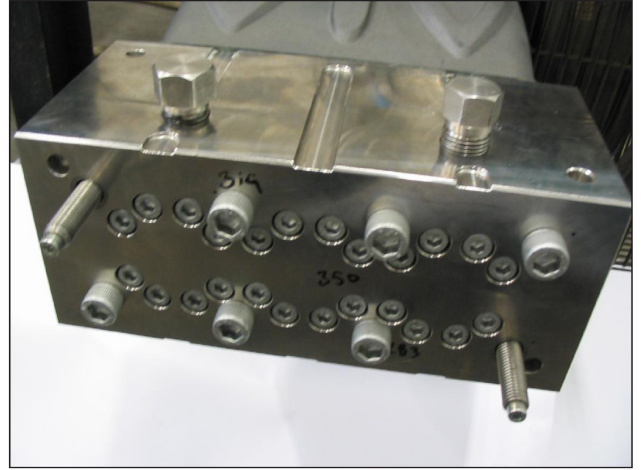
Şek. 34



Manşonu manifolda sabitleyen M8x100 vidalarını (bkz. Şek. 34), serbest kalacak şekilde gevşetin fakat çıkartmayın.



Şek. 35

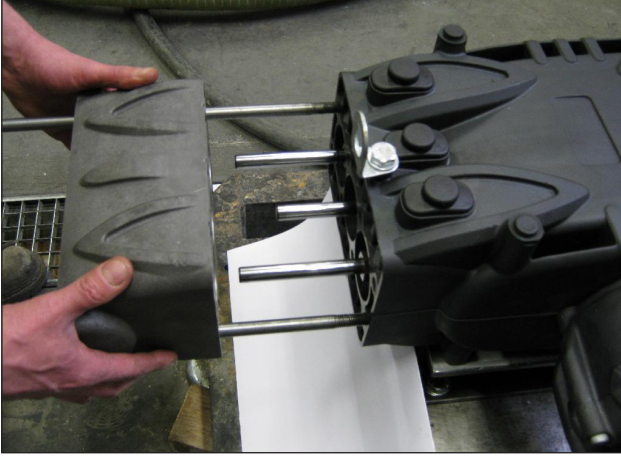


Şek. 36

- Manifoldu sabitleyen M12x260 vidalarını (bkz. No. 5 ve No. 6 - Şek. 35) sökün ve yerlerine Şek. 36'da gösterilen iki adet vidalı servis pimini (kod no. 27508200) yerleştirin ve sonra kalan vidaları da sökün.



Şek. 37



Şek. 38

- Manifoldu ve manşonların aralayıcısını Şek. 37 ve Şek. 38'de gösterildiği gibi pompa karterinden ayırın.

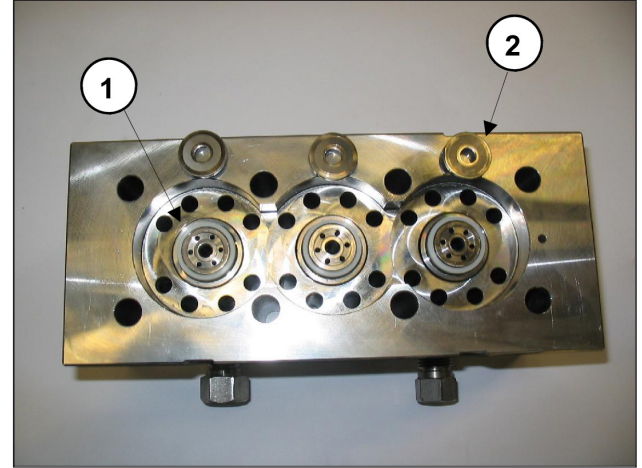


Şek. 39



Şek. 40

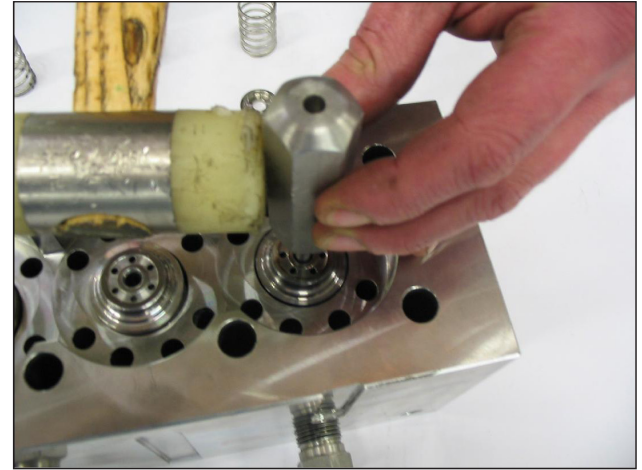
- Manşonları manifoldta sabitleyen M8x100 vidalarını Şek. 39'de gösterildiği gibi sökün ve Şek. 40'de gösterilen işlemi yapın.



Şek. 41



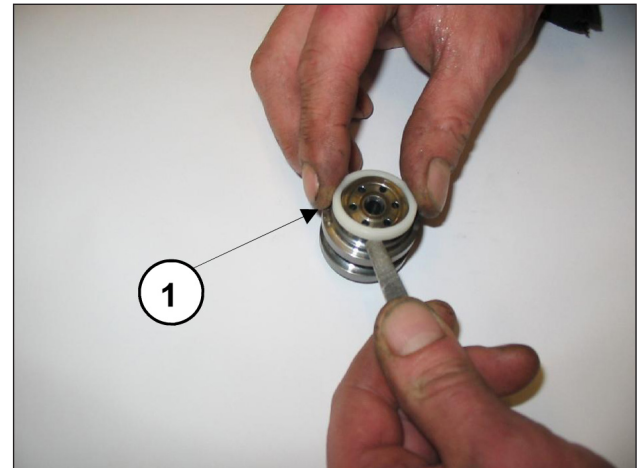
Manşonları çıkartırken, Şek. 41'te gösterilen vana yuvalarını ① ve düz vanaları ② gevşetmemeye dikkat edin, aksi halde düşebilirler.



Şek. 42



Eğer vana yuvaları kireçlenme veya paslanmadan ötürü manifoldta yapışık halde kalırsa, aleti (kod no. 27508000) Şek. 42'te gösterildiği gibi giriş deliğine sokarak serbest kalmaları sağlanmalıdır.

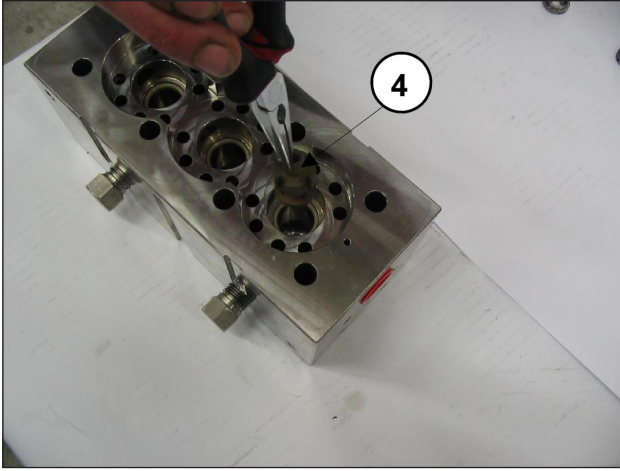


Şek. 43

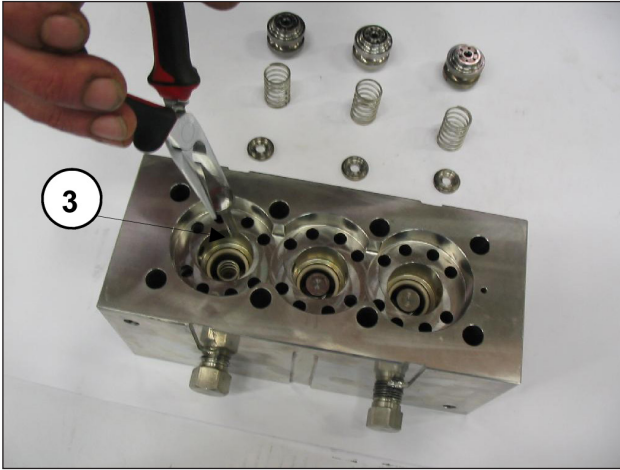
- Vana yuvalarını ① şeklinde gösterildiği gibi (Şek. 43) çıkartın, muhtelif bileşenlerinde aşınma olup olmadığını kontrol edin ve gerekirse değiştirin.



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. 44



Şek. 45

- Çıkış plakalarını ③ ve bunların ilgili kılavuzlarını ④ yaylarla birlikte çıkartın (bkz. Şek. 44 ve Şek. 45), 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

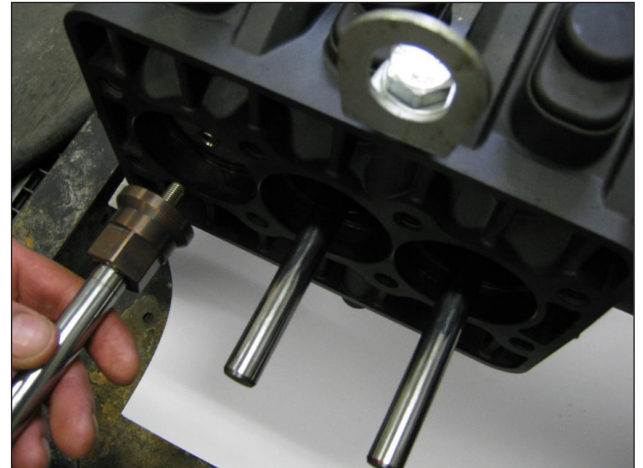
Piston grubu, herhangi bir rutin bakım gerektirmez.

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. 37 ve Şek. 38) anlatıldığı gibi pompa karterinden ayırın.



Şek. 46



Şek. 47

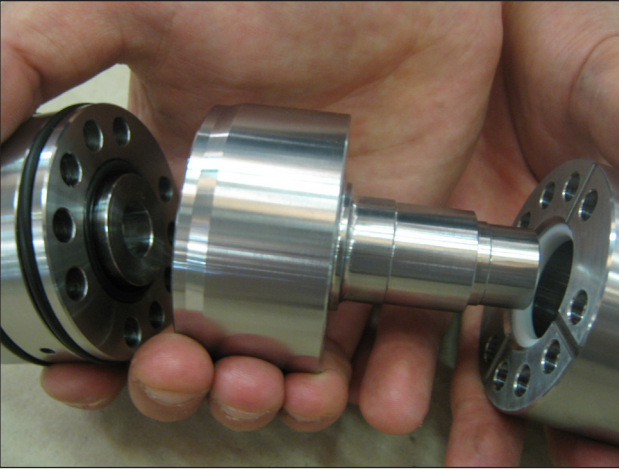
- Pompalama elemanlarını bir somun anahtarı ile sökün ve Şek. 46 ile Şek. 47'da gösterildiği gibi aşınma olup olmadığını kontrol edin, gerekirse değiştirin.
- D.B. contalarının desteğini, Y.B. contalarının desteğini manşona sabitleyen M6x80 vidalarını Şek. 49'da gösterildiği gibi sökün ve Şek. 49, Şek. 49/a'da gösterildiği gibi bileşenleri ayırın.



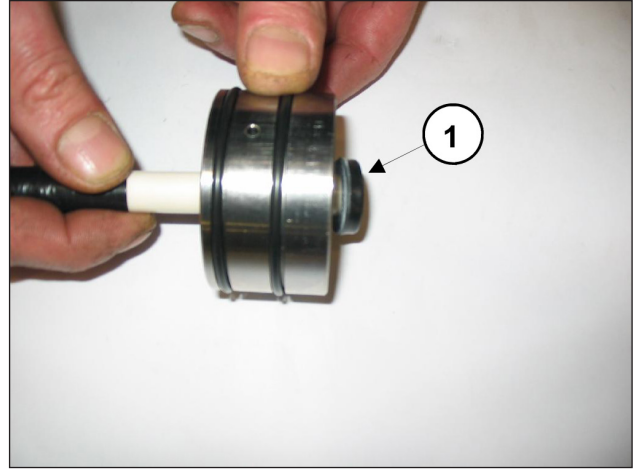
Şek. 48



Şek. 50



Şek. 49

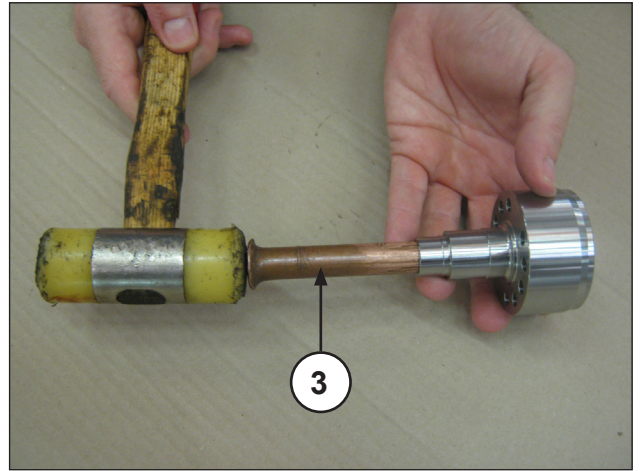


Şek. 51

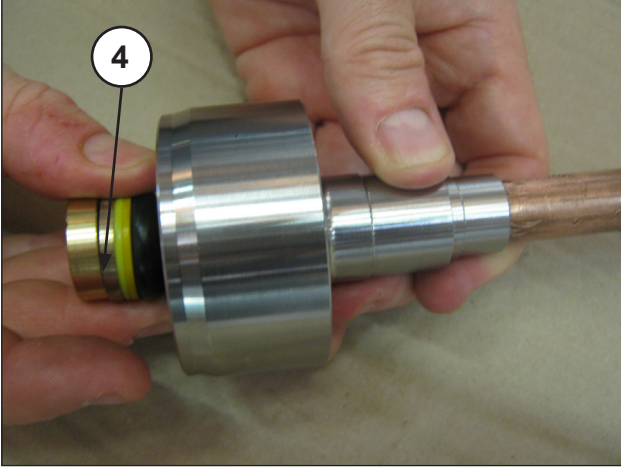
- Seeger halkasını ve conta tutucu halkayı Şek. 50'de gösterildiği gibi çıkartın ve özel bir plastik pim kullanarak DB (düşük basınç) ① contasını Şek. 51'te gösterildiği gibi çıkartın.



Şek. 49/a



Şek. 52



Şek. 53



Şek. 54



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. 52), Y.B. (yüksek basınç) conta grubunu dışarı çıkarın (poz. ④, Şek. 53) ve son olarak manifold halkasını (Şek. 54) çıkartın.



Her sökme işleminde, YB conta grubu (④, Şek. 53) değiştirilmelidir.

2.2.4 Piston - destekler - D.B. - Y.B. contalar grubunun geri takılması

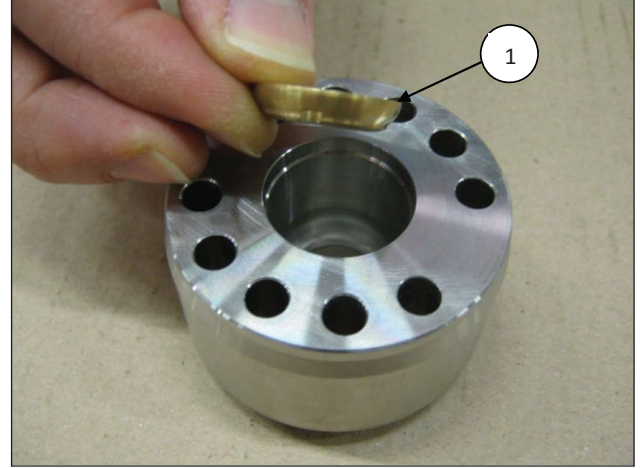
Bileşenleri geri takmak için, yukarıda anlatılan işlemleri tersten uygulayın ve aşağıda belirtilen sıraya dikkat ederek ilerleyin; sıkma torku değerleri ve aşamaları hakkında bilgi için bölüm 3'te verilen talimatları uygulayın;

- Sızdırmazlık contasını manşona takın (poz. ①, Şek. 55).

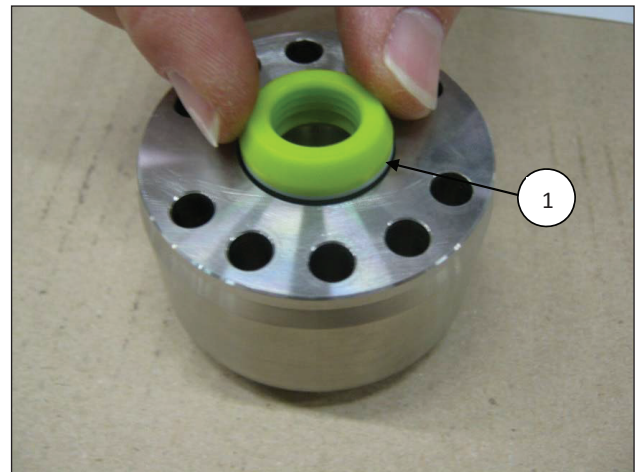


Şek. 55

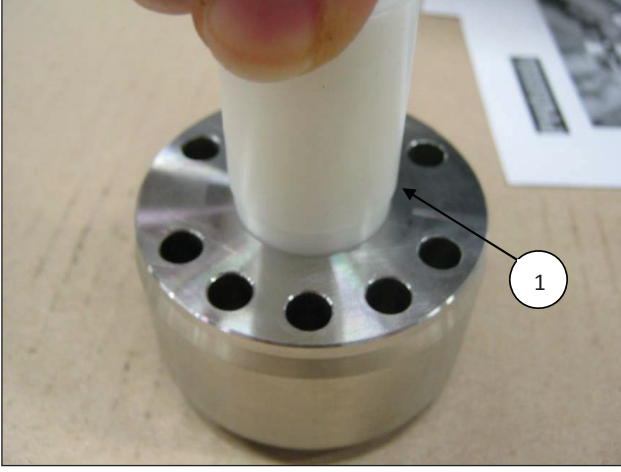
- Y.B. contaları desteğine manifold contasını/halkasını (poz. ①, Şek. 56) ve sonra Y.B. (yüksek basınç) conta grubunu takın; bunu yaparken, conta ile Y.B. contaları desteği arasında hafif temas olmasını sağlayın, zarar vermemek için plastik bir ped kullanmanızı öneririz (poz. ①, Şek. 57 ve Şek. 58).



Şek. 56



Şek. 57



Şek. 58



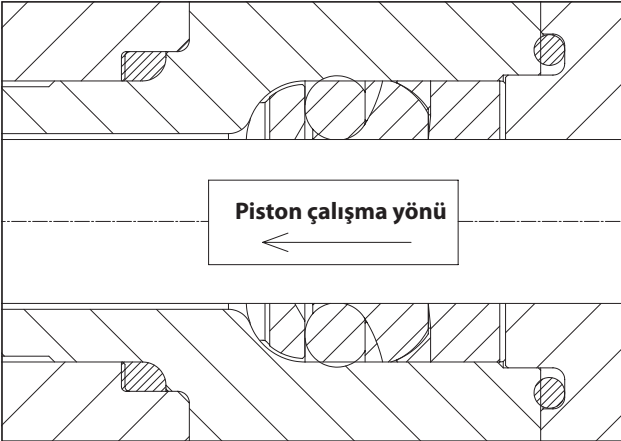
Y.B. contası, hareket verici O-halkası pistonun çalışma yönünde olacak şekilde (bkz. Şek. 57 ve Şek. 59) manşonun içine takılmalıdır.



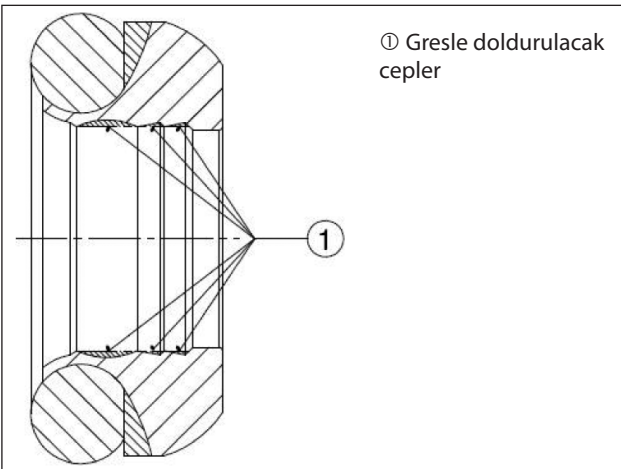
Bunları yuvalarına takmadan önce, Y.B. contaları OKS 1110 tipi silikon gres ile ve aşağıda verilen işlem sırasına göre yağlanmalıdır:

A) Harici çeper sadece hafif şekilde yağlanmalıdır;

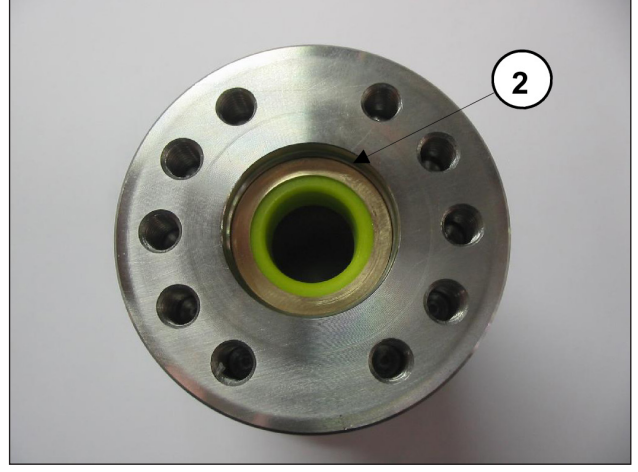
B) İç çeperde gres, Şek. 59/a'da gösterildiği gibi sızdırmazlık/conta dudakları arasındaki tüm cepleri doldurmaya çok dikkat ederek sürülmelidir.



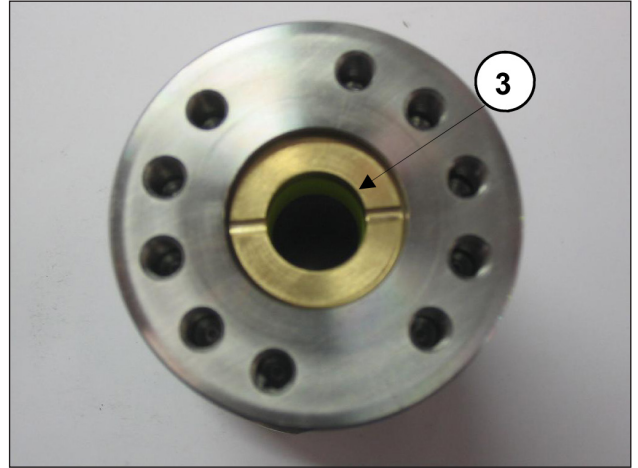
Şek. 59



Şek. 59/a

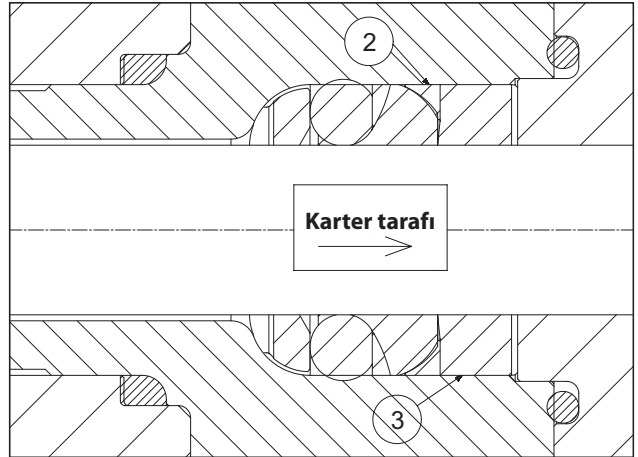


Şek. 60



Şek. 61

- Çıkma önleyici halkayı ② ve Şek. 60, Şek. 61 ve Şek. 62'te gösterildiği gibi konumlandırılmış contalar kovasını ③ takın.



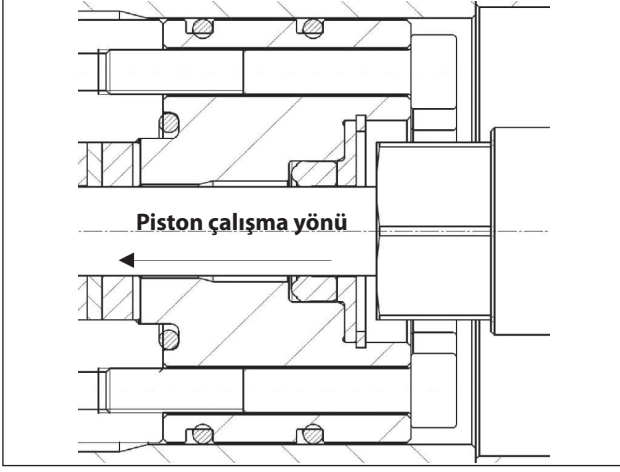
Şek. 62



Contalar kovası ③, çıkış noktaları Şek. 61 ve Şek. 62'te gösterildiği gibi dışarıya doğru (karter tarafına) bakacak şekilde yerleştirilmelidir.



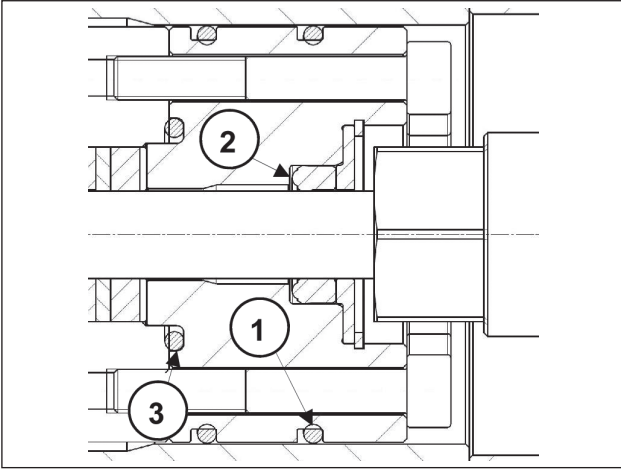
D.B. contası, sızdırmazlık/conta dudağı Şek. 63 ve Şek. 64'de gösterildiği gibi piston çalışma doğrultusunda olacak şekilde ve harici çeperi OKS 1110 tipi silikon gresle yağlayarak manşonun içine takılmalıdır.



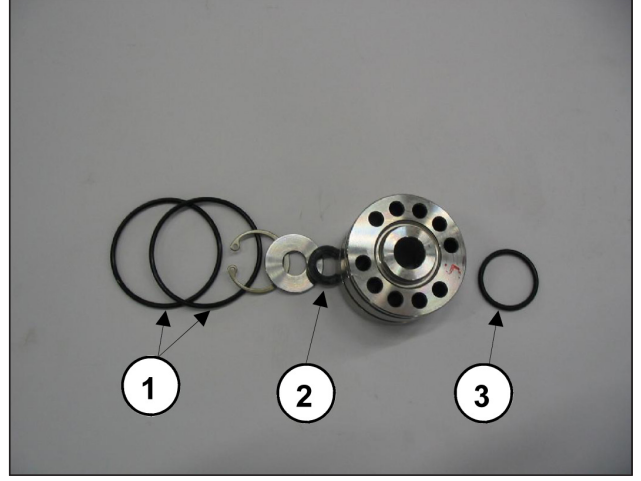
Şek. 63



Şek. 64

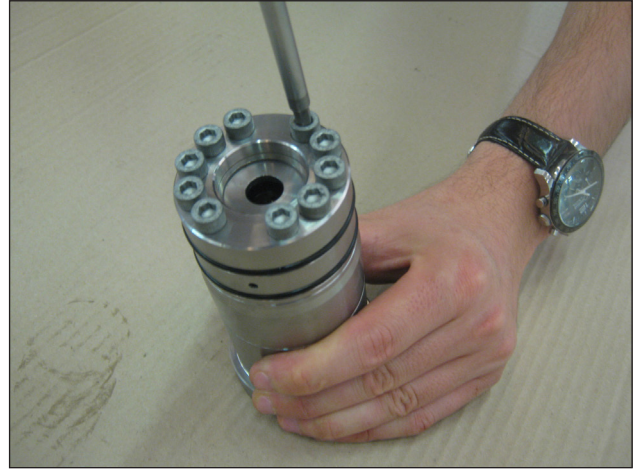


Şek. 65



Şek. 66

- Conta destek grubunu Şek. 65 ve Şek. 66'de gösterildiği gibi ①②③ bileşenlerini değiştirerek geri takın.



Şek. 67

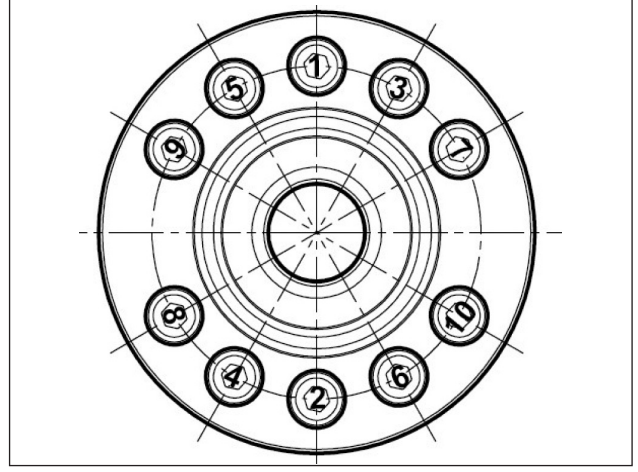
- D.B. ve Y.B. conta destekleri - manşon grubunu, M6x80 vidalarını Şek. 67'de gösterildiği gibi elinizle sıkarak monte edin. Daha sonra, bölüm 3'te açıklandığı gibi bir tork anahtarı ile ayarlama işlemini yapın.

3 VİDA SIKMA KALİBRASYONU

Vida sıkma işlemi, sadece bir tork anahtarı kullanılarak yapılmalıdır.

Açıklama	Açılımlı gör. pozisyonu	Sıkma torku Nm
Kapakları sabitleme vidası	9 -12	10
Yağ tahliye tıpası	11-79	40
Kaldırma braketi sabitleme vidası	20	40
Bağlantı mili kapağı sabitleme vidası	21	30*
Pistonların sabitlenmesi	29	20
Piston kılavuzu sabitleme vidası	100	10
Manifold sabitleme vidası	48	80**
Manşon sabitleme vidası	47	35***
Destek sabitleme vidası	60	17****
Kutu ve kapak sabitleme vidası	74	40
Ayna dişlisi sabitleme vidası	69	70
Rakor sabitleme vidası	33	10
Yağ ikaz lambası sabitleme vidası	75	10

- * Bağlantı mili sabitleme vidaları, syf. 150'da belirtilen aşamalara göre eş zamanlı olarak sıkılmalıdır.
- ** Manifold sabitleme vidaları - poz. 48, Şek. 69'de gösterilen aşamalara ve sıraya riayet etmek suretiyle bir tork anahtarı ile sıkılmalıdır.
- *** Manifoldları sabitleme vidaları - poz. 47, Şek. 69'de gösterilen aşamalara ve sıraya riayet etmek suretiyle tek aşamada sıkılmalıdır.
- **** Destekleri sabitleme vidaları (Şek. 68) iki aşamada sıkılmalıdır:
1. aşama = 17 Nm, gösterilen sıraya göre;
2. aşama = 17 Nm (gösterilen sırayı takip ederek kalibrasyon kontrolü).

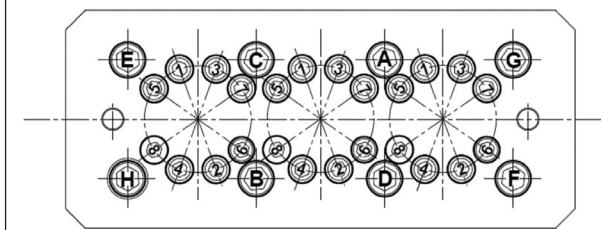


Şek. 68



Vidalar - poz. 47- 60 - dişleri yağladıktan sonra bir tork anahtarı ile sıkılmalıdır. 12001500 Kod numaralı Molibden Disülfür gres kullanılması önerilir.

Manifold ve manşon vidalarının sıkılması



İŞLEM 1: Şekilde gösterilen sıraya riayet ederek M12x260 vidalarının (poz. 48) 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 (poz. 47) 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

Şek. 69

4 TAMİR ALETLERİ

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

Montaj aşamaları için:

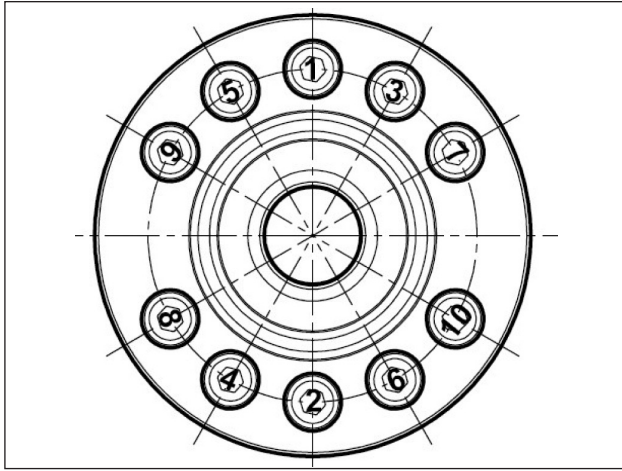
Manifold montaj saplaması (2 parça)	kod. 27508200
Pompa mili yağ keçesi tamponu	kod. 27904800
Piston kılavuzu yağ keçesi tamponu	kod. 27904900

Sökme aşamaları için:

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

3 معايير عملية تثبيت وربط البراغي

يجب أن تتم عملية ربط وتثبيت البراغي فقط وحصرها باستخدام مفتاح عزم دوران.

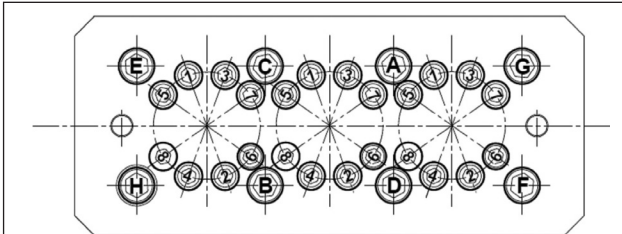


شكل 68

المسامير - الوضع يجب ربط البراغي - شكل 47 - 60 باستخدام مفتاح عزم دوران مع تشحيم الساق الملونة. ينصح باستخدام شحم ثاني كبريتيد الموليبدنوم كود 12001500.



ربط تثبيت براغي الرأس وغطاء الأنابيب.



العملية 1: ربط البراغي M12x260 (الوضع 48) على مرحلتين مع الالتزام بالتسلسل المدون في الشكل: (H-G-F-E-D-C-B-A)

المرحلة 1 = 40 نيوتن متر

المرحلة 2 = 80 نيوتن متر

العملية 2: ربط البراغي M8x100 (الوضع 47) في 4 مراحل مع الالتزام بالتسلسل المحدد 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

شكل 69

الوصف	الوصف التفصيلي للأجزاء	عزم دوران الربط نيوتن متر
مسمار تثبيت الأغطية	9-12	10
غطاء تصريف الزيت	11-79	40
مسمار تثبيت خطاف الرفع	20	40
مسمار تثبيت غطاء قضيب الربط والكبس	21	*30
تثبيت المكابس	29	20
مسمار تثبيت دليل المكبس	100	10
مسمار تثبيت الرأس	48	**80
براغي تثبيت أغطية الأنابيب	47	***35
مسامير تثبيت الدعائم	60	****17
مسمار ربط وتثبيت العلبة وغطاء المنظم	74	40
مسمار تثبيت التاج	69	70
براغي تثبيت الوصلة	33	10
براغي تثبيت مؤشر الزيت	75	10

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

** يجب أن يتم ربط براغي تثبيت رأس الوصف التفصيلي رقم 48 باستخدام مفتاح عزم دوران مع احترام المراحل والترتيب المذكور في المخطط شكل 69.

*** يجب ربط براغي تثبيت أغطية الأنابيب الوضع المخطط 47 في مرحلة واحدة والالتزام بالمراحل والترتيب المحدد في المخطط

**** يجب ربط براغي تثبيت دعائم المخطط شكل 68 على مرحلتين: 1 الأولى مرحلة = Nm 17 بموجب التسلسل المحدد؛ 2 الثانية مرحلة = Nm 17 (التحقق من التعبير بتكرار التتابع المحدد).

4 أدوات ومعدات الإصلاح

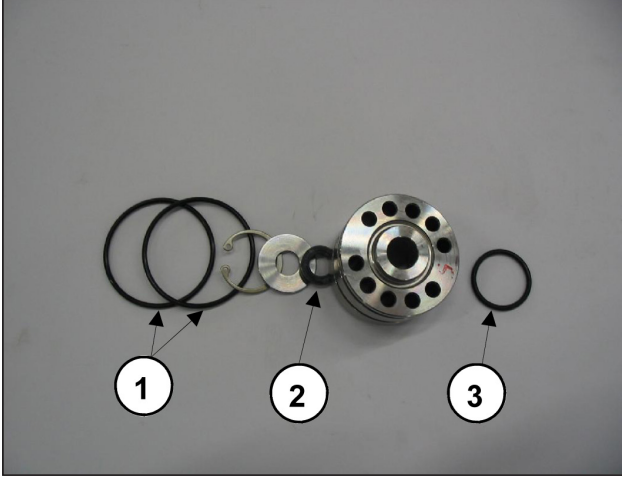
يمكن أن تكون عملية إصلاح المضخة أمراً سهلاً إذا ما تم استخدام الأدوات التالية التي تحمل كل أداة منها كود خاص بها:

بالنسبة لمراحل التركيب:

رمز 27508200	دعامة تركيب الرأس (عدد قطعتين)
رمز 27904800	دائرة رفيعة السمك لحلقة غلق زيت عمود نقل الحركة في المضخة
رمز 27904900	دائرة رفيعة السمك لحلقة غلق زيت مسار توجيه المكبس

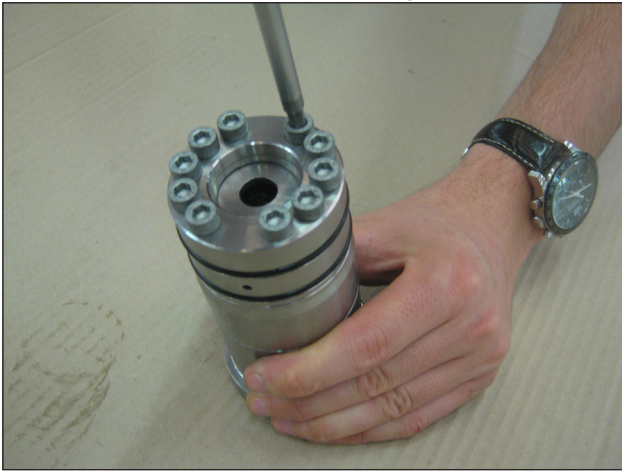
بالنسبة لمراحل التفكيك:

رمز 27508000	مواقع الصمام
رمز 27508200	دعامة تركيب الرأس (عدد قطعتين)
رمز 27503900	واقي زيت دليل المكبس
رمز 26019400	



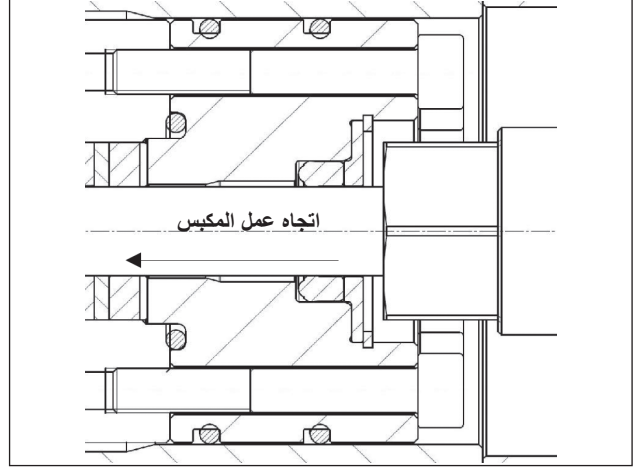
شكل 66

- اعد تركيب مجموعة دعامة حواجز الغلق والتثبيت كما هو موضح في شكل 65 و شكل 66 مع استبدال المكونات ③ ② ①.



شكل 67

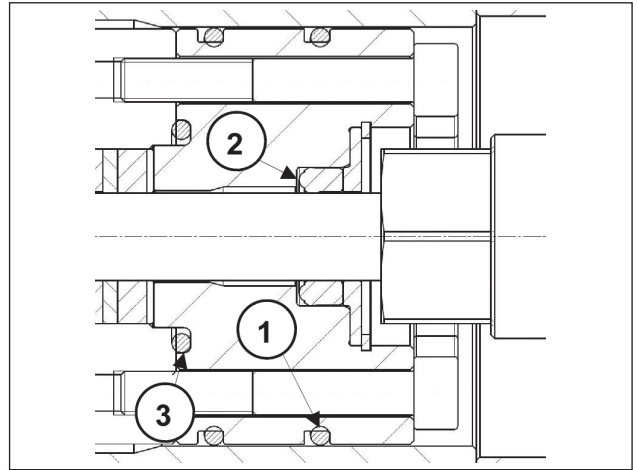
- قم بتجميع مجموعات دعامات حشوة الضغط المنخفض والضغط العالي. أنبوب التغطية مع تثبيت البراغي M6x80 يدوياً كما هو موضح في شكل 67. ابدأ بعد ذلك في عملية المعايرة باستخدام مفتاح عزم دوران كما هو محدد في الفصل 3.



شكل 63



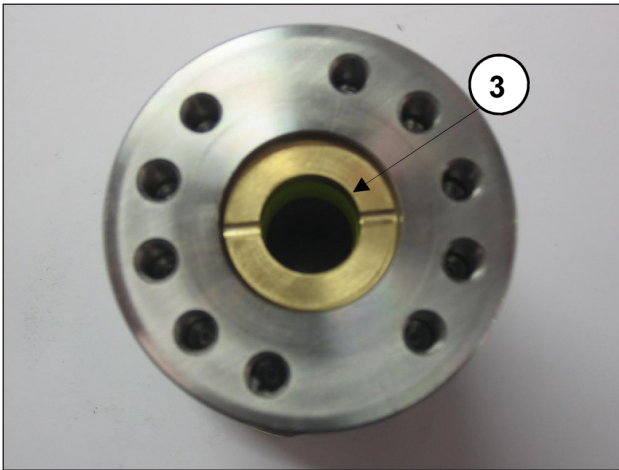
شكل 64



شكل 65

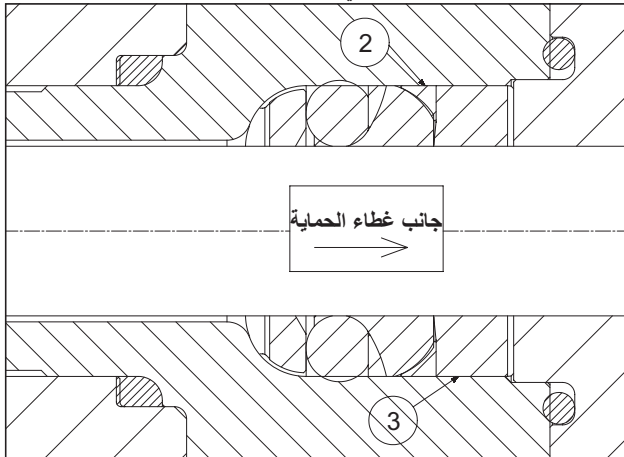


شكل 60



شكل 61

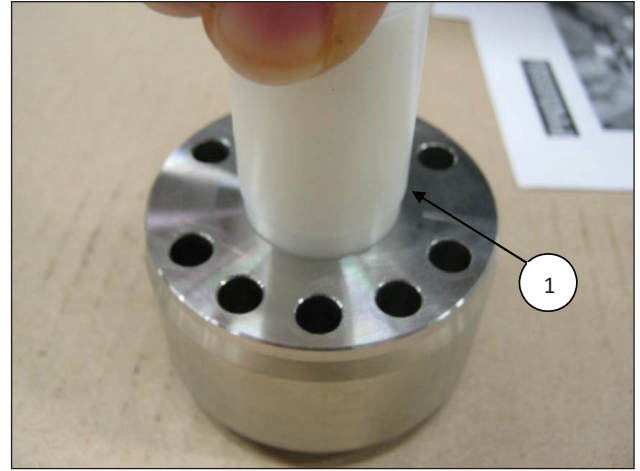
- ادخل حلقة مكافحة النتوء ② إضافة إلى قضيب نقل وتوجيه الحركة الخاص بالحثوات ③ الموضوعة كما في شكل 60، شكل 61 و شكل 62.



شكل 62

يجب إدخال قضيب نقل وتوجيه الحركة الخاص بالحثوات ③ في أنبوب التغطية مع فتحات التفريغ الموجهة ناحية الخارج (ناحية غطاء الحماية) كما هو موضح في شكل 61 وفي شكل 62.

يجب إدخال حاجز الغلق والتثبيت الخاص بالضغط المنخفض في أنبوب التغطية مع حافة الحجز والتثبيت في اتجاه عمل المكبس كما هو موضح في شكل 63 و شكل 64 مع تشحيم القطر الخارجي بشكل خفيف باستخدام شحم مصنوع من السيليكون نوعية OKS 1110.



شكل 58

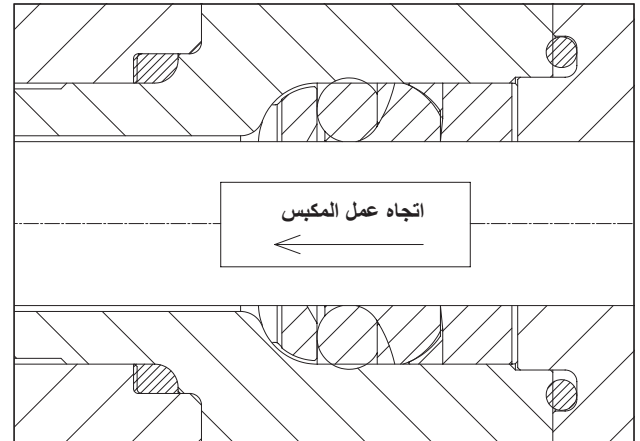
يجب إدخال حاجز الغلق والتثبيت الخاص بالضغط العالي في أنبوب التغطية مع الحلقة الدائرية المدعمة لحاجز الغلق في اتجاه عمل المكبس كما هو موضح في شكل 57 و شكل 59.



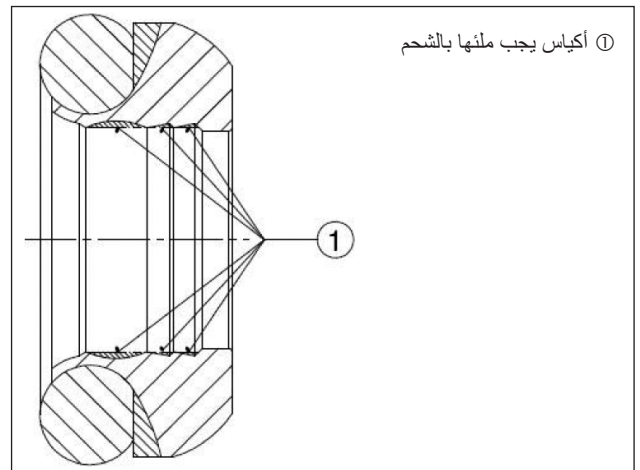
يجب تشحيم حواجز الغلق والتثبيت الخاصة بالضغط العالي قبل تركيبها في مكانها باستخدام شحم السيليكون نوعية OKS 1110 مع الحرص اتباع العمليات التالي ذكرها:



(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 فيشكل a/59.



شكل 59



شكل a/59

① أكياس يجب ملئها بالشحم

4.2.2 إعادة تركيب مجموعة المكبس - الدعامات - حشوات الضغط

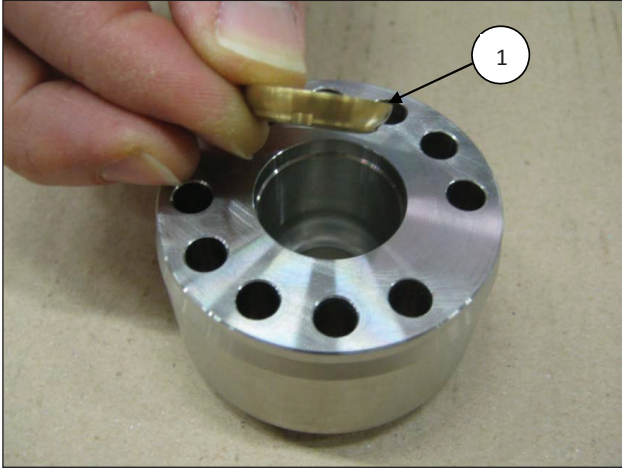
المنخفض - الضغط العالي - منع التسرب

لإعادة تركيب المكونات المختلفة قم بعكس ترتيب العمليات التي تم ذكرها في السابق مع الانتباه جيداً للخطوات المدونة أدناه؛ في ما يتعلق بمعايير عزم الربط والمراحل الأخرى، التزم بالتعليمات المحددة في الفصل 3؛
- أدخل حشوة منع التسرب في أنبوب التغطية (الوضع ①، شكل 55).

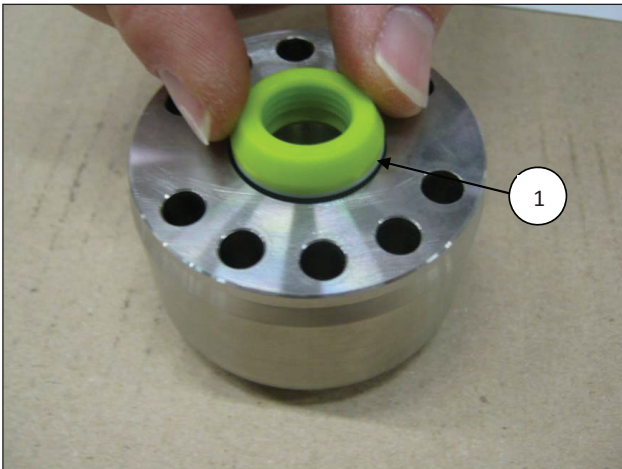


شكل 55

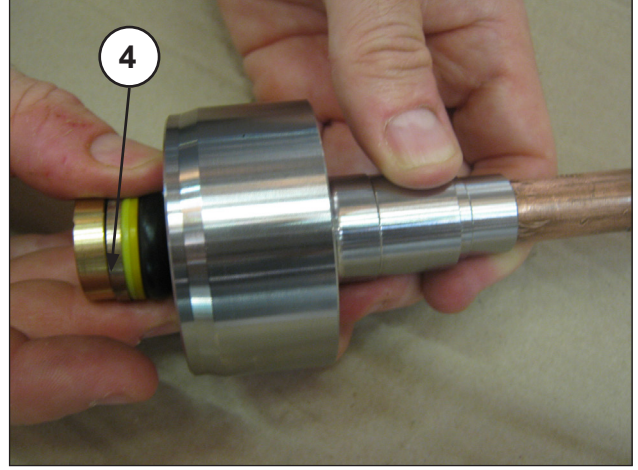
- أدخل في دعامة حشوات الضغط العالي حلقة الرأس (الوضع ①، شكل 56) وبعد ذلك مجموعة الضغط العالي. (الضغط العالي)؛ نظراً لخفة التداخل بين حاجز الغلق والتثبيت ودهامو حشوات الضغط العالي لتجنب إحداث أي أضرار أو تلفيات محتملة، فإنه يُنصح باستخدام أداة دفع من البلاستيك (الوضع ①، شكل 57 و شكل 58).



شكل 56



شكل 57



شكل 53



شكل 54

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



- بواسطة دعامة حشوات HP المنفصلة وبدبوس مخصص لذلك (الوضع ③ شكل 52) قم بإخراج مجموعة الضغط العالي (الضغط العالي) (الوضع ④ شكل 53)، واسحب في النهاية حلقة الرأس (شكل 54).

كل مرة تقوم فيها بفك مجموعة الضغط المرتفع ④ شكل 53 يجب استبدالها.

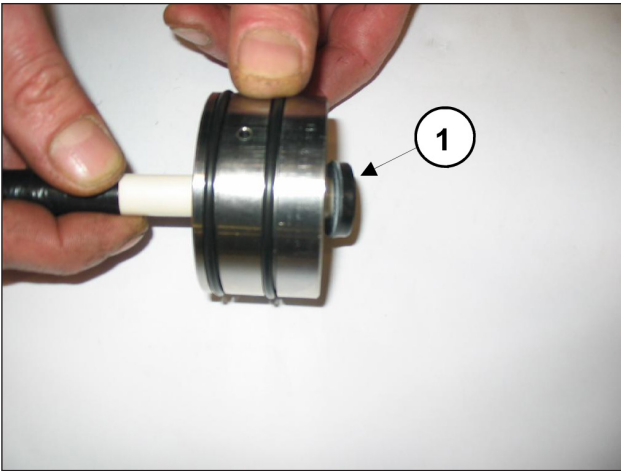




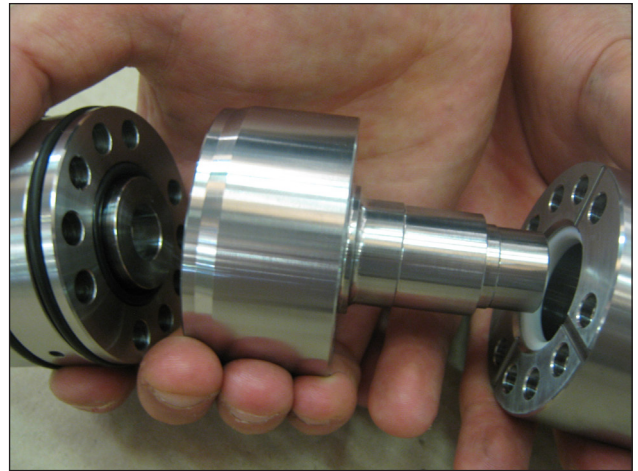
شكل 50



شكل 48

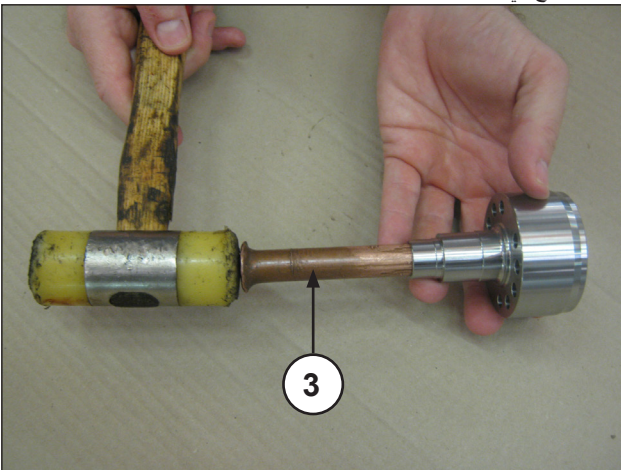


شكل 51



شكل 49

- انزع حلقة ال seeger وحلقة حجز حواجز الغلق والتثبيت كما هو موضح في شكل 50، وباستخدام دبوس مناسب مصنوع من مواد بلاستيكية قم باستخراج حشوة الحجز والتثبيت الخاصة بالضغط المنخفض ① كما هو موضح في شكل 51.



شكل 52



شكل 49a

3.2.2 فك مجموعة المكبس - الدعامات - حواجز الغلق والتثبيت

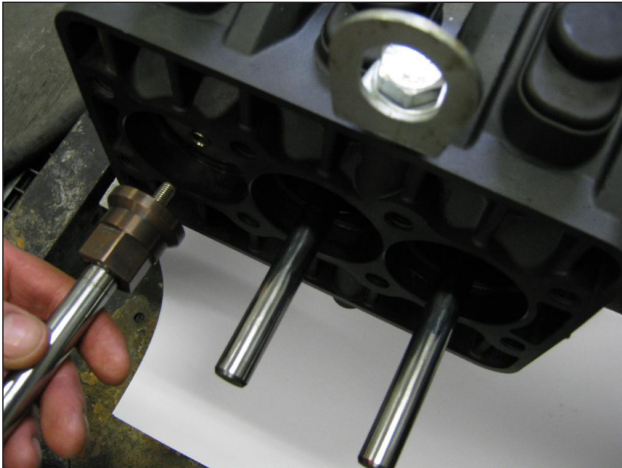
لا تحتاج مجموعة المكبس إلى صيانة دورية.

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 والمُباعِد المستخدم مع أنابيب التغطية عن غطاء حماية المضخة كما هو موضح في الفقرة 1.2.2 شكل 37 و شكل 38.



شكل 46

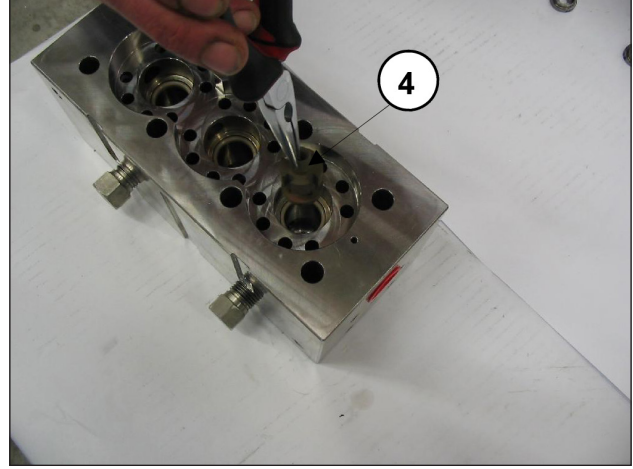


شكل 47

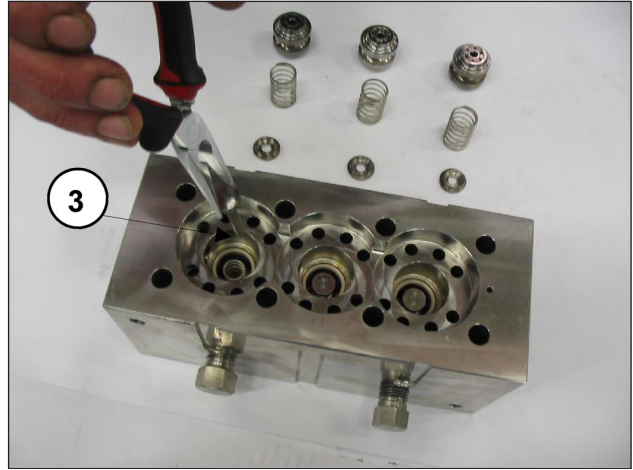
- استخراج مكابس الضخ باستخدام مفتاح براغي ثم قم بفحص حالة التآكل بهما كما هو موضح في شكل 46 و شكل 47، وقم باستبدالهم إذا لزم الأمر.
- انزع البراغي M6x80 المستخدمة في تثبيت دعامة الحشوات LP، ودعامات حشوات الضغط العالي كأنبوب التغطية كما هو موضح في شكل 49، وابدأ في فصل المكونات كما هو موضح في شكل 49 و شكل 49a.

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 ومُباعِد الفصل الخاص بأنابيب التغطية في منطقة ثقب التدوير.

قبل القيام بإعادة تركيب الأجزاء قم بتنظيف ثم تجفيف المكونات المختلفة وجميع المواضع داخل الرأس.



شكل 44



شكل 45

- استخراج أفراس التدفق ③ ومسارات توجيه الحركة ④ الخاصة بها مع النوايض كما هو موضح في شكل 44 و شكل 45، 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

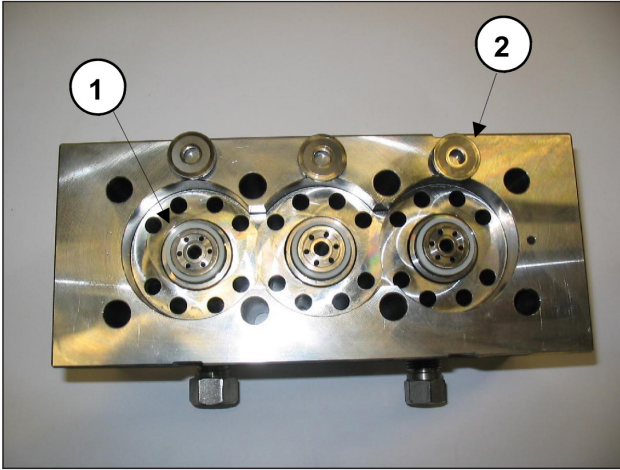


لإعادة تركيب المكونات المختلفة قم بعكس ترتيب العمليات التي تم ذكرها في السابق مع الإلتباه جيداً لإتمام التركيب الصحيح للمُباعِد الخاص بأنابيب التغطية: يجب توجيه كلتا فتحتي التفريغ من الخام المصهور والموجودتين على إحدى الجانبين مع الخاصية مركبة ناحية الجزء السفلي من غطاء الحماية (ناحية تثبيت المضخة).

الرؤوس - أنابيب التغطية: ابدأ في عملية التركيب ومعايرة براغي تثبيت الرأس ثم ابدأ في معايرة براغي تثبيت أنابيب التغطية.

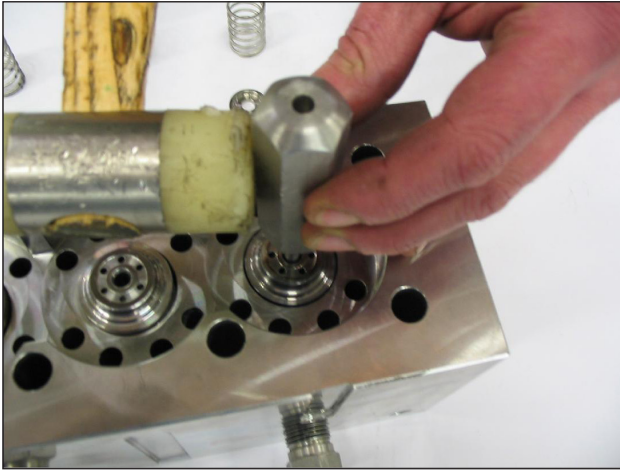
بالنسبة لقيم عزم الدوران وتسلسل عمليات التركيب والتثبيت يجب احترام ومراعاة الإرشادات الموجودة في الفصل 3.

- قم بإزالة براغي M8x100 تثبت أنابيب التغطية في الرأس كما هو موضح في شكل 39 وأبدأ كما هو موضح في شكل 40.



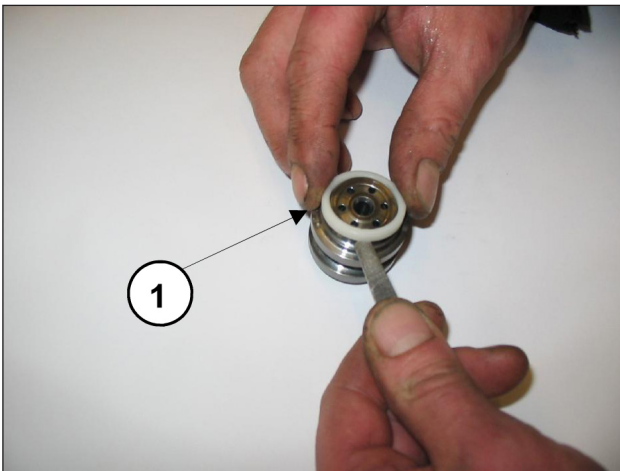
شكل 41

- انتبه جيداً أثناء تفكيك أنابيب التغطية حتى لا تتسبب في فقدان أماكن وضع الصمام ① والصمامات المستوية ② كما هو موضح في شكل 41 والتي إذا ما تم وضعها فقط بمفردها يمكن أن تقع.



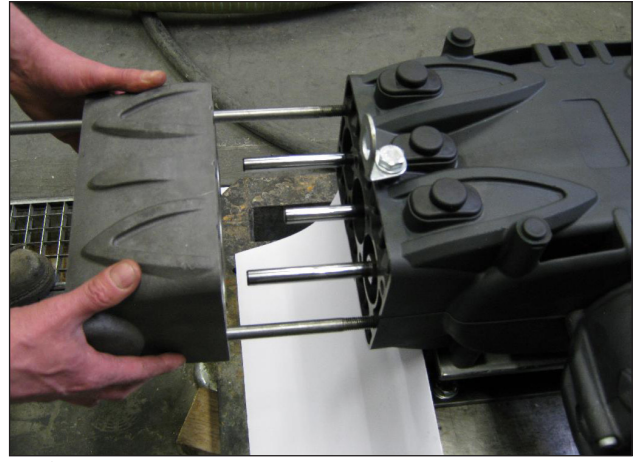
شكل 42

- 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 (كود 27508000) في فتحة الشفط عن طريق العمل كما هو موضح في شكل 42.



شكل 43

- استخرج مواضع الصمام ① كما هو موضح في شكل 43، افحص حالة تآكل المكونات المختلفة وقم عند الضرورة بعمل الاستبدالات اللازمة.



شكل 38

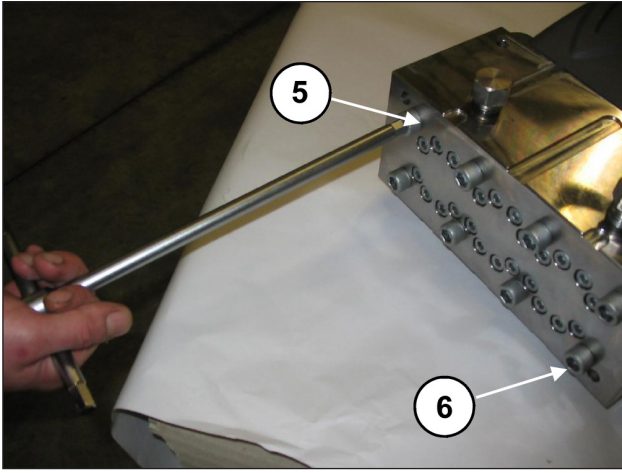
- افصل الرأس والمقاعد المستخدم مع أنابيب التغطية عن غطاء حماية المضخة كما هو موضح في شكل 37 و شكل 38.



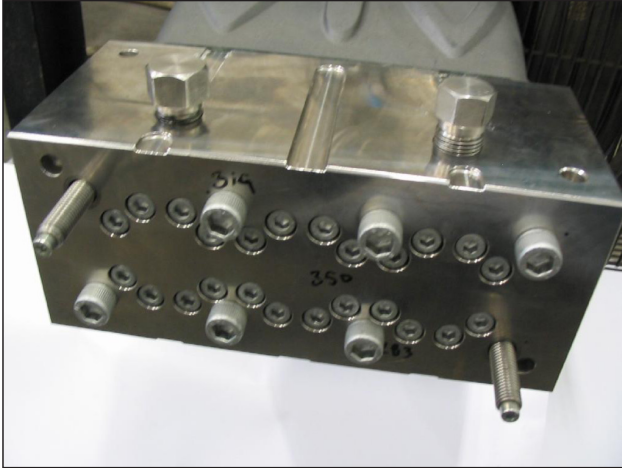
شكل 39



شكل 40

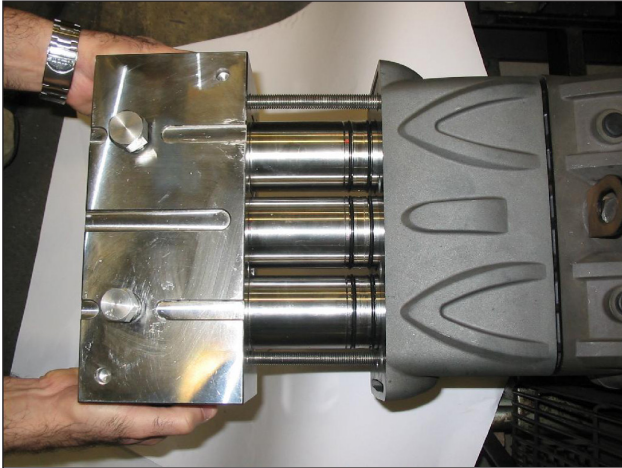


شكل 35



شكل 36

- قم بفك براغي التثبيت المزودة بغطاء M12x260 رقم 5 و 6 كما هو موضح في شكل 35 باستبدالها ببرغيين - مأخذ تشغيل (رمز 27508200) كما هو موضح في الشكل 36، ثم قم بإزالة البراغي الباقية.



شكل 37

6.1.2 تغيير الموديل - وضع إزالة مجموعة المنظّم
لتعديل الموديل عن طريق استخدام مجموعة المنظّم إذا ما دعت الضرورة لذلك، يصبح من الضروري إزالة واقي زيت عمود التحريك. شكل 33 ① ثم أدخل على غطاء الحماية المأخذ ذو القطر 8 والذي يشكل مرجع علبة المنظّم (شكل 33، الوضع ②).

ابدأ في العمل متبعاً العمليات والخطوات المحددة في الفقرة 4.1.2. أثناء عملية تعديل الموديل، عن طريق إزالة مجموعة المنظّم إذا ما دعت الضرورة لذلك، يصبح من الضروري إدخال حلقة ختم واقي زيت عمود التحريك في مكانه المحدد على الغطاء الجانبي عن طريق استخدام الأداة كود 27904800 (شكل 33، الوضع ①).



شكل 33

يؤدي عدم مراعاة اتباع الطرق المحددة في الفقرة 5.1.2 إلى حدوث خلل في عمل المضخة مما يؤثر سلباً على أمن المشغل.

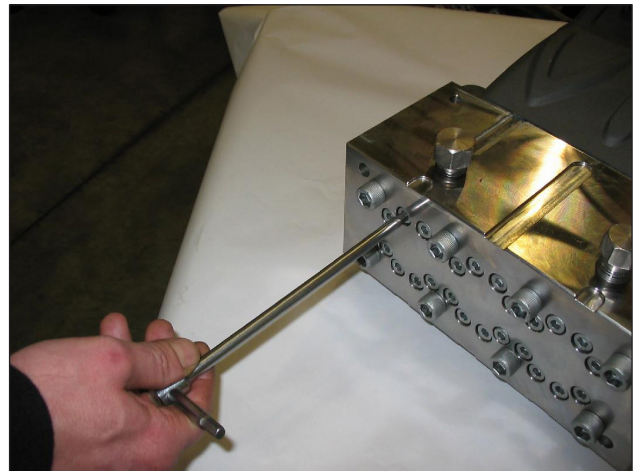


2.2 إصلاح الجزء الهيدروليكي

1.2.2 إعادة تركيب الرأس - أغطية الأنابيب - الصمامات
لا يحتاج الرأس إلى صيانة دورية.

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

لاستخراج مجموعات الصمام اعمل بالطريقة التالية:



شكل 34

- ارجع البراغي M8x100 المستخدمة في تثبيت أنابيب تغطية الرأس ولكن دون أن تنزعها، كما هو موضح في الشكل 34، بالشكل الذي يجعلها حرة.





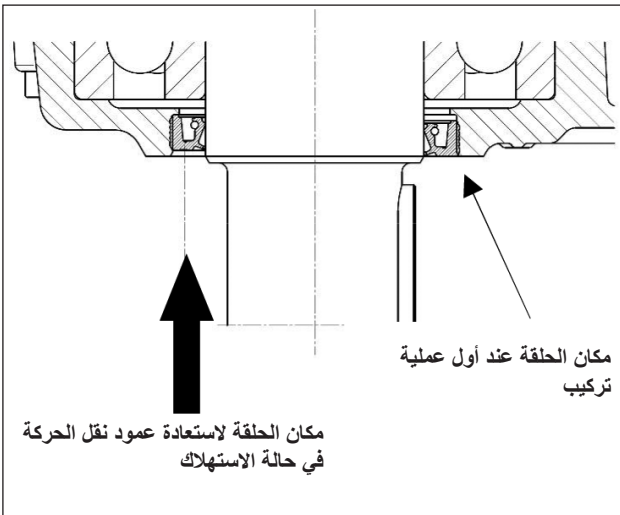
شكل 31

- افحص حالات حافة الحجز والتثبيت الخاصة بحلقة واقي زيت المكبس، إذا كان هناك ضرورة لاستبدالها، ضع حلقة ختم زيت المكبس جديدة باستخدام الأداة كود 27904800.

في حالة ظهور تآكل قطري على عمود التحريك المقابل لحافة الحجز والتثبيت لتجنب عملية التصحيح والتقويم يمكن وضع الحلقة في مقر آخر كما هو موضح في الشكل 32.



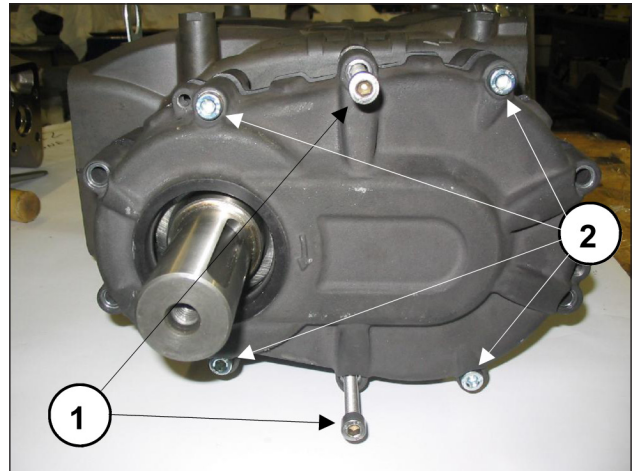
بعد إتمام عملية تركيب مجموعة المنظم تأكد من دوران الترس.



شكل 32



شكل 28



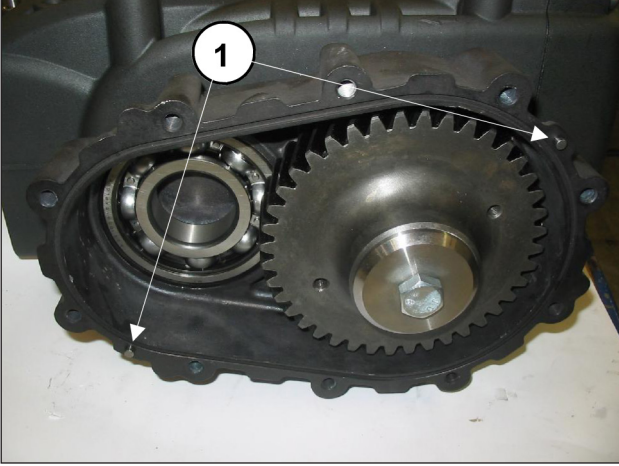
شكل 29

- ثبت غطاء العلبة باستخدام العشرة براغي M8x50 وقم بعمل معايرة للبراغي باستخدام مفتاح عزم دوران (شكل 31) كما هو موضح في الفصل 3.



شكل 30

- ضع الدبوسين 50 على علبه المنظم _الوضع (شكل 26، الوضع ①).
لتركيب المحمل على الترس، وذلك عن طريق إدخاله حتى قاع المكان الذي
يوضع فيه على علبه المنظم باستخدام المطرقة (شكل 27).



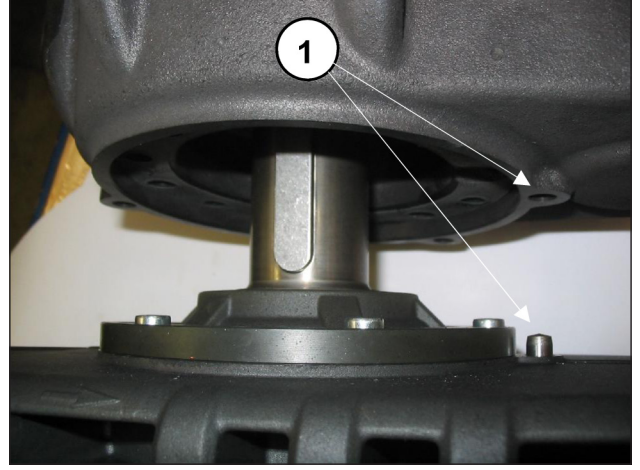
شكل 26



شكل 27

يمكن تركيب المحامل والقرص الدائري المسنن على البارد. 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 جيدا في أماكنها.

- ادخل الحلقة الدائرية في مكانها الصحيح في علبه المنظم (شكل 28).
- ضع غطاء المنظم على محمل الترس؛ استخدام مسماري براغي وصامولات ملولبة M8، للحفاظ على الغطاء في مكانه أثناء عملية التركيب التالية (شكل 29، الوضع ①).
- قم بتركيب غطاء علبه المنظم بواسطة أداة دفع تضغط على سطح الغطاء أو استخدم الأداة المخصصة لذلك كود 27517400 (شكل 30).
- قم بتسهيل العملية بربط بعض براغي التثبيت في نفس الوقت (شكل 29، الوضع ②).



شكل 23

- ثبت علبه المنظم باستخدام الستة براغي M8x50 وقم بعمل معايرة للبرغي باستخدام مفتاح عزم دوران (شكل 24) كما هو موضح في الفصل 3.
- ادخل القرص الدائري المسنن على عمود التحريك وضع بينهما حلقة الحشو والتثبيت ثم ابدأ في عملية الربط على براغي التثبيت باستخدام مفتاح عزم دوران (شكل 25) مع اتباع عزم الدوران المشار إليه في الفصل 3.

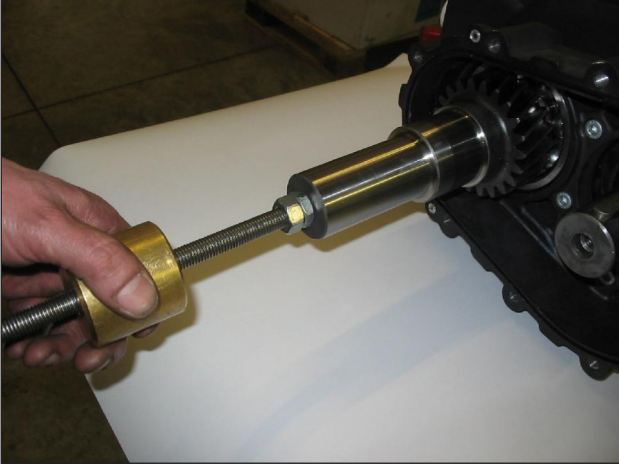


شكل 24



شكل 25

- انزع الترس باستخدام أداة استخراج بها مطرقة يتم وضعها على الثقب M12 (شكل 20).
- فك براغي تثبيت علبة المنظم، ثم قم بعد ذلك بنزعها (شكل 21).



شكل 20



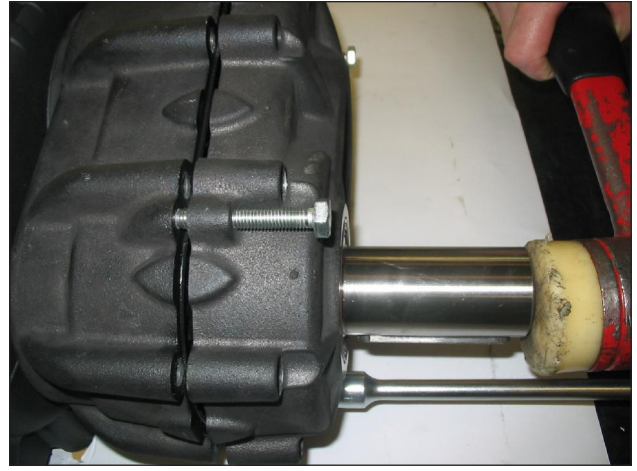
شكل 21

5.1.2 إعادة تركيب مجموعة المنظم

- لتركيب محمل علبة المنظم باستخدام المعدات العامة.
- ضع الحشوة (شكل 22) ثم قم بتركيب علبة المنظم مع الحرص على غلق الفتحة الموجودة على علبة المنظم باستخدام دبوس التوجيه الموجود على غطاء الحماية (شكل 23، الوضع ①).



شكل 22

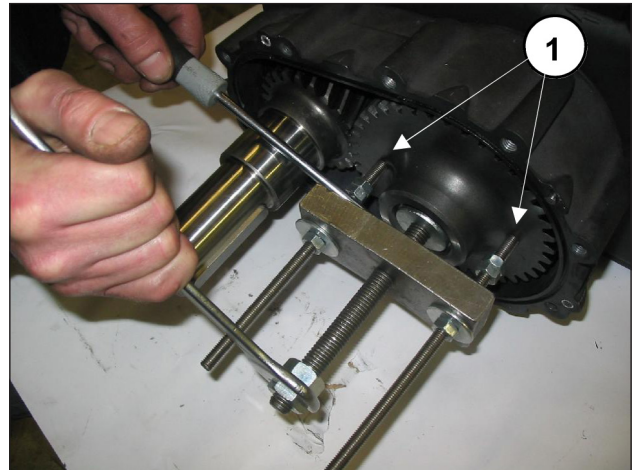


شكل 17

- انزع غطاء علبة المنظم ثم استخراج المحمل من الترس باستخدام الأدوات المعهودة (شكل 18)
- انزع براغي تثبيت القرص الدائري المسنن مع حلقة الحشو والتثبيت الخاصة به ثم استخراج القرص الدائري هذا.
- إذا لزم الأمر فإنه من الممكن استخدام أداة استخراج ذات مطرقة يتم وضعها على الثقبين M8 (شكل 19، الوضع ①) أو بأداة استخراج عادية (شكل 19).



شكل 18



شكل 19



شكل 15

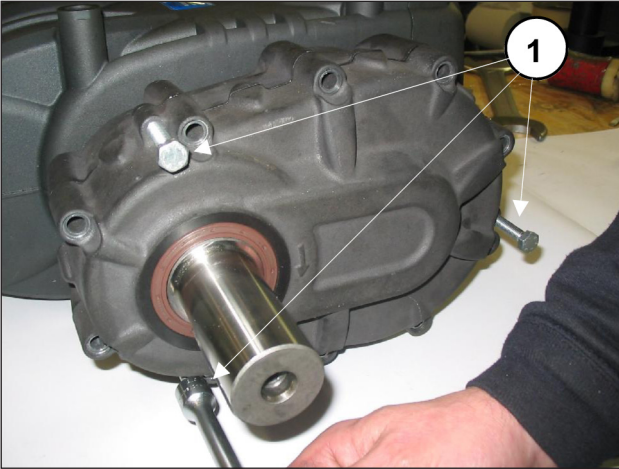
بعد تحديد نوعية وعدد السماكات عن طريق استخدام الجدول قم بعمل الفحص التالي: ركب مجموعة السماكات على تمرکز الغطاء ناحية لمية التنبيه (شكل 15)، ثبت الغطاء في غطاء الحماية عن طريق اتباع الإجراء في الفقرة 2.1.2، ثم قم بتثبيت البراغي الخاصة بذلك بقيم عزم الربط المحددة.

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.

4.1.2 تفكيك مجموعة المنظم

- انزع براغي التثبيت الخاصة بغطاء علبة المنظم
- ضع عدد 3 صامولات ملولبة أو براغي مصوملة M8 في الفتحات الخاصة بها (شكل 16، الوضع ①) بواسطة أداة الاستخراج وإطرق في نفس الوقت على المحور لكي يبقى المحمل على المحور نفسه أثناء استخراج الغطاء (شكل 17).



شكل 16

تحديد حزمة الحشوات:

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

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

خذ بعد ذلك حلقة ناحية لمية التنبيه بدون السماكات في غطاء الحماية ثم ابدأ في تقريبها عن طريق الربط اليدوي لبراغي التثبيت 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 ارخي براغي التثبيت بشكل كامل.

حدد باستخدام مقياس سُمك المساحة الفاصلة الموجودة بين الغطاء الجانبي وغطاء حماية المشخة (انظر شكل 14).



شكل 14

ابداً في تحديد مجموعة السماكات مستخدماً الجدول التالي:

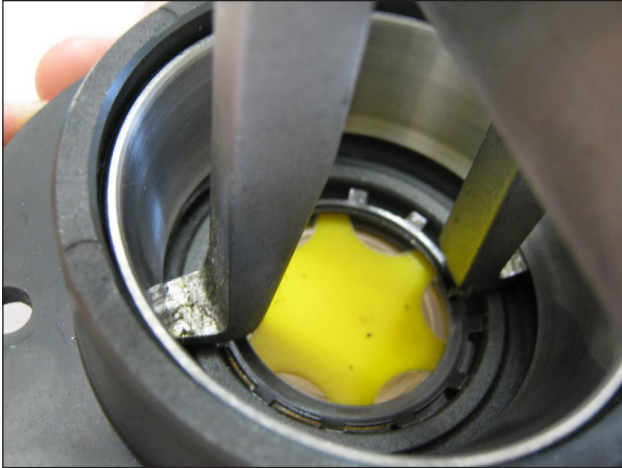
القياس الناتج	نوعية السُمك	عدد القطع
من: 0.05 إلى: 0.10	/	/
من: 0.11 إلى: 0.20	0.1	1
من: 0.21 إلى: 0.30	0.1	2
من: 0.31 إلى: 0.35	0.25	1
من: 0.36 إلى: 0.45	0.35	1
من: 0.46 إلى: 0.55	0.35	1
من: 0.56 إلى: 0.60	0.10	1
من: 0.61 إلى: 0.70	0.25	2
من: 0.71 إلى: 0.80	0.35	1
من: 0.81 إلى: 0.90	0.25	1



شكل 12



شكل 11/ب



شكل 12/أ



شكل 11/ج



شكل 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.



- 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.

3.1.2 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. لتفكيك 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 الإنتهاء من فك الأغشية الجانبية، كما هو محدد في الفقرة 1.1.2، قم بفحص حالة الاسطوانات وحالة المسارات المخصصة لها؛ في حالة أن جميع المكونات سليمة ومناسبة، قم بعناية بتنظيف المكونات باستخدام مزيل دهون وشحوم ثم أعد وضع زيت تشحيم بشكل مستوي ومتساوي.

يمكن إعادة استخدام السماكات السابقة مع الإنتباه 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.

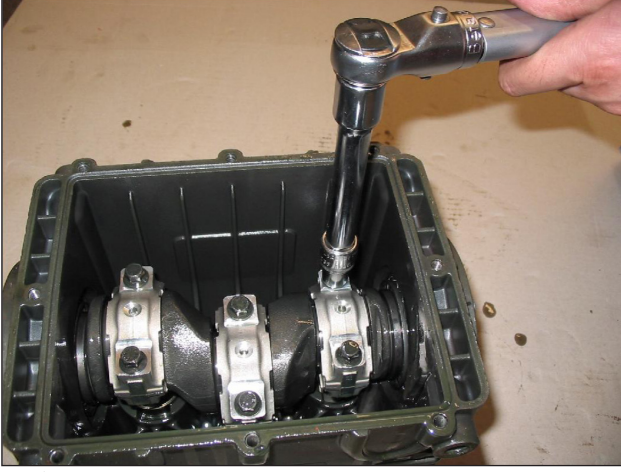
لتقريب الغطاءين الجانبيين على غطاء الحماية، يمكن استخدام الـ 3 براغي M6x40 في مرحلة التوجيه الأولية، كما هو موضح سابقاً، والبراغي المخصصة للتثبيت النهائي.

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

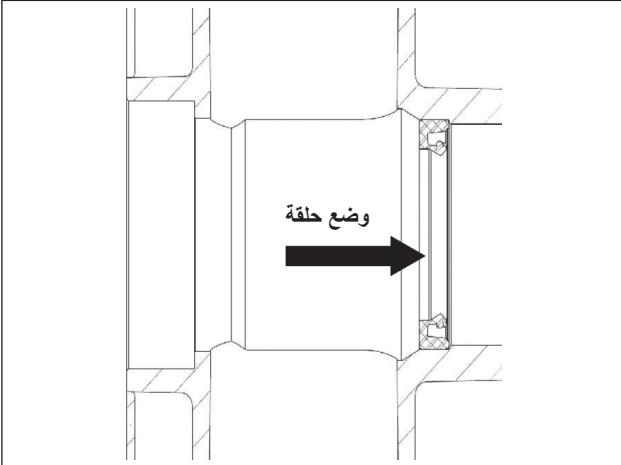
بعد تفكيك الأغشية الجانبية، كما هو موضح في السابق، انزع الحلقة الخاصة بالمحامل من مساندتها على الأغشية عن طريق استخدام أداة استخراج مناسبة كما هو موضح في شكل 12 و شكل 12/أ.

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



شكل 10

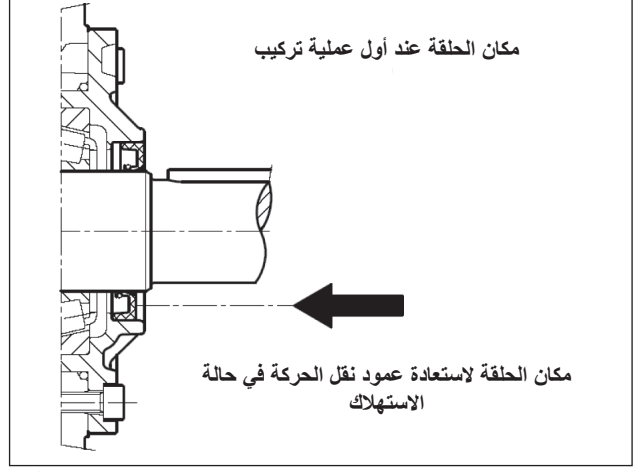
- بعد الإنتهاء من عملية الربط، تأكد من أن رأس قضيب الربط والكبس يتحرك جانبياً في كلا الإتجاهين.
- ركب حلقات الحجز والتثبيت الجديدة الخاصة بمسارات توجيه المكبس حتى تثبت في المقر الخاص بها على غطاء حماية المضخة (شكل 11) متبعاً الإجراء التالي:
- استخدام الأداة ذات الكود 27904900 المكونة من قضيب نقل وتوجيه الحركة المخروطي والدائرة رفيعة السمك. قم بلف قضيب نقل وتوجيه الحركة المخروطي الشكل في الثقب الموجود على مسار توجيه حركة المكبس (شكل 11/a)، ادخل حلقة الحجز والتثبيت الجديدة على الدائرة رفيعة السمك وضعها حتى نهاية مقرها (يتم تحديده وفقاً لإرتفاع الدائرة رفيعة السمك) في المكان الخاص بها على غطاء حماية المضخة (شكل 11/b)، انزع قضيب نقل وتوجيه الحركة (شكل 11/c).



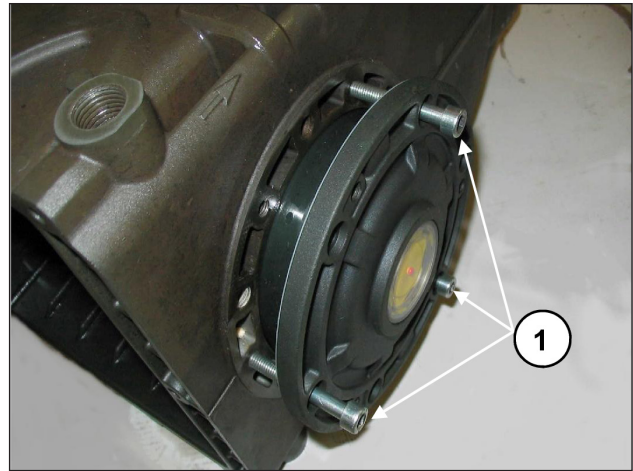
شكل 11



شكل 11/a

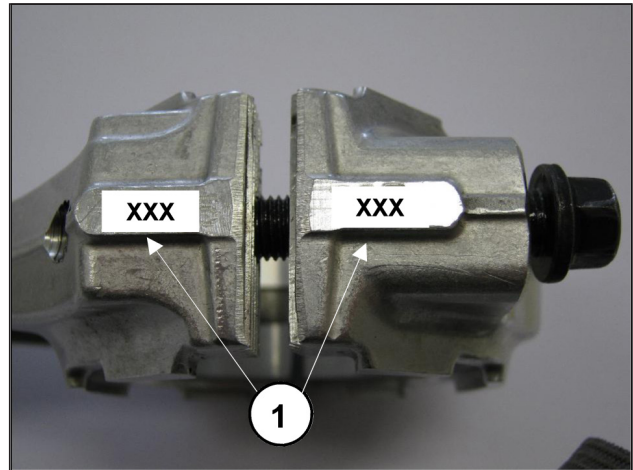


شكل 7



شكل 8

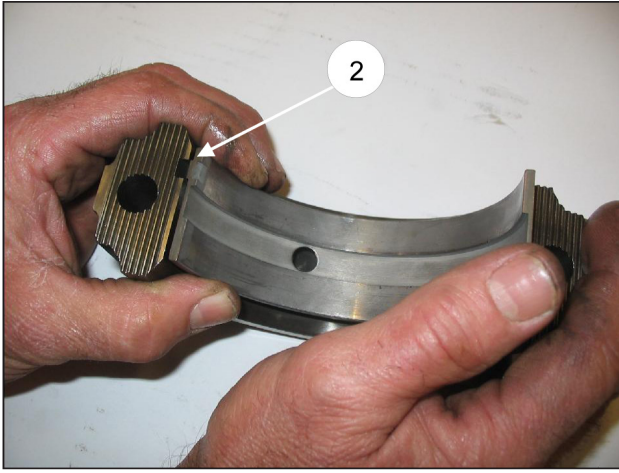
- قم بتوحيق أغطية قضيب الربط مع الكبس في الجذوع الخاصة بها عن طريق الاسترشاد بالترقيم الموجود (شكل 9، الوضع ①).
- انتبه جيداً لاتجاه التركيب الصحيح الخاص بالأغطية.



شكل 9

- ثبت الأغطية على جذوع قضيب الربط والكبس باستخدام براغي M8x1x48 (شكل 10) مع تشحيم سواء منطقة ما تحت الرأس أو الطرف الملولب، قم بهذه العملية على مرحلتين مختلفتين:
- 1. قم يدوياً بعملية ربط وتثبيت البراغي حتى بداية الربط 30 نيوتن متر
- 2. عزم دوران الربط أو كبديل لذلك قم بما يلي:
- 1. عزم دوران ما قبل الربط 10-15 نيوتن متر
- 2. عزم دوران الربط 30 نيوتن متر

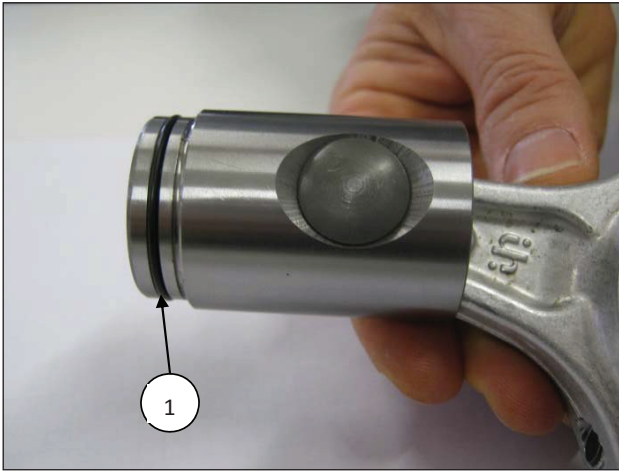




شكل a/6

إذا قمت بفك عواميد دليل المكبس، تحقق قبل إعادة التجميع من حسن وسلامة وضع حلقات منع التسرب (OR) (الوضع ①، شكل b/6)، وقم باستبدالها عند الضرورة.

قم بربط عواميد دليل المكبس بواسطة البرغيين M6 بموجب عزم الربط المدون في جدول صفحة 18.



شكل b/6

- ادخل مجموعة مسارات توجيه حركة المكبس/قضيب الربط والكبس في غطاء حماية المضخة مع توجيه الترقيم الموجود في طرف قضيب الربط والكبس ناحية الأعلى في غطاء الحماية.
- لتسهيل إدخال عمود نقل الحركة في المضخة (بدون لسان) يصبح من الضروري تكرار العملية التي تمت في التفكيك مع دفع مجموعات مسارات توجيه المكبس / قضيب الربط والكبس إلى القاع (فقرة 1.1.2).
- تأكد قبل البدء في تركيب الغطاء الجانبي لناحية ال P.T.O. من حالات شفة الحجز والتثبيت الخاصة بالحلقة الشعاعية وتلك الخاصة بمنطقة التلامس على عمود نقل الحركة.

إذا ما أصبح من الضروري القيام بعملية الاستبدال، قم بوضع الحلقة الجديدة باستخدام الأداة (كود 27904800) كما هو موضح 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.



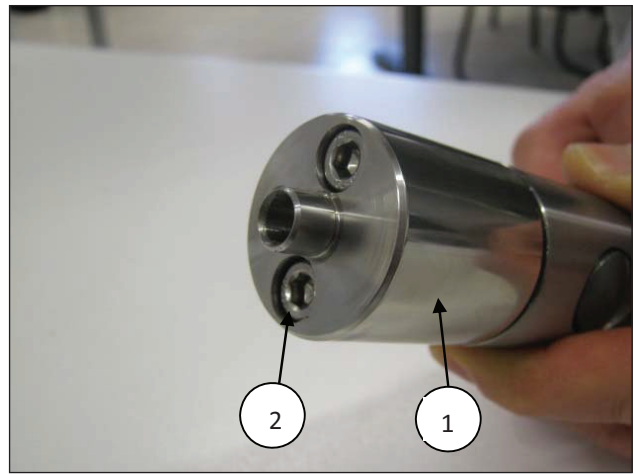
قبل البدء في تركيب الأغشية الجانبية، تأكد من وجود حلقات الحجز والتثبيت الدائرية على كلا الغطائين ومن تركيب حلقات التسوية فقط على غطاء جانب لمبة التنبيه.

لتسهيل عملية إدخال الجزء الأول وعملية إدخال الأغشية الخاصة به على غطاء الحماية، فإنه يُنصح باستخدام عدد 3 براغي M6 x 40 ملولبة جزئياً، (شكل 8، الوضع ①) وبعد ذلك يجب إكمال العملية باستخدام البراغي المزودة (M6x18).



شكل c/5

عند فك مجموعة قضيب أو ذراع التوصيل، تحقق من حالة استهلاك عواميد دليل المكبس (الوضع ①، شكل d/5)، إذا دعت الضرورة، استبدلها بنزع برغيين التثبيت M6 (الوضع ②، شكل d/5).

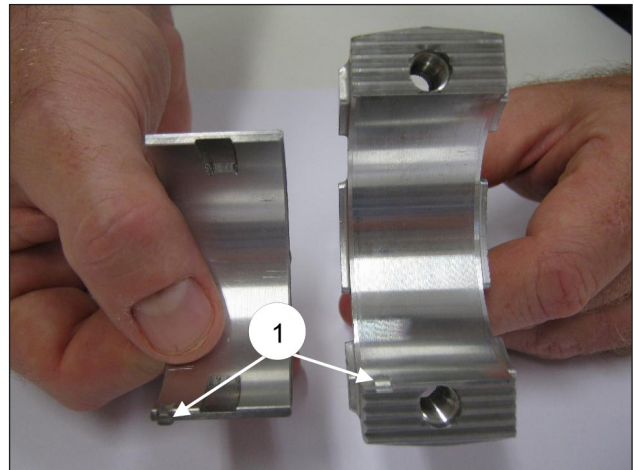


شكل d/5

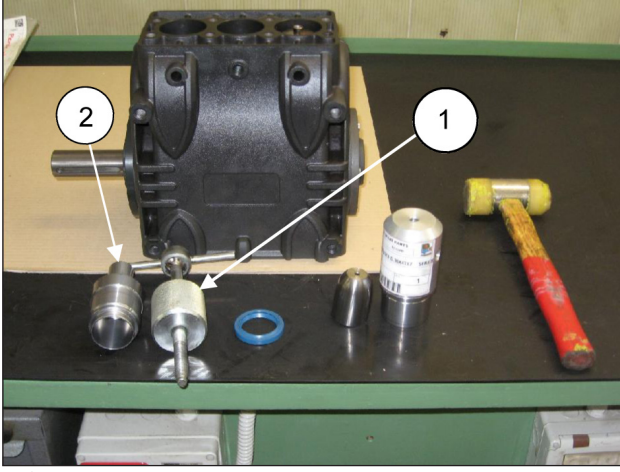
2.1.2 إعادة تركيب الأجزاء الميكانيكية

بعد الإنتهاء من تنظيف غطاء الحماية، ابدأ في تركيب الجزء الميكانيكي مع مراعاة واحترام الإجراءات التالية:

- ركب أشباه المحامل العلوية والسفلية في أماكنها الصحيحة في قضبان الربط والكبس إضافة إلى الأغشية.
- تأكد أن علامات الاسترشاد الموجودة في أشباه المحامل العلوية (شكل 6، الوضع ①) والسفلية (شكل a/6، الوضع ②) يتم وضعها في أماكنها الصحيحة في قضيب الربط والكبس وفي الغطاء.



شكل 6



شكل 5

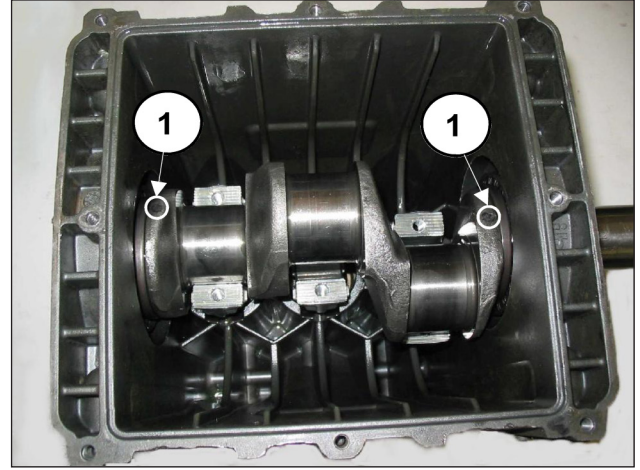


شكل 5a

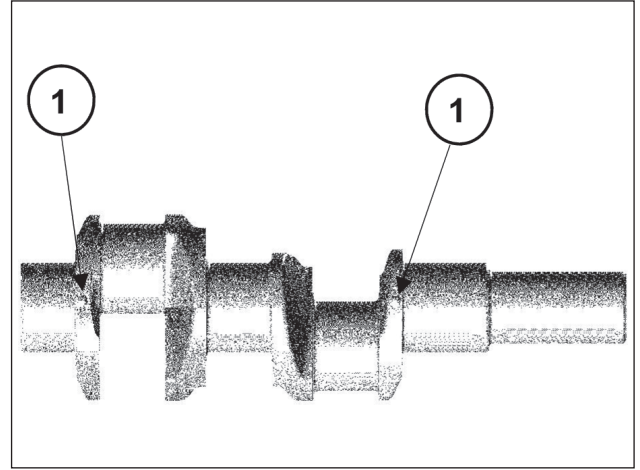


شكل 5b

- إدفع 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 ب 1 في الشكل 4 و شكل 4/a)، وهاتين العلامتين يجب أن يكون إتجاههما ناحية عامل التشغيل بحيث يكون من السهل القيام باستخراجهم.



شكل 4



شكل 4a

- استخراج عمود نقل الحركة في المضخة
- اكمل عملية تفكيك مجموعات قضيب الربط والكبس وذلك باستخراجها من غطاء حماية المضخة مع إزالة دبائيس 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 (شكل 5، الوضع ①) والكماشة كود 27503900 (شكل 5، الوضع ②). أدخل الكماشة حتى تصل إلى سداة حلقة الحجز والتثبيت بمساعدة مطرقة (شكل 5/a)، قم بعد ذلك بلف أداة الاستخراج على الكماشة ثم اعمل على كتلة طرف أداة الاستخراج (شكل 5/b) حتى تتمكن من إخراج الحلقة المراد استبدالها (شكل 5/c).

1 مقدمة

يصف هذا الدليل تعليمات الإصلاح لمضخات مجموعة VKH، 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 مسؤولية 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.



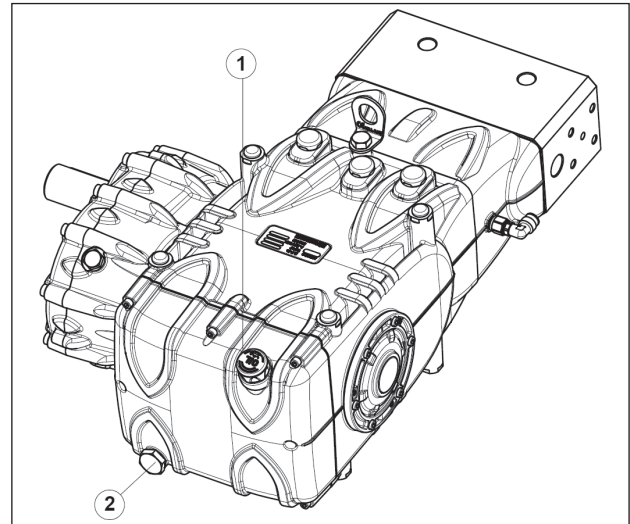
2 دليل الإصلاح



1.2 إصلاح الجزء الميكانيكي

يجب أن تتم جميع عمليات إصلاح الجزء الميكانيكي بعد القيام بتفريغ الزيت من غطاء الحماية.

لتفريغ الزيت يلزم إزالة قضيب مستوى الزيت، الوضع ① ثم بعد ذلك غطاء الوضع ②، شكل 1.



شكل 1

يجب وضع الزيت المستنفذ في وعاء مناسب ثم التخلص منه في المراكز المختصة بذلك.

لا يجب مطلقاً سكبه في البيئة المحيطة.



1.1.2 فك الأجزاء الميكانيكية

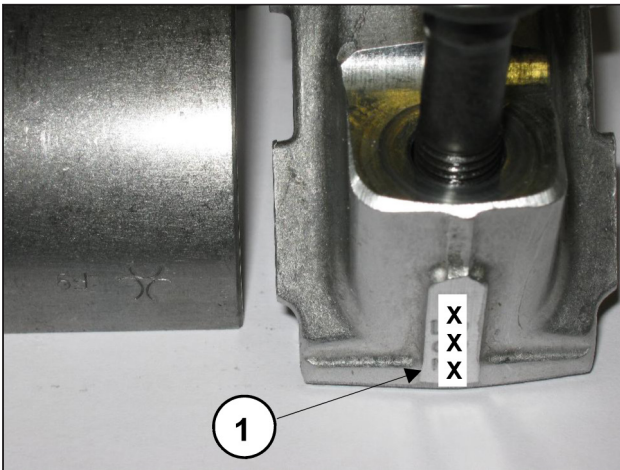
يجب أن يتم القيام بالعمليات المذكورة بعد أن تتم إزالة الجزء الهيدروليكي والمكبس السيراميكية ومصدات الرذاذ من المضخة (فقرة 3.2.2، 4.2.2).

لتقوم بعملية تفكيك وإزالة المكونات بالتسلسل الصحيح اتبع الترتيب التالي:

- لسان عمود نقل الحركة في المضخة
- الغطاء الخلفي
- غطاء قضبان الربط والمكبس بالطريقة التالية: قم بفك براغي تثبيت الغطاء ثم استخراج أغطية قضيب الربط والمكبس إضافة إلى أشباه المحامل السفلية (شكل 2) مع الإنتباه أثناء عملية التفكيك إلى التسلسل الرقمي الخاص بذلك. لتجنب وقوع أية أخطاء قد تحدث، قد تم ترقيم الأغطية وأطراف قضيب الربط والمكبس من الناحية الجانبية (شكل 2/a، الوضع ①).



شكل 2



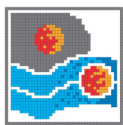
شكل 2/a

- الأغطية الداخلية باستخدام - لاستخراج الـ 3 براغي M6x50 الملونة داخليا بإدخالها في الثقوب الملونة كما هو موضح في الشكل 3.



شكل 3

1	مقدمة.....	2
1.1	وصف الرموز.....	2
2	دليل الإصلاح.....	2
1.2	إصلاح الجزء الميكانيكي.....	2
1.1.2	فك الأجزاء الميكانيكية.....	2
2.1.2	إعادة تركيب الأجزاء الميكانيكية.....	4
3.1.2	تفكيك إعادة تركيب المحامل والحشوات.....	6
4.1.2	تفكيك مجموعة المنظم.....	7
5.1.2	إعادة تركيب مجموعة المنظم.....	8
6.1.2	تغيير الموديل - وضع إزالة مجموعة المنظم.....	11
2.2	إصلاح الجزء الهيدروليكي.....	11
1.2.2	إعادة تركيب الرأس - أغطية الأنابيب - الصمامات.....	11
2.2.2	إعادة تركيب الرأس - أنابيب التغطية - الصمامات.....	13
3.2.2	فك مجموعة المكبس - الدعامات - حواجز الغلق والتثبيت.....	13
4.2.2	إعادة تركيب مجموعة المكبس - الدعامات - حشوات الضغط المنخفض - الضغط العالي - منع التسرب.....	15
3	معايير عملية تثبيت وربط البراغي.....	18
4	أدوات ومعدات الإصلاح.....	18



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—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 QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV GL
= ISO 9001 =**

Cod. 72980803/2 - 20/11/2017 - MT4296