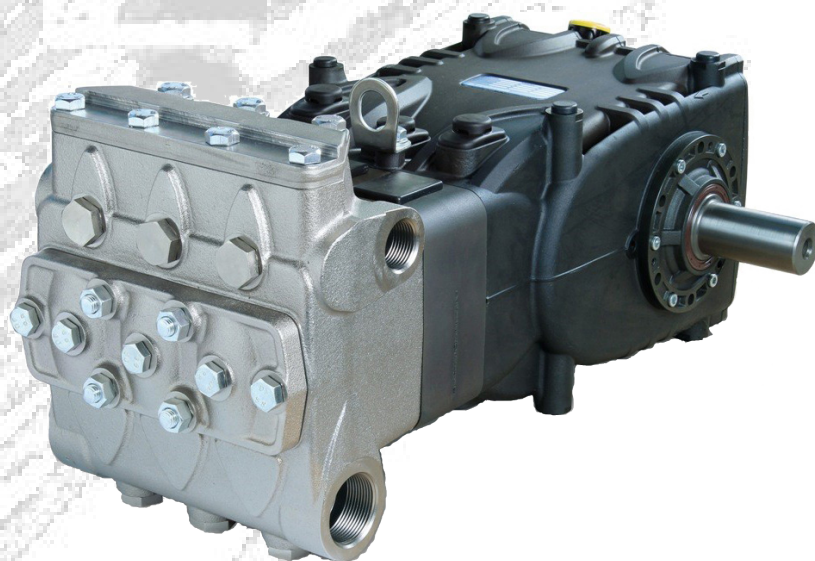


Serie KF5M



KF5M5B – KF5M9B



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

دليل الإصلاح

Sommario

1	INTRODUZIONE.....	3
1.1	DESCRIZIONE SIMBOLI	3
2	NORME DI RIPARAZIONE.....	3
2.1	RIPARAZIONE DELLA PARTE MECCANICA	3
2.1.1	<i>Smontaggio della parte meccanica</i>	3
2.1.2	<i>Rimontaggio della parte meccanica</i>	5
2.1.3	<i>Smontaggio / rimontaggio cuscinetti e rasamenti</i>	7
2.2	RIPARAZIONE DELLA PARTE IDRAULICA	8
2.2.1	Gruppi valvole.....	8
2.2.1.1	<i>Smontaggio gruppi valvole</i>	8
2.2.1.2	<i>Sostituzione elementi insonorizzanti</i>	9
2.2.1.3	<i>Rimontaggio</i>	10
2.2.2	Raschiatore.....	11
2.2.2.1	<i>Smontaggio</i>	11
2.2.2.2	<i>Rimontaggio</i>	12
2.2.3	Gruppo distanziale pistone	12
2.2.3.1	<i>Smontaggio</i>	12
2.2.3.2	<i>Rimontaggio</i>	13
2.2.4	Guarnizione pistone.....	13
2.2.4.1	<i>Smontaggio</i>	13
2.2.4.2	<i>Rimontaggio</i>	14
2.2.5	Cilindro	14
2.2.5.1	<i>Smontaggio</i>	14
2.2.5.2	<i>Rimontaggio</i>	15
3	COPPIA DI SERRAGGIO COMPONENTI	15
4	ATTREZZI PER LA RIPARAZIONE	16
4.1	DISEGNI COSTRUTTIVI ATTREZZI MONTAGGIO / SMONTAGGIO SEDI VALVOLA	16

1 INTRODUZIONE

Questo manuale descrive le istruzioni per la riparazione delle pompe famiglia KF50M 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.

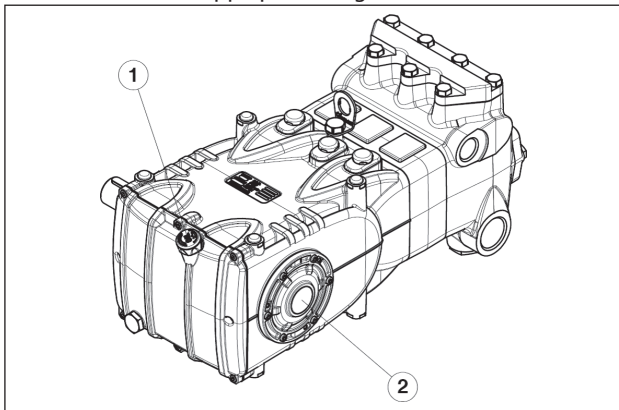


Fig. 1



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

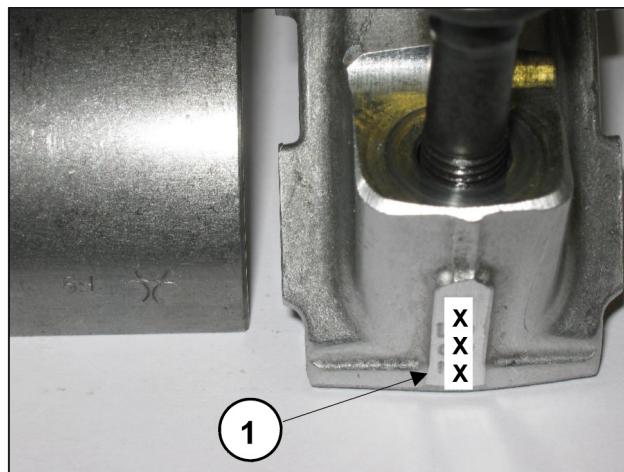


Fig. 2/a

- 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.

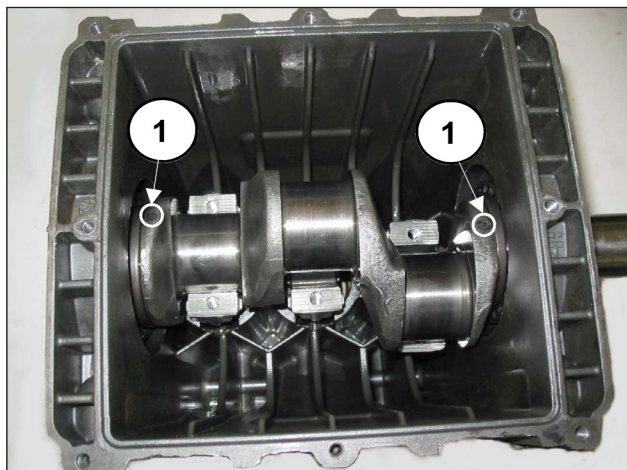


Fig. 4

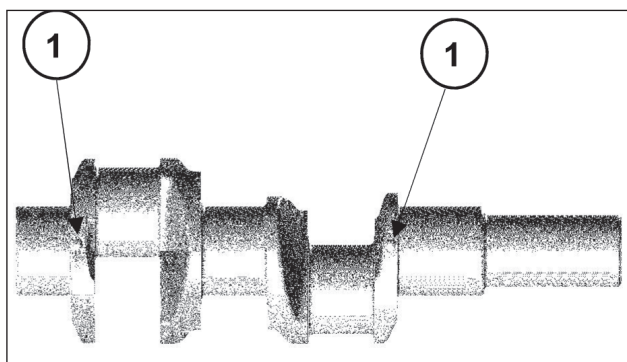


Fig. 4/a

- 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, pos. ②). Inserire la pinza fino a battuta sull'anello di tenuta con l'ausilio di un martello (Fig. 5/a), successivamente avvitare l'estrattore alla pinza ed agire sulla massa battente dell'estrattore (Fig. 5/b) fino ad estrarre l'anello da sostituire (Fig. 5/c).

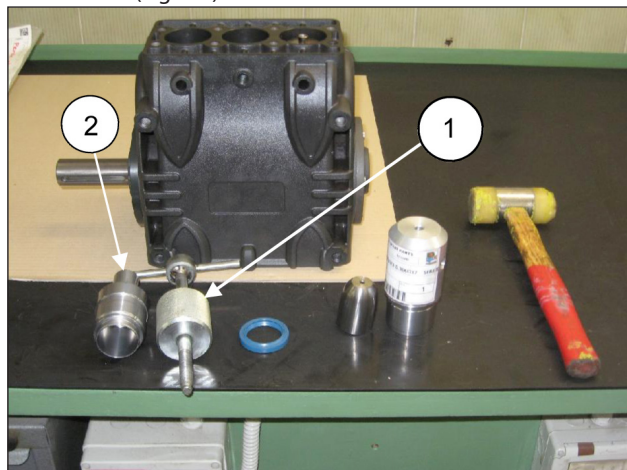


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

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

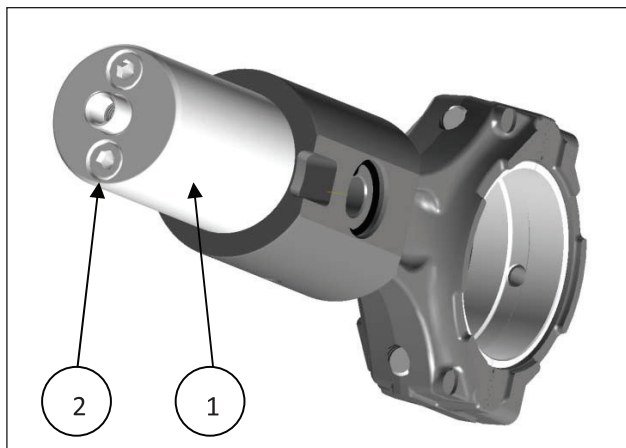


Fig. 5/d

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.

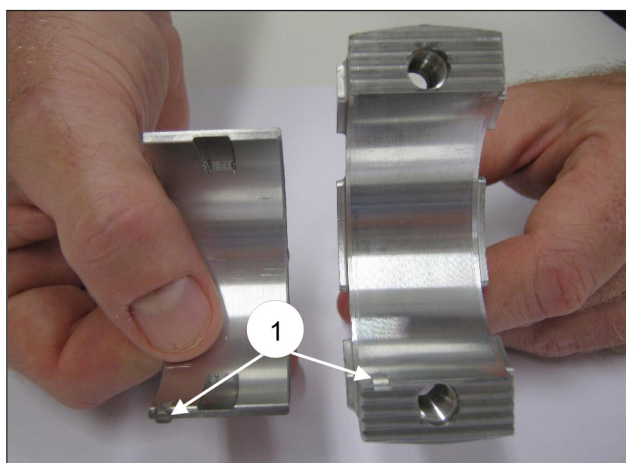


Fig. 6

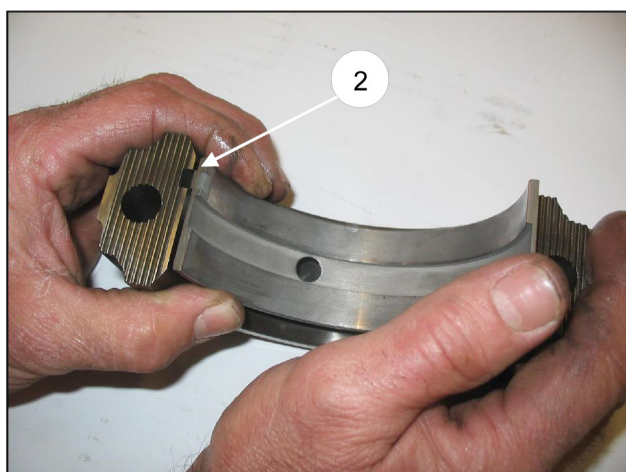


Fig. 6/a

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. 15.

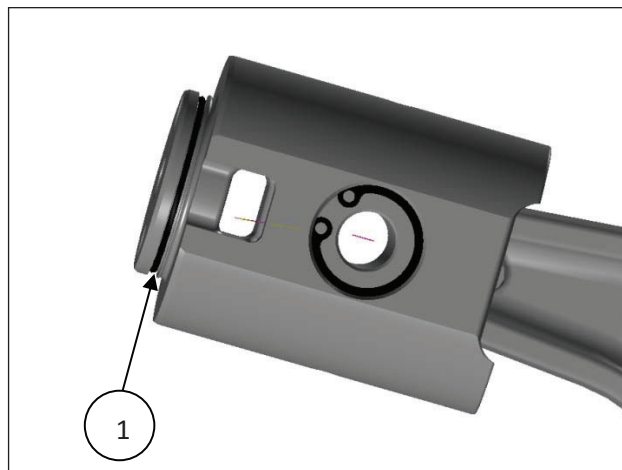


Fig. 6/b

- 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).

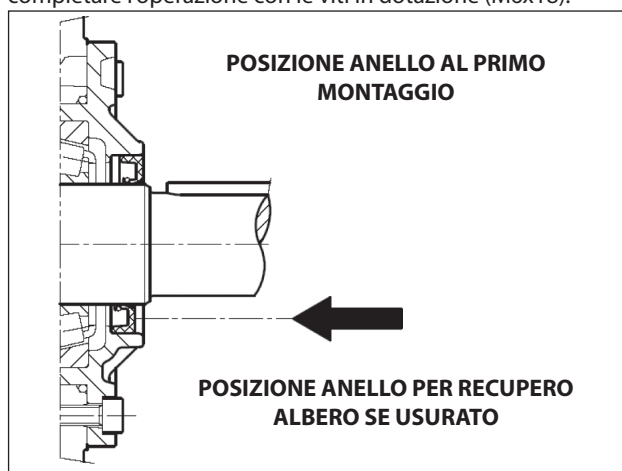


Fig. 7

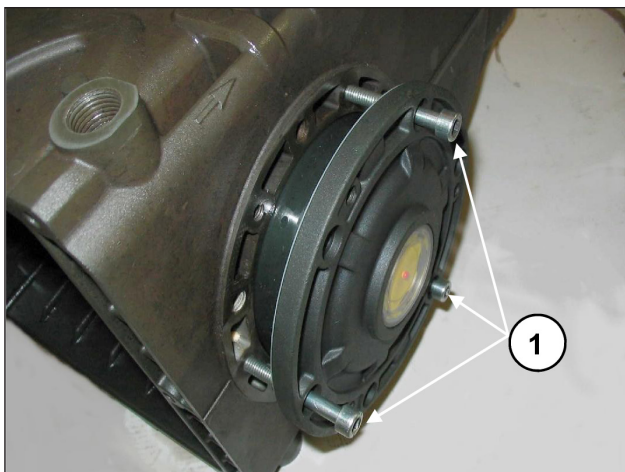


Fig. 8



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

Prestare attenzione al corretto senso di montaggio dei cappelli.

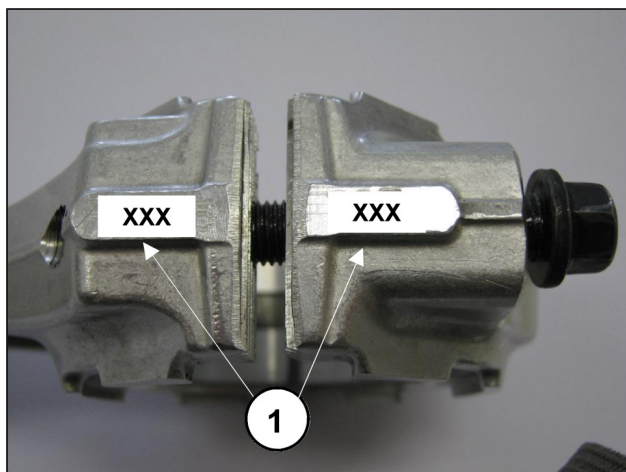


Fig. 9

- Fissare i cappelli ai rispettivi fusti biella mediante le viti M 8x1x48 (Fig. 10) lubrificando sia il sottotesta che il gambo filettato, procedendo in due differenti fasi:



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

2. Coppia di serraggio

30 Nm

In alternativa eseguire:

1. Coppia di pre-serraggio

10-15 Nm

2. Coppia serraggio

30 Nm



Fig. 10

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

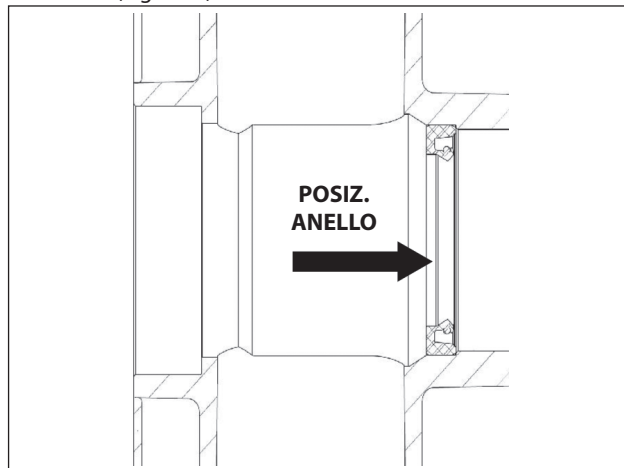


Fig. 11



Fig. 11/a



Fig. 11/b



Fig. 11/c

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

2.1.3 Smontaggio / rimontaggio cuscinetti e rasamenti

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

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

Dopo aver smontato i coperchi laterali, come indicato al par. 2.1.1, controllare lo stato dei rulli e delle relative piste; se tutte le parti saranno ritenute conformi, 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), verificare che la coppia di rotolamento dell'albero - a bielle non collegate - sia minimo 4 Nm, Max 7 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 Fig. 8 e le viti previste per il fissaggio finale.

La coppia di rotolamento dell'albero (a 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 al par. 2.1.1, togliere la ghiera esterna dei cuscinetti dai relativi coperchi e la ghiera interna con la rimanente parte del cuscinetto, dalle due estremità dell'albero tramite un normale "cacciaspine" o attrezzo equivalente come indicato nelle Fig. 8 e Fig. 9.



Fig. 12



Fig. 12/a



Fig. 13

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



Non scambiare mai le parti dei due cuscinetti.

Determinazione del pacco dei rasamenti:

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



Fig. 15

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

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

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

2.2 RIPARAZIONE DELLA PARTE IDRAULICA

2.2.1 Gruppi valvole

2.2.1.1 Smontaggio gruppi valvole

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

Per l'estrazione dei gruppi valvola operare come segue:



Fig. 16



Fig. 16/a



Fig. 16/b

- A) Svitare le 12 viti M12x35 ed i 4 dadi M12 fissanti il coperchio valvole e coperchio anteriore, successivamente rimuovere i coperchi (Fig. 16).
- B) Estrarre i tappi valvola mediante l'utilizzo di un estraattore a massa battente M12 (Fig. 16/a).
- C) Estrarre le sfere utilizzando un magnete od altro attrezzo (Fig. 16/b).
- D) Estrarre le sedi valvola di aspirazione e di mandata utilizzando l'attrezzo cod. 27922400 (vedere disegni costruttivi al par. 4.1) come indicato nelle Fig. 17, Fig. 17/a e Fig. 17/b.



Prima di operare come al punto D, assicurarsi che il pistone si trovi al Punto Morto Inferiore.

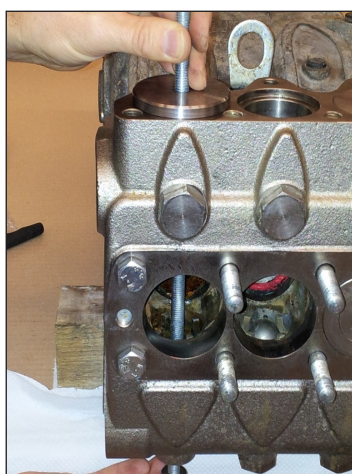


Fig. 17

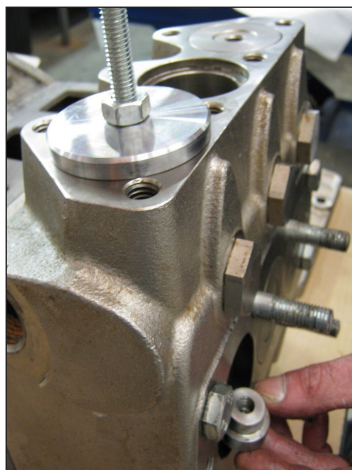


Fig. 17/a



Fig. 17/b

2.2.1.2 Sostituzione elementi insonorizzanti

Nel caso in cui si debba eseguire tale operazione, procedere come segue:

- 1) **TAPPO ANTERIORE** - aiutandosi con un cacciavite, sollevare l'anello insonorizzante e tagliarlo con una lama affilata.

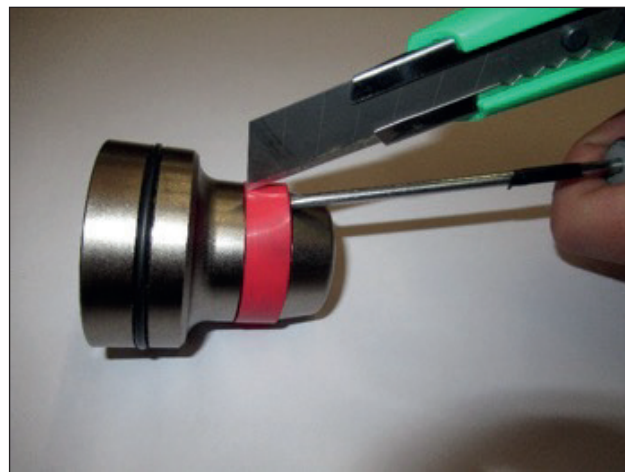


Fig. 17/c

Per rimontare l'anello ungere con poco grasso il tratto conico del tappo.



Fig. 17/d

Dopo la sopra citata operazione spingere l'anello per posizionarlo nella sede ad esso dedicata.

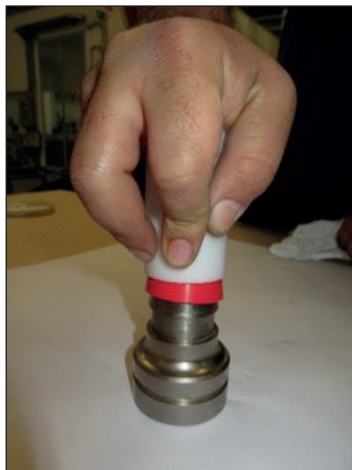


Fig. 17/e

2) TAPPO VALVOLA – aiutandosi con un piccolo cacciavite fare leva in modo da fare uscire dalla sede l'inserto insonorizzante.



Fig. 17/f

Per rimontare l'inserto, ungere con poco grasso l'imbocco della sede che lo ospiterà;



Fig. 17/g

e nuovamente con l'ausilio di un cacciavite introdurre l'inserto nella sede



Fig. 17/h

2.2.1.3 Rimontaggio



Prestare particolare attenzione allo stato di usura dei vari componenti e sostituirli qualora sia necessario; tuttavia un'indicazione sugli intervalli, stimati, di sostituzione dei componenti è presente nella tabella di Fig. 18 al capitolo 11 del **Manuale uso e manutenzione**. È plausibile pensare che lo stato di usura dei componenti sarà fortemente correlato dalla natura del fluido e della percentuale di presenza di residui solidi).

Ad ogni ispezione delle valvole si consiglia di sostituire gli O-ring dei tappi valvola



Prima di riposizionare le sedi valvola pulire ed asciugare perfettamente i relativi alloggiamenti nella testa come indicato in Fig. 18.

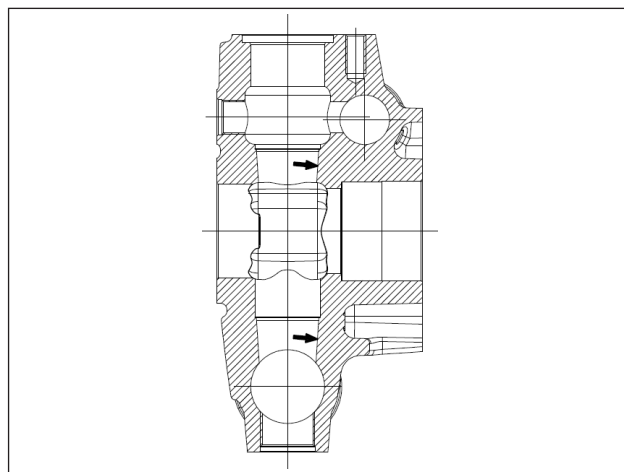


Fig. 18

Per rimontare i vari componenti invertire le operazioni precedentemente elencate come indicato al par. 2.2.1.1; riassumendo:

Montare le sedi valvola di aspirazione e mandata col tampone ① cod. 27702200 (vedere disegno costruttivo al par. 4.1), assicurandosi che le superfici coniche di dette sedi siano bloccate negli alloggiamenti conici presenti sulla testata (Fig. 19 e Fig. 20). Ora posizionare la sfera sulla sede (Fig. 20/a), rimontare i tappi valvola ed anteriore quindi riposizionare i coperchi valvole ed anteriore e procedere alla taratura delle rispettive viti M12x35 e dei dadi M12 con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3.



Fig. 19

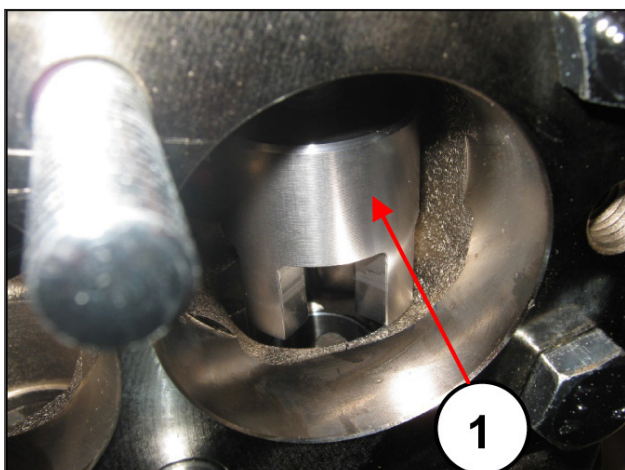


Fig. 20



Fig. 20/a

2.2.2 Raschiatore

2.2.2.1 Smontaggio

La sostituzione del raschiatore si rende necessaria dal momento in cui si iniziano a rilevare perdite di bentonite dalla seconda camera di drenaggio presente tra distanziale e carter pompa (Fig. 21). Tuttavia un'indicazione sugli intervalli, stimati, di sostituzione dei componenti è presente nella tabella di Fig. 18 al capitolo 11 del **Manuale uso e manutenzione**.

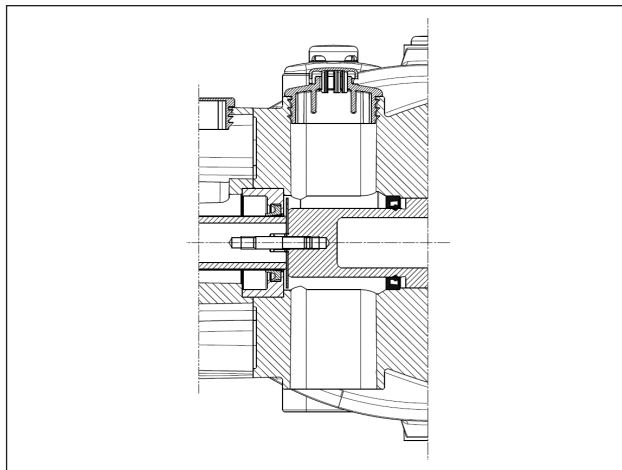


Fig. 21

A) Smontare il coperchio anteriore come indicato in Fig. 21/a e svitare le viti M12 come indicato in Fig. 21/b.

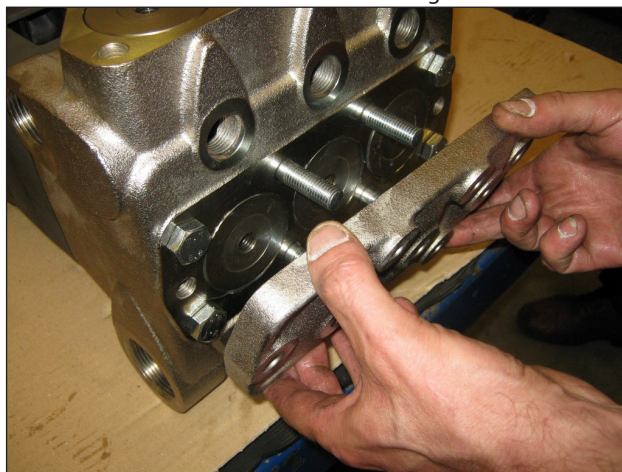


Fig. 21/a

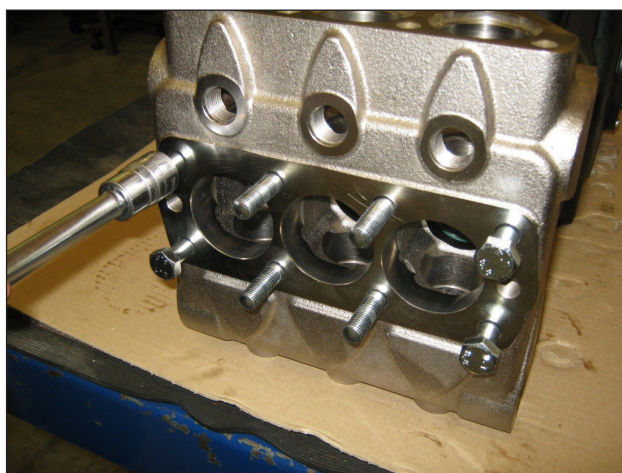


Fig. 21/b

- B) Togliere la testata ed il distanziale testata dal carter pompa.
- C) Estrarre il supporto raschiatore (Fig. 22) e rimuovere il raschiatore utilizzando semplici attrezzi come indicato in Fig. 22/a, facendo attenzione a non danneggiare la sede. All'occorrenza rimuovere il distanziale pistone (pos. ①), prima di estrarre il supporto raschiatore (vedere par. 2.2.3.1).

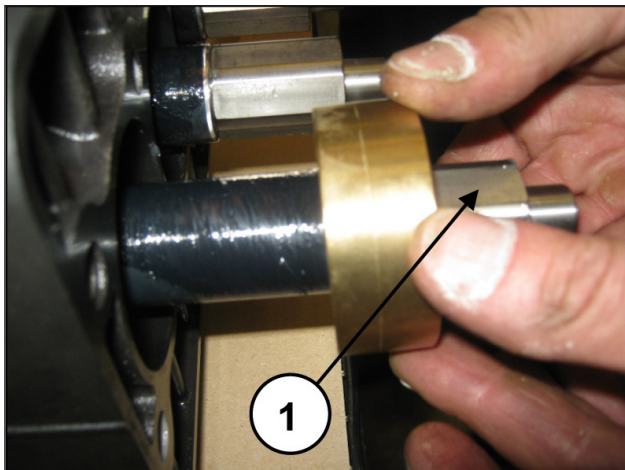


Fig. 22



Fig. 24



Fig. 22/a

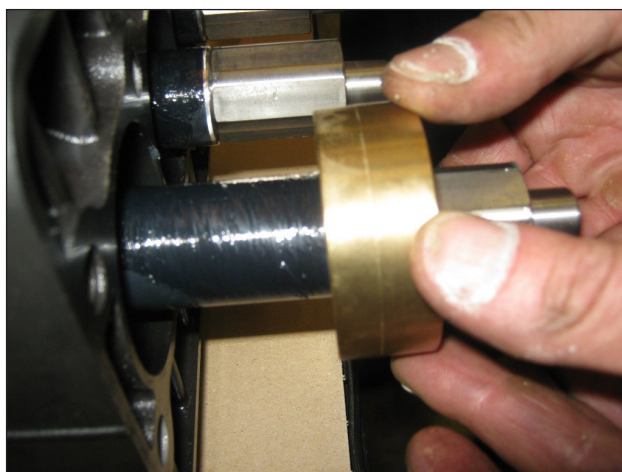


Fig. 24/a

2.2.2.2 Rimontaggio

Per rimontare il raschiatore procedere come riportato di seguito:

- A) Montare il raschiatore nell'alloggiamento sul supporto (Fig. 23) aiutandosi all'occorrenza con un tampone prestando attenzione a non danneggiare il labbro di tenuta.



Fig. 23

- B) Riposizionare il supporto col raschiatore, previa lubrificazione della boccola (Fig. 24), nella sede sul carter (Fig. 24/a). Se rimosso, rimontare il gruppo distanziale pistone previa lubrificazione della boccola dopo il montaggio del supporto raschiatore (vedere par. 2.2.3.2). Prestare attenzione a non danneggiare il labbro di tenuta.

- C) Riposizionare il distanziale testata e la testata sul carter.

- D) Fissare la testata avvitando le viti N° 4 M12 e rimontare il coperchio anteriore.

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

2.2.3 Gruppo distanziale pistone

2.2.3.1 Smontaggio

Il gruppo distanziale pistone non necessita di manutenzione periodica. Gli interventi sono limitati al solo controllo visivo.

Per l'estrazione del gruppo operare come segue:

- A) Dopo aver smontato testata e distanziale testata, liberare i gruppi come indicato in Fig. 25.

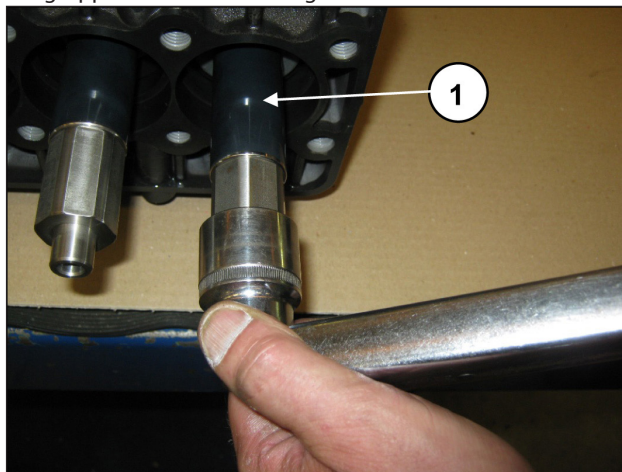


Fig. 25

- B) Controllare e verificare il loro stato di usura, sostituirli se necessario.

Controllare e verificare lo stato di usura delle boccole montate sul distanziale (Fig. 25, pos. ①); sostituirle se necessario.

2.2.3.2 Rimontaggio

- A) Montare la boccola sul distanziale (Fig. 26) e serrare il gruppo sullo stelo guida pistone (Fig. 26/a).



Fig. 26



Fig. 26/a



Nel caso in cui il rimontaggio sia eseguito col raschiatore già assemblato, lubrificare la boccola e prestare attenzione, durante l'inserimento, a non danneggiare il labbro di tenuta del raschiatore.

Per il valore della coppia di serraggio rispettare le indicazioni riportate nel capitolo 3.

2.2.4 Guarnizione pistone

2.2.4.1 Smontaggio

La sostituzione della guarnizione pistone si rende necessaria dal momento in cui si iniziano a rilevare elevate perdite di bentonite dall'apertura sottostante il distanziale testata. Tuttavia un'indicazione sugli intervalli, stimati, di sostituzione dei componenti è presente nella tabella di Fig. 18 al capitolo 11 del **Manuale uso e manutenzione**. È plausibile pensare che lo stato di usura dei componenti sarà fortemente correlato dalla natura del fluido e della percentuale di presenza di residui solidi.

Per l'estrazione della guarnizione pistone portare tutto il gruppo al Punto Morto Superiore ed operare come segue:

- Smontare il coperchio anteriore come indicato in Fig. 21.
- Estrarre i tappi anteriori mediante l'utilizzo di un estrattore a massa battente M12.
- Svitare la vite M8 che fissa il gruppo pistone ed estrarla insieme alla bussola fiss. guarnizione (Fig. 27).

- Con una vite del coperchio M12 avvitarela, per mezzo di una chiave a T, sul supporto guarnizione affinché funga da estrattore (Fig. 27/a); dopo di che, una volta fuoriuscito dalla sede, estrarre il pacco composto dal supporto e dalla guarnizione pistone (Fig. 28).

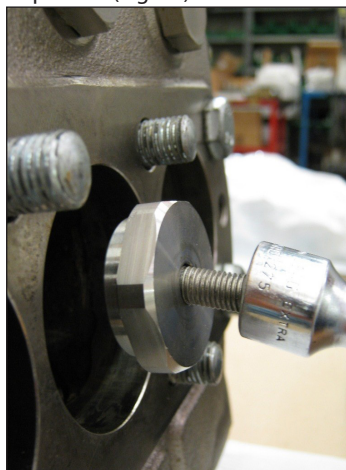


Fig. 27



Fig. 27/a

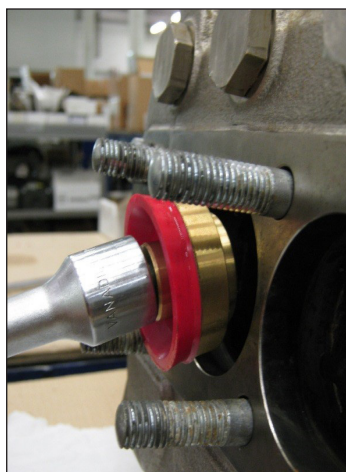


Fig. 28



Ad ogni smontaggio l'O-ring presente sul supporto guarnizione dovrà essere sostituito.

2.2.4.2 Rimontaggio

- A) Assemblare la guarnizione pistone col supporto guarnizione (su cui sarà stato sostituito l'O-ring), la bussola fissaggio guarnizione e la vite M8 (Fig. 29).

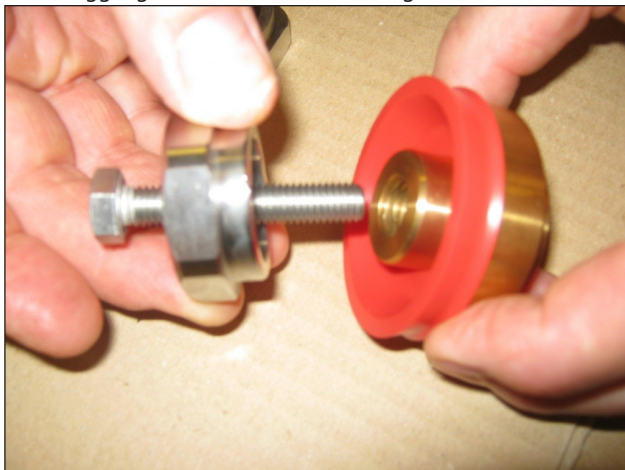


Fig. 29

- B) Lubrificare la guarnizione pistone con abbondante grasso al silicone tipo OCILIS 250 cod. 12001600 (Fig. 30).

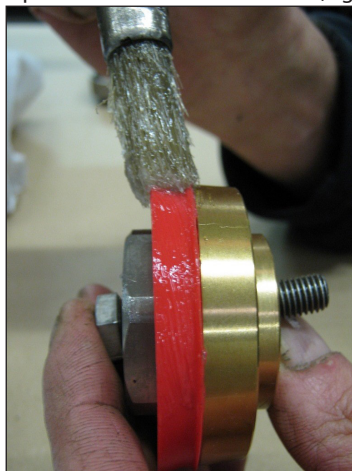


Fig. 30

- C) Aiutandosi con la chiave a T, inserire il pacco guarnizione pistone all'interno del cilindro (Fig. 31) con il gruppo distanziale pistone al PMS, prestando attenzione a non danneggiare le labbra di tenuta, avvitare la vite M8 affinché il pacco guarnizione si posizioni in sede e serrarla con la coppia di serraggio riportata nel capitolo 3.

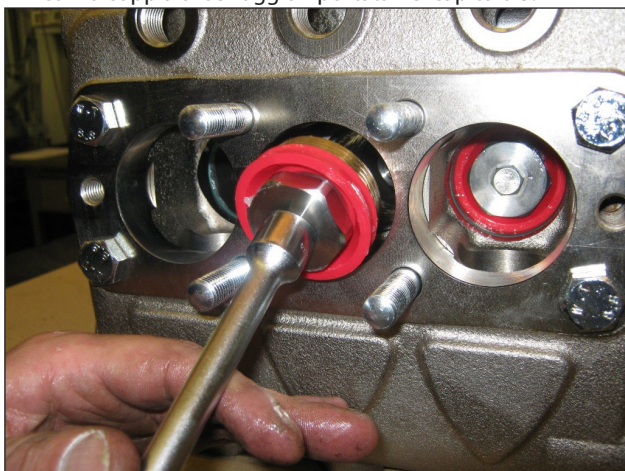


Fig. 31

2.2.5 Cilindro

2.2.5.1 Smontaggio

La sostituzione del cilindro si rende necessaria dal momento in cui si iniziano a rilevare perdite consistenti di bentonite dall'apertura sottostante il distanziale testata. È plausibile pensare che lo stato di usura del componente sarà fortemente correlato dalla natura del fluido e della percentuale di presenza di residui solidi.

Per l'estrazione della camicia procedere come segue:

- A) Smontare il coperchio anteriore come indicato in Fig. 21 e svitare le viti M12 come indicato in Fig. 21/a.
B) Separare la testata dal carter pompa (Fig. 32) ed estrarre la camicia (Fig. 33), aiutandosi all'occorrenza con una pinza regolabile, e la relativa guarnizione (Fig. 34).



Fig. 32



Fig. 33



Fig. 34

2.2.5.2 Rimontaggio

Per rimontare il cilindro e la testata procedere come di seguito:

- A) Inserire nella sede del cilindro sulla testata le guarnizioni (Fig. 35) ed i cilindri (Fig. 36).



Fig. 35



Fig. 36

- B) Montare la testata; i valori delle coppie e le sequenze di serraggio sono riportate nel capitolo 3.

3 COPPIA DI SERRAGGIO COMPONENTI

Descrizione	Posiz. Esploso	Materiale	Coppia serraggio Nm
Vite Fissaggio Coperchi	40	8,8	10
Viti fissaggio stelo guida pistone	65	A2-70	10
Fissaggio Pistoni	13	INOX A2	20
Vite Fissaggio Capp. biella	47	12 R	30*
Dado fissaggio testata - Coperchio	30	8,8	80**
Vite Fissaggio Testata	29	8,8	80**
Vite Prigioniera M12	31	8,8	80**
Vite Fiss. Cop. Valvole - ant.	21	8,8	80***
Vite Prigioniera M7	27	C 40	20****
Distanziale Pistone	22	INOX	20
Vite Fiss. Staffa Sollevamento	46	8,8	40
Tappo G 1/2"	16	Ott. Nichelato	40
Tappo G 1"	9	Acc. Zinc.	100

* Le viti fissaggio cappello di biella devono essere serrate rispettando le fasi indicate a pag. 6.

** Le viti ed i dadi fissaggio testata pos. esploso 29 devono essere serrate con chiave dinamometrica lubrificando il gambo filettato rispettando l'ordine riportato nello schema di Fig. 38.

*** Le viti ed i dadi fissaggio coperchi pos. esploso 21 e 30 devono essere serrate con chiave dinamometrica lubrificando il gambo filettato rispettando l'ordine riportato nello schema di Fig. 38.

**** La vite prigioniera M7 pos. esploso 27, va montata sul distanziale pos. esploso 22 con Loctite 243 cod. 12006400.

Fig. 37

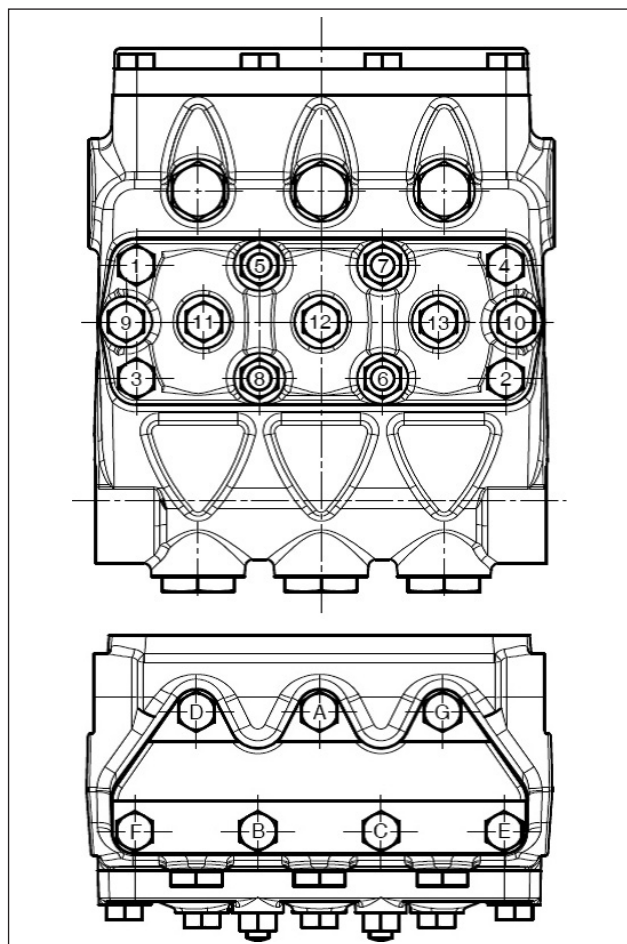


Fig. 38

4 ATTREZZI PER LA RIPARAZIONE

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

Per le fasi di montaggio:

Attrezzo montaggio sedi valvole (vedere par. 4.1)	cod. 27702200
Tampone per paraolio albero pompa	cod. 27904800
Tampone per paraolio guida pistone	cod. 27904900

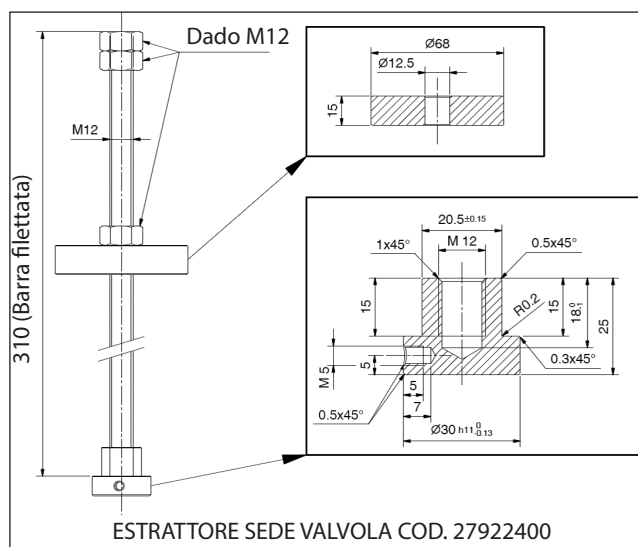
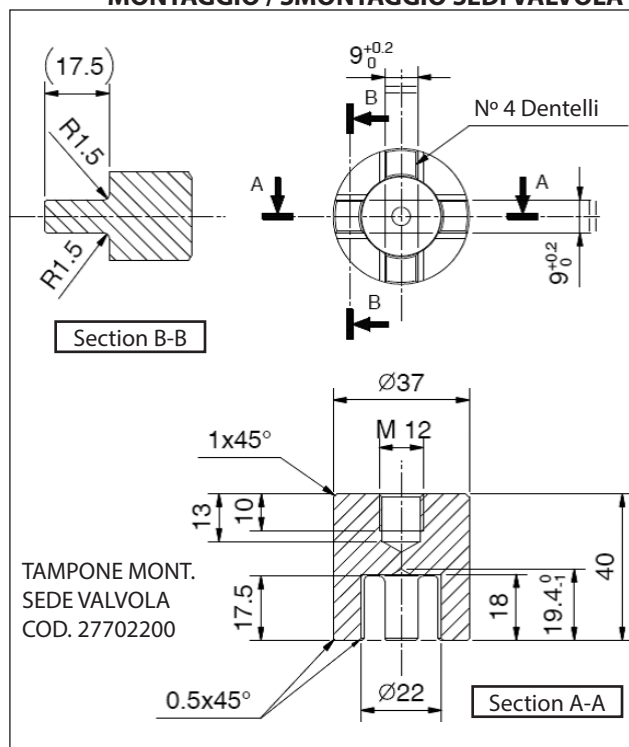
Per le fasi di smontaggio:

Sedi Valvole di aspirazione/mandata (vedere par. 4.1)	Cod. 27922400
Tappo valvole aspirazione e mandata	Massa battente
Paraolio guida pistone	cod. 27503900



Per un corretto montaggio delle sedi valvola e relativo smontaggio è consigliato l'utilizzo degli attrezzi cod. 27702200 e cod. 27922400.

4.1 DISEGNI COSTRUTTIVI ATTREZZI MONTAGGIO / SMONTAGGIO SEDI VALVOLA



Contents

1 INTRODUCTION	18
1.1 DESCRIPTION OF SYMBOLS	18
2 REPAIR GUIDELINES.....	18
2.1 REPAIRING MECHANICAL PARTS.....	18
2.1.1 <i>Disassembly of the mechanical part</i>	18
2.1.2 <i>Reassembly of mechanical parts</i>	20
2.1.3 <i>Disassembly / Reassembly of bearings and shims</i>	22
2.2 REPAIRING HYDRAULIC PARTS.....	23
2.2.1 <i>Valve units</i>	23
2.2.1.1 <i>Disassembly of valve units</i>	23
2.2.1.2 <i>Soundproofing elements replacement</i>	24
2.2.1.3 <i>Reassembly</i>	25
2.2.2 <i>Wiper</i>	26
2.2.2.1 <i>Disassembly</i>	26
2.2.2.2 <i>Reassembly</i>	27
2.2.3 <i>Piston spacer unit</i>	27
2.2.3.1 <i>Disassembly</i>	27
2.2.3.2 <i>Reassembly</i>	28
2.2.4 <i>Piston seal</i>	28
2.2.4.1 <i>Disassembly</i>	28
2.2.4.2 <i>Reassembly</i>	29
2.2.5 <i>Cylinder</i>	29
2.2.5.1 <i>Disassembly</i>	29
2.2.5.2 <i>Reassembly</i>	30
3 COMPONENT TIGHTENING TORQUE	30
4 REPAIR TOOLS	31
4.1 VALVE SEAT ASSEMBLY / DISASSEMBLY TOOL MECHANICAL DRAWINGS	31

1 INTRODUCTION

This manual describes the instructions for repair of the KF50M pump family 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 the oil it is necessary to remove: the oil dipstick ① and the plug pos. ②, Fig. 1.

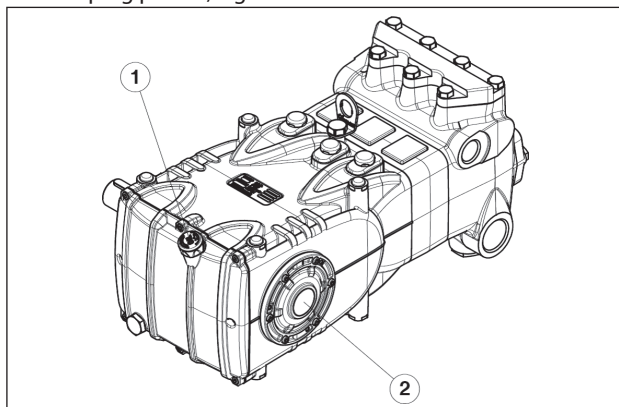


Fig. 1



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

Do not release used oil into the environment under any circumstances.

2.1.1 Disassembly of the mechanical part

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

Remove in the following order:

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

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

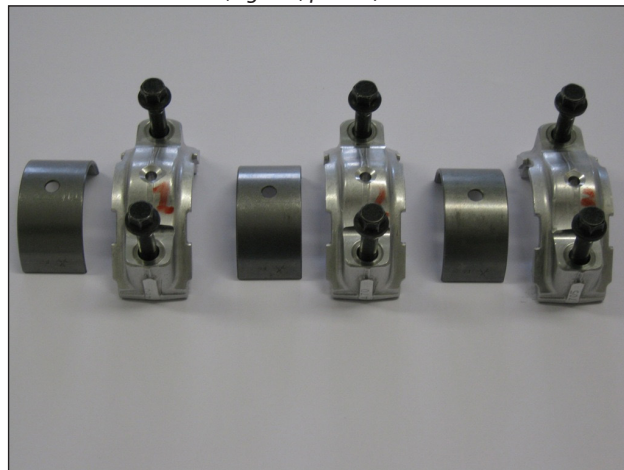


Fig. 2

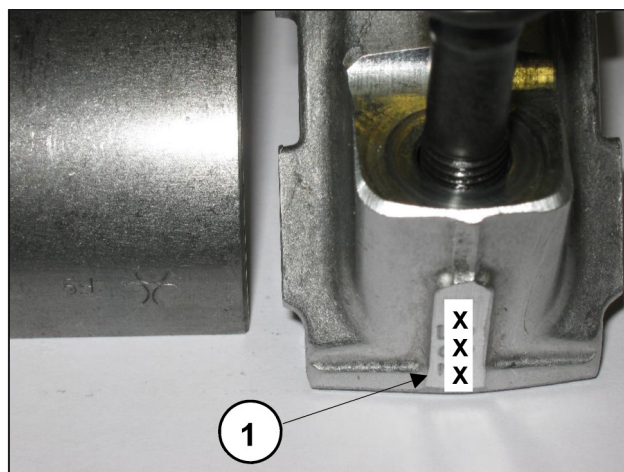


Fig. 2/a

- The side covers using - for extraction 3 fully threaded M6 x 50 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.

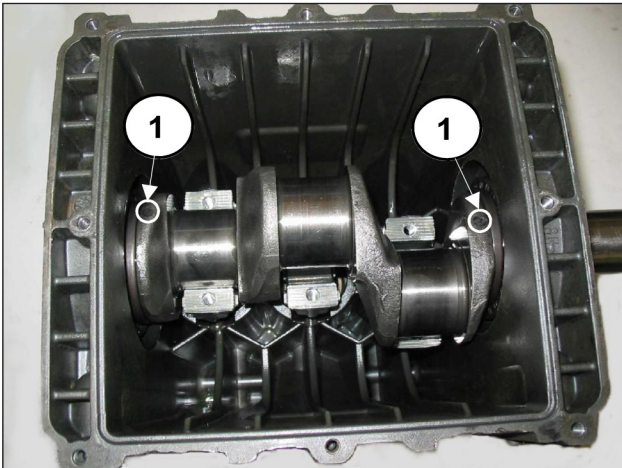


Fig. 4

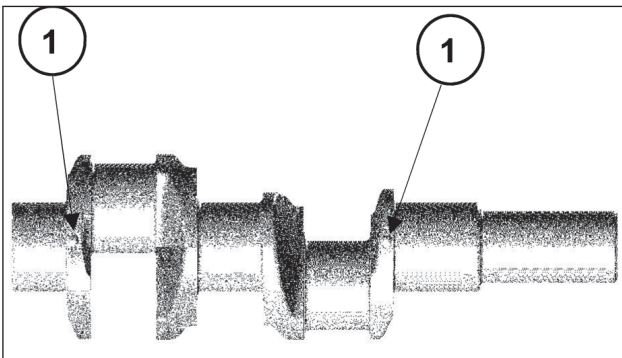


Fig. 4/a

- 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 gripper code 27503900 (Fig. 5, pos. ②). Insert the gripper as far as possible onto the seal ring with the aid of a hammer (Fig. 5/a), subsequently screwing the extractor to the gripper (Fig. 5/b) and use the extractor hammer (Fig. 5/c) until the ring to be replaced is removed (Fig. 5/d).

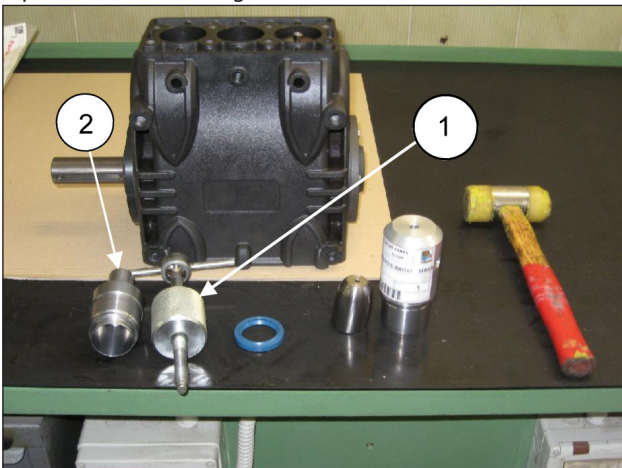


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

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

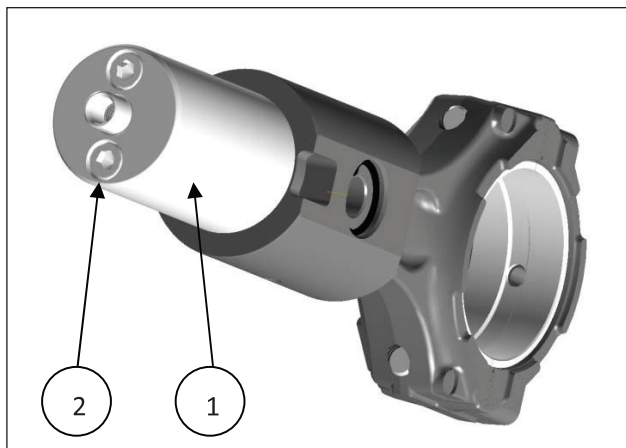


Fig. 5/d

2.1.2 Reassembly of mechanical parts

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



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

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

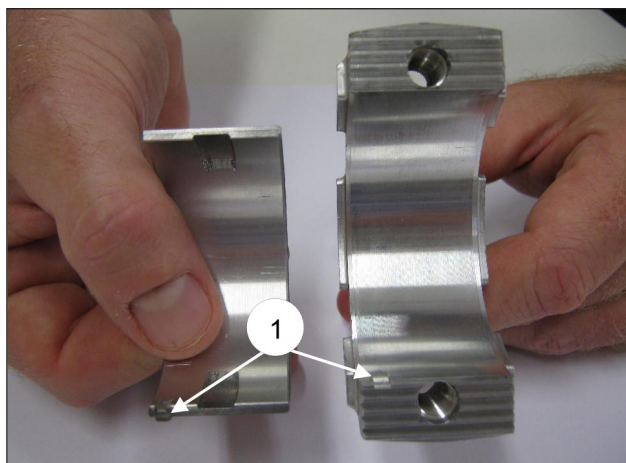


Fig. 6

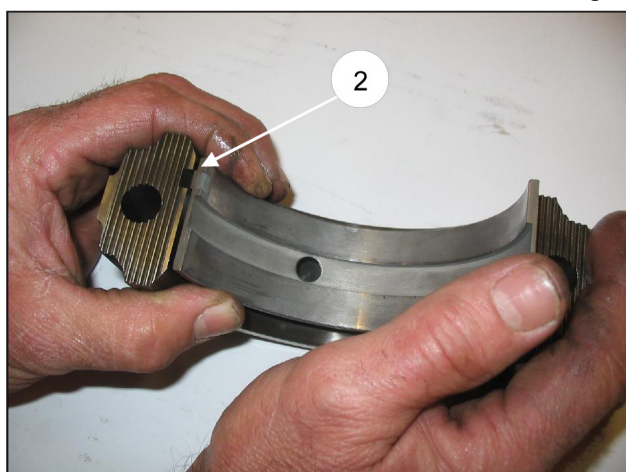


Fig. 6/a

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

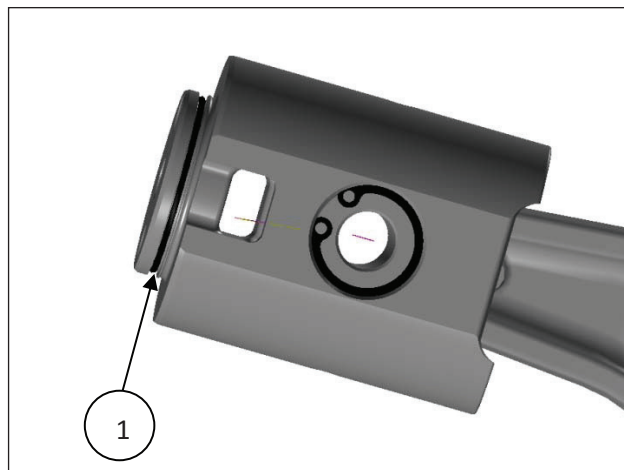


Fig. 6/b

- 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 the tool (code 27904800) as indicated in Fig. 7.



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

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

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

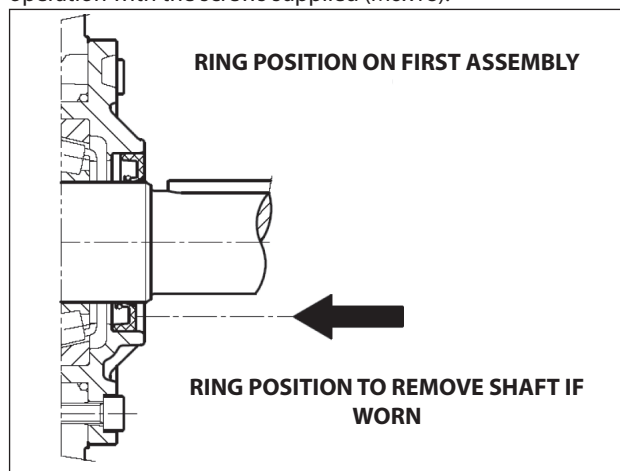


Fig. 7

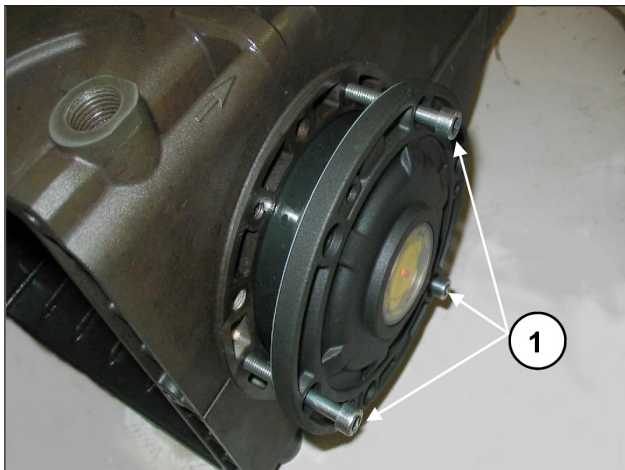


Fig. 8



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

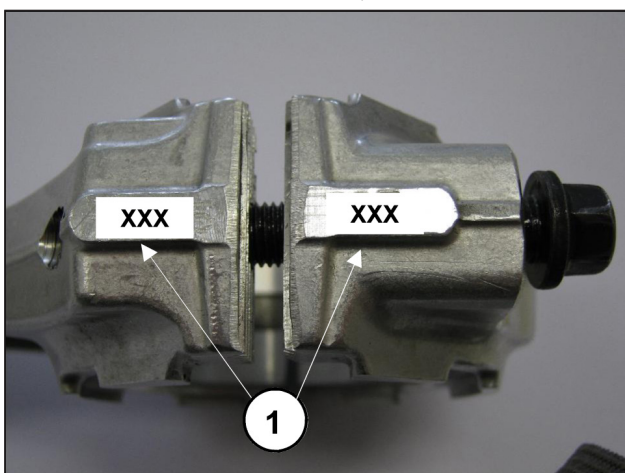


Fig. 9

- 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	30 Nm
2. Tightening torque	
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).

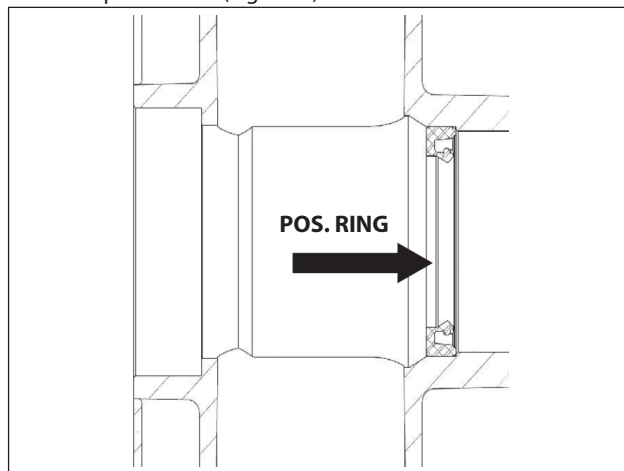


Fig. 11



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 is mounted (Indicator side flange + shaft + motor side flange), check that the rotation torque of the shaft - with the con-rod disconnected - is a minimum 4 Nm, Max 7 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 indicated in Fig. 8, and the screws required for the final fixing.

Shaft rotation torque (with the con-rod connected) should not exceed 8 Nm.

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

After having removed the side covers as indicated in par. 2.1.1, remove the outer ring nut of the bearings from the relative covers and the inner ring nut with the remaining part of the bearing from the two ends of the shaft by means of a normal "pin punch" or a similar tool as indicated in Fig. 8 and Fig. 9.

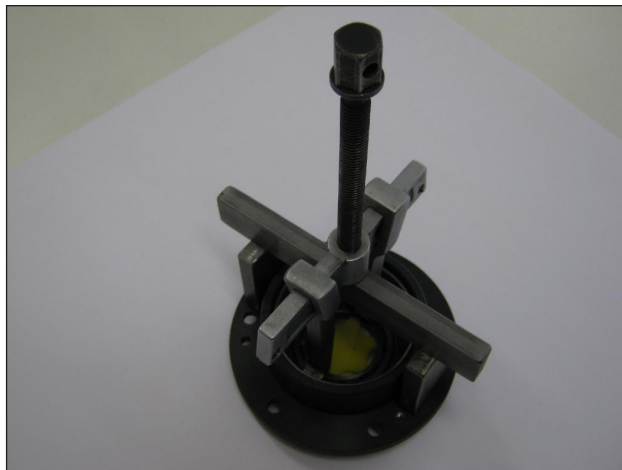


Fig. 12



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 0.10	1 1
From: 0.56 to: 0.60	0.25	2
From: 0.61 to: 0.70	0.35 0.25	1 1



Fig. 15

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

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

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

2.2 REPAIRING HYDRAULIC PARTS

2.2.1 Valve units

2.2.1.1 Disassembly of valve units

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

Proceed as follows to extract the valve units:



Fig. 16



Fig. 16/a



Fig. 16/b

- A) Unscrew the 12 M12x35 screws and the 4 M12 nuts fastening the valve cover and the front cover, then remove the covers (Fig. 16).
- B) Remove the valve plugs by means of an M12 extractor hammer (Fig. 16/a).
- C) Extract the balls using a magnet or other tool (Fig. 16/b).
- D) Move the suction and outlet valve housings using the tool code 27922400 (see mechanical drawings in par. 4.1) as indicated in Fig. 17, Fig. 17/a and Fig. 17/b.



Before working as per point D, make sure that the piston is at Bottom Dead Centre.

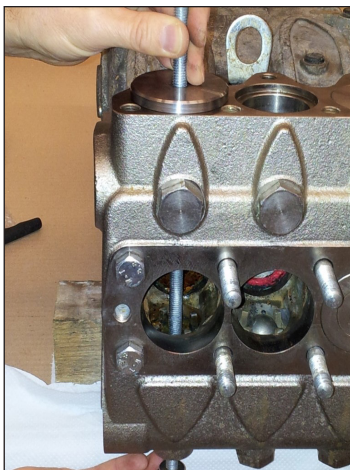


Fig. 17

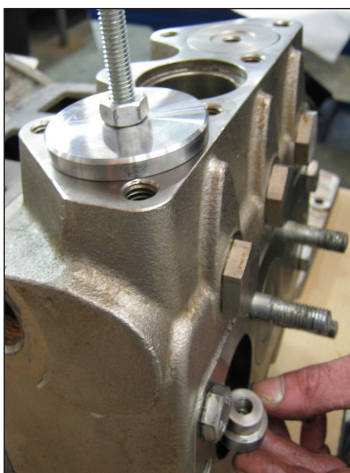


Fig. 17/a



Fig. 17/b

2.2.1.2 Soundproofing elements replacement

If this operation is required, proceed as follows:

- 1) **FRONT PLUG** - using a screwdriver, lift off the soundproofing ring and cut it with a sharp blade.

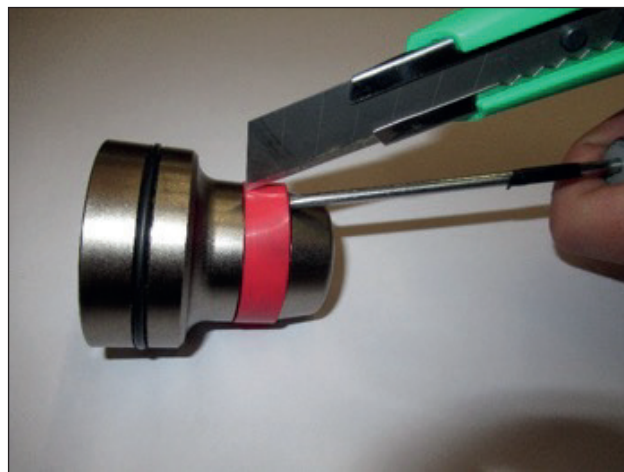


Fig. 17/c

To reassemble the ring, grease the tapered section of the plug with a little grease.



Fig. 17/d

After the above operation, push the ring to position it in its dedicated seat.

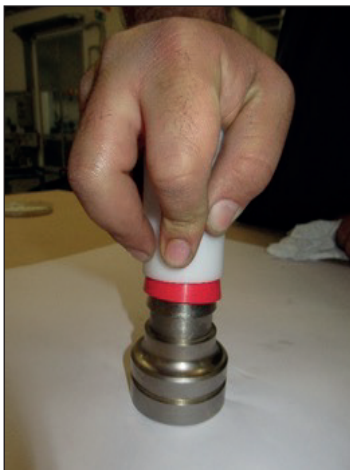


Fig. 17/e

2) VALVE PLUG – using a small screwdriver as a lever, pry the soundproofing insert out of its seat.



Fig. 17/f

To reassemble the insert, apply a little grease to the opening of the seat that will contain it;



Fig. 17/g

and again with the help of a screwdriver introduce the insert in the seat



Fig. 17/h

2.2.1.3 Reassembly



Pay particular attention to the conditions of the various components and replace if necessary. However, an indication of estimated component replacement intervals is present in the table in Fig. 18 in chapter 11 of the **Use and maintenance manual**. It is plausible to think that the state of wear of the components will be strongly correlated with the type of fluid and the percentage of the presence of solid residues.

It is strongly advised to replace the O-Rings on the valve caps at each inspection



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

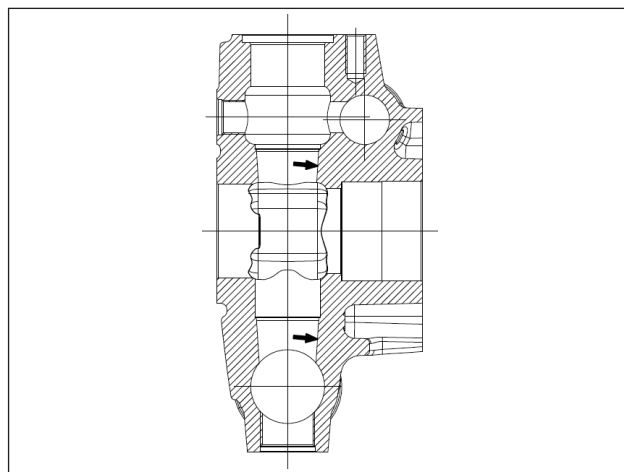


Fig. 18

To reassemble the various components, perform the operations listed above in reverse order to par. 2.2.1.1. In summary:

Assemble the suction and outlet valve seats using the buffer ① code 27702200 (see mechanical drawings in par. 4.1), ensuring that the tapered surfaces of said seats are locked in the tapered seats present on the head (Fig. 19 and Fig. 20). Now position the ball in the seat (Fig. 20/a), reassemble the valve caps and, at the front, reposition the valve covers. At the front, calibrate the respective M12x35 screws and M12 nuts with a torque wrench as indicated in chapter 3.



Fig. 19

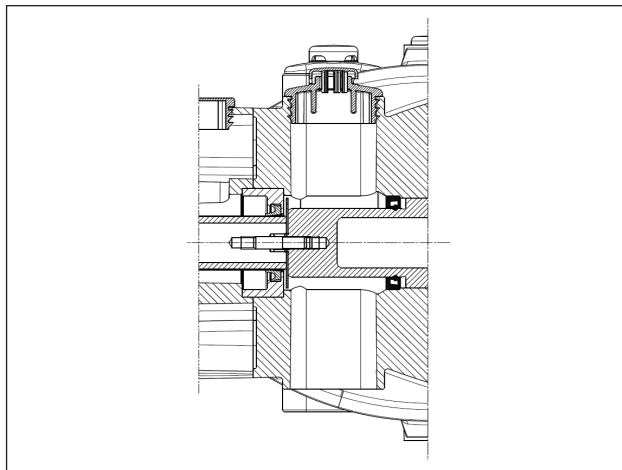


Fig. 21

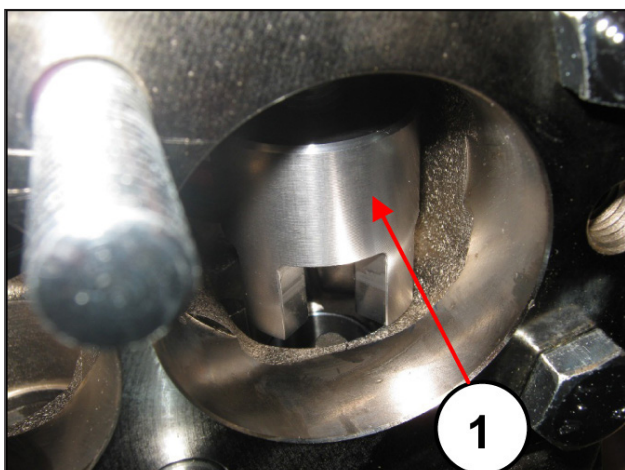


Fig. 20

A) Remove the front cover as indicated in Fig. 21/a and unscrew the M12 screws as indicated in Fig. 21/b.



Fig. 21/a



Fig. 20/a

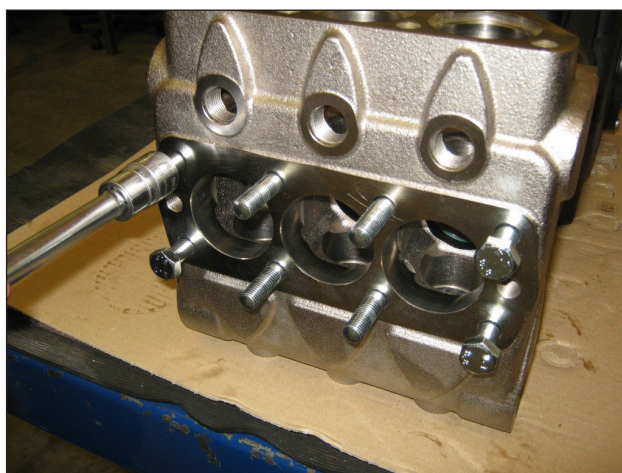


Fig. 21/b

2.2.2 Wiper

2.2.2.1 Disassembly

Wiper replacement is necessary whenever bentonite leaks are detected from the second drainage chamber present between the spacer and the pump casing (Fig. 21). However, an indication of estimated component replacement intervals is present in the table in Fig. 18 in chapter 11 of the *Use and maintenance manual*.

- B) Remove the head and the head spacer from the pump casing.
- C) Extract the wiper support (Fig. 22) and remove the wiper using a simple tool as indicated in Fig. 22/a, taking care not to damage the seat. If necessary, remove the piston spacer (pos. ①), before removing the wiper support (see par. 2.2.3.1).

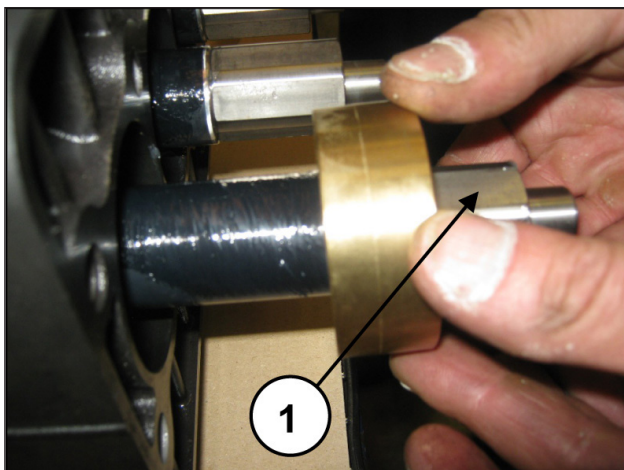


Fig. 22



Fig. 24



Fig. 22/a

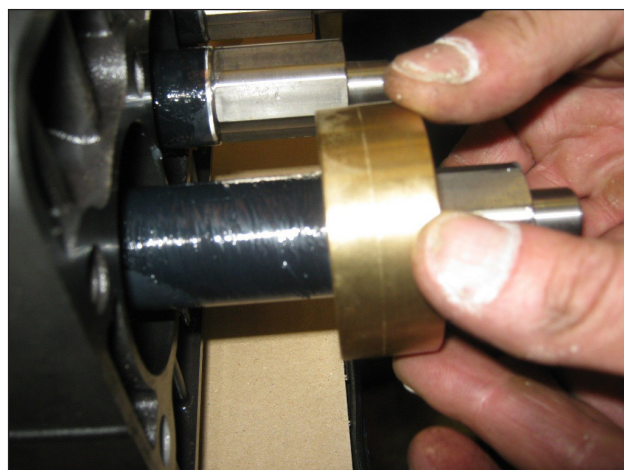


Fig. 24/a

2.2.2.2 Reassembly

To replace the wiper, proceed as follows:

- A) Assemble the wiper in the housing on the support (Fig. 23), using a buffer as necessary and taking care not to damage the seal lip.



Fig. 23

- B) Reposition the wiper support with lubrication on the bush (Fig. 24), in the casing seat (Fig. 24/a). If removed, replace the piston spacer unit with bush lubrication after assembling the wiper support (see par. 2.2.3.2). Take care not to damage the seal lip.

- C) Reposition the head spacer and the head on the casing.

- D) Fasten the head, tightening the 4 M12 screws and then replace the front cover.

For the values of the torques and tightening sequences follow the instructions contained in chapter 3.

2.2.3 Piston spacer unit

2.2.3.1 Disassembly

The piston spacer unit does not require any routine maintenance. Maintenance is limited to visual checks only. Proceed as follows to extract the unit:

- A) After having removed the head and the head spacer, free the units as indicated in Fig. 25.

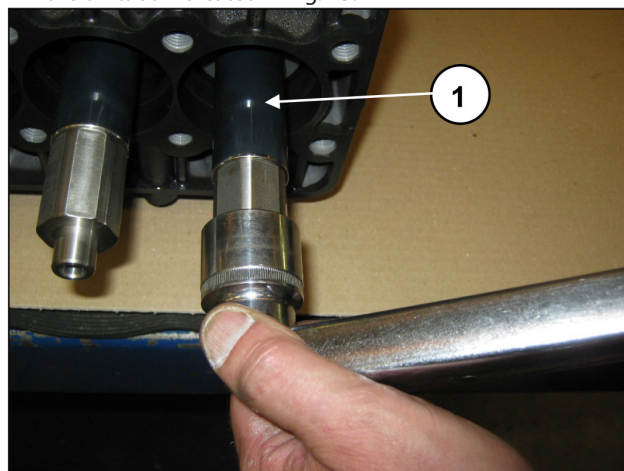


Fig. 25

- B) Check and verify their conditions, replace if necessary. Check and verify the conditions of the bushes assembled on the spacer (Fig. 25, pos. ①); replace them if necessary.

2.2.3.2 Reassembly

- A) Fit the bush on the spacer (Fig. 26) and tighten the unit on the piston guide rod (Fig. 26/a).



Fig. 26



Fig. 26/a



In the event that replacement is being carried out with the wiper already assembled, lubricate the bush and take care, during insertion, not to damage the wiper seal lip.

For the tightening torques, follow the instructions in chapter 3.

2.2.4 Piston seal

2.2.4.1 Disassembly

Piston seal replacement is necessary whenever heavy bentonite leaks are detected from the opening under the head spacer. However, an indication of estimated component replacement intervals is present in the table in Fig. 18 in chapter 11 of the **Use and maintenance manual**. It is plausible to think that the state of wear of the components will be strongly correlated with the type of fluid and the percentage of the presence of solid residues.

To extract the piston seal, bring the entire unit to Top Dead Center and operate as follows:

- Remove the front cover as indicated in Fig. 21.
- Remove the front plugs by means of an M12 extractor hammer.
- Unscrew the M8 screws on the piston unit and remove them together with the seal fastening bush (Fig. 27).

- Using an M12 cover screw, tighten using a T-handle wrench on the seal support so that it acts as an extractor (Fig. 27/a). After this, once the seat has come out, extract the pack, composed of the support and the piston seal (Fig. 28).

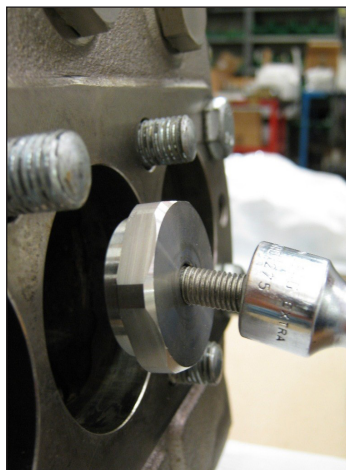


Fig. 27



Fig. 27/a

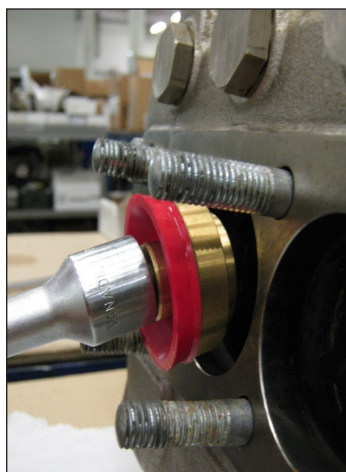


Fig. 28



The O-ring present on the seal support should be replaced at each disassembly.

2.2.4.2 Reassembly

- A) Assemble the piston seal with the seal support (on which the O-ring will be replaced), the seal fastening bush and the M8 screw (Fig. 29).

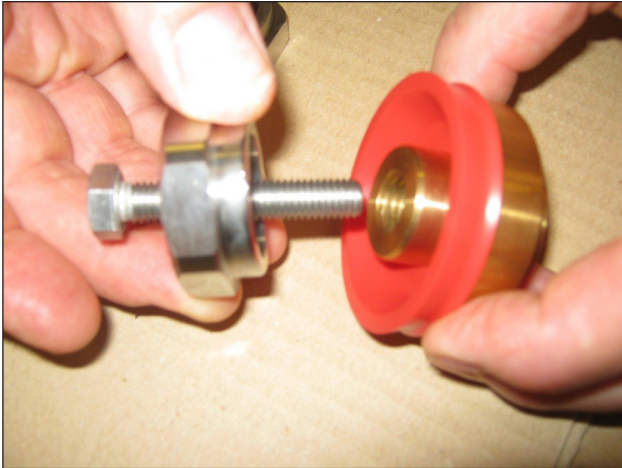


Fig. 29

- B) Lubricate the piston seal with abundant OCILIS 250 silicone grease code 12001600 (Fig. 30).



Fig. 30

- C) With the aid of a T-handle wrench, insert the piston seal pack inside the cylinder (Fig. 31) with the piston spacer unit at TDC, taking care not to damage the seal lip. Screw the M8 screws in so that the seal pack positions itself in the seat and tighten it with the tightening torque contained in chapter 3.

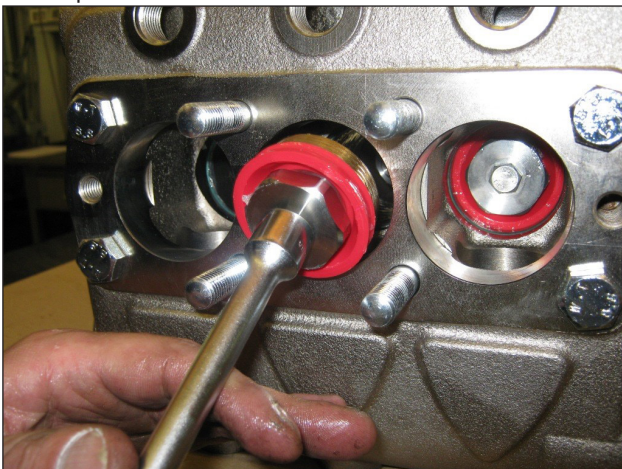


Fig. 31

2.2.5 Cylinder

2.2.5.1 Disassembly

Cylinder replacement is necessary whenever consistent bentonite leaks are detected from the opening under the head spacer. It is plausible to think that the state of wear of the component will be strongly correlated with the type of fluid and the percentage of the presence of solid residues.

Proceed as follows to extract the liner:

- A) Remove the front cover as indicated in Fig. 21 and unscrew the M12 screws as indicated in Fig. 21/a.
B) Separate the head from the pump casing (Fig. 32) and extract the liner (Fig. 33), with the aid of adjustable pliers, and the relative seal (Fig. 34).



Fig. 32



Fig. 33



Fig. 34

2.2.5.2 Reassembly

To replace the cylinder and the head, proceed as follows:

- A) Insert the seals (Fig. 35) and the cylinders (Fig. 36) in the cylinder seat on the head.



Fig. 35



Fig. 36

- B) Assemble the head. Values of the tightening torques and sequences are contained in chapter 3.

3 COMPONENT TIGHTENING TORQUE

Description	Exploded view pos.	Material	Tightening torque Nm
Cover Fixing Screw	40	8.8	10
Piston guide rod fixing screws	65	A2-70	10
Piston Fixing	13	STAINLESS STEEL A2	20
Con-Rod Cap Fixing Screw	47	12 R	30*
Head fixing nut - Cover	30	8.8	80**
Head Fixing Screw	29	8.8	80**
Stud Bolt M12	31	8.8	80**
Screw Fix. Cov. Valves - frt.	21	8.8	80***
Stud Bolt M7	27	C 40	20****
Piston Spacer	22	STAINLESS STEEL	20
Screw Fix. Lifting Bracket	46	8.8	40
Plug G 1/2"	16	Nickel-Plated Brass	40
Plug G 1"	9	Zinc-Plated Steel	100

* The con-rod cap fixing screws must be tightened respecting the phases indicated on page 21.

** The head fixing screws and nuts exploded view pos. 29 must be tightened with a torque wrench, lubricating the threaded shank, respecting the order shown in the diagram in Fig. 38.

*** The cover fixing screws and nuts exploded view pos. 21 and 30 must be tightened with a torque wrench, lubricating the threaded shank, respecting the order shown in the diagram in Fig. 38.

**** The stud bolt M7 exploded view pos. 27, is to be mounted on the spacer exploded view pos. 22 with Loctite 243 code 12006400.

Fig. 37

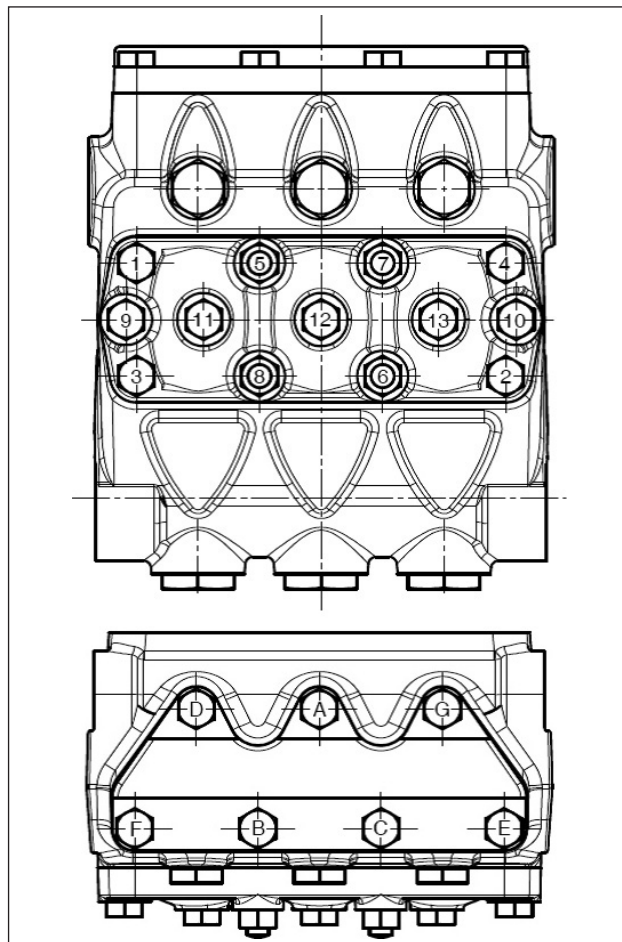


Fig. 38

4 REPAIR TOOLS

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

For assembly phases:

Valve seat assembly tool (see par. 4.1)	code 27702200
Buffer for pump shaft oil seal	code 27904800
Buffer for piston guide oil seal	code 27904900

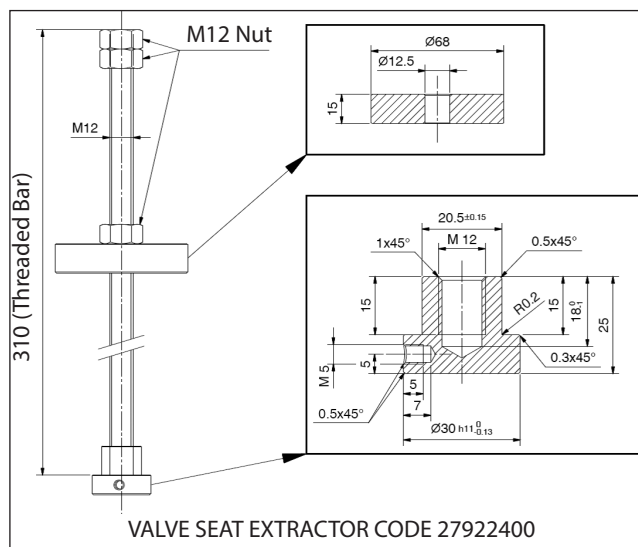
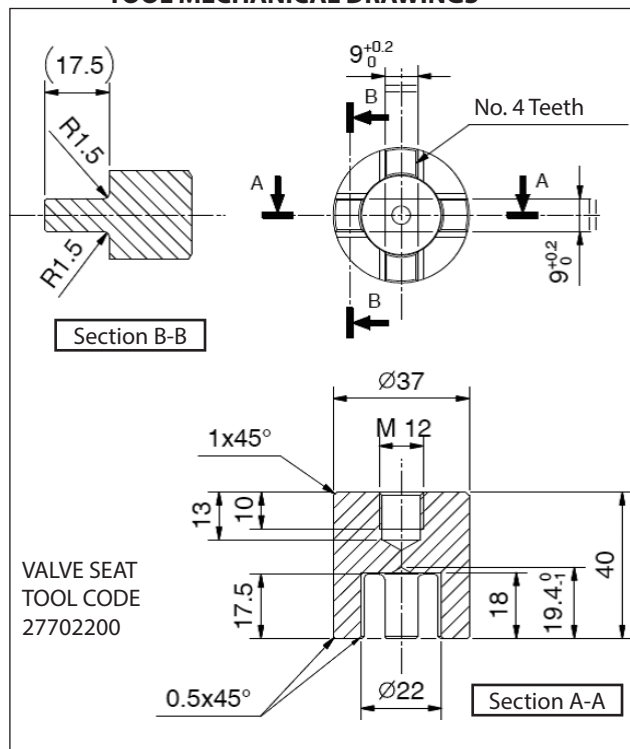
For disassembly phases:

Suction/outlet Valve seats (see par. 4.1)	Code 27922400
Suction and outlet valve plug	Extractor hammer
Piston guide oil seal	code 27503900



For proper assembly of the valve seats and relative disassembly, use tools code 27702200 and code 27922400.

4.1 VALVE SEAT ASSEMBLY / DISASSEMBLY TOOL MECHANICAL DRAWINGS



Sommaire

1	INTRODUCTION	33
1.1	DESCRIPTION DES SYMBOLES	33
2	CONSIGNES DE RÉPARATION	33
2.1	RÉPARATION DE LA PARTIE MÉCANIQUE	33
2.1.1	Démontage de la partie mécanique	33
2.1.2	Remontage de la partie mécanique	35
2.1.3	Démontage/ Remontage des roulements et des cales	37
2.2	RÉPARATION DE LA PARTIE HYDRAULIQUE	38
2.2.1	Groupes soupapes	38
2.2.1.1	Démontage des groupes soupapes	38
2.2.1.2	Remplacement des éléments d'insonorisation	39
2.2.1.3	Remontage	40
2.2.2	Racleur	41
2.2.2.1	Démontage	41
2.2.2.2	Remontage	42
2.2.3	Groupe entretoise piston	42
2.2.3.1	Démontage	42
2.2.3.2	Remontage	43
2.2.4	Joint du piston	43
2.2.4.1	Démontage	43
2.2.4.2	Remontage	44
2.2.5	Cylindre	44
2.2.5.1	Démontage	44
2.2.5.2	Remontage	45
3	COUPLE DE SERRAGE DES COMPOSANTS	45
4	OUTILS POUR LA RÉPARATION	46
4.1	DESSINS DE CONSTRUCTION OUTILS DE MONTAGE / DÉMONTAGE DES SIÈGES DE SOUPAPES	46

1 INTRODUCTION

Ce manuel décrit les instructions pour la réparation des pompes de la série KF50M et doit être attentivement lu et compris avant d'effectuer et de réaliser toute intervention sur la pompe.

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

1.1 DESCRIPTION DES SYMBOLES

Lire attentivement ce manuel avant toute opération.



Signal de Mise en garde



Lire attentivement ce manuel avant toute opération.



Signal de Danger

S'équiper de lunettes de protection.



Signal de Danger

S'équiper de gants de protection avant chaque opération.

2 CONSIGNES DE RÉPARATION



2.1 RÉPARATION DE LA PARTIE MÉCANIQUE

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

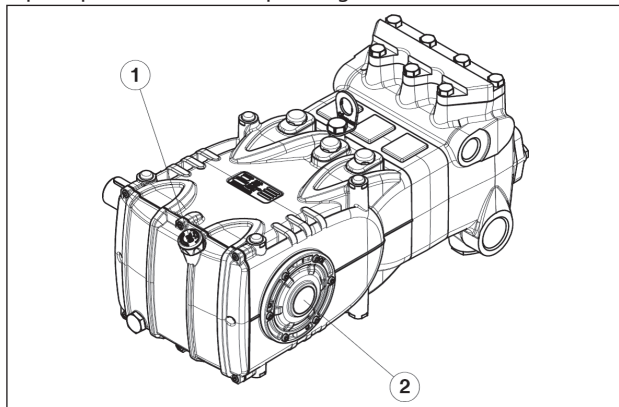


Fig. 1



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

2.1.1 Démontage de la partie mécanique

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

Pour une séquence correcte, démonter successivement :

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

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

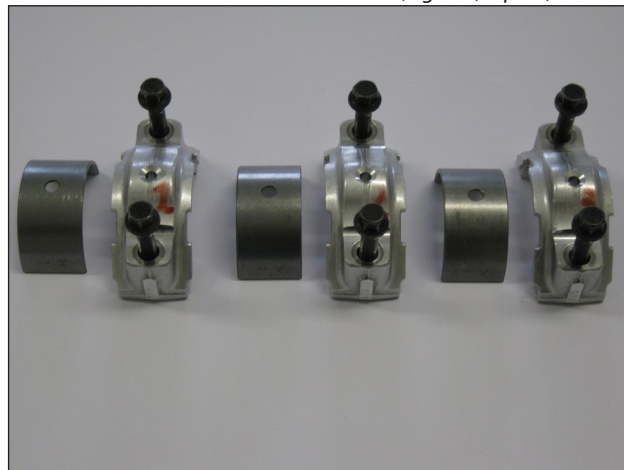


Fig. 2

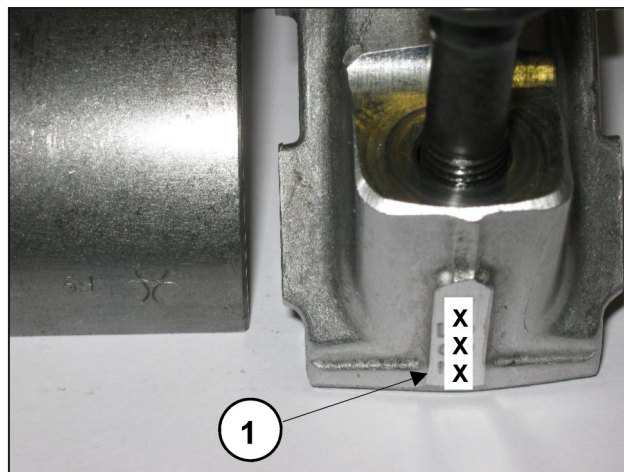


Fig. 2/a

- Les couvercles latéraux en utilisant - pour l'extraction 3 vis M 6x 50 entièrement filetées, en les introduisant dans les trous filetés comme le montre la Fig. 3.



Fig. 3

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

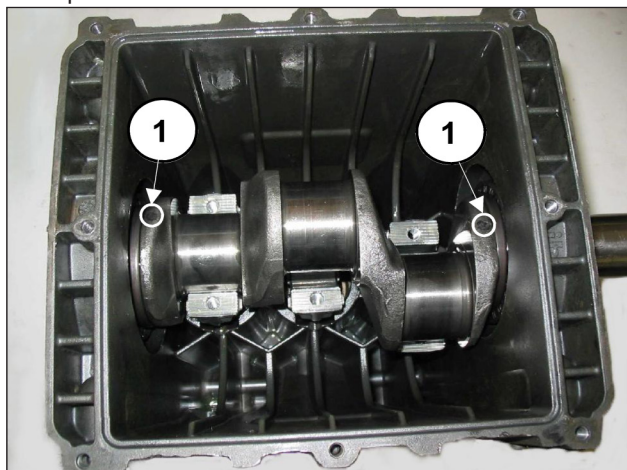


Fig. 4

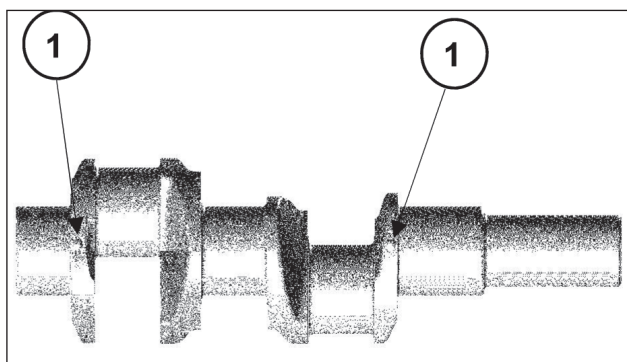


Fig. 4/a

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

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

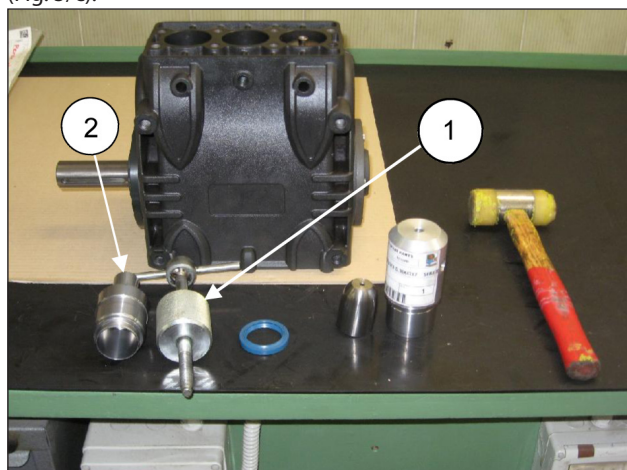


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

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

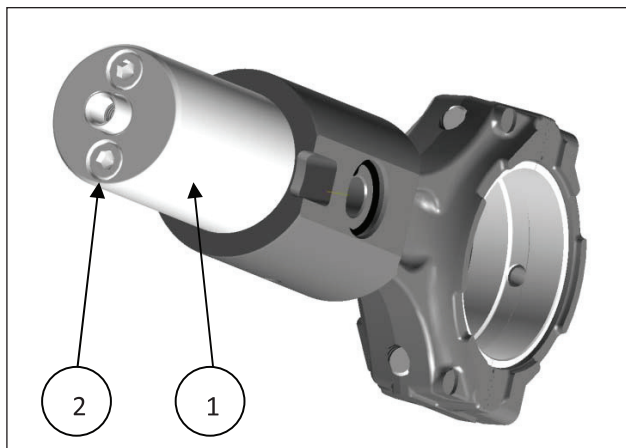


Fig. 5/d

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) sont positionnés dans les sièges respectifs des bielles et des chapeaux.

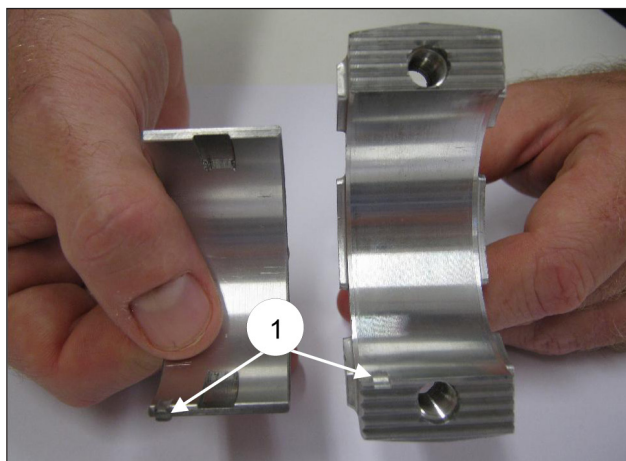


Fig. 6

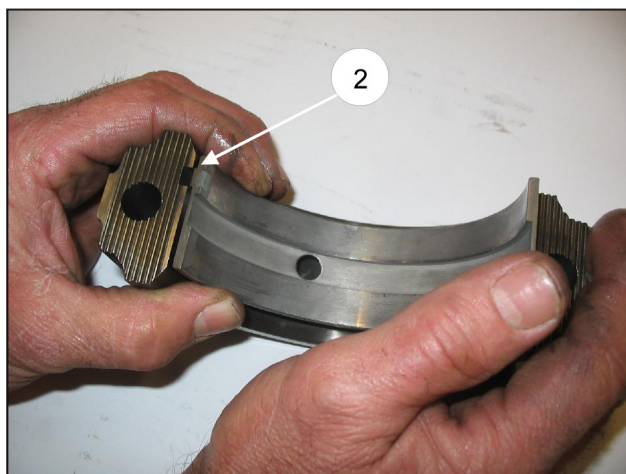


Fig. 6/a

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

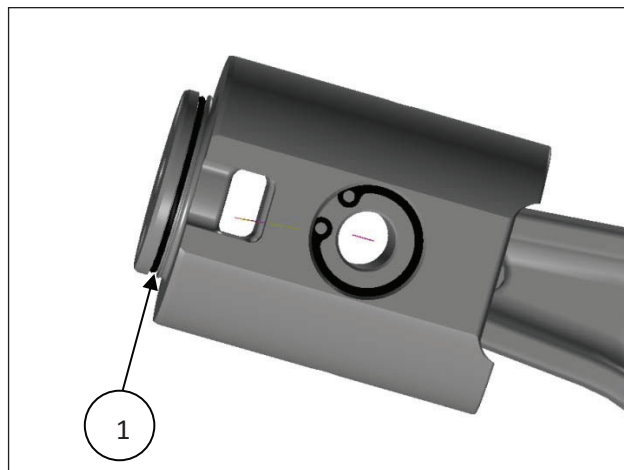


Fig. 6/b

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

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

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

S'il faut nécessairement procéder au remplacement, placer le joint neuf en utilisant l'outil (réf. 27904800) comme le montre la Fig. 7.



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

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

Pour faciliter l'emboîtement du premier tronçon et la mise en place correspondante des couvercles sur le carter, il est conseillé d'utiliser 3 vis M6 x 40 partiellement filetées, (Fig. 8, rep. ①) et de compléter l'opération avec les vis fournies (M6x18).

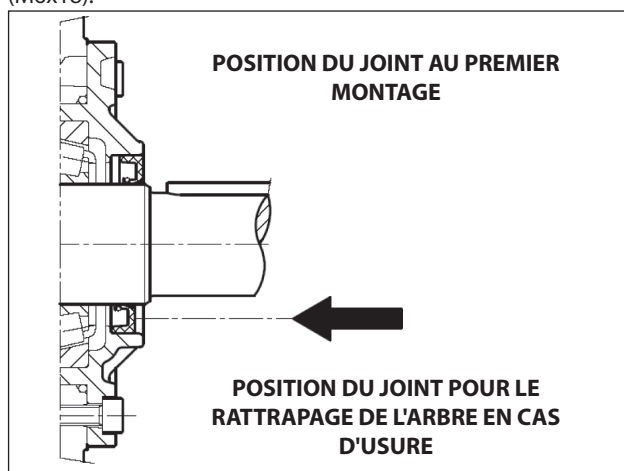


Fig. 7

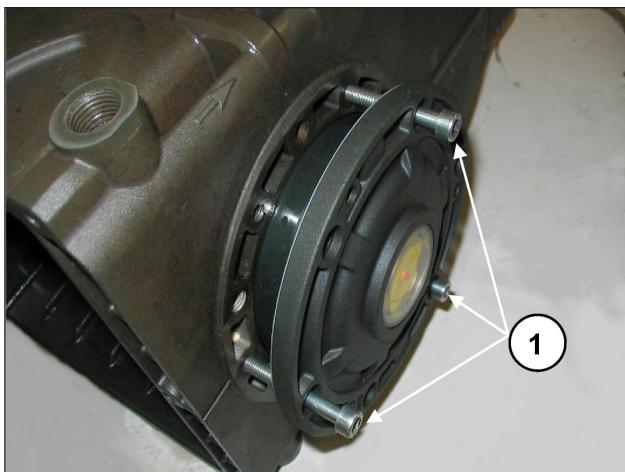


Fig. 8



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

Attention au sens de montage des chapeaux.

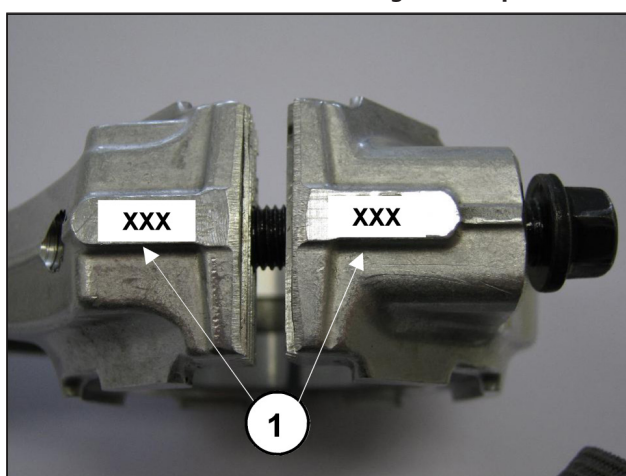


Fig. 9

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



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



Fig. 10

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

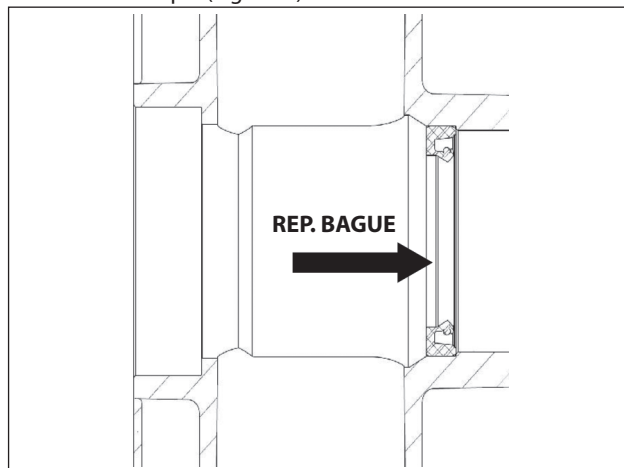


Fig. 11



Fig. 11/a



Fig. 11/b



Fig. 11/c

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

2.1.3 Démontage/ Remontage des roulements et des cales

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

A) Démontage/ Remontage du vilebrequin sans remplacer les roulements

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

Une fois le groupe complet (flasque côté voyant + arbre + flasque côté moteur), vérifier que le couple de roulement de l'arbre - les bielles n'étant pas non raccordées - est de 4 Nm minimum., et 7 Nm maximum.

Pour le rapprochement des deux couvercles latéraux au carter, il est possible d'utiliser 3 vis M6x40 pour une première phase d'orientation, comme le montre la Fig. 8, et les vis prévues pour la fixation définitive.

Le couple de roulement de l'arbre (avec des bielles reliées) 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 décrit au paragr. 2.1.1, déposer la bague extérieure des roulements, des couvercles respectifs, et la bague intérieure avec la partie restante du roulement, des deux bouts d'arbre à l'aide d'un « chasse-goupille » ou d'un outil équivalent comme le montrent les Fig. 8 et Fig. 9.

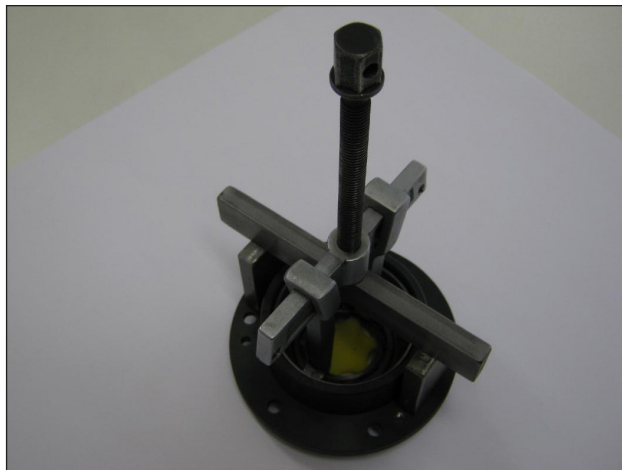


Fig. 12



Fig. 12/a



Fig. 13

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



Ne jamais échanger les pièces des deux roulements.

Détermination de l'empilage des cales :

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

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

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 nombre de cales en utilisant le tableau ci-dessous :

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



Fig. 15

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

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

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

2.2 RÉPARATION DE LA PARTIE HYDRAULIQUE

2.2.1 Groupes soupapes

2.2.1.1 Démontage des groupes soupapes

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

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



Fig. 16



Fig. 16/a



Fig. 16/b

- A) Desserrer les 12 vis M12x35 et les 4 écrous M12 retenant le couvercle des soupapes et le couvercle avant puis déposer les couvercles (Fig. 16).
- B) Extraire les bouchons de la soupape en utilisant un outil à inertie M12 (Fig. 16/a).
- C) Dégager les billes à l'aide d'un aimant ou d'un autre outil (Fig. 16/b).
- D) Extraire les sièges de soupapes d'aspiration et de refoulement en utilisant l'outil réf. 27922400 (voir dessin de construction au paragr. 4.1) comme le montrent les Fig. 17, Fig. 17/a et Fig. 17/b.



Avant d'intervenir comme l'indique le point D, s'assurer que le piston se trouve au Point Mort Bas.

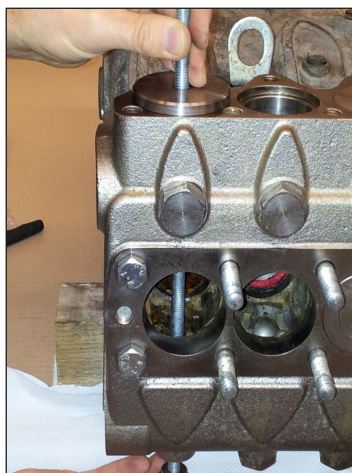


Fig. 17

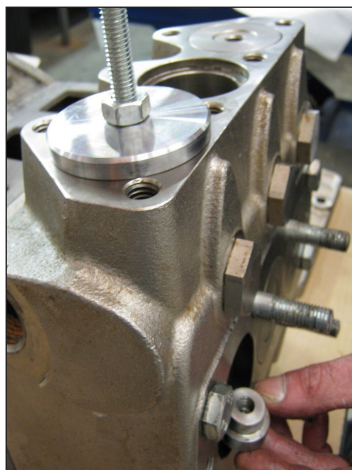


Fig. 17/a



Fig. 17/b

2.2.1.2 Remplacement des éléments d'insonorisation

S'il faut nécessairement effectuer cette opération, procéder de la façon suivante :

- 1) **BOUCHON AVANT** - en utilisant un tournevis, soulever l'anneau insonorisant et le couper avec une lame aiguisée.

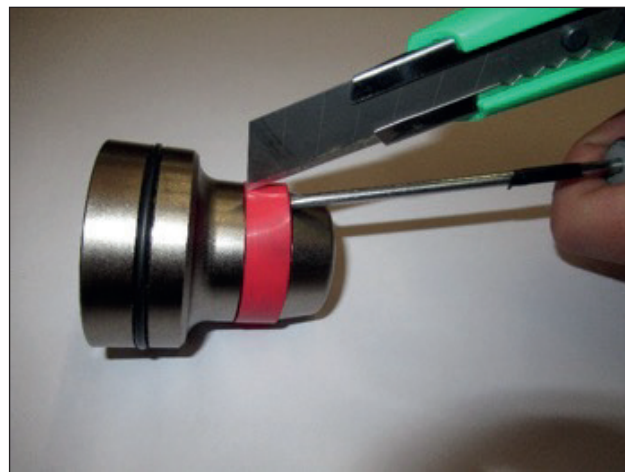


Fig. 17/c

Pour remonter l'anneau, lubrifier la partie conique du bouchon avec un peu de graisse.

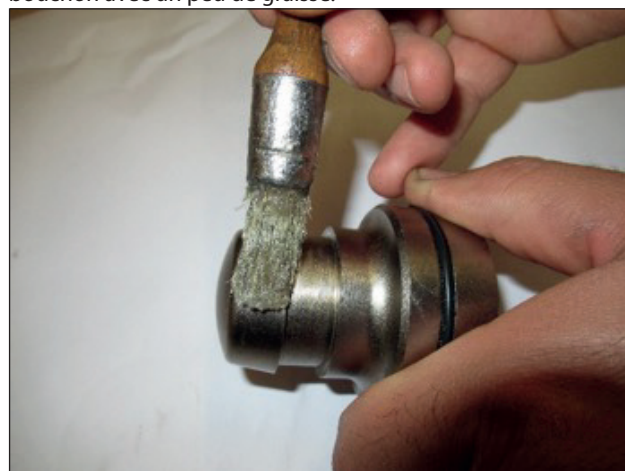


Fig. 17/d

Après avoir effectué l'opération ci-dessus, pousser l'anneau jusqu'à ce qu'il arrive dans le fond de son logement.

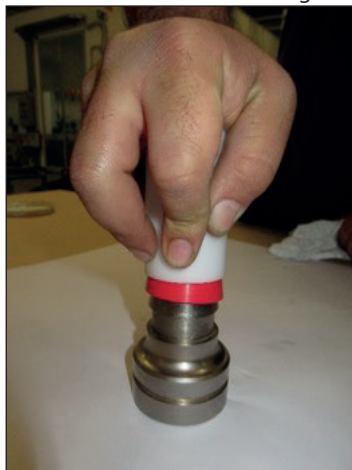


Fig. 17/e

2) BOUCHON DE LA SOUPAPE – à l'aide d'un petit tournevis, faire levier de manière à extraire de son logement l'insert insonorisant.



Fig. 17/f

Pour remonter l'insert, lubrifier « l'embouchure » de son logement ;



Fig. 17/g

après quoi, toujours à l'aide d'un tournevis, engager l'insert dans son logement



Fig. 17/h

2.2.1.3 Remontage



Vérifier l'état d'usure des différents composants et les remplacer si nécessaire ; une indication des intervalles de remplacement estimés est donnée dans le tableau Fig. 18, chapitre 11 du **Manuel d'utilisation et entretien**. On peut penser que l'état d'usure des composants est fortement lié à la nature du fluide et au pourcentage de présence de résidus solides.

Lors de chaque inspection des soupapes, il est conseillé de remplacer les joints toriques des bouchons de soupape



Avant de remplacer les sièges de soupapes, nettoyer et essuyer les sièges respectifs ménagés dans la tête comme le montre la Fig. 18.

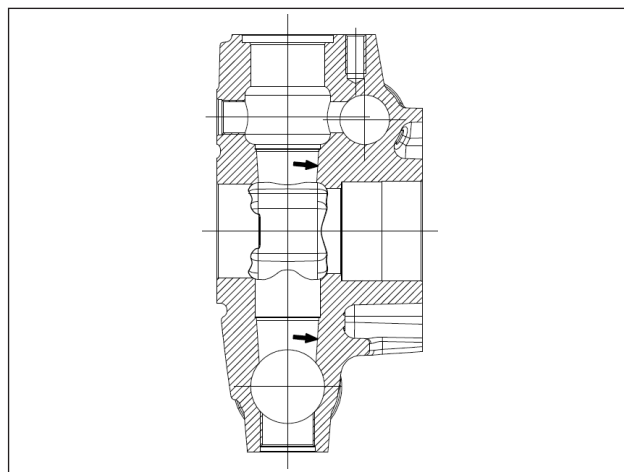


Fig. 18

Pour le remontage des différents composants, effectuer les opérations préalablement indiquées au paragr. 2.2.1.1 dans l'ordre inverse ; en résumé :

Monter les sièges des soupapes d'aspiration et de refoulement à l'aide du tampon ① réf. 27702200 (voir dessin de construction au paragr. 4.1), en veillant à ce que les surfaces coniques desdits sièges soient bloquées dans les logements coniques ménagés sur la tête (Fig. 19 et Fig. 20). Placer la bille sur le siège (Fig. 20/a), remonter les bouchons de la soupape avant puis replacer les couvercles des soupapes avant, serrer les vis M12x35 et les écrous M12 à l'aide d'une clé dynamométrique en respectant les indications du chapitre 3.



Fig. 19

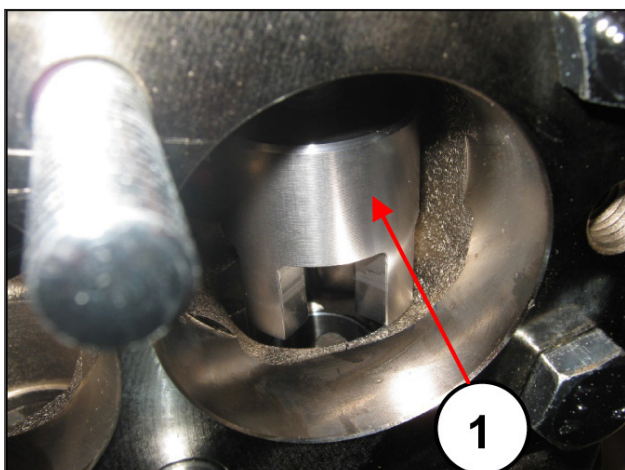


Fig. 20



Fig. 20/a

2.2.2 Racleur

2.2.2.1 Démontage

Remplacer le racleur en cas de fuite de bentonite de la deuxième chambre de drainage présente entre l'entretoise et le carter de pompe (Fig. 21). Toutefois, une indication des intervalles de remplacement estimés est donnée dans le tableau Fig. 18, chapitre 11 du **Manuel d'utilisation et entretien**.

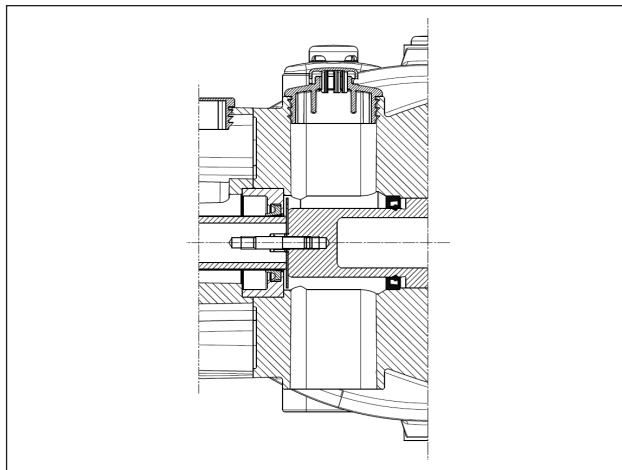


Fig. 21

A) Démontez le couvercle avant comme le montre la Fig. 21/a et desserrez les vis M12 comme le montre la Fig. 21/b.

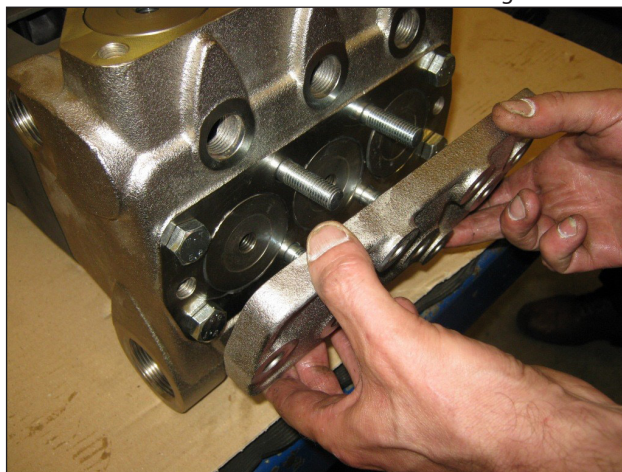


Fig. 21/a

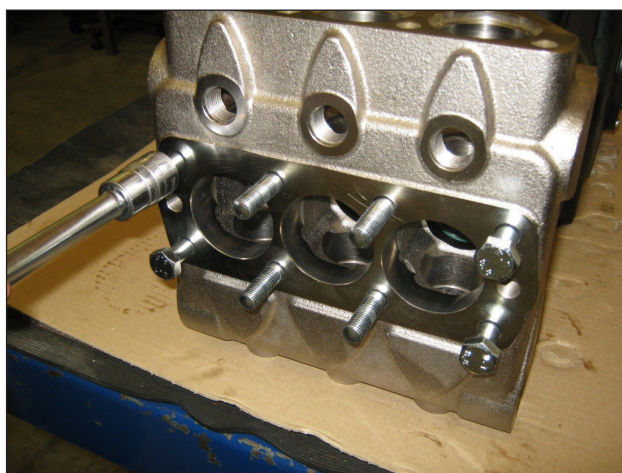


Fig. 21/b

- B) Retirer la tête et son entretoise du carter de pompe.
- C) Dégager le support du racleur (Fig. 22) puis déposer le racleur à l'aide d'outils traditionnels comme le montre la Fig. 22/a, en ayant soin de ne pas endommager le siège. Si besoin est, déposer l'entretoise du piston (rep. ①) avant d'extraire le support du racleur (voir parag. 2.2.3.1).

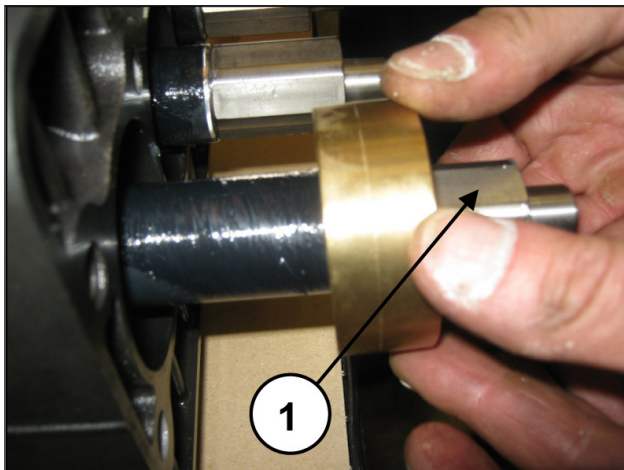


Fig. 22



Fig. 24



Fig. 22/a

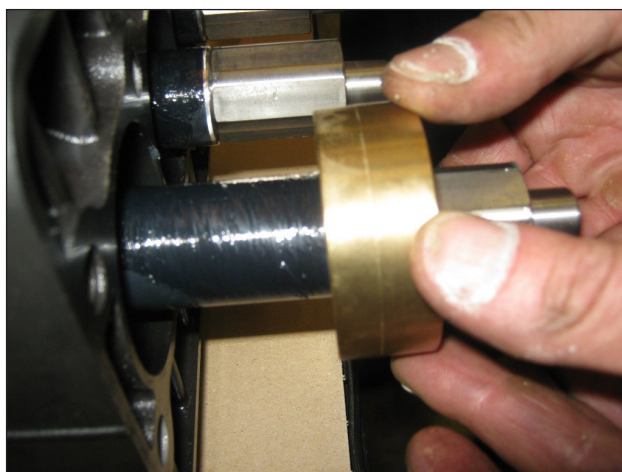


Fig. 24/a

2.2.2.2 Remontage

Pour remonter le racleur, procéder comme suit :

- A) Monter le racleur dans le logement sur le support (Fig. 23) en utilisant, au besoin, un tampon et en ayant soin de ne pas endommager la lèvre d'étanchéité.



Fig. 23

- B) Replacer le support avec le racleur, après lubrification de la douille (Fig. 24), dans le logement sur le carter (Fig. 24/a). Si déposé, remonter le groupe de l'entretoise du piston, après lubrification de la douille après le remontage du support du racleur (voir paragr. 2.2.3.2). Faire attention à ne pas endommager la lèvre d'étanchéité.

- C) Replacer l'entretoise de tête et la tête sur le carter.

- D) Fixer la tête en vissant les 4 vis M12 et remonter le couvercle avant.

Pour les valeurs des couples et les séquences de serrage, respecter les indications du chapitre 3.

2.2.3 Groupe entretoise piston

2.2.3.1 Démontage

Le groupe entretoise piston ne nécessite aucun entretien régulier. Les interventions se limitent seulement à un contrôle visuel.

Pour l'extraction du groupe, procéder de la façon suivante :

- A) Après avoir démonté la tête et son entretoise, dégager les groupes comme le montre la Fig. 25.

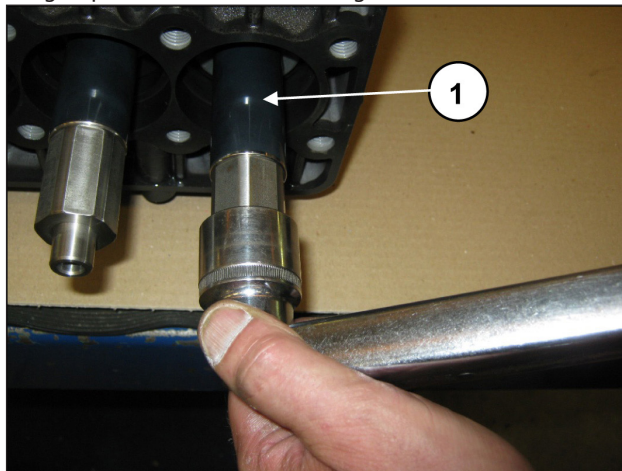


Fig. 25

- B) Contrôler et vérifier leur état d'usure, les remplacer si nécessaire.

Contrôler et vérifier l'état d'usure des douilles montées sur l'entretoise (Fig. 25, rep. ①) ; les remplacer si nécessaire.

2.2.3.2 Remontage

- A) Remonter la douille sur l'entretoise (Fig. 26) et serrer le groupe sur la tige du guide de piston (Fig. 26/a).



Fig. 26



Fig. 26/a



Si le remontage s'effectue avec le racleur déjà assemblé, lubrifier la douille et faire attention, durant l'insertion, à ne pas endommager la lèvre d'étanchéité du racleur.

Pour la valeur du couple de serrage, respecter les indications du chapitre 3.

2.2.4 Joint du piston

2.2.4.1 Démontage

Le remplacement du joint piston est nécessaire à partir du moment où l'on commence à détecter des fuites importantes de bentonite sur l'ouverture se trouvant sous l'entretoise de la tête. Toutefois, une indication des intervalles de remplacement estimés est donnée dans le tableau Fig. 18, chapitre 11 du **Manuel d'utilisation et entretien**. On peut penser que l'état d'usure des composants est fortement lié à la nature du fluide et au pourcentage de présence de résidus solides.

Pour l'extraction du joint de piston, mettre tout le groupe au point mort supérieur et procéder de la façon suivante :

- Démonter le couvercle avant comme l'indique la Fig. 21.
- Extraire les bouchons avant en utilisant un outil à inertie M12.
- Desserrer la vis M8 qui retient le piston complet et la dégager avec la douille de fixation du joint (Fig. 27).

- La visser sur le support du joint avec une vis du couvercle M12 à l'aide d'une clé en T comme s'il s'agissait d'un extracteur (Fig. 17/e) ; une fois dégagé du siège, sortir l'ensemble comprenant le support et le joint du piston (Fig. 28).

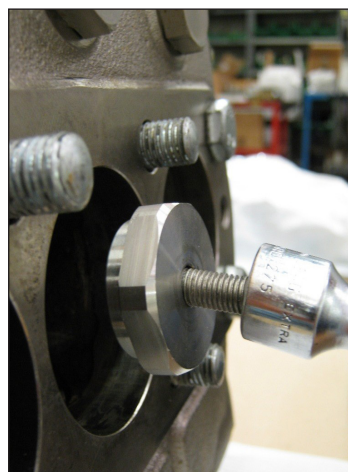


Fig. 27



Fig. 27/a

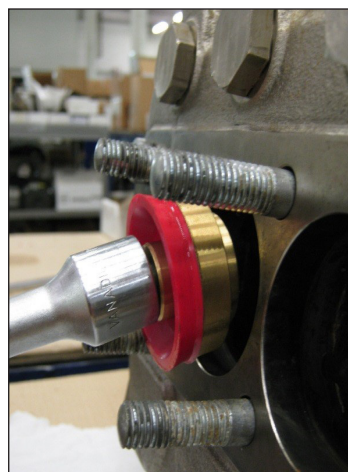


Fig. 28



À chaque démontage, penser à remplacer le joint torique présent sur le support.

2.2.4.2 Remontage

- A) Assembler le joint du piston avec successivement le support du joint (sur lequel le joint torique sera remplacé), la douille de fixation du joint et la vis M8 (Fig. 29).

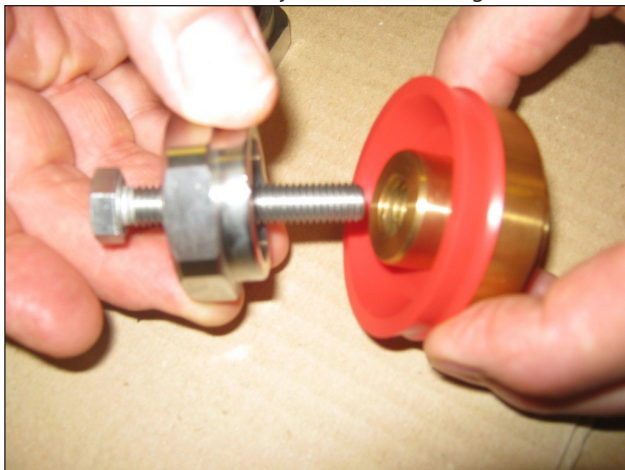


Fig. 29

- B) Lubrifier le joint du piston avec quantité abondante de graisse silicone type OCILIS 250 réf. 12001600 (Fig. 30).

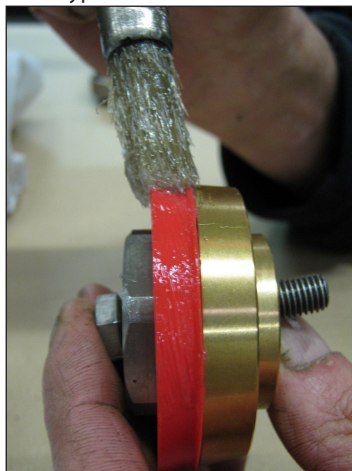


Fig. 30

- C) Utiliser une clé en T pour insérer le bloc de joints du piston dans le cylindre (Fig. 31) avec le groupe entretoise du piston au PMS, en ayant soin de ne pas endommager les lèvres d'étanchéité, serrer la vis M8 jusqu'à ce que l'empilage de joints soit installé et la serrer au couple indiqué au chapitre 3.

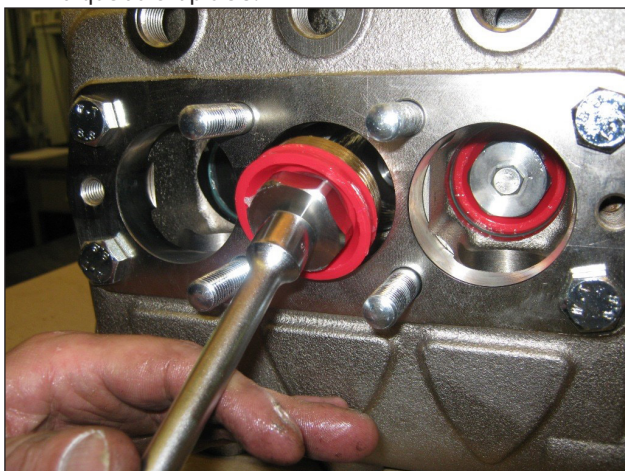


Fig. 31

2.2.5 Cylindre

2.2.5.1 Démontage

Le remplacement du cylindre est nécessaire à partir du moment où l'on commence à détecter des fuites importantes de bentonite sur l'ouverture se trouvant sous l'entretoise de tête. On peut penser que l'état d'usure du composant est fortement lié à la nature du fluide et au pourcentage de présence de résidus solides.

Pour l'extraction de la chemise, procéder de la façon suivante :

- A) Démontez le couvercle avant comme le montre la Fig. 21 et desserrer les vis M12 comme le montre la Fig. 21/a.
B) Désassembler la tête du carter de pompe (Fig. 32) et dégager la chemise (Fig. 33) en s'aidant, si nécessaire, d'une pince réglable, ainsi que le joint correspondant (Fig. 34).



Fig. 32



Fig. 33



Fig. 34

2.2.5.2 Remontage

Pour remonter le cylindre et la tête, procéder de la façon suivante :

- A) Insérer les joints (Fig. 35) et les cylindres (Fig. 36) dans le siège du cylindre.



Fig. 35



Fig. 36

- B) Monter la tête ; les valeurs des couples et les séquences de serrage, sont indiquées au chapitre 3.

3 COUPLE DE SERRAGE DES COMPOSANTS

Désignation	Rep. vue éclatée	Matériau	Couple serrage Nm
Vis de fixation couvercles	40	8,8	10
Vis de fixation de la tige guide de piston	65	A2-70	10
Fixation pistons	13	INOX A2	20
Vis de fixation chapeaux de bielles	47	12 R	30*
Écrou fixation tête - Couvercle	30	8,8	80**
Vis de fixation tête	29	8,8	80**
Goujon M12	31	8,8	80**
Vis Fix. Couv. Soupapes - AV	21	8,8	80***
Goujon M7	27	C 40	20****
Entretoise Piston	22	INOX	20
Vis Fix. Étrier Levage	46	8,8	40
Bouchon G 1/2"	16	Laiton Nickelé	40
Bouchon G 1"	9	Acier Galv.	100

* Les vis de fixation du chapeau de bielle doivent être serrées en respectant les phases indiquées page 36.

** Les vis et les écrous de fixation de la tête réf. vue éclatée 29 doivent être serrés avec une clé dynamométrique, en lubrifiant la tige filetée et en respectant l'ordre représenté sur le schéma de la Fig. 38.

*** Les vis et les écrous de fixation de la tête réf. vues éclatées 21 et 30 doivent être serrés avec une clé dynamométrique, en lubrifiant la tige filetée et en respectant l'ordre représenté sur le schéma de la Fig. 38.

**** Le goujon M7 rep. vue éclatée 27, doit être monté sur l'entretoise rep. vue éclatée 22 à la Loctite 243 réf. 12006400.

Fig. 37

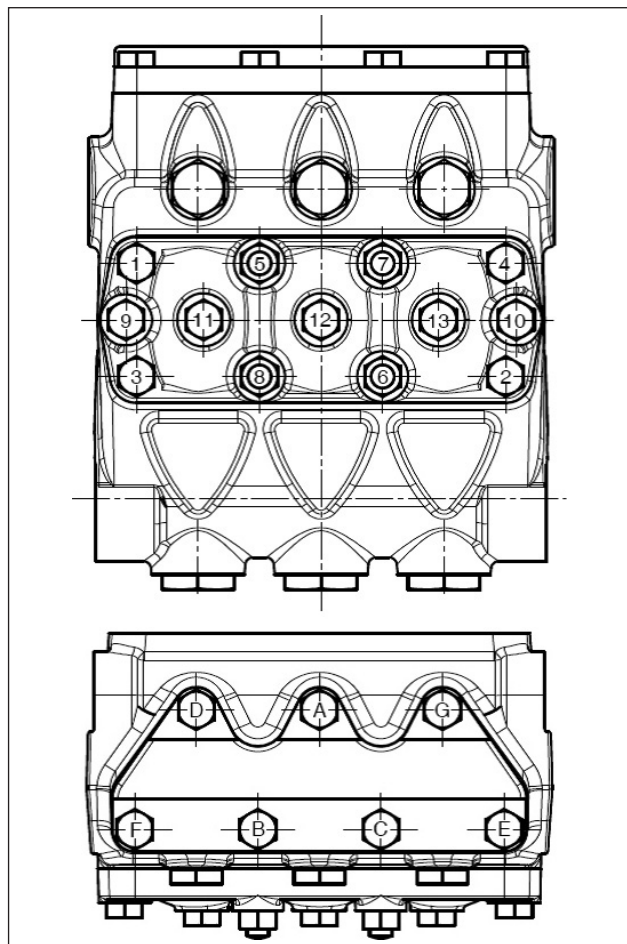


Fig. 38

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 :

Outil de montage des sièges de soupapes (voir parag. 4.1)	réf. 27702200
Tampon pour joint SPI d'arbre de pompe	réf. 27904800
Tampon pour joint SPI de guide de piston	réf. 27904900

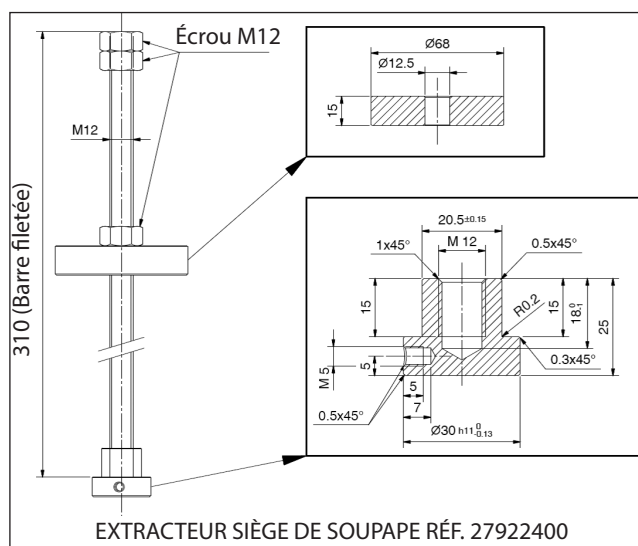
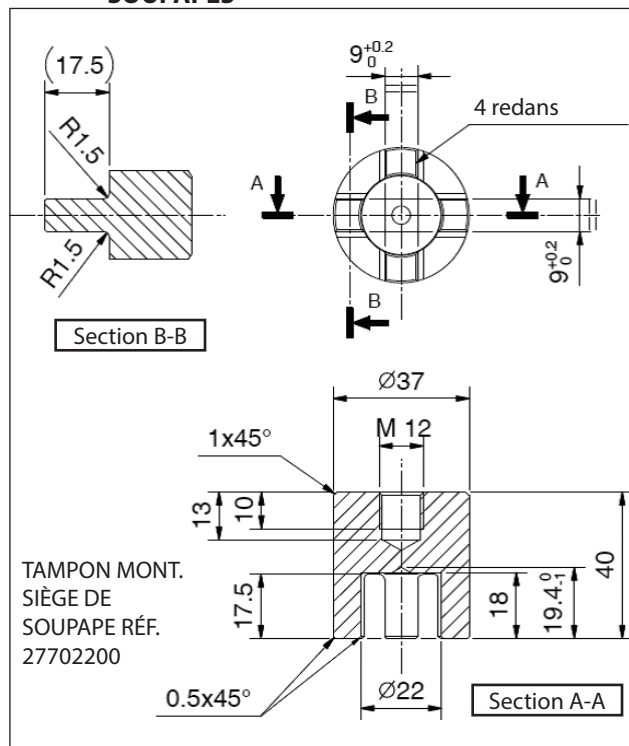
Pour les phases de démontage :

Sièges de soupapes d'aspiration/de refoulement (voir parag. 4.1)	Réf. 27922400
Bouchon des soupapes d'aspiration et de refoulement	Masse à inertie et maillet à embouts plastiques
Joint SPI de guide de piston	réf. 27503900



Pour un montage correct des sièges de soupapes et de leur démontage respectif, il est conseillé d'utiliser les outils réf. 27702200 et réf. 27922400.

4.1 DESSINS DE CONSTRUCTION OUTILS DE MONTAGE / DÉMONTAGE DES SIÈGES DE SOUPAPES



Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	48
1.1	BESCHREIBUNG DER SYMBOLE.....	48
2	REPARATURVORSCHRIFTEN	48
2.1	REPARATUR DER MECHANIK	48
2.1.1	Ausbau der Mechanik.....	48
2.1.2	Wiedereinbau der Mechanik.....	50
2.1.3	Ausbau/Wiedereinbau der Lager und Passscheiben.....	52
2.2	REPARATUR DER HYDRAULIK.....	53
2.2.1	Ventilgruppen.....	53
2.2.1.1	Ausbau der Ventilgruppen	53
2.2.1.2	Austausch der Schalldämmelemente	54
2.2.1.3	Wiedereinbau	55
2.2.2	Abstreifring.....	56
2.2.2.1	Ausbau	56
2.2.2.2	Wiedereinbau	57
2.2.3	Kolben-Distanzstück.....	57
2.2.3.1	Ausbau	57
2.2.3.2	Wiedereinbau	58
2.2.4	Kolbendichtung.....	58
2.2.4.1	Ausbau	58
2.2.4.2	Wiedereinbau	59
2.2.5	Zylinder.....	59
2.2.5.1	Ausbau	59
2.2.5.2	Wiedereinbau	60
3	ANZUGSMOMENT DER BAUTEILE.....	60
4	REPARATURWERKZEUGE	61
4.1	BAUZEICHNUNGEN EIN-/AUSBAUWERKZEUGE DER VENTILSITZE.....	61

1 EINLEITUNG

Diese Anleitung enthält die Anweisungen für die Reparatur der Pumpen der Baureihe KF50M und muss vor jeglichen Arbeiten an der Pumpe sorgfältig gelesen und verstanden werden.

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

1.1 BESCHREIBUNG DER SYMBOLE

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



Warnzeichen



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



Gefahrenzeichen
Schutzbrille tragen.



Gefahrenzeichen
Vor jeder Arbeit Schutzhandschuhe anziehen.

2 REPARATURVORSCHRIFTEN



2.1 REPARATUR DER MECHANIK

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

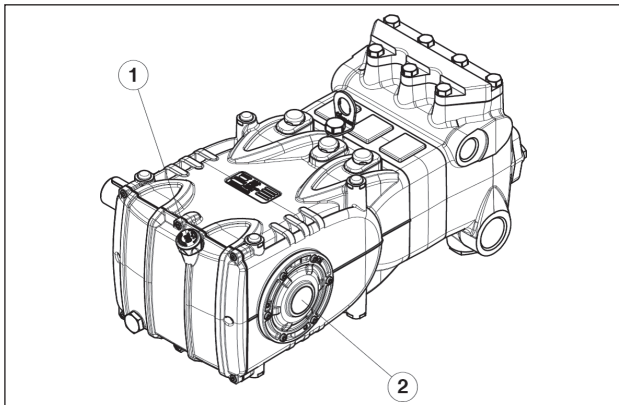


Abb. 1



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

2.1.1 Ausbau der Mechanik

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

Die vorgeschriebene Arbeitsabfolge für den Ausbau lautet:

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

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



Abb. 2

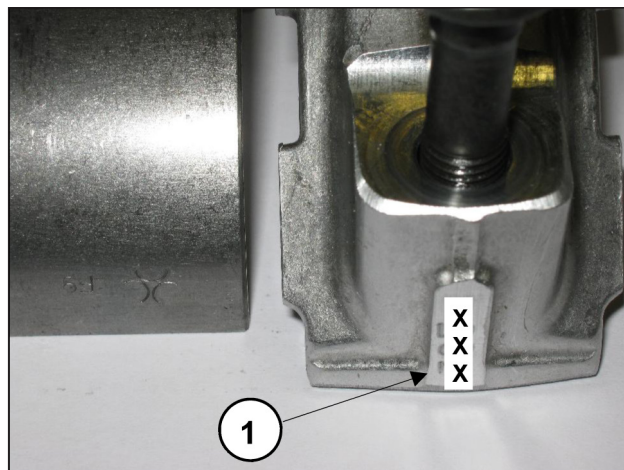


Abb. 2/a

- Die seitlichen Deckel anhand von 3 Schrauben M6x50 mit Vollgewinde als Abzieher, die in die Gewindebohrungen eingeführt werden gemäß Abb. 3.



Abb. 3

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

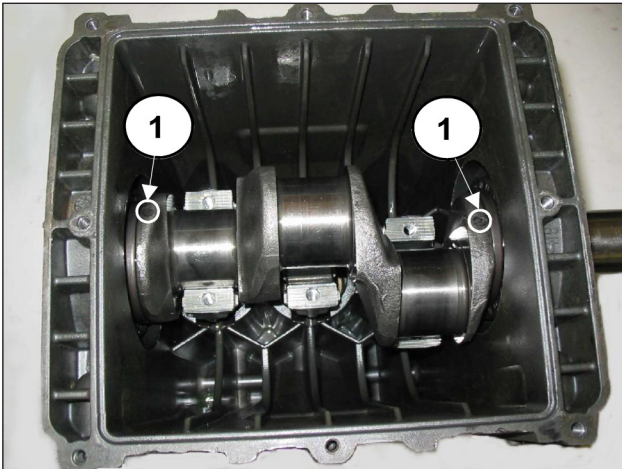


Abb. 4

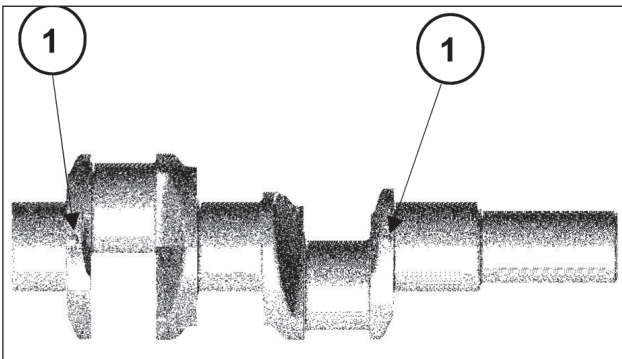


Abb. 4/a

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

Verwenden Sie den Abzieher Art. 26019400 (Abb. 5, Pos. ①) und die Zange Art. 27503900 (Abb. 5, Pos. ②). Setzen Sie die Zange mithilfe eines Hammers (Abb. 5/a) bündig auf den Dichtring ein, schrauben Sie dann den Abzieher an die Zange und betätigen Sie das Schlagwerk des Abziehers (Abb. 5/b) bis zum Herausziehen des zu ersetzenden Rings (Abb. 5/c).

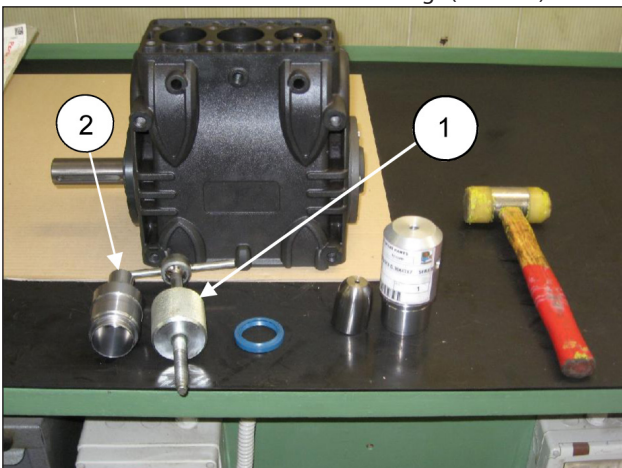


Abb. 5



Abb. 5/a



Abb. 5/b



Abb. 5/c

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

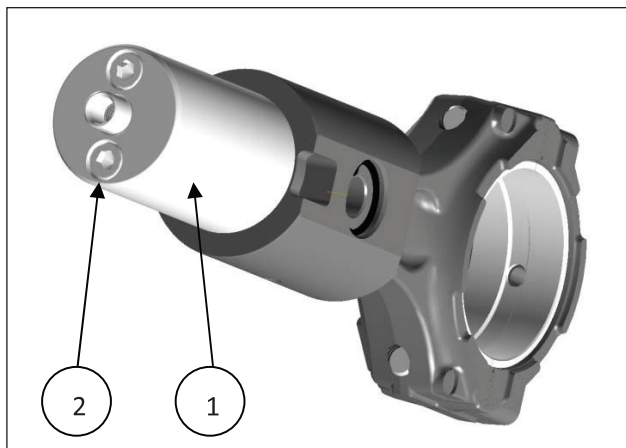


Abb. 5/d

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. ①) und unteren Lagerschalen (Abb. 6/a, Pos. ②) in die entsprechenden Sitze der Pleuelstange und des Pleueldeckels eingesetzt werden.

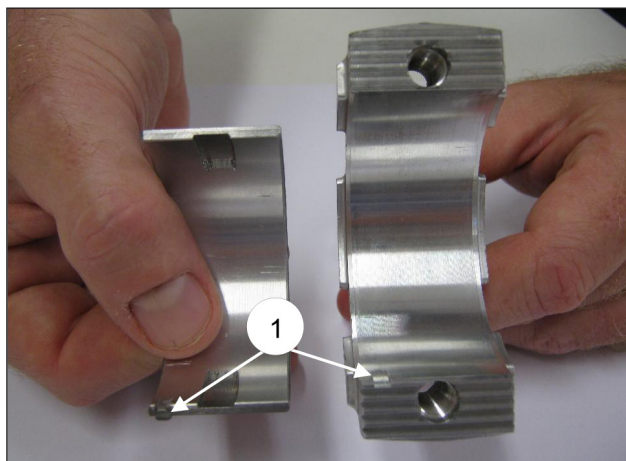


Abb. 6

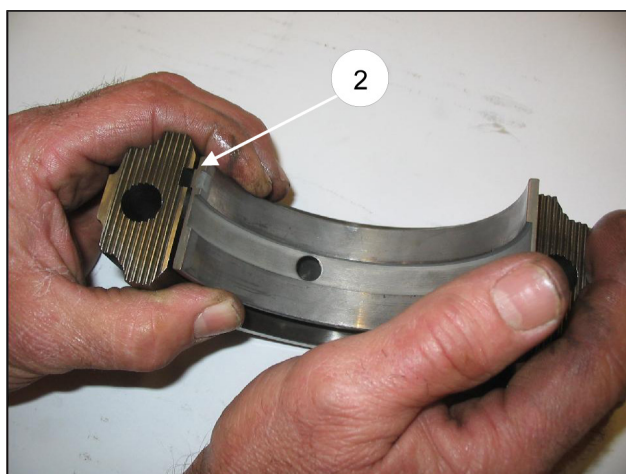


Abb. 6/a

Falls der Austausch der Pleuelstangen 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 Pleuelstangen mit den dazugehörigen zwei Schrauben M6 auf das in der Tabelle auf Seite 60 angegebene Anzugsmoment festziehen.

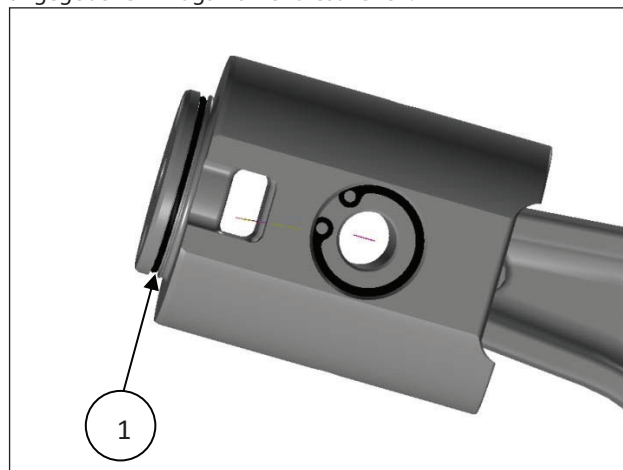


Abb. 6/b

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

Um das Einsetzen der Pleuelstange (ohne Pleuelstange) zu erleichtern, müssen Sie den beim Ausbau durchgeführten Vorgang wiederholen und hierbei die Baugruppen Pleuelstange / Pleuelstange bis auf Anschlag einschieben (Abschn. 2.1.1).

- Prüfen Sie vor der Montage des Deckels auf Pleuelstange die Dichtlippe des radialen Pleuelstanges sowie den entsprechenden Kontaktbereich an der Pleuelstange.

Im Fall eines Austauschs setzen Sie den neuen Ring mithilfe des Werkzeugs (Art. 27904800) gemäß Abb. 7 ein.



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

Stellen Sie vor dem Einbau der Pleuelstange sicher, dass an beiden Pleuelstangen die O-Ringe und am Pleuelstange auf Seite des Pleuelstanges die Pleuelstange vorhanden sind.

Um das Einführen des ersten Pleuelstanges und das Einsetzen der Pleuelstange am Pleuelstange 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.

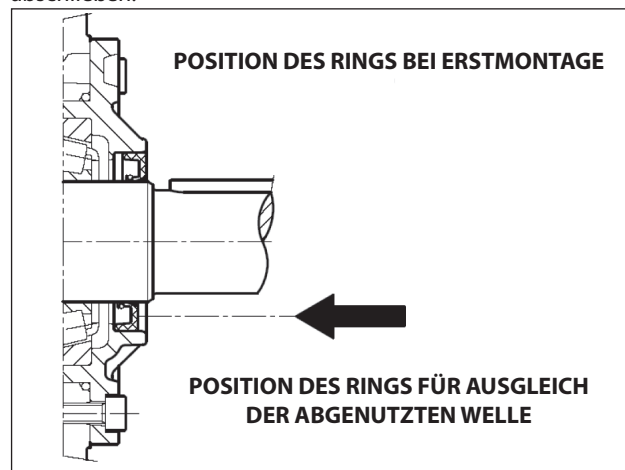


Abb. 7

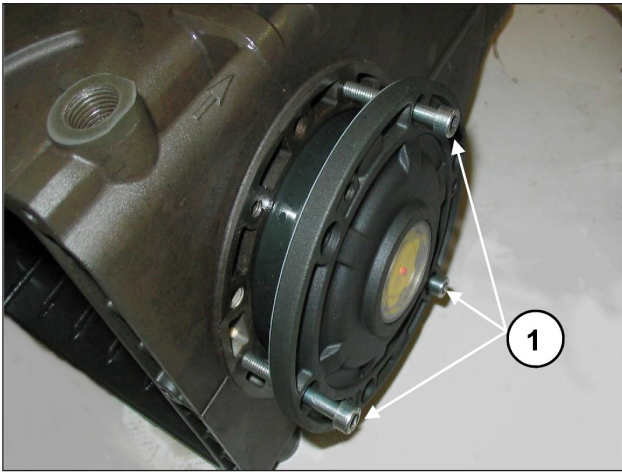


Abb. 8



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

Achten Sie auf den richtigen Einbausinn der Lagerdeckel.

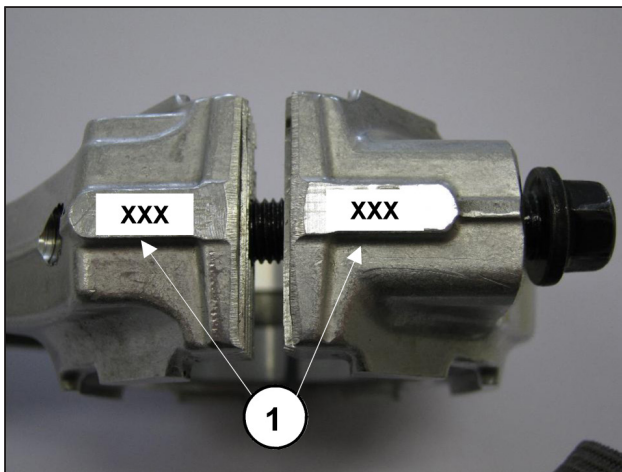


Abb. 9

- Befestigen Sie die Pleueldeckel an den entsprechenden Pleuelschäften mit den Schrauben M 8x1x48 (Abb. 10) und schmieren Sie sowohl den Bereich unter dem Kopf als auch den Gewindeschacht in zwei verschiedenen Schritten:



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

30 Nm

10-15 Nm

30 Nm



Abb. 10

- Überprüfen Sie nach Anziehen der Schrauben, ob der Kopf der Pleuelstange ein Seitenspiel in beiden Richtungen aufweist.
- Setzen Sie die neuen Dichtringe der Kolbenführungen bis auf Anschlag in den entsprechenden Sitz am Pumpengehäuse (Abb. 11) folgendermaßen ein: Verwenden Sie das Werkzeug Art. 27904900 bestehend aus Kegelbuchse und Dorn. Drehen Sie die Kegelbuchse in die Bohrung an der Kolbenführung ein (Abb. 11/a), setzen Sie den neuen Dichtring auf den Dorn und bis auf Anschlag (von der Höhe des Dorns abhängig) in seinen Sitz am Pumpengehäuse ein (Abb. 11/b), nehmen Sie dann die Kegelbuchse ab (Abb. 11/c).

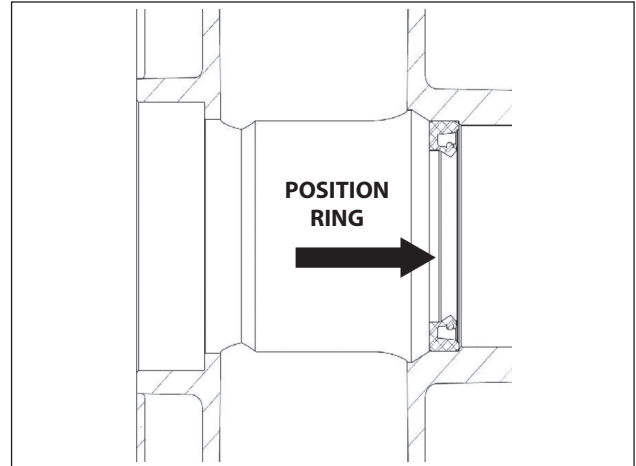


Abb. 11



Abb. 11/a



Abb. 11/b



Abb. 11/c

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

2.1.3 Ausbau/Wiedereinbau der Lager und Passscheiben

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

A) Ausbau / Wiedereinbau der Kurbelwelle ohne Austausch der Lager

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

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

Prüfen Sie nach Einbau der kompletten Gruppe (Flansch auf Schauglasseite + Welle + Flansch auf Motorseite), dass das Reibmoment der Welle - bei nicht verbundenen Pleueln - in einem Bereich zwischen min. 4 und max. 7 Nm liegt. Für das Annähern der beiden Seitendeckel an das Gehäuse können Sie zunächst 3 Schrauben M6x40 für eine erste Ausrichtung verwenden, wie in Abb. 8 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 Abnahme der seitlichen Deckel, vgl. Abschn. 2.1.1, entfernen Sie den äußeren Lagerring der Dichtungen von den Deckeln und den inneren Ring mit dem übrigen Teil des Lagers von den beiden Wellenenden mit einem einfachen „Austreiber“ oder einem ähnlichem Werkzeug, siehe Abb. 8 und Abb. 9.

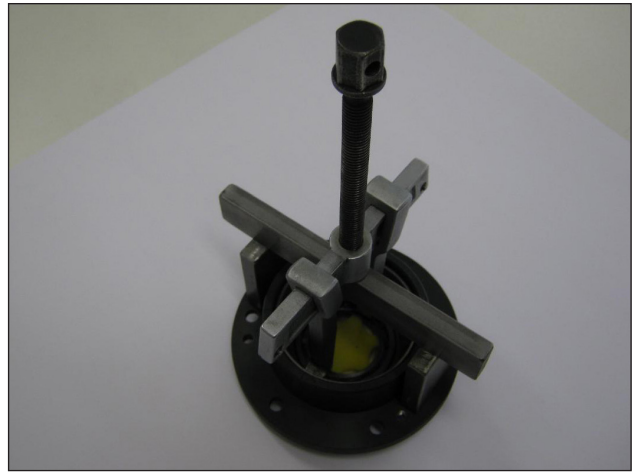


Abb. 12

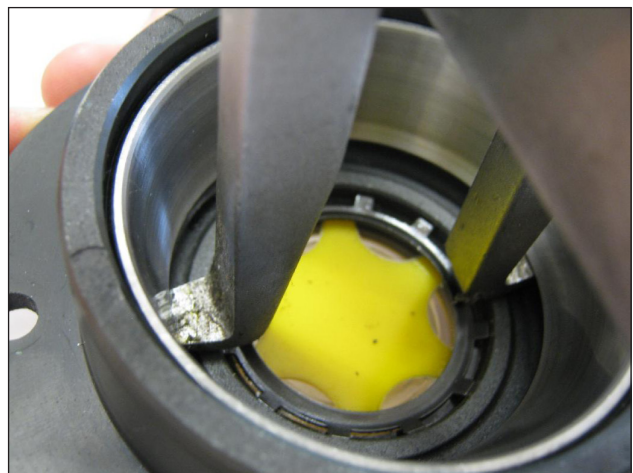


Abb. 12/a



Abb. 13

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



Vertauschen Sie niemals die Teile der beiden Lager.

Bestimmung des Passscheibenpakets:

Führen Sie diesen Vorgang bei montierten Baugruppen Kolbenführungen-Pleuelstangen, abgenommenen Pleueldeckeln und nach unten geschobenen Pleuelstangen aus. Setzen Sie die Pumpenwelle ohne Passfeder in das Gehäuse ein 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 auf das vorgeschriebene Anzugsmoment fest.

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

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

2.2 REPARATUR DER HYDRAULIK

2.2.1 Ventilgruppen

2.2.1.1 Ausbau der Ventilgruppen

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

Verfahren Sie zur Abnahme der Ventilgruppen wie folgt:



Abb. 16



Abb. 16/a



Abb. 16/b

- A) Lösen Sie die 12 Schrauben M12x35 und die 4 Muttern M12 zur Befestigung des Ventil- und des vorderen Deckels, entfernen Sie dann die Deckel (Abb. 16).
- B) Entfernen Sie die Ventilkappen mithilfe eines Abziehers mit Schlagwerk M12 (Abb. 16/a).
- C) Entnehmen Sie die Kugeln mit einem Magnet oder einem anderen geeigneten Werkzeug (Abb. 16/b).
- D) Entfernen Sie die Saug- und Druckventilsitze mit dem Werkzeug Art. 27922400 (siehe Bauzeichnungen in Abschn. 4.1) gemäß Angaben in Abb. 17, Abb. 17/a und Abb. 17/b.



Stellen Sie vor den unter Punkt D genannten Arbeiten sicher, dass sich der Kolben am unteren Totpunkt befindet.

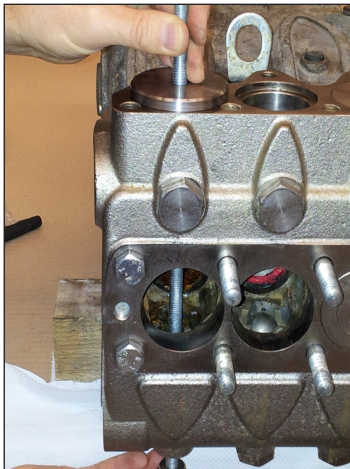


Abb. 17

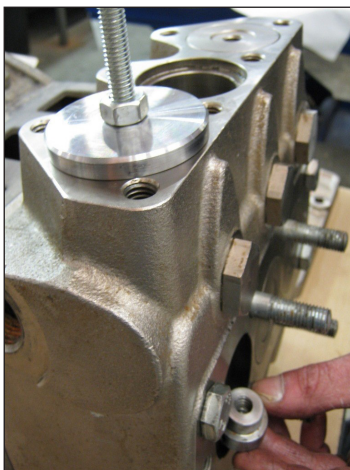


Abb. 17/a



Abb. 17/b

2.2.1.2 Austausch der Schalldämmelemente

Führen Sie diesen Vorgang wie folgt aus:

- 1) **VORDERER DECKEL** - heben Sie mithilfe eines Schraubendrehers den Schalldämmring an und schneiden Sie ihn mit einer scharfen Klinge ein.

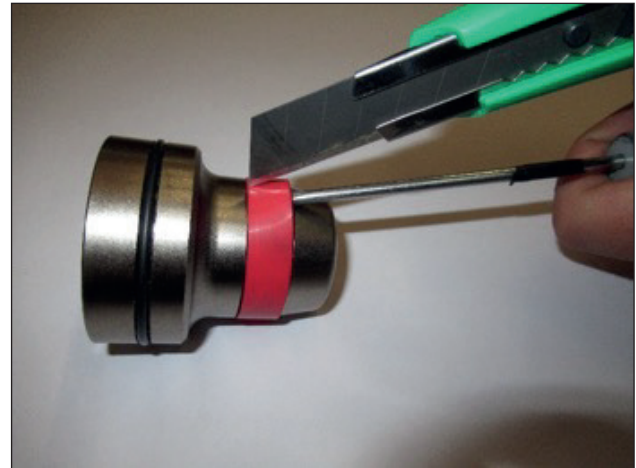


Abb. 17/c

Beim Wiedereinbau des Rings schmieren Sie den konischen Teil des Deckels mit ein wenig Fett.

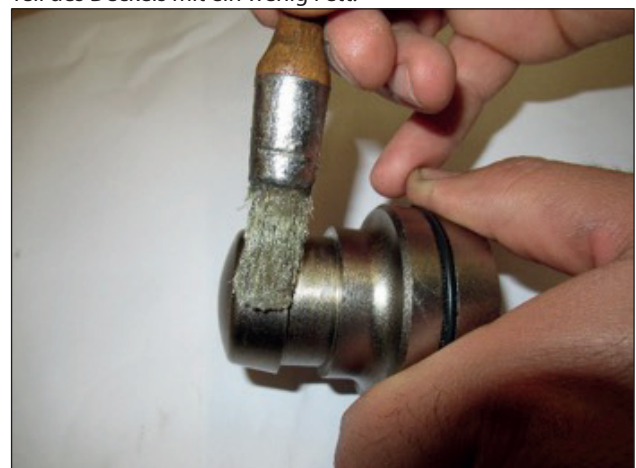


Abb. 17/d

Nach dem obigen Vorgang schieben Sie den Ring in seinen Sitz.

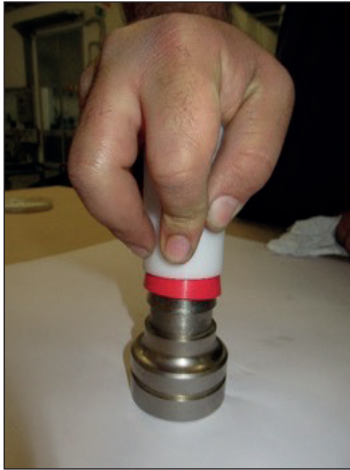


Abb. 17/e

2) VENTILKAPPE – hebeln Sie mithilfe eines kleinen Schraubendrehers den Schalldämmeinsatz aus seinem Sitz.



Abb. 17/f

Beim Wiedereinbau des Einsatzes schmieren Sie seine Aufnahme mit ein wenig Fett;



Abb. 17/g

führen Sie erneut mithilfe eines Schraubendrehers den Einsatz in den Sitz ein



Abb. 17/h

2.2.1.3 Wiedereinbau



Achten Sie besonders auf den Verschleißzustand der einzelnen Bauteile und ersetzen Sie diese bei Bedarf. Einen Verweis auf die geschätzten Austauschintervalle finden Sie in der Tabelle in (Abb. 18) von Kapitel 11 der **Betriebs- und Wartungsanleitung**. Der Verschleißzustand hängt unweigerlich von der Art des Flüssigmediums und dem Anteil der vorhandenen festen Rückstände ab). Bei jeder Ventilinspektion sollten Sie die O-ringe der Ventilkappen ersetzen



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

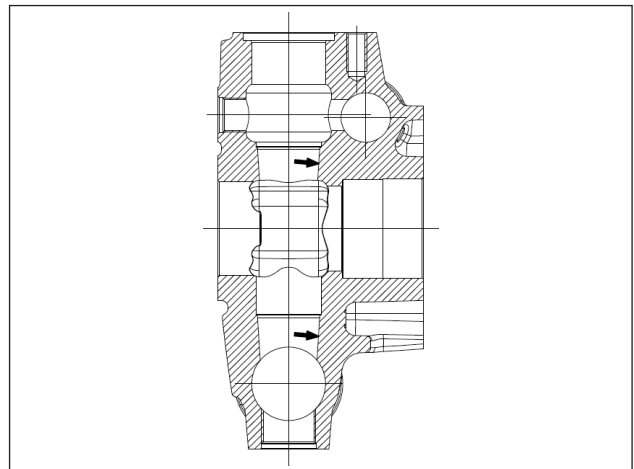


Abb. 18

Führen Sie zum Wiedereinbau der einzelnen Bauteile die vorgenannten Schritte in Abschn. 2.2.1.1 in umgekehrter Reihenfolge aus; zusammenfassend:

Montieren Sie die Saug- und Druckventilsitze mit dem Dorn ① Art. 27702200 (siehe Bauzeichnung in Abschn. 4.1), achten Sie hierbei darauf, dass die konischen Oberflächen besagter Sitze in den kegelförmigen Aufnahmen am Kopf gesichert sind (Abb. 19 und Abb. 20). Bringen Sie nun den Kugel auf dem Sitz (Abb. 20/a) an, montieren Sie die Ventil- und vorderen Kappen, setzen Sie den Ventil- und den vorderen Deckel auf und eichen Sie die Schrauben M12x35 und die Muttern M12 mit einem Drehmomentschlüssel gemäß Angaben in Kapitel 3.



Abb. 19

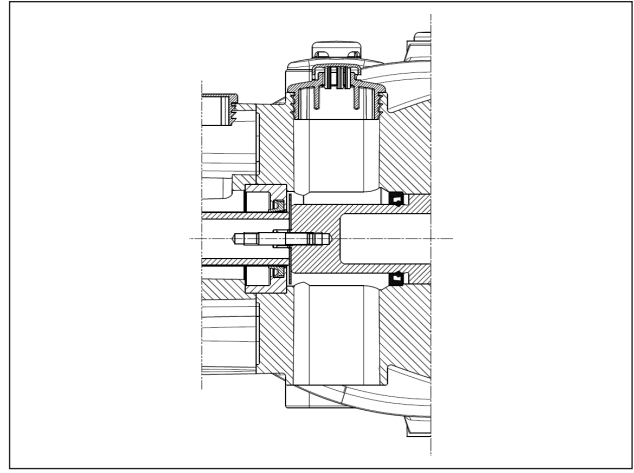


Abb. 21

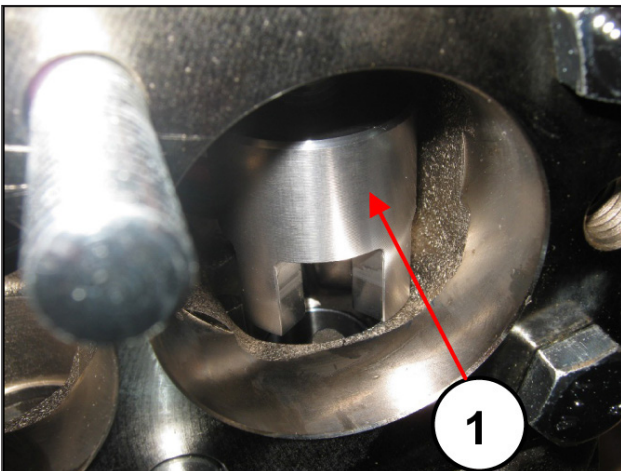


Abb. 20



Abb. 20/a

A) Demontieren Sie den vorderen Deckel gemäß Abb. 21/a und lösen Sie die Schrauben M12 wie in Abb. 21/b gezeigt.

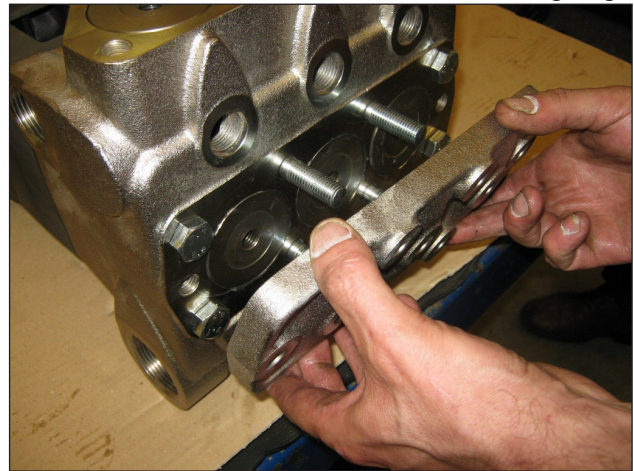


Abb. 21/a

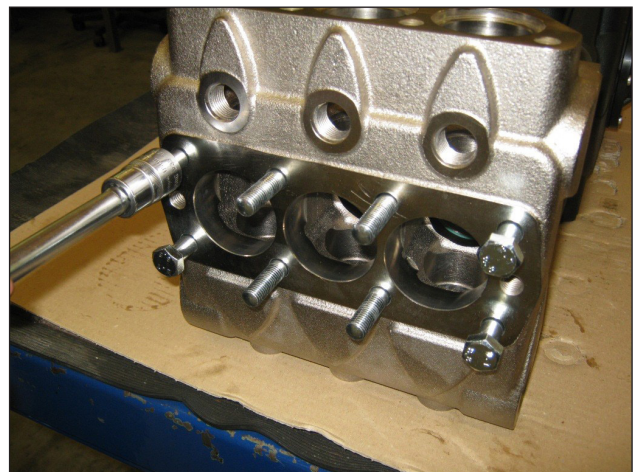


Abb. 21/b

2.2.2 Abstreifring

2.2.2.1 Ausbau

Tauschen Sie den Abstreifring immer dann aus, wenn sie Bentonit-Lecks aus der zweiten Ablasskammer zwischen Distanzstück und Pumpengehäuse feststellen (Abb. 21). Einen Verweis auf die geschätzten Austauschintervalle finden Sie in der Tabelle in (Abb. 18) von Kapitel 11 der **Betriebs- und Wartungsanleitung**.

- B) Nehmen Sie den Kopf und das Kopf-Distanzstück vom Pumpengehäuse ab.
C) Entfernen Sie den Abstreifring-Halter (Abb. 22) und bauen Sie den Abstreifring mithilfe einfacher Werkzeuge gemäß Abb. 22/a aus, ohne dabei den Sitz zu beschädigen. Nehmen Sie bei Bedarf das Distanzstück des Kolbens (Pos. ①) vor Ausbau des Abstreifring-Halters ab (siehe Abschn. 2.2.3.1).

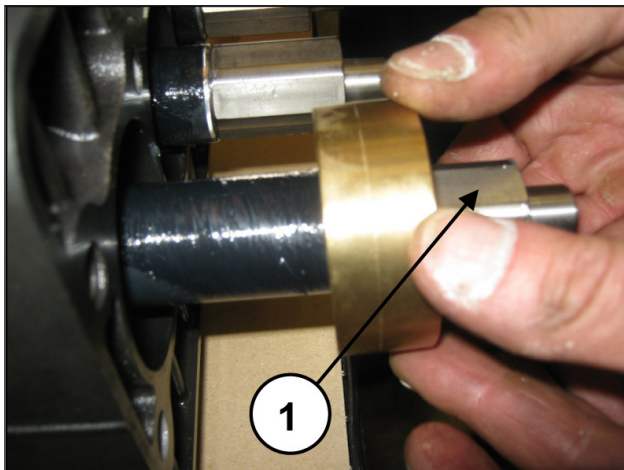


Abb. 22



Abb. 24



Abb. 22/a

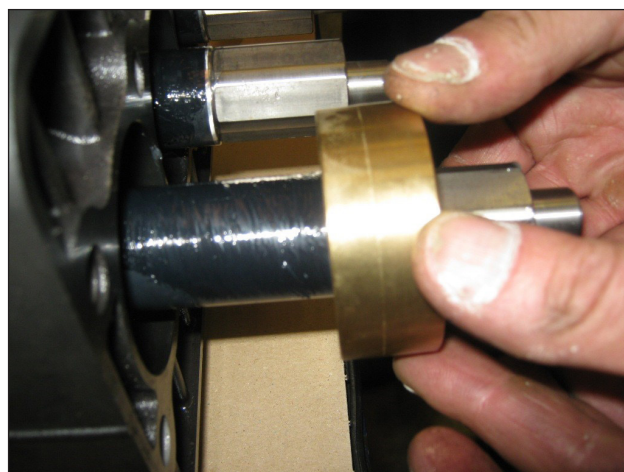


Abb. 24/a

2.2.2.2 Wiedereinbau

Gehen Sie zum Wiedereinbau des Abstreifrings folgendermaßen vor:

- A) Setzen Sie den Abstreifring in die Aufnahme am Halter ein (Abb. 23) und helfen Sie sich ggf. mit einem Dorn, ohne dabei die Dichtlippe zu beschädigen.



Abb. 23

- B) Montieren Sie den Halter samt Abstreifring nach Schmierung der Buchse (Abb. 24) in den Gehäusesitz (Abb. 24/a). Bauen Sie das ggf. abgenommene Distanzstück nach Schmierung der Buchse und nach Montage des Abstreifring-Halters wieder ein (siehe Abschn. 2.2.3.2). Achten Sie darauf, nicht die Dichtlippe zu beschädigen.

- C) Setzen Sie das Kopf-Distanzstück und den Kopf wieder auf das Gehäuse.

- D) Befestigen Sie den Kopf durch Anziehen der 4 Schrauben M12 und montieren Sie den vorderen Deckel. Für die Anzugsmomente und die Anzugsreihenfolge beachten Sie die Angaben in Kapitel 3.

2.2.3 Kolben-Distanzstück

2.2.3.1 Ausbau

Das Kolben-Distanzstück bedarf keiner regelmäßigen Wartung. Die Eingriffe beschränken sich lediglich auf eine Sichtinspektion.

Verfahren Sie zur Abnahme des Distanzstücks wie folgt:

- A) Lösen Sie die Gruppen nach Ausbau des Kopfs und des Kopf-Distanzstücks gemäß Abb. 25.

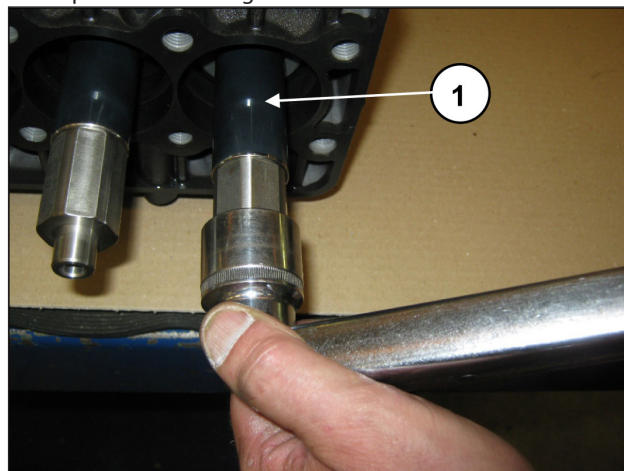


Abb. 25

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

Überprüfen Sie den Verschleißzustand der Buchsen auf dem Distanzstück (Abb. 25, Pos. ①); tauschen Sie diese bei Bedarf aus.

2.2.3.2 Wiedereinbau

- A) Montieren Sie die Buchse auf das Distanzstück (Abb. 26) und ziehen Sie die Gruppe an der Kolbenführungsstange fest (Abb. 26/a).



Abb. 26



Abb. 26/a



Sollte der Einbau mit bereits montiertem Abstreifring erfolgen, schmieren Sie die Buchse und geben Sie beim Einsetzen darauf acht, die Dichtlippe des Abstreifrings nicht zu beschädigen.

Für das Anzugsmoment beachten Sie die Angaben in Kapitel 3.

2.2.4 Kolbendichtung

2.2.4.1 Ausbau

Tauschen Sie die Kolbendichtung immer dann aus, wenn Sie erhebliche Bentonit-Lecks aus der Öffnung unter dem Kopf-Distanzstück feststellen. Einen Verweis auf die geschätzten Austauschintervalle finden Sie in der Tabelle in (Abb. 18) von Kapitel 11 der **Betriebs- und Wartungsanleitung**. Der Verschleißzustand hängt unweigerlich von der Art des Flüssigmediums und dem Anteil der vorhandenen festen Rückstände ab.

Bringen Sie zum Abziehen der Kolbendichtung die ganze Gruppe auf den oberen Totpunkt und verfahren Sie dann wie folgt:

- Demontieren Sie den vorderen Deckel gemäß Abb. 21.
- Entfernen Sie die vorderen Kappen mithilfe eines Abziehers mit Schlagwerk M12.
- Lösen Sie die Befestigungsschraube M8 der Kolbengruppe samt der Dichtungsbuchse (Abb. 27).

- D) Drehen Sie diese mit einer Deckelschraube M12 mithilfe eines T-Schlüssels als Abzieher auf den Dichtungshalter (Abb. 17/e); ziehen Sie dann das aus einem Sitz gelöste Halter-Kolbendichtung-Paket heraus (Abb. 28).

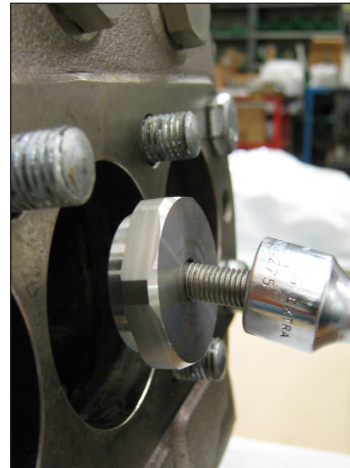


Abb. 27



Abb. 27/a

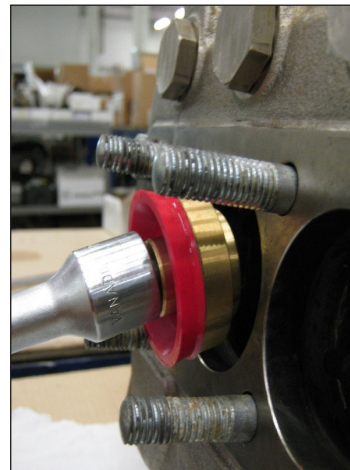


Abb. 28



Tauschen Sie bei jedem Ausbau den O-Ring am Dichtungshalter aus.

2.2.4.2 Wiedereinbau

- A) Montieren Sie Kolbendichtung und Dichtungshalter (mit ausgetauschtem O-Ring) sowie Dichtungsbuchse und Schraube M8 (Abb. 29).

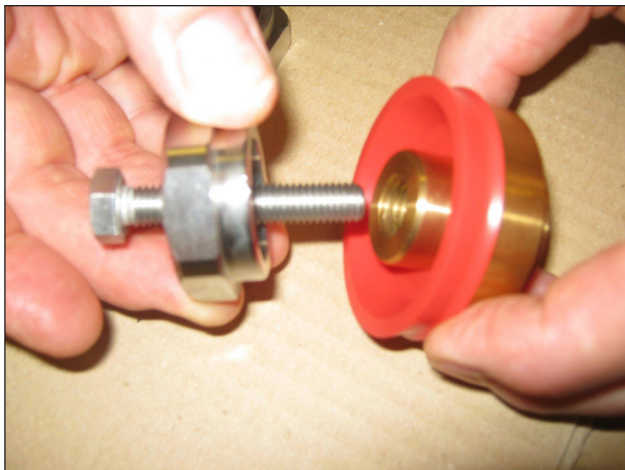


Abb. 29

- B) Schmieren Sie die Kolbendichtung mit reichlich Silikonfett der Sorte OCILIS 250 Art. 12001600 (Abb. 30).

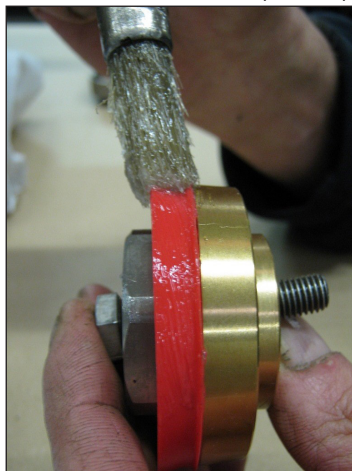


Abb. 30

- C) Führen Sie mithilfe des T-Schlüssels das Kolbendichtungspaket bei Kolben-Distanzstück auf dem OT in den Zylinder ein (Abb. 31) und achten Sie darauf, die Dichtlippe nicht zu beschädigen. Drehen Sie die Schraube M8 ein, so dass das Dichtungspaket passgerecht eingesetzt wird, ziehen Sie die Schraube dann mit dem Anzugsmoment lt. Kapitel 3 fest.

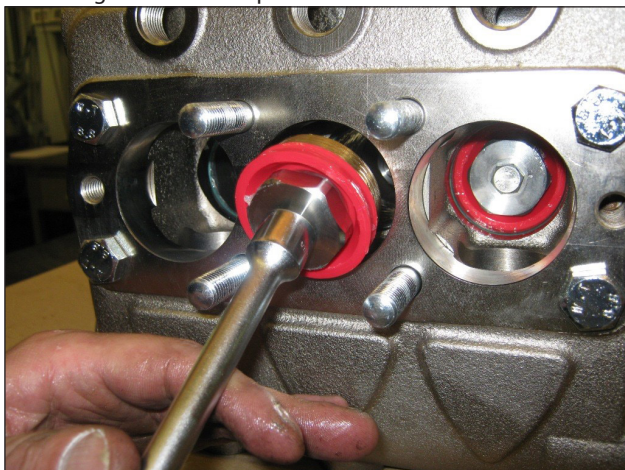


Abb. 31

2.2.5 Zylinder

2.2.5.1 Ausbau

Tauschen Sie den Zylinder immer dann aus, wenn Sie erhebliche Bentonit-Lecks aus der Öffnung unter dem Kopf-Distanzstück feststellen. Der Verschleißzustand hängt unweigerlich von der Art des Flüssigmediums und dem Anteil der vorhandenen festen Rückstände ab.

Verfahren Sie zur Abnahme der Buchse wie folgt:

- A) Demontieren Sie den vorderen Deckel gemäß Abb. 21 und lösen Sie die Schrauben M12 wie in Abb. 21/a gezeigt.
B) Trennen Sie den Kopf vom Pumpengehäuse (Abb. 32) und entnehmen Sie die Buchse (Abb. 33), ggf. mithilfe einer verstellbaren Zange, sowie die entsprechende Dichtung (Abb. 34).



Abb. 32



Abb. 33



Abb. 34

2.2.5.2 Wiedereinbau

Gehen Sie zum Wiedereinbau von Zylinder und Kopf folgendermaßen vor:

- A) Setzen Sie in den Zylindersitz am Kopf die Dichtungen (Abb. 35) und die Zylinder (Abb. 36) ein.



Abb. 35



Abb. 36

- B) Montieren Sie den Kopf: Für die Anzugsmomente und die Anzugsreihenfolge siehe die Angaben in Kapitel 3.

3 ANZUGSMOMENT DER BAUTEILE

Beschreibung	Pos. Explosionszeichnung	Werkstoff	Anzugsmoment Nm
Befestigungsschraube Deckel	40	8,8	10
Befestigungsschrauben Kolbenführungsstange	65	A2-70	10
Kolbenbefestigung	13	EDELSTAHL A2	20
Befestigungsschraube Pleueldeckel	47	12 R	30*
Befestigungsmutter Kopf - Deckel	30	8,8	80**
Befestigungsschraube Kopf	29	8,8	80**
Stiftschraube M12	31	8,8	80**
Befestigungsschraube Ventil- und vorderer Deckel	21	8,8	80***
Stiftschraube M7	27	C 40	20****
Kolben-Distanzstück	22	EDELSTAHL	20
Befestigungsschraube Hebebügel	46	8,8	40
Verschluss G 1/2"	16	Messing-Nickel	40
Verschluss G 1"	9	Verz. Stahl	100

* Die Befestigungsschrauben des Pleueldeckels müssen unter Berücksichtigung der Phasen auf Seite 51 angezogen werden.
 ** Die Befestigungsschrauben und -mutter des Kopfs, Pos. 29 der Explosionszeichnung, müssen mit einem Drehmomentschlüssel bei Schmierung des Gewindeschäfts in der Reihenfolge gemäß Schema in Abb. 38 festgezogen werden.
 *** Die Befestigungsschrauben und -mutter der Deckel, Pos. 21 und 30 der Explosionszeichnung, müssen mit einem Drehmomentschlüssel bei Schmierung des Gewindeschäfts in der Reihenfolge gemäß Schema in Abb. 38 festgezogen werden.
 **** Montieren Sie die Stiftschraube M7, Pos. 27 der Explosionszeichnung, auf das Distanzstück, Pos. 22 der Explosionszeichnung, mit Loctite 243 Art. 12006400.

Abb. 37

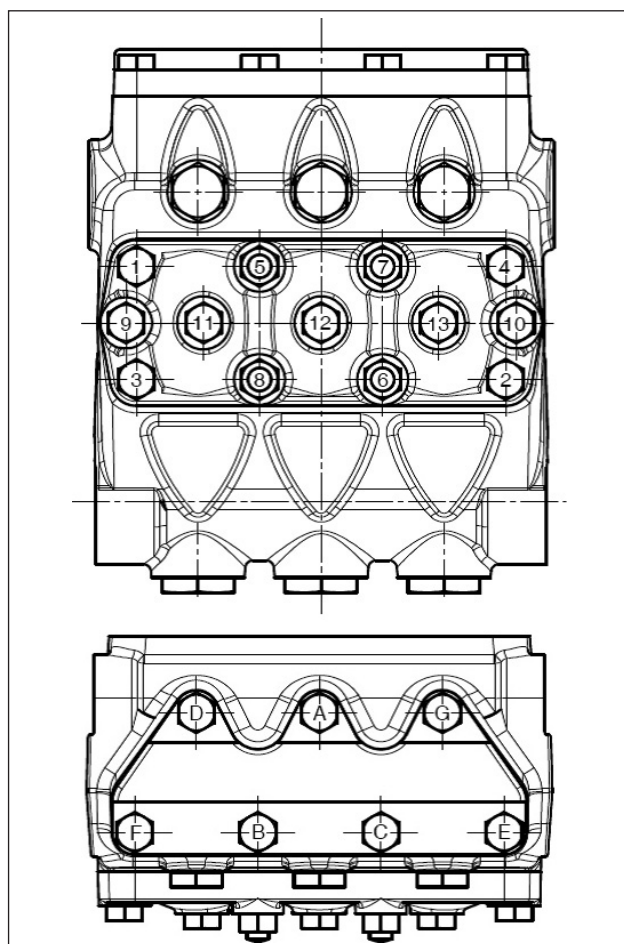


Abb. 38

4 REPARATURWERKZEUGE

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

Für den Einbau:

Werkzeug zum Einbau der Ventilsitze (siehe Abschn. 4.1)	Art. 27702200
Dorn für Ölabstreifring Pumpenwelle	Art. 27904800
Dorn für Ölabstreifring Kolbenführung	Art. 27904900

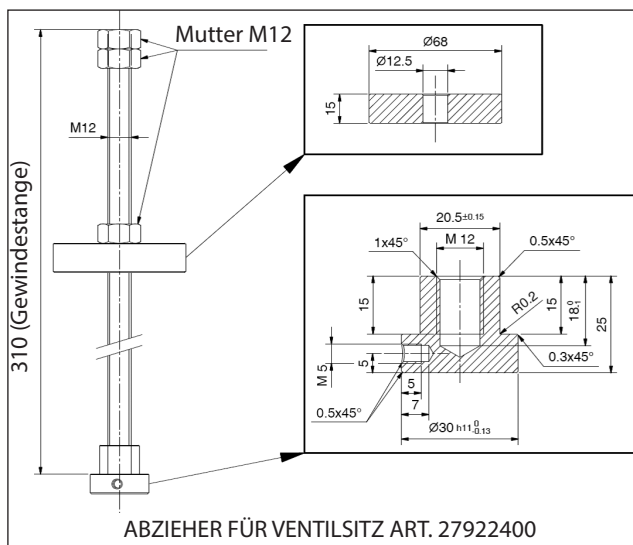
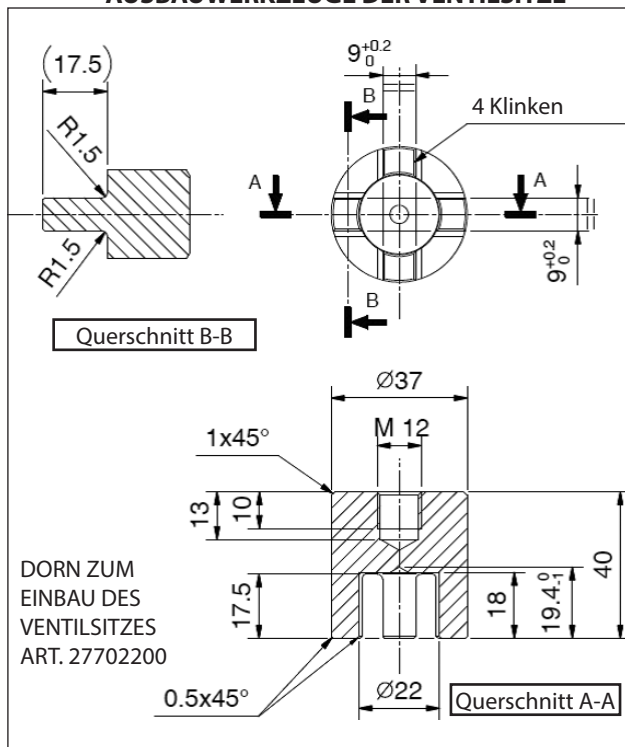
Für den Ausbau:

Saug-/Druckventilsitze (siehe Abschn. 4.1)	Art. 27922400
Saug-/Druckventilkappe	Schlagwerk
Ölabstreifring Kolbenführung	Art. 27503900



Für einen vorschriftsmäßigen Einbau und Ausbau der Ventilsitze sind die Werkzeuge Art. 27702200 und Art. 27922400 zu verwenden.

4.1 BAUZEICHNUNGEN EIN-/AUSBAUWERKZEUGE DER VENTILSITZE



Índice

1 INTRODUCCIÓN	63
1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SÍMBOLOS	63
2 DECLARACIÓN DE REPARACIÓN	63
2.1 REPARACIÓN DE LA PARTE MECÁNICA	63
2.1.1 <i>Desmontaje de la parte mecánica</i>	63
2.1.2 <i>Montaje de la parte mecánica</i>	65
2.1.3 <i>Desmontaje / Montaje de los cojinetes y calces</i>	67
2.2 REPARACIÓN DE LA PARTE HIDRÁULICA	68
2.2.1 Grupos de válvulas	68
2.2.1.1 <i>Desmontaje de los grupos de válvulas</i>	68
2.2.1.2 <i>Sustitución de los elementos de insonorización</i>	69
2.2.1.3 <i>Montaje</i>	70
2.2.2 Retén	71
2.2.2.1 <i>Desmontaje</i>	71
2.2.2.2 <i>Montaje</i>	72
2.2.3 Grupo distanciador del pistón	72
2.2.3.1 <i>Desmontaje</i>	72
2.2.3.2 <i>Montaje</i>	73
2.2.4 Junta del pistón.....	73
2.2.4.1 <i>Desmontaje</i>	73
2.2.4.2 <i>Montaje</i>	74
2.2.5 Cilindro	74
2.2.5.1 <i>Desmontaje</i>	74
2.2.5.2 <i>Montaje</i>	75
3 PAR DE APRIETE DE LOS COMPONENTES.....	75
4 HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN	76
4.1 DIBUJOS DE LAS HERRAMIENTAS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS ALOJAMIENTOS DE LA VÁLVULA.....	76

1 INTRODUCCIÓN

Este manual describe las instrucciones para la reparación de las bombas KF50M y debe ser atentamente leído y comprendido antes de utilizar la bomba. De un correcto uso y un mantenimiento adecuado depende el funcionamiento regular y la duración de la bomba. Interpump Group no se responsabiliza de los daños causados por negligencia o falta de observación de las normas descritas sobre el presente manual.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SÍMBOLOS

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



Señal de advertencia



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



Señal de Peligro

Utilizar gafas de protección.



Señal de Peligro

Utilizar guantes de protección para realizar cualquier tipo de operación.

2 DECLARACIÓN DE REPARACIÓN



2.1 REPARACIÓN DE LA PARTE MECÁNICA

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

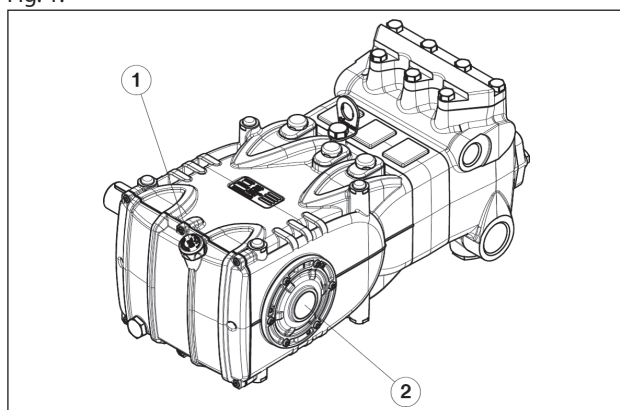


Fig. 1



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

2.1.1 Desmontaje de la parte mecánica

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

Para realizar una correcta secuencia desmontar siguiendo este orden:

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

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

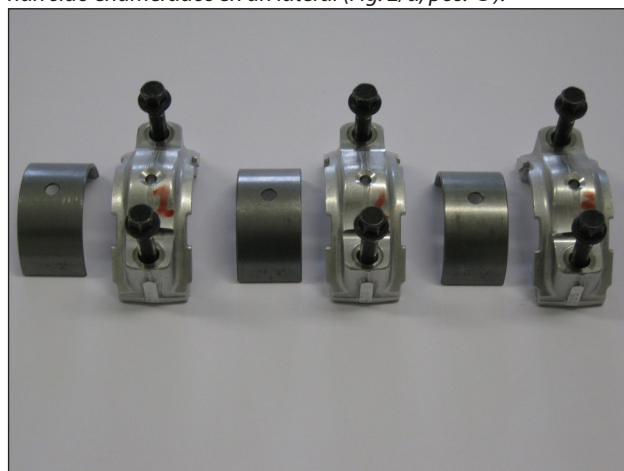


Fig. 2

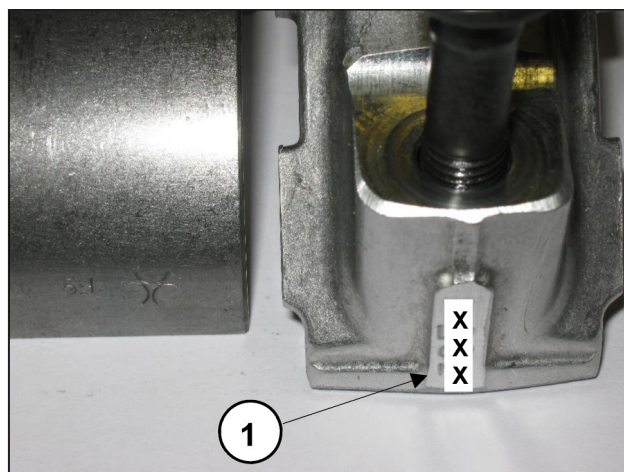


Fig. 2/a

- Las tapas laterales utilizando para realizar la extracción 3 tornillos M6x50 completamente roscados introduciéndolos en los orificios roscados como se indica en la Fig. 3.



Fig. 3

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

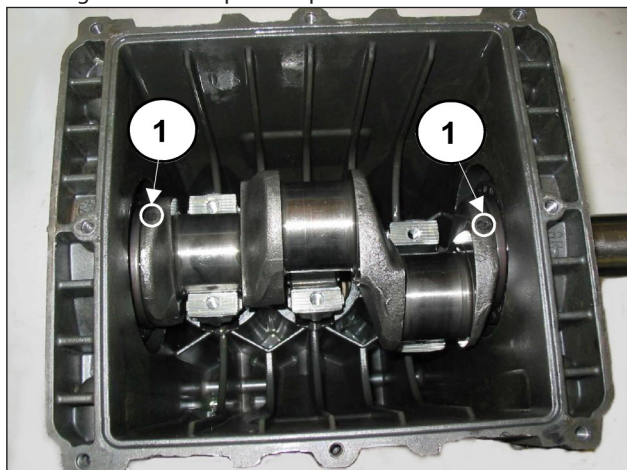


Fig. 4

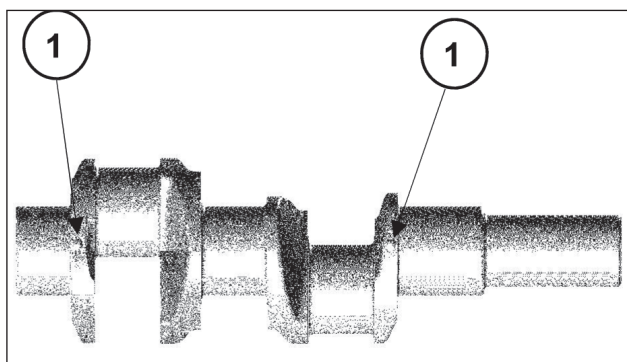


Fig. 4/a

- Extraer el eje de la bomba.
- Completar el desmontaje de los grupos de bielas extrayéndolos desde el cárter bomba y retirando las clavijas de las guías pistón.
- Desmontar las anillas de retención del eje bomba utilizando herramientas comunes.
- Desmontar las anillas de retención de las guías pistón siguiendo el siguiente procedimiento:

Utilizar el extractor cód. 26019400 (Fig. 5, pos. ①) y la pinza cód. 27503900 (Fig. 5, pos. ②). Introducir la pinza hasta que encaje sobre la anilla de retención con la ayuda de un martillo (Fig. 5/a), a continuación atornillar el extractor a la pinza y actuar sobre el martillo de timbre del extractor (Fig. 5/b) hasta extraer la anilla que se desea sustituir (Fig. 5/c).

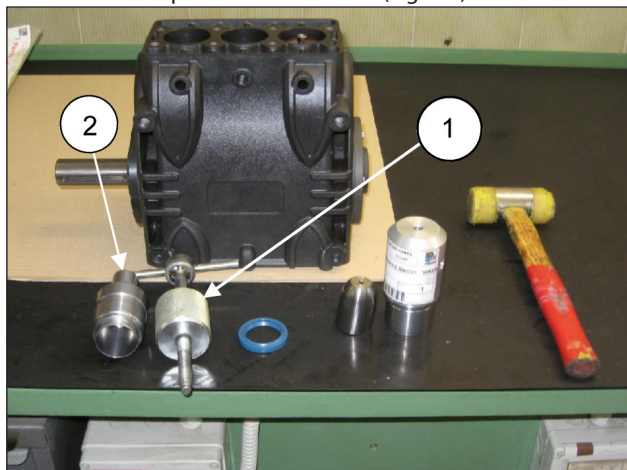


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

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

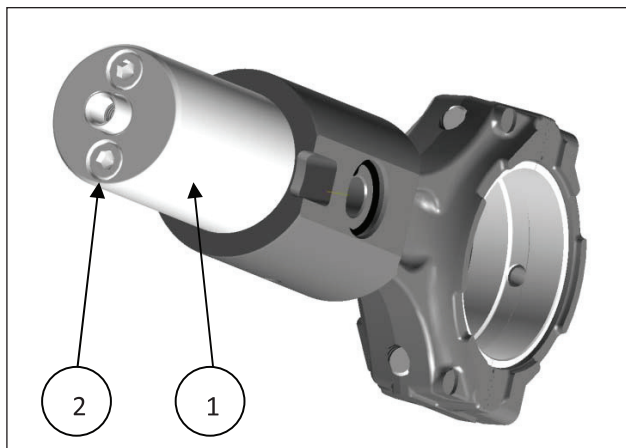


Fig. 5/d

2.1.2 Montaje de la parte mecánica

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



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

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

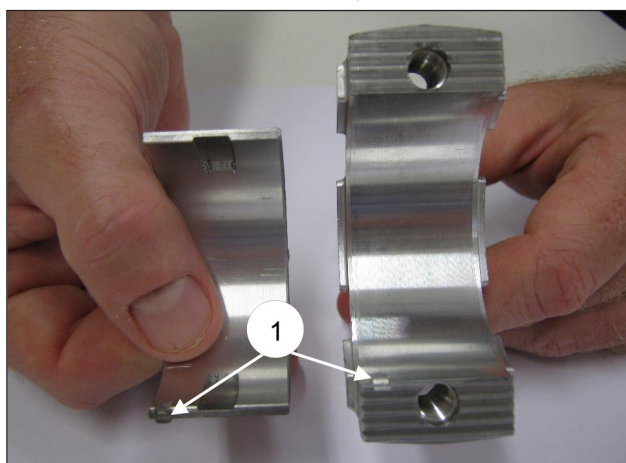


Fig. 6

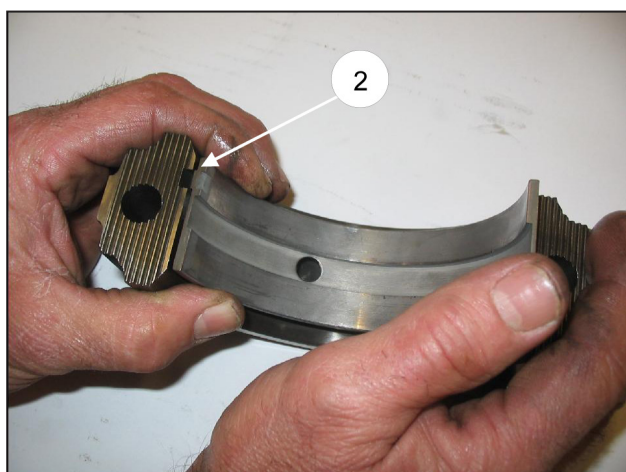


Fig. 6/a

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

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

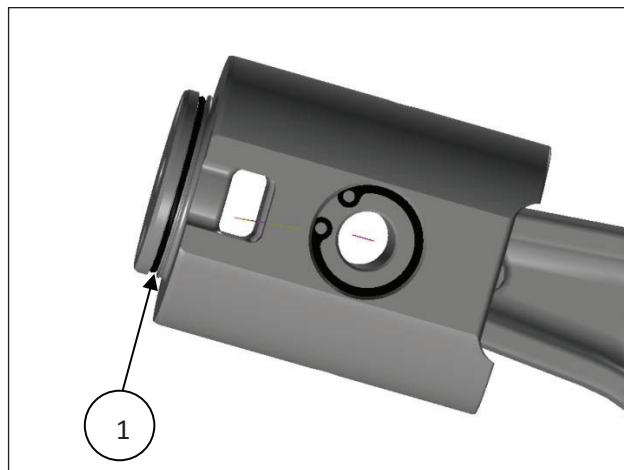


Fig. 6/b

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

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

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

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



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

Antes de montar las tapas laterales asegurarse de la presencia de las juntas tóricas de retención sobre ambas y de las anillas de calce sobre solamente la tapa del lado del testigo. Para facilitar la introducción del primer tramo y de las tapas sobre el cárter, se recomienda utilizar 3 tornillos M6 x 40 parcialmente roscados, (Fig. 8, pos. ①) para después completar la operación con los tornillos incluidos en la dotación (M6x18).

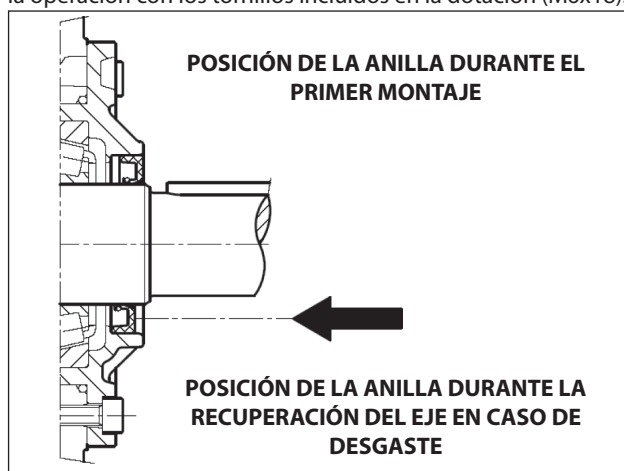


Fig. 7

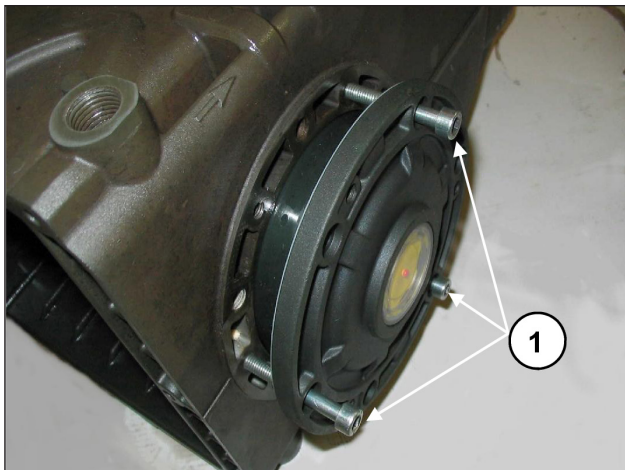


Fig. 8



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

Prestar atención al sentido correcto de montaje de los sombreretes.

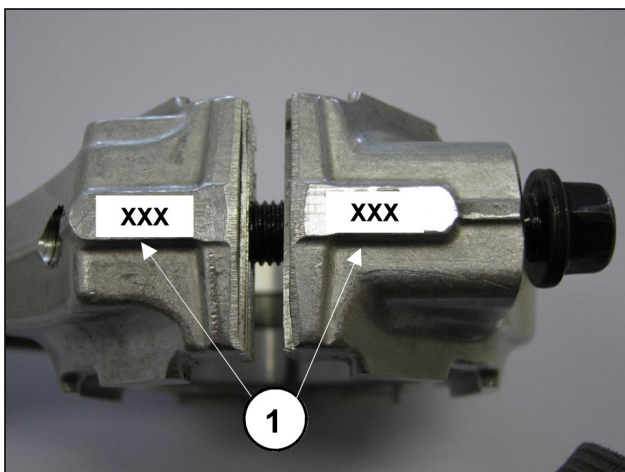


Fig. 9

- Fijar los sombreretes 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



Fig. 10

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

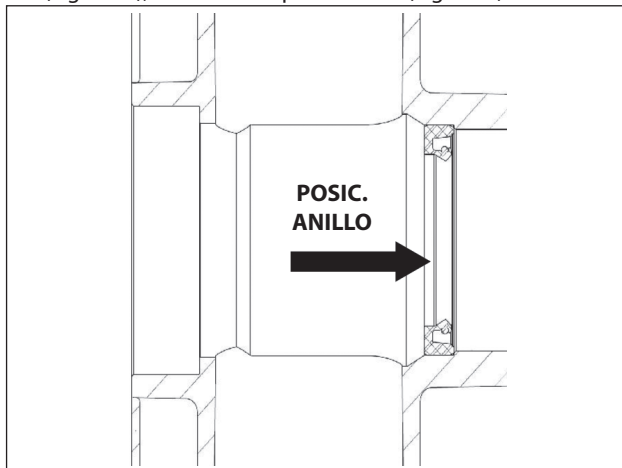


Fig. 11



Fig. 11/a



Fig. 11/b



Fig. 11/c

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

2.1.3 Desmontaje / Montaje de los cojinetes y calces

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

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

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

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

Una vez montado el grupo completo (Brida lado testigo + eje + brida lado motor), verificar que el par de rodamiento del eje -con bielas no conectadas- sea 4 Nm como mínimo y 7 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 en Fig. 8) 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, tal y como se indica en el apart. 2.1.1, retirar el casquillo externo de los cojinetes de las correspondientes tapas y el casquillo interno con la parte restante del cojinete, de los dos extremos del eje utilizando un normal "arrancapasador" o herramienta equivalente como se indica en las Fig. 8 y Fig. 9.

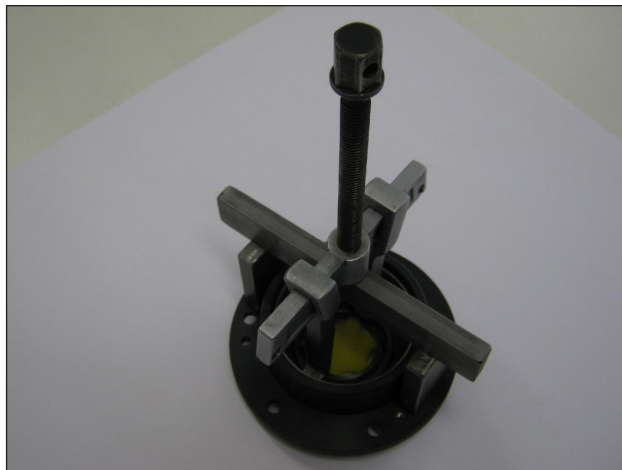


Fig. 12



Fig. 12/a



Fig. 13

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



No intercambiar nunca las partes de los dos cojinetes.

Determinación del paquete de los ceses:

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

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

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

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

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

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

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



Fig. 14

Determinar el paquete de los espesores utilizando la tabla inferior:

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



Fig. 15

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

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

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

2.2 REPARACIÓN DE LA PARTE HIDRÁULICA

2.2.1 Grupos de válvulas

2.2.1.1 Desmontaje de los grupos de válvulas

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

Para extraer los grupos de válvula operar del siguiente modo:



Fig. 16



Fig. 16/a



Fig. 16/b

- A) Aflojar los 12 tornillos M12x35 y las 4 tuercas M12 que fijan la tapa de las válvulas y la tapa anterior. A continuación, desmontar las tapas (Fig. 16).
- B) Extraer los tapones de la válvula utilizando un extractor de percusión M12 (Fig. 16/a).
- C) Extraer las bolas utilizando un imán u otra herramienta (Fig. 16/b).
- D) Extraer los alojamientos de las válvulas de aspiración y envío utilizando la herramienta cód. 27922400 (ver los dibujos acotados en el apart. 4.1) como se indica en las Fig. 17, Fig. 17/a y Fig. 17/b.



Antes de realizar la operación descrita en el punto D, comprobar que el pistón se encuentre en el punto muerto inferior.

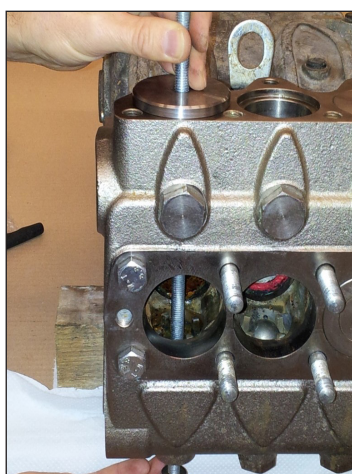


Fig. 17

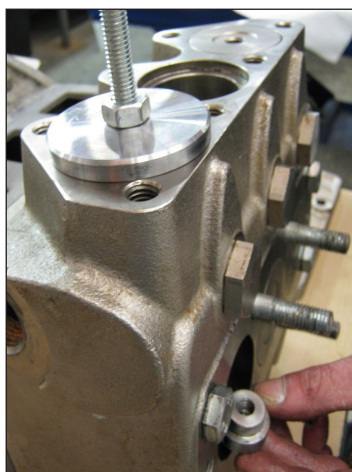


Fig. 17/a



Fig. 17/b

2.2.1.2 Sustitución de los elementos de insonorización

En aquellos casos en los que sea necesario realizar esta operación, proceder del siguiente modo:

- 1) **TAPÓN DELANTERO** - utilizando un destornillador, levantar el anillo de insonorización y cortarlo con una cuchilla afilada.

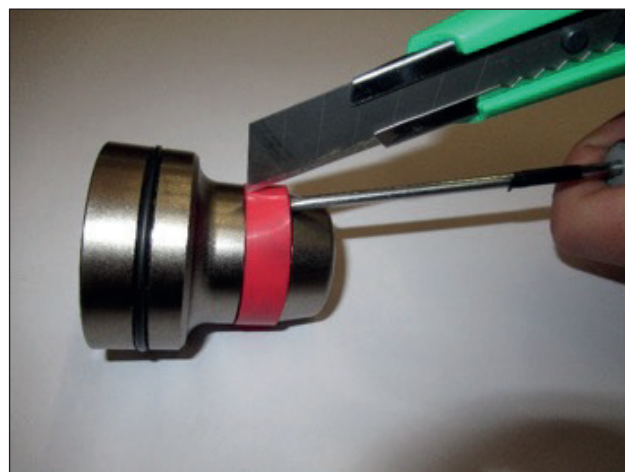


Fig. 17/c

Para volver a montar el anillo, lubricar con grasa la parte cónica del tapón.



Fig. 17/d

Al terminar esta operación, presionar el anillo para colocarlo en su alojamiento.

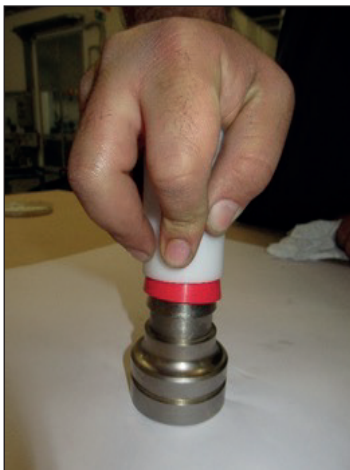


Fig. 17/e

2) TAPÓN DE LA VÁLVULA –utilizando un pequeño destornillador para hacer palanca, extraer el elemento de insonorización del alojamiento.



Fig. 17/f

Para montar el elemento de insonorización, lubricar con grasa el invito del alojamiento en el que se ha de colocar;



Fig. 17/g

volver a utilizar el destornillador para introducir el elemento de insonorización en el alojamiento



Fig. 17/h

2.2.1.3 Montaje



Prestar particular atención al estado de desgaste de los diversos componentes y sustituirlos en caso que sea necesario. En la tabla Fig. 18 del capítulo 11 del **Manual de uso y mantenimiento** se indican los intervalos de sustitución previstos para los componentes. El desgaste de los componentes está relacionado estrechamente con la naturaleza del líquido y el porcentaje de residuos sólidos. Se recomienda sustituir las juntas tóricas de los tapones de las válvulas siempre que se inspeccionan las válvulas.



Antes de volver a colocar los alojamientos de la válvula, limpiar y secar perfectamente los correspondientes alojamientos en el cabezal tal y como se indica en la Fig. 18.

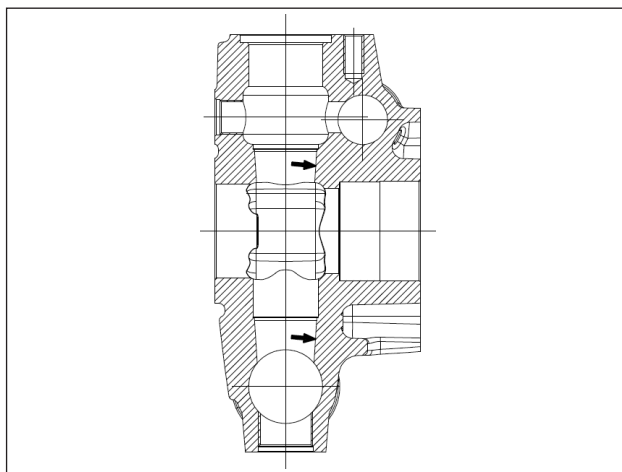


Fig. 18

Para volver a montar los diferentes componentes invertir la secuencia de operaciones descrita anteriormente como se indica en el apart. 2.2.1.1; en resumen:

Montar los alojamientos de las válvulas de aspiración y envío con el tampón ① cód. 27702200 (ver el dibujo acotado en el apart. 4.1), comprobando que las superficies cónicas llamadas alojamientos estén bloqueadas en los asientos cónicos de la cabeza (Fig. 19 y Fig. 20). Ahora, colocar la bola en el alojamiento (Fig. 20/a), montar los tapones y las tapas de la válvula, y apretar los tornillos M12x35 y las tuercas M12 con una llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3.



Fig. 19

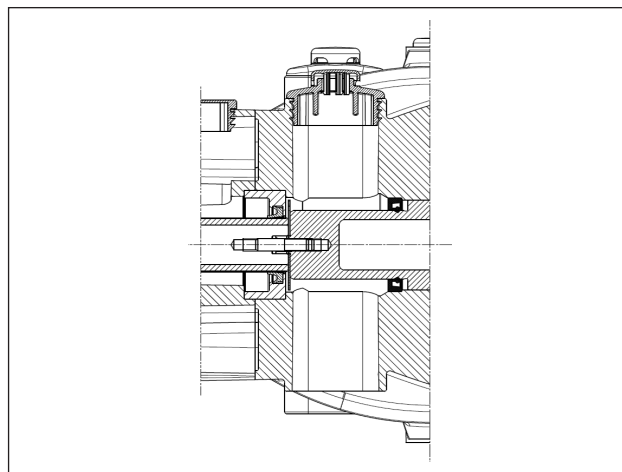


Fig. 21

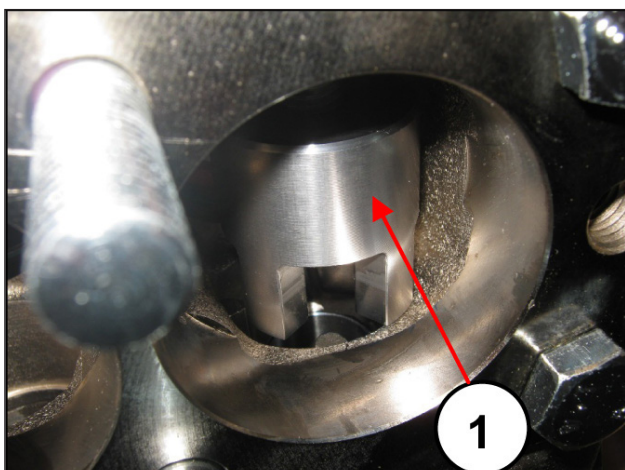


Fig. 20

A) Desmontar la tapa anterior como se indica en la Fig. 21/a y aflojar los tornillos M12 como se indica en la Fig. 21/b.

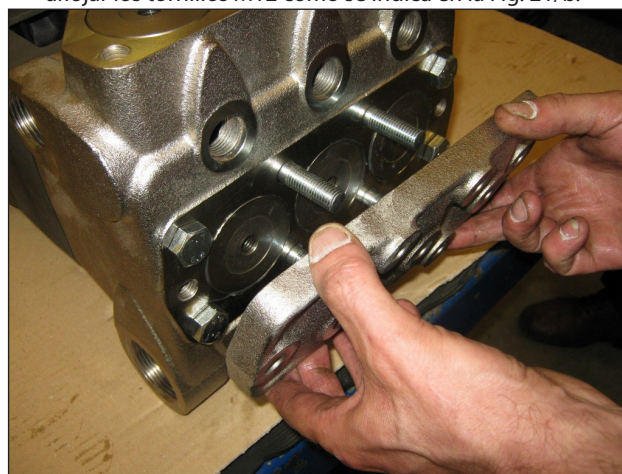


Fig. 21/a



Fig. 20/a

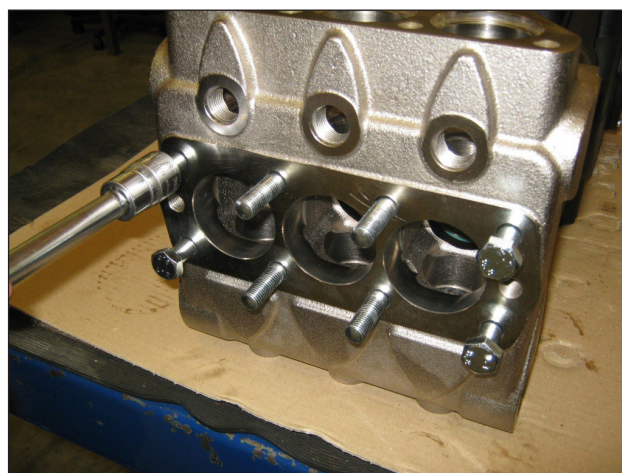


Fig. 21/b

2.2.2 Retén

2.2.2.1 Desmontaje

El retén se ha de sustituir cuando se detectan pérdidas de bentonita en la segunda cámara de drenaje, situada entre el distanciador y el cárter de la bomba (Fig. 21). En la tabla Fig. 18 del capítulo 11 del **Manual de uso y mantenimiento** se indican los intervalos de sustitución previstos para los componentes.

- B) Desmontar la cabeza y el distanciador de la cabeza del cárter de la bomba.
- C) Extraer el soporte del retén (Fig. 22) y desmontar el retén con las herramientas y como se indica en la Fig. 22/a, sin dañar el alojamiento. Si es necesario, desmontar el distanciador del pistón (pos. ①), antes de extraer el soporte del retén (véase el apart. 2.2.3.1).

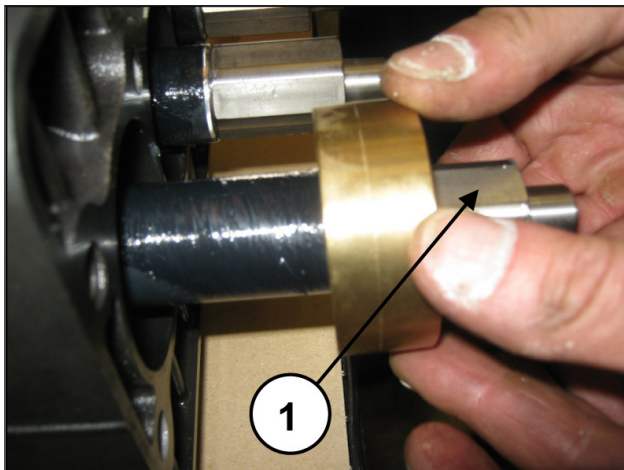


Fig. 22



Fig. 24



Fig. 22/a

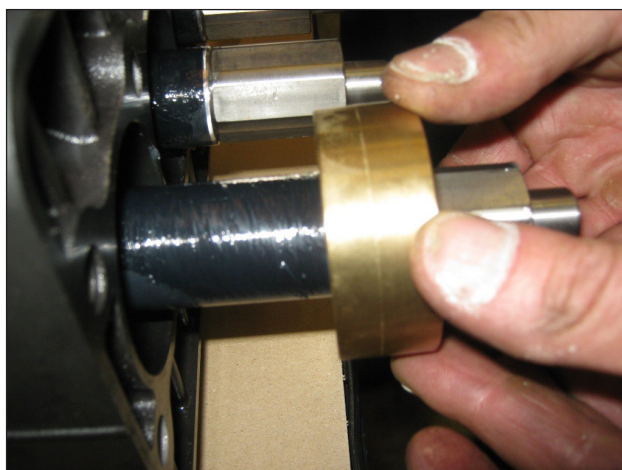


Fig. 24/a

2.2.2.2 Montaje

Para montar el retén, realizar las siguientes operaciones:

- A) Montar el retén en el alojamiento del soporte (Fig. 23) con ayuda de un tampón, sin dañar el labio de retén.



Fig. 23

- B) Lubricar el casquillo (Fig. 24) y montar el soporte del retén en el alojamiento del cárter (Fig. 24/a). En aquellos casos en los que haya sido necesario desmontarlo, montar el grupo distanciador del pistón después de haber lubricado el casquillo una vez montado el soporte del retén (ver el apart. 2.2.3.2). No dañar el labio de retén.

- C) Colocar el distanciador de la cabeza y la cabeza en el cárter.

- D) Fijar la cabeza con los 4 tornillos M12 y montar la tapa anterior.

Para los valores de los pares y las secuencias de ajuste respetar las indicaciones contenidas en el capítulo 3.

2.2.3 Grupo distanciador del pistón

2.2.3.1 Desmontaje

El grupo distanciador del pistón no requiere un mantenimiento periódico. Las intervenciones están limitadas solamente a un control visual.

Para extraer el grupo operar del siguiente modo:

- A) Una vez desmontada la cabeza y el distanciador, liberar los grupos como se ilustra en la Fig. 25.

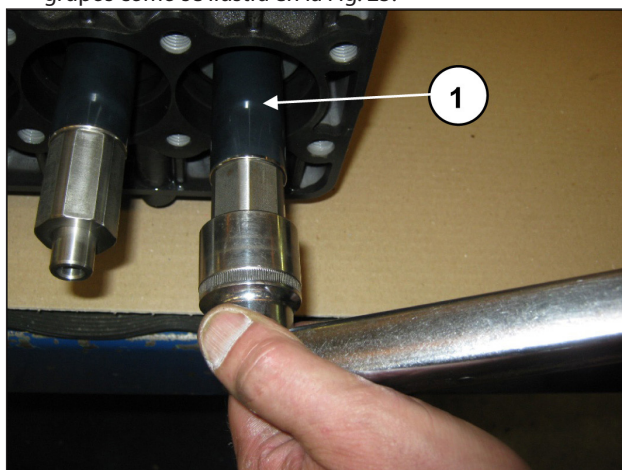


Fig. 25

- B) Controlar y verificar su estado de desgaste, sustituirlos si es necesario.

Controlar y verificar el estado de desgaste de los casquillos del distanciador (Fig. 25, pos. ①); sustituirlos si es necesario.

2.2.3.2 Montaje

- A) Montar el casquillo en el distanciador (Fig. 26) y fijar el grupo en el vástago de guía del pistón (Fig. 26/a).



Fig. 26



Fig. 26/a



En caso de montaje con retén ya ensamblado, lubricar el casquillo y no dañar el labio de retén durante la fase de introducción.

Para el valor del par de apriete respetar las indicaciones contenidas en el capítulo 3.

2.2.4 Junta del pistón

2.2.4.1 Desmontaje

La junta del pistón se ha de sustituir cuando se detectan pérdidas importantes de bentonita en la apertura que hay debajo del distanciador de la cabeza. En la tabla Fig. 18 del capítulo 11 del **Manual de uso y mantenimiento** se indican los intervalos de sustitución previstos para los componentes. El desgaste de los componentes está relacionado estrechamente con la naturaleza del líquido y el porcentaje de residuos sólidos.

Para extraer la junta del pistón, colocar el grupo en el punto muerto superior y realizar las siguientes operaciones:

- Desmontar la tapa anterior como se indica en la Fig. 21.
- Extraer los tapones anteriores utilizando un extractor de percusión M12.
- Aflojar el tornillo M8 que fija el grupo del pistón y extraerlo junto con el casquillos de fijación de la junta (Fig. 27).

- Apretar un tornillo de la tapa M12 con una llave en T al soporte de la junta de manera que actúe como extractor (Fig. 17/e); a continuación, extraer el grupo formado por el soporte y la junta del pistón (Fig. 28).

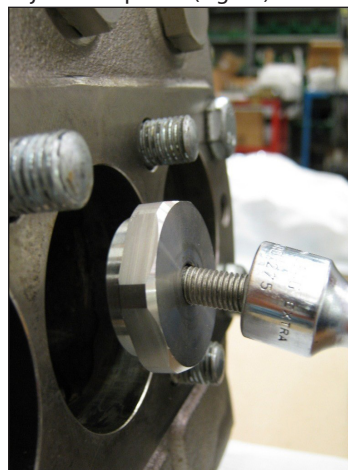


Fig. 27



Fig. 27/a

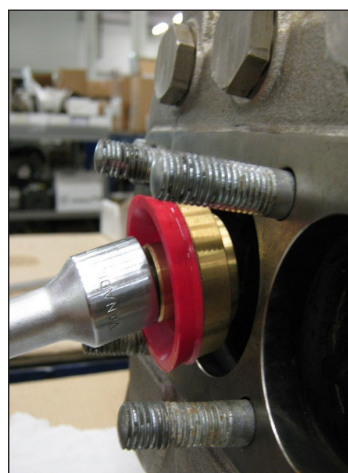


Fig. 28



Sustituir el soporte de la junta cada vez que se desmonte la junta tórica.

2.2.4.2 Montaje

- A) Ensamblar la junta del pistón con el soporte de la junta (en el que se ha de sustituir la junta tórica), el casquillo de fijación de la junta y el tornillo M8 (Fig. 29).

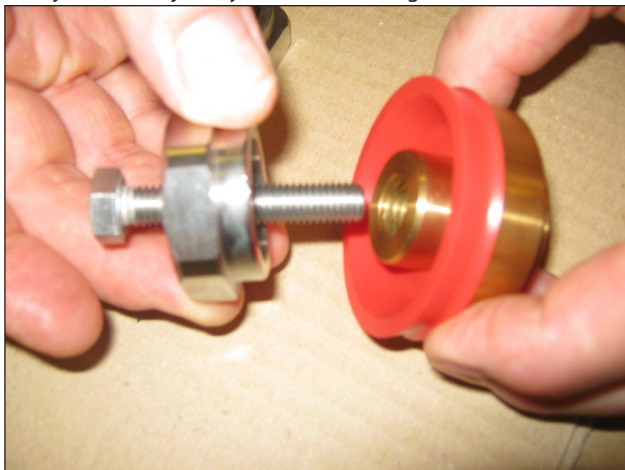


Fig. 29

- B) Lubrificar la junta del pistón con abundante grasa de silicona de tipo OCILIS 250 cód. 12001600 (Fig. 30).

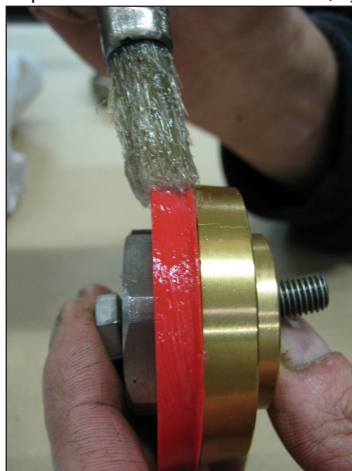


Fig. 30

- C) Con la llave en T, introducir el grupo junta pistón en el cilindro (Fig. 31) con el grupo distanciador del pistón en el PMS, sin dañar los labios de retén, apretar el tornillo M8 de manera que la junta encaje en el alojamiento y apretarla con el parte de apriete indicado en el capítulo 3.

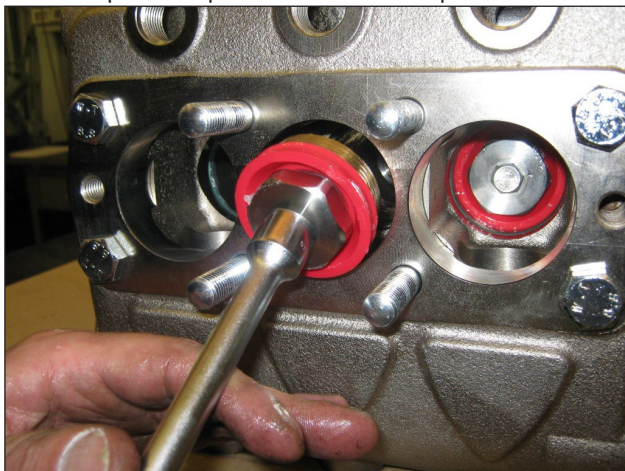


Fig. 31

2.2.5 Cilindro

2.2.5.1 Desmontaje

El cilindro se ha de sustituir cuando se detectan pérdidas importantes de bentonita en la apertura que hay debajo del distanciador de la cabeza. El desgaste del componente está relacionado estrechamente con la naturaleza del líquido y el porcentaje de residuos sólidos.

Para extraer la camisa operar del siguiente modo:

- A) Desmontar la tapa anterior como se indica en la Fig. 21 y aflojar los tornillos M12 como se indica en la Fig. 21/a.
B) Desmontar el cabezal del cárter de la bomba (Fig. 32) y extraer la camisa (Fig. 33), utilizando si es necesario una pinza regulable, y la junta correspondiente (Fig. 34).



Fig. 32



Fig. 33



Fig. 34

2.2.5.2 Montaje

Para montar el cilindro, realizar las siguientes operaciones:

- A) Introducir las juntas (Fig. 35) y los cilindros (Fig. 36) en el alojamiento del cilindro situado en la cabeza.



Fig. 35



Fig. 36

- B) Montar la cabeza; los valores de los pares y las secuencias de ajuste se indican en el capítulo 3.

3 PAR DE APRIETE DE LOS COMPONENTES

Descripción	Posc. dib. desglosado	Material	Par de apriete Nm
Tornillos de fijación de las tapas	40	8,8	10
Tornillo de fijación del vástago de guía del pistón	65	A2-70	10
Fijación de los pistones	13	INOX A2	20
Tornillo de fijación del sombrerete de la biela	47	12 R	30*
Tuerca de fijación de la cabeza - Tapa	30	8,8	80**
Tornillo de fijación de la cabeza	29	8,8	80**
Tornillo prisionero M12	31	8,8	80**
Tornillo de fijación tapa Válvulas - ant.	21	8,8	80***
Tornillo prisionero M7	27	C 40	20****
Distanciador del pistón	22	INOX	20
Tornillo de fijación Soporte de elevación	46	8,8	40
Tapón G 1/2"	16	Latón niquelado	40
Tapón G 1"	9	Ac. Galv.	100

- *Los tornillos de fijación del sombrerete de la biela se deben apretar respetando las secuencias indicadas en pág. 66.
- ** Los tornillos y las tuercas de fijación del cabezal pos. dib. desglosado 29 se deben apretar con una llave dinamométrica, lubricando el pie roscado y respetando el orden contenido en el esquema de la Fig. 38.
- *** Los tornillos y las tuercas de fijación de las tapas poss. dib. desglosado 21 y 30 se deben apretar utilizando una llave dinamométrica, lubricando el pie roscado y respetando el orden contenido en el esquema de la Fig. 38.
- **** El tornillo prisionero M7 pos. dib. desglosado 27 se ha de montar en el distanciador pos. dib. desglosado 22 con Loctite 243 cód. 12006400.

Fig. 37

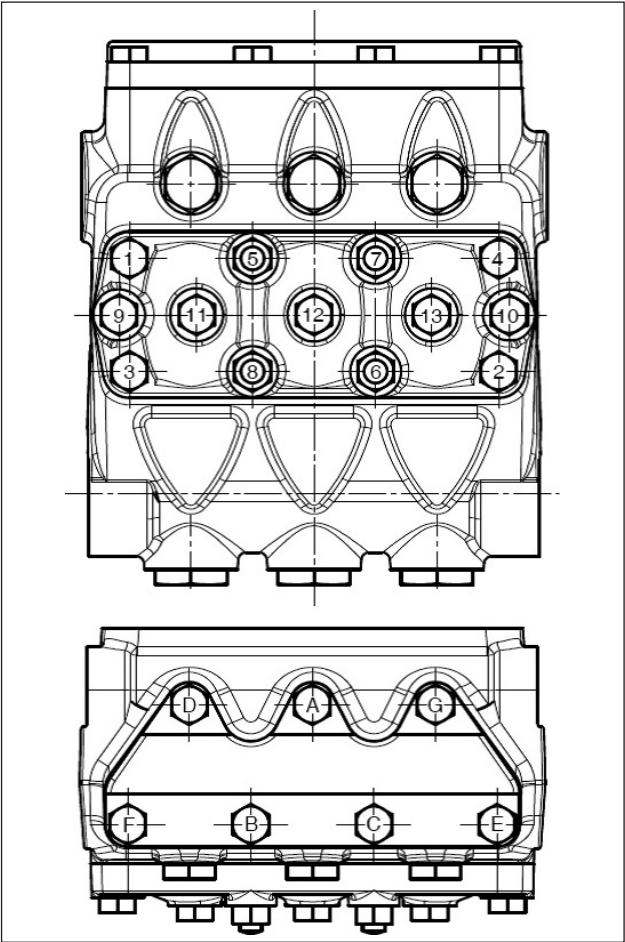


Fig. 38

4 HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN

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

Para las fases de montaje:

Herramienta de montaje de los alojamientos de las válvulas (ver apart. 4.1)	cód. 27702200
Tampón para retención del eje de la bomba	cód. 27904800
Tampón para retención de la guía pistón	cód. 27904900

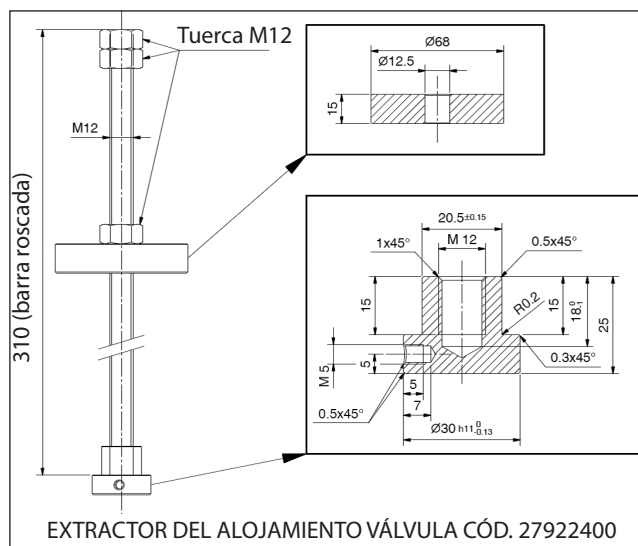
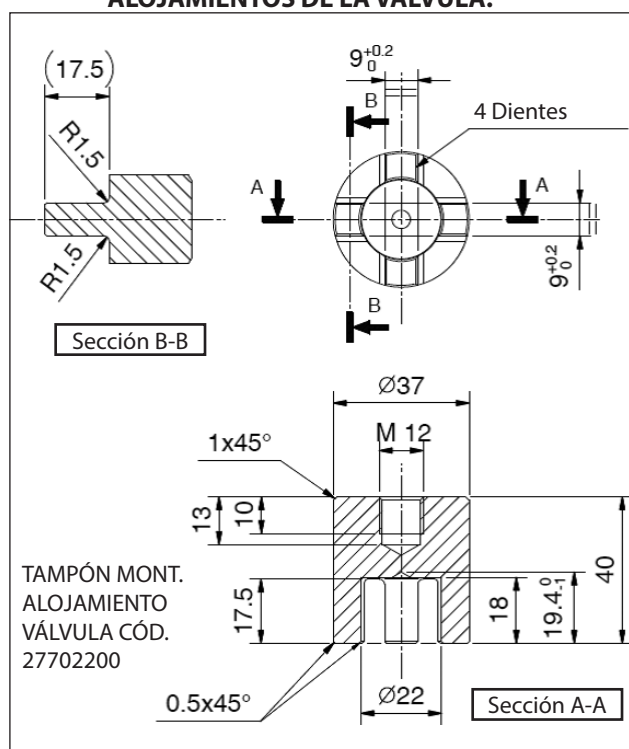
Para las fases de desmontaje:

Alojamientos de las válvula de aspiración/envío (ver apart. 4.1)	Cód. 27922400
Tapón válvula de aspiración y envío	Extractor de percusión
Retén guía pistón	cód. 27503900



Para montar y desmontar correctamente los alojamientos de las válvulas, se recomienda utilizar las herramientas cód. 27702200 y cód. 27922400.

4.1 DIBUJOS DE LAS HERRAMIENTAS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS ALOJAMIENTOS DE LA VÁLVULA.



Resumo

1	INTRODUÇÃO	78
1.1	DESCRIÇÕES DOS SÍMBOLOS.....	78
2	NORMAS PARA REPAROS	78
2.1	REPAROS DA PARTE MECÂNICA.....	78
2.1.1	<i>Desmontagem da parte mecânica.....</i>	<i>78</i>
2.1.2	<i>Remontagem da parte mecânica</i>	<i>80</i>
2.1.3	<i>Desmontagem/remontagem dos rolamentos e calços.....</i>	<i>82</i>
2.2	REPAROS NA PARTE HIDRÁULICA.....	83
2.2.1	Grupos da válvula.....	83
2.2.1.1	<i>Desmontagem dos grupos da válvula</i>	<i>83</i>
2.2.1.2	<i>Troca dos elementos isolantes</i>	<i>84</i>
2.2.1.3	<i>Remontagem.....</i>	<i>85</i>
2.2.2	Raspador.....	86
2.2.2.1	<i>Desmontagem</i>	<i>86</i>
2.2.2.2	<i>Remontagem.....</i>	<i>87</i>
2.2.3	Grupo do espaçador do pistão	87
2.2.3.1	<i>Desmontagem</i>	<i>87</i>
2.2.3.2	<i>Remontagem.....</i>	<i>88</i>
2.2.4	Vedação do pistão	88
2.2.4.1	<i>Desmontagem</i>	<i>88</i>
2.2.4.2	<i>Remontagem.....</i>	<i>89</i>
2.2.5	Cilindro	89
2.2.5.1	<i>Desmontagem</i>	<i>89</i>
2.2.5.2	<i>Remontagem.....</i>	<i>90</i>
3	TORQUE DE APERTO DOS COMPONENTES	90
4	FERRAMENTAS PARA O REPARO.....	91
4.1	DESENHOS DE CONSTRUÇÃO DAS FERRAMENTAS DE MONTAGEM/DESMONTAGEM DA SEDES DA VÁLVULA.....	91

1 INTRODUÇÃO

Este manual descreve as instruções para a reparação das bombas da família KF50M e deve ser atentamente lido e compreendido antes de realizar qualquer intervenção na bomba.

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

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

1.1 DESCRIÇÕES DOS SÍMBOLOS

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



Sinal de Advertência



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



Sinal de Perigo

Use óculos de proteção.



Sinal de Perigo

Use luvas de proteção antes de cada operação.

2 NORMAS PARA REPAROS



2.1 REPAROS DA PARTE MECÂNICA

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

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

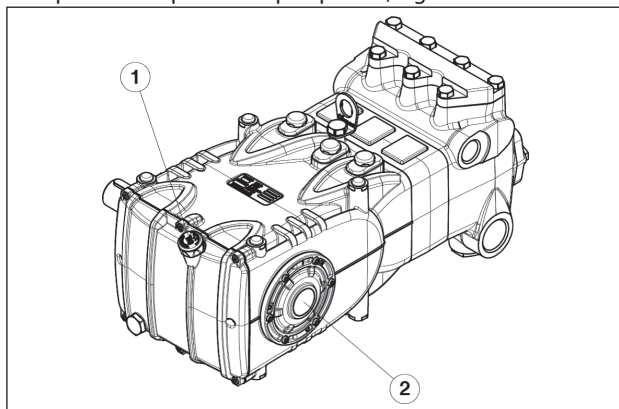


Fig. 1



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

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

2.1.1 Desmontagem da parte mecânica

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

Para uma sequência correta, desmonte na seguinte ordem:

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

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

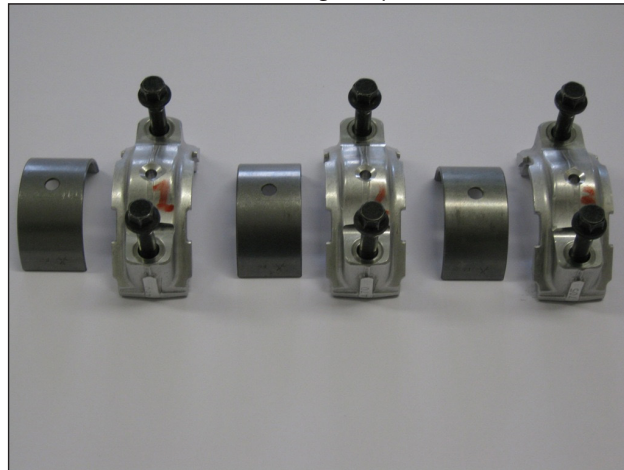


Fig. 2

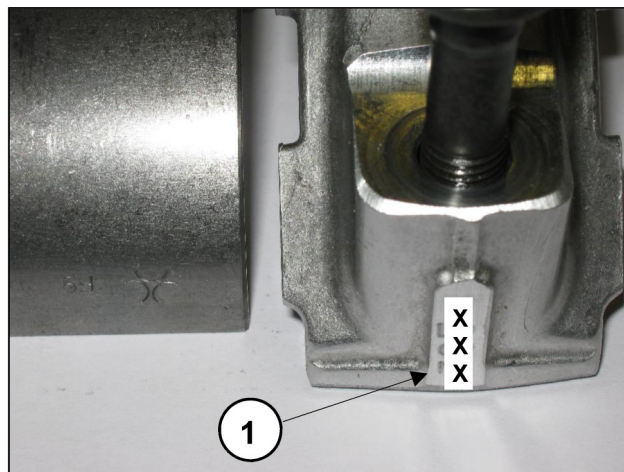


Fig. 2/a

- as coberturas laterais usando - para a extração de 3 parafusos M 6x50 totalmente rosqueados, inserindo-os nos orifícios rosqueados, conforme indicado na Fig. 3.



Fig. 3

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

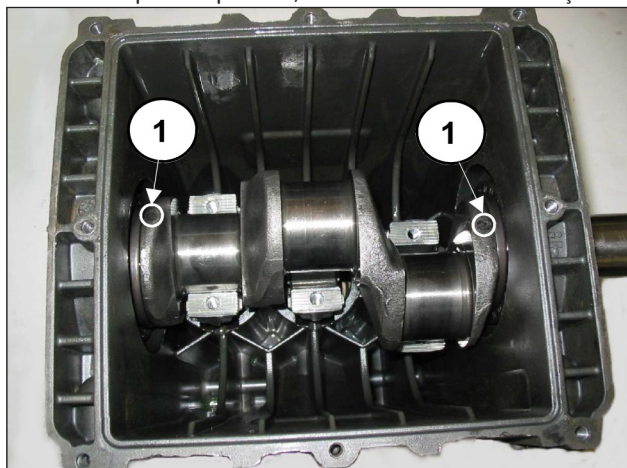


Fig. 4

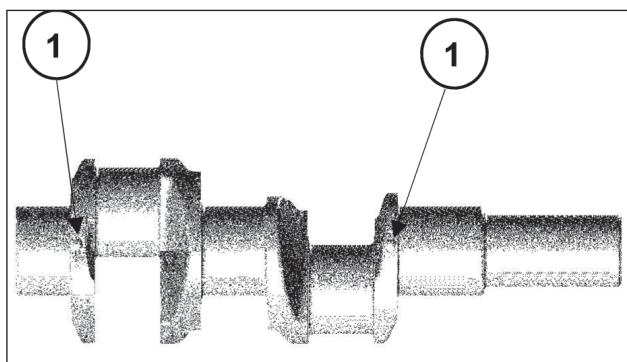


Fig. 4/a

- Extraia o eixo da bomba
- Conclua a desmontagem dos grupos da haste, extraindo-os do carter da bomba e removendo os pinos da guia do pistão.
- Desmonte os anéis de vedação do eixo da bomba com ferramentas comuns.
- Desmonte os anéis de vedação da guia do pistão, seguindo o procedimento descrito abaixo:

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

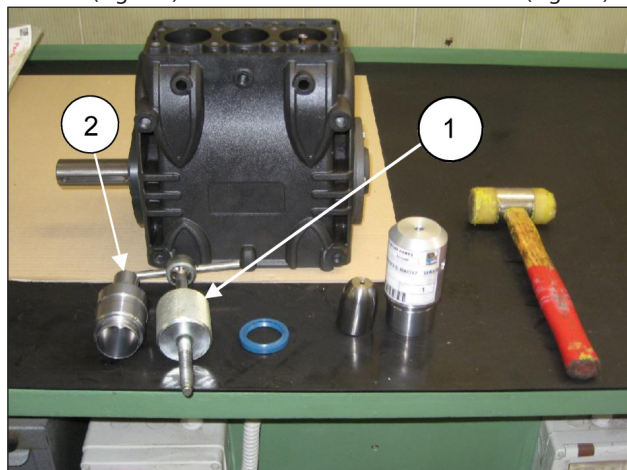


Fig. 5



Fig. 5/a



Fig. 5/b



Fig. 5/c

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

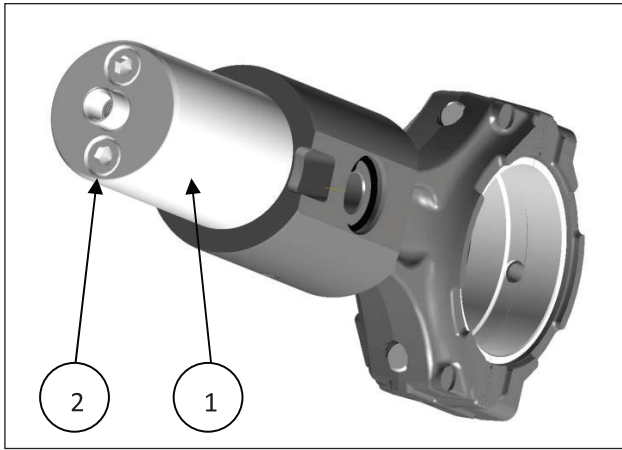


Fig. 5/d

2.1.2 Remontagem da parte mecânica

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



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

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

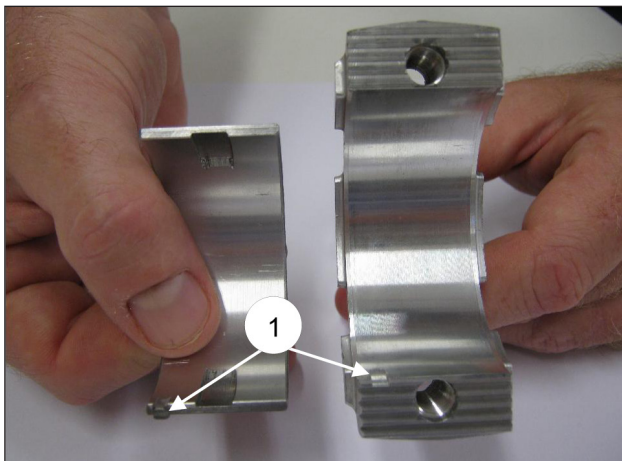


Fig. 6

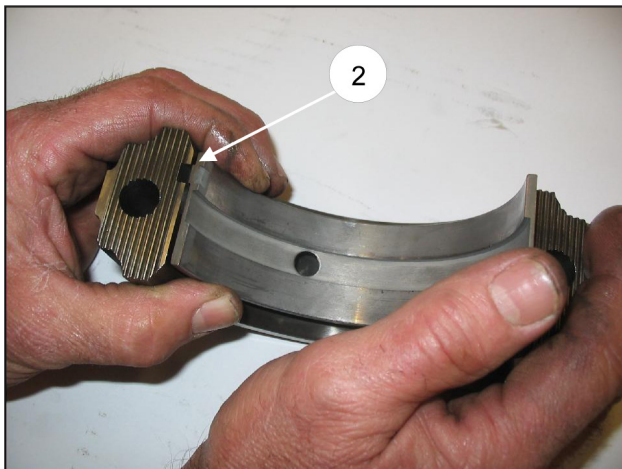


Fig. 6/a

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

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

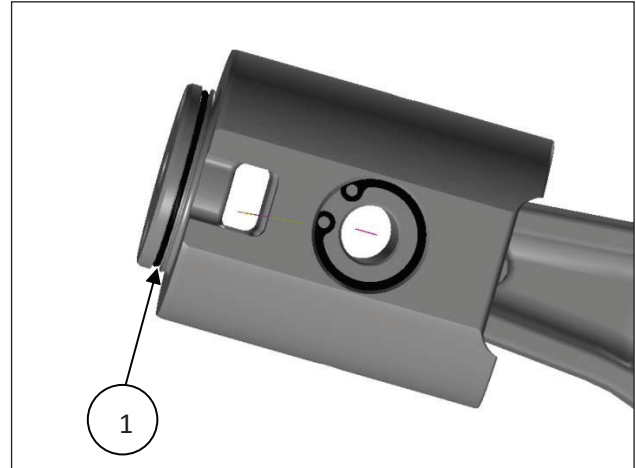


Fig. 6/b

- Introduza no cárter da bomba os grupos da guia do pistão/biela, orientando a numeração presente na haste da biela para a parte superior do cárter.
- Para facilitar a introdução do eixo da bomba (sem lingueta) é indispensável repetir a operação realizada na desmontagem, empurrando, na parte inferior, os grupos da guia do pistão/biela (parág. 2.1.1).
- Antes de proceder com a montagem da cobertura lateral ao lado do PTO, verifique as condições da borda de estanqueidade do anel radial e da zona de contato relativa no eixo.

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



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

Antes de montar as coberturas laterais, certifique-se da presença dos anéis circulares de estanqueidade em ambos os anéis de calço somente sobre a cobertura lateral da luz. Para facilitar a entrada da primeira seção e o relativo inserimento das tampas no cárter, é aconselhável o uso de três parafusos M6x40 parcialmente roscados, (Fig. 8, pos. ①) para depois completar a operação com os parafusos fornecidos (M6x18).

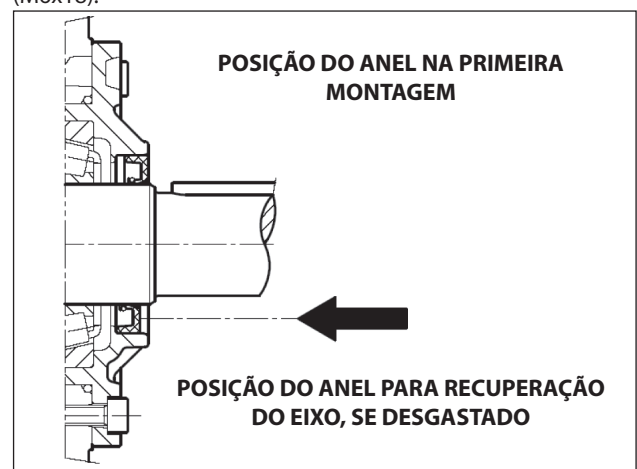


Fig. 7

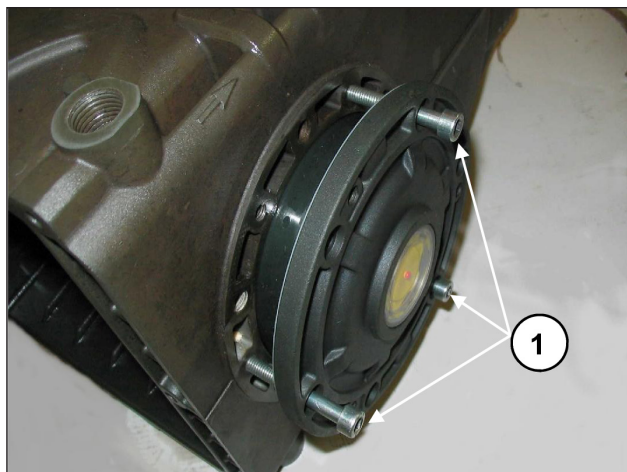


Fig. 8



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

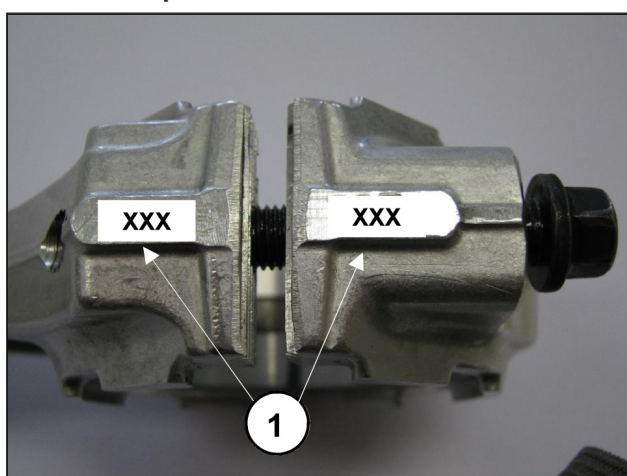


Fig. 9

- Fixe as capas nas respectivas hastes da biela por meio de parafusos M 8x1x48 (Fig. 10), lubrificando a haste rosca, 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. 10

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

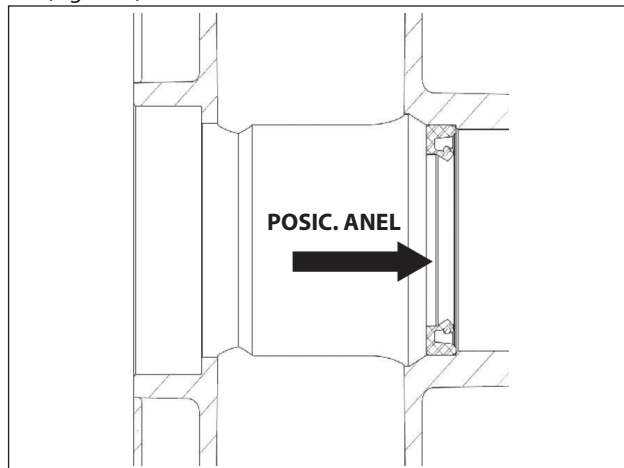


Fig. 11



Fig. 11/a



Fig. 11/b



Fig. 11/c

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

2.1.3 Desmontagem/remontagem dos rolamentos e calços

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

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

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

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

Montado o grupo completo (flange lateral da luz + torque + flange lateral do motor), verifique se o eixo de rolamento do torque - sem a haste conectada - seja de no mínimo 4 Nm, máx. 7 Nm.

Para a aproximação das duas coberturas laterais ao cárter, podem ser usados 3 parafusos M6x40 para uma primeira fase de orientação, conforme indicado na Fig. 8 e os parafusos previstos para a fixação final.

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

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

Depois de desmontar as coberturas laterais, conforme indicado no parág. 2.1.1, retire o anel externo dos rolamentos das coberturas e do anel interno com a parte restante do rolamento, das duas extremidades do eixo através de um "saca-pinos" normal ou ferramenta equivalente, conforme indicado na Fig. 8 e Fig. 9.

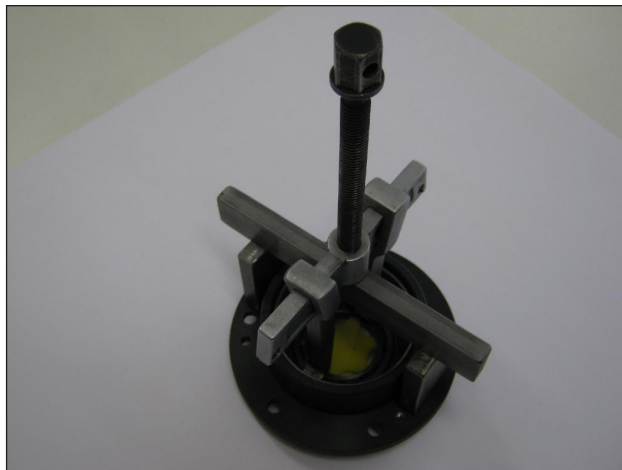


Fig. 12



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°C - 150°C (250°F - 300°F), certificando-se de que os anéis chegam ao batente em suas respectivas bases.



Nunca troque as partes dos dois rolamentos.

Determinação do pacote dos calços:

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

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

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

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

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

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

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



Fig. 14

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

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



Fig. 15

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

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

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

2.2 REPAROS NA PARTE HIDRÁULICA

2.2.1 Grupos da válvula

2.2.1.1 Desmontagem dos grupos da válvula

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

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



Fig. 16



Fig. 16/a



Fig. 16/b

- A) Solte os doze parafusos M12x35 e as quatro porcas M12 de fixação na cobertura da válvula e na cobertura anterior, removendo simultaneamente as coberturas (Fig. 16).
- B) Extraia as tampas da válvula mediante o uso de um extrator do mecanismo de percussão M12 (Fig. 16/a).
- C) Extraia as esferas, usando um imã ou outra ferramenta (Fig. 16/b).
- D) Extraia os assentos da válvula de aspiração e de descarga usando a ferramenta cód. 27922400 (veja os desenhos de construção no parág. 4.1) como indicado nas Fig. 17, Fig. 17/a e Fig. 17/b.



Antes de operar como no ponto D, certifique-se de que o pistão se encontra no Ponto Morto Inferior.

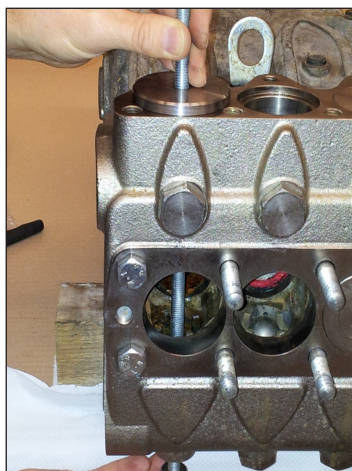


Fig. 17

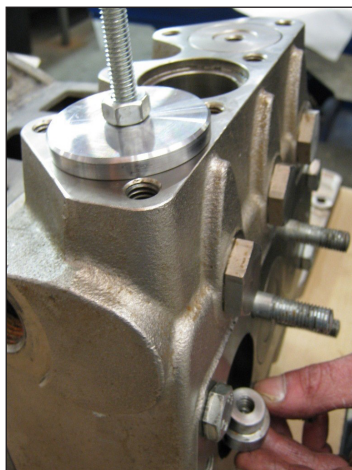


Fig. 17/a



Fig. 17/b

2.2.1.2 Troca dos elementos isolantes

Em caso de necessidade desta operação, proceda da seguinte forma:

- 1) **TAMPÃO DIANTEIRO** - com a ajuda de um alicate, levante o anel isolante e corte-o com uma lâmina afiada.

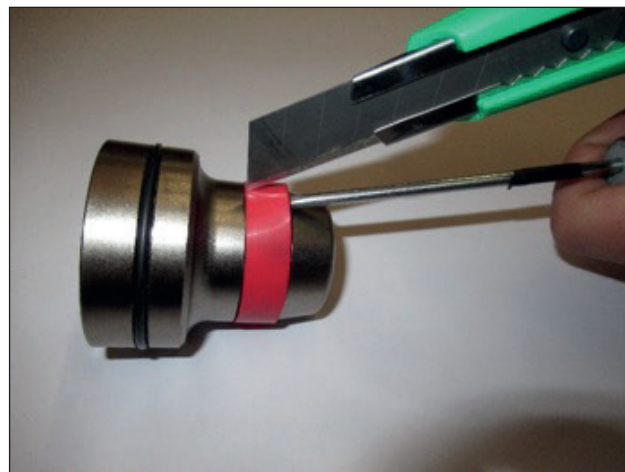


Fig. 17/c

Para montar novamente o anel, unte com um pouco de graxa a parte cônica do tampão.

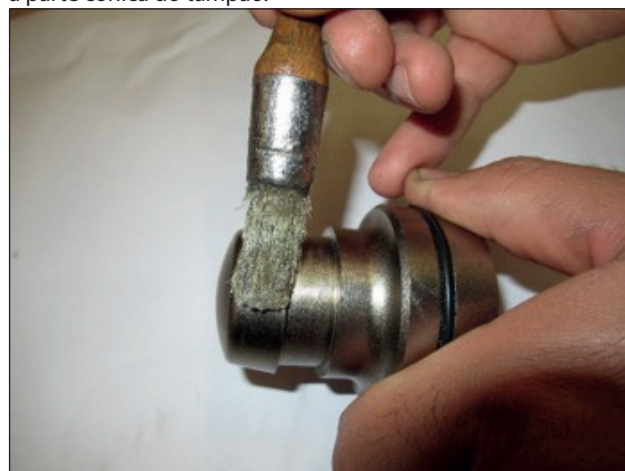


Fig. 17/d

Após a operação acima, empurre o anel para posicioná-lo no seu lugar próprio.

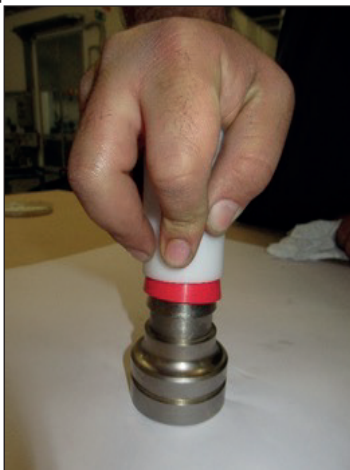


Fig. 17/e

2) TAMPÃO DA VÁLVULA – com a ajuda de um pequeno alicate, crie uma alavanca para fazer o calço isolante sair do seu lugar.



Fig. 17/f

Para montar novamente o calço, unte com um pouco de graxa a entrada do seu invólucro;



Fig. 17/g

e novamente com a ajuda do alicate insira o calço no seu lugar



Fig. 17/h

2.2.1.3 Remontagem



Preste atenção especial ao estado de desgaste dos vários componentes e substitua-os, se necessário. No entanto, uma indicação nos intervalos estimados, de substituição dos componentes, está presente na tabela da Fig. 18 do capítulo 11 do **Manual de uso e manutenção**. É plausível pensar que o estado de desgaste dos componentes estará fortemente relacionado com a natureza do fluido e com o percentual da presença dos resíduos sólidos. A cada inspeção da válvula, aconselha-se substituir os anéis circulares das tampas da válvula.



Antes de reposicionar os locais da válvula, limpe e enxugue perfeitamente as relativas ranhuras do cabeçote, conforme indicado na Fig. 18.

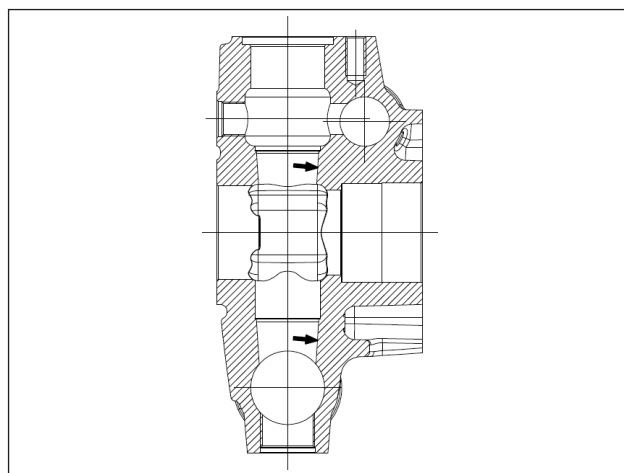


Fig. 18

Para remontar os vários componentes, inverta as operações anteriormente listadas, conforme indicado no parág. 2.2.1.1; resumindo:

Monte os locais da válvula de aspiração e de descarga com o tampão ① cód. 27702200 (veja os desenhos de construção no parág. 4.1), certificando-se que as superfícies cônicas dos ditos locais são bloqueados nas ranhuras cônicas presentes no cabeçote (Fig. 19 e Fig. 20). Agora posicione a esfera no local (Fig. 20/a), remonte as tampas da válvula e anteriores e, então, reposicione as coberturas da válvula e anteriores e proceda com a calibragem dos respectivos parafusos M12x35 e das porcas M12 com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3.



Fig. 19

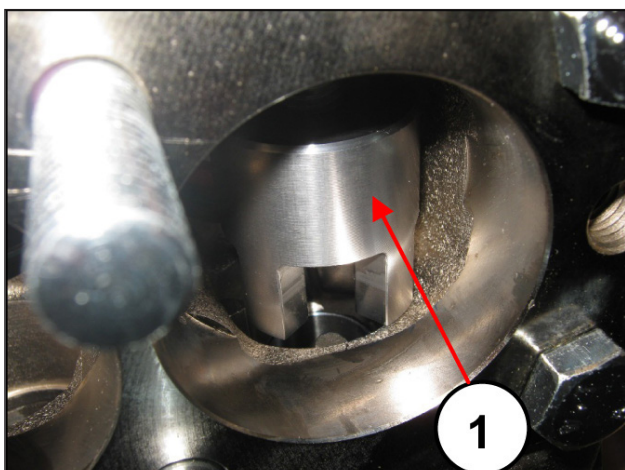


Fig. 20



Fig. 20/a

2.2.2 Raspador

2.2.2.1 Desmontagem

A substituição do raspador se faz necessária no momento em que se inicia a detecção da perda do bentonite da segunda câmara de drenagem, presente entre o espaçador e o cárter da bomba (Fig. 21). No entanto, uma indicação nos intervalos estimados, de substituição dos componentes está presente na tabela da Fig. 18, no capítulo 11 do **Manual de uso e manutenção**.

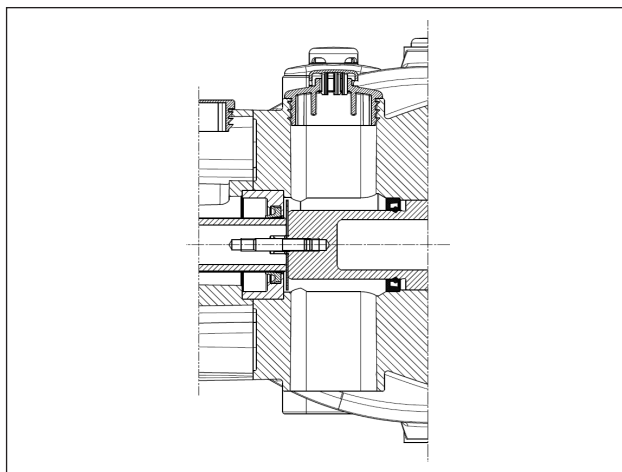


Fig. 21

A) Desmonte a cobertura anterior, conforme indicado na Fig. 21/a, e solte os parafusos M12, conforme indicado na Fig. 21/b.

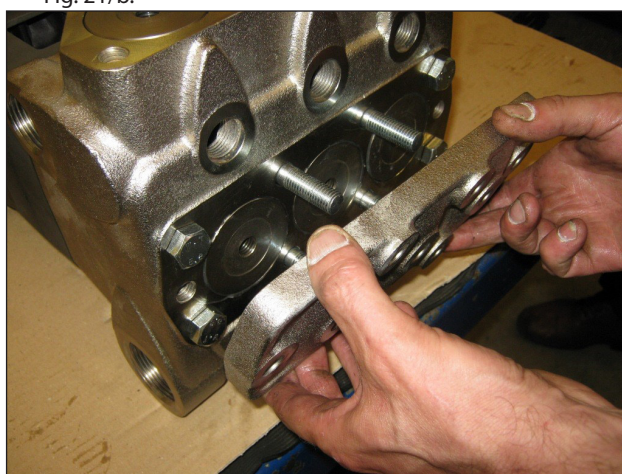


Fig. 21/a

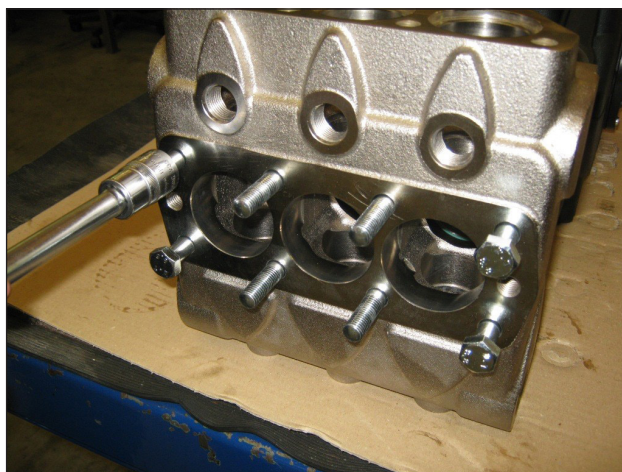


Fig. 21/b

- B) Retire o cabeçote e o espaçador do cabeçote do cárter da bomba.
- C) Extraia o suporte do raspador (Fig. 22) e remova o raspador usando ferramentas simples, conforme indicado na Fig. 22/a, prestando atenção para não danificar o local. Se necessário, remova o espaçador do pistão (pos. ①) antes de extrair o suporte do raspador (veja o parág. 2.2.3.1).

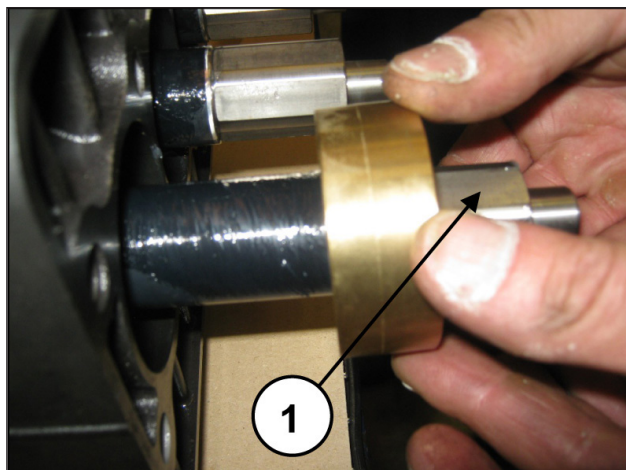


Fig. 22



Fig. 24



Fig. 22/a

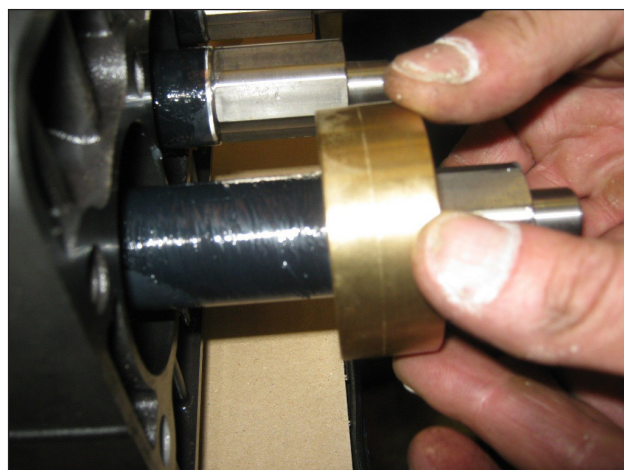


Fig. 24/a

2.2.2.2 Remontagem

Para remontar o raspador, proceda conforme relacionado a seguir:

- A) Monte o raspador no respectivo suporte (Fig. 23), se necessário, com a ajuda de uma tampa, prestando atenção para não danificar a borda da vedação.



Fig. 23

- B) Reposicione o suporte com o raspador, depois da lubrificação da bucha (Fig. 24), no local do cárter (Fig. 24/a). Se removido, remonte o grupo do espaçador do pistão antes da lubrificação da bucha depois da montagem do suporte do raspador (veja parág. 2.2.3.2). Preste atenção para não danificar a borda de vedação.

- C) Reposicione o espaçador do cabeçote e o cabeçote do cárter.

- D) Fixe o cabeçote, apertando os 4 parafusos M12, e remonte a cobertura anterior.

Para os valores do torque e a sequência de aperto, respeite as indicações relacionadas no capítulo 3.

2.2.3 Grupo do espaçador do pistão

2.2.3.1 Desmontagem

O grupo do espaçador do pistão não precisa de manutenção periódica. As intervenções estão limitadas somente ao controle visual.

Para a extração do grupo, opere conforme mostrado a seguir:

- A) Depois de ter desmontado o cabeçote e o espaçador do cabeçote, libere os grupos, conforme indicado na Fig. 25.

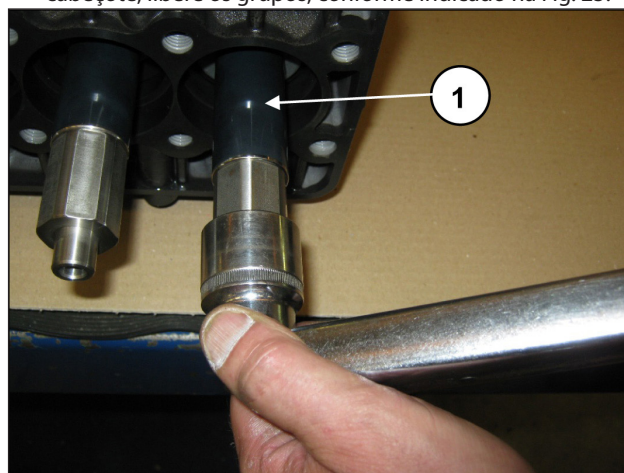


Fig. 25

- B) Controle e verifique o seu estado de desgaste, substituindo-o, se necessário.

Controle e verifique o estado de desgaste das buchas montadas no espaçador (Fig. 25, pos. ①); troque-as, se necessário.

2.2.3.2 Remontagem

- A) Monte a bucha no espaçador (Fig. 26) e aperte o grupo na mesma guia do pistão (Fig. 26/a).



Fig. 26



Fig. 26/a



No caso em que a remontagem é efetuada com o raspador já montado, lubrifique a bucha e preste atenção, durante a inserção, para não danificar a borda de vedação do raspador.

Para o valor do torque de aperto, respeitando as indicações relacionadas no capítulo 3.

2.2.4 Vedação do pistão

2.2.4.1 Desmontagem

A substituição da vedação do pistão se faz necessária no momento em que se inicia a detecção elevada da perda de bentonita pela abertura abaixo do espaçador do cabeçote. No entanto, uma indicação nos intervalos estimados, de substituição dos componentes está presente na tabela da Fig. 18, no capítulo 11 do **Manual de uso e manutenção**. É plausível pensar que o estado de desgaste dos componentes estará fortemente relacionado com a natureza do fluido e com o percentual de presença dos resíduos sólidos.

Para a extração da vedação do pistão, traga todo o grupo ao Ponto Morto Superior e opere conforme indicado a seguir:

- Desmonte a cobertura anterior, conforme indicado na Fig. 21.
- Extraia as tampas anteriores mediante o uso de um extrator do mecanismo de percussão M12.
- Solte o parafuso M8, que fixa o grupo do pistão e o retire junto com a bússola de fix. da vedação (Fig. 27).

- Com um parafuso da cobertura M12 solto, por meio de uma chave em T, no suporte da vedação para agir como extrator (Fig. 17/e); depois de, uma vez retirado do local, extraia o pacote composto pelo suporte e pela vedação do pistão (Fig. 28).

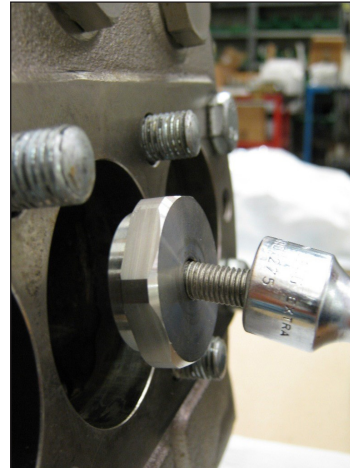


Fig. 27



Fig. 27/a

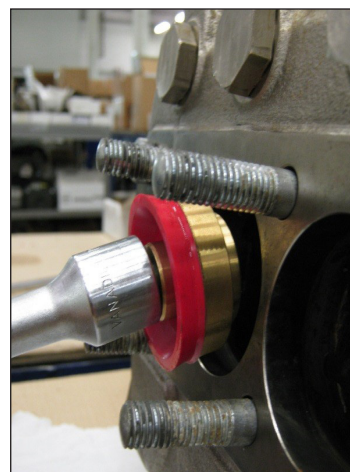


Fig. 28



A cada desmontagem, o anel circular presente no suporte da vedação deverá ser substituído.

2.2.4.2 Remontagem

- A) Monte a junta do pistão com o suporte da junta (que foi substituído pelo anel circular), a bússola de fixação da junta e o parafuso M8 (Fig. 29).

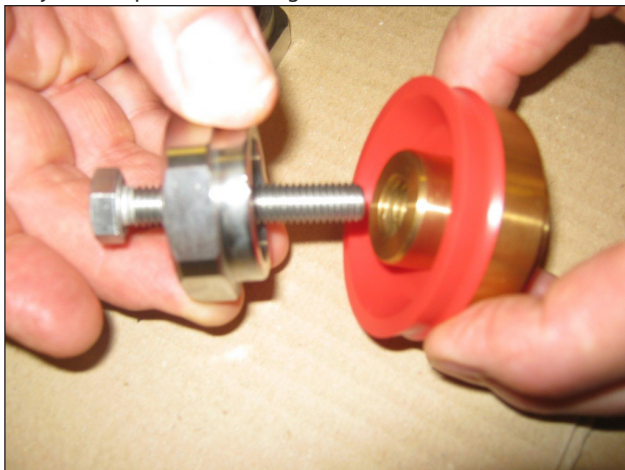


Fig. 29

- B) Lubrifique a junta do pistão com bastante graxa de silicone do tipo OCILIS 250 cód. 12001600 (Fig. 30).

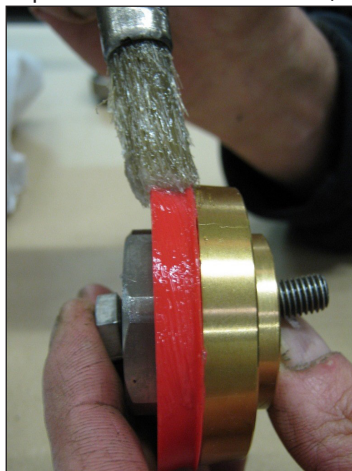


Fig. 30

- C) Com o auxílio da chave em T, insira o pacote de juntas do pistão no interior do cilindro (Fig. 31), com o grupo do espaçador do pistão do PMS, preste atenção para não danificar a borda de estanqueidade, aperte o parafuso M8, a fim de que o pacote de juntas se posicione no local e aperte com o torque de aperto relacionado no capítulo 3.

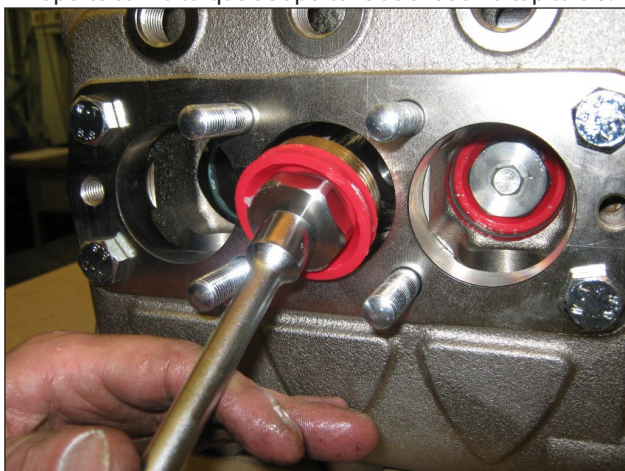


Fig. 31

2.2.5 Cilindro

2.2.5.1 Desmontagem

A substituição do cilindro se faz necessária do momento em que se inicia a detecção da perda significativa de bentonita a partir da abertura abaixo do espaçador do cabeçote. É plausível pensar que o estado de desgaste do componente será fortemente relacionado com a natureza do fluido e do percentual de presença de resíduos sólidos.

Para a extração da camisa, proceda conforme mostrado a seguir:

- A) Desmonte a cobertura anterior, conforme indicado na Fig. 21, e solte os parafusos M12, conforme indicado na Fig. 21/a.
- B) Separe o cabeçote do cárter da bomba (Fig. 32) e extraia a camisa (Fig. 33), se necessário, com a ajuda de uma pinça regulável e a relativa vedação (Fig. 34).



Fig. 32



Fig. 33



Fig. 34

2.2.5.2 Remontagem

Para remontar o cilindro e o cabeçote, proceda conforme mostrado a seguir:

- A) Insira no local do cilindro, no cabeçote, as vedações (Fig. 35) e os cilindros (Fig. 36).



Fig. 35



Fig. 36

- B) Monte o cabeçote. Os valores do torque e as seqüências de aperto são relacionados no capítulo 3.

3 TORQUE DE APERTO DOS COMPONENTES

Descrição	Posic. de explosão	Material	Torque de aperto Nm
Parafuso de fixação das coberturas	40	8,8	10
Parafuso fixação da haste do guia do pistão	65	A2-70	10
Fixação dos pistões	13	INOX A2	20
Parafuso de fixação da tampa da biela	47	12 R	30*
Porca de fixação do cabeçote - cobertura	30	8,8	80**
Parafuso de fixação do cabeçote	29	8,8	80**
Parafuso preso M12	31	8,8	80**
Parafuso de fix. Cob. Válvulas - ant.	21	8,8	80***
Parafuso preso M7	27	C 40	20****
Espaçador do pistão	22	INOX	20
Parafuso de fix. Suporte de elevação	46	8,8	40
Tampão G 1/2"	16	Lat. Niquelado	40
Tampão G 1"	9	Conta Zinc.	100

* Os parafusos de fixação da tampa da biela devem ser apertados respeitando as fases indicadas na pág. 81.

** Os parafusos e porcas de fixação do cabeçote pos. de explosão 29 devem ser apertados com chave dinamométrica, lubrificando a haste rosqueada, respeitando a ordem relacionada no esquema da Fig. 38.

*** Os parafusos e porcas de fixação das coberturas pos. de explosão 21 e 30 devem ser apertados com chave dinamométrica, lubrificando a haste rosqueada, respeitando a ordem relacionada no esquema da Fig. 38.

**** O perno roscado M7 de pos. de explosão 27 é montado no espaçador de pos. de explosão 22 com Loctite 243 cód. 12006400.

Fig. 37

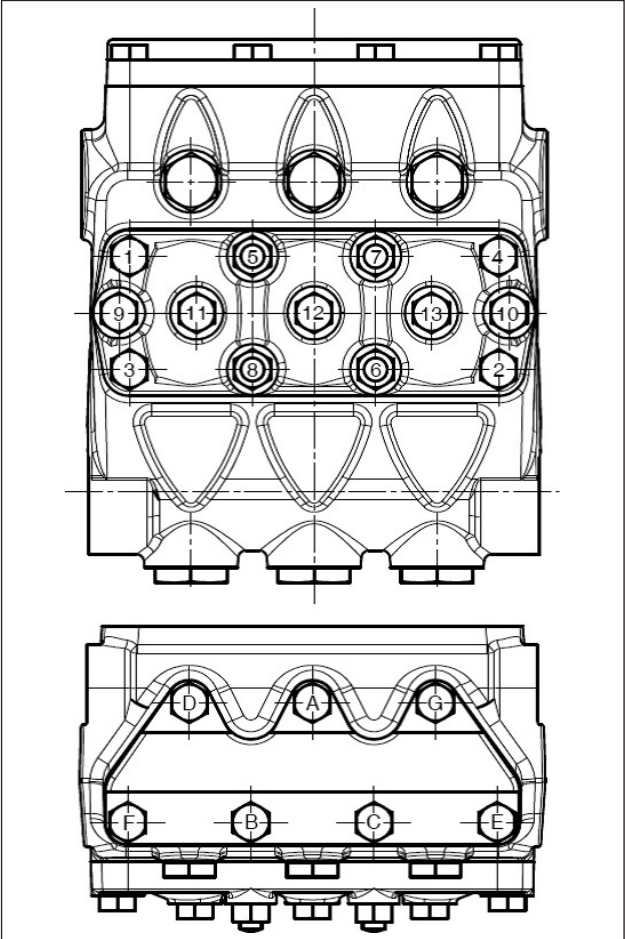


Fig. 38

4 FERRAMENTAS PARA O REPARO

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

Para as fases de montagem:

Ferramenta de montagem dos assentos da válvula (veja parág. 4.1)	cód. 27702200
Tampão para estanqueidade do eixo da bomba	cód. 27904800
Tampão para estanqueidade da guia de pistão	cód. 27904900

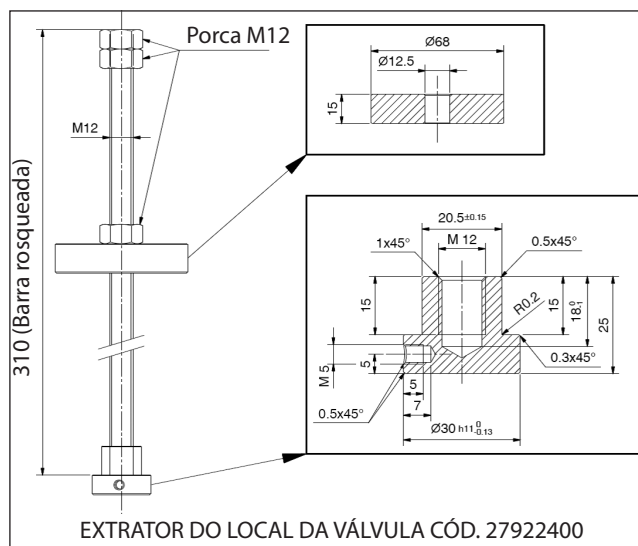
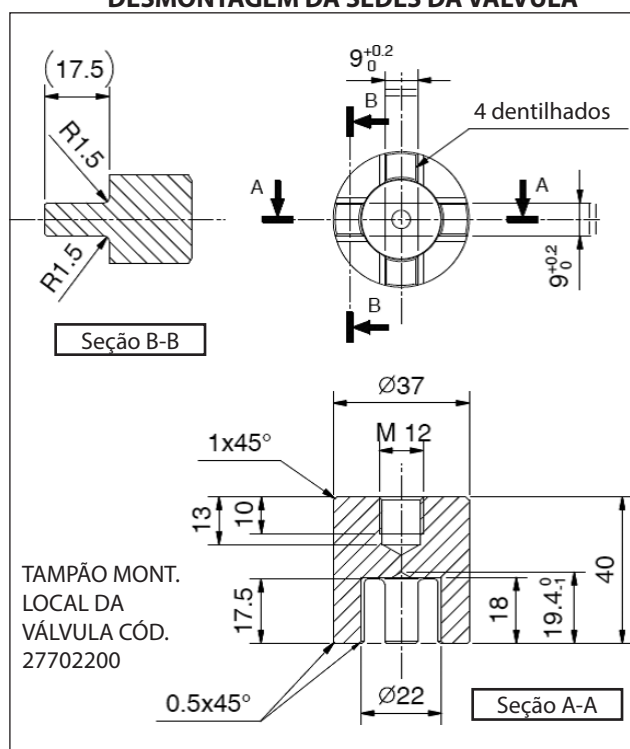
Para as fases de desmontagem:

Assentos da válvula de aspiração/descarga (veja parág. 4.1)	Cód. 27922400
Tomada da válvula de aspiração e descarga	Mecanismo de percussão
Junta da guia do pistão	cód. 27503900



Para uma montagem correta dos assentos da válvula e relativa desmontagem, aconselha-se o uso das ferramentas, cód. 27702200 e cód. 27922400.

4.1 DESENHOS DE CONSTRUÇÃO DAS FERRAMENTAS DE MONTAGEM/ DESMONTAGEM DA SEDES DA VÁLVULA



Содержание

1 ВВЕДЕНИЕ.....	93
1.1 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	93
2 ПРАВИЛА РЕМОНТА	93
2.1 РЕМОНТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	93
2.1.1 Демонтаж механической части	93
2.1.2 Обратная сборка механической части	95
2.1.3 Демонтаж и обратная сборка подшипников и регулировочных шайб	97
2.2 РЕМОНТ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	98
2.2.1 Клапанные узлы.....	98
2.2.1.1 Демонтаж клапанных узлов.....	98
2.2.1.2 Замена звукоизоляционных элементов	99
2.2.1.3 Повторный монтаж.....	100
2.2.2 Маслосъемное кольцо.....	101
2.2.2.1 Демонтаж.....	101
2.2.2.2 Повторный монтаж.....	102
2.2.3 Узел распорного элемента поршня.....	102
2.2.3.1 Демонтаж.....	102
2.2.3.2 Повторный монтаж.....	103
2.2.4 Уплотнение поршня.....	103
2.2.4.1 Демонтаж.....	103
2.2.4.2 Повторный монтаж.....	104
2.2.5 Цилиндр.....	104
2.2.5.1 Демонтаж.....	104
2.2.5.2 Повторный монтаж.....	105
3 МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ КОМПОНЕНТОВ.....	105
4 РЕМОНТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	106
4.1 РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ МОНТАЖА/ДЕМОНТАЖА ГНЕЗД КЛАПАНОВ.....	106

1 ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве приведены инструкции по ремонту насосов семейства KF50M. Его необходимо внимательно прочитать и усвоить перед тем, как выполнять какие-либо работы на насосе.

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

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

1.1 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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



Знак предупреждения



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



Знак опасности

Надевайте защитные очки.



Знак опасности

Надевайте защитные перчатки перед выполнением любой операции.

2 ПРАВИЛА РЕМОНТА



2.1 РЕМОНТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

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

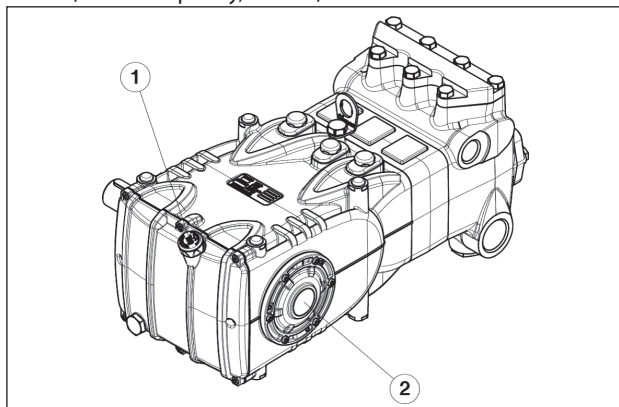


Рис. 1



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

2.1.1 Демонтаж механической части

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

Для соблюдения правильной последовательности действий, демонтируйте в следующем порядке:

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

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

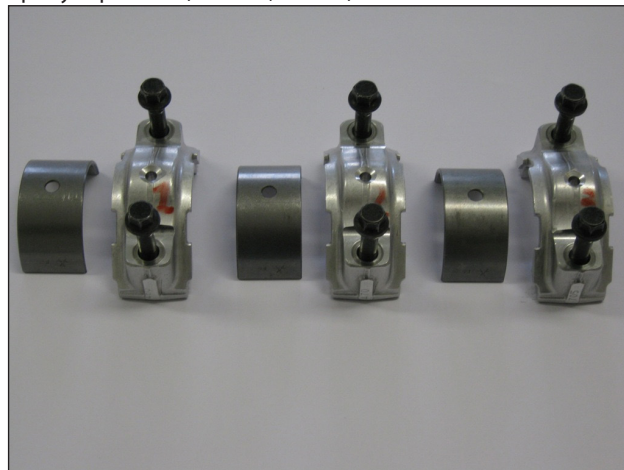


Рис. 2

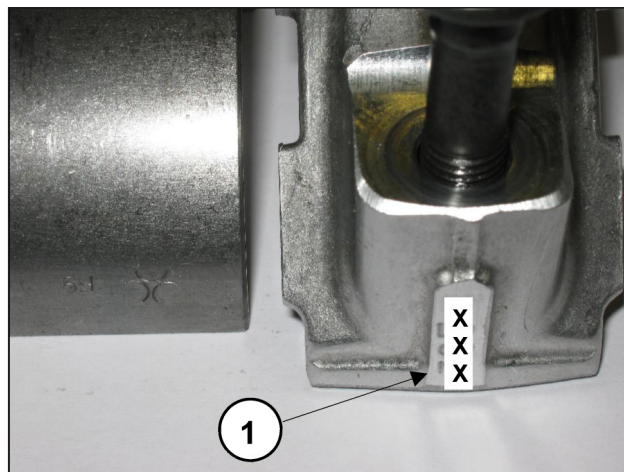


Рис. 2/а

- боковые крышки, вставив для снятия 3 винта М6 х 50 с полной резьбой в резьбовые отверстия, как показано на Рис. 3.



Рис. 3

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

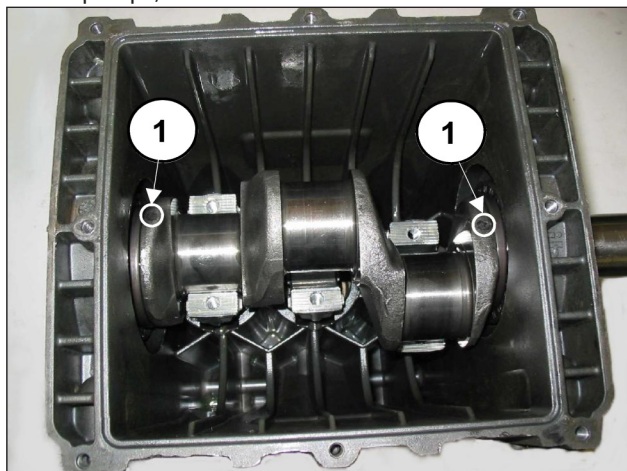


Рис. 4

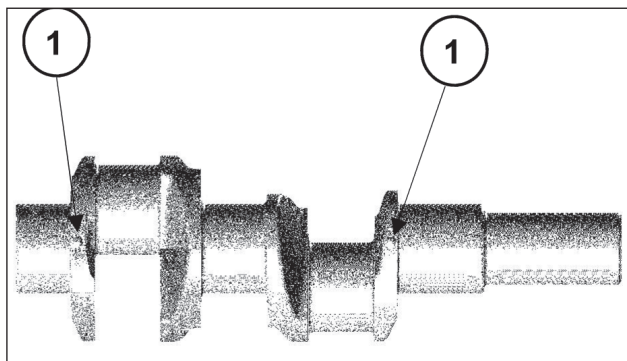


Рис. 4/а

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

Используйте съемник арт. 26019400 (Рис. 5, поз. ①) и щипцы арт. 27503900 (Рис. 5, поз. ②). Наденьте щипцы на уплотнительное кольцо до упора с помощью молотка (Рис. 5/а), затем прикрутите съемник к щипцам и воздействуйте на ударную часть съемника (Рис. 5/б), пока не будет вынуто кольцо, которое нужно заменить (Рис. 5/с).

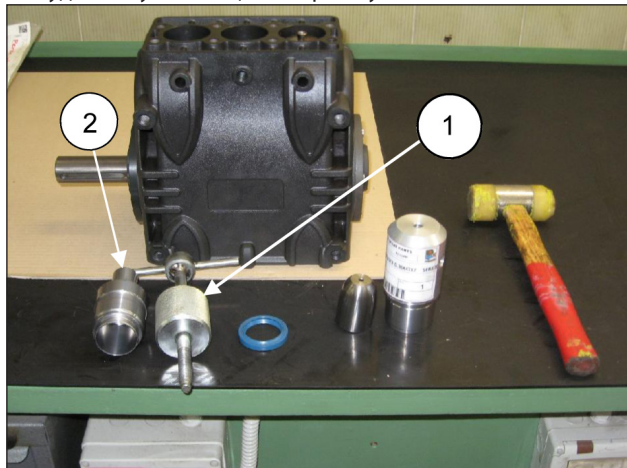


Рис. 5



Рис. 5/а



Рис. 5/б



Рис. 5/с

При снятии блоков шатунов проверьте износ направляющих штоков поршня (поз. ①, Рис. 5/д); при необходимости замените их, открутив 2 крепежных винта М6 (поз. ②, Рис. 5/д).

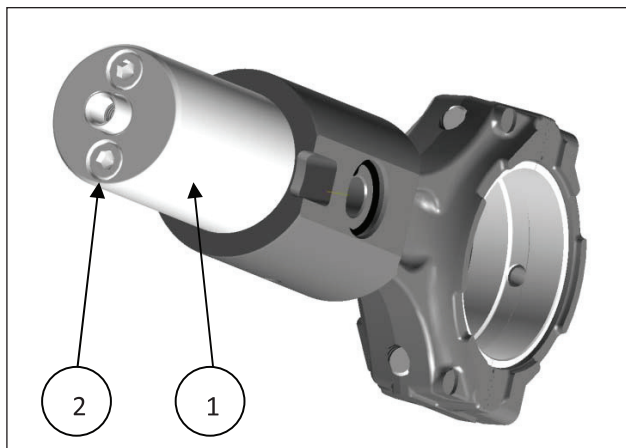


Рис. 5/d

2.1.2 Обратная сборка механической части

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



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

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

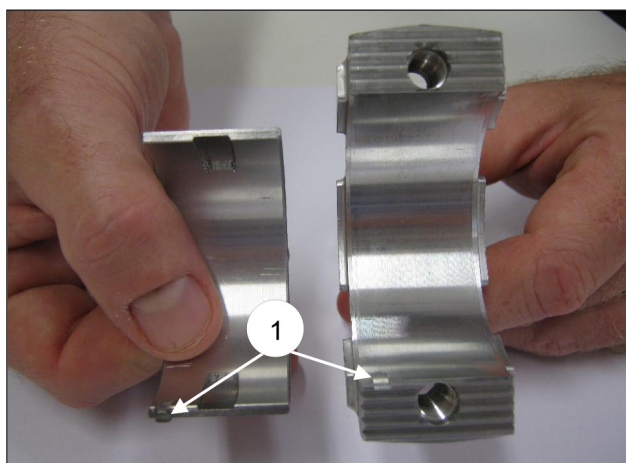


Рис. 6

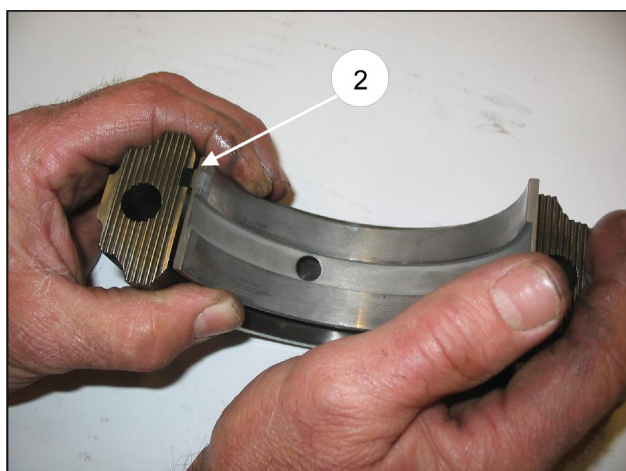


Рис. 6/а

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

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

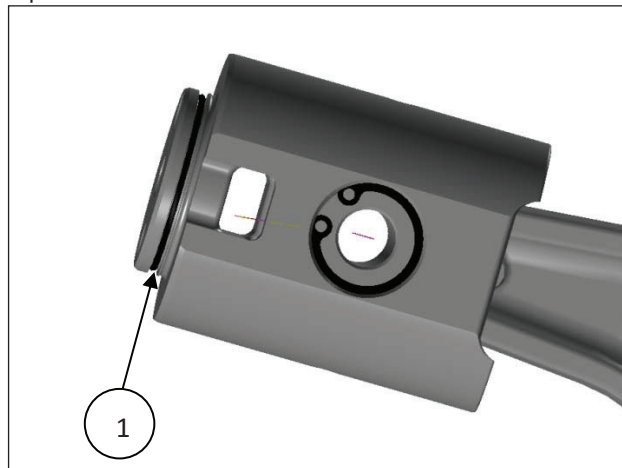


Рис. 6/б

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

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

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

При необходимости замены установите новое кольцо с помощью инструмента (арт. 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 введения первого участка и запрессовки крышек на картере рекомендуется использовать 3 винта М6 х 40 с неполной резьбой, (Рис. 8, поз. ①), а затем завершить операцию с помощью винтов (М6х18), которые входят в комплект поставки.

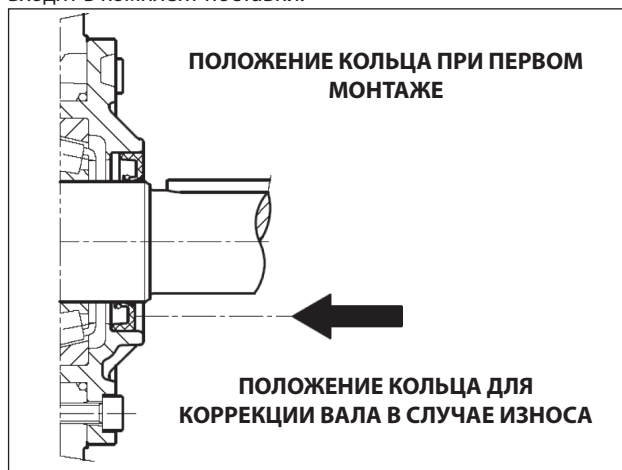


Рис. 7

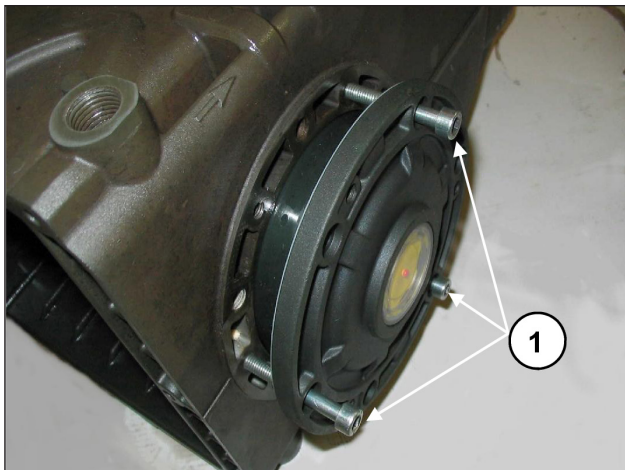


Рис. 8



- Соедините головки шатуна с соответствующими стержнями, руководствуясь номерами (Рис. 9, поз. ①). Обратите внимание на правильное направление сборки крышек.

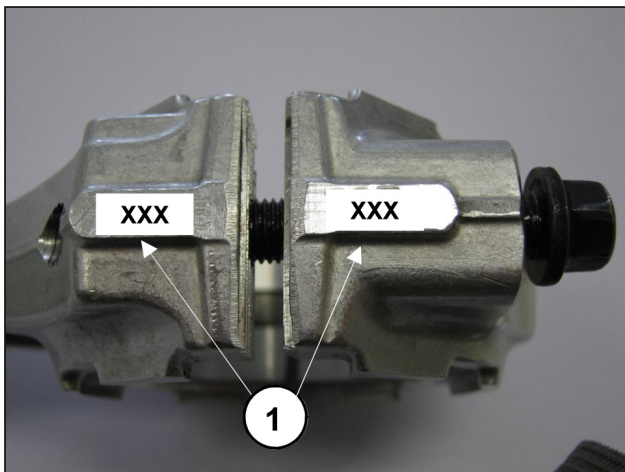


Рис. 9

- Прикрепите головки к соответствующим стержням шатуна с помощью винтов М 8х1х48 (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**



Рис. 10

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

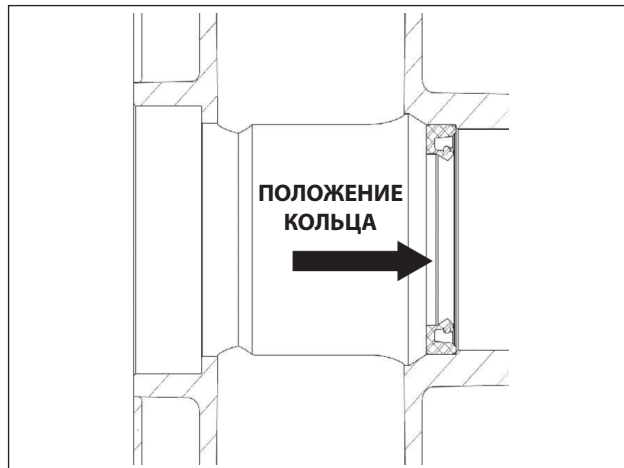


Рис. 11



Рис. 11/а



Рис. 11/б



Рис. 11/с

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

2.1.3 Демонтаж и обратная сборка подшипников и регулировочных шайб

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

А) Демонтаж/обратная сборка коленчатого вала без замены подшипников

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

После установки узла в сборе (фланец со стороны индикатора + вал + фланец со стороны двигателя) убедитесь, что момент качения вала с неприсоединенными шатунами составляет не менее 4 Нм и не более 7 Нм. Для приближения двух боковых крышек к картеру можно использовать 3 винта М6х40 для первой фазы ориентации, как показано на Рис. 8, 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 в пар. 2.1.1, снимите внешнюю кольцевую гайку подшипников с соответствующих крышек и внутреннюю кольцевую гайку вместе с оставшейся частью подшипника с обоих концов вала, используя обычную выколотку или аналогичный инструмент, как показано на Рис. 8 и Рис. 9.

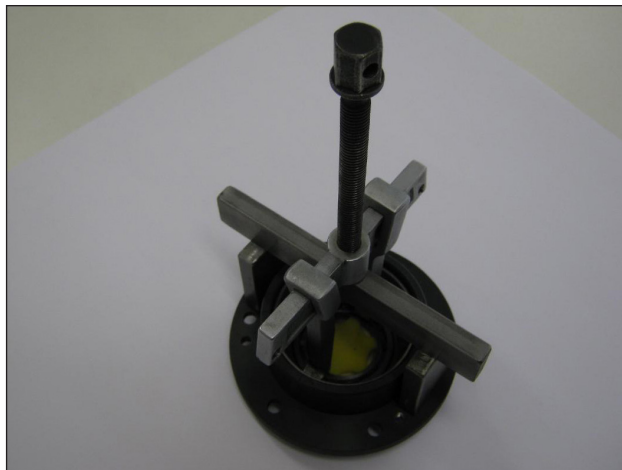


Рис. 12



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. Для облегчения запрессовки соответствующие части можно нагреть до температуры в диапазоне 120° - 150°C (250° - 300°F), а затем убедиться, что кольца подшипников плотно сели 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 по центру крышки со стороны индикатора (Рис. 15), закрепите крышку на картере в соответствии с процедурой, описанной в пар. 2.1.2, и затяните соответствующие винты с требуемым моментом. Убедитесь, что момент сопротивления вращению вала находится в пределах от 4 Нм до 6 Нм. Если этот момент правильный, присоедините шатуны к коленчатому валу и перейдите к следующему этапу; в противном случае рассчитайте заново пакет прокладок, повторив операции.

2.2 РЕМОНТ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

2.2.1 Клапанные узлы

2.2.1.1 Демонтаж клапанных узлов

Вмешательства ограничиваются в основном осмотром или заменой клапанов, если это необходимо.

Для извлечения клапанных узлов действуйте следующим образом:



Рис. 16



Рис. 16/а



Рис. 16/б



Рис. 17/б

- А) Открутите 12 винтов M12x35 и 4 гайки M12 крепления крышки клапанов и передней крышки, а затем снимите крышки (Рис. 16).
- В) Извлеките пробки клапанов с помощью съемника с ударной массой M12 (Рис. 16/а).
- С) Извлеките сферы с помощью магнита или другого инструмента (Рис. 16/б).
- Д) Извлеките седла всасывающего и нагнетательного клапанов с помощью инструмента арт. 27922400 (см. рабочие чертежи в пар. 4.1), как указано на Рис. 17, Рис. 17/а и Рис. 17/б.



Перед тем как выполнять указанные в пункте Д действия, убедитесь, что поршень находится в нижней мертвой точке.

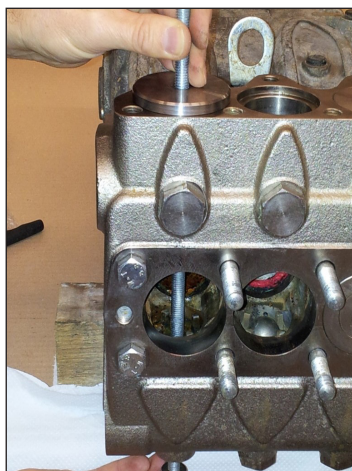


Рис. 17

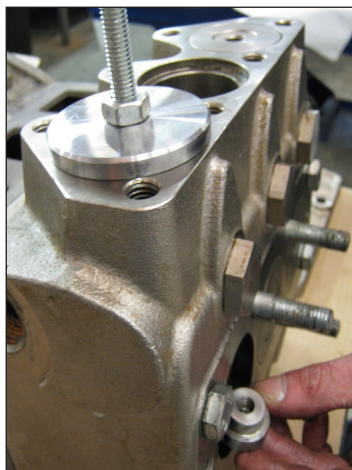


Рис. 17/а

2.2.1.2 Замена звукоизоляционных элементов

Когда это необходимо, действуйте следующим образом:

- 1) **ПЕРЕДНЯЯ ЗАГЛУШКА** - помогая себе отверткой, приподнимите звукоизолирующее кольцо и разрежьте его с помощью острого лезвия.

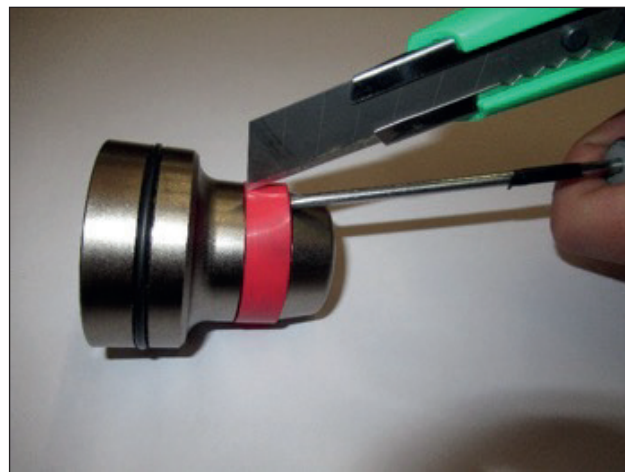


Рис. 17/с

Чтобы установить кольцо обратно, смажьте конический участок заглушки небольшим количеством консистентной смазки.



Рис. 17/д

После выполнения вышеупомянутой операции надавите на кольцо, чтобы вставить его в соответствующее гнездо.

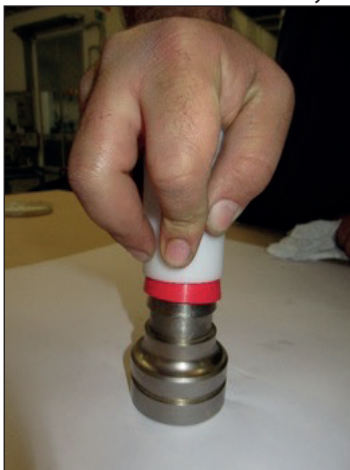


Рис. 17/е

2) ПРОБКА КЛАПАНА - с помощью небольшой отвертки подденьте звукоизоляционную вставку так, чтобы она вышла из своего гнезда.



Рис. 17/ф

Чтобы установить вставку на место, смажьте вход в гнездо, в котором она будет размещаться, небольшим количеством смазки;



Рис. 17/г

опять же с помощью отвертки установите вставку в гнездо



Рис. 17/х

2.2.1.3 Повторный монтаж



Обратите особое внимание на состояние износа различных компонентов и при необходимости произведите их замену; тем не менее, ориентировочные расчетные интервалы замены компонентов приведены в таблице на Рис. 18 главы 11 **руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию**. Принято считать, что состояние износа компонентов будет сильно зависеть от природы жидкости и процентного содержания в ней твердых веществ. При каждой инспекции клапанов рекомендуется заменять уплотнительные кольца O-ring пробок клапанов.



Перед установкой на место седел клапанов хорошо очистите и высушите соответствующие посадочные места в головке, как показано на Рис. 18.

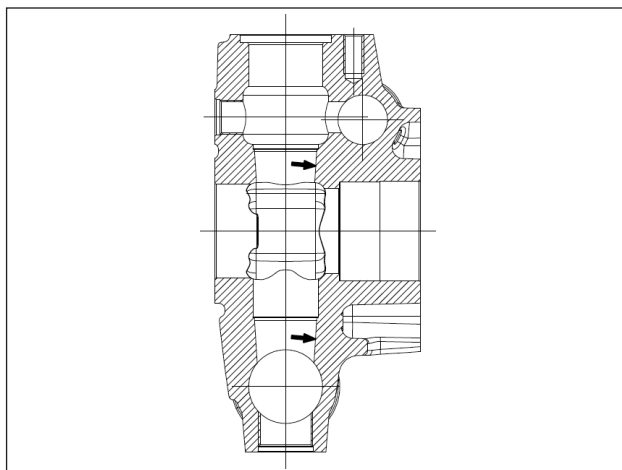


Рис. 18

Чтобы установить обратно различные компоненты, выполните вышеуказанные операции в обратном порядке, как указано в пар. 2.2.1.1; подытоживая: Установите седла всасывающего и нагнетательного клапанов с помощью оправки ① арт. 27702200 (см. рабочий чертеж в пар. 4.1), убедившись, что конические поверхности этих седел заблокированы в конических гнездах на торце (Рис. 19 и Рис. 20). Теперь поместите сферу в гнездо (Рис. 20/а), установите на место пробки клапана и передние пробки, а затем установите крышки клапанов и переднюю крышку и выполните калибровку соответствующих винтов M12x35 и гаек M12 с помощью динамометрического ключа, как указано в главе 3.



Рис. 19

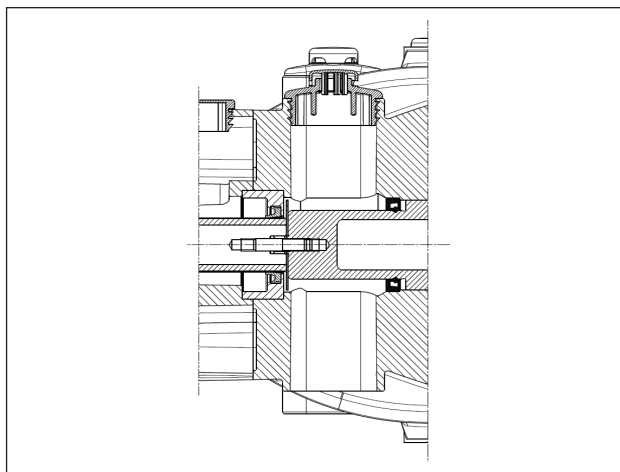


Рис. 21

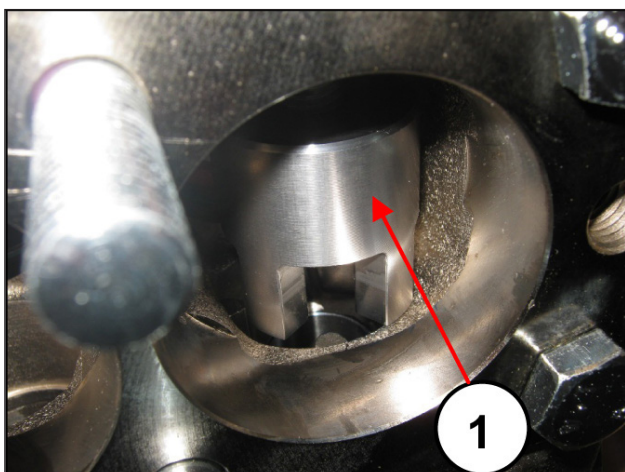


Рис. 20

А) Демонтируйте переднюю крышку, как указано на Рис. 21/а, и открутите винты М12, как указано на Рис. 21/б.

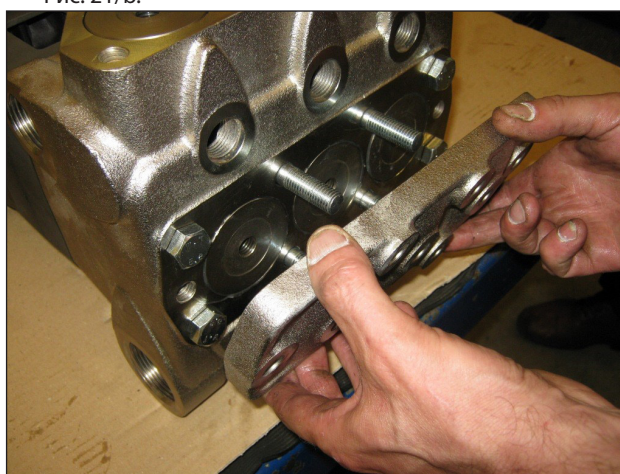


Рис. 21/а



Рис. 20/а

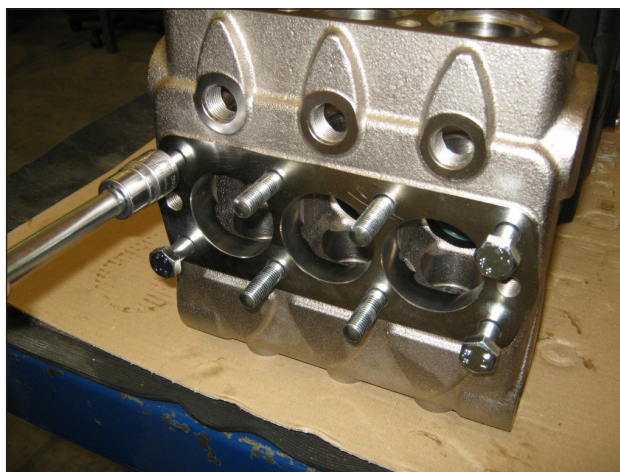


Рис. 21/б

2.2.2 Маслосъемное кольцо

2.2.2.1 Демонтаж

Замена маслосъемного кольца становится необходимой при появлении утечек бентонита из второй дренажной камеры, расположенной между распорным элементом и картером насоса (Рис. 21). Тем не менее, ориентировочные расчетные интервалы замены компонентов приведены в таблице на рис. Рис. 18 главы 11 **руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию**.

- В) Снимите головку и распорный элемент головки с картера насоса.
- С) Извлеките держатель маслосъемного кольца (Рис. 22) и снимите маслосъемное кольцо с помощью простого инструмента, как указано на Рис. 22/а, стараясь не повредить гнездо. При необходимости снимите распорный элемент поршня (поз. ①), прежде чем снимать держатель маслосъемного кольца (см. пар. 2.2.3.1).

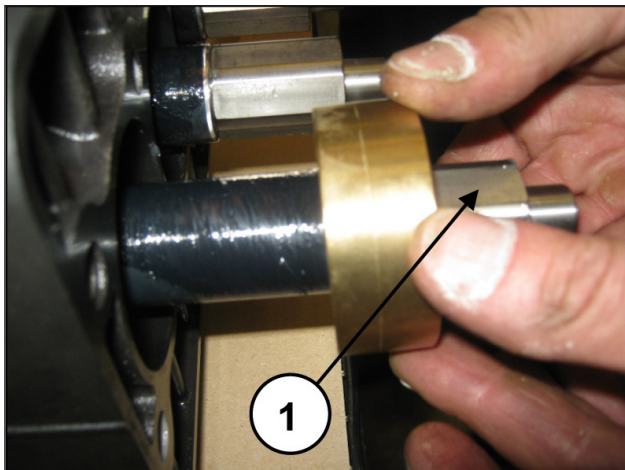


Рис. 22



Рис. 24



Рис. 22/а

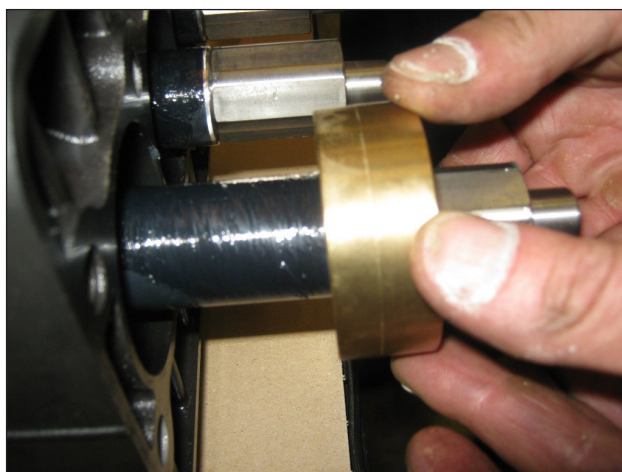


Рис. 24/а

2.2.2.2 Повторный монтаж

Для повторного монтажа маслосъемного кольца действуйте следующим образом:

- А) Монтируйте маслосъемное кольцо на держатель (Рис. 23), применяя при необходимости калибр и стараясь не повредить уплотнительную кромку.



Рис. 23

- В) Установите держатель с маслосъемным кольцом, сначала смазав втулку (Рис. 24), в гнездо на картере (Рис. 24/а). Смазав втулку, установите узел распорного элемента поршня, если он был ранее снят, после монтажа держателя маслосъемного кольца (см. пар. 2.2.3.2). Действуйте осторожно, чтобы не повредить уплотнительную кромку.

- С) Установите на место распорный элемент головки и головку на картер.

- Д) Закрепите головку, затянув 4 винта М12, и установите переднюю крышку.

Значения моментов затяжки и ее последовательность указаны в главе 3.

2.2.3 Узел распорного элемента поршня

2.2.3.1 Демонтаж

Узел распорного элемента поршня не нуждается в периодическом техобслуживании. Работы ограничиваются визуальной проверкой.

Для извлечения узла действуйте следующим образом:

- А) После снятия головки и распорного элемента головки высвободите узлы, как показано на Рис. 25.

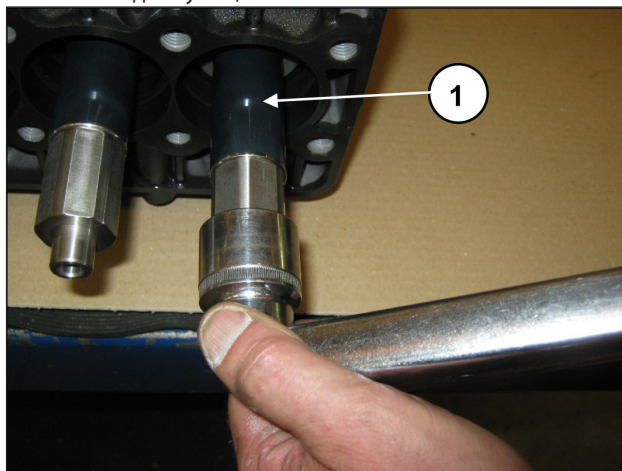


Рис. 25

- В) Проверьте и определите их состояние износа и, при необходимости, произведите замену.

Проверьте износ втулок, установленных на распорном элементе (Рис. 25, поз. ①), и замените их при необходимости.

2.2.3.2 Повторный монтаж

- A) Монтируйте втулку на распорный элемент (Рис. 26) и затяните узел на штоке направляющей поршня (Рис. 26/a).



Рис. 26



Рис. 26/a



Если монтаж совершается с уже собранным маслосъемным кольцом, смажьте втулку, а при посадке старайтесь не повредить уплотняющую кромку маслосъемного кольца.

Значение момента затяжки указано в главе 3.

2.2.4 Уплотнение поршня

2.2.4.1 Демонтаж

Замена уплотнения поршня становится необходимой при появлении значительных утечек бентонита из отверстия под распорным элементом головки. Тем не менее, ориентировочные расчетные интервалы замены компонентов приведены в таблице на Рис. 18 главы 11 **руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию**. Принято считать, что состояние износа компонентов будет сильно зависеть от природы жидкости и процентного содержания в ней твердых веществ. Для замены уплотнения поршня приведите весь блок в верхнюю мертвую точку и действуйте следующим образом:

- A) Снимите переднюю крышку, как показано на Рис. 21.
B) Извлеките передние пробки с помощью съемника с ударной массой M12.
C) Открутите винт M8, крепящий блок поршня, и выньте его вместе со втулкой, фиксирующей уплотнение (Рис. 27).

- D) С помощью Т-образного ключа закрутите винт крышки M12 в держатель уплотнения, задействуя его в качестве съемника (Рис. 17/e); после того, как он выступит из гнезда, выньте пакет, состоящий из держателя и уплотнения поршня (Рис. 28).

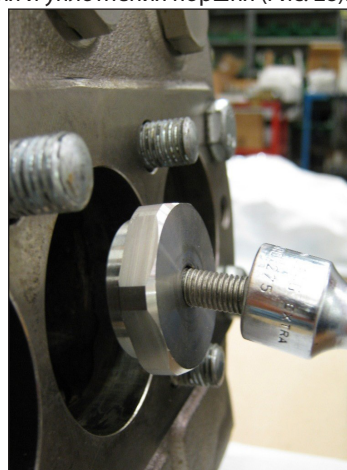


Рис. 27



Рис. 27/a

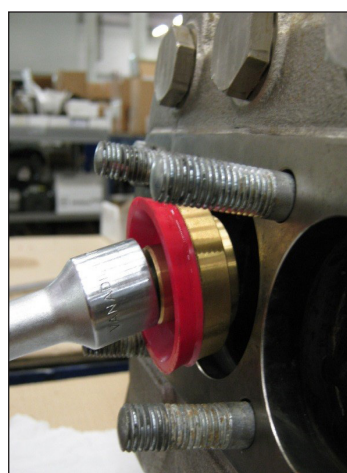


Рис. 28



Уплотнительное кольцо O-ring на держателе уплотнения должно заменяться при каждом демонтаже.

2.2.4.2 Повторный монтаж

- А) Соберите вместе уплотнение поршня с держателем уплотнения (на котором было заменено уплотнительное кольцо O-ring), втулку крепления уплотнения и винт М8 (Рис. 29).

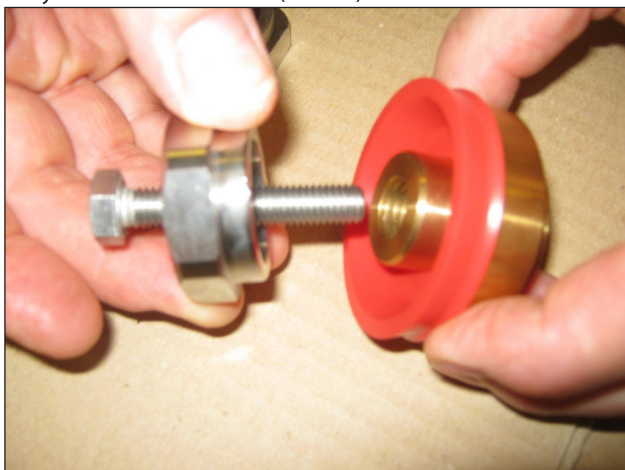


Рис. 29

- В) Смажьте поршневое уплотнение большим количеством силиконовой смазки типа OCILIS 250 арт. 12001600 (Рис. 30).

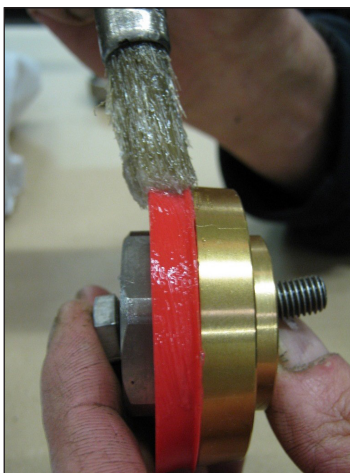


Рис. 30

- С) С помощью Т-образного ключа вставьте пакет уплотнений поршня внутрь цилиндра (Рис. 31) при узле распорного элемента поршня в ВМТ, стараясь не повредить уплотнительные кромки, и закручивайте винт М8 до тех пор, пока пакет уплотнений не сядет в гнездо, после чего затяните его с моментом затяжки, указанным в главе 3.

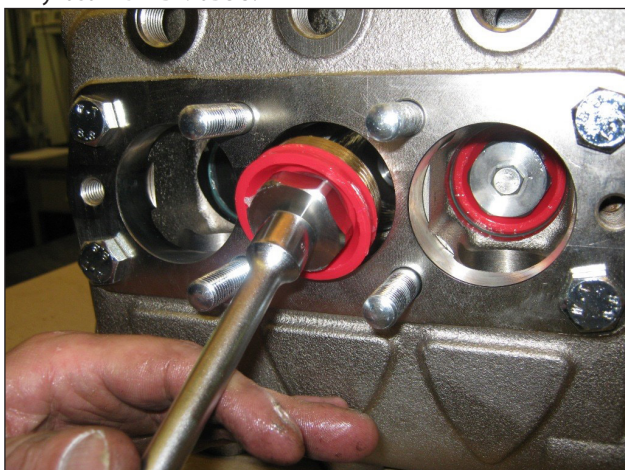


Рис. 31

2.2.5 Цилиндр

2.2.5.1 Демонтаж

Замена цилиндра становится необходимой при появлении значительных утечек бентонита из отверстия под распорным элементом головки. Принято считать, что состояние износа данного компонента будет сильно зависеть от природы жидкости и процентного содержания в ней твердых веществ.

Для извлечения рубашки цилиндра действуйте следующим образом:

- А) Демонтируйте переднюю крышку, как указано на Рис. 21, и открутите винты М12, как указано на Рис. 21/а.
В) Отделите головку от картера насоса (Рис. 32) и извлеките рубашку (Рис. 33), используя, при необходимости, регулируемые щипцы, и соответствующее уплотнение (Рис. 34).



Рис. 32



Рис. 33



Рис. 34

2.2.5.2 Повторный монтаж

Для монтажа цилиндра и головки действуйте следующим образом:

- А) Вставьте в гнездо цилиндра на головке уплотнения (Рис. 35) и цилиндры (Рис. 36).



Рис. 35



Рис. 36

- В) Установите головку: для определения значений моментов затяжки и последовательности затяжки руководствуйтесь указаниями в главе 3.

3 МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ КОМПОНЕНТОВ

Описание	Позиция на деталировоч- ном чертеже	Материал	Момент затяжки, Нм
Винт крепления крышек	40	8,8	10
Винты крепления штока направляющей поршня	65	A2-70	10
Крепление поршней	13	INOX A2	20
Винт крепления головки шатуна	47	12 R	30*
Гайка крепления головки - Крышка	30	8,8	80**
Винт крепления торца	29	8,8	80**
Шпилька M12	31	8,8	80**
Винт крепления крышки клапанов - пер.	21	8,8	80***
Шпилька M7	27	C 40	20****
Распорный элемент поршня	22	INOX	20
Винт крепления	46	8,8	40
Подъемная скоба			
Пробка G 1/2"	16	Латунь	40
		никелир.	
Пробка G 1"	9	Оцинк.	100
		сталь	

* Винты крепления головки шатуна нужно затягивать в последовательности, указанной на стр. 96.

** Крепежные винты и гайки крепления головки, поз. 29 на деталировочном чертеже, необходимо затянуть динамометрическим ключом, смазав резьбовую ножку, в порядке, показанном на схеме Рис. 38.

*** Винты и гайки крепления крышек, поз. 21 и 30 на деталировочном чертеже, необходимо затянуть динамометрическим ключом, смазав резьбовую ножку, в порядке, показанном на схеме Рис. 38.

**** Шпильку M7, поз. 27 на деталировочном чертеже, необходимо установить на распорный элемент, поз. 22 на деталировочном чертеже, с использованием Loctite 243 арт. 12006400.

Рис. 37

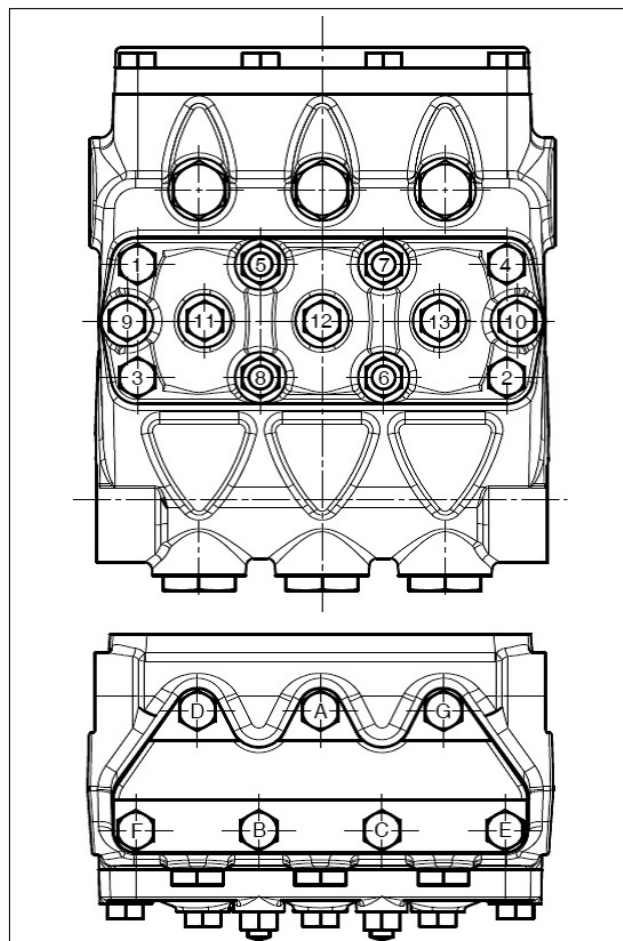


Рис. 38

4 РЕМОНТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

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

На этапе монтажа:

Инструмент для монтажа седел клапанов (см. пар. 4.1)	арт. 27702200
Калибр для сальника вала насоса	арт. 27904800
Калибр для сальника направляющей поршня	арт. 27904900

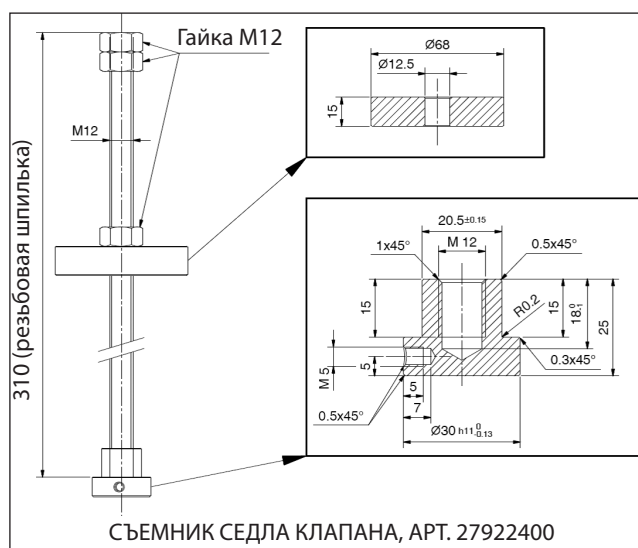
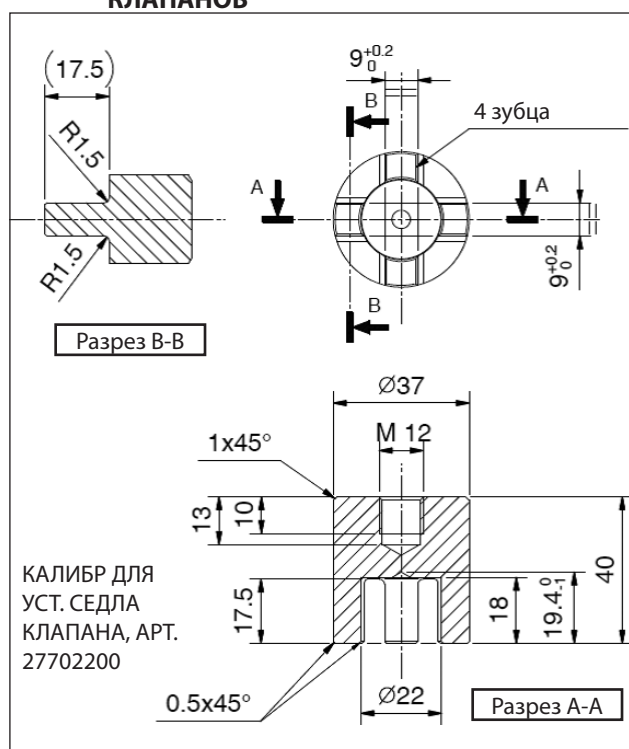
На этапе демонтажа:

Седла всасывающего/нагнетательного клапанов (см. пар. 4.1)	арт. 27922400
Пробка клапанов всасывания и нагнетания	Ударная масса
Сальник направляющей поршня	арт. 27503900



Для правильного монтажа сидел клапанов и соответствующего демонтажа используйте инструменты арт. 27702200 и арт. 27922400.

4.1 РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ МОНТАЖА/ДЕМОНТАЖА ГНЕЗД КЛАПАНОВ



1 介绍	108
1.1 符号说明.....	108
2 维修规则	108
2.1 机械部件的维修	108
2.1.1 机械部件的拆卸	108
2.1.2 机械部件的重新安装	110
2.1.3 拆卸/重新组装轴承和垫片	112
2.2 液压部件的维修	113
2.2.1 阀组	113
2.2.1.1 阀组的拆卸	113
2.2.1.2 更换隔音元件	114
2.2.1.3 重新安装	115
2.2.2 刮环	116
2.2.2.1 拆卸	116
2.2.2.2 重新安装	117
2.2.3 活塞定距块组件	117
2.2.3.1 拆卸	117
2.2.3.2 重新安装	118
2.2.4 活塞密封圈	118
2.2.4.1 拆卸	118
2.2.4.2 重新安装	119
2.2.5 液压缸	119
2.2.5.1 拆卸	119
2.2.5.2 重新安装	120
3 部件的拧紧力矩.....	120
4 维修工具	121
4.1 阀座安装/拆卸工具结构图	121

1 介绍

本手册介绍KF50M系列泵的维修说明，在对泵运行任何工作之前，应仔细阅读并理解。
正确的使用和适当的保养，可令泵正常运作，使用寿命长。Interpump集团对忽略和藐视本手册叙述的规则所造成的损坏概不负责。

1.1 符号说明

进行任何操作前，请仔细阅读本手册中的说明。



警告符号



进行任何操作前，请仔细阅读本手册中的说明。



危险符号

请佩戴护目镜。



危险符号

进行任何操作前，应先佩戴手套。

2 维修规则



2.1 机械部件的维修

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

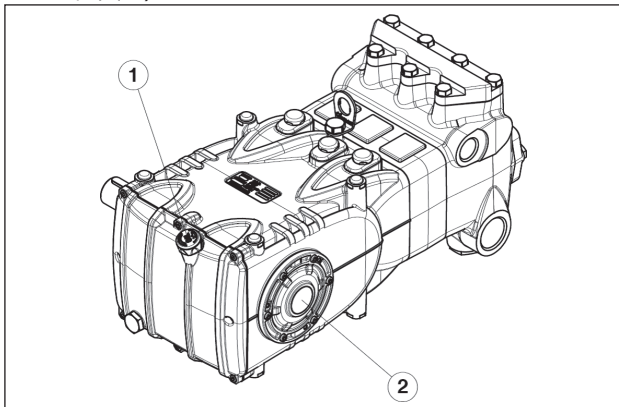


图 1



排出的油料必须用容器装纳并送交专门的收集点进行弃置。
严禁把废油料弃置在生活环境之中。

2.1.1 机械部件的拆卸

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

按以下顺序拆除：

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

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



图 2

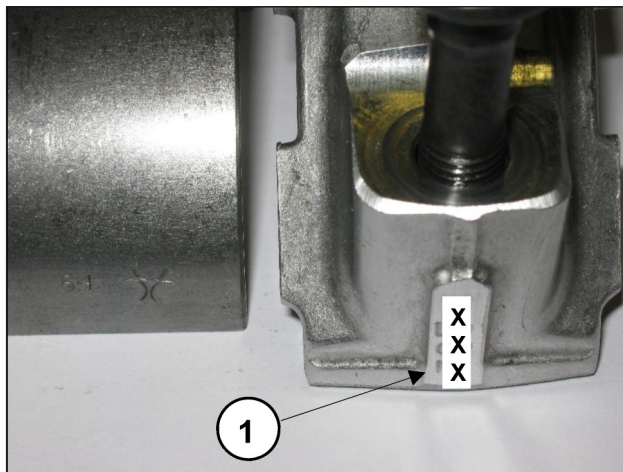


图2/a

- 侧盖，抽出侧盖时利用三个M6x50全螺纹螺丝，将它们插入螺纹孔，如图图 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(在图图 4和图4/a中标示为1)，它们必须面向操作者，以方便抽出。

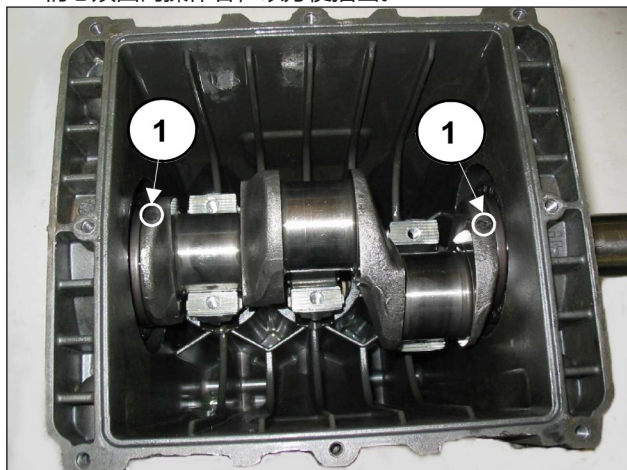


图 4

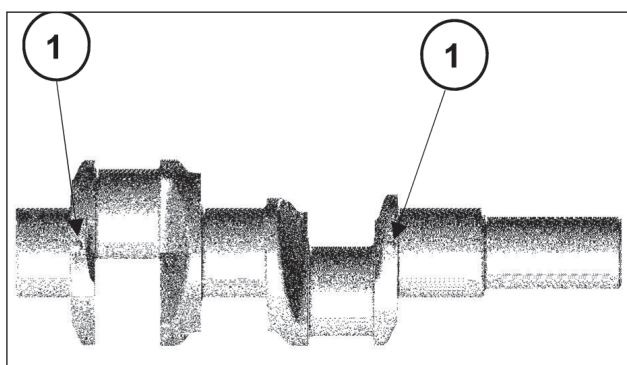


图4/a

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

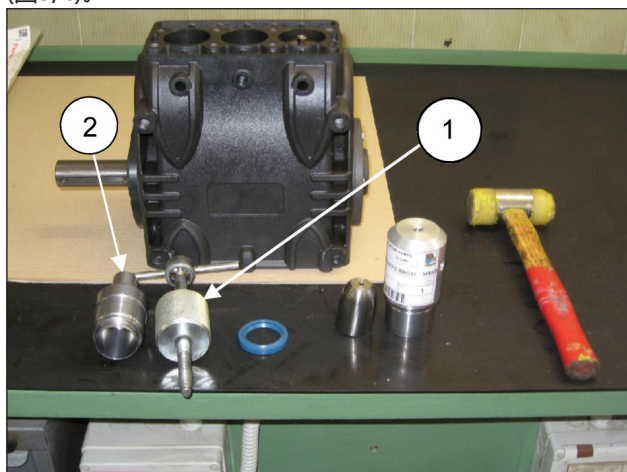


图 5



图5/a



图5/b



图5/c

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

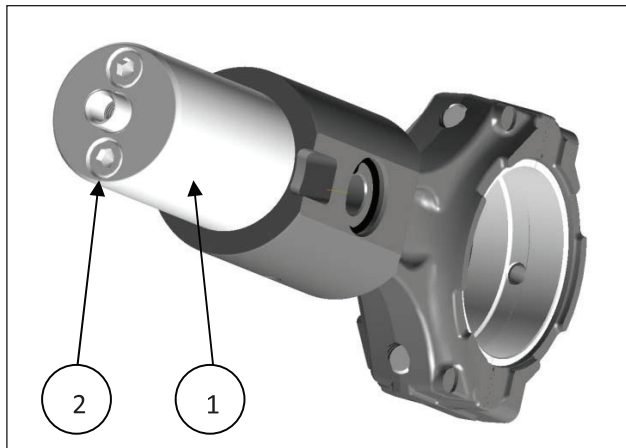


图5/d

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

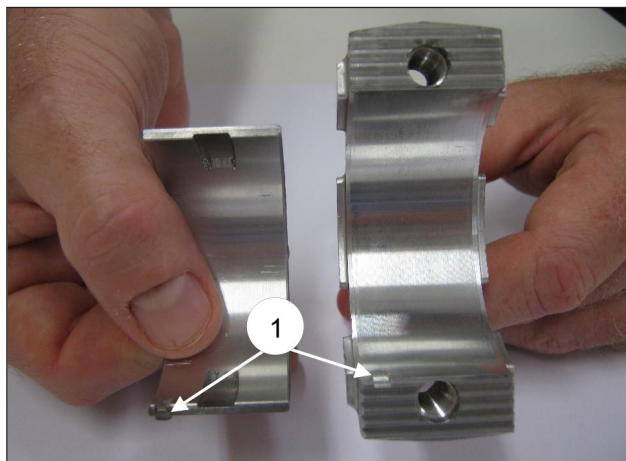


图6

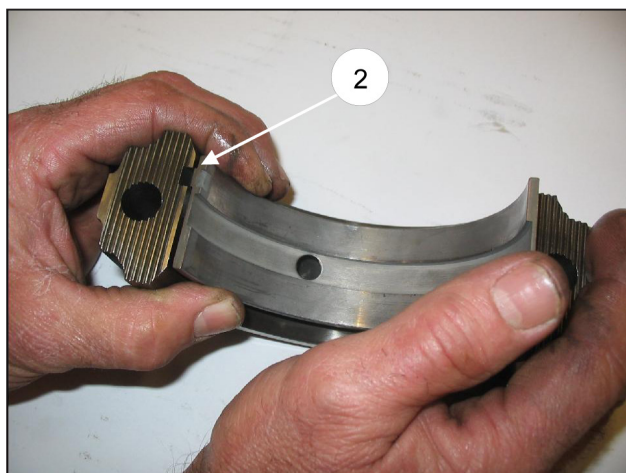


图6/a

如拆除了活塞导杆，在重新组装前应检查O型密封环(部件号①, 图6/b)的定位，如有需要应予以更换。
通过两颗相应的M6螺栓固定活塞导杆，紧固扭矩请参阅第120页表格的指示。

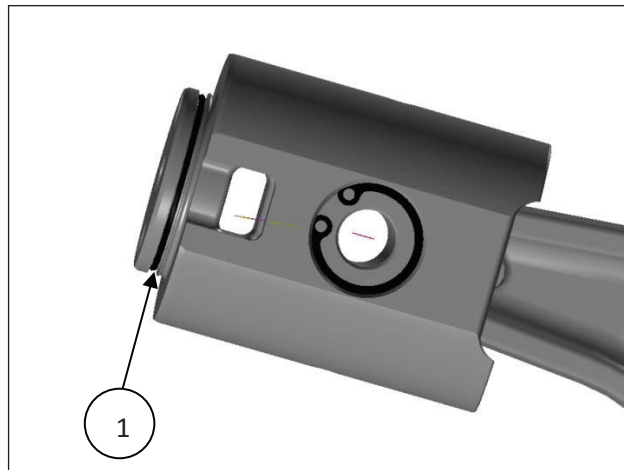


图6/b

- 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(不含平键)的插入，必须重复拆卸时执行的操作，将活塞导承/连杆总成(段节2.1.1)。
- 安装动力输出轴侧的侧盖前，检查径向环的密封唇及其在该轴上的有关接触区域的状况。

如果有必要更换，使用工具(代码27904800)定位新的密封环，如图图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(M6×18)完成操作。

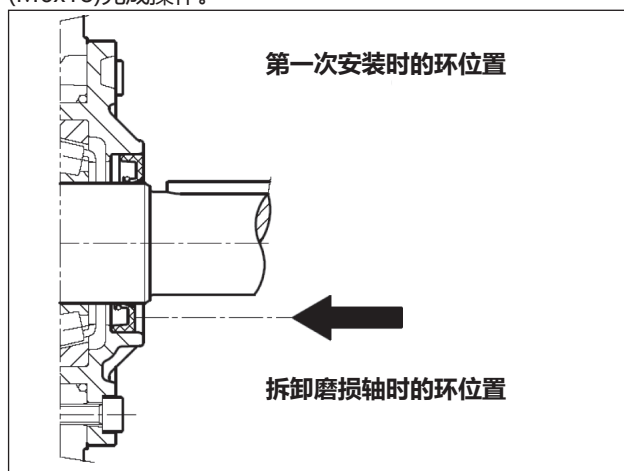


图7

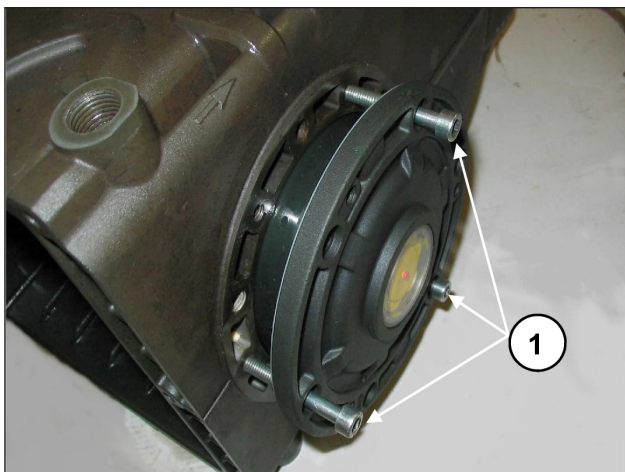


图 8



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

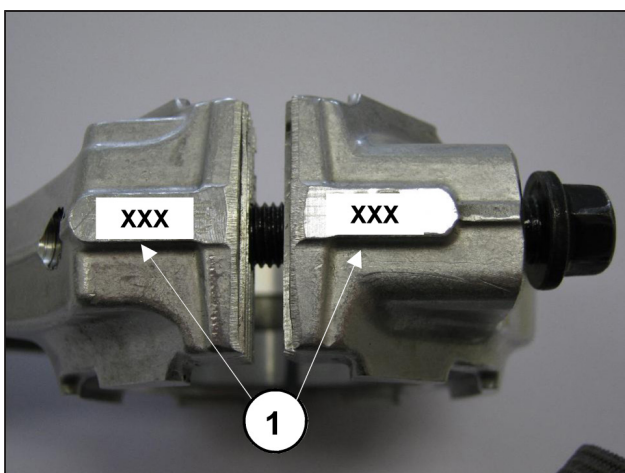


图 9

- 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部下侧和螺纹柄：
 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，直至它们紧靠泵曲轴箱 (图 11) 上的相应底座：
使用代码为27904900的工具，它由锥形衬套和缓冲垫组成。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)。

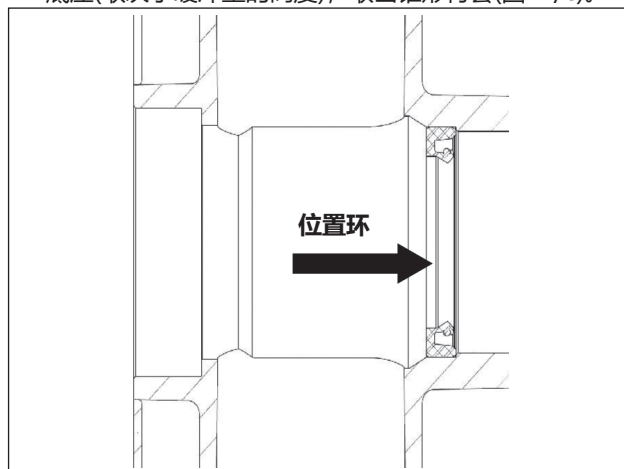


图 11



图11/a



图11/b



图11/c

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

2.1.3 拆卸/重新组装轴承和垫片

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

A) 拆卸/重新组装曲轴，无需更换轴承

拆除侧盖后，如段节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)，检查在连杆未连接时轴的转动力矩是否在至少4至7牛米之间。

将两个侧盖靠近泵壳时，可如图8所述在初步定向阶段时使用3个M6X40螺丝，并在最后固定时使用预定的螺丝。

在连杆已连接时，轴的转动力矩不得超过8牛米的数值。

B) 拆卸/重新组装曲轴，更换轴承

拆除侧盖后，如段节2.1.1所示，从相应盖上拆除轴承外环形螺母，从轴的两端拆除内环形螺母连同轴承的剩余部分，可利用一个普通的“尖冲头”或之类工具，如图8和图9所示。



图 12

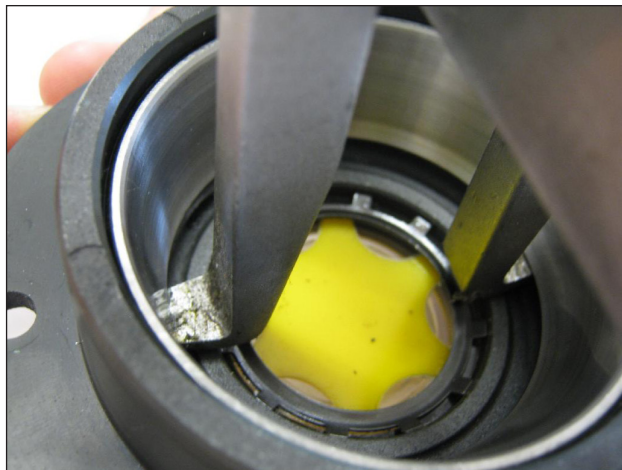


图12/a



图 13

新的轴承可以通过手动压机或摇杆进行冷安装，必须将它们紧靠与环压接的有关环形螺母的侧表面。在120°C - 150°C (250°F - 300°F) 之间的温度下加热有关部件，可以方便压接操作，确保环形螺母在各自的底座压紧到底。



切勿混淆两个轴承的部件。

测定垫片组：

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

根据前述步骤将动力输出轴侧的法兰固定到泵壳上，高度注意密封圈的唇位，并以规定的力矩拧紧螺丝。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 0.10	1 1
从: 0.56 至: 0.60	0.25	2
从: 0.61 至: 0.70	0.35 0.25	1 1



图 15

取决于垫片的类型和数量表，执行以下检查：在指示灯侧盖对中安装垫片组(图 15)，按照段节2.1.2所述的步骤将盖安装到泵壳上，以规定的扭矩拧紧相应的螺丝。

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。

2.2 液压部件的维修

2.2.1 阀组

2.2.1.1 阀组的拆卸

维修处理主要限于检查阀门，如有必要则更换。

要抽出阀组，应操作如下：



图 16



图16/a



图16/b

- A) 拧松固定阀盖和前盖的12个螺丝M12x35和4个螺母M12，接着拆除盖子(图. 16)。
 B) 使用锤头式提取器 M12(图16/a)抽出阀塞。
 C) 使用磁铁或其他工具 (图16/b)取出球。
 D) 使用代码为27922400的工具拔取进出气阀座 (见第4.1节的结构图)，如图 17、图17/a和图17/b所示。



在按照D点开始操作前，确保活塞位于下止点。

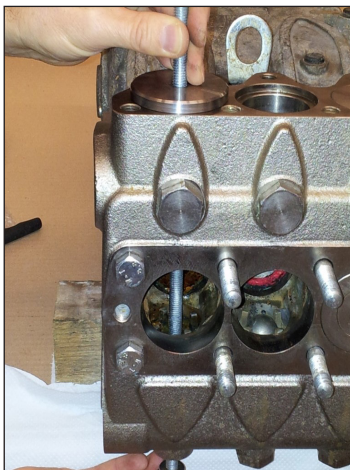


图 17

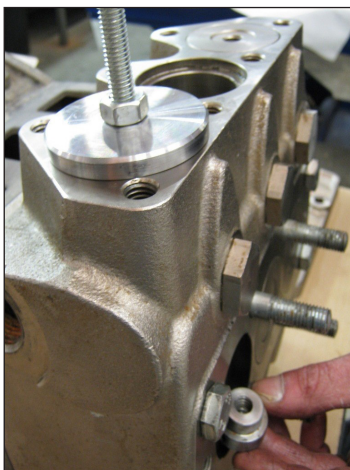


图17/a



图17/b

2.2.1.2 更换隔音元件

如果要执行此操作，请按以下步骤操作：

- 1) **前塞** - 使用一个螺丝刀，提起隔音环并用锋利的刀片切割。

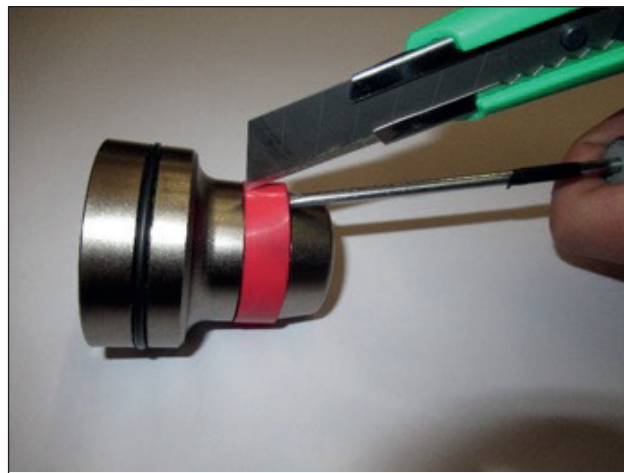


图17/c

要重新组装此环，请在塞子的锥形部分涂上少许润滑脂。



图17/d

完成上述操作后，推动此环，将其定位在其专用底座中。

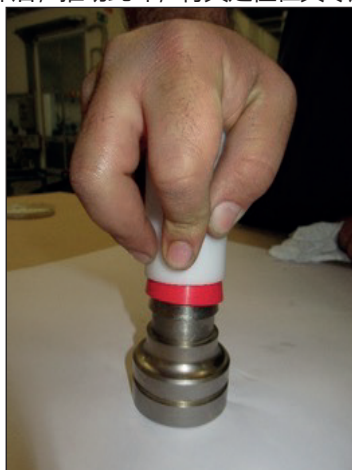


图17/e

2) 阀帽 - 使用一个小螺丝刀撬动，使隔音嵌件脱离其底座。



图17/f

要重新组装嵌件，请在容纳它的底座入口处涂上少许润滑脂；



图17/g

再次使用螺丝刀，将嵌件插入底座



图17/h

2.2.1.3 重新安装



要特别注意各部件的磨损状况，必要时更换它们；不过也须按照《使用和保养手册》第11章的表(图 18)中标出的时间间隔进行部件的更换。部件的磨损状态与流体的性质和残余固体的存在百分比密切相关。

每次检查阀门时，建议更换阀塞的O形圈。



重新安装阀座前，应彻底清洁和干燥阀头里的相应底座，如图图 18所示。

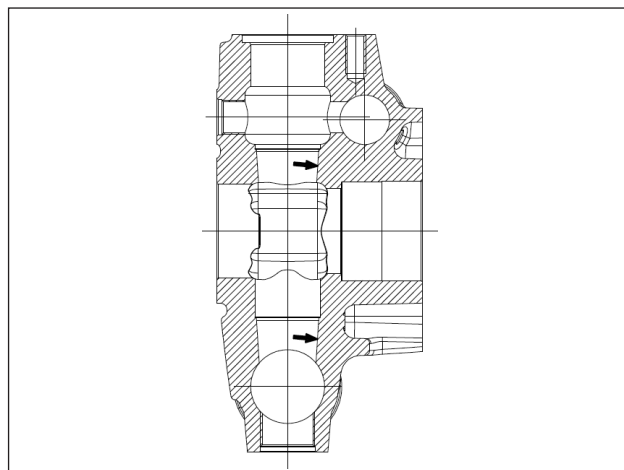


图 18

要重新组装各个部件时，按相反顺序执行上列操作，如第 2.2.1.1 节所述；总结：

安装吸油和输油阀组时，可使用缓冲垫①(编号 27702200) (见4.1一节的结构图)，确保上述底座的锥形面锁定在泵头上的锥形底座中(图 19和图 20)。现在把球定位在阀座上(图 20/a)，重新安装阀塞和前塞，然后重新定位阀盖和前盖，并继续用扭力扳手调节各自的螺丝M12X35和螺母M12，如第3章所示。



图 19

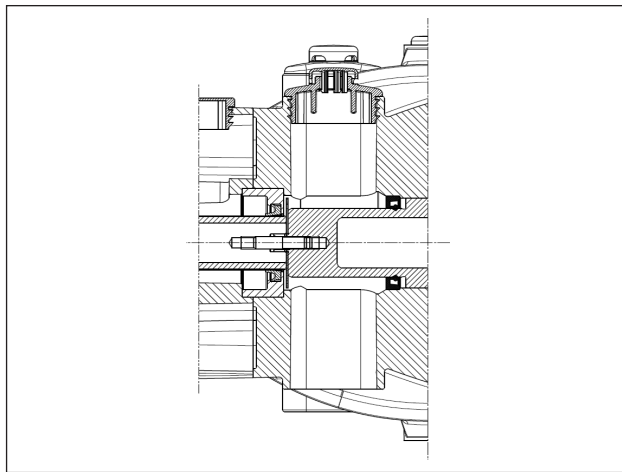


图 21

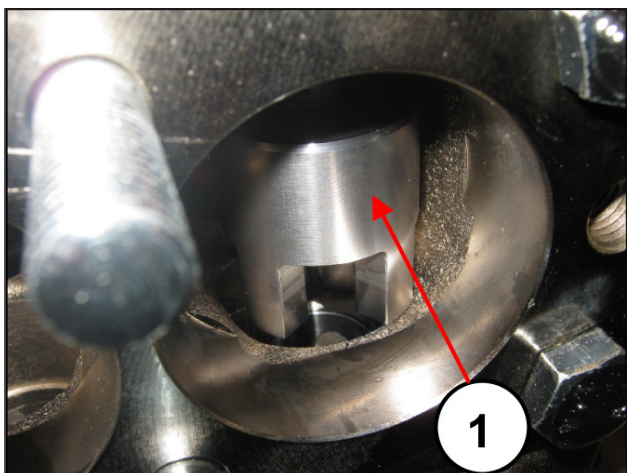


图 20

A) 拆卸前盖，如图图21/a所示，并拧松螺丝M12，如图图21/b所示。

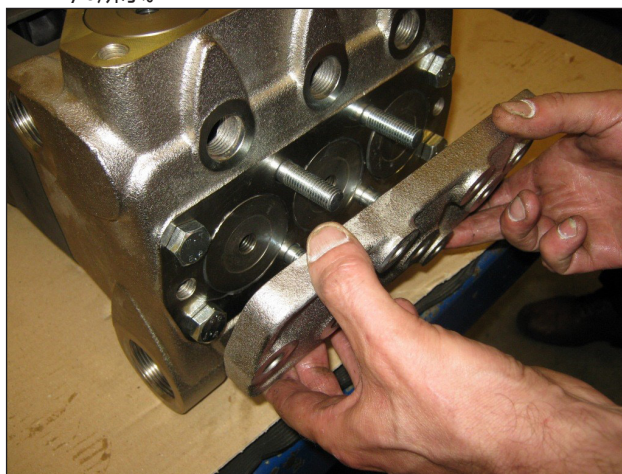


图21/a



图20/a

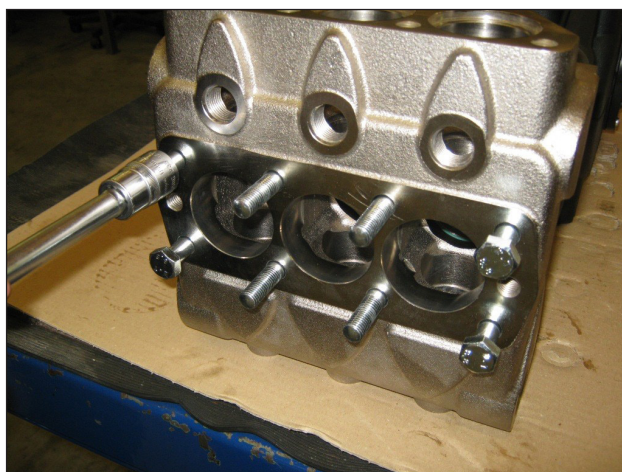


图21/b

2.2.2 刮环

2.2.2.1 拆卸

在开始发现定距块和泵浦泵壳(图 21)之间的第二排水室有大量膨润土泄漏时应立即更换刮环。不过也须按照《使用和保养手册》第11章的表图 18中标出的时间间隔进行部件的更换。

B) 从泵浦泵壳拆除泵头和泵头定距块。

C) 取出刮环底座(图 22)并拆除刮环，可使用如图图22/a所示的简单工具，注意不要损坏底座。如有必要，拆除活塞定距块(位置①)，然后取出刮环底座(见段节2.2.3.1)。

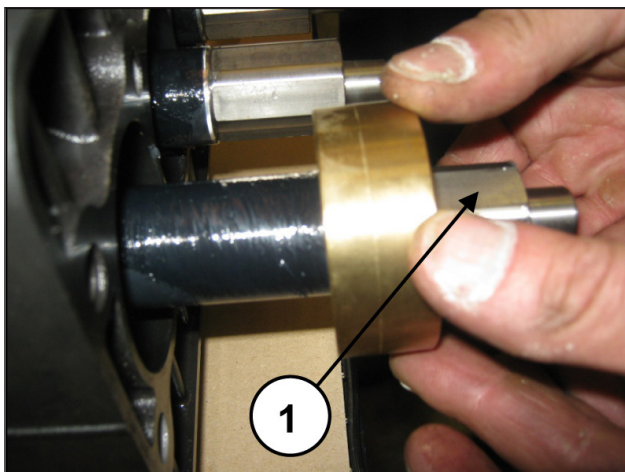


图 22



图 24



图22/a

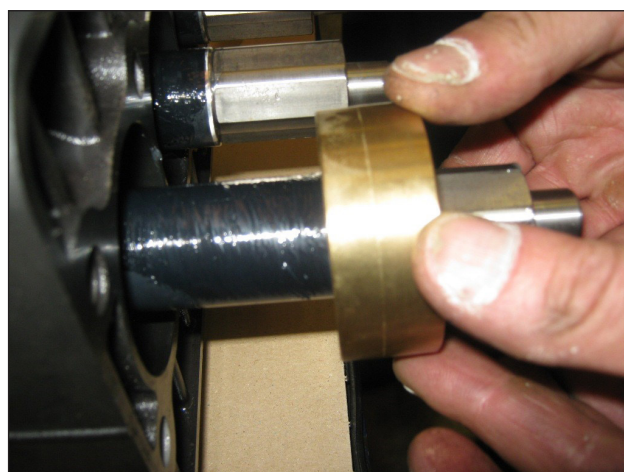


图24/a

2.2.2.2 重新安装

要重新安装刮环，应如下所述操作：

- A) 将刮环安装在底座中(图 23)，如有必要，可使用一个缓冲垫，注意不要损坏密封唇。



图 23

- B) 润滑衬套后(图 24)，将有刮环的底座重新定位在泵壳上的底座中(图24/a)。如果活塞定距块已拆除，在安装刮环底座并润滑衬套后，重新安装活塞定距块(见段节 2.2.3.2)。注意不要损坏密封唇。

- C) 在泵壳上重新安装泵头定距块和泵头。
D) 拧紧4个螺丝M12以固定泵头，并重新安装前盖。
拧紧力矩值和顺序应符合第3章中的说明。

2.2.3 活塞定距块组件

2.2.3.1 拆卸

活塞定距块组件并不需要定期保养。保养处理仅限于目视检查。

要抽出组件，应操作如下：

- A) 拆除泵头和泵头定距块后，松开组件，如图图 25所示。

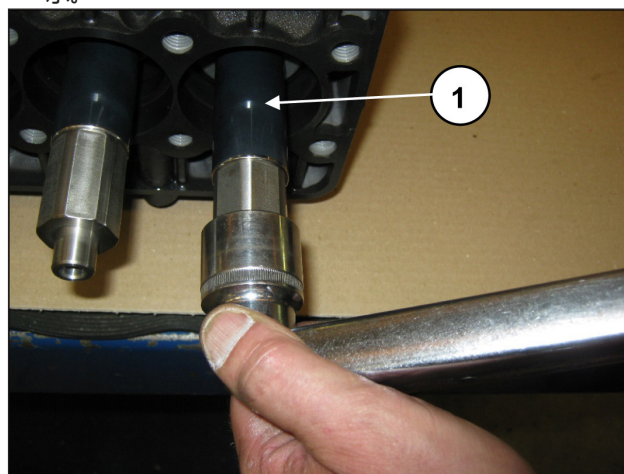


图 25

- B) 检查并确认它们的磨损状况，如有必要则更换。
检查并验证安装在定距块(图 25, 部件号 ①)上的衬套的磨损情况；如有必要，请更换它们。

2.2.3.2 重新安装

A) 安装衬套到定距块(图 26)并拧紧活塞导杆组件(图26/a)。



图 26



图26/a



如果重新安装时刮环已组装，应润滑衬套，在插入过程中注意不要损坏刮环的密封唇。

拧紧力矩值应符合第3章中的说明。

2.2.4 活塞密封圈

2.2.4.1 拆卸

在开始发现泵头定距块下方开口处有大量膨润土泄漏时应立即更换活塞密封圈。不过也须按照《使用和保养手册》第11章的表图 18中标出的时间间隔进行部件的更换。部件的磨损状态与流体的性质和残余固体的存在百分比密切相关。

要取出活塞密封圈，将整个组件置于上止点，并操作如下：

- 拆除前盖，如图图 21所示。
- 使用锤头式提取器 M12抽出前塞。
- 拧松固定活塞组件的螺丝M8并将之连同密封圈固定衬套一起取出(图 27)。

D) 通过盖子的一个螺丝M12，用T型扳手，将之拧紧到密封圈底座上，直至可用作提取器(图17/e)；然后，一旦从底座伸出，取出由底座和活塞密封圈组成的组件(图 28)。

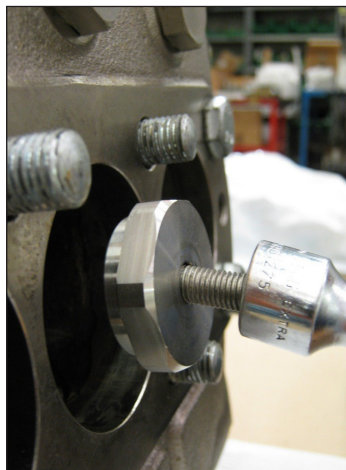


图 27



图27/a

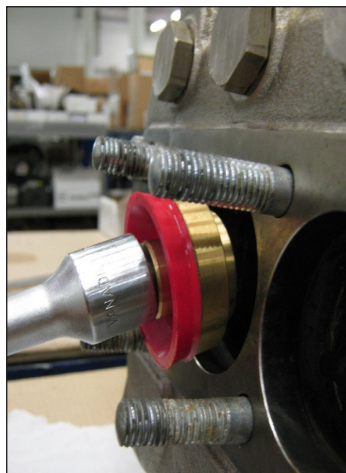


图 28



每次拆卸密封圈底座上的O形圈时，应将其更换。

2.2.4.2 重新安装

- A) 将活塞密封圈与密封圈底座(其上的O型圈将须更换)、密封圈固定衬套和螺丝M8组装(图 29)。

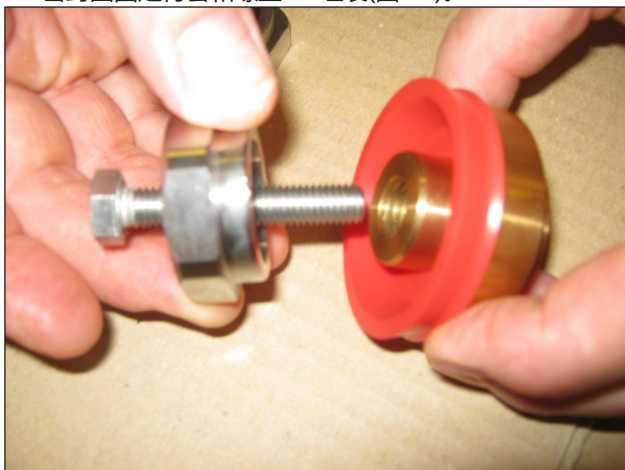


图 29

- B) 润滑活塞密封圈, 可使用大量 OCILIS 250型硅脂(代码 12001600(图 30)。

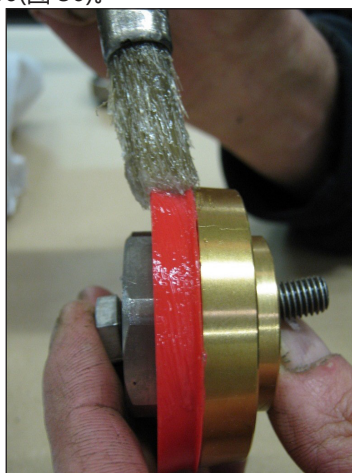


图 30

- C) 利用T型扳手, 将活塞密封圈组插入液压缸内(图 31), 令活塞定距块组件位于上止点, 同时注意不要损坏密封唇, 拧紧螺丝M8, 使密封圈组定位在底座上, 并按照第3章所示的力矩拧紧。

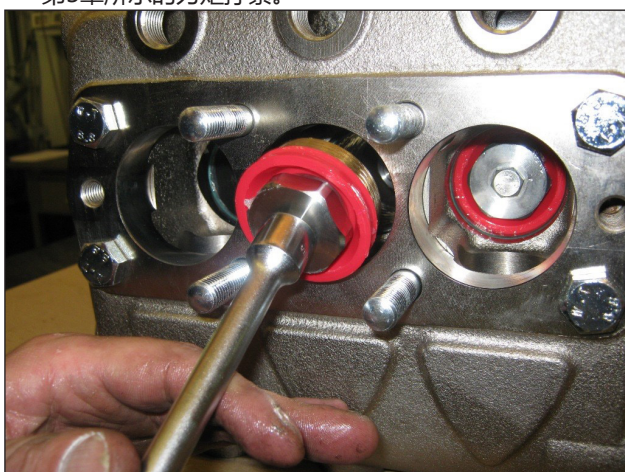


图 31

2.2.5 液压缸

2.2.5.1 拆卸

在开始发现泵头定距块下方开口处有大量膨润土泄漏时应立即更换液压缸。部件的磨损状态与流体的性质和残余固体的存在百分比密切相关。要抽出缸套, 应操作如下:

- A) 拆卸前盖, 如图图 21所示, 并拧松螺丝M12, 如图图 21/a所示。
B) 将泵头与泵浦泵壳分开(图 32)并取出缸套(图 33)(必要时可利用可调夹持器)以及相应密封圈(图 34)。



图 32



图 33



图 34

2.2.5.2 重新安装

要重新安装液压缸和泵头，应操作如下：

A) 将泵头上的液压缸底座中插入密封圈(图 35)和液压缸(图 36)。



图 35



图 36

E) 安装泵头；拧紧力矩值和顺序应符合第3章中的说明。

3 部件的拧紧力矩

说明	分解图 部件号	材料	拧紧力矩(牛米)
顶盖固定螺丝	40	8.8	10
活塞导杆固定螺栓	65	A2-70	10
活塞固定	13	不锈钢 A2	20
连杆帽固定螺丝	47	12 R	30*
泵头/盖子固定螺丝	30	8.8	80**
泵头固定螺丝	29	8.8	80**
双头螺栓M12	31	8.8	80**
固定螺丝阀盖前阀	21	8.8	80***
双头螺栓M7	27	C 40	20****
活塞定距块	22	不锈钢	20
固定螺丝吊装支架	46	8.8	40
塞子 G 1/2"	16	黄铜镀镍	40
塞子 G 1"	9	钢镀镍	100

* 连杆盖固定螺丝必须按照第111页一节所述的步骤拧紧。

** 分解图部件号29的泵头固定螺丝和螺母必须按照(图 38)表中所述的顺序用扭力扳手拧紧，并润滑螺纹柄。

*** 分解图部件号21和30的盖子固定螺丝和螺母必须按照(图 38)表中所述的顺序用扭力扳手拧紧，并润滑螺纹柄。

**** 分解图部件号27的双头螺栓M7应安装在分解图部件号22的定距块上，可使用Loctite 243螺丝胶（代码12006400）。

图 37

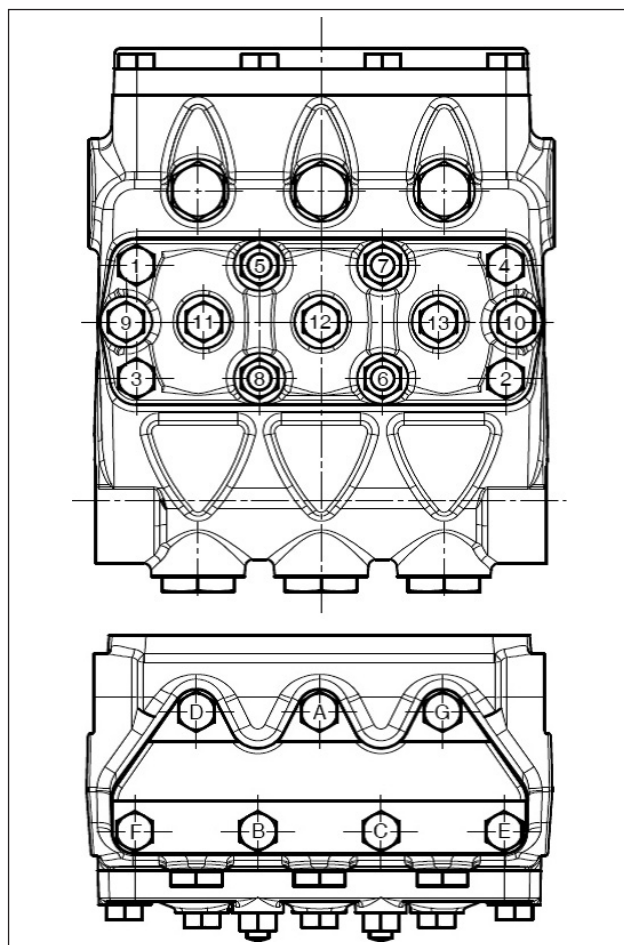


图 38

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：

阀座安装工具(见段节4.1)	代码 27702200
泵轴油封缓冲垫	代码 27904800
活塞导承油封缓冲垫	代码 27904900

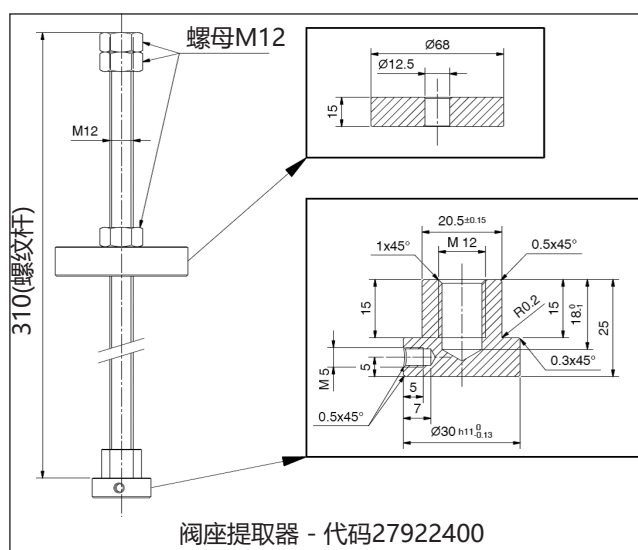
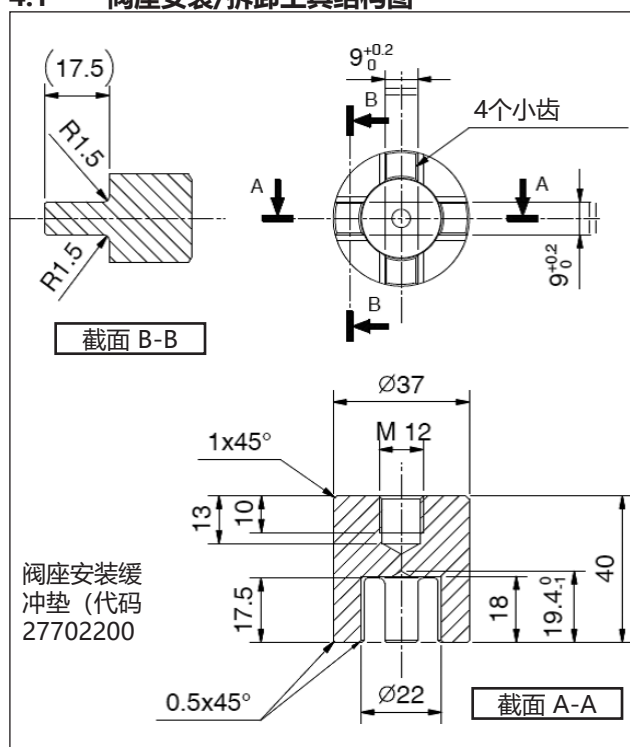
拆卸时使用的工具：

吸油/输油阀座(见段节4.1)	代码27922400
吸油/输油阀塞	圆锤
柱塞导承油封	代码 27503900



阀座的正确安装和相应拆卸必须使用专用工具（代码27702200和代码27922400）。

4.1 阀座安装/拆卸工具结构图



Özet

1 GİRİŞ	123
1.1 SEMBOLLERİN AÇIKLAMASI.....	123
2 TAMİR STANDARTLARI	123
2.1 MEKANİK PARÇALARIN TAMİRİ	123
2.1.1 Mekanik parçaların sökülmesi.....	123
2.1.2 Mekanik parçaların geri takılması	125
2.1.3 Rulmanların ve şimlerin sökülmesi / geri takılması	127
2.2 HİDROLİK PARÇALARIN TAMİRİ	128
2.2.1 Vana grupları	128
2.2.1.1 Vana gruplarının sökülmesi.....	128
2.2.1.2 Ses yalıtım elemanlarının değiştirilmesi	129
2.2.1.3 Geri takma.....	130
2.2.2 Sıyrıcı halka	131
2.2.2.1 Sökme.....	131
2.2.2.2 Geri takma.....	132
2.2.3 Piston aralayıcı grubu.....	132
2.2.3.1 Sökme.....	132
2.2.3.2 Geri takma.....	133
2.2.4 Piston contası.....	133
2.2.4.1 Sökme.....	133
2.2.4.2 Geri takma.....	134
2.2.5 Silindir.....	134
2.2.5.1 Sökme.....	134
2.2.5.2 Geri takma.....	135
3 BİLEŞENLERİN SIKMA TORKU	135
4 TAMİR ALETLERİ	136
4.1 VANA YATAKLARI TAKMA /SÖKME ALETLERİ YAPIM ÇİZİMLERİ.....	136

1 GİRİŞ

Bu kılavuz, KF50M 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.

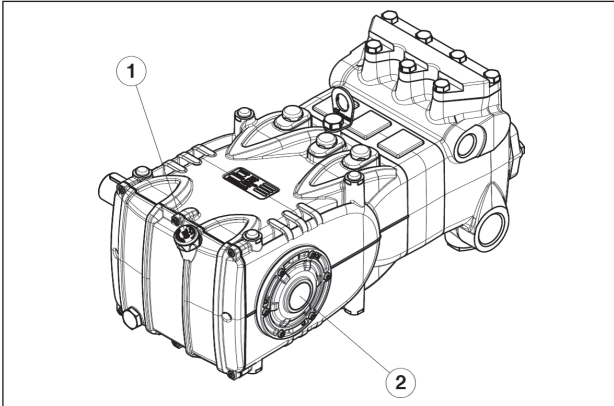
2 TAMİR STANDARTLARI



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).

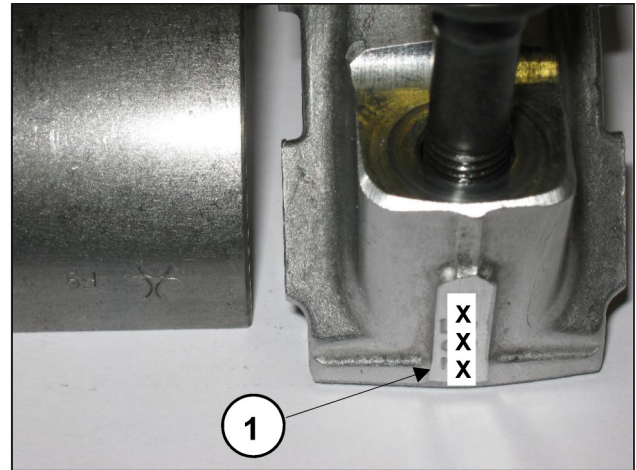
Doğru sökme sırası aşağıdaki gibidir:

- 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



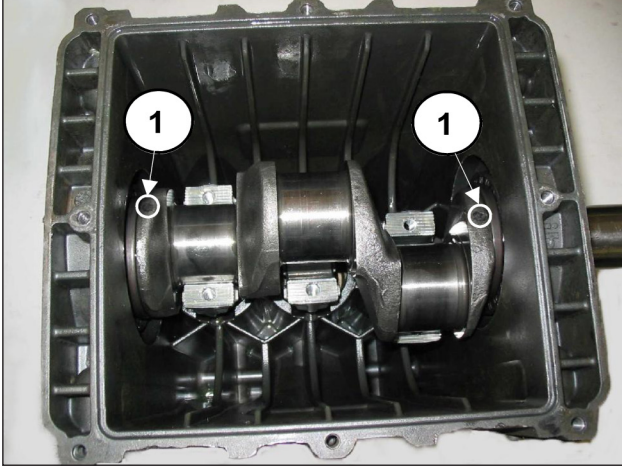
Şek. 2/a

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

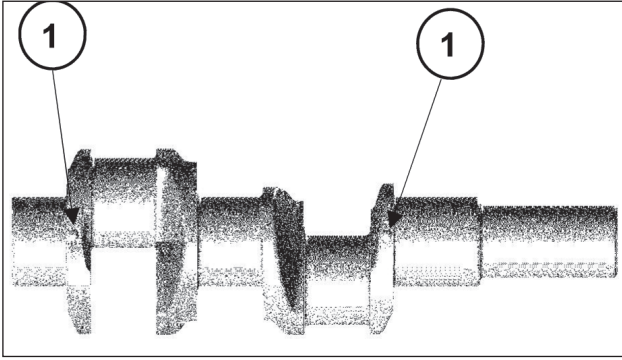


Şek. 3

- 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.



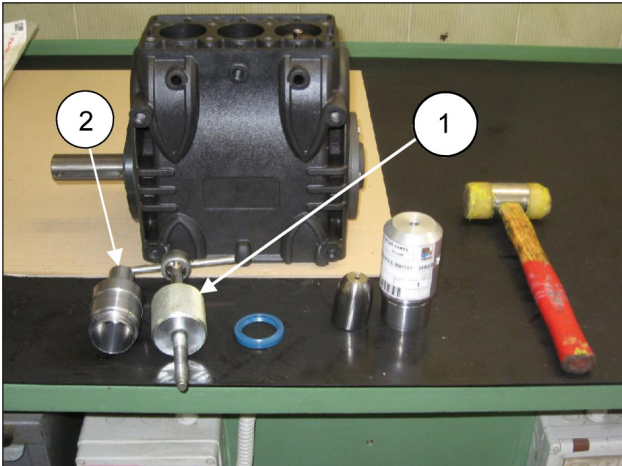
Şek. 4



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

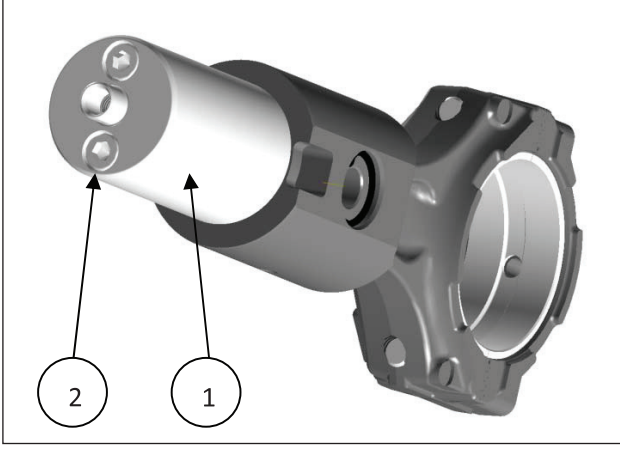


Şek. 5/b



Şek. 5/c

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



Şek. 5/d

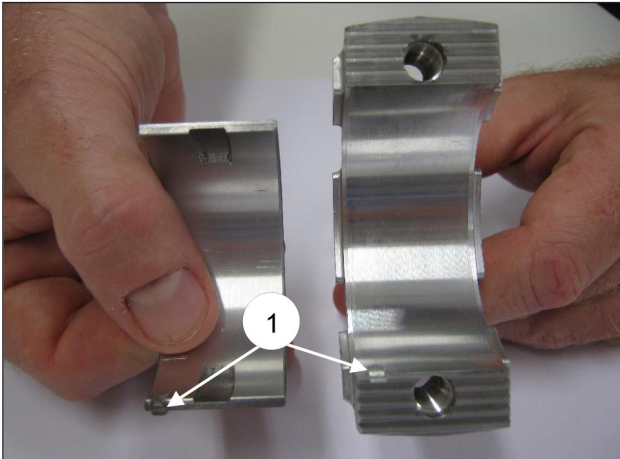
2.1.2 Mekanik parçaların geri takılması

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

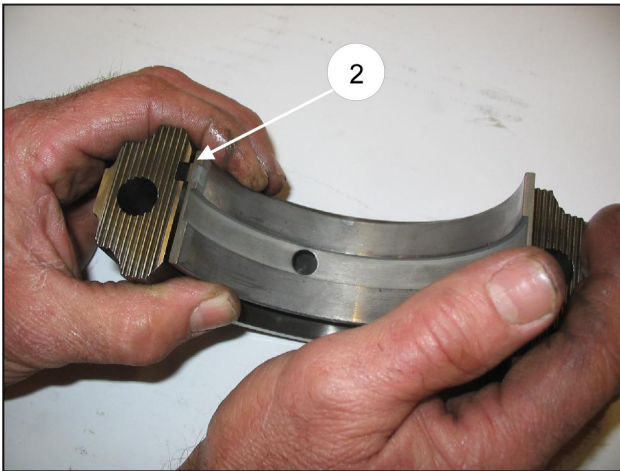


- Üst ve alt yarım rulmanları, bağlantı milleri ve kapaklarındaki yuvalarına monte edin.

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.



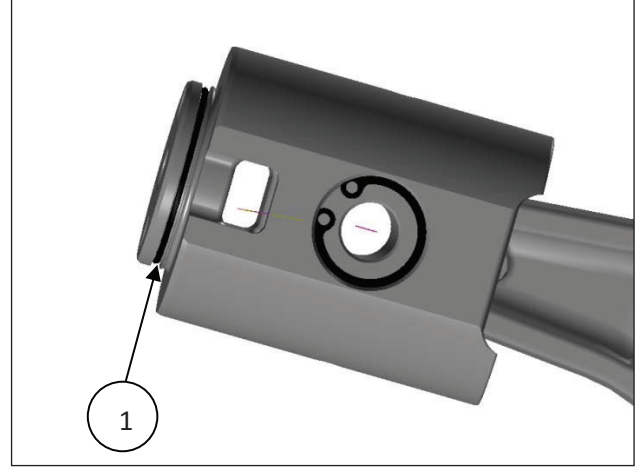
Şek. 6



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. 135'deki tabloda belirtilen tork gücünde sıkarak sabitleyin.



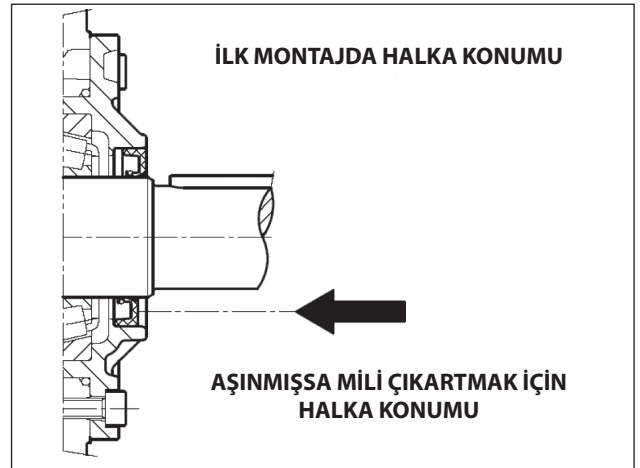
Şek. 6/b

- 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.

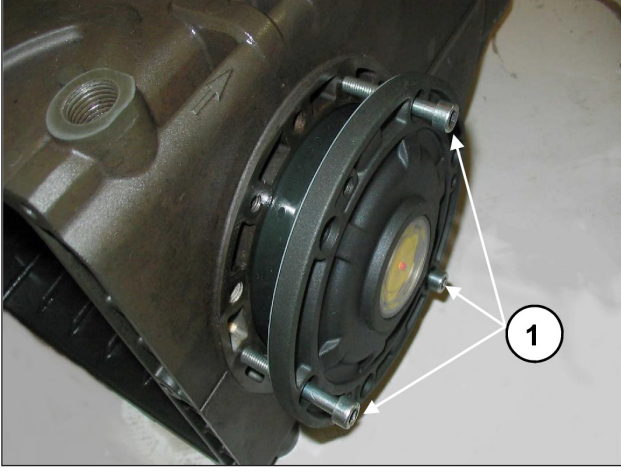


Eğer pompa mili halka dudağına temas eden bölgede çapsal bir aşınma emaresi gösteriyorsa, aşınma oluşmasını önlemek için halkayı Şek. 7'de gösterildiği gibi kapağın birleşme yerine konumlandırmak mümkündür.

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.



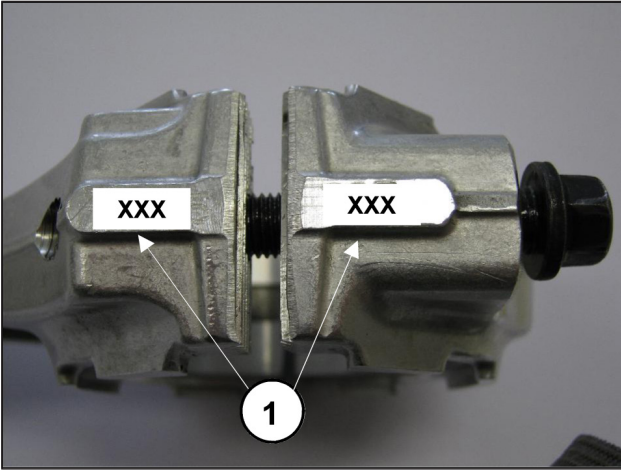
Şek. 7



Şek. 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 M 8x1x48 vidalarını kullanarak takın (Şek. 10), bunu yaparken hem kafa altını hem de dişli sapı yağlayın ve iki farklı aşamada devam edin:



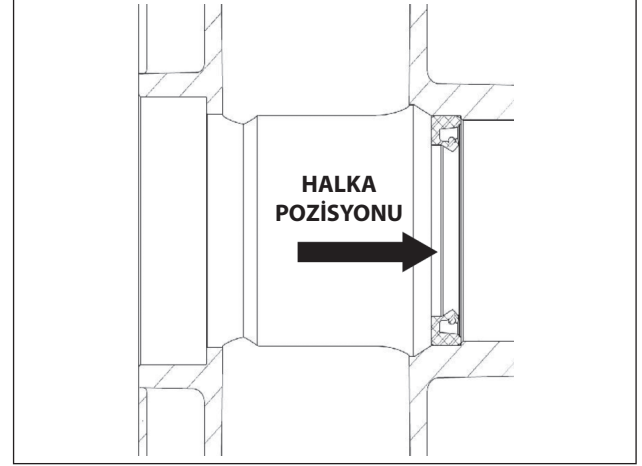
1. Vidaları, sıkılanmaya başlayana kadar elinizle döndürün
 2. Sıkma torku **30 Nm**
- Alternatif olarak şundan emin olun:**
1. Ön-sıkma torku **10-15 Nm**
 2. Sıkma torku **30 Nm**



Şek. 10

- Sıkma prosedürünü tamamladıktan sonra, bağlantı mili kafasının her iki tarafta da biraz boşluğa sahip olduğunu kontrol edin.

- Yeni piston kılavuzu conta halkalarını pompa karteri üzerindeki ilgili yuvalarına (Şek. 11), şu prosedüre göre ve mümkün olduğunca uzağa yerleşecek şekilde takın: konik bir kovan ve bir tampondan oluşan 27904900 kod numaralı aleti kullanın. Konik kovani 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 kovani 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 eksenel 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 sonra, bağlantı mili çubuğunun dönme torkunun bağlantı mili çıkartılmış durumdayken en az 4 Nm ile Maks. 7 Nm arasında olduğundan emin olun.

İki yan kapağı kartere yaklaştırmak için, ilk yerleştirme aşaması için 3 adet M6x40 vidasının Şek. 8'de gösterildiği gibi kullanılması ve nihai sabitleme için ürünle verilen vidaların kullanılması mümkündür.

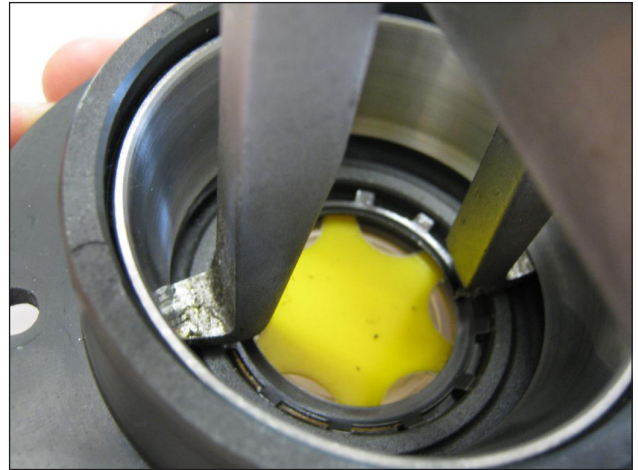
Mil dönme torku (bağlantı milleri takılı iken), 8 Nm değerini geçmemelidir.

B) Krank milinin rulmanlar değiştirilerek sökülmesi / geri takılması

Yan kapakları par. 2.1.1'de belirtildiği gibi çıkarttıktan sonra, rulmanların dış halka somunlarını ilgili kapaklardan sökün ve iç halka somununu rulmanın kalan kısmını ile birlikte milin iki ucundan bir "pim zımbası" veya Şek. 8 ve Şek. 9'da gösterilen benzer bir alet yardımıyla 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 hissedebilirsiniz.

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

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



Şek. 14

Aşağıdaki tabloyu kullanarak şim grubunu belirleme işlemine devam edin:

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



Şek. 15

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

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

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

2.2 HİDROLİK PARÇALARIN TAMİRİ

2.2.1 Vana grupları

2.2.1.1 Vana gruplarının sökülmesi

Müdahaleler sıklıkla vanaların kontrol edilmesi ve gerekirse değiştirilmesi ile sınırlıdır.

Vana gruplarını çıkartmak için aşağıdaki işlemleri yapın:



Şek. 16

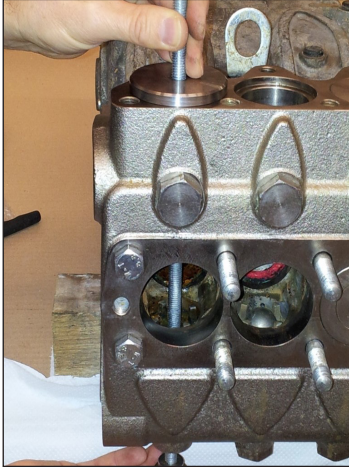


Şek. 16/a

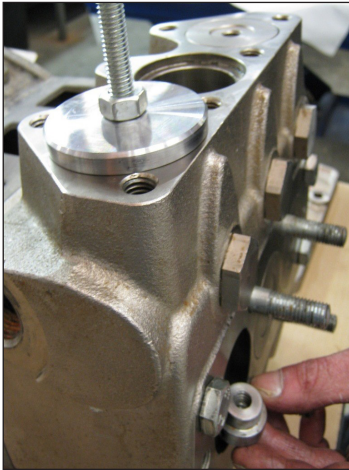


Şek. 16/b

- A) Vana kapağını ve ön kapağı sabitleyen 12 adet M12x35 vidasını ve 4 adet M12 somununu söküp ve kapakları çıkartın (Şek. 16).
- B) Bir M12 çıkartıcı çekiç kullanarak (Şek. 16/a) vana tıplarını çıkartın.
- C) Bir mıknatıs veya benzer başka bir alet ile bilyeleri çıkartın (Şek. 16/b).
- D) 27922400 Kod numaralı aleti (yapım çizimleri için bkz. par. 4.1) kullanarak giriş ve çıkış vana yuvalarını, Şek. 17, Şek. 17/a ve Şek. 17/b'de gösterildiği gibi çıkartın.
-  D maddesinde belirtilen işlemi yapmadan önce, pistonun Alt Ölü/Merkez Noktada olduğundan emin olun.



Şek. 17



Şek. 17/a

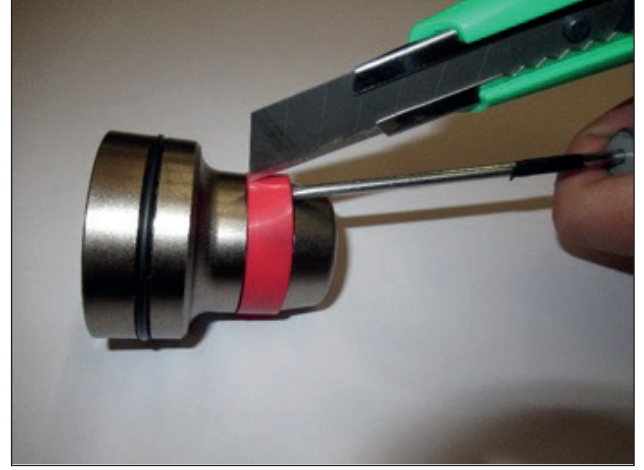


Şek. 17/b

2.2.1.2 Ses yalıtım elemanlarının değiştirilmesi

Bunu yapmanız gerektiğinde, aşağıdaki işlemleri yapınız:

- 1) ÜST TİPA** - bir tornavida yardımıyla, ses yalıtım halkasını yukarı kaldırın ve keskin bir bıçak ile onu kesin.



Şek. 17/c

Halkayı geri takmak için, kapağın konik kısmını az miktarda gres ile yağlayın.



Şek. 17/d

Yukarıda açıklanan işlemten sonra, halkayı kendine ait olan yuvaya yerleştirmek için itin.



Şek. 17/e

2) VANA TIPASI – küçük bir tornavida kullanarak, ses yalıtım parçasını yuvasından çıkarmak için kaldırın.



Şek. 17/f

Parçayı geri yerine takmak için, oturması gereken yuvayı az miktarda gres ile yağlayın;



Şek. 17/g

ve tekrar bir tornavida yardımıyla parçayı yuvasına iterek oturtun



Şek. 17/h

2.2.1.3 Geri takma

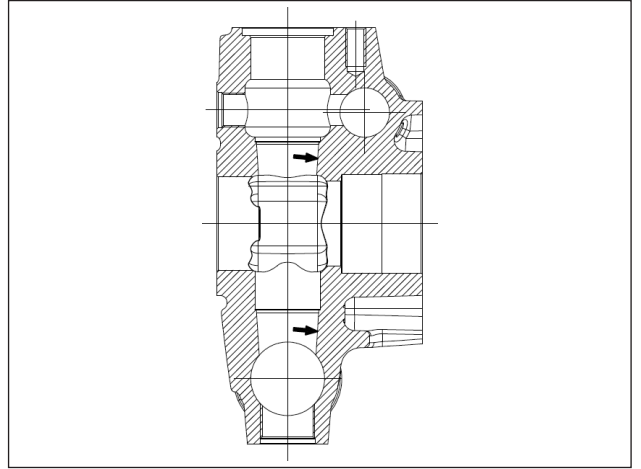


Muhtelif bileşenlerin durumlarına özellikle dikkat edin ve gerekirse değiştirin; bununla birlikte, bileşen için tahmini değişim aralıkları **Kullanma ve bakım kılavuzunun** 11. bölümündeki tabloda (Şek. 18) verilmiştir. Bileşenlerin aşınma durumunun kullanılan sıvının tipine ve içerdiği katı kalıntı madde miktarına oldukça bağlı olduğunu unutmamak gerekir.

Vana kapaklarındaki O-halkaların her kontrolde değiştirilmesi kesinlikle tavsiye edilir



Vana yuvalarını yeniden yerleştirmeden önce, şekilde gösterilen (Şek. 18) manifolddaki ilgili yuvalarını iyice temizleyin ve kurulayın.



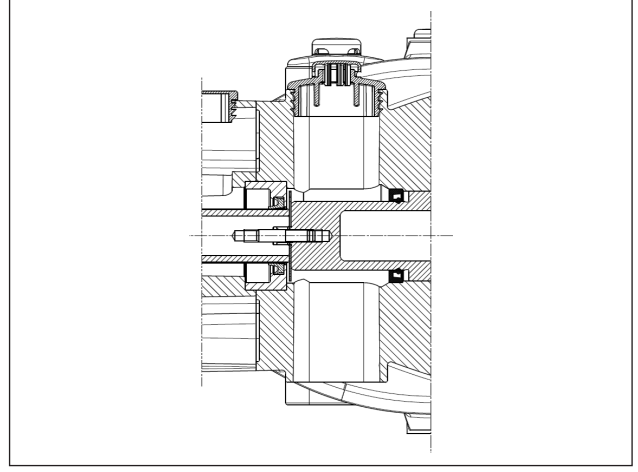
Şek. 18

Muhtelif bileşenleri geri takmak için, par. 2.2.1.1'de açıklanan işlemleri ters sıra ile uygulayın; ve:

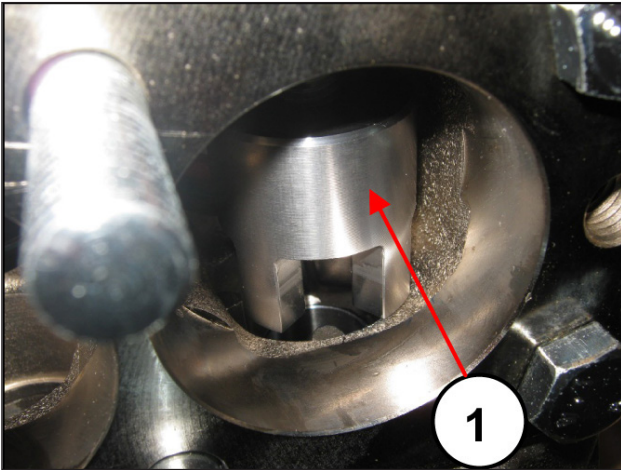
Giriş ve çıkış vana yuvalarını/yataklarını, 27702200 kod numaralı tampon aletini ① kullanarak monte edin (bkz. yapım çizimleri par. 4.1); bunu yaparken yatakların yüzeylerinin manifold üzerinde bulunan konik yataklara (Şek. 19 ve Şek. 20) sabitlenmiş olduğundan emin olun. Şimdi bilyeyi yuvaya (Şek. 20/a) yerleştirin, vana kapaklarını geri takın ve ön kısımda, M12x35 vidalarını ve M12 somunlarını bölüm 3'te belirtildiği gibi bir tork anahtarı ile kalibre edin.



Şek. 19



Şek. 21

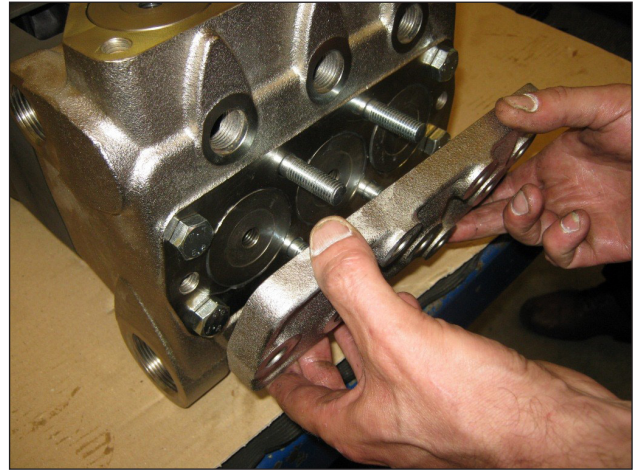


Şek. 20

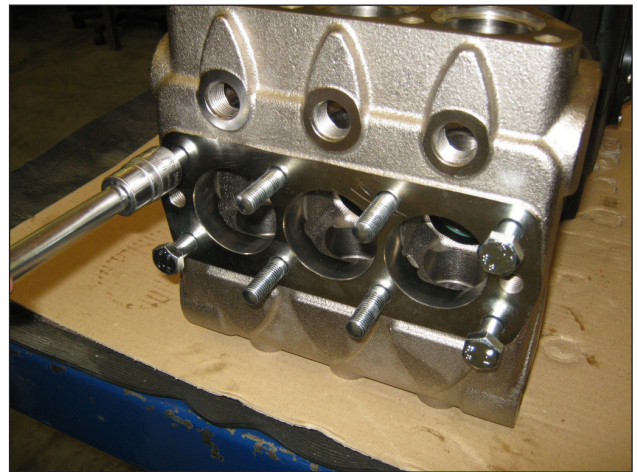


Şek. 20/a

A) Ön kapağı Şek. 21/a'da gösterildiği gibi çıkartın ve Şek. 21/b'de gösterildiği gibi M12 vidalarını sökün.



Şek. 21/a



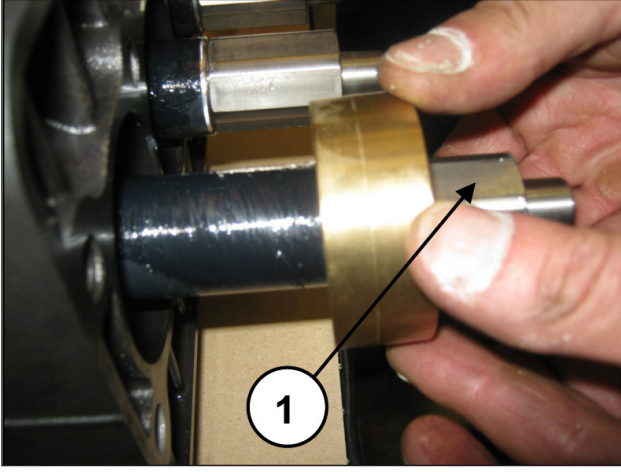
Şek. 21/b

2.2.2 Sıyırıcı halka

2.2.2.1 Sökme

Aralayıcı ile pompa karteri arasındaki (Şek. 21) ikinci tahliye bölgesinden bentonit kaçaqları/sızıntıları tespit edildiğinde, sıyırıcı halkanın değiştirilmesi gereklidir. Bununla birlikte, bileşenlerin tahmini değiştirilme aralıkları **Kullanma ve bakım kılavuzunun** 11. bölümündeki tabloda (Şek. 18) verilmiştir.

- B) Pompa karterinden manifoldu ve manifold aralayıcısını çıkartın.
- C) Sıyırıcı halka desteğini (Şek. 22) çekip çıkartın ve yuvaya/ yatağa zarar vermemeye dikkat ederek Şek. 22/a'daki gibi basit bir alet yardımıyla sıyırıcı halkayı çıkartın. Gerekirse, sıyırıcı halka desteğini çıkartmadan önce, piston aralayıcısını (poz. ①) çıkartın (bkz. par. 2.2.3.1).



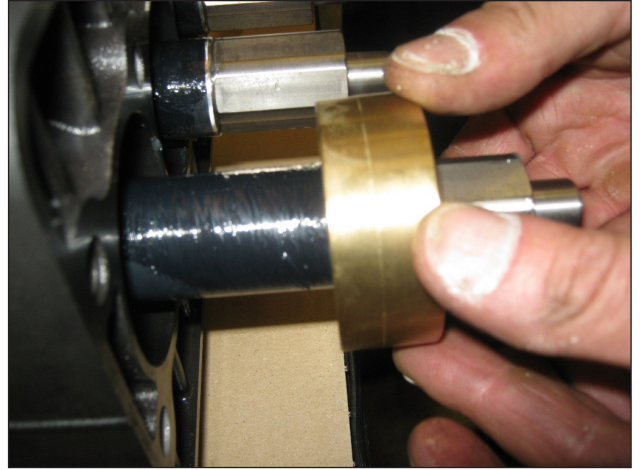
Şek. 22



Şek. 24



Şek. 22/a



Şek. 24/a

2.2.2.2 Geri takma

Sıyırıcı halkayı değiştirmek için, aşağıdaki işlemleri yapın:

- A) Gerekirse bir tampon kullanarak ve conta dudağına zarar vermemeye dikkat ederek, sıyırıcı halkayı destek üzerindeki yerine (Şek. 23) takın.



Şek. 23

- B) Sıyırıcı desteğini, karter üzerindeki yuvasına (Şek. 24/a), kovani yağlamak suretiyle (Şek. 24) geri yerleştirin. Sıyırıcı halka desteğini monte ettikten sonra, eğer çıkartılmışsa piston aralayıcı grubunu, kovani yağlayarak takın (bkz. par. 2.2.3.2). Conta dudağına zarar vermemeye dikkat edin.

- C) Manifold aralayıcısını ve manifoldu karterin üzerine geri yerleştirin.

- D) 4 Adet M12 vidasını sıkma suretiyle manifoldu sabitleyin ve sonra ön kapağı geri takın.

Tork değerleri ve sıkma sırası hakkında bilgi için, bölüm 3'te verilen talimatları uygulayın.

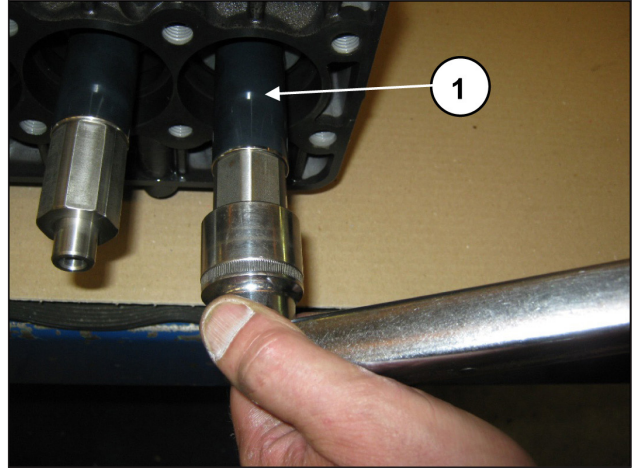
2.2.3 Piston aralayıcı grubu

2.2.3.1 Sökme

Piston aralayıcı grubu, herhangi bir rutin bakım gerektirmez. Bakım işlemi, sadece görsel kontrol ile sınırlıdır.

Grubu çıkartmak için aşağıdaki işlemleri yapın:

- A) Manifoldu ve manifold aralayıcısını çıkarttıktan sonra, grupları Şek. 25'de gösterildiği gibi serbest bırakın.



Şek. 25

- B) Bunların durumunu kontrol edin ve gerekirse değiştirin. Aralayıcının üzerine takılan kovanların durumunu kontrol edin (Şek. 25, poz. ①); gerekirse değiştirin.

2.2.3.2 Geri takma

- A) Kovanı aralayıcının/pulun üzerine takın (Şek. 26) ve grubu piston kılavuz milinin üzerine sıkarak sabitleyin (Şek. 26/a).



Şek. 26



Şek. 26/a



Eğer değiştirme işlemi sıyrıcı halka sökülmüş halde iken yapılıyorsa, kovayı yağlayın ve takma esnasında sıyrıcı halkanın conta dudağına zarar vermemeye dikkat edin.

Tork değeri hakkında bilgi için, bölüm 3'te verilen talimatlara bakın.

2.2.4 Piston contası

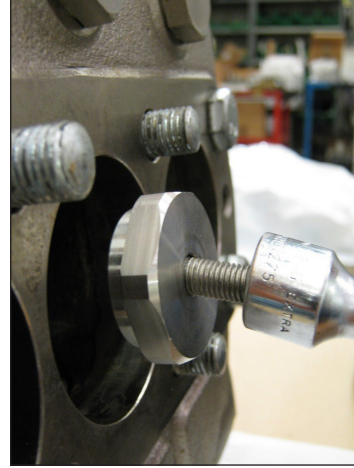
2.2.4.1 Sökme

Manifold aralayıcısının altındaki açıklıktan ağır bentonit kaçaqları tespit edildiği zaman, piston contasının değiştirilmesi gerekir. Bununla birlikte, bileşenlerin tahmini değiştirilme aralıkları **Kullanma ve bakım kılavuzunun** 11. bölümündeki tabloda (Şek. 18) verilmiştir. Bileşenlerin aşınma durumunun kullanılan sıvının tipine ve içerdiği katı kalıntı madde miktarına oldukça bağlı olduğunu unutmamak gerekir.

Piston contasını çıkartmak için, grubun/ünitenin tamamını Üst Ölü/Orta Noktaya getirin ve aşağıdaki işlemleri yapın:

- Ön kapağı Şek. 21'da gösterildiği gibi çıkartın.
- Bir M12 çıkartıcı çekiç kullanarak ön tıpalı çıkartın.
- Piston grubunun üzerindeki M8 vidalarını sökün ve bunları contayı sabitleyen kovana birlikte çıkartın (Şek. 27).

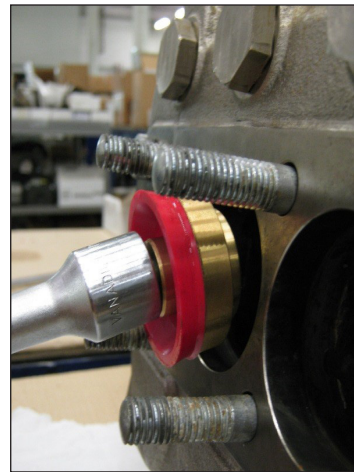
- D) Bir M12 kapak vidasını, bir çıkartıcı alet görevi görmesi için bir T kollu anahtar kullanarak conta desteğinin üzerine sıkıp sabitleyin (Şek. 17/e); daha sonra, yuva/yatak dışarı çıkınca, destek ve piston contasından oluşan grubu çekip çıkartın (Şek. 28).



Şek. 27



Şek. 27/a



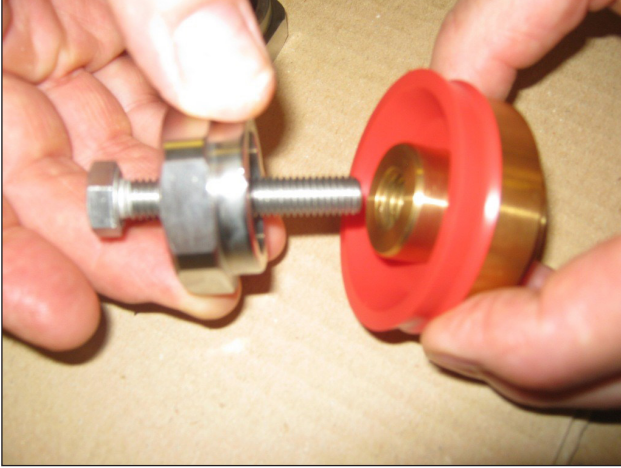
Şek. 28



Conta desteği üzerinde bulunan O-halkası, her sökme işleminde değiştirilmelidir.

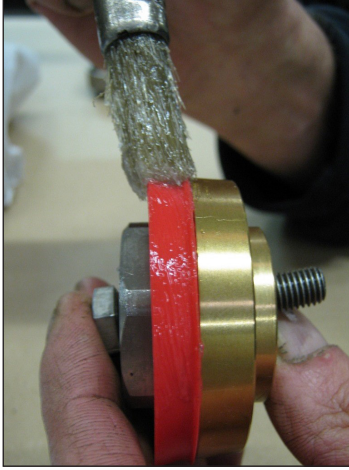
2.2.4.2 Geri takma

- A) Piston contasını conta desteği (üzerindeki O-halkası değiştirilecek olan), conta sabitleme kovani ve M8 vidası ile birlikte (Şek. 29) takın.



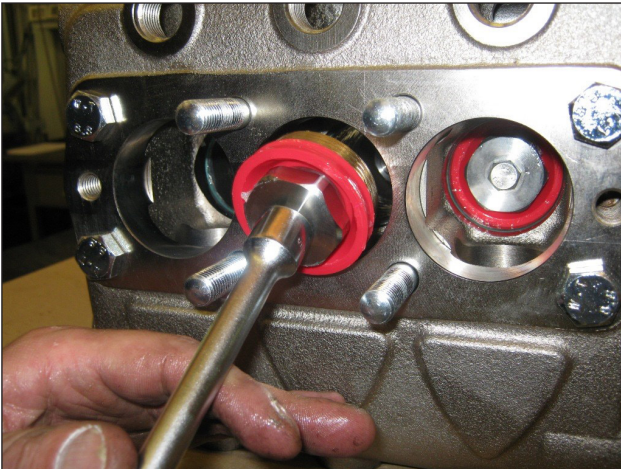
Şek. 29

- B) Piston contasını, bol miktarda OCILIS 250 silikon gres (kod no. 12001600 ile yağlayın (Şek. 30).



Şek. 30

- C) T kollu anahtar yardımıyla, piston contası grubunu silindirin içine (Şek. 31), piston aralayıcı grubu PMS'de olacak şekilde ve conta dudağına zarar vermemeye dikkat ederek takın; conta grubu kendi kendini yuvaya yerleştirecek şekilde M8 vidalarını takın ve bölüm 3'te verilen sıkma torku değerinde sıkın.



Şek. 31

2.2.5 Silindir

2.2.5.1 Sökme

Manifold aralayıcısının altındaki açıklıktan sürekli bentonit kaçaqları tespit edildiği zaman, silindirin değiştirilmesi gerekir. Bileşenin aşınma durumunun kullanılan sıvının tipine ve içerdiği katı kalıntı madde miktarına oldukça bağlı olduğunu unutmamak gerekir.

Manşonu çıkartmak için aşağıdaki işlemleri yapın:

- A) Ön kapağı Şek. 21'da gösterildiği gibi çıkartın ve Şek. 21/a'de gösterildiği gibi M12 vidalarını sökün.
B) Manifoldu pompa karterinden ayırın (Şek. 32) ve ayarlanabilir bir pense yardımıyla manşonu (Şek. 33) ve ilgili yuvasını/yatağını (Şek. 34) çıkartın.



Şek. 32



Şek. 33



Şek. 34

2.2.5.2 Geri takma

Silindiri ve manifoldu değiştirmek için, aşağıdaki işlemleri yapın:

- A) Contaları (Şek. 35) ve silindirleri (Şek. 36) manifold üzerindeki silindir yatağına takın.



Şek. 35



Şek. 36

- B) Manifoldun montajı: tork değerleri ve sıkma sırası, bölüm 3'te verilmiştir.

3 BİLEŞENLERİN SIKMA TORKU

Açıklama	Açılımlı gör. pozisyonu	Malzeme	Sıkma torku Nm
Kapakları sabitleme vidası	40	8,8	10
Piston kılavuzu mili sabitleme vidaları	65	A2-70	10
Pistonların sabitlenmesi	13	INOX A2	20
Bağlantı mili kapağı sabitleme vidası	47	12 R	30*
Manifold sabitleme somunu - Kapak	30	8,8	80**
Manifold sabitleme vidası	29	8,8	80**
Saplama Vida M12	31	8,8	80**
Kap. Sabit. Vidası. Vana - ön.	21	8,8	80***
Saplama Vida M7	27	C 40	20****
Piston Aralayıcı	22	INOX	20
Kaldırma Braketi Sabitleme Vidası	46	8,8	40
Tıpa G 1/2"	16	Nikel Kaplı Pirinç	40
Tıpa G 1"	9	Çinko Kaplı Çelik	100

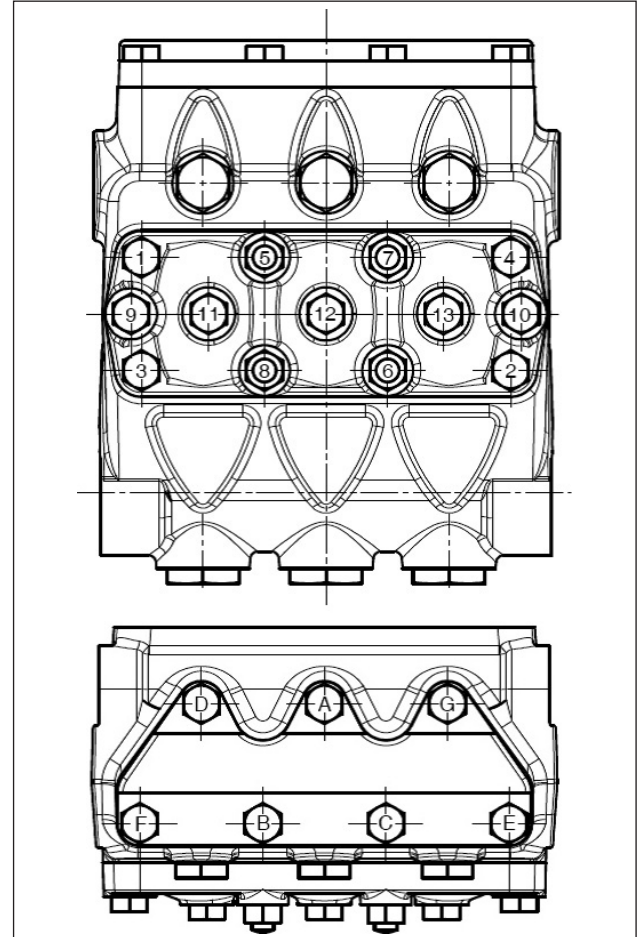
* Bağlantı mili sabitleme vidaları, syf. 126'da belirtilen aşamalara göre sıkılmalıdır.

** Manifold sabitleme vidaları ve somunları - poz. 29, Şek. 38'de gösterilen sıraya riayet etmek suretiyle bir tork anahtarı ile, dişli çubuğu yağlayarak sıkılmalıdır.

*** Kapak sabitleme vidaları ve somunları - poz. 21 ve 30, Şek. 38'de gösterilen sıraya riayet etmek suretiyle bir tork anahtarı ile, dişli çubuğu yağlayarak sıkılmalıdır.

**** Açılımlı çizimde 27 no. ile gösterilen M7 saplama vidası, açılımlı çizimde 22 no. ile gösterilen aralayıcı/pul üzerinde 12006400 kod numaralı Loctite 243 kullanılarak takılmalıdır.

Şek. 37



Şek. 38

4 أدوات ومعدات الإصلاح

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

كود 27702200	أداة تركيب مقرات الصمامات (انظر الفقرة 4.1)
كود 27904800	دائرة رفيعة السمك لحققة غلق زيت عمود نقل الحركة في المضخة
كود 27904900	دائرة رفيعة السمك لحققة غلق زيت مسار توجيه المكبس

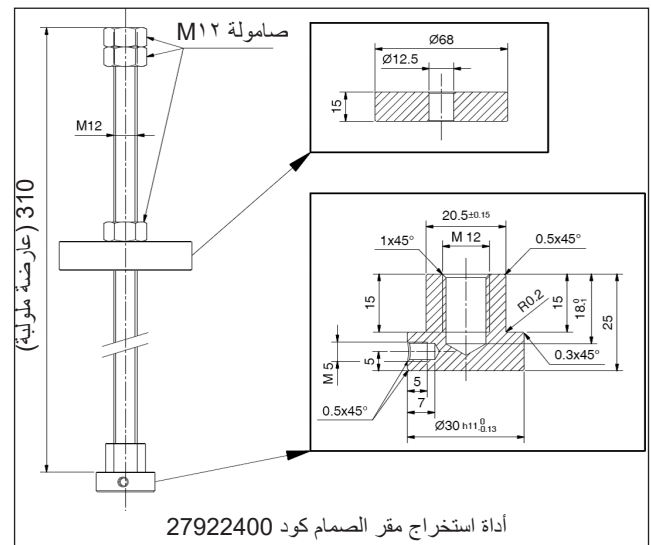
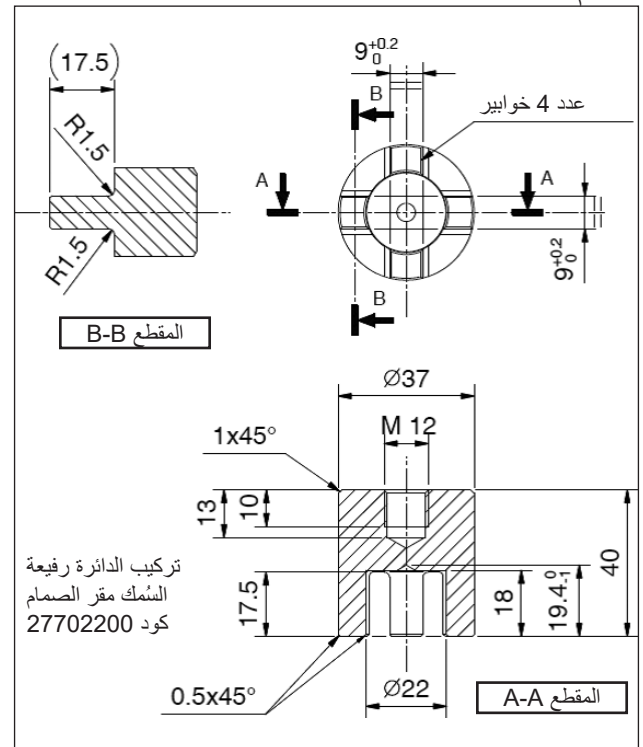
بالنسبة لمراحل التفكيك:

كود 27922400	مقرات صمامات الشفط/الضخ (انظر الفقرة 4.1)
كتلة طرق	غطاء صمامات شفط والتدفق (الدفع)
كود 27503900	واقي زيت دليل المكبس

من أجل التركيب والفك الصحيحين لمقر الصمام، يُنصح باستخدام المعدات كود 27702200 وكود 27922400.

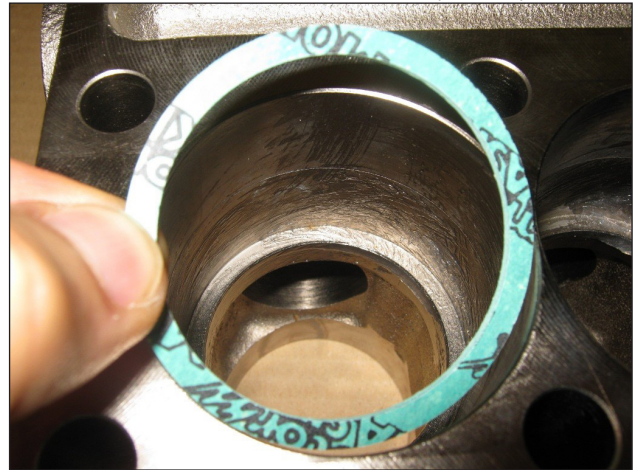


4.1 التصميمات الإنشائية لمعدات تركيب/فك مقر الصمام



2.2.5.2 إعادة التركيب

لإعادة تركيب الاسطوانة والرأس قم بعمل ما يلي:
(A) أدخل في موضع الاسطوانة على الرأس الحشوات (الشكل 35)
والاسطوانات (الشكل 36).



الشكل 35



الشكل 36

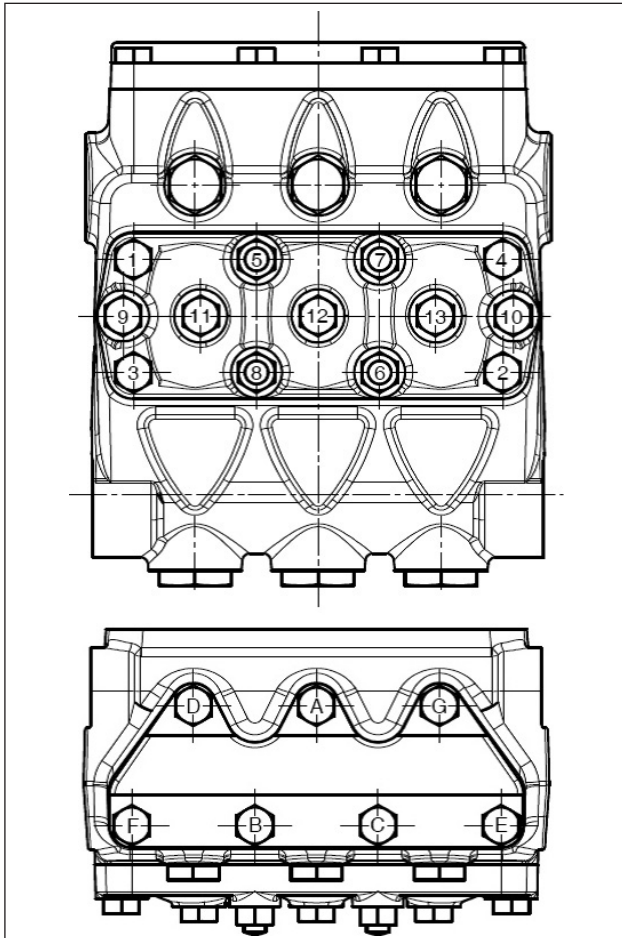
(E) تركيب الرأس: بالنسبة لقيم عزم الدوران ولتسلسل عمليات التركيب والتثبيت توجد مدونة في الفصل 3.

3 عزم دوران ربط المكونات

الوصف	وضع الوصف التفصيلي	المادة	عزم دوران الربط نيوتن متر
مسامير تثبيت الأغطية	40	8.8	10
براغي عمود توجيه البستم أو المكبس	65	A2-70	10
تثبيت المكبس	13	INOX A2	20
مسامير تثبيت غطاء قضيب الربط والكبس	47	R 12	*30
صامولة تثبيت الرأس - الغطاء	30	8.8	**80
مسامير تثبيت الرأس	29	8.8	**80
مسار براغي الحجز M12	31	8.8	**80
مسار تثبيت غطاء الصمامات الأمامية	21	8.8	***80
مسار براغي الحجز M7	27	C 40	****20
مبادع المكبس	22	INOX	20
مسار تثبيت خطاف الرفع	46	8.8	40
سدادة "G 1/2"	16	نحاس أصفر منكل	40
سدادة "G 1"	9	ملحق الزنك	100

* يجب أن تكون عملية تثبيت براغي تثبيت غطاء قضيب الربط والكبس مراعية للخطوات والمراحل المحددة في صفحة 5.
** مسامير وصواميل تثبيت الرأس الواردة بالوضع بالرسم ٢٩ يجب ربطها بواسطة مفتاح عزم مع تزييت القطاع القلاووظ والالتزام بالترتيب الوارد في المخطط الشكل ٣٨.
*** مسامير وصواميل تثبيت الأغطية الواردة بالوضع بالرسم ٢١ و ٣٠ يجب ربطها بواسطة مفتاح عزم مع تزييت القطاع القلاووظ والالتزام بالترتيب الوارد في المخطط الشكل ٣٨.
**** المسار بدون رأس M7 الوضع بالرسم ٢٧، يجب تركيبه على المبادع الوارد بالوضع بالرسم ٢٢ مع لوكتيت ٢٤٣ كود ١٢٠٠٦٤٠٠.

الشكل 37



الشكل 38

2.2.5 الأسطوانة

2.2.5.1 الفك

يصبح من الضروري استبدال الاسطوانة منذ اللحظة التي يتم فيها البدء في الكشف عن وجود تسريبات ملحوظة للبينتونيت من الفتحة الموجودة تحت مُباعد الرأس. من المستحسن معرفة أن حالة تآكل المكون ستكون قوية الارتباط بطبيعة السائل وبالنسبة المنوية للبقايا الصلبة الموجودة فيه.

لاستخراج غطاء الأنبوب اتبع الخطوات التالية:

- (A) قم بتفكيك الغطاء الأمامي كما هو موضح في الشكل 21 ثم قم بفك البراغي M12 كما هو موضح في الشكل a/21.
- (B) افصل الرأس عن غطاء حماية المضخة (الشكل 32) ثم استخرج غطاء الأنبوب (الشكل 33)، مستعيناً إذا ما دعت الضرورة بكفاشة قابلة للضبط. إضافة إلى الحشوة الخاصة بذلك (الشكل 34).



الشكل 32



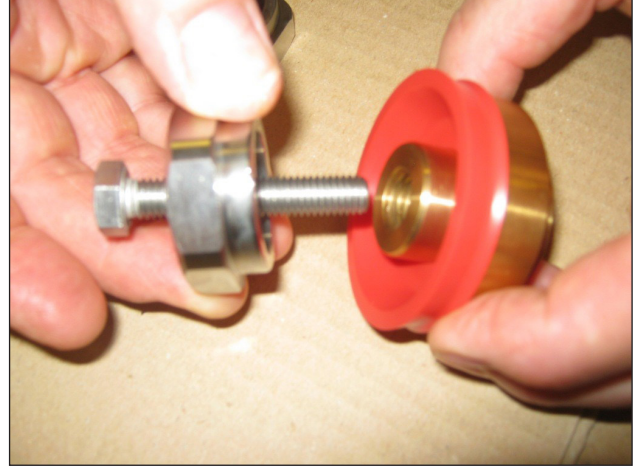
الشكل 33



الشكل 34

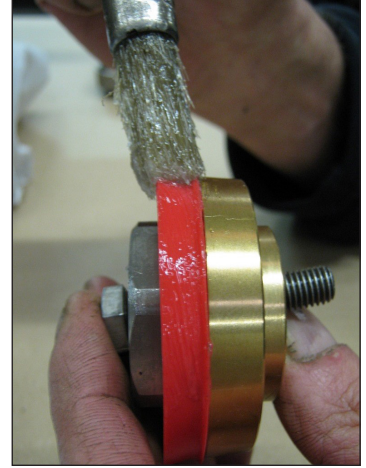
2.2.4.2 إعادة التركيب

(A) قم بتجميع حشوة المكبس مع دعامة الحشوة (التي سيتم استبدال الحلقة الدائرية عليها) ولقمة تثبيت الحشوة والمسمار M8 (الشكل 29).



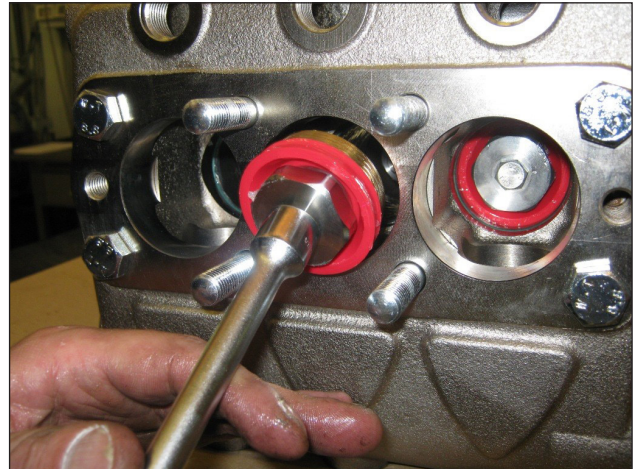
الشكل 29

(B) قم بتشحيم حشوة المكبس بشحم سليكون وفير من النوع OCILIS 250 كود 12001600 (الشكل 30).



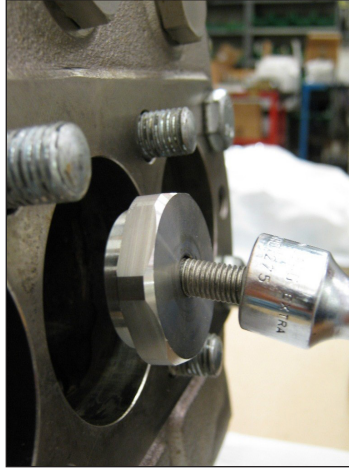
الشكل 30

(C) أدخل باستخدام مفك على شكل T مجموعة حشوة المكبس في داخل الاسطوانة (الشكل 31) مع مجموعة مُباعد المكبس في ال PMS، مع ضرورة الانتباه جيداً حتى لا تتسبب في ضرر أو تلف حواف الحجز والتثبيت، قم بتثبيت مسمار البراغي M8 حتى يتم وضع مجموعة الحشوة في مكانها ثم قم بربط تثبيتها باستخدام عزم الربط المحدد في الفص 3.



الشكل 31

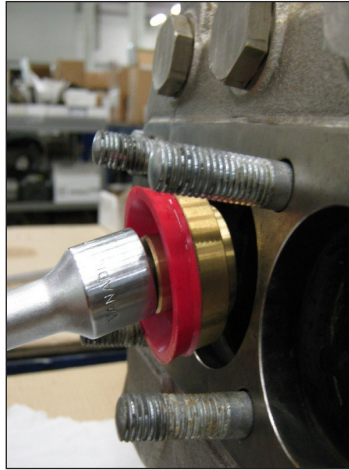
(D) تثبيتها باستخدام مسمار براغي الغطاء M12، عن طريق احد مفكات على شكل T، على دعامة الحشوة حتى تعمل كأداة استخراج (الشكل 17/e)؛ قم بعد ذلك وبعد اخراجها من مكانها باستخراج المجموعة المكونة من الدعامة ومن حشوة المكبس (الشكل 28).



الشكل 27



الشكل 27a



الشكل 28

يجب عند كل عملية تفكيك تغيير الحلقة الدائرية الموجودة على دعامة الحشوة.



2.2.3.2 إعادة التركيب

(A) قم بتركيب حامل السند على المبادئ (الشكل 26) ثم ثبت المجموعة على عمود تركيب مسار توجيه المكبس (الشكل 26/a).



الشكل 26



الشكل 26a

في حالة أن عملية التركيب تتم والمكشطة قد تم تجميعها في السابق، قم بتشجيع حامل مسند قضيب الربط وانتبه جيداً أثناء عملية الإدخال حتى لا تتسبب في ضرر أو تلف حافة حاجز الربط والتثبيت الخاصة بالمكشطة.



بالنسبة لقيم عزم الدوران التثبيت يجب احترام ومراعاة الإرشادات الموجودة في الفصل 3.

2.2.4 حشوة المكبس

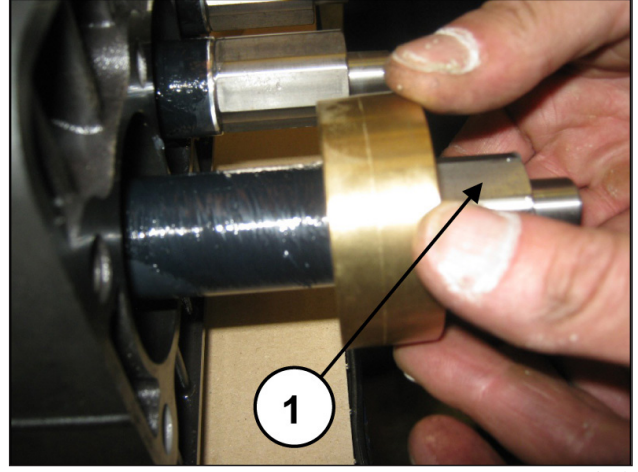
2.2.4.1 الفك

يصبح من الضروري استبدال حشوة المكبس منذ اللحظة التي يتم فيها البدء في الكشف عن وجود تسريبات ملحوظة للبتونيت من الفتحة الموجودة تحت مبادئ الرأس. على أية حالة فإنه يوجد توجيه حول التدخلات الخاصة بعمليات إصلاح واستبدال المكونات في جدول الشكل 18 في الفصل 11 من دليل الاستخدام والصيانة. من المستحسن معرفة أن حالة تآكل المكونات ستكون قوية الارتباط بطبيعة السائل وبالنسبة المئوية للبقايا الصلبة الموجودة فيه. لاستخراج حشوة المكبس احمل المجموعة كلها إلى النقطة العلوية الساكنة ثم قم بما يلي:

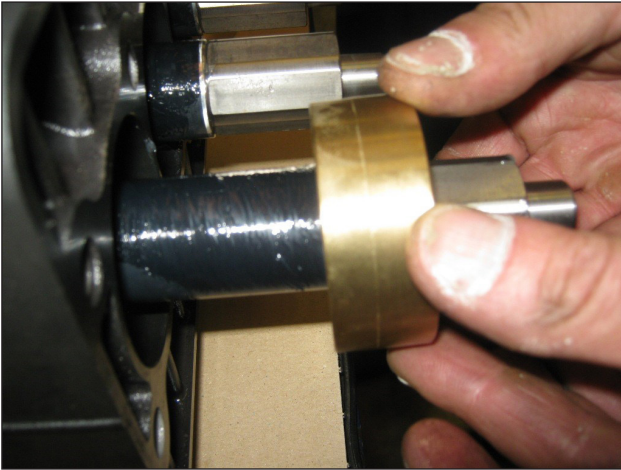
- (A) فك تركيب الغطاء الأمامي كما هو موضح في الشكل 21.
- (B) استخراج الأغشية الأمامية عن طريق استخدام أداة استخراج ذات كتلة طرق M12.
- (C) فك تثبيت مسمار البراغي M8 الخاص بمجموعة المكبس ثم اخرج المجموعة مع قضيب نقل وتوجيه الحركة المثبت للحشوة (الشكل 27).



الشكل 24



الشكل 22



الشكل 24a



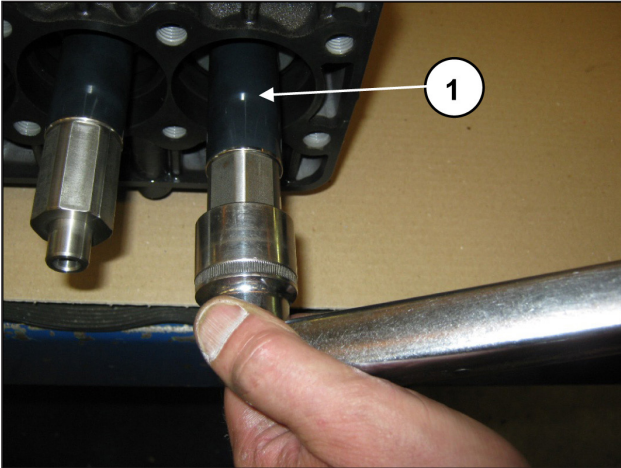
الشكل 22a

(C) اعد وضع مبادع الرأس والرأس على غطاء الحماية.
(D) قم بتركيب الرأس عن طريق ربط الـ 4 مسامير M12 وأعد تركيب الغطاء الأمامي.
بالنسبة لقيم عزم الدوران ولتسلسل عمليات التركيب والتنشيط يجب احترام ومراعاة الإرشادات الموجودة في الفصل 3.

2.2.3 مجموعة مبادع المكبس

2.2.3.1 الفك

لا تحتاج مجموعة مبادع المكبس إلى صيانة دورية. تقتصر عمليات فحصها فقط على الفحص البصري لها.
لاستخراج المجموعة اعمل بالطريقة التالية:
(A) بعد القيام بتفكيك الرأس ومبادع الرأس، قم بإخراج المجموعات كما هو موضح في الشكل 25.



الشكل 25

(B) افحص وتأكد من حالة التأكل وقم باستبدالها إذا لزم الأمر.
افحص وتحقق من حالة تأكل الجلب المركبة على المبادع (الشكل 25، الوضع ①)؛ استبدالها إن لزم الأمر.

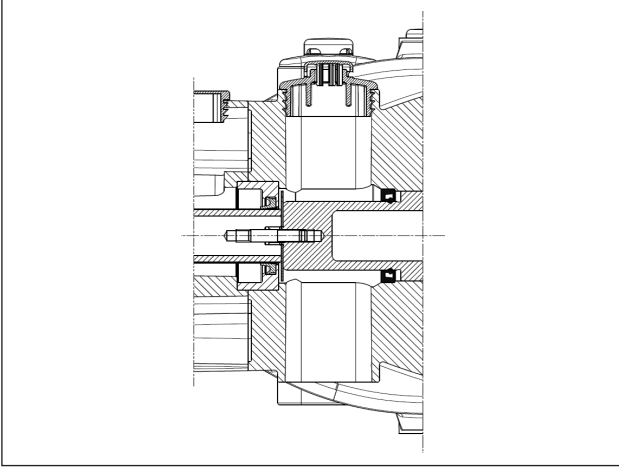
2.2.2.2 إعادة التركيب

لإعادة تركيب المكشطة قم بما يلي:
(A) قم بتركيب المكشطة في مكانها على الدعامة (الشكل 23) مستعيناً إذا دعت الضرورة بدائرة رفيعة السمك مع الحرص حتى لا تتسبب في ضرر أو تلف حافة الحجز والتنشيط.



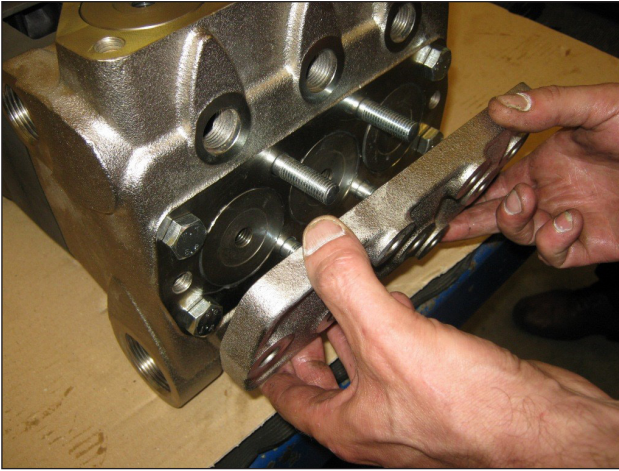
الشكل 23

(B) اعد وضع الدعامة مع المكشطة، بعد تشحيم الجلبة (الشكل 24)، في المقر الموجود على غطاء الحماية (الشكل 24a). إن تمت إزالة مجموعة مبادع المكبس، أعد تركيبها بعد تشحيم الجلبة بعد تركيب دعامة المكشطة (انظر الفقرة 2.2.3.2). انتبه لكي لا تلحق الضرر بحافة حاجز الربط والتنشيط.

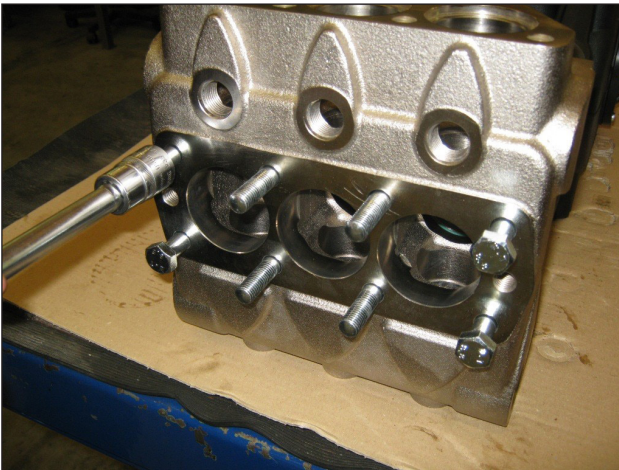


الشكل 21

(A) قم بتفكيك الغطاء الأمامي كما هو موضح في الشكل a/21 ثم قم بفك البراغي M12 كما هو موضح في الشكل b/21.



الشكل a/21

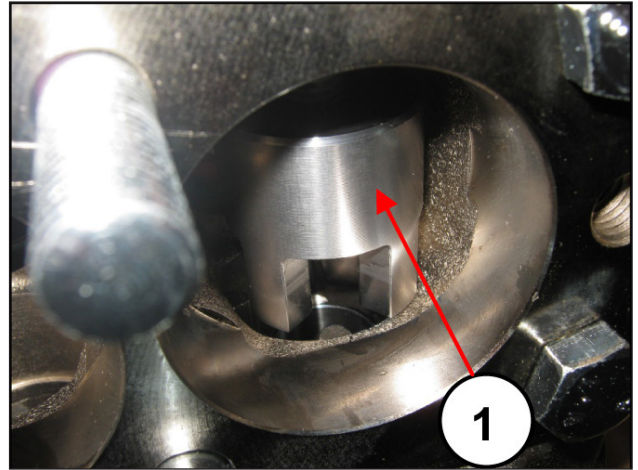


الشكل b/21

(B) انزع الرأس ومُباعد الرأس عن غطاء حماية المضخة.
(C) استخرج دعامة المكشطة (الشكل 22) ثم قم بإزالة المكشطة مستخدماً أدوات بسيطة كما هو موضح في الشكل a/22، مع ضرورة الانتباه كي لا تتسبب في تضرر أو تلف المقر. عند اللزوم، أزل مباعد المكبس (الوضع ①)، قبل إخراج دعامة المكشطة (انظر الفقرة 2.2.3.1).



الشكل 19



الشكل 20



الشكل a/20

2.2.2 أداة كشط

2.2.2.1 الفك

تعتبر عملية استبدال المكشطة ضرورية من اللحظة التي يبدأ فيها ظهور تسريبات في البنطونيت من غرفة التصريف الثانية الموجودة بين المُباعد وغطاء حماية المضخة (الشكل 21). على أية حالة فإنه يوجد توجيه حول التدخلات الخاصة بعمليات إصلاح واستبدال المكونات في جدول الشكل 18 في الفصل 11 من دليل الاستخدام والصيانة.

ومرة أخرى باستخدام مفك، أدخل الجلبة في المقر



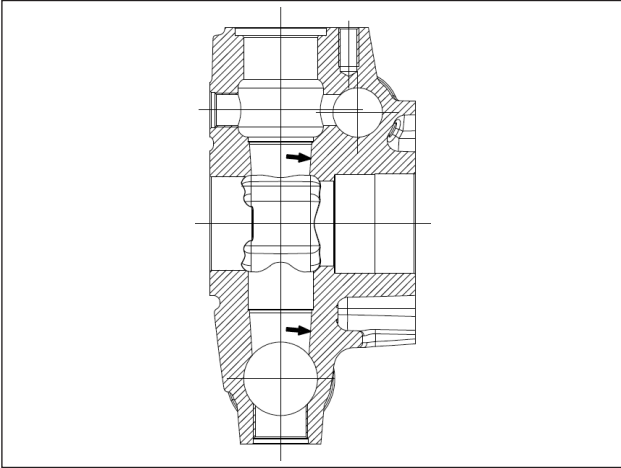
الشكل h/17

2.2.1.3 إعادة التركيب

انتبه جيداً لحالة تآكل المكونات المختلفة واستبدالها إذا لزم الأمر، على أية حالة فإنه يوجد توجيه حول التدخلات الخاصة بعمليات إصلاح واستبدال المكونات في جدول الشكل 18 في الفصل 11 من دليل الاستخدام والصيانة. من المستحسن معرفة أن حالة تآكل المكونات ستكون قوية الارتباط بطبيعة السائل وبالنسبة المؤوية للبقايا الصلبة الموجودة فيه).

ينصح عند كل مرة يتم فيها فحص الصمامات القيام باستبدال الحلقات الدائرية الخاصة بأغطية الصمام

قبل أن تقوم بإعادة مقر الصمام قم بتنظيف جميع الفتحات الموجودة في الرأس مع تجفيفها بعد ذلك بشكل تام كما هو موضح في الشكل 18.

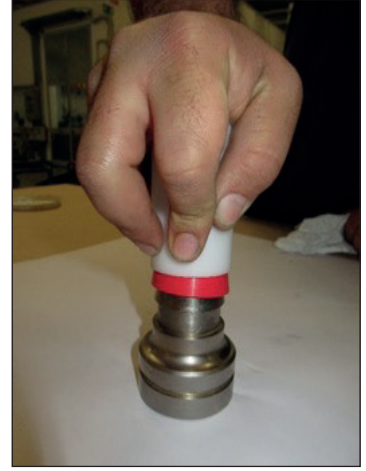


الشكل 18

من أجل إعادة تركيب المكونات المختلفة، اعكس العمليات المذكورة سابقاً على النحو الموضح في الفقرة 2.2.1.1; باختصار:

قم بتركيب مقار صمام الشفط والضخ مع الدائرة رفيعة السمك ① كود 27702200 (انظر التصميم الإنشائي الوارد بالفقرة 4.1)، مع التأكد من أن الأسطح المخروطية لهذه المقار مغلقة في الأماكن المخروطية الموجودة على الرأس (الشكل 19 و الشكل 20). ضع الآن الحلقة في المكان الخاص بها (الشكل a/20)، اعد تركيب أغطية الصمام و الأمامية منها ثم قم بعد ذلك بوضع أغطية الصمامات والأمامية ثم ابدأ في معايرة براغي التثبيت M12x35 والصواميل M12 الخاصة بهذه العملية مستخدماً مفتاح عزم دوران كما هو موضح في الفصل 3.

بعد إجراء العملية الواردة عاليه ادفع الحلقة من أجل وضعها في المقر المخصص لها.



الشكل e/17

(2) سدادة الصمام – باستخدام مفك صغير، ارفع بحيث تعمل على إخراج جلبة العزل الصوتي من مقرها.



الشكل f/17

من أجل إعادة تركيب الجلبة، ادهن بقليل من الشحم مدخل المقر الذي سيستضيفها؛



الشكل g/17

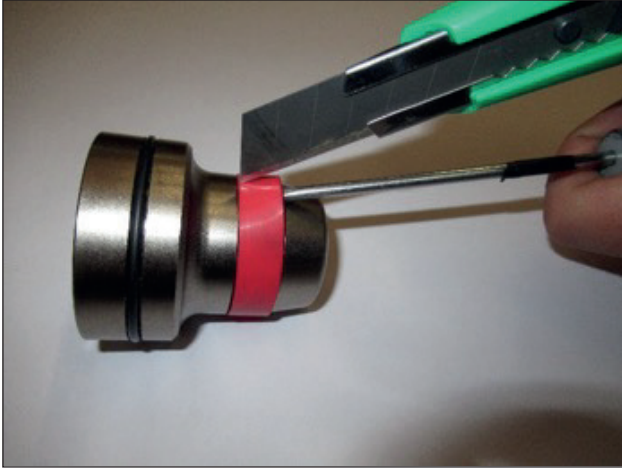


الشكل b/17

2.2.1.2 استبدال عناصر العزل الصوتي

إذا استدعت الضرورة تنفيذ هذه العملية، اعمل على النحو التالي:

(1) السدادة الأمامية - باستخدام مفك، ارفع حلقة العزل الصوتي واقطعها بواسطة شفرة حادة.



الشكل c/17

من أجل إعادة تركيب الحلقة ادهن بقليل من الشحم القطع المخروطي للسدادة.



الشكل d/17



الشكل b/16

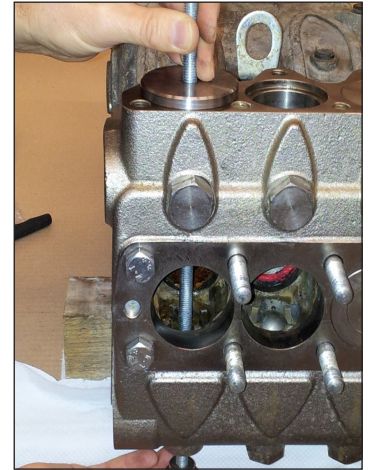
(A) فك تثبيت ال 12 مسمار أو البراغي M12x35 وال 4 صواميل M12 التي تقوم بتثبيت غطاء الصمامات والغطاء الأمامي، ثم قم بعد ذلك بإزالة الأغشية (الشكل 16).

(B) استخرج أغشية الصمام عن طريق استخدام أداة استخراج ذات كتلة طرق M12 (الشكل a/16).

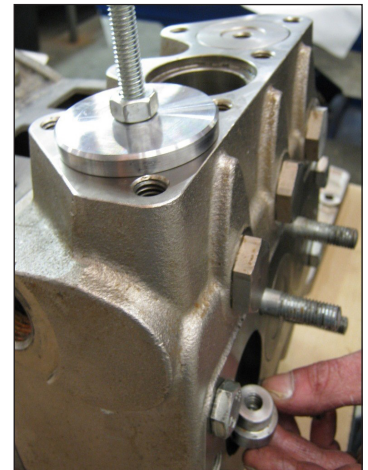
(C) استخرج الحلقات مستخدماً مغناطيساً أو أية أداة أخرى (الشكل b/16).

(D) أخرج مقار صمام الشفط والضح عن طريق استخدام الأداة كود 27922400 (انظر التصميمات الإنشائية في الفقرة 4.1) على النحو المشار إليه في الشكل 17، الشكل a/17 و الشكل b/17.

قبل البدء في العمل كما هو موضح في النقطة D، تأكد من أن المكبس يوجد في النقطة الساكنة السفلية.



الشكل 17



الشكل a/17

بعد تحديد نوع وعدد السماكات من الجدول، قم بتنفيذ الفحص التالي: ركب مجموعة السماكات على منتصف الغطاء الموجود على جانب لمبة التنبيه (الشكل 15)، قم بتنشيط الغطاء في غطاء الحماية باتباع الإجراء الوارد في الفقرة 2.1.2، اربط المسامير ذات الصلة على عزم الربط المقرر. تأكد من أن عزم الدوران المقاوم الخاص بدوران عمود التحريك محصور بين القيم 4 نيوتن متر و 6 نيوتن متر. إذا ما كانت قيم عزم الدوران صحيحة ابدأ في عملية توصيل قضبان الربط والكبس في عمود نقل الحركة ذا الأكواع، خلاف ذلك، وفي المراحل التالية، أعد تحديد مجموعة السماكات مكرراً نفس العملية.

2.2 إصلاح الجزء الهيدروليكي

2.2.1 مجموعة الصمامات

2.2.1.1 تفكيك مجموعة الصمامات

تقتصر عمليات التدخل بشكل أساسي على فحص أو استبدال الصمامات، إن لزم الأمر.

لاستخراج مجموعات الصمامات اعمل بالطريقة التالية:



الشكل 16



الشكل 16/a



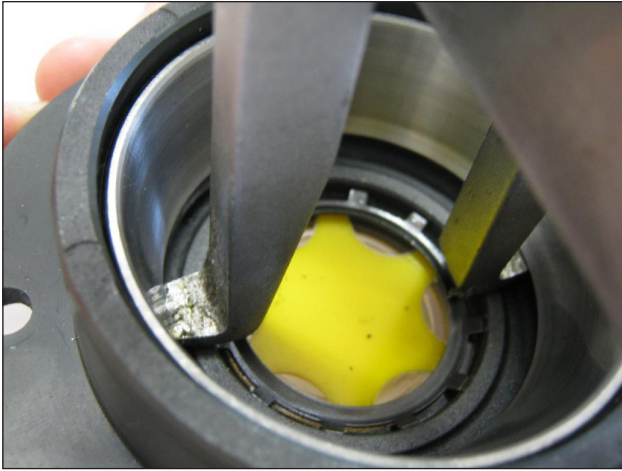
الشكل 14

ابدأ في تحديد مجموعة السماكات مستخدماً الجدول التالي:

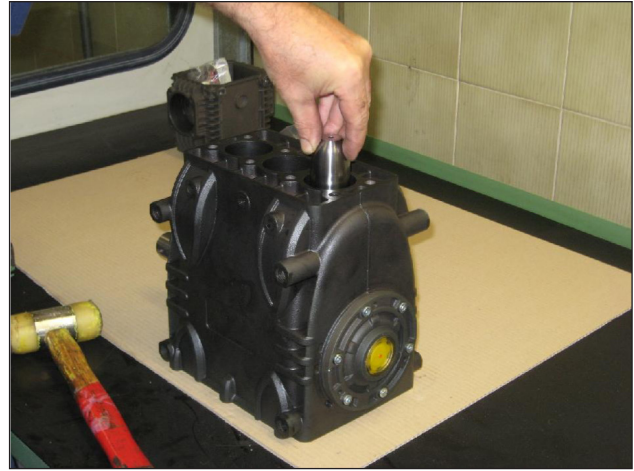
القياس الناتج	نوعية السُمك	عدد القطع
من: 0,05 إلى: 0,10	/	/
من: 0,11 إلى: 0,20	0,1	1
من: 0,21 إلى: 0,30	0,1	2
من: 0,31 إلى: 0,35	0,25	1
من: 0,36 إلى: 0,45	0,35	1
من: 0,46 إلى: 0,55	0,35 0,10	1 1
من: 0,56 إلى: 0,60	0,25	2
من: 0,61 إلى: 0,70	0,35 0,25	1 1



الشكل 15



الشكل 12/أ



الشكل 11/ج

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

2.1.3 تفكيك وإعادة تركيب المحامل والحشوات

تضمن نوعية المحامل (ذات اسطوانات مخروطية الشكل) عدم وجود مساحة فاصلة محورية لعمود نقل الحركة ذا الكوع؛ يتم تحديد الحشوات من أجل التوصل إلى ذلك الهدف. من أجل الفك/إعادة التركيب ومن أجل الاستبدال المحتمل، يجب اتباع الإرشادات التالية بعناية:

(A) تفكيك وإعادة تركيب عمود نقل الحركة ذا الكوع دون استبدال الحشوات

بعد فك الأغطية الجانبية، على النحو المشار إليه في الفقرة 2.1.1، افحص حالة البكرات والمسارات المتعلقة بها؛ إذا رأيت أن جميع الأجزاء مطابقة، نظّف المكونات بعناية باستخدام مزيل شحوم مخصص لذلك وأعد توزيع زيت التشحيم بطريقة متجانسة.

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

بمجرد تركيب المجموعة الكاملة (الفلنشة على جانب لمبة التنبيه + عمود الدوران + الفلنشة على جانب المحرك)، تأكد من أن عزم دوران العمود - وقضبان الربط والكبس غير متصلة - يبلغ 4 نيوتن متر بحدٍ أدنى، 7 نيوتن متر بحدٍ أقصى. لتقريب الغطائين الجانبين على غطاء الحماية، يمكن استخدام الـ 3 براغي M6x40 كمرحلة توجيه أولية، كما هو موضح في الشكل 8 والبرغي المخصصة للتثبيت النهائي.

لا يجب أن يتجاوز عزم دوران محور التحريك (ذا قضبان الربط والكبس) قيمة 8 نيوتن متر.

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

بعد فك الأغطية الجانبية، على النحو المشار إليه في الفقرة 2.1.1، أزل الحلقة الخارجية الخاصة بالمحامل من الأغطية المتعلقة بها والحلقة الداخلية مع الجزء المتبقي من المحمل، من طرفي عمود الدوران بواسطة "مفك" عادي أو أداة مكافئة على النحو المشار إليه في الشكل 8 و الشكل 9.



الشكل 12



الشكل 13

يمكن تركيب المحامل الجديدة على البارد باستخدام مكبس أو أداة توازن مع وضعها بالضرورة على السطح الجانبي للحلقات المراد تركيبها باستخدام حلقات تثبيت مناسبة. يمكن أن يتم تسهيل عملية التركيب هذه عن طريق تسخين الأجزاء الخاصة بهذه العملية على درجة حرارة ما بين 120 - 150 درجة مئوية (250 - 300 فهرنهايت) مع التأكد من أن الحلقات تلامس وتلتصق بأماكنها الصحيحة.

لا تقم أبداً بتبديل أجزاء المحملين.



تحديد حزمة الحشوات:

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

ثبت الحلقة الخاصة بناحية الـ P.T.O بغطاء الحماية مع ضرورة الانتباه 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 لمبة 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.

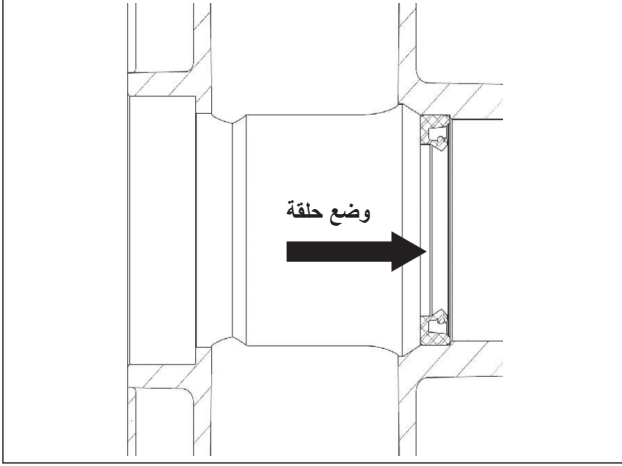
إذا ما استمر الأداء على هذا المنوال فإنك ستصل إلى نقطة تشعر فيها بوجود زيادة مفاجئة في صلابة لف ودوران عمود نقل الحركة.

أوقف عند هذه النقطة تقدم الغطاء ثم ارجح مسامير التثبيت بشكل كامل.

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

- ركب حلقات الحجز والتثبيت الجديدة الخاصة بمسارات توجيه المكبس حتى تثبت في المقر الخاص بها على غطاء حماية المضخة (الشكل 11) متبعاً الإجراء التالي:

استخدم الأداة كود 27904900 المكونة من لقمة مخروطية ودائرة رفيعة السمك. قم بلف قضيب نقل وتوجيه الحركة المخروطي الشكل في النقب الموجود على مسار توجيه حركة المكبس (الشكل 11/a)، ادخل حلقة الحجز والتثبيت الجديدة على الدائرة رفيعة السمك وضعها حتى نهاية مقرها (يتم تحديده وفقاً لارتفاع الدائرة رفيعة السمك) في المكان الخاص بها على غطاء حماية المضخة (الشكل 11/b)، انزع قضيب نقل وتوجيه الحركة (الشكل 11/c).



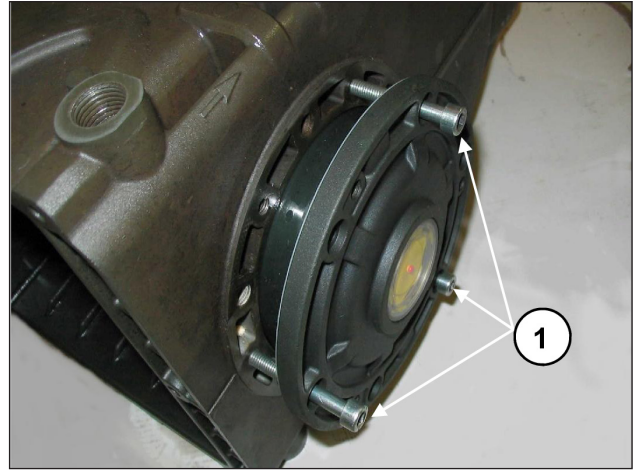
الشكل 11



الشكل 11/a

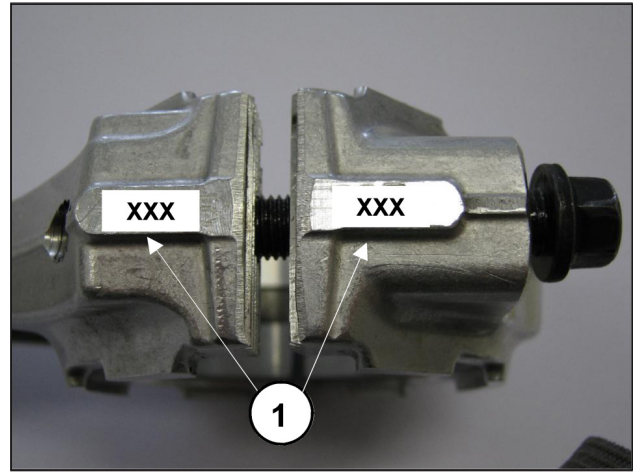


الشكل 11/b



الشكل 8

- قم بإقران أغطية قضيب الربط والكبس في الجذوع الخاصة بها عن طريق الاسترشاد بالترقيم الوارد في (الشكل 9، الوضع ①).
انتبه جيداً لاتجاه التركيب الصحيح الخاص بالأغطية.



الشكل 9

- ثبت الأغطية على جذوع قضيب الربط والكبس باستخدام براغي M 8x1x48 (الشكل 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
2. عزم دوران الربط 30 نيوتن متر

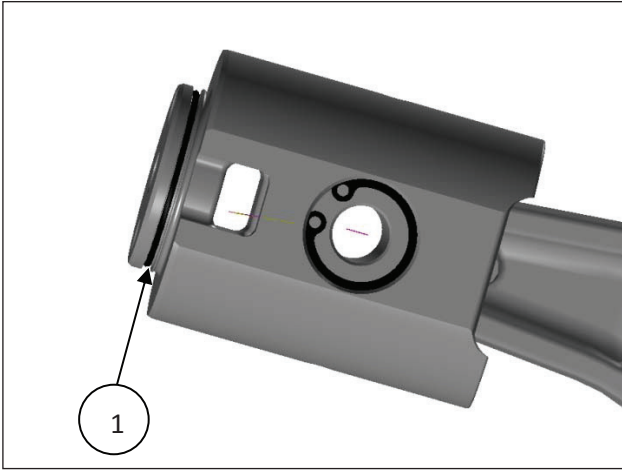


- أو كبديل لذلك قم بما يلي:
1. عزم دوران ما قبل الربط 10-15 نيوتن متر
2. عزم الربط 30 نيوتن متر



الشكل 10

- بعد الانتهاء من عملية الربط، تأكد من أن رأس قضيب الربط والكبس يتحرك جانبياً في كلا الاتجاهين.



الشكل b/6

- ادخل مجموعة مسارات توجيه حركة المكبس / قضيب الربط والكبس في غطاء حماية المضخة مع توجيه الترفيم الموجود في طرف قضيب الربط والكبس ناحية الأعلى في غطاء الحماية.
- من أجل تسهيل إدخال عمود دوران المضخة (الخالي من الخابور) فإنه من الضروري تكرار العملية المنفذة عند الفك مع دفع حتى النهاية مجموعات دليل المكبس / قضيب الربط والكبس (الفقرة 2.1.1).
- 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.

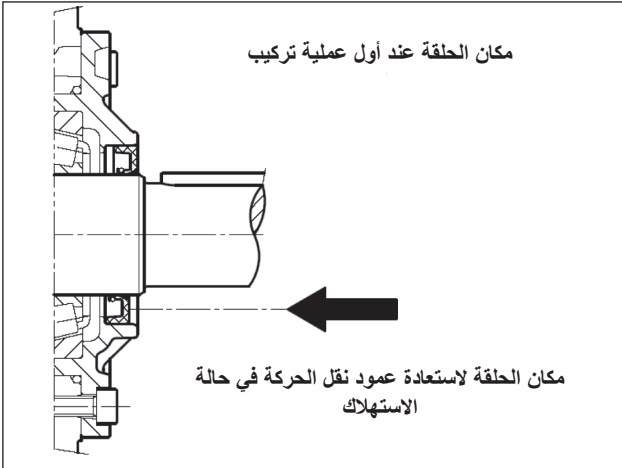
إذا استدعت الضرورة إجراء الاستبدال، ضع الحلقة الجديدة باستخدام الأداة (كود 27904800) على النحو المشار إليه في الشكل 7.

- إذا ما ظهرت أي علامات تآكل قطري على عمود نقل الحركة في منطقة التلامس مع شفة الحجز والتثبيت، فإنه من أجل تجنب القيام بعملية تصحيح، من الممكن إعادة وضع حلقة الحجز والتثبيت على الغطاء كما هو موضح في الشكل ٧.

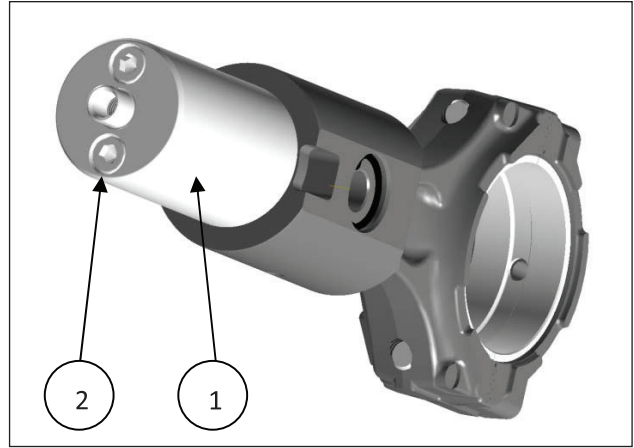


قبل البدء في تركيب الأغشية الجانبية، تأكد من وجود حلقات الحجز والتثبيت الدائرية على كلا الغطائين ومن تركيب حلقات التسوية فقط على غطاء جانب لمبة التنبيه.

لتسهيل دخول الجزء الأول وعملية وضع الأغشية على غطاء الحماية، فإنه يُنصح باستخدام عدد 3 براغي M6 x 40 نوي القلاووظ الجزئي، (الشكل 8، الوضع ①) ليتم بعد ذلك إكمال العملية باستخدام البراغي المرفقة (M6x18).



الشكل 7

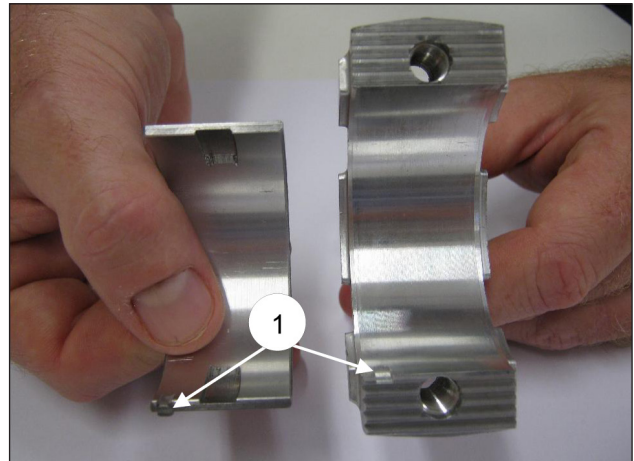


الشكل d/5

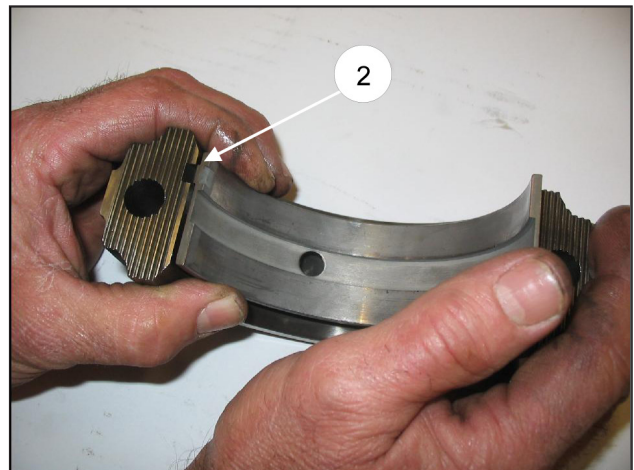
2.1.2 إعادة تركيب الأجزاء الميكانيكية

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

- ركب أشباه المحامل العلوية والسفلية في أماكنها الصحيحة في قضبان الربط والكبس إضافة إلى الأغشية.
- تأكد من أن علامات المرجعية الخاصة بأشباه المحامل العلوية (الشكل ٦، الوضع ①) والسفلية (الشكل a/٦، الوضع ②) يتم وضعها في المقرات المتعلقة بها في قضيب الربط والكبس والغطاء.



الشكل 6



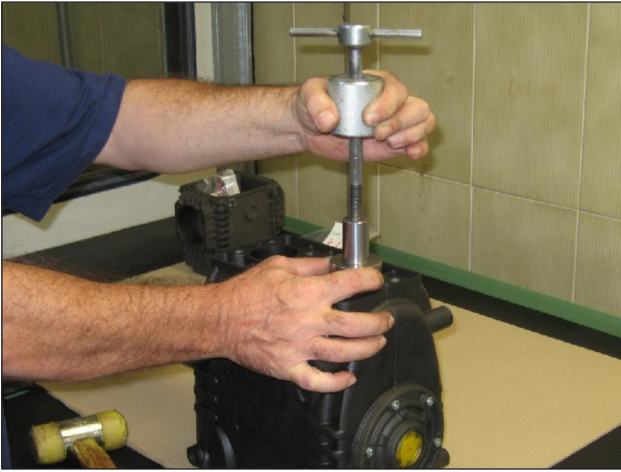
الشكل a/6

إذا قمت بفك أعمدة دليل المكبس، تحقق قبل تجميعهم من الوضع الصحيح لحلقات منع التسرب OR (الوضع ①، الشكل b/6)، استبدلهم إن لزم الأمر.

اربط أعمدة دليل المكبس بواسطة البرغيين M6 بعزم الربط المدون في جدول اصفحة 14.



الشكل a/5



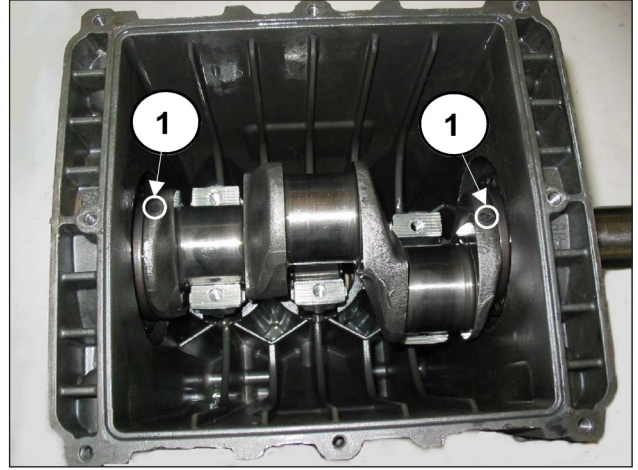
الشكل b/5



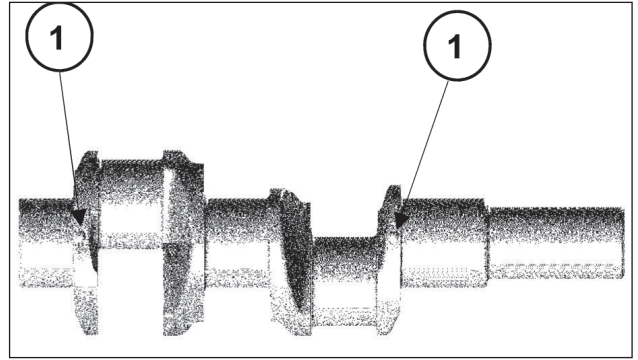
الشكل c/5

عند فك مجموعات قضيب الربط والكبس افحص حالة تأكل أعمدة دليل المكبس (الوضع ①، الشكل d/5)، واستبدلها إن لزم الأمر عن طريق إزالة مسماري التثبيت M6 (الوضع ②، الشكل d/5).

- ادفع مسارات توجيه المكابس إلى الأمام باستخدام قضبان الربط والكبس وذلك لتسهيل إخراج عمود نقل الحركة في المضخة. يمكن على عمود نقل الحركة رؤية علامتين استرشاديتين (يشار إليهما بالرقم 1 في الشكل 4 و الشكل a/4)، وهاتين العلامتين يجب أن يكون اتجاههما ناحية عامل التشغيل بحيث يكون من السهل القيام باستخراجهم.



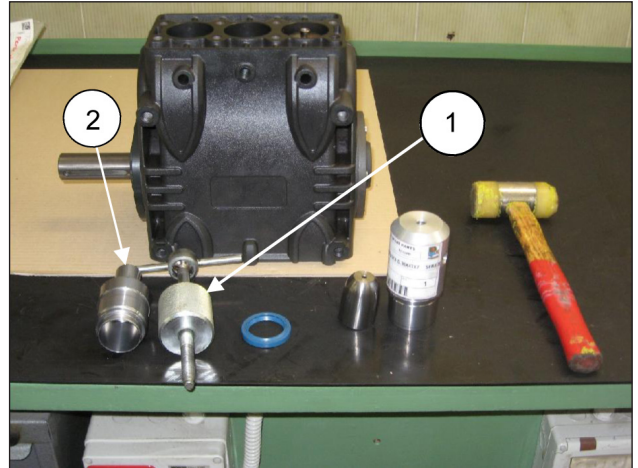
الشكل 4



الشكل a/4

- استخرج عمود نقل الحركة في المضخة
- أكمل عملية تفكيك مجموعات قضيب الربط والكبس وذلك باستخراجها من غطاء حماية المضخة مع إزالة دبابيس مسارات توجيه المكبس.
- فك حلقات حجز وتثبيت عمود نقل الحركة في المضخة باستخدام الأدوات المعهودة.
- فك حلقات حجز وتثبيت مسارات توجيه المكبس عن طريق اتباع الإجراءات التالية:

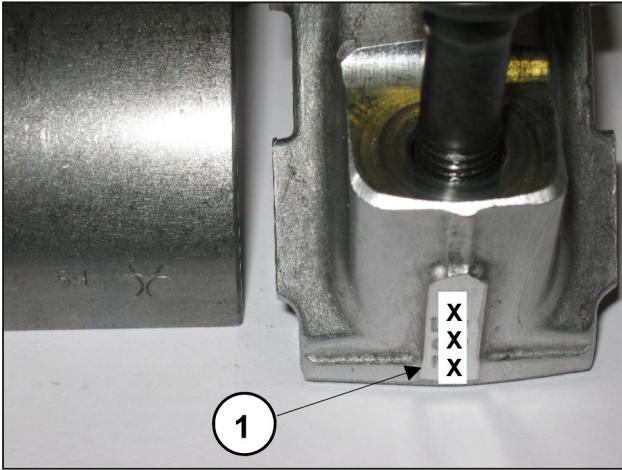
استخدم أداة الاستخراج كود 26019400 (الشكل 5، الوضع ①) والكماشة كود 27503900 (الشكل 5، الوضع ②). أدخل الكماشة حتى التلامس مع حلقة الحجز والتثبيت بمساعدة مطرقة (الشكل a/5)، قم بعد ذلك بلف أداة الاستخراج على الكماشة ثم اعمل على كتلة طرف أداة الاستخراج (الشكل b/5) حتى تتمكن من إخراج الحلقة المراد استبدالها (الشكل c/5).



الشكل 5



الشكل 2



الشكل a/2

- الأغطية الجانبية باستخدام - من أجل إخراج عدد 3 مسامير M 6x 50 بقلاووظ كامل وإدخالها في الثقوب القلاووظ على النحو المشار إليه في الشكل 3.



الشكل 3

1 مقدمة

يصف هذا الدليل تعليمات الإصلاح لمضخات مجموعة KF50M، لذلك يجب قراءتها وفهمها بدقة وحرص قبل إجراء أية عملية 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.



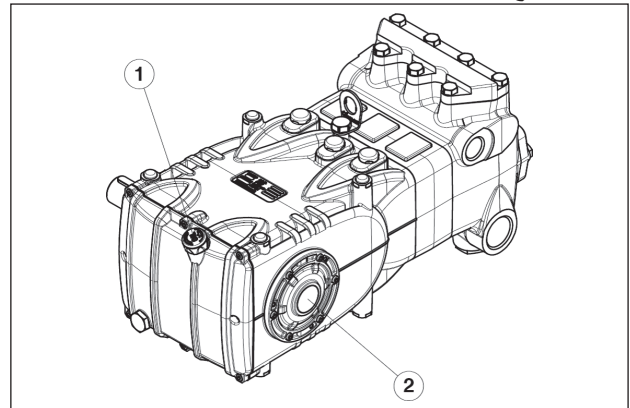
2 دليل الإصلاح



2.1 إصلاح الجزء الميكانيكي

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

من أجل نزع الزيت يلزم إزالة قضيب قياس مستوى الزيت بالوضع ① ولاحقاً السدادة بالوضع ②، الشكل 1.



الشكل 1

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

لا يجب مطلقاً سكبها في البيئة المحيطة.



2.1.1 فك الأجزاء الميكانيكية

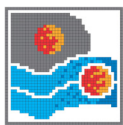
يجب تنفيذ العمليات الموصوفة بعد إزالة الجزء الهيدروليكي والمكابس المصنوعة من السيراميك وواقبات الرذاذ من المضخة (الفقرة 2.2.3, 2.2.4).

لتقوم بعملية تفكيك وإزالة المكونات بالتسلسل الصحيح اتبع الترتيب التالي:

- لسان عمود نقل الحركة في المضخة
- الغطاء الخلفي
- غطاء قضبان الربط والكبس بالطريقة التالية: قم بفك براغي تثبيت الغطاء ثم استخرج أغطية قضيب الربط والكبس إضافة إلى أشباه المحامل السفلية (الشكل 2) مع الانتباه أثناء عملية التفكيك إلى التسلسل الرقمي الخاص بذلك. لتجنب وقوع أية أخطاء محتملة، قد تم ترقيم الأغطية وأطراف قضيب الربط والكبس من جانب واحد (الشكل a/2، الوضع ①).

المحتويات

1	مقدمة.....	2
1.1	وصف الرموز.....	2
2	دليل الإصلاح.....	2
2.1	إصلاح الجزء الميكانيكي.....	2
2.1.1	فك الأجزاء الميكانيكية.....	2
2.1.2	إعادة تركيب الأجزاء الميكانيكية.....	4
2.1.3	تفكيك \ إعادة تركيب المحامل والحشوات.....	6
2.2	إصلاح الجزء الهيدروليكي.....	7
2.2.1	مجموعة الصمامات.....	7
2.2.1.1	تفكيك مجموعة الصمامات.....	7
2.2.1.2	استبدال عناصر العزل الصوتي.....	8
2.2.1.3	إعادة التركيب.....	9
2.2.2	أداة كشط.....	10
2.2.2.1	الفك.....	10
2.2.2.2	إعادة التركيب.....	11
2.2.3	مجموعة مبادئ المكبس.....	11
2.2.3.1	الفك.....	11
2.2.3.2	إعادة التركيب.....	12
2.2.4	حشوة المكبس.....	12
2.2.4.1	الفك.....	12
2.2.4.2	إعادة التركيب.....	13
2.2.5	الأسطوانة.....	13
2.2.5.1	الفك.....	13
2.2.5.2	إعادة التركيب.....	14
3	عزم دوران ربط المكونات.....	14
4	أدوات ومعدات الإصلاح.....	15
4.1	التصميمات الإنشائية لمعدات تركيب/فك مقار الصمام.....	15



Pratissoli

Copyright di queste istruzioni operative è di proprietà di Interpump Group.

Le istruzioni contengono descrizioni tecniche ed illustrazioni che non possono essere elettronicamente copiate e neppure riprodotte interamente od in parte né passate a terzi in qualsiasi forma e comunque senza l'autorizzazione scritta dalla proprietà. I trasgressori saranno perseguiti a norma di legge con azioni appropriate.

Copyright of these operating instructions is property of Interpump Group.

The instructions contain technical descriptions and illustrations which may not be entirely or in part copied or reproduced electronically or passed to third parties in any form and in any case without written permission from the owner. Violators will be prosecuted according to law with appropriate legal action.

D'après les lois de Copyright, ces instructions d'utilisation appartiennent à Interpump Group.

Les instructions contiennent des descriptions techniques et des illustrations qui ne peuvent être ni copiées ni reproduites par procédé électronique, dans leur intégralité ou en partie, ni confiées à des tiers sous quelque forme que ce soit, en l'absence de l'autorisation écrite du propriétaire. Les transgresseurs seront poursuivis et punis par la loi.

Copyright-Inhaber dieser Betriebsanleitung ist Interpump Group.

Die Anleitung enthält technische Beschreibungen und Abbildungen, die nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Copyright-Inhabers elektronisch kopiert, zur Gänze oder teilweise reproduziert oder in jeglicher Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Bei Verstößen drohen Rechtsfolgen.

El copyright de estas instrucciones operativas es propiedad de Interpump Group.

Las instrucciones contienen descripciones técnicas e ilustraciones que no pueden ser copiadas electrónicamente ni reproducidas de modo parcial o total, así como pasadas a terceras partes de cualquier forma y sin la autorización por escrito de la propiedad. Los infractores serán procesados de acuerdo a la ley con las medidas adecuadas.

Os direitos autorais destas instruções operacionais são de propriedade da Interpump Group.

As instruções contêm descrições técnicas e ilustrações que não podem ser eletronicamente copiadas ou reproduzidas inteiramente ou em parte, nem repassar a terceiros de qualquer forma sem autorização por escrito da proprietária. Os infratores serão processados de acordo com a lei, com as ações apropriadas.

Авторские права на данные инструкции по эксплуатации принадлежат компании Interpump Group.

Инструкции содержат технические описания и иллюстрации, которые не подлежат электронному копированию, а также не могут целиком или частично воспроизводиться или передаваться третьим лицам в любой форме без письменного разрешения владельца. Нарушители будут преследоваться по закону с применением соответствующих санкций.

这些操作说明的版权由Interpump集团拥有。

这些操作说明的版权由INTERPUMP集团拥有。未经本集团的书面许可，手册内含的技术说明和插图不得进行全部或部分电子复制或转载，也不得以任何形式转给第三方。违者将依法追究法律责任。

Bu çalışma talimatlarının telif hakkı, Interpump Group'a aittir.

Talimatlar, hak sahibinin yazılı izni alınmadan kısmen ya da tamamen elektronik olarak kopyalanması ve çoğaltılması veya herhangi bir şekil ve durumda üçüncü şahıslara aktarılması yasak olan teknik açıklamalar ve gösterimler içermektedir. Bu durumu ihlal edenler hakkında kanunların öngördüğü yasal işlemler başlatılacaktır.

حقوق الطبع والنشر لهذه التعليمات العملية هي مملوكة لمجموعة Interpump Group.

تحتوي الإرشادات على توصيفات تقنية وشروط لا يمكن أن يتم نسخها إلكترونياً أو إعادة صياغتها وإنتاجها سواء بشكل كلي أو جزئي ولا يمكن نقل ملكيتها لأطراف ثالثة أخرى بأي شكل من الأشكال دون الحصول على موافقة مسبقة مكتوبة من المالك. من يخالف ذلك يعرض نفسه للملاحقة القانونية وفقاً للقانون.

I dati contenuti nel presente documento possono subire variazioni senza preavviso.

The data contained in this document may change without notice.

Les données contenues dans le présent document peuvent subir des variations sans préavis.

Änderungen an den in vorliegendem Dokument enthaltenen Daten ohne Vorankündigung vorbehalten.

Los datos contenidos en el presente documento pueden sufrir variaciones sin previo aviso.

Os dados contidos no presente documento podem estar sujeitos a alterações, sem aviso prévio.

Данные, содержащиеся в этом документе, могут быть изменены без предварительного уведомления.

本文件所载资料如有变更，恕不另行通知。

Bu belgede yer alan veriler, önceden bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir.

يمكن تغيير البيانات الواردة في هذه الوثيقة دون سابق إنذار.



Pratissoli

A brand of INTERPUMP GROUP S.p.A.

42049 S. Ilario—Reggio Emilia (Italy)

Tel. +39-0522-904311

Fax +39-0522-904444

E-mail : info@pratissolipompe.com

<http://www.pratissolipompe.com>



INTERPUMP GROUP

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
CERTIFICATO DA DNV

ISO 9001 • ISO 14001
ISO 45001

Cod. 71981603/3 - 03/11/2021 MT4838