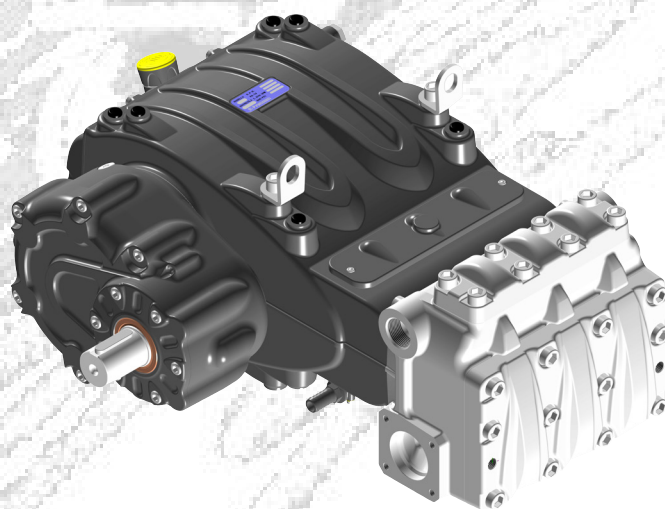


Serie MF7M



MF7M5B - MF7M7B - MF7M5D - MF7M7D



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>Montaggio parte meccanica</i>	11
2.1.3	<i>Classi di maggiorazione e minorazione previste</i>	21
2.2	RIPARAZIONE DELLA PARTE IDRAULICA	21
2.2.1	Gruppi valvole.....	21
2.2.1.1	<i>Smontaggio gruppi valvole pompe MF7M5B e MF7M7B</i>	21
2.2.1.2	<i>Smontaggio gruppi valvole MF7M5D e MF7M7D</i>	22
2.2.1.3	<i>Rimontaggio</i>	23
2.2.2	Raschiatore.....	25
2.2.2.1	<i>Smontaggio</i>	25
2.2.2.2	<i>Rimontaggio</i>	26
2.2.3	Distanziale pistone.....	27
2.2.3.1	<i>Smontaggio</i>	27
2.2.3.2	<i>Rimontaggio</i>	27
2.2.4	Guarnizione pistone.....	28
2.2.4.1	<i>Smontaggio</i>	28
2.2.4.2	<i>Rimontaggio</i>	28
2.2.5	Cilindro	29
2.2.5.1	<i>Smontaggio</i>	29
2.2.5.2	<i>Rimontaggio</i>	30
3	TARATURE SERRAGGIO VITI	31
4	ATTREZZI PER LA RIPARAZIONE	32
4.1	Disegni costruttivi attrezzi montaggio/smontaggio sedi valvola	32

1 INTRODUZIONE

Questo manuale descrive le istruzioni per la riparazione delle pompe famiglia MF7M e deve essere attentamente letto e compreso prima di effettuare ed eseguire qualsiasi intervento sulla pompa.

Dal corretto uso e dalle adeguate manutenzioni 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 rimosso l'olio dal carter.

Per togliere l'olio occorre rimuovere il tappo di carico olio pos. ①, Fig. 1 e successivamente il tappo di scarico pos. ②, Fig. 1.

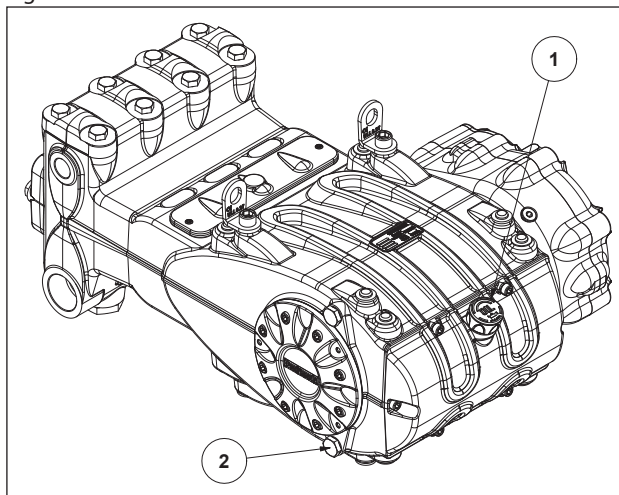


Fig. 1

Il residuo di olio rimasto nel riduttore può essere rimosso svitando il tappo presente sul fondo della scatola riduttore, (pos. ①, Fig. 1/a).

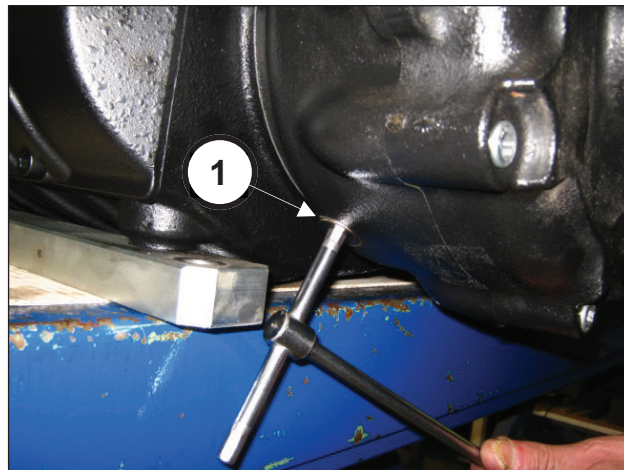


Fig. 1/a



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

La corretta sequenza è la seguente.

Svuotare completamente la pompa dall'olio, quindi provvedere allo smontaggio del coperchio carter (e relativo O-ring) svitando le 6 viti M10 (pos. ①, Fig. 2).

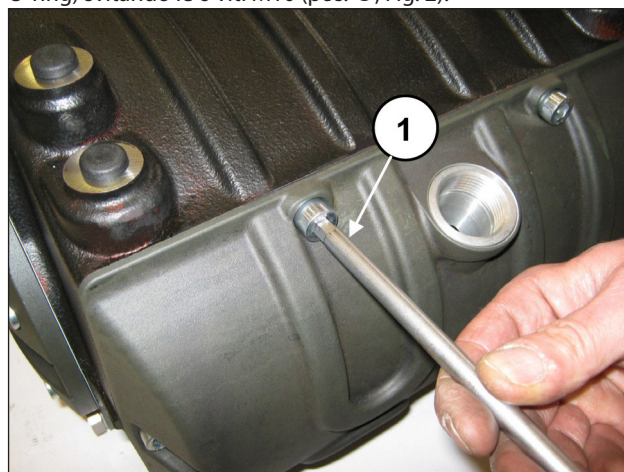


Fig. 2

Rimuovere la linguetta dall'albero PTO (pos. ①, Fig. 3).

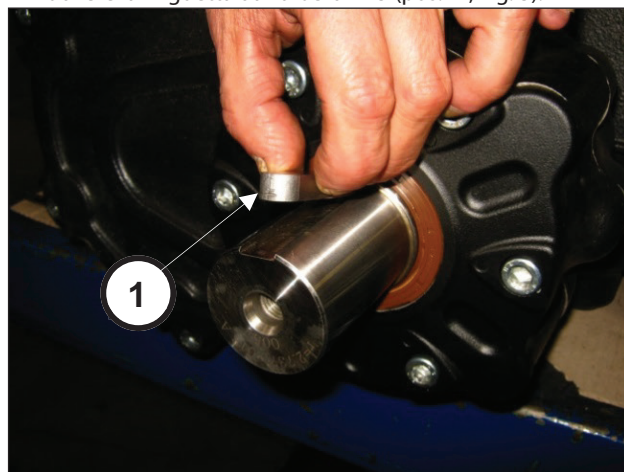


Fig. 3

Svitare le viti di fissaggio del coperchio pignone (pos. ①, Fig. 4) e rimuovere il coperchio (pos. ①, Fig. 5).

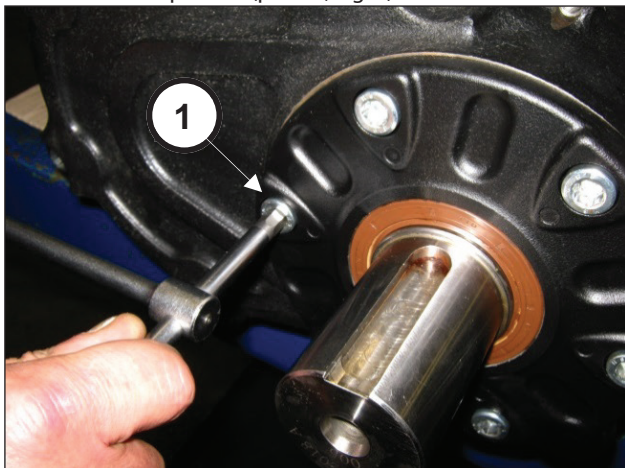


Fig. 4



Fig. 5

Svitare le viti di fissaggio del coperchio riduttore (pos. ①, Fig. 6).

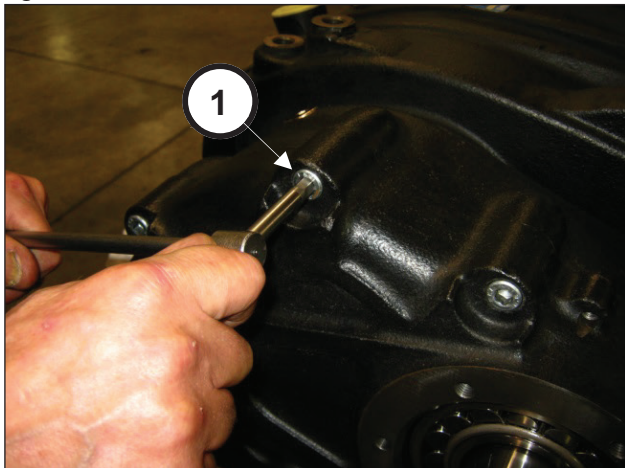


Fig. 6

Posizionare n.3 grani o viti filettate M8 (pos. ①, Fig. 7) con la funzione di estrattori negli appositi fori.



Fig. 7

Avvitare gradualmente le 3 viti M8 (pos. ①, Fig. 8) con la funzione di estrattori e contemporaneamente, utilizzando l'apposito attrezzo (cod. 27884700), battere sullo stesso in modo che il cuscinetto rimanga sul pignone durante l'estrazione del coperchio (pos. ①, Fig. 8/a).

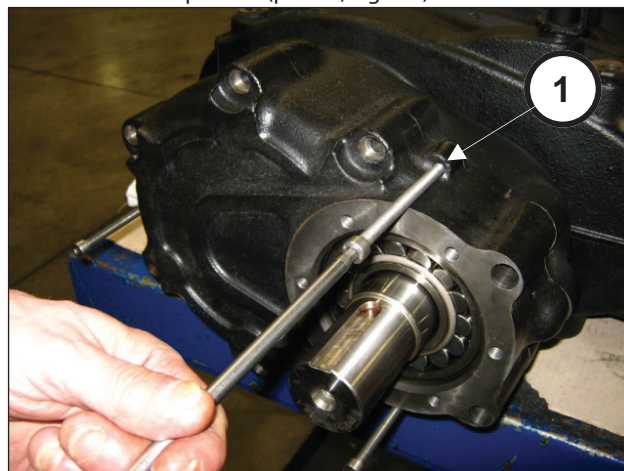


Fig. 8

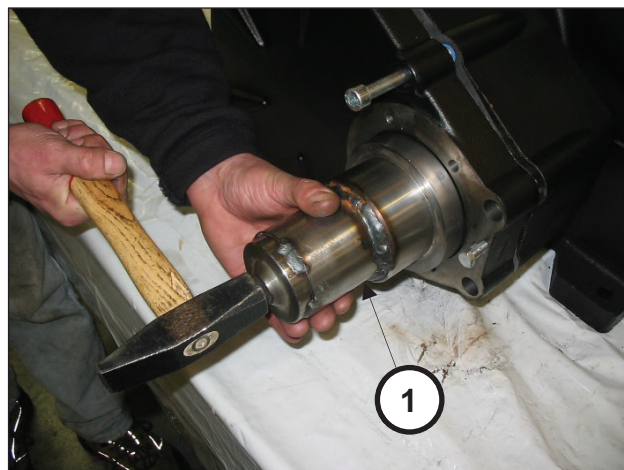


Fig. 8/a

Ad operazione terminata rimuovere il coperchio riduttore.

Estrarre il paraolio dal coperchio pignone agendo dal lato interno del coperchio (pos. ①, Fig. 9).

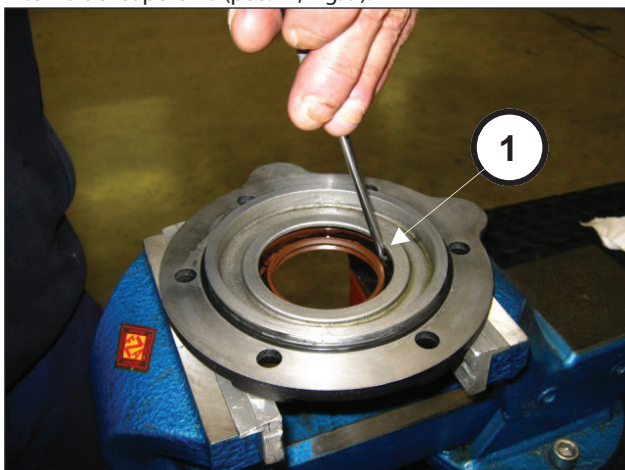


Fig. 9

Svitare le viti che fissano il fermo corona (pos. ①, Fig. 10) e rimuoverlo (pos. ①, Fig. 11).



Fig. 10

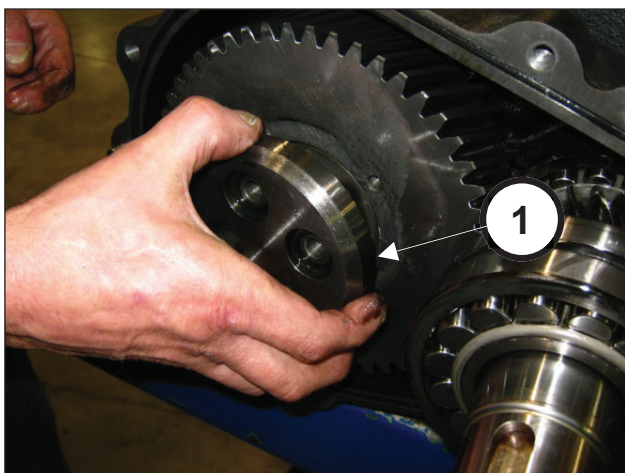


Fig. 11

Per poter rimuovere il gruppo pignone + corona è necessario applicare delle masse battenti ai 2 fori M8 della corona (pos. ①, Fig. 12) e al foro M12 del pignone (pos. ②, Fig. 12).

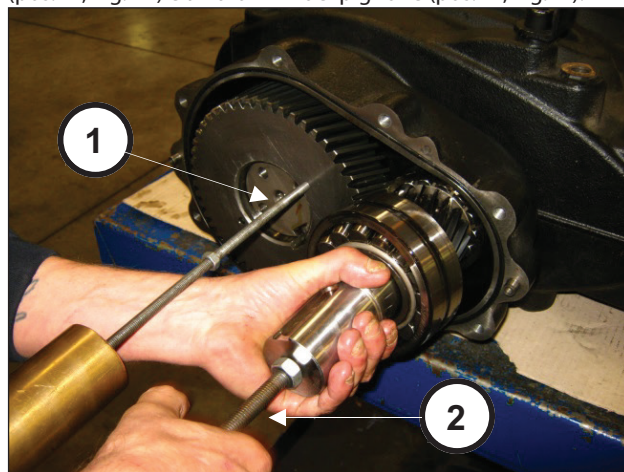


Fig. 12

Agire alternativamente sulle due masse battenti fino alla completa estrazione del gruppo pignone (pos. ①, Fig. 13).



Fig. 13

Ora è possibile sfilare completamente la corona (pos. ①, Fig. 14).



Fig. 14

Togliere la linguetta dall'albero (pos. ①, Fig. 15).



Fig. 15

Sfilare l'anello di appoggio corona (pos. ①, Fig. 16).



Fig. 16

Svitare le viti di biella (pos. ①, Fig. 17).

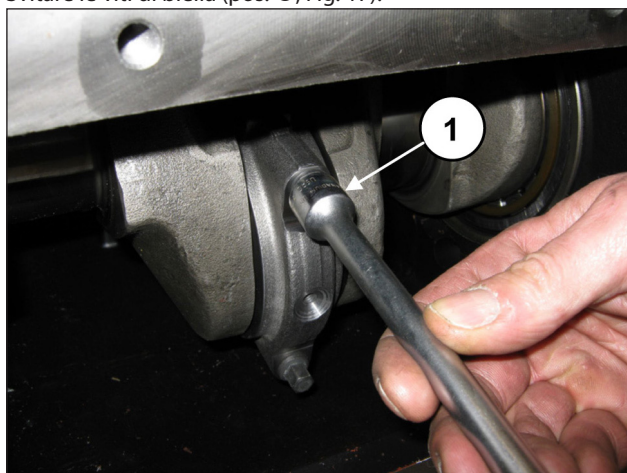


Fig. 17

Smontare i cappelli di biella con i semicuscinetti inferiori avendo particolare cura, durante lo smontaggio, dell'ordine in cui vengono smontati.



I cappelli di biella e le relative semibielle devono essere rimontati esattamente nello stesso ordine e accoppiamento in cui sono stati smontati.

Per evitare possibili errori cappelli e semibielle sono stati numerati su un lato (pos. ①, Fig. 18).

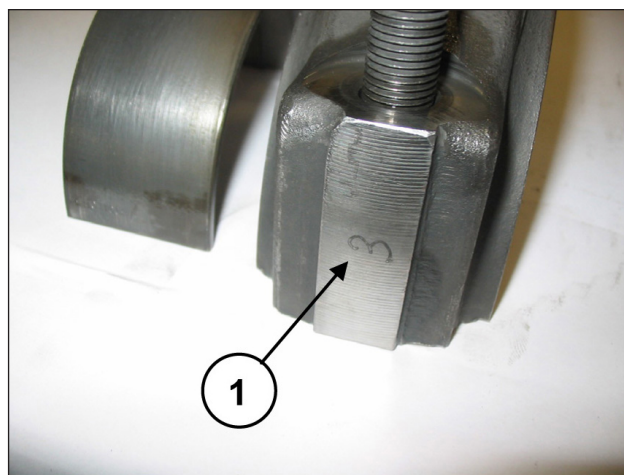


Fig. 18

Fare avanzare completamente le semibielle nella direzione della parte idraulica per consentire la fuoriuscita dell'albero a gomiti. Per facilitare l'operazione utilizzare l'apposito attrezzo (cod. 27566200), (pos. ①, Fig. 19).

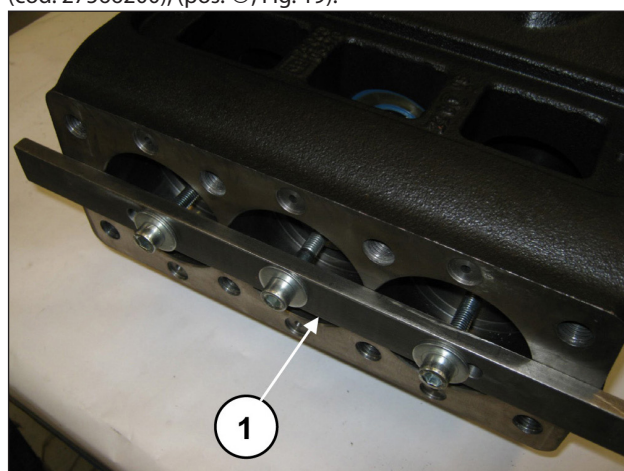


Fig. 19

Sfilare i tre semicuscinetti superiori delle semibielle (pos. ①, Fig. 20).

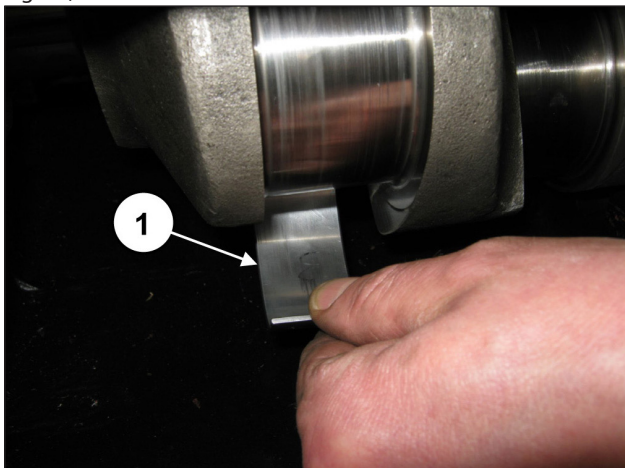


Fig. 20

Svitare le viti di fissaggio della scatola riduttore (pos. ①, Fig. 21 e Fig. 22).



Fig. 21



Fig. 22

Posizionare n. 3 grani o viti filettate M8 (pos. ①, Fig. 23) con la funzione di estrattori negli appositi fori.



Fig. 23

Avvitare le 3 viti M8 gradualmente (pos. ①, Fig. 24) per evitare che la scatola possa inclinarsi troppo e bloccarsi in sede. Provvedere alla rimozione della scatola sostenendo l'albero per evitare danneggiamenti (pos. ①, Fig. 25).

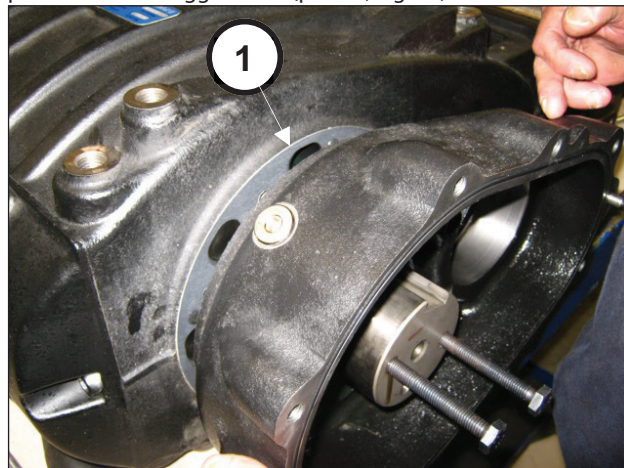


Fig. 24

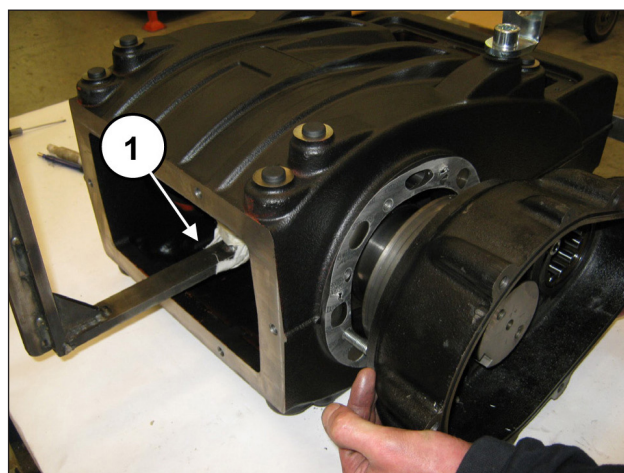


Fig. 25

Dalla parte opposta svitare le viti di fissaggio coperchio cuscinetto (pos. ①, Fig. 26 e Fig. 27).

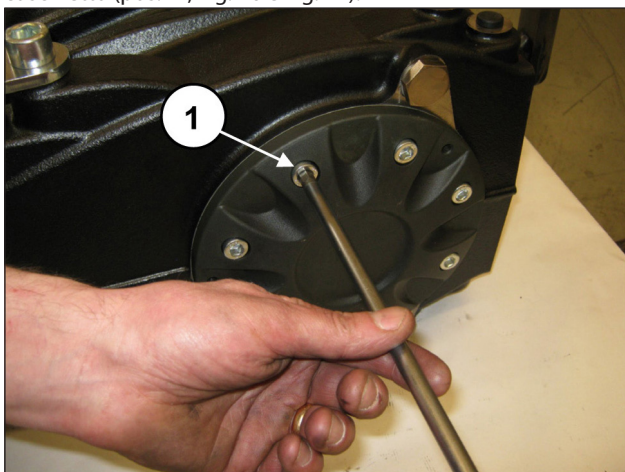


Fig. 26

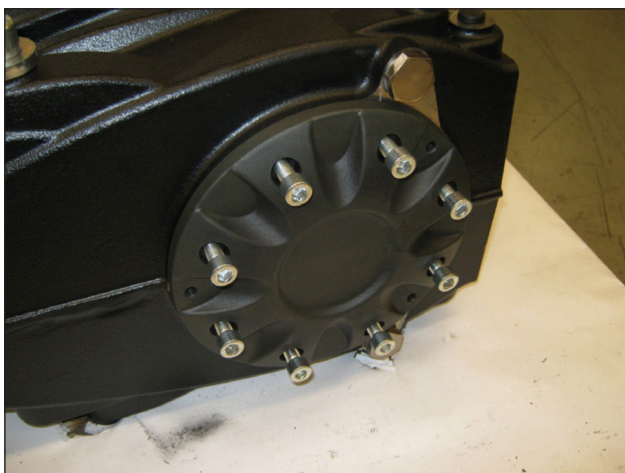


Fig. 27

Posizionare n. 3 grani o viti filettate M8 (pos. ①, Fig. 28) con la funzione di estrattori negli appositi fori

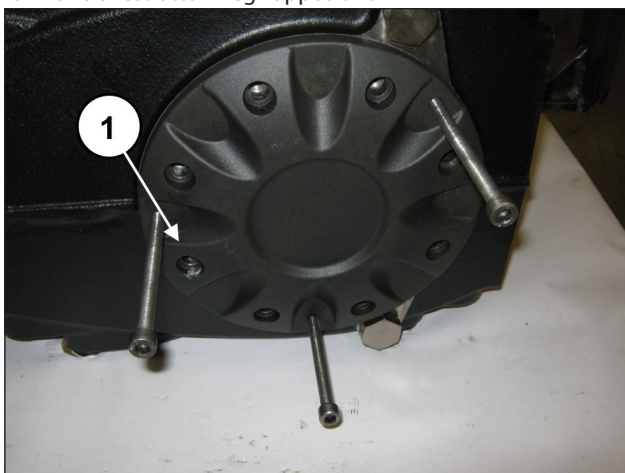


Fig. 28

Avvitare le 3 viti M8 gradualmente (pos. ①, Fig. 29) per evitare che il coperchio possa inclinarsi troppo e bloccarsi in sede. Provvedere alla rimozione del coperchio cuscinetto sostenendo l'albero per evitare danneggiamenti (pos. ①, Fig. 30).

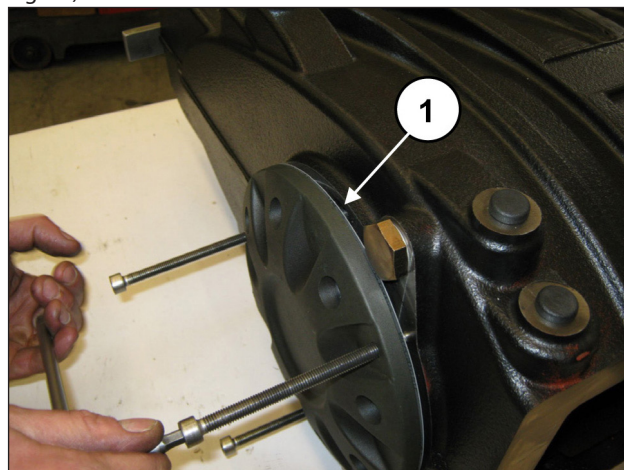


Fig. 29

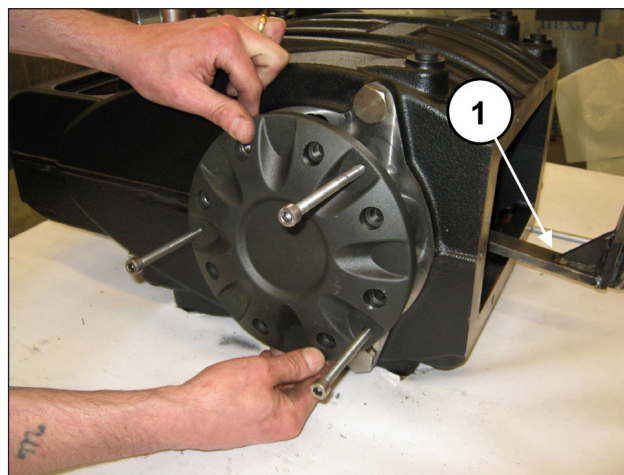


Fig. 30

Sfilare dal carter l'albero a gomiti dal lato PTO (pos. ①, Fig. 31).

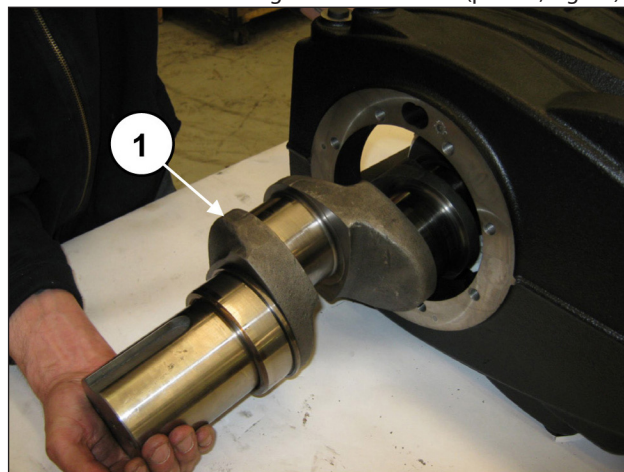


Fig. 31

Nell'eventualità fosse necessario sostituire una o più bielle o guide pistone occorre operare come segue:

Procedere a svitare le viti dell'attrezzo cod. 27566200 per sbloccare le bielle (pos. ①, Fig. 32) e successivamente estrarre i gruppi biella-guida pistone dall'apertura posteriore del carter (pos. ①, Fig. 33).

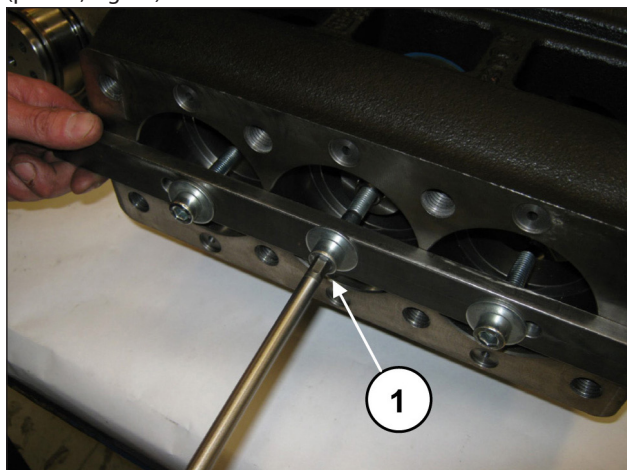


Fig. 32

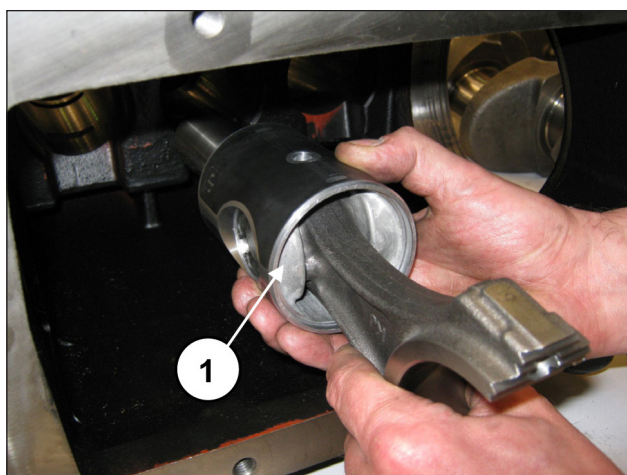


Fig. 33

Ora è possibile provvedere allo smontaggio dei paraoli guida pistone facendo attenzione a non danneggiare la canna di scorrimento del guida pistone.



Qualora si rendesse necessaria la sostituzione dei paraoli guida pistone senza dover smontare tutta la parte meccanica, è possibile estrarre i paraoli utilizzando l'apposito attrezzo cod. 27644300 operando come segue:

Inserire l'attrezzo (pos. ①, Fig. 34) e avvitarlo sullo stelo fino a battuta (pos. ①, Fig. 35).

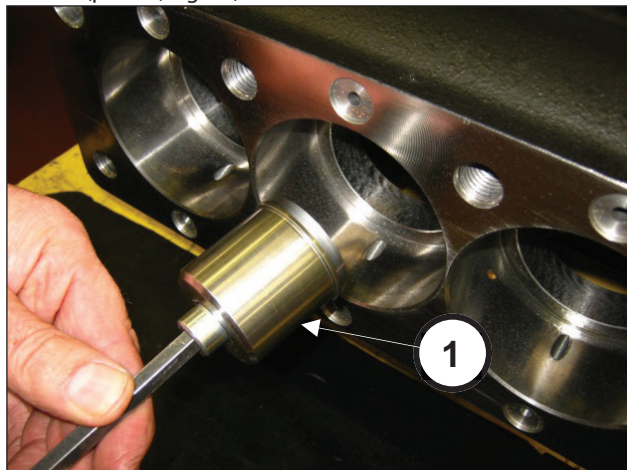


Fig. 34

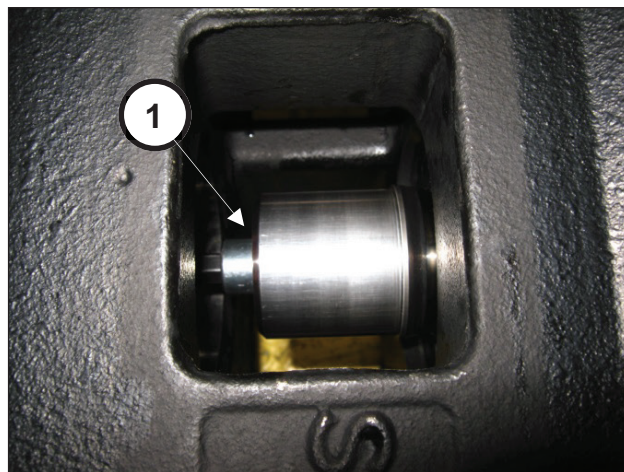


Fig. 35

Azionare il pignone fin tanto che il dente dell'attrezzo entra completamente nel paraolio (pos. ①, Fig. 36). Continuare con la rotazione del pignone fino alla completa estrazione del paraolio (pos. ①, Fig. 37).



Fig. 36

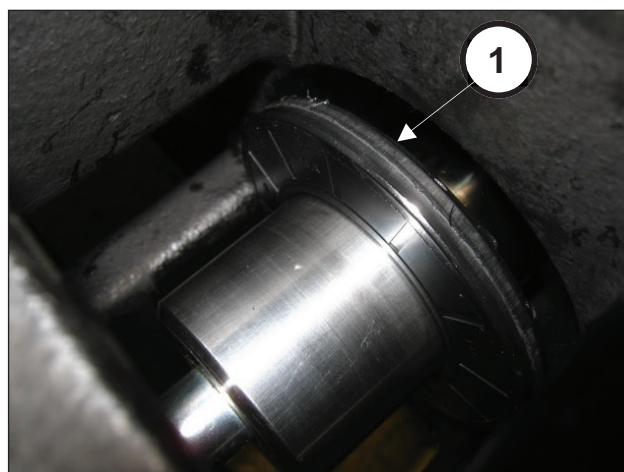


Fig. 37

Rimuovere l'attrezzo ed estrarre il paraolio (pos. ①, Fig. 38).



Fig. 38

Rimuovere i due anelli seeger di bloccaggio spinotto (pos. ①, Fig. 39).



Fig. 39

Sfilare lo spinotto (pos. ①, Fig. 40) e provvedere all'estrazione della biella (pos. ①, Fig. 41).



Fig. 40

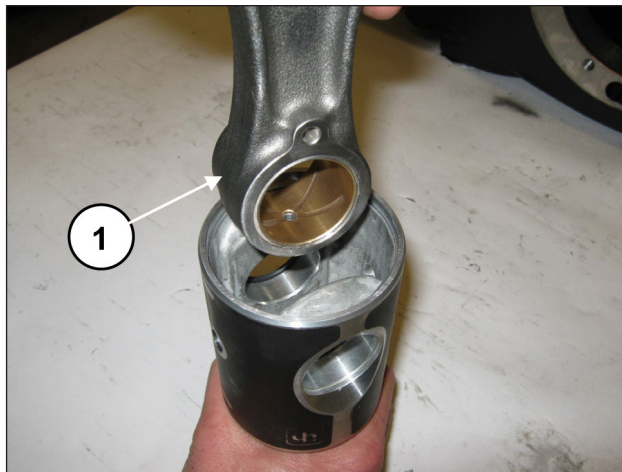


Fig. 41

Accoppiare le semibielle ai cappelli precedentemente smontati facendo riferimento alla numerazione (pos. ①, Fig. 42).

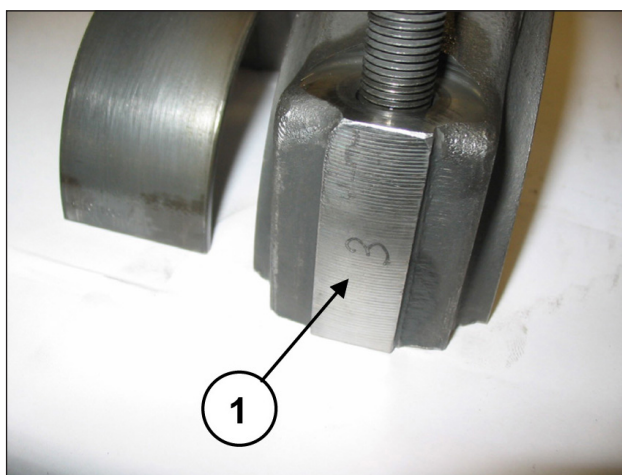


Fig. 42

Per separare lo stelo dal guida pistone occorre svitare le viti a testa cilindrica M6 mediante apposita chiave (pos. ①, Fig. 43).

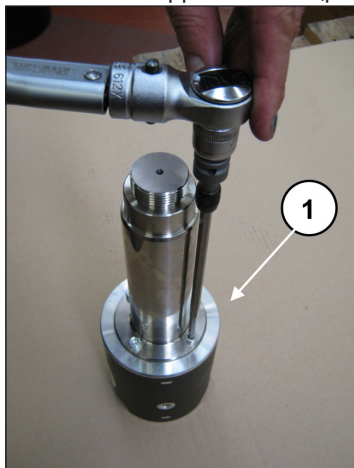


Fig. 43

2.1.2 Montaggio parte meccanica

Procedere al montaggio seguendo il procedimento inverso indicato al par. 2.1.1.

La corretta sequenza è la seguente:

Assemblare lo stelo al guida pistone.

Inserire lo stelo guida pistone nell'apposita sede sul guida pistone (pos. ①, Fig. 44) e fissarlo a quest'ultimo mediante le 4 viti a testa cilindrica M6x20 (pos. ①, Fig. 45).



Fig. 44



Fig. 45

Bloccare il guida pistone in morsa con l'ausilio di apposito attrezzo e procedere alla taratura delle viti con chiave dinamometrica (pos. ①, Fig. 46) come indicato nel capitolo 3.

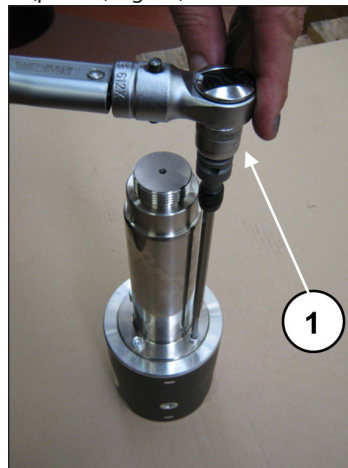


Fig. 46

Inserire la biella nel guida pistone (pos. ①, Fig. 41) e successivamente inserire lo spinotto (pos. ①, Fig. 40). Applicare i due seeger di spallamento (pos. ①, Fig. 39).



Il corretto montaggio è garantito se piede biella, guida pistone e spinotto ruotano liberamente.

Separare i cappelli dalle semibielle; il corretto accoppiamento sarà garantito dalla numerazione posta su un lato (pos. ①, Fig. 42).

Dopo aver verificato la perfetta pulizia del carter inserire il gruppo semibiella-guida pistone all'interno delle canne del carter (pos. ①, Fig. 33).



L'inserimento del gruppo semibiella-guida pistone nel carter deve essere fatto orientando le semibielle con la numerazione visibile dall'alto.

Bloccare i tre gruppi utilizzando l'apposito attrezzo cod. 27566200 (pos. ①, Fig. 32).

Premontare l'anello interno dei cuscinetti dell'albero a gomiti (da entrambi i lati dell'albero fino a battuta) utilizzando l'apposito attrezzo cod. 27604700 (pos. ①, Fig. 47) (pos. ①, Fig. 48).



Gli anelli interni ed esterni dei cuscinetti devono essere rimontati mantenendo lo stesso accoppiamento con cui sono stati smontati.



Fig. 47



Fig. 48

Inserire l'albero dal lato PTO prestando attenzione a non urtare i fusti delle bielle montati precedentemente (pos. ①, Fig. 49) e (pos. ①, Fig. 50).

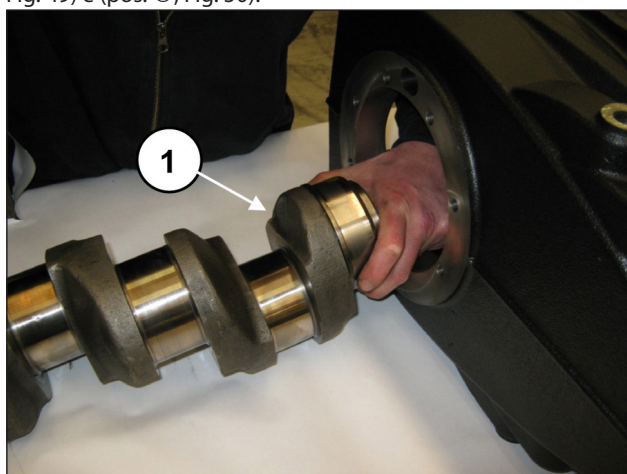


Fig. 49

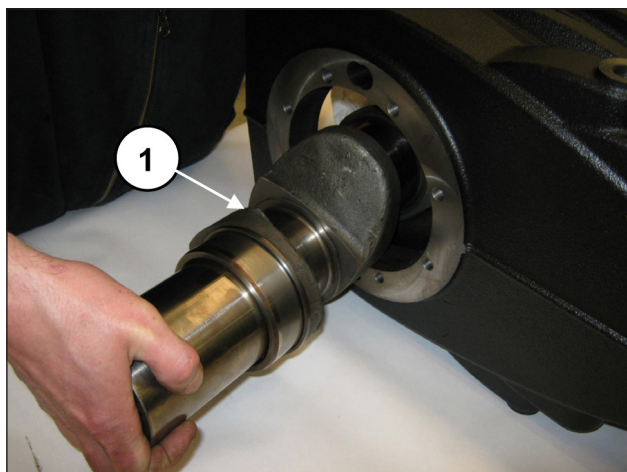


Fig. 50



L'albero a gomiti deve essere tassativamente montato con il lato PTO dalla parte opposta rispetto ai fori G1/2" per i tappi di scarico olio del carter pompa (pos. ②, Fig. 52).

Arrivare fino al completo inserimento dell'albero nel carter (pos. ①, Fig. 51 e Fig. 52).

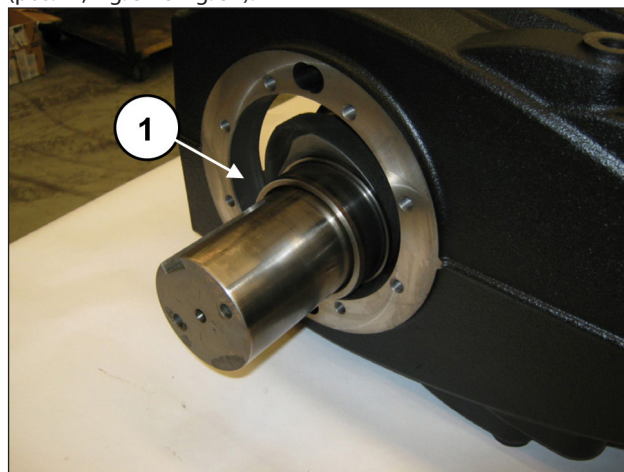


Fig. 51

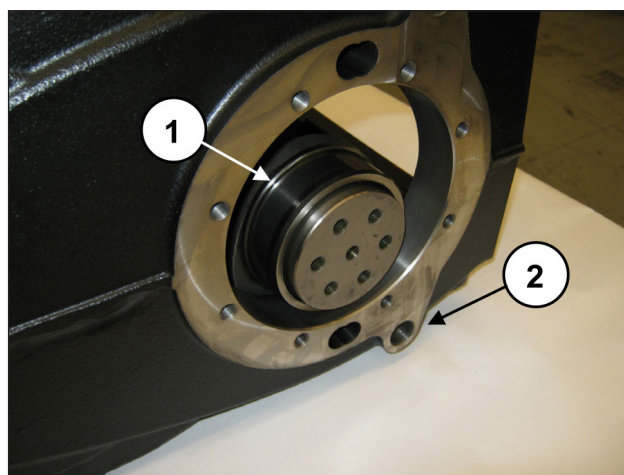


Fig. 52

Dal lato opposto della scatola riduttore premontare l'anello esterno del cuscinetto albero a gomiti utilizzando l'attrezzo cod. 27605000 (pos. ①, Fig. 53) fino al suo completo inserimento a battuta (pos. ①, Fig. 54).

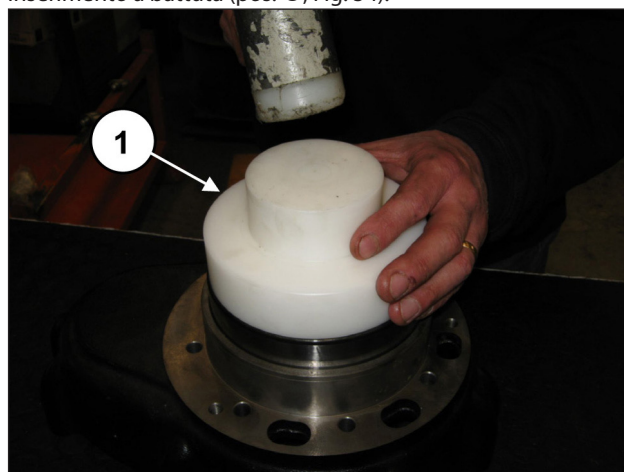


Fig. 53

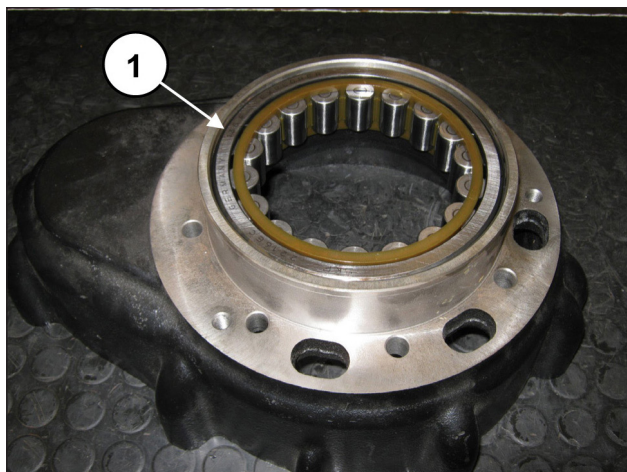


Fig. 54

Ripetere l'operazione sul coperchio cuscinetto premontando l'anello esterno del cuscinetto albero a gomiti mediante l'attrezzo cod. 27605000 (pos. ①, Fig. 55) fino al suo completo inserimento a battuta (pos. ①, Fig. 56).

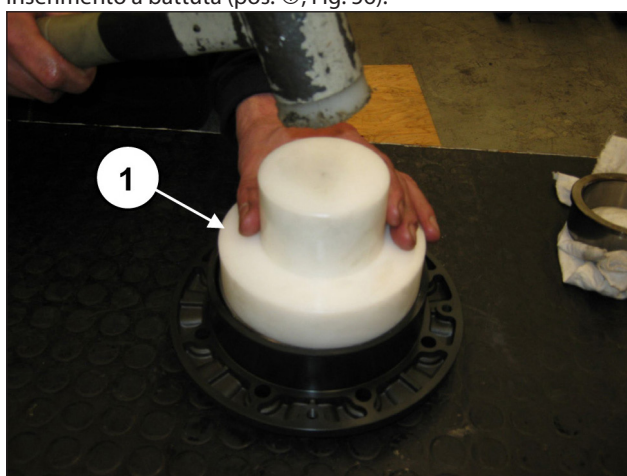


Fig. 55

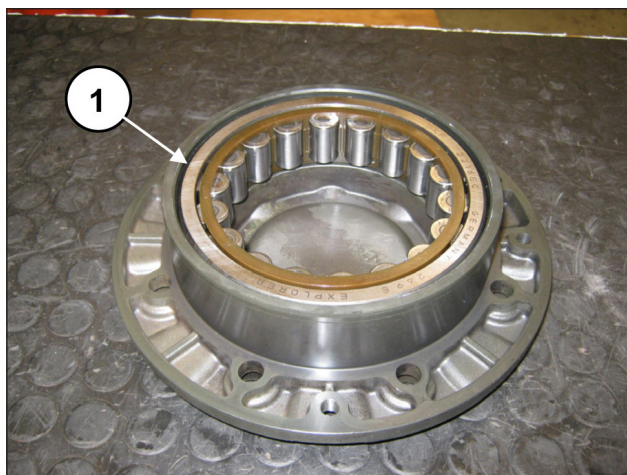


Fig. 56

Inserire la guarnizione laterale sul coperchio cuscinetto (pos. ①, Fig. 57) e sollevare l'albero a gomiti per favorire l'inserimento del coperchio (pos. ①, Fig. 58).



Fig. 57

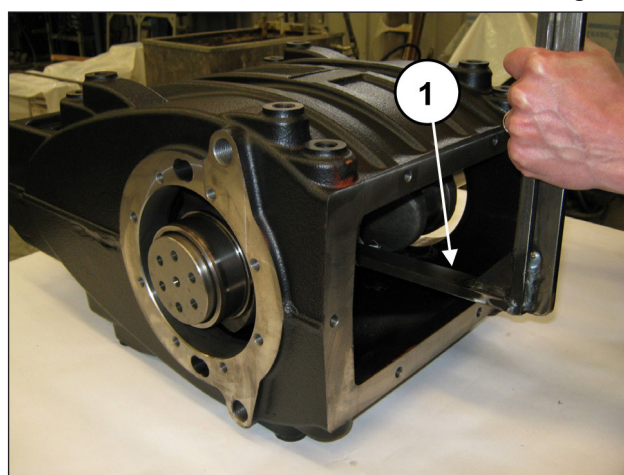


Fig. 58

Montare il coperchio cuscinetto (e relativa guarnizione) utilizzando una massa battente (pos. ①, Fig. 59)



Orientare il coperchio cuscinetto in modo che il logo "Pratissoli" risulti perfettamente orizzontale.

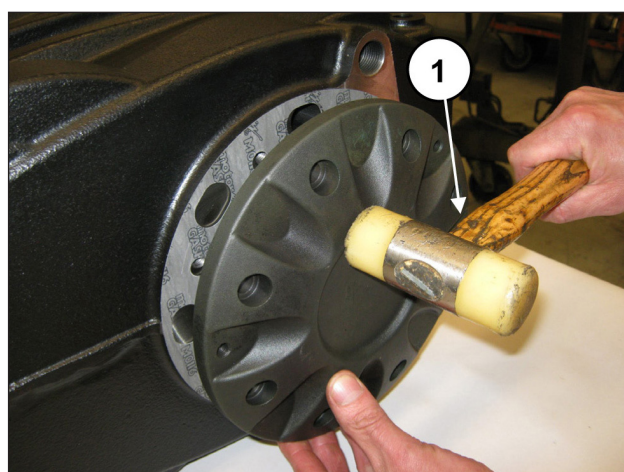


Fig. 59

Serrare le 8 viti M10x30 (pos. ①, Fig. 60).
Tarare le viti con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3.

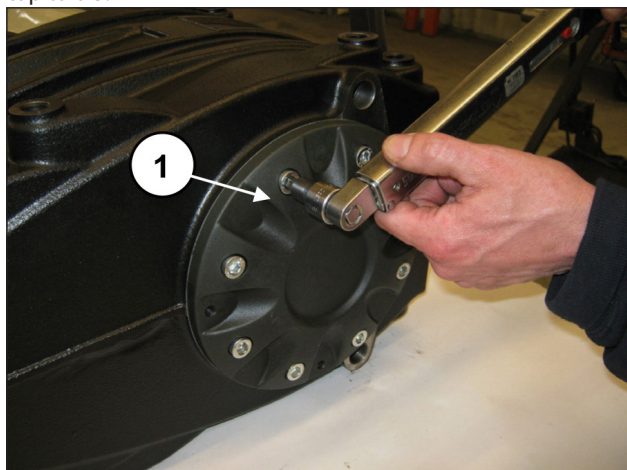


Fig. 60

Dal lato opposto inserire la guarnizione laterale sulla scatola riduttore (pos. ①, Fig. 61) e sollevare l'albero a gomiti per favorire l'inserimento della scatola riduttore (pos. ①, Fig. 62).

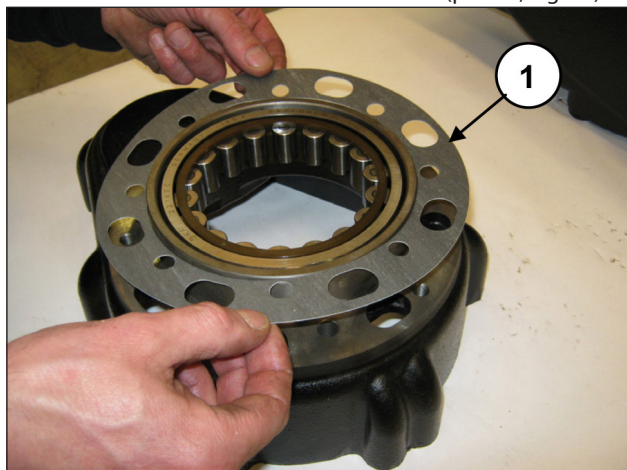


Fig. 61



Fig. 62

Montare la scatola riduttore (e relativa guarnizione) utilizzando una massa battente (pos. ①, Fig. 63).



Fig. 63

Serrare le 8 viti M10x40 (pos. ①, Fig. 64).
Tarare le viti con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3 TARATURE SERRAGGIO VITI.

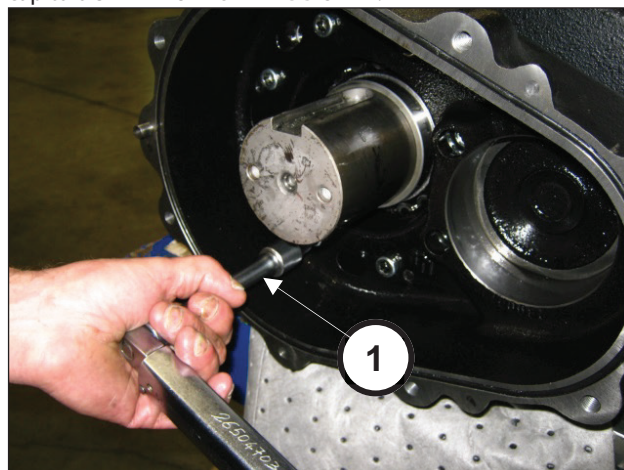


Fig. 64

Rimuovere l'attrezzo per il bloccaggio delle bielle cod. 27566200 (pos. ①, Fig. 32).
Inserire i semicuscinetti superiori tra le bielle e l'albero (pos. ①, Fig. 65).



Per un corretto montaggio dei semicuscinetti assicurarsi che la linguetta di riferimento dei semicuscinetti venga posizionata nell'apposito alloggiamento sulla semibiella (pos. ①, Fig. 66).

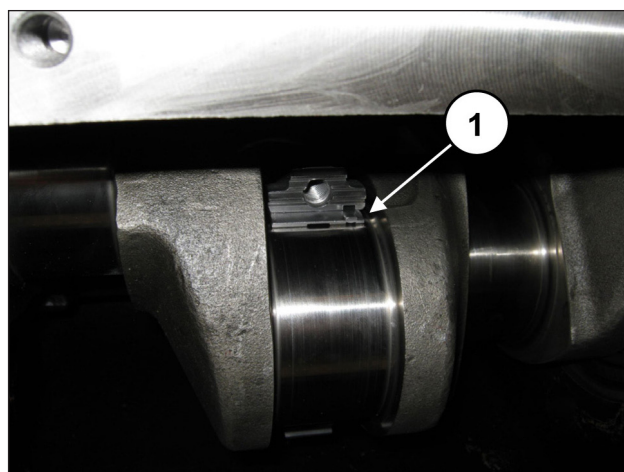


Fig. 65

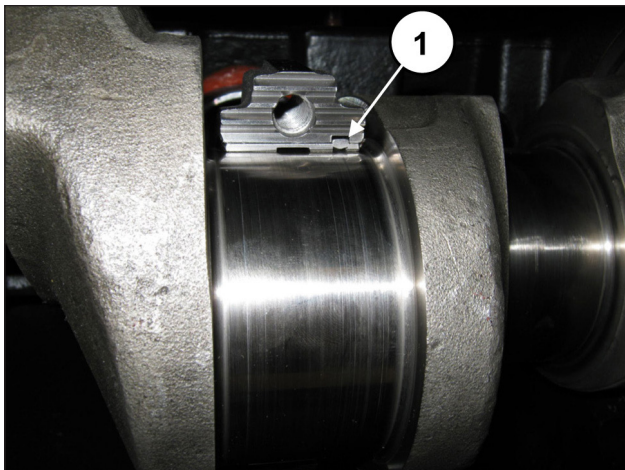


Fig. 66

Applicare i semicuscinetti inferiori ai cappelli (pos. ①, Fig. 67) assicurandosi che la linguetta di riferimento dei semicuscinetti venga posizionata nell'apposito alloggiamento sul cappello (pos. ②, Fig. 67).

Fissare i cappelli alle semibielle mediante le viti M10x1.5x80 (pos. ①, Fig. 68).



Prestare attenzione al corretto senso di montaggio dei cappelli. La numerazione deve essere rivolta verso l'alto.

Tarare le viti con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3 TARATURE SERRAGGIO VITI, portando le viti alla coppia di serraggio contemporaneamente.

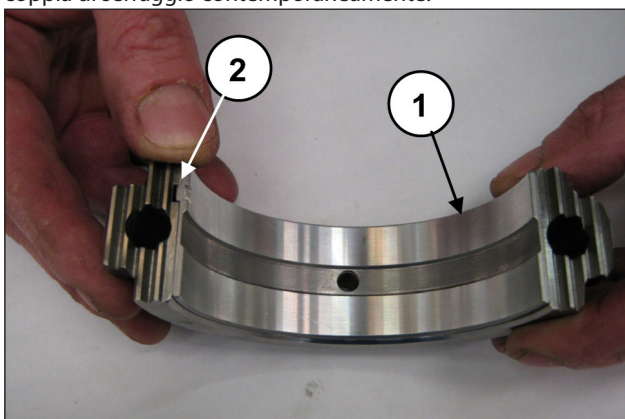


Fig. 67

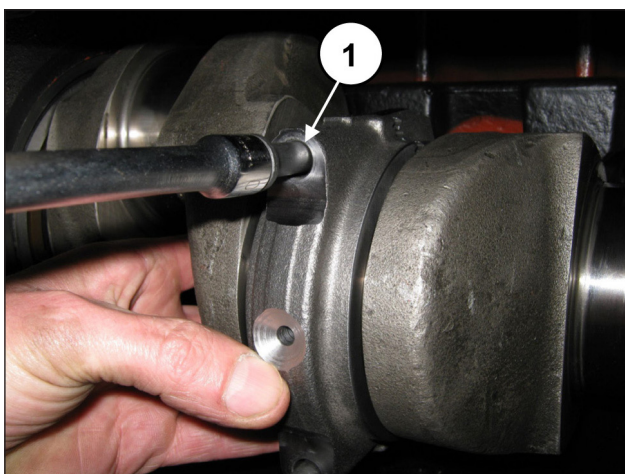


Fig. 68



Ad operazione conclusa verificare che le bielle abbiano gioco assiale in entrambe le direzioni.

Inserire i paraoli guida pistone nella sede sul carter mediante l'utilizzo degli appositi attrezzi cod. 27605300 e 27634400 (pos. ① e ②, Fig. 69/a e Fig. 69/b).

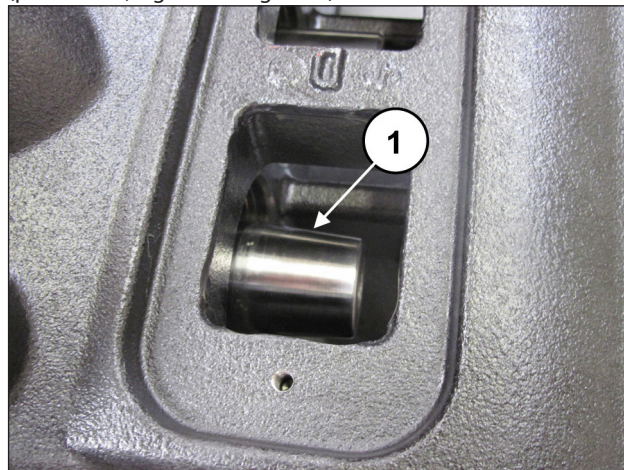


Fig. 69/a

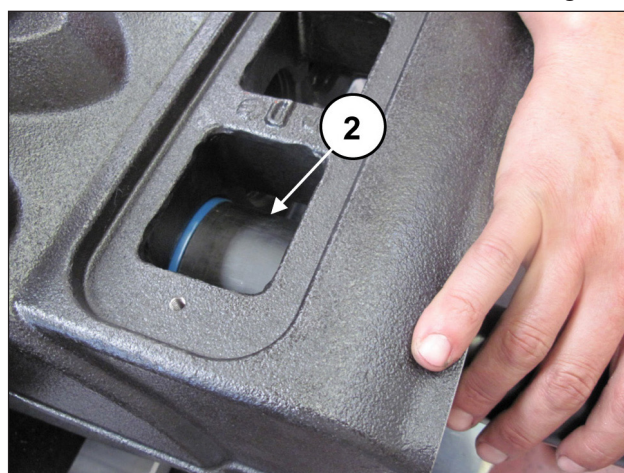


Fig. 69/b

Inserire l'O-ring nel coperchio posteriore (pos. ①, Fig. 70) e montare il coperchio al carter mediante 6 viti M10x30 (pos. ①, Fig. 71).

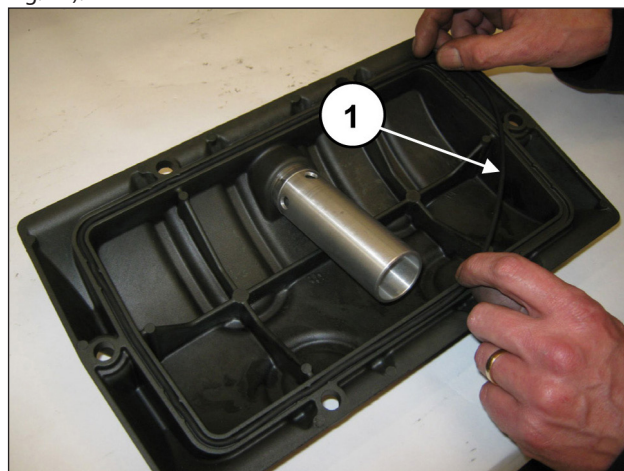


Fig. 70

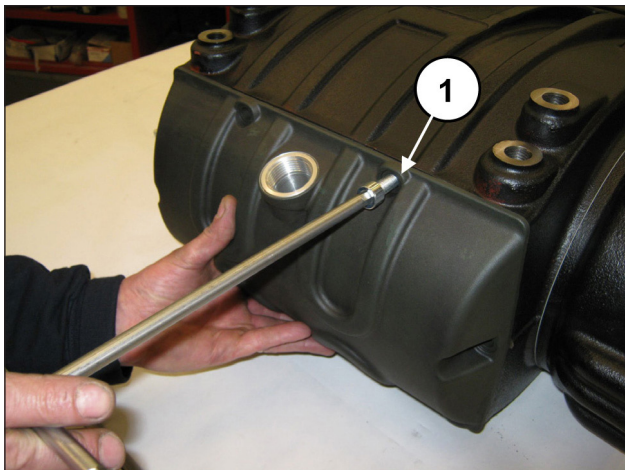


Fig. 71



Prestare attenzione al corretto e completo inserimento dell'O-ring nell'apposita sede sul coperchio per evitare che possa danneggiarsi durante il serraggio delle viti.

Tarare le viti con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3 TARATURE SERRAGGIO VITI.

Inserire l'anello appoggio corona nel codolo dell'albero a gomiti (pos. ①, Fig. 72) fino a battuta (pos. ①, Fig. 73).



Fig. 72

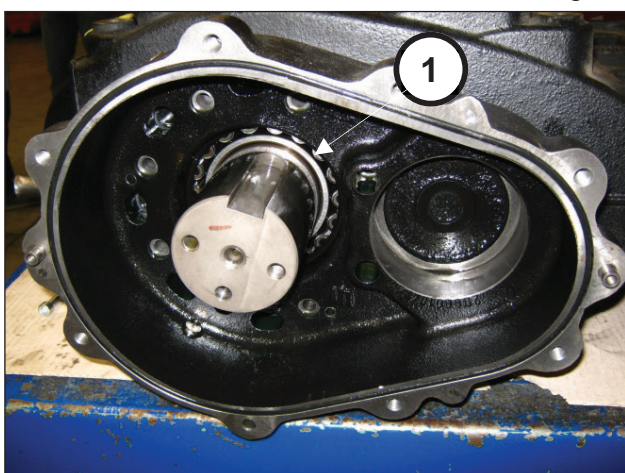


Fig. 73

Applicare la linguetta 22x14x80 nella sede dell'albero (pos. ①, Fig. 74).



Fig. 74

Montare il cuscinetto 45x100x36 sul pignone mediante l'utilizzo dell'attrezzo cod. 27884800 (pos. ①, Fig. 75).



Fig. 75

Montare il gruppo pignone nella scatola riduttore (pos. ①, Fig. 76) e inserire in sede mediante l'utilizzo degli attrezzi cod. 27884900 e cod. 27885000 (pos. ①, Fig. 77).



Fig. 76



Fig. 77

Posizionare il cuscinetto fino a battuta (pos. ①, Fig. 78).

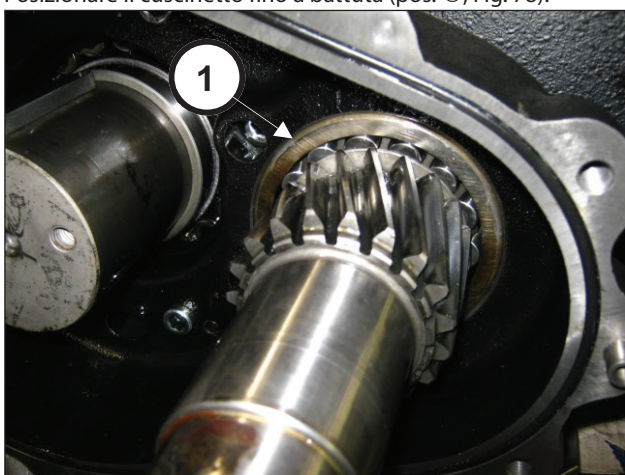


Fig. 78

Inserire la corona sull'albero (pos. ①, Fig. 79) e portare a battuta mediante l'utilizzo di una massa battente (pos. ①, Fig. 80).

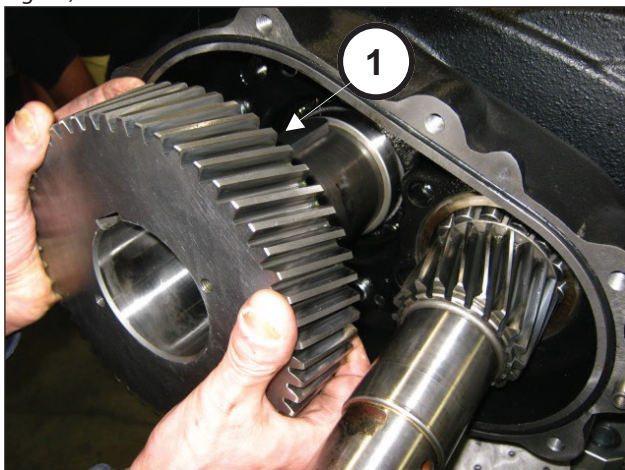


Fig. 79

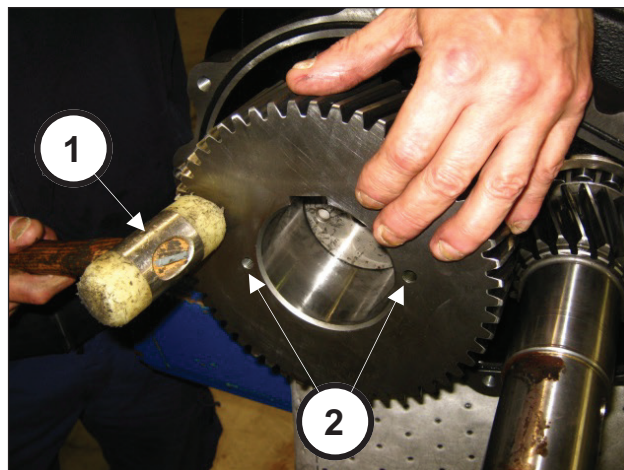


Fig. 80



La corona deve essere montata assicurandosi che i due fori M8 (da utilizzarsi per l'estrazione) risultino rivolti verso l'esterno della pompa (pos. ②, Fig. 80).

Fissare il fermo corona (pos. ①, Fig. 81) utilizzando le 4 viti M10x25. Tarare le viti con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3 (pos. ①, Fig. 82).



Fig. 81

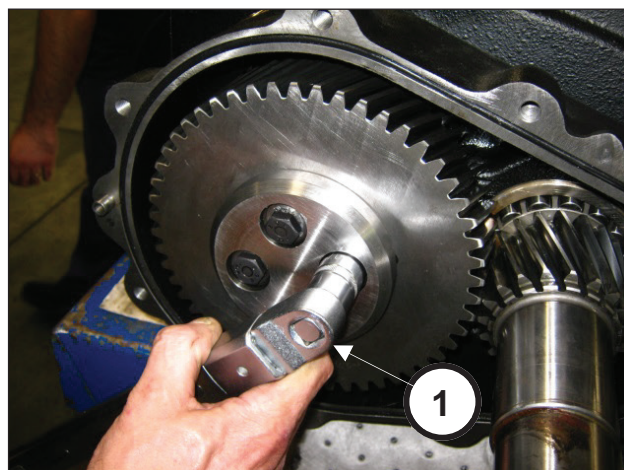


Fig. 82

Applicare le 2 spine Ø10x24 alla scatola riduttore (pos. ①, Fig. 83) e inserire l'O-ring (pos. ①, Fig. 84).

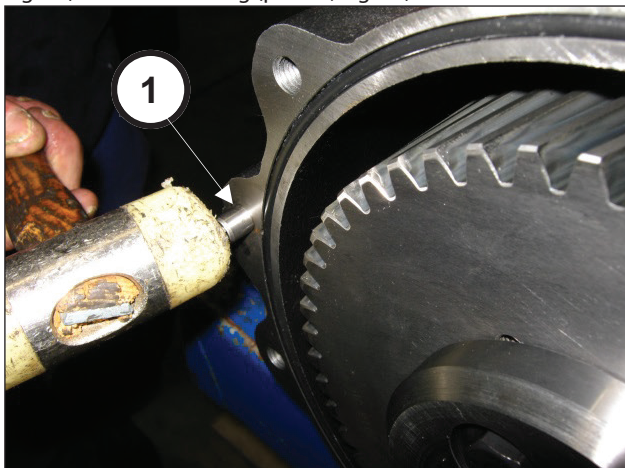


Fig. 83

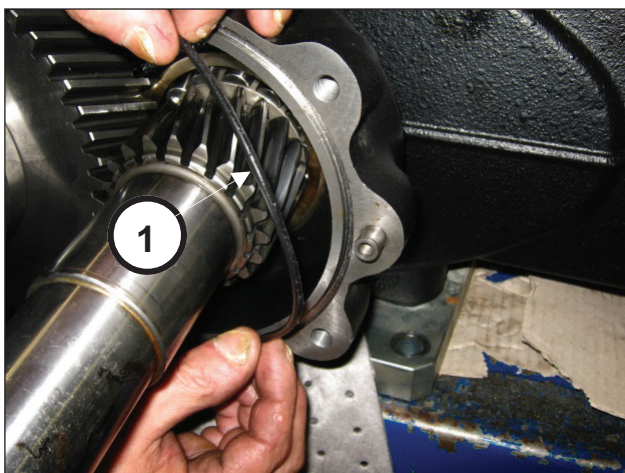


Fig. 84

Montare il coperchio riduttore (pos. ①, Fig. 85) e fissarlo mediante 8 viti M10x50 (pos. ①, Fig. 86). Tarare le viti con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3.



Fig. 85

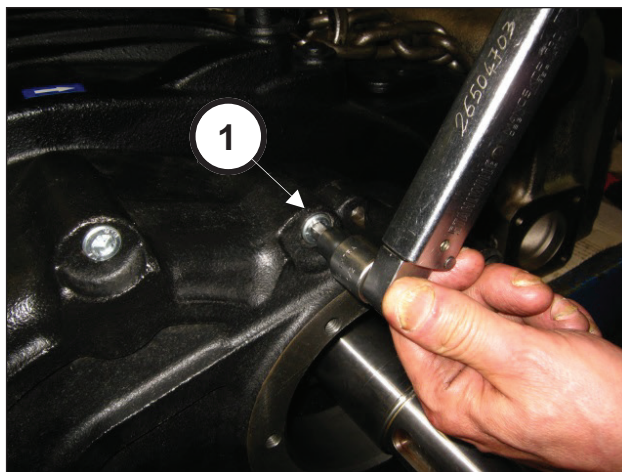


Fig. 86

Inserire il cuscinetto 55x120x43 sul pignone (pos. ①, Fig. 87).

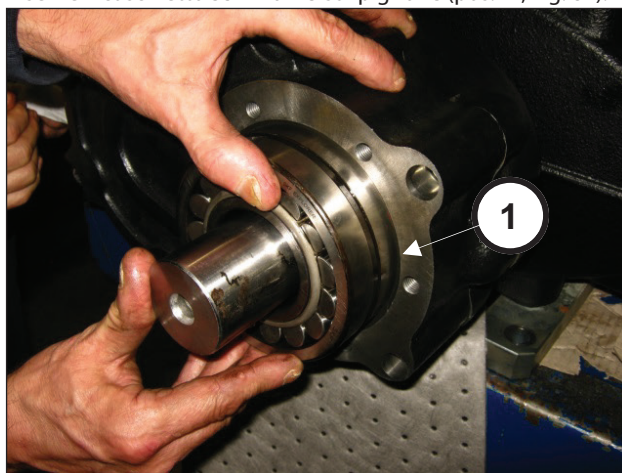


Fig. 87

Mediante l'utilizzo dell'attrezzo cod. 27884700 (pos. ①, Fig. 88) portare il cuscinetto a battuta (pos. ①, Fig. 89).

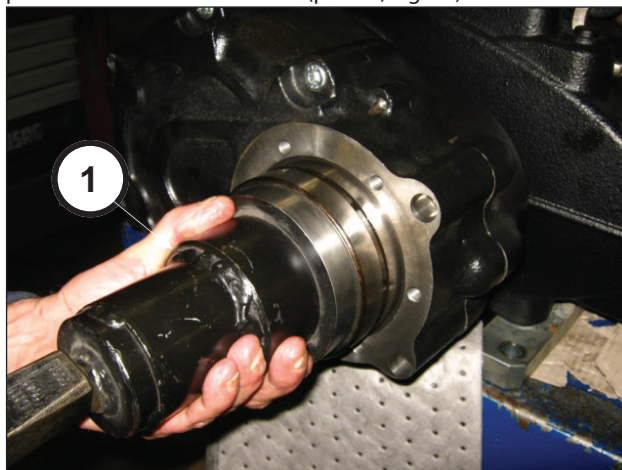


Fig. 88

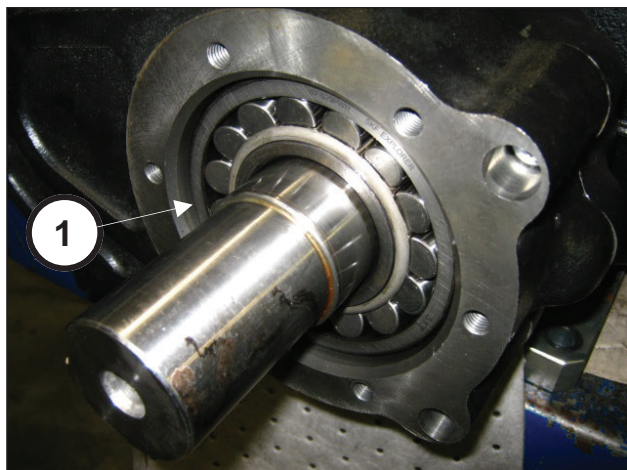


Fig. 89

Inserire il paraolio all'interno del coperchio pignone mediante l'utilizzo dell'attrezzo cod. 27634900 (pos. ①, Fig. 90).

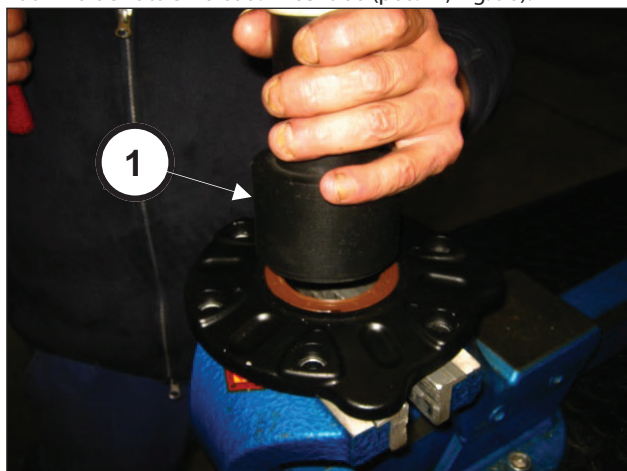


Fig. 90

Prima di procedere con il montaggio del paraolio verificare le condizioni del labbro di tenuta. Se si rende necessaria la sostituzione posizionare il nuovo anello sul fondo della cava come indicato in Fig. 91.



Qualora l'albero presentasse una usura diametrale corrispondente al labbro di tenuta per evitare l'operazione di rettifica si può posizionare l'anello in seconda battuta come indicato nella Fig. 91.

Posizione anello al primo montaggio

Posizione anello per recupero albero se usurato

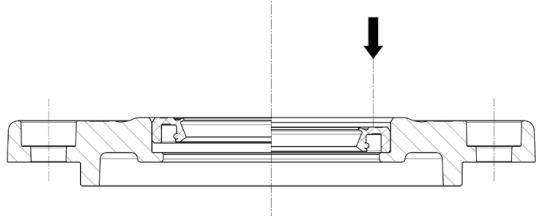


Fig. 91

Applicare l'O-ring al coperchio pignone (pos. ①, Fig. 92).

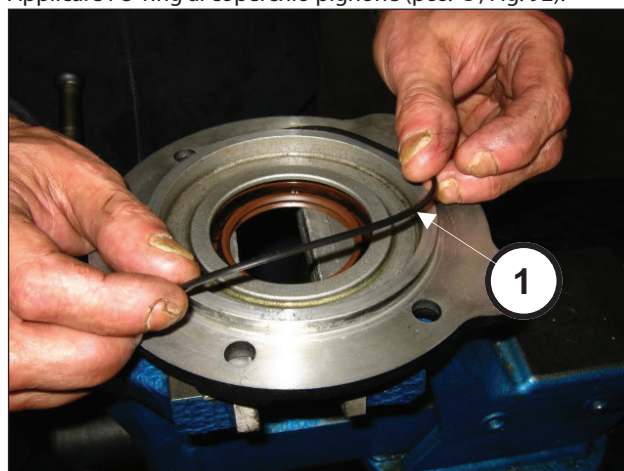


Fig. 92

Inserire il coperchio pignone in sede (pos. ①, Fig. 93).



Fig. 93



Per evitare di danneggiare il paraolio prestare particolare attenzione all'inserimento della paraolio sul pignone (pos. ①, Fig. 94)

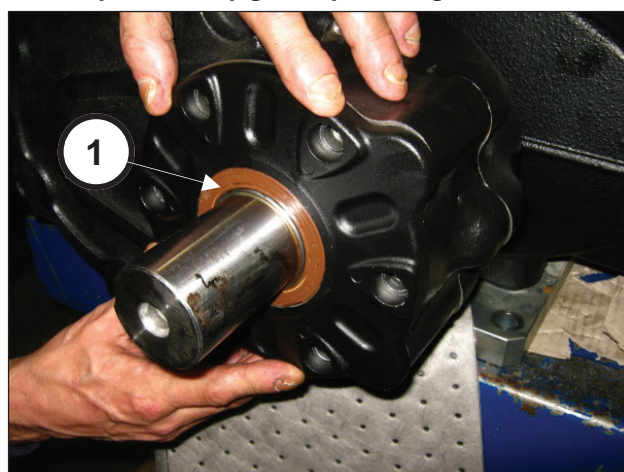


Fig. 94

Serrare le 6 viti M10x25 (pos. ①, Fig. 95). Tarare le viti con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3 TARATURE SERRAGGIO VITI.

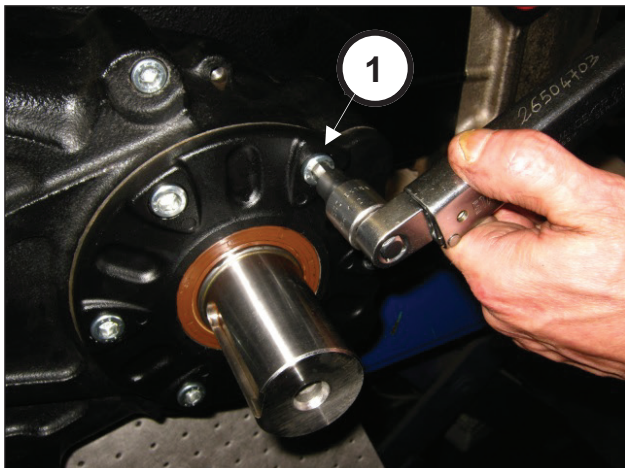


Fig. 95

Applicare la linguetta 14x9x60 nella sede del pignone (pos. ①, Fig. 96).



Fig. 96

Applicare i coperchi ispezione con O-ring (pos. ①, Fig. 97) e serrare mediante 2 viti M6x14 (pos. ①, Fig. 98) e 2 viti M6x40. Tarare le viti con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3 TARATURE SERRAGGIO VITI.

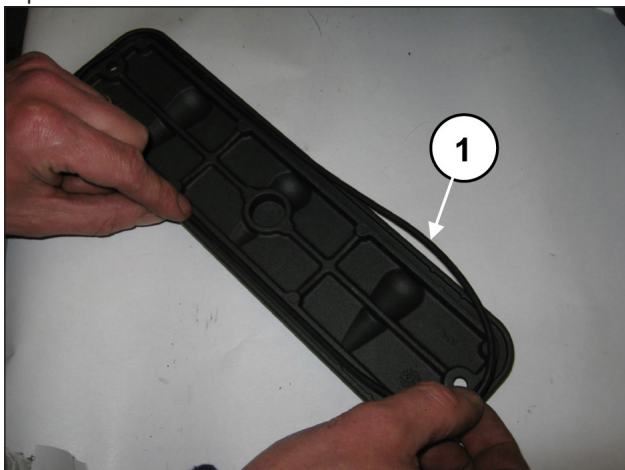


Fig. 97

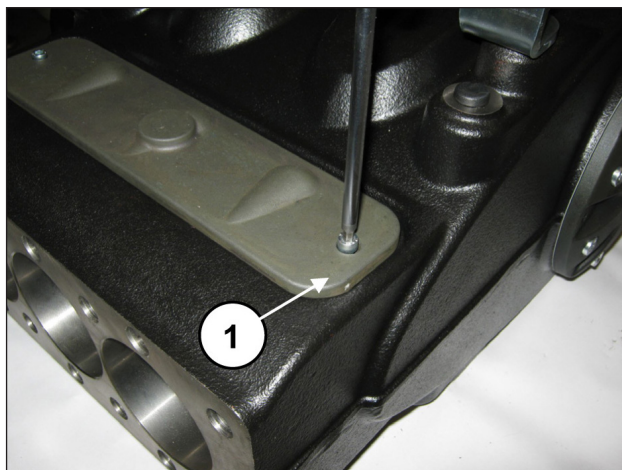


Fig. 98

Applicare i tappi e le staffe di sollevamento mediante le apposite viti M16x30 (pos. ①, Fig. 99). Tarare le viti con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3 TARATURE SERRAGGIO VITI.

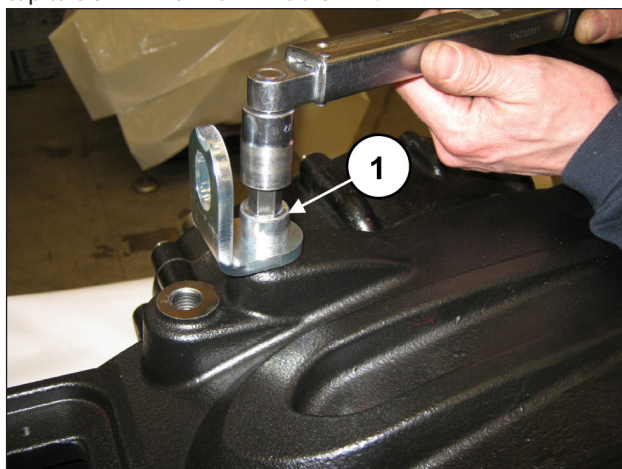


Fig. 99

Inserire l'olio nel carter come indicato nel **Manuale uso e manutenzione**, par. 7.4.

2.1.3 Classi di maggiorazione e minorazione previste

TABELLA MINORAZIONE PER ALBERO A GOMITI E SEMICUSCINETTI DI BIELLA			
Classi di recupero (mm)	Codice Semicuscinetto Superiore	Codice Semicuscinetto Inferiore	Rettifica sul diametro perno dell'albero (mm)
0,25	90928100	90928400	Ø79,75 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5
0,50	90928200	90928500	Ø79,50 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5

TABELLA MAGGIORAZIONE PER CARTER POMPA E GUIDA PISTONE		
Classi di recupero (mm)	Codice Guida Pistone	Rettifica sulla sede Carter Pompa (mm)
1,00	79050543	Ø81 H6 +0,019/0 Ra 0,8 Rt 6

2.2 RIPARAZIONE DELLA PARTE IDRAULICA

2.2.1 Gruppi valvole

2.2.1.1 Smontaggio gruppi valvole pompe MF7M5B e MF7M7B

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

Per l'estrazione dei gruppi valvola operare come segue:

- A) Svitare le 8 viti M16x55 del coperchio valvole (pos. ①, Fig. 100), le 5 viti M16x55 del coperchio anteriore (pos. ①, Fig. 100/a) ed i 4 dadi M16 (pos. ①, Fig. 100/b) del coperchio valvole.

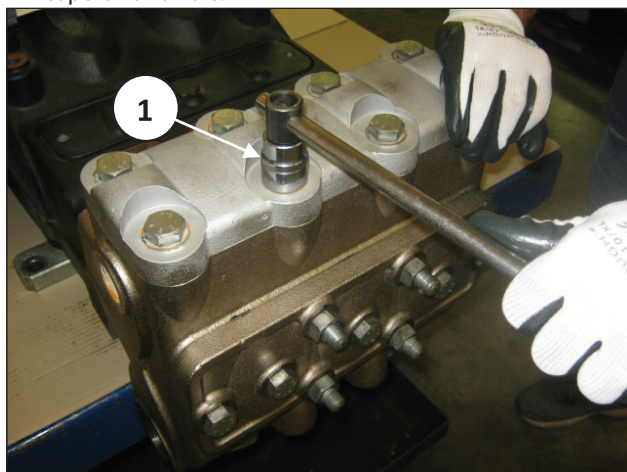


Fig. 100

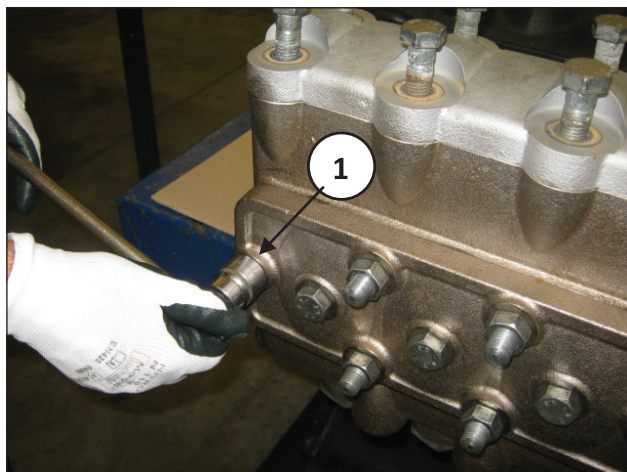


Fig. 100/a

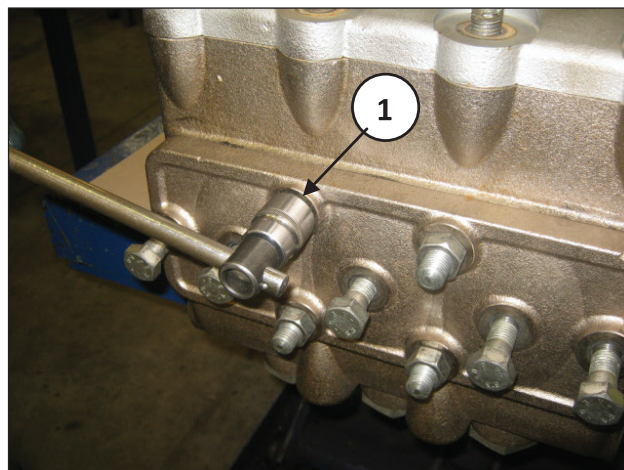


Fig. 100/b

Successivamente rimuovere i coperchi (Fig. 101).



Fig. 101

- B) Estrarre i tappi valvola mediante l'utilizzo di un estrattore a massa battente M10 (pos. ①, Fig. 102).

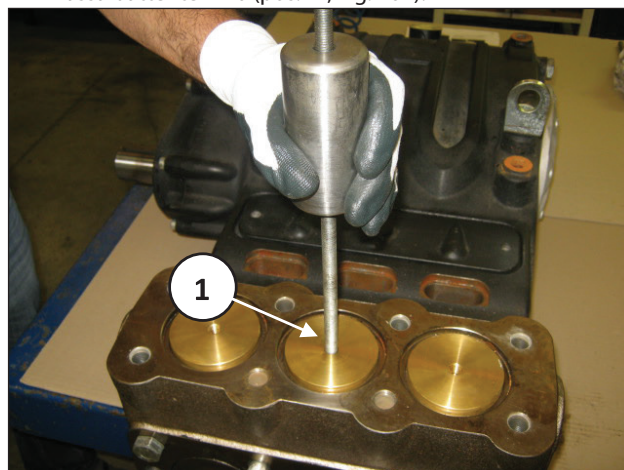


Fig. 102

C) Estrarre i tappi anteriori mediante l'utilizzo di un estrattore a massa battente M16 (pos. ①, Fig. 103).

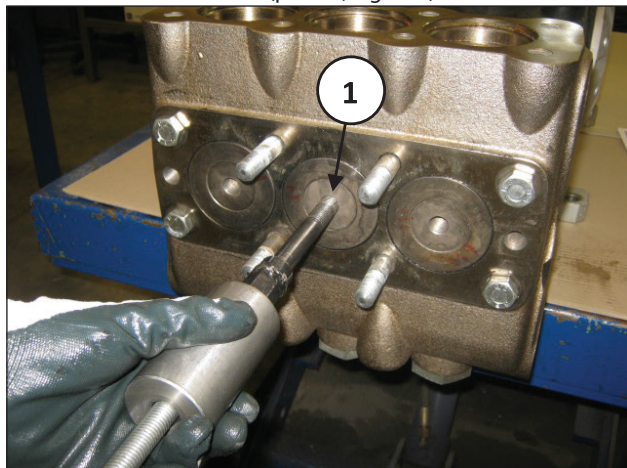


Fig. 103

D) Estrarre le sfere utilizzando un magnete od altro attrezzo (pos. ①, Fig. 104).

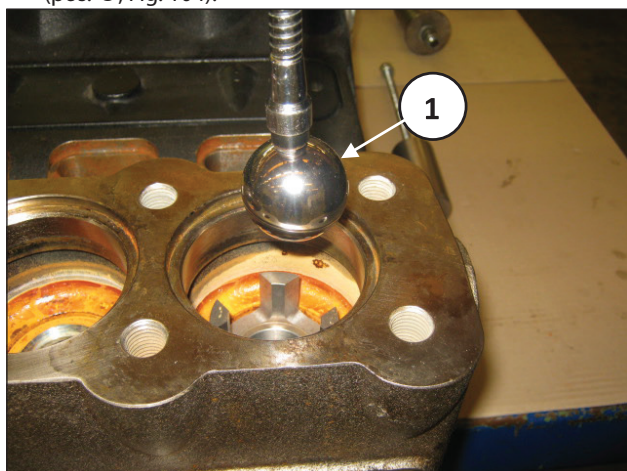


Fig. 104

E) Estrarre le sedi valvola utilizzando l'attrezzo cod. 27931200 (vedi disegni costruttivi al par. 4.1) come indicato nelle Fig. 105 e Fig. 105/a.



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



Fig. 105



Fig. 105/a

Ripetere i punti D) e E) per estrarre sfere e sedi valvola dei gruppi valvole di aspirazione (Fig. 106).



Fig. 106

2.2.1.2 Smontaggio gruppi valvole MF7M5D e MF7M7D

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

Per l'estrazione dei gruppi valvole operare come segue:

Eseguire operazioni indicate ai punti A), B) e C) del par. 2.2.1.1.

D) Estrarre guida valvola di mandata, molla e valvola sferica mediante l'utilizzo di un estrattore a massa battente (cod. 27516400) da applicare al foro M10 del guida valvola (pos. ①, Fig. 107) o, in aggiunta, eventuale adattatore M10-M16 (cod. 25089700) da applicare al filetto M16 del guida valvola.



Fig. 107

E) Estrarre le sedi valvola utilizzando l'attrezzo cod. 27931200 (vedi disegni costruttivi al par. 4.1) come indicato nelle Fig. 108 e Fig. 108/a.



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

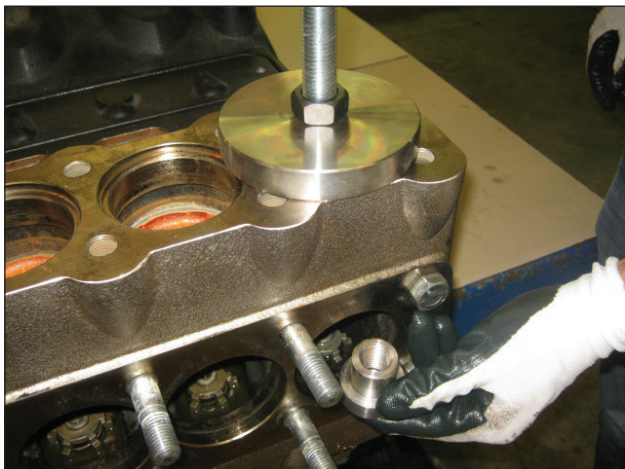


Fig. 108



Fig. 108/a

Ripetere i punti D) e E) per estrarre particolari valvola e sedi valvola dei gruppi valvola di aspirazione (Fig. 109).



Fig. 109

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. 9 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 anelli OR dei tappi valvola.



Prima di riposizionare le sedi valvola pulire ed asciugare perfettamente i relativi alloggiamenti nella testa come indicato in (Fig. 110).

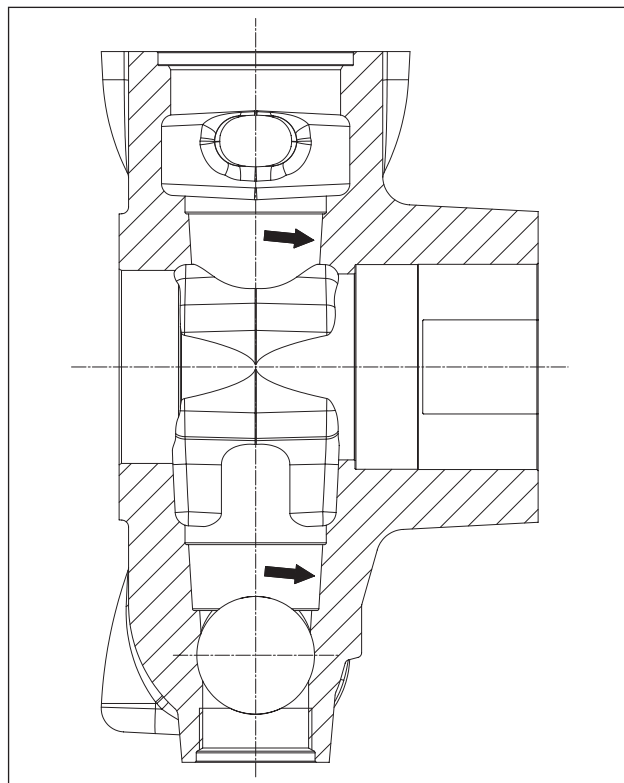


Fig. 110

Per rimontare i vari componenti invertire le operazioni precedentemente elencate al punto 2.2.1.1 per pompe MF7M5B e MF7M7B, oppure al punto 2.2.1.2 per pompe MF7M5D e MF7M7D; riassumendo:

Pompe MF7M5B e MF7M7B:

Montare le sedi valvola di aspirazione e mandata col tampone ① cod. 27812000 (vedi disegno costruttivo al par. 4.1), assicurandosi che le superfici coniche di dette sedi siano bloccate negli alloggiamenti conici presenti sulla testata (Fig. 111 e Fig. 112).

Ora posizionare la sfera sulla sede (pos. ①, Fig. 113), rimontare i tappi valvola ed anteriore quindi riposizionare i coperchi valvole ed anteriore e procedere alla taratura delle rispettive viti M16x55 e dei dadi M16 con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3.



Fig. 111

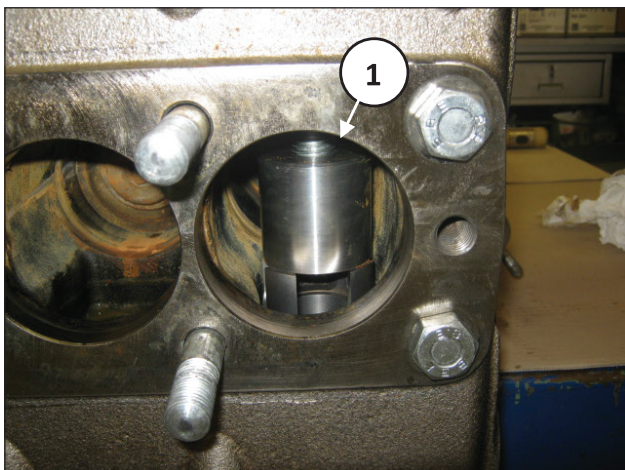


Fig. 112

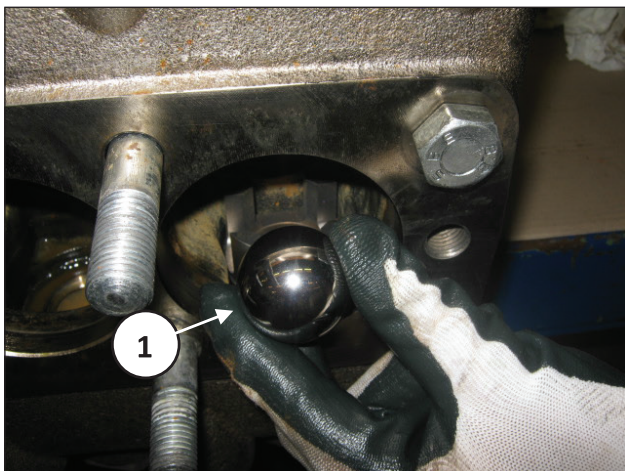


Fig. 113

Pompe MF7M5D e MF7M7D:

Assemblare i gruppi valvola di aspirazione e mandata (Fig. 114 e Fig. 115) prestando attenzione a non invertire le molle precedentemente smontate.

Per inserire la guida valvola nella sede occorre utilizzare il tampone ① cod. 27812000 (vedi disegno costruttivo al par. 4.1) (Fig. 116) e utilizzare una massa battente agendo su tutta la circonferenza



Fig. 114



Fig. 115



Fig. 116

Montare i gruppi valvola di aspirazione e mandata col tampone ① cod. 27812000 (vedi disegno costruttivo al par. 4.1), assicurandosi che le superfici coniche di dette sedi siano bloccate negli alloggiamenti conici presenti sulla testata (Fig. 117 e Fig. 118).



Fig. 117

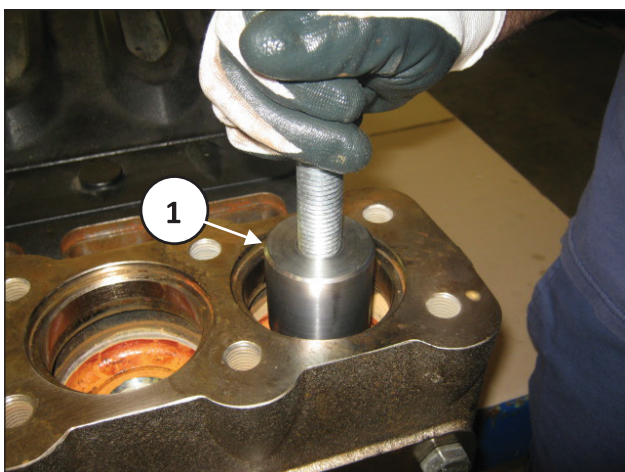


Fig. 118

Rimontare i tappi valvola ed anteriore quindi riposizionare i coperchi valvole ed anteriore e procedere alla taratura delle rispettive viti M16x55 e dei dadi M16 con chiave dinamometrica come indicato nel capitolo 3.

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 del carter pompa (Fig. 119). Tuttavia un'indicazione sugli intervalli, stimati, di sostituzione dei componenti è presente nella tabella di Fig. 9 al capitolo 11 del **Manuale uso e manutenzione**.

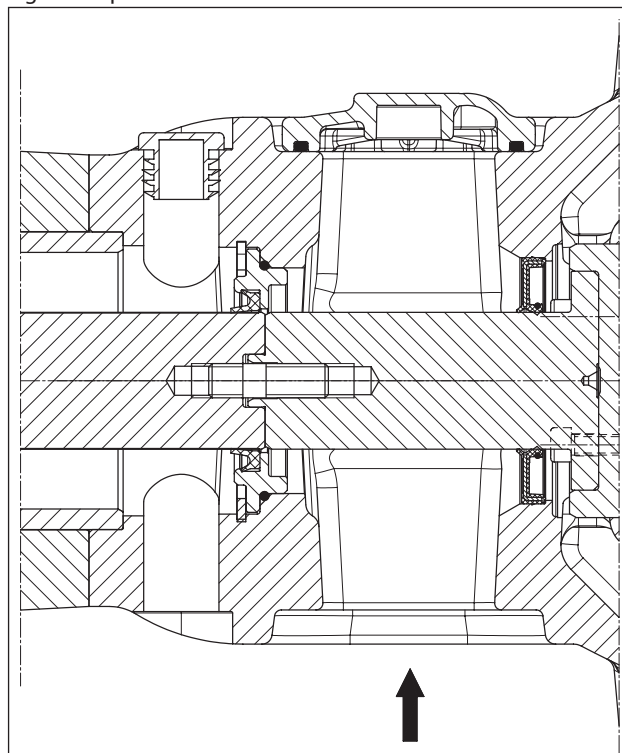


Fig. 119

Smontare il coperchio anteriore come indicato in pos. ①, Fig. 120 e svitare le 4 viti M16 come indicato in pos. ①, Fig. 120/a.

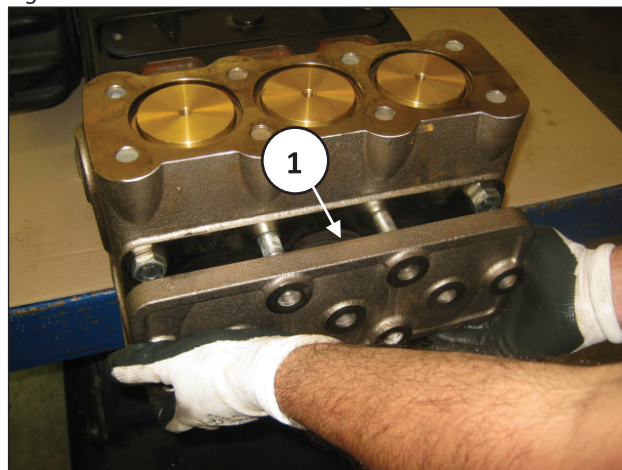


Fig. 120

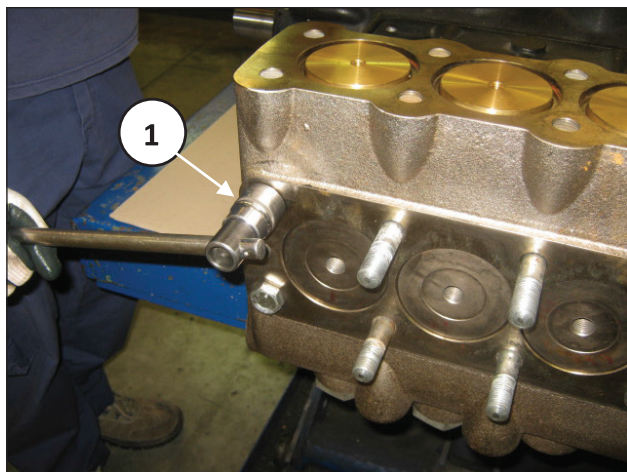


Fig. 120/a

Togliere la testata dal carter pompa (pos. ①, Fig. 121).



Fig. 121

Rimuovere gli anelli seeger Ø78 (pos. ①, Fig. 122).

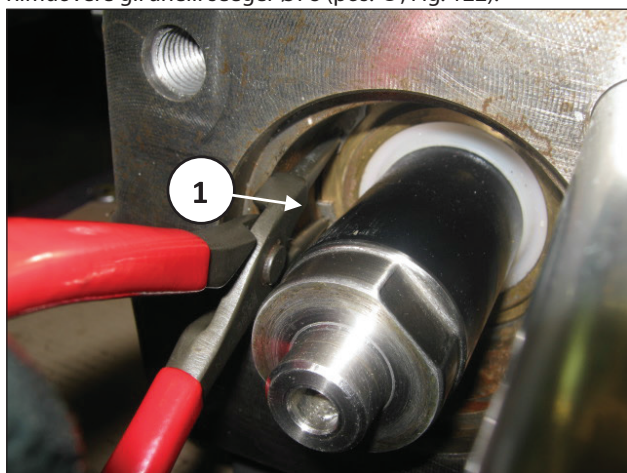


Fig. 122

Estrarre il supporto raschiatore (pos. ①, Fig. 123).

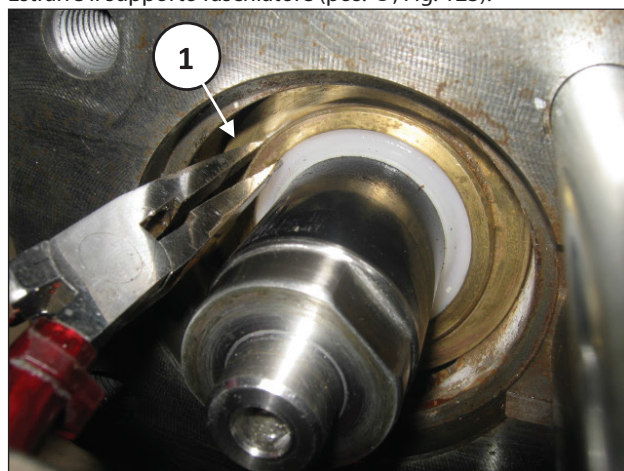


Fig. 123

È ora possibile rimuovere il raschiatore utilizzando semplici attrezzi come indicato in pos. ①, Fig. 124, facendo attenzione a non danneggiare la sede.

All'occorrenza rimuovere il distanziale pistone prima di estrarre il supporto raschiatore (vedere par. 2.2.3.1).

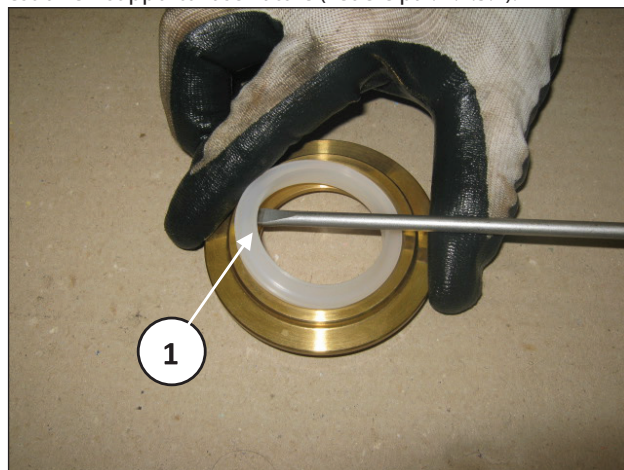


Fig. 124

2.2.2.2 Rimontaggio

Per rimontare il raschiatore procedere come riportato di seguito:

Montare il raschiatore nell'alloggiamento sul supporto (pos. ①, Fig. 125) aiutandosi all'occorrenza con un tampone prestando attenzione a non danneggiare il labbro di tenuta.

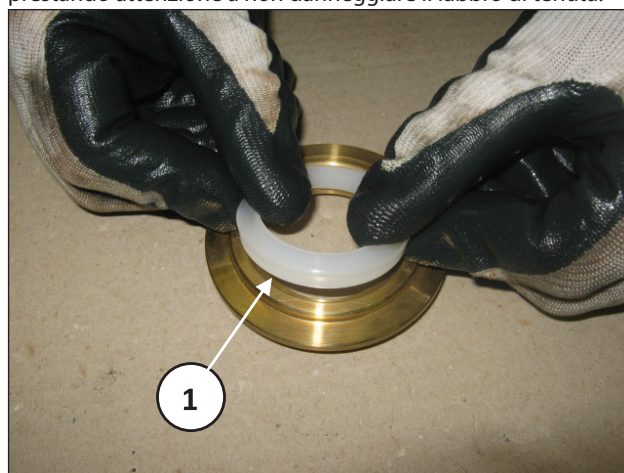


Fig. 125

Posizionare l'O-Ring su supporto raschiatore (pos. ①, Fig. 126).

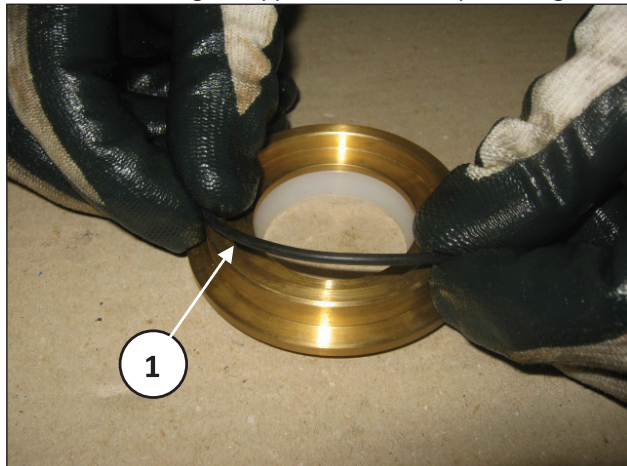


Fig. 126

Inserire il supporto completo di raschiatore, previa lubrificazione della zona di scorrimento sul distanziale pistone (Fig. 127).

Se rimosso, rimontare il gruppo distanziale pistone previa lubrificazione della zona di scorrimento sul distanziale pistone (vedere par. 2.2.3.2). Prestare attenzione a non danneggiare il labbro di tenuta.



Fig. 127

Riposizionare la testata sul carter.

Fissare la testata avvitando le viti N° 4 M16 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 Distanziale pistone

2.2.3.1 Smontaggio

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

Per l'estrazione operare come segue:

Dopo aver smontato testata, liberare i distanziali come indicato in pos. ①, Fig. 128.

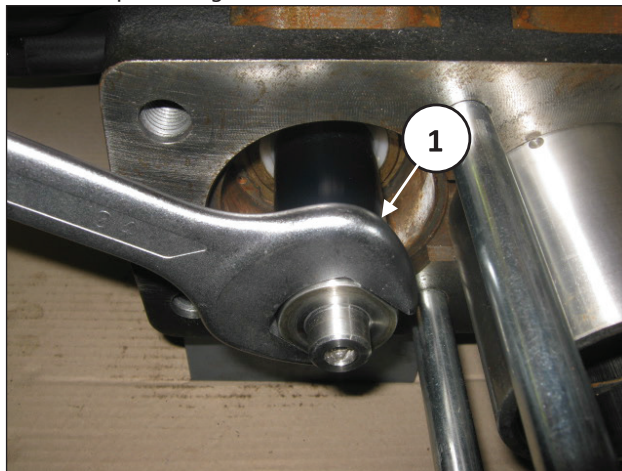


Fig. 128

Controllare e verificare lo stato di usura della zona di scorrimento sul distanziale pistone e sostituirli se necessario.

2.2.3.2 Rimontaggio

Montare il distanziale pistone sulla pompa e serrare (pos. ①, Fig. 129).

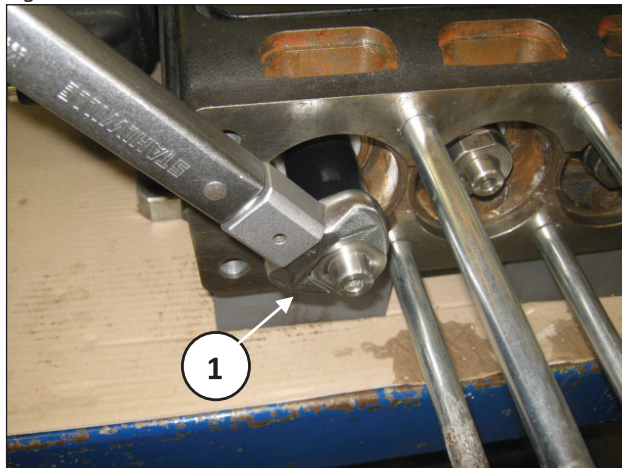


Fig. 129



Nel caso in cui il rimontaggio sia eseguito col raschiatore già assemblato, lubrificare la zona di scorrimento 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 carter pompa.

Tuttavia un'indicazione sugli intervalli, stimati, di sostituzione dei componenti è presente nella tabella di Fig. 9 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. 120. Estrarre i tappi anteriori mediante l'utilizzo di un estrattore a massa battente M16 (Fig. 103).

Svitare la vite M8 che fissa il gruppo pistone ed estrarla insieme alla bussola fiss. guarnizione (pos. ①, Fig. 130). In caso di necessità è possibile utilizzare il foro M10 per estrarre la bussola fiss. Guarnizione mediante massa battente (pos. ①, Fig. 131).

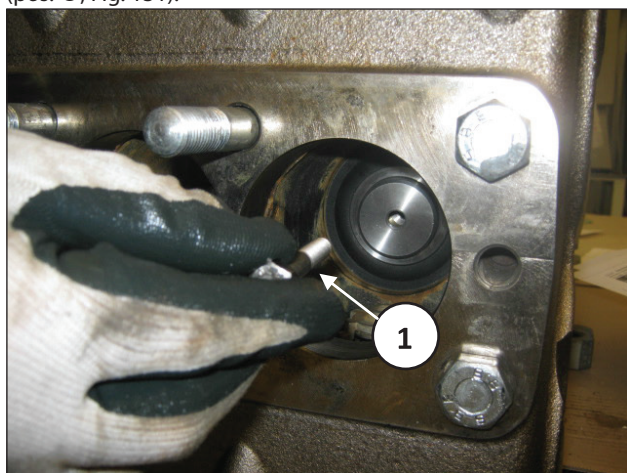


Fig. 130

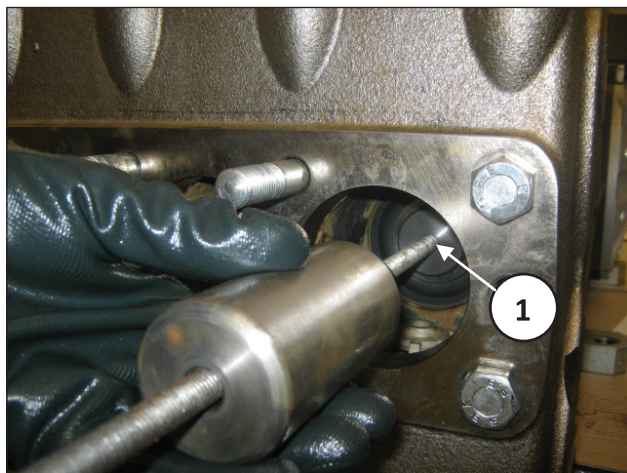


Fig. 131

Avvitare una vite del coperchio M16, per mezzo di una chiave a T, sul supporto guarnizione affinché funga da estrattore (pos. ①, Fig. 132); dopodiché, una volta fuoriuscito dalla sede, estrarre il pacco composto dal supporto e dalla guarnizione pistone (pos. ①, Fig. 132/a).



Fig. 132

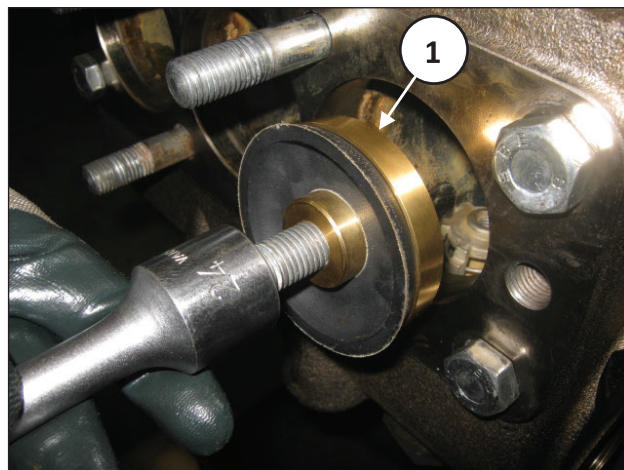


Fig. 132/a



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

2.2.4.2 Rimontaggio

Assemblare la guarnizione pistone col supporto guarnizione (su cui sarà stato sostituito l'OR), la bussola fissaggio guarnizione e la vite M8 (Fig. 133).



Fig. 133

Lubrificare la guarnizione pistone con abbondante grasso al silicone tipo OCILIS 250 cod. 12001600 (Fig. 134).



Fig. 134

Aiutandosi con la chiave a T, inserire il pacco guarnizione pistone all'interno del cilindro (pos. ①, Fig. 135) con il gruppo distanziale pistone al PMS, prestando attenzione a non danneggiare il labbro 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.

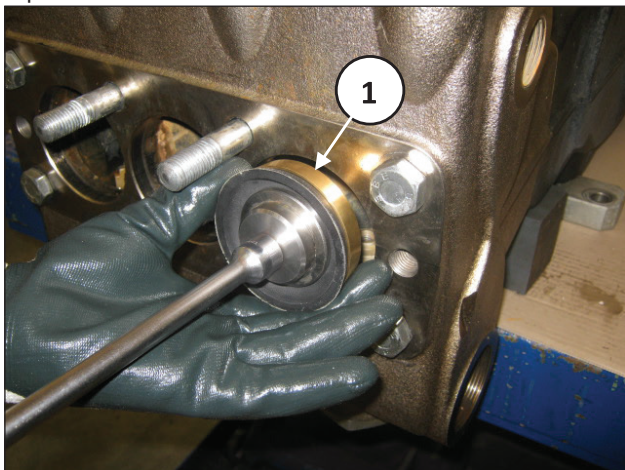


Fig. 135

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 carter pompa. 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:

Smontare il coperchio anteriore come indicato in Fig. 120 e svitare le viti M16 come indicato in Fig. 120/a.

Separare la testata dal carter pompa (Fig. 136) ed estrarre la camicia (pos. ①, Fig. 137), aiutandosi all'occorrenza con una pinza regolabile, e la relativa guarnizione (pos. ①, Fig. 138).



Fig. 136



Fig. 137

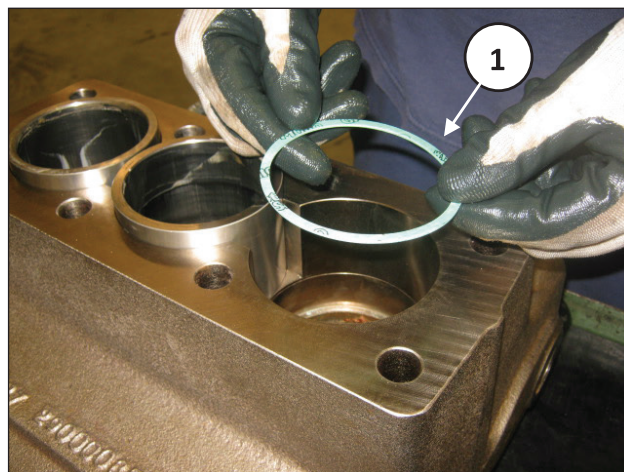


Fig. 138

2.2.5.2 Rimontaggio

Per rimontare il cilindro e la testata procedere come di seguito:
Inserire nella sede del cilindro sulla testata le guarnizioni (pos. ①, Fig. 139) ed i cilindri (pos. ①, Fig. 140).

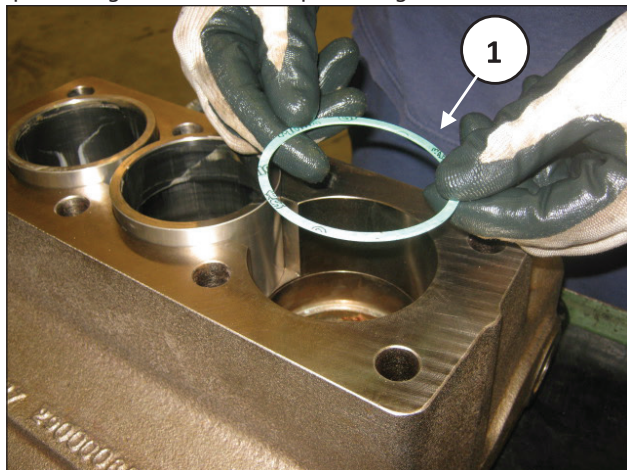


Fig. 139

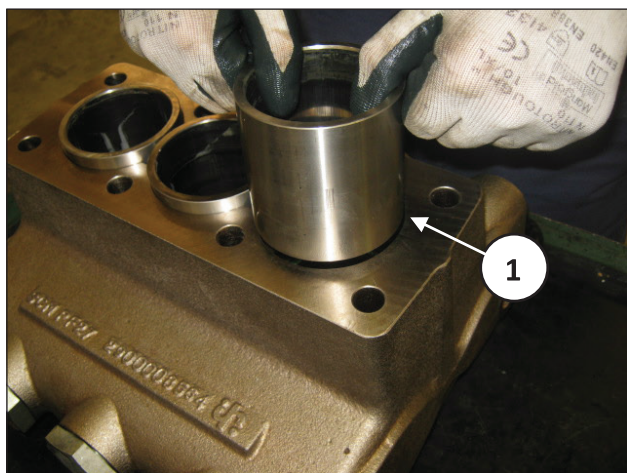


Fig. 140

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

3 TARATURE SERRAGGIO VITI

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

Descrizione	Posizione Esploso		Coppia Serraggio Nm
	MF7M5B MF7M7B	MF7M5D MF7M7D	
Vite M10x30 coperchio carter	74	82	45
Tappo G1/2x10 carter	76	84	40
Vite M16x30 staffa di sollevamento	38	46	200
Vite M10x50 coperchio riduttore	67	75	45
Vite M10x25 coperchio pignone	93	101	45
Vite M10x25 fermo corona	62	70	80
Vite M10x40 scatola riduttore	67	75	45
Vite M6x14 coperchio superiore	47	55	10
Vite M10x30 coperchio cuscinetto	74	82	45
Vite M10x1.5x80 serraggio biella	40	48	65*
Vite M6x20 guida pistone	34	42	10
Vite M8x45 fissaggio pistone	20	28	20
Dado M16 coperchio anteriore	8	13	200**
Vite M16x220 testata	29	37	200**
Vite prigioniera M16x234	9	14	40***
Vite M16x55 cop. ant.e cop. valvole	11	16	200**
Vite prigioniera M10x25	27	35	20***
Distanziale pistone	28	36	40
Tappo G1-1/2"	1	1	40

* Raggiungere la coppia di serraggio serrando le viti contemporaneamente.

** Le viti e i dadi di fissaggio testata e coperchi devono essere serrati con chiave dinamometrica lubrificando il gambo filettato e rispettando l'ordine riportato nello schema di Fig. 141.

*** Le viti prigioniere devono essere bloccate sul carter (M16x234) e sui distanziali pistone (M10x25) con Loctite 243, cod. 12006400.

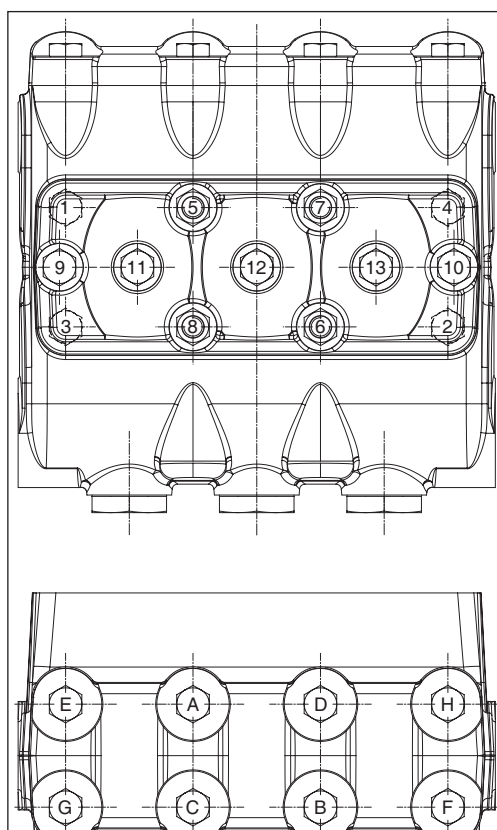


Fig. 141

4 ATTREZZI PER LA RIPARAZIONE

La manutenzione della pompa può essere eseguita tramite semplice attrezzi per lo smontaggio e il rimontaggio dei componenti. Sono disponibili i seguenti attrezzi:

Per il montaggio:

Albero (bloccaggio bielle)	cod. 27566200
Cuscinetto su albero a gomiti	cod. 27604700
Cuscinetto albero a gomiti su scatola riduttore	cod. 27605000
Cuscinetto albero a gomiti su coperchio cuscinetto	cod. 27605000 + 27634400
Paraolio guida pistone	cod. 27605300
Cuscinetto 55x120x43 su pignone	cod. 27884700
Cuscinetto 45x100x36 su pignone	cod. 27884800
Gruppo pignone su scatola riduttore	cod. 27884900 + 27885000
Paraolio pignone	cod. 27634900
Sedi valvola aspirazione/mandata (vedere par. 4.1)	cod. 27812000

Per lo smontaggio:

Coperchio riduttore	cod. 27884700
Paraolio guida pistone	cod. 27644300
Albero (bloccaggio bielle)	cod. 27566200
Sedi valvola aspirazione/mandata (vedere par. 4.1)	cod. 27931200
Tappo valvola e tappo anteriore	Massa battente
Gruppo valvola aspirazione e mandata MF7M5D e MF7M7D	cod. 27516400 + 25089700



Per un corretto montaggio delle sedi valvola e relativo smontaggio è consigliato l'utilizzo degli attrezzi cod. 27812000 e cod. 27931200.

4.1 Disegni costruttivi attrezzi montaggio/smontaggio sedi valvola.

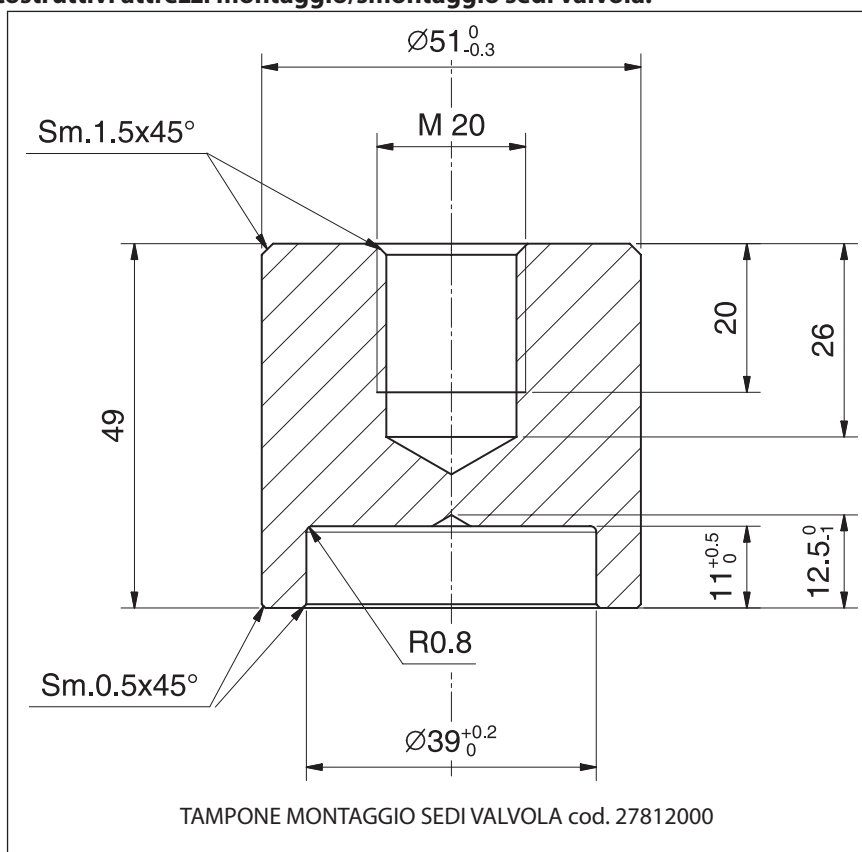


Fig. 142

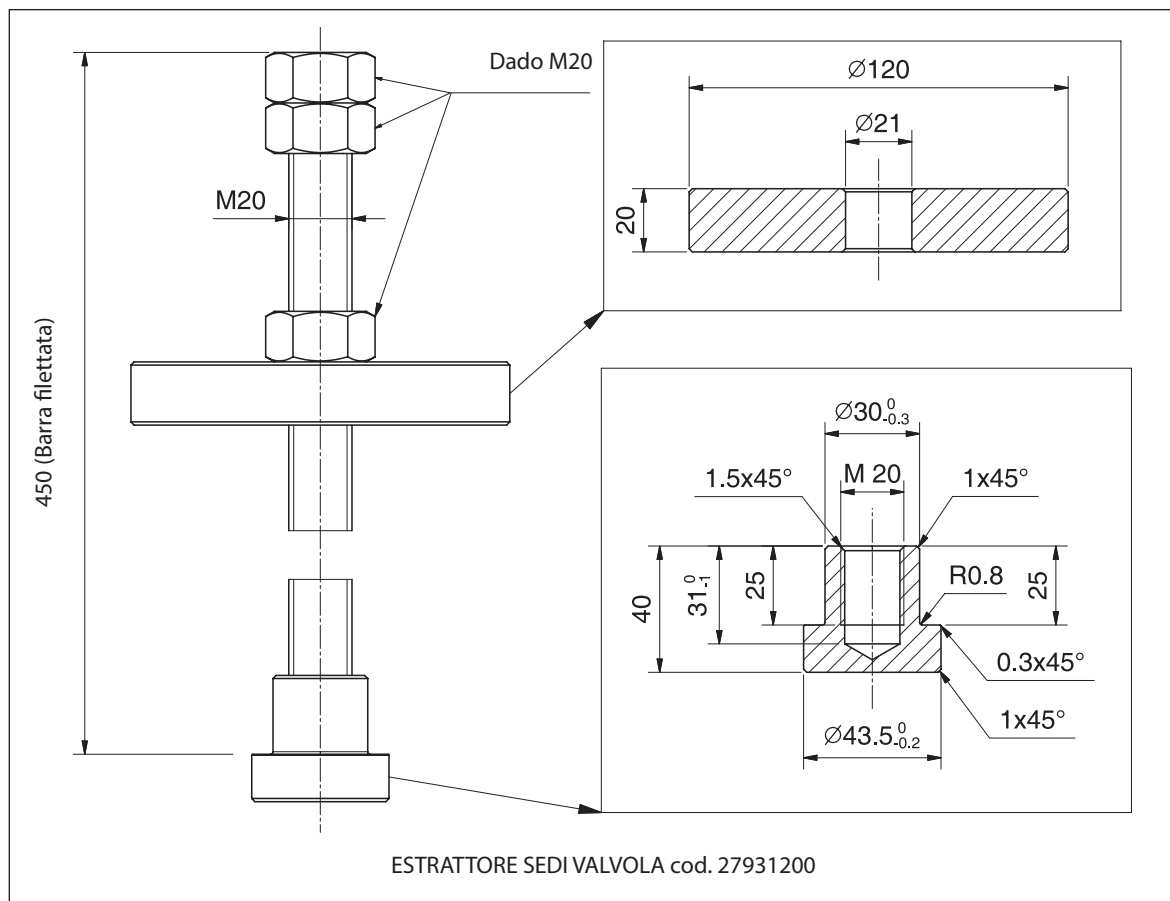


Fig. 143

Contents

1 INTRODUCTION	35
1.1 DESCRIPTION OF SYMBOLS	35
2 REPAIR GUIDELINES.....	35
2.1 REPAIRING MECHANICAL PARTS.....	35
2.1.1 <i>Disassembly of the mechanical part</i>	35
2.1.2 <i>Assembly of the mechanical part</i>	43
2.1.3 <i>Increase and reduction classes</i>	53
2.2 REPAIRING HYDRAULIC PARTS.....	53
2.2.1 Valve units.....	53
2.2.1.1 <i>Disassembly of the valve units of pumps MF7M5B and MF7M7B</i>	53
2.2.1.2 <i>Disassembly of the valve units MF7M5D and MF7M7D</i>	54
2.2.1.3 <i>Reassembly</i>	55
2.2.2 Wiper.....	57
2.2.2.1 <i>Disassembly</i>	57
2.2.2.2 <i>Reassembly</i>	58
2.2.3 Piston spacer	59
2.2.3.1 <i>Disassembly</i>	59
2.2.3.2 <i>Reassembly</i>	59
2.2.4 Piston seal	60
2.2.4.1 <i>Disassembly</i>	60
2.2.4.2 <i>Reassembly</i>	60
2.2.5 Cylinder	61
2.2.5.1 <i>Disassembly</i>	61
2.2.5.2 <i>Reassembly</i>	62
3 SCREW TIGHTENING CALIBRATION	63
4 REPAIR TOOLS	64
4.1 Valve seat assembly / disassembly tool mechanical drawings.	64

1 INTRODUCTION

This manual describes the instructions for repairing MF7M series pumps and should be carefully read and understood before any intervention on the pump. Proper pump operation and duration depend on the correct use and maintenance.

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

1.1 DESCRIPTION OF SYMBOLS

Read the contents of this manual carefully before each operation.



Warning Sign



Read the contents of this manual carefully before each operation.



Danger Sign

Wear protective goggles.



Danger Sign

Put on protective gloves before each operation.

2 REPAIR GUIDELINES



2.1 REPAIRING MECHANICAL PARTS

Mechanical parts must be repaired after the oil has been drained from the crankcase.

To remove oil, it is necessary to remove the oil filler cap pos. ①, Fig. 1 and then the drain plug pos. ②, Fig. 1.

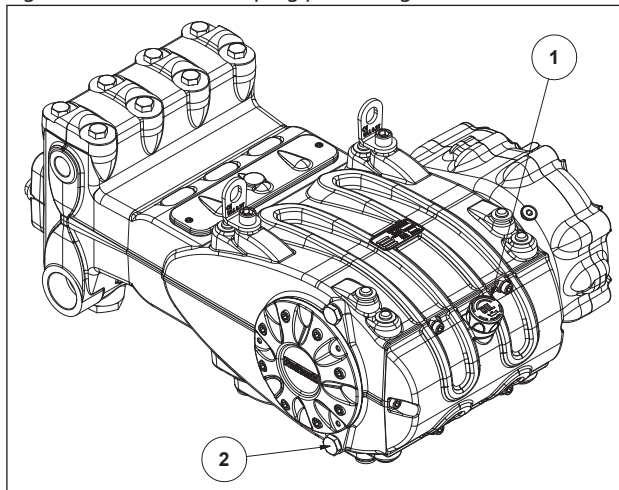


Fig. 1

The oil residue in the gearbox can be removed unscrewing the plug on the bottom of the reduction gearbox, (pos. ①, Fig. 1/a).

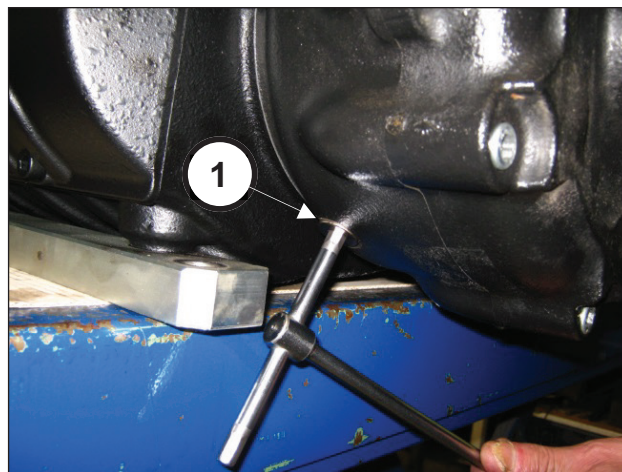


Fig. 1/a



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

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

2.1.1 Disassembly of the mechanical part

The correct sequence is as follows.

Fully empty the oil from the pump, then disassemble the casing cover (and relative O-ring), unscrewing the 6 M10 screws (pos. ①, Fig. 2).

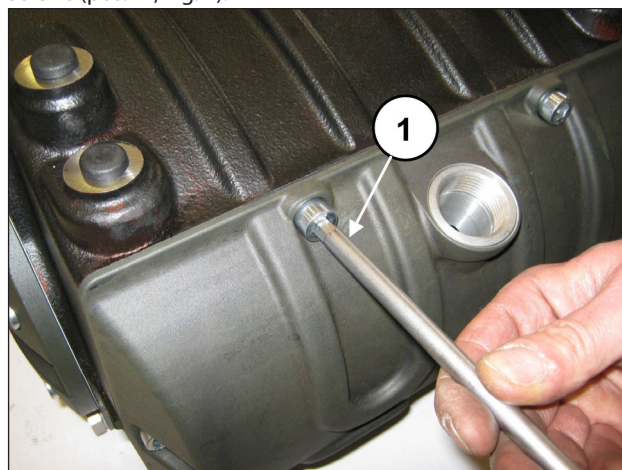


Fig. 2

Remove the key from the PTO shaft (pos. ①, Fig. 3).

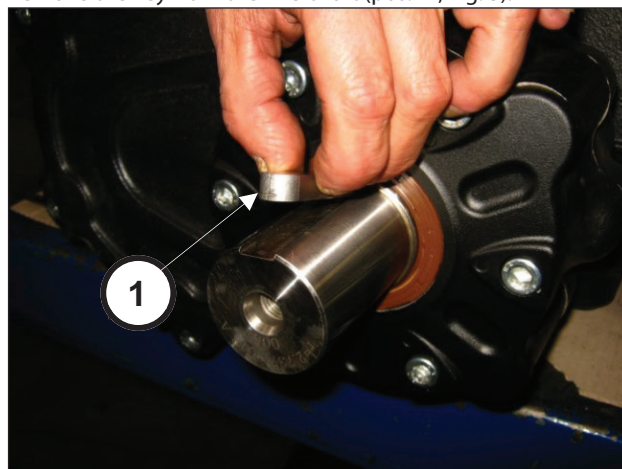


Fig. 3

Unscrew the pinion cover fixing screws (pos. ①, Fig. 4) and remove the cover (pos. ①, Fig. 5).

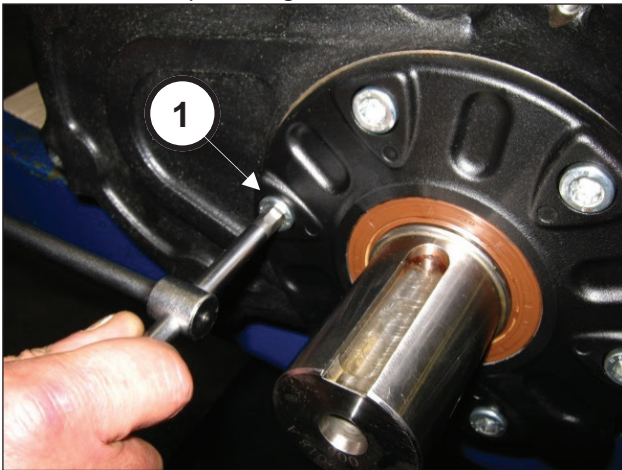


Fig. 4



Fig. 5

Unscrew the reduction gear cover fixing screws (pos. ①, Fig. 6).

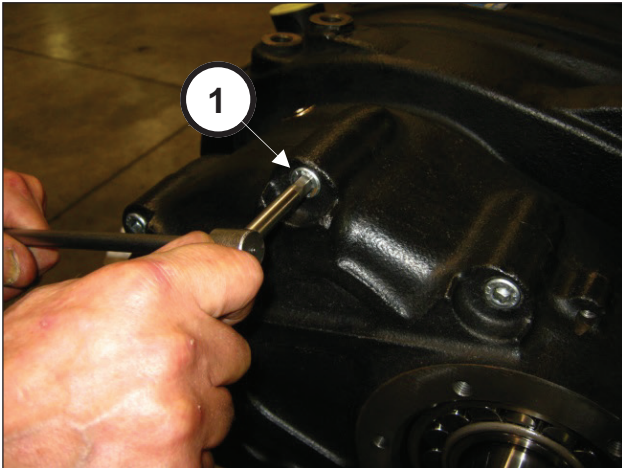


Fig. 6

Position the 3 grub screws or M8 threaded screws (pos. ①, Fig. 7) with the function of extractors in the holes.

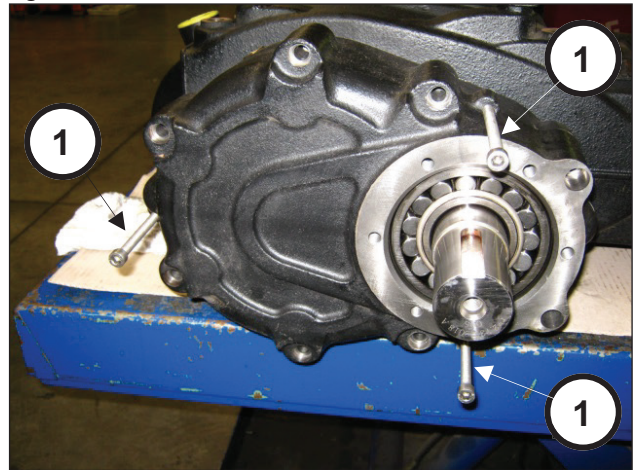


Fig. 7

Slowly screw in the 3 M8 screws (pos. ①, Fig. 8) with the function of extractors and at the same time, using the special tool (code 27884700), beat on it so that the bearing remains on the pinion during cover removal (pos. ①, Fig. 8/a).

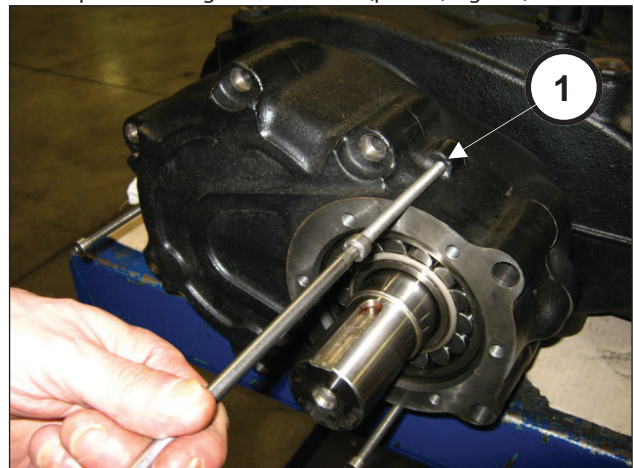


Fig. 8

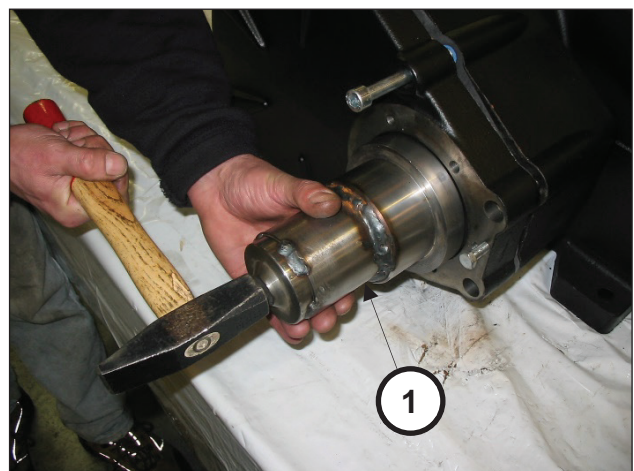


Fig. 8/a

On completing this process, remove the reduction gear cover.

Extract the seal ring from the pinion cover, working from the inner side of the cover (pos. ①, Fig. 9).

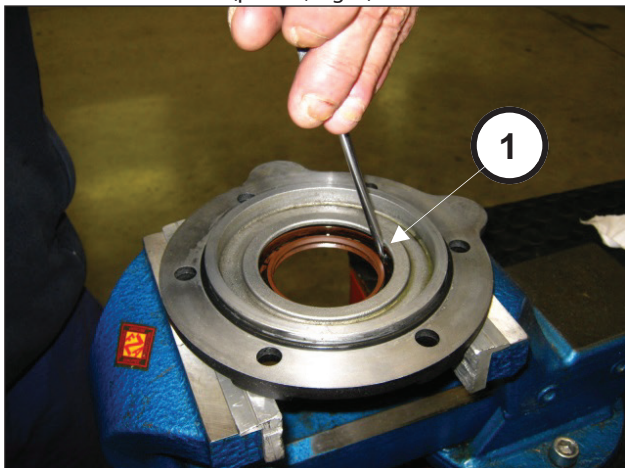


Fig. 9

Unscrew the screws holding in the ring gear (pos. ①, Fig. 10) and remove it (pos. ①, Fig. 11).



Fig. 10

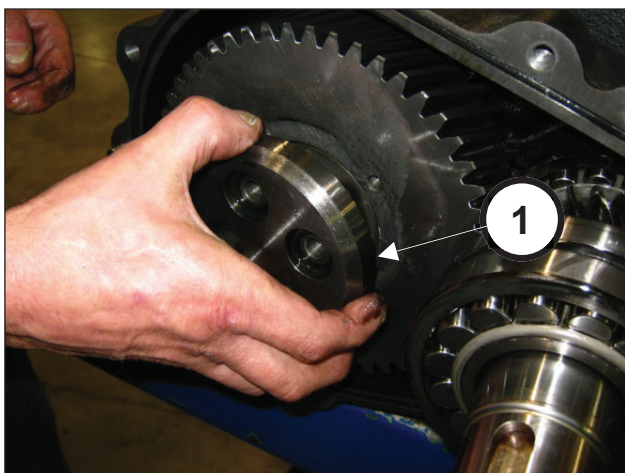


Fig. 11

In order to remove the pinion + ring gear assembly it is necessary to apply extractor hammers to the 2 M8 holes of the ring gear (pos. ①, Fig. 12) and to the pinion M12 hole (pos. ②, Fig. 12).

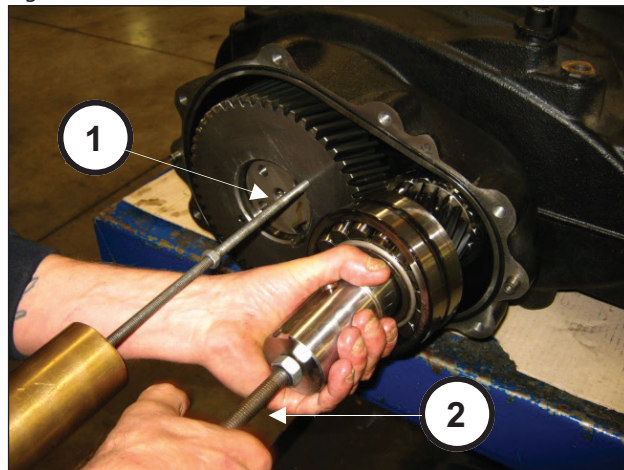


Fig. 12

Work alternately on the two extractor hammers until the pinion unit is completely extracted (pos. ①, Fig. 13).



Fig. 13

Now it is possible to fully remove the ring gear (pos. ①, Fig. 14).



Fig. 14

Remove the tab from the shaft (pos. ①, Fig. 15).

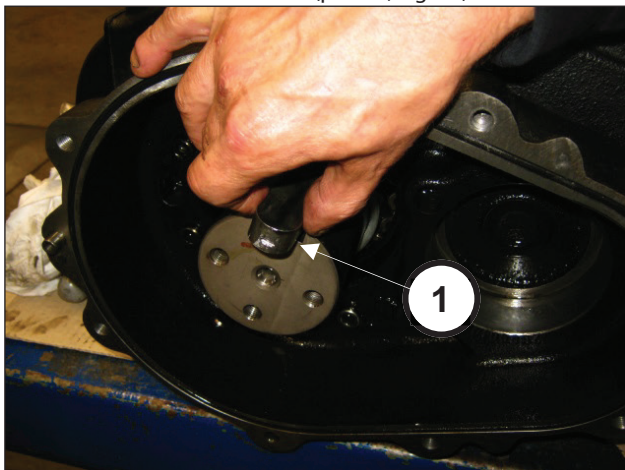


Fig. 15

Remove the ring gear support ring (pos. ①, Fig. 16).

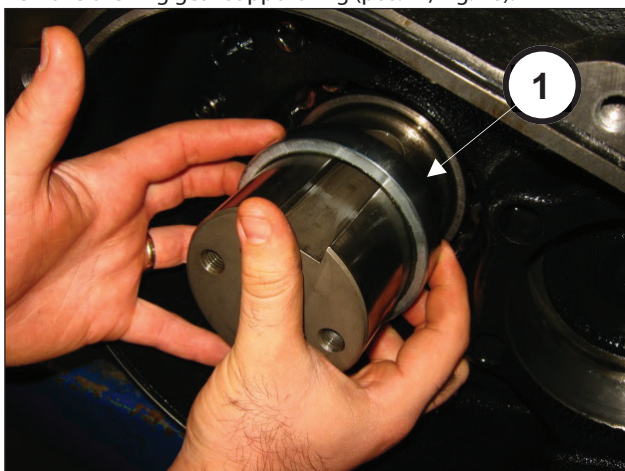


Fig. 16

Unscrew the conrod screws (pos. ①, Fig. 17).

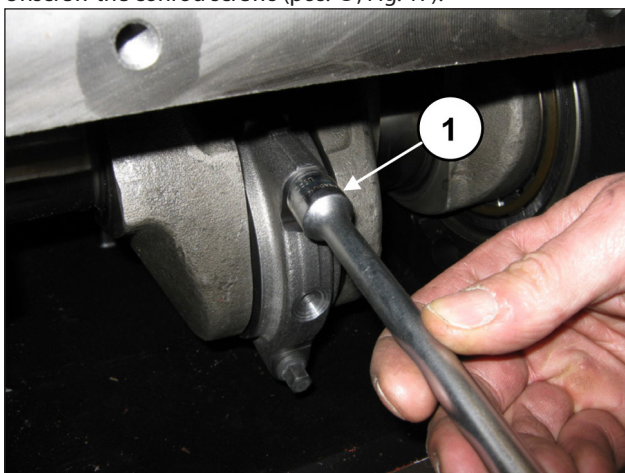


Fig. 17

Remove the conrod caps with the lower half-bearings, taking special care of the disassembly sequence during disassembly.



The conrod caps and associated half-conrods must be reassembled in exactly the same order and coupling with which they were disassembled.

To avoid possible errors, caps and half-conrods have been numbered on one side (pos. ①, Fig. 18).

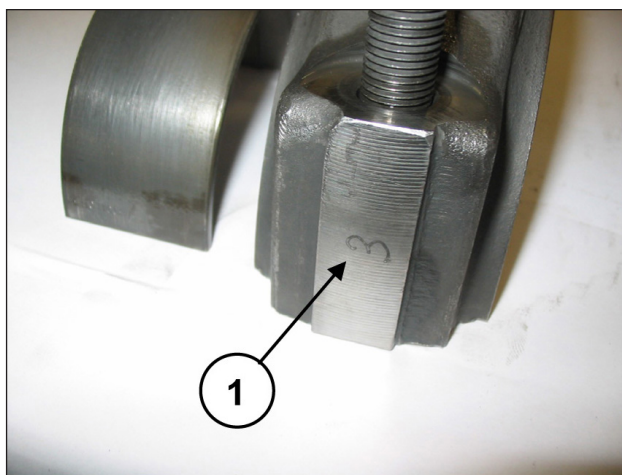


Fig. 18

Move the half-conrods completely forward in the direction of the hydraulic part to allow extraction of the crankshaft. To facilitate this operation, use special tool (code 27566200), (pos. ①, Fig. 19).

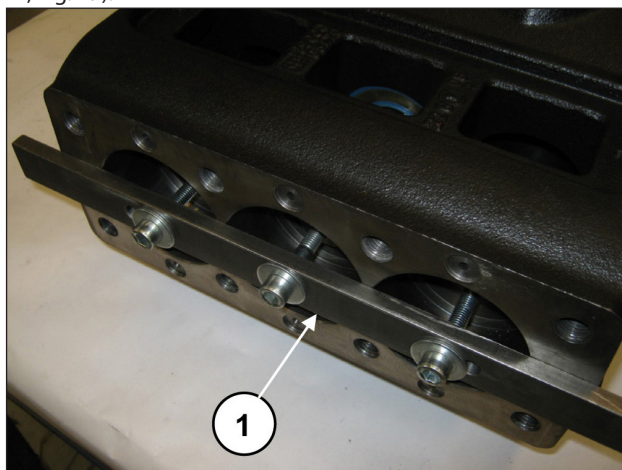


Fig. 19

Remove the three upper half-bearings of the half-conrods (pos. ①, Fig. 20).

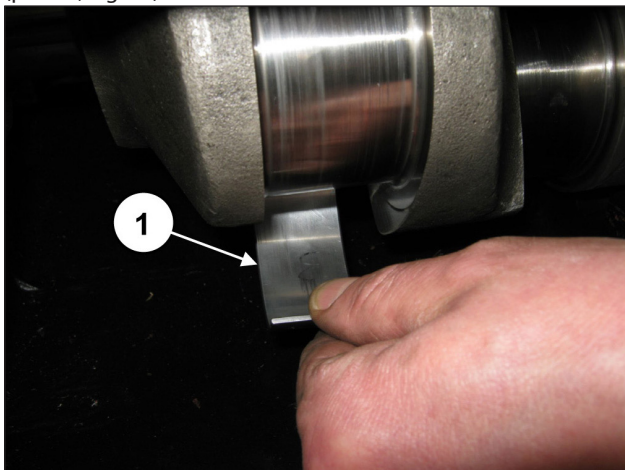


Fig. 20

Unscrew the reduction gear box fixing screws (pos. ①, Fig. 21 and Fig. 22).



Fig. 21



Fig. 22

Position the 3 grub screws or M8 threaded screws (pos. ①, Fig. 23) with the function of extractors in the holes.



Fig. 23

Slowly screw in the 3 M8 screws (pos. ①, Fig. 24) to prevent that the box can tilt too far and get locked in the housing. Remove the box while supporting the shaft to prevent damage (pos. ①, Fig. 25).

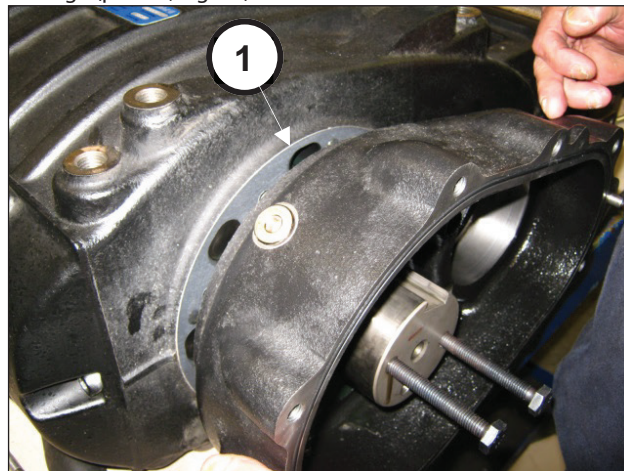


Fig. 24

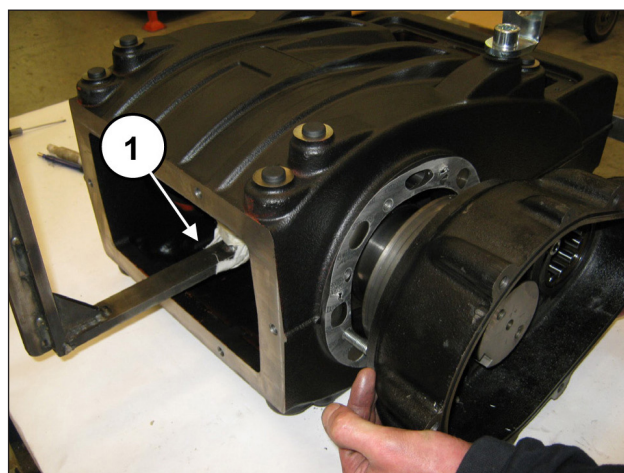


Fig. 25

Unscrew the bearing cover fixing screws from the opposite side (pos. ①, Fig. 26 and Fig. 27).

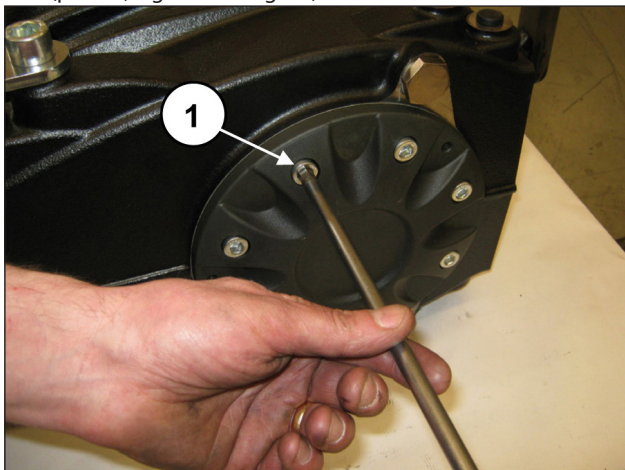


Fig. 26

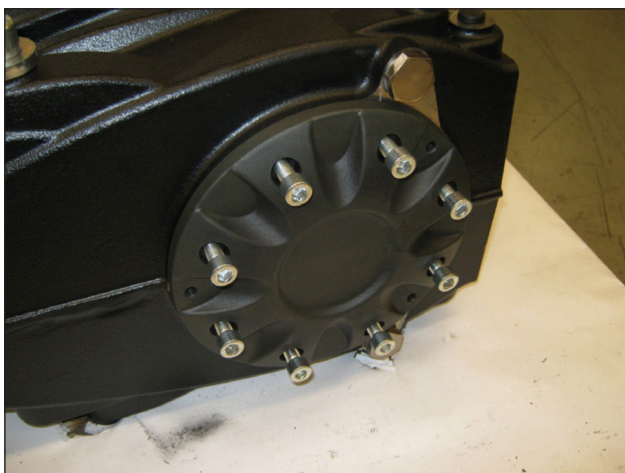


Fig. 27

Position the 3 grub screws or M8 threaded screws (pos. ①, Fig. 28) with the function of extractors in the holes

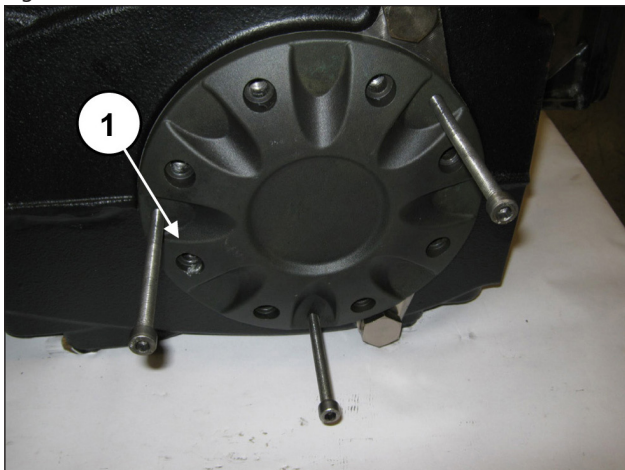


Fig. 28

Slowly screw in the 3 M8 screws (pos. ①, Fig. 29) to prevent that the cover can tilt too far and get locked in the housing. Remove the bearing cover while supporting the shaft to prevent damage (pos. ①, Fig. 30).

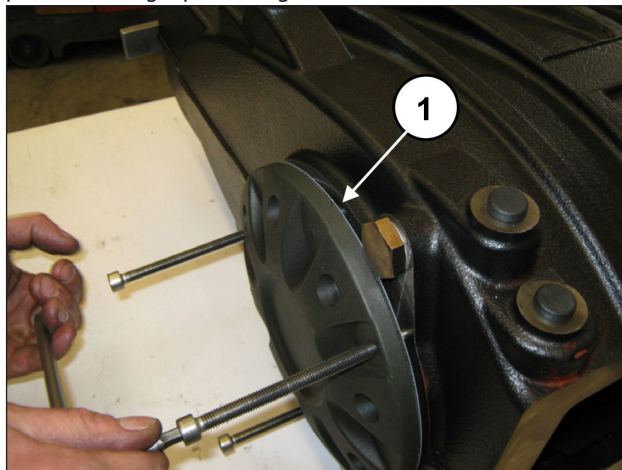


Fig. 29

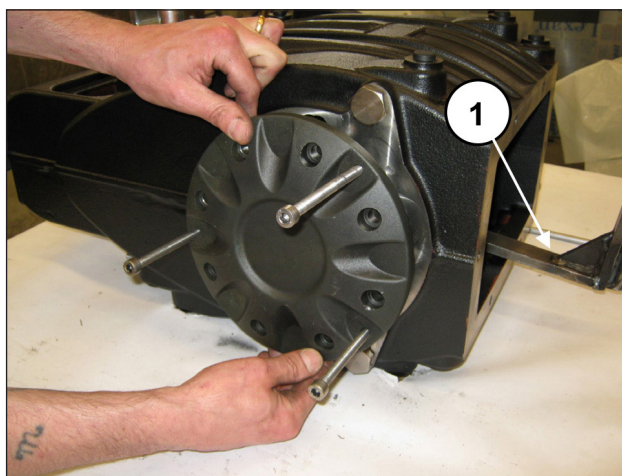


Fig. 30

Remove the bend shaft casing from the PTO side (pos. ①, Fig. 31).

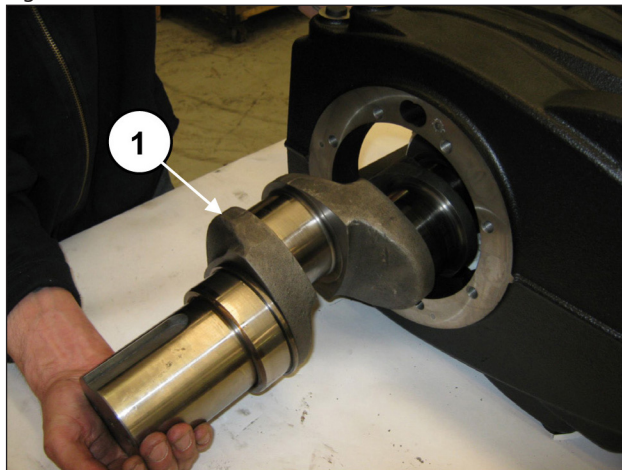


Fig. 31

In the event that it is necessary to replace one or more conrods or piston guides, operate as follows:

Unscrew the screws with tool code 27566200 to unlock the conrods (pos. ①, Fig. 32) and then extract the conrod-piston guide units from the casing rear opening (pos. ①, Fig. 33).

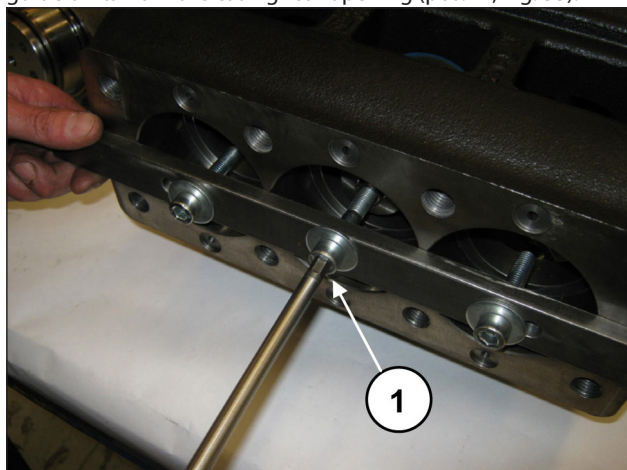


Fig. 32

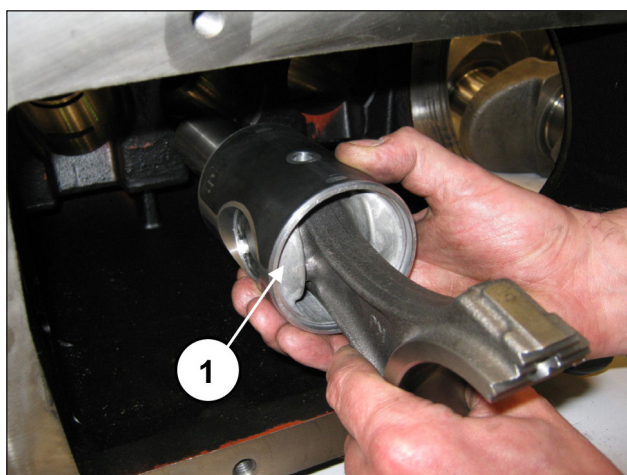


Fig. 33

It is now possible to disassemble the piston guide seal rings, taking care to not damage the piston guide sliding rod.



Whenever it becomes necessary to replace the piston guide seal rings without dismantling the entire mechanical part, it is possible to extract the seal rings with the use of tool code 27644300 operating as follows:

Insert the tool (pos. ①, Fig. 34) and screw it on the rod to end stroke (pos. ①, Fig. 35).

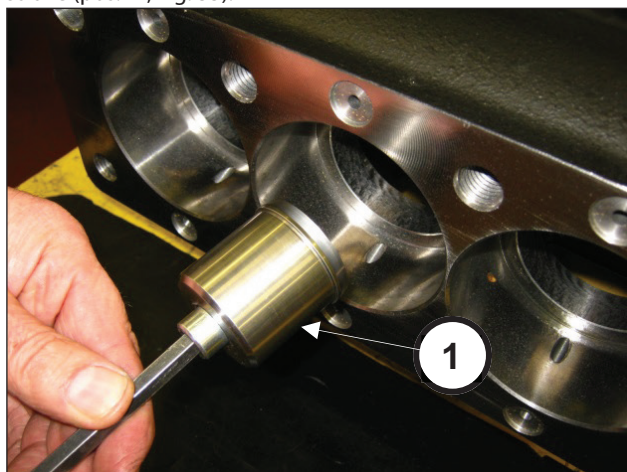


Fig. 34

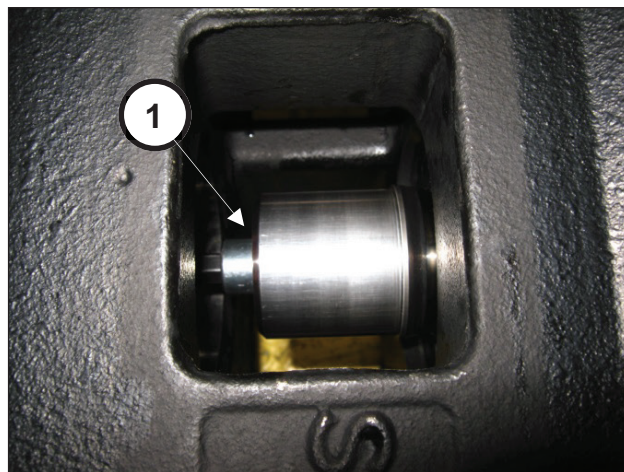


Fig. 35

Operate the pinion until the tool tooth enters completely into the oil seal (pos. ①, Fig. 36). Continue rotating the pinion until the oil seal is completely removed (pos. ①, Fig. 37).



Fig. 36

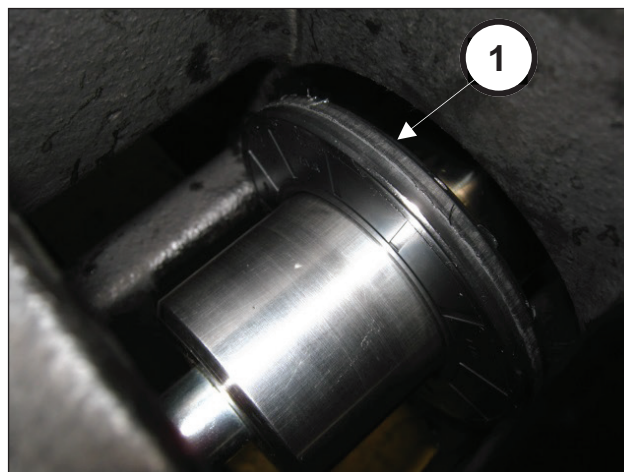


Fig. 37

Remove the tool and remove the oil seal (pos. ①, Fig. 38).



Fig. 38

Remove the two spindle locking Seeger rings (pos. ①, Fig. 39).

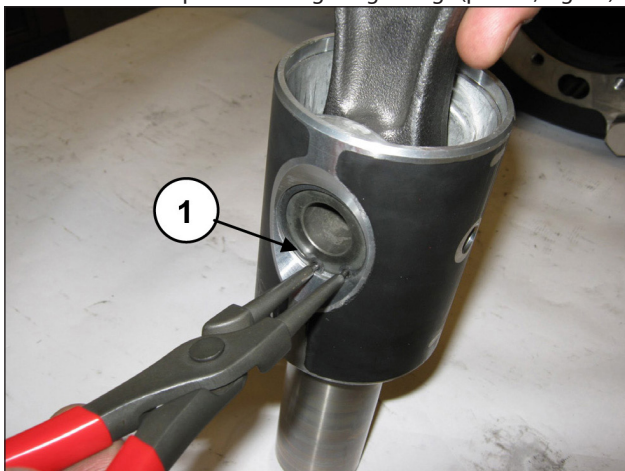


Fig. 39

Remove the spindle (pos. ①, Fig. 40) and extract the conrod (pos. ①, Fig. 41).



Fig. 40

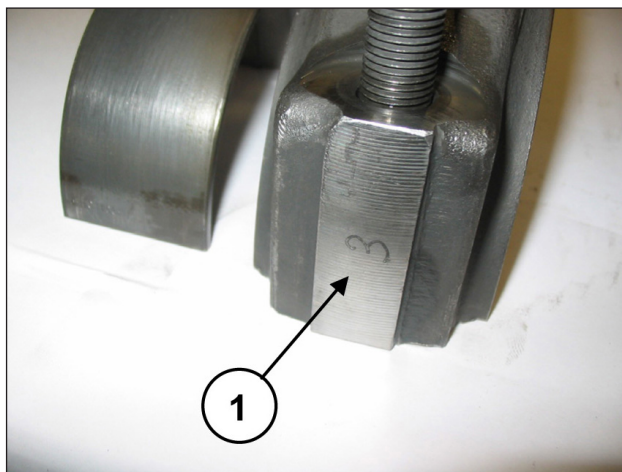


Fig. 41

Couple the half-conrods to the previously disassembled caps, referring to the numbering (pos. ①, Fig. 42).



Fig. 42



To separate the rod from the piston guide, unscrew the round head M6 screws with a special wrench (pos. ①, Fig. 43).

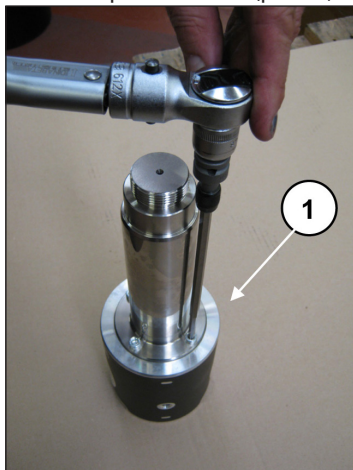


Fig. 43

2.1.2 Assembly of the mechanical part

Proceed with assembly following the reverse order indicated in par. 2.1.1.

The correct sequence is as follows:

Assemble the rod to the piston guide.

Insert the piston guide rod into its seat on the piston guide (pos. ①, Fig. 44) and fix the rod to the piston guide by means of the 4 M6x20 screws (pos. ①, Fig. 45).



Fig. 44



Fig. 45

Lock the piston guide in a vice with the aid of a special tool and calibrate the screws with a torque wrench (pos. ①, Fig. 46) as indicated in chapter 3.

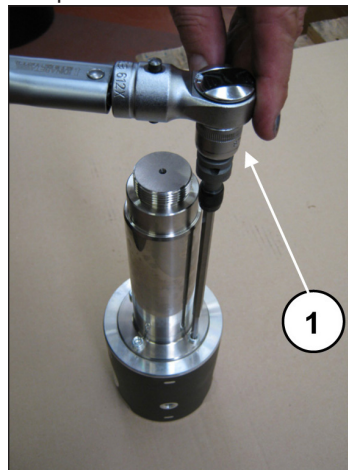


Fig. 46

Insert the conrod in the piston guide (pos. ①, Fig. 41) and then insert the spindle (pos. ①, Fig. 40). Apply the two shoulder Seeger rings (pos. ①, Fig. 39).



Assembly has been carried out properly if the conrod small end, piston guide and spindle rotate freely.

Separate the caps from the half-conrods. Proper coupling can be verified by the numbering on the side (pos. ①, Fig. 42). After having checked casing cleaning, proceed with assembly of the half conrod-piston guide unit inside casing rods (pos. ①, Fig. 33).



Insertion of the half-conrod - piston guide unit in the casing must be made with the half-conrods set in the direction in which numbers are visible from above.

Block the three units with the use of special tool code 27566200 (pos. ①, Fig. 32).

Pre-assemble the ring inside the crankshaft bearings (on both sides of the shaft as far as possible) using special tool code 27604700 (pos. ①, Fig. 47) (pos. ①, Fig. 48).



The inner and outer rings of the bearings must be reassembled keeping the same coupling with which they were disassembled.



Fig. 47



Fig. 48

Insert the shaft from the PTO side, taking care not to hit the previously assembled conrod shanks (pos. ①, Fig. 49) and (pos. ①, Fig. 50).

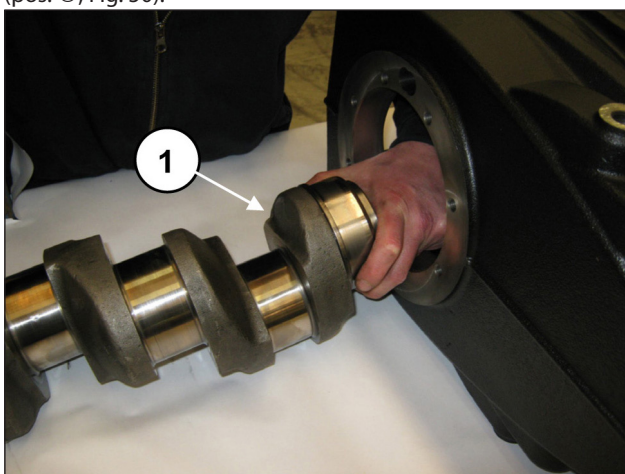


Fig. 49

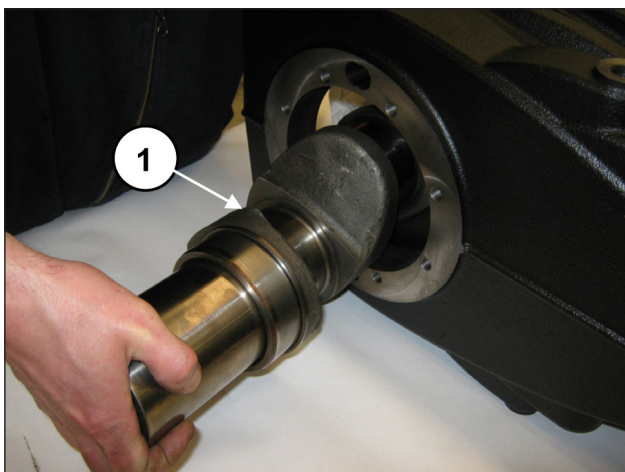


Fig. 50



The crankshaft must always be assembled with the PTO on the opposite side with respect to the G1/2" holes for the oil discharge plugs on the pump casing (pos. ②, Fig. 52).

Fully insert the shaft into the casing (pos. ①, Fig. 51 and Fig. 52).

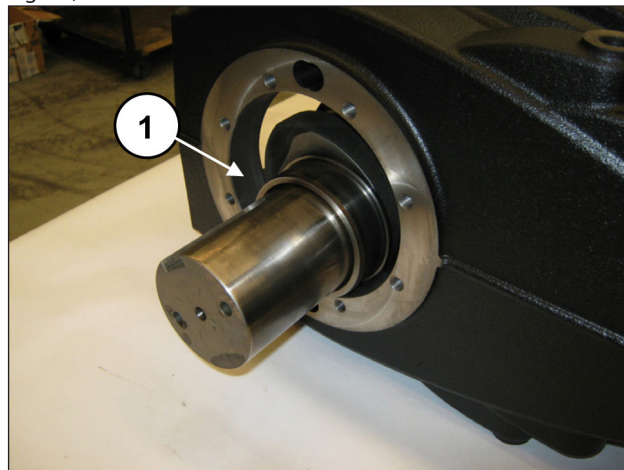


Fig. 51

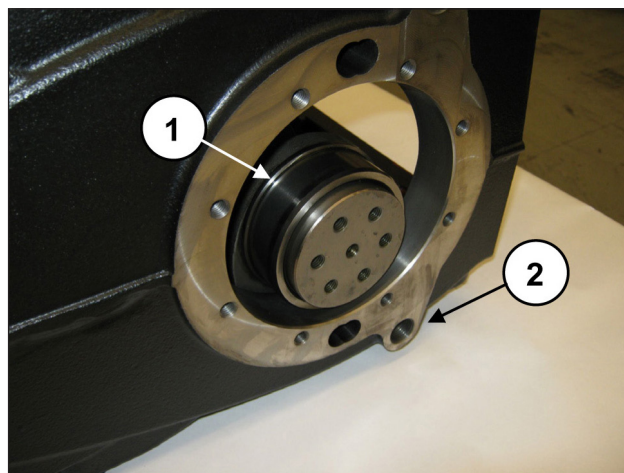


Fig. 52

From the opposite side of the reduction gear box, pre-assemble the external ring of the crankshaft bearing using the tool code 27605000 (pos. ①, Fig. 53) inserting fully down to end stroke (pos. ①, Fig. 54).

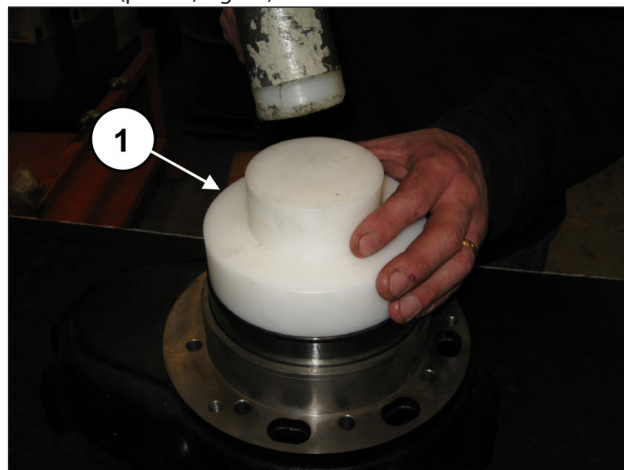


Fig. 53

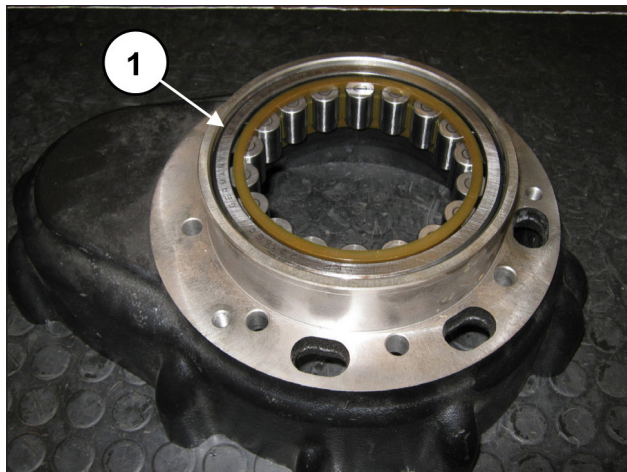


Fig. 54

Repeat this operation on the bearing cover, pre-assembling the external crankshaft bearing ring with the help of the tool code 27605000 (pos. ①, Fig. 55) inserting fully down to end stroke (pos. ①, Fig. 56).

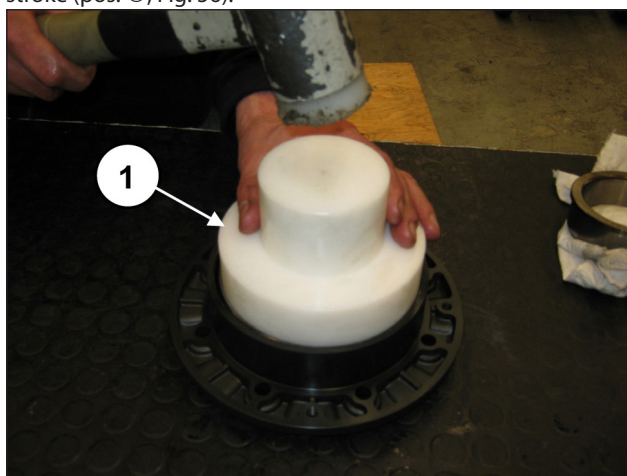


Fig. 55

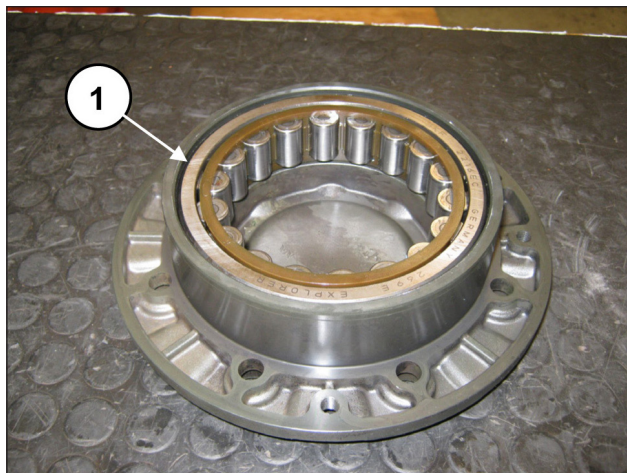


Fig. 56

Insert the side seal on the bearing cover (pos. ①, Fig. 57) and lift the crankshaft to facilitate the cover insertion (pos. ①, Fig. 58).



Fig. 57

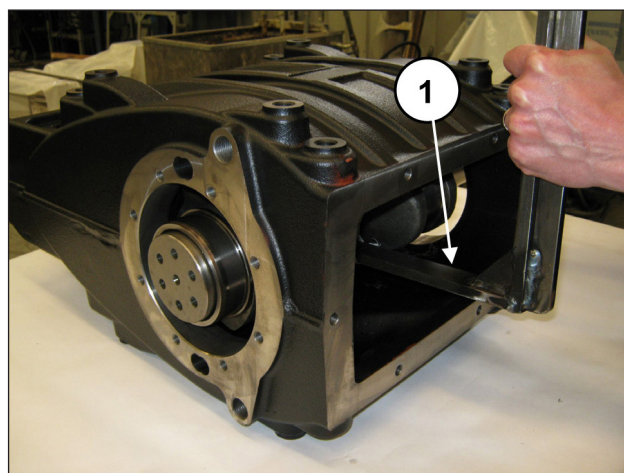


Fig. 58

Assemble the bearing cover (and relative seal) using an extractor hammer (pos. ①, Fig. 59)



Position the bearing cover in such a way that the "Pratissoli" logo is perfectly horizontal.

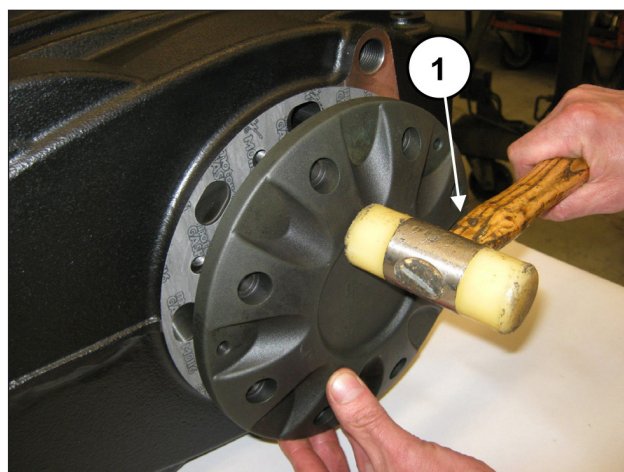


Fig. 59

Tighten the 8 M10x30 screws (pos. ①, Fig. 60).
Calibrate the screws with a torque wrench as indicated in chapter 3.

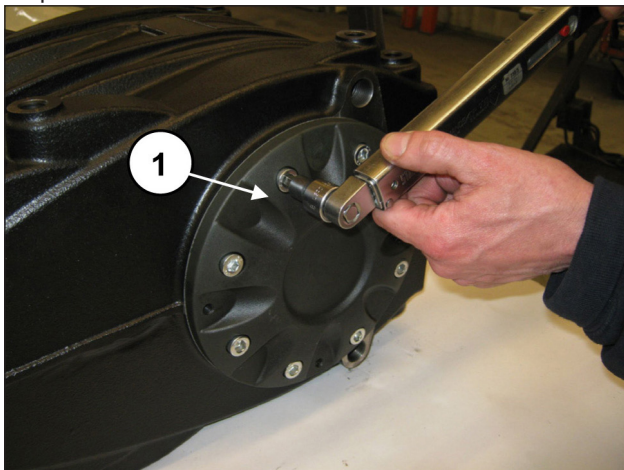


Fig. 60

From the opposite side, insert the side seal on the reduction gear box (pos. ①, Fig. 61) and lift the crankshaft to facilitate the reduction gearbox insertion (pos. ①, Fig. 62).

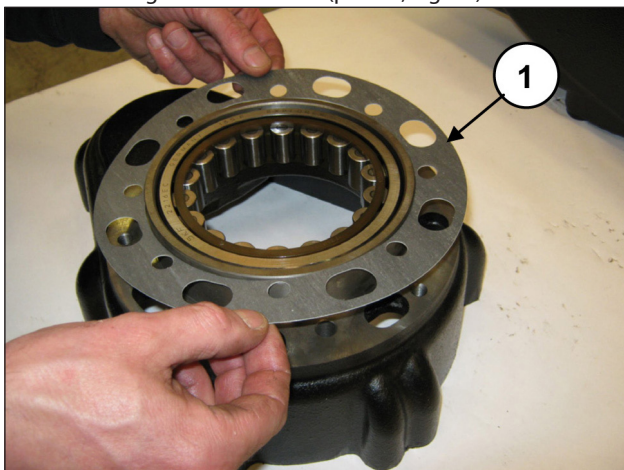


Fig. 61



Fig. 62

Assemble the reduction gear box (and relative seal) using an extractor hammer (pos. ①, Fig. 63).

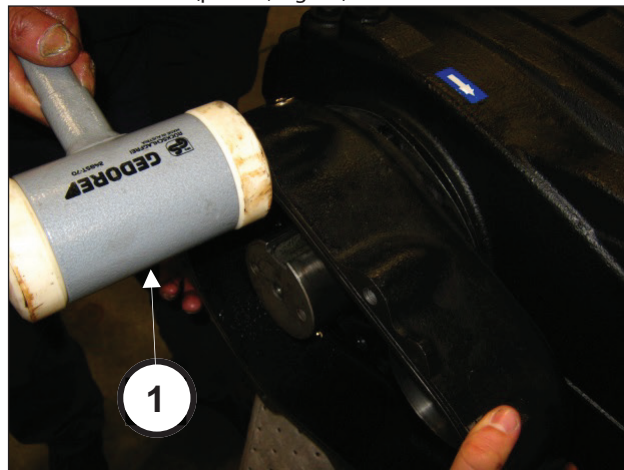


Fig. 63

Tighten the 8 M10x40 screws (pos. ①, Fig. 64).
Calibrate the screws with a torque wrench as indicated in chapter 3 SCREW TIGHTENING CALIBRATION.

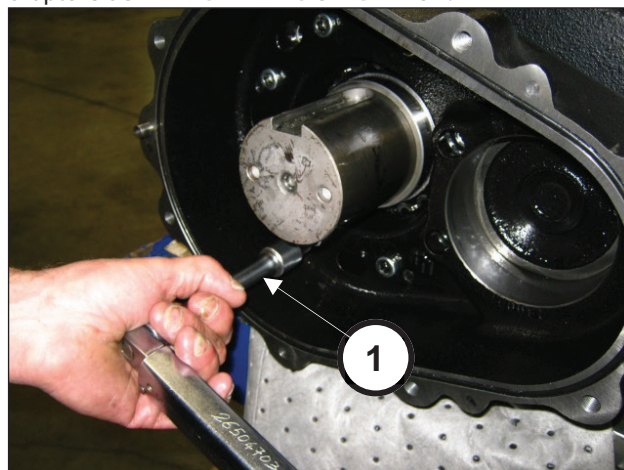


Fig. 64

Remove the tool for blocking the conrods code 27566200 (pos. ①, Fig. 32).
Insert the upper half-conrod between the conrods and the shaft (pos. ①, Fig. 65).



For proper assembly of the half-bearings, ensure that the reference tab on the half-bearings are positioned in their housing on the half-conrod (pos. ①, Fig. 66).

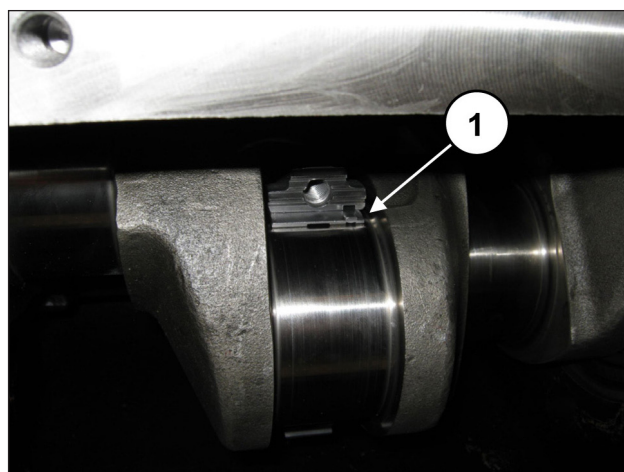


Fig. 65

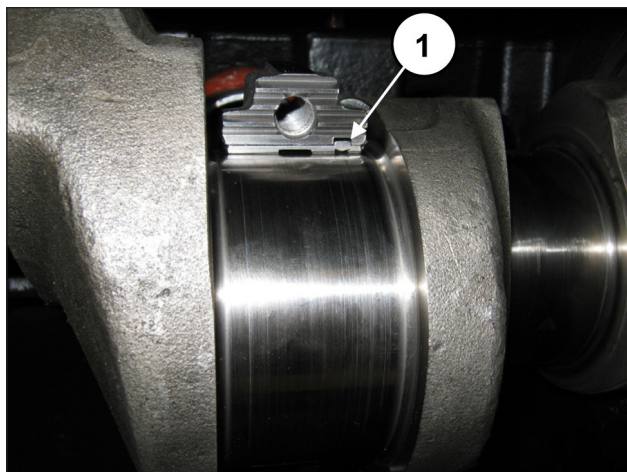


Fig. 66

Apply the lower half-bearings to the caps (pos. ①, Fig. 67) ensuring that the half-bearing reference notches are positioned in their housing on the cap (pos. ②, Fig. 67). Fasten the caps to the half-conrods by means of M10x1.5x80 screws (pos. ①, Fig. 68).



Note the correct assembly direction of the caps. The numbers must face upward.

Calibrate the screws with a torque wrench as indicated in chapter 3 SCREW TIGHTENING CALIBRATION, bringing the screws to tightening torque at the same time.

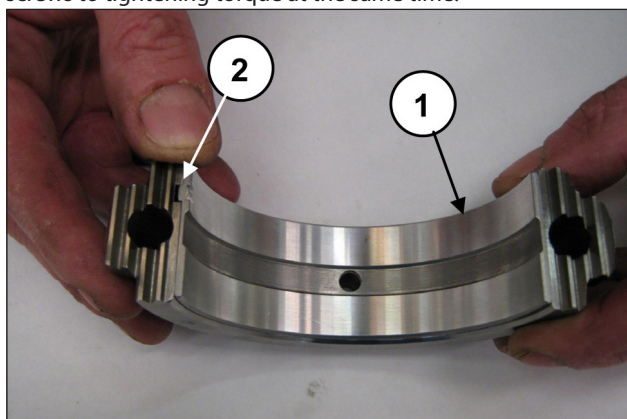


Fig. 67

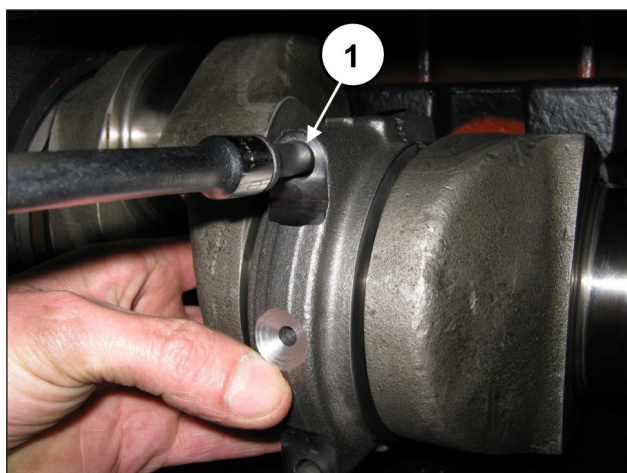


Fig. 68



After finishing this operation, check that the conrods have axial clearance in both directions.

Insert the piston guide seal rings in their casing housing by means of the special tools code 27605300 and 27634400 (pos. ① and ②, Fig. 69/a and Fig. 69/b).

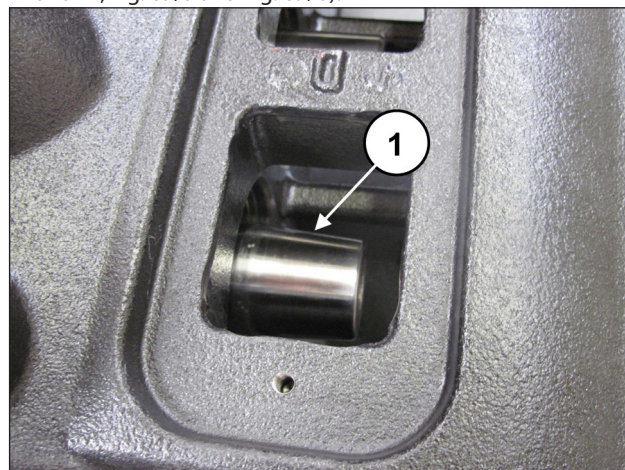


Fig. 69/a

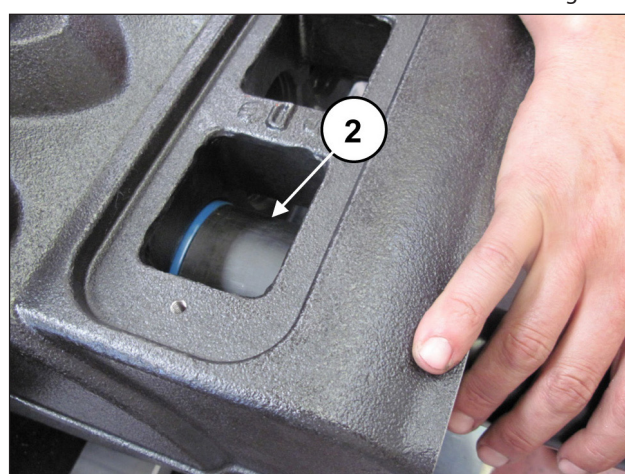


Fig. 69/b

Insert the O-ring on the rear cover (pos. ①, Fig. 70) and assemble the cover on the casing with the aid of 6 M10x30 screws (pos. ①, Fig. 71).

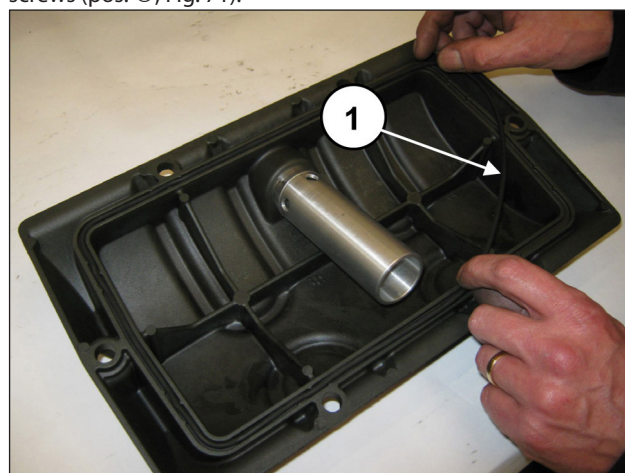


Fig. 70

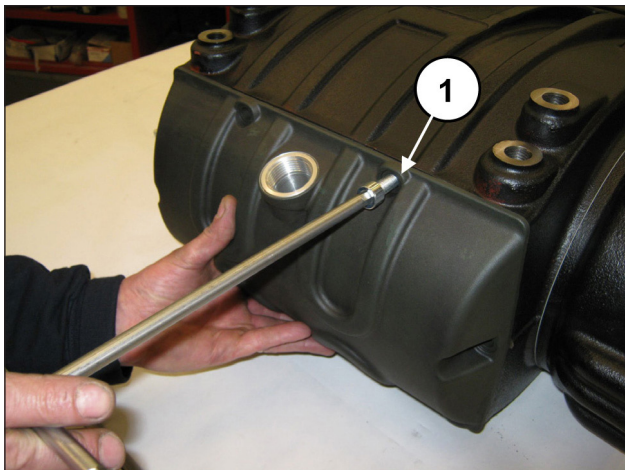


Fig. 71



Take care to fully and properly insert the O-ring in its housing on the cover to prevent it from becoming damaged during screw tightening.

Calibrate the screws with a torque wrench as indicated in chapter 3 SCREW TIGHTENING CALIBRATION.

Insert the ring gear support ring in the crankshaft shank (pos. ①, Fig. 72) to end stroke (pos. ①, Fig. 73).



Fig. 72

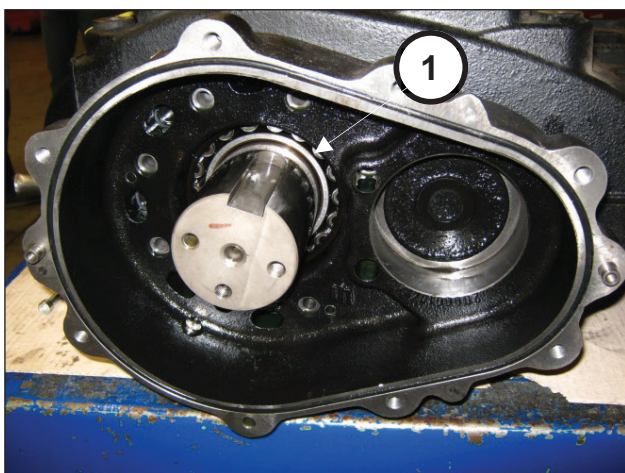


Fig. 73

Fit the 22x14x80 key in the shaft keyway (pos. ①, Fig. 74).



Fig. 74

Assemble the 45x100x36 bearing on the pinion using the tool code 27884800 (pos. ①, Fig. 75).



Fig. 75

Assemble the pinion unit in the reduction gear box (pos. ①, Fig. 76) and insert it in the housing using the tools code 27884900 and code 27885000 (pos. ①, Fig. 77).



Fig. 76



Fig. 77

Position the bearing to end stroke (pos. ①, Fig. 78).

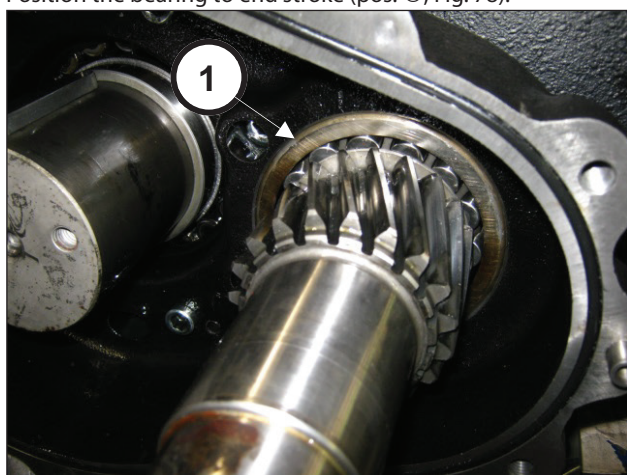


Fig. 78

Insert the ring gear on the shaft (pos. ①, Fig. 79) and move it to end stroke using an extractor hammer (pos. ①, Fig. 80).



Fig. 79

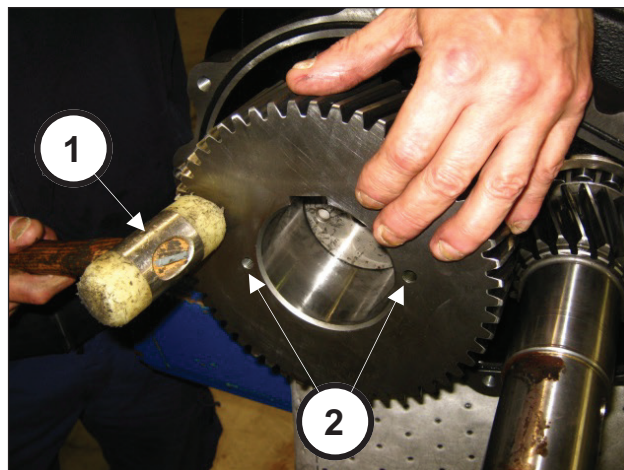


Fig. 80



The ring gear must be assembled making sure that the two M8 holes (to be used for extraction) are facing the exterior of the pump (pos. ②, Fig. 80).

Fasten the ring gear stop (pos. ①, Fig. 81) using the 4 M10x25 screws. Calibrate the screws with a torque wrench as indicated in chapter 3 (pos. ①, Fig. 82).



Fig. 81



Fig. 82

Apply the 2 Ø10x24 pins on the reduction gear box (pos. ①, Fig. 83) and insert the O-ring (pos. ①, Fig. 84).

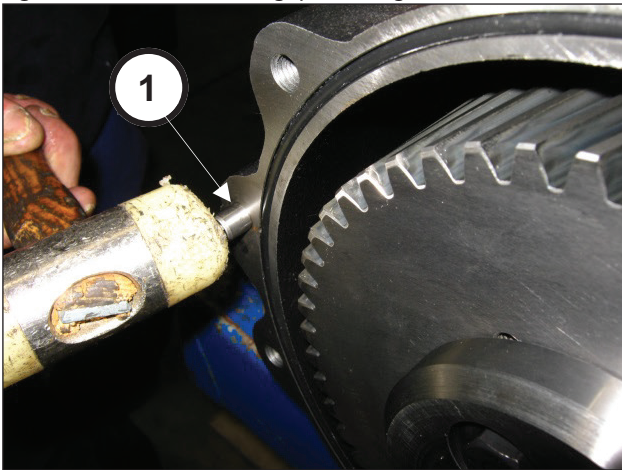


Fig. 83

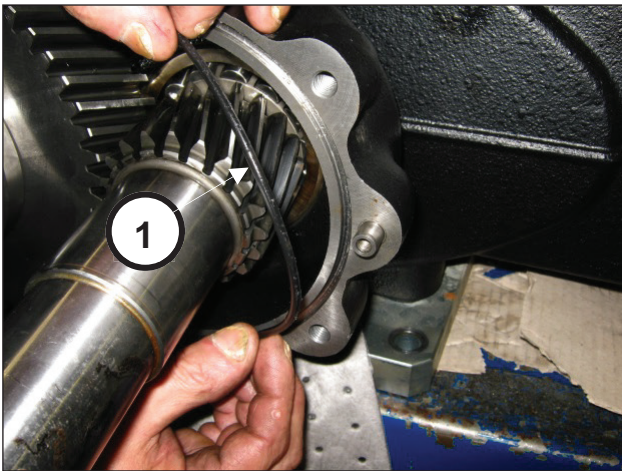


Fig. 84

Assemble the reduction gear cover (pos. ①, Fig. 85) and fasten it with 8 M10x50 screws (pos. ①, Fig. 86). Calibrate the screws with a torque wrench as indicated in chapter 3.



Fig. 85

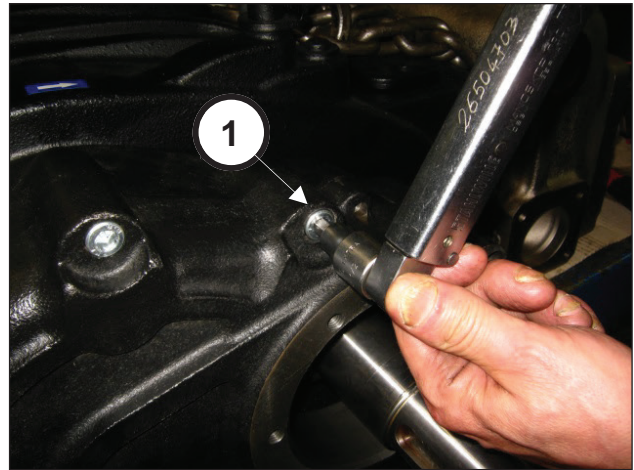


Fig. 86

Insert the 55x120x43 bearing on the pinion (pos. ①, Fig. 87).

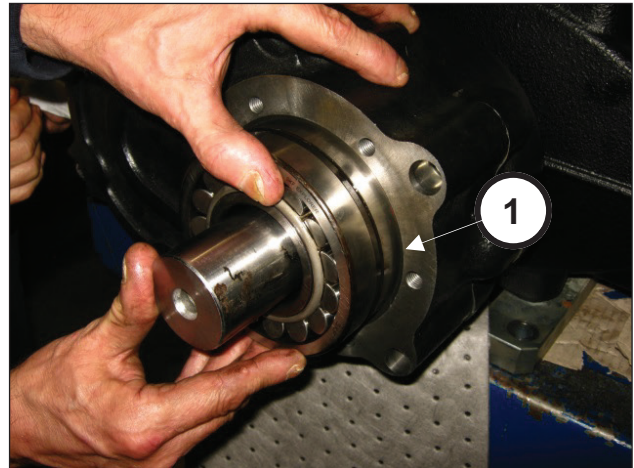


Fig. 87

Using the tool code 27884700 (pos. ①, Fig. 88) move the bearing to the end stroke (pos. ①, Fig. 89).

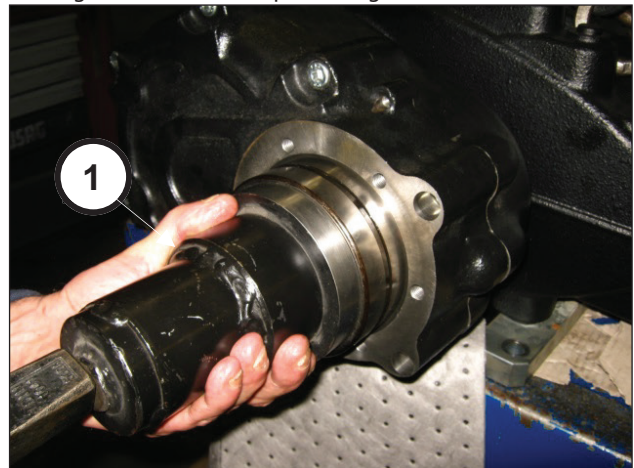


Fig. 88

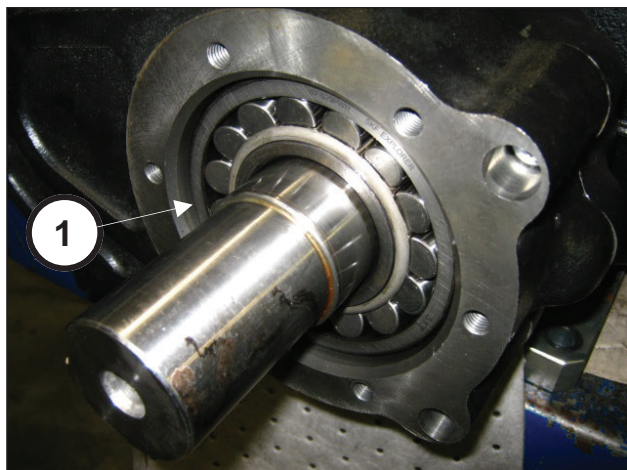


Fig. 89

Insert the oil seal inside the pinion cover using the special tool code 27634900 (pos. ①, Fig. 90).

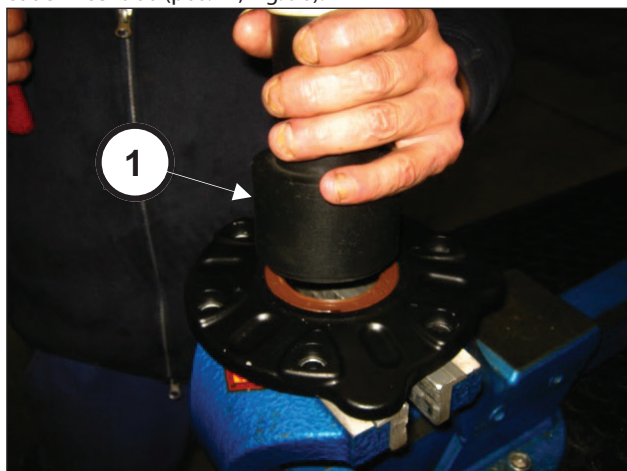


Fig. 90

Before proceeding with seal ring assembly, check lip seal conditions. If replacement is necessary, position the new ring on the bottom of the groove as indicated in Fig. 91.



If the shaft should present a diameter wear corresponding to the lip seal, to prevent grinding, position the ring in the second stroke as indicated in Fig. 91.

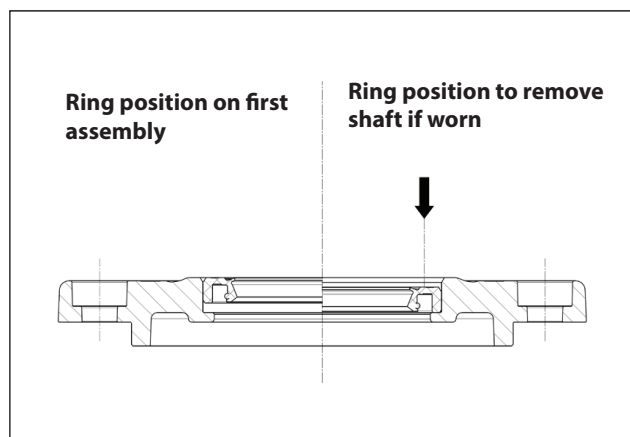


Fig. 91

Apply the O-ring to the pinion cover (pos. ①, Fig. 92).

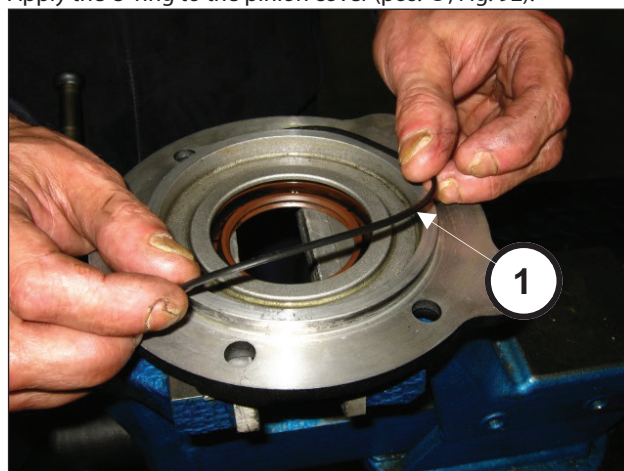


Fig. 92

Insert the pinion cover in its housing (pos. ①, Fig. 93).



Fig. 93



To prevent damage to the seal ring, take special care when inserting the seal ring on the pinion (pos. ①, Fig. 94)

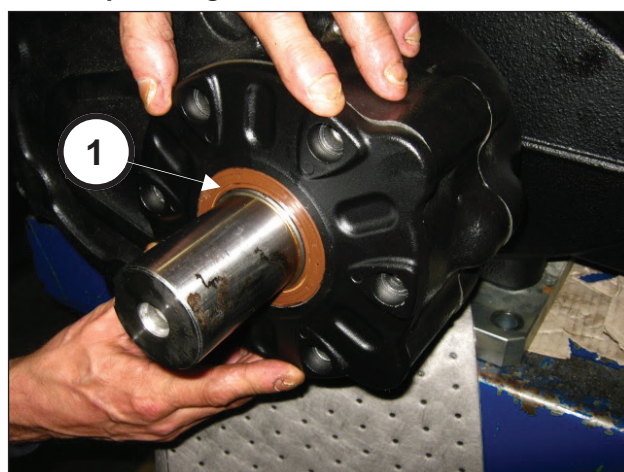


Fig. 94

Tighten the 6 M10x25 screws (pos. ①, Fig. 95). Calibrate the screws with a torque wrench as indicated in chapter 3 SCREW TIGHTENING CALIBRATION.

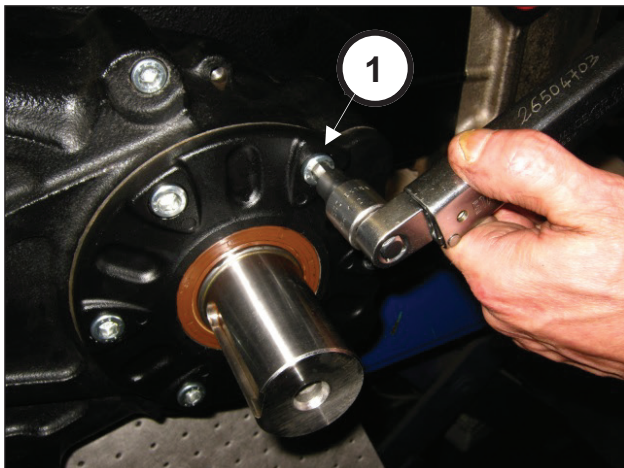


Fig. 95

Fit the 14x9x60 key in the pinion housing (pos. ①, Fig. 96).



Fig. 96

Apply the inspection covers with O-rings (pos. ①, Fig. 97) and tighten with 2 M6x14 screws (pos. ①, Fig. 98) and 2 M6x40 screws.

Calibrate the screws with a torque wrench as indicated in chapter 3 SCREW TIGHTENING CALIBRATION.

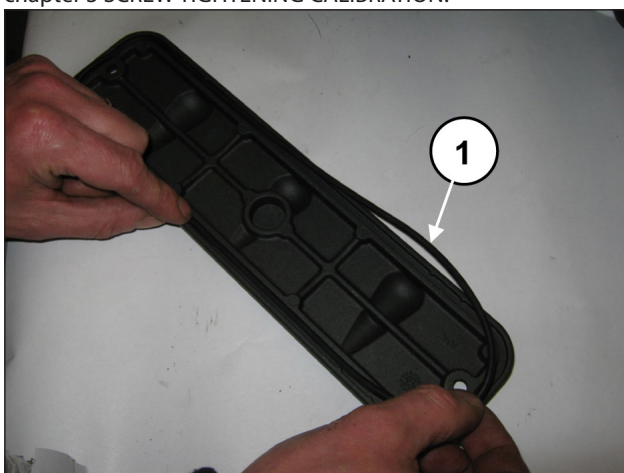


Fig. 97

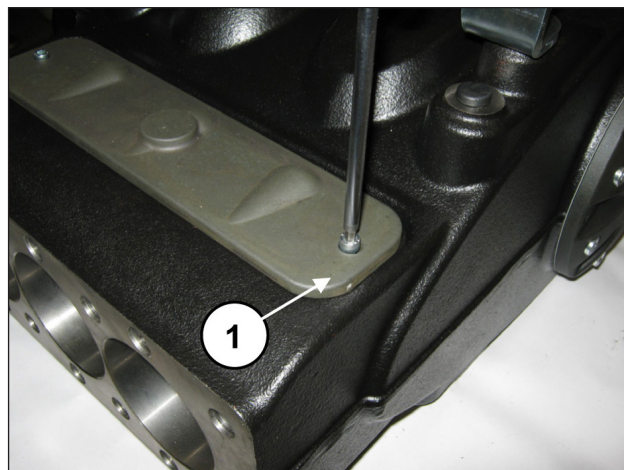


Fig. 98

Apply plugs and lifting brackets with the use of M16x30 screws (pos. ①, Fig. 99).

Calibrate the screws with a torque wrench as indicated in chapter 3 SCREW TIGHTENING CALIBRATION.

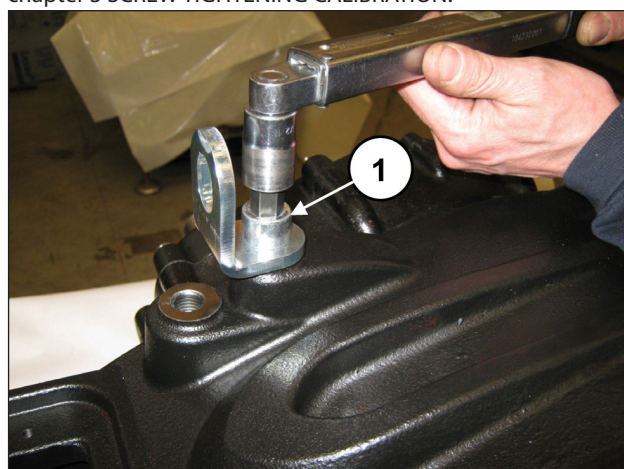


Fig. 99

Insert oil in the casing as indicated in the **use and maintenance manual**, par. 7.4.

2.1.3 Increase and reduction classes

TABLE OF REDUCTIONS FOR CRANKSHAFT AND CONROD HALF-BEARINGS			
Recovery classes (mm)	Upper Half-Bearing Code	Lower Half-Bearing Code	Correction on the shaft pin diameter (mm)
0.25	90928100	90928400	Ø79.75 0/-0.02 Ra 0.4 Rt 3.5
0.50	90928200	90928500	Ø79.50 0/-0.02 Ra 0.4 Rt 3,5

OVERSIZES TABLE FOR PUMP CASING AND PISTON GUIDE		
Recovery classes (mm)	Piston Guide Code	Pump casing seat regrinding (mm)
1.00	79050543	Ø81 H6 +0.019/0 Ra 0.8 Rt 6

2.2 REPAIRING HYDRAULIC PARTS

2.2.1 Valve units

2.2.1.1 Disassembly of the valve units of pumps MF7M5B and MF7M7B

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

Proceed as follows to extract the valve units:

- A) Unscrew the 8 M16x55 screws of the valves cover (pos. ①, Fig. 100), the 5 M16x55 screws of the front cover (pos. ①, Fig. 100/a) and the 4 nuts M16 (pos. ①, Fig. 100/b) of the valve cover.

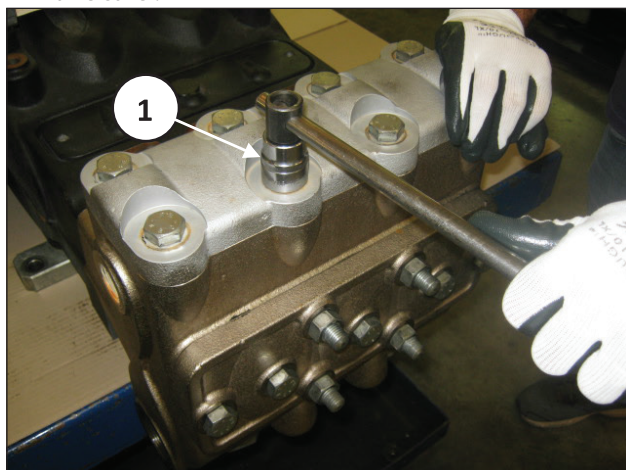


Fig. 100

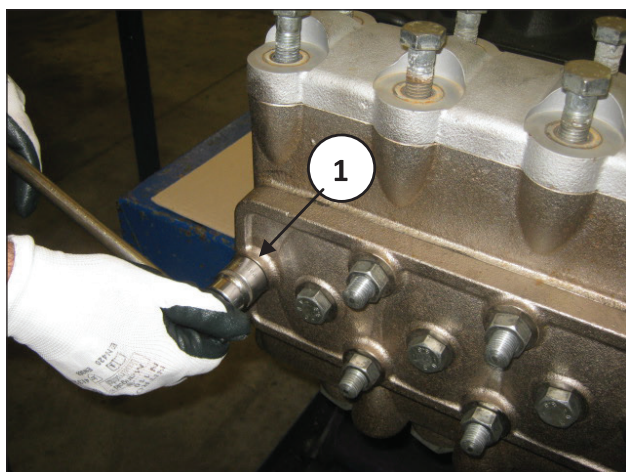


Fig. 100/a

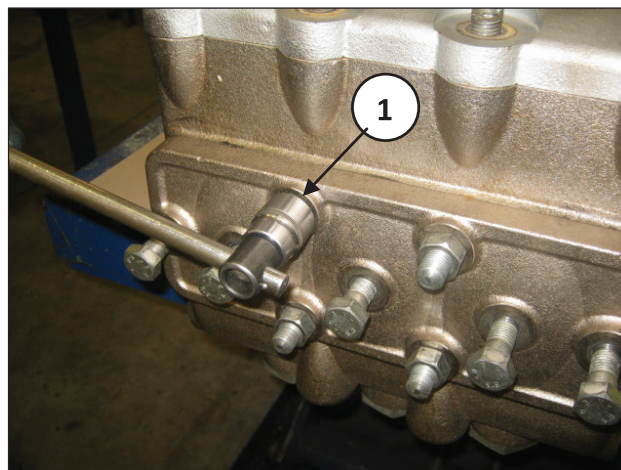


Fig. 100/b

Then remove the covers (Fig. 101).



Fig. 101

- B) Remove the valve plugs by means of an M10 extractor hammer (pos. ①, Fig. 102).

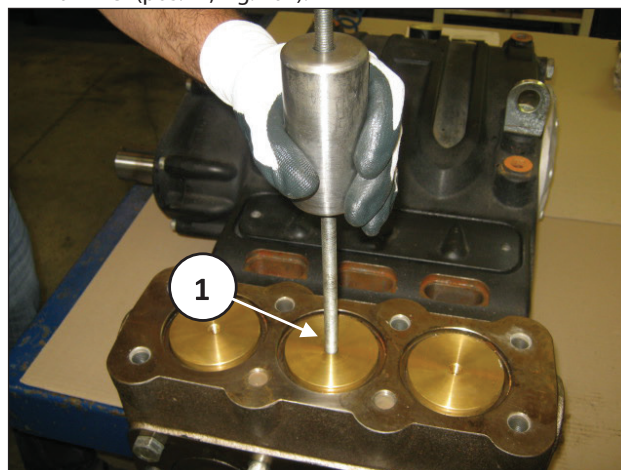


Fig. 102

- C) Remove the front plugs by means of an M16 extractor hammer (pos. ①, Fig. 103).

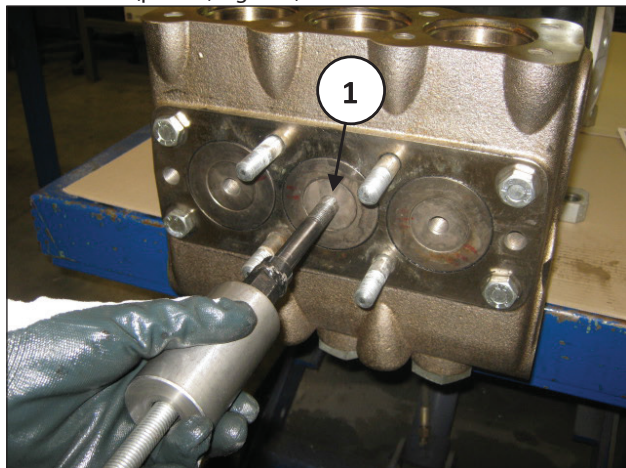


Fig. 103

- D) Remove the balls using a magnet or other tool (pos. ①, Fig. 104).

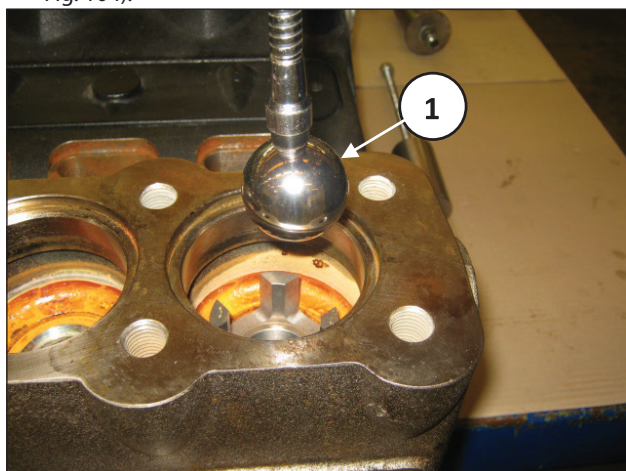


Fig. 104

- E) Remove the valve housings using the tool code 27931200 (see mechanical drawings in par. 4.1) as indicated in Fig. 105 and Fig. 105/a.



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



Fig. 105



Fig. 105/a

Repeat points D) and E) to extract the balls and valves housings from the suction valve units (Fig. 106).



Fig. 106

2.2.1.2 Disassembly of the valve units MF7M5D and MF7M7D

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

Proceed as follows to extract the valve units:

Carry out the indications of points A), B) and C) of par. 2.2.1.1.

- D) Extract the outlet valve guide, spring and ball valve with an extractor hammer (code 27516400) to be applied on the M10 hole of the valve guide (pos. ①, Fig. 107) or, in addition, an M10-M16 adapter (code 25089700) to be attached to the M16 thread of the valve guide.



Fig. 107

- E) Remove the valve housings using the tool code 27931200 (see mechanical drawings in par. 4.1) as indicated in Fig. 108 and Fig. 108/a.



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

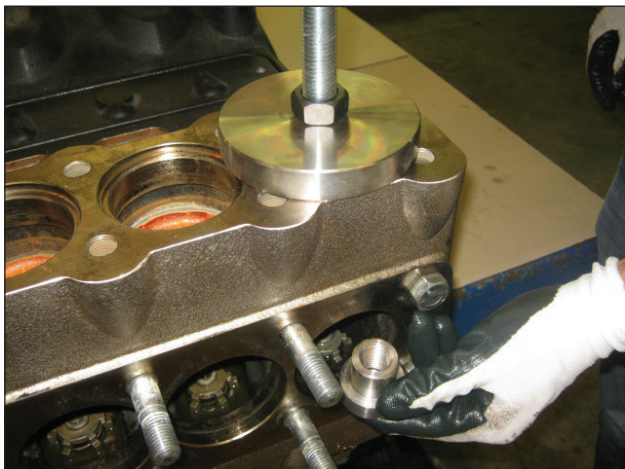


Fig. 108



Fig. 108/a

Repeat points D) and E) to extract the valves parts and valves housings from the suction valve units (Fig. 109).



Fig. 109

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 of Fig. 9 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. 110).

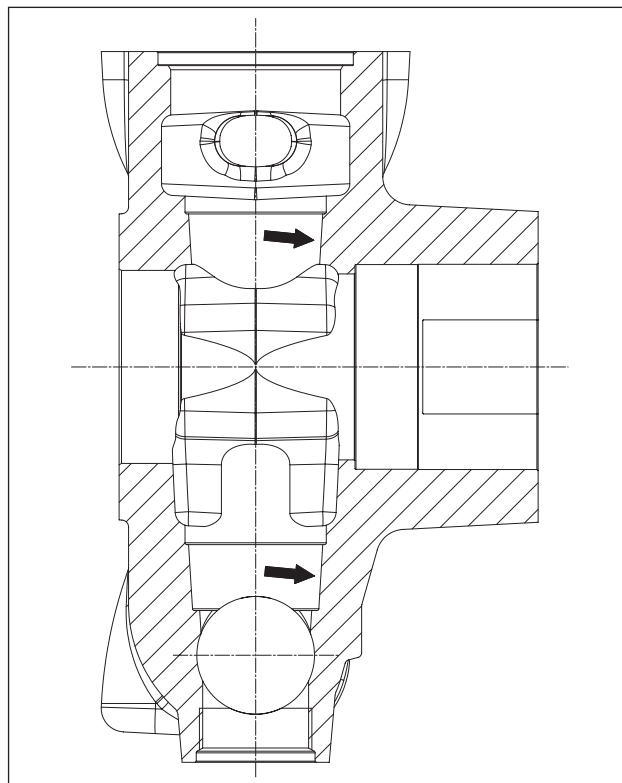


Fig. 110

To reassemble the components, invert the operations previously listed in point 2.2.1.1 for pumps MF7M5B and MF7M7B, or in point 2.2.1.2 for pumps MF7M5D and MF7M7D; in summary:

Pumps MF7M5B and MF7M7B:

Assemble the suction and outlet valve seats using the buffer ① code 27812000 (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. 111 and Fig. 112). Now position the ball in the seat (pos. ①, Fig. 113), reassemble the valve caps and, at the front, reposition the valve covers. At the front, calibrate the respective M16x55 screws and M16 nuts with a torque wrench as indicated in chapter 3.



Fig. 111

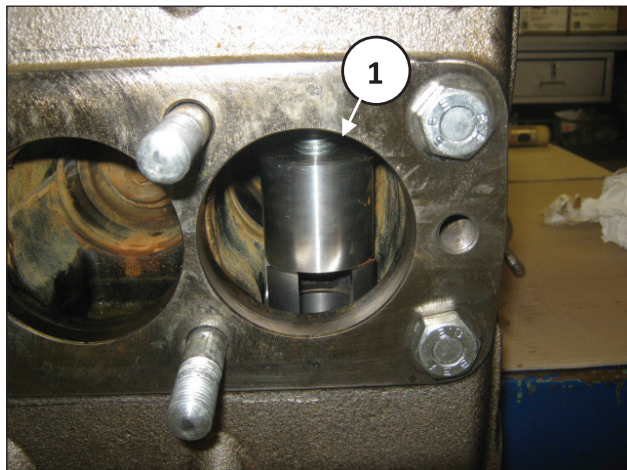


Fig. 112

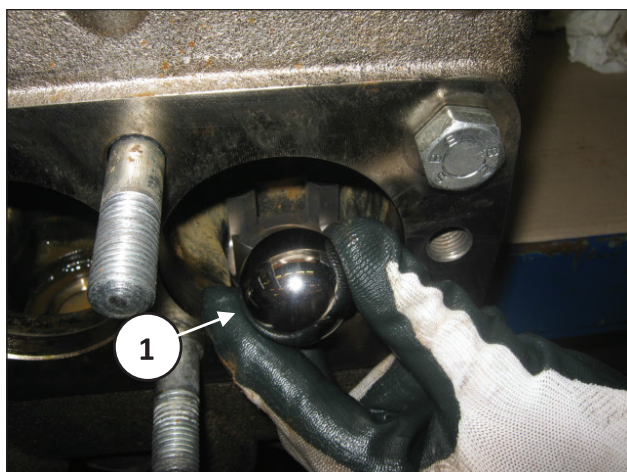


Fig. 113

Pumps MF7M5D and MF7M7D:

Assemble the suction and outlet valve units (Fig. 114 and Fig. 115) taking care not to invert the previously disassembled springs.

To facilitate insertion of the valve guide in the housing, use a buffer ① code 27812000, (see mechanical drawing in par. 4.1) (Fig. 116) and use a hammer acting on the whole circumference



Fig. 114



Fig. 115



Fig. 116

Assemble the suction and outlet valve units using the buffer ① code 27812000 (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. 117 and Fig. 118).



Fig. 117

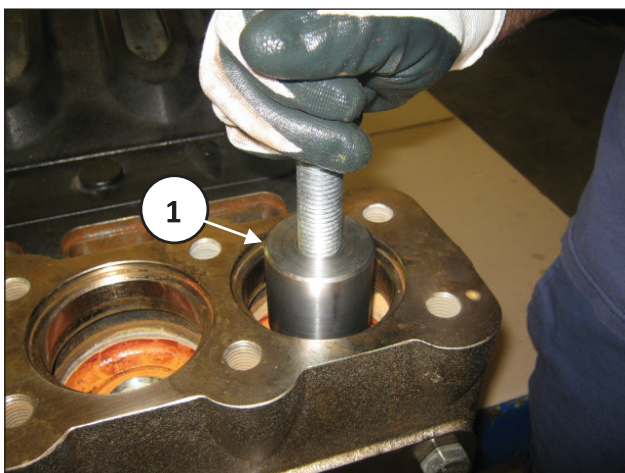


Fig. 118

Reassemble the valve caps and, at the front, reposition the valve covers. At the front, calibrate the respective M16x55 screws and M16 nuts with a torque wrench as indicated in chapter 3.

2.2.2 Wiper

2.2.2.1 Disassembly

Wiper replacement is necessary whenever bentonite leaks are detected from the second drainage chamber present in the pump casing (Fig. 119). However, an indication of estimated component replacement intervals is present in the table of Fig. 9 in chapter 11 of the *Use and maintenance manual*.

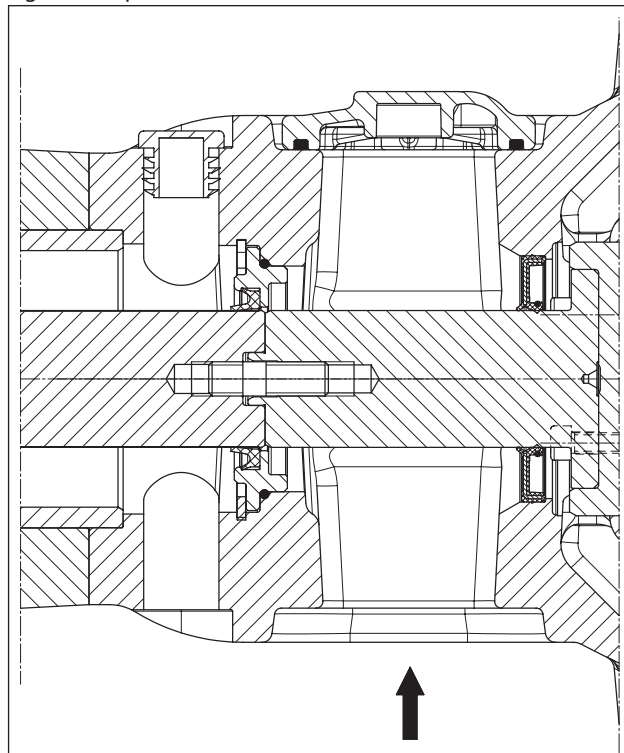


Fig. 119

Remove the front cover as indicated in pos. ①, Fig. 120 and unscrew the four M16 screws as indicated in pos. ①, Fig. 120/a.

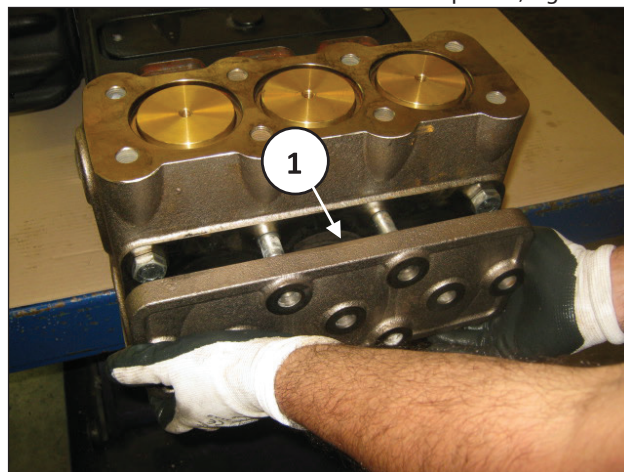


Fig. 120

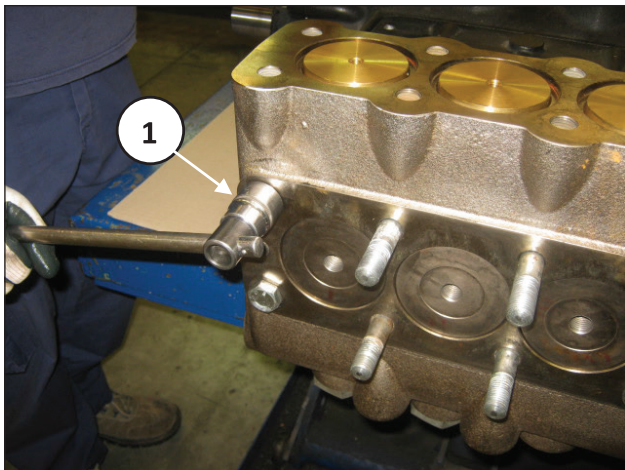


Fig. 120/a

Remove the head from the pump casing (pos. ①, Fig. 121).



Fig. 121

Remove the Seeger rings Ø78 (pos. ①, Fig. 122).

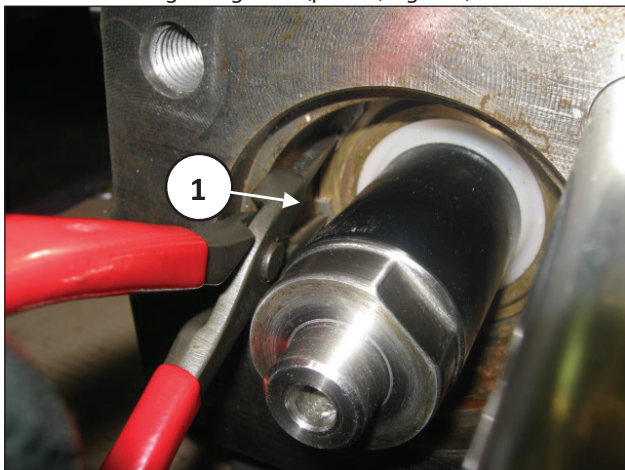


Fig. 122

Extract the wiper support (pos. ①, Fig. 123).

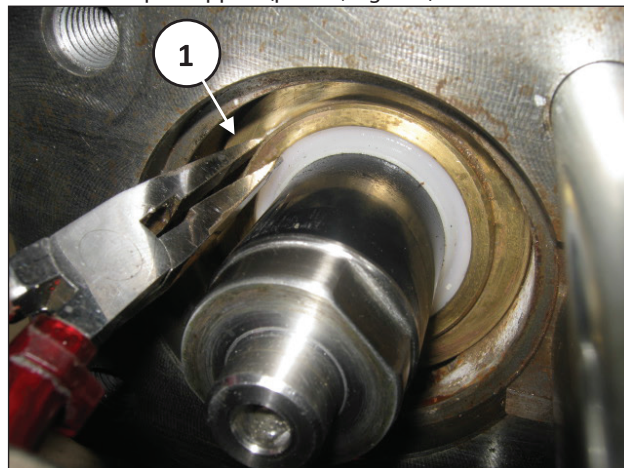


Fig. 123

Now it is possible to remove the wiper using simple tools as indicated in pos. ①, Fig. 124, taking care not to damage the housing.

If necessary, remove the piston spacer before removing the wiper support (see par. 2.2.3.1)

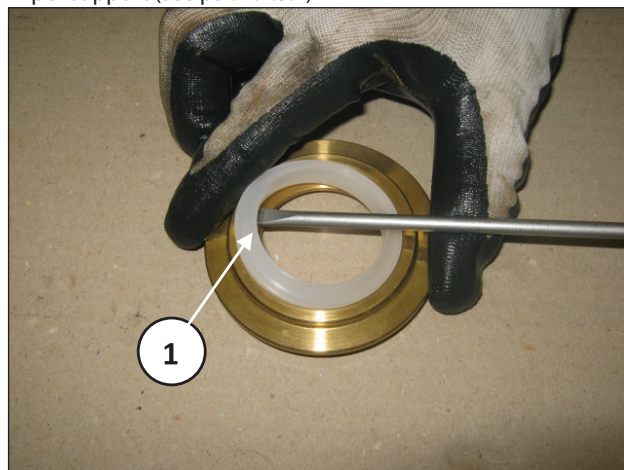


Fig. 124

2.2.2.2 Reassembly

To replace the wiper, proceed as follows:

Assemble the wiper in the housing on the support (pos. ①, Fig. 125) using a buffer as necessary and taking care not to damage the seal lip.

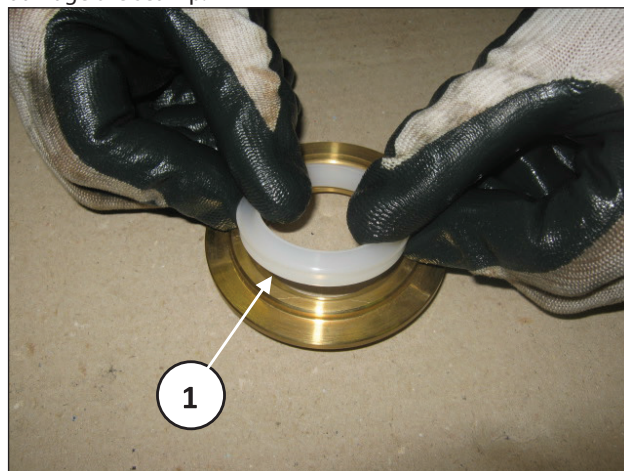


Fig. 125

Position the O-Ring on the wiper support (pos. ①, Fig. 126).

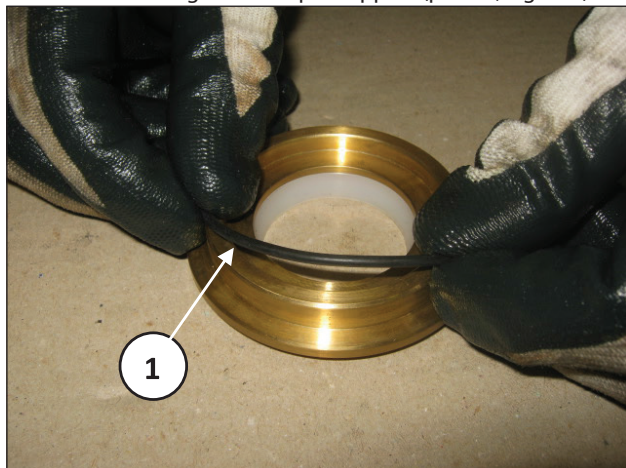


Fig. 126

Insert the support with scraper, after lubricating the sliding area on the piston spacer (Fig. 127).
If removed, replace the piston spacer unit after lubricating the sliding zone on the piston spacer (see par. 2.2.3.2). Take care not to damage the seal lip.



Fig. 127

Reposition the head on the casing.
Fasten the head, tightening the 4 M16 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

2.2.3.1 Disassembly

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

Proceed as follows to extract:

After removing the head, release the spacers as shown in pos. ①, Fig. 128.

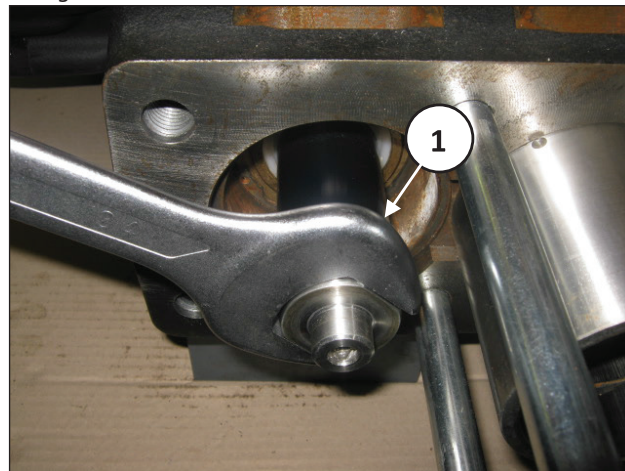


Fig. 128

Check and verify the wear condition of the sliding area on the piston spacer and replace if necessary.

2.2.3.2 Reassembly

Fit the piston spacer on the pump and tighten (pos. ①, Fig. 129).

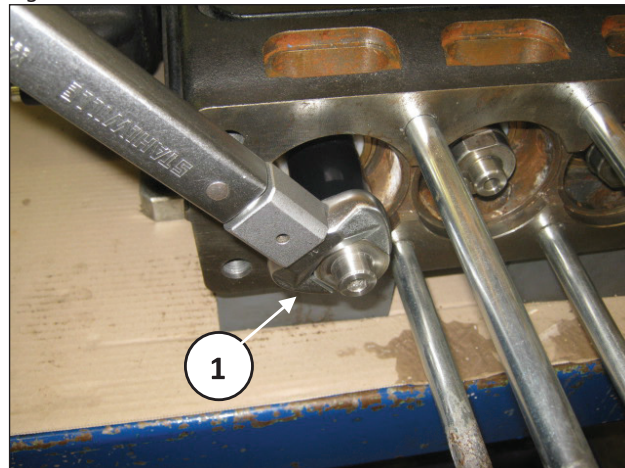


Fig. 129



In the event that replacement is being carried out with the wiper already assembled, lubricate the sliding zone 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 pump casing.

However, an indication of estimated component replacement intervals is present in the table of Fig. 9 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. 120.

Remove the front plugs by means of an M16 extractor hammer (Fig. 103).

Unscrew the M8 screws that secure the piston unit and remove it together with the seal fastening bush (pos. ①, Fig. 130).

If necessary it is possible to use the M10 hole to extract the fastening bush seal with an extractor hammer (pos. ①, Fig. 131).

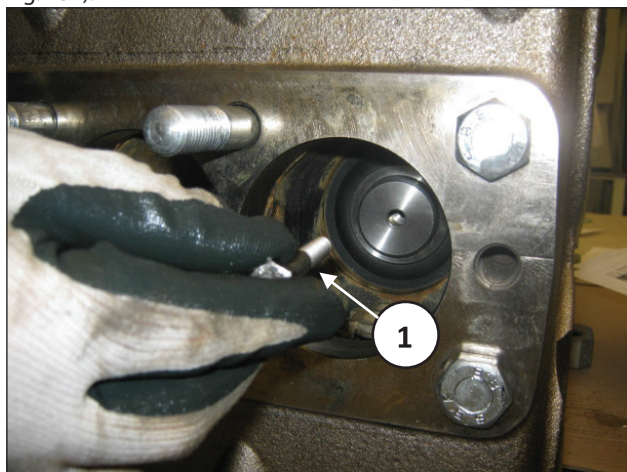


Fig. 130

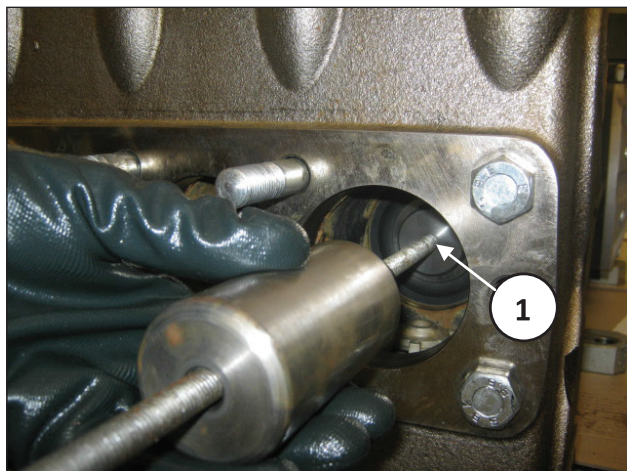


Fig. 131

Using an M16 cover screw, tighten using a T-handle wrench on the seal support so that it acts as an extractor (pos. ①, Fig. 132); after this, once the seat has come out, extract the pack, composed of the support and the piston seal (pos. ①, Fig. 132/a).

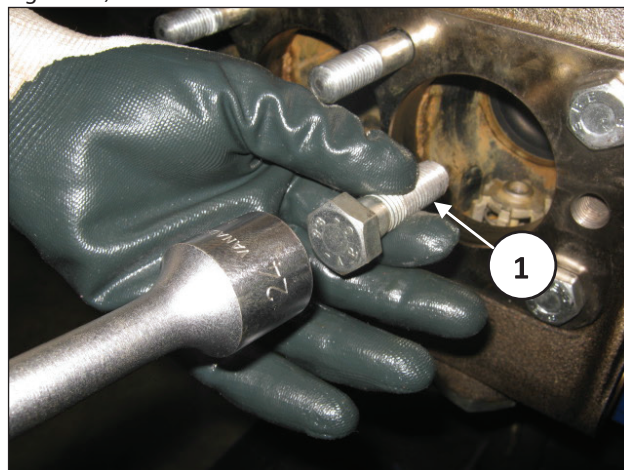


Fig. 132

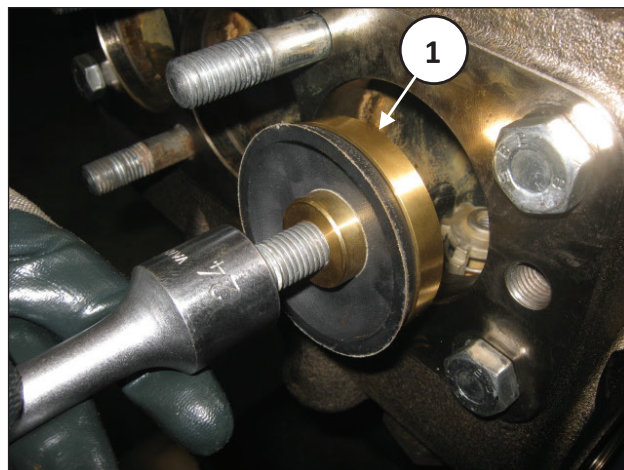


Fig. 132/a



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

2.2.4.2 Reassembly

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. 133).



Fig. 133

Lubricate the piston seal with abundant OCILIS 250 silicone grease code 12001600 (Fig. 134).



Fig. 134

With the aid of a T-handle wrench, insert the piston seal pack inside the cylinder (pos. ①, Fig. 135) 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.

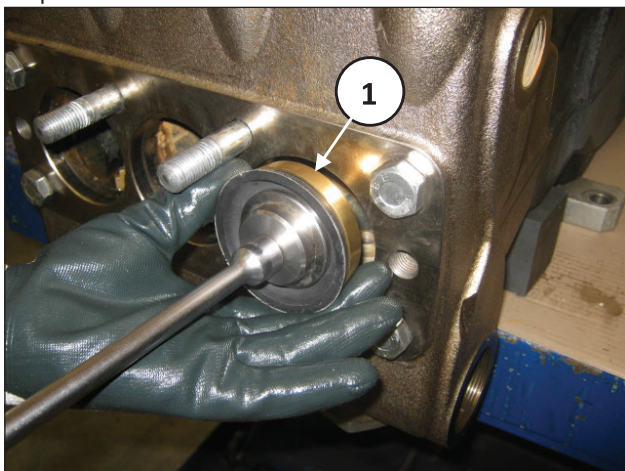


Fig. 135

2.2.5 Cylinder

2.2.5.1 Disassembly

Cylinder replacement is necessary whenever consistent bentonite leaks are detected from the opening under the pump casing. 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:

Remove the front cover as indicated in Fig. 120 and unscrew the M16 screws as indicated in Fig. 120/a.

Separate the head from the pump casing (Fig. 136) and extract the liner (pos. ①, Fig. 137), with the aid of adjustable pliers, and the relative seal (pos. ①, Fig. 138).

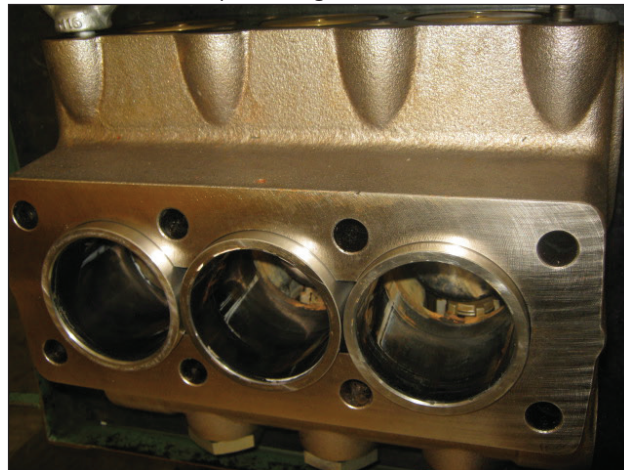


Fig. 136



Fig. 137

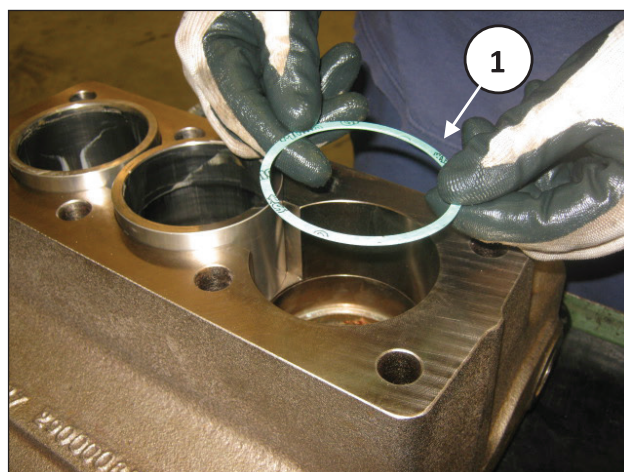


Fig. 138

2.2.5.2 Reassembly

To replace the cylinder and the head, proceed as follows:
Insert the seals (pos. ①, Fig. 139) and the cylinders (pos. ①, Fig. 140) in the cylinder seat on the head.

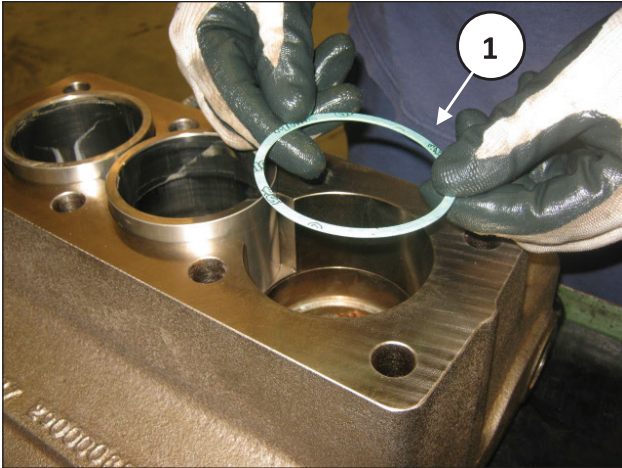


Fig. 139

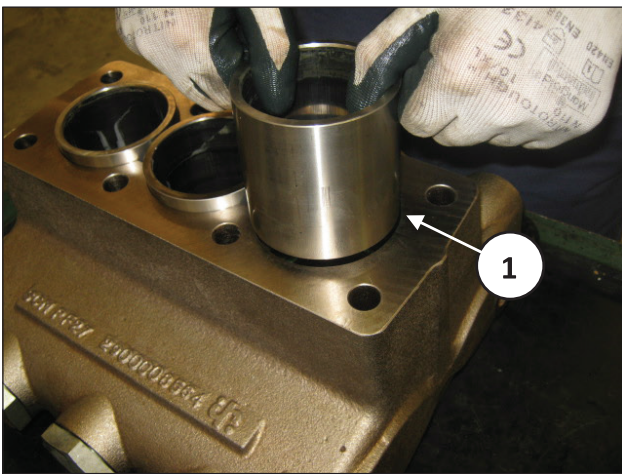


Fig. 140

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

3 SCREW TIGHTENING CALIBRATION

Screw tightening must only be performed with a torque wrench.

Description	Exploded Drawing Position		Tightening Torque Nm
	MF7M5B MF7M7B	MF7M5D MF7M7D	
Casing cover M10x30 screw	74	82	45
G1/2x10 casing plug	76	84	40
Lifting bracket M16x30 screw	38	46	200
Reduction gear cover M10x50 screw	67	75	45
Pinion cover M10x25 screw	93	101	45
Ring gear stop M10x25 screw	62	70	80
Reduction gear box M10x40 screw	67	75	45
Upper cover M6x14 screw	47	55	10
Bearing cover M10x30 screw	74	82	45
Conrod fixing screw M10x1.5x80	40	48	65*
Piston guide screw M6x20	34	42	10
M8x45 piston fixing screw	20	28	20
Front cover nut M16	8	13	200**
Head screw M16x220	29	37	200**
Stud Bolt M16x234	9	14	40***
Front cover and valves cover M16x55 screw	11	16	200**
Stud Bolt M10x25	27	35	20***
Piston spacer	28	36	40
Plug G1-1/2"	1	1	40

* Achieve coupling torque tightening screws at the same time.

** The head and cover fixing screws and nuts must be tightened with a torque wrench, lubricating the threaded shank, respecting the order shown in the diagram in Fig. 141.

*** The stud bolts must be locked on the casing (M16x234) and on the piston spacers (M10x25) with Loctite 243, code 12006400.

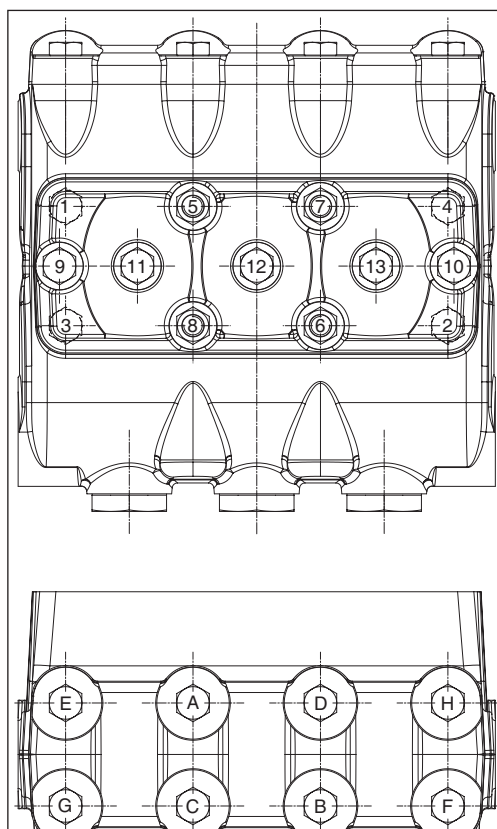


Fig. 141

4 REPAIR TOOLS

Pump maintenance can be carried out with simple component disassembly and reassembly tools. The following tools are available:

For assembly:

Shaft (conrods locking)	code 27566200
Bearing on crankshaft	code 27604700
Crankshaft bearing on reduction gearbox	code 27605000
Crankshaft bearing on the bearing cover	code 27605000 + 27634400
Piston guide oil seal	code 27605300
55x120x43 bearing on pinion	code 27884700
45x100x36 bearing on pinion	code 27884800
Pinion unit on reduction gear box	code 27884900 + 27885000
Pinion oil seal	code 27634900
Suction/outlet valve seats (see par. 4.1)	code 27812000

For disassembly:

Reduction gear cover	code 27884700
Piston guide oil seal	code 27644300
Shaft (conrods locking)	code 27566200
Suction/outlet valve seats (see par. 4.1)	code 27931200
Valve plug and front plug	Extractor hammer
Suction and outlet valve unit MF7M5D and MF7M7D	code 27516400 + 25089700



For proper assembly of the valve seats and relative disassembly, use tools code 27812000 and code 27931200.

4.1 Valve seat assembly / disassembly tool mechanical drawings.

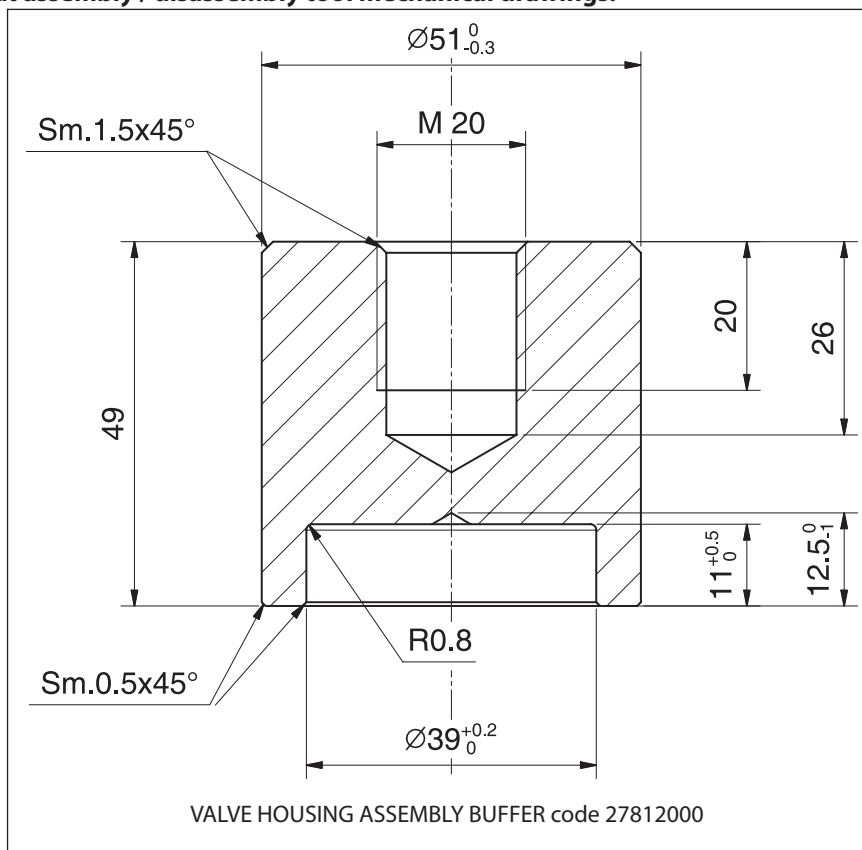


Fig. 142

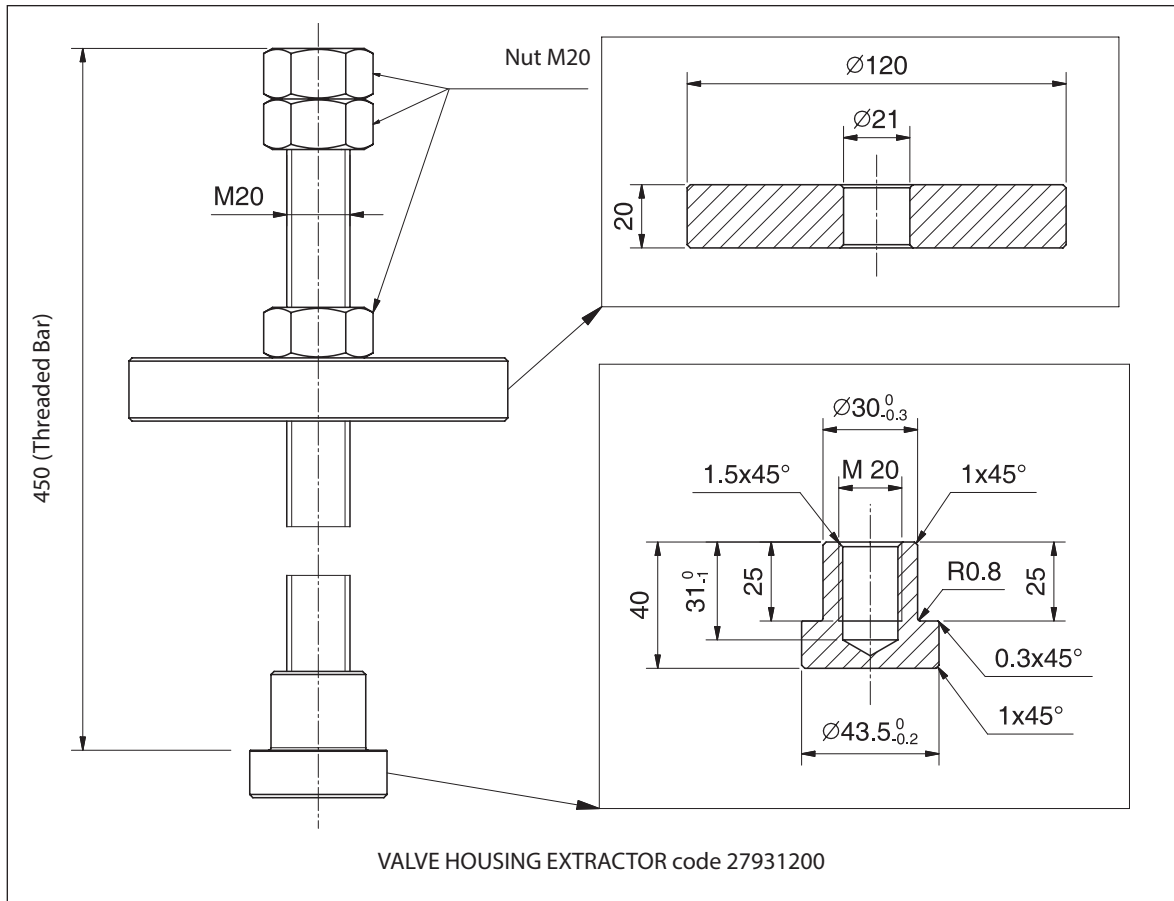


Fig. 143

Sommaire

1	INTRODUCTION	67
1.1	DESCRIPTION DES SYMBOLES	67
2	CONSIGNES DE RÉPARATION	67
2.1	RÉPARATION DE LA PARTIE MÉCANIQUE	67
2.1.1	Démontage de la partie mécanique	67
2.1.2	Remontage de la partie mécanique	75
2.1.3	Classes des majorations et minorations prévues	85
2.2	RÉPARATION DE LA PARTIE HYDRAULIQUE	85
2.2.1	Groupes soupapes	85
2.2.1.1	Démontage des groupes de soupapes pompes MF7M5B et MF7M7B	85
2.2.1.2	Démontage des groupes soupapes MF7M5D et MF7M7D	87
2.2.1.3	Remontage	87
2.2.2	Racleur	89
2.2.2.1	Démontage	89
2.2.2.2	Remontage	91
2.2.3	Entretoise piston	91
2.2.3.1	Démontage	91
2.2.3.2	Remontage	91
2.2.4	Joint du piston	92
2.2.4.1	Démontage	92
2.2.4.2	Remontage	92
2.2.5	Cylindre	93
2.2.5.1	Démontage	93
2.2.5.2	Remontage	94
3	FORCES DE SERRAGE DES VIS	95
4	OUTILS POUR LA RÉPARATION	96
4.1	Dessins de construction outils de montage / démontage des sièges de soupape	96

1 INTRODUCTION

Ce manuel décrit les instructions pour la réparation des pompes de la série MF7M 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 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 le bouchon de remplissage d'huile rep. ①, Fig. 1, puis le bouchon de vidange rep. ②, Fig. 1.

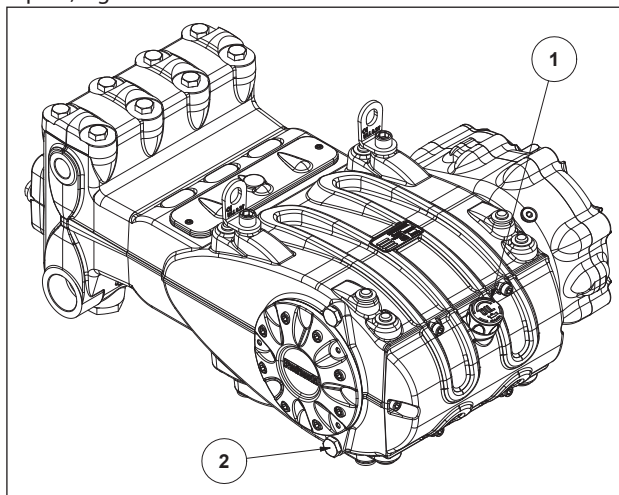


Fig. 1

Pour faire écouler l'huile résiduelle emprisonnée dans le réducteur, dévisser le bouchon situé sur le fond du carter de réducteur, (rep. ①, Fig. 1/a).

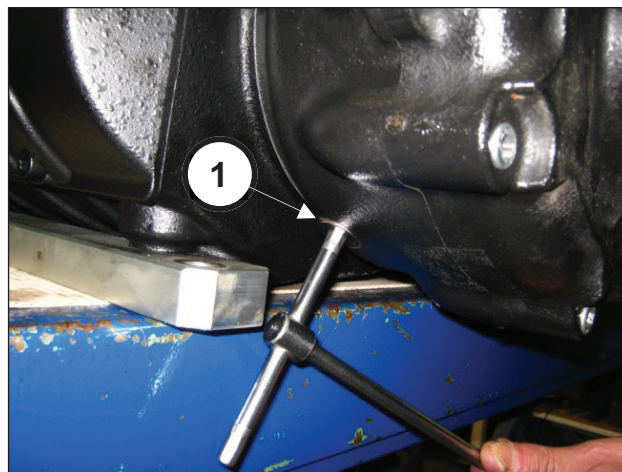


Fig. 1/a



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

La séquence correcte est décrite ci-après.

Vidanger l'huile de la pompe puis démonter le couvercle du carter (avec ses joints toriques) en dévissant les 6 vis M10 (rep. ①, Fig. 2).

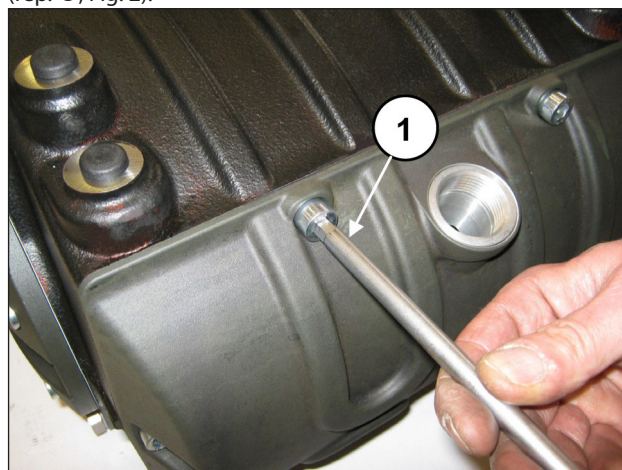


Fig. 2

Déposer la clavette de l'arbre de prise de force (rep. ①, Fig. 3).

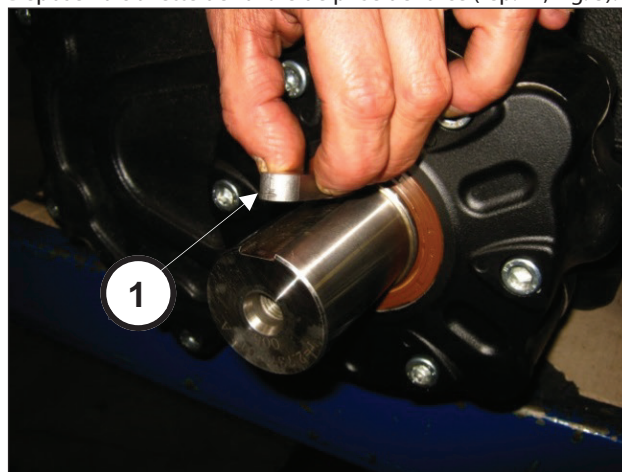


Fig. 3

Dévisser les vis de fixation du couvercle du pignon (rep. ①, Fig. 4) et déposer le couvercle (rep. ①, Fig. 5).

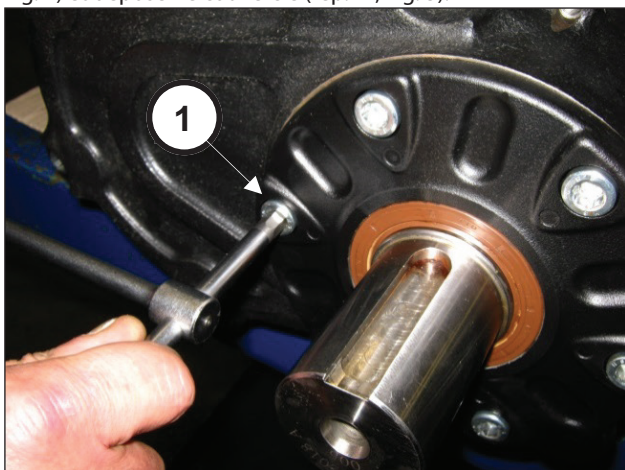


Fig. 4



Fig. 5

Dévisser les vis de fixation du couvercle du réducteur (rep. ①, Fig. 6).

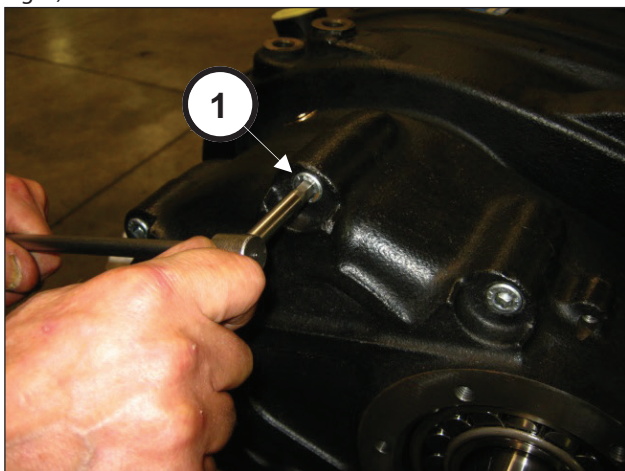


Fig. 6

Positionner 3 goujons ou vis filetées M8 (rep. ①, Fig. 7) faisant office d'extracteurs dans les trous appropriés.



Fig. 7

Visser progressivement les 3 vis M8 (rep. ①, Fig. 8) avec la fonction d'extracteurs et en même temps, à l'aide de l'outil spécial (réf. 27884700), taper dessus de façon à ce que le roulement reste sur le pignon pendant l'extraction du couvercle (rep. ①, Fig. 8/a).

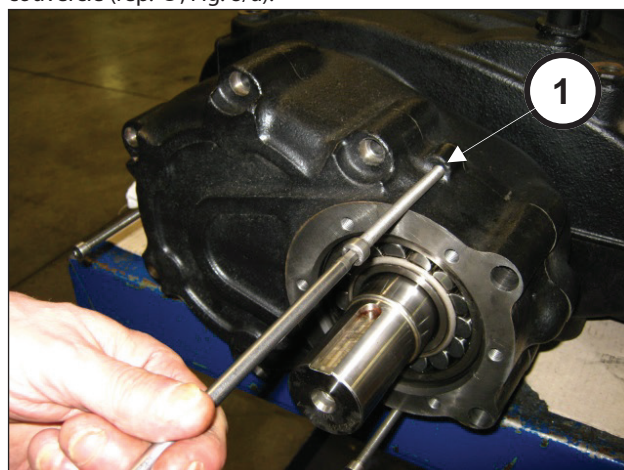


Fig. 8

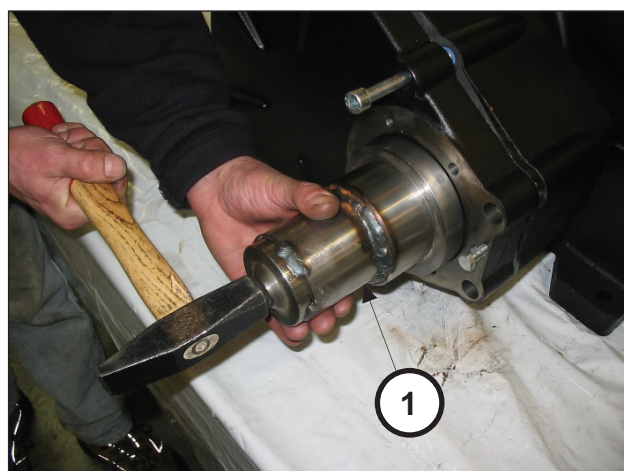


Fig. 8/a

L'opération terminée, déposer le couvercle de réducteur.

Dégager le joint SPI du couvercle de pignon en agissant par l'intérieur du couvercle (rep. ①, Fig. 9).

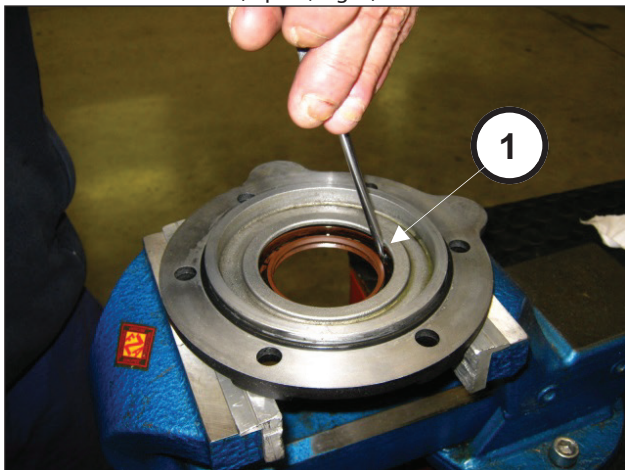


Fig. 9

Dévisser les vis de fixation de l'immobilisateur de couronne (rep. ①, Fig. 10) et le déposer (rep. ①, Fig. 11).

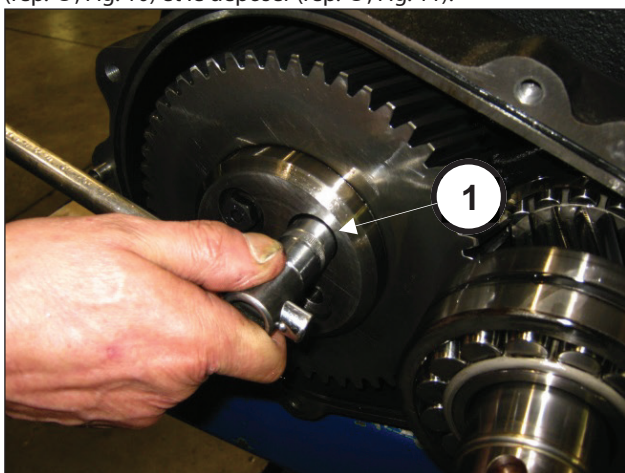


Fig. 10

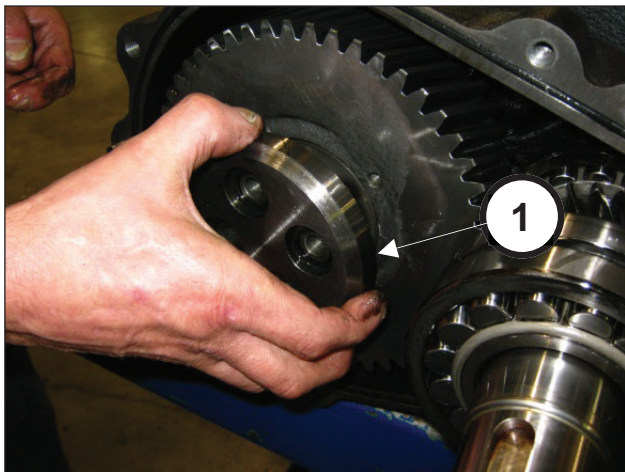


Fig. 11

Pour déposer l'ensemble pignon + couronne, il faut appliquer des masses à inertie aux 2 trous taraudés M8 de la couronne (rep. ①, Fig. 12) et au trou taraudé M12 du pignon (rep. ②, Fig. 12).

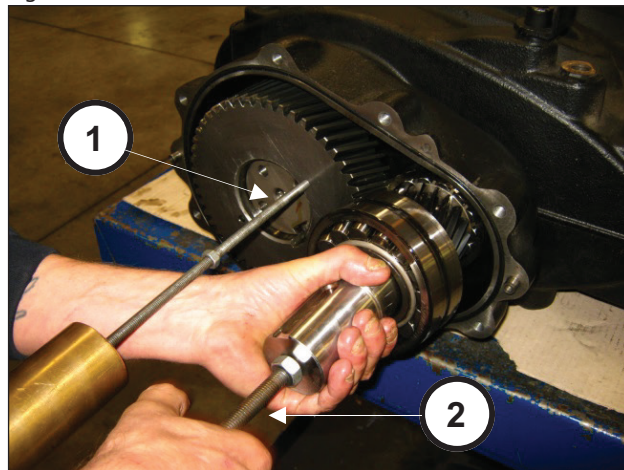


Fig. 12

Agir alternativement sur les deux masses à inertie jusqu'à l'extraction complète de l'ensemble pignon (rep. ①, Fig. 13).



Fig. 13

Il est possible désormais de dégager complètement la couronne (rep. ①, Fig. 14).



Fig. 14

Déposer la clavette de l'arbre (rep. ①, Fig. 15).



Fig. 15

Dégager la bague d'appui de la couronne (rep. ①, Fig. 16).

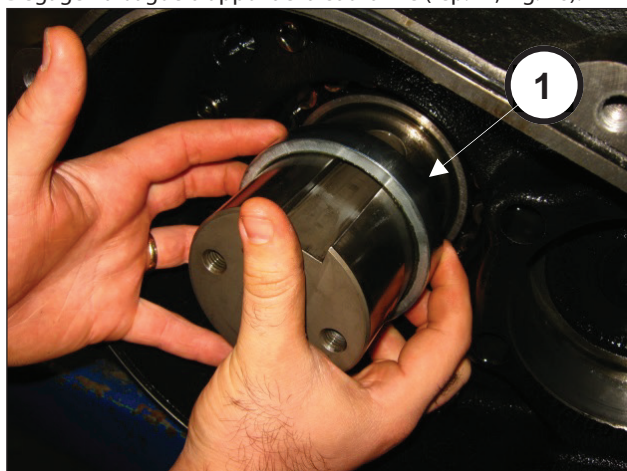


Fig. 16

Dévisser les vis de bielle (rep. ①, Fig. 17).

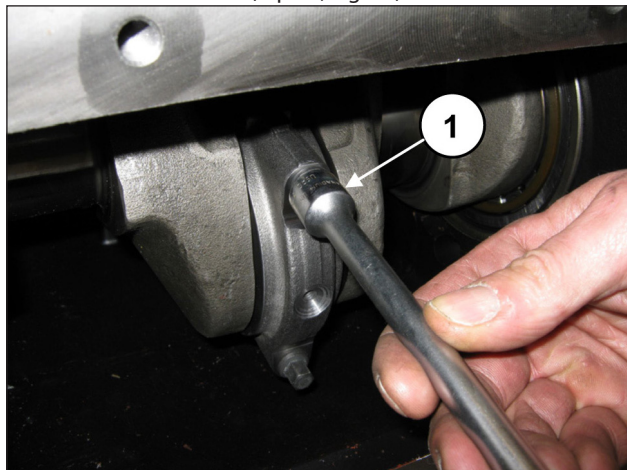


Fig. 17

Démonter les chapeaux de bielles avec les demi-coussinets inférieurs en prenant note de l'ordre de démontage.



Remonter et accoupler les chapeaux de bielles et leurs demi-bielles dans l'ordre du démontage.

Pour éviter toute erreur, les chapeaux et les demi-bielles ont été numérotés sur un côté (rep. ①, Fig. 18).

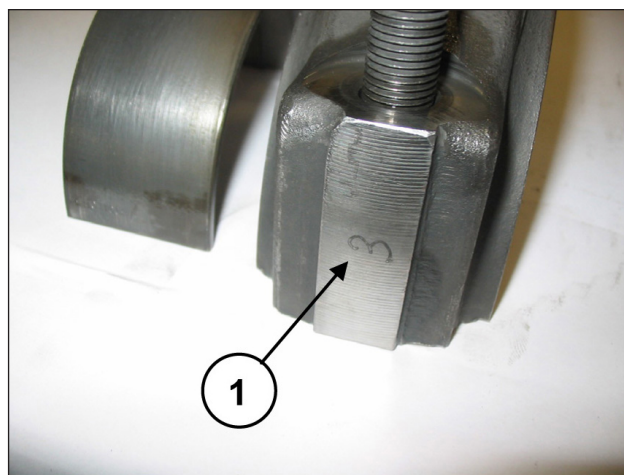


Fig. 18

Pousser à fond les demi-bielles dans la direction de la partie hydraulique pour faire ressortir le vilebrequin. Pour faciliter l'opération, utiliser l'outil (réf. 27566200), (rep. ①, Fig. 19).

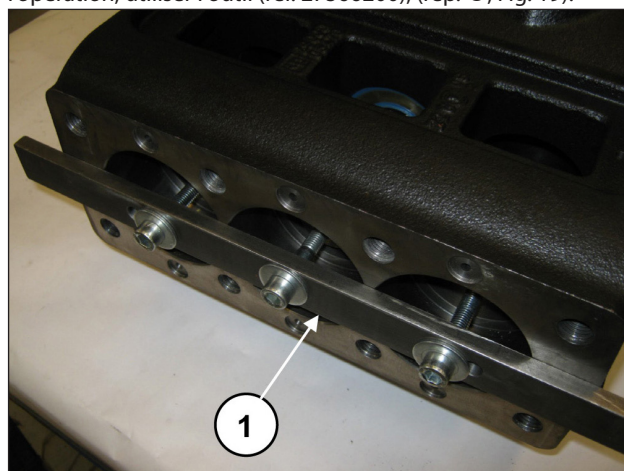


Fig. 19

Dégager les trois demi-coussinets supérieurs des demi-bielles (rep. ①, Fig. 20).

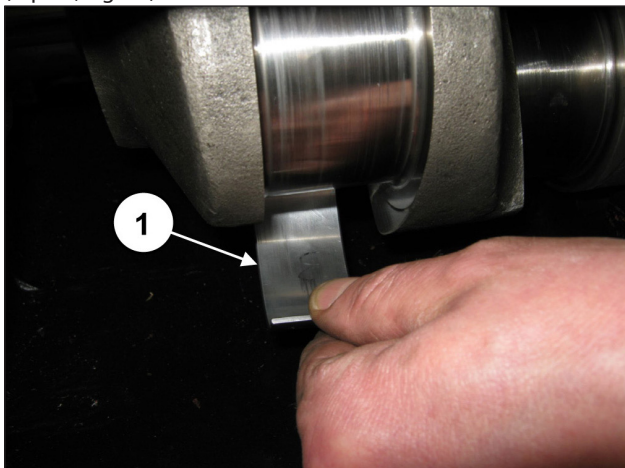


Fig. 20

Dévisser les vis de fixation du boîtier de réducteur (rep. ①, Fig. 21 et Fig. 22).



Fig. 21



Fig. 22

Positionner 3 goujons ou vis filetées M8 (rep. ①, Fig. 23) faisant office d'extracteurs dans les trous appropriés.



Fig. 23

Visser progressivement les 3 vis M8 (rep. ①, Fig. 24) afin d'éviter que le boîtier ne s'incline trop et se bloque en position. Déposer le boîtier de réducteur tout en soutenant l'arbre afin d'éviter tout dommage (rep. ①, Fig. 25).

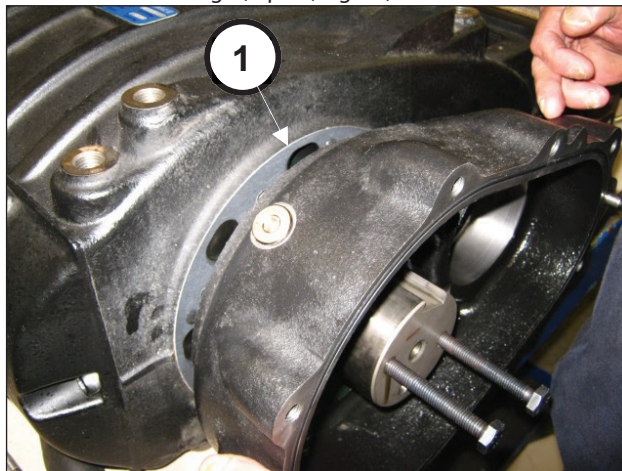


Fig. 24

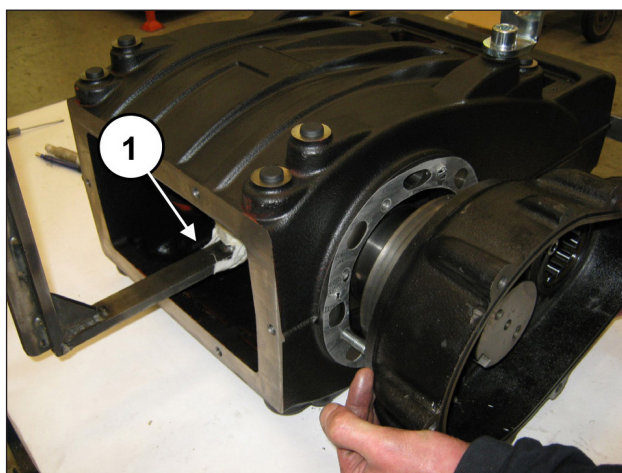


Fig. 25

Du côté opposé, dévisser les vis de fixation du cache roulement (rep. ①, Fig. 26 et Fig. 27).

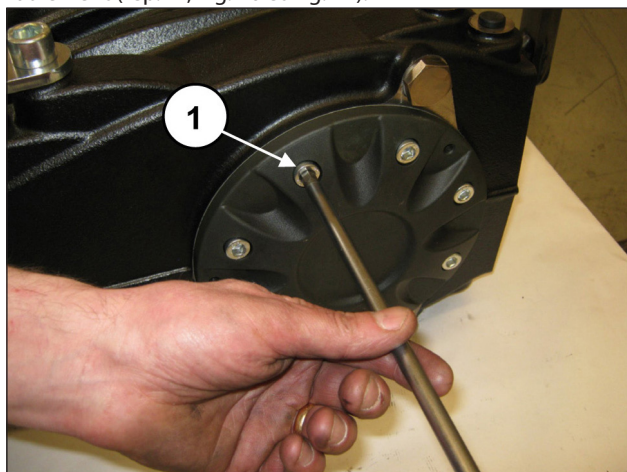


Fig. 26

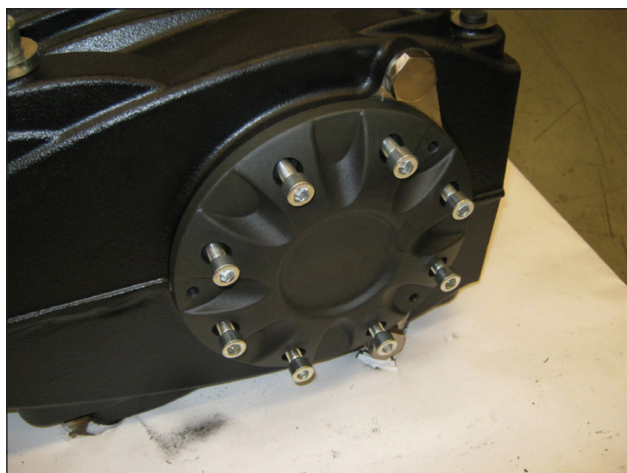


Fig. 27

Positionner 3 goujons ou vis filetés M8 (rep. ①, Fig. 28) faisant office d'extracteurs dans les trous appropriés.

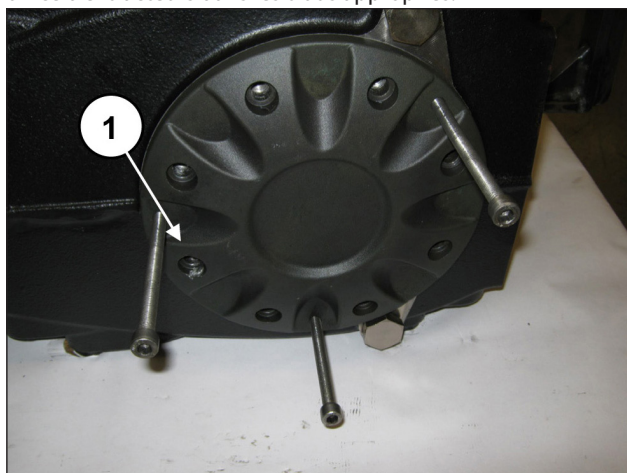


Fig. 28

Visser progressivement les 3 vis M8 (rep. ①, Fig. 29) afin d'éviter que le cache ne s'incline trop et se bloque dans sa position.
Déposer le cache roulement en soutenant l'arbre pour éviter tout dommage (rep. ①, Fig. 30).

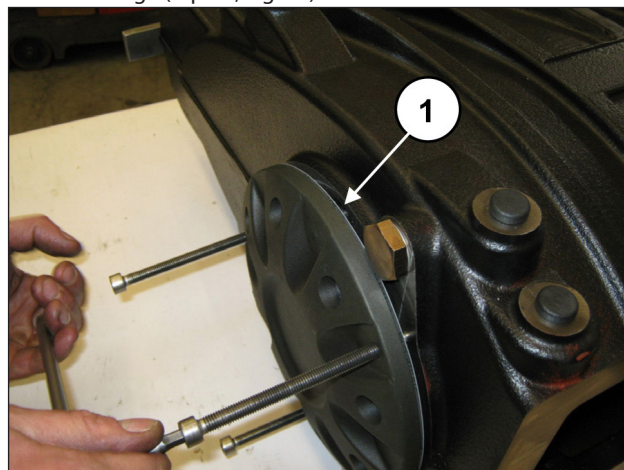


Fig. 29

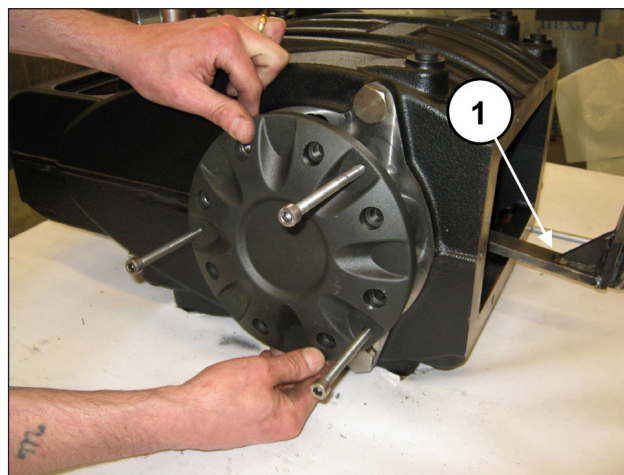


Fig. 30

Dégager le vilebrequin du carter, côté prise de force (rep. ①, Fig. 31).

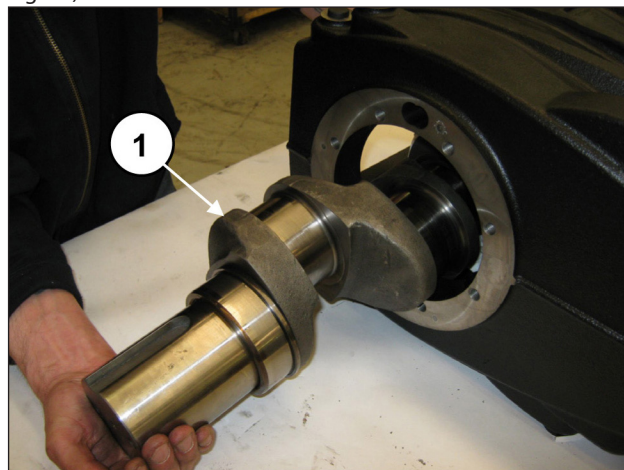


Fig. 31

S'il est nécessaire de remplacer une ou plusieurs bielles ou guides de piston, procéder de la façon suivante :

Dévisser les vis de l'outil réf. 27566200 pour dégager les bielles (rep. ①, Fig. 32) et dégager les ensembles bielle-guide de piston par l'ouverture arrière du carter (rep. ①, Fig. 33).

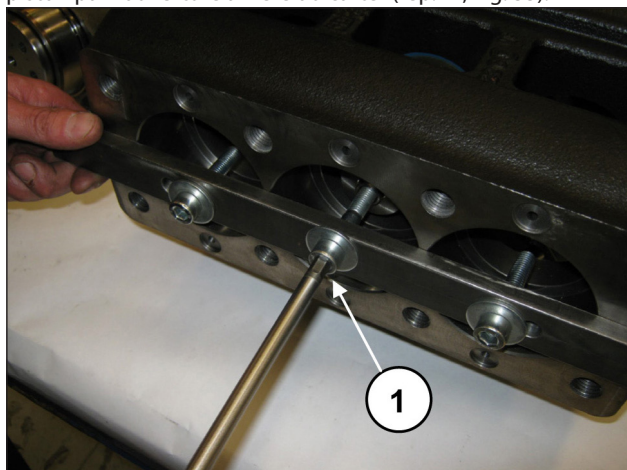


Fig. 32

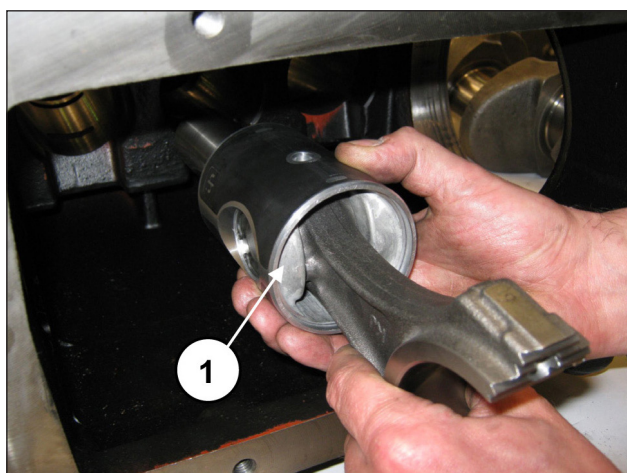


Fig. 33

Il est désormais possible de démonter les joints SPI du guide de piston en ayant soin de ne pas endommager la tige de coulissement du guide de piston.



S'il est nécessaire de remplacer les joints à lèvre ou bague d'étanchéité du guide de piston sans devoir démonter toute la partie mécanique, il est possible de les dégager à l'aide de l'outil réf. 27644300 en procédant comme suit :

Placer l'outil (rep. ①, Fig. 34) et le visser sur la tige jusqu'en butée (rep. ①, Fig. 35).

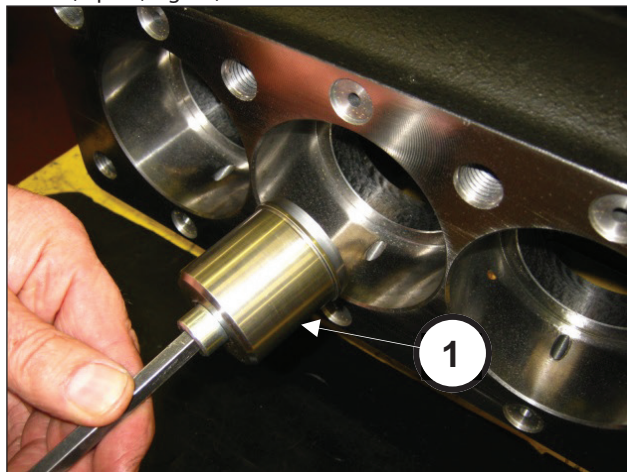


Fig. 34

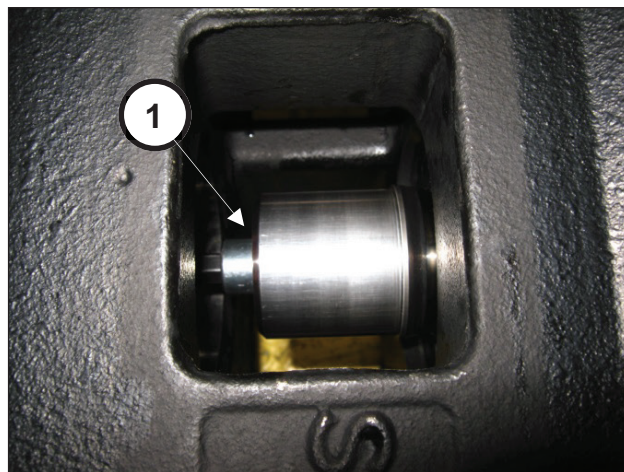


Fig. 35

Actionner le pignon jusqu'à ce que la dent de l'outil s'engage complètement dans le joint SPI (rep. ①, Fig. 36). Continuer à faire tourner le pignon jusqu'à l'extraction complète du joint SPI (rep. ①, Fig. 37).



Fig. 36

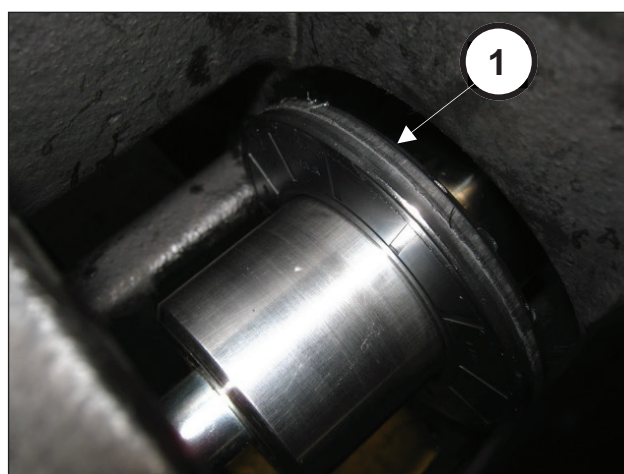


Fig. 37

Déposer l'outil et extraire le joint SPI (rep. ①, Fig. 38).



Fig. 38

Déposer les deux circlips de maintien de l'axe de piston (rep. ①, Fig. 39).

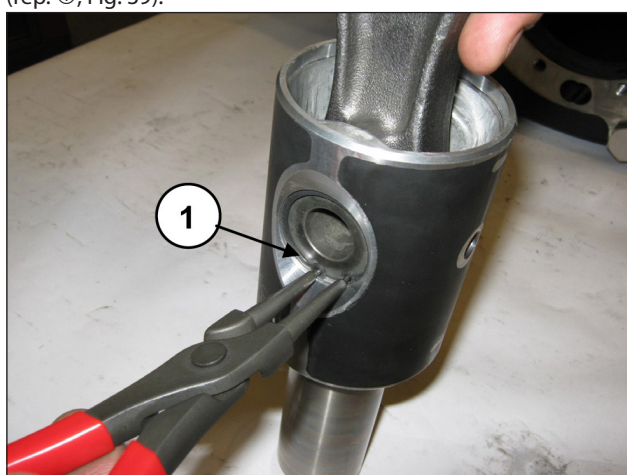


Fig. 39

Dégager l'axe de piston (rep. ①, Fig. 40) et extraire la bielle (rep. ①, Fig. 41).



Fig. 40

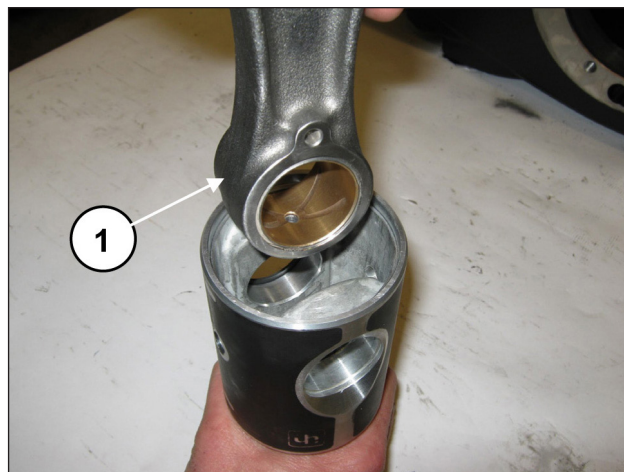


Fig. 41

Accoupler les demi-bielles aux chapeaux préalablement démontés en respectant la numérotation (rep. ①, Fig. 42).

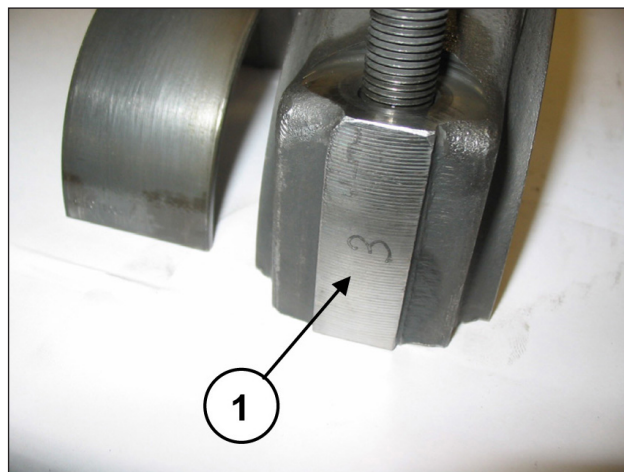


Fig. 42

Pour désassembler la tige du guide de piston, dévisser les vis à tête cylindrique M6 à l'aide d'une clé appropriée (rep. ①, Fig. 43).

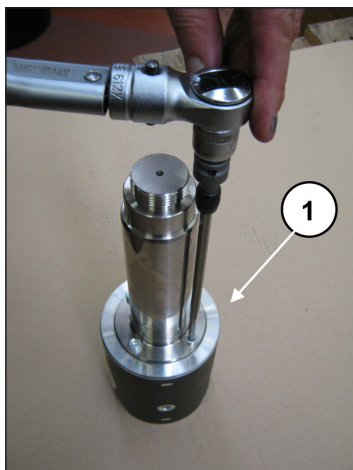


Fig. 43

2.1.2 Remontage de la partie mécanique

Pour le remontage, effectuer en ordre inverse les opérations décrites paragr. 2.1.1.

La séquence correcte est la suivante :

Assembler la tige au guide de piston.

Introduire la tige du guide de piston dans le logement prévu à cet effet sur le guide de piston (rep. ①, Fig. 44) et la fixer à celui-ci à l'aide de 4 vis à tête cylindrique M6x20 (rep. ①, Fig. 45).



Fig. 44



Fig. 45

Bloquer le guide de piston dans un étau à l'aide d'un outil spécial et serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique (rep. ①, Fig. 46) comme décrit chapitre 3.

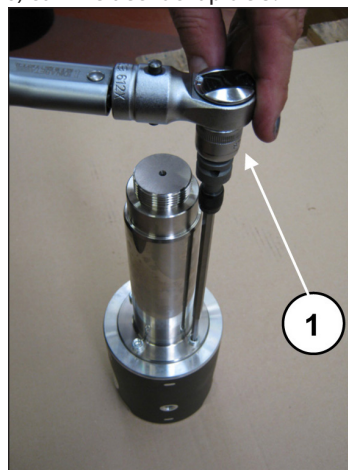


Fig. 46

Introduire la bielle dans le guide de piston (rep. ①, Fig. 41), puis engager l'axe de piston (rep. ①, Fig. 40). Placer deux circlips d'arrêt (rep. ①, Fig. 39).



Le montage est correct lorsque le pied de bielle, le guide de piston et la goupille tournent librement.

Désassembler les chapeaux des demi-bielles ; pour les accoupler correctement, respecter la numérotation présente sur un côté (rep. ①, Fig. 42).

Après s'être assuré que le carter est propre, insérer l'ensemble demi-bielle/guide de piston dans les chemises du carter (rep. ①, Fig. 33).



Placer l'ensemble demi-bielle/guide de piston dans le carter en tournant les demi-bielles de sorte que la numérotation soit visible par le dessus.

Bloquer les trois groupes à l'aide de l'outil réf. 27566200 (rep. ①, Fig. 32).

Prémonter la bague intérieure des roulements du vilebrequin (à fond, des deux côtés de l'arbre) à l'aide de l'outil réf. 27604700 (rep. ①, Fig. 47) (rep. ①, Fig. 48).



Remonter les bagues intérieures et extérieures des roulements en les accouplant comme elles l'étaient au démontage.



Fig. 47



Fig. 48

Insérer l'arbre côté prise de force en ayant soin de ne pas heurter les corps de bielles préalablement montés (rep. ①, Fig. 49) et (rep. ①, Fig. 50).

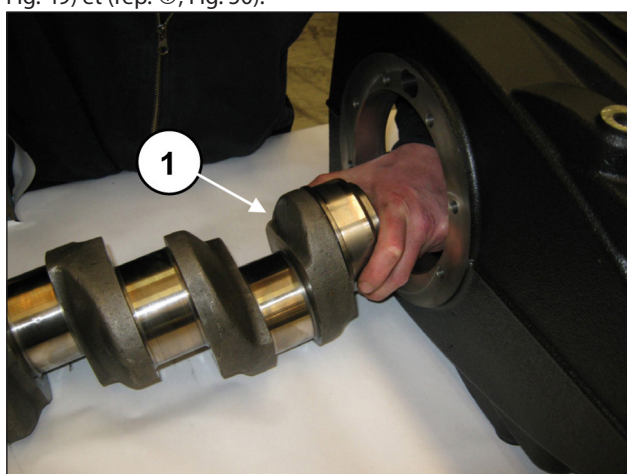


Fig. 49

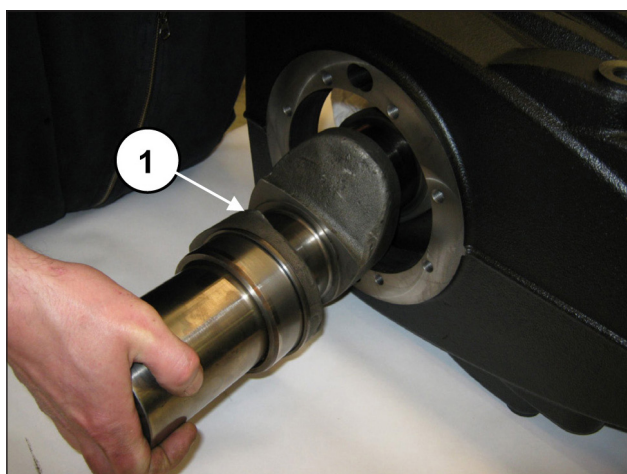


Fig. 50



Monter impérativement le vilebrequin avec le côté prise de force du côté opposé des trous G1/2" pour les bouchons de vidange d'huile du carter de pompe (rep. ②, Fig. 52).

S'assurer que l'arbre est bien engagé dans le carter (rep. ①, Fig. 51 et Fig. 52).

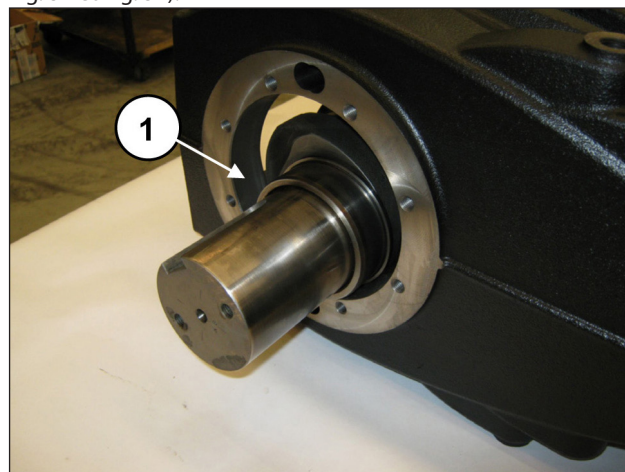


Fig. 51

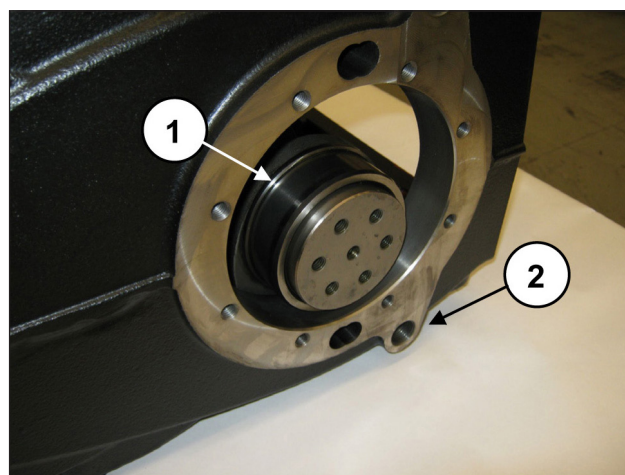


Fig. 52

Sur le côté opposé du boîtier de réducteur, pré-monter la bague extérieure du roulement de vilebrequin à l'aide de l'outil réf. 27605000 (rep. ①, Fig. 53) jusqu'à ce qu'il soit complètement inséré (rep. ①, Fig. 54).

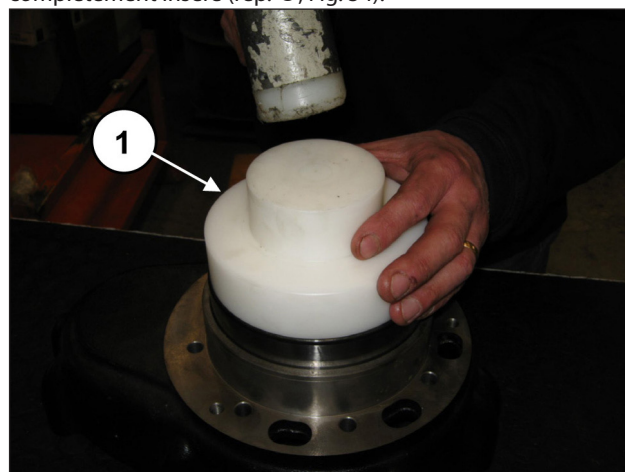


Fig. 53

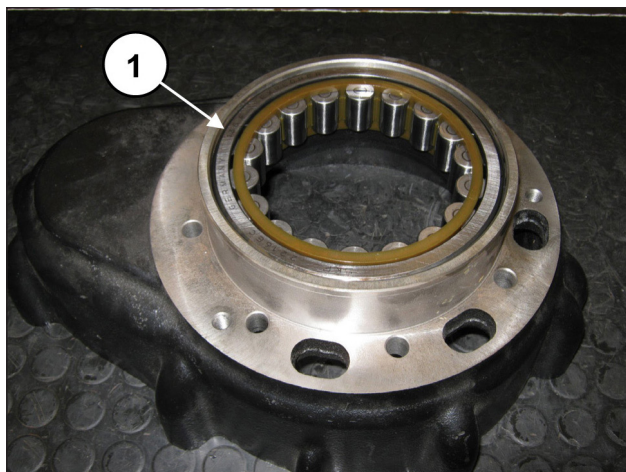


Fig. 54

Répéter l'opération sur le carter du cache en pré-montant la bague extérieure du roulement de vilebrequin à l'aide de l'outil réf. 27605000 (rep. ①, Fig. 55) jusqu'à ce qu'il soit complètement inséré (rep. ①, Fig. 56).

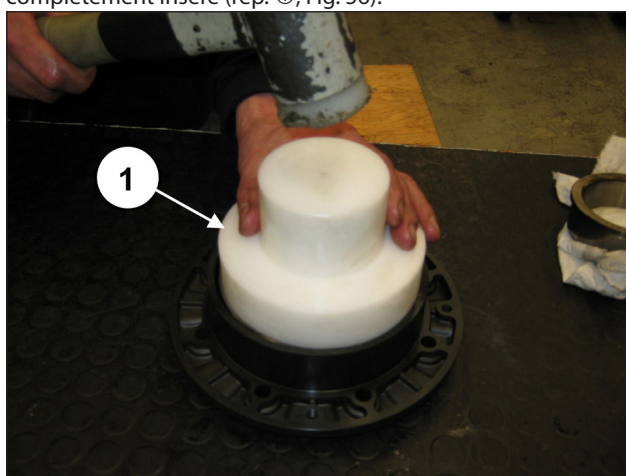


Fig. 55

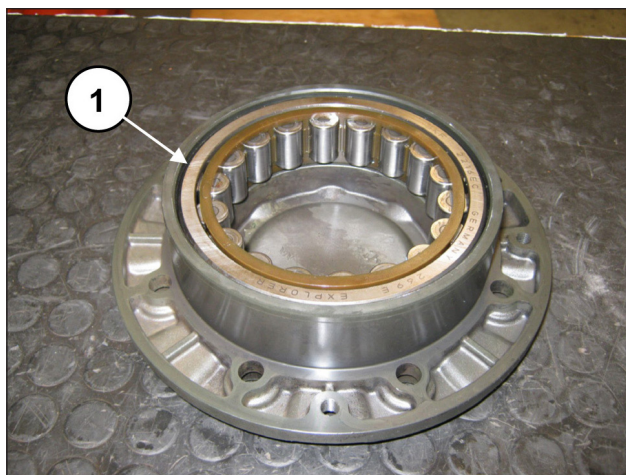


Fig. 56

Monter le joint latéral sur le cache roulement (rep. ①, Fig. 57) et soulever le vilebrequin pour aider la mise en place du cache (rep. ①, Fig. 58).



Fig. 57

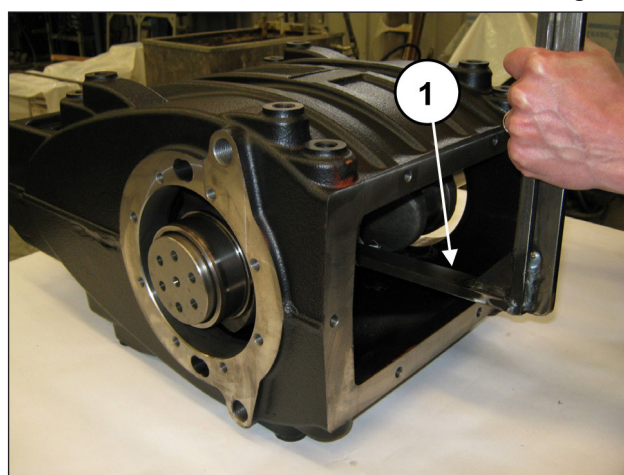


Fig. 58

Monter le cache roulement (et son joint) à l'aide d'un maillet à embouts plastiques (rep. ①, Fig. 59)



Tourner le cache roulement de sorte que le logo « Pratissoli » soit parfaitement horizontal.

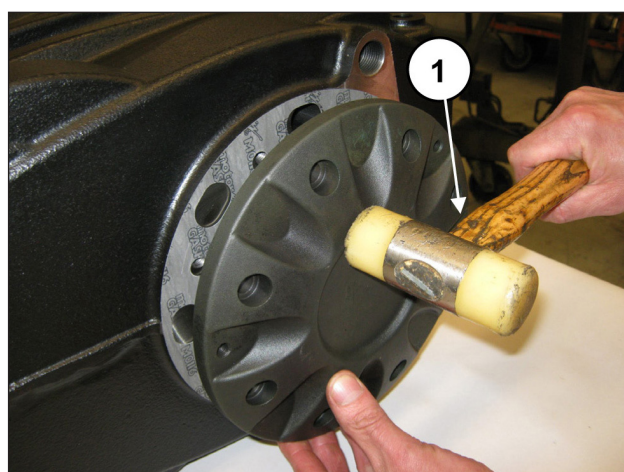


Fig. 59

Serrer les 8 vis M10x30 (rep. ①, Fig. 60).
Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique, en suivant les indications du chapitre 3.

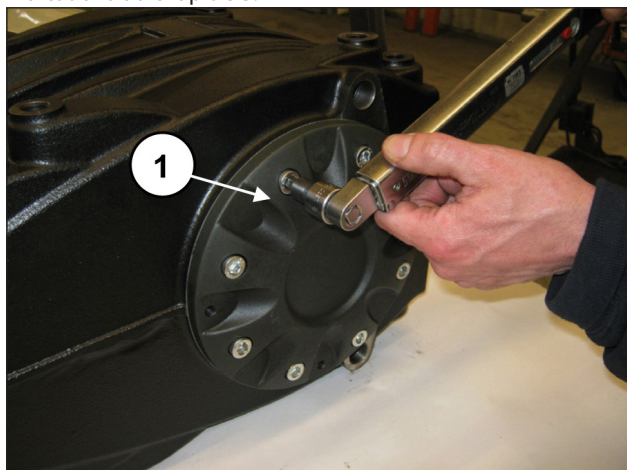


Fig. 60

Du côté opposé, monter le joint latéral sur le boîtier de réducteur (rep. ①, Fig. 61) et soulever le vilebrequin pour faciliter la mise en place du boîtier de réducteur (rep. ①, Fig. 62).

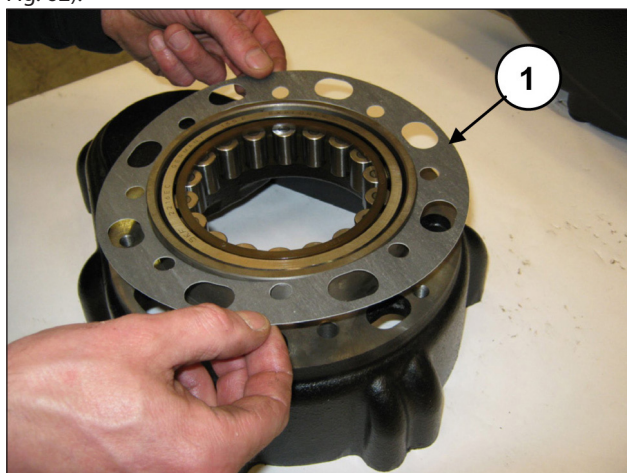


Fig. 61



Fig. 62

Monter le boîtier de réducteur (et son joint) à l'aide d'un maillet à embouts plastiques (rep. ①, Fig. 63).



Fig. 63

Serrer les 8 vis M10x40 (rep. ①, Fig. 64).
Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique, en suivant les indications du chapitre 3 FORCES DE SERRAGE DES VIS.

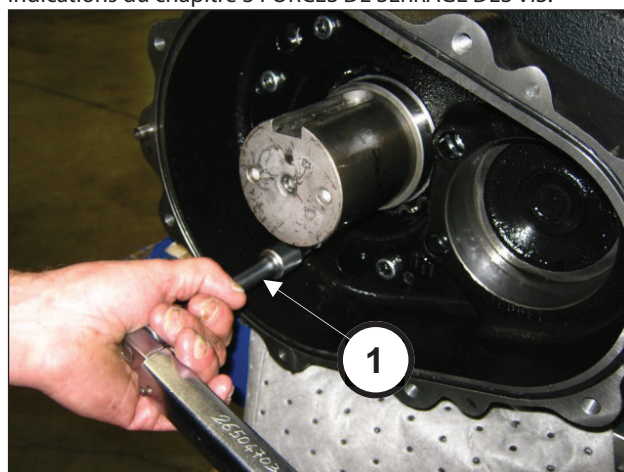


Fig. 64

Déposer l'outil de maintien des bielles réf. 27566200 (rep. ①, Fig. 32).

Insérer les demi-coussinets supérieurs entre les bielles et l'arbre (rep. ①, Fig. 65).



Pour monter correctement les demi-coussinets, s'assurer que la languette de repère des demi-coussinets se trouve dans son logement sur la demi-bielle (rep. ①, Fig. 66).

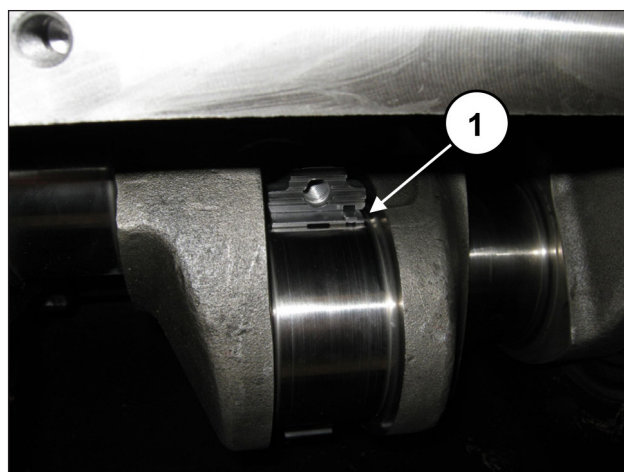


Fig. 65

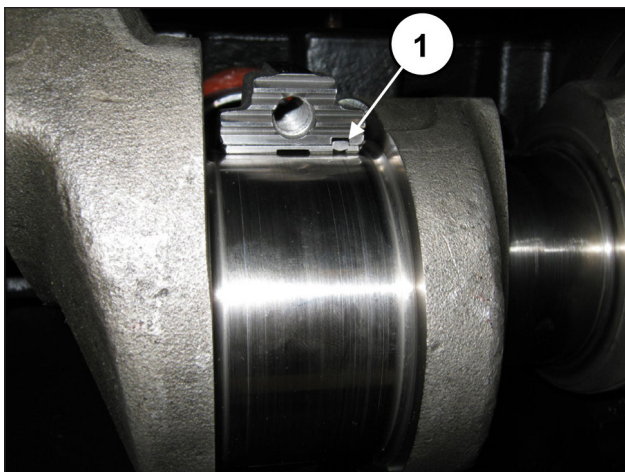


Fig. 66

Monter les demi-coussinets inférieurs sur les chapeaux (rep. ①, Fig. 67) en s'assurant que la languette de repère des demi-coussinets se trouve dans son logement sur le chapeau (rep. ②, Fig. 67).

Fixer les chapeaux sur les demi-bielles à l'aide des vis M10x1,5x80 (rep. ①, Fig. 68).



Attention au sens de montage des chapeaux. La numérotation doit être orientée vers le haut.

Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique, en suivant les indications du chapitre 3 FORCES DE SERRAGE DES VIS et en serrant les vis au couple préconisé simultanément.

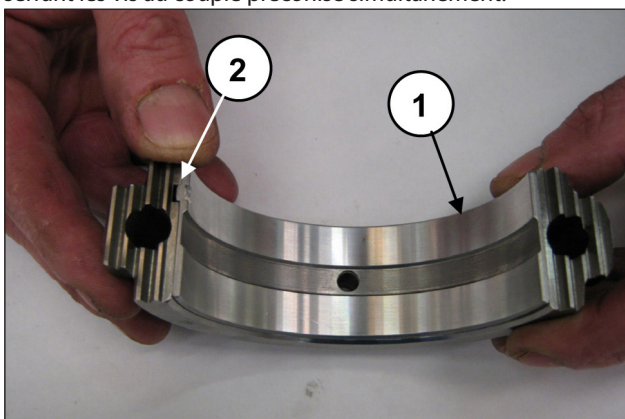


Fig. 67

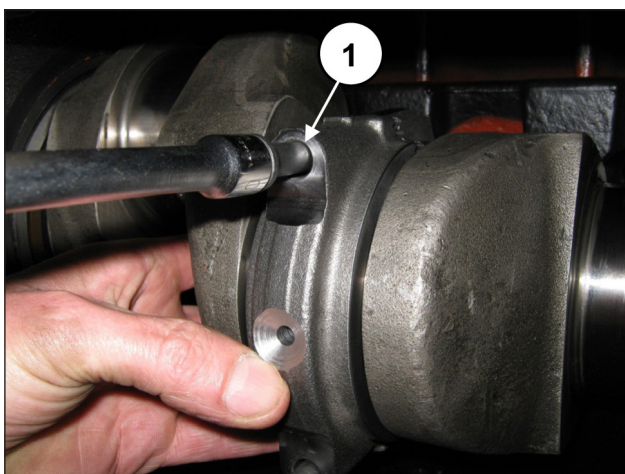


Fig. 68



Une fois l'opération terminée, s'assurer que les bielles présentent un jeu axial dans les deux sens.

Placer les joints d'huile du guide de piston dans le logement sur le carter à l'aide des outils appropriés réf. 27605300 et 27634400 (rep. ① et ②, Fig. 69/a et Fig. 69/b).

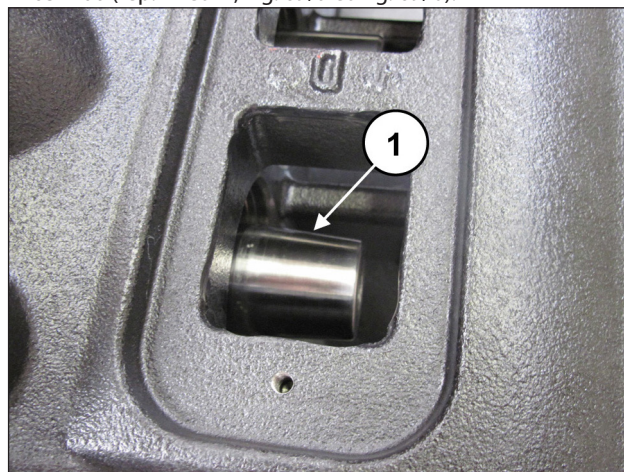


Fig. 69/a

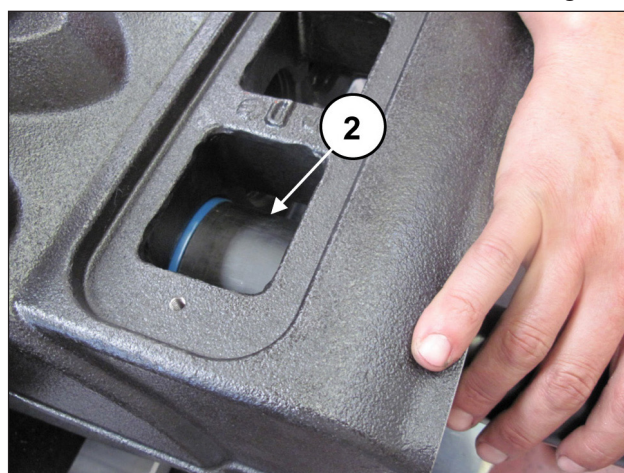


Fig. 69/b

Placer le joint torique dans le couvercle arrière (rep. ①, Fig. 70) et monter le couvercle sur le carter à l'aide de 6 vis M10x30 (rep. ①, Fig. 71).

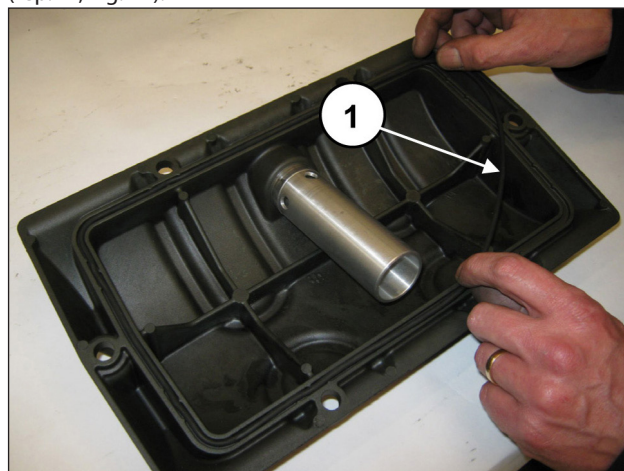


Fig. 70

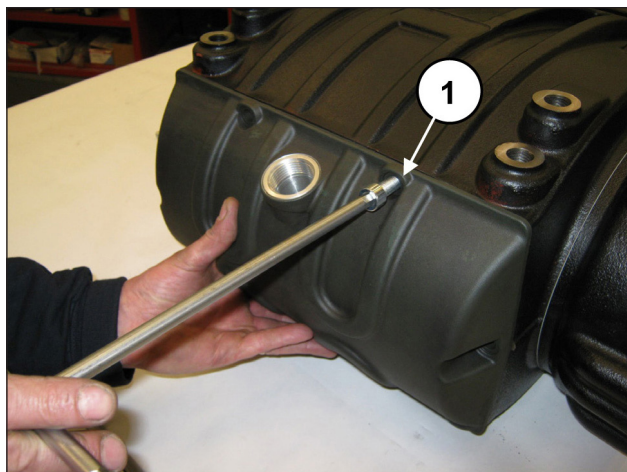


Fig. 71



S'assurer que le joint torique est entré correctement et à fond dans son logement sur le couvercle pour éviter qu'il ne soit endommagé durant le serrage des vis.

Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique, en suivant les indications du chapitre 3 FORCES DE SERRAGE DES VIS.
Emmancher la bague d'appui de la couronne dans la queue de vilebrequin (rep. ①, Fig. 72) jusqu'en butée (rep. ①, Fig. 73).



Fig. 72

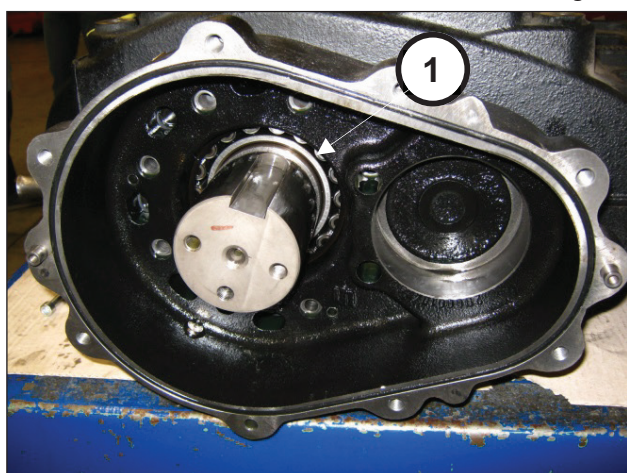


Fig. 73

Appliquer la languette 22x14x80 dans le logement de l'arbre (rep. ①, Fig. 74).



Fig. 74

Monter le roulement 45x100x36 sur le pignon en utilisant l'outil réf. 27884800 (rep. ①, Fig. 75).



Fig. 75

Monter l'ensemble pignon dans le carter de réducteur (rep. ①, Fig. 76) et le mettre en place en utilisant les outils réf. 27884900 et réf. 27885000 (rep. ①, Fig. 77).



Fig. 76



Fig. 77

Emmancher le roulement jusqu'en butée (rep. ①, Fig. 78).

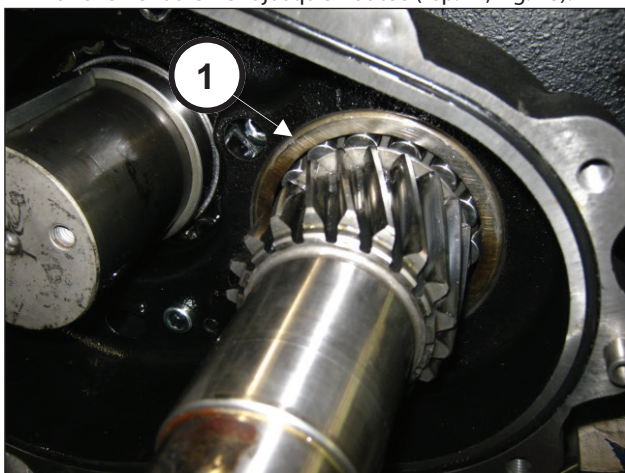


Fig. 78

Monter la couronne sur l'arbre (rep. ①, Fig. 79) jusqu'en butée à l'aide d'un maillet à embouts plastiques (rep. ①, Fig. 80).

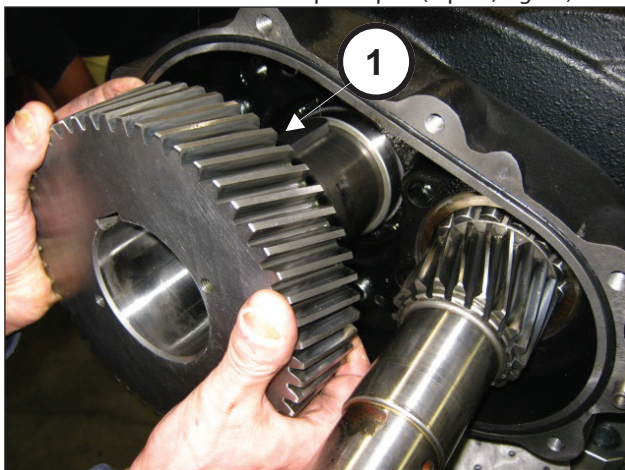


Fig. 79

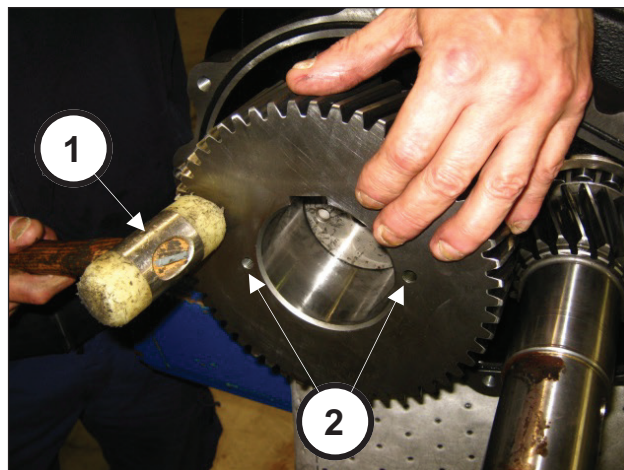


Fig. 80



Monter la couronne en s'assurant que les deux trous M8 (à utiliser pour l'extraction) sont orientés vers l'extérieur de la pompe (rep. ②, Fig. 80).

Fixer l'immobilisateur de couronne (rep. ①, Fig. 81) à l'aide de 4 vis M10x25. Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique, en suivant les indications du chapitre 3 (rep. ①, Fig. 82).



Fig. 81

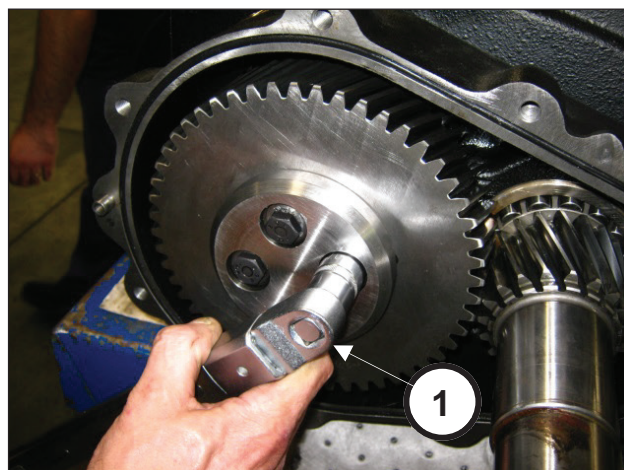


Fig. 82

Monter les 2 goupilles Ø10x24 dans le boîtier de réducteur (rep. ①, Fig. 83) et placer le joint torique (rep. ①, Fig. 84).

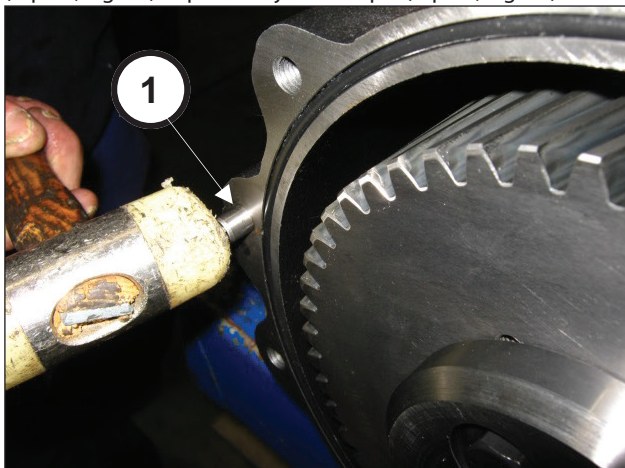


Fig. 83

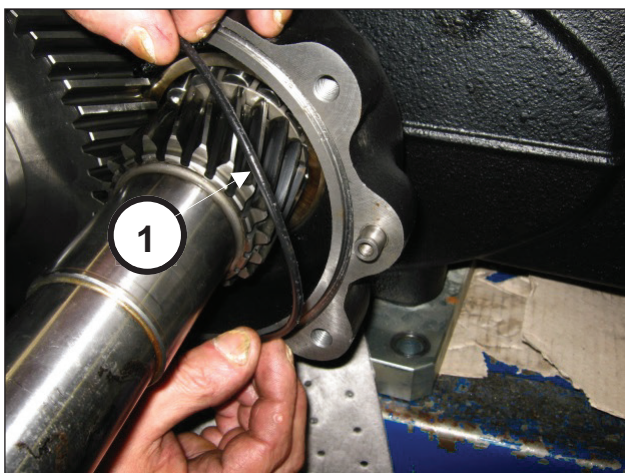


Fig. 84

Monter le couvercle de réducteur (rep. ①, Fig. 85) et le fixer à l'aide de 8 vis M10x50 (rep. ①, Fig. 86). Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique, en suivant les indications du chapitre 3.



Fig. 85

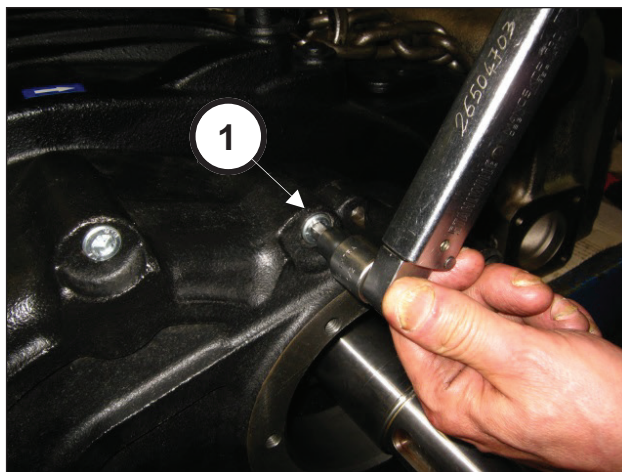


Fig. 86

Placer le roulement 55x120x43 sur le pignon (rep. ①, Fig. 87).

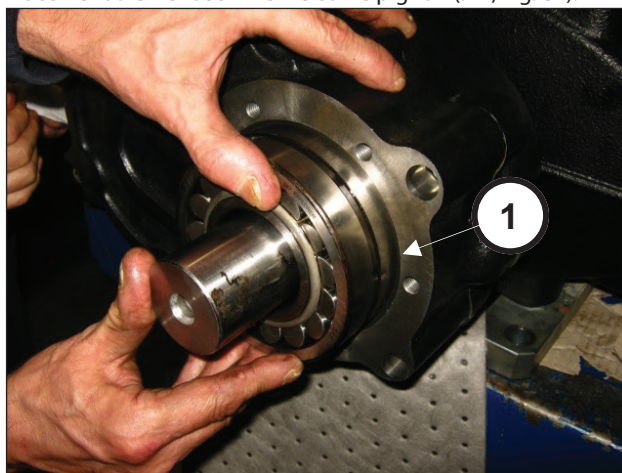


Fig. 87

À l'aide de l'outil réf. 27884700 (rep. ①, Fig. 88) monter le roulement jusqu'en butée (rep. ①, Fig. 89).

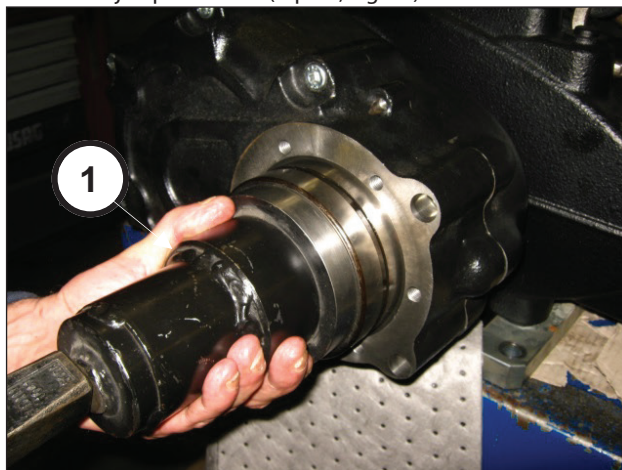


Fig. 88

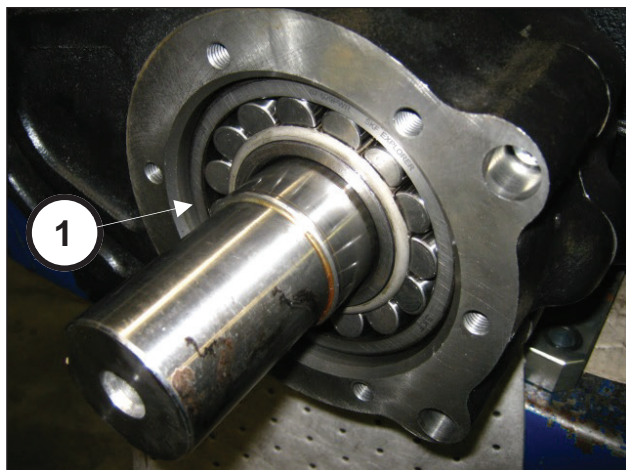


Fig. 89

Placer le joint Spi dans le couvercle de pignon en utilisant l'outil réf. 27634900 (rep. ①, Fig. 90).

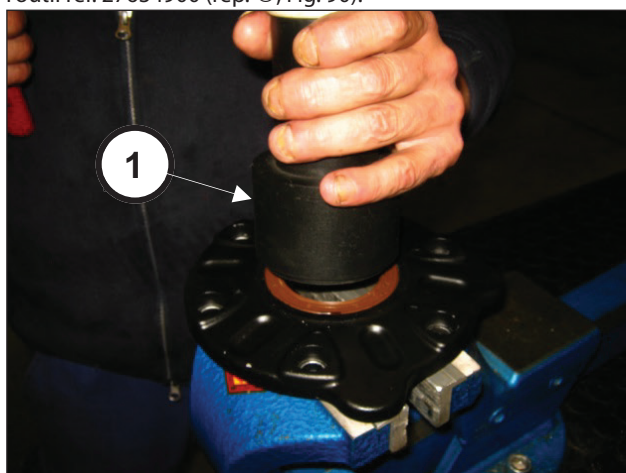


Fig. 90

Avant de procéder au montage du joint SPI, vérifier les conditions de la lèvre d'étanchéité. S'il est nécessaire de remplacer le joint, placer le joint neuf sur le fond de la gorge comme le montre la Fig. 91.



Si l'arbre présente une usure diamétrale correspondant à la lèvre d'étanchéité, pour éviter la rectification, placer le joint en deuxième position, comme le montre la Fig. 91.

Position du joint au premier montage

Position du joint pour le rattrapage de l'arbre en cas d'usure

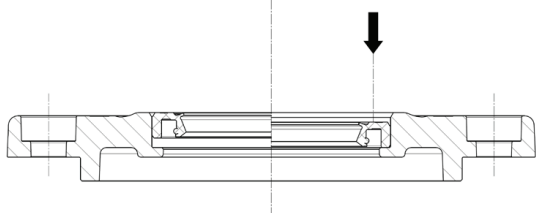


Fig. 91

Poser le joint torique sur le couvercle de pignon (rep. ①, Fig. 92).

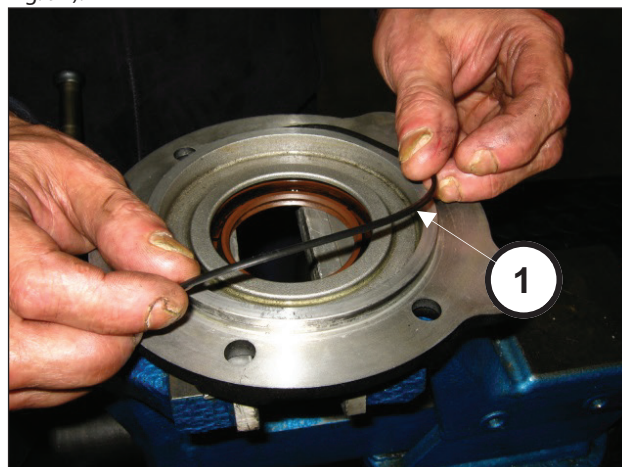


Fig. 92

Mettre en place le couvercle de pignon (rep. ①, Fig. 93).

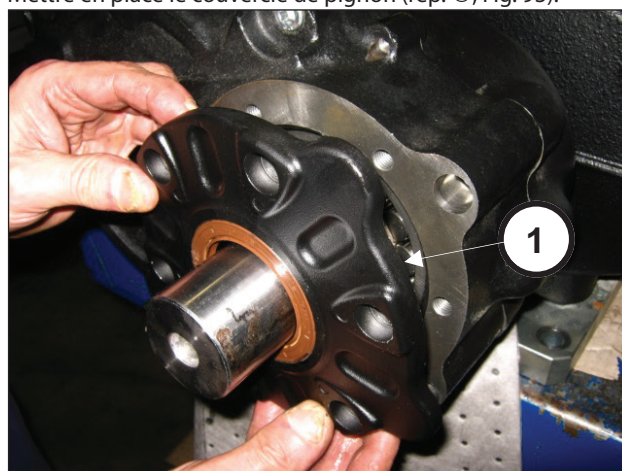


Fig. 93



Pour éviter d'endommager le joint SPI, l'emmancher précautionneusement sur le pignon (rep. ①, Fig. 94)

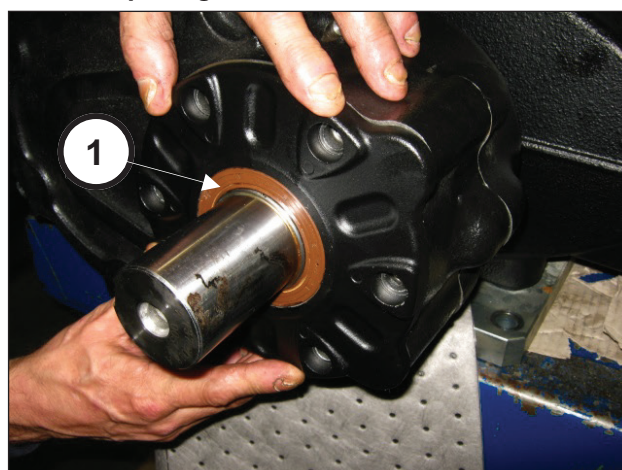


Fig. 94

Serrer les 6 vis M10x25 (rep. ①, Fig. 95). Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique, en suivant les indication du chapitre 3 FORCES DE SERRAGE DES VIS.

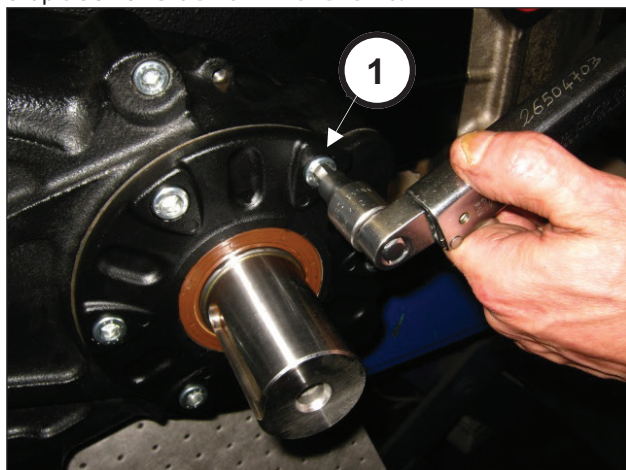


Fig. 95

Appliquer la languette 14x9x60 dans le logement de l'arbre (rep. ①, Fig. 96).



Fig. 96

Poser les couvercles d'inspection muni de joint torique (rep. ①, Fig. 97) et serrer à l'aide de 2 vis M6x14 (rep. ①, Fig. 98) et 2 vis M6x40.

Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique, en suivant les indications du chapitre 3 FORCES DE SERRAGE DES VIS.

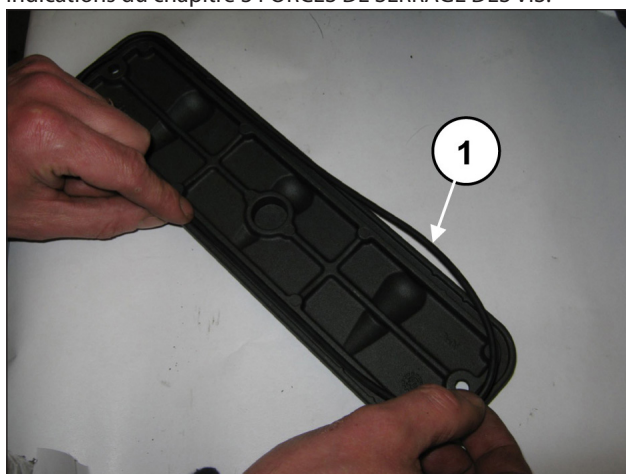


Fig. 97

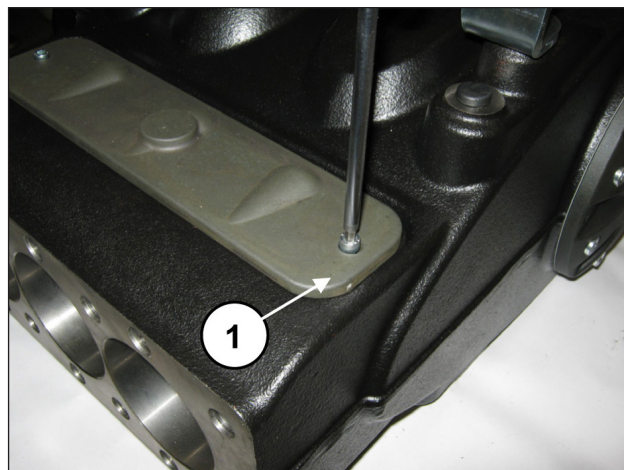


Fig. 98

Monter les bouchons et les étriers de levage à l'aide des vis M16x30 (rep. ①, Fig. 99).

Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique, en suivant les indications du chapitre 3 FORCES DE SERRAGE DES VIS.

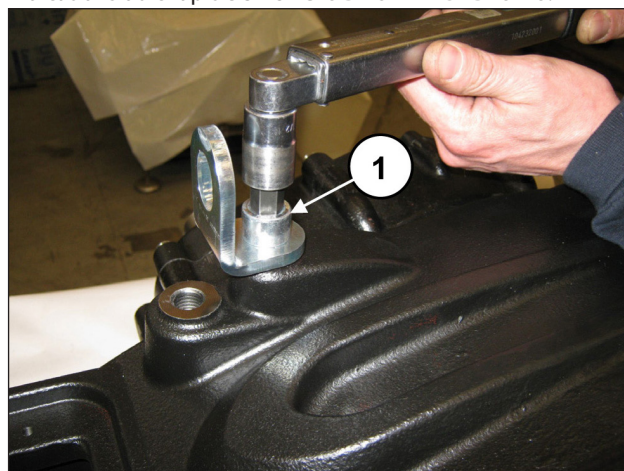


Fig. 99

Verser l'huile dans le carter en suivant les instructions du **Manuel d'utilisation et d'entretien**, paragr. 7.4.

2.1.3 Classes des majorations et minoration prévues

TABLEAU DES MINORATIONS POUR VILEBREQUIN ET DEMI-COUSSINETS DE BIELLE			
Classes de rattrapage (mm)	Référence demi-coussinet supérieur	Référence demi-coussinet inférieur	Rectification sur le diamètre du tourillon (mm)
0,25	90928100	90928400	Ø79,75 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5
0,50	90928200	90928500	Ø79,50 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5

TABLEAU DES MAJORATIONS POUR CARTER DE POMPE ET GUIDE DE PISTON		
Classes de rattrapage (mm)	Référence guide de piston	Rectification sur le siège du carter de pompe (mm)
1,00	79050543	Ø81 H6 +0,019/0 Ra 0.8 Rt 6

2.2 RÉPARATION DE LA PARTIE HYDRAULIQUE

2.2.1 Groupes soupapes

2.2.1.1 Démontage des groupes de soupapes pompes MF7M5B et MF7M7B

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

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

- A) Dévisser les 8 vis M16x55 du couvercle des soupapes (rep. ①, Fig. 100), les 5 vis M16x55 du couvercle avant (rep. ①, Fig. 100/a) et les 4 écrous M16 (rep. ①, Fig. 100/b) du couvercle des soupapes.

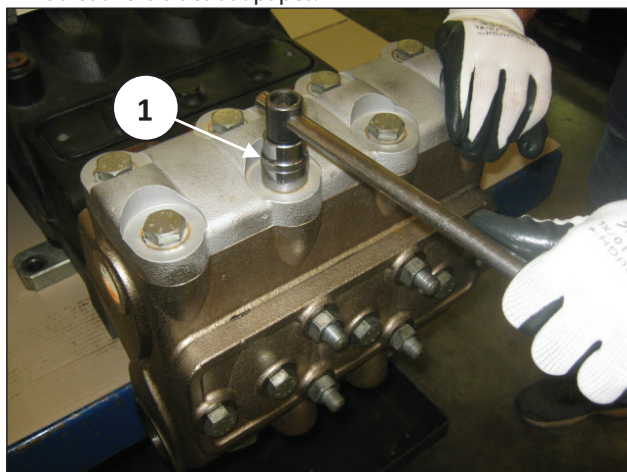


Fig. 100

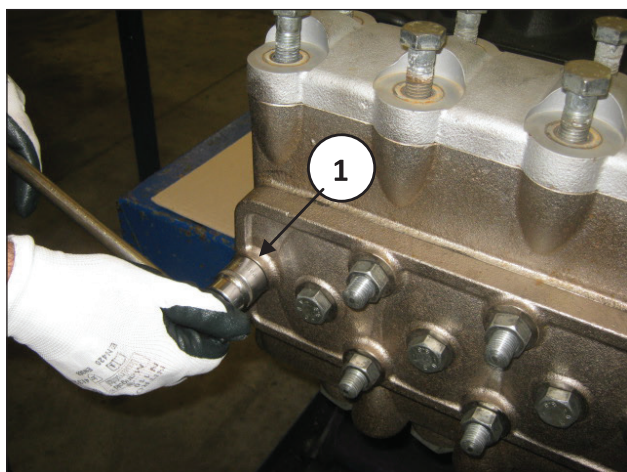


Fig. 100/a

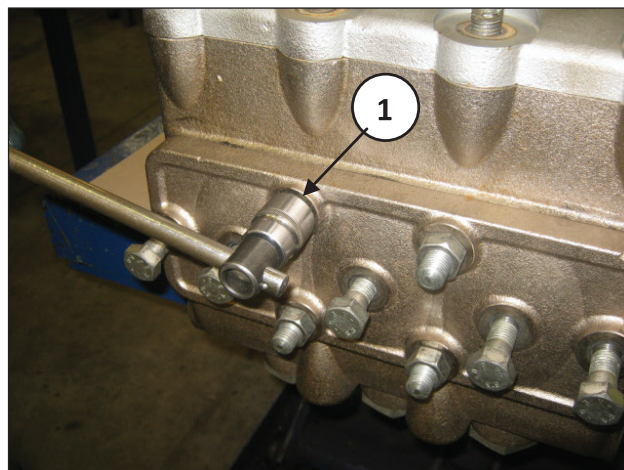


Fig. 100/b

Déposer les couvercles (Fig. 101).



Fig. 101

- B) Extraire les bouchons de soupapes à l'aide d'un extracteur à inertie M10 (rep. ①, Fig. 102).

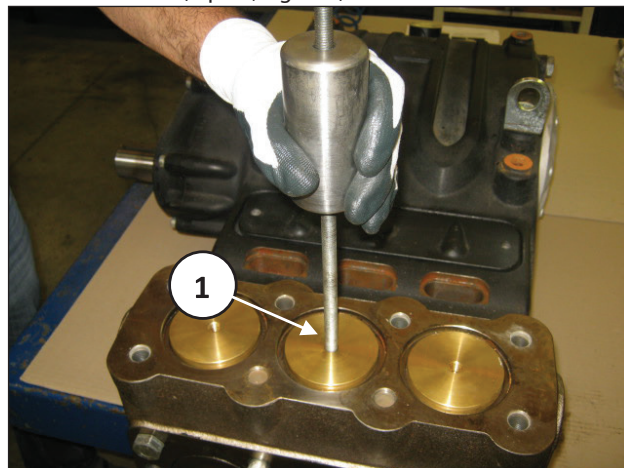


Fig. 102

- C) Extraire les bouchons avant à l'aide d'un extracteur à inertie M16 (rep. ①, Fig. 103).

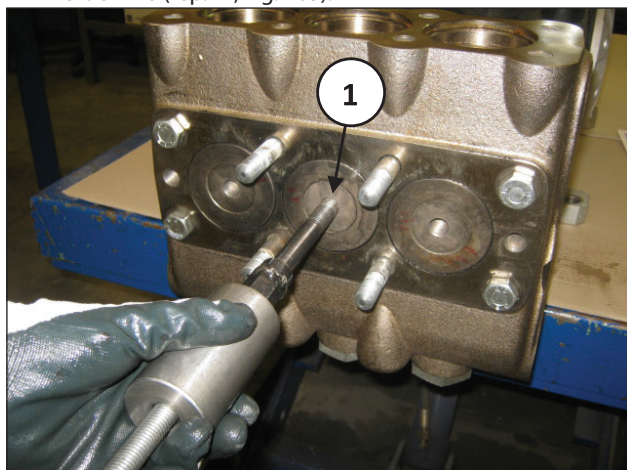


Fig. 103

- D) Sortir les billes en utilisant un aimant ou un autre outil (rep. ①, Fig. 104).

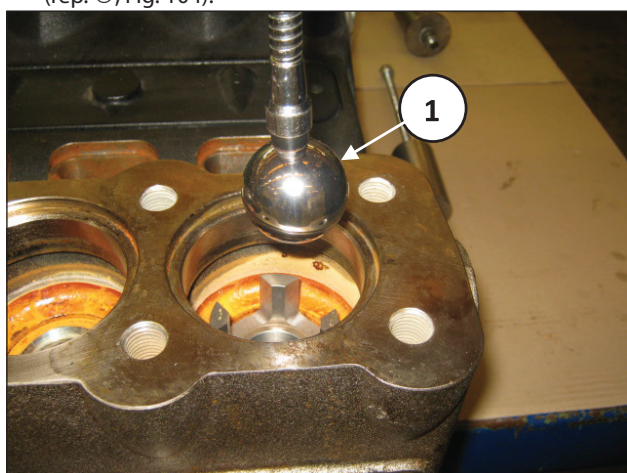


Fig. 104

- E) Extraire les sièges de soupape en utilisant l'outil réf. 27931200 (voir plans de construction au paragr. 4.1) comme le montrent les Fig. 105 et Fig. 105/a.



Avant d'intervenir comme l'indique le point « E », s'assurer que le piston se trouve au point mort inférieur.



Fig. 105



Fig. 105/a

Répéter les points D) et E) pour extraire les billes et les logements de soupape des groupes soupape d'aspiration (Fig. 106).



Fig. 106

2.2.1.2 Démontage des groupes soupapes MF7M5D et MF7M7D

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

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

Exécuter les opérations indiquées aux points A), B) et C) du paragr. 2.2.1.1.

- D) Extraire l'ensemble guide de soupape de refoulement à l'aide d'un extracteur à inertie (réf. 27516400) à appliquer sur le trou M10 du guide de soupape (rep. ①, Fig. 107) ou, en complément, un adaptateur M10-M16 (réf. 25089700) à fixer sur le filetage M16 du guide de soupape.

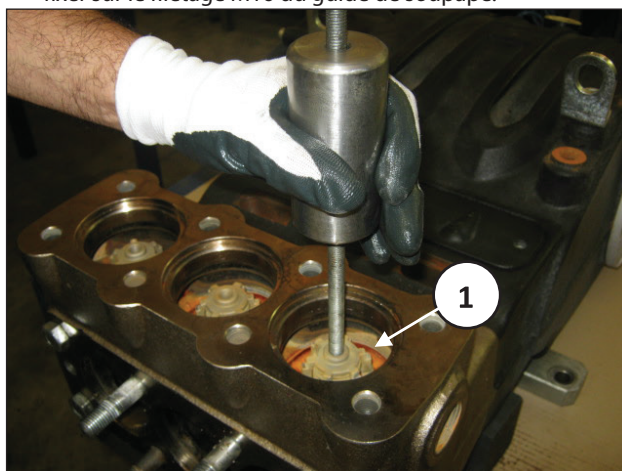


Fig. 107

- E) Extraire les sièges de soupape en utilisant l'outil réf. 27931200 (voir plans de construction au paragr. 4.1) comme le montrent les Fig. 108 et Fig. 108/a.



Avant d'intervenir comme l'indique le point « E », s'assurer que le piston se trouve au point mort inférieur.

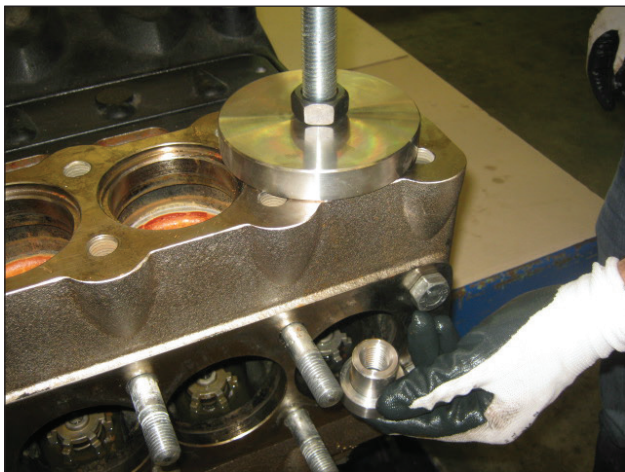


Fig. 108



Fig. 108/a

Répéter les points D) et E) pour extraire les composants et les sièges de soupape des groupes soupape d'aspiration (Fig. 109).



Fig. 109

2.2.1.3 Remontage



Vérifier l'état d'usure des différents composants et les remplacer si nécessaire ; une indication sur les intervalles de remplacement estimés est donnée par le tableau Fig. 9 au chapitre 11 du **Manuel d'utilisation et d'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.

À chaque inspection des soupapes, nous conseillons de remplacer les joints toriques des bouchons de soupape.



Avant de replacer les sièges de soupapes, nettoyer et sécher parfaitement leurs sièges respectifs dans la culasse comme le montre la (Fig. 110).

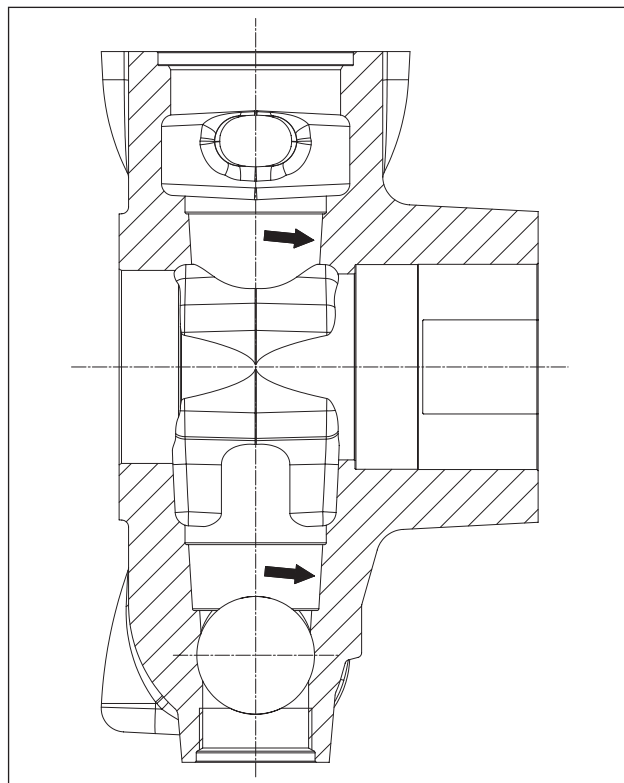


Fig. 110

Pour remonter les différents composants, inverser les opérations indiquées au point 2.2.1.1 pour les pompes MF7M5B et MF7M7B, ou au point 2.2.1.2 pour les pompes MF7M5D e MF7M7D ; résumé :

Pompes MF7M5B et MF7M7B :

Monter les sièges des soupapes d'aspiration et de refoulement à l'aide du tampon ① réf. 27812000 (voir plan 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. 111 et Fig. 112).

Placer la bille sur le siège (rep. ①, Fig. 113), remonter les bouchons de la soupape et avant puis replacer les couvercles de soupapes et avant, serrer les vis M16x55 et les écrous M16 à l'aide d'une clé dynamométrique, en suivant les indications du chapitre 3.



Fig. 111

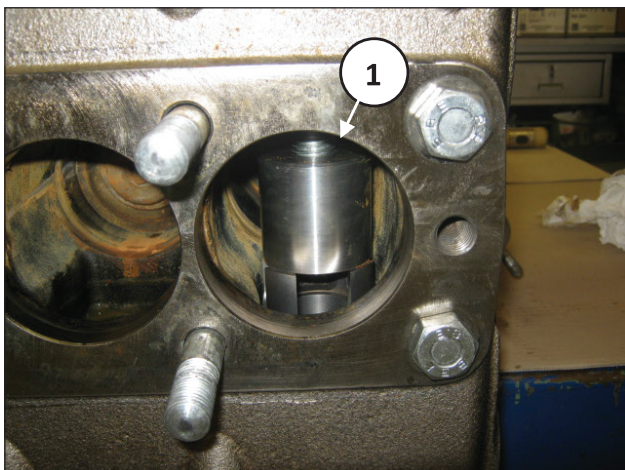


Fig. 112

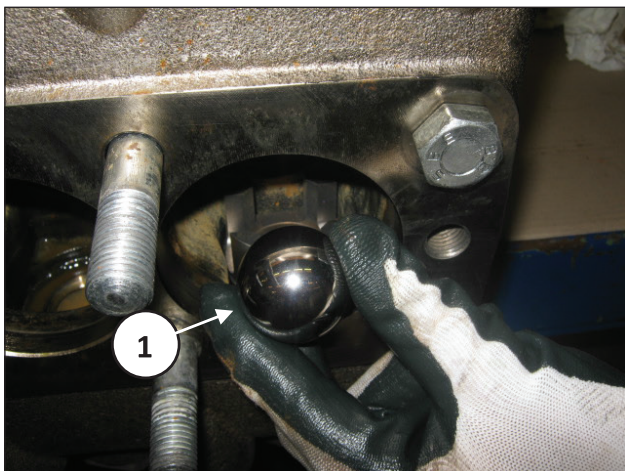


Fig. 113

Pompes MF7M5D et MF7M7D :

Assembler les groupes soupape d'aspiration et de refoulement (Fig. 114 et Fig. 115) en ayant soin de ne pas inverser les ressorts préalablement démontés.

Pour insérer le guide de soupape dans le siège, il faut utiliser le tampon ① réf. 27812000 (voir plan de construction au paragr. 4.1) (Fig. 116) et utiliser une masse à inertie en agissant sur toute la circonférence



Fig. 114



Fig. 115



Fig. 116

Monter les groupes soupape d'aspiration et de refoulement à l'aide du tampon ① réf. 27812000 (voir plan 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 culasse (Fig. 117 et Fig. 118).



Fig. 117

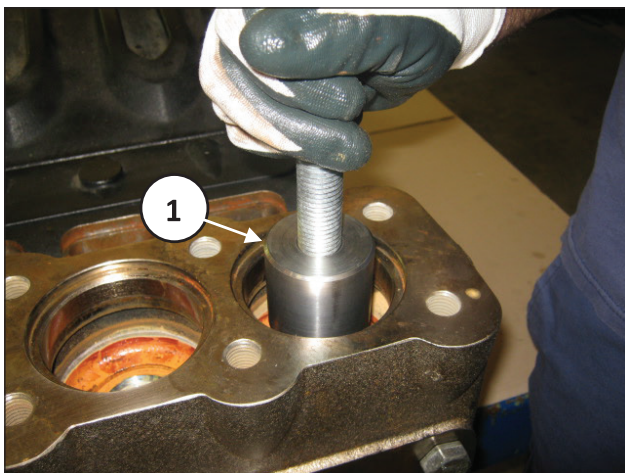


Fig. 118

Remonter les bouchons de la soupape et avant, puis replacer les couvercles des soupapes et avant, serrer les vis M16x55 et les écrous M16 à l'aide d'une clé dynamométrique selon les indications du chapitre 3.

2.2.2 Racleur

2.2.2.1 Démontage

Remplacer le racleur en cas de fuite de bentonite sur la deuxième chambre de drainage présente sur le carter de pompe (Fig. 119). Une indication sur les intervalles de remplacement estimés pour les composants est donnée par le tableau Fig. 9 au chapitre 11 du *Manuel d'utilisation et d'entretien*.

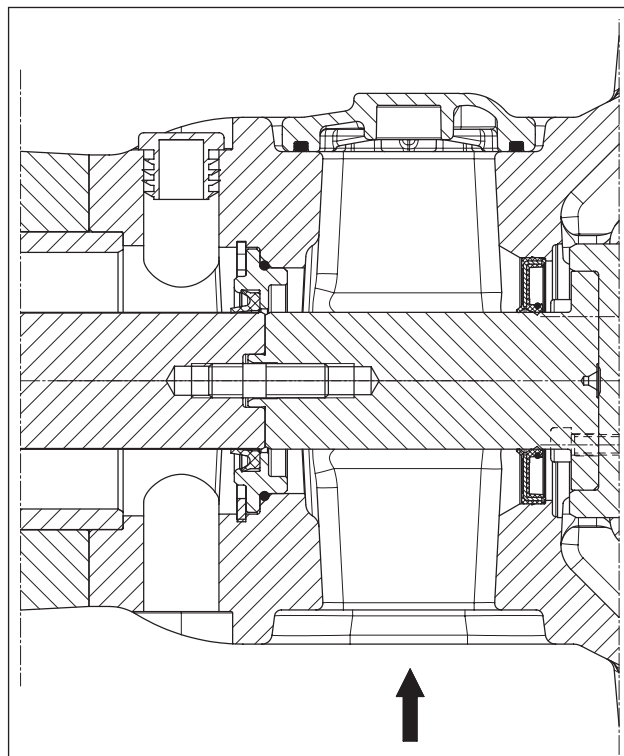


Fig. 119

Démonter le couvercle avant comme le montre la ①, Fig. 120 et desserrer les 4 vis M16 comme le montre la ①, Fig. 120/a.

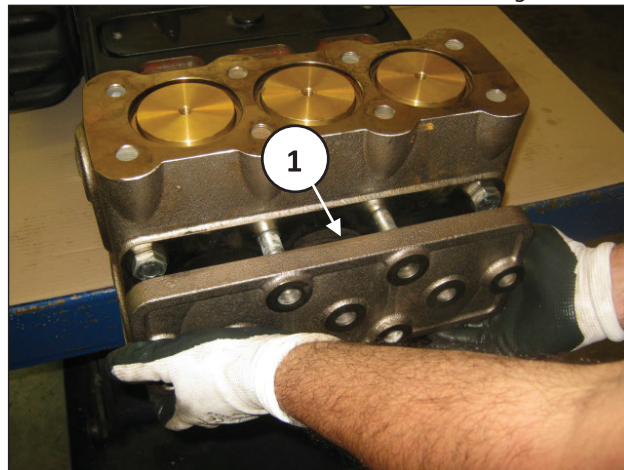


Fig. 120

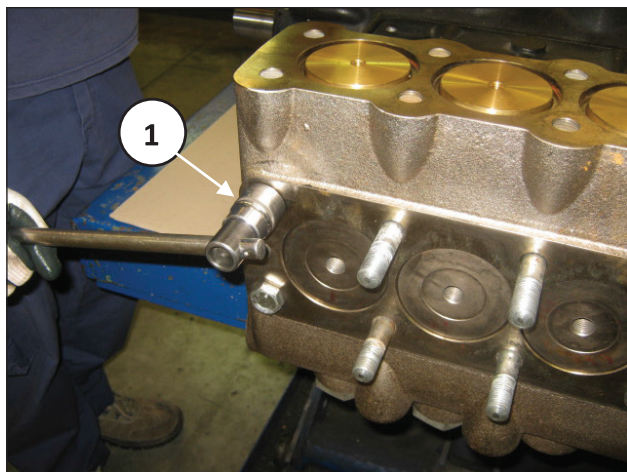


Fig. 120/a

Déposer la culasse du carter de pompe (rep. ①, Fig. 121).



Fig. 121

Déposer les anneaux Seeger Ø78 (rep. ①, Fig. 122).

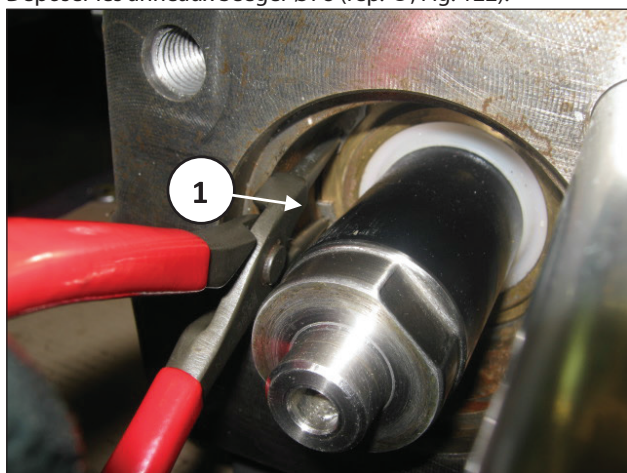


Fig. 122

Extraire le support du racleur (rep. ①, Fig. 123).

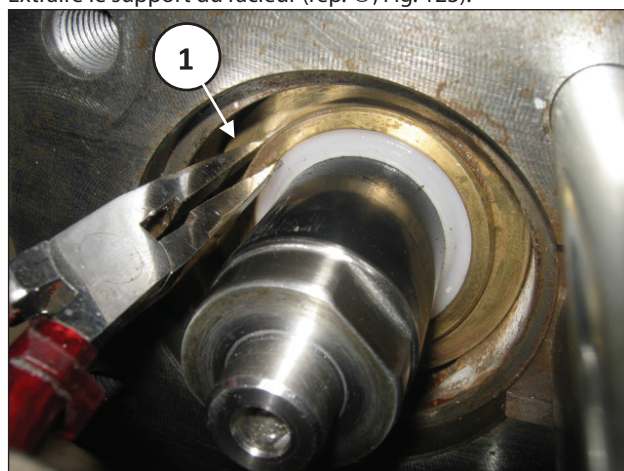


Fig. 123

Déposer maintenant le racleur en utilisant de simples outils comme indiqué rep. ①, Fig. 124, en prenant garde de ne pas détériorer le logement.

Si nécessaire, retirer l'entretoise du piston, avant de retirer le support du racleur (voir parag. 2.2.3.1).

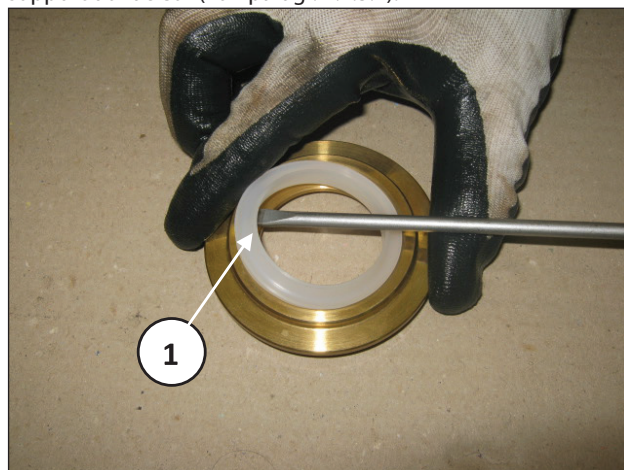


Fig. 124

2.2.2.2 Remontage

Pour remonter le racleur, procéder comme suit : Monter le racleur dans le logement sur le support (rep. ①, Fig. 125) en utilisant, au besoin, un tampon et en ayant soin de ne pas endommager la lèvre d'étanchéité.

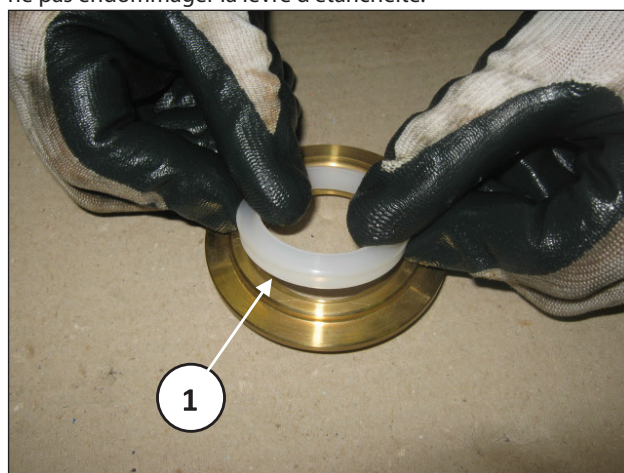


Fig. 125

Placer le joint-torique sur le support du racleur (rep. ①, Fig. 126).

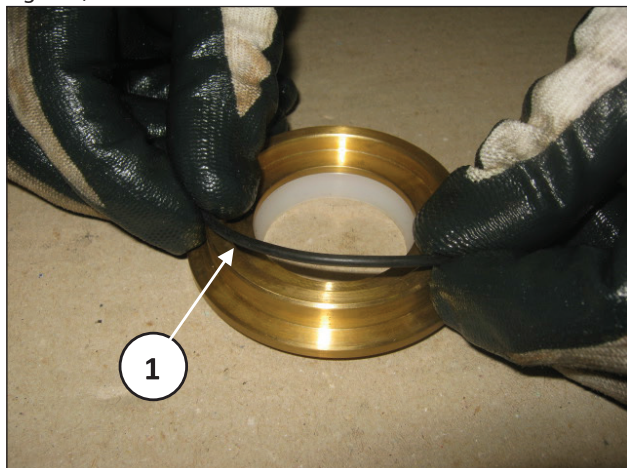


Fig. 126

Placer le support avec racleur, après avoir lubrifié la zone de coulissement sur l'entretoise piston (Fig. 127).
S'il a été retiré, remonter le groupe entretoise piston après avoir lubrifié la zone de coulissement sur l'entretoise piston (voir paragr. 2.2.3.2). Faire attention à ne pas endommager la lèvre d'étanchéité.



Fig. 127

Remettre en place la tête sur le carter.
Fixer la culasse en vissant les vis 4 M16 et remonter le couvercle avant.
Pour les valeurs des couples et les séquences de serrage, respecter les indications du chapitre 3.

2.2.3 Entretoise piston

2.2.3.1 Démontage

L'entretoise de 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 : Après avoir démonté la culasse, libérer les entretoises comme indiqué rep. ①, Fig. 128.

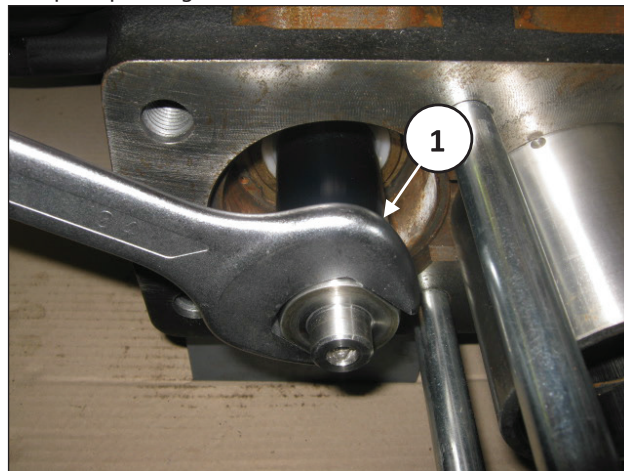


Fig. 128

Contrôler l'état d'usure de la zone de coulissement sur l'entretoise piston et remplacer si nécessaire.

2.2.3.2 Remontage

Monter l'entretoise piston sur la pompe et serrer (rep. ①, Fig. 129).

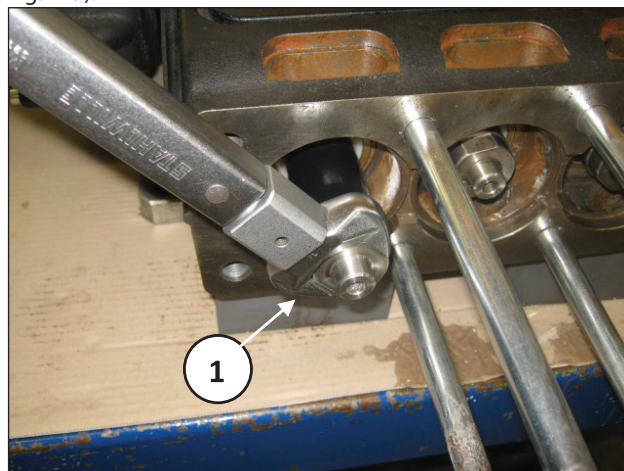


Fig. 129



Si le remontage s'effectue avec le racleur déjà assemblé, lubrifier la douille de coulissement et faire attention, durant la mise en place, 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 de piston est nécessaire à partir du moment où l'on commence à détecter des fuites importantes de bentonite sur l'ouverture se trouvant sous le carter de la pompe.

Une indication sur les intervalles de remplacement estimés pour les composants est donnée par le tableau Fig. 9 au chapitre 11 du **Manuel d'utilisation et d'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 : Démontez le couvercle avant comme le montre la Fig. 120. Extraire les bouchons avant en utilisant un outil à inertie M16 (Fig. 103).

Desserrer la vis M8 qui retient le groupe piston et la dégager avec la douille de fixation du joint (rep. ①, Fig. 130).

Au besoin, utiliser le trou taraudé M10 pour extraire la douille de fixation. Joint à l'aide du extracteur à inertie (rep. ①, Fig. 131).

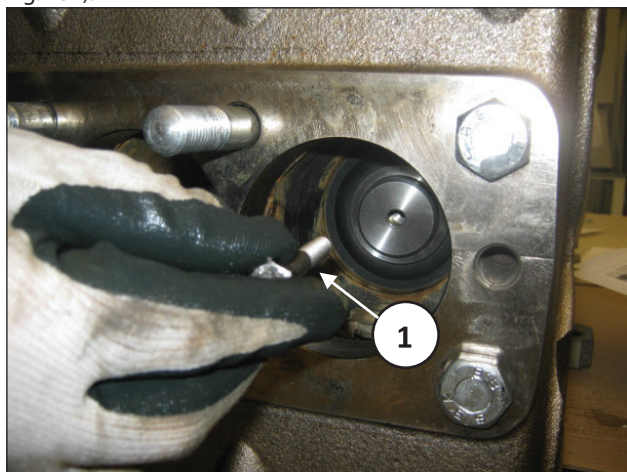


Fig. 130

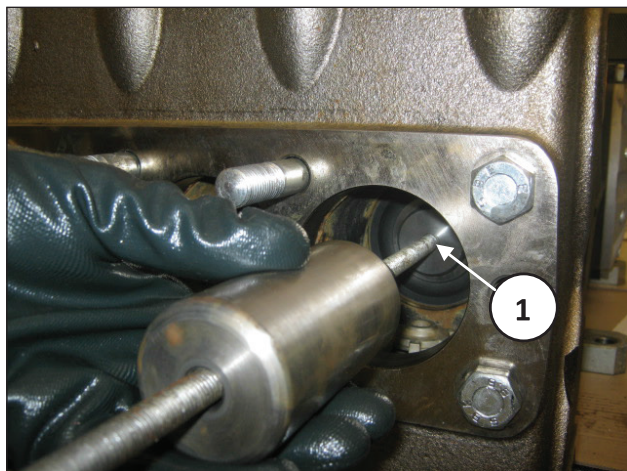


Fig. 131

À l'aide d'une clé en T, visser une vis du couvercle M16 sur le support de joint, jouant le rôle d'extracteur (rep. ①, Fig. 132) ; une fois dégagé du logement, sortir l'ensemble support et joint de piston (rep. ①, Fig. 132/a).



Fig. 132

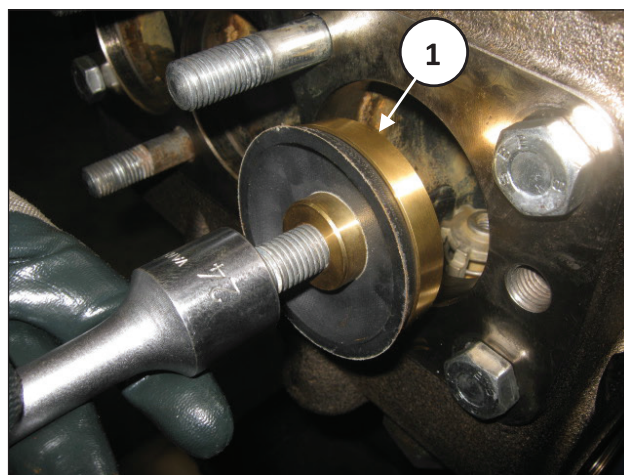


Fig. 132/a



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

2.2.4.2 Remontage

Assembler le joint du piston avec le support du joint (après avoir remplacé son joint torique), la douille de fixation du joint et la vis M8 (Fig. 133).



Fig. 133

Lubrifier le joint du piston avec une quantité abondante de graisse silicone type OCILIS 250 réf. 12001600 (Fig. 134).



Fig. 134

À l'aide d'une clé en T, placer l'empilage de joint de piston dans le cylindre (rep. ①, Fig. 135) avec le groupe entretoise de piston au PMH, en prenant garde de ne pas détériorer la lèvre d'étanchéité.

Visser la vis M8 pour que l'empilage de joint se positionne dans son logement et serrer au couple indiqué au chapitre 3.

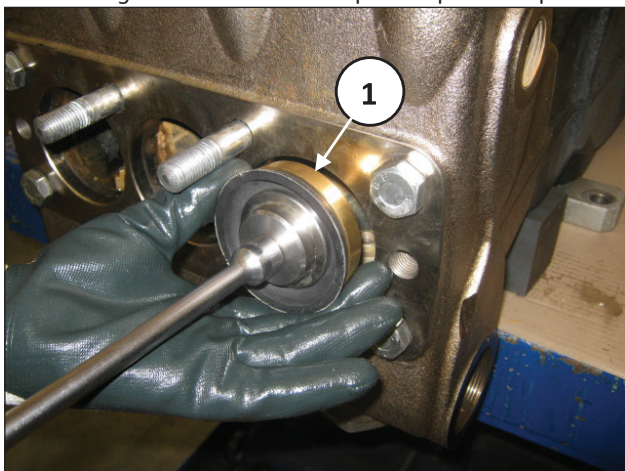


Fig. 135

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 le carter de pompe. 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 : Démontez le couvercle avant comme le montre la Fig. 120 et desserrer les vis M16 comme le montre la Fig. 120/a.

Séparer la culasse du carter de pompe (Fig. 136) et sortir la chemise (rep. ①, Fig. 137), en utilisant, au besoin, une pince réglable, munie de son joint (rep. ①, Fig. 138).

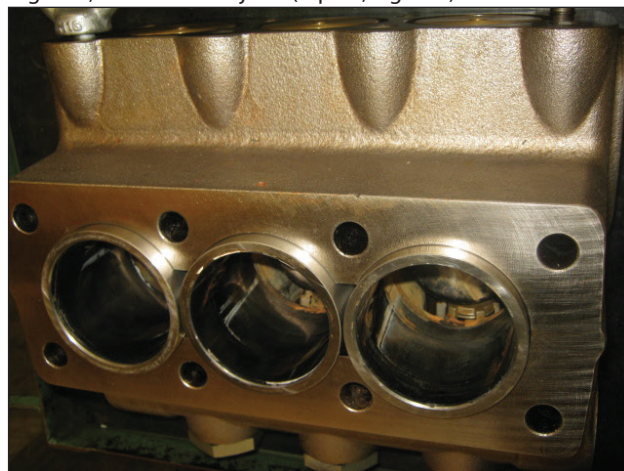


Fig. 136



Fig. 137

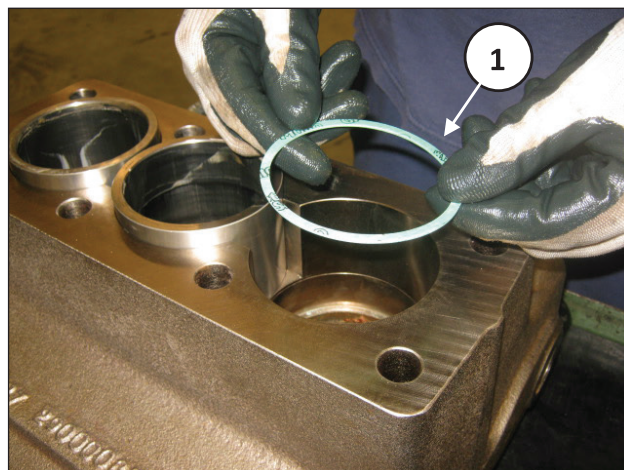


Fig. 138

2.2.5.2 Remontage

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

Placer dans le logement du cylindre sur la culasse les joints (①, Fig. 139) et les cylindres (rep. ①, Fig. 140).

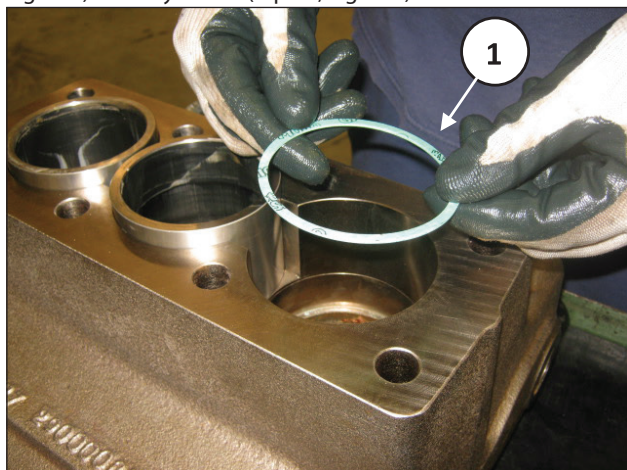


Fig. 139



Fig. 140

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

3 FORCES DE SERRAGE DES VIS

Pour serrer les vis, utiliser exclusivement une clé dynamométrique.

Désignation	Repère vue éclatée		Couple de serrage Nm
	MF7M5B MF7M7B	MF7M5D MF7M7D	
Vis M10x30 de couvercle de carter	74	82	45
Bouchon G1/2x10 carter	76	84	40
Vis M16x30 d'étrier de levage	38	46	200
Vis M10x50 de couvercle de réducteur	67	75	45
Vis M10x25 de couvercle de pignon	93	101	45
Vis M10x25 de dispositif d'immobilisation de couronne	62	70	80
Vis M10x40 de boîtier de réducteur	67	75	45
Vis M6x14 de couvercle supérieur	47	55	10
Vis M10x30 de cache roulement	74	82	45
Vis M10x1,5x80 serrage bielle	40	48	65*
Vis M6x20 de guide de piston	34	42	10
Vis M8x45 fixation piston	20	28	20
Écrou M16 couvercle avant	8	13	200**
Vis M16x220 de culasse	29	37	200**
Vis imperdable M16x234	9	14	40***
Vis M16x55 couv.avant et couv. soupapes	11	16	200**
Vis imperdable M10x25	27	35	20***
Entretoise piston	28	36	40
Bouchon G1-1/2"	1	1	40

* Obtenir le couple de serrage en serrant les vis simultanément.

** Les vis et les écrous de fixation de la tête et les couvercles doivent être serrés avec une clé dynamométrique, en lubrifiant la tige filetée, et en respectant l'ordre indiqué sur le schéma de la Fig. 141.

*** Les goudjons doivent être bloqués sur le carter (M16x234) et les entretoises piston (M10x25) par de la Loctite 243, réf. 12006400.

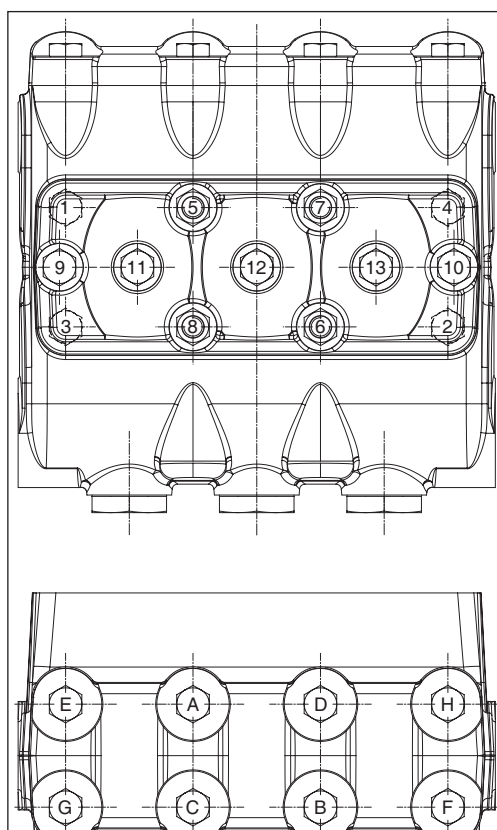


Fig. 141

4 OUTILS POUR LA RÉPARATION

Pour l'entretien de la pompe, utiliser des outils traditionnels pour le démontage et le remontage des composants. Les outils suivants sont disponibles :

Pour le montage :

Arbre (immobilisation des bielles)	réf. 27566200
Roulement sur vilebrequin	réf. 27604700
Roulement de vilebrequin sur boîtier de réducteur	réf. 27605000
Roulement de vilebrequin sur cache roulement	réf. 27605000 + 27634400
Joint SPI de guide de piston	réf. 27605300
Roulement 55x120x43 sur pignon	réf. 27884700
Roulement 45x100x36 sur pignon	réf. 27884800
Groupe pignon sur carter de réducteur	réf. 27884900 + 27885000
Joint SPI de pignon	réf. 27634900
Sièges de soupape d'aspiration/refoulement (voir paragr. 4.1)	réf. 27812000

Pour le démontage :

Couvercle de réducteur	réf. 27884700
Joint SPI de guide de piston	réf. 27644300
Arbre (immobilisation des bielles)	réf. 27566200
Sièges de soupape d'aspiration/refoulement (voir paragr. 4.1)	réf. 27931200
Bouchon de soupape et bouchon avant	Masse à inertie et maillet à embouts plastiques
Groupe soupape d'aspiration et soupape de refoulement MF7M5D et MF7M7D	réf. 27516400 + 25089700



Pour un montage correct des sièges de soupapes et de leur démontage respectif, il est conseillé d'utiliser les outils réf. 27812000 et réf. 27931200.

4.1 Dessins de construction outils de montage / démontage des sièges de soupape.

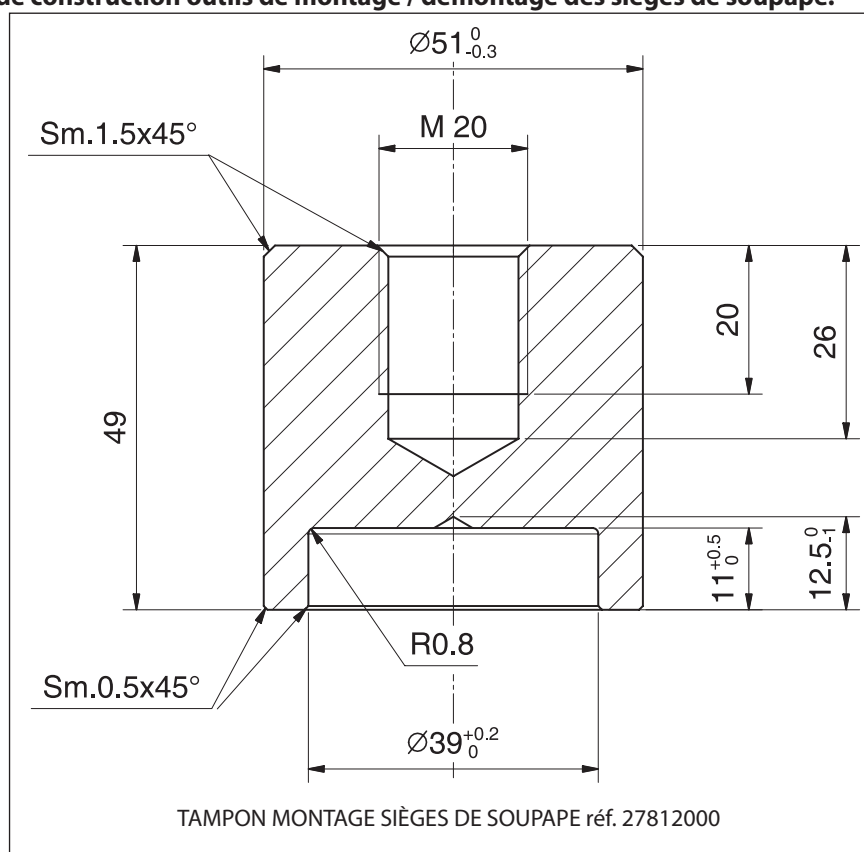


Fig. 142

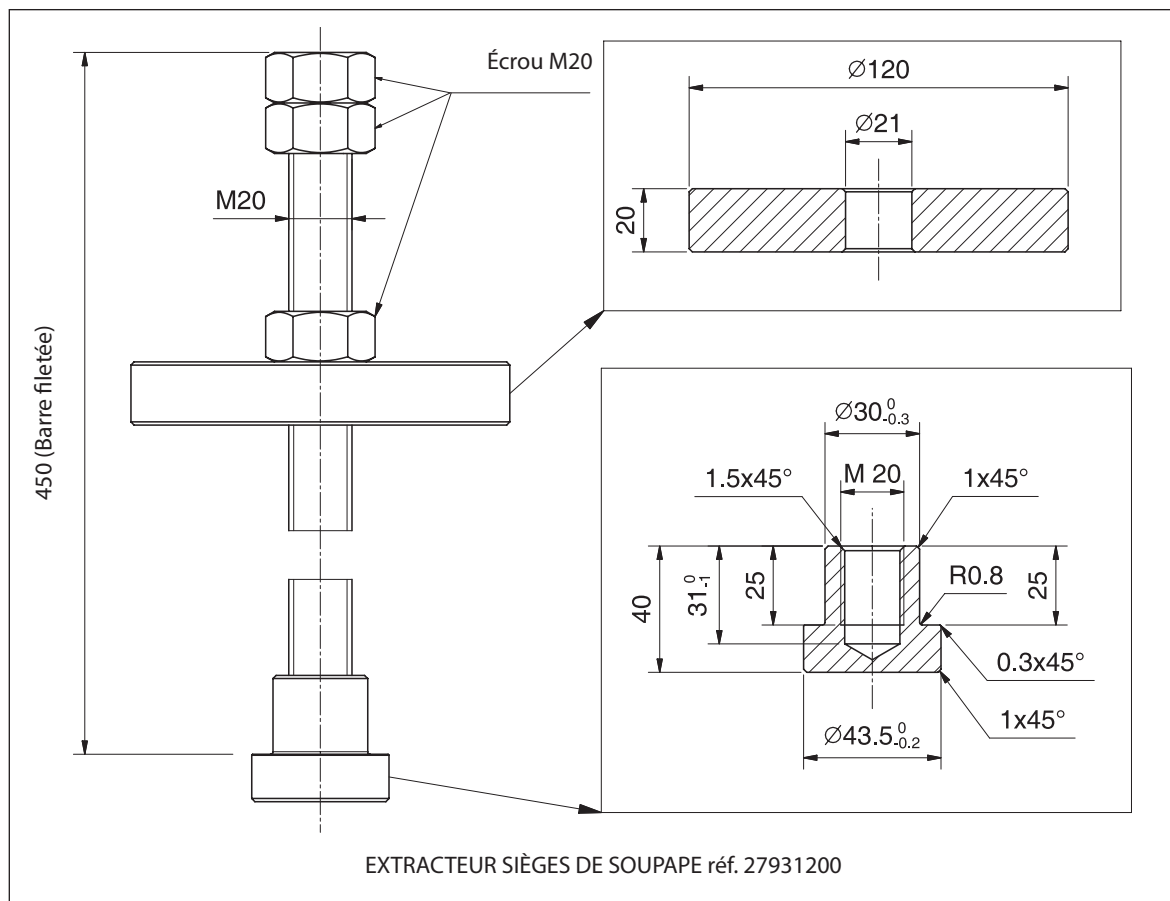


Fig. 143

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	99
1.1	BESCHREIBUNG DER SYMBOLE.....	99
2	REPARATURVORSCHRIFTEN	99
2.1	REPARATUR DER MECHANIK	99
2.1.1	Ausbau der Mechanik.....	99
2.1.2	Einbau der Mechanik	107
2.1.3	Vorgesehene Über- und Untermaßklassen.....	117
2.2	REPARATUR DER HYDRAULIK.....	117
2.2.1	Ventilgruppen.....	117
2.2.1.1	Ausbau der Ventilgruppen bei Pumpen MF7M5B und MF7M7B.....	117
2.2.1.2	Ausbau der Ventilgruppen MF7M5D und MF7M7D.....	118
2.2.1.3	Wiedereinbau	119
2.2.2	Abstreifring.....	121
2.2.2.1	Ausbau	121
2.2.2.2	Wiedereinbau	122
2.2.3	Kolben-Distanzstück.....	123
2.2.3.1	Ausbau	123
2.2.3.2	Wiedereinbau	123
2.2.4	Kolbendichtung.....	124
2.2.4.1	Ausbau	124
2.2.4.2	Wiedereinbau	124
2.2.5	Zylinder.....	125
2.2.5.1	Ausbau	125
2.2.5.2	Wiedereinbau	126
3	EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENANZUG.....	127
4	REPARATURWERKZEUGE	128
4.1	Bauzeichnungen Ein-/Ausbauwerkzeuge der Ventilsitze.....	128

1 EINLEITUNG

Diese Anleitung enthält die Anweisungen für die Reparatur der Pumpen der Baureihe MF7M 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 Öleinfüllverschluss Pos. ①, Abb. 1 und anschließend der Ablassverschluss Pos. ②, Abb. 1.

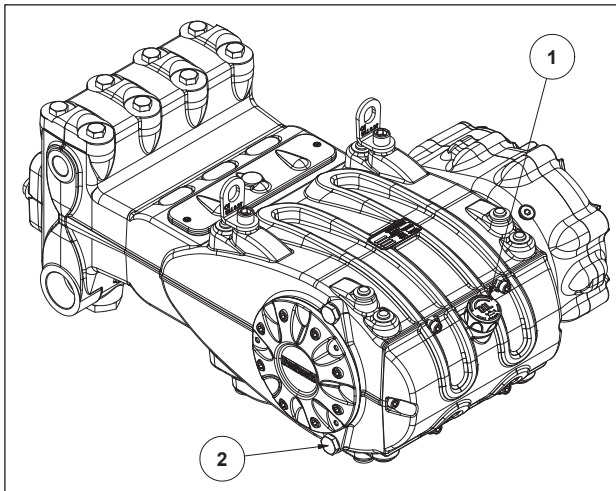


Abb. 1

Das im Getriebe verbliebene Restöl kann durch Abschrauben des am Boden des Getriebegehäuses befindlichen Verschlusses abgelassen werden (Pos. ①, Abb. 1/a).

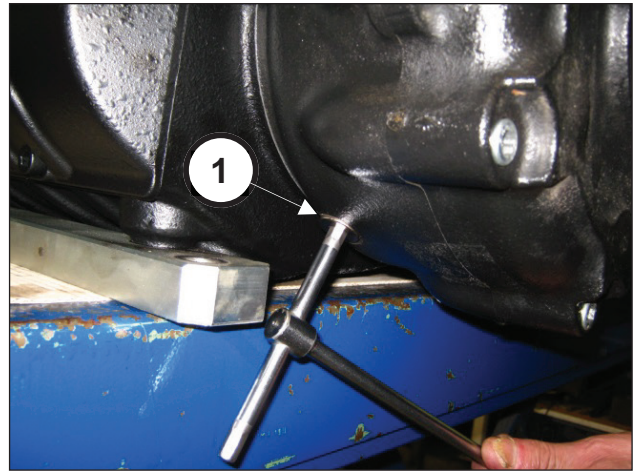


Abb. 1/a



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

Die vorgeschriebene Arbeitsabfolge lautet. Lassen Sie die Ölfüllung der Pumpe vollständig ab und demontieren Sie dann den Gehäusedeckel (samt O-Ring) durch Abdrehen der 6 Schrauben IM10 (Pos. ①, Abb. 2).

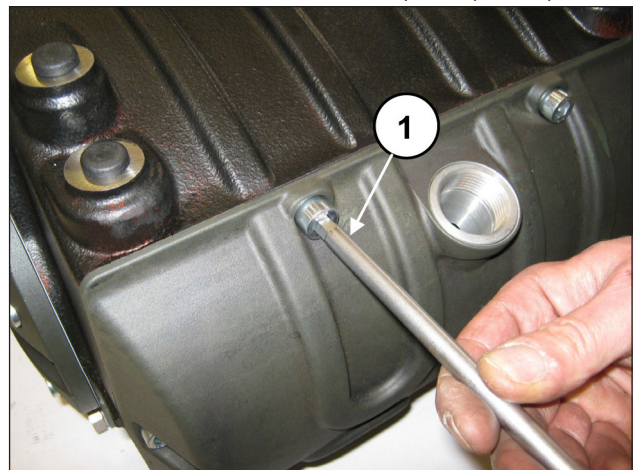


Abb. 2

Nehmen Sie die Passfeder von der Zapfwelle ab (Pos. ①, Abb. 3).

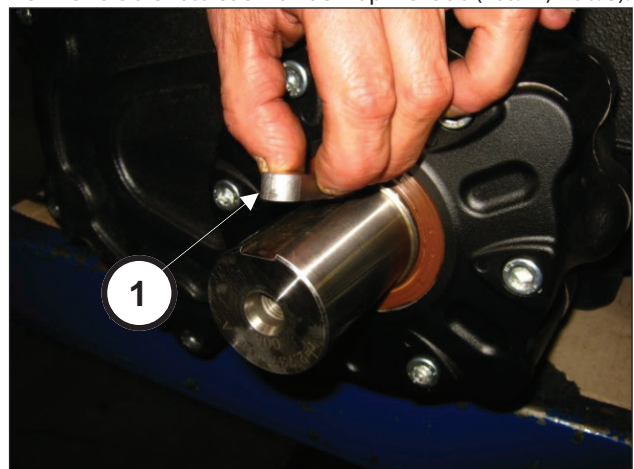


Abb. 3

Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Ritzeldeckels (Pos. ①, Abb. 4) und entfernen Sie den Deckel (Pos. ①, Abb. 5).

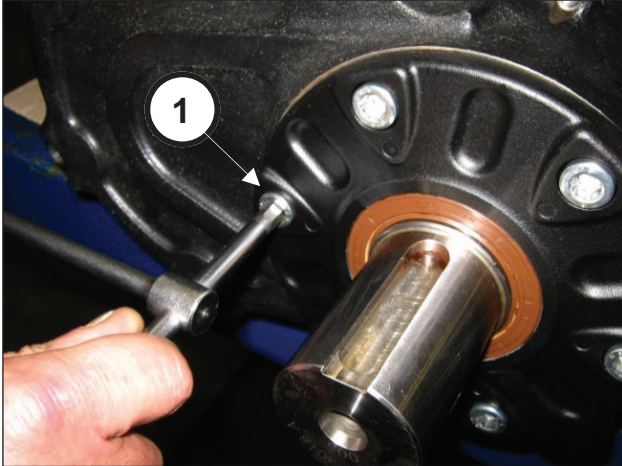


Abb. 4



Abb. 5

Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Getriebedeckels (Pos. ①, Abb. 6).

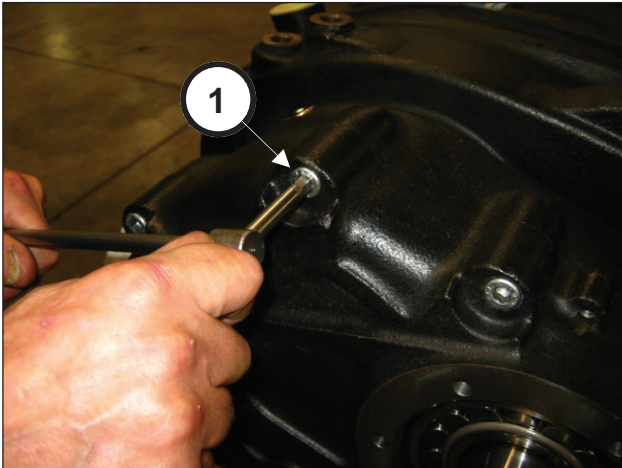


Abb. 6

Setzen Sie 3 Stiftschrauben oder Gewindeschrauben M8 (Pos. ①, Abb. 7) als Abzieher in die entsprechenden Bohrungen ein.

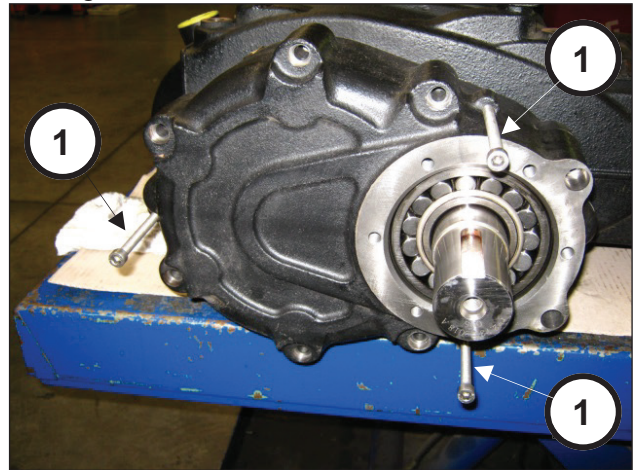


Abb. 7

Drehen Sie schrittweise die 3 Schrauben M8 (Pos. ①, Abb. 8) als Abzieher ein und schlagen Sie gleichzeitig auf das entsprechende Werkzeug (Art. 27884700), damit sich das Lager beim Abnehmen des Deckels nicht vom Ritzel löst (Pos. ①, Abb. 8/a).

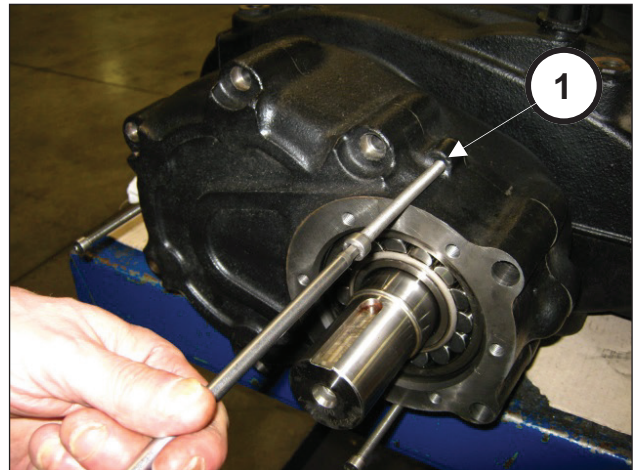


Abb. 8

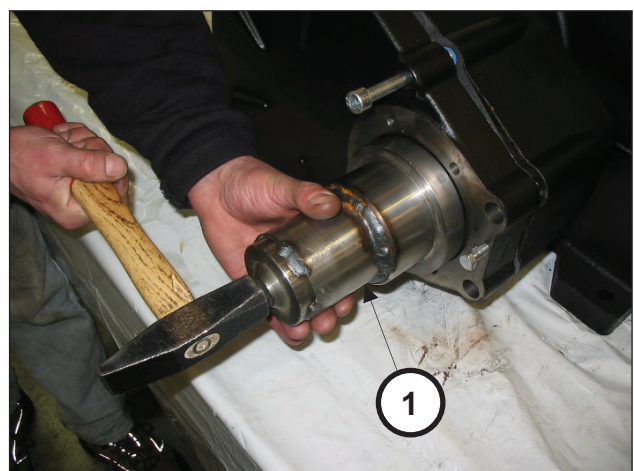


Abb. 8/a

Nach beendetem Vorgang den Getriebedeckel abnehmen.

Ziehen Sie den Ölabbstreifring von der Innenseite des Deckels aus dem Ritzeldeckel heraus (Pos. ①, Abb. 9).

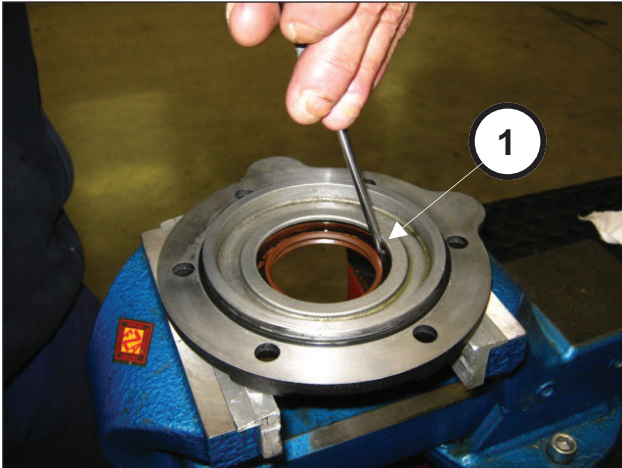


Abb. 9

Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Zahnkranzhalters (Pos. ①, Abb. 10) und entfernen Sie den Halter (Pos. ①, Abb. 11).

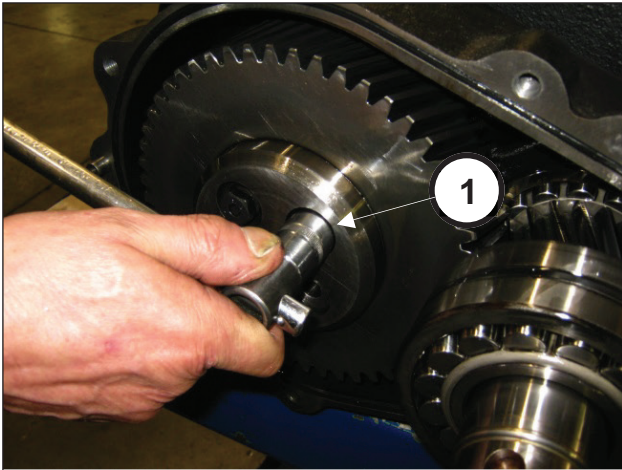


Abb. 10

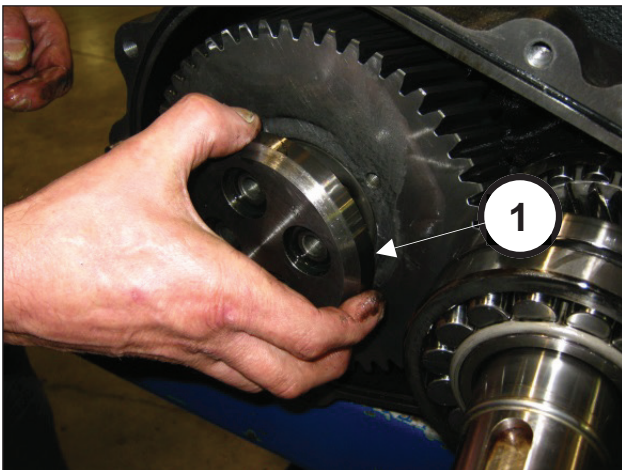


Abb. 11

Zur Entnahme der Gruppe Ritzel + Zahnkranz ist es erforderlich, Schlagwerke an den 2 Bohrungen M8 des Zahnkranzes (Pos. ①, Abb. 12) und an der Bohrung M12 des Ritzels (Pos. ②, Abb. 12) anzubringen.

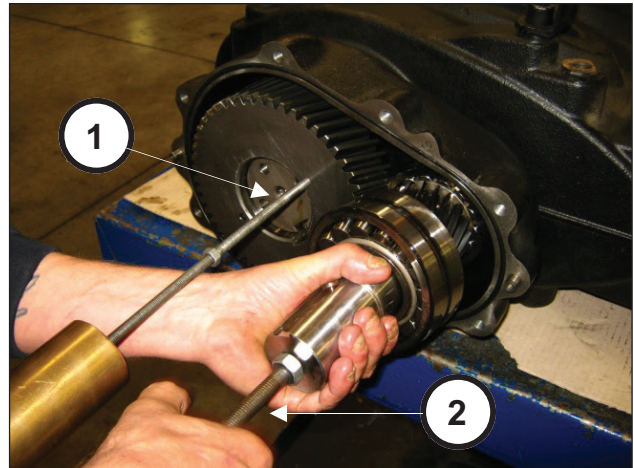


Abb. 12

Betätigen Sie die zwei Schlagwerke abwechselnd bis zum vollständigen Herausziehen der Ritzelgruppe (Pos. ①, Abb. 13).



Abb. 13

Sie können nun den Zahnkranz vollständig herausziehen (Pos. ①, Abb. 14).



Abb. 14

Nehmen Sie die Passfeder von der Welle ab (Pos. ①, Abb. 15).

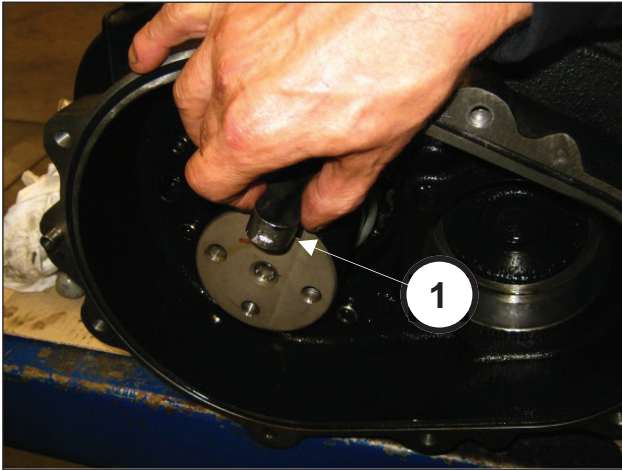


Abb. 15

Entfernen Sie den Stützring des Zahnkranzes (Pos. ①, Abb. 16).

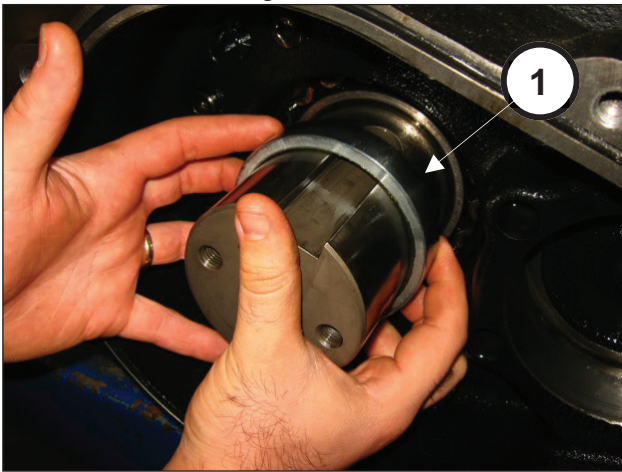


Abb. 16

Lösen Sie die Schrauben der Pleuelstange (Pos. ①, Abb. 17).

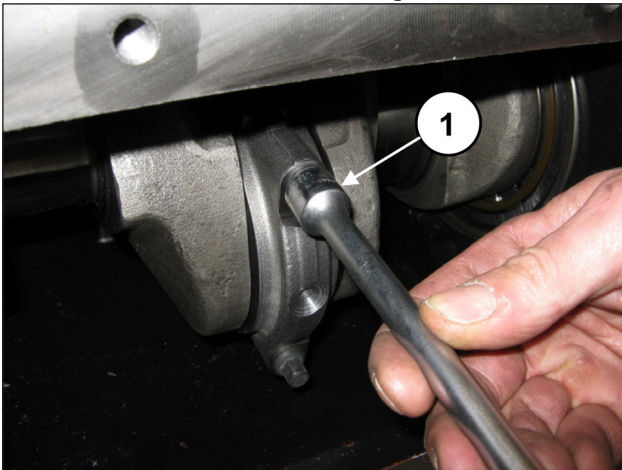


Abb. 17

Demontieren Sie die Pleueldeckel samt unteren Lagerschalen und achten Sie dabei genau auf die Ausbaureihenfolge.



Pleueldeckel und Pleuelhälften müssen in der gleichen Paarungs- und Ausbaureihenfolge wieder eingebaut werden.

Um Fehler zu vermeiden, sind Pleueldeckel und Pleuelhälften auf einer Seite nummeriert (Pos. ①, Abb. 18).

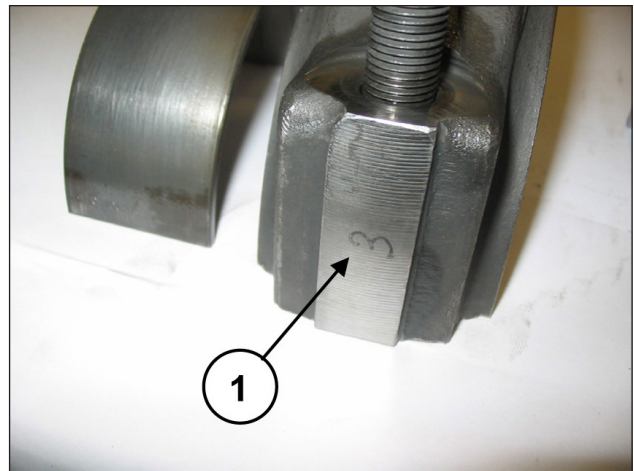


Abb. 18

Schieben Sie die Pleuelhälften in Richtung Hydraulik ganz vor, damit die Kurbelwelle heraustritt. Verwenden Sie als Arbeitshilfe das entsprechende Werkzeug (Art. 27566200), (Pos. ①, Abb. 19).

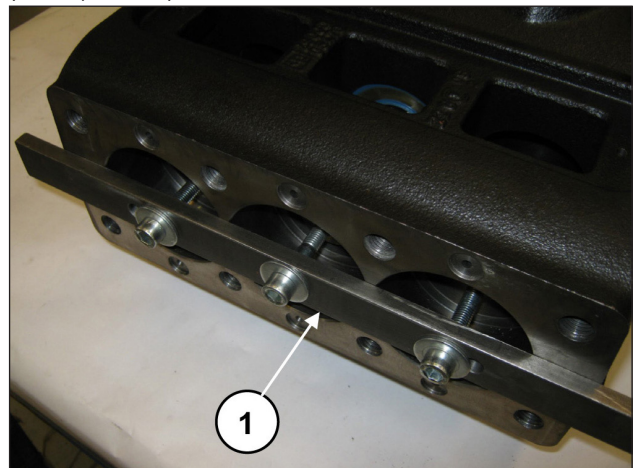


Abb. 19

Ziehen Sie die drei oberen Lagerschalen der Pleueelhälften ab (Pos. ①, Abb. 20).

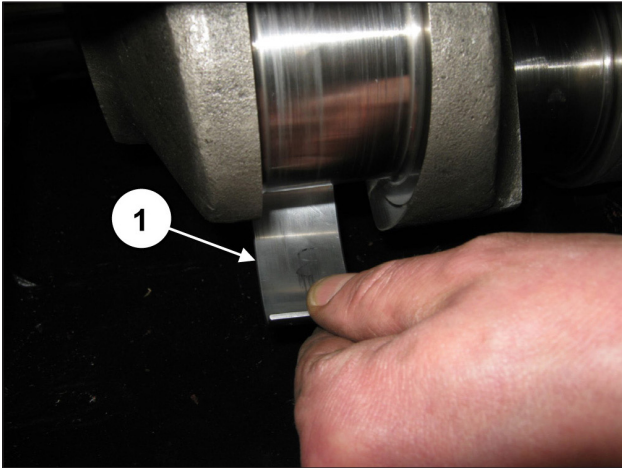


Abb. 20

Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Getriebegehäuses (Pos. ①, Abb. 21 und Abb. 22).

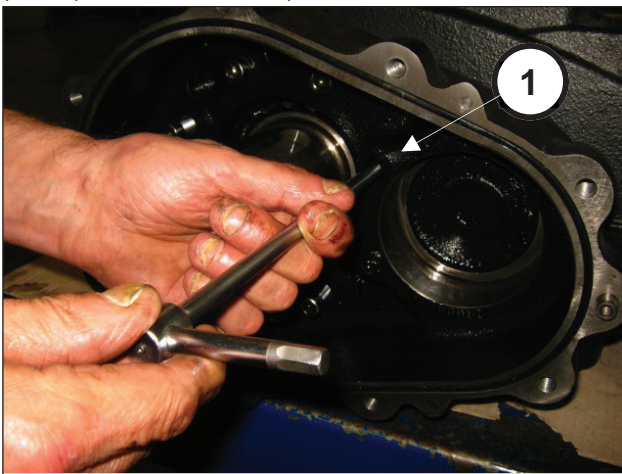


Abb. 21

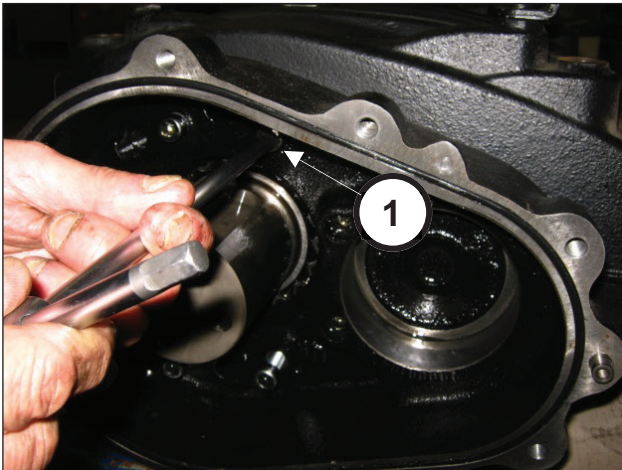


Abb. 22

Setzen Sie 3 Stiftschrauben oder Gewindeschrauben M8 (Pos. ①, Abb. 23) als Abzieher in die entsprechenden Bohrungen ein.

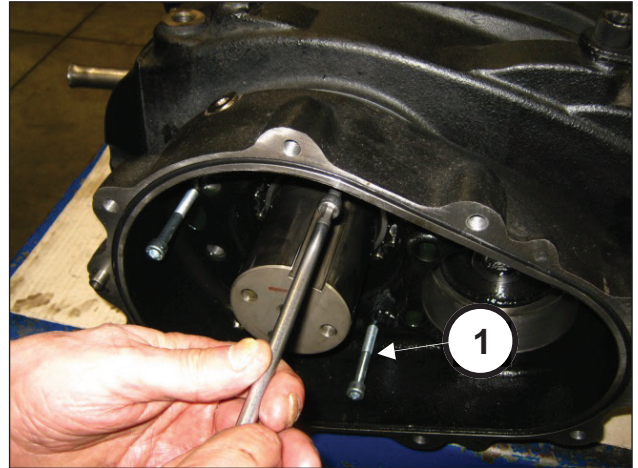


Abb. 23

Drehen Sie schrittweise die 3 Schrauben M8 fest (Pos. ①, Abb. 24) um ein übermäßiges Anwinkeln und das Festsitzen des Gehäuses zu vermeiden. Entfernen Sie das Gehäuse und stützen Sie dabei die Welle ab (Pos. ①, Abb. 25).

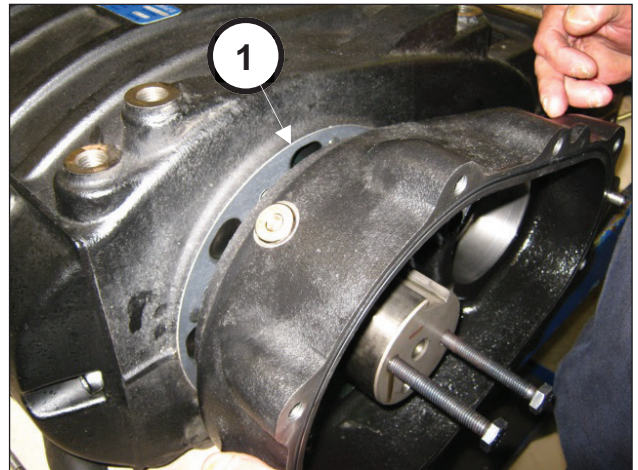


Abb. 24

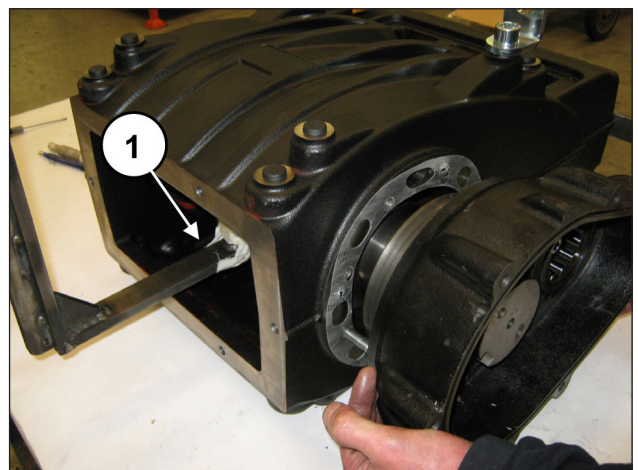


Abb. 25

Lösen Sie auf der gegenüberliegenden Seite die Befestigungsschrauben des Lagerdeckels (Pos. ①, Abb. 26 und Abb. 27).

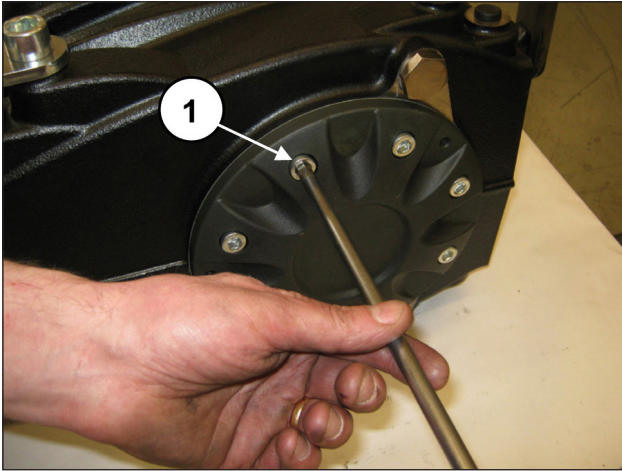


Abb. 26

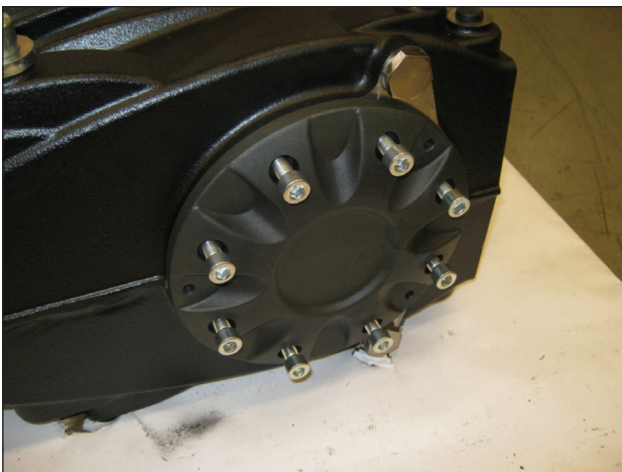


Abb. 27

Setzen Sie 3 Stiftschrauben oder Gewindeschrauben M8 (Pos. ①, Abb. 28) als Abzieher in die entsprechenden Bohrungen ein.

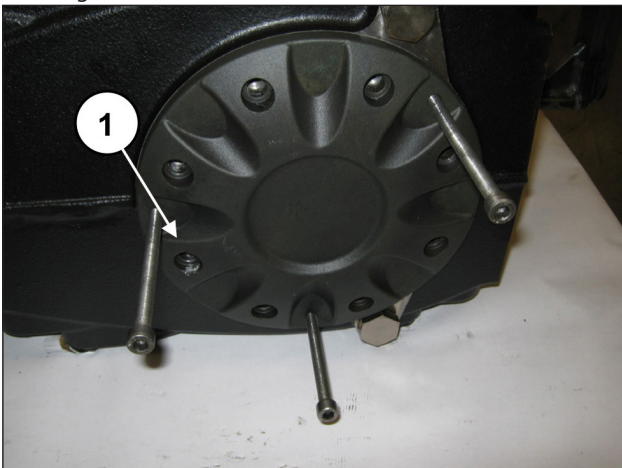


Abb. 28

Drehen Sie schrittweise die 3 Schrauben M8 fest (Pos. ①, Abb. 29) um ein übermäßiges Anwinkeln und das Festsitzen des Deckels zu vermeiden. Entfernen Sie den Lagerdeckel und stützen Sie dabei die Welle ab (Pos. ①, Abb. 30).

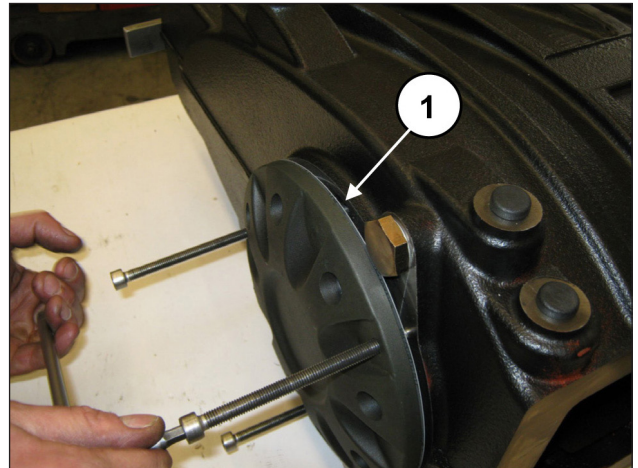


Abb. 29

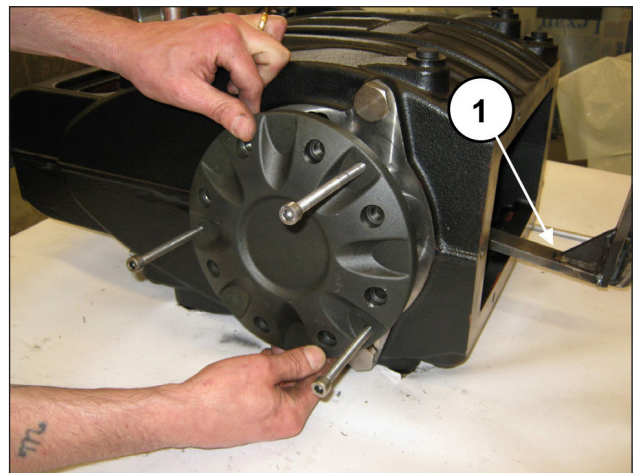


Abb. 30

Ziehen Sie von der Zapfwellenseite die Kurbelwelle aus dem Gehäuse (Pos. ①, Abb. 31).

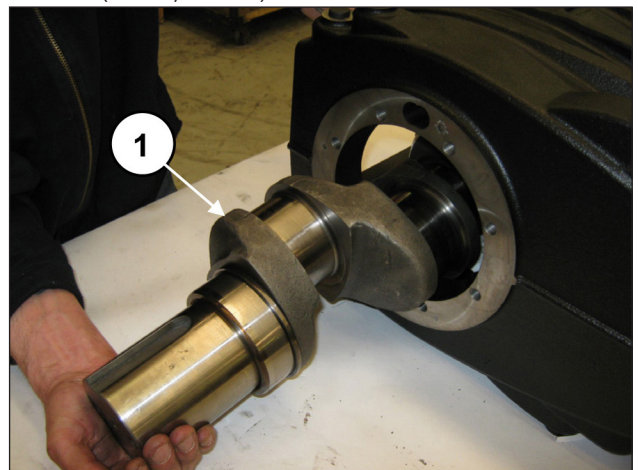


Abb. 31

Gehen Sie für den etwaigen Austausch einer oder mehrerer Pleuelstangen oder Kolbenführungen folgendermaßen vor:

Drehen Sie die Schrauben des Werkzeugs Art. 27566200 zum Lösen der Pleuelstangen ab (Pos. ①, Abb. 32) und ziehen Sie anschließend die Baugruppe Pleuelstange-Kolbenführung von der hinteren Gehäuseöffnung heraus (Pos. ①, Abb. 33).

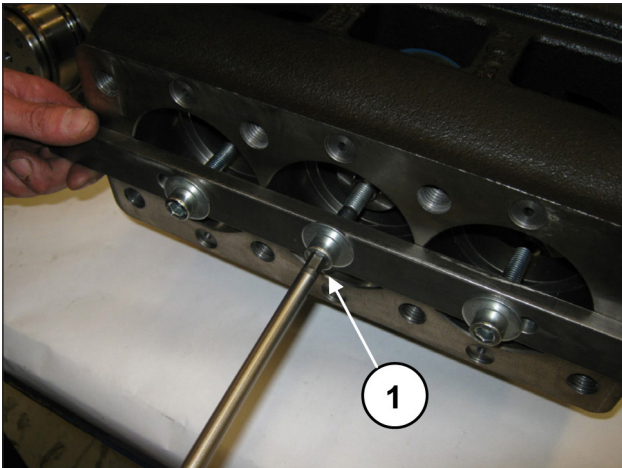


Abb. 32

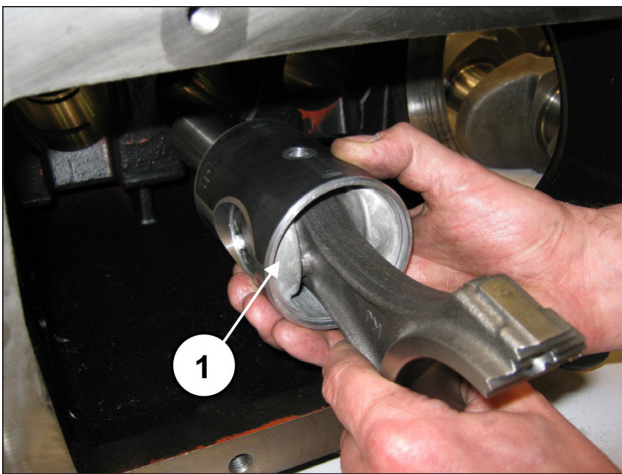


Abb. 33

Sie können nun die Ölabbstreifringe der Kolbenführung ausbauen. Achten Sie darauf, die Lauffachse der Kolbenführung nicht zu beschädigen.



Sollte der Austausch der Ölabbstreifringe der Kolbenführung ohne Ausbau der Mechanik erforderlich sein, können Sie die Ölabbstreifringe mithilfe des Werkzeugs Art. 27644300 folgendermaßen herausziehen:

Setzen Sie das Werkzeug (Pos. ①, Abb. 34) ein und drehen Sie es bis auf Anschlag auf der Stange fest (Pos. ①, Abb. 35).

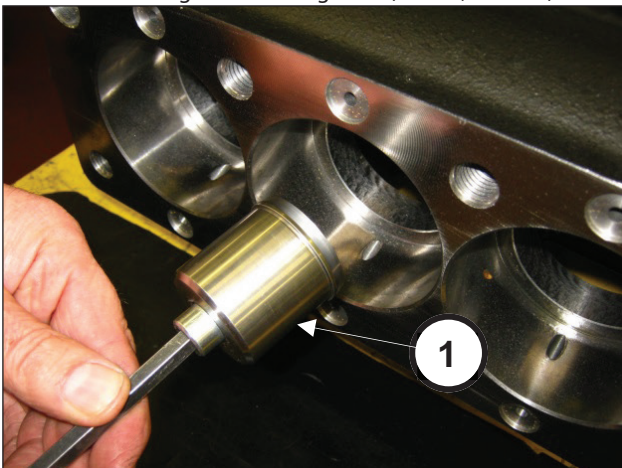


Abb. 34

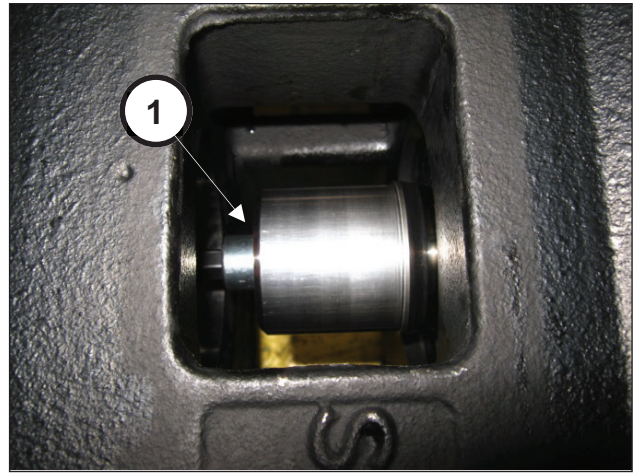


Abb. 35

Betätigen Sie das Ritzel so weit, bis der Mitnehmer des Werkzeugs vollständig in den Ölabbstreifring eintritt (Pos. ①, Abb. 36). Setzen Sie die Ritzeldrehung bis zum vollständigen Herausziehen des Ölabbstreifrings fort (Pos. ①, Abb. 37).



Abb. 36

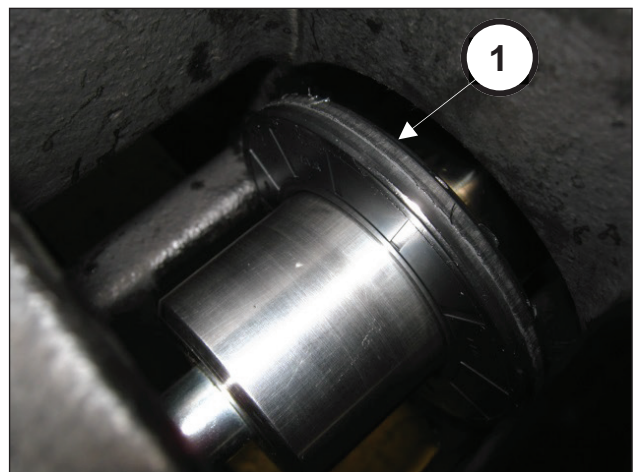


Abb. 37

Entfernen Sie das Werkzeug und ziehen Sie den Ölabbstreifring heraus (Pos. ①, Abb. 38).

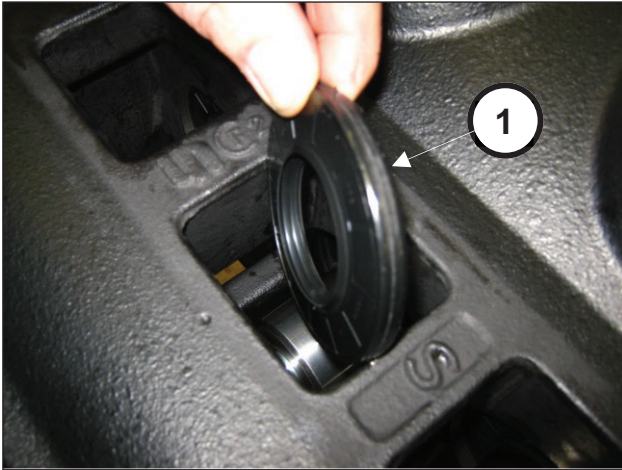


Abb. 38

Entfernen Sie die zwei Seegerringe zur Sicherung des Bolzens (Pos. ①, Abb. 39).

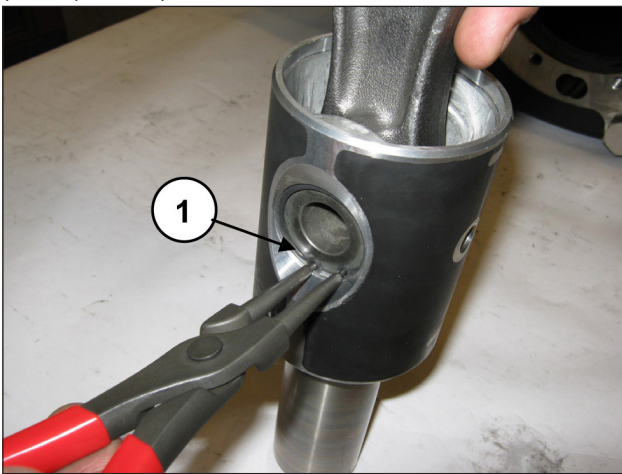


Abb. 39

Streifen Sie den Bolzen ab (Pos. ①, Abb. 40) und ziehen Sie die Pleuelstange heraus (Pos. ①, Abb. 41).

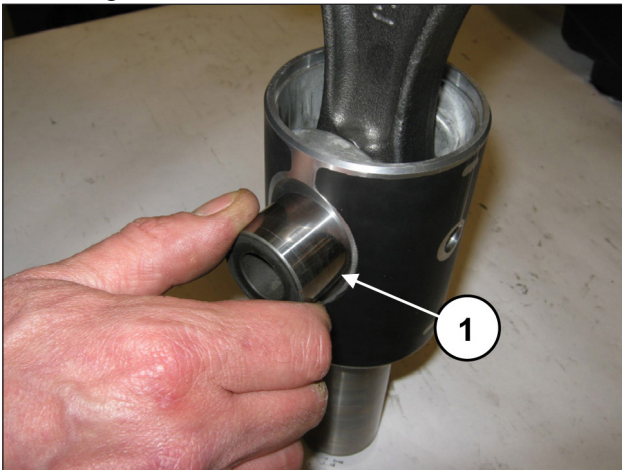


Abb. 40

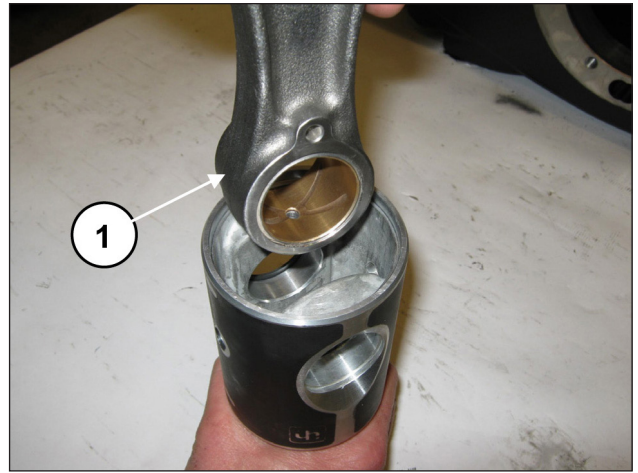


Abb. 41

Paaren Sie die Pleuelhälften mit den vorab ausgebauten Pleueldeckeln unter Berücksichtigung der Nummerierung (Pos. ①, Abb. 42).

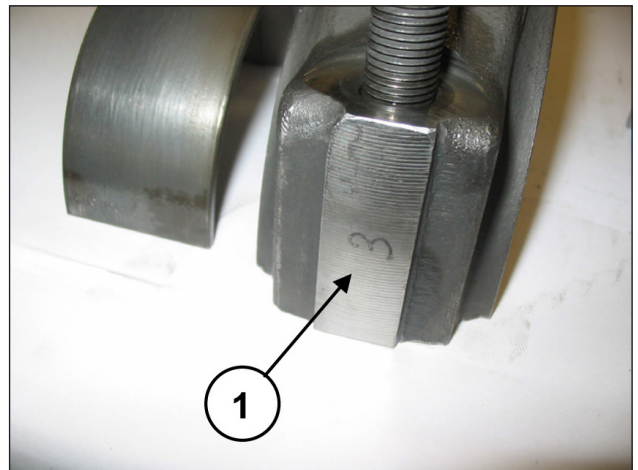


Abb. 42

Drehen Sie zum Trennen der Stange von der Kolbenführung die Zylinderkopfschrauben M6 mit dem entsprechenden Schlüssel ab (Pos. ①, Abb. 43).

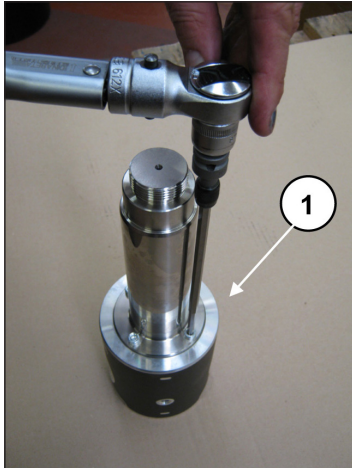


Abb. 43

2.1.2 Einbau der Mechanik

Verfahren Sie für den Einbau in umgekehrter Reihenfolge zu den Angaben in Abschn. 2.1.1.

Die vorgeschriebene Arbeitsabfolge lautet:

Montieren Sie die Stange an die Kolbenführung.

Setzen Sie die Kolbenführungsstange in die entsprechende Aufnahme an der Kolbenführung ein (Pos. ①, Abb. 44) und befestigen Sie die Stange mit den 4 Zylinderkopfschrauben M6x20 (Pos. ①, Abb. 45).



Abb. 44



Abb. 45

Spannen Sie die Kolbenführung mithilfe des speziellen Werkzeugs in einen Schraubstock und eichen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel (Pos. ①, Abb. 46) gemäß Angaben in Kapitel 3.

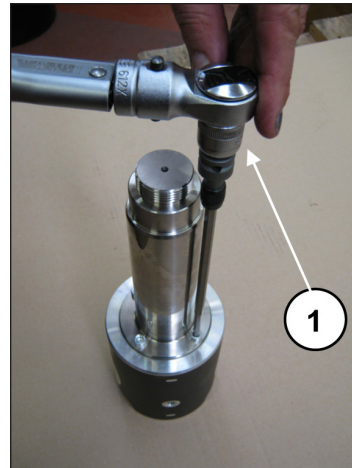


Abb. 46

Setzen Sie die Pleuelstange in die Kolbenführung ein (Pos. ①, Abb. 41) und anschließend den Bolzen (Pos. ①, Abb. 40). Montieren Sie die zwei Seegerringe zur Sicherung (Pos. ①, Abb. 39).



Der Einbau ist korrekt, wenn Pleuelauge, Kolbenführung und Bolzen freigängig drehen.

Trennen Sie Pleueldeckel und Pleuelhälften; die vorschriftsmäßige Paarung wird durch die seitliche Nummerierung garantiert (Pos. ①, Abb. 42).

Nachdem Sie das Gehäuse auf perfekte Sauberkeit überprüft haben, setzen Sie die Baugruppe Pleuelhälfte-Kolbenführung in die Buchsen des Gehäuses ein (Pos. ①, Abb. 33).



Beim Einsetzen der Baugruppe Pleuelhälfte-Kolbenführung in das Gehäuse müssen die Pleuelhälften mit nach oben sichtbarer Nummerierung ausgerichtet werden.

Arretieren Sie die drei Baugruppen mit dem entsprechenden Werkzeug Art. 27566200 (Pos. ①, Abb. 32).

Montieren Sie vorläufig den Innenring der Kurbelwellenlager (bis auf Anschlag an beiden Seiten der Welle) mithilfe des geeigneten Werkzeugs Art. 27604700 (Pos. ①, Abb. 47) (Pos. ①, Abb. 48).



Die Innen- und Außenringe der Lager müssen unter Beibehaltung der Ausbaupaarung wieder eingebaut werden.



Abb. 47



Abb. 48

Achten Sie beim Einführen der Welle auf Zapfwellenseite darauf, nicht gegen die Schäfte der vorab eingebauten Pleuelstangen zu stoßen (Pos. ①, Abb. 49) und (Pos. ①, Abb. 50).

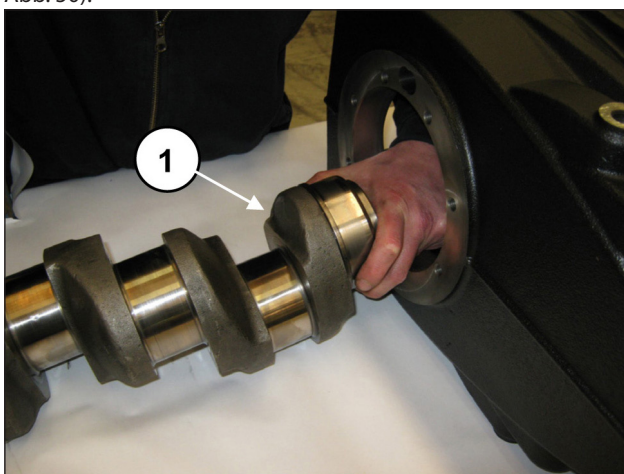


Abb. 49

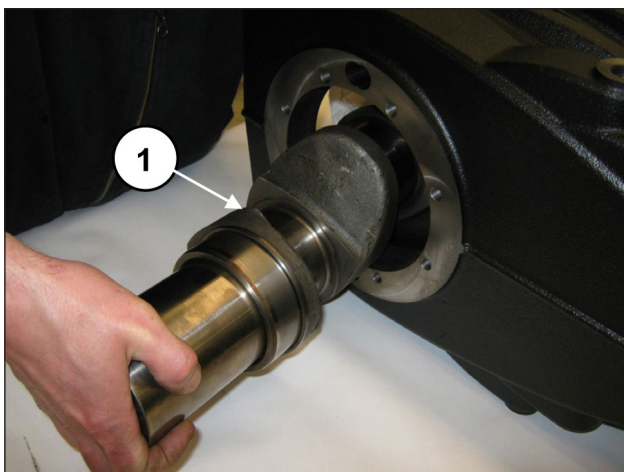


Abb. 50



Bauen Sie die Kurbelwelle unbedingt mit der Zapfwellenseite entgegengesetzt zu den Bohrungen G1/2" für die Ölablassverschlüsse des Pumpengehäuses ein (Pos. ②, Abb. 52).

Führen Sie die Welle vollständig in das Gehäuse ein (Pos. ①, Abb. 51 und Abb. 52).

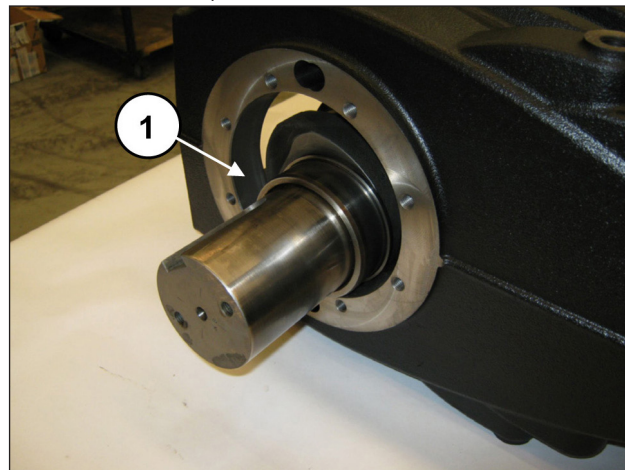


Abb. 51

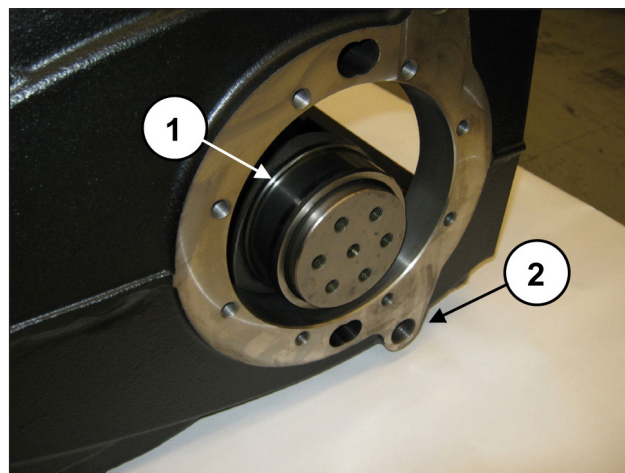


Abb. 52

Montieren Sie vorläufig auf der entgegengesetzten Seite des Getriebegehäuses den Außenring des Kurbelwellenlagers mithilfe des Werkzeugs Art. 27605000 (Pos. ①, Abb. 53) bis auf Anschlag (Pos. ①, Abb. 54).

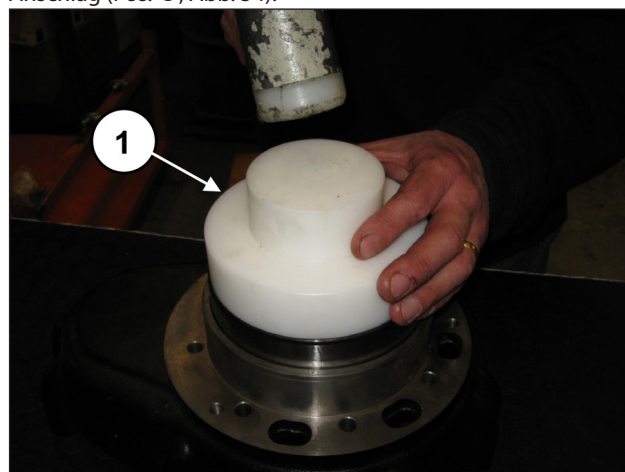


Abb. 53

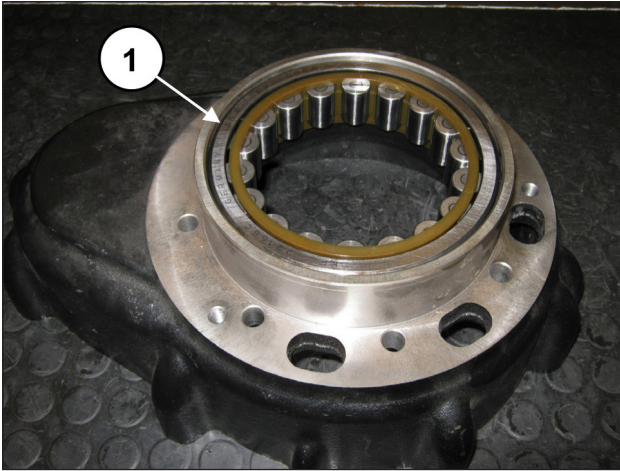


Abb. 54

Wiederholen Sie den Vorgang am Lagerdeckel, und montieren Sie vorläufig den Außenring des Kurbelwellenlagers mithilfe des Werkzeugs Art. 27605000 (Pos. ①, Abb. 55) bis auf Anschlag (Pos. ①, Abb. 56).

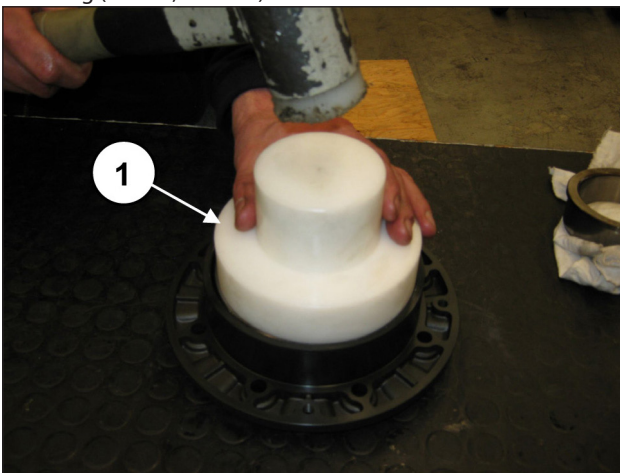


Abb. 55

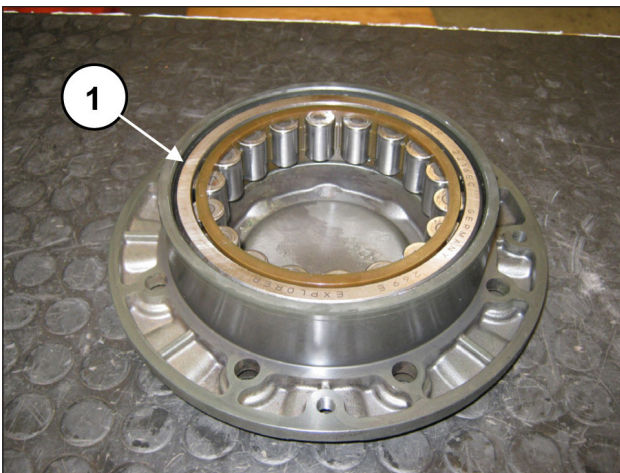


Abb. 56

Setzen Sie die seitliche Dichtung am Lagerdeckel ein (Pos. ①, Abb. 57) und heben Sie die Kurbelwelle zum leichteren Anbringen des Deckels (Pos. ①, Abb. 58) an.



Abb. 57

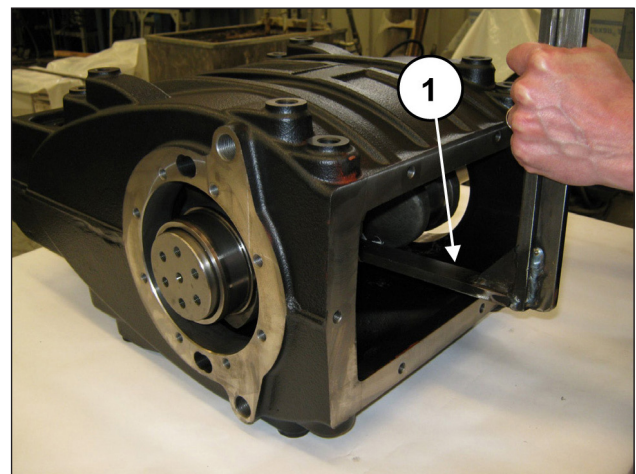


Abb. 58

Montieren Sie den Lagerdeckel (samt Dichtung) mithilfe des Schlagwerks (Pos. ①, Abb. 59)



Richten Sie den Lagerdeckel so aus, dass das Logo "Pratissoli" horizontal liegt.

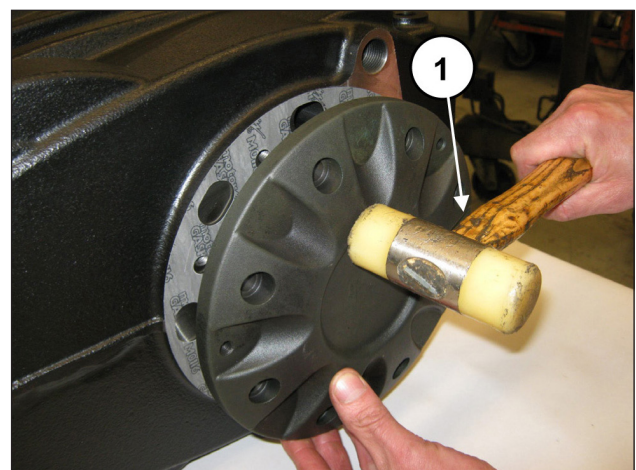


Abb. 59

Drehen Sie die 8 Schrauben M10x30 fest (Pos. ①, Abb. 60).
Eichen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel,
wie in Kapitel 3 gezeigt.

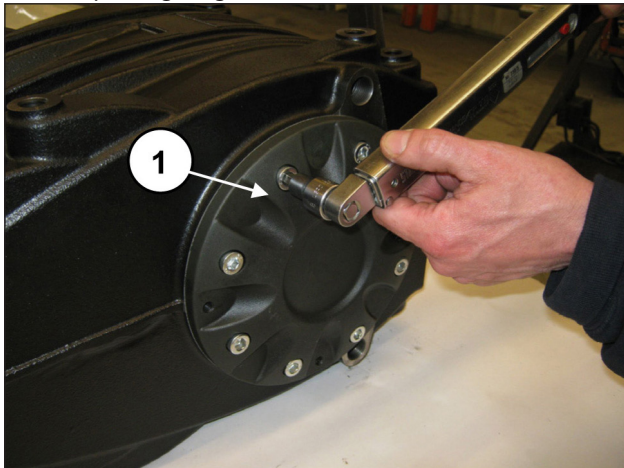


Abb. 60

Setzen Sie auf der gegenüberliegenden Seite die seitliche
Dichtung am Getriebegehäuse ein (Pos. ①, Abb. 61) und
heben Sie die Kurbelwelle zum leichteren Anbringen des
Getriebegehäuses (Pos. ①, Abb. 62) an.

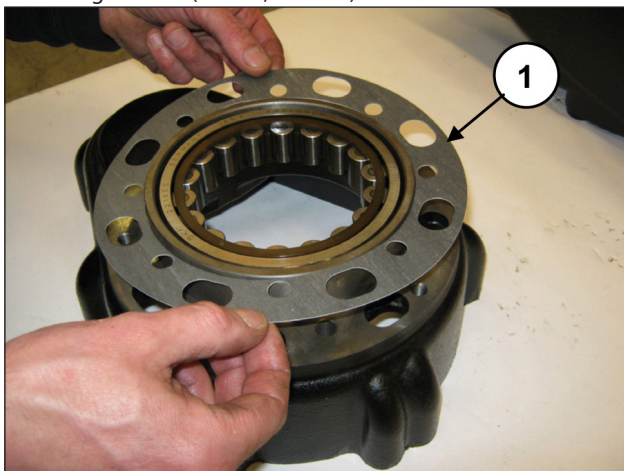


Abb. 61



Abb. 62

Montieren Sie das Getriebegehäuse (samt Dichtung) mithilfe
des Schlagwerks (Pos. ①, Abb. 63).



Abb. 63

Drehen Sie die 8 Schrauben M10x40 fest (Pos. ①, Abb. 64).
Eichen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel,
wie in Kapitel 3 EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENANZUG
gezeigt.

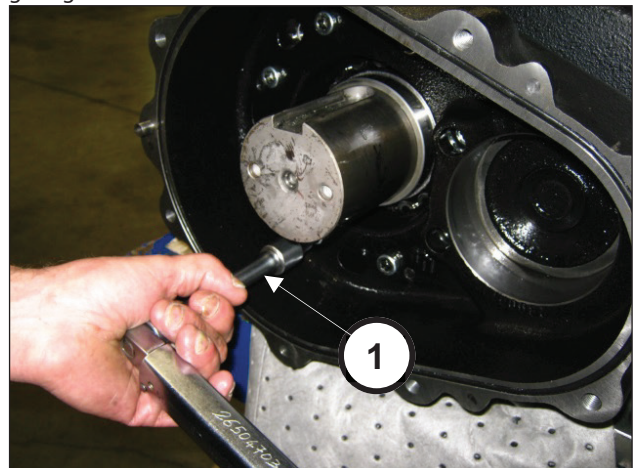


Abb. 64

Entfernen Sie das Werkzeug zur Sicherung der Pleuelstangen
Art. 27566200 (Pos. ①, Abb. 32).

Setzen Sie die oberen Lagerschalen zwischen Pleuelstange
und Welle ein (Pos. ①, Abb. 65).



**Stellen Sie für einen vorschriftsmäßigen
Einbau der Lagerschalen sicher, dass die
Bezugsmarkierung der Lagerschalen in der
entsprechenden Aufnahme an der Pleuelhälfte
zu liegen kommt (Pos. ①, Abb. 66).**

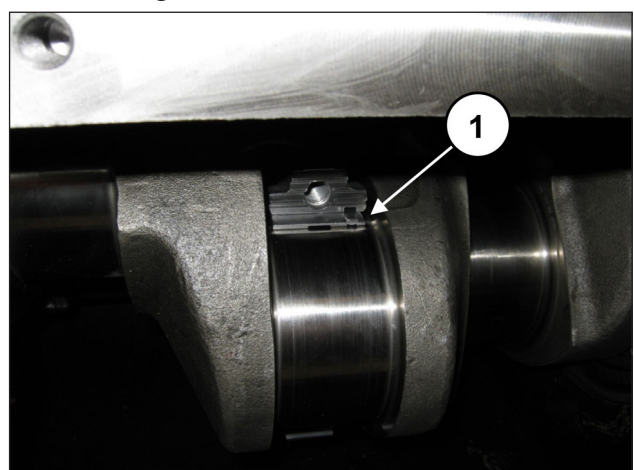


Abb. 65

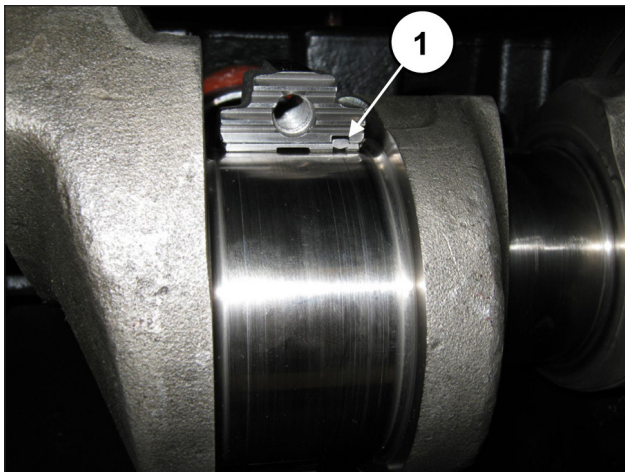


Abb. 66

Montieren Sie die unteren Lagerschalen an die Pleueldeckel (Pos. ①, Abb. 67) und vergewissern Sie sich dabei, dass die Bezugsmarkierung der Lagerschalen in der entsprechenden Aufnahme am Deckel zu liegen kommt (Pos. ②, Abb. 67). Befestigen Sie die Pleueldeckel mit Pleuelhälften anhand der Schrauben M10x1.5x80 (Pos. ①, Abb. 68).



Achten Sie auf den richtigen Einbausinn der Lagerdeckel. Die Nummerierung muss nach oben gerichtet sein.

Eichen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel, wie in Kapitel 3 EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENZUG gezeigt, und ziehen Sie gleichzeitig die Schrauben auf Anzugsmoment fest.

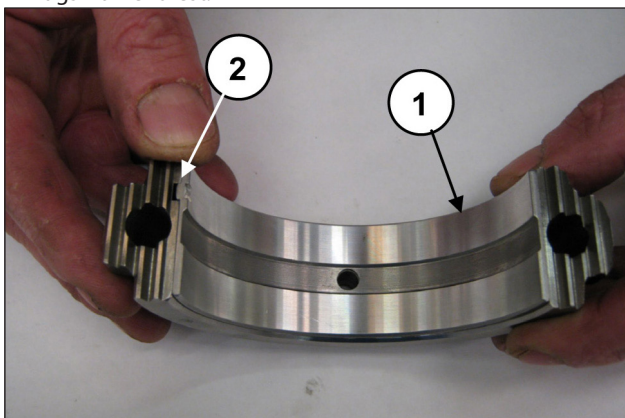


Abb. 67

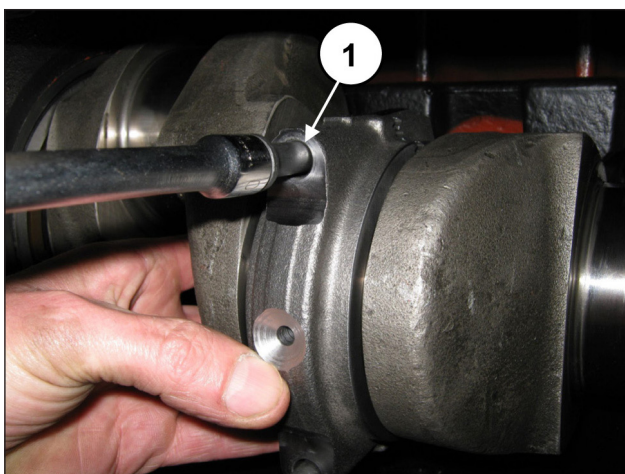


Abb. 68



Überprüfen Sie nach abgeschlossenem Vorgang, ob die Pleuelstangen in beiden Richtungen Axialspiel aufweisen.

Montieren Sie die Ölabbstreifringe der Kolbenführung in den Gehäusesitz mithilfe der geeigneten Werkzeuge Art. 27605300 und 27634400 (Pos. ① und ②, Abb. 69/a und Abb. 69/b).

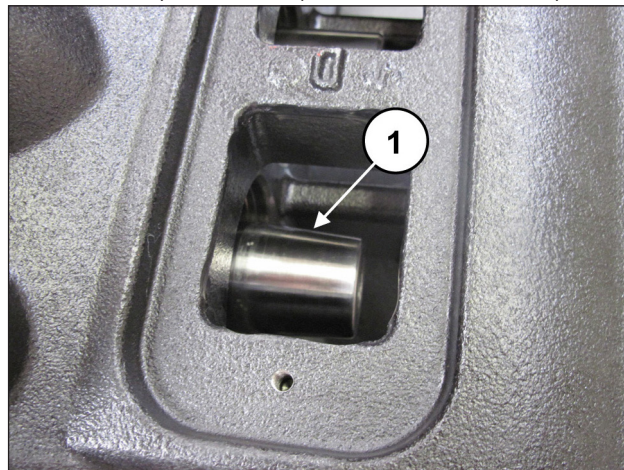


Abb. 69/a

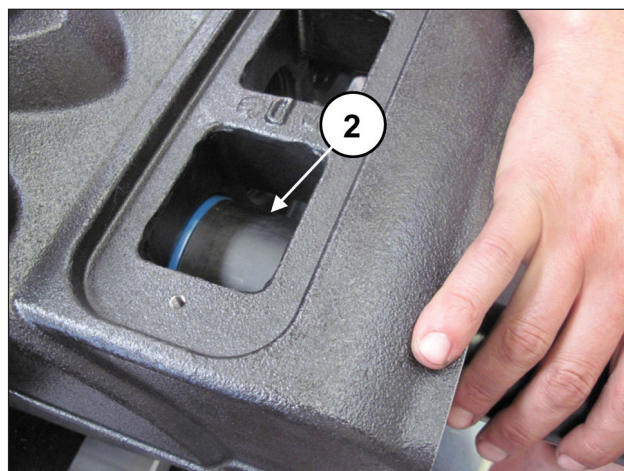


Abb. 69/b

Setzen Sie den O-Ring in den hinteren Deckel ein (Pos. ①, Abb. 70) und montieren Sie den Deckel am Gehäuse mit den 6 Schrauben M10x30 (Pos. ①, Abb. 71).

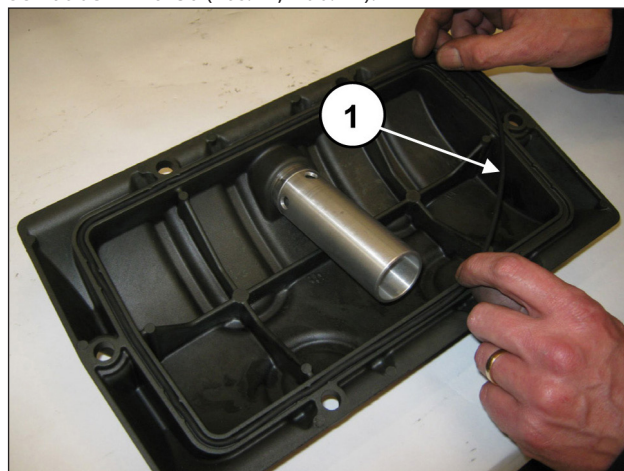


Abb. 70

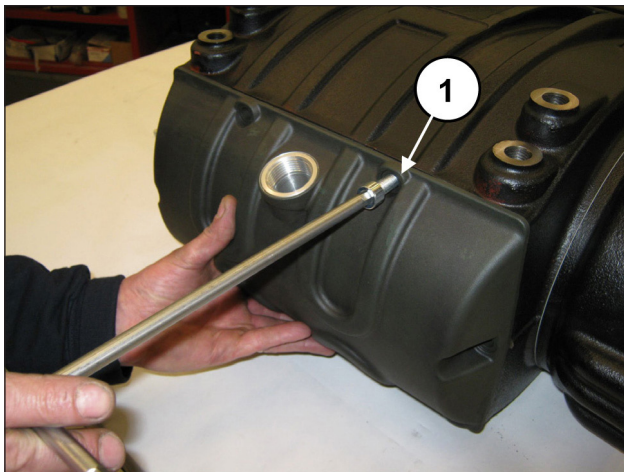


Abb. 71



Achten Sie dabei, den O-Ring bündig in seinen Sitz am Deckel einzusetzen, damit der während des Schraubenanzugs nicht beschädigt wird.

Eichen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel, wie in Kapitel 3 EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENANZUG gezeigt.

Setzen Sie den Zahnkranz-Stützring in den Stummel der Kurbelwelle (Pos. ①, Abb. 72) bis auf Anschlag ein (Pos. ①, Abb. 73).



Abb. 72

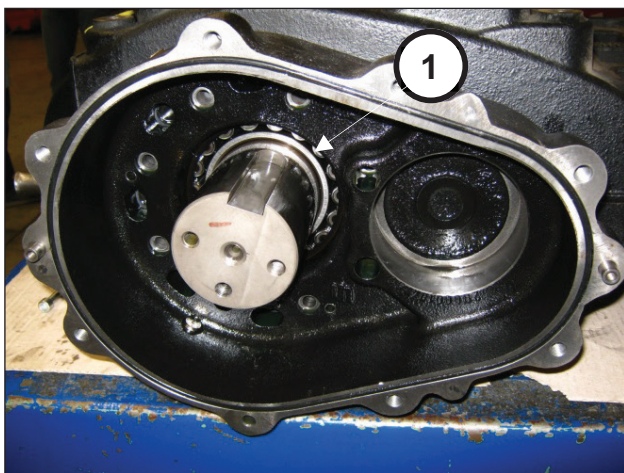


Abb. 73

Montieren Sie die Passfeder 22x14x80 in den Wellensitz (Pos. ①, Abb. 74).



Abb. 74

Montieren Sie das Lager 45x100x36 am Ritzel mithilfe des Werkzeugs Art. 27884800 (Pos. ①, Abb. 75).



Abb. 75

Montieren Sie die Ritzelgruppe in das Getriebegehäuse (Pos. ①, Abb. 76) und setzen Sie diese mit den Werkzeugen Art. 27884900 und Art. 27885000 (Pos. ①, Abb. 77) ein.



Abb. 76

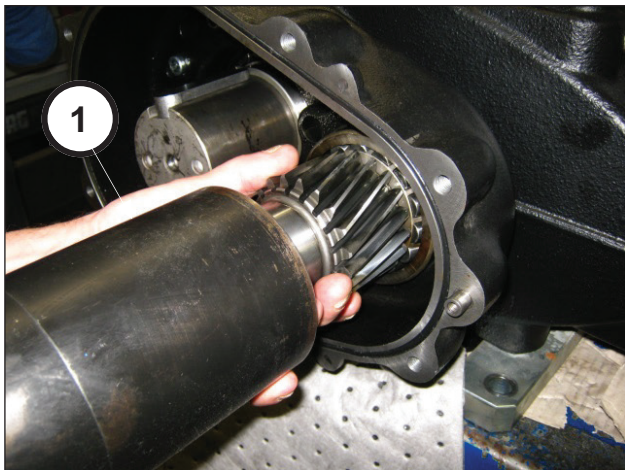


Abb. 77

Positionieren Sie das Lager bis auf Anschlag (Pos. ①, Abb. 78).

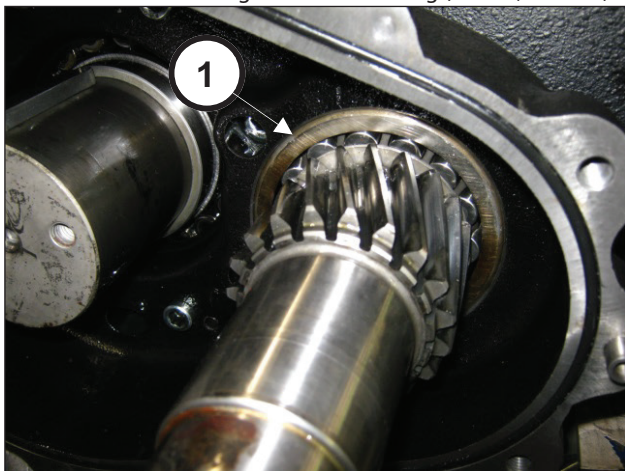


Abb. 78

Setzen Sie den Zahnkranz auf der Welle (Pos. ①, Abb. 79) mithilfe eines Schlagwerks bis auf Anschlag ein (Pos. ①, Abb. 80).

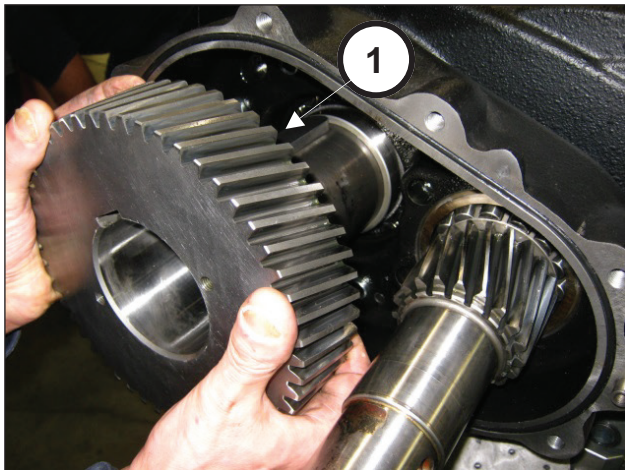


Abb. 79

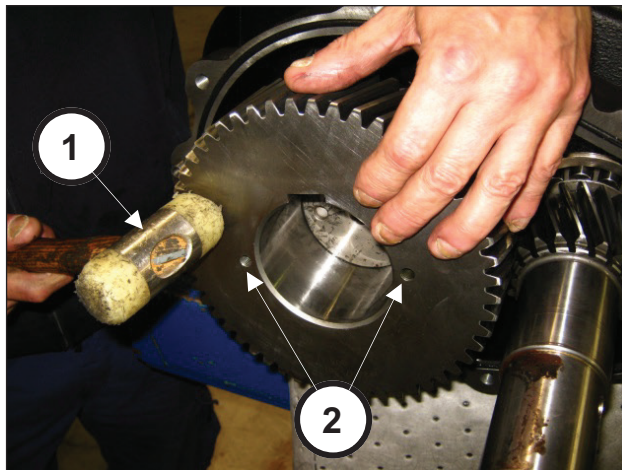


Abb. 80



Stellen Sie beim Einbau des Zahnkranzes sicher, dass die beiden Bohrungen M8 (zum Abziehen verwendet) zur Außenseite der Pumpe gerichtet sind (Pos. ②, Abb. 80).

Befestigen Sie die Zahnkranzarretierung (Pos. ①, Abb. 81) mit den 4 Schrauben M10x25. Eichen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel gemäß Angaben in Kapitel 3 (Pos. ①, Abb. 82).



Abb. 81



Abb. 82

Bringen Sie die 2 Stifte Ø10x24 am Getriebegehäuse an (Pos. ①, Abb. 83) und setzen Sie den O-Ring ein (Pos. ①, Abb. 84).

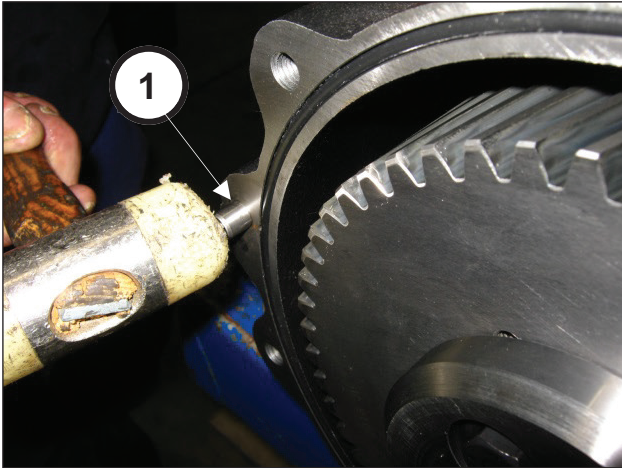


Abb. 83

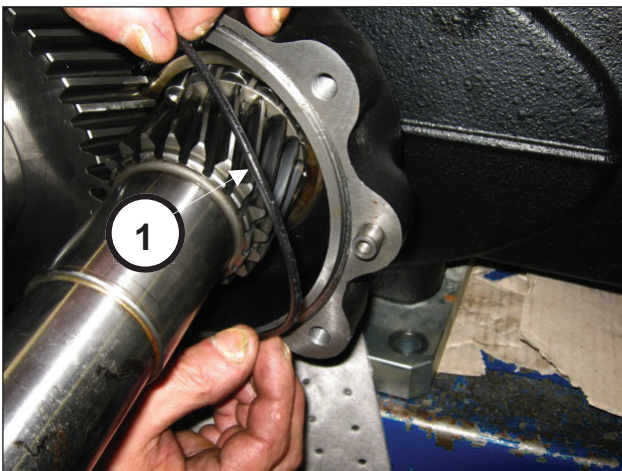


Abb. 84

Montieren Sie den Getriebedeckel (Pos. ①, Abb. 85) und befestigen Sie den Deckel anhand von 8 Schrauben M10x50 (Pos. ①, Abb. 86).

Eichen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel, wie in Kapitel 3 gezeigt.



Abb. 85

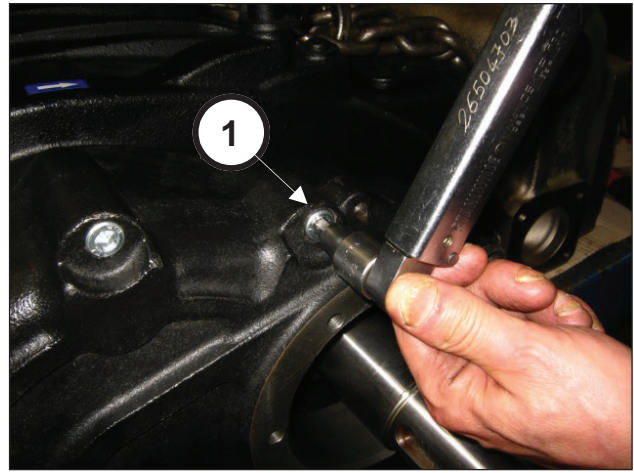


Abb. 86

Setzen Sie das Lager 55x120x43 am Ritzel ein (Pos. ①, Abb. 87).

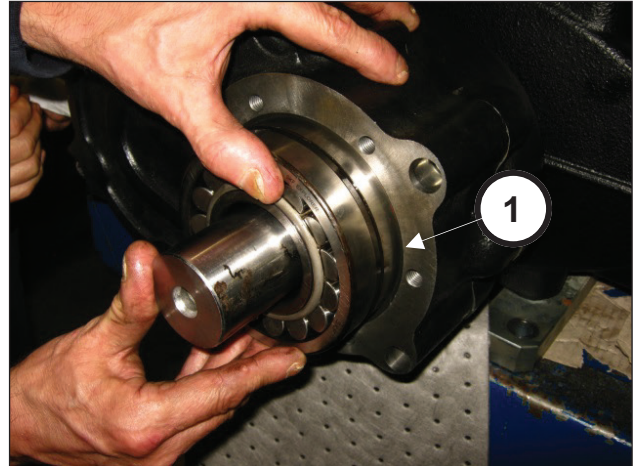


Abb. 87

Bringen Sie mit dem Werkzeug Art. 27884700 (Pos. ①, Abb. 88) das Lager bis auf Anschlag (Pos. ①, Abb. 89).

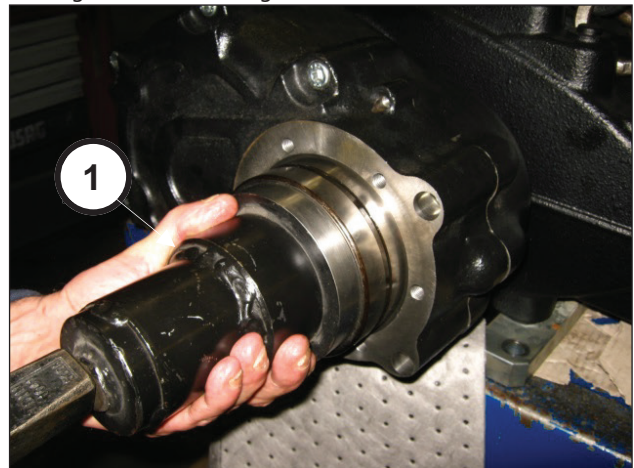


Abb. 88



Abb. 89

Setzen Sie den Ölabstreifring in den Ritzeldeckel ein. Verwenden Sie hierfür das Werkzeug Art. 27634900 (Pos. ①, Abb. 90).

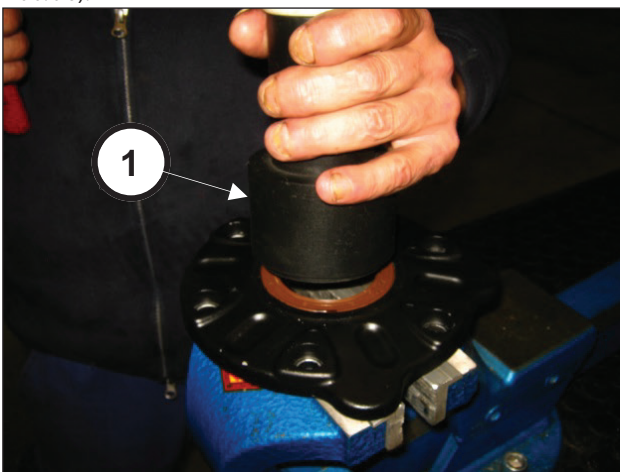


Abb. 90

Überprüfen Sie vor Einbau des Ölabstreifrings den Zustand der Dichtlippe. Im Fall eines Austauschs setzen Sie den neuen Ring bündig in die Nut ein, siehe Abb. 91.



Sollte die Welle im Bereich mit der Dichtlippe einen Verschleiß am Durchmesser aufweisen, können Sie zur Vermeidung der Schleifbearbeitung den Ring auf Anschlag mit dem Deckel neu ausrichten, siehe hierzu Abb. 91.

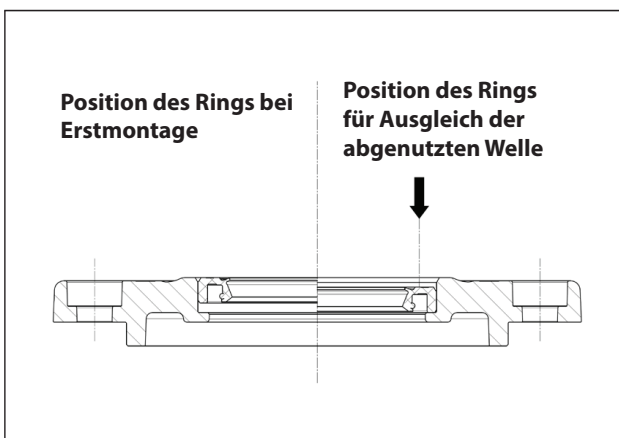


Abb. 91

Setzen Sie den O-Ring in den Ritzeldeckel ein (Pos. ①, Abb. 92).

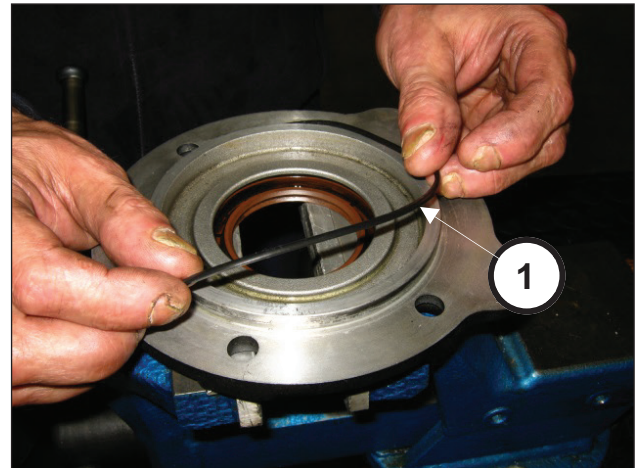


Abb. 92

Bauen Sie den Ritzeldeckel in den Sitz ein (Pos. ①, Abb. 93).

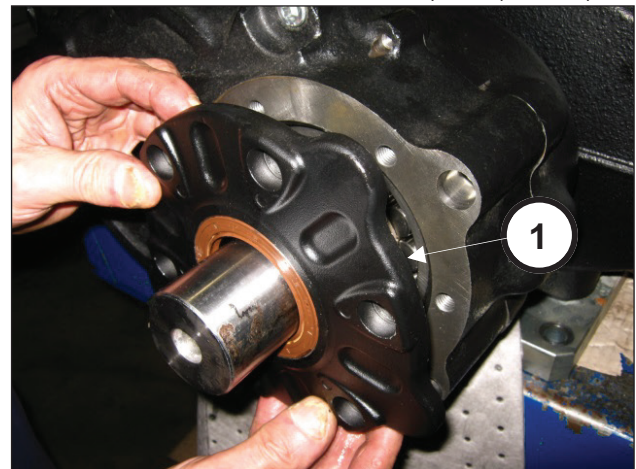


Abb. 93



Geben Sie besonders beim Einsetzen des Ölabstreifrings auf das Ritzel acht, um den Ring nicht zu beschädigen (Pos. ①, Abb. 94)

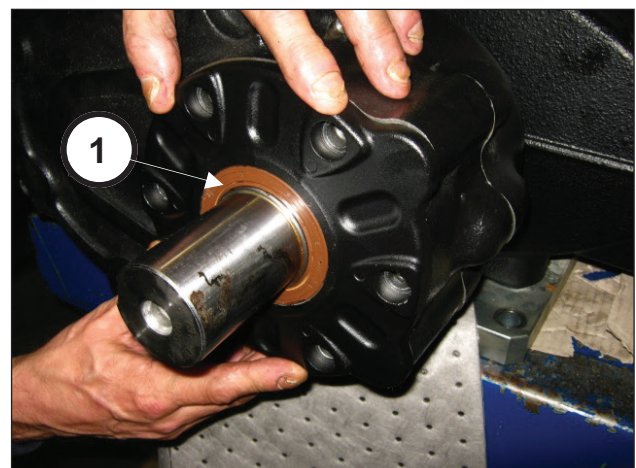


Abb. 94

Drehen Sie die 6 Schrauben M10x25 fest (Pos. ①, Abb. 95). Eichen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel, wie in Kapitel 3 EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENANZUG gezeigt.

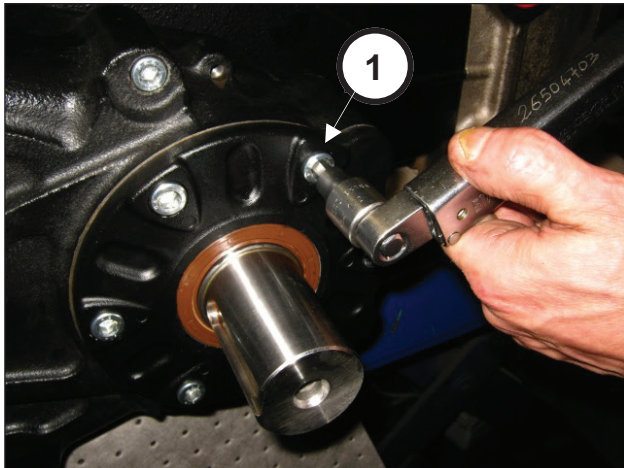


Abb. 95

Montieren Sie die Passfeder 14x9x60 in die Ritzelnut (Pos. ①, Abb. 96).



Abb. 96

Montieren Sie die Inspektionsdeckel mit dem O-Ring (Pos. ①, Abb. 97) und ziehen Sie die Deckel anhand von 2 Schrauben M6x14 (Pos. ①, Abb. 98) und 2 Schrauben M6x40 fest. Eichen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel, wie in Kapitel 3 EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENANZUG gezeigt.

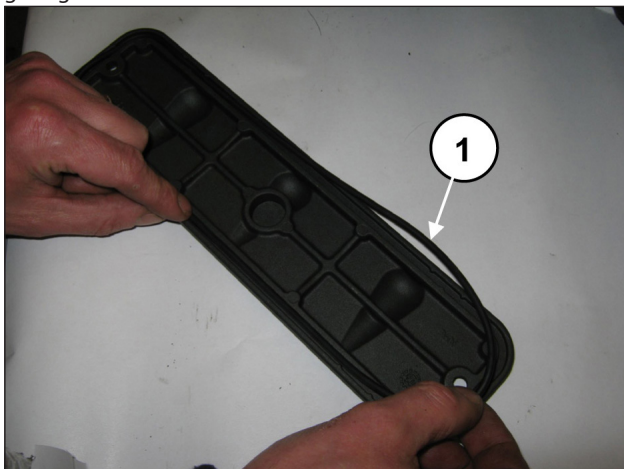


Abb. 97

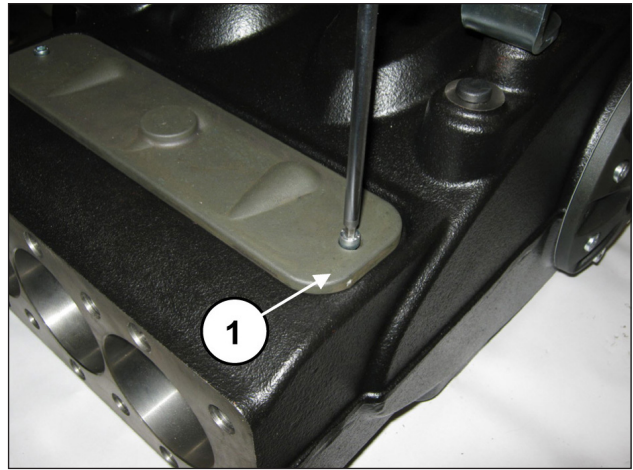


Abb. 98

Bringen Sie die Verschlüsse und Hehebügel mit den entsprechenden Schrauben M16x30 an (Pos. ①, Abb. 99). Eichen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel, wie in Kapitel 3 EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENANZUG gezeigt.

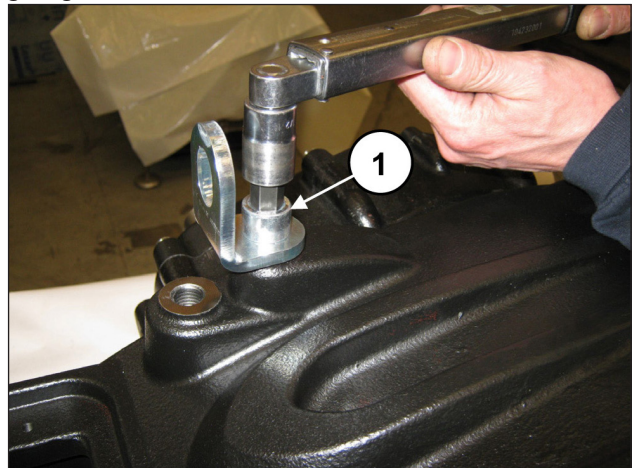


Abb. 99

Füllen Sie Öl in das Gehäuse gemäß Angaben in der **Betriebs- und Wartungsanleitung**, Abschn. 7.4.

2.1.3 Vorgesehene Über- und Untermaßklassen

UNTERMASSTABELLE FÜR KURBELWELLE UND PLEUEL-LAGERSCHALEN			
Ausgleichklassen (mm)	Art. obere Lagerschale	Art. untere Lagerschale	Schliff am Durchmesser des Wellenzapfens (mm)
0,25	90928100	90928400	Ø79,75 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5
0,50	90928200	90928500	Ø79,50 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5

ÜBERMASSTABELLE FÜR PUMPENGEHÄUSE UND KOLBENFÜHRUNG		
Ausgleichklassen (mm)	Artikel Kolbenführung	Schliff am Sitz des Pumpengehäuses (mm)
1,00	79050543	Ø81 H6 +0,019/0 Ra 0.8 Rt 6

2.2 REPARATUR DER HYDRAULIK

2.2.1 Ventilgruppen

2.2.1.1 Ausbau der Ventilgruppen bei Pumpen MF7M5B und MF7M7B

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

Verfahren Sie zur Abnahme der Ventilgruppen wie folgt:

- A) Lösen Sie die 8 Schrauben M16x55 des Ventildeckels (Pos. ①, Abb. 100), die 5 Schrauben M16x55 des vorderen Deckels (Pos. ①, Abb. 100/a) und die 4 Muttern M16 (Pos. ①, Abb. 100/b) des Ventildeckels.

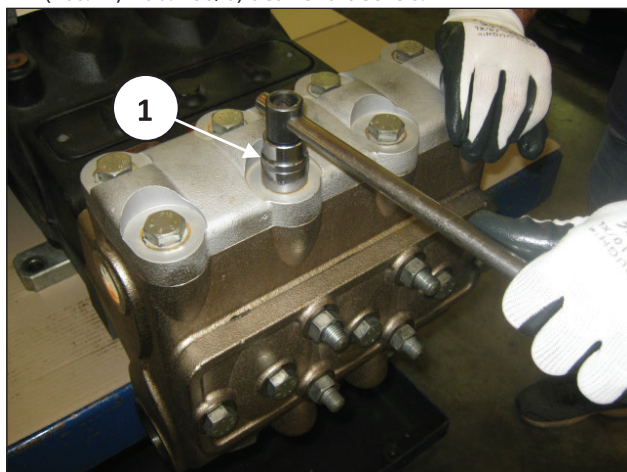


Abb. 100

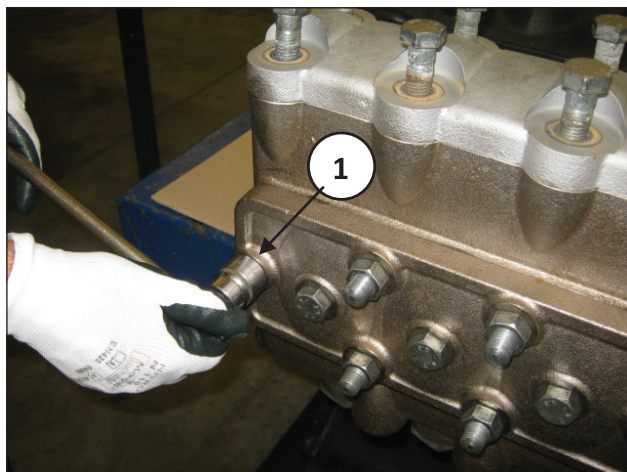


Abb. 100/a

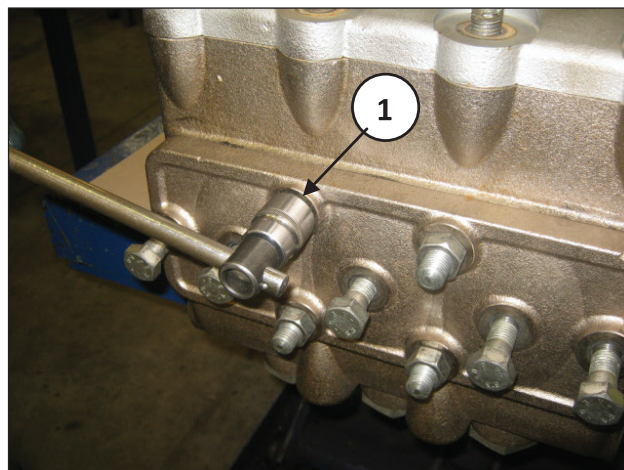


Abb. 100/b

Entfernen Sie dann die Deckel (Abb. 101).



Abb. 101

- B) Entfernen Sie die Ventilkappen mithilfe eines Abziehers mit Schlagwerk M10 (Pos. ①, Abb. 102).

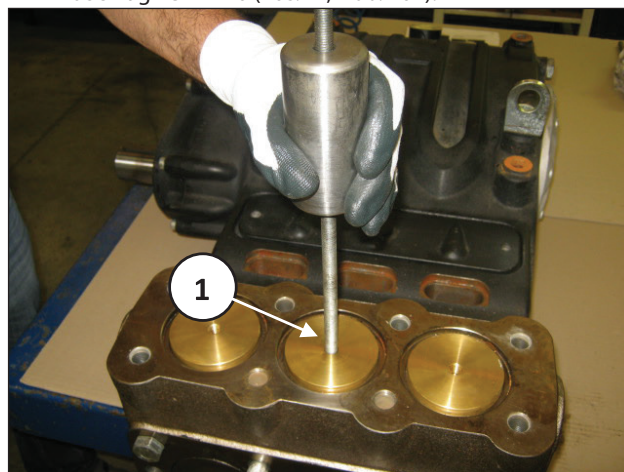


Abb. 102

- C) Entfernen Sie die vorderen Kappen mithilfe eines Abziehers mit Schlagwerk M16 (Pos. ①, Abb. 103).

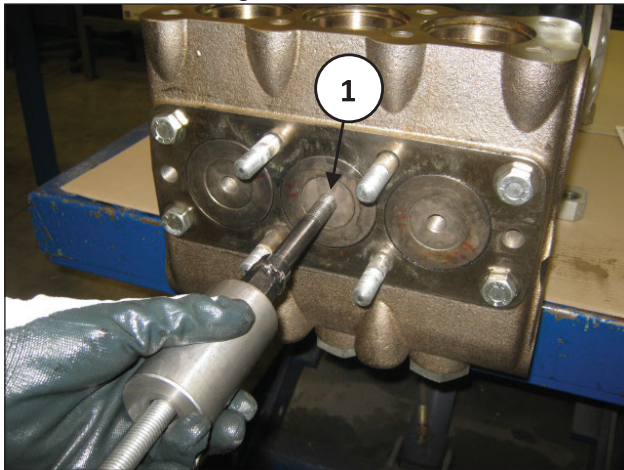


Abb. 103

- D) Entnehmen Sie die Kugeln mit einem Magnet oder einem anderen geeigneten Werkzeug (Pos. ①, Abb. 104).

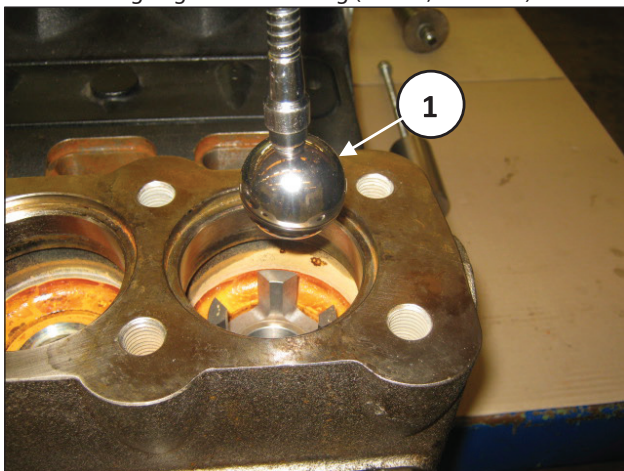


Abb. 104

- E) Entfernen Sie die Ventilsitze mit dem Werkzeug Art. 27931200 (siehe Bauzeichnungen in Abschn. 4.1) gemäß Angaben in Abb. 105 und Abb. 105/a.



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



Abb. 105

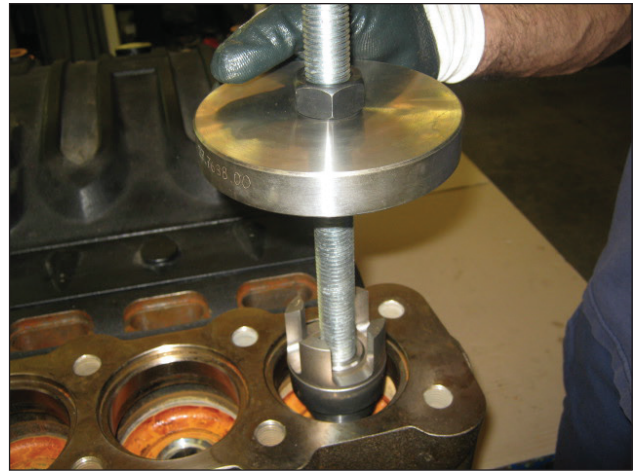


Abb. 105/a

Wiederholen Sie die Arbeiten unter den Punkten D) und E) zur Entnahme der Kugeln und Ventilsitze aus den Saugventilgruppen (Abb. 106).



Abb. 106

2.2.1.2 Ausbau der Ventilgruppen MF7M5D und MF7M7D

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

Verfahren Sie zur Abnahme der Ventilgruppen wie folgt:

Führen Sie die Arbeiten unter Punkten A), B) und C) aus, siehe Abschn. 2.2.1.1.

- D) Entfernen Sie Druckventilführung, Feder und Kugelventil mithilfe eines Abziehers mit Schlagwerk (Art. 27516400) an der Bohrung M10 der Ventilführung (Pos. ①, Abb. 107) oder, zusätzlich, eines eventuellen Adapters M10-M16 (Art. 25089700) am Gewinde M16 der Ventilführung.



Abb. 107

- E) Entfernen Sie die Ventilsitze mit dem Werkzeug Art. 27931200 (siehe Bauzeichnungen in Abschn. 4.1) gemäß Angaben in Abb. 108 und Abb. 108/a.



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

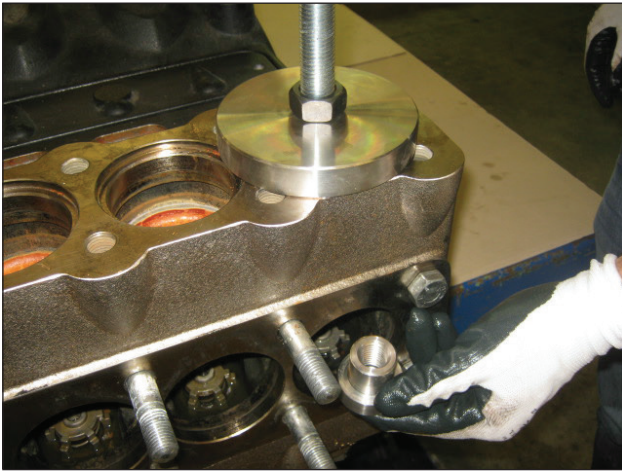


Abb. 108



Abb. 108/a

Wiederholen Sie die Arbeiten unter den Punkten D) und E) zur Entnahme der Ventileile und Ventilsitze aus den Saugventilgruppen (Abb. 109).



Abb. 109

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. 9 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. 110).

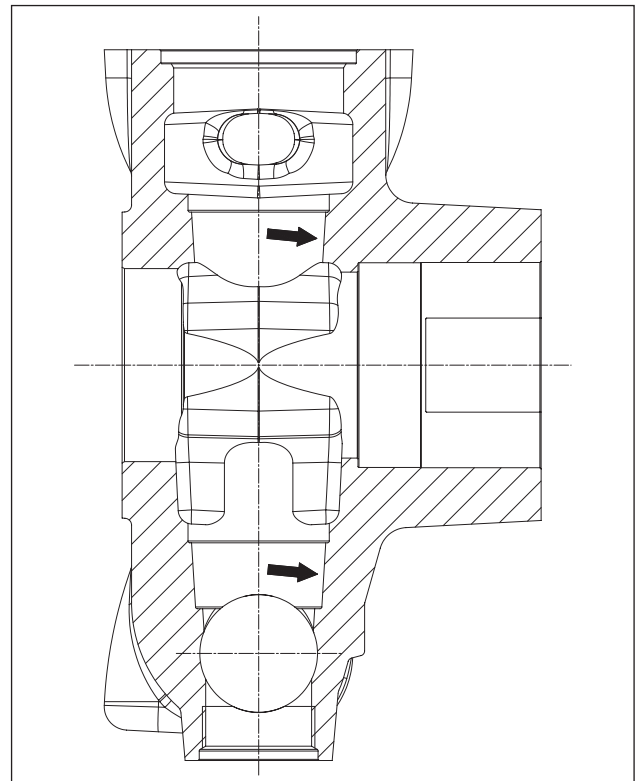


Abb. 110

Führen Sie zum Wiedereinbau der einzelnen Bauteile die unter Punkt 2.2.1.1 für die Pumpen MF7M5B und MF7M7B bzw. unter Punkt 2.2.1.2 für die Pumpen MF7M5D und MF7M7D in umgekehrter Reihenfolge aus; zusammenfassend:

Pumpen MF7M5B und MF7M7B:

Montieren Sie die Saug- und Druckventilsitze mit dem Dorn ① Art. 27812000 (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. 111 und Abb. 112).

Bringen Sie nun die Kugel auf dem Sitz (Pos. ①, Abb. 113) an, montieren Sie die Ventil- und vorderen Kappen, setzen Sie den Ventil- und den vorderen Deckel auf und eichen Sie die Schrauben M16x55 und die Muttern M16 mit einem Drehmomentschlüssel gemäß Angaben in Kapitel 3.



Abb. 111

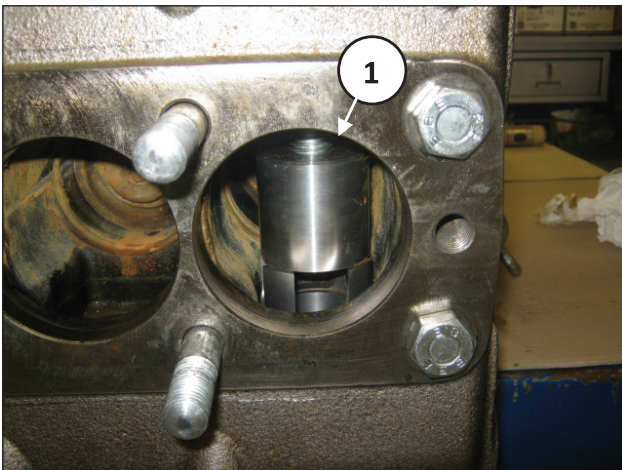


Abb. 112

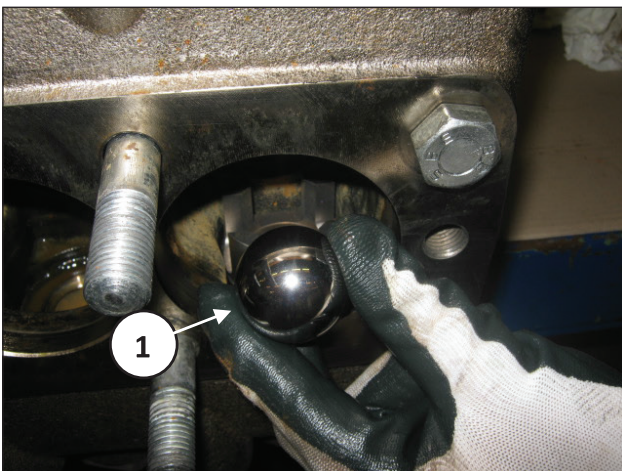


Abb. 113

Pumpen MF7M5D und MF7M7D:

Achten Sie beim Einbau der Saug- und Druckventilgruppen (Abb. 114 und Abb. 115) darauf, nicht die vorab abgenommenen Federn zu vertauschen.

Zum Einsetzen der Ventilfehrung in den Sitz verwenden Sie den Dorn ① Art. 27812000 (siehe Bauzeichnung in Abschn. 4.1) (Abb. 116) und benutzen Sie ein Schlagwerk am gesamten Umfang



Abb. 114



Abb. 115



Abb. 116

Montieren Sie die Saug- und Druckventilgruppen mit dem Dorn ① Art. 27812000 (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. 117 und Abb. 118).



Abb. 117

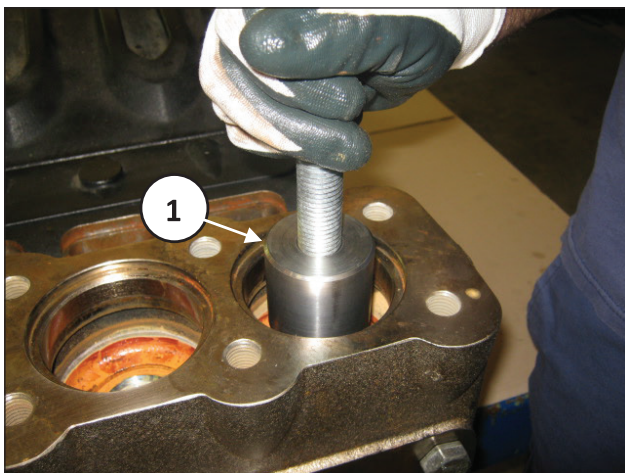


Abb. 118

Montieren Sie die Ventil- und vorderen Kappen, setzen Sie den Ventil- und den vorderen Deckel auf und eichen Sie die Schrauben M16x55 und die Muttern M16 mit einem Drehmomentschlüssel gemäß Angaben in Kapitel 3.

2.2.2 Abstreifring

2.2.2.1 Ausbau

Tauschen Sie den Abstreifring immer dann aus, wenn sie Bentonit-Lecks aus der zweiten Ablasskammer im Pumpengehäuse feststellen (Abb. 119). Einen Verweis auf die geschätzten Austauschintervalle finden Sie in der Tabelle in Abb. 9 von Kapitel 11 der **Betriebs- und Wartungsanleitung**.

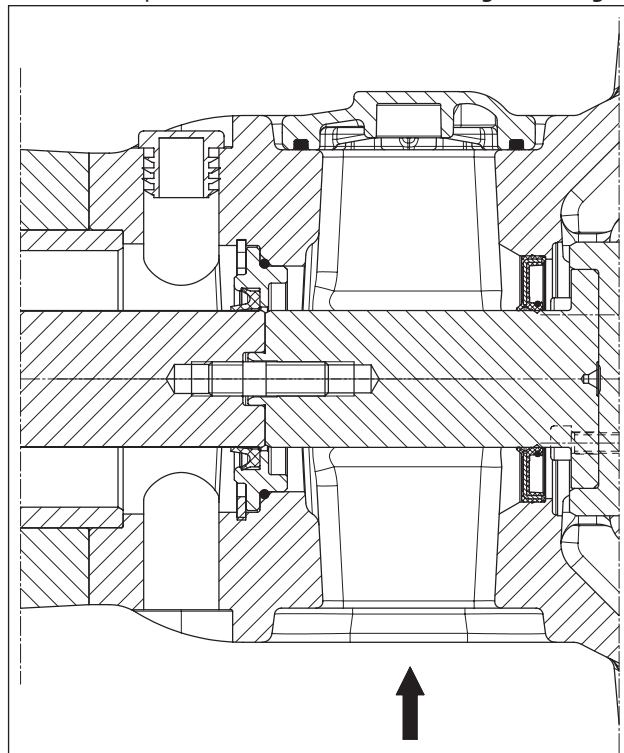


Abb. 119

Demontieren Sie den vorderen Deckel gemäß Pos. ①, Abb. 120 und lösen Sie die 4 Schrauben M16 wie in Pos. ①, Abb. 120/a gezeigt.

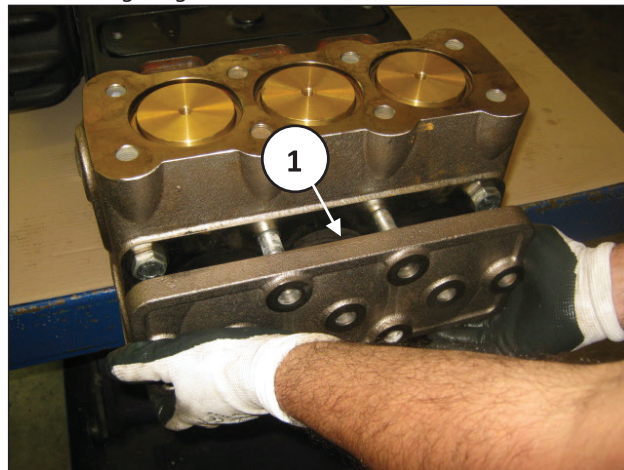


Abb. 120

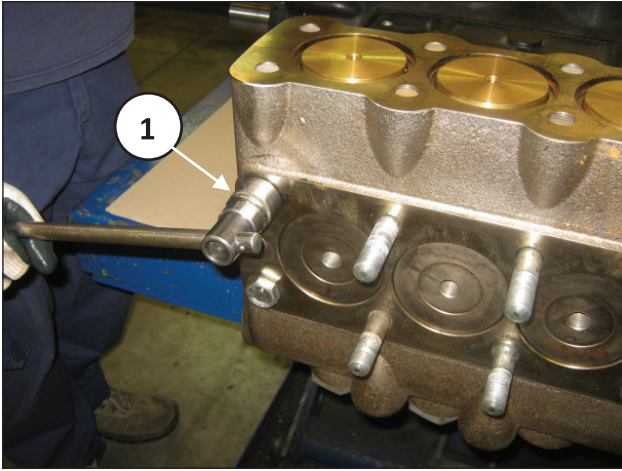


Abb. 120/a

Nehmen Sie den Kopf aus dem Pumpengehäuse heraus (Pos. ①, Abb. 121).



Abb. 121

Entfernen Sie die Seegerringe Ø78 (Pos. ①, Abb. 122).

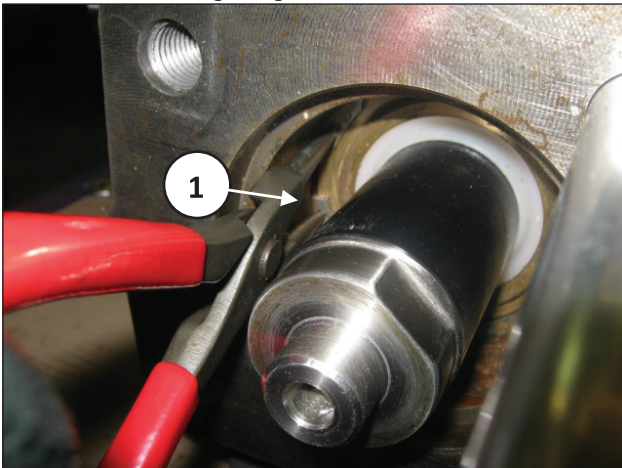


Abb. 122

Entnehmen Sie den Abstreifring-Halter (Pos. ①, Abb. 123).

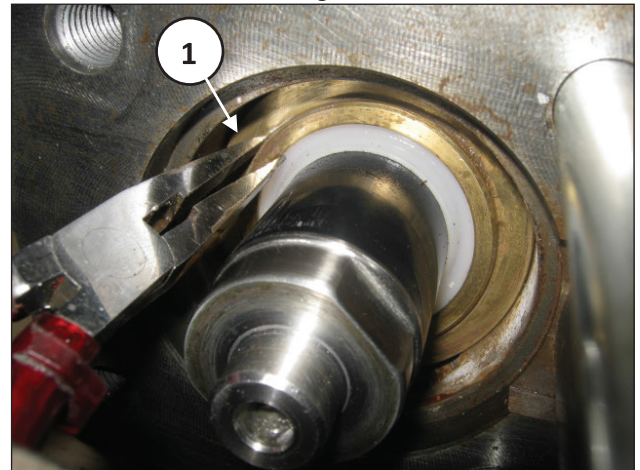


Abb. 123

Bauen Sie nun den Abstreifring mithilfe einfacher Werkzeuge gemäß Pos. ①, Abb. 124 aus, ohne dabei den Sitz zu beschädigen.

Nehmen Sie bei Bedarf das Distanzstück des Kolbens vor Ausbau des Abstreifring-Halters ab (siehe Abschn. 2.2.3.1).

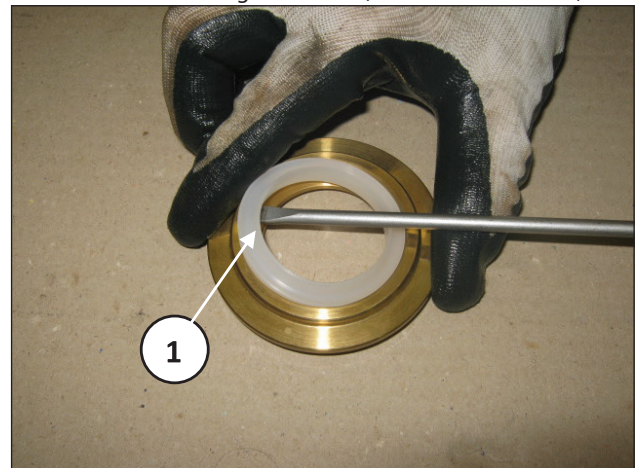


Abb. 124

2.2.2.2 Wiedereinbau

Gehen Sie zum Wiedereinbau des Abstreifrings folgendermaßen vor:

Setzen Sie den Abstreifring in die Aufnahme am Halter ein (Pos. ①, Abb. 125) und helfen Sie sich ggf. mit einem Dorn, ohne dabei die Dichtlippe zu beschädigen.

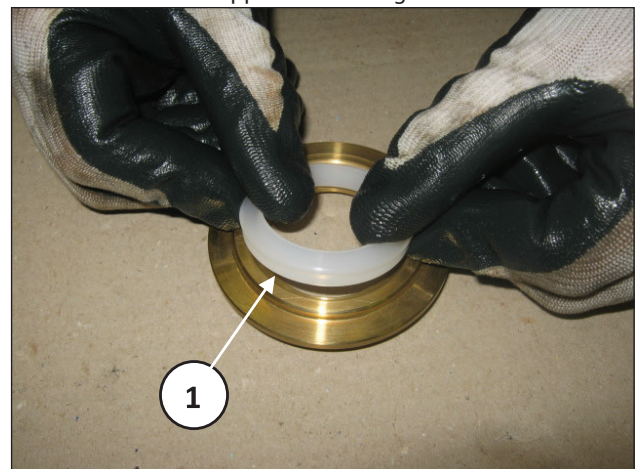


Abb. 125

Setzen Sie den O-Ring auf den Abstreifring-Halter (Pos. ①, Abb. 126).

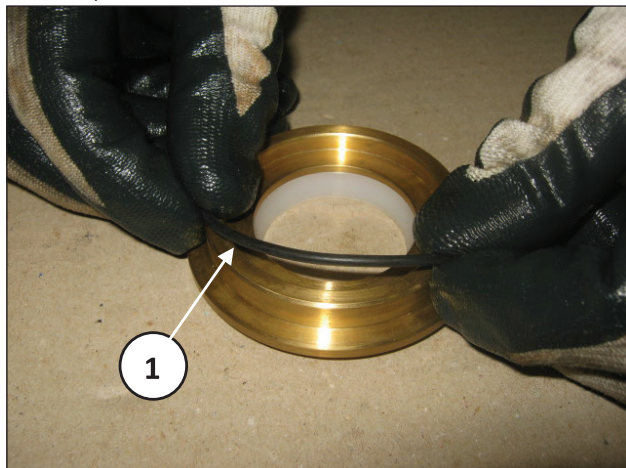


Abb. 126

Setzen Sie den Halter samt Abstreifring ein, nachdem Sie die Gleitfläche am Distanzstück des Kolbens geschmiert haben (Abb. 127).

Bauen Sie das ggf. abgenommene Distanzstück des Kolbens nach Schmierung der Gleitfläche am Kolben-Distanzstück ein (siehe Abschn. 2.2.3.2). Achten Sie darauf, nicht die Dichtlippe zu beschädigen.



Abb. 127

Bringen Sie den Kopf wieder auf das Gehäuse an. Befestigen Sie den Kopf durch Anziehen der 4 Schrauben M16 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 Entnahme folgendermaßen:
Lösen Sie die Distanzstücke nach Ausbau des Kopfs gemäß Pos. ①, Abb. 128.

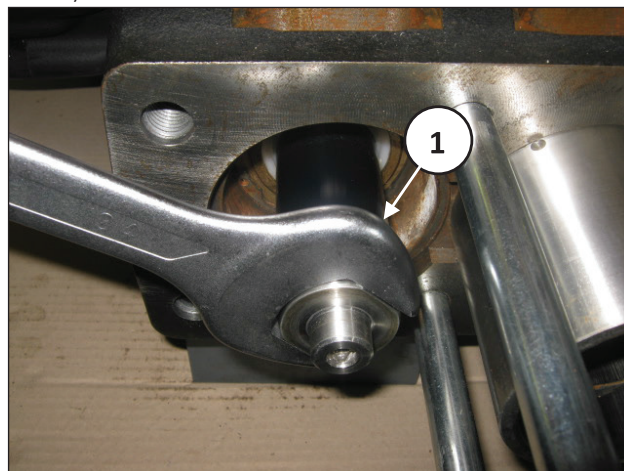


Abb. 128

Überprüfen Sie den Verschleißzustand der Gleitfläche auf dem Distanzstück des Kolbens und tauschen Sie diese bei Bedarf aus.

2.2.3.2 Wiedereinbau

Montieren Sie das Kolben-Distanzstück auf die Pumpe und ziehen Sie es fest (Pos. ①, Abb. 129).

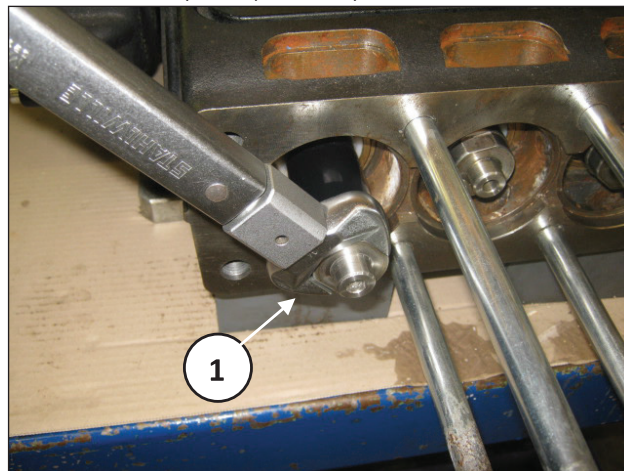


Abb. 129



Sollte der Einbau mit bereits montiertem Abstreifring erfolgen, schmieren Sie die Gleitfläche 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 Pumpengehäuse feststellen.

Einen Verweis auf die geschätzten Austauschintervalle finden Sie in der Tabelle in Abb. 9 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. 120.

Entfernen Sie die vorderen Kappen mithilfe eines Abziehers mit Schlagwerk M16 (Abb. 103).

Lösen Sie die Befestigungsschraube M8 der Kolbengruppe samt der Dichtungsbuchse (Pos. ①, Abb. 130).

Sie können im Notfall die Bohrung M10 zur Entnahme der Dichtungsbuchse mittels Schlagwerk verwenden (Pos. ①, Abb. 131).

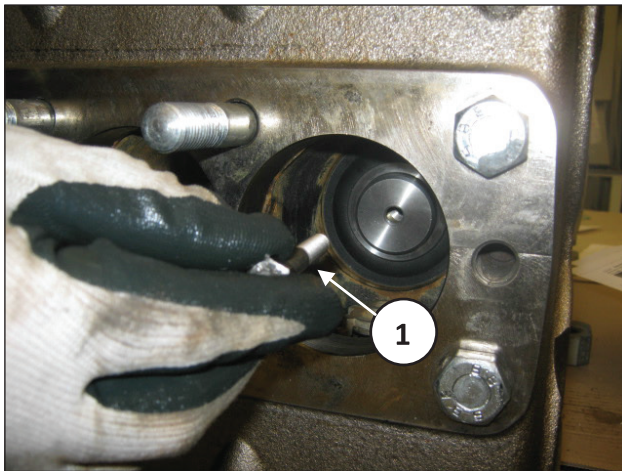


Abb. 130

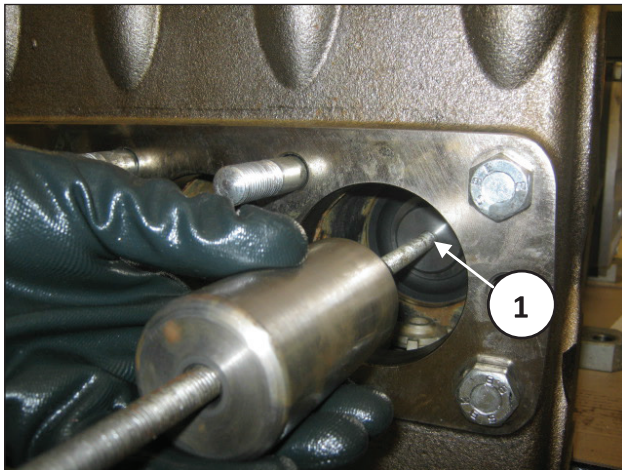


Abb. 131

Drehen Sie eine Deckelschraube M16 mithilfe eines T-Schlüssels als Abzieher auf den Dichtungshalter (Pos. ①, Abb. 132); ziehen Sie dann das aus dem Sitz gelöste Halter-Kolbendichtung-Paket heraus (Pos. ①, Abb. 132/a).



Abb. 132

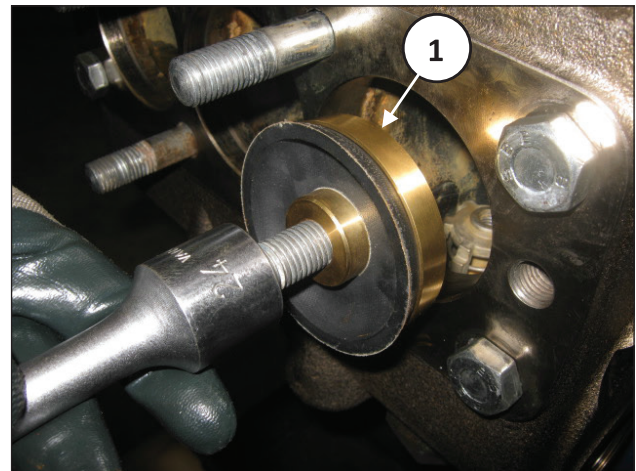


Abb. 132/a



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

2.2.4.2 Wiedereinbau

Montieren Sie Kolbendichtung und Dichtungshalter (mit ausgetauschtem O-Ring) sowie Dichtungsbuchse und Schraube M8 (Abb. 133).



Abb. 133

Schmieren Sie die Kolbendichtung mit reichlich Silikonfett der Sorte OCILIS 250 Art. 12001600 (Abb. 134).



Abb. 134

Führen Sie mithilfe des T-Schlüssels das Kolbendichtungspaket bei Kolben-Distanzstück auf dem OT in den Zylinder ein (Pos. ①, Abb. 135) 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 fest lt. Kapitel3.

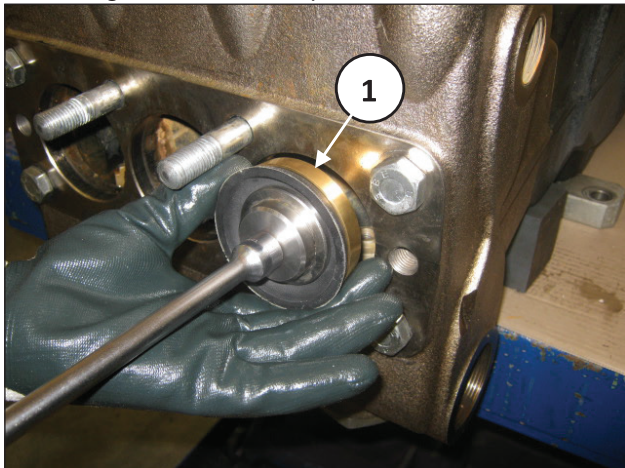


Abb. 135

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 Pumpengehäuse 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:

Demontieren Sie den vorderen Deckel gemäß Abb. 120 und lösen Sie die Schrauben M16 wie in Abb. 120/a gezeigt.

Trennen Sie den Kopf vom Pumpengehäuse (Abb. 136) und entnehmen Sie die Buchse (Pos. ①, Abb. 137) ggf. mithilfe einer verstellbaren Zange, sowie die entsprechende Dichtung (Pos. ①, Abb. 138).

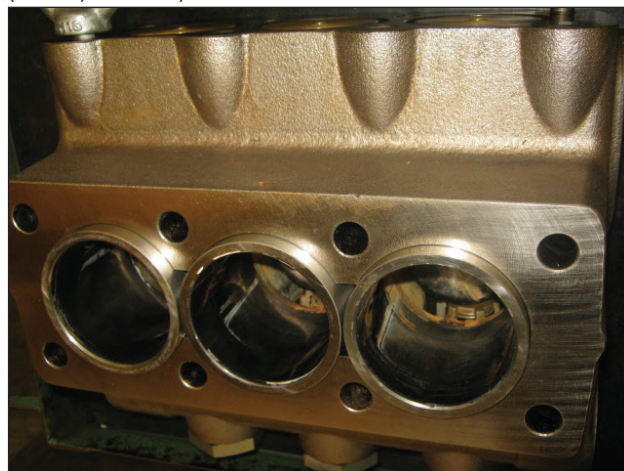


Abb. 136

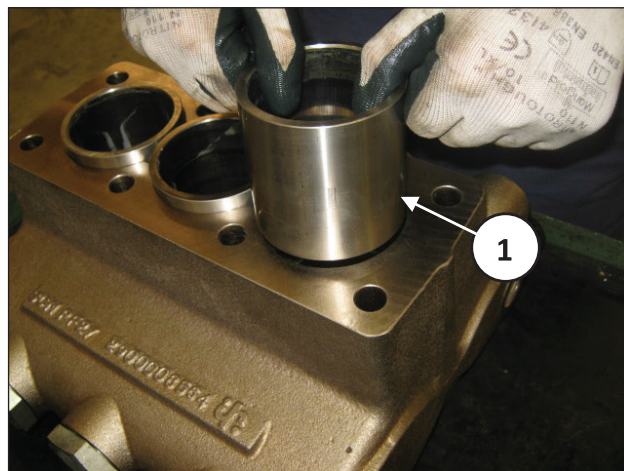


Abb. 137

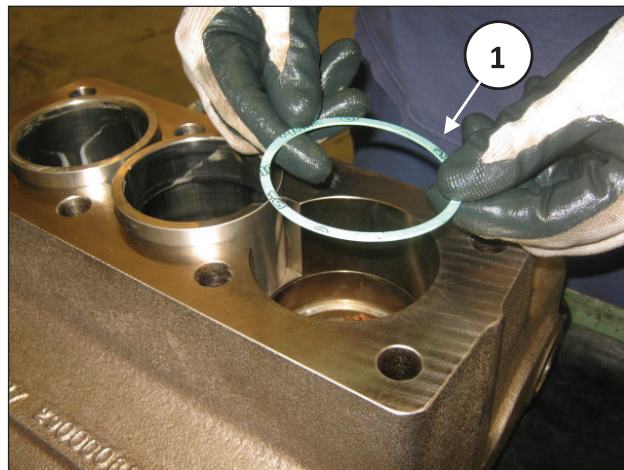


Abb. 138

2.2.5.2 Wiedereinbau

Gehen Sie zum Wiedereinbau von Zylinder und Kopf folgendermaßen vor:

Setzen Sie in den Zylindersitz am Kopf die Dichtungen (Pos. ①, Abb. 139) und die Zylinder ein (Pos. ①, Abb. 140).

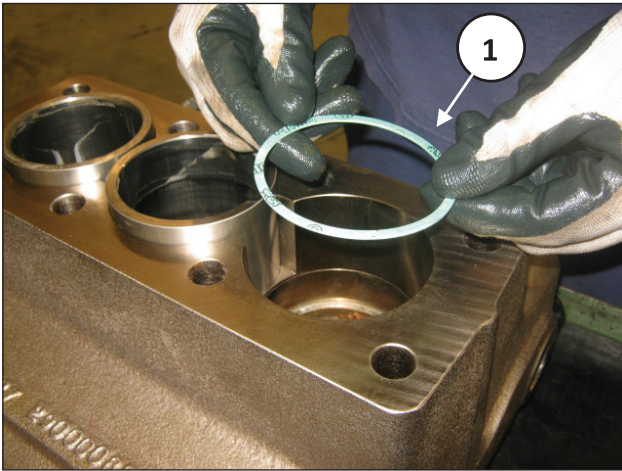


Abb. 139

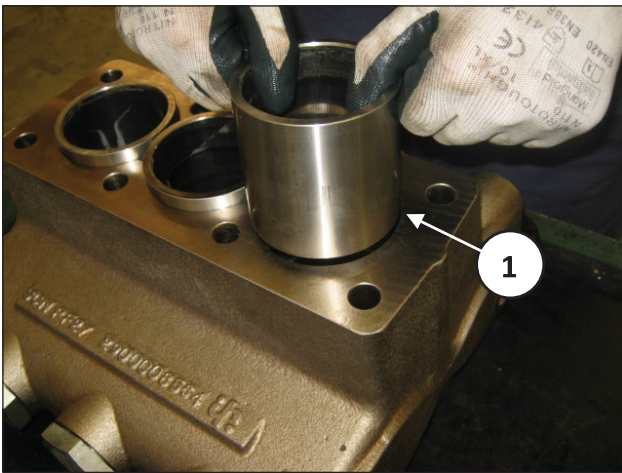


Abb. 140

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

3 EICHWERTE FÜR DEN SCHRAUBENANZUG

Ziehen Sie die Schrauben ausschließlich mit einem Drehmomentschlüssel fest.

Beschreibung	Position Explosionszeichnung		Anzugsmoment Nm
	MF7M5B MF7M7B	MF7M5D MF7M7D	
Schraube M10x30 Gehäusedeckel	74	82	45
Verschluss G1/2x10 Gehäuse	76	84	40
Schraube M16x30 Hebebügel	38	46	200
Schraube M10x50 Getriebedeckel	67	75	45
Schraube M10x25 Ritzeldeckel	93	101	45
Schraube M10x25 Zahnkranzarretierung	62	70	80
Schraube M10x40 Getriebegehäuse	67	75	45
Schraube M6x14 oberer Deckel	47	55	10
Schraube M10x30 Lagerdeckel	74	82	45
Schraube M10x1.5x80 Pleuelbefestigung	40	48	65*
Schraube M6x20 Kolbenführung	34	42	10
Schraube M8x45 Kolbenbefestigung	20	28	20
Mutter M16 vorderer Deckel	8	13	200**
Schraube M16x220 Kopf	29	37	200**
Stiftschraube M16x234	9	14	40***
Schraube M16x55 vor. und Ventildeckel	11	16	200**
Stiftschraube M10x25	27	35	20***
Kolben-Distanzstück	28	36	40
Verschluss G1-1/2"	1	1	40

* Ziehen Sie alle Schrauben gleichzeitig bis auf Anzugsmoment fest.

** Die Befestigungsschrauben und -mutter des Kopfs und der Deckel müssen mit einem Drehmomentschlüssel bei Schmierung des Gewindeschafte in der Reihenfolge gemäß Schema Abb. 141 festgezogen werden.

*** Die Stiftschrauben müssen mit Loctite 243, Art. 12006400 am Gehäuse (M16x234) und an den Kolben-Distanzstücken (M10x25) gesichert werden.

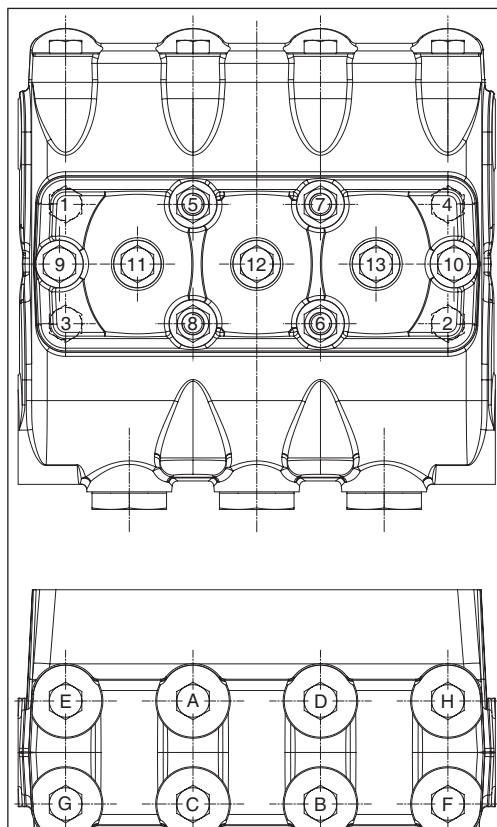


Abb. 141

4 REPARATURWERKZEUGE

Die Wartung der Pumpe kann durch einfache Aus- und Einbauwerkzeuge erfolgen. Folgende Werkzeuge sind verfügbar:

Für den Einbau:

Welle (Pleuelbefestigung)	Art. 27566200
Lager auf Kurbelwelle	Art. 27604700
Kurbelwellenlager auf Getriebegehäuse	Art. 27605000
Kurbelwellenlager auf Lagerdeckel	Art. 27605000 + 27634400
Ölabstreifring Kolbenführung	Art. 27605300
Lager 55x120x43 auf Ritzel	Art. 27884700
Lager 45x100x36 auf Ritzel	Art. 27884800
Ritzelgruppe auf Getriebegehäuse	Art. 27884900 + 27885000
Ölabstreifring Ritzel	Art. 27634900
Saug-/Druckventilsitze (siehe Abschn. 4.1)	Art. 27812000

Für den Ausbau:

Getriebedeckel	Art. 27884700
Ölabstreifring Kolbenführung	Art. 27644300
Welle (Pleuelbefestigung)	Art. 27566200
Saug-/Druckventilsitze (siehe Abschn. 4.1)	Art. 27931200
Ventilkappe und vorderer Verschluss	Schlagwerk
Saug-/Druckventilgruppe MF7M5D und MF7M7D	Art. 27516400 + 25089700



Für einen vorschriftsmäßigen Einbau und Ausbau der Ventilsitze sind die Werkzeuge Art. 27812000 und Art. 27931200 zu verwenden.

4.1 Bauzeichnungen Ein-/Ausbauwerkzeuge der Ventilsitze.

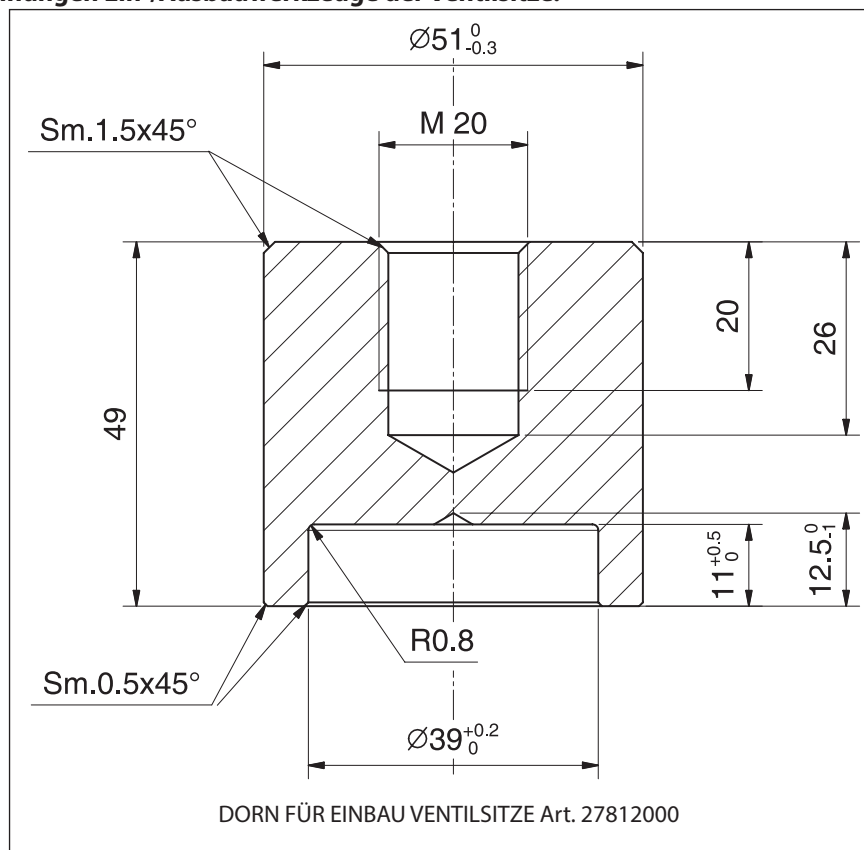


Abb. 142

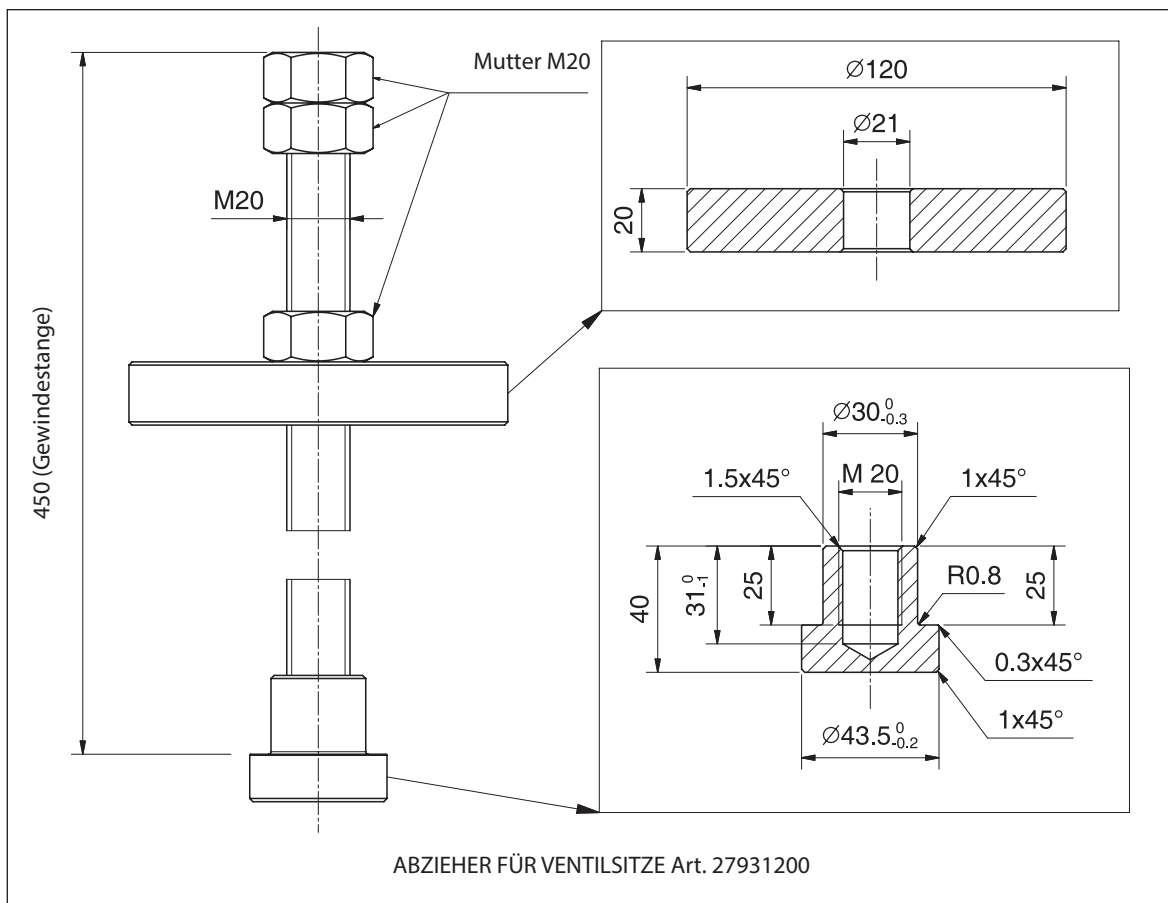


Abb. 143

Índice

1 INTRODUCCIÓN	131
1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SÍMBOLOS	131
2 DECLARACIÓN DE REPARACIÓN	131
2.1 REPARACIÓN DE LA PARTE MECÁNICA	131
2.1.1 <i>Desmontaje de la parte mecánica</i>	131
2.1.2 <i>Montaje de la parte mecánica</i>	139
2.1.3 <i>Clases de mayoraciones y minoraciones previstas</i>	149
2.2 REPARACIÓN DE LA PARTE HIDRÁULICA	149
2.2.1 Grupos de válvulas	149
2.2.1.1 <i>Desmontaje de los grupos de válvulas de las bombas MF7M5B y MF7M7B</i>	149
2.2.1.2 <i>Desmontaje de los grupos de válvulas de MF7M5D y MF7M7D</i>	150
2.2.1.3 <i>Montaje</i>	151
2.2.2 Retén	153
2.2.2.1 <i>Desmontaje</i>	153
2.2.2.2 <i>Montaje</i>	154
2.2.3 Distanciador del pistón	155
2.2.3.1 <i>Desmontaje</i>	155
2.2.3.2 <i>Montaje</i>	155
2.2.4 Junta del pistón	156
2.2.4.1 <i>Desmontaje</i>	156
2.2.4.2 <i>Montaje</i>	156
2.2.5 Cilindro	157
2.2.5.1 <i>Desmontaje</i>	157
2.2.5.2 <i>Montaje</i>	158
3 CALIBRACIÓN DE AJUSTE DE LOS TORNILLOS	159
4 HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN	160
4.1 Dibujos de las herramientas de montaje y desmontaje de los alojamientos de la válvula.	160

1 INTRODUCCIÓN

Este manual describe las instrucciones para la reparación de las bombas MF7M 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, Fig. 1 y a continuación el tapón de descarga pos. ②, Fig. 1.

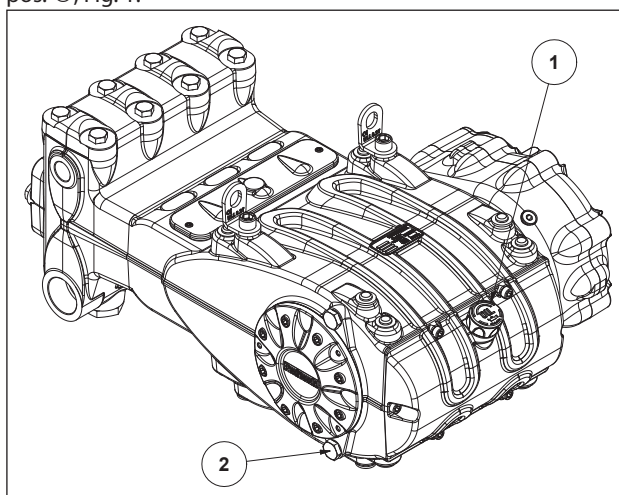


Fig. 1

El residuo de aceite contenido en el reductor se puede eliminar desenroscando el tapón situado en el fondo de la caja del reductor (pos. ①, Fig. 1/a).

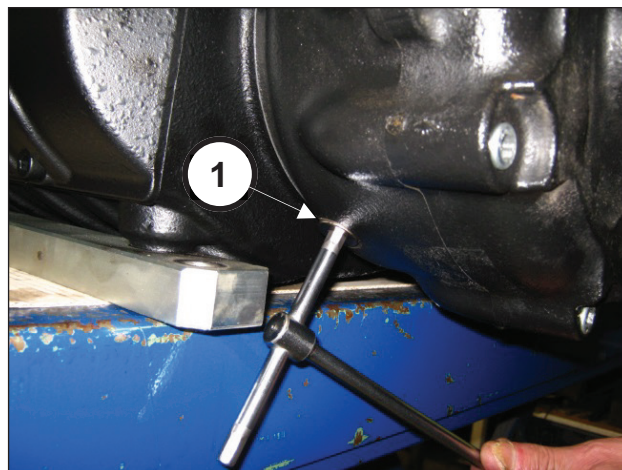


Fig. 1/a



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

La secuencia correcta es la siguiente:

Vaciar el aceite contenido en la bomba y desmontar la tapa del cárter (con la junta tórica) aflojando los 6 tornillos M10 (pos. ①, Fig. 2).

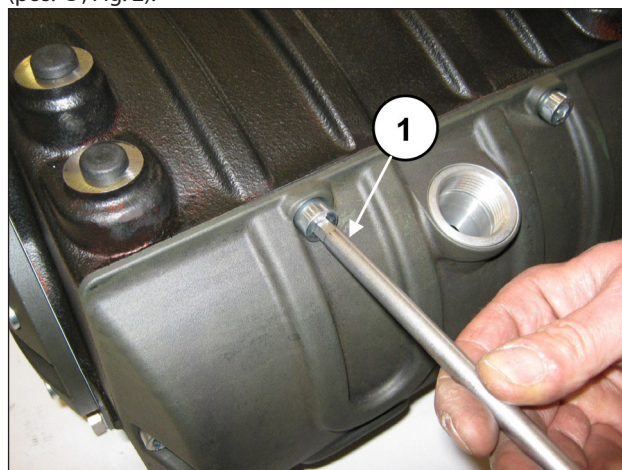


Fig. 2

Desmontar la lengüeta del eje PTO (pos. ①, Fig. 3).

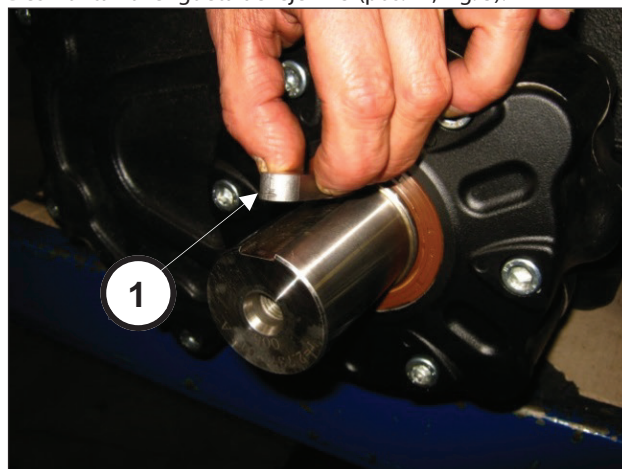


Fig. 3

Aflojar los tornillos de fijación de la tapa del piñón de la (pos. ①, Fig. 4) y desmontar la tapa (pos. ①, Fig. 5).

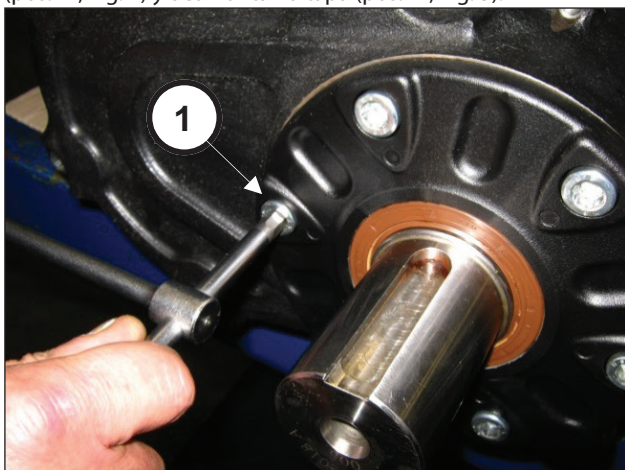


Fig. 4



Fig. 5

Aflojar los tornillos de fijación de la tapa del reductor (pos. ①, Fig. 6).

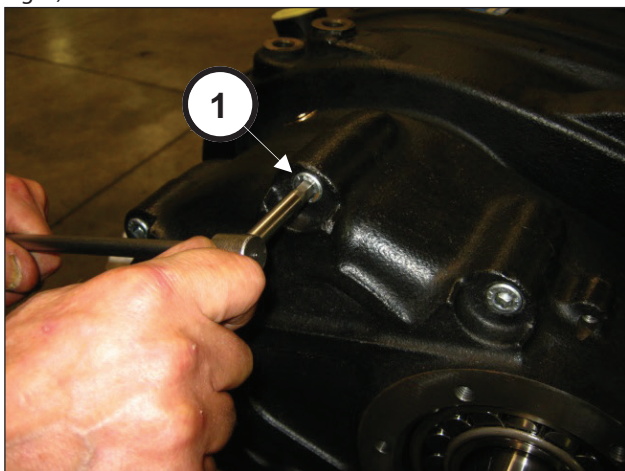


Fig. 6

Colocar 3 tornillos prisioneros o tornillos roscados M8 (pos. ①, Fig. 7) para utilizarlos como extractores, en los orificios correspondientes.



Fig. 7

Apretar gradualmente los 3 tornillos M8 (pos. ①, Fig. 8) que se están utilizando como extractores y, al mismo tiempo, golpear la herramienta (cód. 27884700) para que el cojinete no se salga del piñón al extraer la tapa (pos. ①, Fig. 8/a).

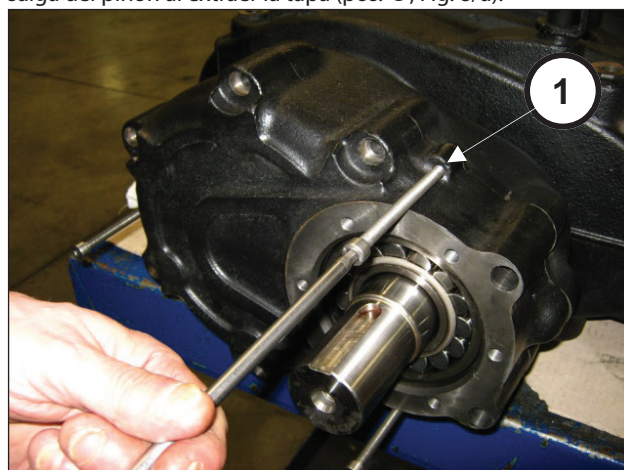


Fig. 8

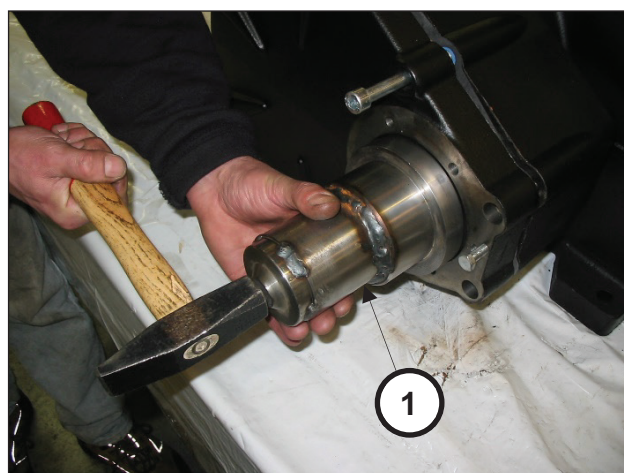


Fig. 8/a

Al terminar la operación, quitar la tapa del reductor.

Extraer el retén de la tapa del piñón desde el lado interno de la tapa (pos. ①, Fig. 9).

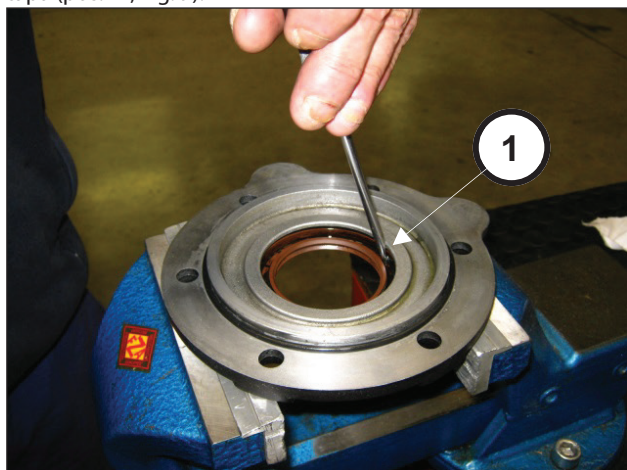


Fig. 9

Aflojar los tornillos que fijan el tope de la corona (pos. ①, Fig. 10) y desmontarlo (pos. ①, Fig. 11).



Fig. 10

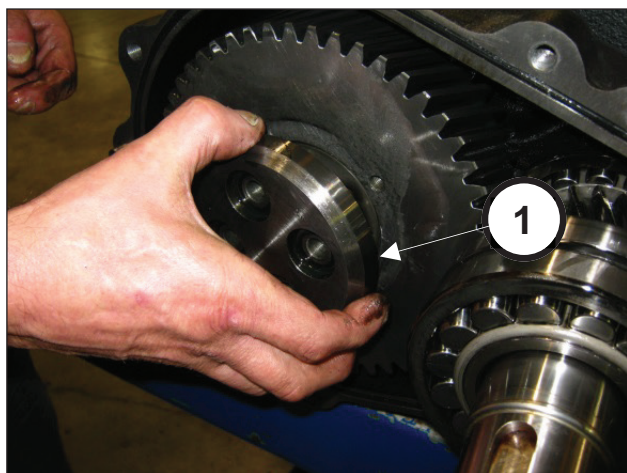


Fig. 11

Para poder desmontar el grupo del piñón y la corona, es necesario colocar los extractores de percusión en los 2 orificios M8 de la corona (pos. ①, Fig. 12) y el orificio M12 del piñón (pos. ②, Fig. 12).

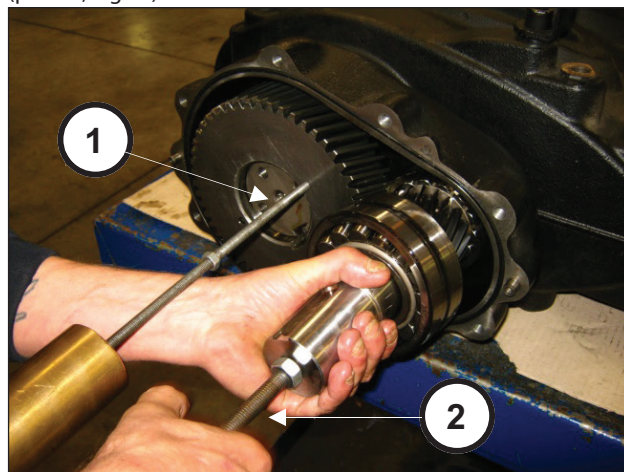


Fig. 12

Golpear alternativamente los dos extractores de percusión hasta extraer por completo el grupo del piñón (pos. ①, Fig. 13).



Fig. 13

Ahora es posible extraer la corona (pos. ①, Fig. 14).



Fig. 14

Quitar la lengüeta del eje PTO (pos. ①, Fig. 15).



Fig. 15

Extraer la anilla de apoyo de la corona (pos. ①, Fig. 16).

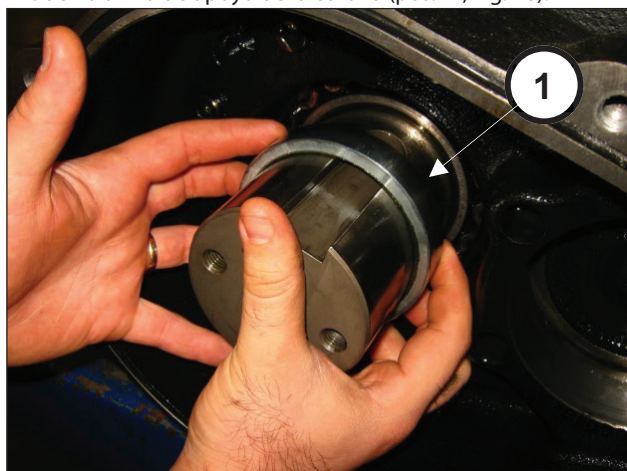


Fig. 16

Aflojar los tornillos de la biela (pos. ①, Fig. 17).

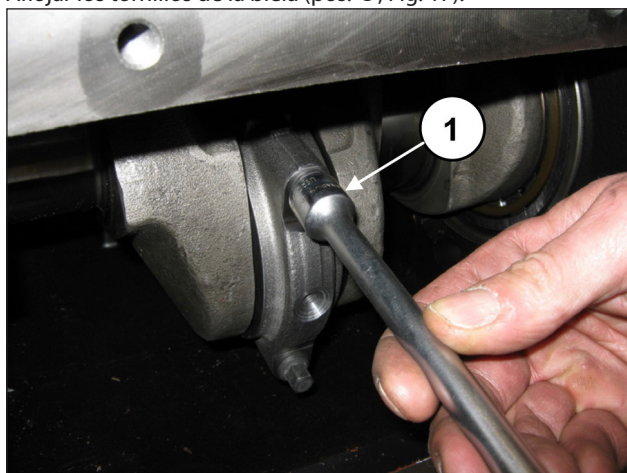


Fig. 17

Desmontar los sombreretes de la biela con los semicojinetes inferiores, controlando el orden de desmontaje.



Al montar los sombreretes de la biela y sus semibielas se deben respetar el orden y el emparejamiento de desmontaje.

Para evitar posibles errores, sombreretes y semibielas han sido enumerados en un lateral (pos. ①, Fig. 18).

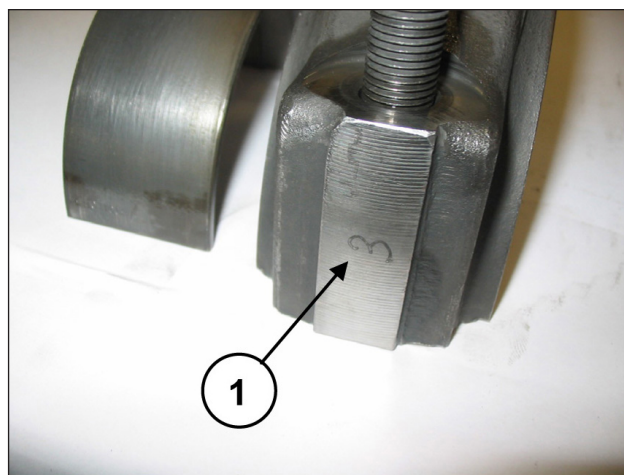


Fig. 18

Desplazar las semibielas hacia la parte hidráulica para extraer el eje acodado. Para facilitar la operación, utilizar la herramienta específica (cód. 27566200), (pos. ①, Fig. 19).

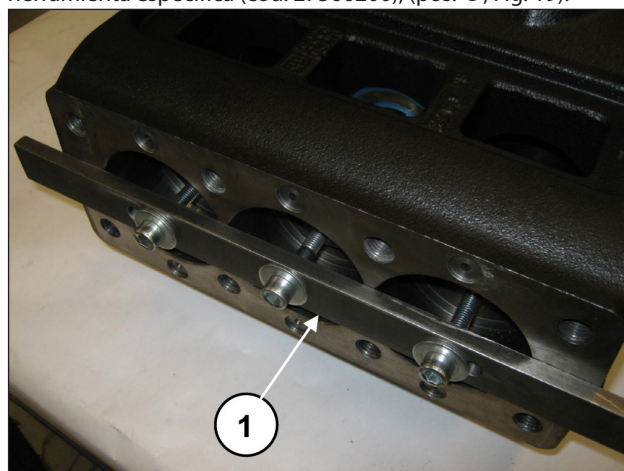


Fig. 19

Extraer los 3 semicojinetes superiores de las semibielas (pos. ①, Fig. 20).

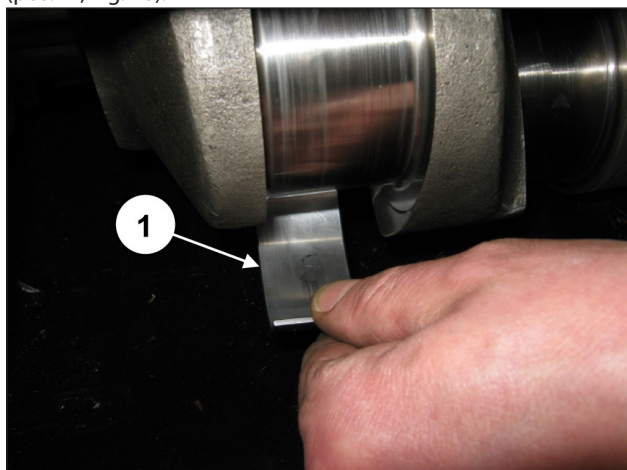


Fig. 20

Aflojar los tornillos de fijación de la caja del reductor (pos. ①, Fig. 21 y Fig. 22).

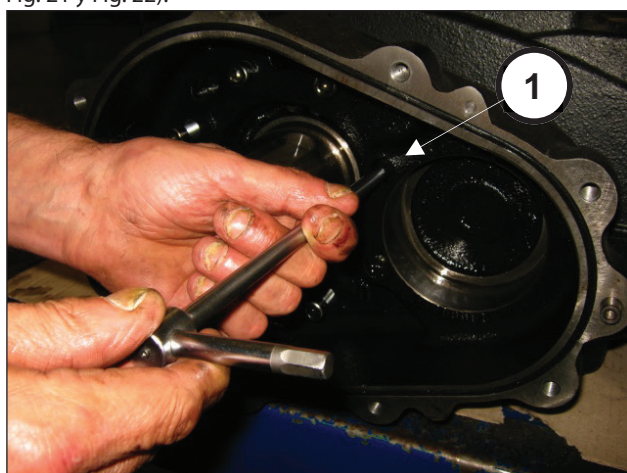


Fig. 21



Fig. 22

Colocar 3 tornillos prisioneros o tornillos roscados M8 (pos. ①, Fig. 23) para utilizarlos como extractores, en los orificios correspondientes.



Fig. 23

Apretar los 3 tornillos M8 gradualmente (pos. ①, Fig. 24) para evitar que la caja se incline demasiado y se bloquee en su alojamiento.
Extraer la caja sujetando el eje para evitar que se dañe (pos. ①, Fig. 25).

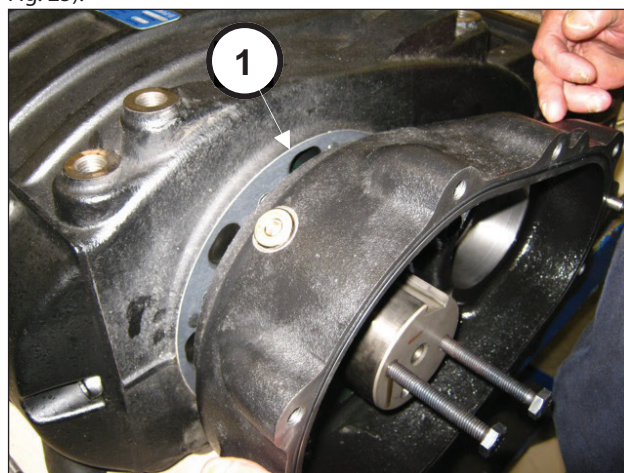


Fig. 24

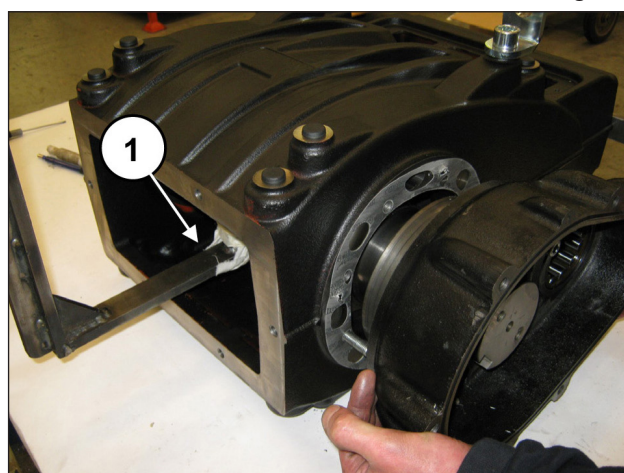


Fig. 25

En la parte opuesta, extraer los tornillos de fijación de la tapa del cojinete (pos. ①, Fig. 26 e Fig. 27).

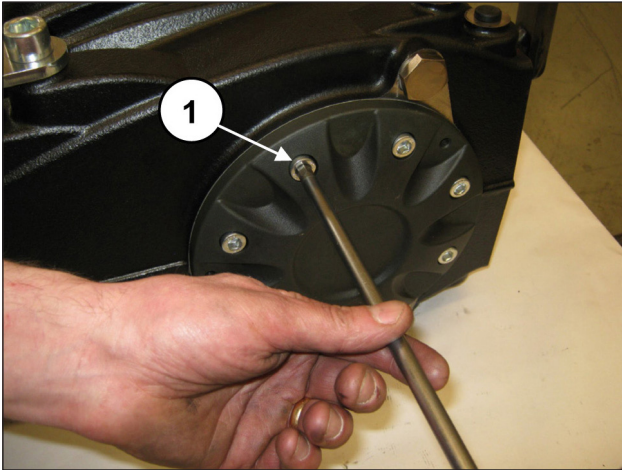


Fig. 26

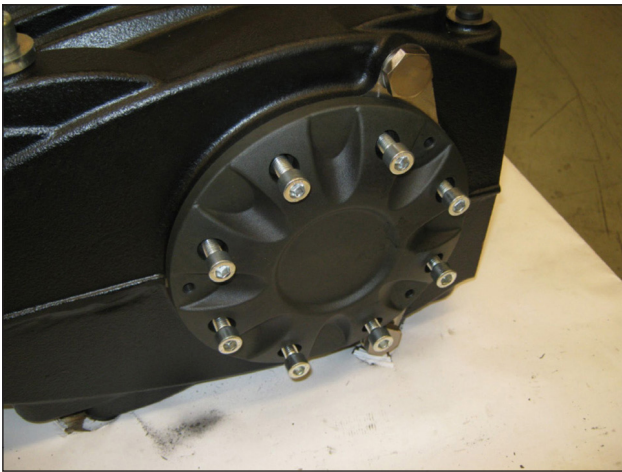


Fig. 27

Colocar 3 tornillos prisioneros o tornillos roscados M8 (pos. ①, Fig. 28) para utilizarlos como extractores, en los orificios correspondientes

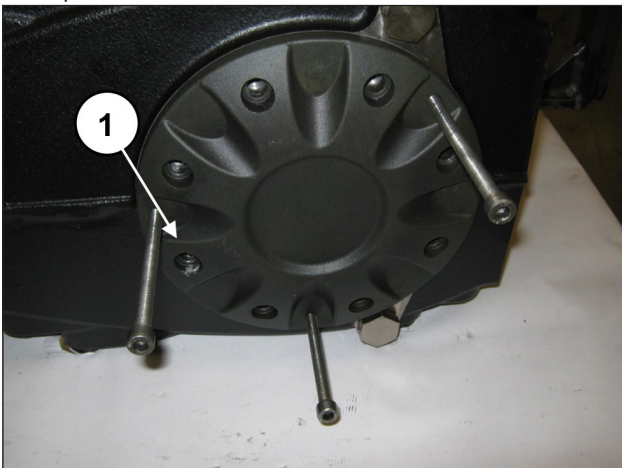


Fig. 28

Apretar los 3 tornillos M8 gradualmente (pos. ①, Fig. 29) para evitar que la tapa se incline demasiado y se bloquee en su alojamiento.

Extraer la tapa del cojinete sujetando el eje para evitar que se dañe (pos. ①, Fig. 30).

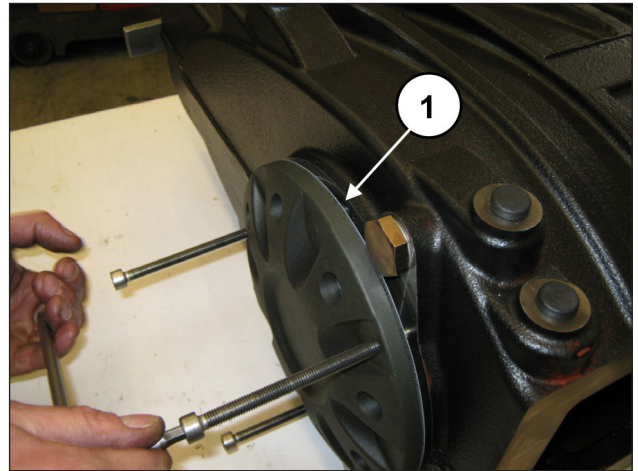


Fig. 29

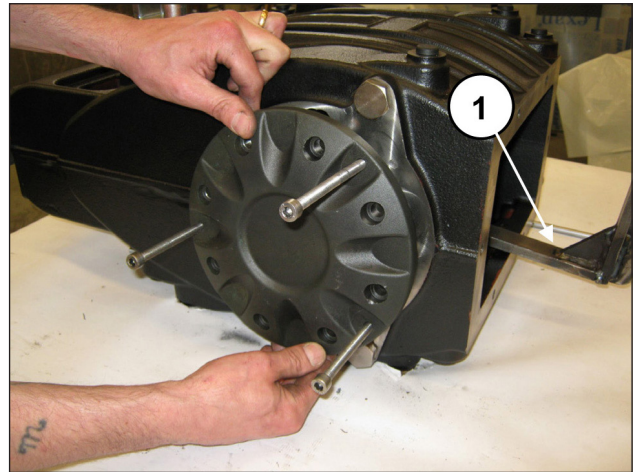


Fig. 30

Extraer el cárter del eje acodado desde el lado del PTO (pos. ①, Fig. 31).

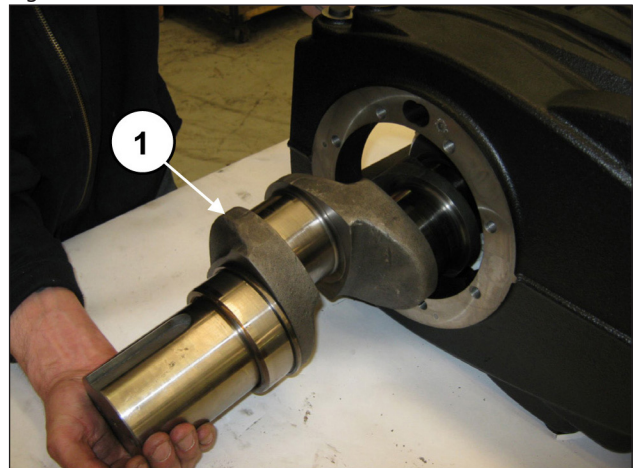


Fig. 31

En aquellos casos en los que sea necesario sustituir una o más bielas, o guías del pistón, actuar del siguiente modo:

Desenroscar los tornillos de la herramienta cód. 27566200 para desbloquear las bielas (pos. ①, Fig. 32) y, a continuación, extraer los grupos biela-guía del pistón por la abertura posterior del cárter (pos. ①, Fig. 33).

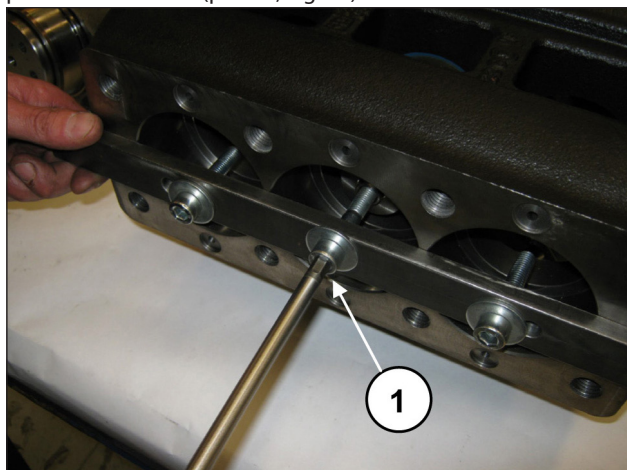


Fig. 32

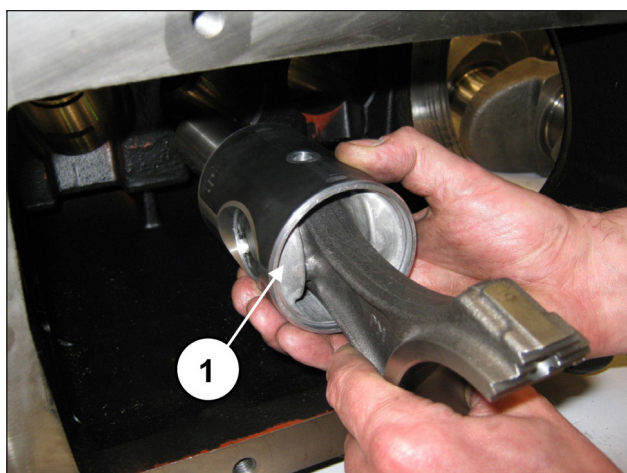


Fig. 33

Ahora es posible desmontar los retenes de la guía del pistón. Proceder con atención para no dañar la leva de deslizamiento de la guía.



En caso de tener que sustituir los retenes de la guía del pistón sin desmontar la parte mecánica, es posible extraer los retenes utilizando la herramienta cód. 27644300 como se indica a continuación:

Introducir la herramienta (pos. ①, Fig. 34) y enroscarla en el vástago a fondo (pos. ①, Fig. 35).

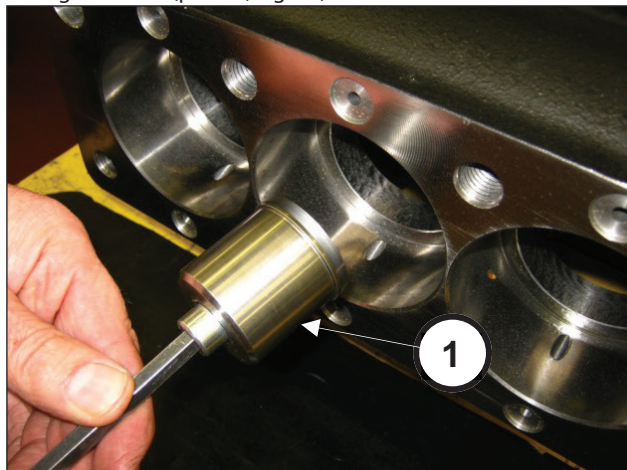


Fig. 34

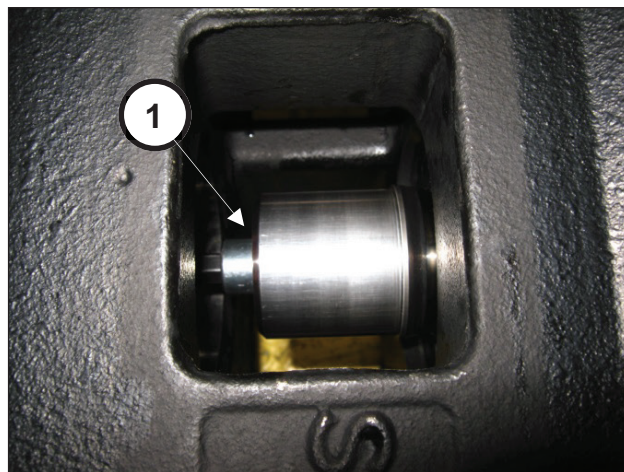


Fig. 35

Accionar el piñón hasta que el diente de la herramienta entre por completo en el retén (pos. ①, Fig. 36). Seguir girando el piñón hasta extraer por completo el retén (pos. ①, Fig. 37).



Fig. 36

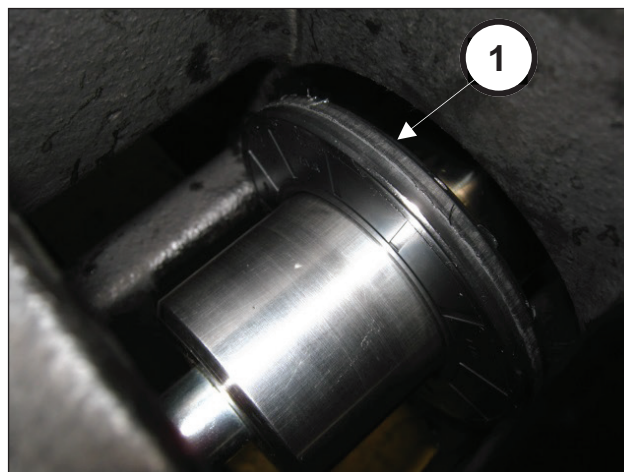


Fig. 37

Desmontar la herramienta y extraer el retén (pos. ①, Fig. 38).



Fig. 38

Desmontar las 2 anillas seeger de bloqueo de la clavija (pos. ①, Fig. 39).

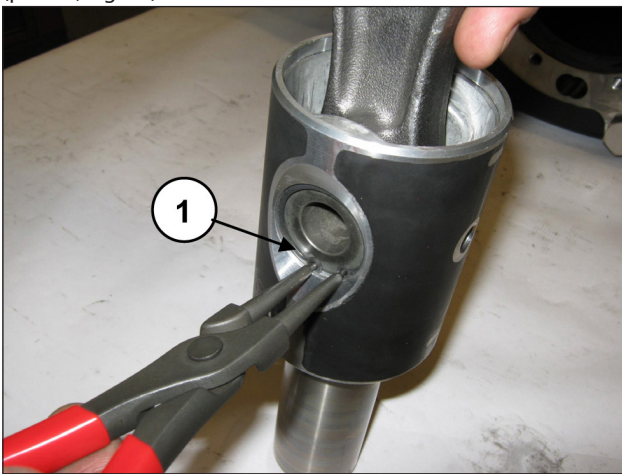


Fig. 39

Extraer la clavija (pos. ①, Fig. 40) y extraer la biela (pos. ①, Fig. 41).

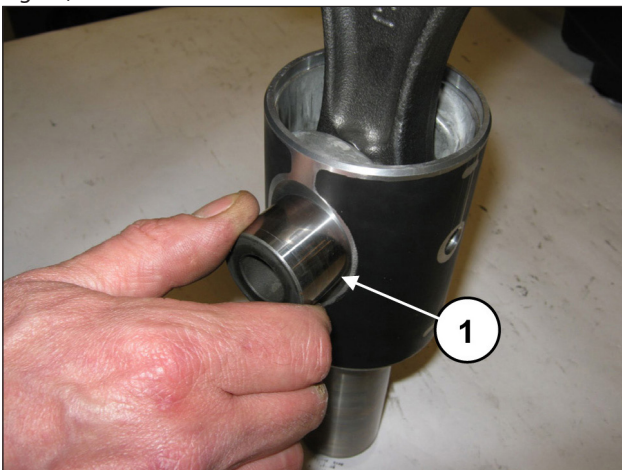


Fig. 40

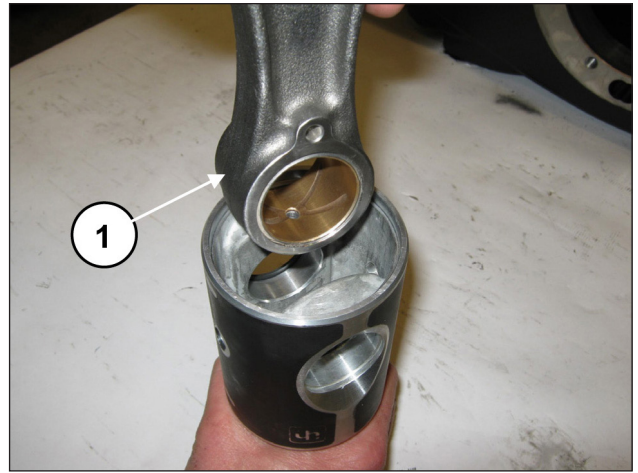


Fig. 41

Acoplar las semibielas en los sombreretes ya desmontados, controlando la numeración (pos. ①, Fig. 42).

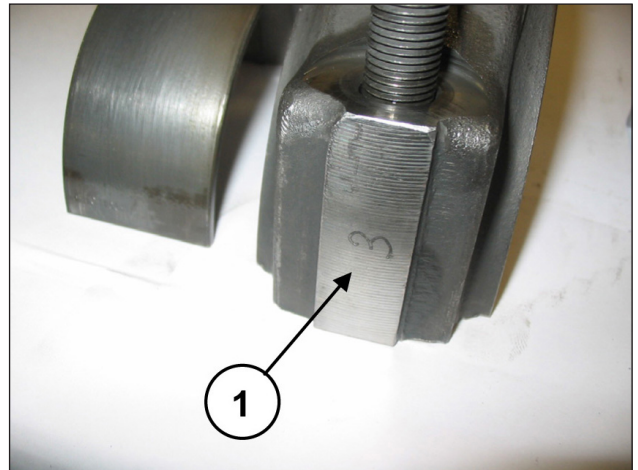


Fig. 42

Para separar el vástago de la guía del pistón, es necesario aflojar los tornillos de cabeza cilíndrica M6 con la llave específica (pos. ①, Fig. 43).

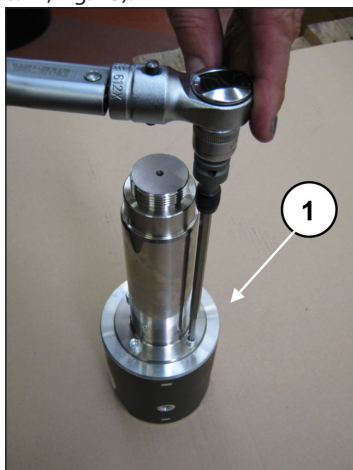


Fig. 43

2.1.2 Montaje de la parte mecánica

Seguir en orden contrario la secuencia de desmontaje descrita en el apart. 2.1.1.

La secuencia correcta es la siguiente:

Ensamblar el vástago en la guía del pistón.

Introducir el vástago de guía del pistón en el alojamiento de la guía del pistón (pos. ①, Fig. 44) y fijarlo con 4 tornillos de cabeza cilíndrica M6x20 (pos. ①, Fig. 45).



Fig. 44

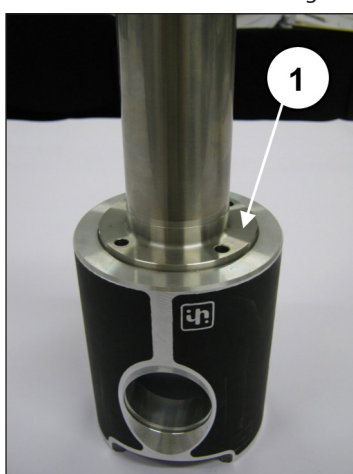


Fig. 45

Bloquear la guía del pistón con la herramienta específica y apretar los tornillos con la llave dinamométrica (pos. ①, Fig. 46) como se indica en el capítulo 3.

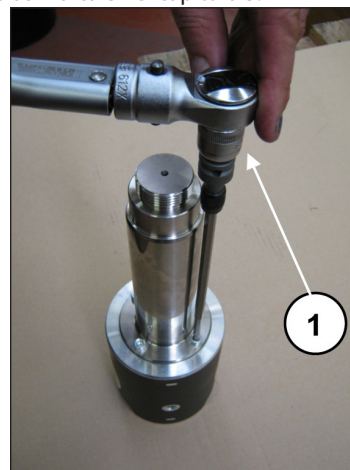


Fig. 46

Introducir la biela en la guía del pistón (pos. ①, Fig. 41) y, a continuación, introducir la clavija (pos. ①, Fig. 40). Colocar las dos anillas de tope (pos. ①, Fig. 39).



Si los componentes están montados correctamente, el pie de biela, la guía del pistón y la clavija debe girar libremente.

Separar los sombreretes de las semibielas; controlar los números laterales para emparejarlos de manera correcta (pos. ①, Fig. 42).

Comprobar que el cárter esté limpio e introducir el grupo semibiela-guía pistón dentro de las levas del cárter (pos. ①, Fig. 33).



Introducir el grupo semibiela-guía del pistón en el cárter de manera que la numeración de las semibielas pueda verse desde arriba.

Bloquear los tres grupos con la herramienta cód. 27566200 (pos. ①, Fig. 32).

Premontar la anilla interna de los cojinetes del eje acodado (en ambos lados del eje hasta el tope) utilizando la herramienta cód. 27604700 (pos. ①, Fig. 47) (pos. ①, Fig. 48).



Las anillas internas y externas de los cojinetes se han de montar respetando el emparejamiento de desmontaje.



Fig. 47



Fig. 48

Introducir el eje desde el lado del PTO sin golpear los cilindros de las bielas montados anteriormente (pos. ①, Fig. 49) y (pos. ①, Fig. 50).

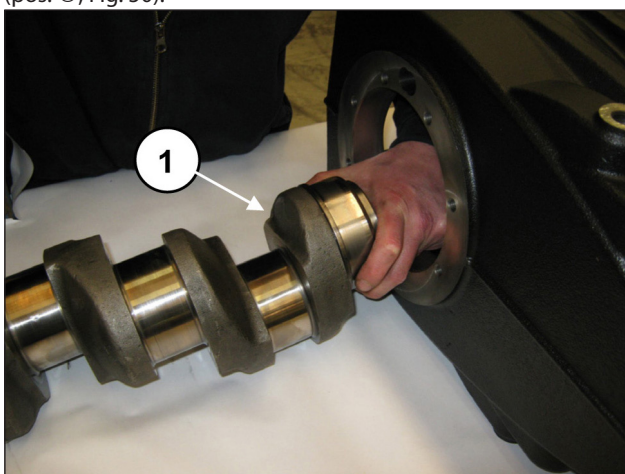


Fig. 49

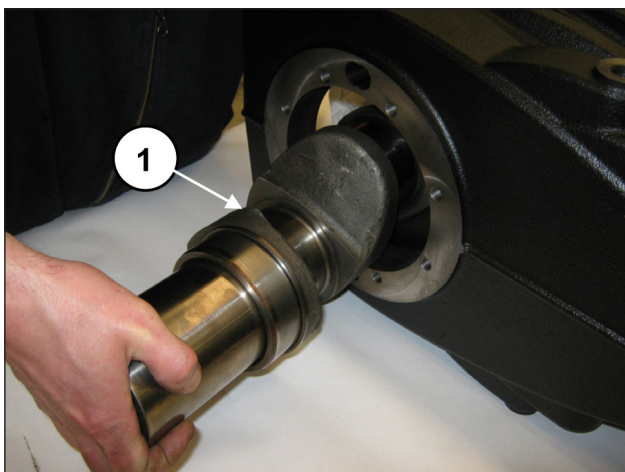


Fig. 50



El eje acodado se ha de montar de manera que el lado PTO se encuentre en la parte opuesta a los orificios G1/2" para los tapones de descarga de aceite del cárter de la bomba (pos. ②, Fig. 52).

Continuar hasta que el eje entre por completo en el cárter (pos. ①, Fig. 51 y Fig. 52).

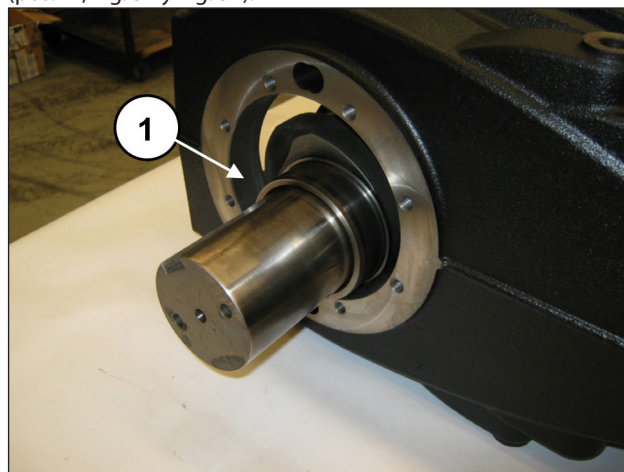


Fig. 51

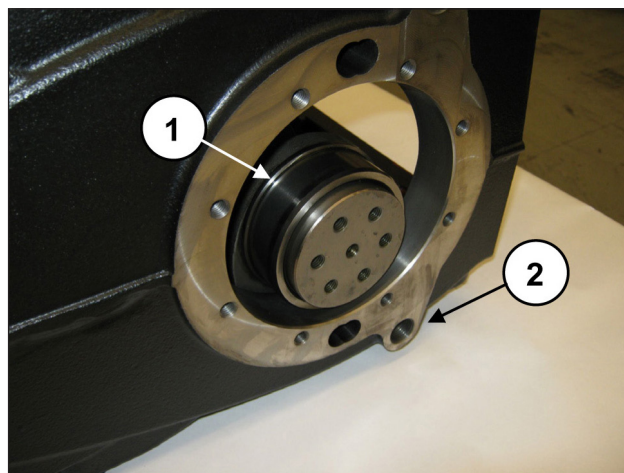


Fig. 52

Desde el lado opuesto de la caja del reductor, premontar la anilla externa del cojinete del árbol acodado utilizando la herramienta cód. 27605000 (pos. ①, Fig. 53) para introducirla a fondo (pos. ①, Fig. 54).

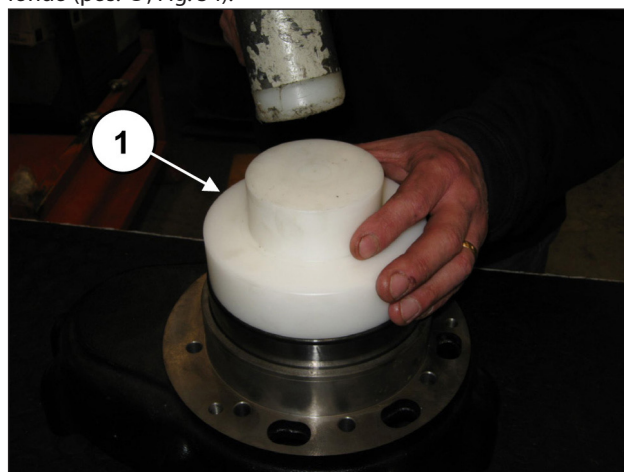


Fig. 53

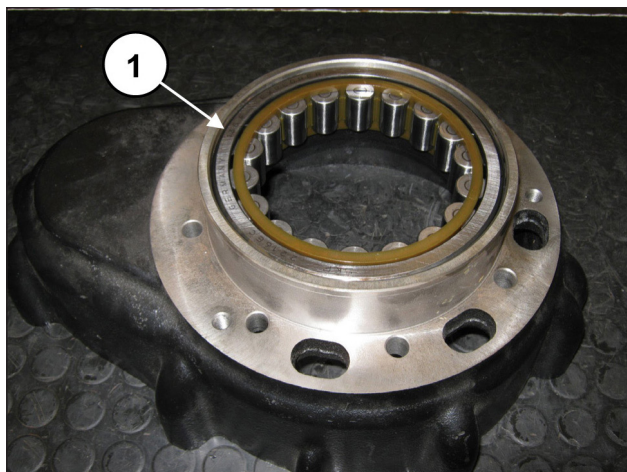


Fig. 54

Repetir la operación en la tapa del cojinete para premontar la anilla externa del cojinete del eje acodado utilizando la herramienta cód. 27605000 (pos. ①, Fig. 55) para introducirla a fondo (pos. ①, Fig. 56).

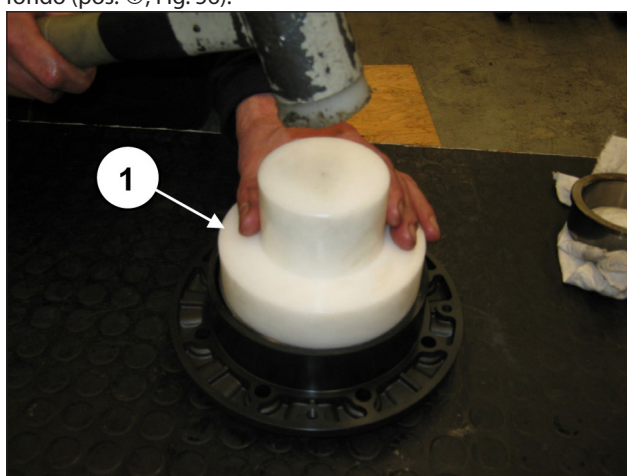


Fig. 55

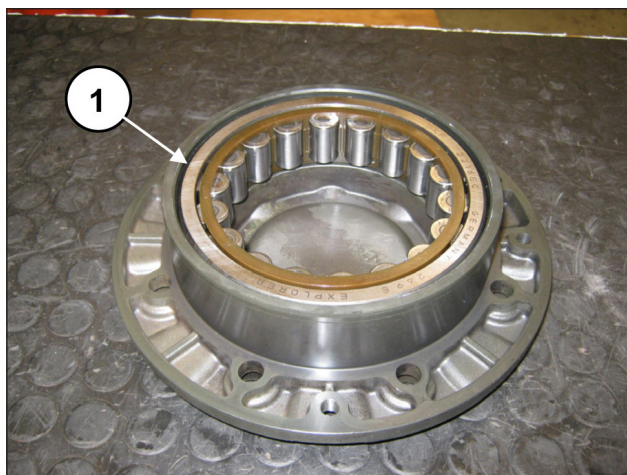


Fig. 56

Introducir la junta lateral en la tapa del cojinete (pos. ①, Fig. 57) y levantar el eje acodado para facilitar la introducción de la tapa (pos. ①, Fig. 58).



Fig. 57

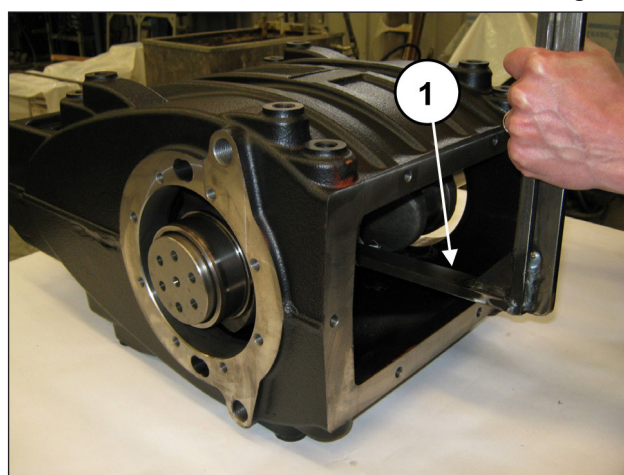


Fig. 58

Montar la tapa del cojinete (y la junta) utilizando una herramienta de percusión (pos. ①, Fig. 59)



Orientar la tapa del cojinete de manera que el logo "Pratissoli" esté en posición horizontal.

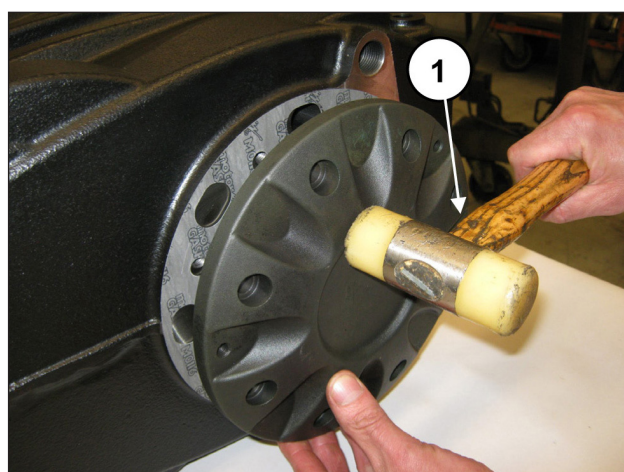


Fig. 59

Apretar los 8 tornillos M10x30 (pos. ①, Fig. 60).
Ajustar los tornillos con la llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3.

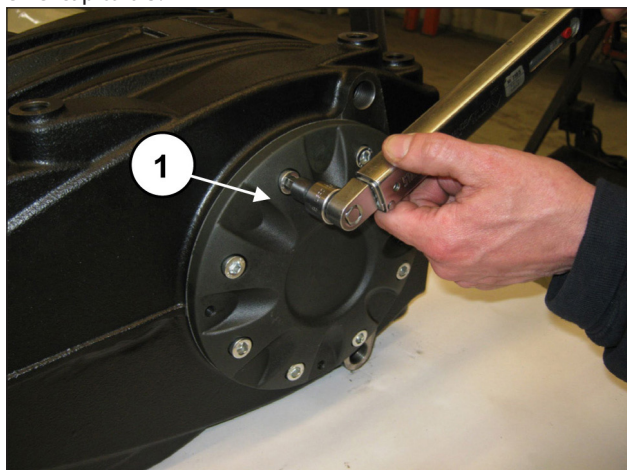


Fig. 60

Desde el lado opuesto, introducir la junta lateral en la tapa del reductor ①, Fig. 61) y levantar el eje acodado para facilitar la introducción de la caja del reductor (pos. ①, Fig. 62).

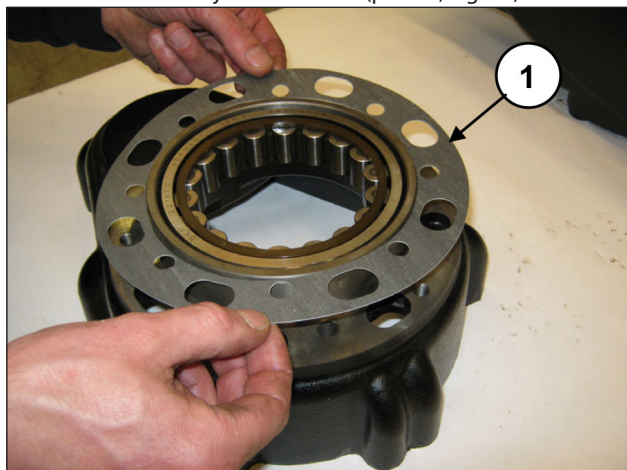


Fig. 61



Fig. 62

Montar la caja del reductor (y la junta) utilizando una herramienta de percusión (pos. ①, Fig. 63).



Fig. 63

Apretar los 8 tornillos M10x40 (pos. ①, Fig. 64).
Ajustar los tornillos con la llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3 CALIBRACIÓN DE AJUSTE DE LOS TORNILLOS.

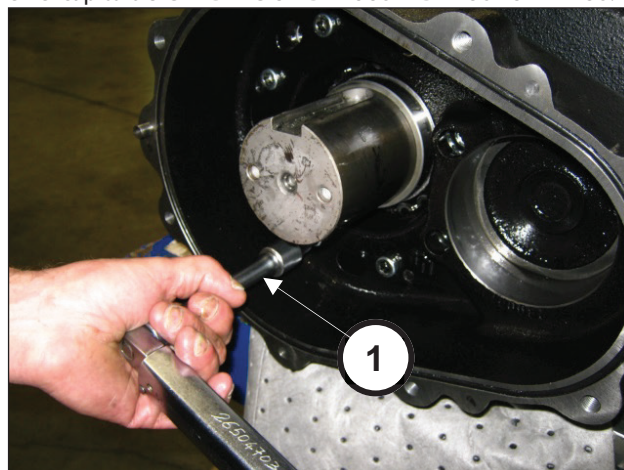


Fig. 64

Desmontar la herramienta que bloquea las bielas cód. 27566200 (pos. ①, Fig. 32).
Introducir los semicojinetes superiores entre las bielas y el eje (pos. ①, Fig. 65).



Para montar correctamente los cojinetes, la lengüeta de referencia de los semicojinetes debe encajar en el alojamiento de la semibiela (pos. ①, Fig. 66).

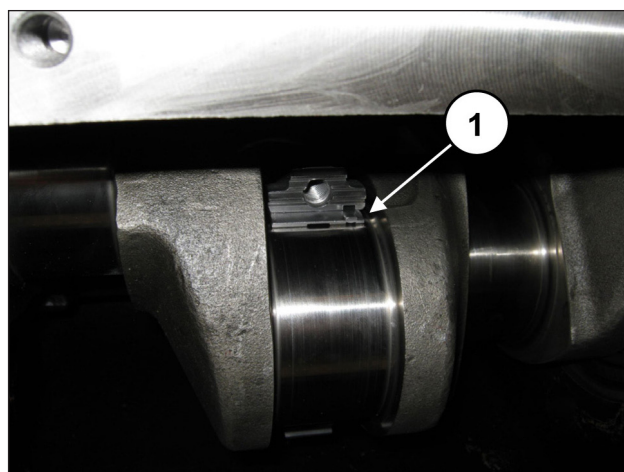


Fig. 65

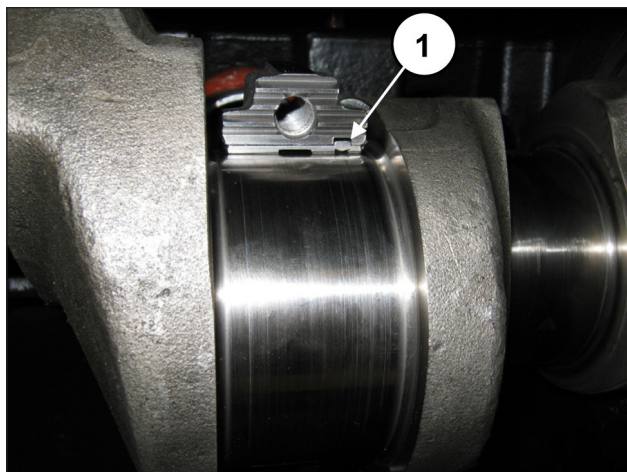


Fig. 66

Colocar los semicojinetes inferiores en los sombreretes (pos. ①, Fig. 67) y comprobar que la lengüeta de referencia de los semicojinetes esté dentro del alojamiento del sombrerete (pos. ②, Fig. 67).

Fijar los sombreretes a las semibielas con los tornillos M10x1.5x80 (pos. ①, Fig. 68).



Prestar atención al sentido correcto de montaje de los sombreretes. La numeración debe estar orientada hacia arriba.

Ajustar los tornillos con la llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3 CALIBRACIÓN DE AJUSTE DE LOS TORNILLOS, aplicando el parte de apriete a los tornillos de manera simultánea.

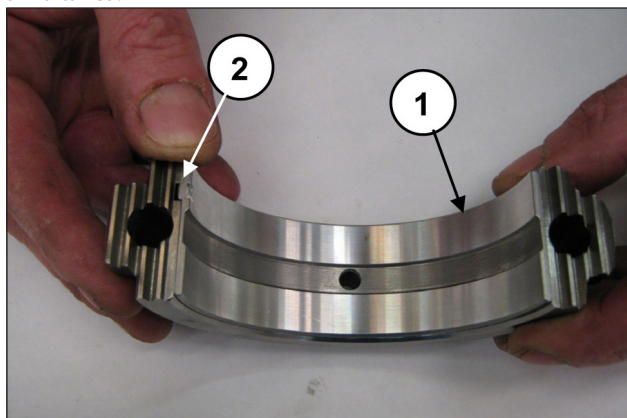


Fig. 67

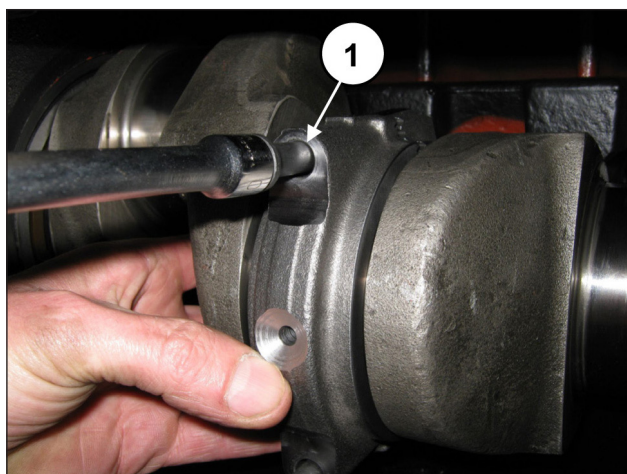


Fig. 68



Al terminar las operaciones, comprobar la holgura axial de las bielas en ambas direcciones.

Introducir los retenes de la guía del pistón en el alojamiento del cárter utilizando las herramientas cód. 27605300 y 27634400 (pos. ① y ②, Fig. 69/a y Fig. 69/b).

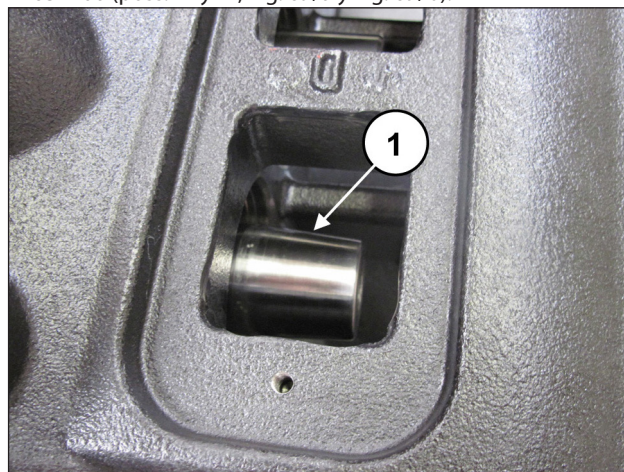


Fig. 69/a

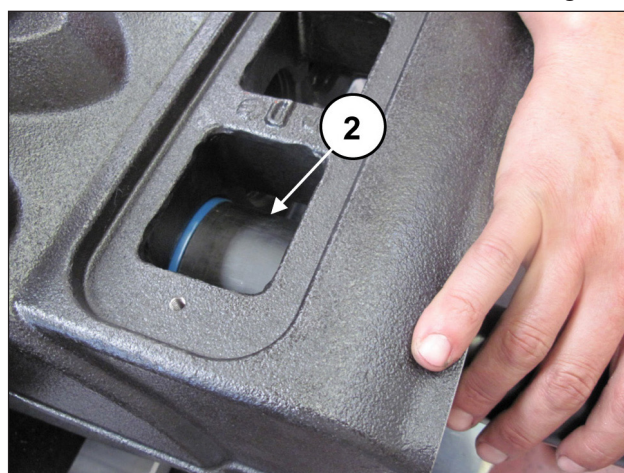


Fig. 69/b

Introducir la junta tórica en la tapa trasera (pos. ①, Fig. 70) y montar la tapa en el cárter con los 6 tornillos M10x30 (pos. ①, Fig. 71).

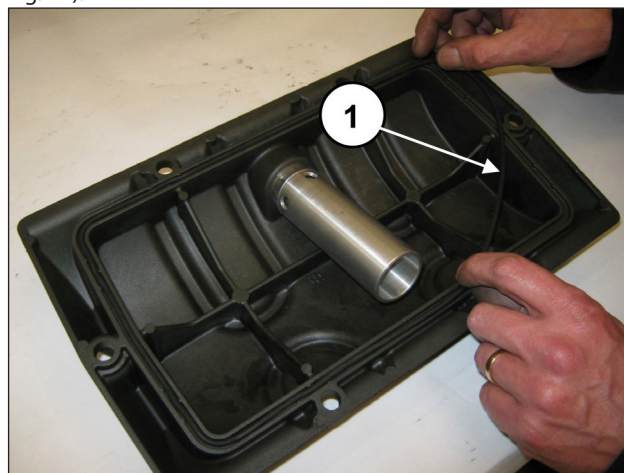


Fig. 70

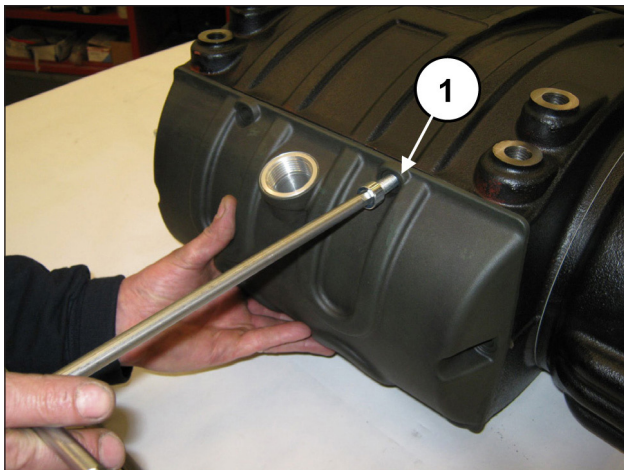


Fig. 71



Comprobar que la junta tórica entre a fondo en el alojamiento de la tapa para evitar que se dañe al apretar los tornillos.

Ajustar los tornillos con la llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3 CALIBRACIÓN DE AJUSTE DE LOS TORNILLOS. Introducir el anillo de apoyo de la corona en el codo del eje acodado (pos. ①, Fig. 72) hasta el tope (pos. ①, Fig. 73).



Fig. 72

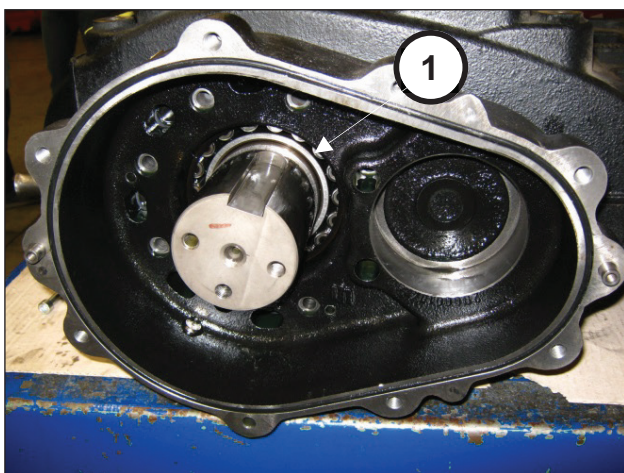


Fig. 73

Introducir la lengüeta 22x14x80 en el alojamiento del eje (pos. ①, Fig. 74).



Fig. 74

Montar el cojinete 45x100x36 en el piñón utilizando la herramienta cód. 27884800 (pos. ①, Fig. 75).



Fig. 75

Montar el grupo del piñón en el caja del reductor (pos. ①, Fig. 76) e introducir utilizando las herramientas cód. 27884900 y cód. 27885000 (pos. ①, Fig. 77).



Fig. 76



Fig. 77

Colocar el cojinete a fondo (pos. ①, Fig. 78).

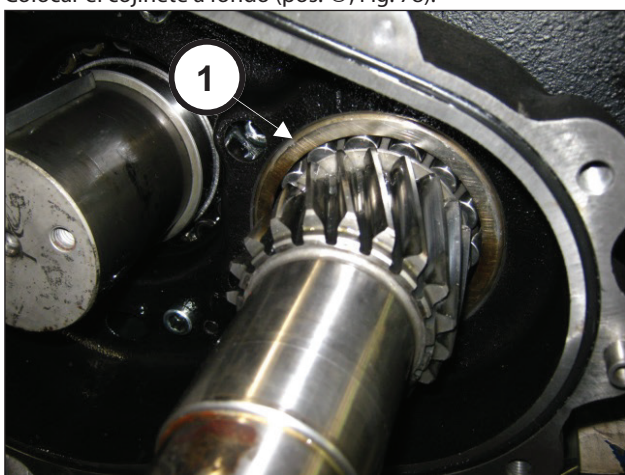


Fig. 78

Introducir la corona en el eje (pos. ①, Fig. 79) a fondo utilizando un extractor de percusión (pos. ①, Fig. 80).



Fig. 79

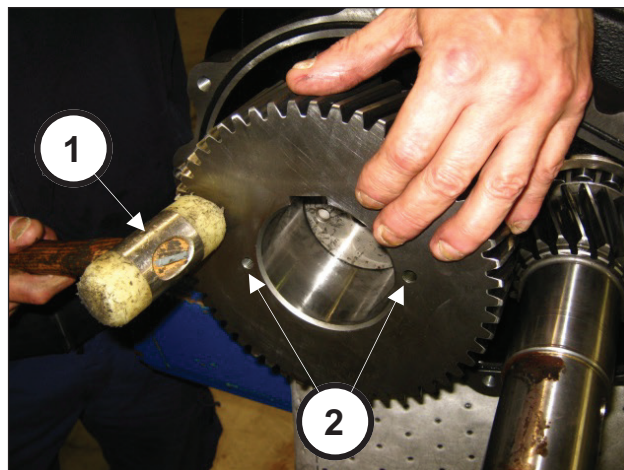


Fig. 80



Montar la corona de modo que los dos orificios M8 utilizados para la extracción estén orientados hacia la parte externa de la bomba (pos. ②, Fig. 80).

Fijar el tope de la corona (pos. ①, Fig. 81) utilizando los 4 tornillos M10x25. Ajustar los tornillos con la llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3 (pos. ①, Fig. 82).



Fig. 81

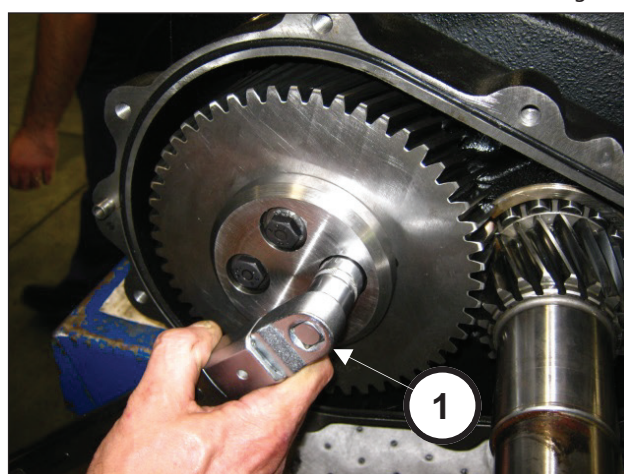


Fig. 82

Colocar las 2 clavijas Ø10x24 a la caja del reductor (pos. ①, Fig. 83) e introducir la junta tórica (pos. ①, Fig. 84).

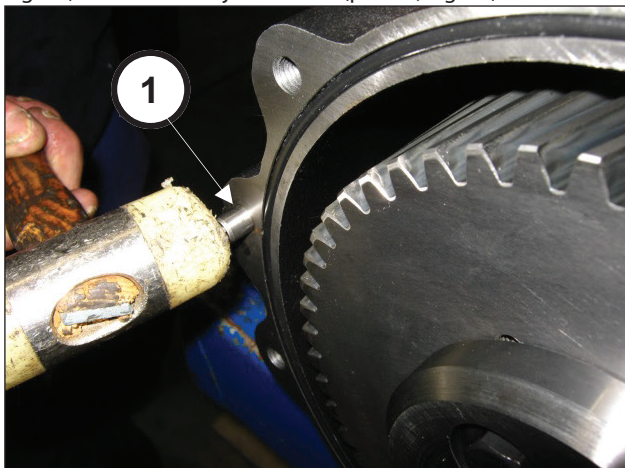


Fig. 83

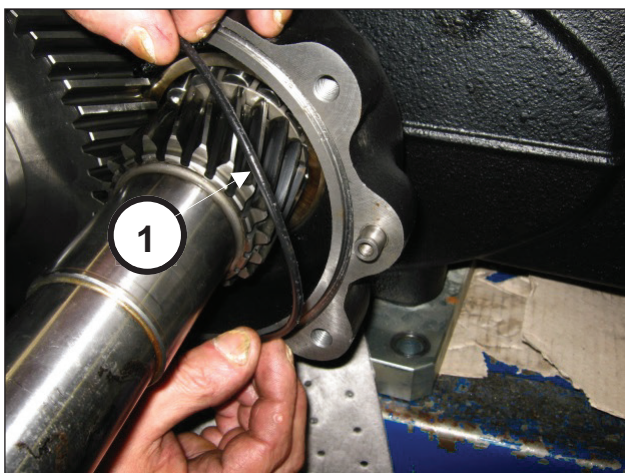


Fig. 84

Montar la tapa del reductor (pos. ①, Fig. 85) y fijarlo con 8 tornillos M10x50 (pos. ①, Fig. 86). Ajustar los tornillos con la llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3.



Fig. 85

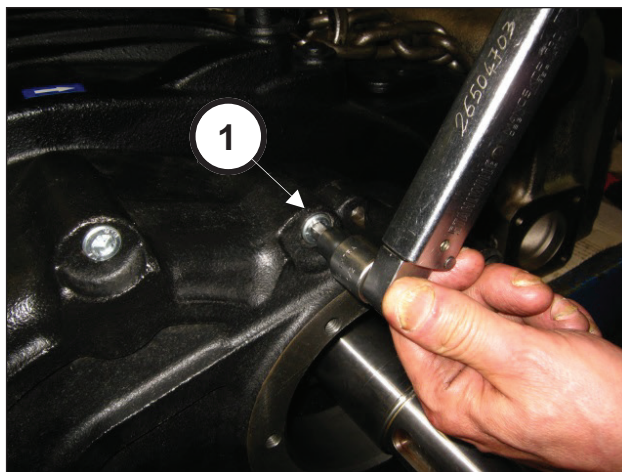


Fig. 86

Introducir el cojinete 55x120x43 en el piñón (pos. ①, Fig. 87).

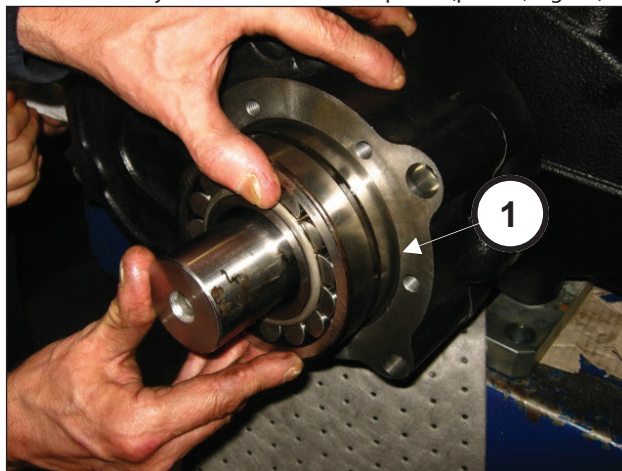


Fig. 87

Utilizando la herramienta cód. 27884700 (pos. ①, Fig. 88) introducir el cojinete a fondo (pos. ①, Fig. 89).

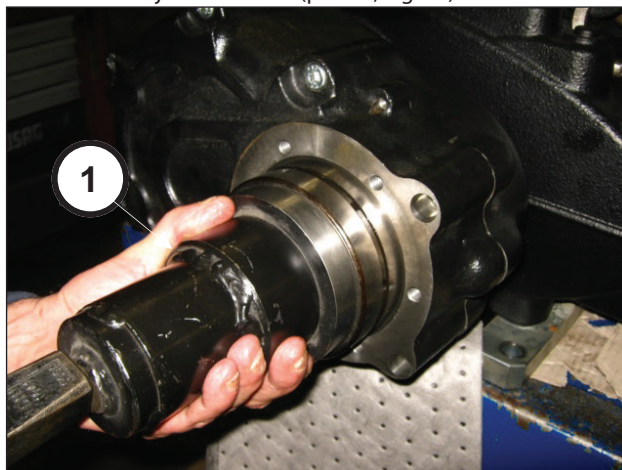


Fig. 88

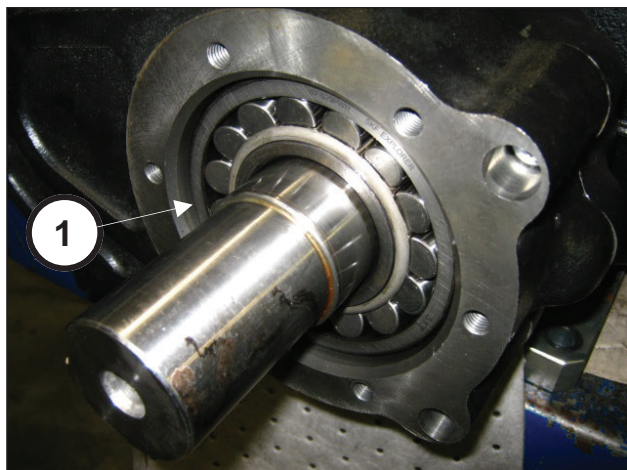


Fig. 89

Introducir el retén en la tapa del piñón utilizando la herramienta cód. 27634900 (pos. ①, Fig. 90).

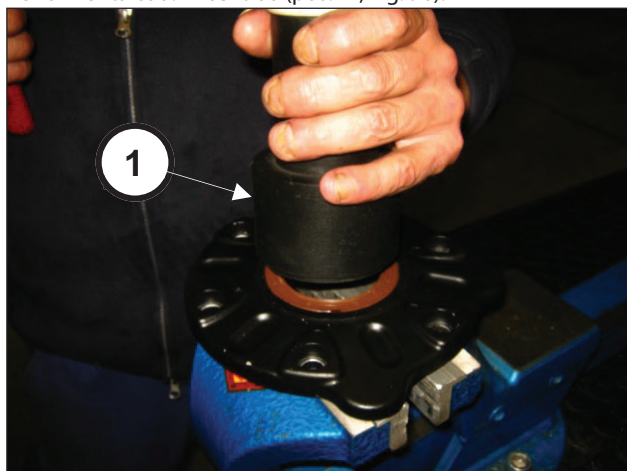


Fig. 90

Antes de montar el retén, comprobar las condiciones del labio de estanqueidad. Si se ha de sustituir, colocar una anilla nueva en el fondo del alojamiento como se indica en la Fig. 91.



En el caso que el eje presente un desgaste diametral en correspondencia con el labio de retención, con el fin de evitar tener que realizar la operación de rectificación, es posible volver a colocar la anilla en el segundo tope como se indica en la fig. Fig. 91.

Posición de la anilla durante el primer montaje

Posición de la anilla durante la recuperación del eje en caso de desgaste

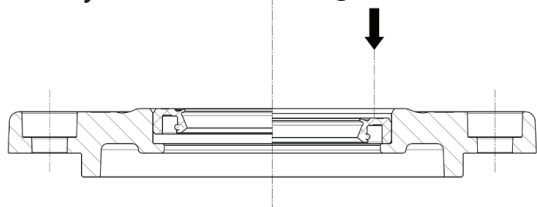


Fig. 91

Colocar la junta tórica en la tapa del piñón (pos. ①, Fig. 92).

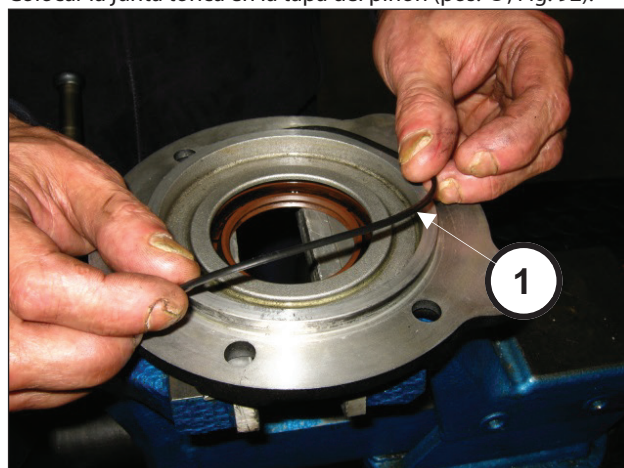


Fig. 92

Introducir la tapa del piñón en su alojamiento (pos. ①, Fig. 93).



Fig. 93



Introducir el retén en el piñón con cuidado para no dañarlo (pos. ①, Fig. 94)

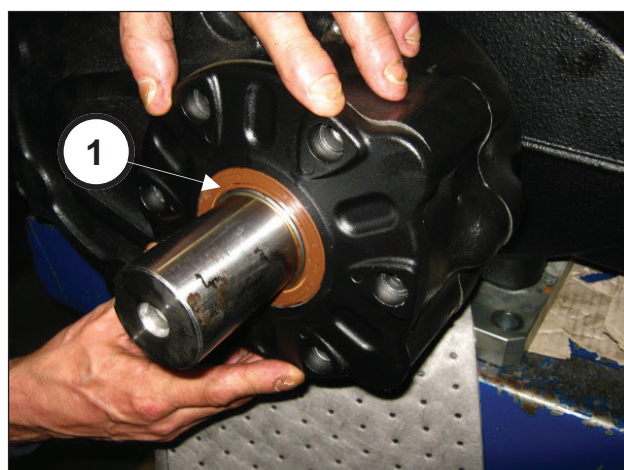


Fig. 94

Apretar los 6 tornillos M10x25 (pos. ①, Fig. 95). Ajustar los tornillos con la llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3 CALIBRACIÓN DE AJUSTE DE LOS TORNILLOS.

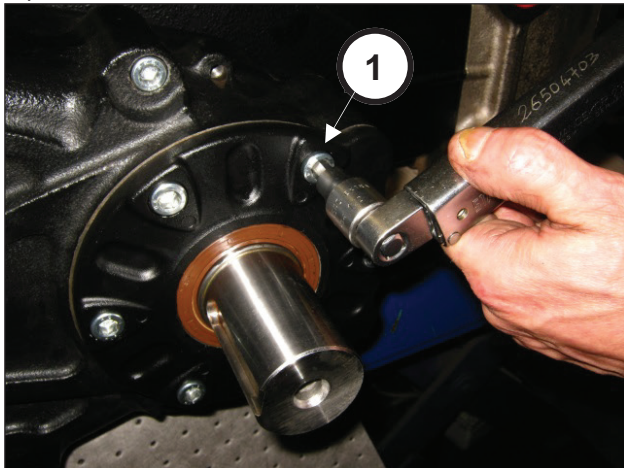


Fig. 95

Introducir la lengüeta 14x9x60 en el alojamiento del piñón (pos. ①, Fig. 96).



Fig. 96

Colocar las tapas de inspección con las juntas tóricas (pos. ①, Fig. 97) y apretar con 2 tornillos M6x14 (pos. ①, Fig. 98) y 2 tornillos M6x40. Ajustar los tornillos con la llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3 CALIBRACIÓN DE AJUSTE DE LOS TORNILLOS.

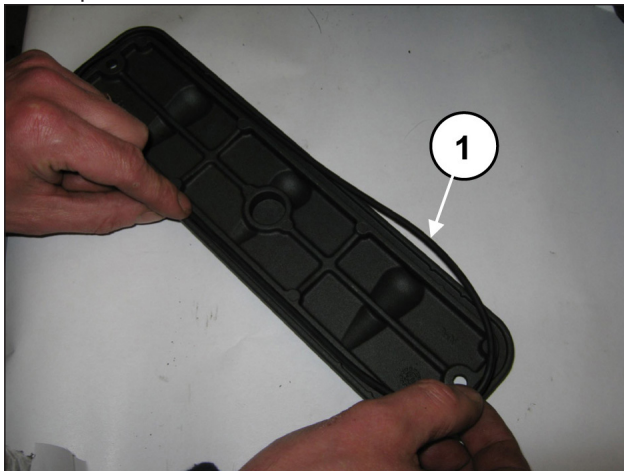


Fig. 97

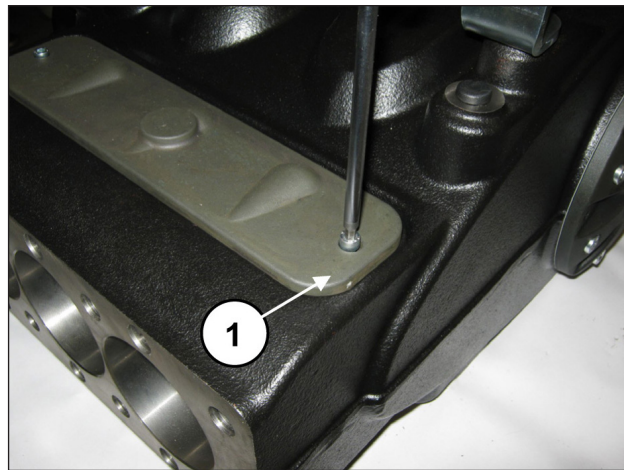


Fig. 98

Colocar los tapones y las bridas de elevación con los tornillos M16x30 (pos. ①, Fig. 99).

Ajustar los tornillos con la llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3 CALIBRACIÓN DE AJUSTE DE LOS TORNILLOS.

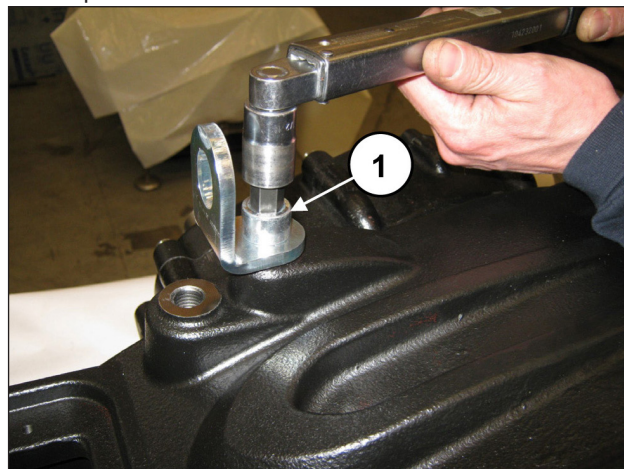


Fig. 99

Introducir el aceite en el cárter tal y como se indica en el **Manual de uso y mantenimiento**, punto 7.4.

2.1.3 Clases de mayoraciones y minoraciones previstas

TABLA DE MINORACIONES PARA EJE ACODADO Y SEMICOJINETES DE LA BIELA			
Clases de recuperación (mm)	Código semicojinete superior	Código semicojinete inferior	Rectificación sobre el diámetro del perno del eje (mm)
0,25	90928100	90928400	Ø79,75 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5
0,50	90928200	90928500	Ø79,50 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5

TABLA DE MAYORACIONES PARA CÁRTER DE LA BOMBA Y GUÍA DEL PISTÓN		
Clases de recuperación (mm)	Código de la guía pistón	Rectificación en alojamiento del cárter de la bomba (mm)
1,00	79050543	Ø81 H6 +0,019/0 Ra 0.8 Rt 6

2.2 REPARACIÓN DE LA PARTE HIDRÁULICA

2.2.1 Grupos de válvulas

2.2.1.1 Desmontaje de los grupos de válvulas de las bombas MF7M5B y MF7M7B

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

Para extraer los grupos de válvula operar del siguiente modo:

- A) Quitar los 8 tornillos M16x55 de la tapa de válvulas (pos. ①, Fig. 100), los 5 tornillos M16x55 de la tapa delantera (pos. ①, Fig. 100/a) y las 4 tuercas M16 (pos. ①, Fig. 100/b) de la tapa de válvulas.

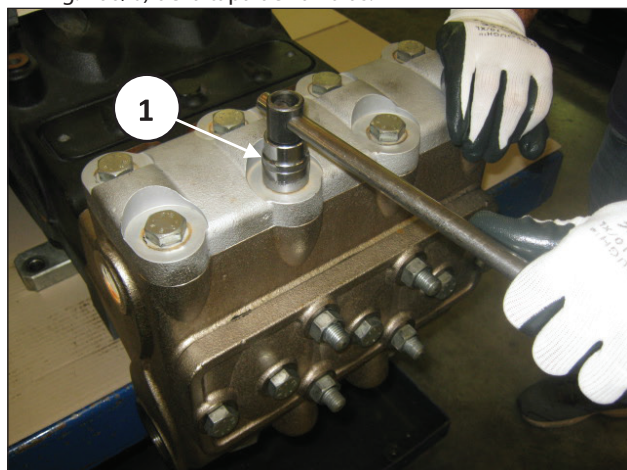


Fig. 100

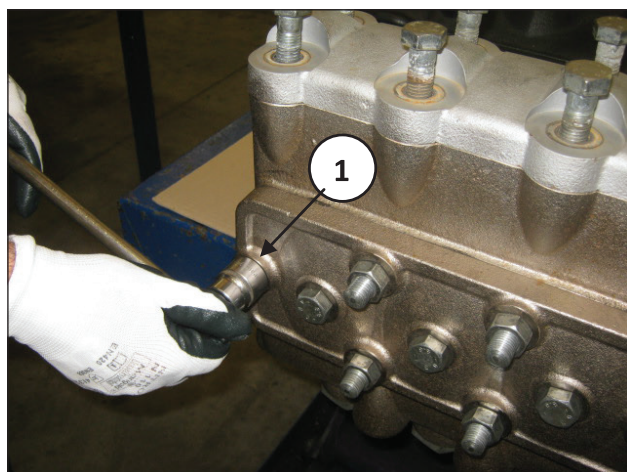


Fig. 100/a

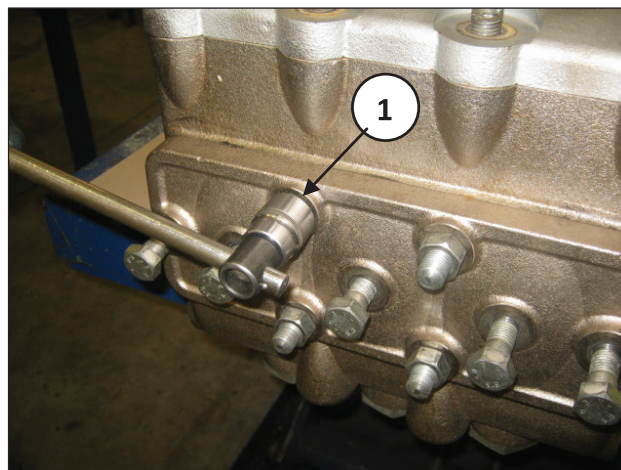


Fig. 100/b

A continuación desmontar las tapas (Fig. 101).



Fig. 101

- B) Extraer los tapones de la válvula utilizando un extractor de percusión M10 (pos. ①, Fig. 102).

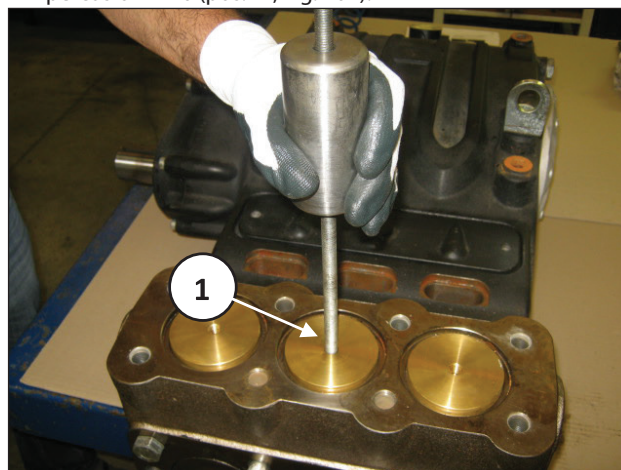


Fig. 102

- C) Extraer los tapones anteriores utilizando un extractor de percusión M16 (pos. ①, Fig. 103).

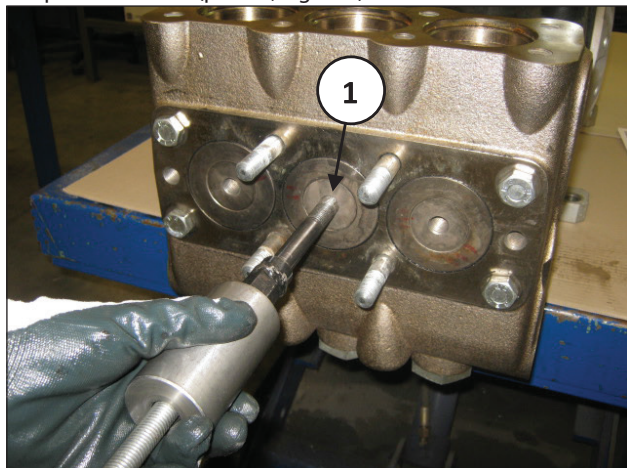


Fig. 103

- D) Extraer las bolas utilizando un imán u otra herramienta (pos. ①, Fig. 104).

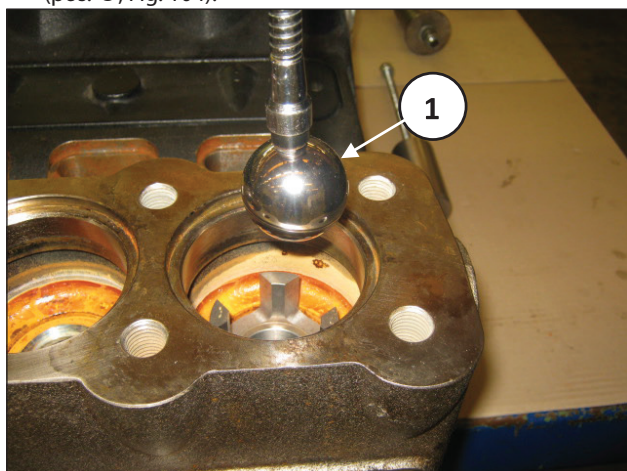


Fig. 104

- E) Extraer los alojamientos de las válvulas utilizando la herramienta cód. 27931200 (ver los dibujos acotados en el apart. 4.1) como se indica en las Fig. 105 y Fig. 105/a.



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



Fig. 105



Fig. 105/a

Repetir los puntos D) y E) para extraer las bolas y los alojamientos de la válvula de los grupos de la válvula de aspiración (Fig. 106).



Fig. 106

2.2.1.2 Desmontaje de los grupos de válvulas de MF7M5D y MF7M7D

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

Para extraer los grupos de válvula operar del siguiente modo: Seguir las instrucciones de los puntos A), B) y C) del apart. 2.2.1.1.

- D) Extraer la guía de la válvula de envío, el muelle y la válvula esférica aplicando un extractor de percusión (cód. 27516400) en el orificio M10 de la guía de la válvula (pos. ①, Fig. 107) o, como medida adicional, aplicar un adaptador M10-M16 (cód. 25089700) a la rosca M16 de la guía de la válvula.



Fig. 107

- E) Extraer los alojamientos de las válvulas utilizando la herramienta cód. 27931200 (ver los dibujos acotados en el apart. 4.1) como se indica en las Fig. 108 y Fig. 108/a.



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

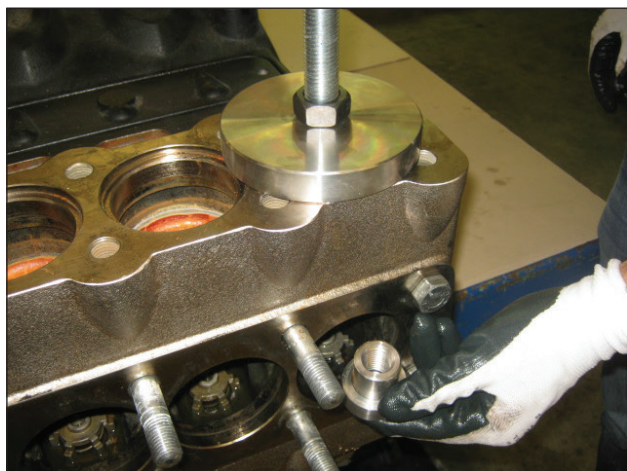


Fig. 108



Fig. 108/a

Repetir los puntos D) y E) para extraer los componentes de la válvula y los alojamientos de la válvula de los grupos de la válvula de aspiración (Fig. 109).



Fig. 109

2.2.1.3 Montaje



Prestar particular atención al estado de desgaste de los componentes y sustituirlos cuando sea necesario según los intervalos indicados en la tabla de la Fig. 9 del capítulo 11 del **Manual de uso y mantenimiento**. 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. 110).

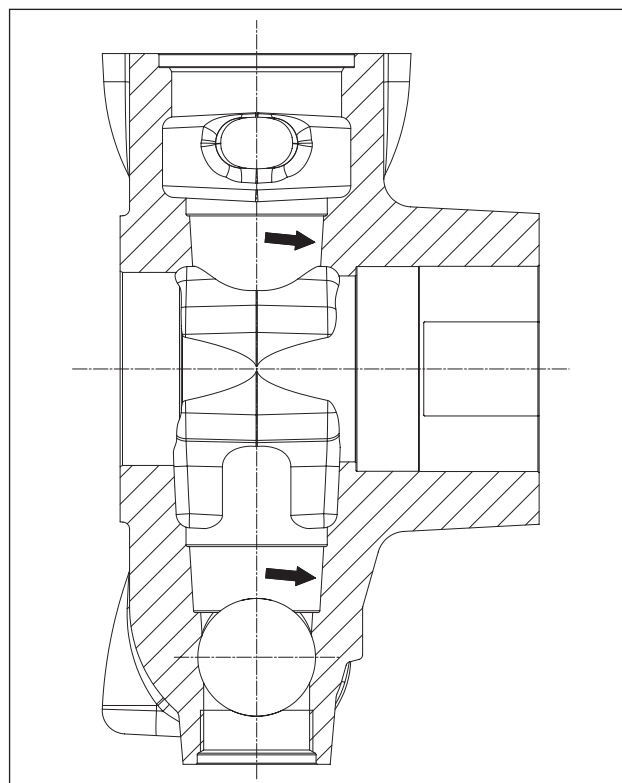


Fig. 110

Para volver a montar los componentes, repetir en orden contrario la secuencia de operaciones del punto 2.2.1.1 para las bombas MF7M5B y MF7M7B o del punto 2.2.1.2 para las bombas MF7M5D y MF7M7D:

Bombas MF7M5B y MF7M7B:

Montar los alojamientos de las válvulas de aspiración y envío con el tampón ① cód. 27812000 (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. 111 y Fig. 112).

Ahora, colocar la bola en el alojamiento (pos. ①, Fig. 113), montar los tapones y las tapas de la válvula, y apretar los tornillos M16x55 y las tuercas M16 con una llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3.



Fig. 111

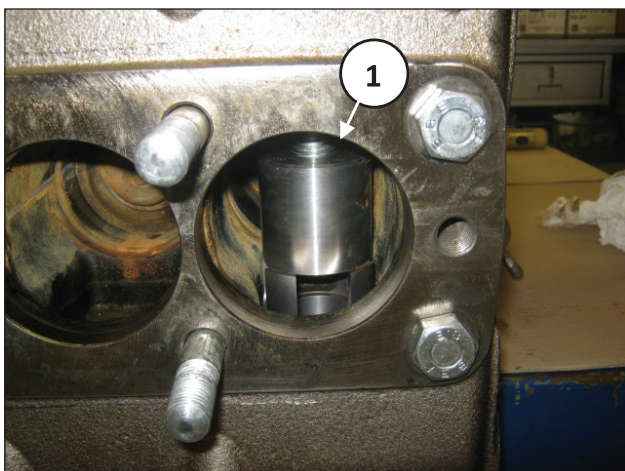


Fig. 112

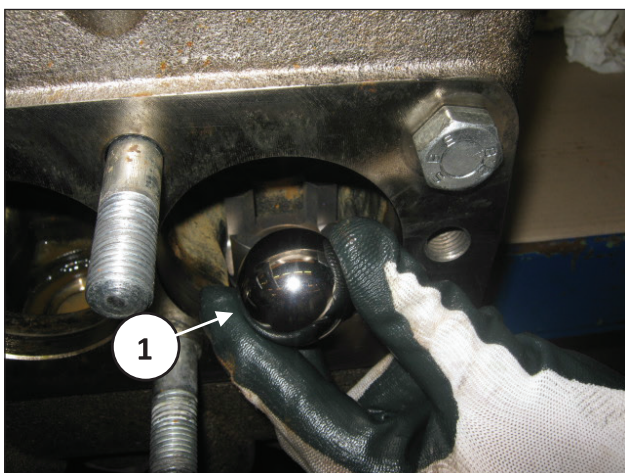


Fig. 113

Bombas MF7M5D y MF7M7D:

Ensamblar los grupos de las válvulas de aspiración y envío (Fig. 114 y Fig. 115) sin invertir los muelles desmontados anteriormente.

Para introducir la guía de la válvula en el alojamiento, es necesario utilizar el tampón ① cód. 27812000 (ver el dibujo acotado en el apart. 4.1) (Fig. 116) y utilizar una herramienta de percusión, actuando sobre la circunferencia completa.



Fig. 114



Fig. 115



Fig. 116

Montar los grupos válvulas de aspiración y envío con el tampón ① cód. 27812000 (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. 117 y Fig. 118).



Fig. 117

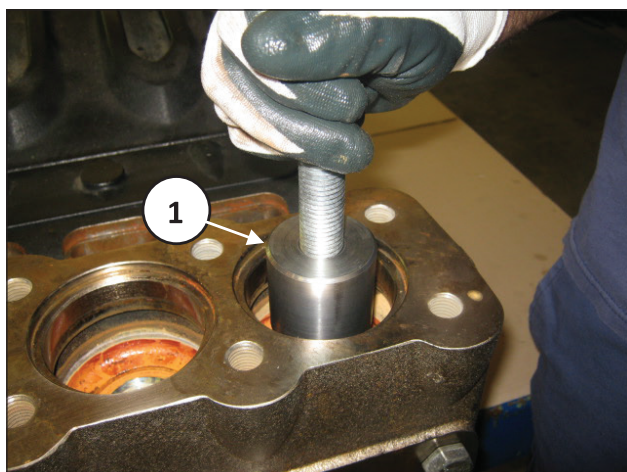


Fig. 118

Montar los tapones y las tapas de la válvula, y apretar los tornillos M16x55 y las tuercas M16 con una llave dinamométrica como se indica en el capítulo 3.

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 del cárter de la bomba (Fig. 119). En cualquier caso, los intervalos aproximados de sustitución de los componentes se pueden consultar en la tabla de la Fig. 9 del capítulo 11 del **Manual de uso y mantenimiento**.

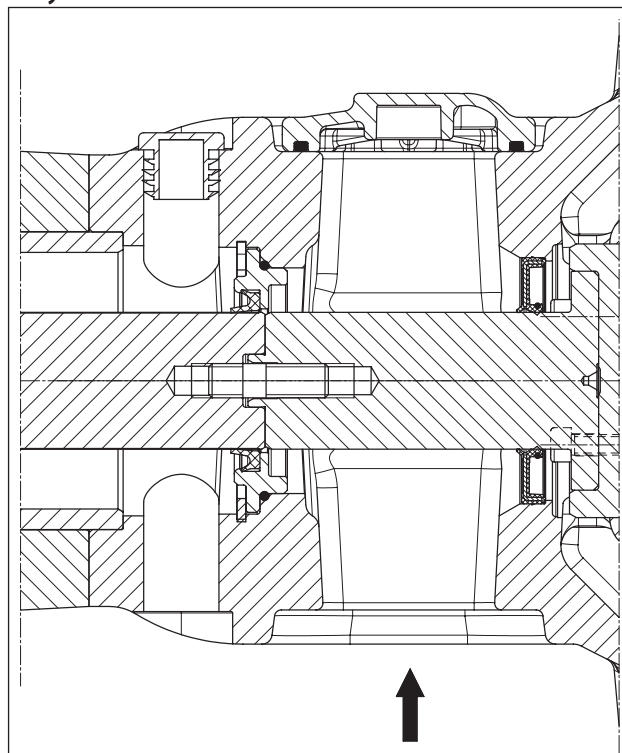


Fig. 119

Desmontar la tapa anterior como se indica en la ①, Fig. 120 y aflojar los 4 tornillos M16 como se indica en la pos. ①, Fig. 120/a.

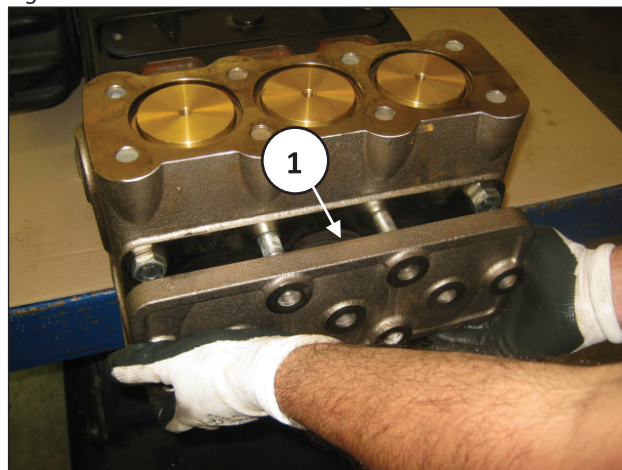


Fig. 120

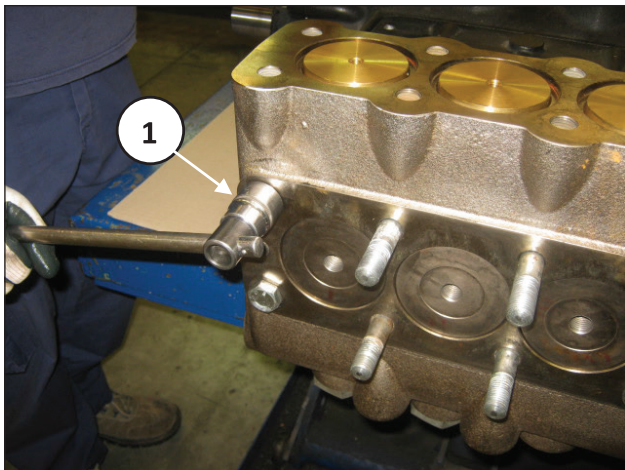


Fig. 120/a

Desmontar la cabeza del cárter de la bomba (pos. ①, Fig. 121).



Fig. 121

Desmontar la anilla seeger Ø 78 (pos. ①, Fig. 122).

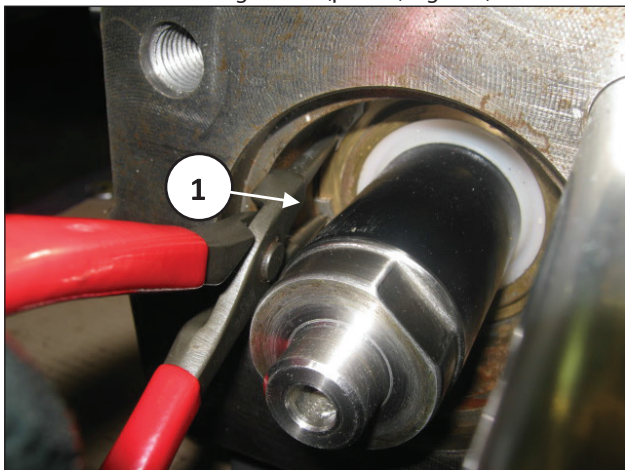


Fig. 122

Extraer el soporte del retén (pos. ①, Fig. 123).

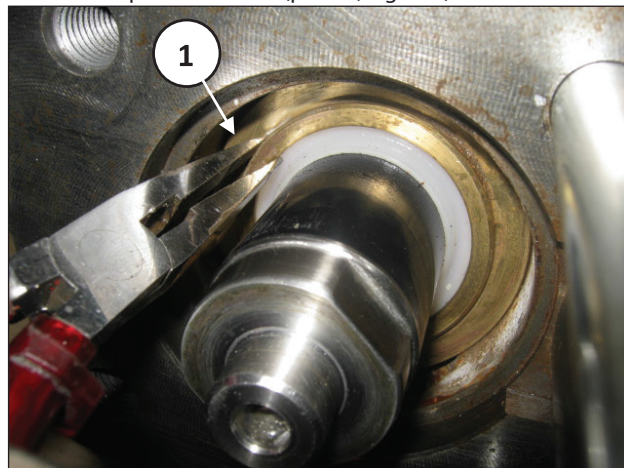


Fig. 123

Ahora, es posible desmontar retén utilizando las herramientas como se indica en la pos. ①, Fig. 124, sin dañar el alojamiento. Cuando sea necesario, desmontar el distanciador del pistón antes de extraer el soporte del retén (ver el punto 2.2.3.1).

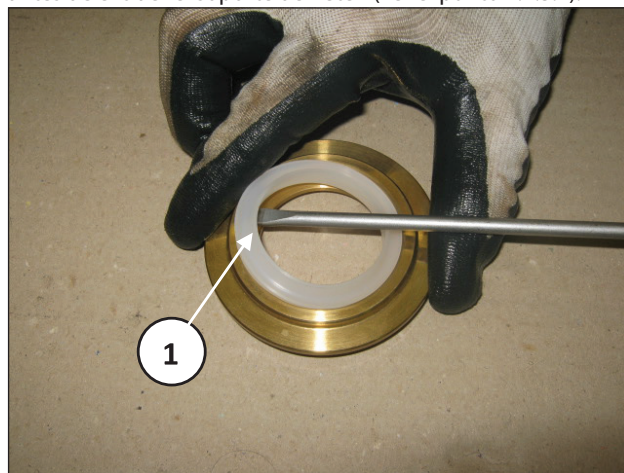


Fig. 124

2.2.2.2 Montaje

Para montar el retén, realizar las siguientes operaciones: Montar el retén en el alojamiento del soporte (pos. ①, Fig. 125) con ayuda de un tampón, sin dañar el labio de retén.

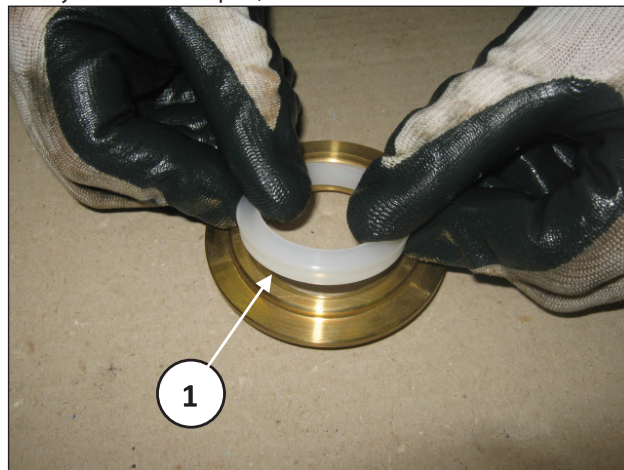


Fig. 125

Colocar la junta tórica en el soporte del retén (pos. ①, Fig. 126).

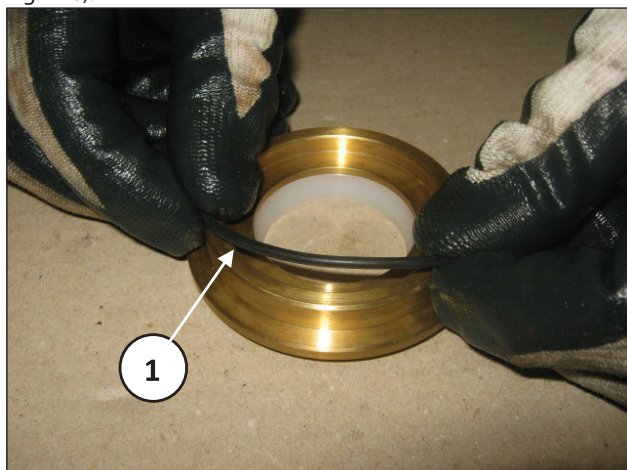


Fig. 126

Lubricar la zona de deslizamiento sobre el distanciador del pistón e introducir el soporte con el retén (Fig. 127). En aquellos casos en los que haya sido necesario desmontarlo, montar el grupo distanciador del pistón después de haber lubricado la zona de deslizamiento (ver el punto 2.2.3.2). No dañar el labio de retén.



Fig. 127

Montar la cabeza en el cárter. Fijar la cabeza con los 4 tornillos M16 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 Distanciador del pistón

2.2.3.1 Desmontaje

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

Para extraerlo operar del siguiente modo:

Desmontar la cabeza y liberar los distanciadores como se indica en la pos. ①, Fig. 128.

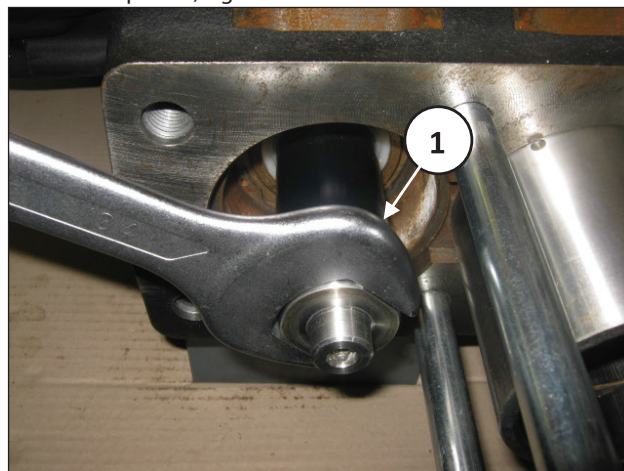


Fig. 128

Comprobar el desgaste de la zona de deslizamiento sobre el distanciador del pistón y si es necesario sustituirlos.

2.2.3.2 Montaje

Montar el distanciador del pistón sobre la bomba y apretar (pos. ①, Fig. 129).

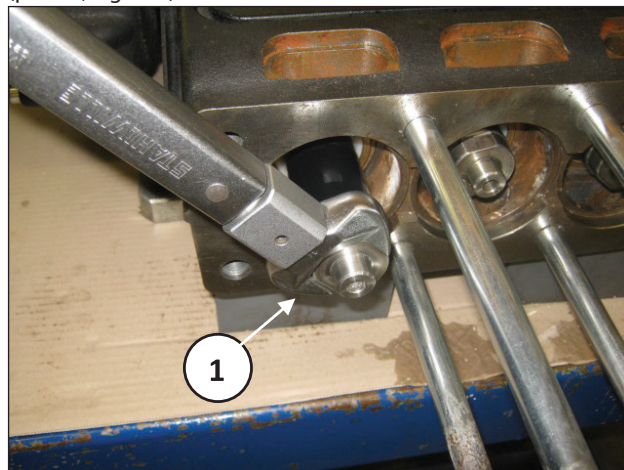


Fig. 129



En caso de montaje con retén ya ensamblado, lubricar la zona de deslizamiento 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 cárter de la bomba.

En cualquier caso, los intervalos aproximados de sustitución de los componentes se pueden consultar en la tabla de la Fig. 9 del capítulo 11 del **Manual de uso y mantenimiento**. 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. 120.

Extraer los tapones anteriores utilizando un extractor de percusión M16 (Fig. 103).

Aflojar el tornillo M8 que fija el grupo del pistón y extraerlo junto con el casquillo de fijación de la junta (pos. ①, Fig. 130). Si es necesario, utilizar el orificio M10 para extraer el casquillo de fijación de la junta utilizando un extractor de percusión (pos. ①, Fig. 131).

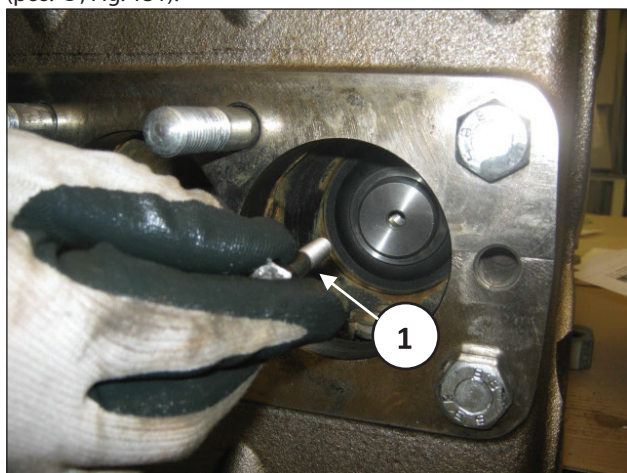


Fig. 130

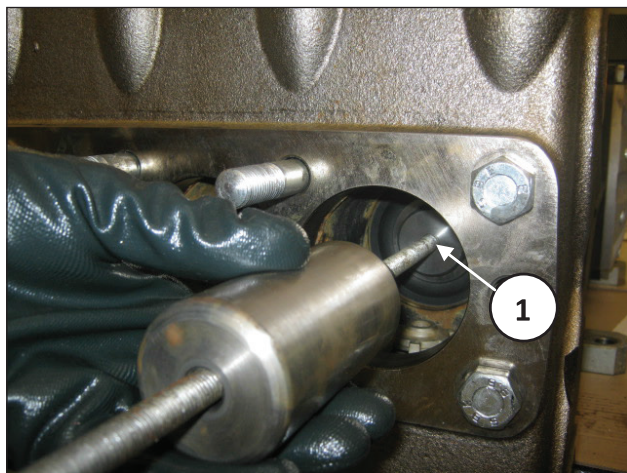


Fig. 131

Apretar un tornillo de la tapa M16 con una llave en T al soporte de la junta de manera que actúe como extractor (pos. ①, Fig. 132); a continuación, extraer el grupo formado por el soporte y la junta del pistón (pos. ①, Fig. 132/a).



Fig. 132

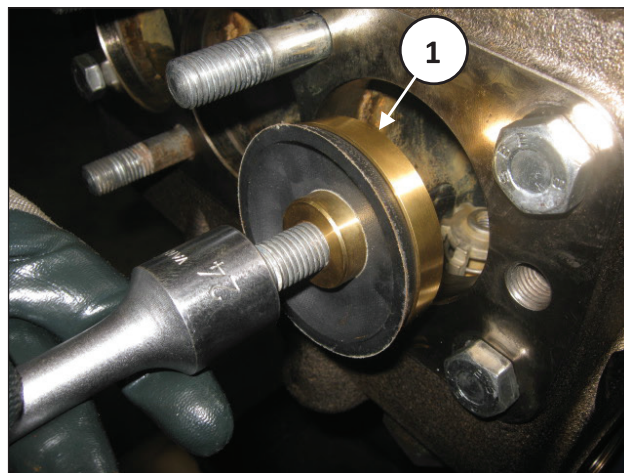


Fig. 132/a



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

2.2.4.2 Montaje

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. 133).



Fig. 133

Lubricar la junta del pistón con abundante grasa de silicona de tipo OCILIS 250 cód. 12001600 (Fig. 134).



Fig. 134

Utilizando una llave en T, introducir la junta pistón dentro del cilindro (pos. ①, Fig. 135) con el grupo distanciador del pistón en el PMS, sin dañar el labio de estanqueidad.

Apretar el tornillo M8 hasta que el grupo de la junta encaje en el alojamiento y a continuación aplicar el par de apriete indicado en el capítulo 3.

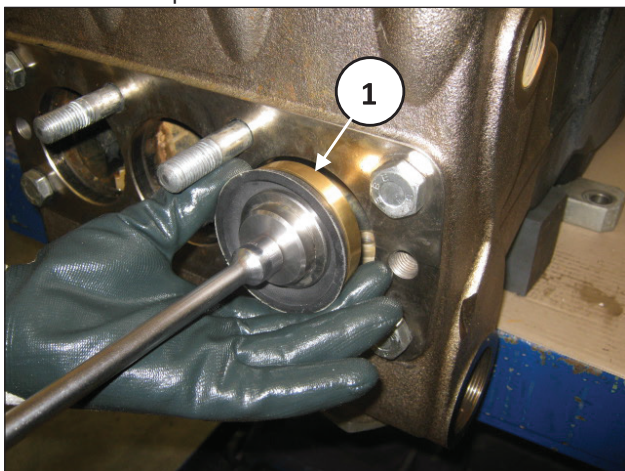


Fig. 135

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 cárter de la bomba. 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:

Desmontar la tapa anterior como se indica en la Fig. 120 y aflojar los tornillos M16 como se indica en la Fig. 120/a.

Desmontar el cabezal del cárter de la bomba (Fig. 136) y extraer la camisa (pos. ①, Fig. 137), utilizando si es necesario una pinza regulable, y la junta correspondiente (pos. ①, Fig. 138).

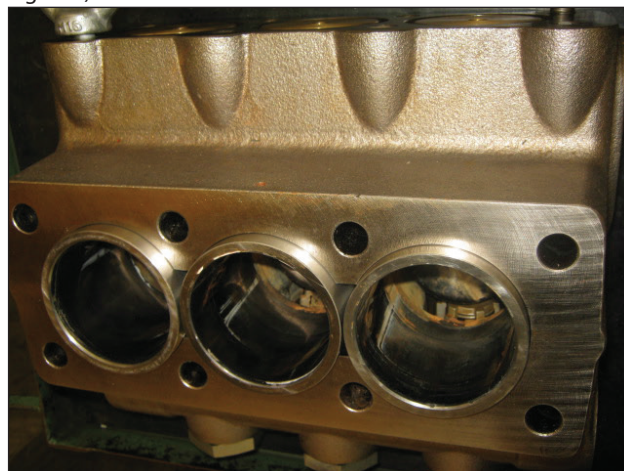


Fig. 136



Fig. 137

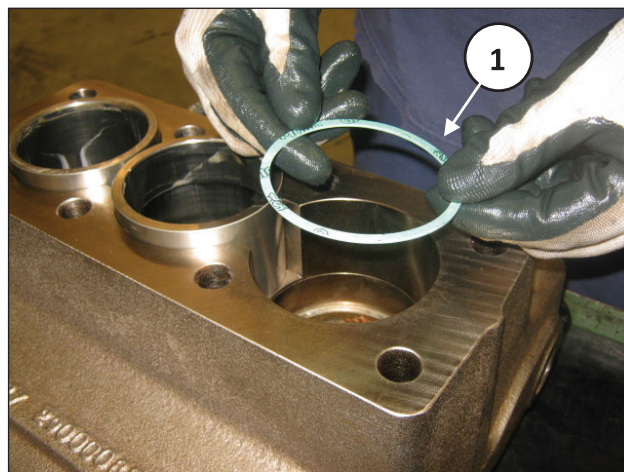


Fig. 138

2.2.5.2 Montaje

Para montar el cilindro, realizar las siguientes operaciones:
Introducir las juntas (pos. ①, Fig. 139) y los cilindros (pos. ①, Fig. 140) en el alojamiento del cilindro situado en la cabeza.

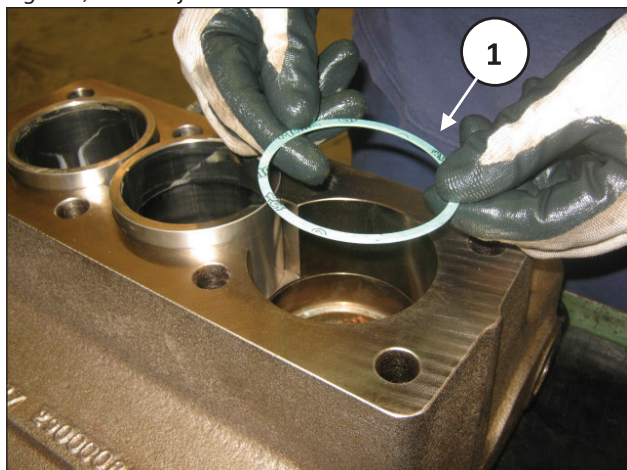


Fig. 139

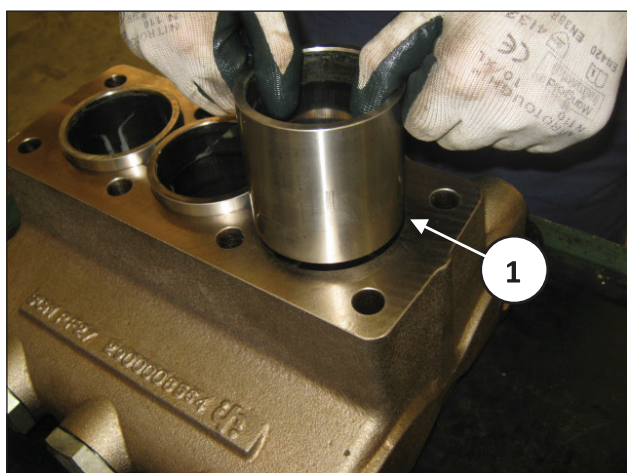


Fig. 140

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

3 CALIBRACIÓN DE AJUSTE DE LOS TORNILLOS

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

Descripción	Posición dibujo desglosado		Par de apriete Nm
	MF7M5B MF7M7B	MF7M5D MF7M7D	
Tornillo M10x30 de la tapa del cárter	74	82	45
Tapón G1/2x10 del cárter	76	84	40
Tornillo M16x30 del soporte de elevación	38	46	200
Tornillo M10x50 de la tapa del reductor	67	75	45
Tornillo M10x25 tapa del piñón	93	101	45
Tornillo M10x25 de tope de la corona	62	70	80
Tornillo M10x40 de la caja del reductor	67	75	45
Tornillo M6x14 de la tapa superior	47	55	10
Tornillo M10x30 de la tapa del cojinete	74	82	45
Tornillo M10x1.5x80 de apriete de la biela	40	48	65*
Tornillo M6x20 de la guía del pistón	34	42	10
Tornillo M8x45 de fijación del pistón	20	28	20
Tuerca M16 de la tapa anterior	8	13	200**
Tornillo M16x220 de la cabeza	29	37	200**
Tornillo prisionero M16x234	9	14	40***
Tornillo M16x55 tapa anterior y tapa de válvulas	11	16	200**
Tornillo prisionero M10x25	27	35	20***
Distanciador del pistón	28	36	40
Tapón G1-1/2"	1	1	40

*Ajustar el par de apriete atornillando los tornillos de modo simultáneo.

**Los tornillos y las tuercas de fijación del cabezal y de las tapas se deben apretar utilizando una llave dinamométrica, lubricando el pie roscado respetando el orden contenido en el esquema de la Fig. 141.

*** Aplicar Loctite 243 cód. 12006400 para fijar los tornillos prisioneros al cárter (M16x234) y a los distanciadores del pistón (M10x25).

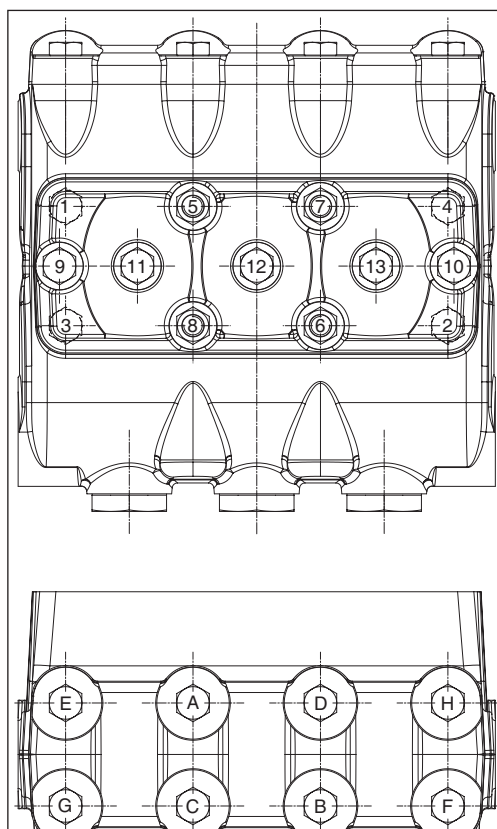


Fig. 141

4 HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN

El mantenimiento de la bomba se puede llevar a cabo utilizando herramientas estándar para el montaje y el desmontaje de los componentes. Están disponibles las siguientes herramientas:

Para el montaje:

Eje (bloqueo de las bielas)	cód. 27566200
Cojinete del eje acodado	cód. 27604700
Cojinete del eje acodado de la caja del reductor	cód. 27605000
Cojinete del eje acodado de la tapa del cojinete	códs. 27605000 y 27634400
Retén guía pistón	cód. 27605300
Cojinete 55x120x43 del piñón	cód. 27884700
Cojinete 45x100x36 del piñón	cód. 27884800
Grupo piñón de la caja del reductor	códs. 27884900 y 27885000
Retén del piñón	cód. 27634900
Alojamientos de la válvula de aspiración/envío (ver apart. 4.1)	cód. 27812000

Para el desmontaje:

Tapa del reductor	cód. 27884700
Retén guía pistón	cód. 27644300
Eje (bloqueo de las bielas)	cód. 27566200
Alojamientos de la válvula de aspiración/envío (ver apart. 4.1)	cód. 27931200
Tapón de la válvula y tapón anterior	Extractor de percusión
Grupo de válvulas de aspiración y envío MF7M5D e MF7M7D	códs. 27516400 y 25089700



Para montar y desmontar correctamente los alojamientos de las válvulas, se recomienda utilizar las herramientas cód. 27812000 y cód. 27931200.

4.1 Dibujos de las herramientas de montaje y desmontaje de los alojamientos de la válvula.

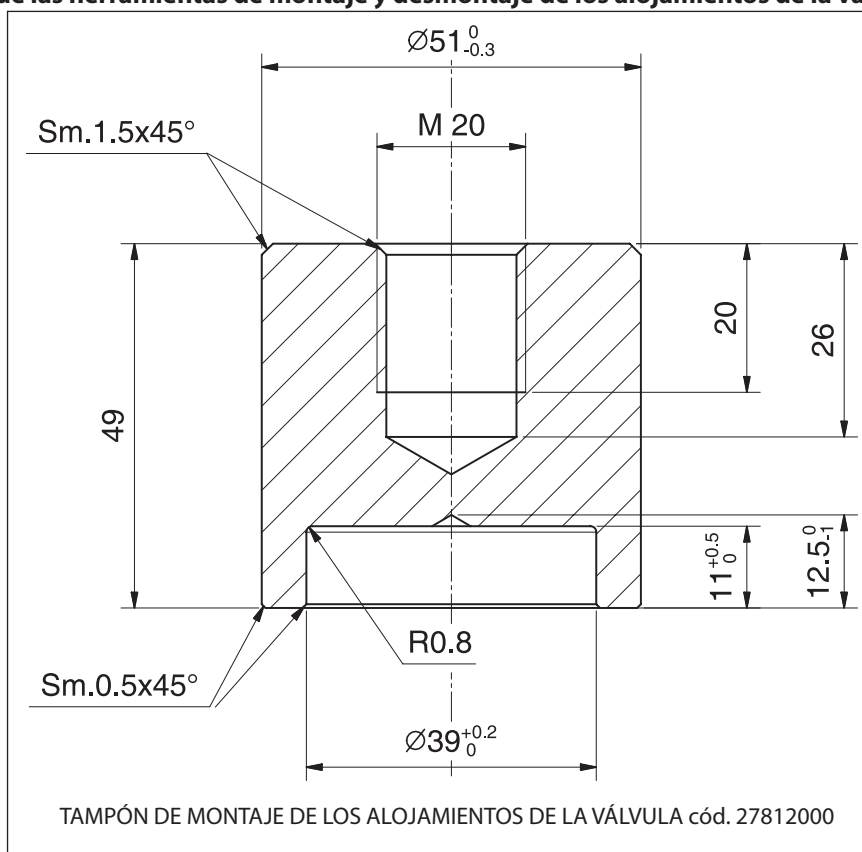


Fig. 142

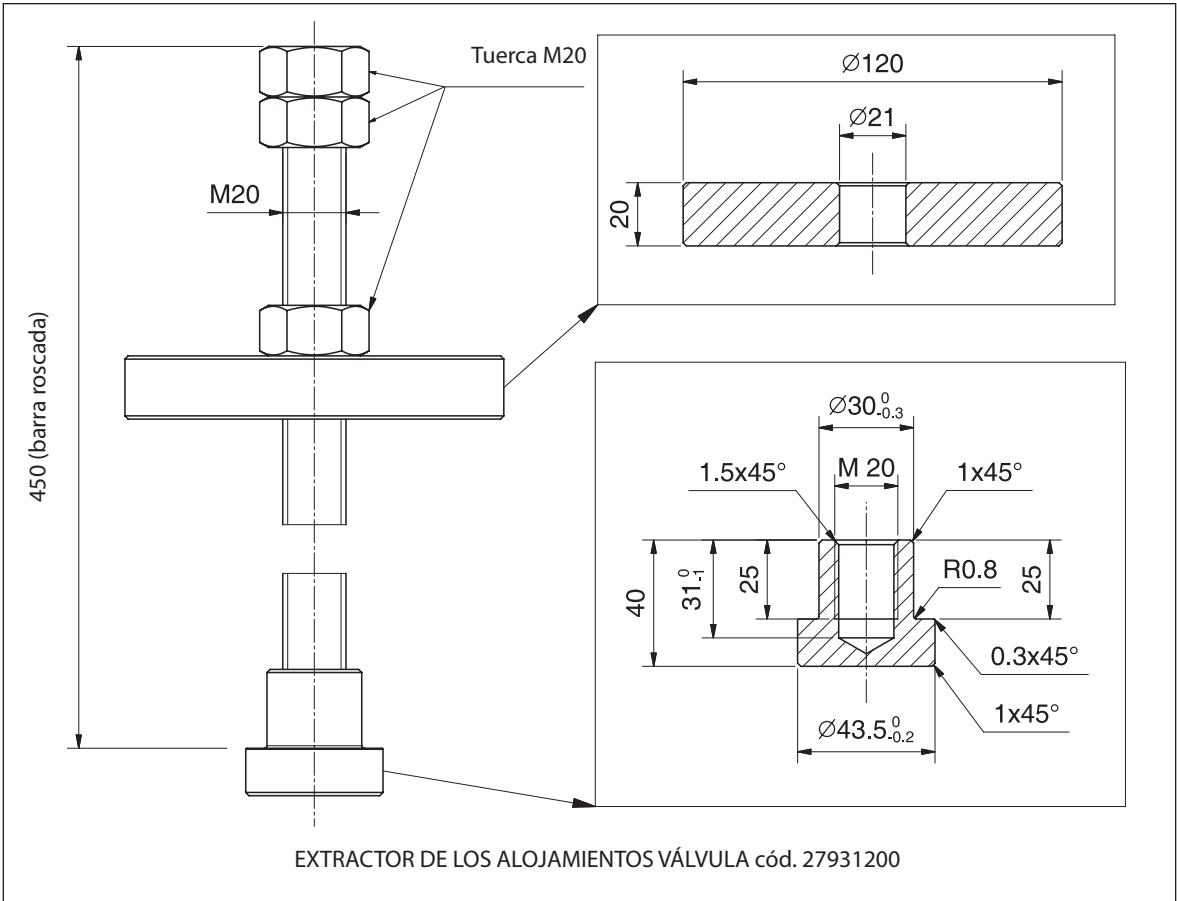


Fig. 143

Resumo

1	INTRODUÇÃO	163
1.1	DESCRIÇÕES DOS SÍMBOLOS.....	163
2	NORMAS PARA REPAROS	163
2.1	REPAROS DA PARTE MECÂNICA.....	163
2.1.1	<i>Desmontagem da parte mecânica.....</i>	<i>163</i>
2.1.2	<i>Montagem da parte mecânica.....</i>	<i>171</i>
2.1.3	<i>Classes de aumento e diminuição previstos.....</i>	<i>181</i>
2.2	REPAROS NA PARTE HIDRÁULICA.....	181
2.2.1	Grupos da válvula.....	181
2.2.1.1	<i>Desmontagem dos grupos da válvula das bombas MF7M5B e MF7M7B.....</i>	<i>181</i>
2.2.1.2	<i>Desmontagem dos grupos das válvulas MF7M5D e MF7M7D</i>	<i>182</i>
2.2.1.3	<i>Remontagem.....</i>	<i>183</i>
2.2.2	Raspador.....	185
2.2.2.1	<i>Desmontagem</i>	<i>185</i>
2.2.2.2	<i>Remontagem.....</i>	<i>186</i>
2.2.3	Espaçador do pistão.....	187
2.2.3.1	<i>Desmontagem</i>	<i>187</i>
2.2.3.2	<i>Remontagem.....</i>	<i>187</i>
2.2.4	Vedação do pistão	188
2.2.4.1	<i>Desmontagem</i>	<i>188</i>
2.2.4.2	<i>Remontagem.....</i>	<i>188</i>
2.2.5	Cilindro	189
2.2.5.1	<i>Desmontagem</i>	<i>189</i>
2.2.5.2	<i>Remontagem.....</i>	<i>190</i>
3	CALIBRAGEM DO APERTO DOS PARAFUSOS.....	191
4	FERRAMENTAS PARA O REPARO.....	192
4.1	Desenhos de construção das ferramentas de montagem/desmontagem dos locais da válvula.....	192

1 INTRODUÇÃO

Este manual descreve as instruções para a reparação das bombas da família MF7M e deve ser atentamente lido e compreendido antes de realizar qualquer intervenção na bomba.

O uso correto e a manutenção adequada depende o funcionamento regular e 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 realizadas depois de ter removido o óleo do cárter.

Para retirar o óleo, é necessário remover o tampão de carga do óleo pos. ①, Fig. 1 e depois o tampão de descarga pos. ②, Fig. 1.

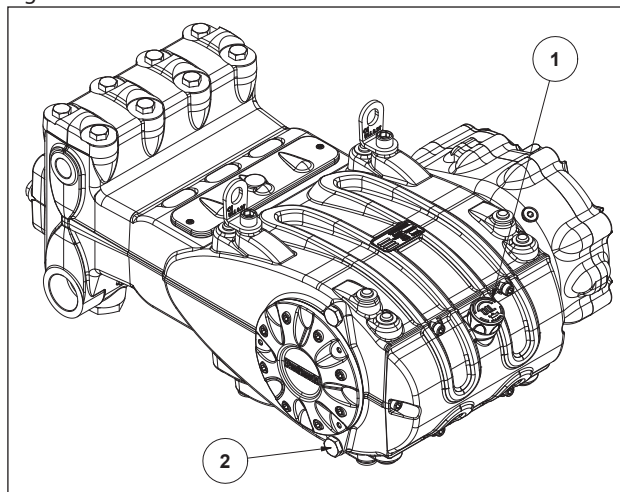


Fig. 1

Os resíduos de óleo que permanecem no redutor podem ser removidos desapertando a tampa presente no fundo da caixa do redutor, (pos. ①, Fig. 1/a).

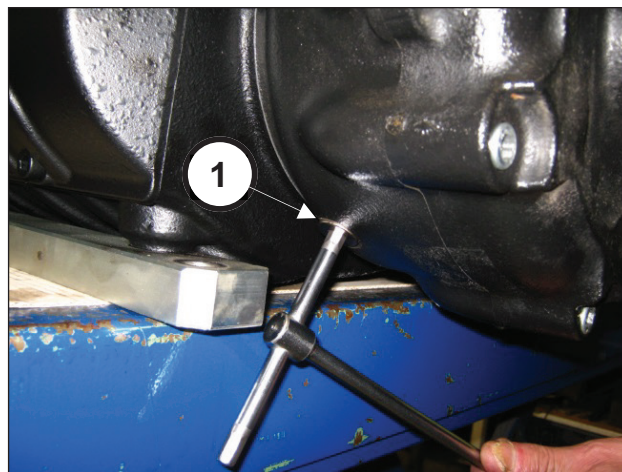


Fig. 1/a



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

A sequência correta é a seguinte.

Esvazie completamente a bomba do óleo, em seguida, realize a desmontagem da tampa do cárter (e relativo anel circular), soltando os seis parafusos M10 (pos. ①, Fig. 2).

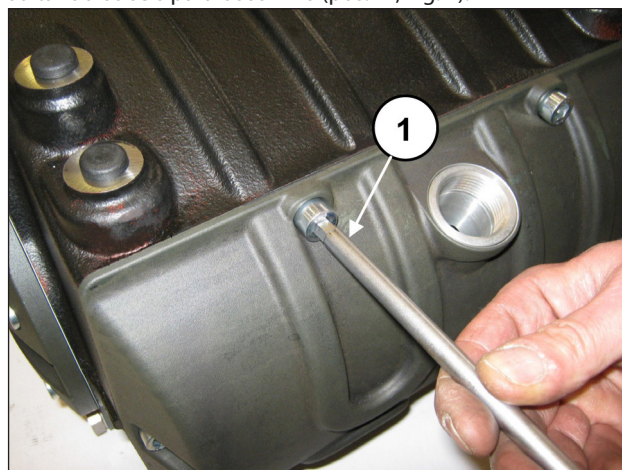


Fig. 2

Remova a lingueta do eixo PTO (pos. ①, Fig. 3).

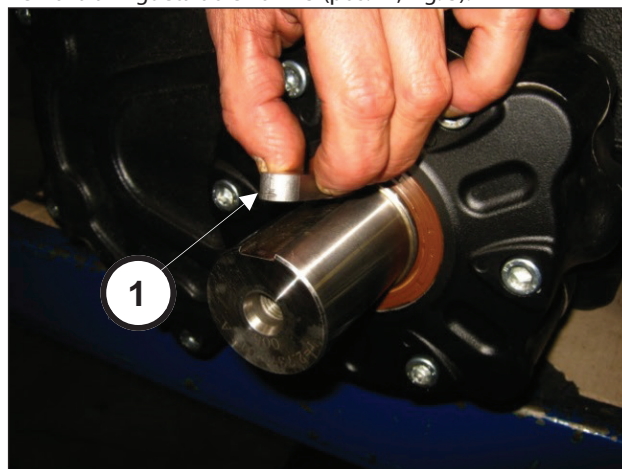


Fig. 3

Solte os parafusos de fixação da cobertura do pinhão (pos. ①, Fig. 4) e retire a tampa (pos. ①, Fig. 5).

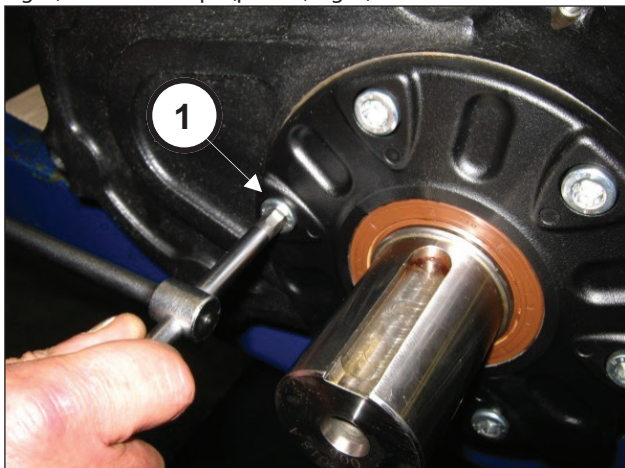


Fig. 4



Fig. 5

Desaperte os parafusos de fixação da tampa do redutor (pos. ①, Fig. 6).

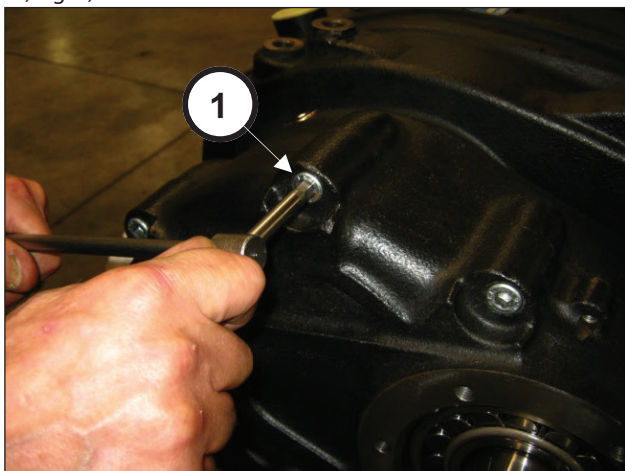


Fig. 6

Posicione os 3 grãos ou parafusos roscados M8 (pos. ①, Fig. 7) com a função de extratores nos respectivos furos.



Fig. 7

Aperte gradualmente os 3 parafusos M8 (pos. ①, Fig. 8) com a função de extratores e ao mesmo tempo, utilizando a ferramenta especial (cód. 27884700), bata na mesma para que o rolamento permaneça no pinhão durante a extração da tampa (pos. ①, Fig. 8/a).

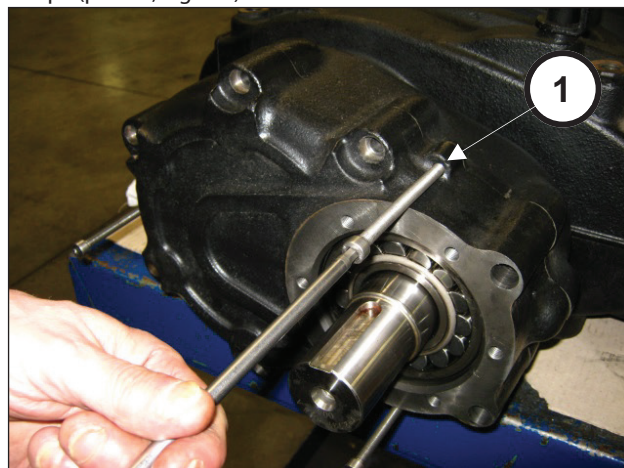


Fig. 8

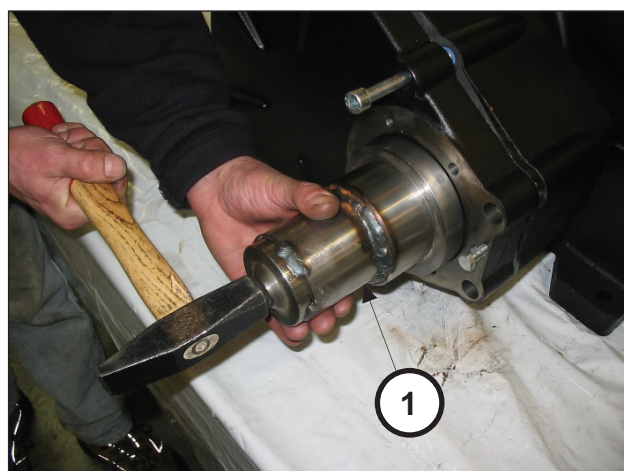


Fig. 8/a

No fim da operação, retire a tampa do redutor.

Extraia as juntas do óleo da tampa do pinhão, agindo do lado interno da tampa (pos. ①, Fig. 9).

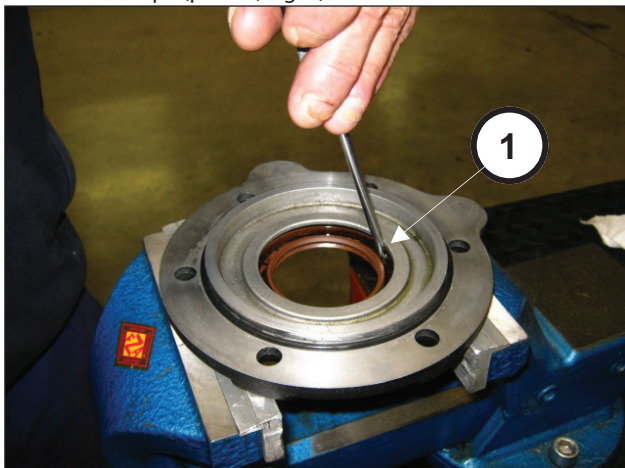


Fig. 9

Desaperte os parafusos que fixam a retenção da coroa (pos. ①, Fig. 10) e remova-a (pos. ①, Fig. 11).

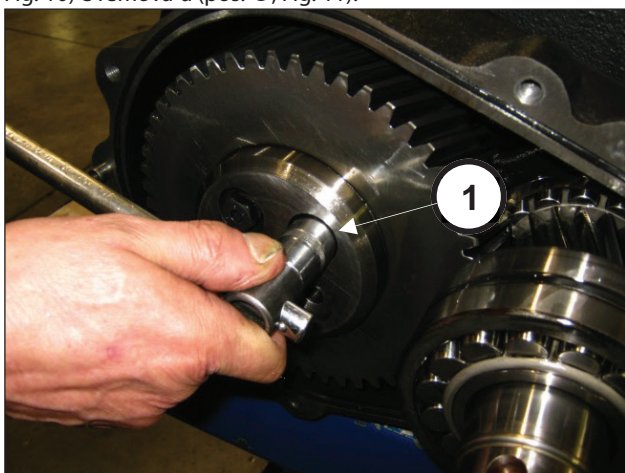


Fig. 10

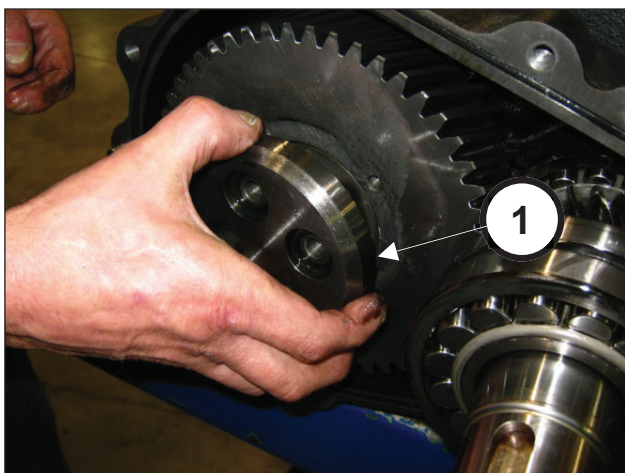


Fig. 11

Para poder remover o conjunto pinhão + coroa, é necessário aplicar um martelo nos 2 furos M8 da coroa (pos. ①, Fig. 12) e no furo M12 do pinhão (pos. ②, Fig. 12).

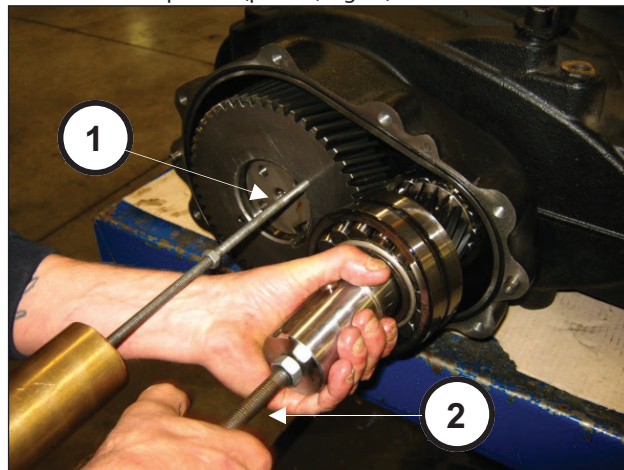


Fig. 12

Aja alternativamente sobre os dois martelos até extrair completamente o conjunto de pinhão (pos. ①, Fig. 13).



Fig. 13

Só então é possível extrair totalmente a coroa (pos. ①, Fig. 14).



Fig. 14

Retire a lingueta do eixo (pos. ①, Fig. 15).



Fig. 15

Retire o anel de apoio da coroa (pos. ①, Fig. 16).

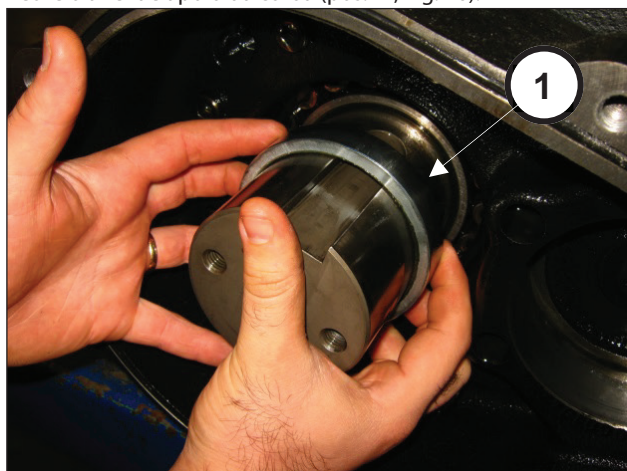


Fig. 16

Desaperte os parafusos da biela (pos. ①, Fig. 17).

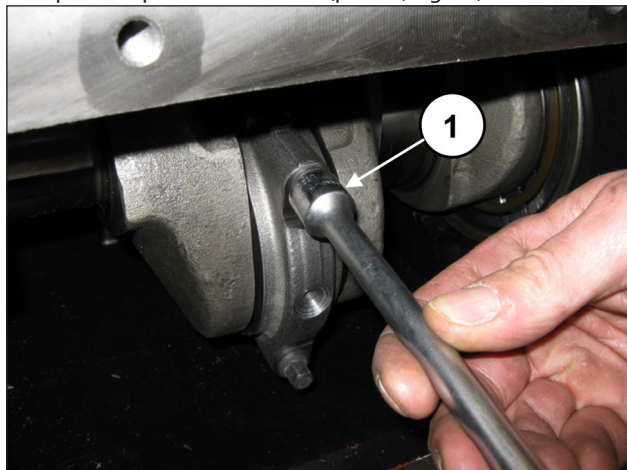


Fig. 17

Desmonte as capas de biela com os semi-rolamentos inferiores, tendo cuidado especial durante a desmontagem, na ordem em que são desmontadas.



As capas da biela e as respectivas semi-bielas devem ser remontadas exatamente na mesma ordem e acoplamento em que foram desmontadas.

Para evitar possíveis erros as capas e as semi-bielas foram numerados em um lado (pos. ①, Fig. 18).

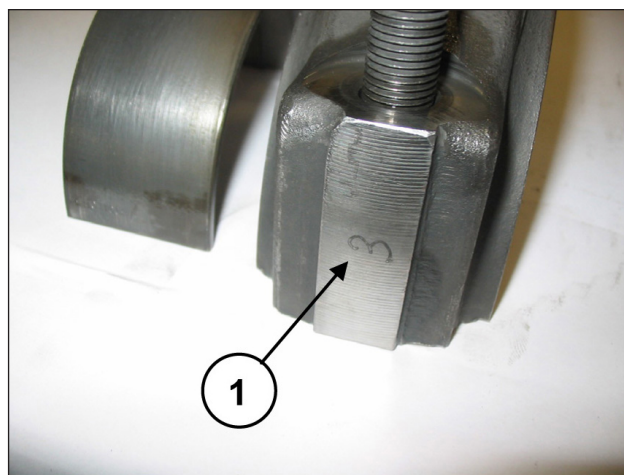


Fig. 18

Avance as semi-bielas completamente na direção da parte hidráulica para permitir o escape do eixo de manivela. Para facilitar a operação, use a ferramenta adequada (cód. 27566200), (pos. ①, Fig. 19).

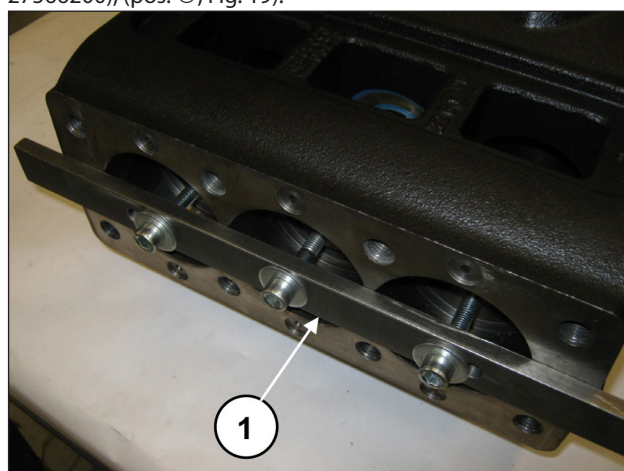


Fig. 19

Extraia os três semi-rolamentos superiores das semi-bielas (pos. ①, Fig. 20).

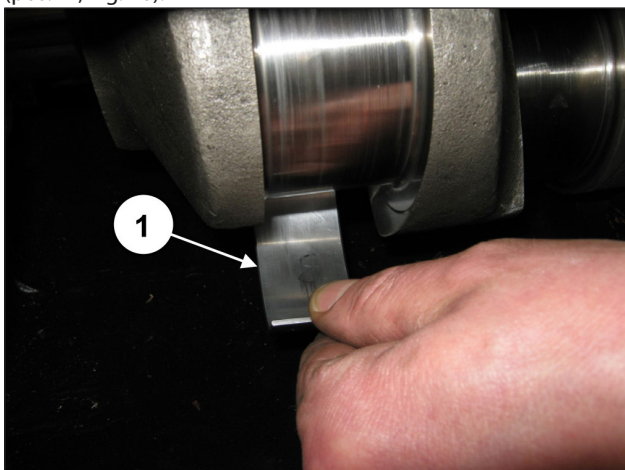


Fig. 20

Solte os parafusos de fixação da caixa do redutor (pos. ①, Fig. 21 e Fig. 22).



Fig. 21



Fig. 22

Posicione os 3 grãos ou parafusos roscados M8 (pos. ①, Fig. 23) com a função de extratores nos respectivos furos.



Fig. 23

Aperte os 3 parafusos M8 gradualmente (pos. ①, Fig. 24) para evitar que a caixa se incline demasiadamente e fique bloqueada no seu lugar. Providencie a remoção da caixa de sustentação do eixo, para evitar danos (pos. ①, Fig. 25).

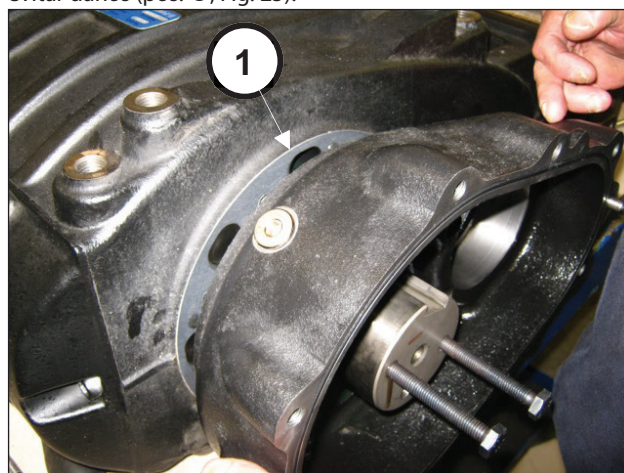


Fig. 24

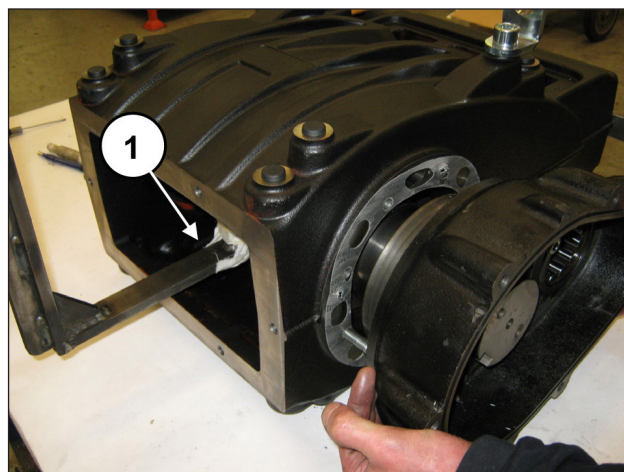


Fig. 25

No lado oposto, solte os parafusos de fixação da tampa do mancal (pos. ①, Fig. 26 e Fig. 27).

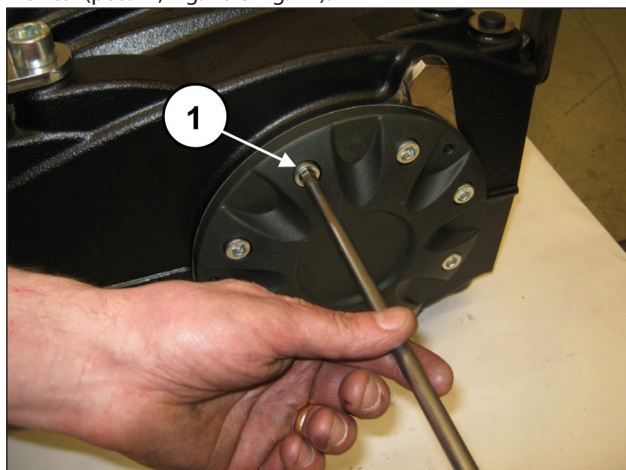


Fig. 26

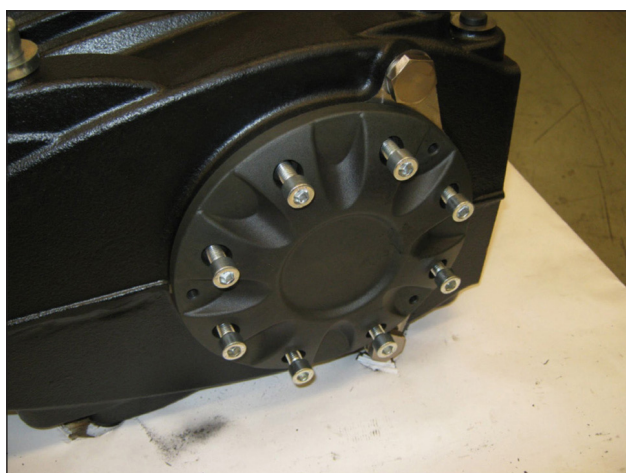


Fig. 27

Posicione os 3 grãos ou parafusos roscados M8 (pos. ①, Fig. 28) com a função de extratores nos respectivos furos

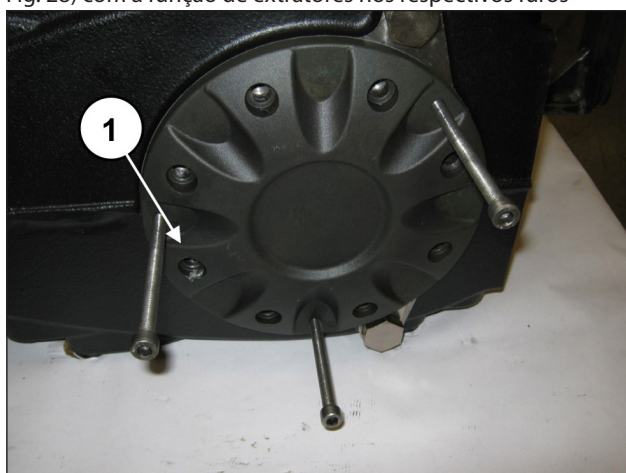


Fig. 28

Aperte os 3 parafusos M8 gradualmente (pos. ①, Fig. 29) para evitar que a tampa possa se inclinar demasiadamente e ficar bloqueada no seu lugar. Providencie a remoção da tampa do mancal, apoiando o eixo para evitar danos (pos. ①, Fig. 30).

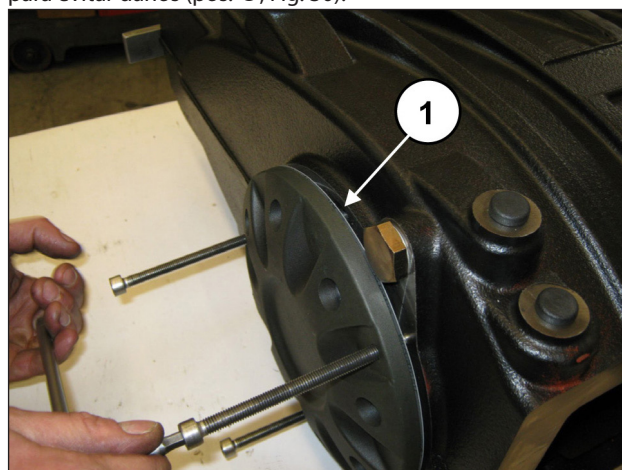


Fig. 29

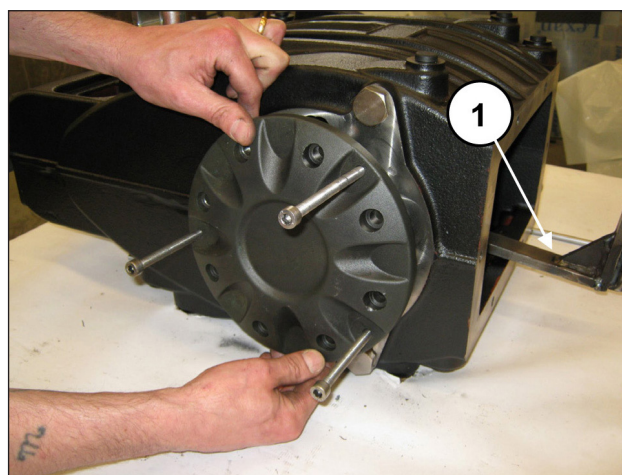


Fig. 30

Retire o eixo de manivela do cárter do lado PTO (pos. ①, Fig. 31).

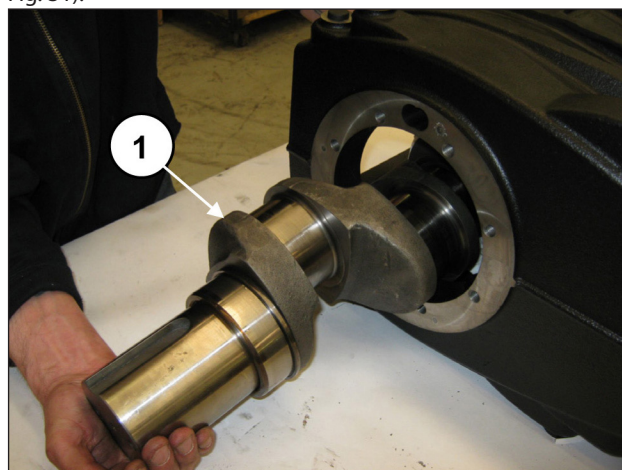


Fig. 31

No caso de ser necessário, substitua uma ou mais bielas ou guias do pistão, procedendo conforme a seguir:

Comece a desapertar os parafusos do equipamento cód. 27566200 para desbloquear as bielas (pos. ①, Fig. 32) e, em seguida, extraia os conjuntos de biela-guia do pistão da abertura traseira do cárter (pos. ①, Fig. 33).

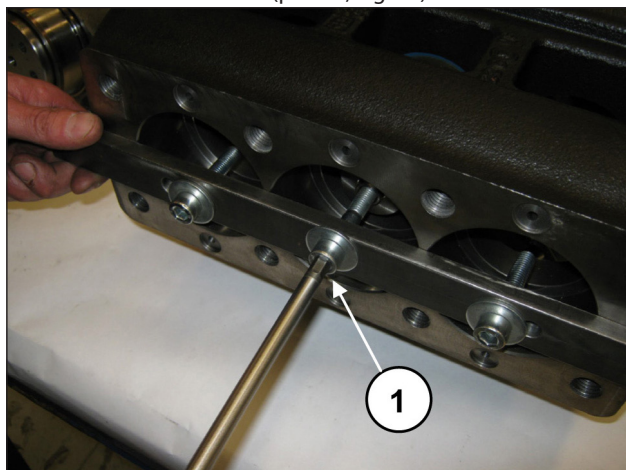


Fig. 32

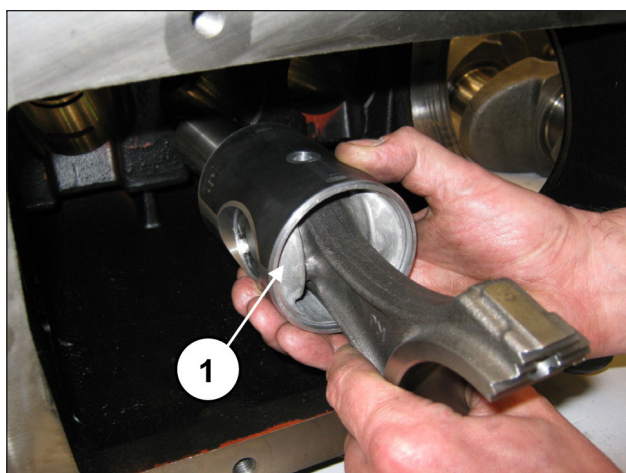


Fig. 33

Agora é possível proporcionar a desmontagem das vedações do óleo da guia do pistão, prestando atenção para não danificar a haste deslizante da guia do pistão.



Caso seja necessária a substituição das juntas do óleo da guia do pistão sem desmontar toda a parte mecânica, é possível extrair as juntas do óleo usando a ferramenta especial, cód. 27644300 da seguinte forma:

Insira a ferramenta (pos. ①, Fig. 34) e aperte-o na haste até o batente (pos. ①, Fig. 35).

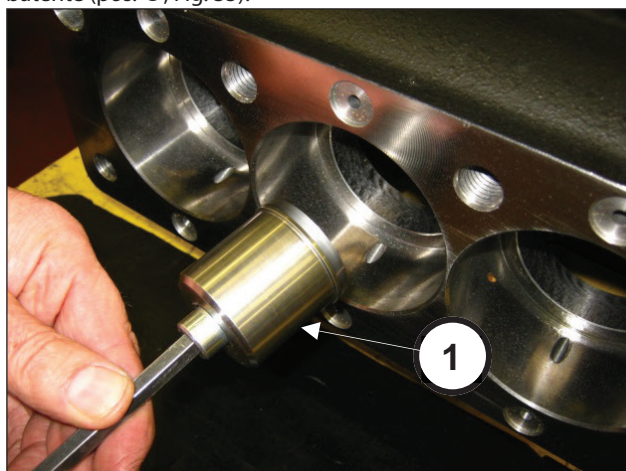


Fig. 34

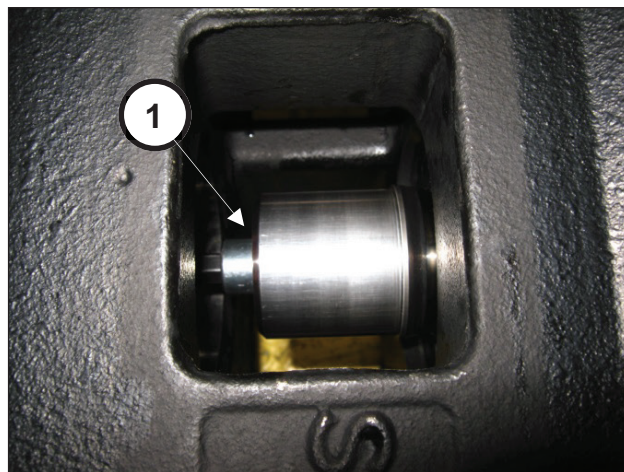


Fig. 35

Acione o pinhão até que o dente da ferramenta entre completamente na junta do óleo (pos. ①, Fig. 36). Continue girando o pinhão até a completa extração da junta do óleo (pos. ①, Fig. 37).



Fig. 36

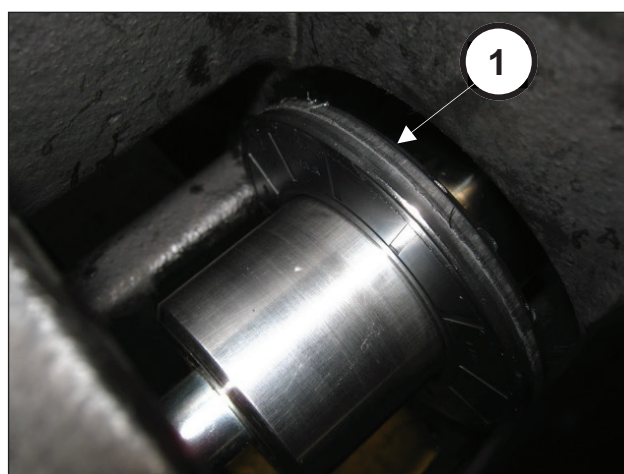


Fig. 37

Remova a ferramenta e extraia a junta do óleo (pos. ①, Fig. 38).



Fig. 38

Remova os dois anéis elásticos de bloqueio do pino (pos. ①, Fig. 39).

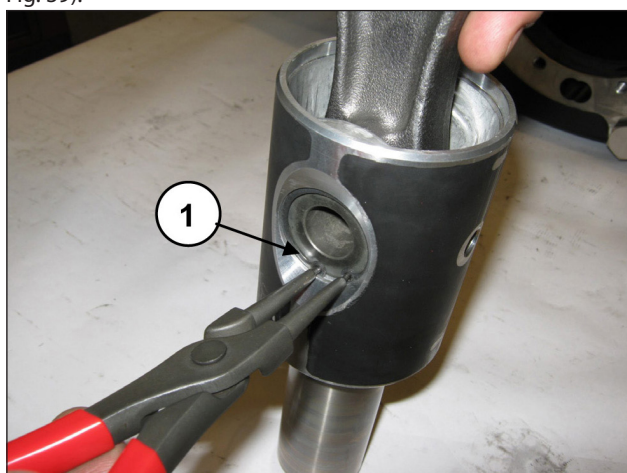


Fig. 39

Puxe o pino (pos. ①, Fig. 40) e realize a extração da biela (pos. ①, Fig. 41).



Fig. 40

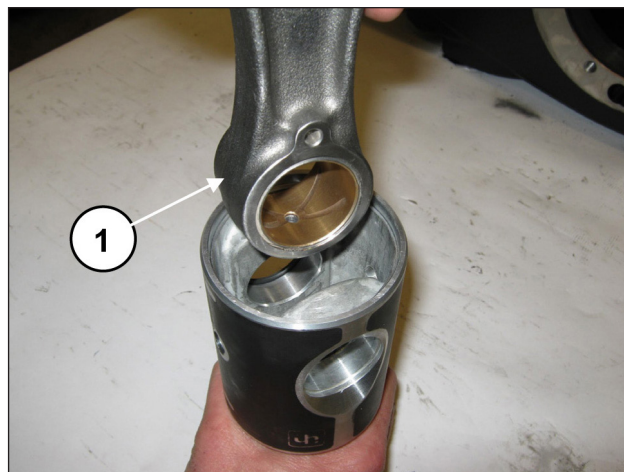


Fig. 41

Acople as semi-bielas às capas anteriormente desmontadas consultando a numeração (pos. ①, Fig. 42).

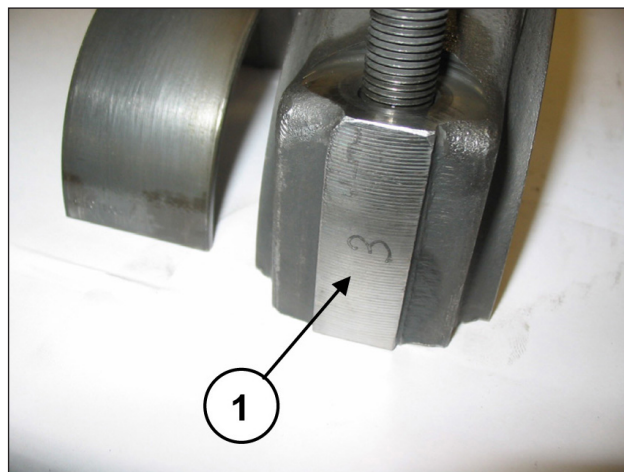


Fig. 42

Para separar a haste da guia do pistão, é necessário soltar os parafusos do cabeçote cilíndrico M6 com a chave apropriada (pos. ①, Fig. 43).

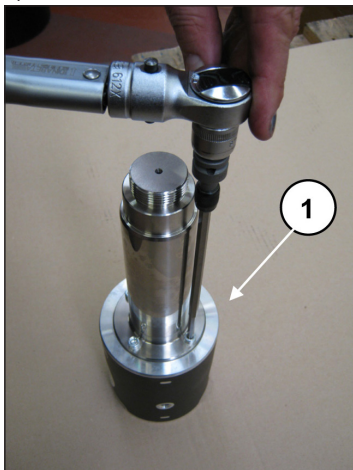


Fig. 43

2.1.2 Montagem da parte mecânica

Faça a montagem, seguindo o procedimento inverso ao indicado no parág. 2.1.1.

A sequência correta é a seguinte:

Monte a haste na guia do pistão.

Insira a haste de guia do pistão no seu lugar na guia do pistão (pos. ①, Fig. 44) e prenda-a a este último usando os 4 parafusos de cabeça cilíndrica M6x20 (pos. ①, Fig. 45).



Fig. 44



Fig. 45

Bloqueie a guia do pistão no torno com ajuda de ferramenta adequada e realize a calibragem dos parafusos com chave dinamométrica (pos. ①, Fig. 46) como indicado no capítulo 3.

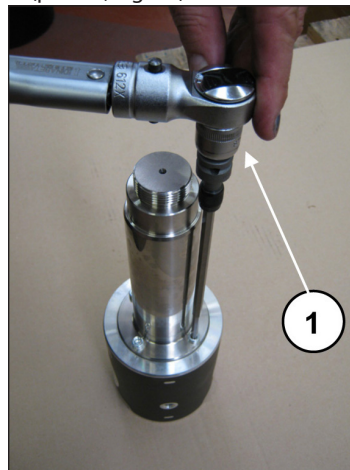


Fig. 46

Insira a biela na guia do pistão (pos. ①, Fig. 41) e em seguida insira o pino (pos. ①, Fig. 40). Aplique os dois anéis elásticos perfilados (pos. ①, Fig. 39).



A montagem estará correta se o pé da biela, a guia do pistão e o pino giram livremente.

Separe as capas das semi-bielas; o acoplamento correto será garantido pela numeração colocada em um lado (pos. ①, Fig. 42).

Depois de ter verificado a limpeza correta do cárter, insira o conjunto da semi-biela de guia do pistão no interior dos canos do cárter (pos. ①, Fig. 33).



A inserção do grupo da semi-biela-guia do pistão no cárter deve ser feita orientando as semi-bielas com a numeração visível para cima.

Bloqueie os três grupos usando a ferramenta própria cód. 27566200 (pos. ①, Fig. 32).

Pré-monte o anel interno dos mancais do eixo de manivela (em ambos os lados do eixo até o batente), usando a ferramenta adequada, cód. 27604700 (pos. ①, Fig. 47) (pos. ①, Fig. 48).



Os anéis internos e externos dos mancais devem ser remontados, mantendo o mesmo acoplamento com o qual foram montados.



Fig. 47



Fig. 48

Insira o eixo do lado PTO, prestando atenção para não bater os eixos das bielas montadas anteriormente (pos. ①, Fig. 49) e (pos. ①, Fig. 50).

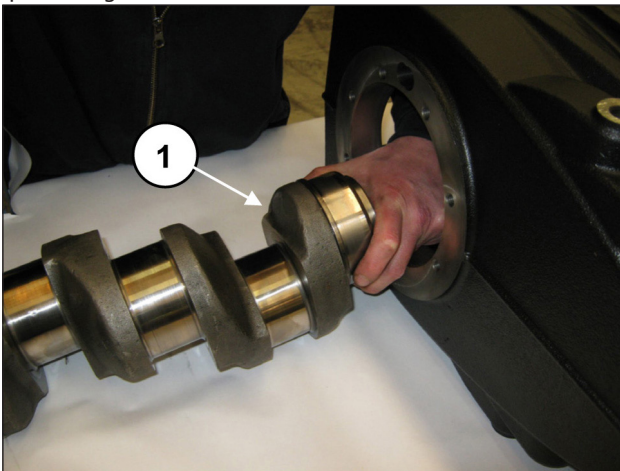


Fig. 49

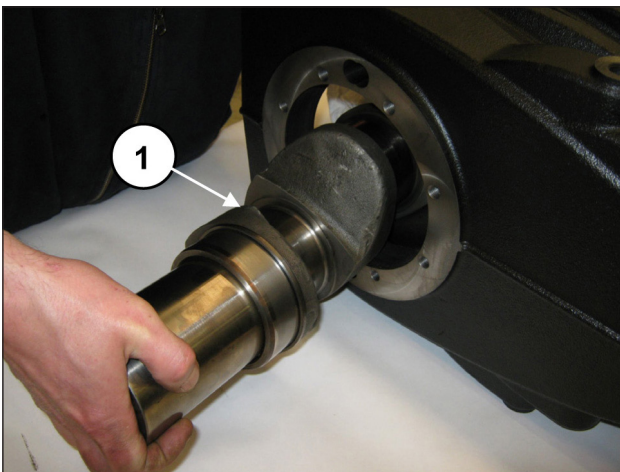


Fig. 50



O eixo de manivela deve ser sempre montado com o lado PTO da parte oposta, em relação aos furos G1/2" para as tampas de descarga de óleo do cárter da bomba (pos. ②, Fig. 52).

Chegue até a inserção completa do eixo no cárter (pos. ①, Fig. 51 e Fig. 52).

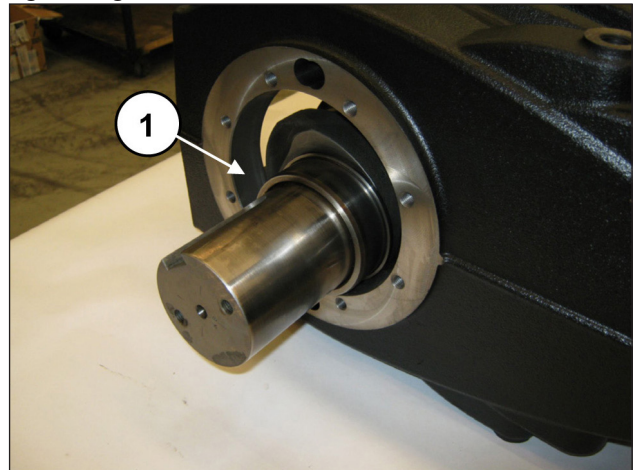


Fig. 51

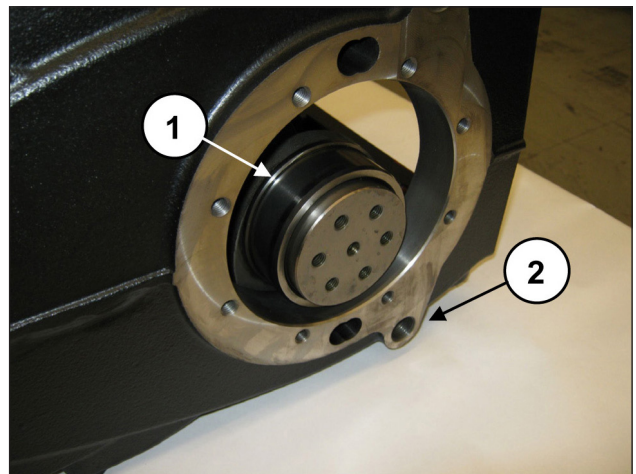


Fig. 52

Do lado oposto da caixa do redutor, pré-monte o anel externo do mancal do virabrequim usando a ferramenta cód. 27605000 (pos. ①, Fig. 53) até que ele esteja completamente assentado (pos. ①, Fig. 54).

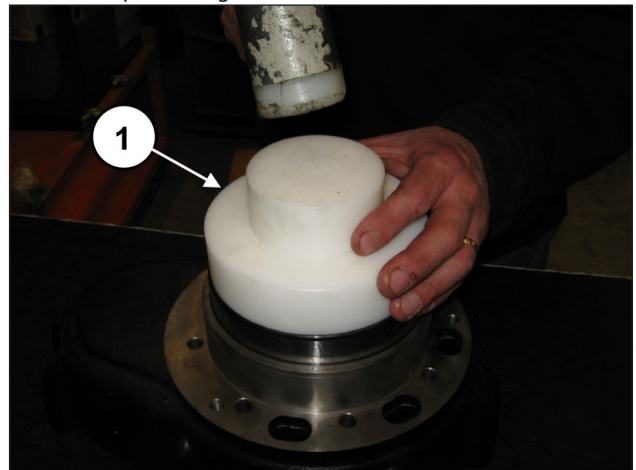


Fig. 53

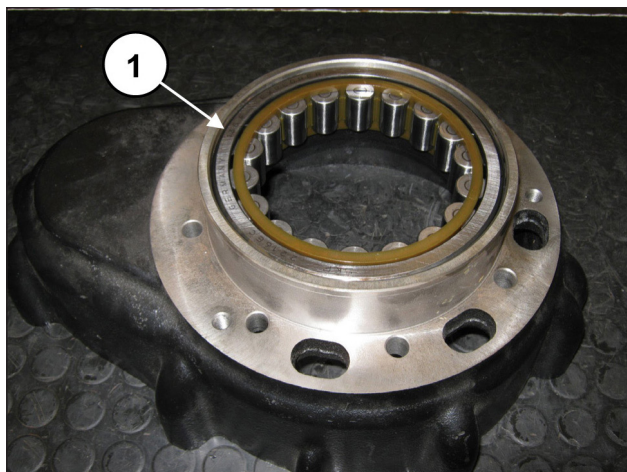


Fig. 54

Repita a operação na tampa do mancal, pré-montando o anel externo do mancal do virabrequim usando a ferramenta cód. 27605000 (pos. ①, Fig. 55) até que ele esteja totalmente assentado (pos. ①, Fig. 56).

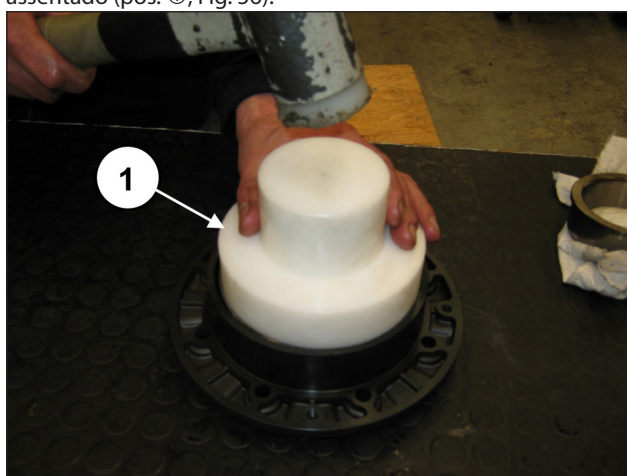


Fig. 55

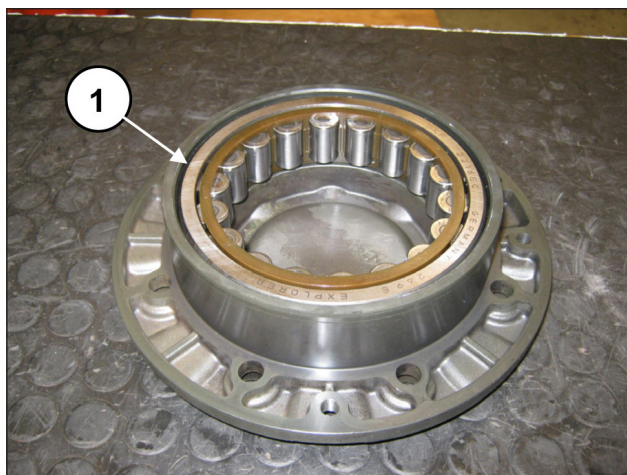


Fig. 56

Insira o vedante lateral na tampa do mancal (pos. ①, Fig. 57) e levante o eixo de manivela para permitir a inserção da tampa (pos. ①, Fig. 58).



Fig. 57

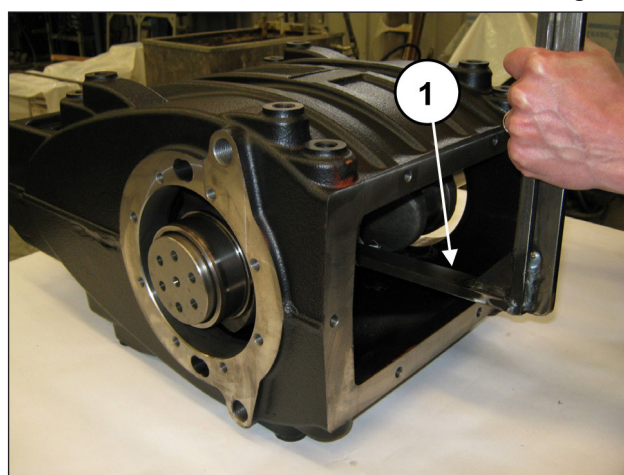


Fig. 58

Monte a tampa do mancal (e respectivo vedante), usando um martelo (pos. ①, Fig. 59)



Orienta a tampa do mancal, de modo que o logotipo "Pratissoli" fique perfeitamente horizontal.

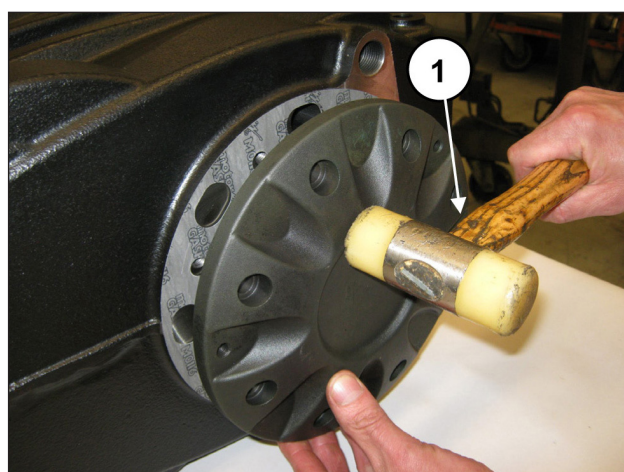


Fig. 59

Aperte os oito parafusos M10x30 (pos. ①, Fig. 60).
Calibre os parafusos com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3.

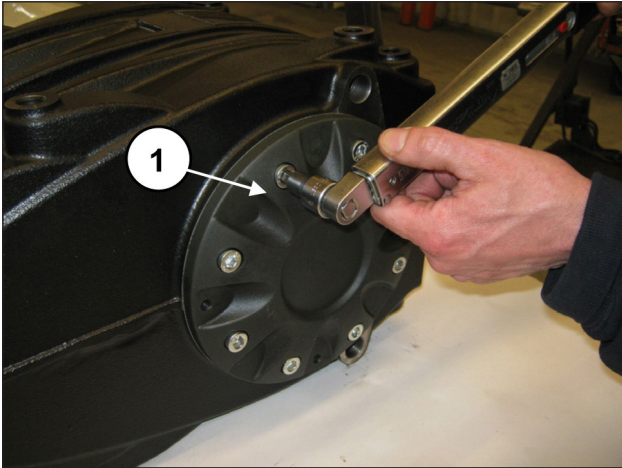


Fig. 60

Do lado oposto, insira o vedante lateral na caixa do redutor (pos. ①, Fig. 61) e levante o eixo de manivela para permitir a inserção da caixa do redutor (pos. ①, Fig. 62).

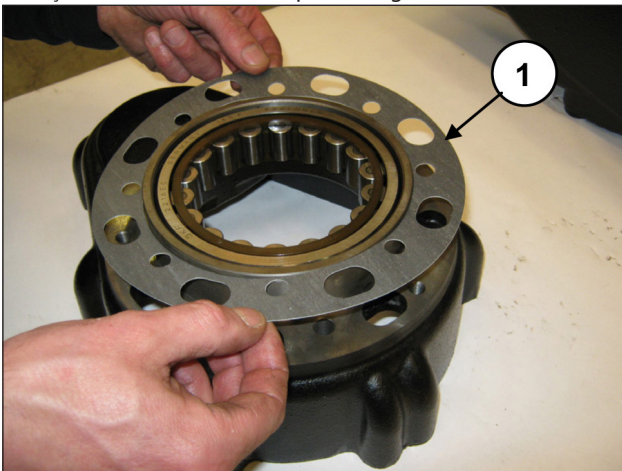


Fig. 61



Fig. 62

Monte a caixa do redutor (e respectivo vedante), usando um martelo (pos. ①, Fig. 63).

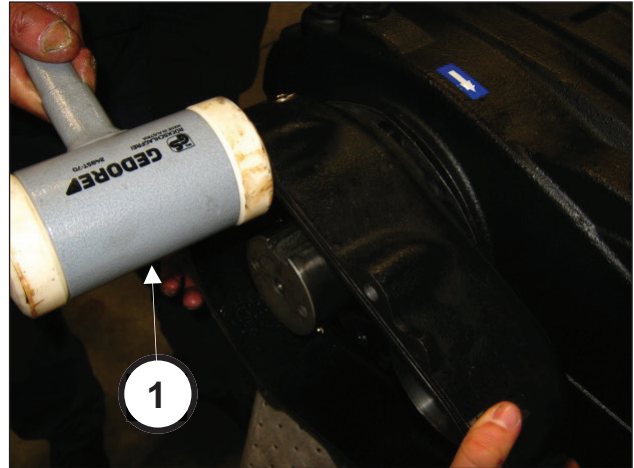


Fig. 63

Aperte os oito parafusos M10x40 (pos. ①, Fig. 64).
Calibre os parafusos com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3 CALIBRAGEM DO APERTO DOS PARAFUSOS.

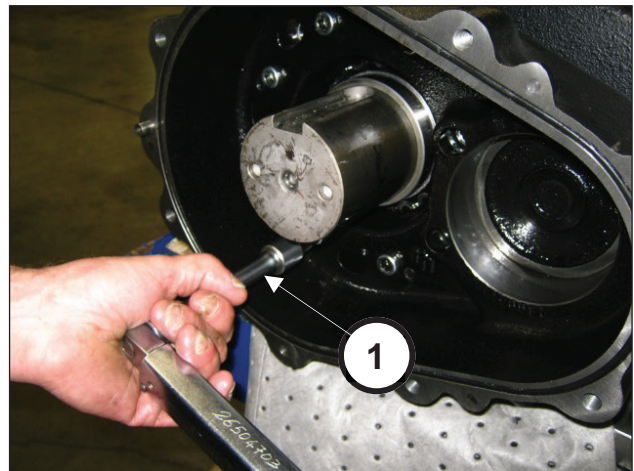


Fig. 64

Retire a ferramenta para bloqueio das bielas cód. 27566200 (pos. ①, Fig. 32).
Insira os semi-rolamentos superiores entre as bielas e o eixo (pos. ①, Fig. 65).



Para uma montagem correta dos semi-rolamentos, verifique se a lingueta de referência dos semi-rolamentos está posicionada na compartimento apropriado na semi-biela (pos. ①, Fig. 66).

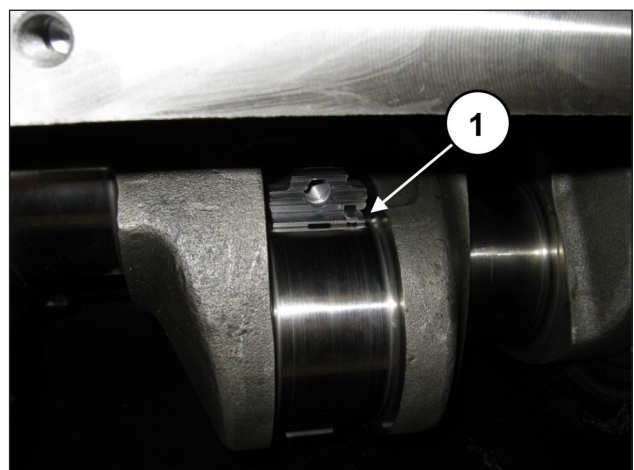


Fig. 65

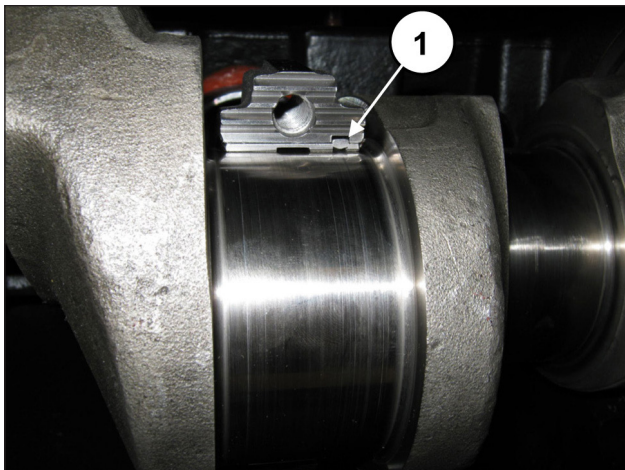


Fig. 66

Aplique os semi-rolamentos inferiores nas capas (pos. ①, Fig. 67) verificando se a lingueta de referência dos semi-rolamentos está posicionada no compartimento apropriado na capa (pos. ②, Fig. 67).

Fixe as capas nas semi-bielas, mediante os parafusos M10x1.5x80 (pos. ①, Fig. 68).



Preste atenção na direção correta da montagem das capas. A numeração deve estar voltada para cima.

Calibre os parafusos com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3 CALIBRAGEM DE APERTO DOS PARAFUSOS, trazendo os parafusos com o aperto simultaneamente.

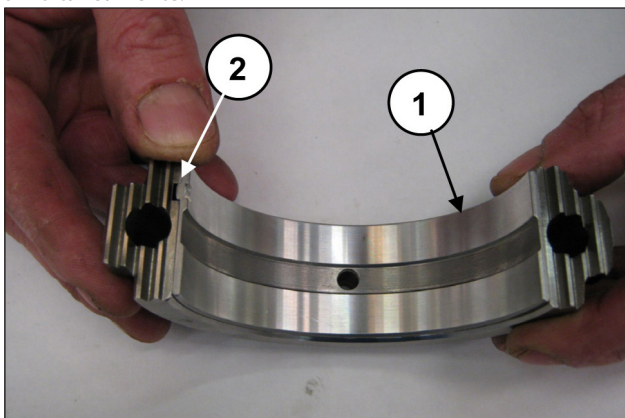


Fig. 67

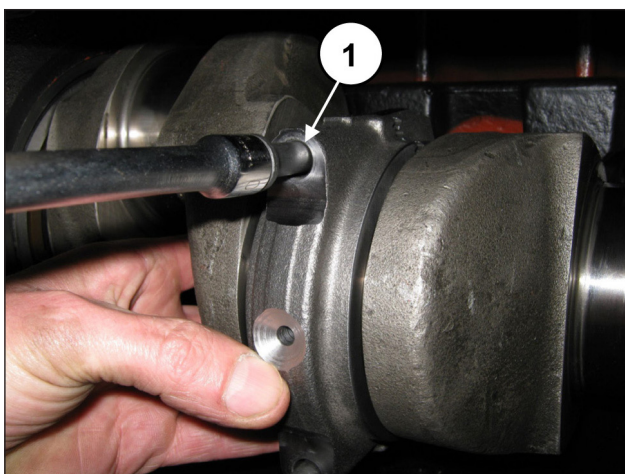


Fig. 68



Com a operação concluída, verifique se as bielas têm uma folga axial em todas as direções.

Insira as juntas do óleo da guia do pistão no assento do cárter, mediante o uso das ferramentas adequadas, cód. 27605300 e 27634400 (pos. ① e ②, Fig. 69/a e Fig. 69/b).

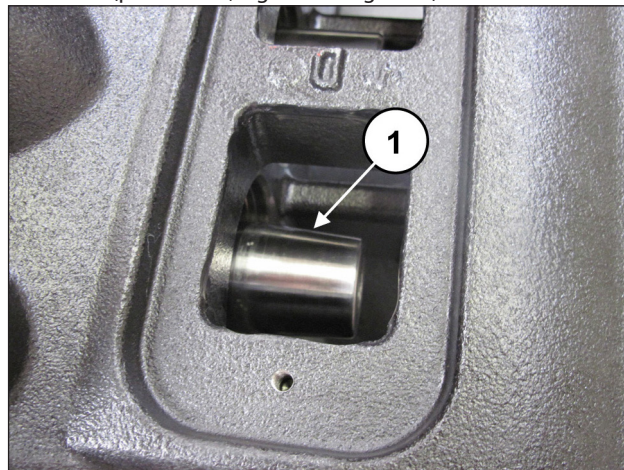


Fig. 69/a

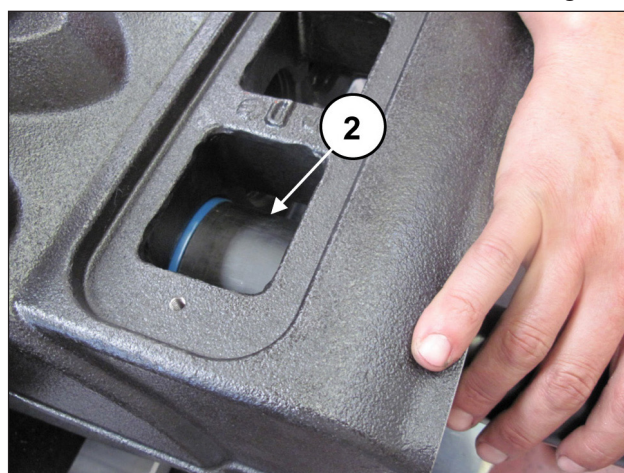


Fig. 69/b

Insira o anel circular na tampa traseira (pos. ①, Fig. 70) e monte a tampa no cárter usando os 6 parafusos M10x30 (pos. ①, Fig. 71).

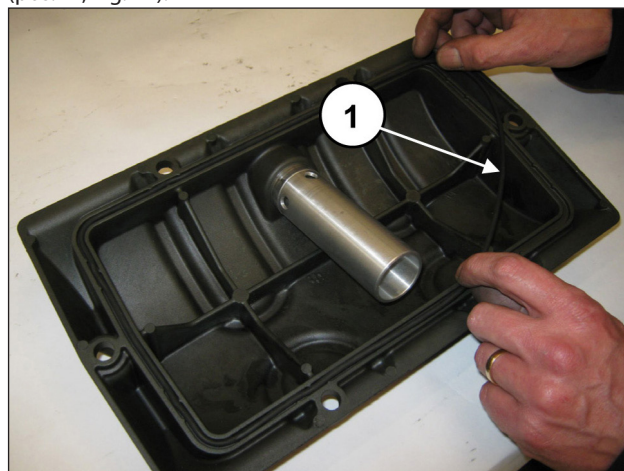


Fig. 70

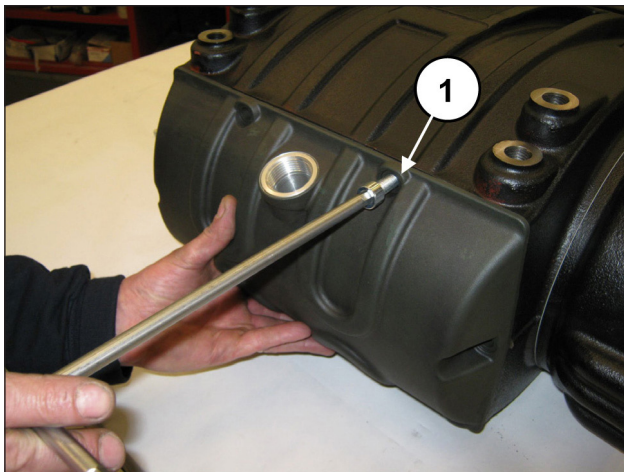


Fig. 71



Preste atenção à correta e completa inserção do anel circular no local adequado na cobertura, para evitar que possa se danificar durante o aperto dos parafusos.

Calibre os parafusos com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3 CALIBRAGEM DO APERTO DOS PARAFUSOS.

Insira o anel de suporte da coroa no suporte do eixo de manivelas (pos. ①, Fig. 72) até o fundo (pos. ①, Fig. 73).



Fig. 72

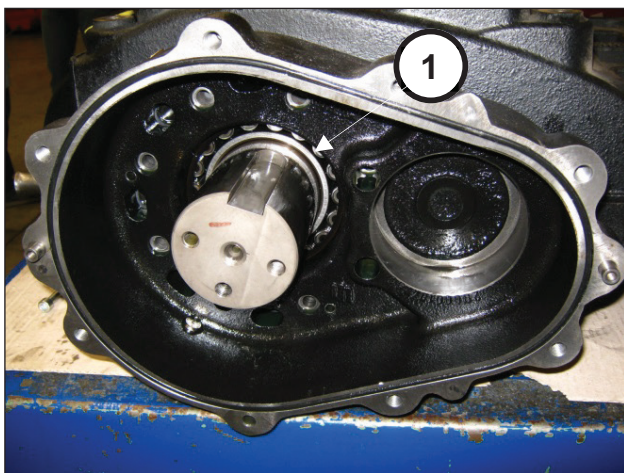


Fig. 73

Aplique a lingueta 22x14x80 no local do eixo (pos. ①, Fig. 74).



Fig. 74

Monte o rolamento 45x100x36 no pinhão usando a ferramenta cód. 27884800 (pos. ①, Fig. 75).



Fig. 75

Monte o conjunto do pinhão na caixa do redutor (pos. ①, Fig. 76) e insira no assento usando as ferramentas de cód. 27884900 e cód. 27885000 (pos. ①, Fig. 77).



Fig. 76



Fig. 77

Posicione o rolamento até o batente (pos. ①, Fig. 78).

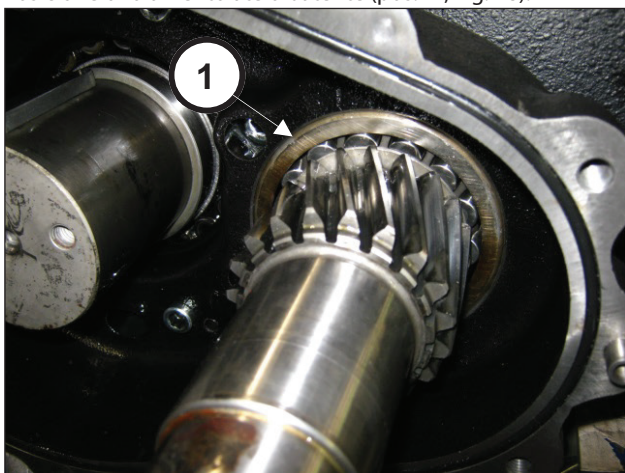


Fig. 78

Insira a coroa no eixo (pos. ①, Fig. 79) e bata até o fundo com um martelo (pos. ①, Fig. 80).

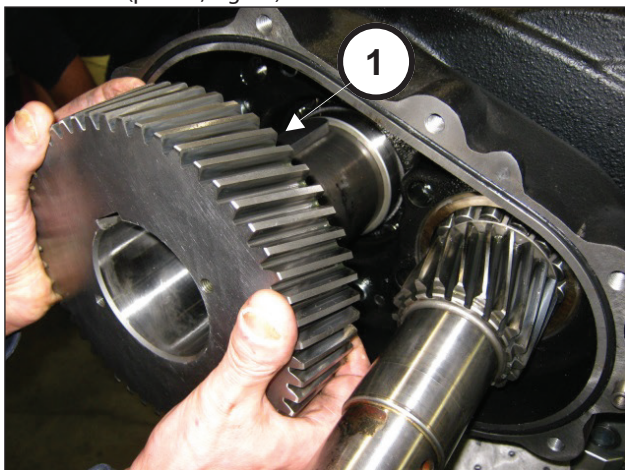


Fig. 79

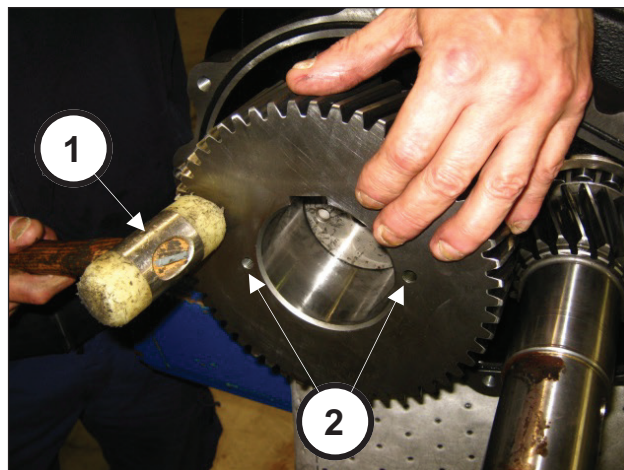


Fig. 80



A coroa deve ser montada se assegurando que os dois furos M8 (a serem usados para a extração), fiquem virados para o exterior da bomba (pos. ②, Fig. 80).

Prenda a fixação da coroa (pos. ①, Fig. 81) usando os 4 parafusos M10x25. Calibre os parafusos com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3 (pos. ①, Fig. 82).



Fig. 81

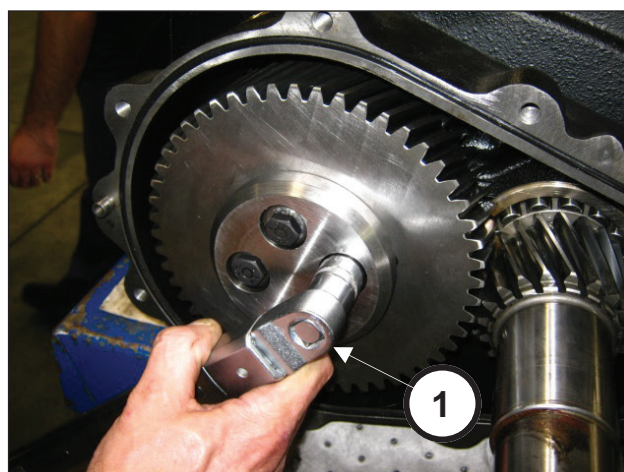


Fig. 82

Coloque os 2 pinos de Ø10x24 na caixa do redutor (pos. ①, Fig. 83) e insira o anel circular (pos. ①, Fig. 84).

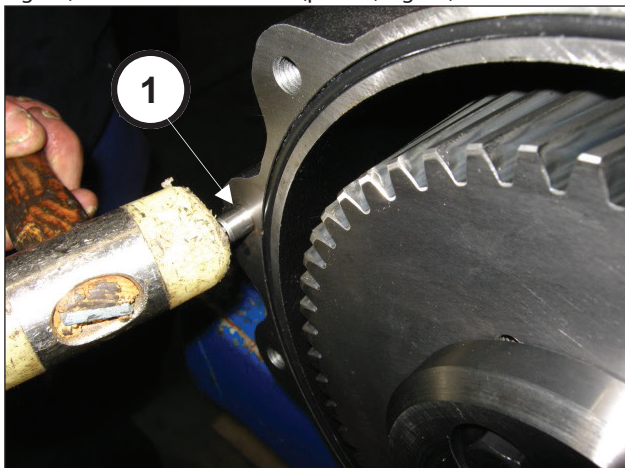


Fig. 83

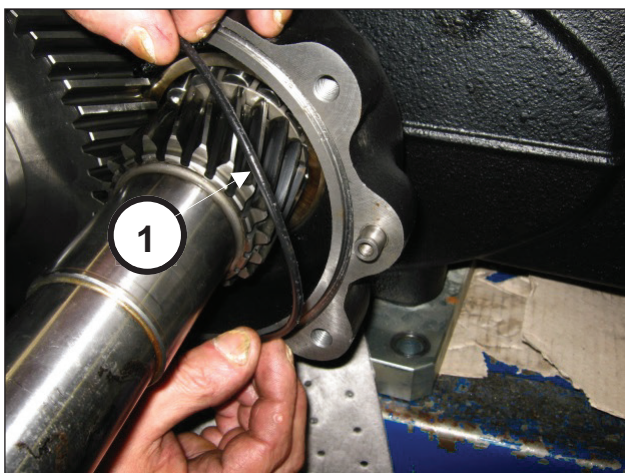


Fig. 84

Monte a tampa do redutor (pos. ①, Fig. 85) e prenda-o com 8 parafusos M10x50 (pos. ①, Fig. 86).

Calibre os parafusos com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3.



Fig. 85

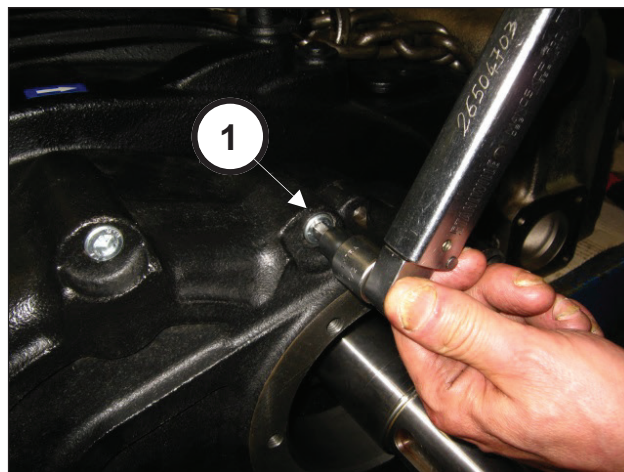


Fig. 86

Insira o rolamento 55x120x43 no pinhão (pos. ①, Fig. 87).

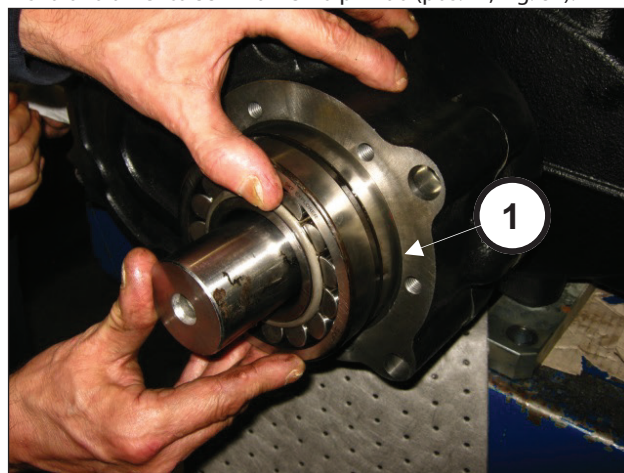


Fig. 87

Usando a ferramenta cód. 27884700 (pos. ①, Fig. 88) leve o rolamento até o batente (pos. ①, Fig. 89).

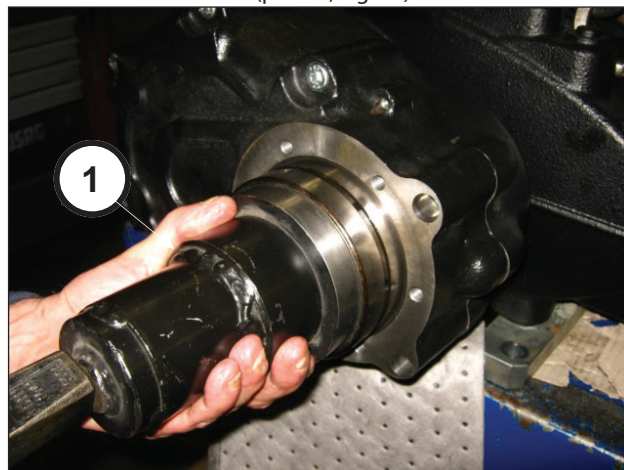


Fig. 88

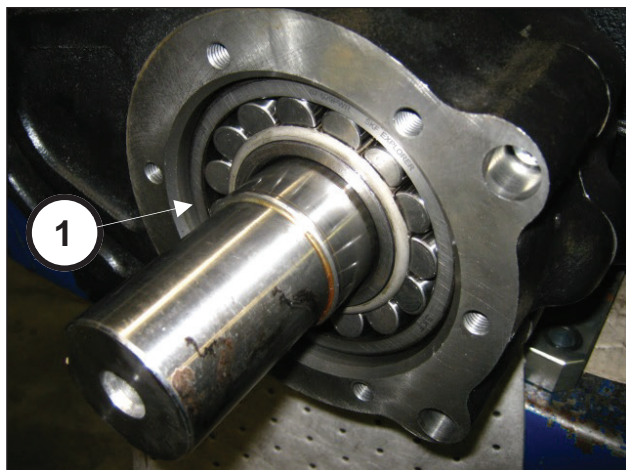


Fig. 89

Insira a junta do óleo no interior da tampa do pinhão, mediante o uso da ferramenta cód. 27634900 (pos. ①, Fig. 90).



Fig. 90

Antes de realizar a montagem das juntas do óleo, verifique as condições das bordas de estanqueidade. Se a substituição for necessária, posicione o novo anel no fundo do buraco, conforme indicado na Fig. 91.



Se o eixo apresentar um desgaste do diâmetro correspondente à borda de estanqueidade para evitar a operação de retificação, é possível posicionar o anel na segunda parada, conforme indicado na Fig. 91.

Posição do anel na primeira montagem

Posição do anel para recuperação do eixo, se desgastado

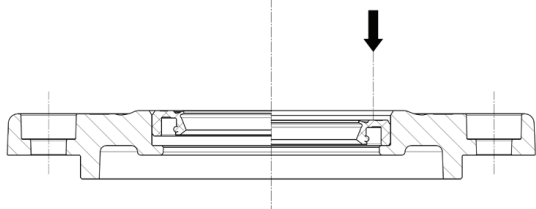


Fig. 91

Aplique o O-ring na tampa do pinhão (pos. ①, Fig. 92).

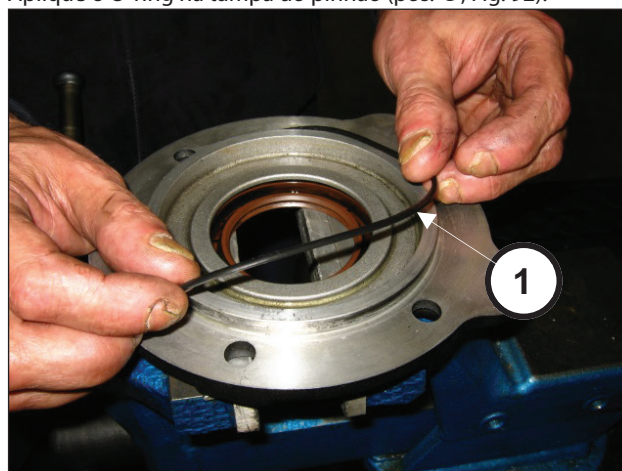


Fig. 92

Insira a tampa do pinhão no seu lugar (pos. ①, Fig. 93).



Fig. 93



Para evitar danificar as juntas do óleo, preste particular atenção na inserção da junta do óleo no pinhão (pos. ①, Fig. 94)

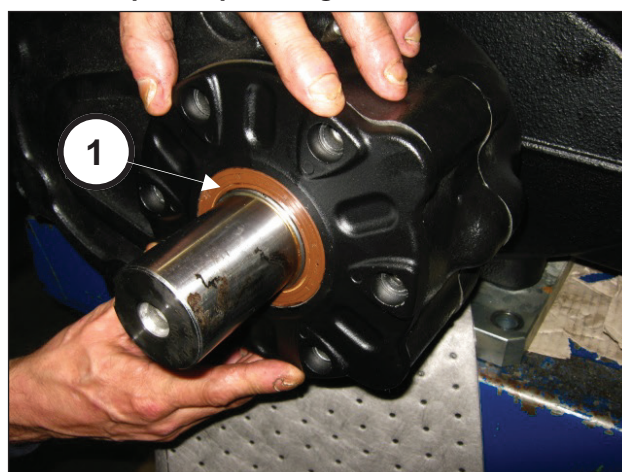


Fig. 94

Aperte os seis parafusos M10x25 (pos. ①, Fig. 95). Calibre os parafusos com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3 CALIBRAGEM DE APERTO DOS PARAFUSOS.

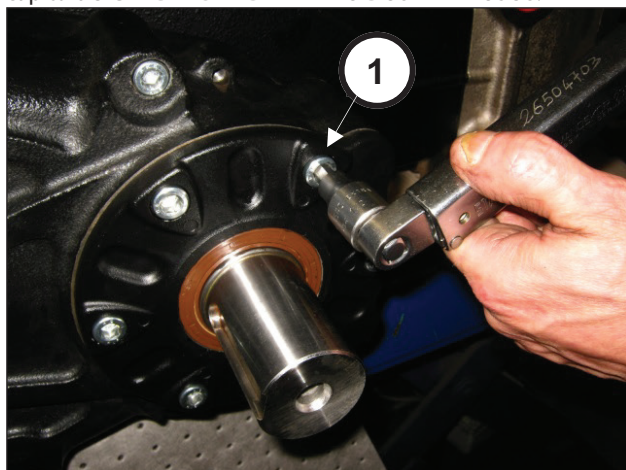


Fig. 95

Aplique a lingueta 14x9x60 no local do pinhão (pos. ①, Fig. 96).



Fig. 96

Coloque as tampas de inspeção com O-ring (pos. ①, Fig. 97) e aperte com 2 parafusos M6x14 (pos. ①, Fig. 98) e 2 parafusos M6x40.

Calibre os parafusos com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3 CALIBRAGEM DO APERTO DOS PARAFUSOS.

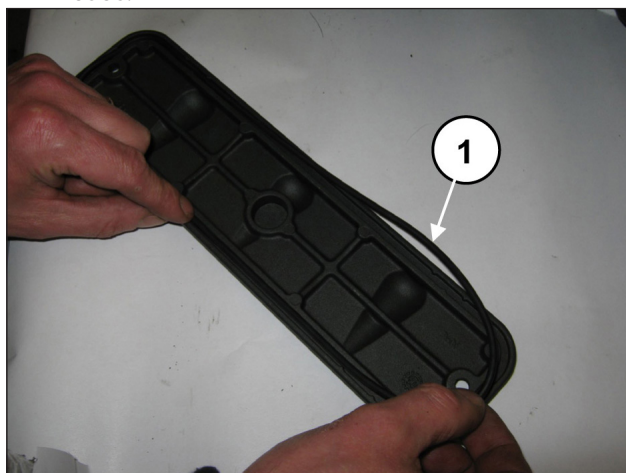


Fig. 97

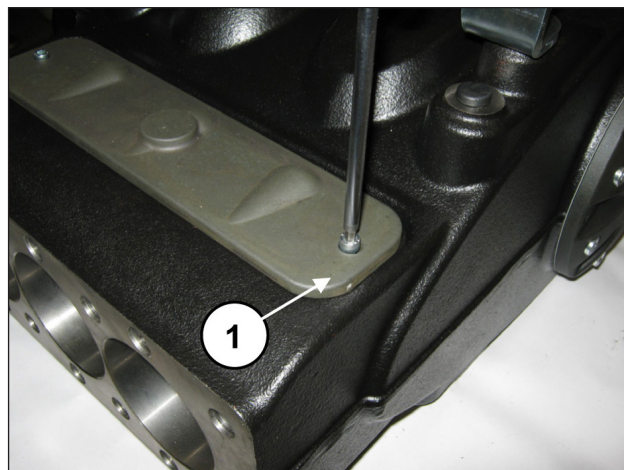


Fig. 98

Aplique as tampas e os suportes de elevação mediante os parafusos especiais M16x30 (pos. ①, Fig. 99).

Calibre os parafusos com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3 CALIBRAGEM DO APERTO DOS PARAFUSOS.

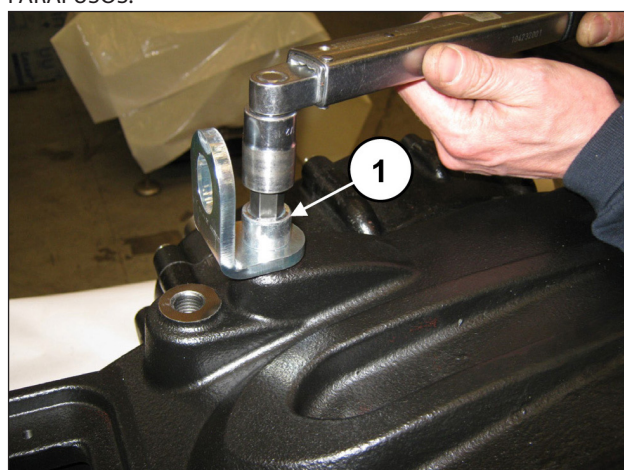


Fig. 99

Insira o óleo no cárter, conforme indicado no **Manual de uso e manutenção**, parág. 7.4.

2.1.3 Classes de aumento e diminuição previstos

TABELA DE DIMINUIÇÃO PARA O EIXO DE MANIVELA E SEMI-ROLAMENTOS DA BIELA			
Classe de recuperação (mm)	Código do semi-rolamento superior	Código do semi-rolamento inferior	Retificação no diâmetro do pino do eixo (mm)
0,25	90928100	90928400	Ø79,75 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5
0,50	90928200	90928500	Ø79,50 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5

TABELA DE AUMENTO PARA O CÁRTER DA BOMBA E GUIA DO PISTÃO		
Classe de recuperação (mm)	Código da guia do pistão	Correção do local do cárter da bomba (mm)
1,00	79050543	Ø81 H6 +0,019/0 Ra 0.8 Rt 6

2.2 REPAROS NA PARTE HIDRÁULICA

2.2.1 Grupos da válvula

2.2.1.1 Desmontagem dos grupos da válvula das bombas MF7M5B e MF7M7B

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

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

- A) Desaperte os 8 parafusos M16x55 da tampa das válvulas (pos. ①, Fig. 100), os 5 parafusos M16x55 da tampa traseira (pos. ①, Fig. 100/a) e as 4 porcas M16 (pos. ①, Fig. 100/b) da tampa das válvulas.

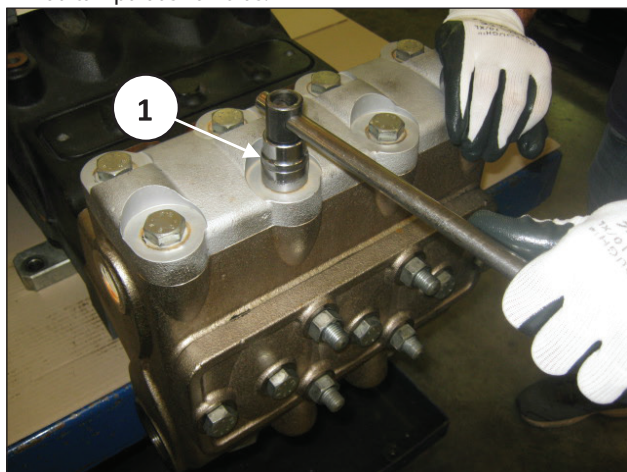


Fig. 100

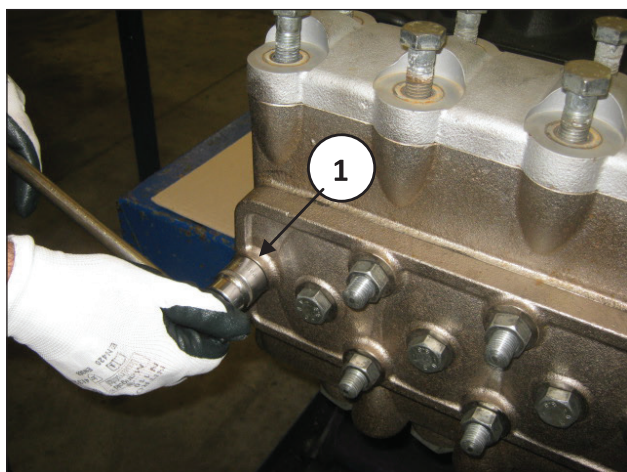


Fig. 100/a

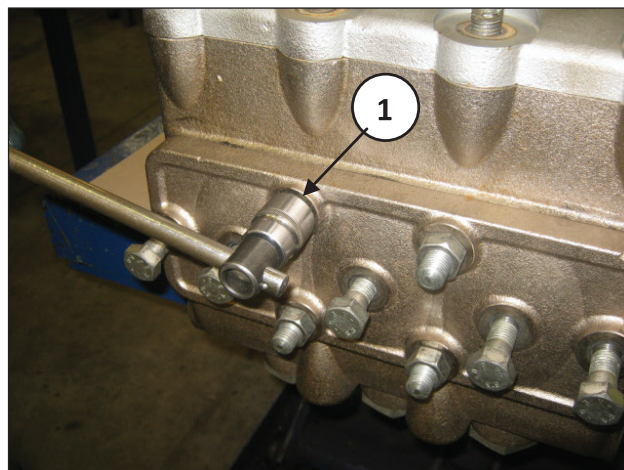


Fig. 100/b

Em seguida, retire as coberturas (Fig. 101).



Fig. 101

- B) Extraia as tampas da válvula usando um martelo extrator M10 (pos. ①, Fig. 102).

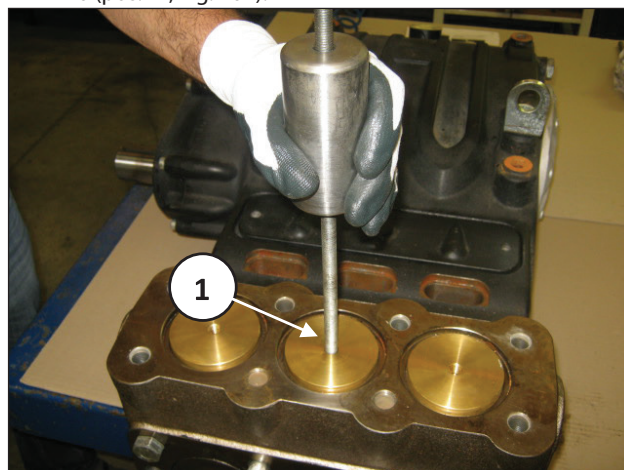


Fig. 102

- B) Extraia as tampas dianteiras usando um martelo extrator M16 (pos. ①, Fig. 103).

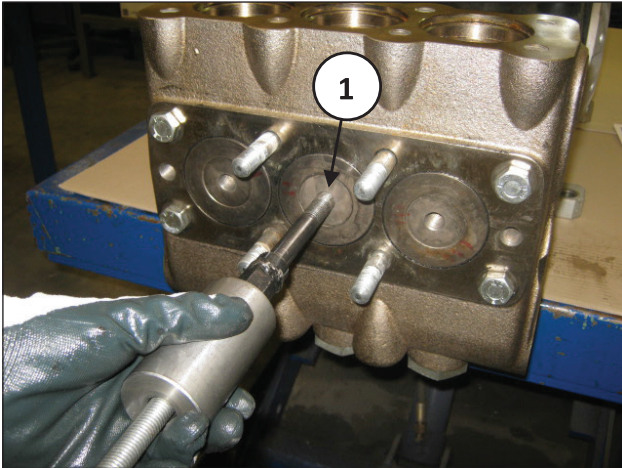


Fig. 103

- D) Extraia as esferas, usando um ímã ou outra ferramenta (pos. ①, Fig. 104).

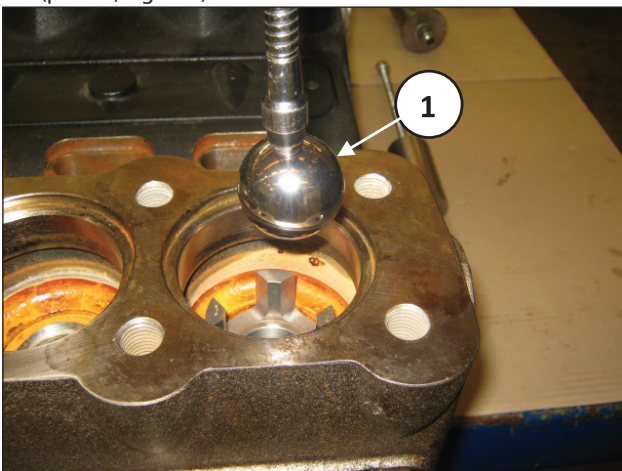


Fig. 104

- E) Extraia os assentos da válvula usando a ferramenta cód. 27931200 (veja os desenhos de construção no parág. 4.1) como indicado nas Fig. 105 e Fig. 105/a.



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



Fig. 105

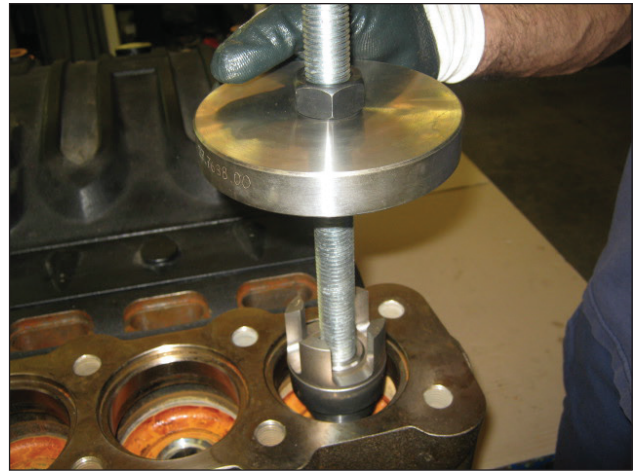


Fig. 105/a

Repita os pontos D) e E) para extrair as esferas e locais da válvula dos grupos da válvula de aspiração (Fig. 106).



Fig. 106

2.2.1.2 Desmontagem dos grupos das válvulas MF7M5D e MF7M7D

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

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

Realize as operações indicadas nos pontos A), B) e C) do parág. 2.2.1.1.

- D) Extraia a guia da válvula de descarga, mola e válvula esférica por meio de um martelo extrator (cód. 27516400) a ser aplicado no orifício M10 da guia da válvula (pos. ①, Fig. 107) ou, além disso, um possível adaptador M10-M16 (código 25089700) a ser aplicado na rosca M16 da guia da válvula.

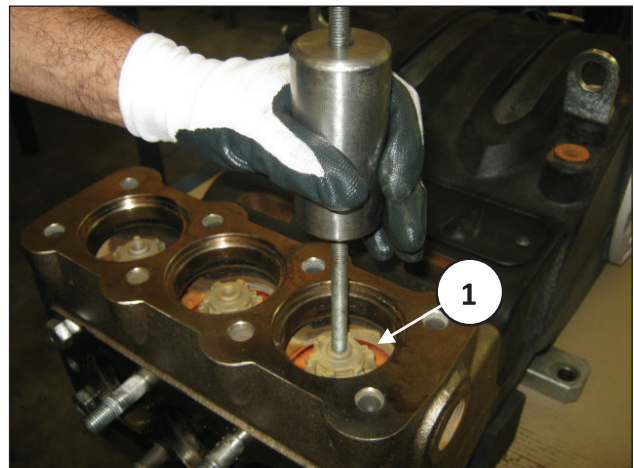


Fig. 107

- E) Extraia os assentos da válvula usando a ferramenta cód. 27931200 (veja os desenhos de construção no parág. 4.1) como indicado nas Fig. 108 e Fig. 108/a.



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

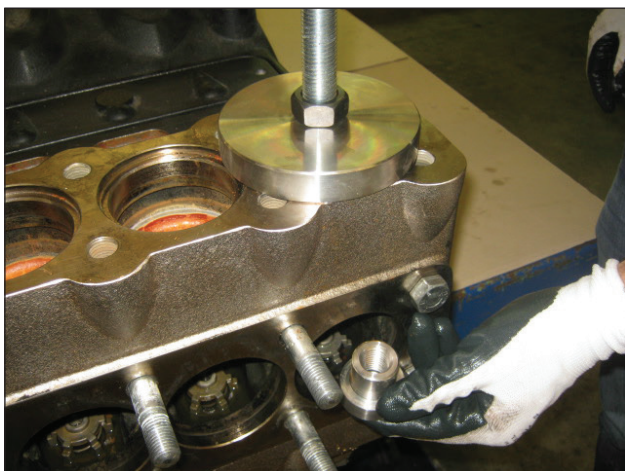


Fig. 108



Fig. 108/a

Repita os pontos D) e E) para extrair válvulas particulares e locais dos grupos da válvula de aspiração (Fig. 109).



Fig. 109

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. 9 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 de 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. 110).

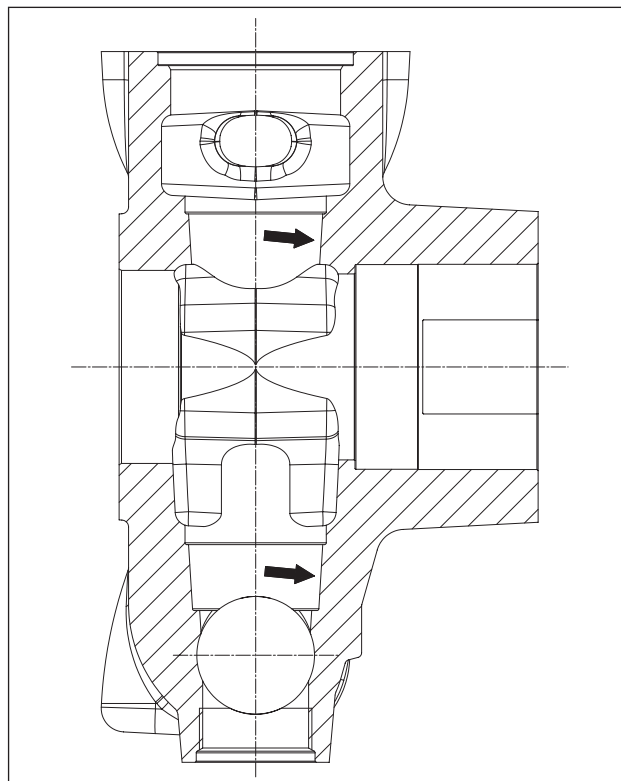


Fig. 110

Para remontar os vários componentes, inverta as operações anteriormente listadas no ponto 2.2.1.1 para as bombas MF7M5B e MF7M7B, ou no ponto 2.2.1.2 para bombas MF7M5D e MF7M7D. Resumindo:

Bombas MF7M5B e MF7M7B:

Monte os assentos da válvula de aspiração e de descarga com o tampão ① cód. 27812000 (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. 111 e Fig. 112).

Agora posicione a esfera no local (pos. ①, Fig. 113), remonte as tampas da válvula e dianteiras e, então, reposicione as coberturas da válvula e dianteiras e proceda com a calibragem dos respectivos parafusos M16x55 e das porcas M16 com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3.



Fig. 111

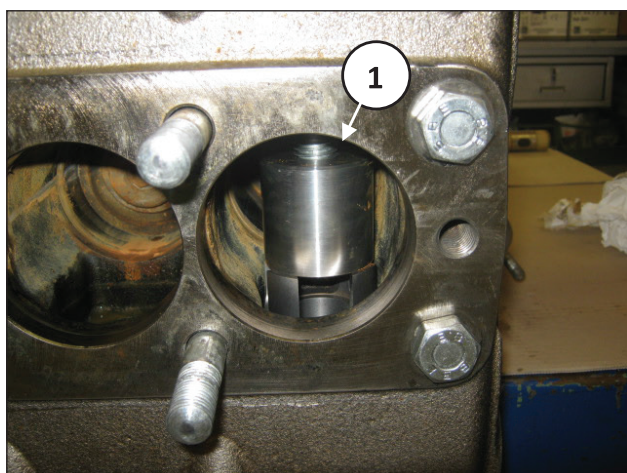


Fig. 112

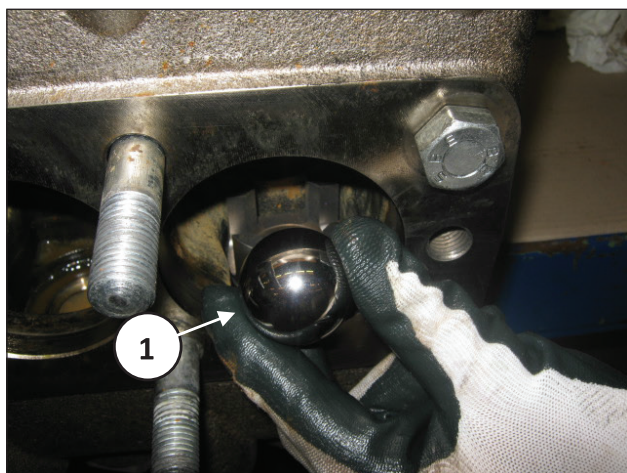


Fig. 113

Bombas MF7M5D e MF7M7D:

Monte os grupos da válvula de aspiração e de descarga (Fig. 114 e Fig. 115) preste atenção para não inverter as molas anteriormente desmontadas.

Para inserir a guia da válvula no assento, use o tampão ① cód. 27812000 (veja o desenho de construção no parág. 4.1) (Fig. 116) e use um martelo atuando sobre toda a circunferência



Fig. 114



Fig. 115



Fig. 116

Monte os grupos da válvula de aspiração e de descarga com o tampão ① cód. 27812000 (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. 117 e Fig. 118).



Fig. 117

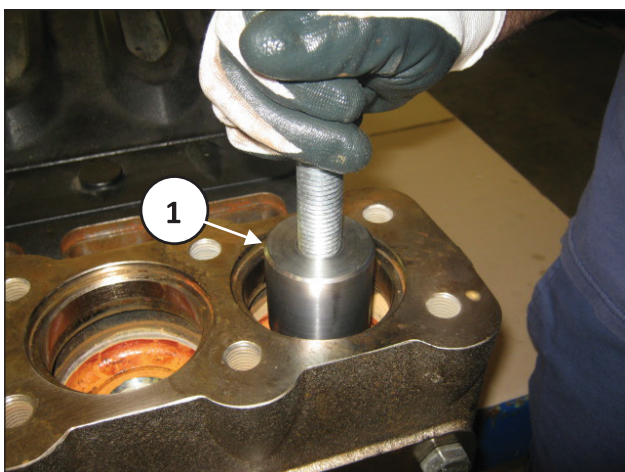


Fig. 118

Remonte as tampas da válvula e anteriores e, então, reposicione as coberturas da válvula e anteriores e proceda com a calibragem dos respectivos parafusos M16x55 e das porcas M16 com chave dinamométrica, conforme indicado no capítulo 3.

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 bentonita da segunda câmara de drenagem, presente no cárter da bomba (Fig. 119). No entanto, uma indicação nos intervalos estimados, de substituição dos componentes está presente na tabela da Fig. 9 do capítulo 11 do **Manual de uso e manutenção**.

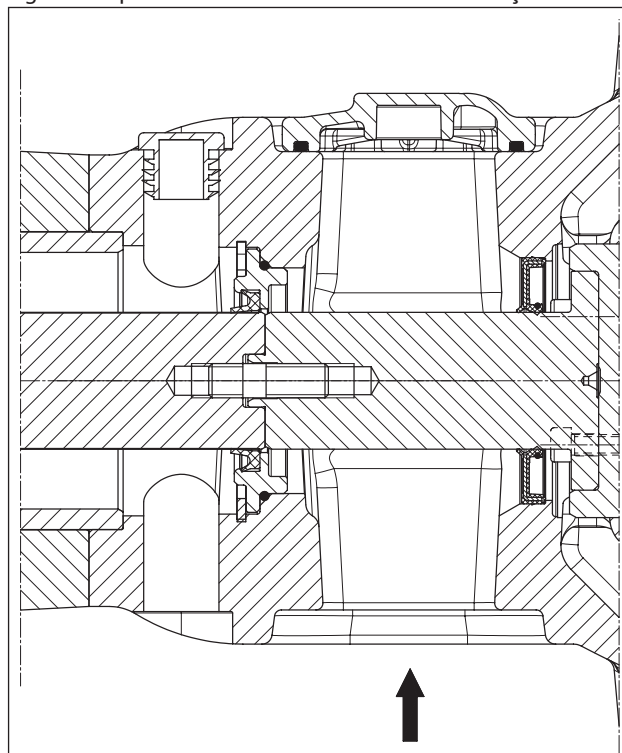


Fig. 119

Desmonte a cobertura dianteira, conforme indicado na pos. ① Fig. 120 e solte os 4 parafusos M16, conforme indicado na pos. ①, Fig. 120/a.

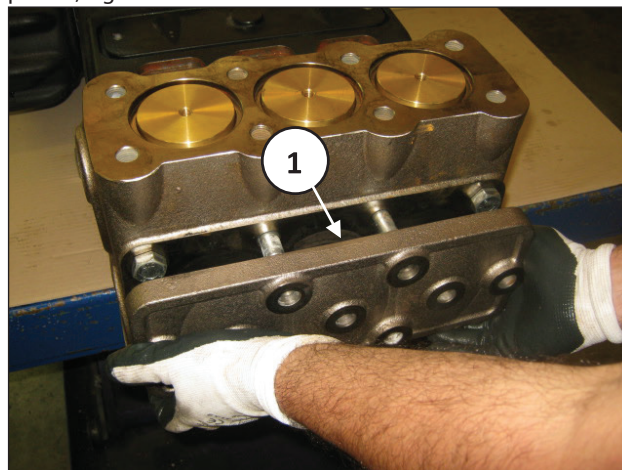


Fig. 120

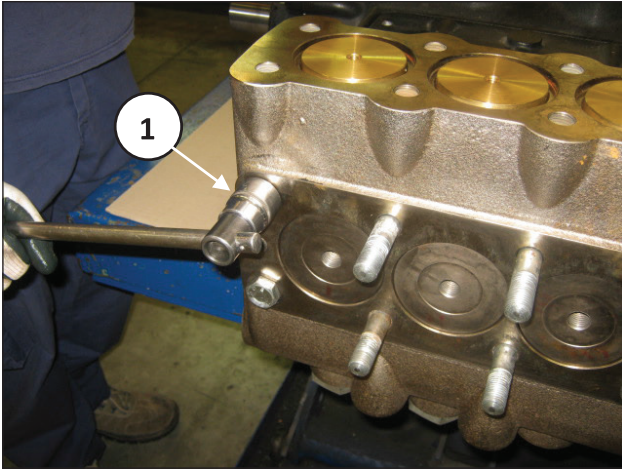


Fig. 120/a

Monte o cabeçote no cárter da bomba (pos. ①, Fig. 121).



Fig. 121

Remova os anéis elásticos Ø78 (pos. ①, Fig. 122).

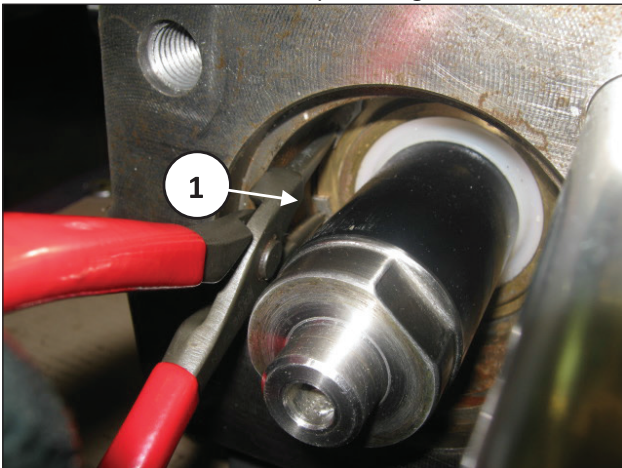


Fig. 122

Extraia o suporte do raspador (pos. ①, Fig. 123).

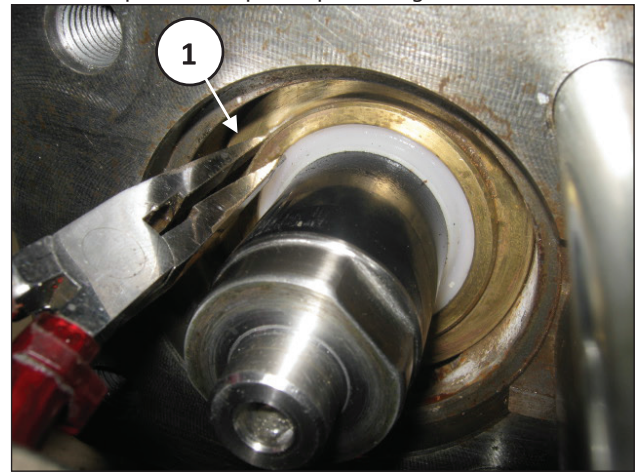


Fig. 123

Agora é possível remover o raspador usando ferramentas simples, conforme indicado na pos. ①, Fig. 124, prestando atenção para não danificar o local.

Se necessário, remova o espaçador do pistão, antes de extrair o suporte do raspador (veja o parág. 2.2.3.1).

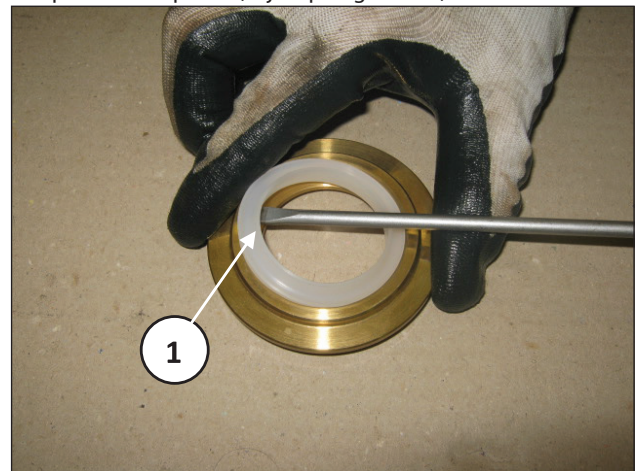


Fig. 124

2.2.2.2 Remontagem

Para remontar o raspador, proceda conforme relacionado a seguir:

Monte o raspador no respectivo suporte (pos. ①, Fig. 125), se necessário, com a ajuda de uma tampa, prestando atenção para não danificar a borda de estanqueidade.

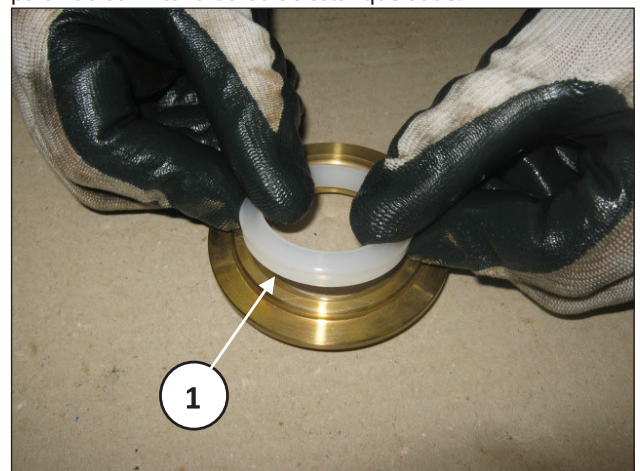


Fig. 125

Posicione o anel circular no suporte do raspador (pos. ①, Fig. 126).

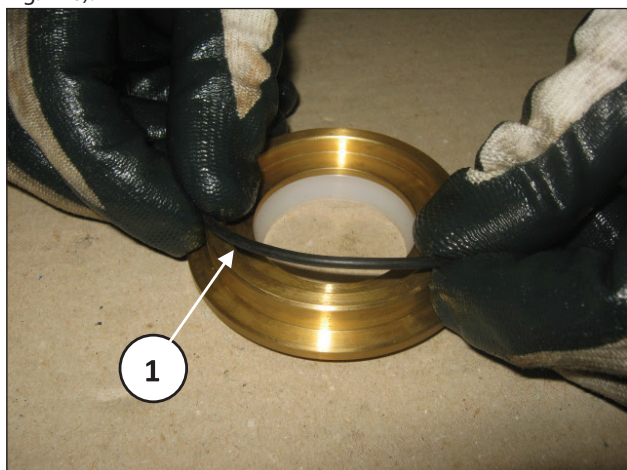


Fig. 126

Insira o suporte completo do raspador, depois da lubrificação da zona de deslizamento no espaçador do pistão (Fig. 127). Se removido, remonte o grupo do espaçador do pistão antes da lubrificação da zona de deslizamento do espaçador do pistão (veja o parág. 2.2.3.2). Preste atenção para não danificar a borda de vedação.



Fig. 127

Reposicione o cabeçote no cárter. Fixe o cabeçote, apertando os quatro parafusos M16, 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 Espaçador do pistão

2.2.3.1 Desmontagem

O espaçador do pistão não precisa de manutenção periódica. As intervenções estão limitadas somente ao controle visual. Para a extração, opere conforme dito a seguir: Depois de ter desmontado o cabeçote, libere os espaçadores, conforme indicado na pos. ①, Fig. 128.

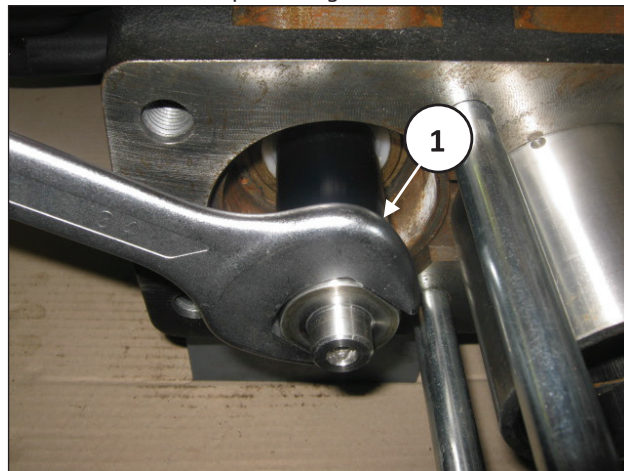


Fig. 128

Controle e verifique o estado de desgaste da zona de deslizamento do espaçador do pistão e substitua-o, se necessário.

2.2.3.2 Remontagem

Monte o espaçador do pistão na bomba e aperte (pos. ①, Fig. 129).

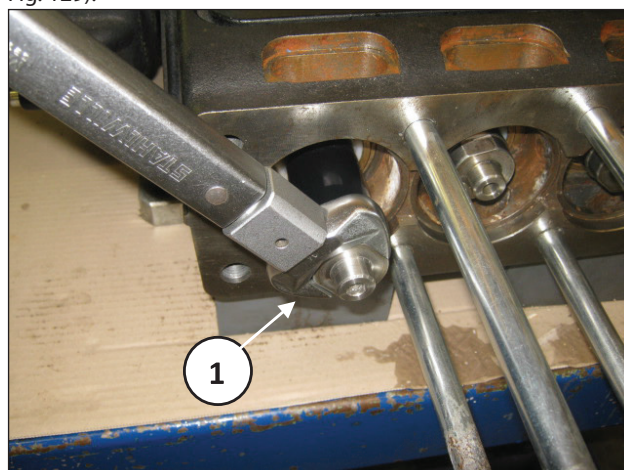


Fig. 129



No caso em que a remontagem é efetuada com o raspador já montado, lubrifique a zona de deslizamento 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 cárter da bomba.

No entanto, uma indicação nos intervalos estimados, de substituição dos componentes está presente na tabela da Fig. 9 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 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. 120. Extraia as tampas anteriores mediante o uso de um extrator do martelo M16 (Fig. 103).

Solte o parafuso M8, que fixa o grupo do pistão e o retire junto com o casquilho de fix. do vedante (pos. ①, Fig. 130).

Em caso de necessidade, é possível usar o furo M10 para extrair o casquilho de fix. Estando usando um martelo (pos. ①, Fig. 131).

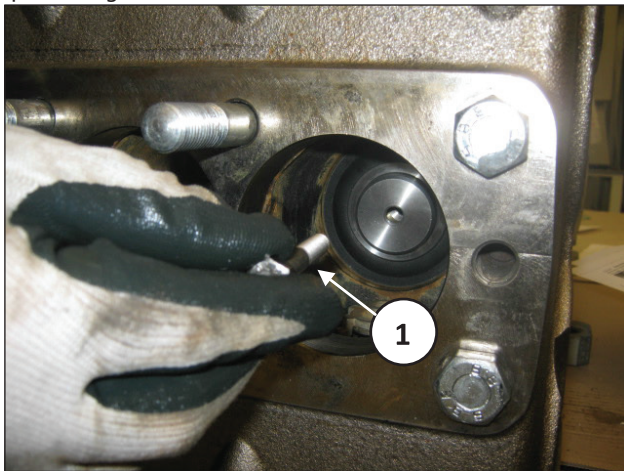


Fig. 130

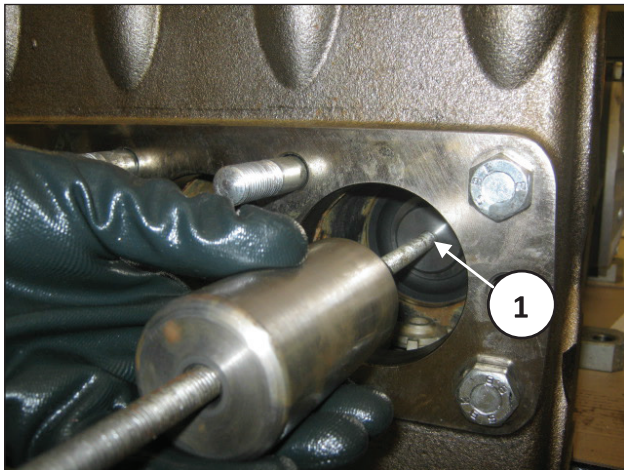


Fig. 131

Aperte um parafuso da cobertura M16, por meio de uma chave em T, no suporte da junta para agir como extrator (pos. ①, Fig. 132); depois de, uma vez retirado do assento, extraia o pacote composto pelo suporte e pela junta do pistão (pos. ①, Fig. 132/a).

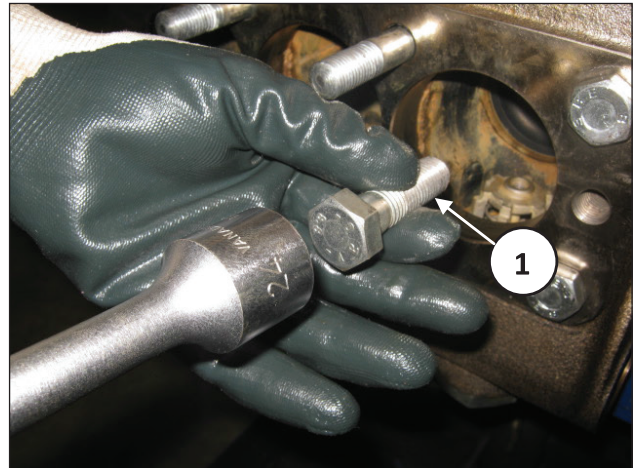


Fig. 132

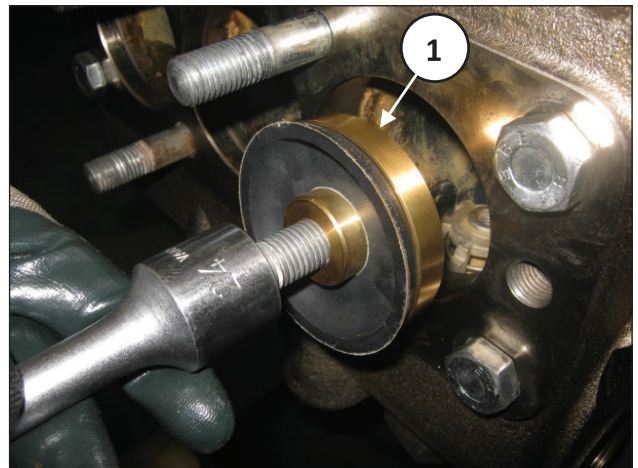


Fig. 132/a



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

2.2.4.2 Remontagem

Monte a junta do pistão com o suporte da junta (que foi substituído pelo OR), a bússola de fixação da junta e o parafuso M8 (Fig. 133).



Fig. 133

Lubrifique a junta do pistão com bastante graxa de silicone do tipo OCILIS 250 cód. 12001600 (Fig. 134).



Fig. 134

Com a ajuda de uma chave em T, insira o conjunto da junta do pistão dentro do cilindro (pos. ①, Fig. 135) com o grupo do espaçador do pistão no PMS, prestando atenção para não causar danos nas bordas da junta.

Aperte os parafusos M8 a fim de que o pacote de vedação se posicionem no local, e apertem com o torque de acordo com o capítulo 3.

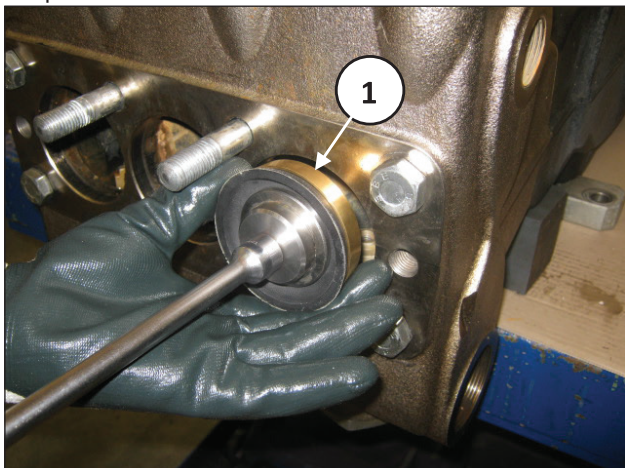


Fig. 135

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 cárter da bomba. 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:

Desmonte a cobertura anterior, conforme indicado na Fig. 120 e solte os parafusos M16, conforme indicado na Fig. 120/a. Separe o cabeçote do cárter da bomba (Fig. 136) e extraia a camisa (pos. ①, Fig. 137), se necessário, com a ajuda de uma pinça regulável e a respectiva junta (pos. ①, Fig. 138).

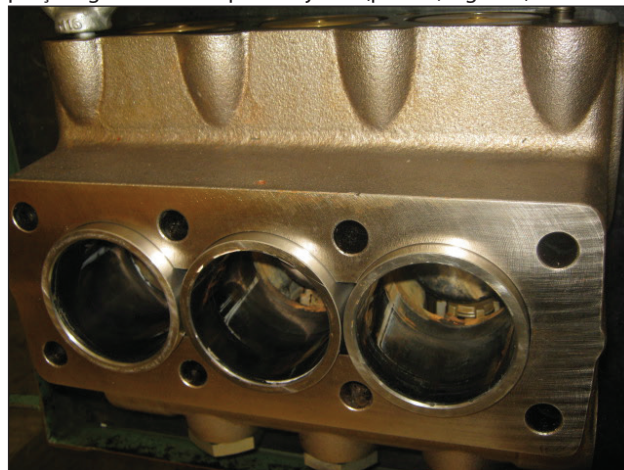


Fig. 136



Fig. 137

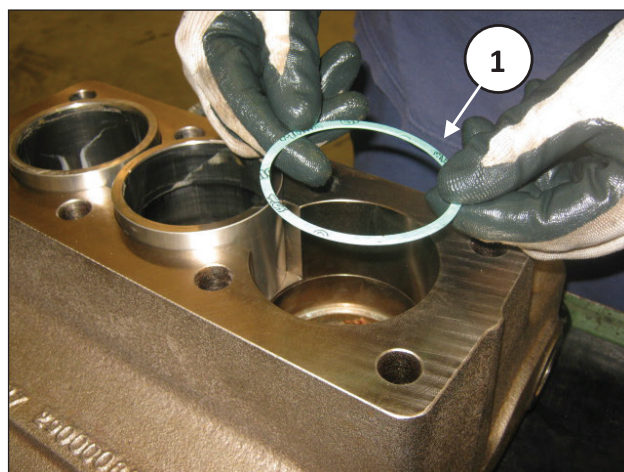


Fig. 138

2.2.5.2 Remontagem

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

Insira no assento do cilindro, no cabeçote, as juntas (pos. ①, Fig. 139) e os cilindros (pos. ①, Fig. 140).

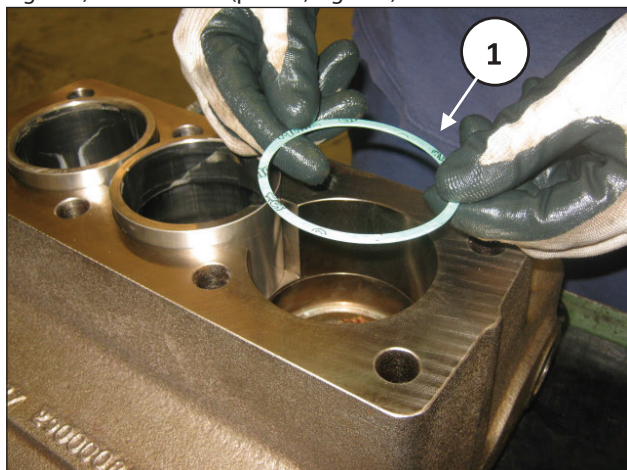


Fig. 139



Fig. 140

Monte o cabeçote. Os valores do torque e as sequências de aperto são relacionados no capítulo 3.

3 CALIBRAGEM DO APERTO DOS PARAFUSOS

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

Descrição	Posição de explosão		Torque de aperto Nm
	MF7M5B MF7M7B	MF7M5D MF7M7D	
Parafuso M10x30 da tampa do cárter	74	82	45
Tampa G1/2x10 do cárter	76	84	40
Parafuso M16x30 do suporte de elevação	38	46	200
Parafuso M10x50 de cobertura do redutor	67	75	45
Parafuso M10x25 de cobertura do pinhão	93	101	45
Parafuso M10x25 de fixação da coroa	62	70	80
Parafuso M10x40 da caixa do redutor	67	75	45
Parafuso M6x14 de tampa superior	47	55	10
Parafuso M10x30 da tampa do mancal	74	82	45
Parafuso M10x1.5x80 do aperto da biela	40	48	65*
Parafuso M6x20 da guia do pistão	34	42	10
Parafuso M8x45 de fixação do pistão	20	28	20
Porca M16 de cobertura anterior	8	13	200**
Parafuso M16x220 do cabeçote	29	37	200**
Perno roscado M16x234	9	14	40***
Parafuso M16x55 de cob. ant. e cob. da válvula	11	16	200**
Perno roscado M10x25	27	35	20***
Espaçador do pistão	28	36	40
Tampa G1-1/2"	1	1	40

* Alcance o torque de aperto, apertando os parafusos simultaneamente.

** Os parafusos e porcas de fixação do cabeçote e coberturas devem ser apertados com chave dinamométrica, lubrificando a haste rosqueada e respeitando a ordem relacionada no esquema da Fig. 141.

*** Os pernos roscados devem ser bloqueados no cárter (M16x234) e nos espaçadores do pistão (M10x25) com Loctite 243, cód. 12006400.

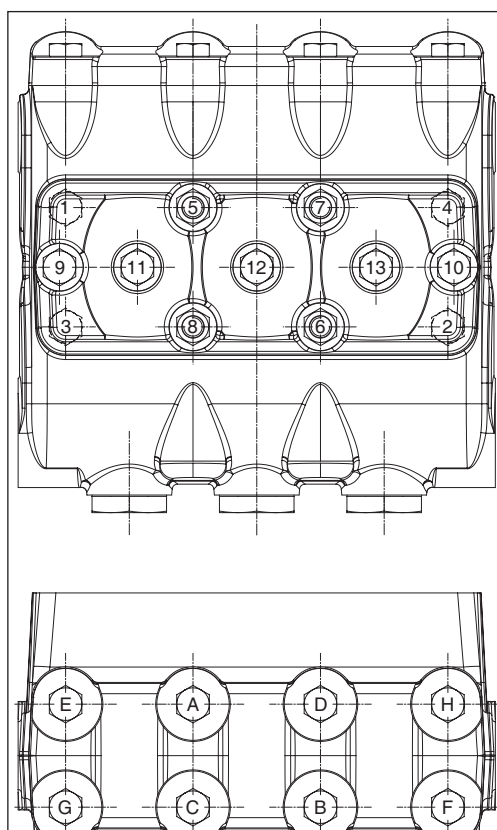


Fig. 141

4 FERRAMENTAS PARA O REPARO

A manutenção da bomba pode ser realizada através de ferramentas simples para a desmontagem e remontagem dos componentes. As seguintes ferramentas estão disponíveis:

Para a montagem:

Eixo (bloqueio das bielas)	cód. 27566200
Rolamento no eixo de manivela	cód. 27604700
Rolamento do eixo de manivela na caixa do redutor	cód. 27605000
Rolamento do eixo de manivela na cobertura do rolamento	cód. 27605000 + 27634400
Junta da guia do pistão	cód. 27605300
Rolamento 55x120x43 no pinhão	cód. 27884700
Rolamento 45x100x36 no pinhão	cód. 27884800
Grupo do pinhão na caixa do redutor	cód. 27884900 + 27885000
Junta do óleo do pinhão	cód. 27634900
Assentos da válvula de aspiração/descarga (veja parág. 4.1)	cód. 27812000

Para a desmontagem:

Cobertura do redutor	cód. 27884700
Junta da guia do pistão	cód. 27644300
Eixo (bloqueio das bielas)	cód. 27566200
Assentos da válvula de aspiração/descarga (veja parág. 4.1)	cód. 27931200
Tampa da válvula e tampa anterior	Martelo
Grupo de válvulas de aspiração e descarga MF7M5D e MF7M7D	cód. 27516400 + 25089700



Para uma montagem correta dos assentos da válvula e relativa desmontagem, aconselha-se o uso das ferramentas, cód. 27812000 e cód. 27931200.

4.1 Desenhos de construção das ferramentas de montagem/desmontagem dos locais da válvula.

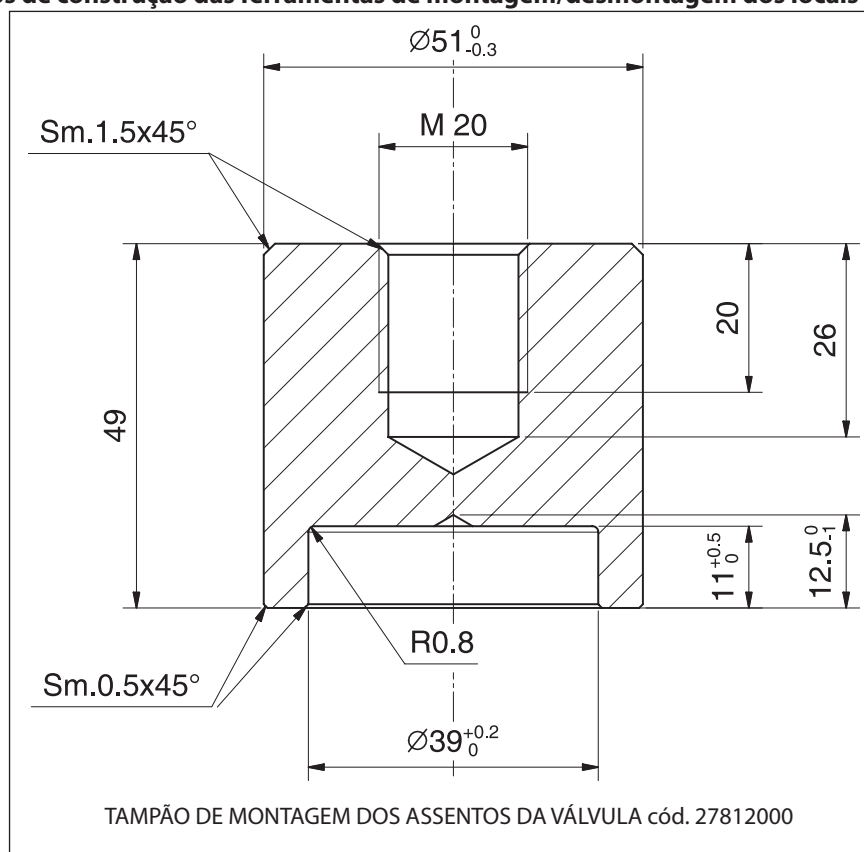


Fig. 142

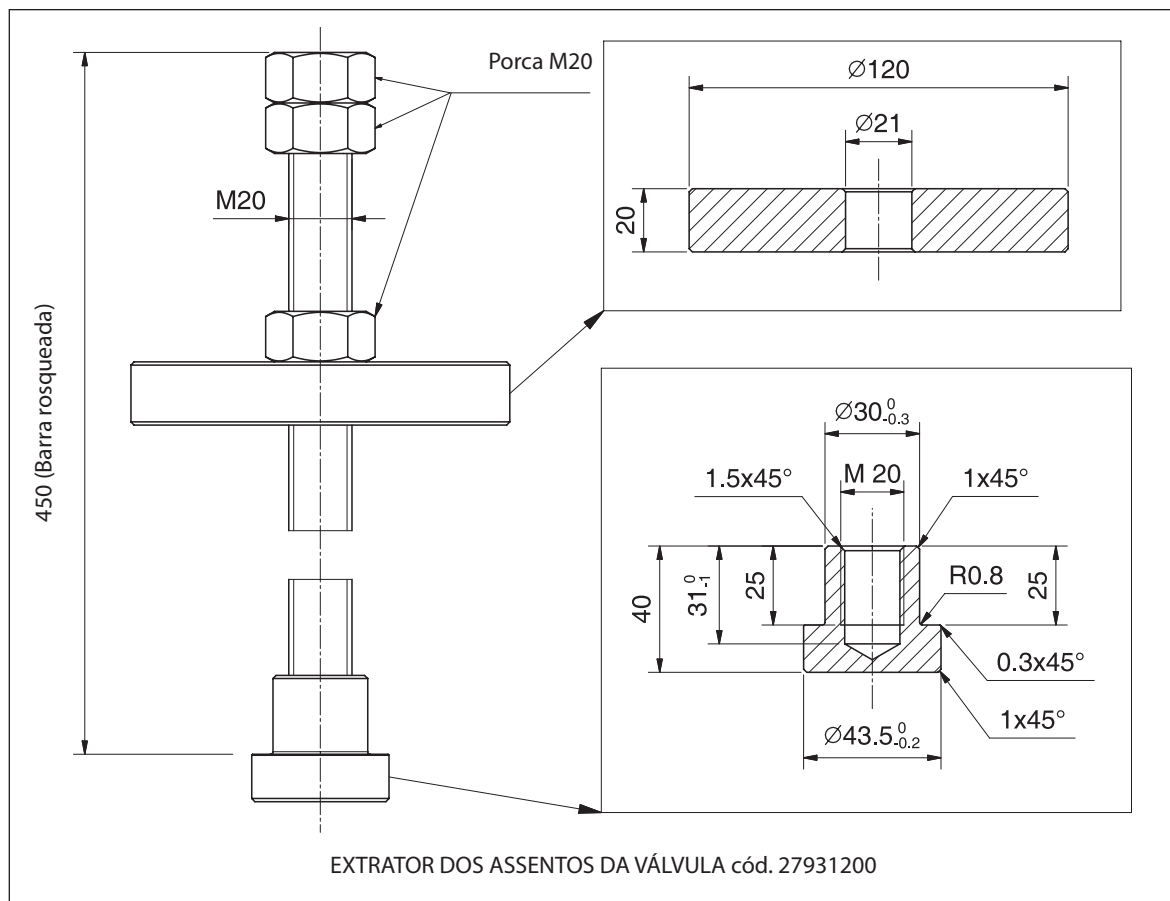


Fig. 143

Содержание

1 ВВЕДЕНИЕ.....	195
1.1 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	195
2 ПРАВИЛА РЕМОНТА	195
2.1 РЕМОНТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	195
2.1.1 Демонтаж механической части	195
2.1.2 Сборка механической части	203
2.1.3 Предусмотренные классы увеличения и уменьшения	213
2.2 РЕМОНТ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	213
2.2.1 Клапанные узлы.....	213
2.2.1.1 Демонтаж клапанных узлов насосов MF7M5B и MF7M7B	213
2.2.1.2 Демонтаж клапанных узлов MF7M5D и MF7M7D	215
2.2.1.3 Повторный монтаж.....	215
2.2.2 Маслосъемное кольцо.....	217
2.2.2.1 Демонтаж.....	217
2.2.2.2 Повторный монтаж.....	219
2.2.3 Распорная деталь поршня	219
2.2.3.1 Демонтаж.....	219
2.2.3.2 Повторный монтаж.....	219
2.2.4 Уплотнение поршня.....	220
2.2.4.1 Демонтаж.....	220
2.2.4.2 Повторный монтаж.....	220
2.2.5 Цилиндр	221
2.2.5.1 Демонтаж	221
2.2.5.2 Повторный монтаж.....	222
3 МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ.....	223
4 РЕМОНТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	224
4.1 Рабочие чертежи инструментов для монтажа/демонтажа гнезд клапанов.	224

1 ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве приведены инструкции по ремонту насосов семейства MF7M. Его необходимо внимательно прочитать и усвоить перед тем, как выполнять какие-либо работы на насосе.

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

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

1.1 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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



Знак предупреждения



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



Знак опасности

Надевайте защитные очки.



Знак опасности

Надевайте защитные перчатки перед выполнением любой операции.

2 ПРАВИЛА РЕМОНТА



2.1 РЕМОНТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Перед тем как приступить к ремонту механических компонентов, необходимо удалить масло из картера. Для слива масла необходимо снять маслосливную пробку, поз. ①, Рис. 1 а затем сливную пробку, поз. ②, Рис. 1.

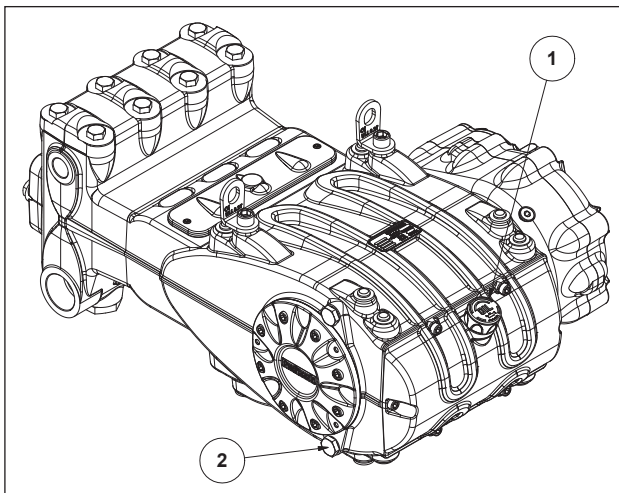


Рис. 1

Масло, оставшееся в редукторе, можно удалить, отвинтив пробку в нижней части коробки редуктора (поз. ①, Рис. 1/а).

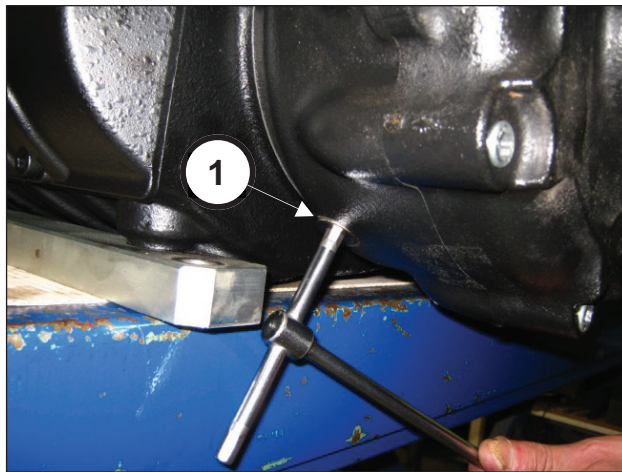


Рис. 1/а



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

Ниже описан правильный порядок действий. Полностью слейте масло из насоса, а затем снимите крышку картера (с соответствующим уплотнительным кольцом круглого сечения O-ring), открутив 6 винтов M10 (поз. ①, Рис. 2).

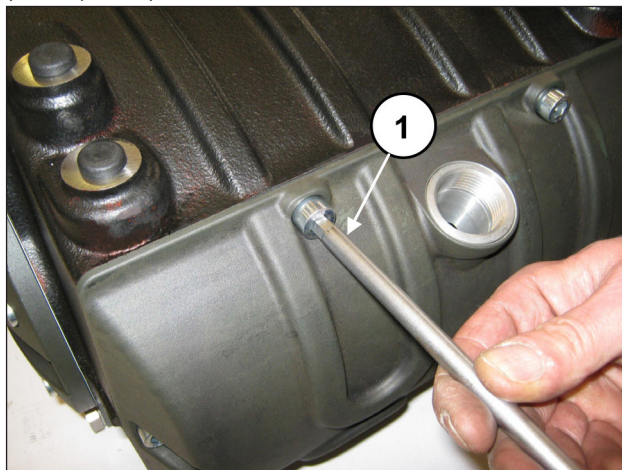


Рис. 2

Снимите шпонку с вала ВОМ (поз. ①, Рис. 3).

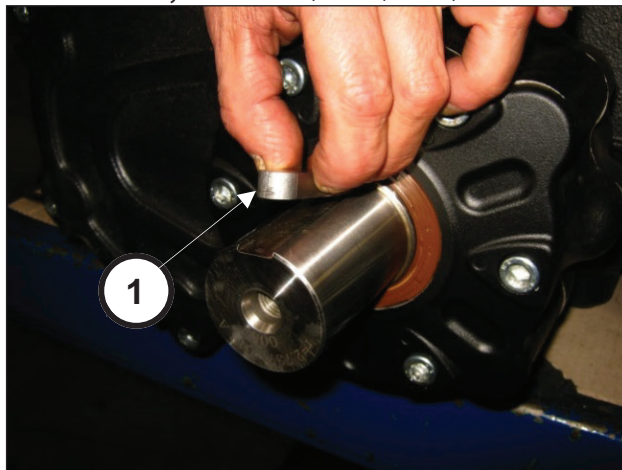


Рис. 3

Открутите винты крепления крышки приводной шестерни (поз. ①, Рис. 4) и снимите ее (поз. ①, Рис. 5).

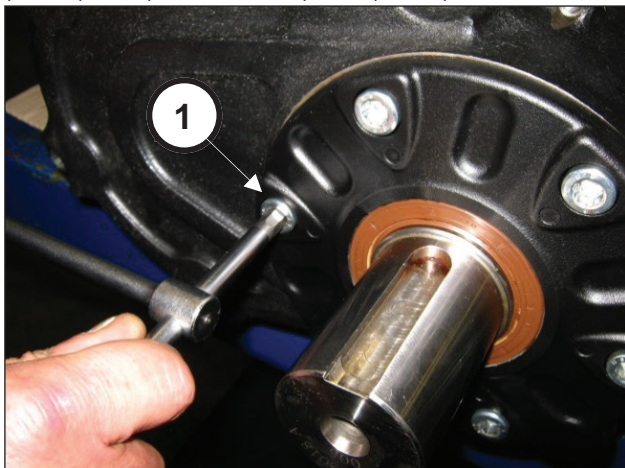


Рис. 4



Рис. 5

Открутите винты крепления крышки редуктора (поз. ①, Рис. 6).

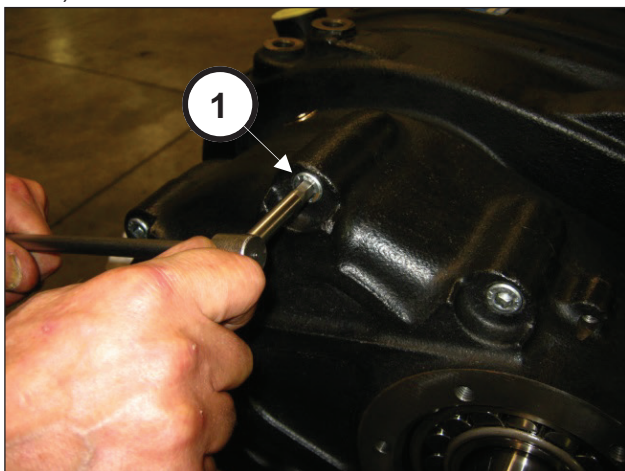


Рис. 6

Установите 3 штифта или винта с резьбой М8 (поз. ①, Рис. 7) в роли съемников в соответствующие отверстия.



Рис. 7

Постепенно заворачивайте 3 штифта М8 (поз. ①, Рис. 8), играющие роль съемников, и одновременно, используя специальный инструмент (арт. 27884700), стучите по нему так, чтобы подшипник оставался на шестерне при извлечении крышки (поз. ①, Рис. 8/а).

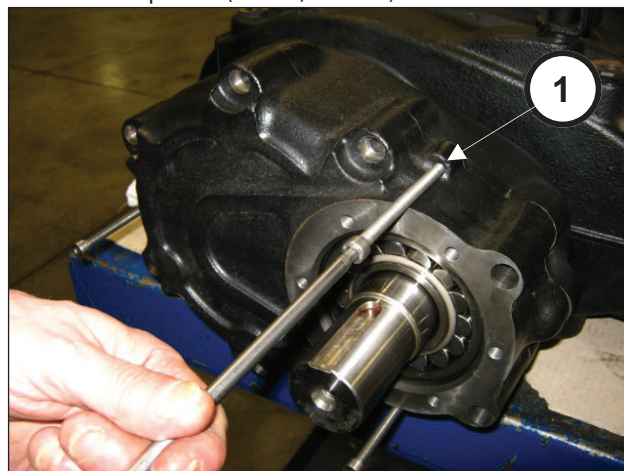


Рис. 8

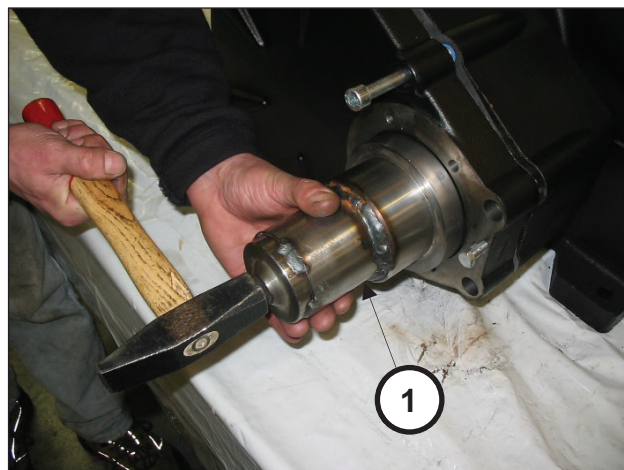


Рис. 8/а

По завершении операции снимите крышку редуктора.

Снимите сальник с крышки шестерни, действуя с внутренней стороны крышки (поз. ①, Рис. 9).

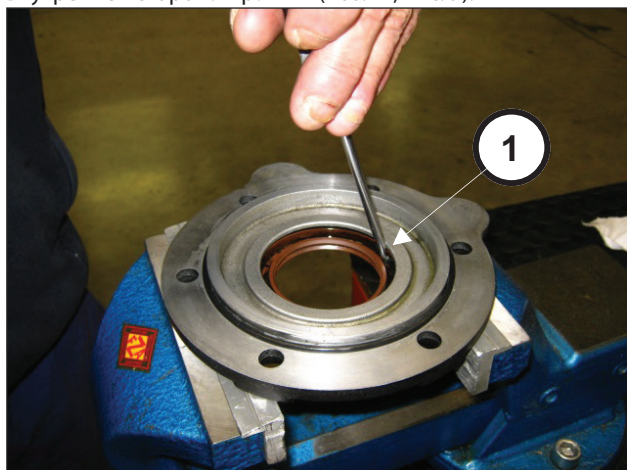


Рис. 9

Открутите винты крепления стопора ведомой шестерни (поз. ①, Рис. 10) и снимите его (поз. ①, Рис. 11).



Рис. 10

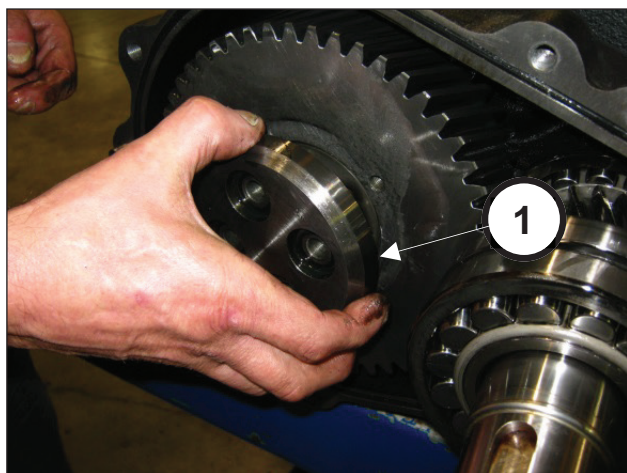


Рис. 11

Чтобы снять узел приводной и коронной шестерни, необходимо применить ударные массы к 2 отверстиям M8 коронной шестерни (поз. ①, Рис. 12) и к отверстию M12 приводной шестерни (поз. ②, Рис. 12).

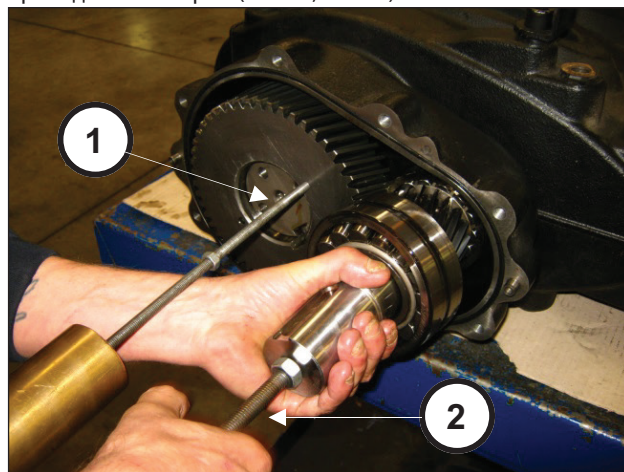


Рис. 12

Поочередно воздействуйте на две ударные массы вплоть до полного снятия узла приводной шестерни (поз. ①, Рис. 13).



Рис. 13

Теперь ведомую шестерню можно полностью вынуть (поз. ①, Рис. 14).



Рис. 14

Снимите шпонку с вала (поз. ①, Рис. 15).

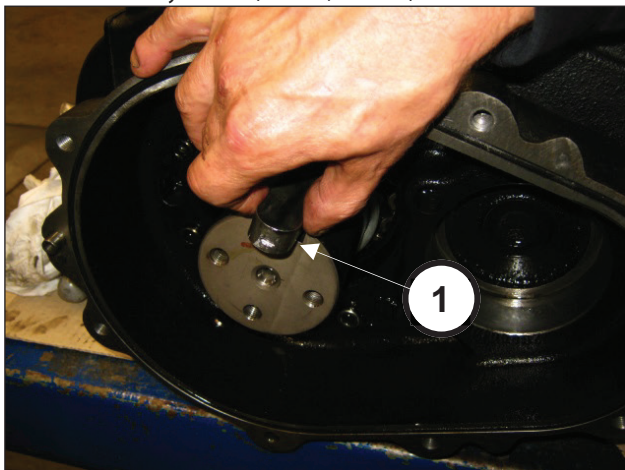


Рис. 15

Снимите опорное кольцо зубчатого колеса (поз. ①, Рис. 16).



Рис. 16

Открутите винты шатуна (поз. ①, Рис. 17).

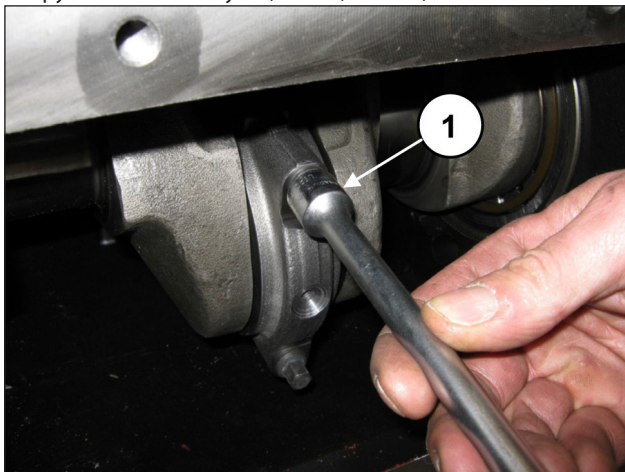


Рис. 17

Снимите головки шатуна с нижними полуподшипниками, обращая повышенное внимание на порядок демонтажа в ходе разборки.



Крышки шатунов и соответствующие половинки шатунов нужно попарно соединять и собирать точно в таком же порядке, в котором они были разобраны.

Чтобы не перепутать, крышки и половинки шатунов по бокам пронумерованы (поз. ①, Рис. 18).

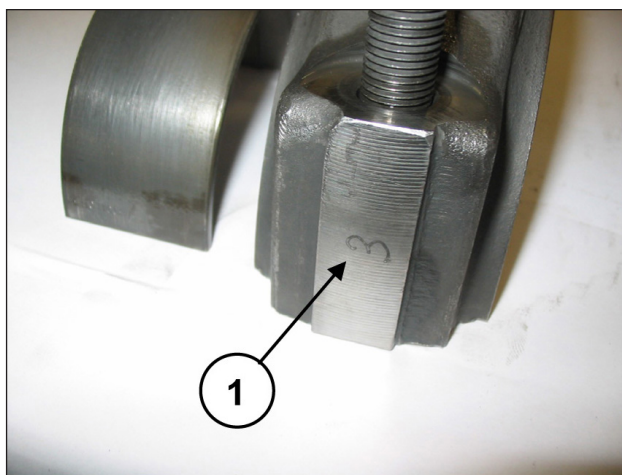


Рис. 18

Полностью продвиньте половинки подшипников в сторону гидравлической части, чтобы коленчатый вал мог выйти. Для облегчения операции используйте специальный инструмент (арт. 27566200), (поз. ①, Рис. 19).

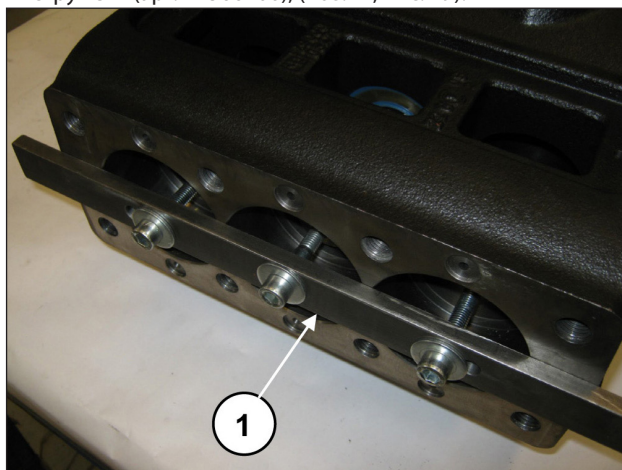


Рис. 19

Выньте три верхних полуподшипника из половинок шатунов (поз. ①, Рис. 20).

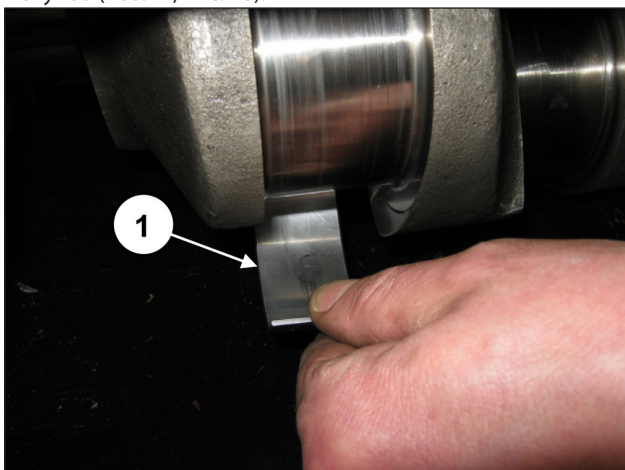


Рис. 20

Открутите винты крепления корпуса редуктора (поз. ①, Рис. 21 и Рис. 22).



Рис. 21



Рис. 22

Установите 3 штифта или винта с резьбой М8 (поз. ①, Рис. 23) в роли съемников в соответствующие отверстия.



Рис. 23

Закручивайте 3 винта М8 постепенно (поз. ①, Рис. 24), чтобы корпус сильно не наклонился и не застрял в гнезде. Снимите корпус, поддерживая вал во избежание повреждений (поз. ①, Рис. 25).

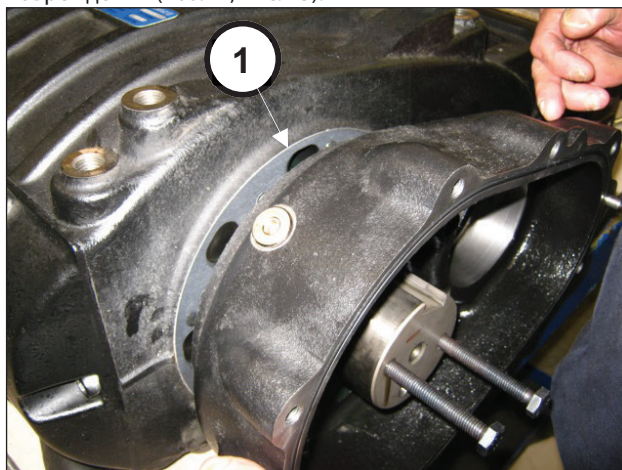


Рис. 24

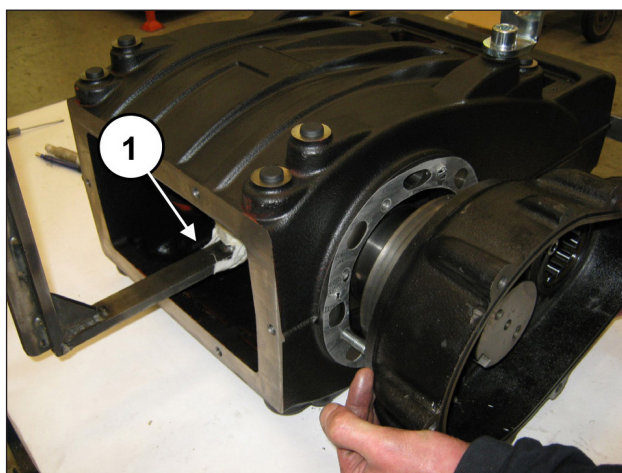


Рис. 25

С противоположной стороны открутите винты крепления крышки подшипника (поз. ①, Рис. 26 и Рис. 27).

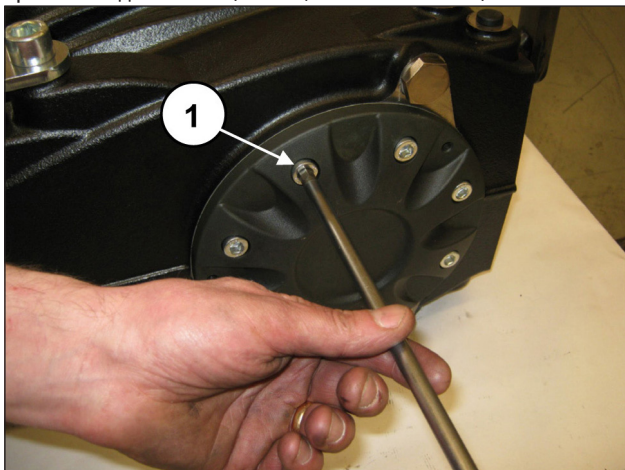


Рис. 26



Рис. 27

Установите 3 штифта или винта с резьбой М8 (поз. ①, Рис. 28) в роли съемников в соответствующие отверстия.

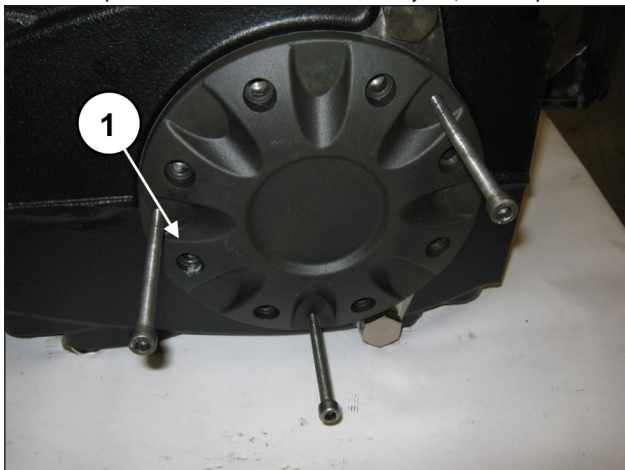


Рис. 28

Закручивайте 3 винта М8 постепенно (поз. ①, Рис. 29), чтобы крышка сильно не наклонилась и не застряла в гнезде.

Снимите крышку подшипника, поддерживая вал во избежание повреждений (поз. ①, Рис. 30).

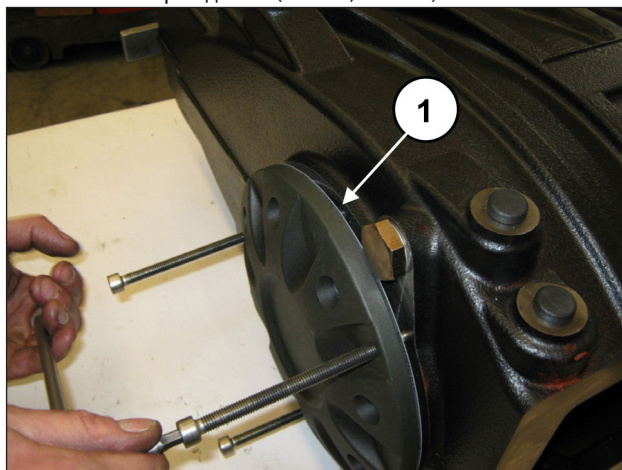


Рис. 29

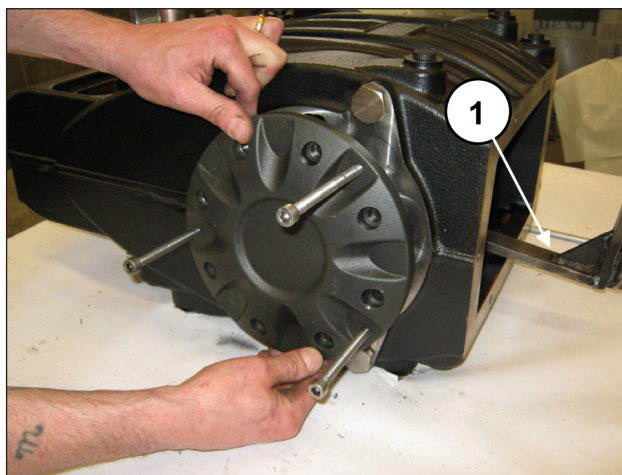


Рис. 30

Выньте из картера коленвал со стороны ВОМ (поз. ①, Рис. 31).

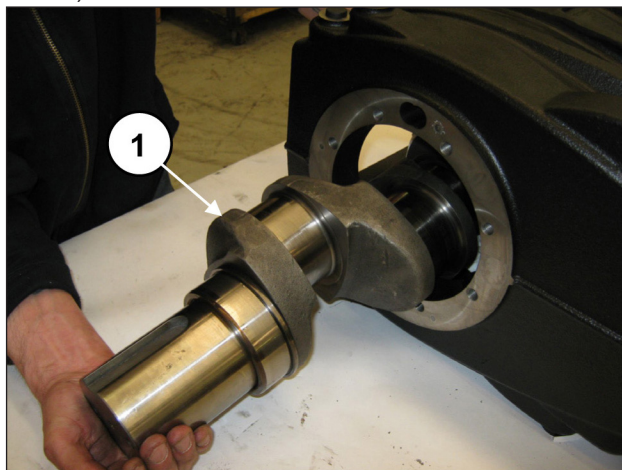


Рис. 31

Если понадобится заменить один или несколько шатунов или направляющих поршня, выполните следующие действия.

Открутите винты инструмента арт. 27566200, чтобы разблокировать шатуны (поз. ①, Рис. 32), а затем извлеките шатуны с направляющими поршня из заднего отверстия картера (поз. ①, Рис. 33).

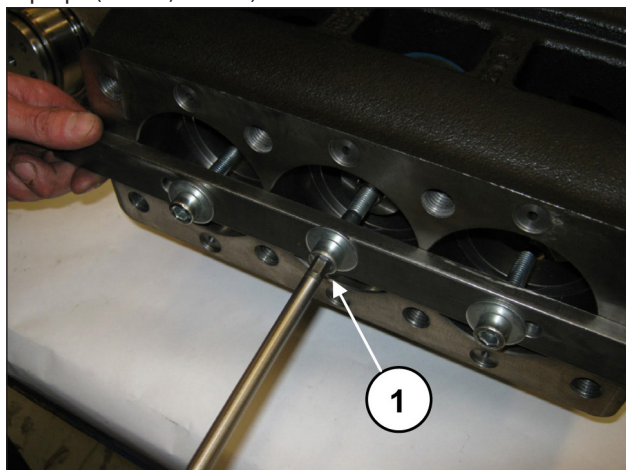


Рис. 32

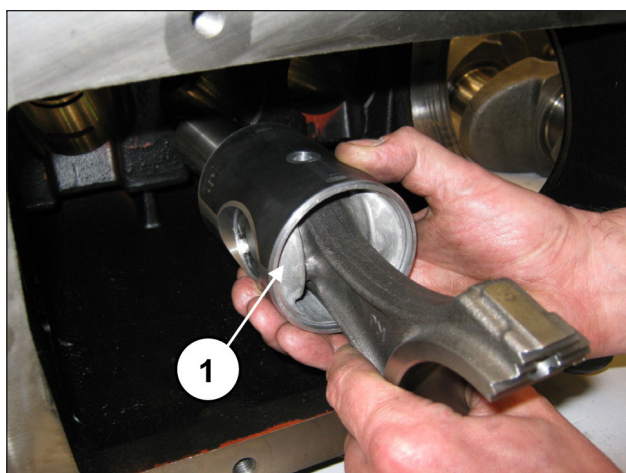


Рис. 33

Теперь можно приступить к снятию сальников направляющей поршня, стараясь не повредить гильзу скольжения направляющей поршня.



Если понадобится заменить сальники направляющей поршня, не разбирая всю механическую часть, их можно снять с помощью специального инструмента арт. 27644300, действуя следующим образом:

Установите инструмент (поз. ①, Рис. 34) и навинтите его на шток до упора (поз. ①, Рис. 35).

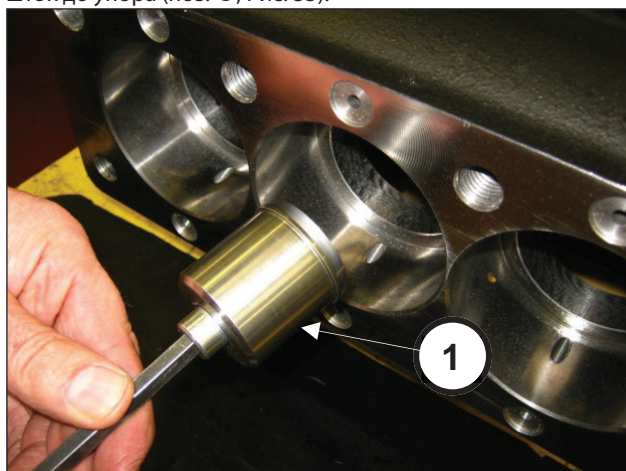


Рис. 34

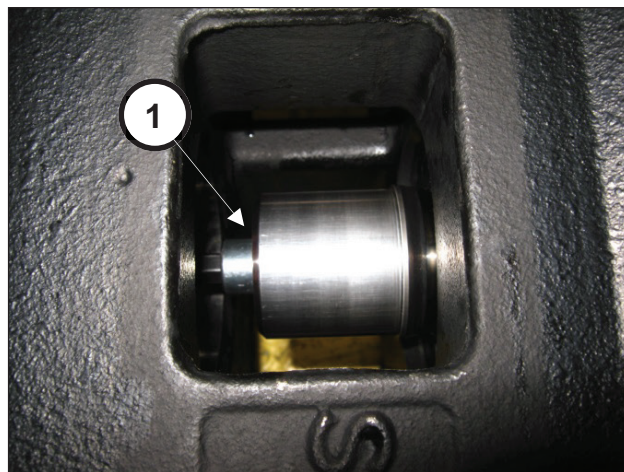


Рис. 35

Прокручивайте шестерню, пока зубец инструмента полностью не войдет в сальник (поз. ①, Рис. 36). Продолжайте вращать шестерню до полного извлечения масляного уплотнения (поз. ①, Рис. 37).



Рис. 36

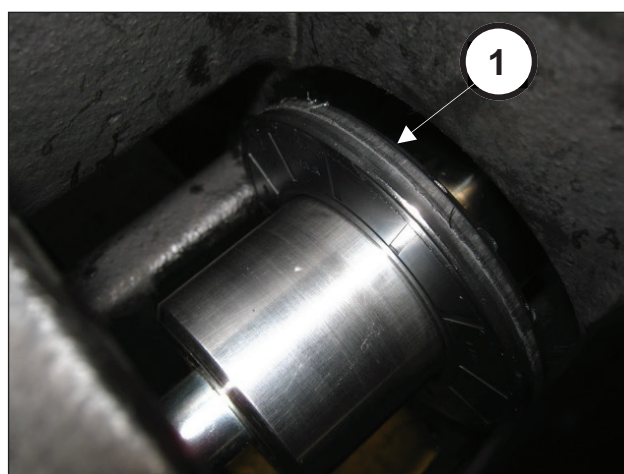


Рис. 37

Снимите инструмент и извлеките сальник (поз. ①, Рис. 38).



Рис. 38

Снимите оба стопорных кольца поршневого пальца (поз. ①, Рис. 39).



Рис. 39

Снимите палец (поз. ①, Рис. 40) и извлеките шатун (поз. ①, Рис. 41).

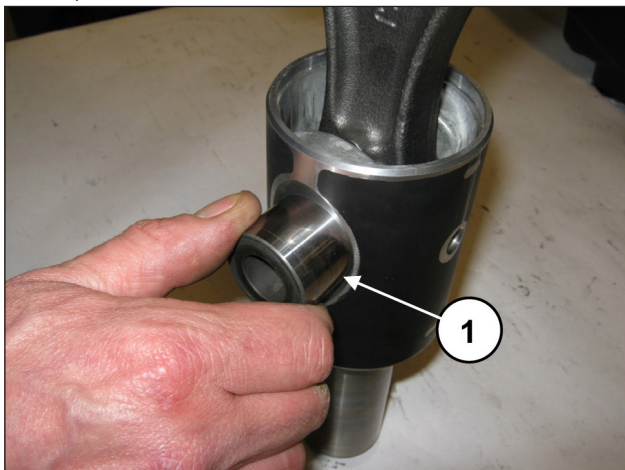


Рис. 40

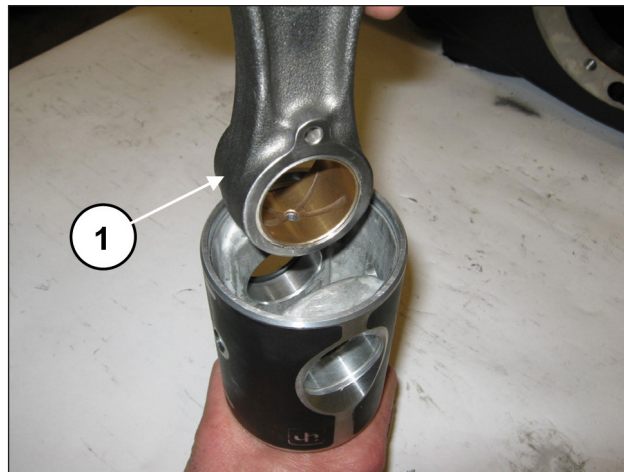


Рис. 41

Соедините половинки шатунов с ранее снятыми крышками, руководствуясь номерами (поз. ①, Рис. 42)

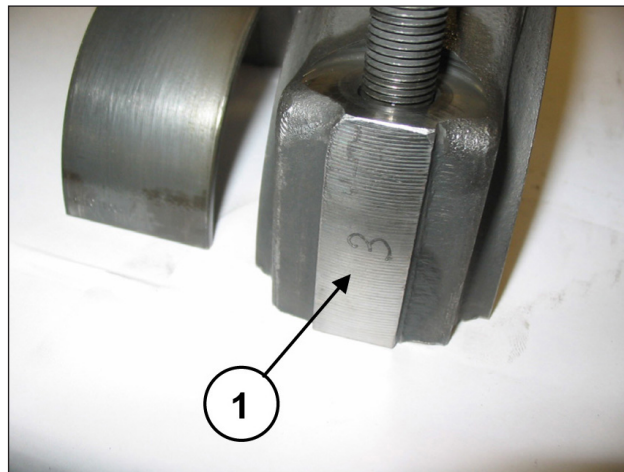


Рис. 42

Для того чтобы отделить шток от направляющей поршня, нужно открутить винты с цилиндрической головкой М6 специальным ключом (поз. ①, Рис. 43).

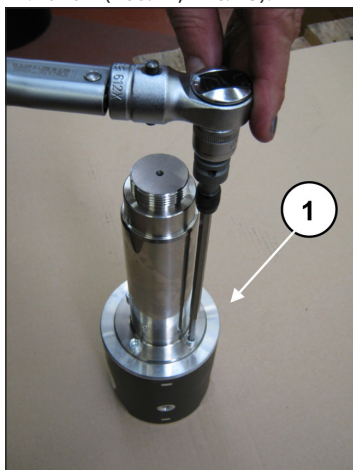


Рис. 43

2.1.2 Сборка механической части

Выполните сборку в обратной последовательности, описанной в пар. 2.1.1.

Правильный порядок действий:

Установите шток в направляющую поршня.

Вставьте шток направляющей поршня в специальное гнездо на направляющей поршня (поз. ①, Рис. 44) и закрепите его на ней с помощью 4-х винтов цилиндрической головкой М6х20 (поз. ①, Рис. 45).



Рис. 44



Рис. 45

Зафиксируйте направляющую поршня в тисках с помощью специального инструмента и откалибруйте винты динамометрическим ключом (поз. ①, Рис. 46), как указано в главе 3.

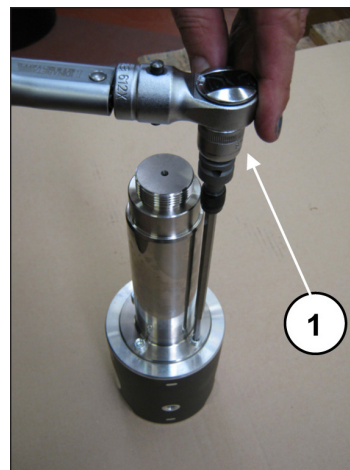


Рис. 46

Вставьте шатун в направляющую поршня (поз. ①, Рис. 41), а затем вставьте палец (поз. ①, Рис. 40). Установите оба стопорных кольца буртика (поз. ①, Рис. 39).



Сборка считается правильной, если поршневая головка шатуна, направляющая поршня и палец свободно вращаются.

Отсоедините головки от половинок шатуна; для правильного парного соединения руководствуйтесь нумерацией сбоку (поз. ①, Рис. 42).

Убедившись в полной чистоте картера, вставьте половинку шатуна с направляющей поршня в гильзы картера (поз. ①, Рис. 33).



При вводе узла, состоящего из половинки шатуна и направляющей поршня, в картер, половинки шатунов должны быть направлены так, чтобы нумерация была видна сверху.

Зафиксируйте все три узла с помощью специального инструмента, арт. 27566200 (поз. ①, Рис. 32).

Предварительно установите внутреннее кольцо подшипников коленвала (с обеих сторон вала до упора) с помощью специального инструмента, арт. 27604700 (поз. ①, Рис. 47) (поз. ①, Рис. 48).



Внутренние и внешние кольца подшипников нужно попарно соединять в таком же порядке, в котором они были разобраны.



Рис. 47



Рис. 48

Вставьте вал со стороны ВОМ, стараясь не задеть ранее установленные стержни шатунов (поз. ①, Рис. 49) и (поз. ①, Рис. 50).

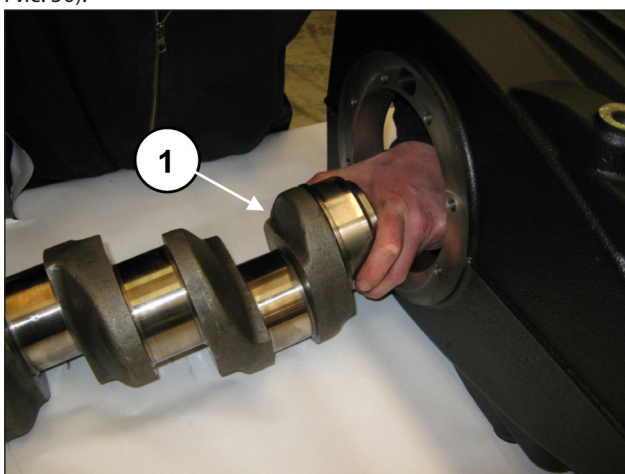


Рис. 49

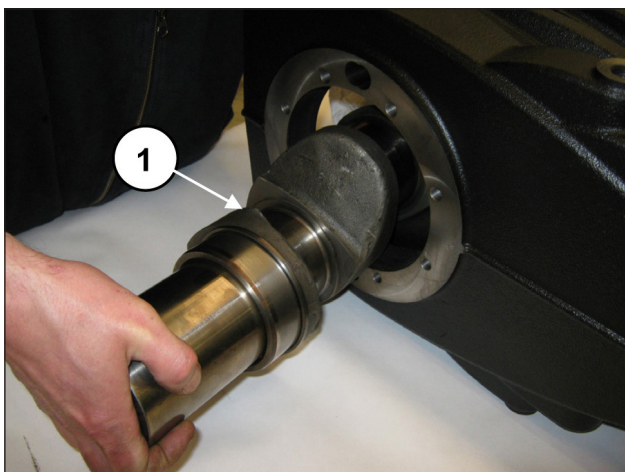


Рис. 50



Коленчатый вал нужно устанавливать так, чтобы сторона ВОМ обязательно оказалась со стороны, противоположной отверстиям G1/2" для маслосливных пробок картера насоса (поз. ②, Рис. 52).

Полностью введите вал в картер (поз. ①, Рис. 51 и Рис. 52).

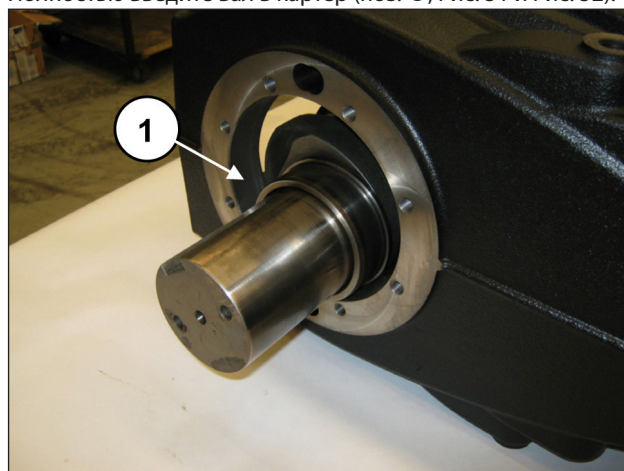


Рис. 51

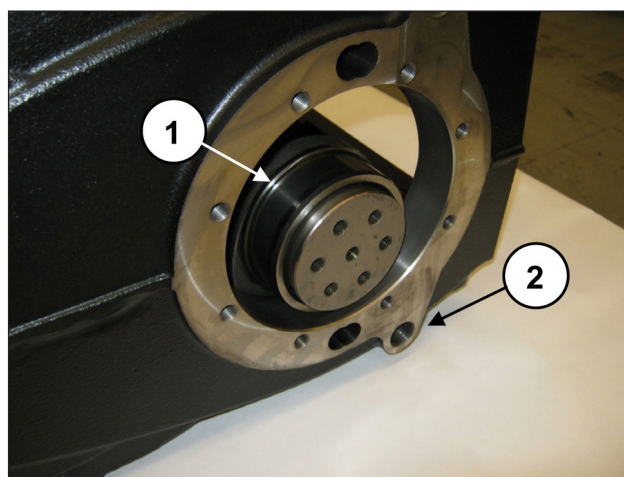


Рис. 52

С противоположной стороны корпуса редуктора предварительно установите внешнее кольцо подшипника коленчатого вала с помощью инструмента арт. 27605000 (поз. ①, Рис. 53), вставив его до упора (поз. ①, Рис. 54).

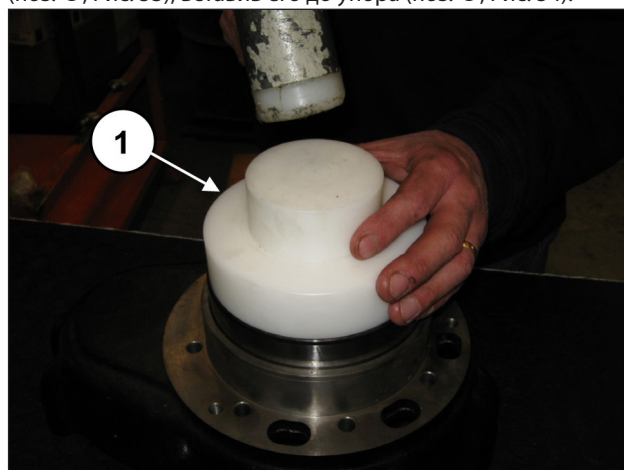


Рис. 53

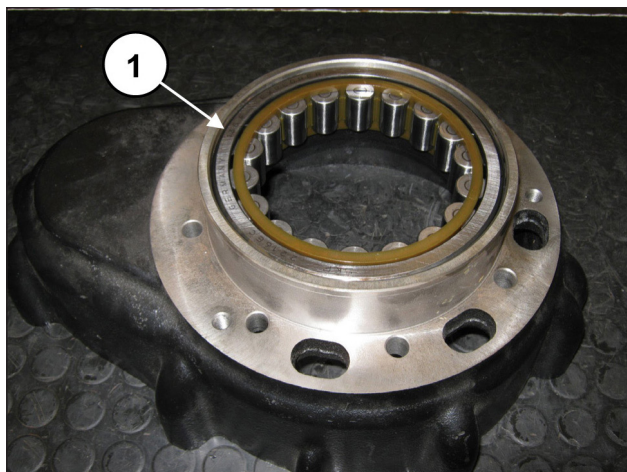


Рис. 54

Повторите операцию на крышке подшипника, предварительно установив внешнее кольцо подшипника коленчатого вала с помощью инструмента арт. 27605000 (поз. ①, Рис. 55), вставив его до упора (поз. ①, Рис. 56).

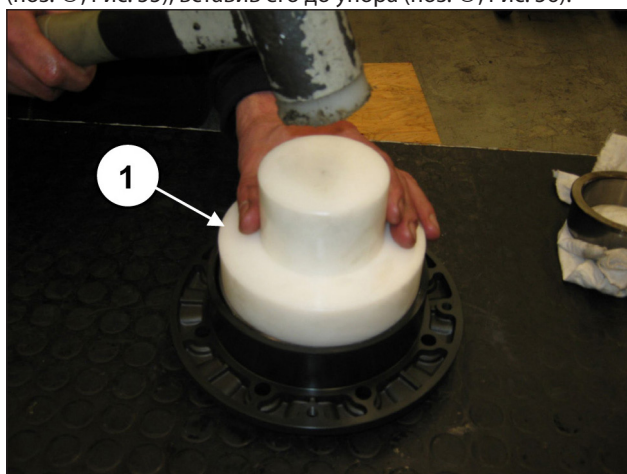


Рис. 55

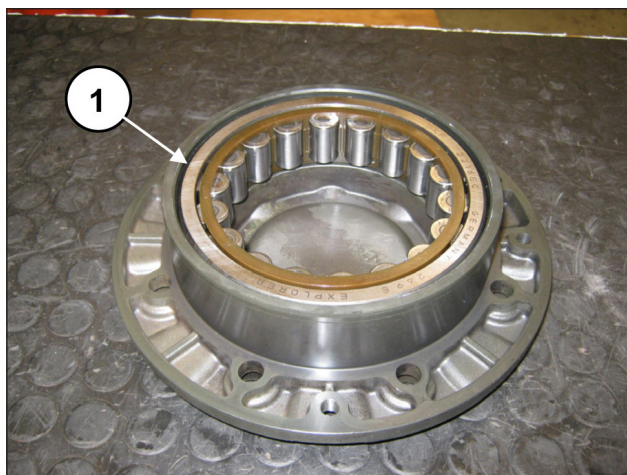


Рис. 56

Вставьте боковое уплотнение в крышку подшипника (поз. ①, Рис. 57) и приподнимите коленчатый вал, чтобы облегчить установку крышки (поз. ①, Рис. 58).



Рис. 57

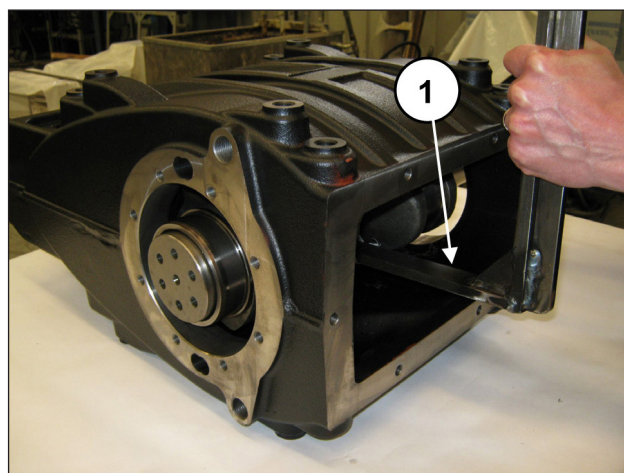


Рис. 58

Установите крышку подшипника (с соответствующим уплотнением) с помощью ударной массы (поз. ①, Рис. 59).



Крышка подшипника должна быть повернута так, чтобы логотип "Pratissoli" был расположен точно горизонтально.

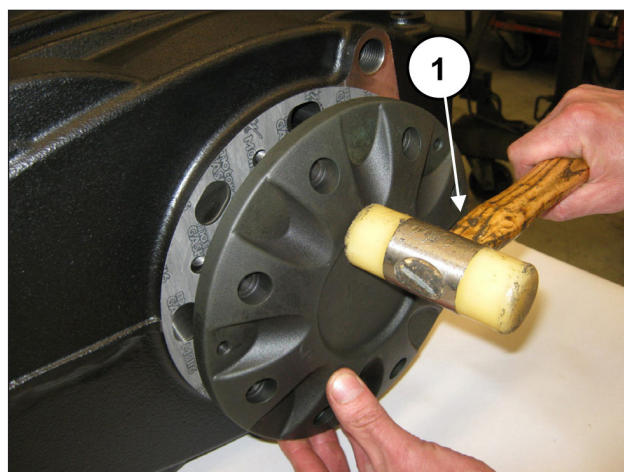


Рис. 59

Закрутите 8 винтов М10х30 (поз. ①, Рис. 60).
Откалибруйте винты динамометрическим ключом, как
указано в главе 3.

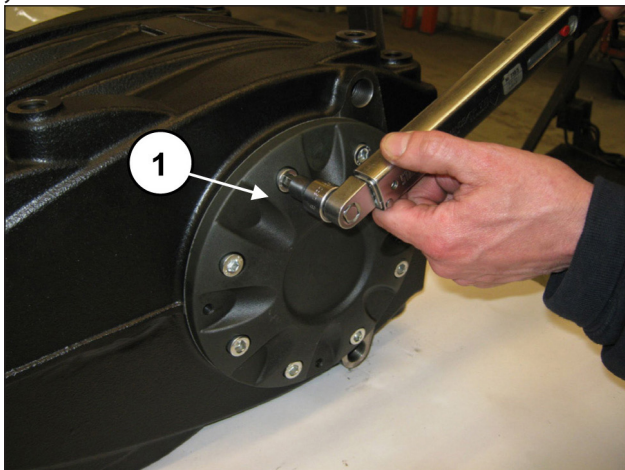


Рис. 60

С противоположной стороны вставьте боковое уплотнение
в крышку редуктора (поз. ①, Рис. 61) и приподнимите
коленчатый вал, чтобы облегчить установку коробки
редуктора (поз. ①, Рис. 62).

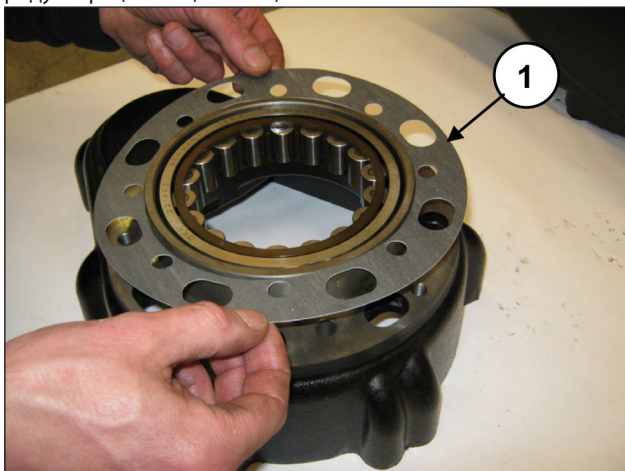


Рис. 61



Рис. 62

Установите корпус редуктора (с соответствующим
уплотнением) с помощью ударной массы (поз. ①, Рис. 63).



Рис. 63

Закрутите 8 винтов М10х40 (поз. ①, Рис. 64).
Откалибруйте винты с помощью динамометрического
ключа, как указано в главе 3 **КАЛИБРОВКА ЗАТЯЖКИ
ВИНТОВ.**

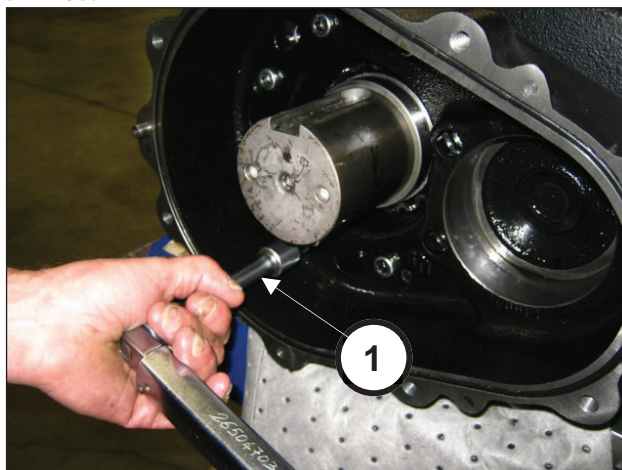


Рис. 64

Снимите инструмент блокировки шатунов, арт. 27566200
(поз. ①, Рис. 32).

Вставьте верхние полуподшипники между шатунами и
валом (поз. ①, Рис. 65).



**Для правильности сборки полуподшипников
убедитесь, что контрольная шпонка
полуподшипников попадает в специальный
паз на половинке шатуна (поз. ①, Рис. 66).**

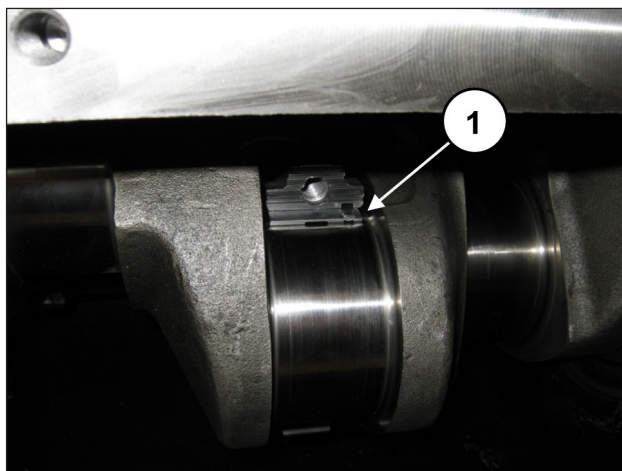


Рис. 65

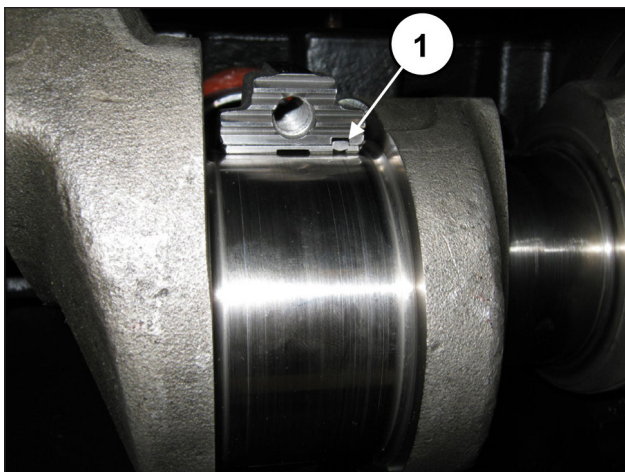


Рис. 66

Установите нижние полуподшипники на крышки (поз. ①, Рис. 67), убедившись, что контрольная шпонка полуподшипников попадает в специальный паз на крышке (поз. ②, Рис. 67).

Прикрепите головки к половинкам шатунов винтами M10x1,5x80 (поз. ①, Рис. 68).



Обратите внимание на правильное направление сборки крышек. Нумерация должна быть повернута вверх.

Откалибруйте винты динамометрическим ключом, как указано в разделе 3 "Момент затяжки винтов", при этом затягивайте винты до нужного момента одновременно.

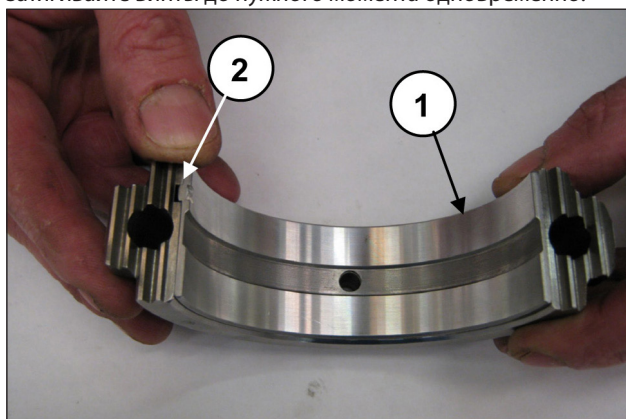


Рис. 67

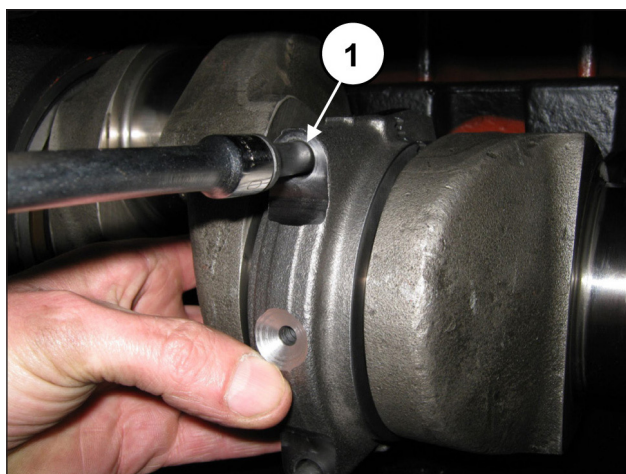


Рис. 68



В конце операции проверьте наличие на шатунах осевого зазора в обоих направлениях.

Вставьте сальники направляющей поршня в свое посадочное место на картере с помощью специальных инструментов, арт. 27605300 и 27634400 (поз. ① и ②, Рис. 69/а и Рис. 69/б).

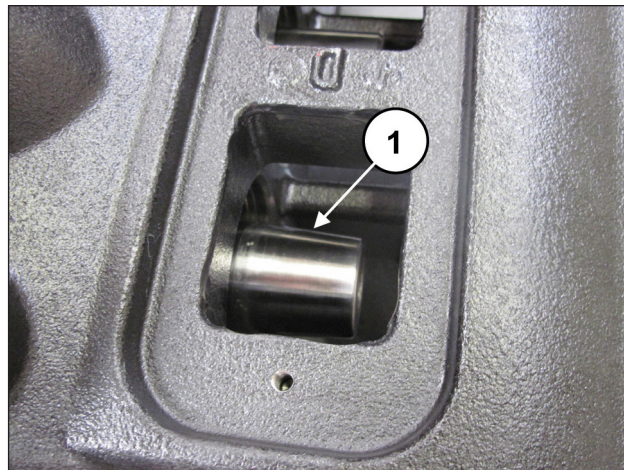


Рис. 69/а

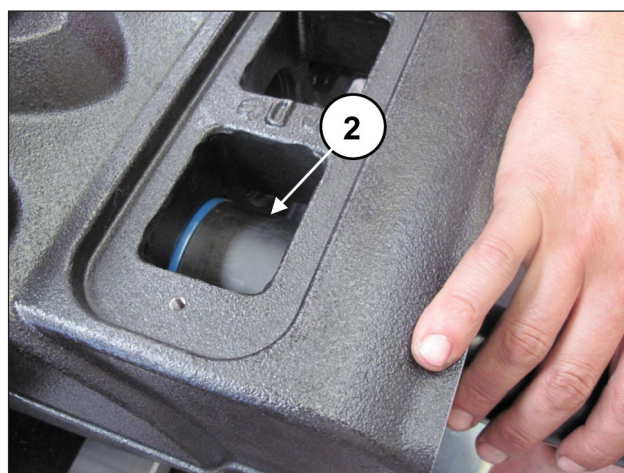


Рис. 69/б

Вставьте уплотнительное кольцо O-ring в заднюю крышку (поз. ①, Рис. 70) и монтируйте крышку на картер с помощью 6 винтов M10x30 (поз. ①, Рис. 71).

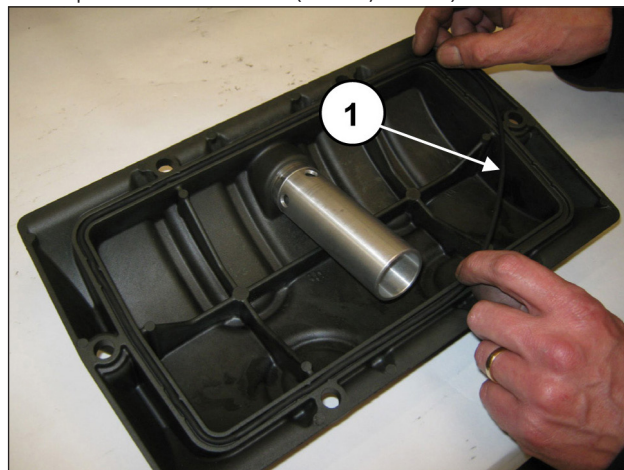


Рис. 70

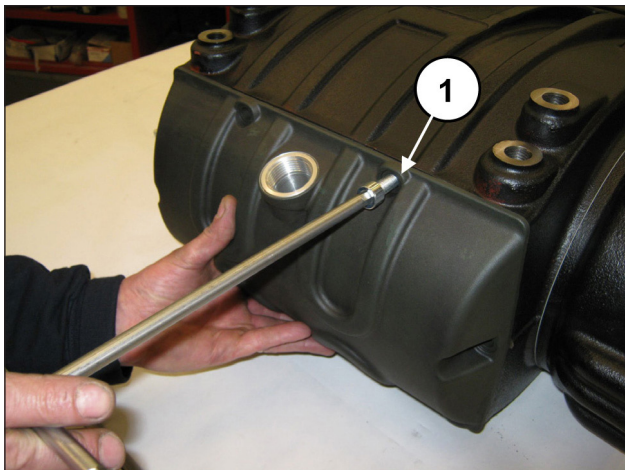


Рис. 71



Проследите, чтобы уплотнительное кольцо круглого сечения полностью и правильно вошло в свое посадочное место на крышке во избежание повреждений при затяжке винтов.

Откалибруйте винты с помощью динамометрического ключа, как указано в главе 3 КАЛИБРОВКА ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ.

Вставьте опорное кольцо зубчатого колеса в хвостовик коленчатого вала (поз. ①, Рис. 72) до упора (поз. ①, Рис. 73).



Рис. 72

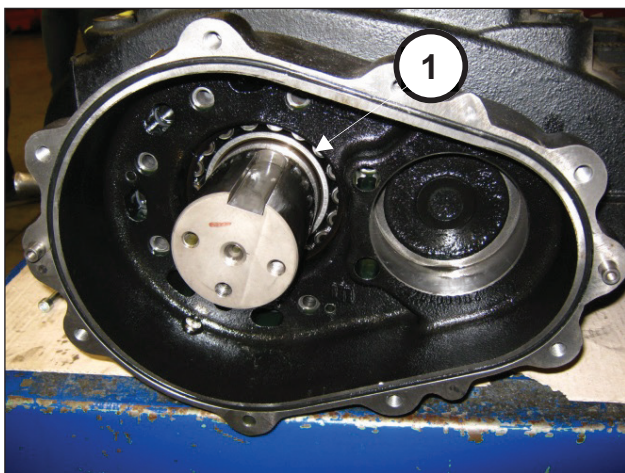


Рис. 73

Вставьте шпонку 22x14x80 в гнездо на валу (поз. ①, Рис. 74).



Рис. 74

Установите подшипник 45x100x36 на ведущую шестерню, используя инструмент арт. 27884800 (поз. ①, Рис. 75).



Рис. 75

Вставьте узел ведущей шестерни в коробку редуктора (поз. ①, Рис. 76) и установите его на место с помощью инструментов арт. 27884900 и арт. 27885000 (поз. ①, Рис. 77).



Рис. 76



Рис. 77

Вставьте подшипник до упора (поз. ①, Рис. 78).

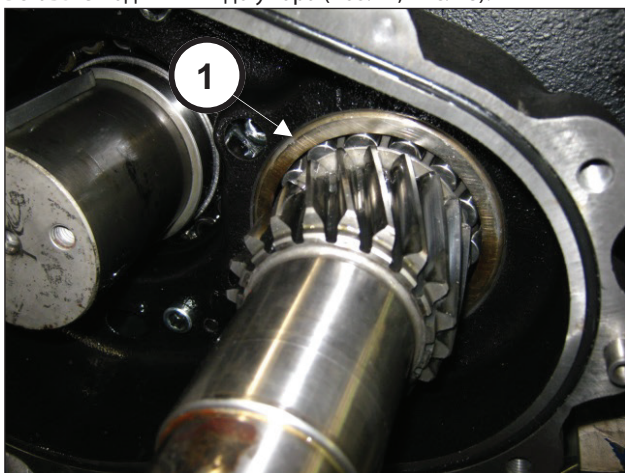


Рис. 78

Установите ведомую шестерню на вал (поз. ①, Рис. 79) и насадите ее до упора с помощью ударной массы (поз. ①, Рис. 80).

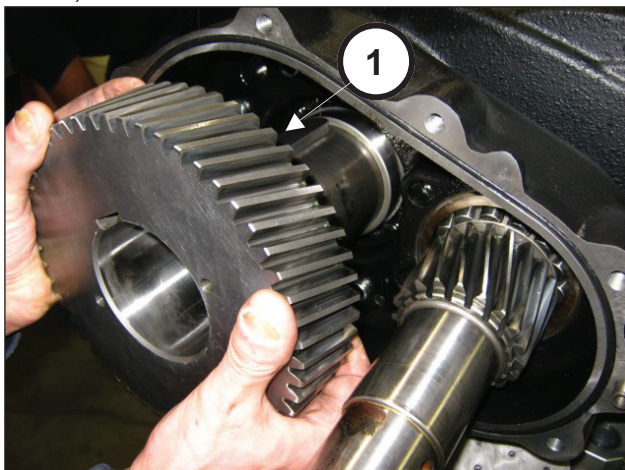


Рис. 79

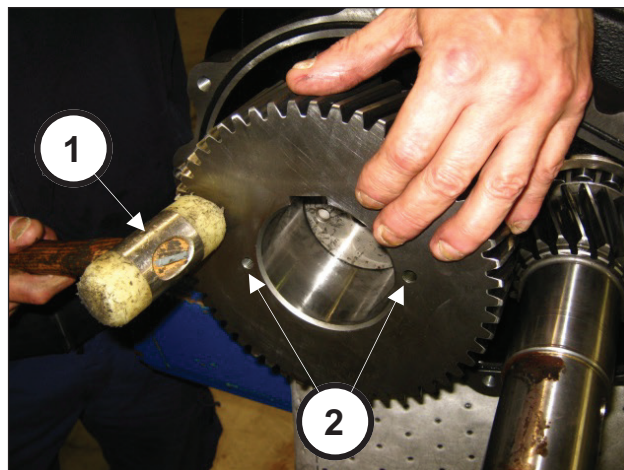


Рис. 80



Ведомая шестерня должна быть установлена так, чтобы оба отверстия М8 (используемые для съема) были обращены наружу насоса (поз. ②, Рис. 80).

Закрепите фиксатор зубчатого колеса (поз. ①, Рис. 81) с помощью 4 винтов М10х25. Откалибруйте винты динамометрическим ключом, как указано в разделе 3 (поз. ①, Рис. 82).



Рис. 81

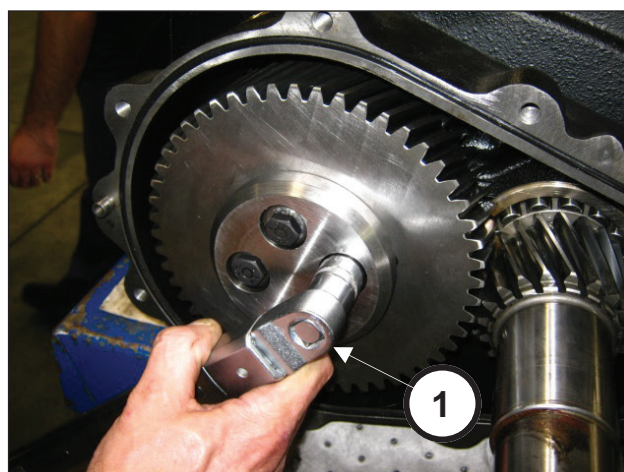


Рис. 82

Установите 2 штифта $\varnothing 10 \times 24$ на коробку редуктора (поз. ①, Рис. 83) и вставьте уплотнительное кольцо (поз. ①, Рис. 84).

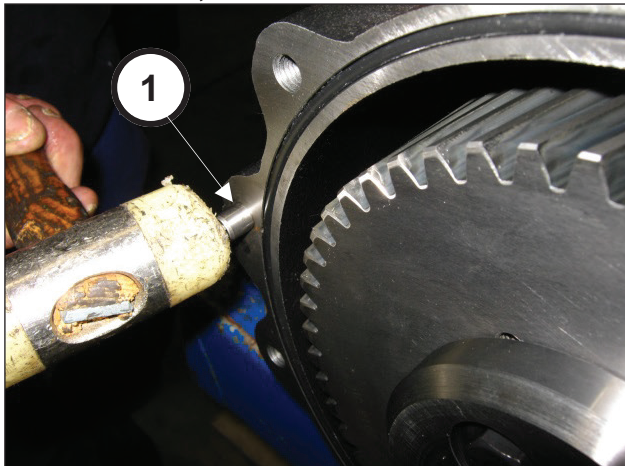


Рис. 83

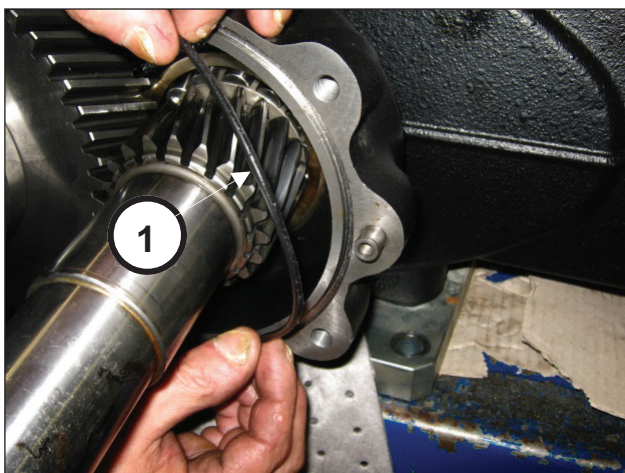


Рис. 84

Установите крышку редуктора (поз. ①, Рис. 85) и закрепите ее 8 винтами M10x50 (поз. ①, Рис. 86).

Откалибруйте винты динамометрическим ключом, как указано в разделе 3.



Рис. 85

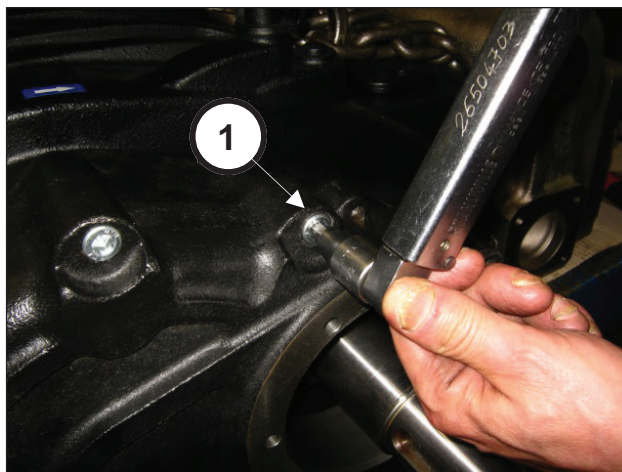


Рис. 86

Установите подшипник 55x120x43 на приводную шестерню (поз. ①, Рис. 87).

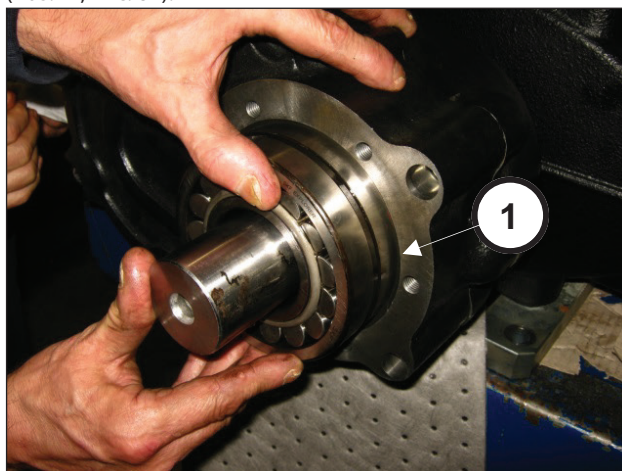


Рис. 87

С помощью инструмента арт. 27884700 (поз. ①, Рис. 88) насадите подшипник до упора (поз. ①, Рис. 89).

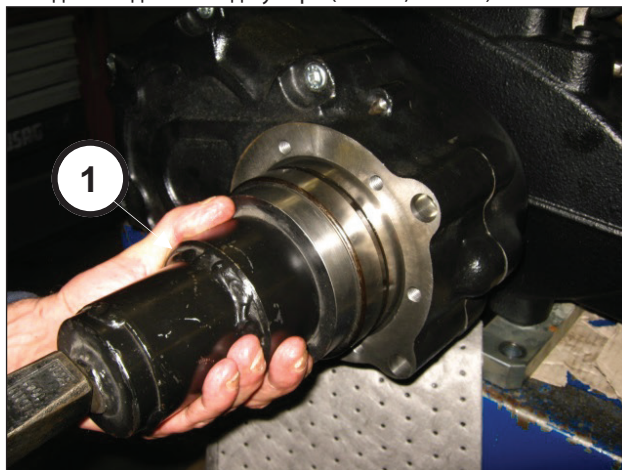


Рис. 88

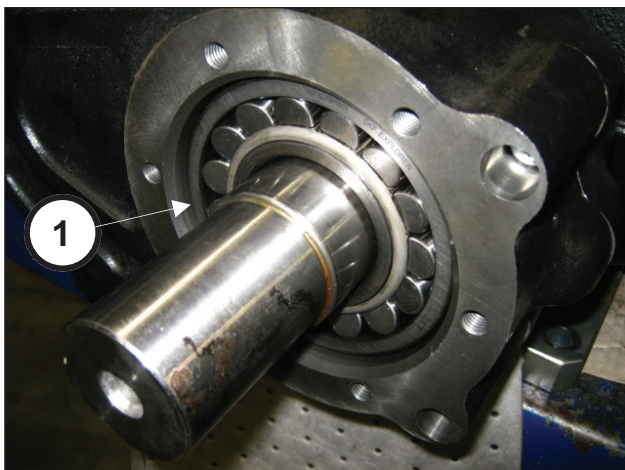


Рис. 89

Вставьте сальник в крышку ведущей шестерни с помощью инструмента арт. 27634900 (поз. ①, Рис. 90).

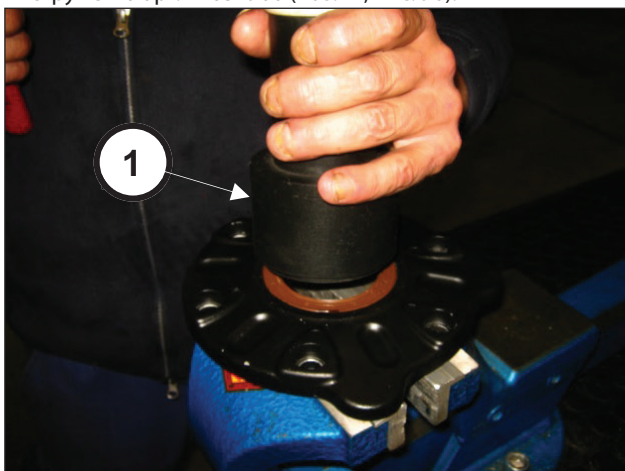


Рис. 90

Перед тем как приступить к установке сальника, проверьте состояние уплотнительной кромки. Если понадобится замена, установите новое кольцо на дно гнезда, как показано на Рис. 91.



Если вал имеет диаметральный износ в месте уплотнительной кромки, во избежание проведения шлифовки можно наложить кольцо, как показано на Рис. 91.

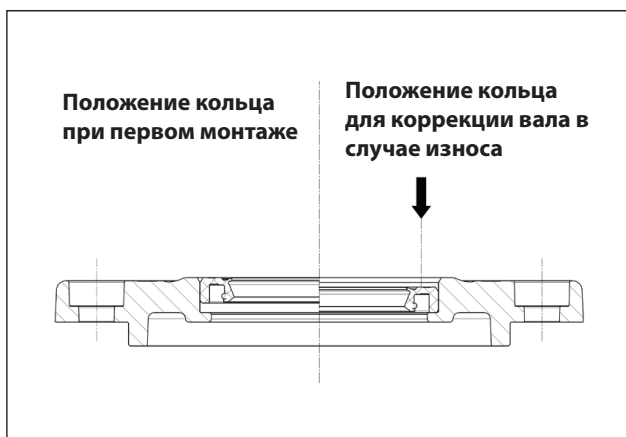


Рис. 91

Установите уплотнительное кольцо в крышку ведущей шестерни (поз. ①, Рис. 92).

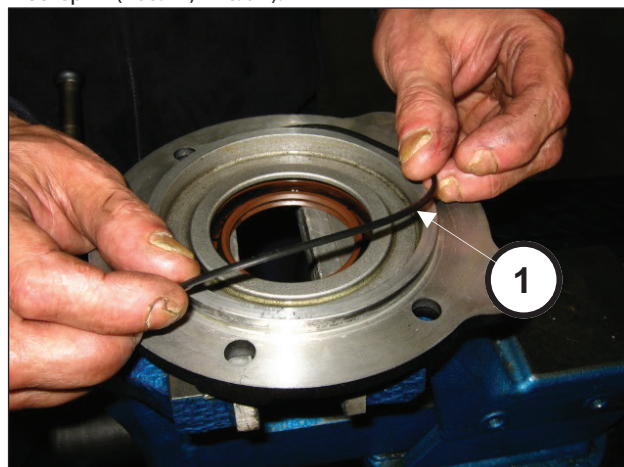


Рис. 92

Установите крышку ведущей шестерни на место (поз. ①, Рис. 93).



Рис. 93



Во избежание повреждения сальника соблюдайте повышенную осторожность при установке сальника на шестерню (поз. ①, Рис. 94).

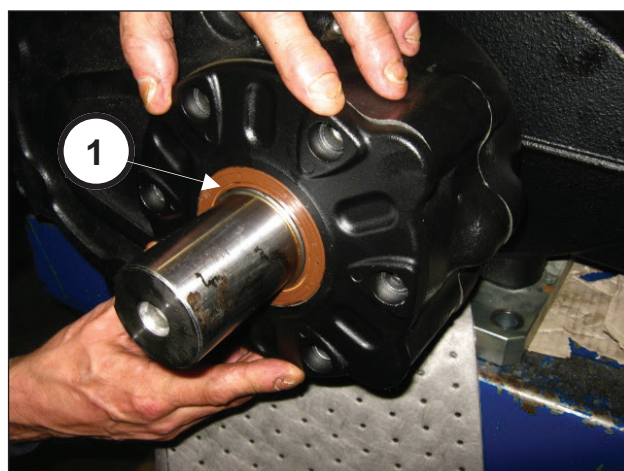


Рис. 94

Затяните 6 винтов М10х25 (поз. ①, Рис. 95). Откалибруйте винты динамометрическим ключом, как указано в главе 3 "МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ".

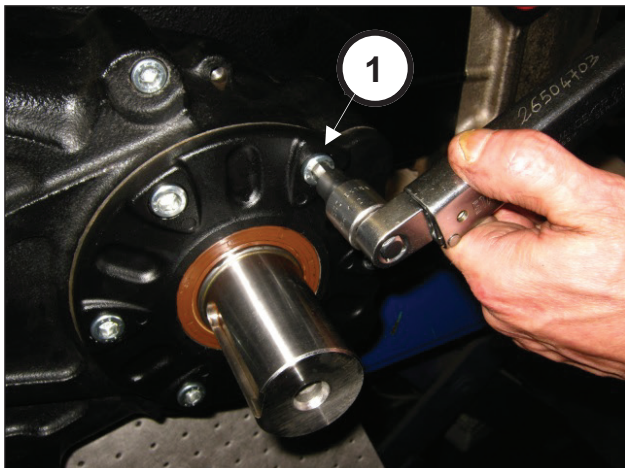


Рис. 95

Вставьте шпонку 14х9х60 в гнездо на приводной шестерне (поз. ①, Рис. 96).



Рис. 96

Установите смотровые крышки с уплотнительными кольцами O-ring (поз. ①, Рис. 97) и затяните их с помощью 2 винтов М6х14 (поз. ①, Рис. 98) и 2 винтов М6х40. Откалибруйте винты с помощью динамометрического ключа, как указано в главе 3 КАЛИБРОВКА ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ.

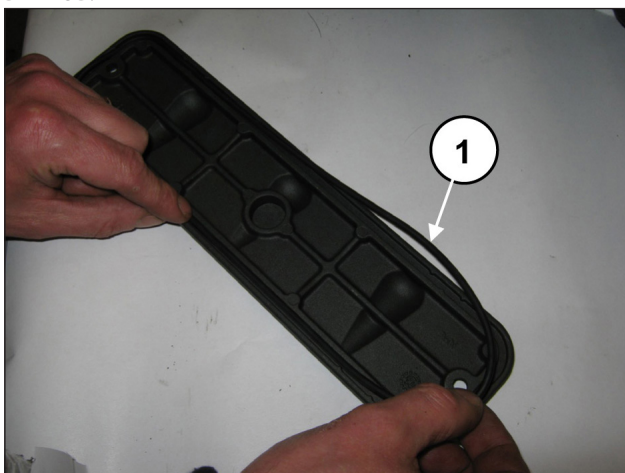


Рис. 97

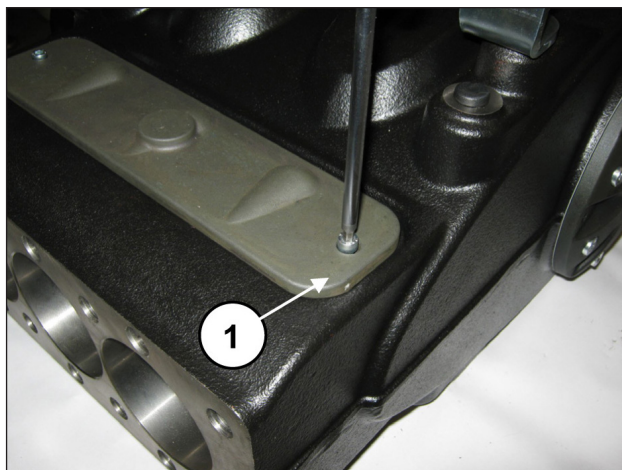


Рис. 98

Установите пробки и подъемные скобы с помощью специальных винтов М16х30 (поз. ①, Рис. 99). Откалибруйте винты с помощью динамометрического ключа, как указано в главе 3 КАЛИБРОВКА ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ.

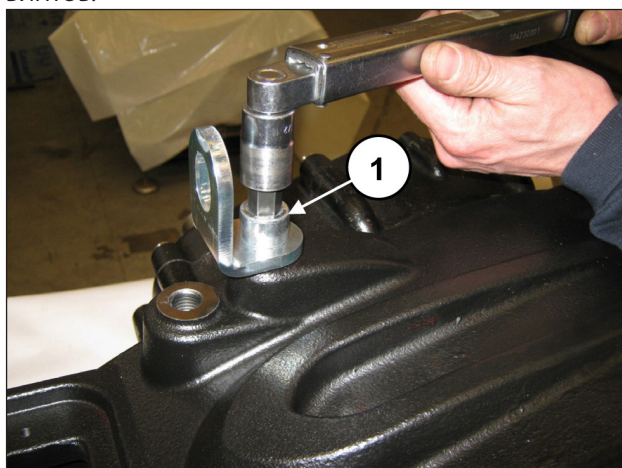


Рис. 99

Наполните картер маслом, как указано в **руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию**, пар. 7.4.

2.1.3 Предусмотренные классы увеличения и уменьшения

ТАБЛИЦА УМЕНЬШЕНИЯ ДЛЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА И ПОЛУПОДШИПНИКОВ ШАТУНА			
Классы компенсации (мм)	Код "Верхней половины вкладыша подшипника"	Код "Нижней половины вкладыша подшипника"	Размер шлифовки диаметра шейки вала (мм)
0,25	90928100	90928400	Ø79,75 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5
0,50	90928200	90928500	Ø79,50 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5

ТАБЛИЦА ПРИПУСКОВ ДЛЯ КАРТЕРА НАСОСА И НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПОРШНЯ		
Классы компенсации (мм)	Код направляющей поршня	Размер шлифовки посадочного места картера насоса (мм)
1,00	79050543	Ø81 H6 +0,019/0 Ra 0,8 Rt 6

2.2 РЕМОНТ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

2.2.1 Клапанные узлы

2.2.1.1 Демонтаж клапанных узлов насосов MF7M5B и MF7M7B

Работы ограничиваются проверками или заменой клапанов в случае такой необходимости. Для извлечения клапанных узлов действуйте следующим образом:

- А) Отвинтите 8 винтов M16x55 крышки клапанов (поз. ①, Рис. 100), 5 винтов M16x55 передней крышки (поз. ①, Рис. 100/а) и 4 гайки M16 (поз. ①, Рис. 100/б) крышки клапанов.

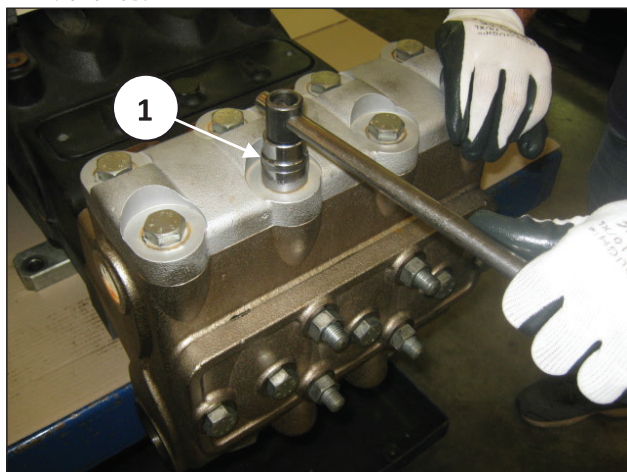


Рис. 100

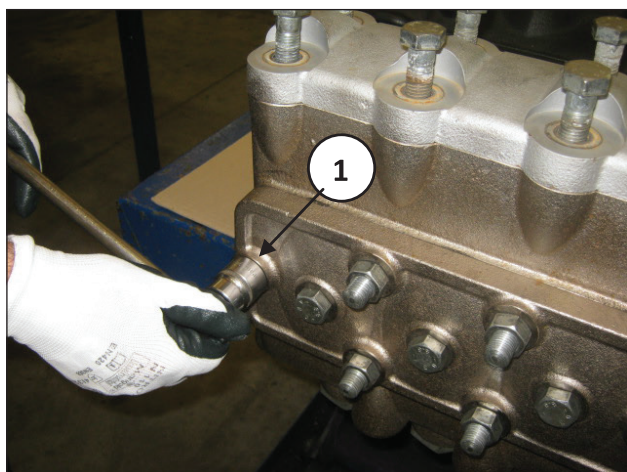


Рис. 100/а

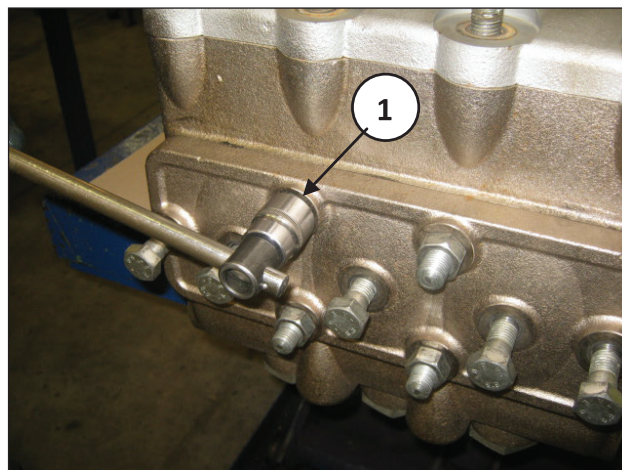


Рис. 100/б

После этого снимите крышки (Рис. 101).



Рис. 101

- В) Извлеките пробки клапанов с помощью съемника с ударной массой M10 (поз. ①, Рис. 102).

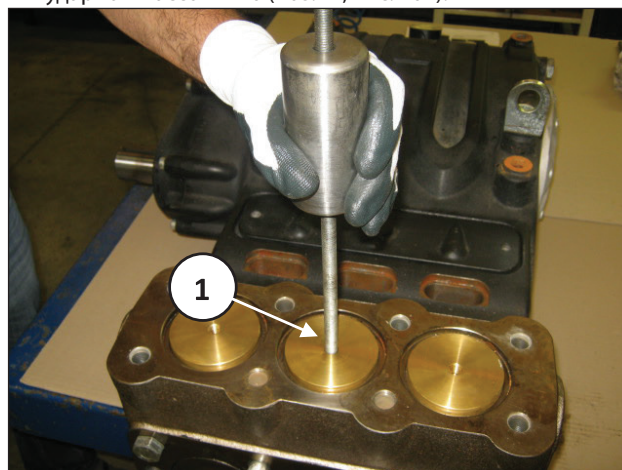


Рис. 102

- С) Извлеките передние пробки клапанов с помощью съемника с ударной массой M16 (поз. ①, Рис. 103).

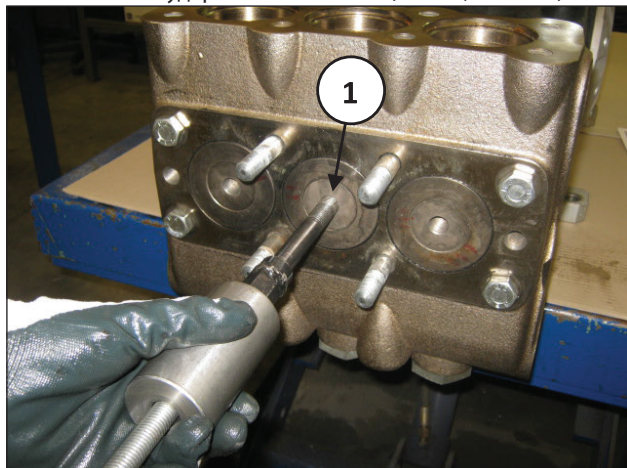


Рис. 103

- Д) Извлеките сферы с помощью магнита или другого инструмента (поз. ①, Рис. 104).

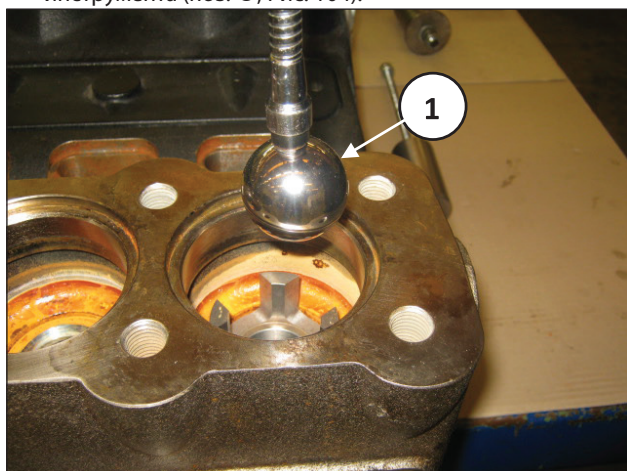


Рис. 104

- Е) Извлеките седла клапанов с помощью инструмента арт. 27931200 (см. рабочие чертежи в пар. 4.1), как указано на Рис. 105 и Рис. 105/а.



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



Рис. 105



Рис. 105/а

Повторите пункты Д) и Е) для извлечения сфер и гнезд клапанов клапанных узлов всасывания (Рис. 106).



Рис. 106

2.2.1.2 Демонтаж клапанных узлов MF7M5D и MF7M7D

Работы ограничиваются проверками или заменой клапанов в случае такой необходимости.

Для извлечения клапанных узлов действуйте следующим образом:

Выполните операции, описанные в пунктах А), В) и С) пар. 2.2.1.1.

- Д) Извлеките направляющую нагнетательного клапана, пружину и шаровой клапан с помощью съемника с ударной массой (арт. 27516400), вставив его в отверстие M10 направляющей клапана (поз. ①, Рис. 107), или, в дополнение, переходника M10-M16 (арт. 25089700), установив его на резьбу M16 направляющей клапана.



Рис. 107

Е) Извлеките седла клапанов с помощью инструмента арт. 27931200 (см. рабочие чертежи в пар. 4.1), как указано на Рис. 108 и Рис. 108/а.



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

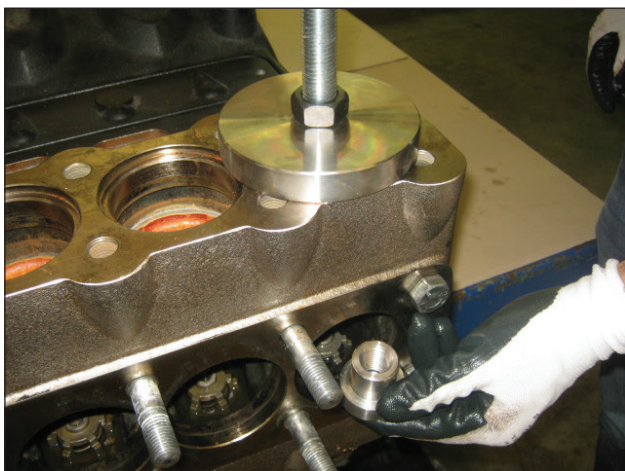


Рис. 108



Рис. 108/а

Повторите операции, описанные в пунктах D) и Е), для извлечения элементов клапана и гнезд клапанов клапанных узлов всасывания (Рис. 109).



Рис. 109

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. 9 в главе 11 **Руководства по обслуживанию и эксплуатации**. 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 пробок клапанов.



Перед тем как устанавливать на место клапанные гнезда хорошо очистите и высушите соответствующие посадочные места в торце, как показано на (Рис. 110).

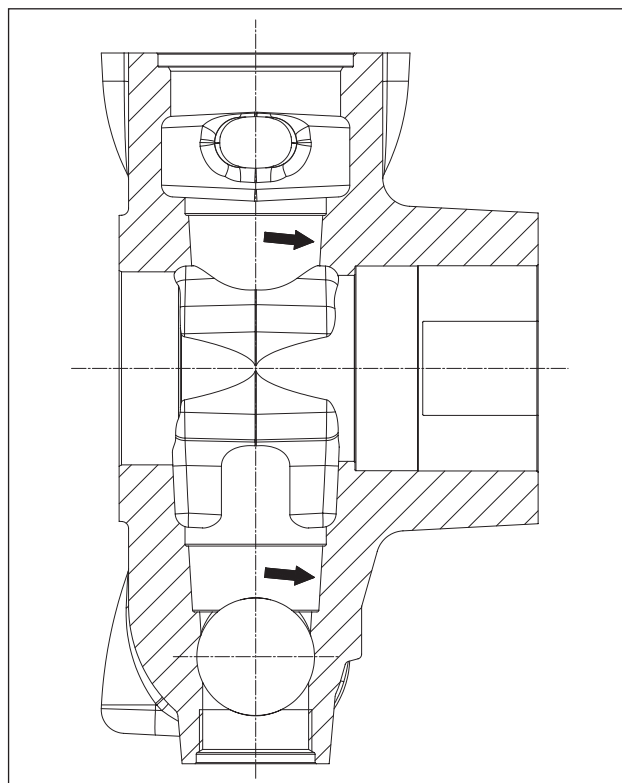


Рис. 110

Для сборки различных компонентов выполните в обратном порядке операции, перечисленные в пункте 2.2.1.1 для насосов MF7M5B и MF7M7B, и в пункте 2.2.1.2 для насосов MF7M5D и MF7M7D. Подводя итог:

Насосы MF7M5B и MF7M7B:

Установите седла всасывающего и нагнетательного клапанов с помощью оправки ① арт. 27812000 (см. рабочий чертеж в пар. 4.1), убедившись, что конические поверхности этих седел заблокированы в конических гнездах на торце (Рис. 111 и Рис. 112). Теперь поместите сферу в гнездо (поз. ①, Рис. 113), установите на место пробки клапана и передние пробки, а затем установите крышки клапанов и переднюю крышку и выполните калибровку соответствующих винтов M16x55 и гаек M16 с помощью динамометрического ключа, как указано в главе 3.



Рис. 111

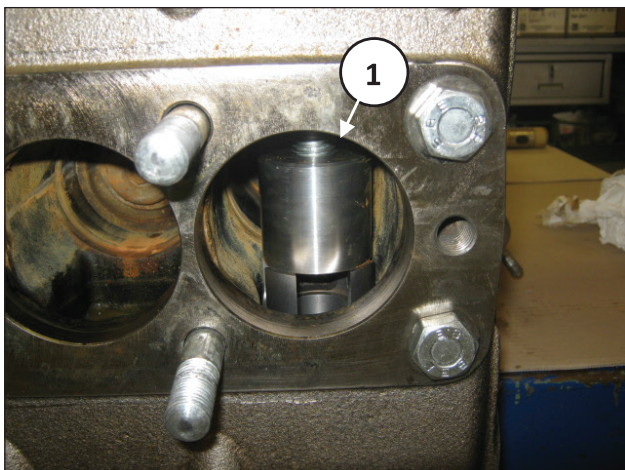


Рис. 112

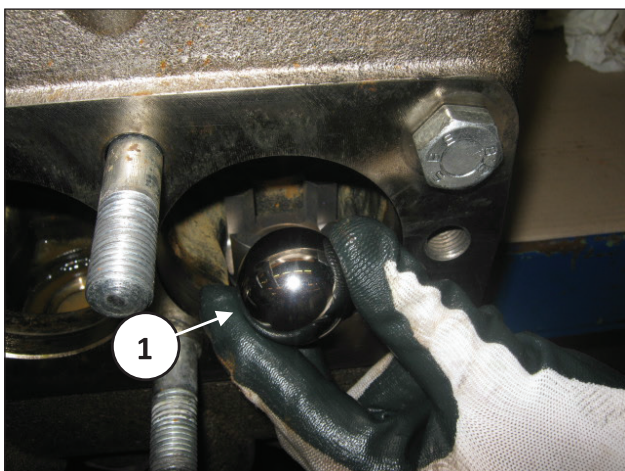


Рис. 113

Насосы MF7M5D и MF7M7D:

Соберите всасывающие и нагнетающие клапанные узлы (Рис. 114 и Рис. 115), следите за тем, чтобы не перепутать местами ранее снятые пружины.

Чтобы вставить направляющую клапана в седло, используйте калибр-пробку ① арт. 27812000 (см. рабочий чертеж в пар. 4.1) (Рис. 116) и ударную массу по всей окружности.



Рис. 114



Рис. 115



Рис. 116

Установите узлы всасывающего и нагнетательного клапанов с помощью калибра-пробки ① арт. 27812000 (см. рабочий чертеж в пар. 4.1), убедившись, что конические поверхности этих седел заблокированы в конических гнездах на торце (Рис. 117 и Рис. 118).



Рис. 117

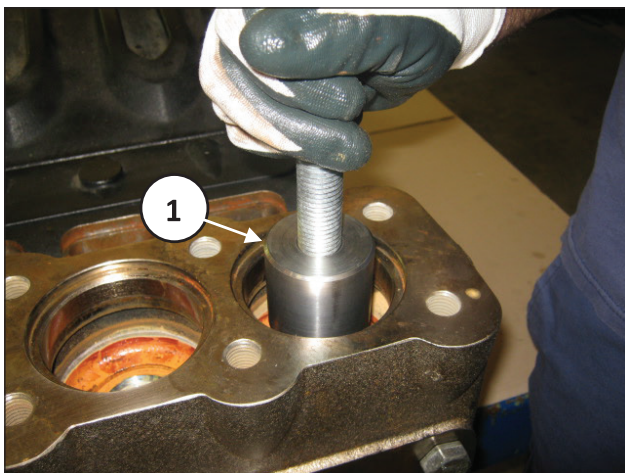


Рис. 118

Установите на место пробки клапана и передние пробки, а затем установите крышки клапанов и переднюю крышку и выполните калибровку соответствующих винтов M16x55 и гаек M16 с помощью динамометрического ключа, как указано в главе 3.

2.2.2 Маслоъемное кольцо

2.2.2.1 Демонтаж

Замена маслоъемного кольца становится необходимой при появлении утечек бентонита из второй дренажной камеры картера насоса (Рис. 119). Тем не менее, ориентировочные расчетные интервалы замены компонентов приведены в таблице на рис. 9 в главе 11 *Руководства по обслуживанию и эксплуатации.*

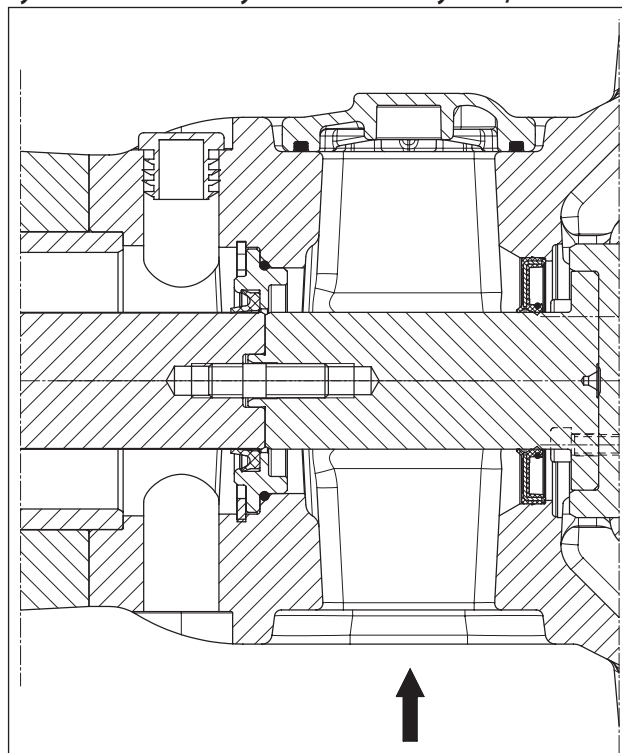


Рис. 119

Демонтируйте переднюю крышку, как указано в поз. ①, Рис. 120, и открутите 4 винта M16, как указано в поз. ①, Рис. 120/a.

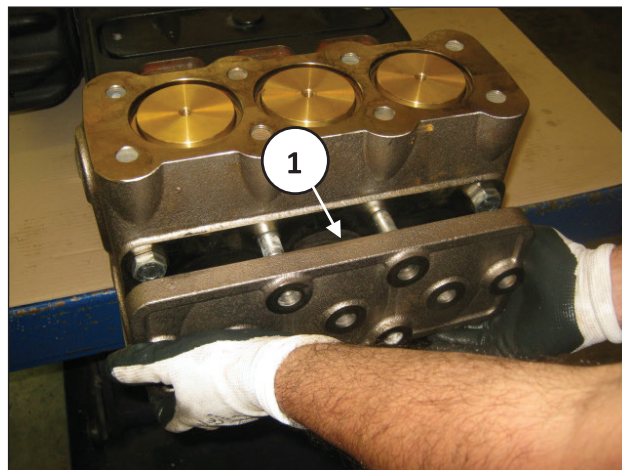


Рис. 120

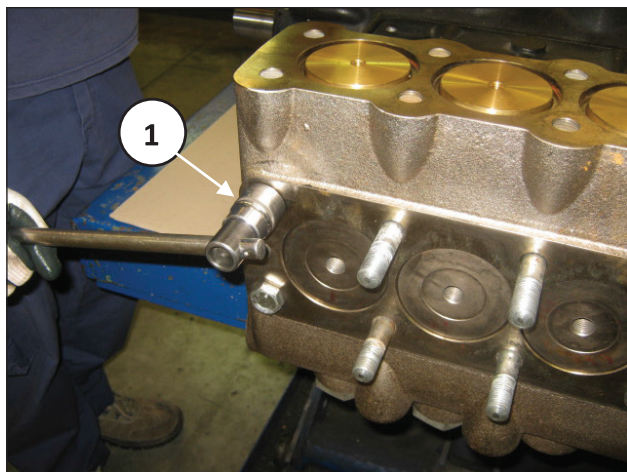


Рис. 120/а

Снимите торец с картера насоса (поз. ①, Рис. 121).



Рис. 121

Снимите стопорные кольца Ø78 (поз. ①, Рис. 122).

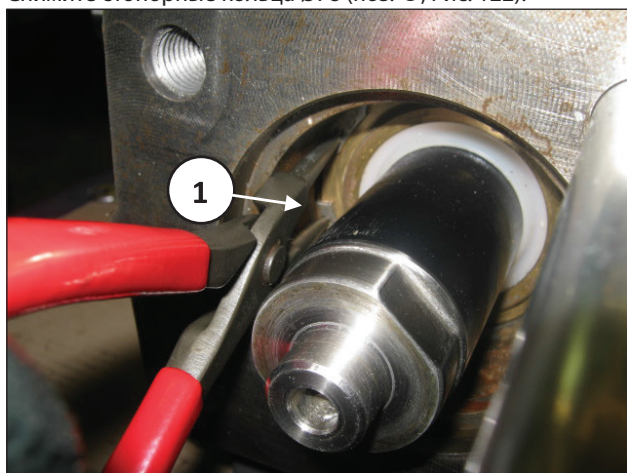


Рис. 122

Выньте держатель масляеьного кольца (поз. ①, Рис. 123).

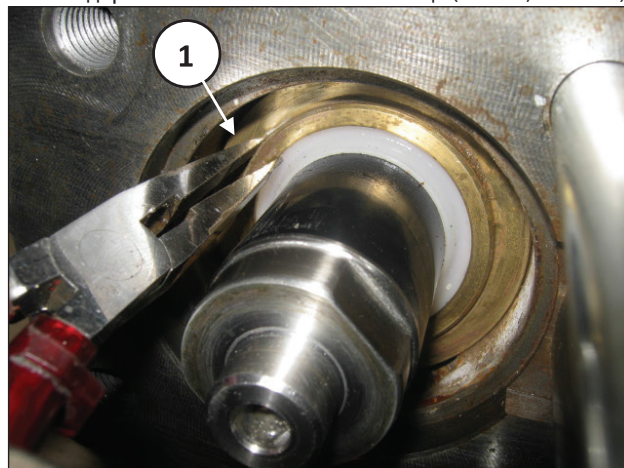


Рис. 123

Теперь можно снять масляеьное кольцо с помощью простых инструментов, как указано в поз. ①, Рис. 124, следя за тем, чтобы не повредить гнездо. При необходимости снимите распорную деталь поршня перед извлечением держателя масляеьного кольца (см. пар. 2.2.3.1).

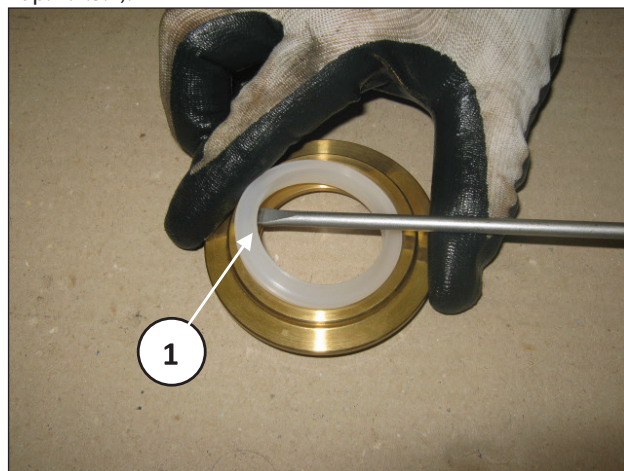


Рис. 124

2.2.2.2 Повторный монтаж

Для повторного монтажа масляеьного кольца действуйте следующим образом:

Монтируйте масляеьное кольцо на держатель (поз. ①, Рис. 125), применяя при необходимости калибр и стараясь не повредить уплотнительную кромку.

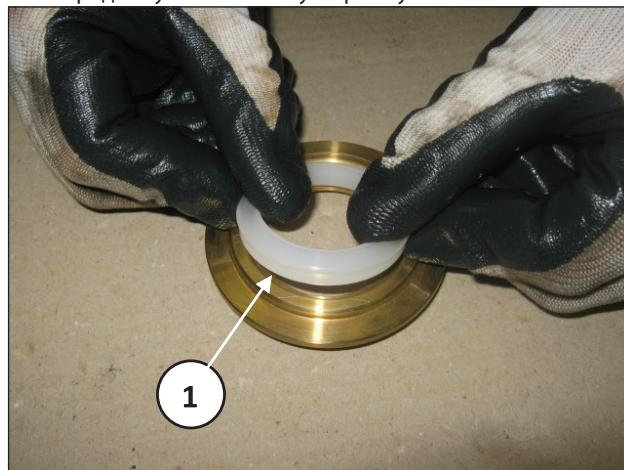


Рис. 125

Установите уплотнительное кольцо круглого сечения на держатель маслоъемного кольца (поз. ①, Рис. 126).

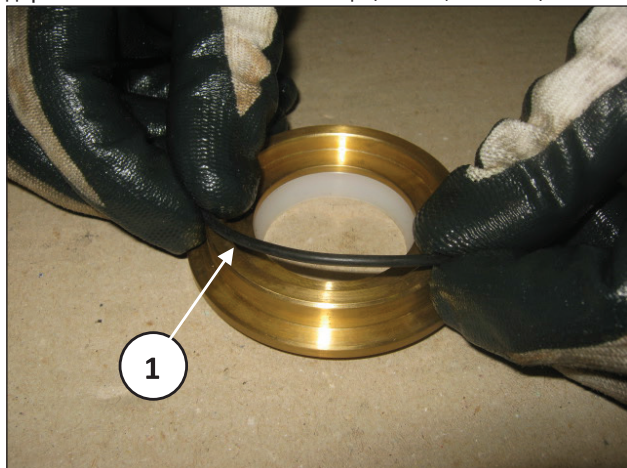


Рис. 126

Вставьте держатель с маслоъемным кольцом на распорный элемент поршня, предварительно смазав участок скольжения (Рис. 127).

Если распорный элемент поршня был снят, установите его на место, предварительно смазав участок скольжения на распорном элементе поршня (см. пар. 2.2.3.2). Действуйте осторожно, чтобы не повредить уплотнительную кромку.



Рис. 127

Установите торец на картер.

Закрепите торец с помощью 4 винтов М16 и установите переднюю крышку.

Значения моментов затяжки и ее последовательность указаны в главе 3.

2.2.3 Распорная деталь поршня

2.2.3.1 Демонтаж

Распорный элемент поршня не нуждается в периодическом техобслуживании. Работы ограничиваются визуальной проверкой.

Для извлечения действуйте следующим образом:

После снятия торца высвободите распорные элементы, как показано в поз. ①, Рис. 128.

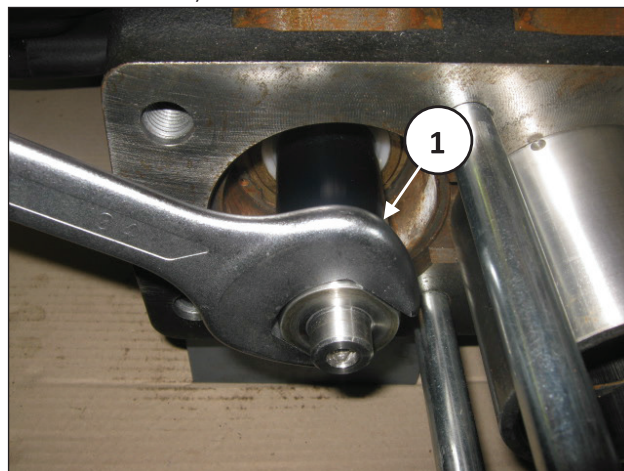


Рис. 128

Проверьте и определите состояние износа участка скольжения на распорном элементе поршня и, при необходимости, произведите ее замену.

2.2.3.2 Повторный монтаж

Установите распорный элемент поршня на насос и затяните его (поз. ①, Рис. 129).

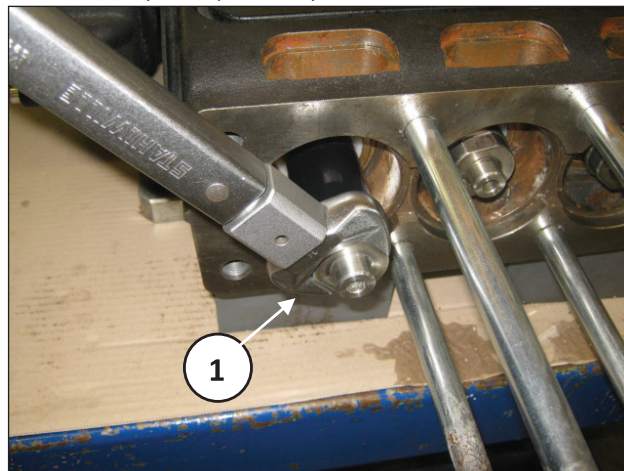


Рис. 129



Если при повторном монтаже маслоъемное кольцо уже установлено, смажьте участок скольжения, а в момент посадки соблюдайте осторожность, чтобы не повредить уплотняющую кромку маслоъемного 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 картером насоса.

Тем не менее, ориентировочные расчетные интервалы замены компонентов приведены в таблице на рис. 9 в главе 11 **Руководства по обслуживанию и эксплуатации**. 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: Снимите переднюю крышку, как показано на Рис. 120.

Извлеките передние пробки с помощью съемника с ударной массой M16 (Рис. 103).

Открутите винт M8, крепящий блок поршня, и выньте его вместе со втулкой, фиксирующей уплотнение (поз. ①, Рис. 130).

При необходимости можно использовать отверстие M10 для извлечения втулки, фиксирующей уплотнение, с помощью ударной массы (поз. ①, Рис. 131).

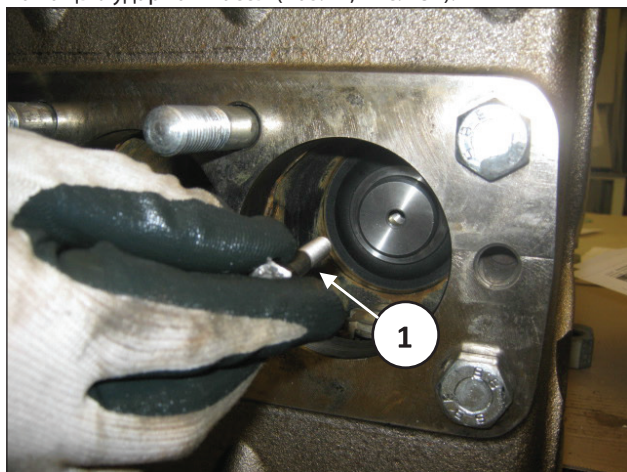


Рис. 130

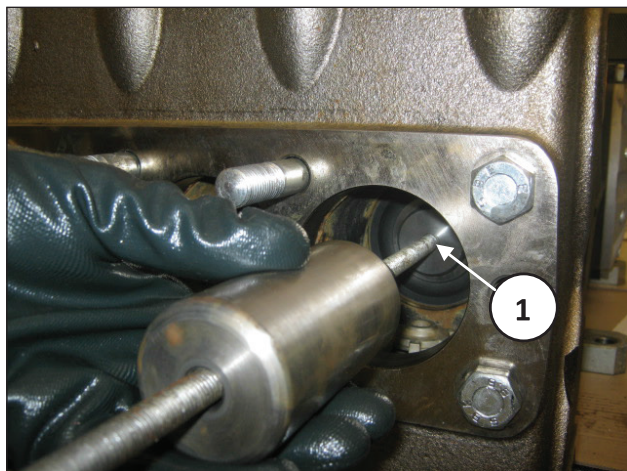


Рис. 131

С помощью Т-образного ключа закрутите винт крышки M16 в держатель уплотнения, задействуя его в качестве съемника (поз. ①, Рис. 132); после того, как он выступит из гнезда, выньте пакет, состоящий из держателя и уплотнения поршня (поз. ①, Рис. 132/а).

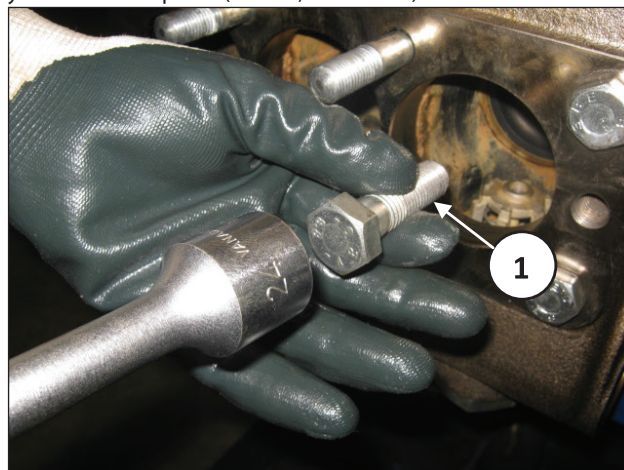


Рис. 132

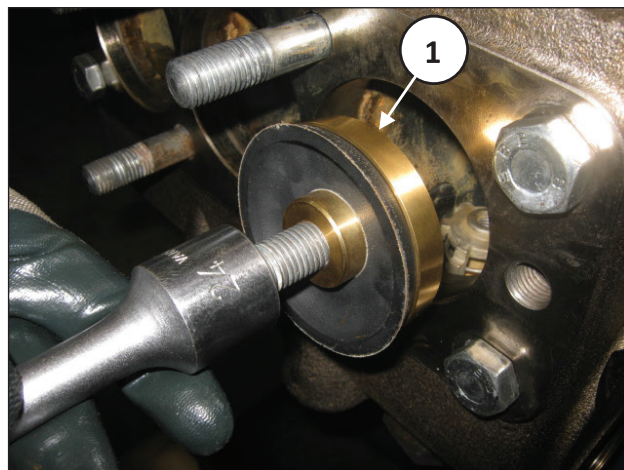


Рис. 132/а



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

2.2.4.2 Повторный монтаж

Соберите вместе уплотнение поршня и держатель уплотнения (на котором заменено уплотнительное кольцо круглого сечения), втулку, фиксирующую уплотнение, и винт M8 (Рис. 133).



Рис. 133

Смажьте поршневое уплотнение большим количеством силиконовой смазки типа OCILIS 250 арт. 12001600 (Рис. 134).



Рис. 134

С помощью Т-образного ключа вставьте пакет поршневого уплотнения внутрь цилиндра (поз. ①, Рис. 135) при узле распорки поршня на ВМТ, следя за тем, чтобы не повредить уплотнительную кромку.

Закручивайте винт М8 до тех пор, пока пакет уплотнения не установится в гнездо, а затем затяните его с моментом затяжки, указанным в главе 3.

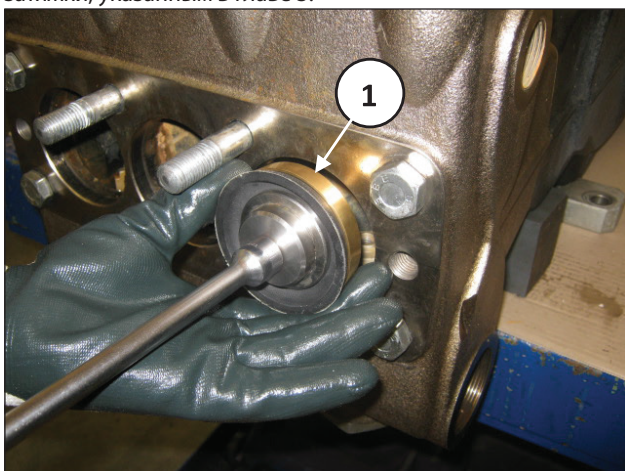


Рис. 135

2.2.5 Цилиндр

2.2.5.1 Демонтаж

Замена цилиндра становится необходимой при появлении значительных утечек бентонита из отверстия под картером насоса. 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:

Демонтируйте переднюю крышку, как указано на Рис. 120, и открутите винты М16, как указано на Рис. 120/а.

Отделите торец от картера насоса (Рис. 136) и извлеките рубашку (поз. ①, Рис. 137), используя, при необходимости, регулируемые щипцы, и соответствующее уплотнение (поз. ①, Рис. 138).

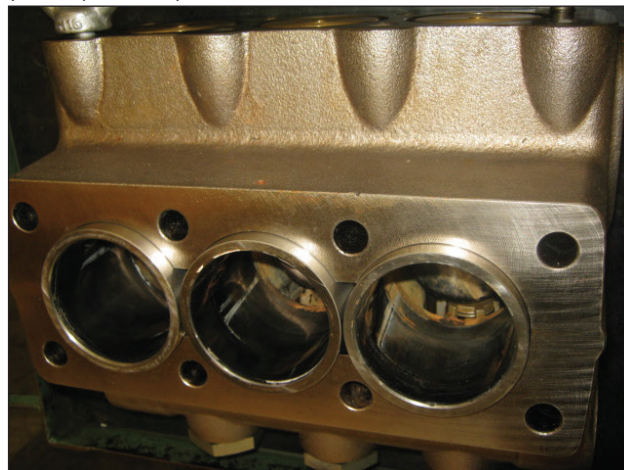


Рис. 136



Рис. 137

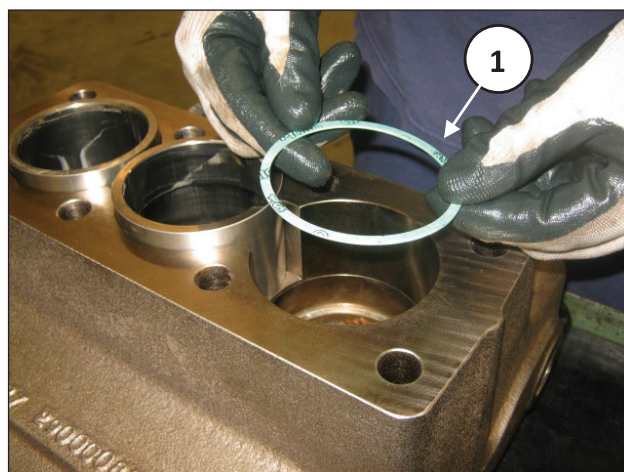


Рис. 138

2.2.5.2 Повторный монтаж

Для монтажа цилиндра и торца действуйте следующим образом:

Вставьте в гнездо цилиндра на торце уплотнения (поз. ①, Рис. 139) и цилиндры (поз. ①, Рис. 140).

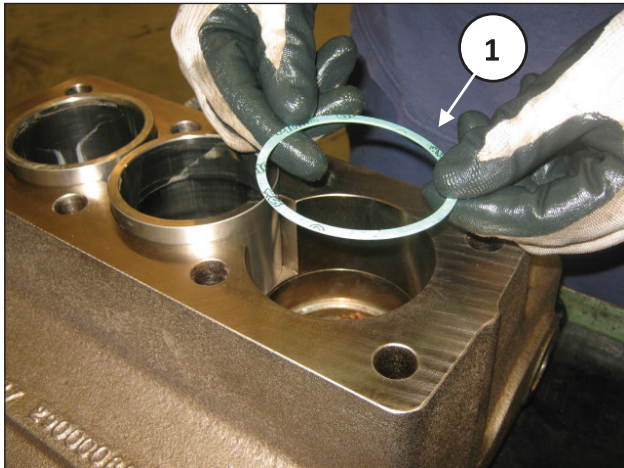


Рис. 139

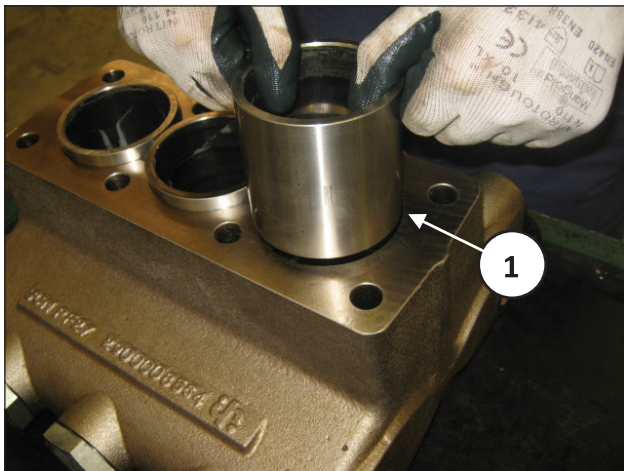


Рис. 140

Установите торец: для определения значений моментов затяжки и последовательности затяжки руководствуйтесь указаниями в главе 3.

3 МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ

Затяжка винтов должна производиться только динамометрическим ключом.

Описание	Положение на детализировочном чертеже		Момент затяжки Нм
	MF7M5B MF7M7B	MF7M5D MF7M7D	
Винт M10x30 крышки картера	74	82	45
Пробка G1/2x10 картера	76	84	40
Винт M16x30 подъемной скобы	38	46	200
Винт M10x50 крышки редуктора	67	75	45
Винт M10x25 крышки приводной шестерни	93	101	45
Винт M10x25 фиксатора зубчатого колеса	62	70	80
Винт M10x40 корпуса редуктора	67	75	45
Винт M6x14 верхней крышки	47	55	10
Винт M10x30 крышки подшипника	74	82	45
Винт M10x1,5x80 затяжки шатуна	40	48	65*
Винт M6x20 направляющей поршня	34	42	10
Винт M8x45 крепления поршня	20	28	20
Гайка M16 передней крышки	8	13	200**
Винт M16x220 торца	29	37	200**
Шпилька M16x234	9	14	40***
Винт M16x55 пер. крышка и крышка клапанов	11	16	200**
Шпилька M10x25	27	35	20***
Распорная деталь поршня	28	36	40
Пробка G1-1/2"	1	1	40

* Одновременная затяжка винтов до достижения нужного момента затяжки.

** Винты и гайки крепления торца и крышек необходимо затягивать динамометрическим ключом в порядке, указанном на схеме на Рис. 141, смазав резьбовую ножку.

*** Шпильки должны быть заблокированы на картере (M16x234) и на распорных элементах поршня (M10x25) с применением герметика Loctite 243 арт. 12006400.

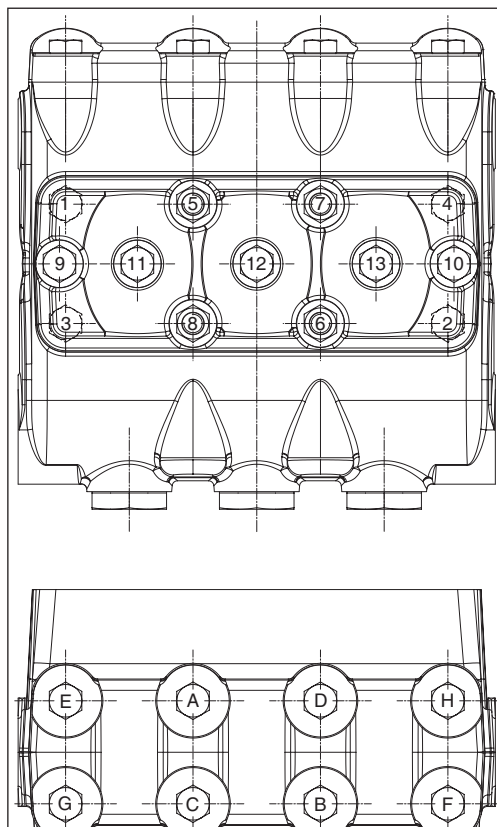


Рис. 141

4 РЕМОНТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

При техобслуживании насоса можно использовать обычные инструменты для демонтажа и обратной сборки компонентов. Имеются в наличии следующие инструменты:

Для монтажа:

Вал (блокировка шатунов)	арт. 27566200
Подшипник на коленчатом валу	арт. 27604700
Подшипник коленчатого вала на корпусе редуктора	арт. 27605000
Подшипник коленчатого вала на крышке подшипника	арт. 27605000 + 27634400
Сальник направляющей поршня	арт. 27605300
Подшипник 55x120x43 на приводной шестерне	арт. 27884700
Подшипник 45x100x36 на приводной шестерне	арт. 27884800
Узел приводной шестерни на коробке редуктора	арт. 27884900 + 27885000
Сальник ведущей шестерни	арт. 27634900
Седла всасывающего/нагнетательного клапанов (см. пар. 4.1)	арт. 27812000

Для демонтажа:

Крышка редуктора	арт. 27884700
Сальник направляющей поршня	арт. 27644300
Вал (блокировка шатунов)	арт. 27566200
Седла всасывающего/нагнетательного клапанов (см. пар. 4.1)	арт. 27931200
Пробка клапана и передняя пробка	Ударная масса
Узел всасывающего и нагнетательного клапанов MF7M5D и MF7M7D	арт. 27516400 + 25089700



Для правильного монтажа седел клапанов и соответствующего демонтажа используйте инструменты арт. 27812000 и арт. 27931200.

4.1 Рабочие чертежи инструментов для монтажа/демонтажа гнезд клапанов.

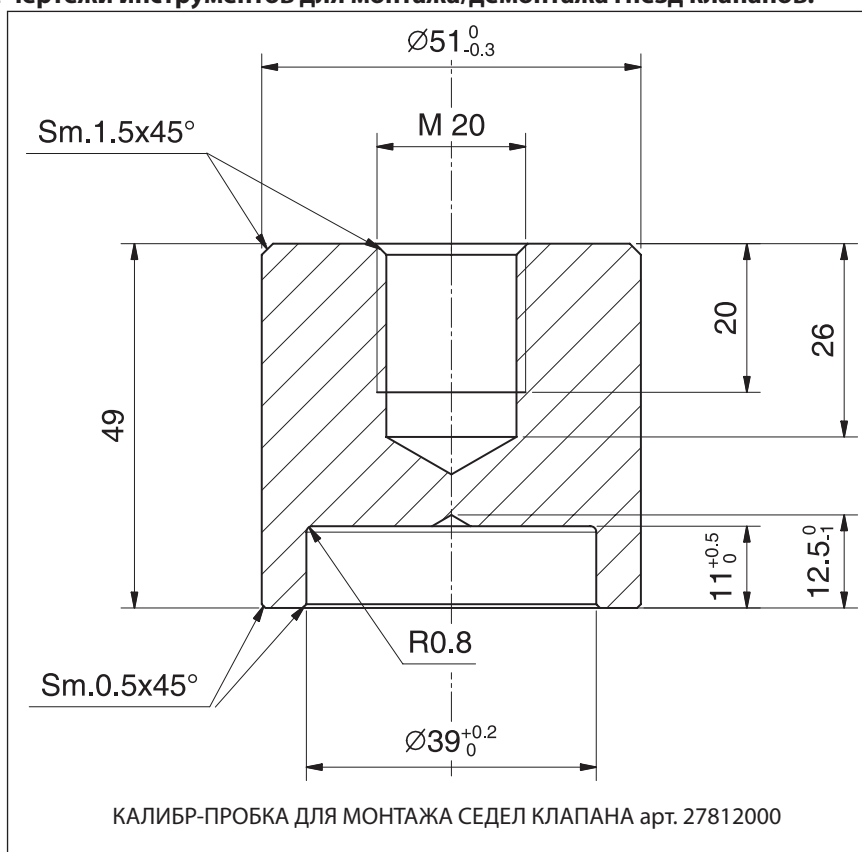


Рис. 142

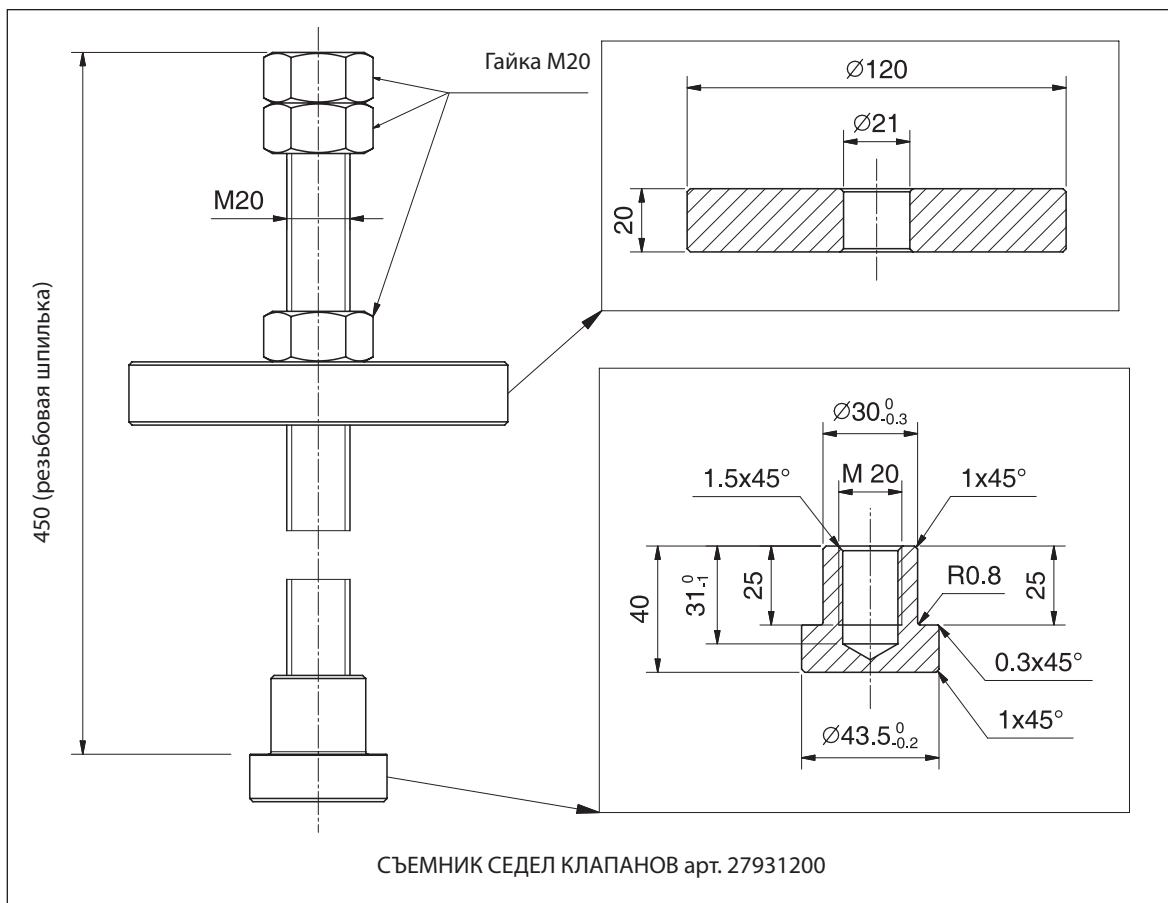


Рис. 143

目录

1	介绍	227
1.1	符号说明	227
2	维修规则	227
2.1	机械部件的维修	227
2.1.1	机械部件的拆卸	227
2.1.2	机械部件的安装	235
2.1.3	预定升级和降级表	245
2.2	液压部件的维修	245
2.2.1	阀组	245
2.2.1.1	MF7M5B和MF7M7B泵阀组的拆卸	245
2.2.1.2	MF7M5D和MF7M7D阀组的拆卸	246
2.2.1.3	重新安装	247
2.2.2	刮环	249
2.2.2.1	拆卸	249
2.2.2.2	重新安装	250
2.2.3	活塞定距块	251
2.2.3.1	拆卸	251
2.2.3.2	重新安装	251
2.2.4	活塞密封圈	252
2.2.4.1	拆卸	252
2.2.4.2	重新安装	252
2.2.5	液压缸	253
2.2.5.1	拆卸	253
2.2.5.2	重新安装	254
3	螺栓紧固调节	255
4	维修工具	256
4.1	阀座安装/拆卸工具结构图	256

1 介绍

本手册介绍MF7M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。

排油时必须拆除注油塞（位置①，图 1），接着拆除排油塞（位置②，图 1）。

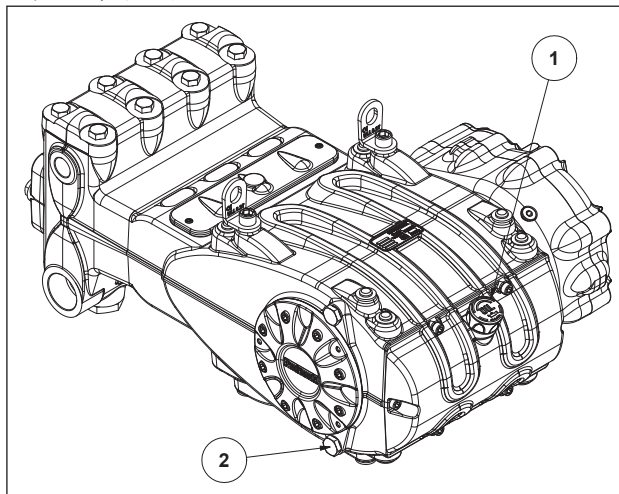


图 1

可以通过旋开减速齿轮箱（①，图1/a）底部的塞子来清除减速机中残留的残油。

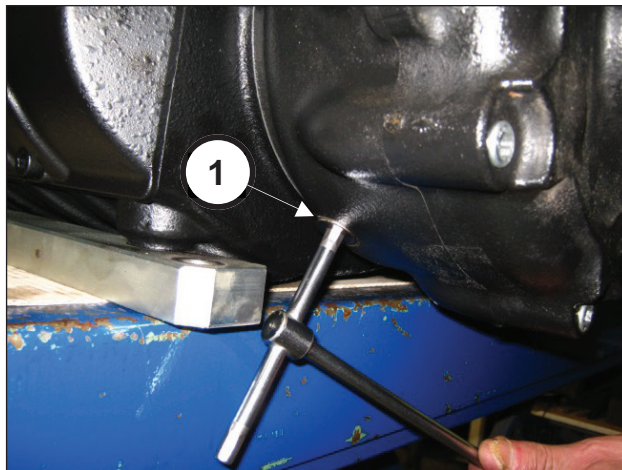


图1/a



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

正确顺序如下：

完全排空泵中的油，然后拆除曲轴箱盖（及相应O形圈），拧松6个螺丝M10（位置①，图 2）。

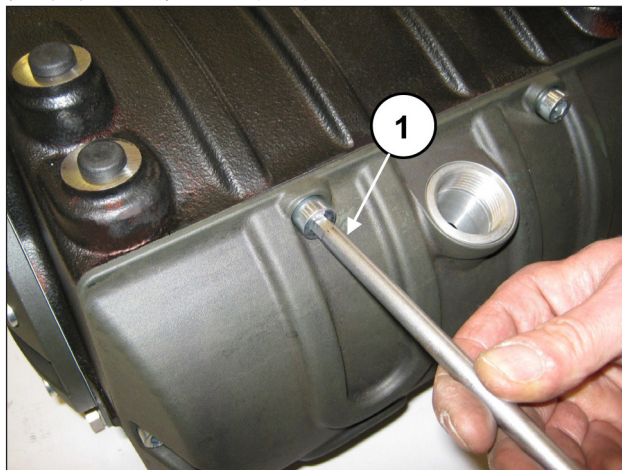


图 2

拆除动力输出轴的平键（位置①，图 3）。

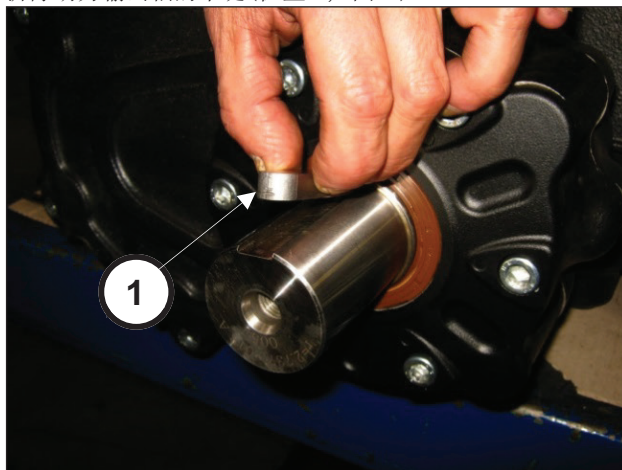


图 3

拧松链轮盖（位置①，图 4）的固定螺栓并拆除盖子（位置①，图 5）。

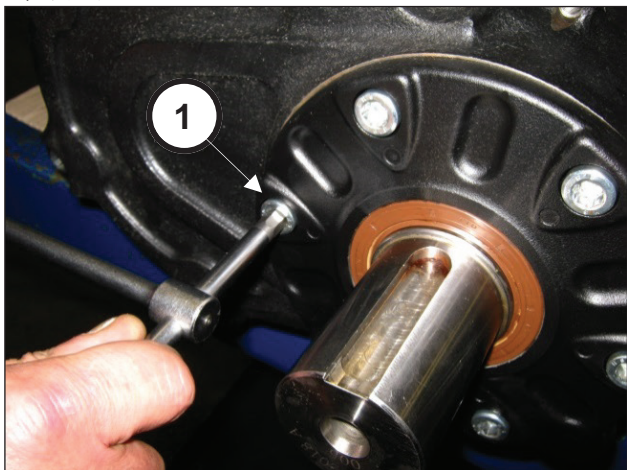


图 4



图 5

拧下减速机盖（位置①，图 6）的固定螺栓。

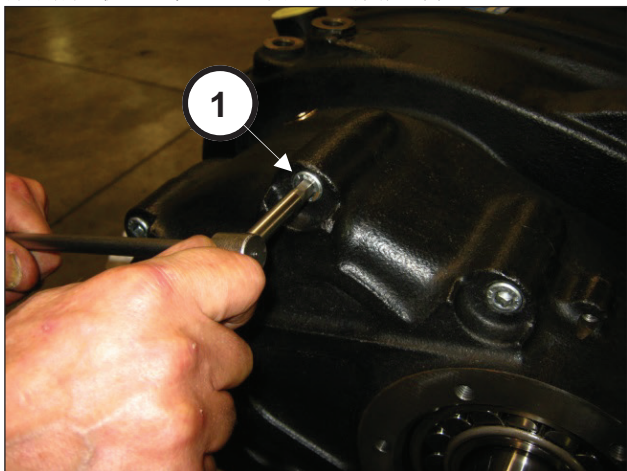


图 6

通过拔取器将3个螺柱或M8螺栓（位置①，图 7）定位在专用孔中。



图 7

通过拔取器逐渐拧紧3个M8螺栓（位置①，图 8），同时使用专用工具（代码 27884700），通过锤击它，使轴承在盖子（位置①，图8/a）的拔出过程中留在链轮上。

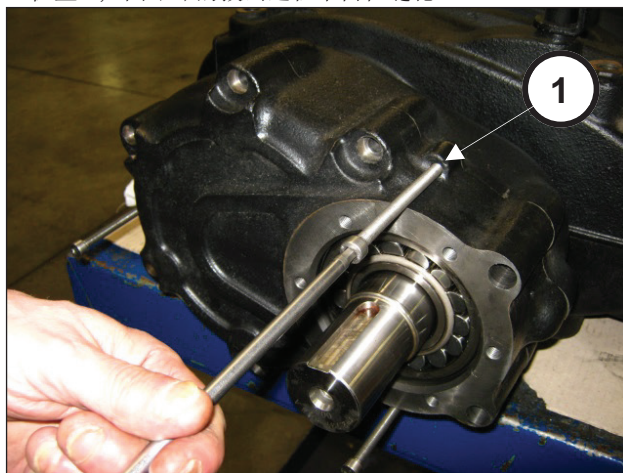


图 8

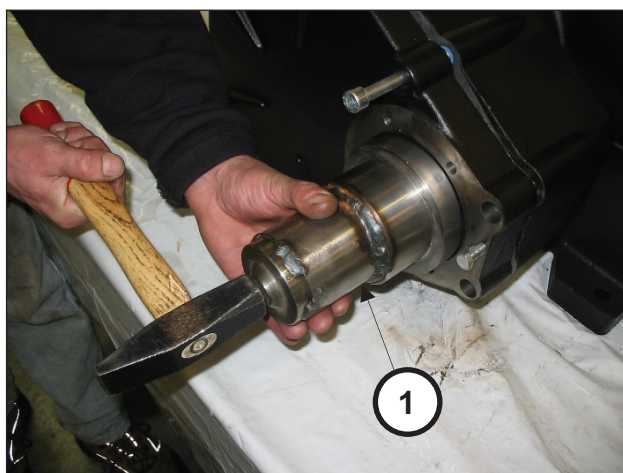


图8/a

操作完成后，拆除减速机盖。

从链轮盖的内侧（位置①，图 9）操作，将油封从链轮盖中拔出。

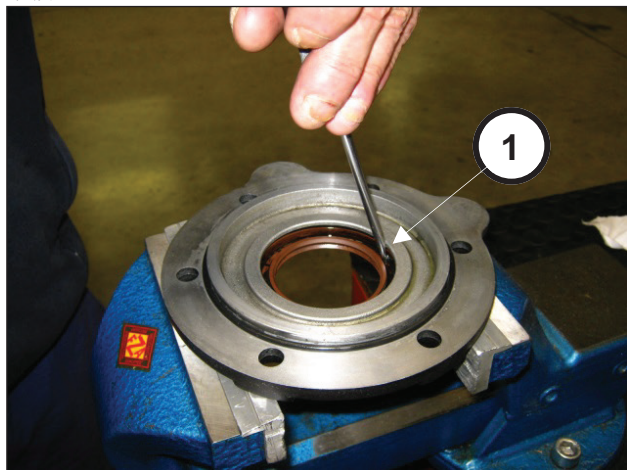


图 9

拧松固定冠齿轮止动件（位置①，图 10）的螺栓并将之拆除（位置①，图 11）。



图 10

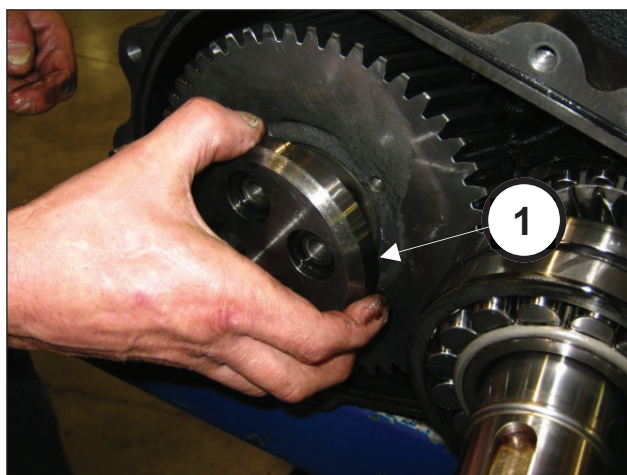


图 11

为了可以拆卸链轮+冠齿轮组件，必须在冠齿轮的2个M8孔（位置①，图 12）和链轮的M12孔（位置②，图12）上安装冲击锤。

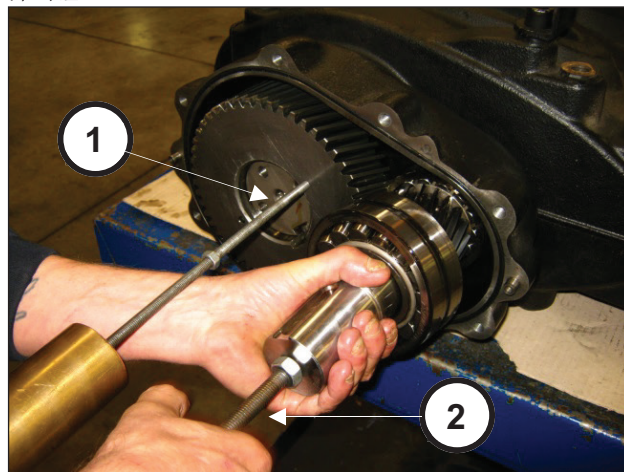


图 12

交替操作两个冲击锤，直到完全拔出链轮组件（位置①，图 13）。



图 13

现在可以完全拔出冠齿轮（位置①，图 14）。



图 14

从轴上拆除平键（位置①，图 15）。

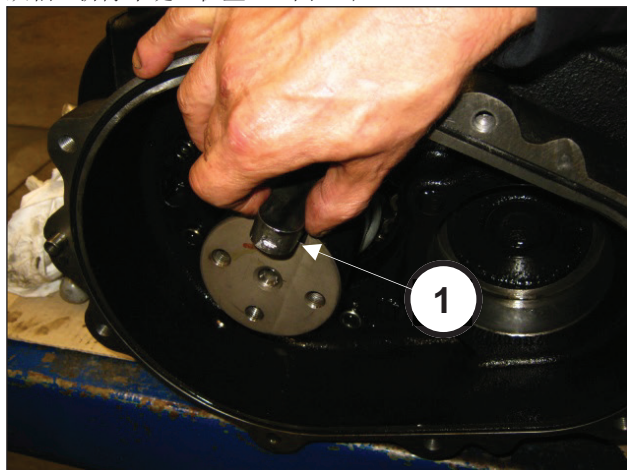


图 15

取出冠齿轮支承环（位置①，图 16）。



图 16

拧松连杆的螺丝（位置①，图 17）。

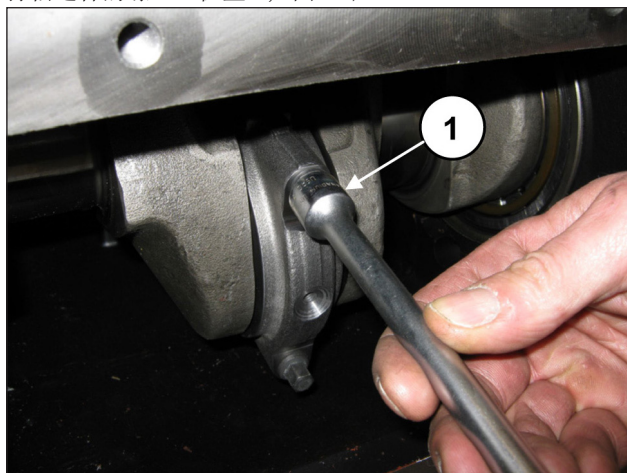


图 17

拆除连杆帽和下半轴承，拆卸时注意拆卸顺序。



连杆帽和相应半连杆必须准确按拆卸顺序重新安装和联接。

为了避免可能出现的错误，连杆帽和半连杆在一侧有编号（位置①，图 18）。



图 18

将半连杆向液压部分的方向完全前移，使之从曲轴中出来。为方便操作，可使用专用工具（编号 27566200），（位置①，图 19）。

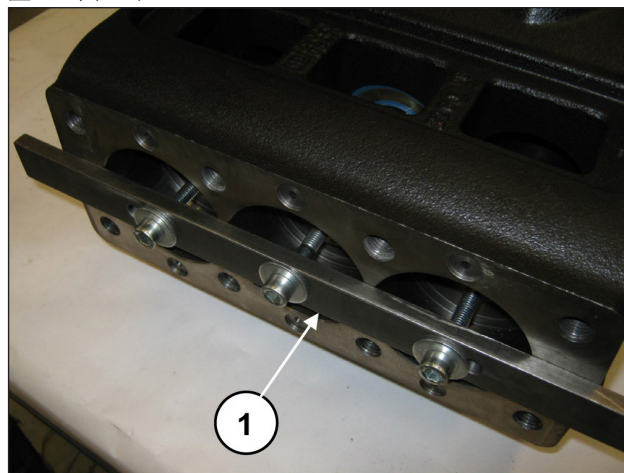


图 19

取出半连杆的三个上半轴承（位置①，图 20）。

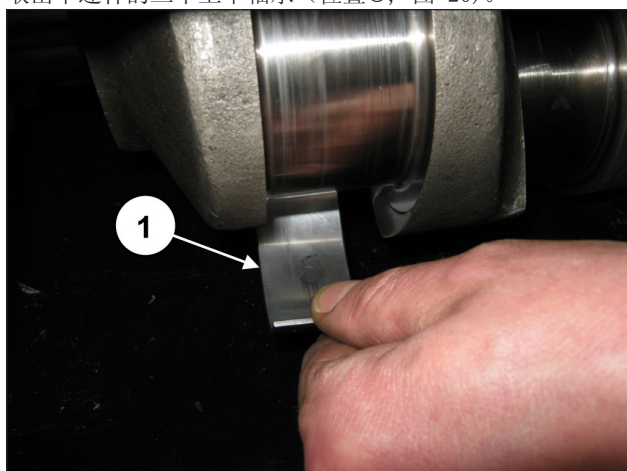


图 20

拧松减速齿轮箱固定螺丝（位置①图 21和图 22）。



图 21



图 22

通过拔取器将3个螺柱或M8全螺纹螺栓（位置①，图 23）定位在专用孔中。



图 23

逐渐拧紧3个M8螺栓（位置①，图 24），以防止减速齿轮箱倾斜过多并在底座上卡住。一边支撑着轴，一边拆除齿轮箱，以免损坏（位置①，图 25）。

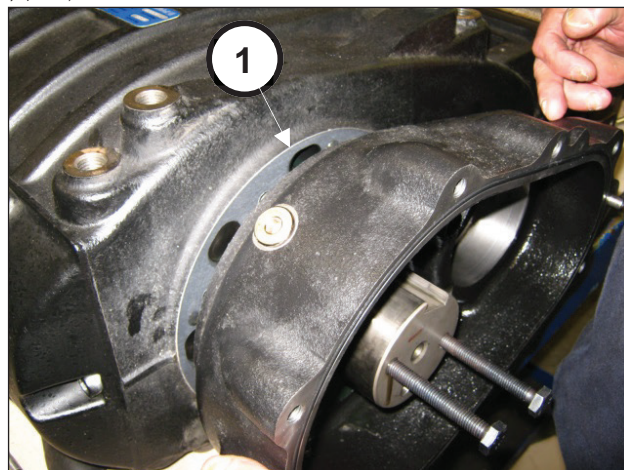


图 24

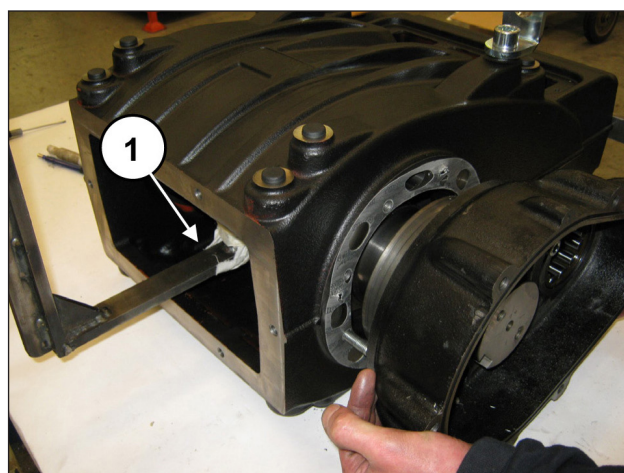


图 25

在反面拧松轴承盖固定螺丝（位置①图 26和图 27）。

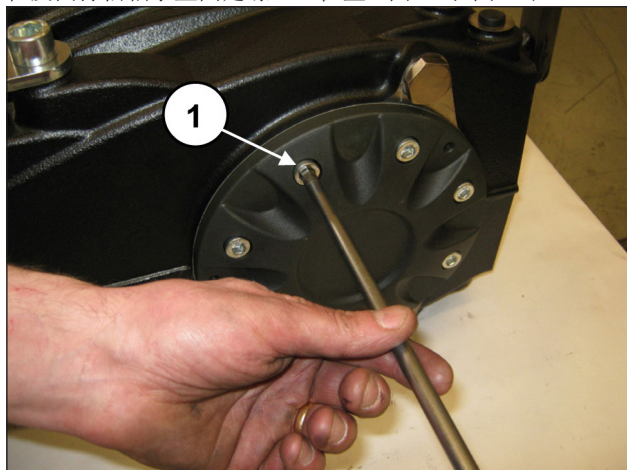


图 26

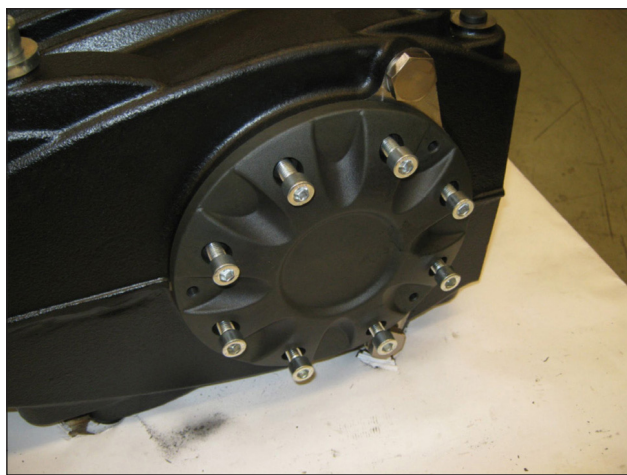


图 27

通过拔取器将3个螺柱或M8全螺纹螺栓（位置①，图 28）定位在专用孔中。

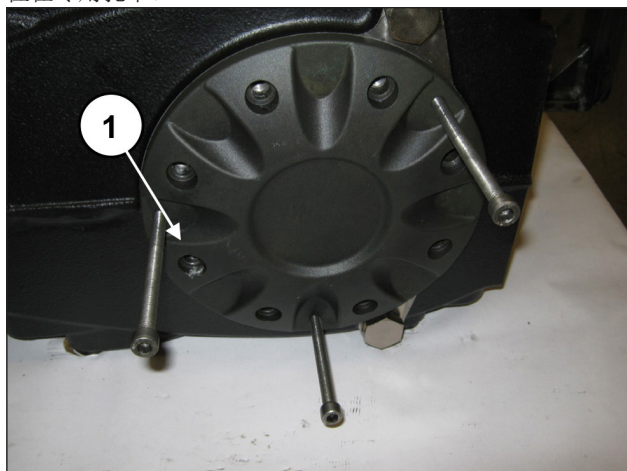


图 28

逐渐拧紧3个M8螺栓（位置①，图 29），以防止盖子倾斜过多并在底座上卡住。一边支撑着轴，一边拆除轴承盖，以免损坏（位置①，图 30）。

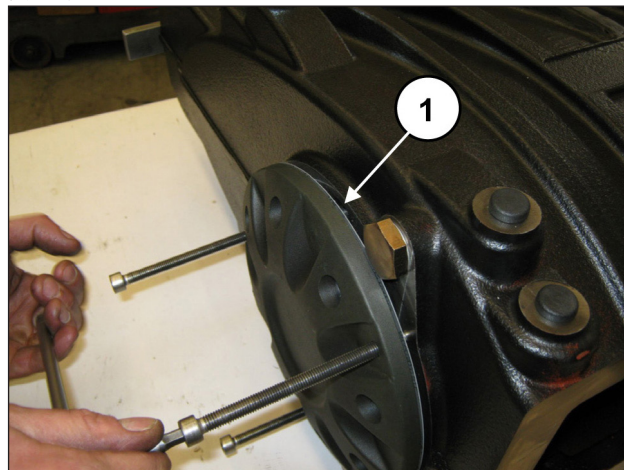


图 29

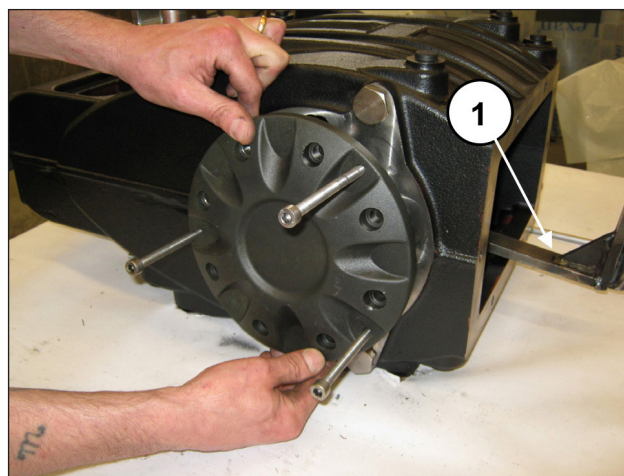


图 30

在动力输出轴侧从曲轴箱中抽出曲轴（位置①，图 31）。

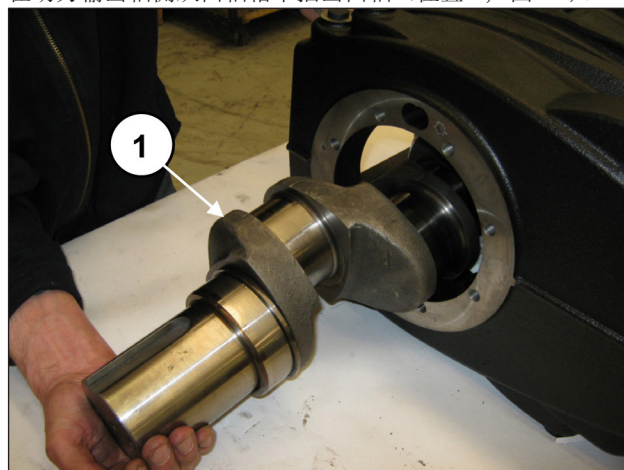


图 31

如有必要，更换一或多个连杆或柱塞导承，应操作如下：

拧松工具（代码 27566200）的螺栓以松开连杆（位置①，图 32），接着从泵壳后方开口处抽出连杆/柱塞导承组件（位置①，图 33）。

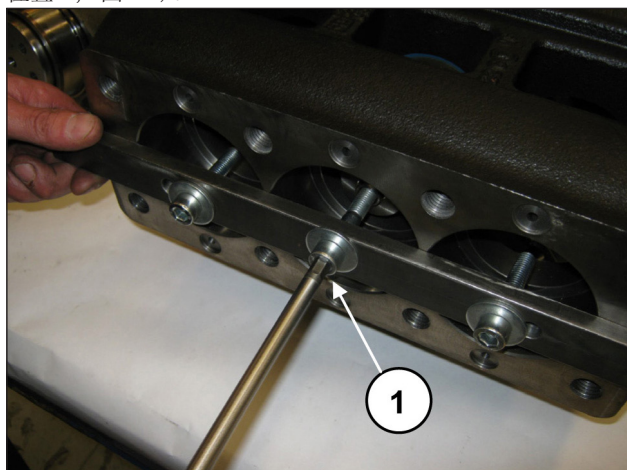


图 32

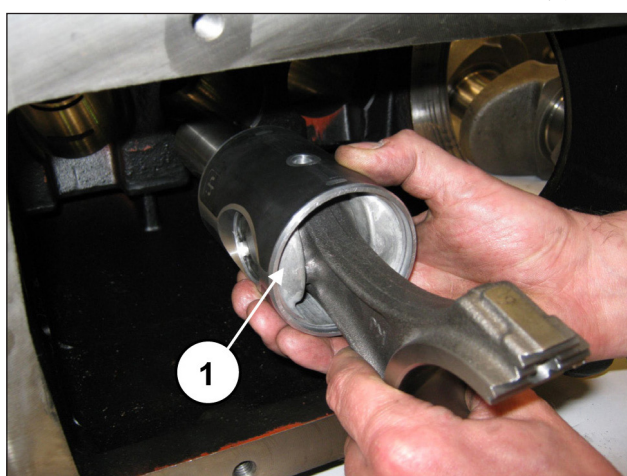


图 33

现在可以拆除柱塞导承油封，注意不要损坏柱塞导承的滑动管。



如有必要，更换活塞导承的油封，无需拆除整个机械部分，可以利用专用工具(编号 27644300)取出油封，操作如下：

插入工具（①，图 34）并将其拧紧到阀杆上，直至拧到底（①，图 35）。

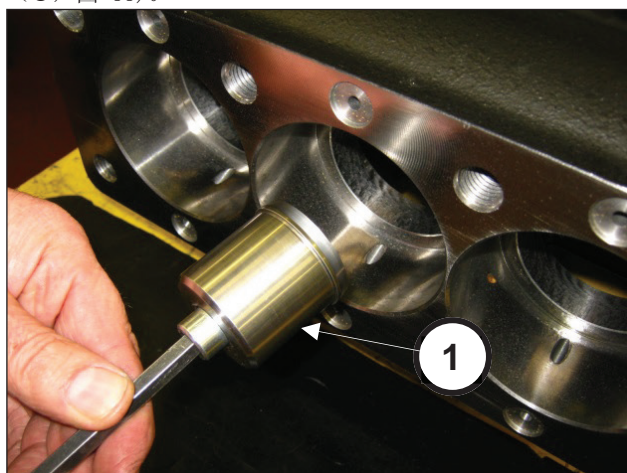


图 34

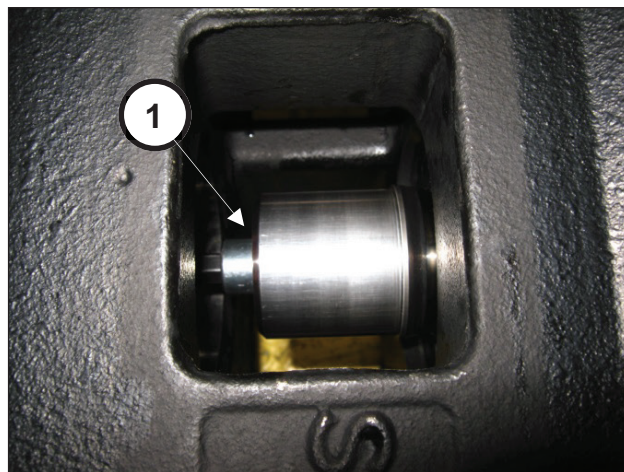


图 35

操作链轮，直至工具的齿完全进入油封（①，图 36）。继续旋转链轮，直至将油封油封（①，图 37）完全抽出。



图 36

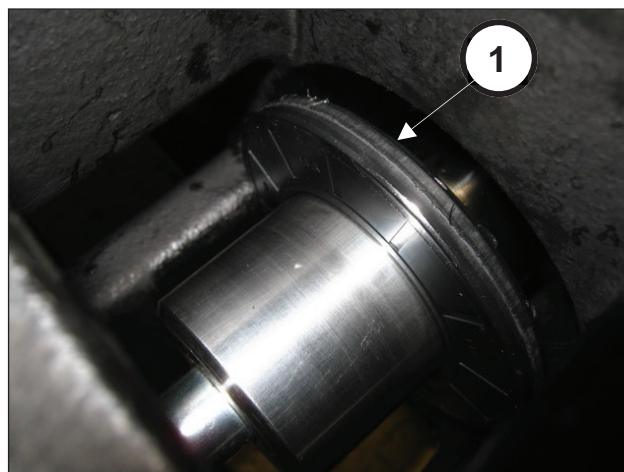


图 37

拆卸工具并抽出油封 (①, 图 38)。



图 38

拆除两个销子锁定开口环 (①, 图 39)。

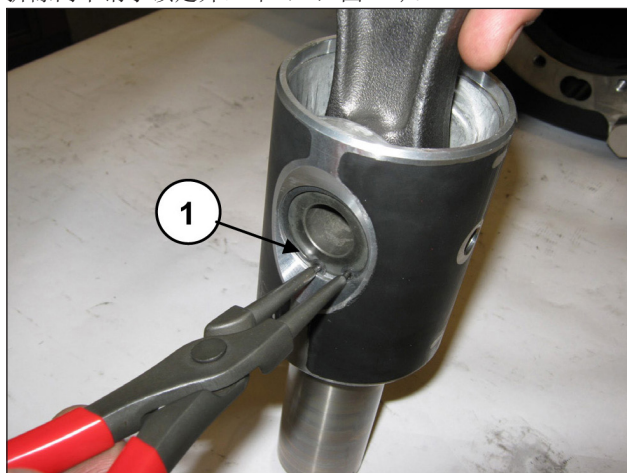


图 39

取出销子 (①, 图 40) 并抽出连杆 (①, 图 41)。



图 40



图 41

将半连杆联接先前拆除的连杆帽, 注意编号 (位置①, 图 42)。

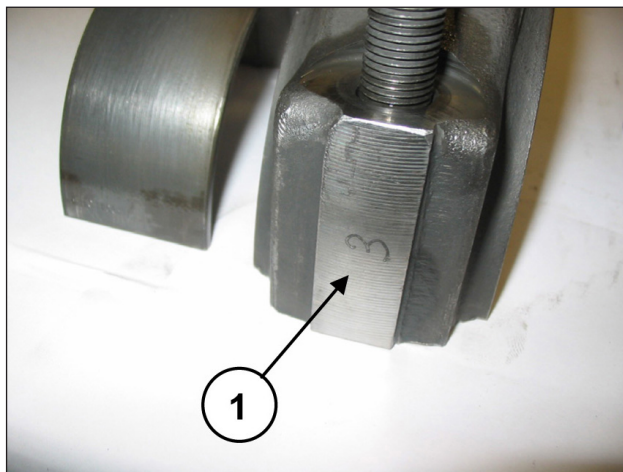


图 42

要将杆与活塞导承分开，必须使用专用扳手(位置①，图 43)拧松圆柱头螺丝M6。

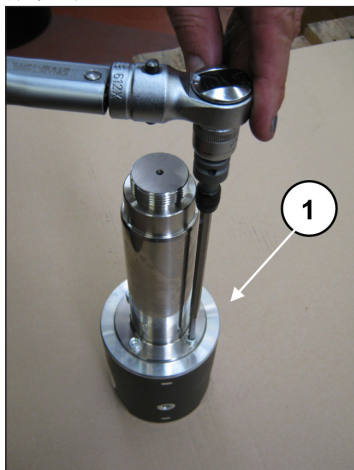


图 43

2.1.2 机械部件的安装

按照2.1.1一节中所述步骤的相反顺序进行安装。

正确顺序如下：

将杆组装到柱塞导承。

将活塞导杆插入活塞导承的专用底座(位置①，图 44)，并利用4颗圆头螺丝M6x20(位置①，图 45)固定活塞导承。



图 44



图 45

利用专用工具锁定活塞导承，接着用扭力扳手进行螺丝的调节(①，图 46)，如第3章所示。

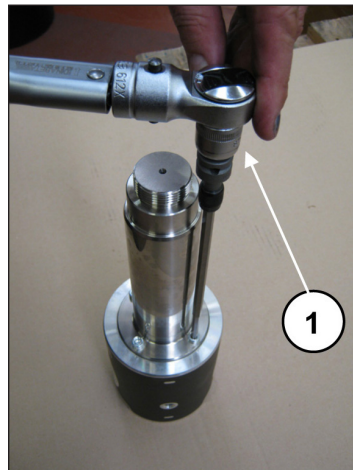


图 46

将连杆插入活塞导承(①，图 41)，接着插入销子(①，图 40)。安装两个肩部开口环(位置①，图 39)。



如果连杆脚、柱塞导承和销子可转动顺畅，则证明安装正确。

将连杆帽与半连杆分开；正确的联接由一侧的编号保证(位置①，图 42)。

确保曲轴箱已彻底清洁后，将半连杆/活塞导承组件插入曲轴箱管内(①，图 33)。



半连杆/柱塞导承组件插入泵壳中时，必须令半连杆的编号可从上面看见。

锁定三个组件，可利用编号为 27566200的专用工具(①，图 32)。

预装曲轴的轴承内环(从轴的两侧，直至到底)，可利用代码为 27604700 的专用工具(位置①，图 47)(位置①，图 48)。



重新安装轴承的内圈和外圈时，必须保持拆卸时的相同联接。



图 47



图 48

从动力输出轴侧插入轴，注意不要碰撞先前安装的连杆柄（位置①，图 49）和（位置②，图 50）。

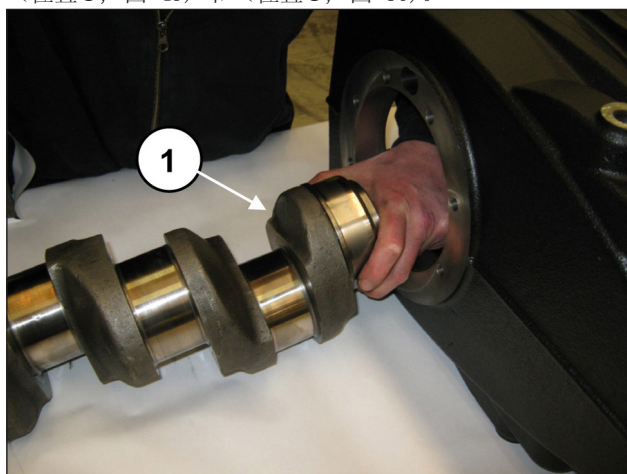


图 49

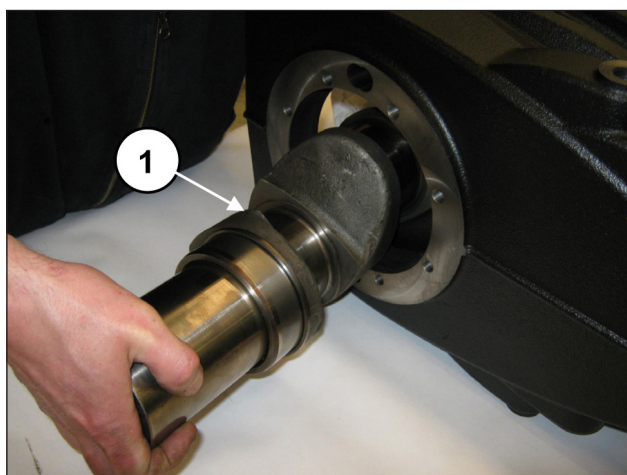


图 50



曲轴的安装必须令动力输出轴侧的对面与泵壳排油塞孔G1/2" 相对（位置②，图 52）。

直至轴完全插入曲轴箱中（位置①，图 51 和 图 52）。

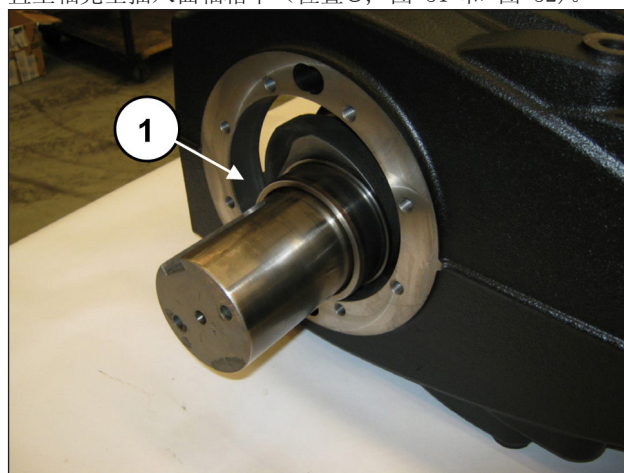


图 51

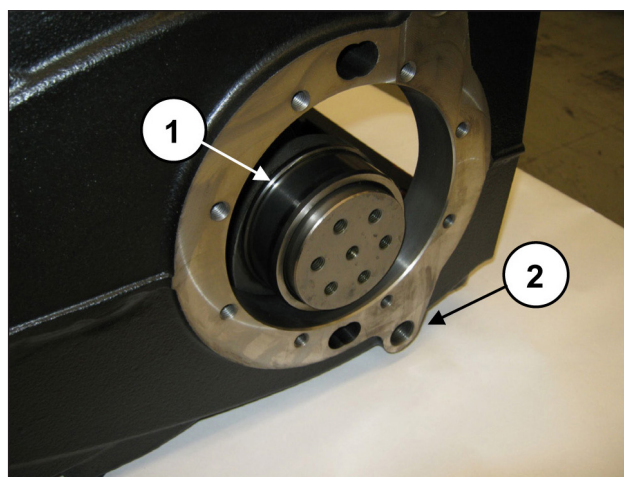


图 52

在变速箱箱体的另一侧，用代码27605000的工具（位置①，图 53）预装曲轴轴承的外圈，直到它完全啮合（位置①，图 54）。

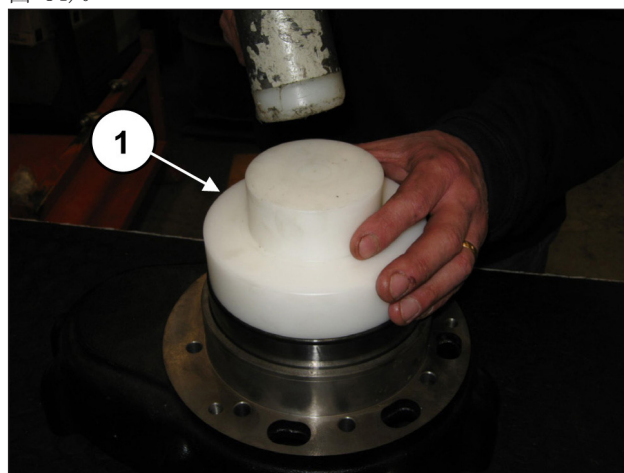


图 53

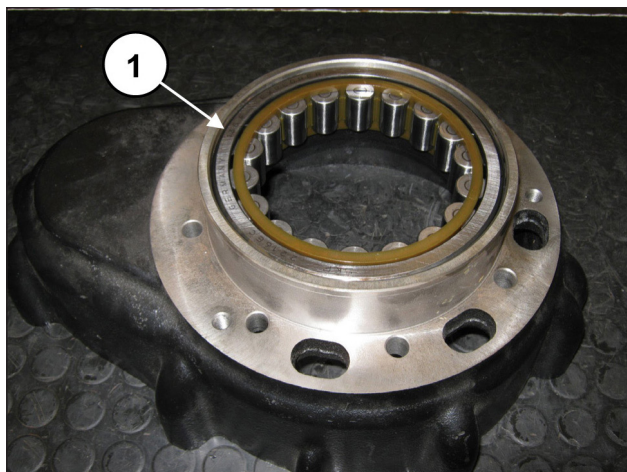


图 54

重复对轴承盖的操作，用代码 27605000 的工具预装曲轴轴承的外圈（位置①，图 55），直到其完全啮合（位置②，图 56）。

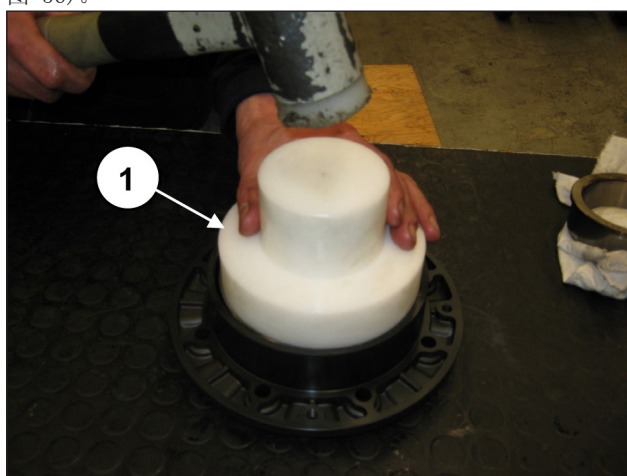


图 55

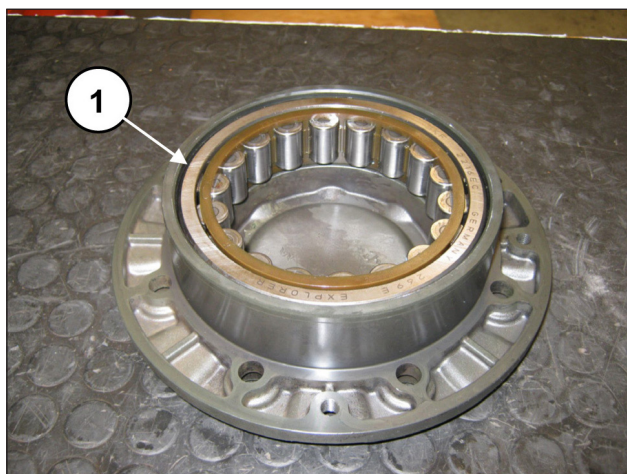


图 56

将侧密封圈插到轴承盖上（位置①，图 57）并提起曲轴，方便插入盖（位置②，图 58）。



图 57

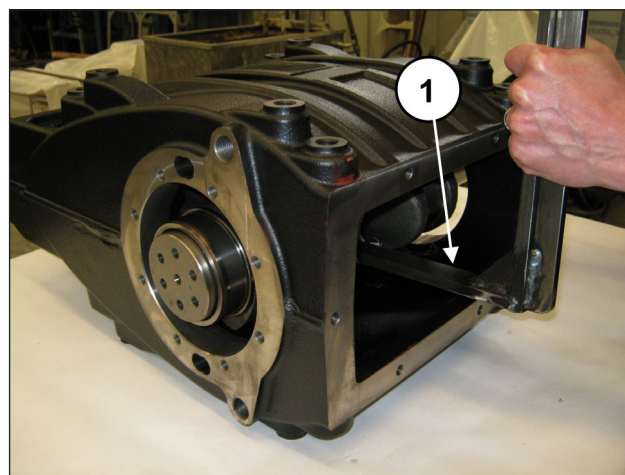


图 58

安装轴承盖（及相应密封圈），可使用锤子（①，图 59）。



定向轴承盖时，“Pratissoli”标志必须完全水平。

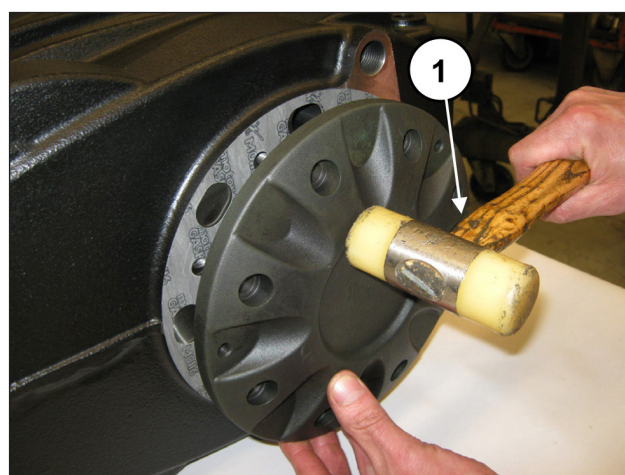


图 59

拧紧8颗M10x30螺丝(位置①, 图 60)。
利用扭力扳手调节螺栓, 如第3章所述。

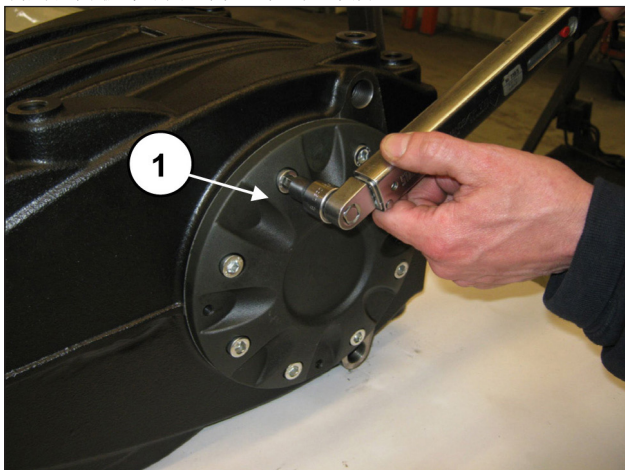


图 60

从另一侧将侧密封圈插入减速齿轮箱(位置①, 图 61)并提起曲轴, 方便插入减速齿轮箱(位置①, 图 62)。

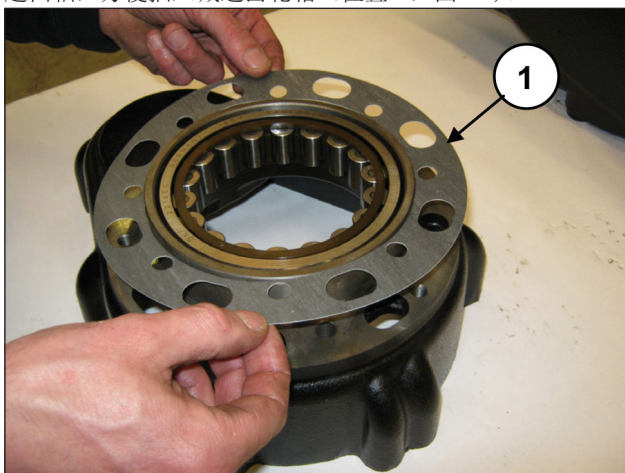


图 61



图 62

安装齿轮减速箱(及相应密封圈), 可使用锤子(位置①, 图 63)。



图 63

拧紧8个M10x40螺丝(位置①, 图 64)。
利用扭力扳手调节螺栓, 如第3章“螺栓紧固的调节”所述。

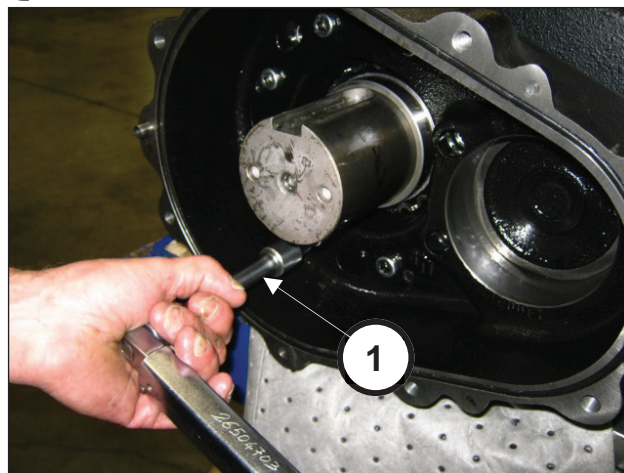


图 64

拆除用于锁定连杆、编号为 27566200 的工具(位置①, 图 32)。
在连杆和轴之间插入上半轴承(位置①, 图 65)。



为正确安装半轴承, 应确保半轴承的基准平键定位在半连杆(位置①, 图 66)的专用底座中。

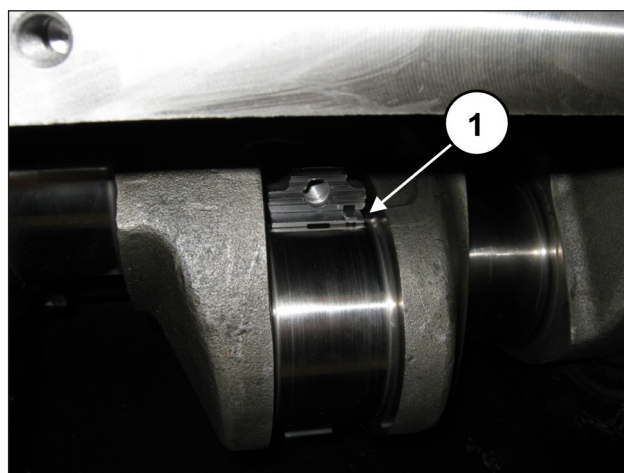


图 65

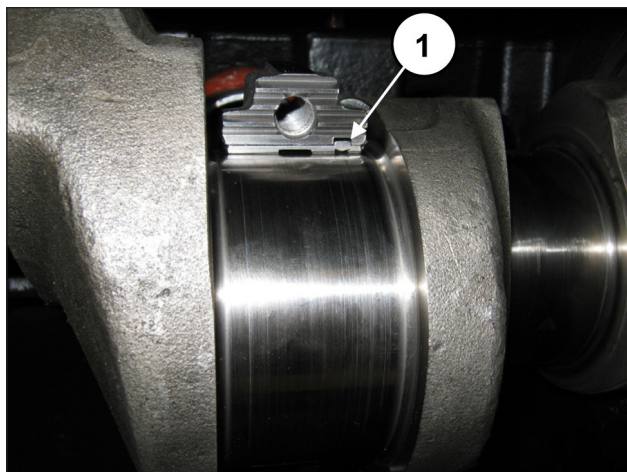


图 66

将下半轴承安装到连杆帽上(位置①, 图 67), 确保半轴承的基准平键定位在连杆帽的专用底座中(位置②, 图 67)。将连杆帽固定到半连杆, 可使用螺丝M10x1.5x80(位置③, 图 68)。



注意连杆帽的正确安装方向。编号必须朝上。

利用扭力扳手调节螺栓, 如第3章“螺栓紧固的调节”所述, 同时令螺栓达到拧紧力矩。

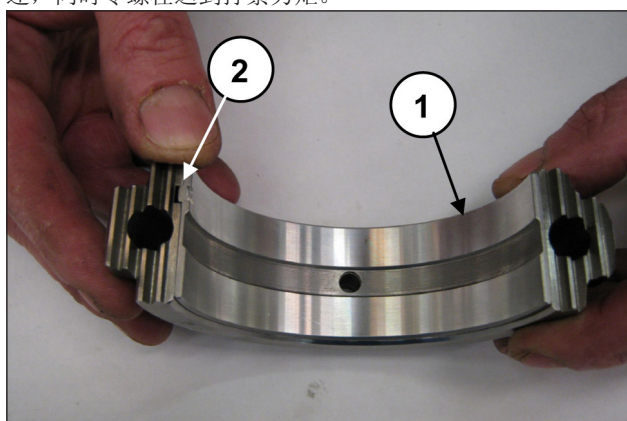


图 67

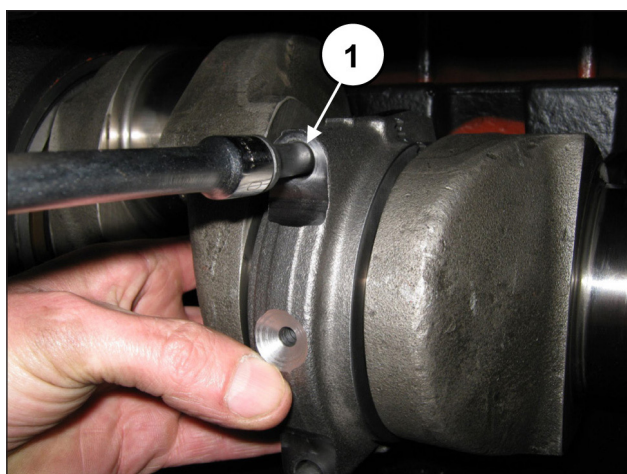


图 68



完成操作后, 检查连杆在两个方向是否有轴向间隙。

将活塞导承的油封插入防护罩上的座内, 可利用编号为 27605300 和 27634400 的工具(位置①和②, 图 69/a 和图 69/b)。

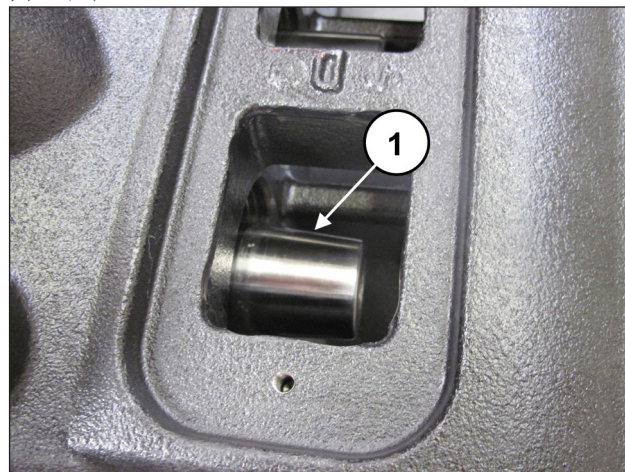


图 69/a

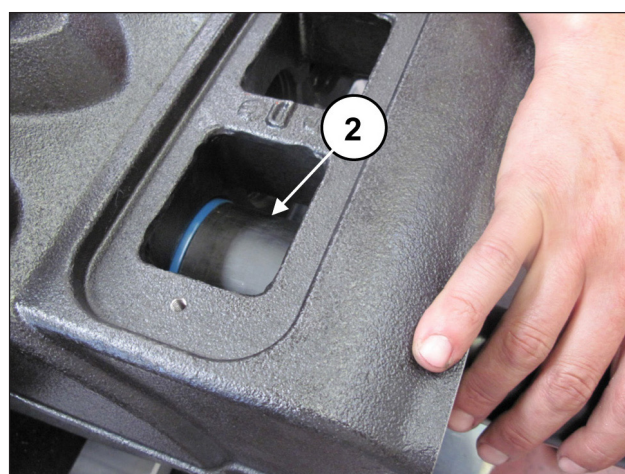


图 69/b

将O形圈插入后盖(①, 图 70)并使用6个M10x30螺栓(②, 图 71)将盖子安装到泵壳上。

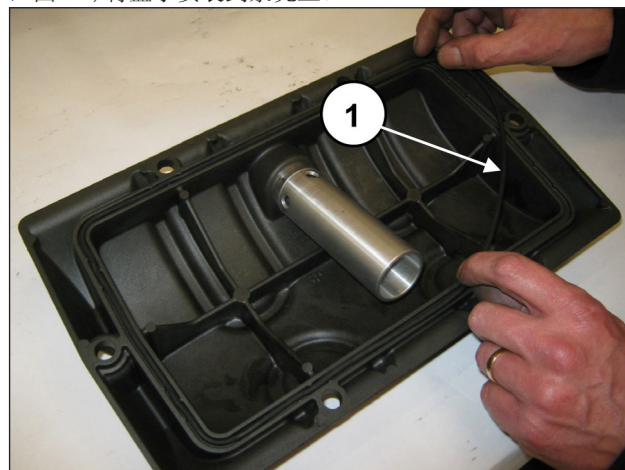


图 70

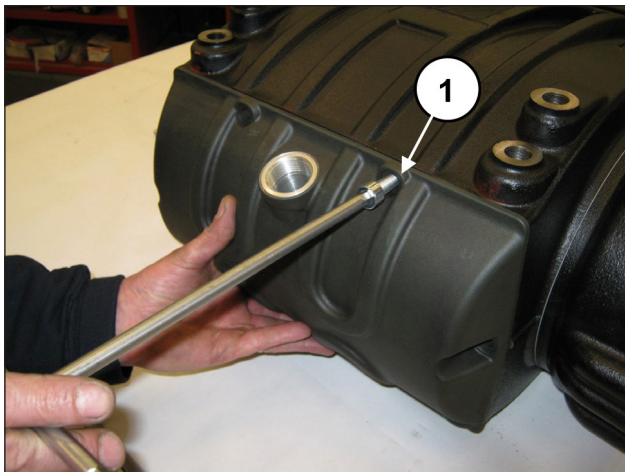


图 71



注意O形圈正确地完全插入在盖子上的底座，以免在紧固螺栓时被损坏。

利用扭力扳手调节螺栓，如第3章“螺栓紧固的调节”所述。

将冠齿轮支撑环插入曲轴柄 (①, 图 72) 中，直至到底 (①, 图 73)。



图 72

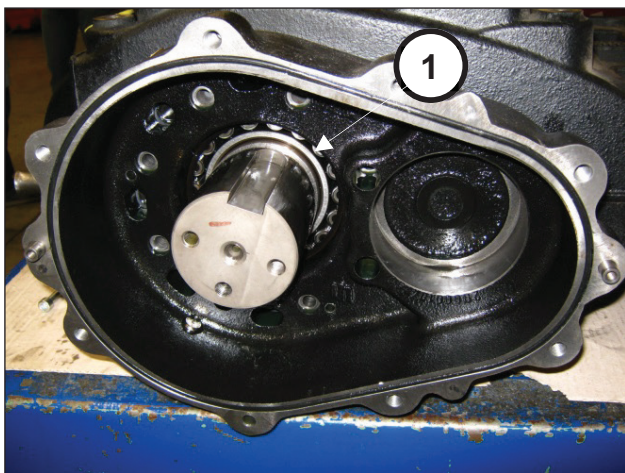


图 73

将平键22x14x80安装到轴的底座中 (①, 图 74)。



图 74

使用代码为27884800的工具 (①, 图 75)，将轴承45x100x36安装到链轮上。



图 75

将链轮组件安装在减速齿轮箱 (①, 图 76) 中，并使用工具代码为27884900和27885000的工具 (①, 图 77) 将其插入到底座中。



图 76



图 77

定位轴承，直至令其到底 (①，图 78)。

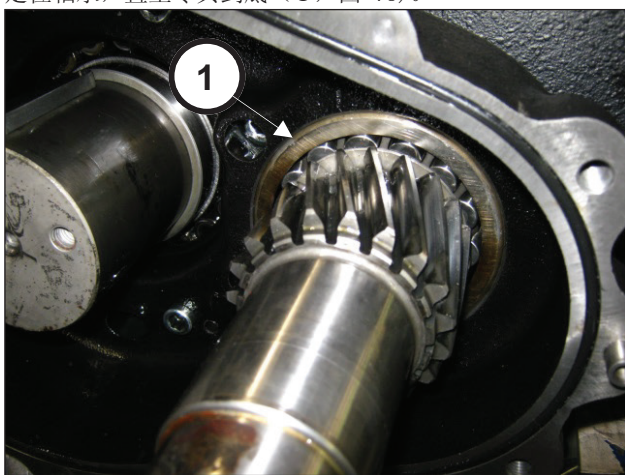


图 78

将冠齿轮插在轴上 (①，图 79) 中，并通过使用一个锤子敲击，直至到底 (位置②，图 80)。



图 79

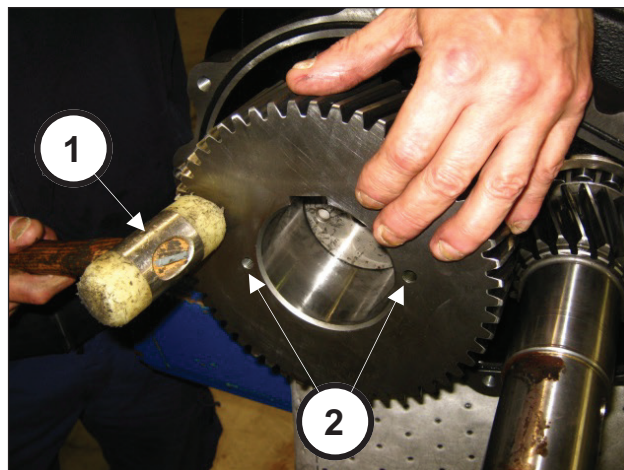


图 80



安装冠齿轮时，两个M8孔（用于抽出）必须朝向泵的外部 (②，图 80)。

使用4个M10x25螺丝固定齿轮冠止动器 (位置①，图 81)。按照第3章中的指示，用扭力扳手校准螺栓 (①，图 82)。

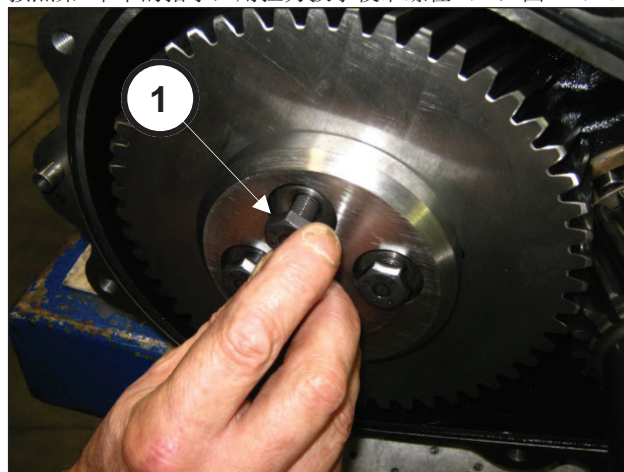


图 81

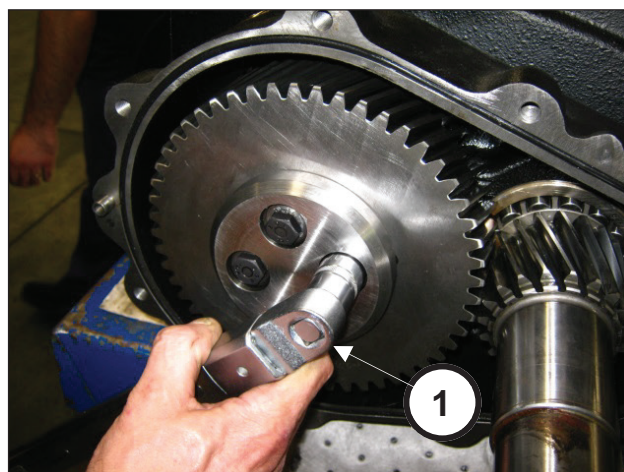


图 82

将2个销子 $\varnothing 10 \times 24$ 安装到减速齿轮箱 (①, 图 83) 并插入 O 形圈 (①, 图 84)。

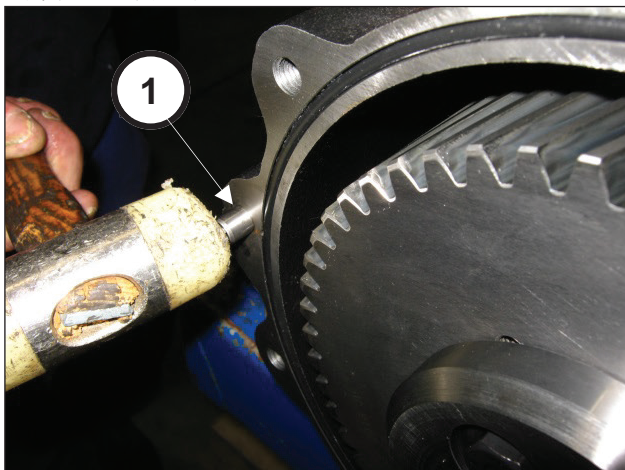


图 83

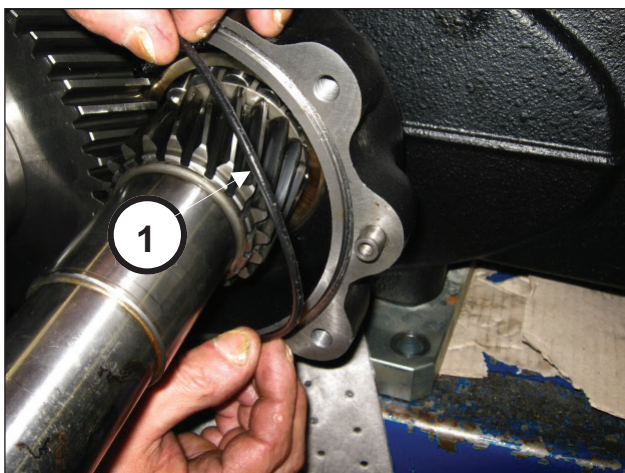


图 84

安装减速机盖 (①, 图 85) 并通过 8 个 M10x50 螺栓将之固定 (①, 图 86)。

利用扭力扳手调节螺栓, 如第 3 章所述。



图 85

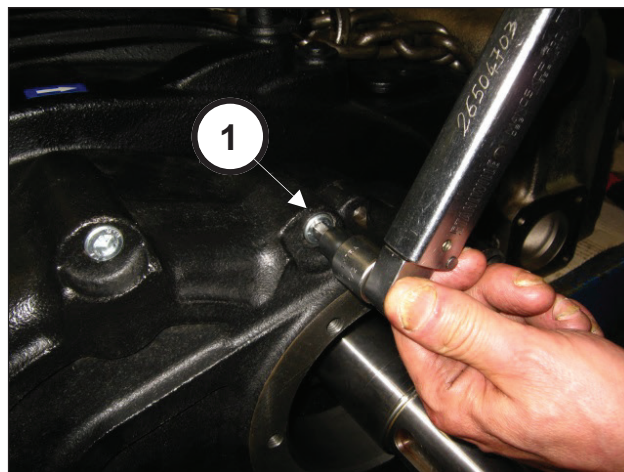


图 86

将轴承 55x120x43 插入到链轮上 (①, 图 87)。

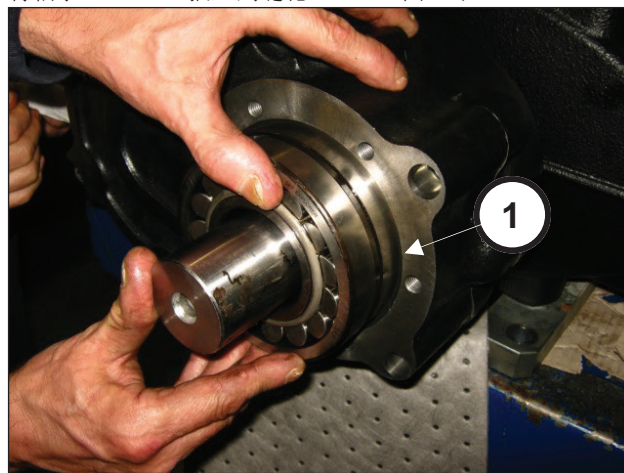


图 87

使用代码为 27884700 的工具 (①, 图 88), 将轴承插入到底 (①, 图 89)。

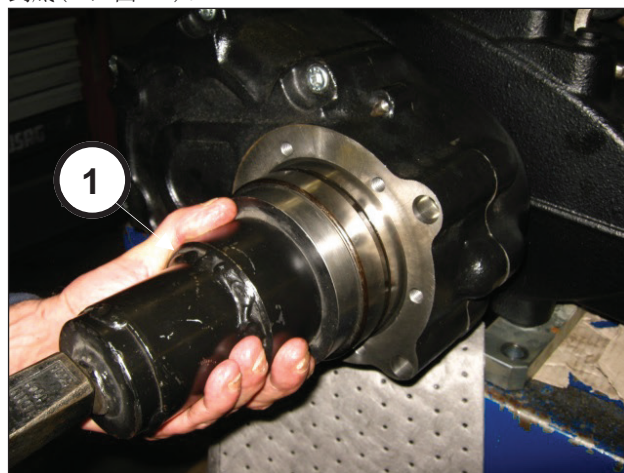


图 88

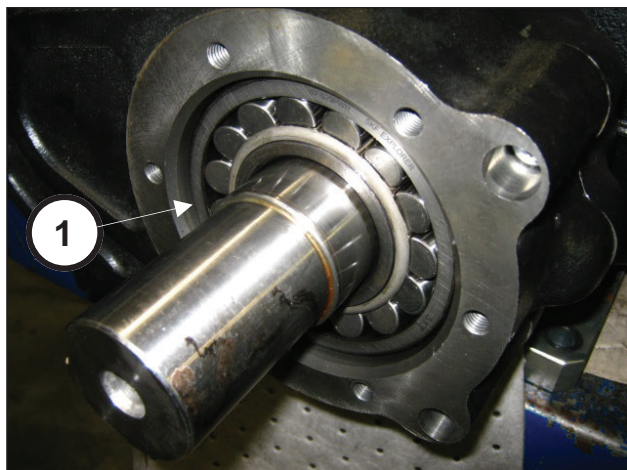


图 89

使用代码为 27634900 的工具 (①, 图 90), 将油封插入链轮盖内。

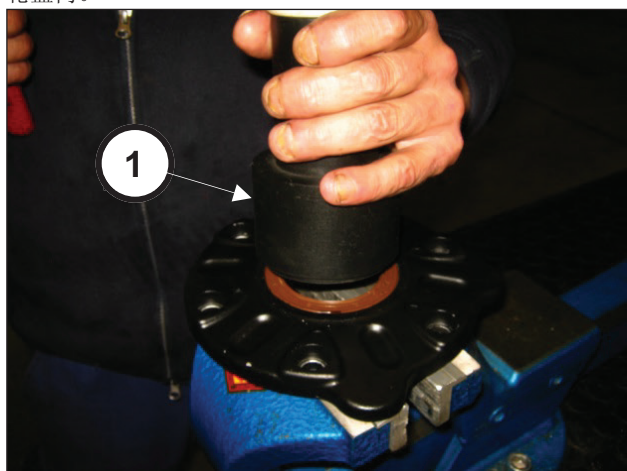


图 90

安装油封前, 检查密封唇的状况。如需更换, 将新环定位在凹槽底部, 如图图 91所示。



如果轴上有密封唇相应的直径磨损, 为避免磨削操作, 可以定位环在第二止挡处, 如图图 91所示。

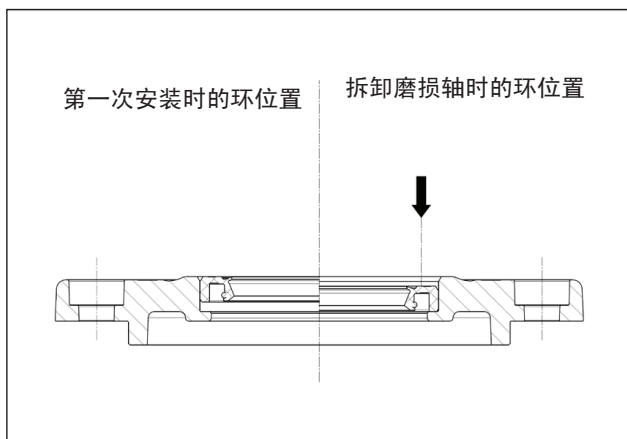


图 91

将O形圈安装到小齿轮盖 (位置①, 图 92) 上。

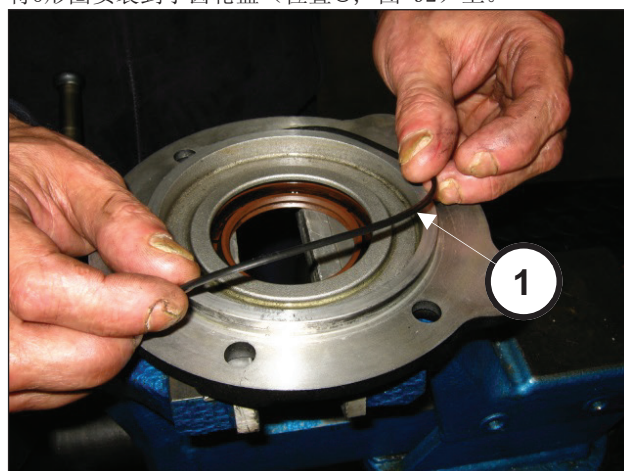


图 92

将小齿轮盖插入到底座 (位置①, 图 93) 中。



图 93



为避免损坏油封, 在将油封插入链轮中时, 请格外小心注意 (①, 图 94)。

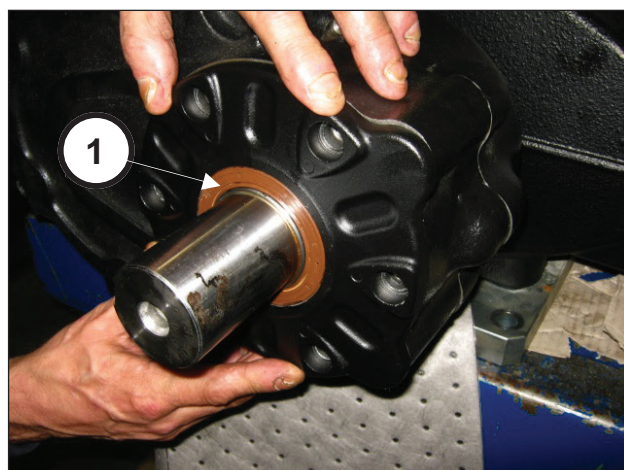


图 94

拧紧6个M10x25螺栓（①，图 95）。利用扭力扳手调节螺栓，如第3章《螺栓紧固的调节》所述。

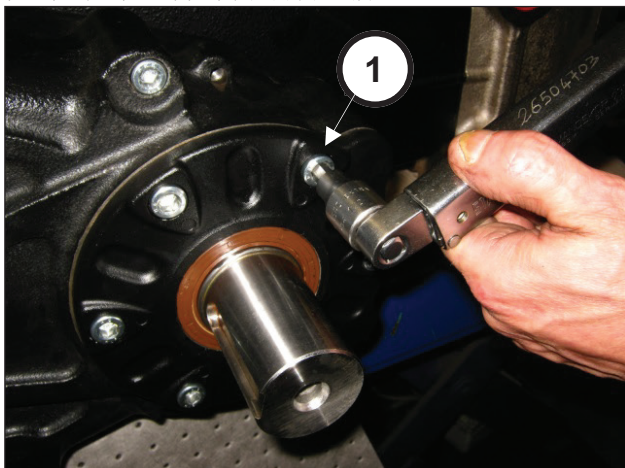


图 95

将平键14x9x60安装到链轮的底座中（①，图 96）。



图 96

用O形圈套在检测盖上（①，图 97），并用2个M6x14螺栓（①，图 98）和2个M6x40螺栓固定。利用扭力扳手调节螺栓，如第3章“螺栓紧固的调节”所述。

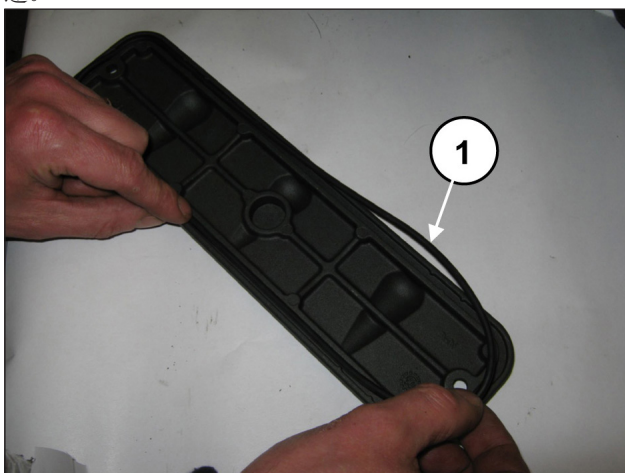


图 97

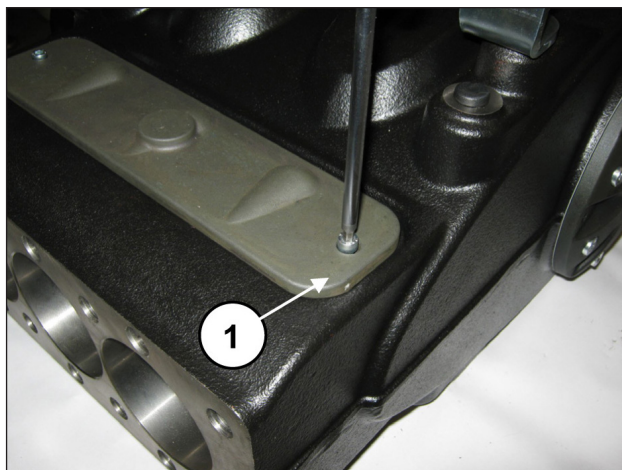


图 98

安装塞子和吊装支架，可使用专用螺丝M16x30（位置①，图 99）。

利用扭力扳手调节螺栓，如第3章“螺栓紧固的调节”所述。

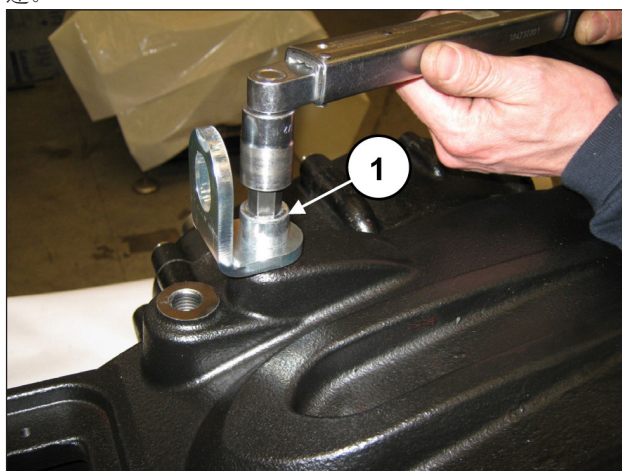


图 99

将油注入泵壳，按照《使用和保养手册》第7.4节所示。

2.1.3 预定升级和降级表

曲轴和连杆半轴承降级表			
补偿等级 (毫米)	上半轴瓦编号	下半轴瓦编号	轴销直径磨削 (毫米)
0.25	90928100	90928400	Ø79.75 0/-0.02 Ra 0.4 Rt 3.5
0.50	90928200	90928500	Ø79.50 0/-0.02 Ra 0.4 Rt 3.5

泵壳和柱塞导承升级表		
补偿等级 (毫米)	柱塞导承编号	泵壳底座磨削 (毫米)
1.00	79050543	Ø81 H6 +0.019/0 Ra 0.8 Rt 6

2.2 液压部件的维修

2.2.1 阀组

2.2.1.1 MF7M5B和MF7M7B泵阀组的拆卸

维修处理仅限于检查阀门，如有必要则更换。

要抽出阀组，应操作如下：

A) 拧松阀盖的8颗M16x55螺丝(位置①，图 100)、前盖(位置②，图100/a)上的5颗M16x55螺丝和阀盖上的4个M16螺母(位置③，图100/b)。

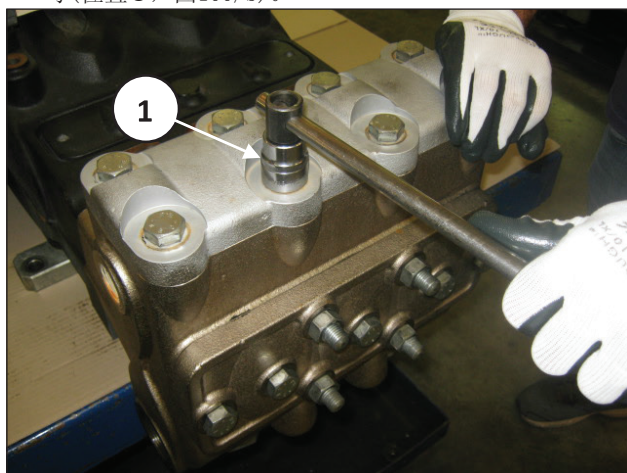


图 100

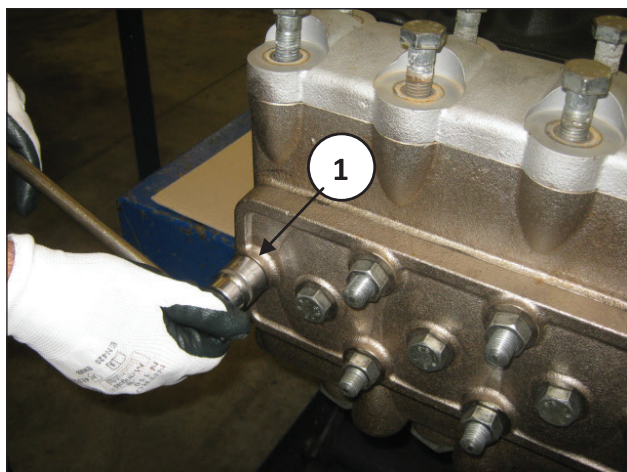


图100/a

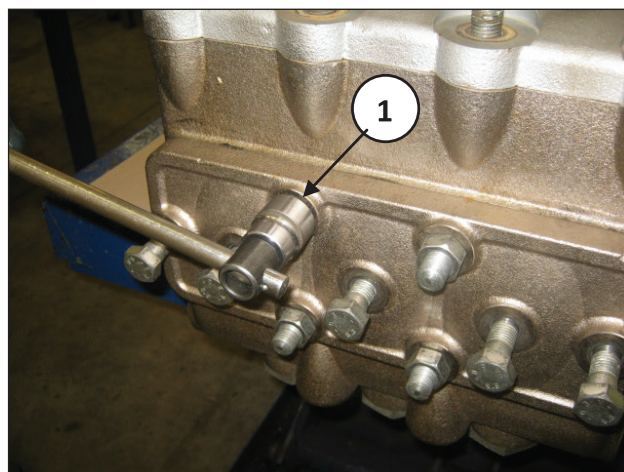


图100/b

然后拆除盖子(图 101)。



图 101

B) 使用锤头式提取器M10(位置①，图 102)抽出阀塞。

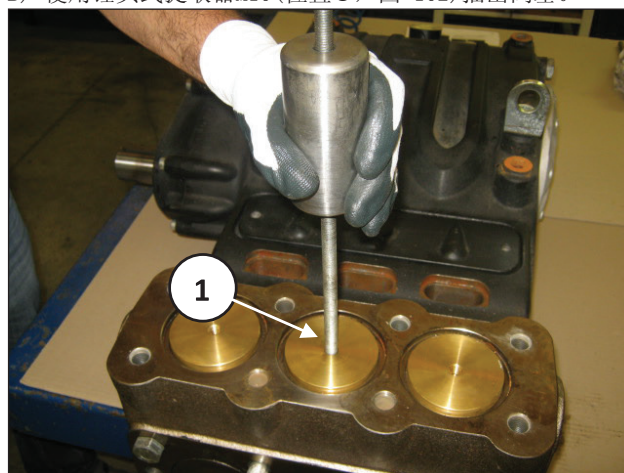


图 102

C) 使用锤头式提取器M16(位置①, 图 103)抽出前塞。

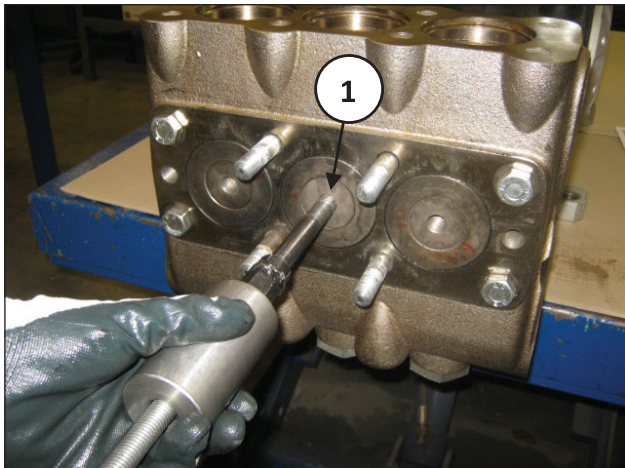


图 103

D) 使用磁铁或其他工具(位置①, 图 104)取出钢球。

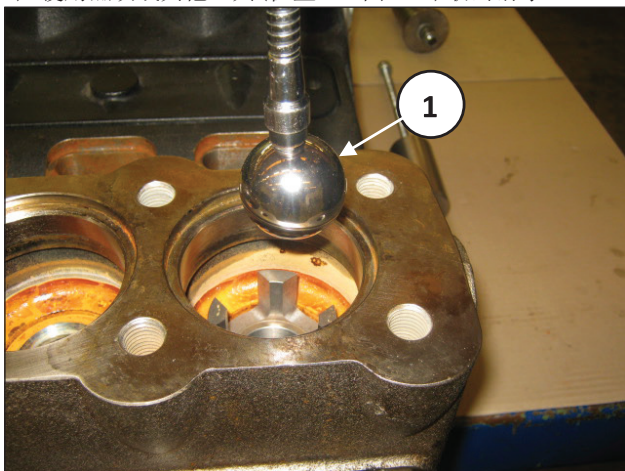


图 104

E) 按照图 105和图105/a指出的内容, 利用工具27931200(请参阅段落4.1的结构图)。



在按照“E”点开始操作前, 确保活塞位于下止点。



图 105



图105/a

重复D)和E)点的操作来抽出吸入组件的钢球和阀座(图 106)。



图 106

2.2.1.2 MF7M5D和MF7M7D阀组的拆卸

维修处理仅限于检查阀门, 如有必要则更换。

要抽出阀组, 应操作如下:

按照段落2.2.1.1的A)、B)和C)的指示操作。

D) 可将锤头式提取器(代码 27516400)作用在阀导承(位置①, 图 107)的M10孔上, 或用一个M10-M16适配器(代码 25089700)作用在阀导承的M16螺纹上, 将排出阀导承、弹簧和球阀组件取出。

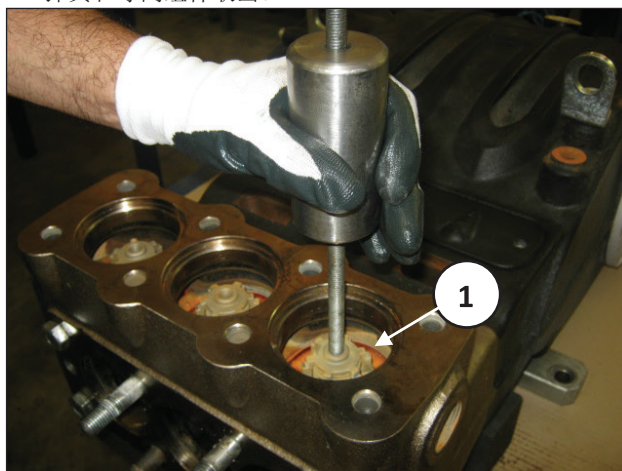


图 107

E) 按照图 108和图108/a指出的内容, 利用工具27931200(请参阅段落4. 1的结构图)。



在按照“E”点开始操作前, 确保活塞位于下止点。

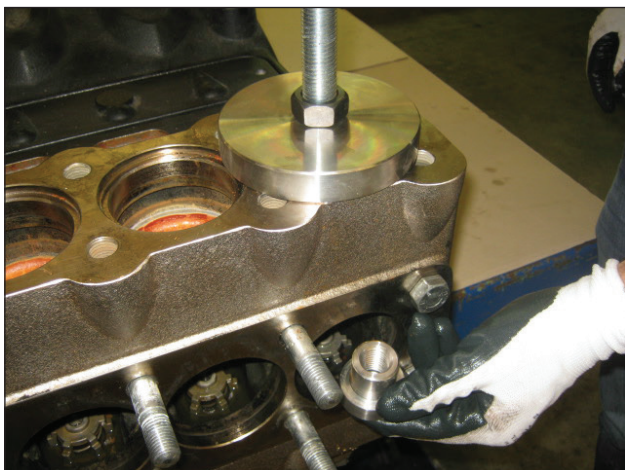


图 108



图108/a

重复D) 和E) 点的操作来抽出吸入组件的阀门件和阀座(图 109)。



图 109

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《使用和维护手册》第11章图9的表中标出的时间间隔进行组件的更换。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形环。



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 110所示。

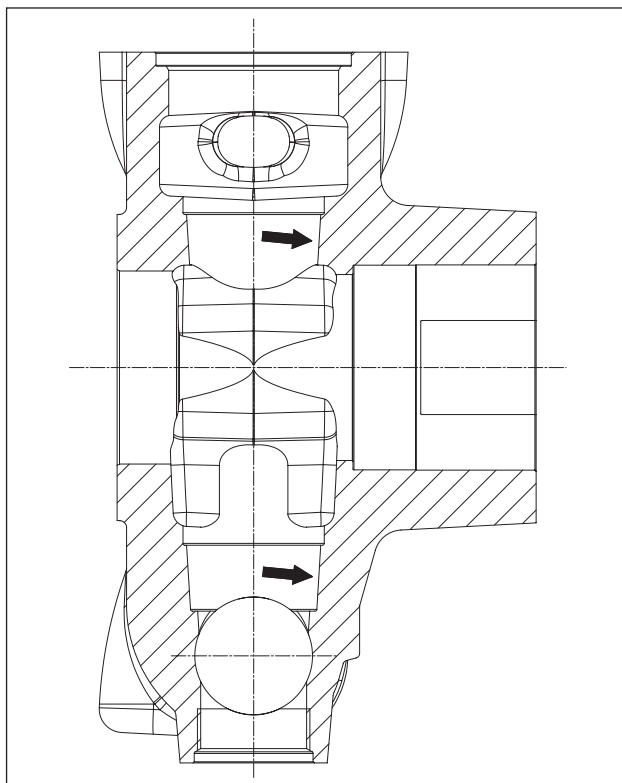


图 110

欲重新安装各部件, 可按照前面第2. 2. 1. 1点的MF7M5B和MF7M7B泵或第2. 2. 1. 2点的MF7M5D 和MF7M7D泵讲述的相反顺序进行; 并确保如下:

泵MF7M5B和MF7M7B:

安装吸油和输油阀组时, 可使用缓冲垫①(代码 27812000) (见第4.1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 111和图 112)。

现在把球定位在阀座(位置①, 图 113)上, 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M16x55和螺母M16, 如第3章所示。



图 111

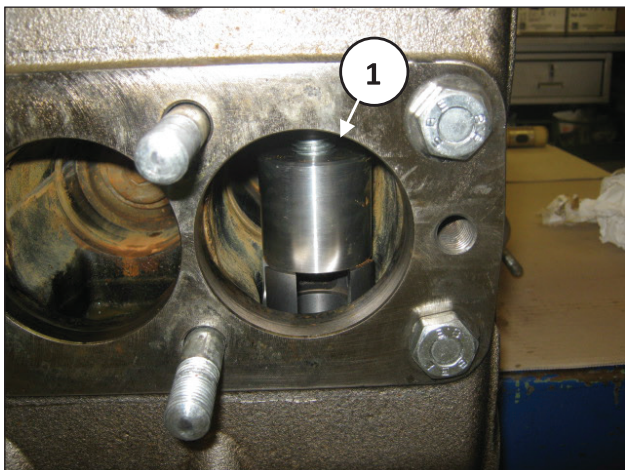


图 112

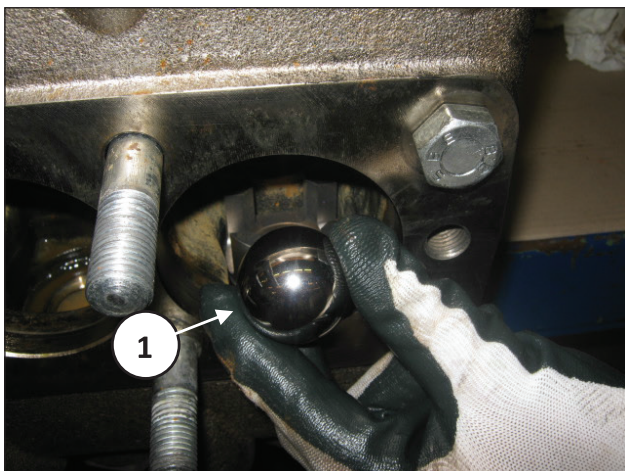


图 113

泵MF7M5D和MF7M7D:

组装吸入和排出阀组(图 114和图 115), 注意不要反转先前拆卸的弹簧。

欲把阀门导承插入到阀座, 丙必须使用缓冲垫①, 代码 27812000(请参阅第4.1节的结构图)(图 116)并利用一个锤式提取器在整个圆周上进行。



图 114



图 115



图 116

安装吸油和输油阀组时，可使用缓冲垫 ①(代码 27812000) (见第4.1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 117和图 118)。



图 117

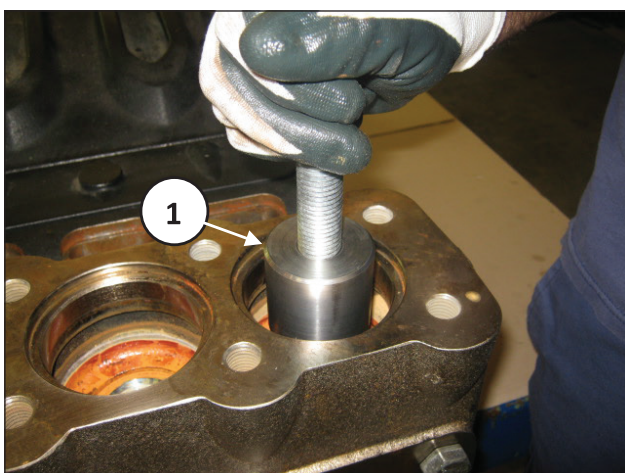


图 118

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M16x55和螺母M16，如第3章所示。

2.2.2 刮环

2.2.2.1 拆卸

在开始发现定距块和泵曲轴箱之间的第二排水室有大量膨润土泄漏时应立即更换刮环 (图 119)。不过也须按照《使用和维护手册》第11章图9的表中标出的时间间隔进行组件的更换。

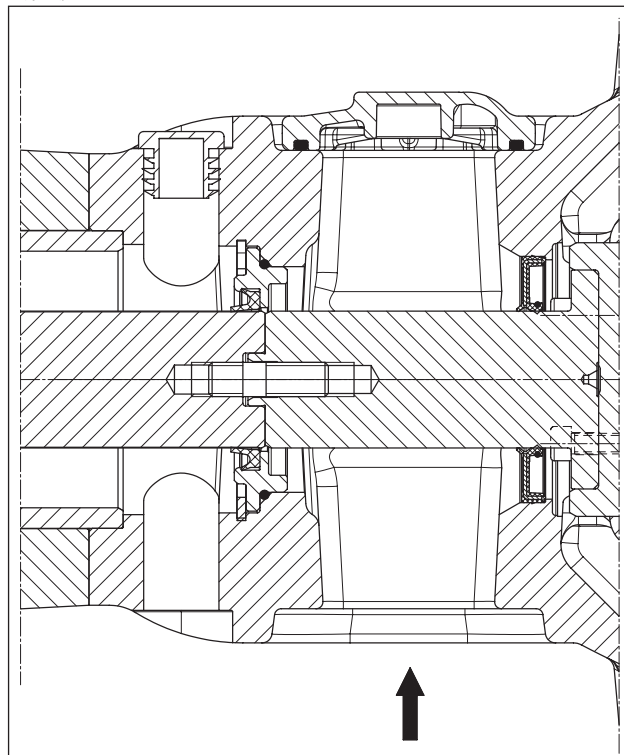


图 119

按照位置①，图 120指出的内容拆除前盖，并按照位置②，图120/a拧松4颗M16螺丝。

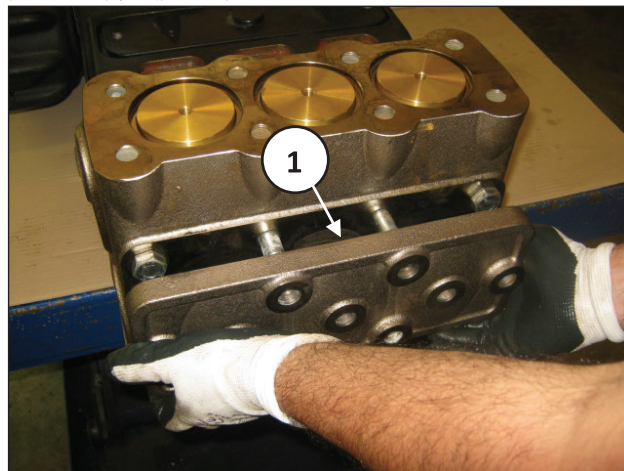


图 120

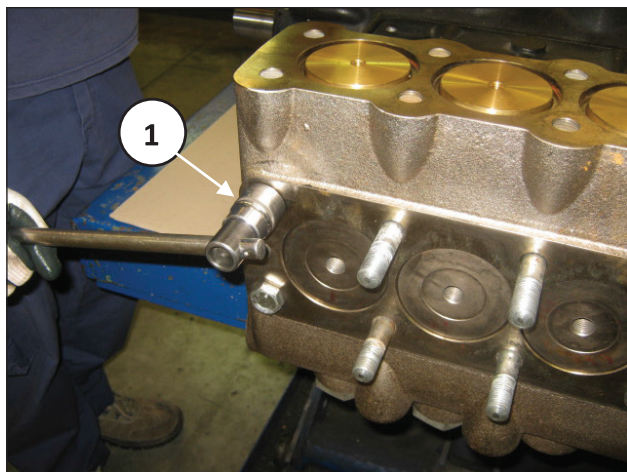


图120/a

将泵头安装在泵曲轴箱上(①, 图 121)。



图 121

拆除078开口销(①, 图 122)。

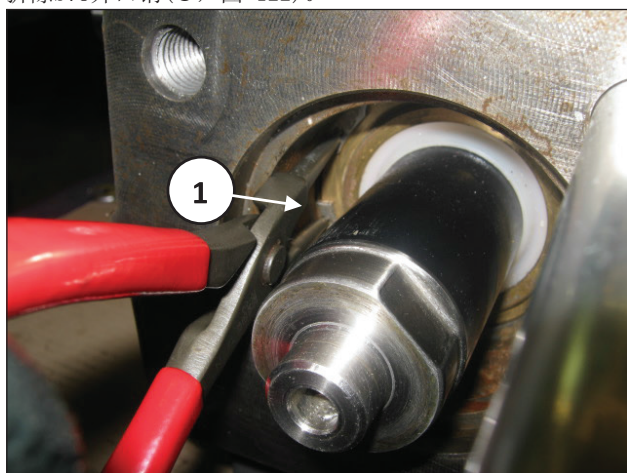


图 122

抽出刮环支座(位置①, 图 123)。

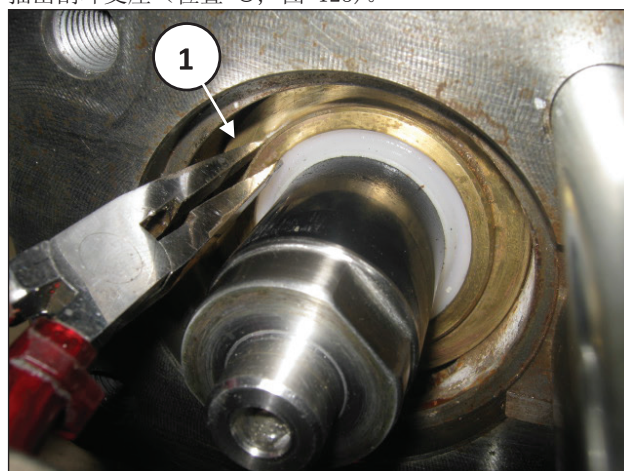


图 123

按照位置①, 图 124的指示, 利用一件简单的工具来拆下刮环, 注意不要损坏各自的底座。

如有需要, 可在抽出刮环支座前先拆下活塞的(请参阅段落2.2.3.1)。

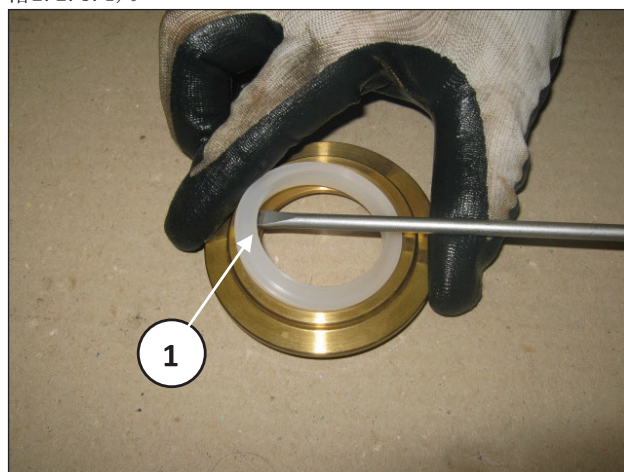


图 124

2.2.2.2 重新安装

要重新安装刮环, 应如下所述操作:

将刮环安装在底座中(位置①, 图 125), 如有必要, 可使用一个缓冲垫, 注意不要损坏密封唇。

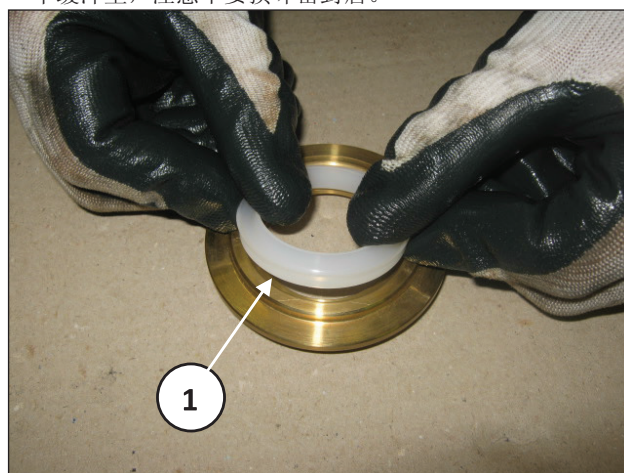


图 125

把O形环定位在刮环底座(位置①, 图 126)上。

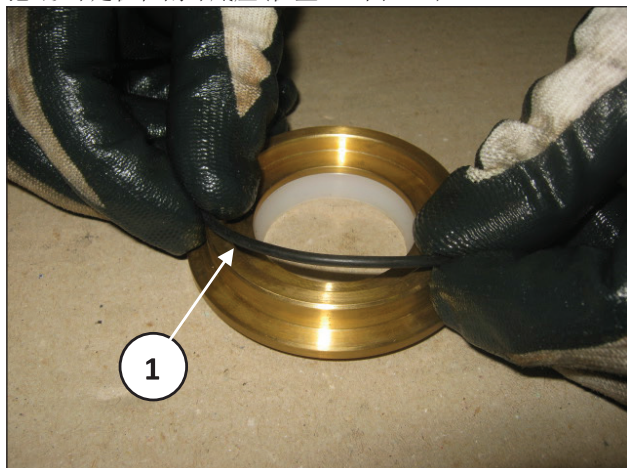


图 126

先在活塞定距块(图 127)上的滑动区域进行润滑, 然后插入连刮环的支座。
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。



图 127

把泵头装在曲轴箱上。
拧紧4颗M16螺丝以固定泵头, 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

2.2.3.1 拆卸

活塞定距块并不需要定期保养。保养处理仅限于目测检查。要抽出定距块, 应操作如下:
拆下泵头后, 按照位置①, 图 128的指示脱离定距块。

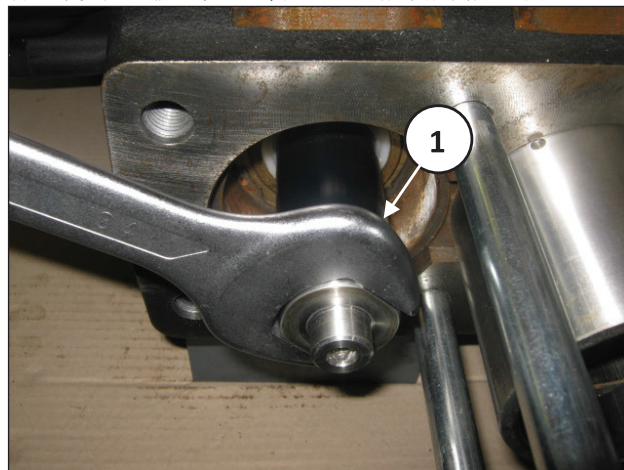


图 128

检查活塞定距块的滑动区域是否已磨损, 如有需要应更换之。

2.2.3.2 重新安装

把活塞定距块安装并固定在泵上(位置①, 图 129)。

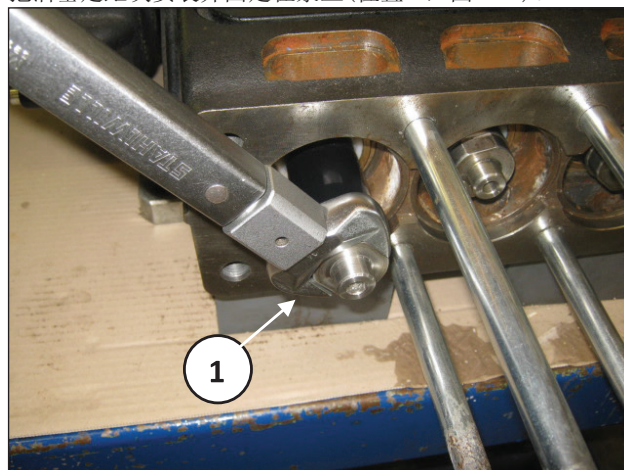


图 129



如果重新安装时刮环已组装, 应润滑滑动区域, 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。

不过可以在使用和维护手册第11章图9的表格中找到更换组件的预计间隔进行组件的更换。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：如图图 120所示拆除前盖。

使用锤头式提取器M16(图 103)抽出前塞。

拧松固定活塞组件的M8螺丝并将之连同密封圈固定衬套一起取出(①，图 130)。

如有需要，可利用M10孔，使用锤式提取器来抽出密封圈固定衬套(位置①，图 131)。

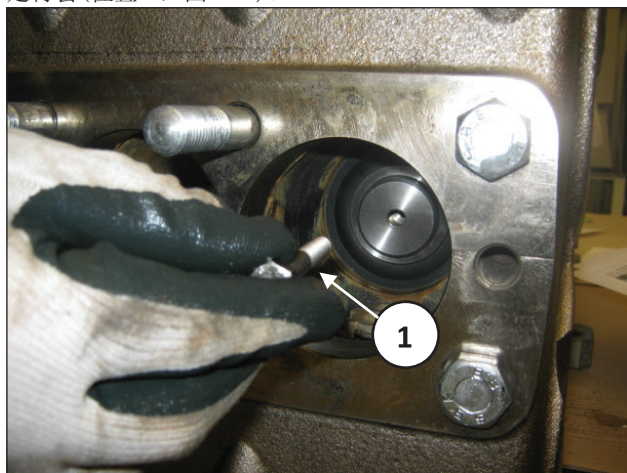


图 130

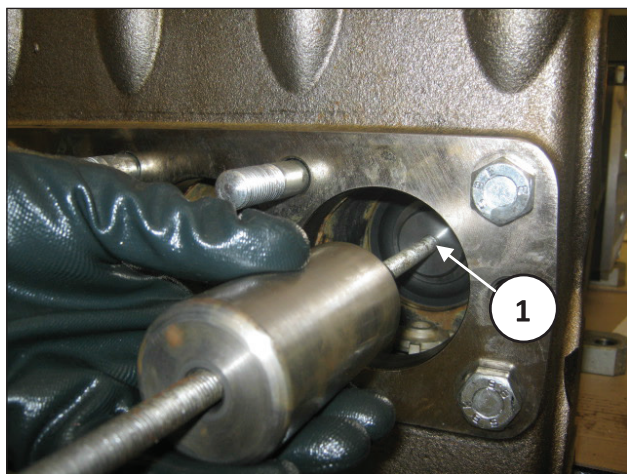


图 131

通过一把T形扳手，把一颗盖子的螺栓M16拧在密封座(位置①，图 132)上；当从脱离后，便可抽出支座和活塞密封圈(位置①，图132/a)了。

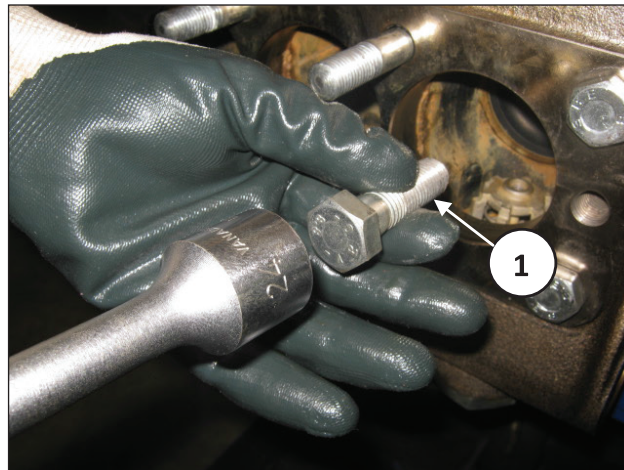


图 132

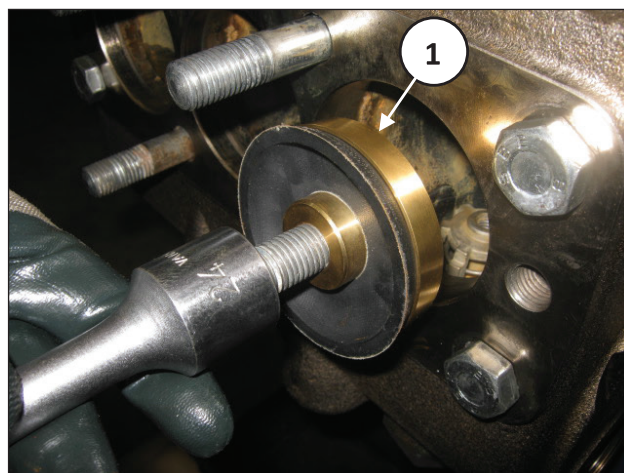


图132/a



每次拆卸密封圈底座上的O形圈时，应将之更换。

2.2.4.2 重新安装

组装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(图 133)。



图 133

润滑活塞密封圈，可使用大量 OCILIS 250型硅脂（代码 12001600，图 134）。



图 134

在一把T形扳手的帮助下，把活塞密封包连PMS活塞定距片组插入到液压缸内(位置①，图 135)，注意不要损坏密封唇。拧紧M8螺栓，直至密封包进入座中并参照第3章中指出的扭矩将其拧紧。

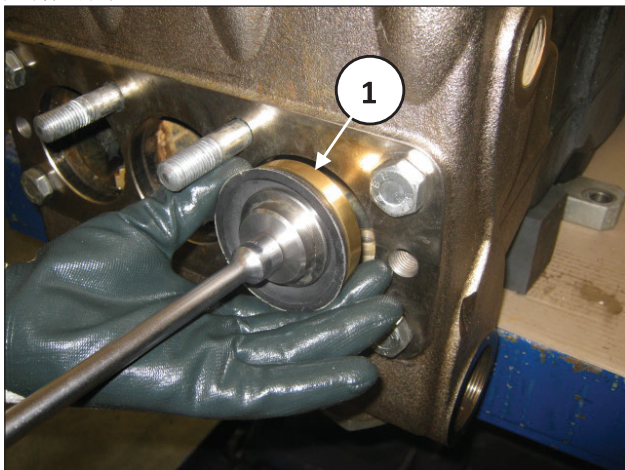


图 135

2.2.5 液压缸

2.2.5.1 拆卸

在开始发现泵浦曲轴箱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：

如图图 120所示拆下前盖，并按照图图120/a的指示拧松螺丝M16。

把泵头从泵浦曲轴箱上分离开来(图 136)并借助于一把可调的钳子来抽出衬套(位置①，图 137)及其相应的密封圈(位置①，图 138)。

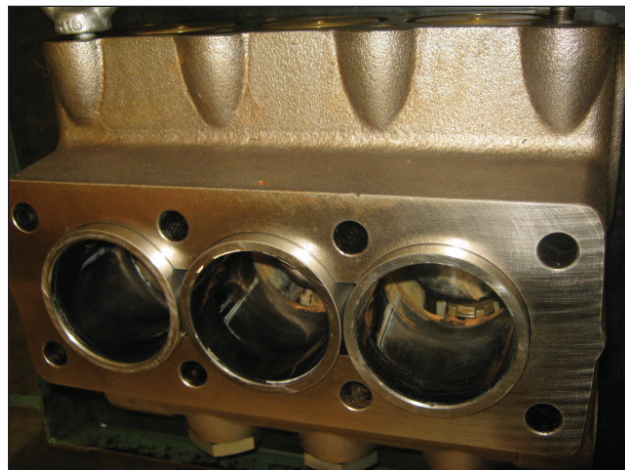


图 136

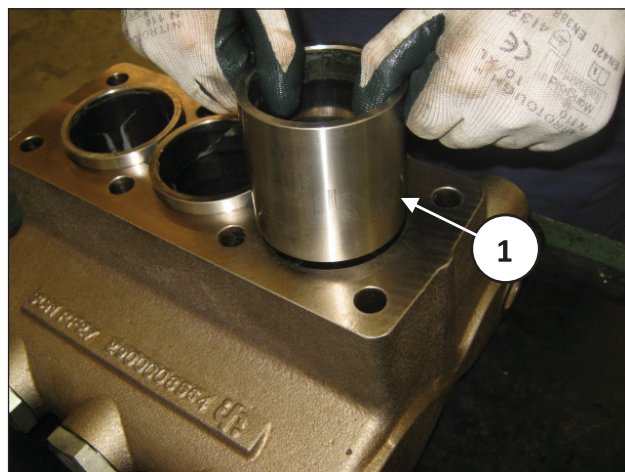


图 137

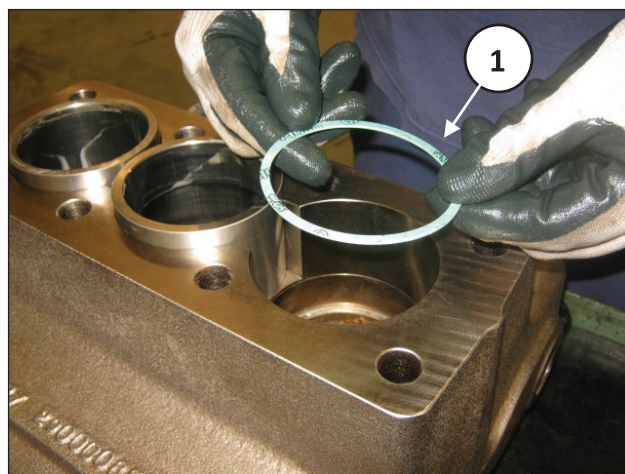


图 138

2.2.5.2 重新安装

要重新安装液压缸和泵头，应操作如下：

将泵头的液压缸底座中插入密封圈(位置①，图 139)和液压缸(位置①，图 140)。

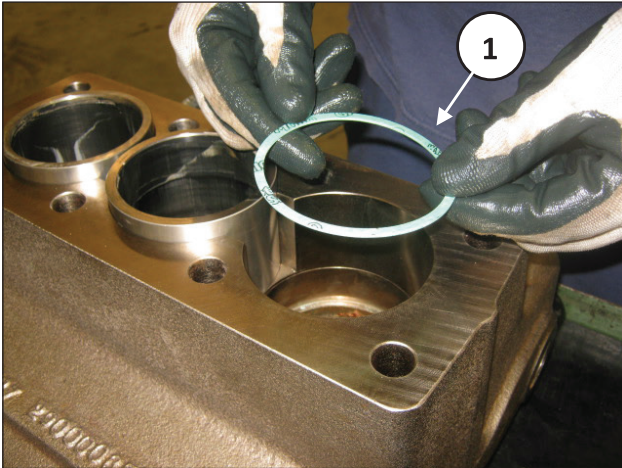


图 139

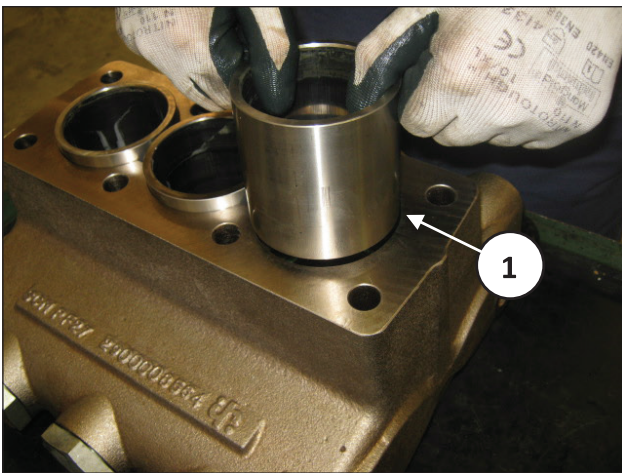


图 140

安装泵头；拧紧力矩值和顺序应符合第3章中的说明。

3 螺栓紧固调节

螺栓必须使用扭力扳手紧固。

说明	分解图位置		拧紧力矩 牛米
	MF7M5B MF7M7B	MF7M5D MF7M7D	
泵壳盖螺栓 M10x30	74	82	45
曲轴箱塞G1/2x10	76	84	40
吊装支架螺栓 M16x30	38	46	200
减速机盖螺栓 M10x50	67	75	45
链轮盖M10x25螺栓	93	101	45
冠齿轮止动螺栓M10x25	62	70	80
减速齿轮箱螺栓 M10x40	67	75	45
上盖螺栓M6x14	47	55	10
轴承盖螺栓 M10x30	74	82	45
连杆固定螺栓 M10x1.5x80	40	48	65*
柱塞导承螺栓 M6x20	34	42	10
活塞固定螺丝M8x45	20	28	20
前盖螺母M16	8	13	200**
泵头螺丝M16x220	29	37	200**
M16x234双头螺栓	9	14	40***
前盖和阀盖螺丝M16x55	11	16	200**
M10x25双头螺栓	27	35	20***
活塞定距块	28	36	40
塞子 G1-1/2"	1	1	40

* 同时拧紧螺栓，达到拧紧力矩。

** 泵头固定螺丝和螺母必须按照(图 141)表中所述的顺序用扭力扳手拧紧，并润滑螺纹杆。

*** 双头螺丝必须固定在曲轴箱(M16x234)上和在活塞定距片(M10x25)上，并应使用螺纹胶Loctite 243，编号12006400。

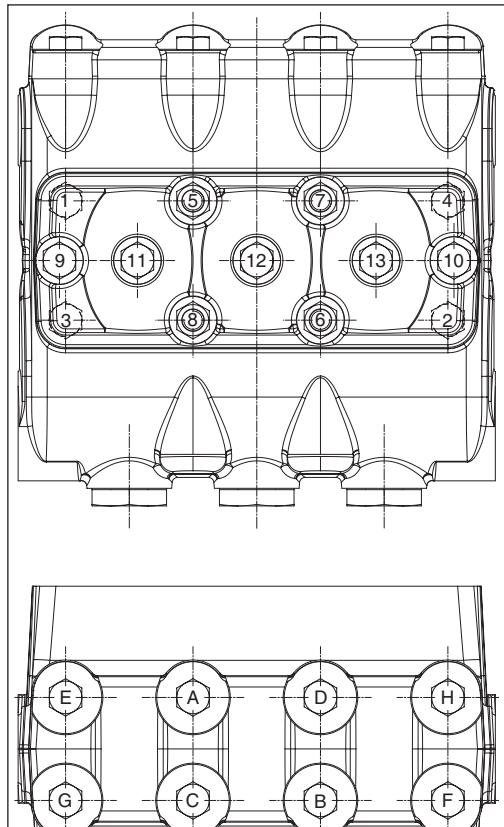


图 141

4 维修工具

泵的保养可以通过简单的工具来进行部件的拆卸和重新安装。备有以下工具：

用于安装：

轴(连杆锁定)	代码 27566200
曲轴轴承	代码 27604700
速齿轮箱曲轴轴承	代码 27605000
轴承盖曲轴轴承	代码 27605000 + 27634400
柱塞导承油封	代码 27605300
小齿轮轴承 55x120x43	代码 27884700
小齿轮轴承 45x100x36	代码 27884800
减速齿轮箱小齿轮总成	代码 27884900 + 27885000
链轮油封	代码 27634900
吸油/输油阀座(见第4.1节)	代码 27812000

用于拆卸：

减速机盖	代码 27884700
柱塞导承油封	代码 27644300
轴(连杆锁定)	代码 27566200
吸油/输油阀座(见第4.1节)	代码 27931200
阀塞和前塞	圆锤
吸入和排出阀组MF7M5D 和 MF7M7D	代码 27516400 + 25089700



阀座的正确安装和相应拆卸必须使用专用工具（代码27812000和代码27931200）。

4.1 阀座安装/拆卸工具结构图

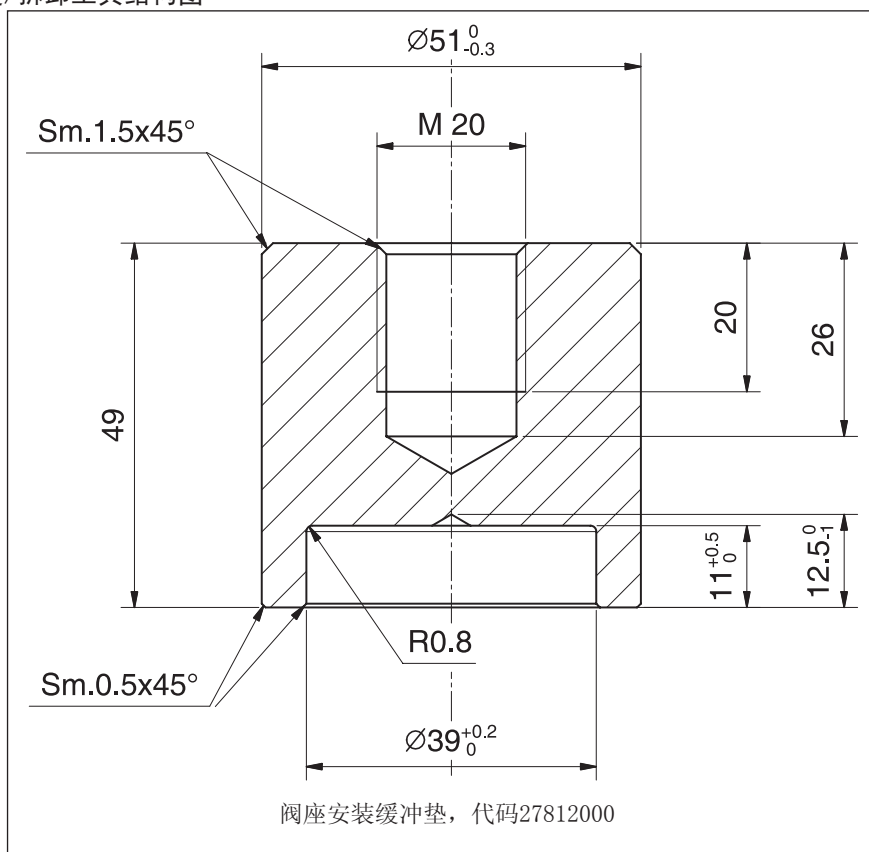


图 142

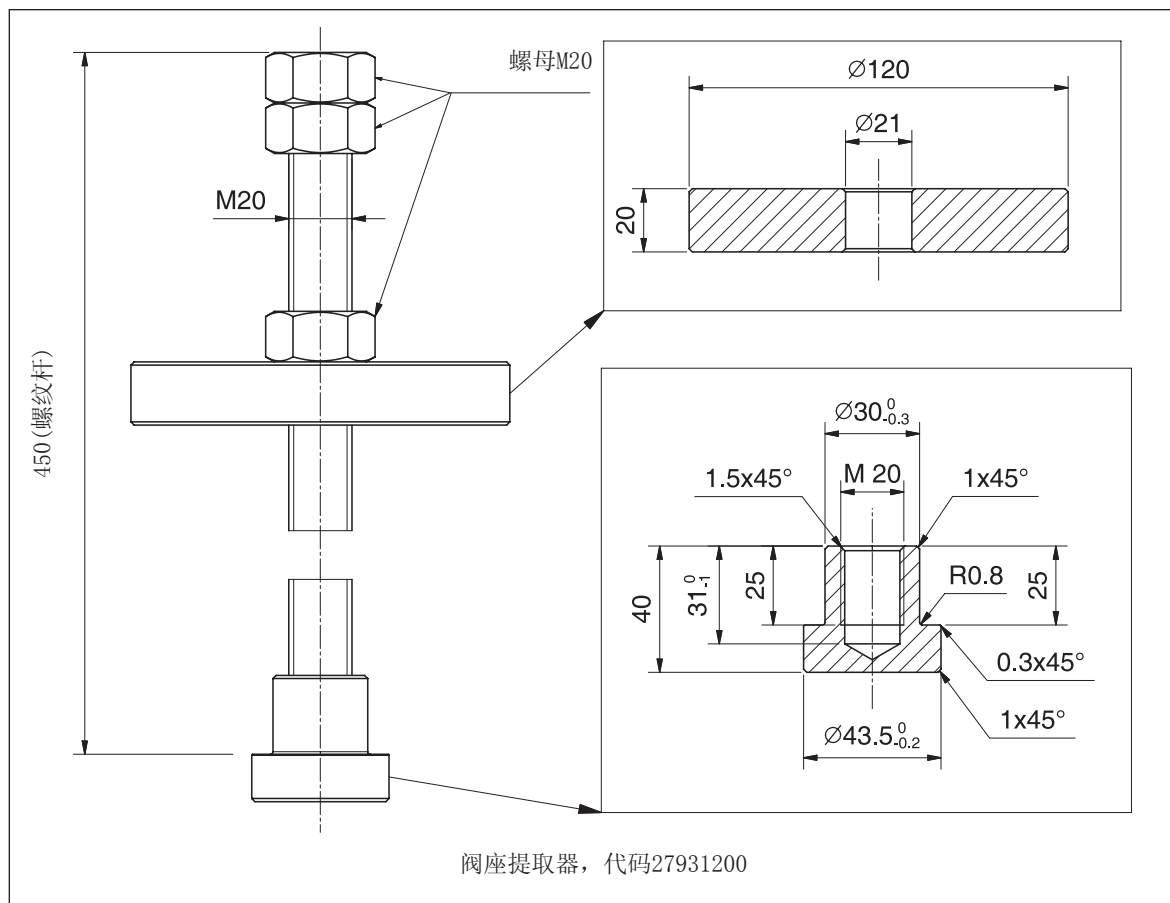


图 143

Özet

1	GİRİŞ	258
1.1	SEMBOLLERİN AÇIKLAMASI.....	258
2	TAMİR STANDARTLARI	258
2.1	MEKANİK PARÇALARIN TAMİRİ	258
2.1.1	Mekanik parçaların sökülmesi.....	258
2.1.2	Mekanik parçanın montajı.....	266
2.1.3	Artırma ve azaltma sınıfları.....	276
2.2	HİDROLİK PARÇALARIN TAMİRİ	276
2.2.1	Vana grupları	276
2.2.1.1	MF7M5B ve MF7M7B Pompaları vana gruplarının sökülmesi	276
2.2.1.2	MF7M5D ve MF7M7D vana gruplarının sökülmesi.....	277
2.2.1.3	Geri takma.....	278
2.2.2	Sıyırıcı halka	280
2.2.2.1	Sökme.....	280
2.2.2.2	Geri takma.....	281
2.2.3	Piston aralayıcı	282
2.2.3.1	Sökme.....	282
2.2.3.2	Geri takma.....	282
2.2.4	Piston contası.....	283
2.2.4.1	Sökme.....	283
2.2.4.2	Geri takma.....	283
2.2.5	Silindir.....	284
2.2.5.1	Sökme.....	284
2.2.5.2	Geri takma.....	285
3	VİDA SIKMA KALİBRASYONU.....	286
4	TAMİR ALETLERİ.....	287
4.1	Vana yatakları takma/sökme aletleri yapım çizimleri	287

1 GİRİŞ

Bu kılavuz, MF7M 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.

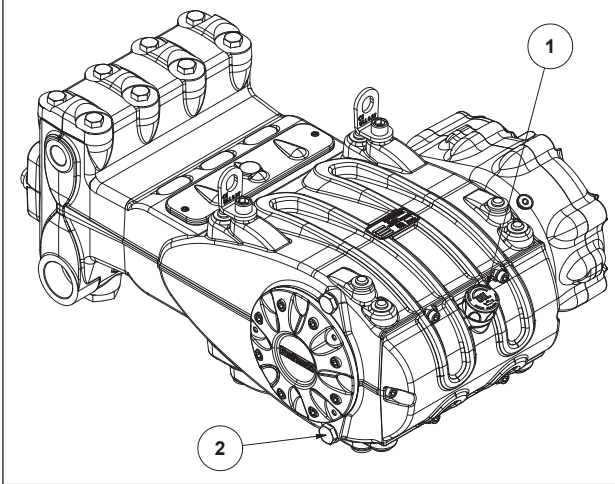
2 TAMİR STANDARTLARI



2.1 MEKANİK PARÇALARIN TAMİRİ

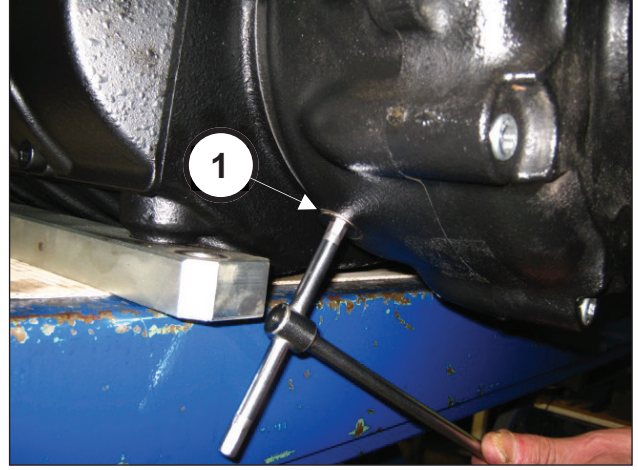
Mekanik parçalar, karterdeki yağ boşaltıldıktan sonra tamir edilmelidir.

Yağı boşaltmak için, yağ dolum tıpasını (poz. ①, Şek. 1) ve daha sonra tahliye tıpasını (poz. ②, Şek. 1) çıkartmanız gerekir.



Şek. 1

Redüktörde kalan yağ kalıntısı, redüktör kutusunun alt kısmındaki tıpa çıkartılarak temizlenebilir, (poz. ①, Şek. 1/a).



Şek. 1/a

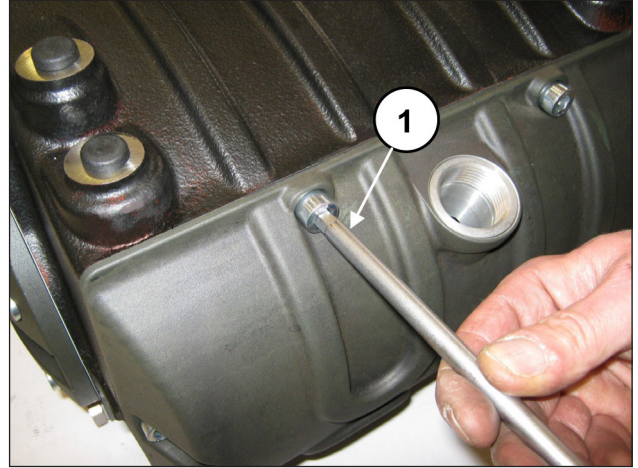


Kullanılmış yağ uygun bir kaba boşaltılmalı ve yetkili bir geri dönüşüm tesisine gönderilmelidir. Kullanılmış yağı hiç bir zaman çevreye atmayınız.

2.1.1 Mekanik parçaların sökülmesi

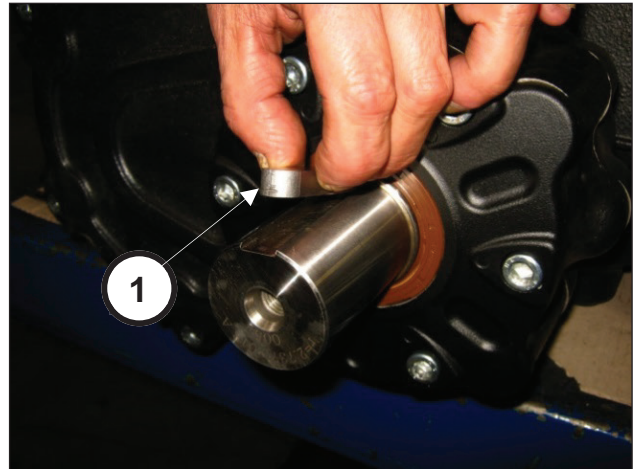
Doğru sıra aşağıdaki gibidir.

Pompadaki yağı tamamen boşaltın ve daha sonra 6 adet M10 vidasını sökerek karter kapağını (ve ilgili O-halkasını) çıkartın (poz. ①, Şek. 2).



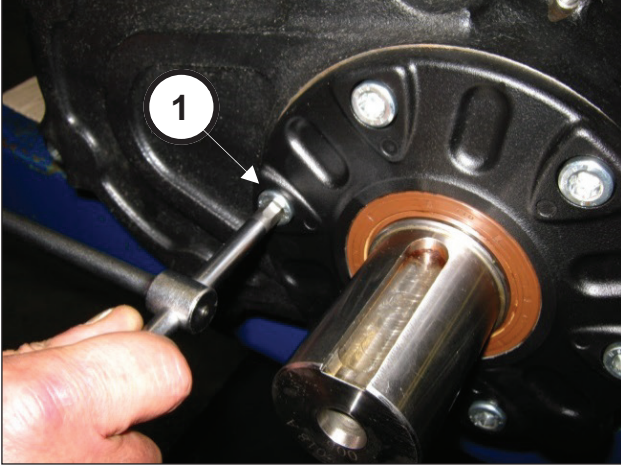
Şek. 2

Anahtarı PTO milinden çıkartın (poz. ①, Şek. 3).

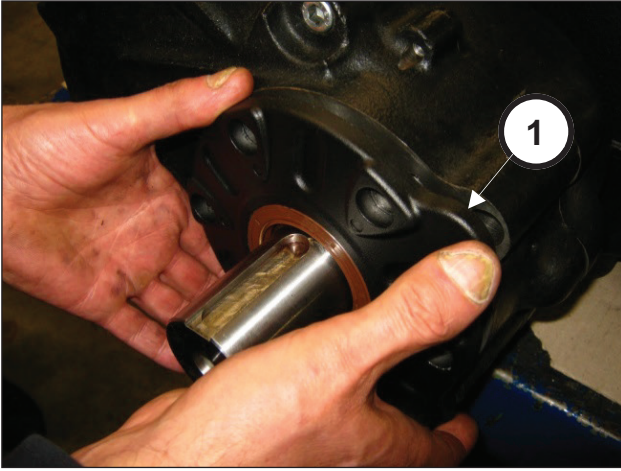


Şek. 3

Pinyon kapağının sabitleme vidalarını sökün (poz. ①, Şek. 4) ve kapağı çıkartın (poz. ①, Şek. 5).

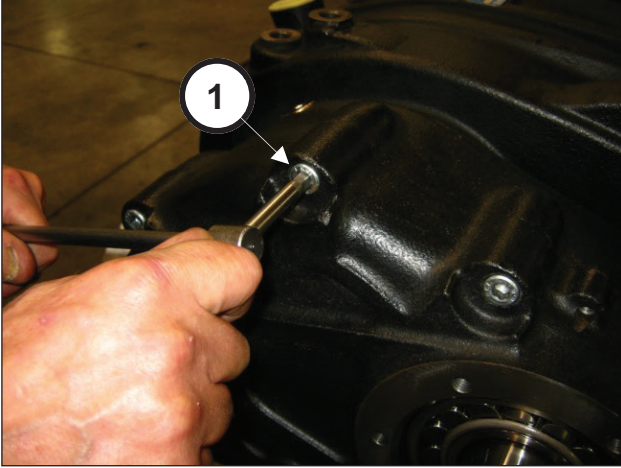


Şek. 4



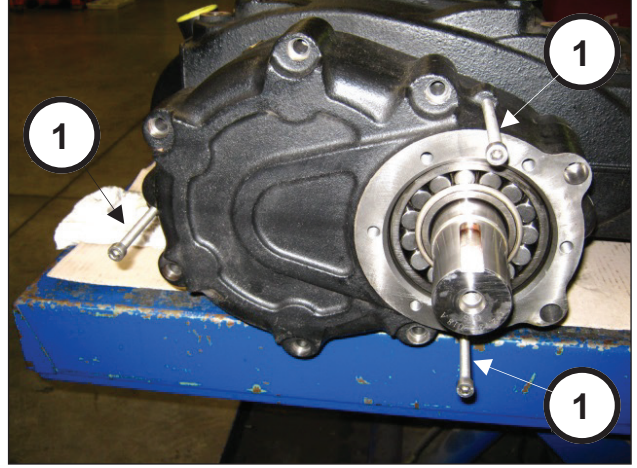
Şek. 5

Redüktör kapağı sabitleme vidalarını sökün (poz. ①, Şek. 6).



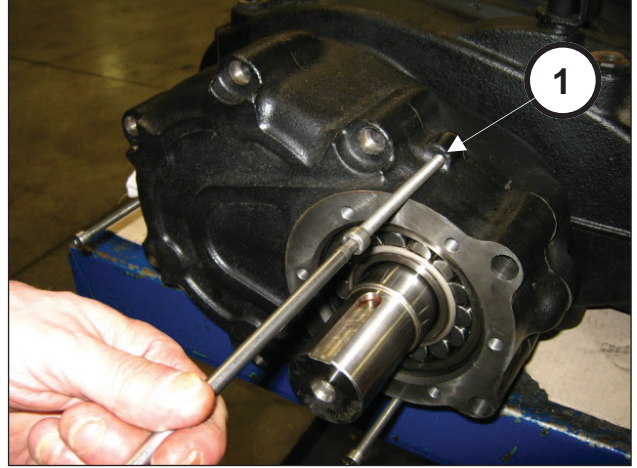
Şek. 6

3 Adet başsız vidayı veya M8 dişli vidalarını (poz. ①, Şek. 7) çıkartıcı görevi görmesi için deliklere takın.

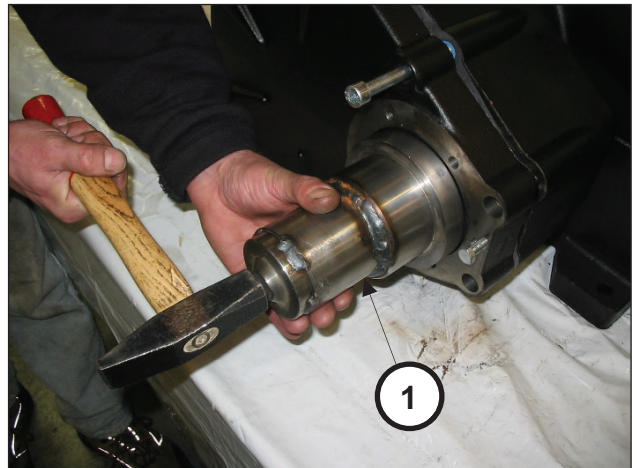


Şek. 7

3 Adet M8 vidasını (poz. ①, Şek. 8) çıkartıcı çekiç/dövme çekici gibi kullanmak için kademeli olarak sıkın ve aynı zamanda, kapağın çıkartılması esnasında rulmanın pinyon üzerinde kalması için özel bir alet kullanarak (kod no. 27884700) üzerine vurun (poz. ①, Şek. 8/a).



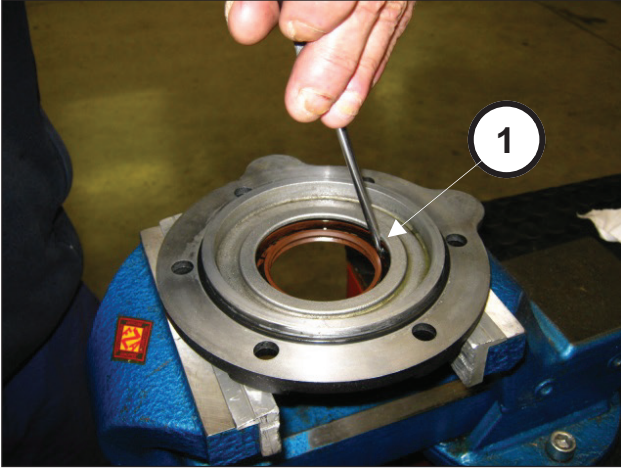
Şek. 8



Şek. 8/a

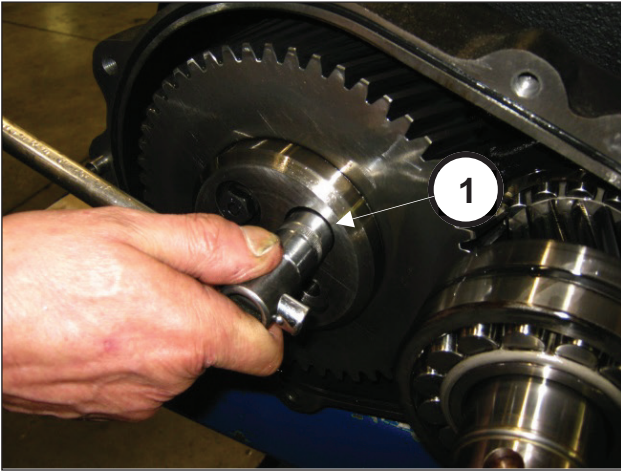
Bu işlem tamamlandığında, redüktörün kapağını çıkartın.

Kapağın iç kısmından müdahale etmek suretiyle, yağ keçesini pinyon kapağından çıkartın (poz. ①, Şek. 9).

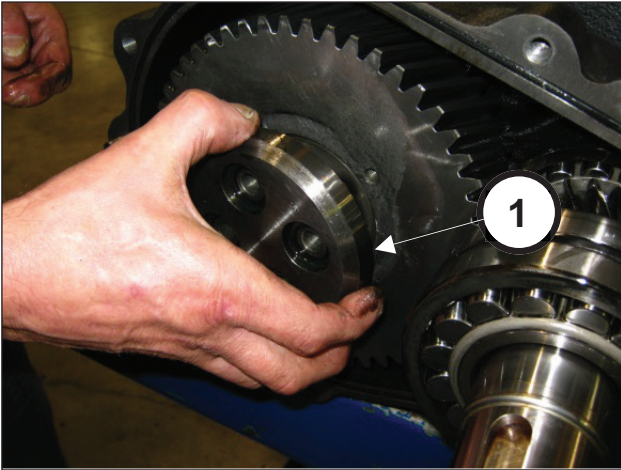


Şek. 9

Sabitleme vidalarını sökerek halka dişliyi (poz. ①, Şek. 10) sökün ve çıkartın (poz. ①, Şek. 11).

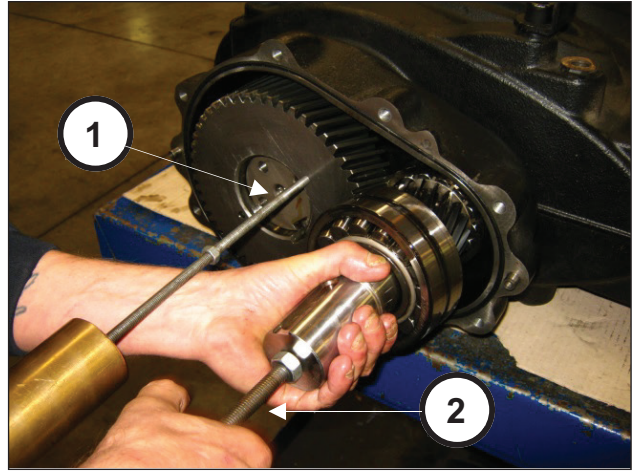


Şek. 10



Şek. 11

Pinyon grubunu ve halka/ayna dişliyi çıkartmak için, halka dişlinin 2 adet M8 deliğine (poz. ①, Şek. 12) ve pinyonun M12 deliğine (poz. ②, Şek.12) dövme çekici/tokmağı ile vurmak gereklidir.



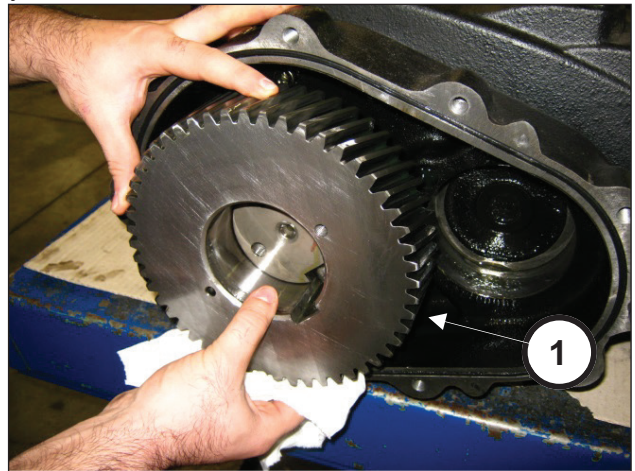
Şek. 12

Alternatif olarak, pinyon grubu komple çıkana kadar iki dövme çekici/tokmağı üzerine kuvvet uygulayın (poz. ①, Şek. 13).



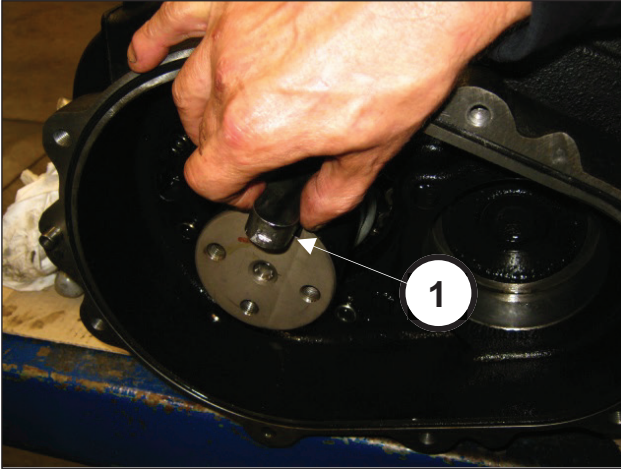
Şek. 13

Böylelikle halka dişliyi komple çıkarmak mümkündür (poz. ①, Şek. 14).



Şek. 14

Dili/anahtarı milden çıkartın (poz. ①, Şek. 15).



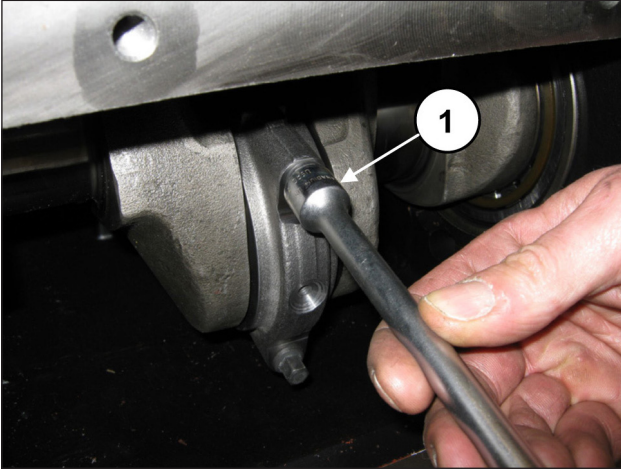
Şek. 15

Halka/ayna dişli destek halkasını (poz. ①, Şek. 16) çıkartın.



Şek. 16

Bağlantı mili vidalarını sökün (poz. ①, Şek. 17).



Şek. 17

Bağlantı mili kapaklarını alt yarım rulmanlarla birlikte çıkartın, bunu yaparken çıkarttığınız sırayı unutmamaya özellikle dikkat edin.

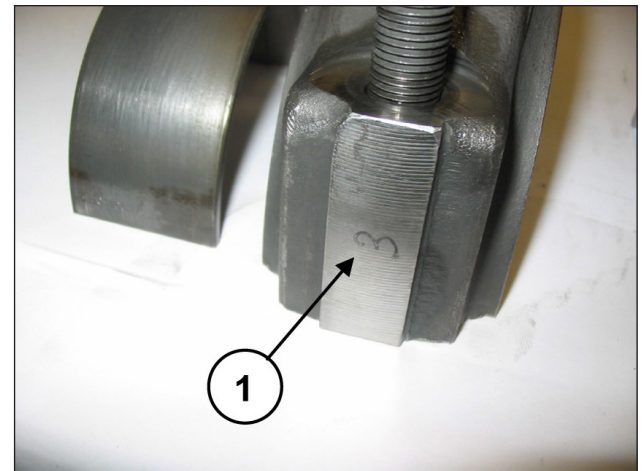


Bağlantı mili kapakları ve ilgili bağlantı milleri, geri takılırken kesinlikle söküldükleri sıraya riayet edilerek takılmalıdır.

Olası hatalardan kaçınmak için, kapaklar ve bağlantı millerinin bir tarafı numaralarla işaretlenmiştir (poz. ①, Şek. 18).

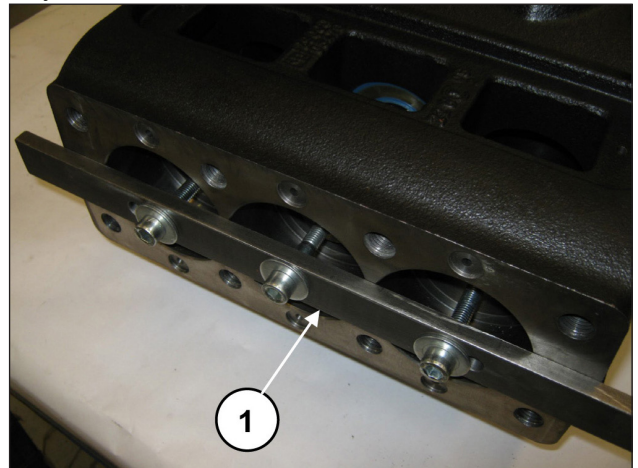


Şek. 18



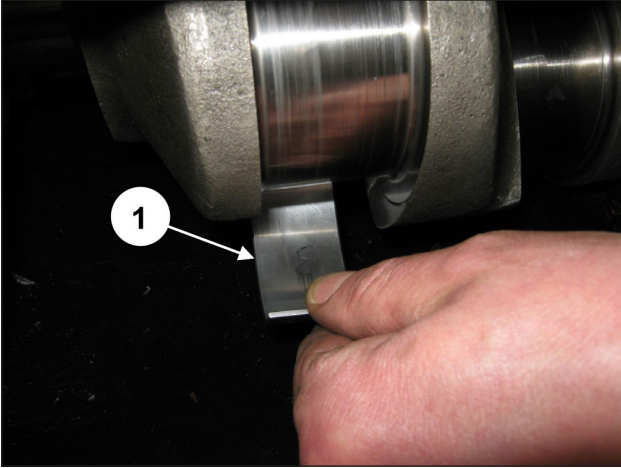
Şek. 19

Krank milinin dışarıya çıkabilmesi için, yarım destekleri hidrolik kısım yönünde tamamen ilerletin. Bu işlemi daha kolay hale getirmek için, özel bir alet kullanın (kod no. 27566200), (poz. ①, Şek. 19).



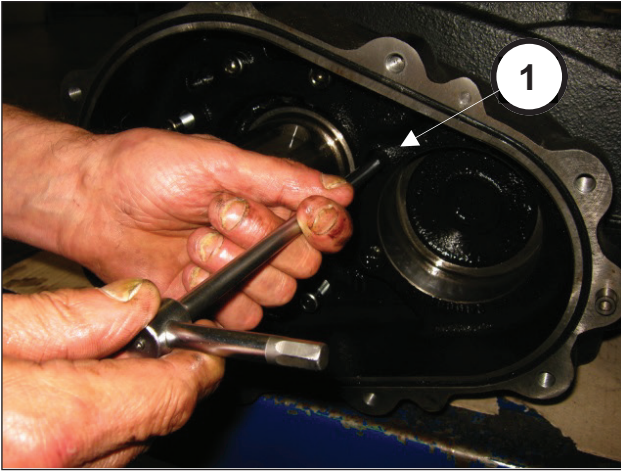
Şek. 19

Bağlantı millerinin üç adet üst yarım rulmanını çıkartın (poz. ①, Şek. 20).



Şek. 20

Redüktör dişli kutusu sabitleme vidalarını sökün (poz. ①, Şek. 21 ve Şek. 22).

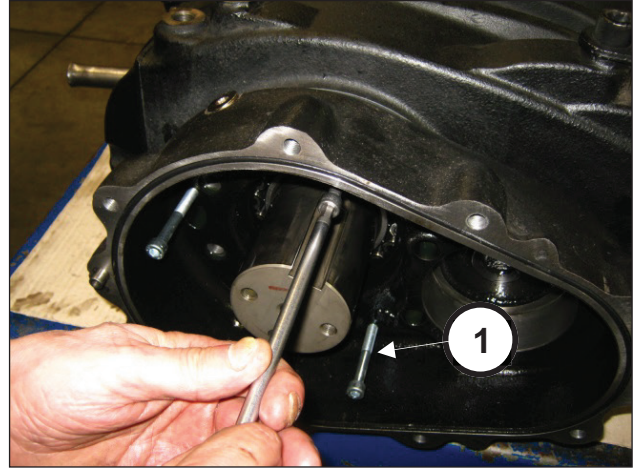


Şek. 21



Şek. 22

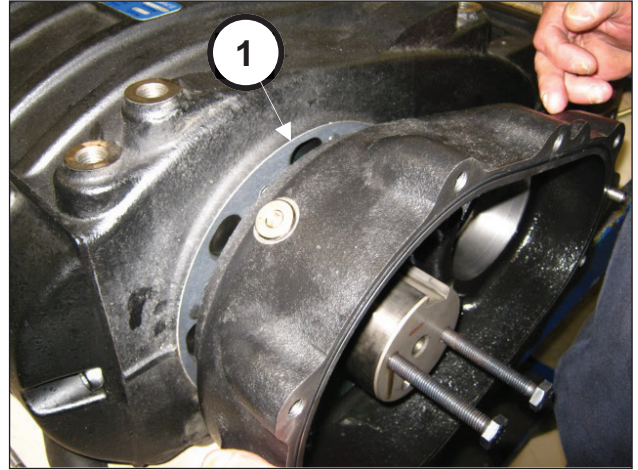
3 Adet başsız vidayı veya M8 dişli vidalarını (poz. ①, Şek. 23) çıkartıcı görevi görmesi için deliklere takın.



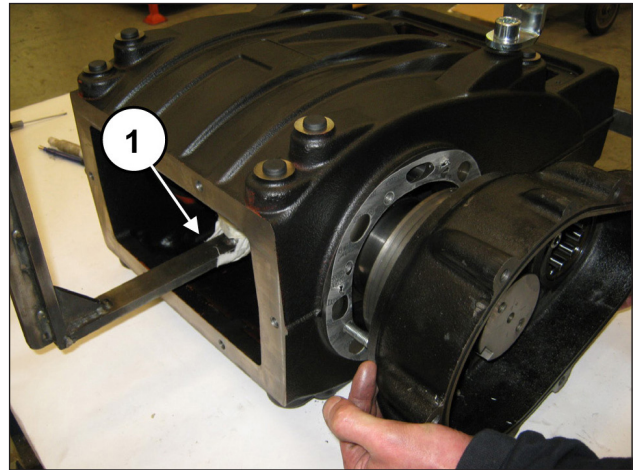
Şek. 23

Kutunun çok ileri doğru eğilmesini ve yuvaya kilitlenmesini önlemek için, 3 adet M8 vidasını (poz. ①, Şek. 24) yavaşça vidalayın.

Hasar görmemesi için mili desteklerken kutuyu çıkartın (poz. ①, Şek. 25).

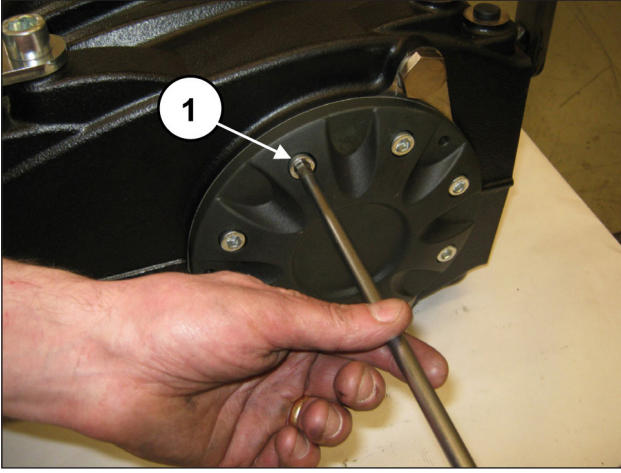


Şek. 24

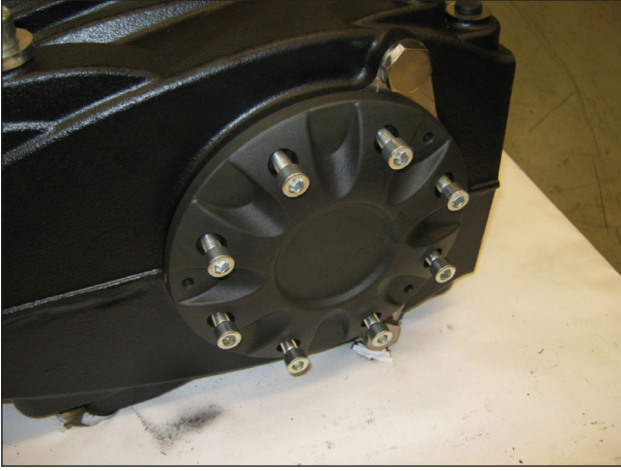


Şek. 25

Karşı taraftan, rulman kapağının sabitleme vidalarını sökün (poz. ①, Şek. 26 ve Şek. 27).

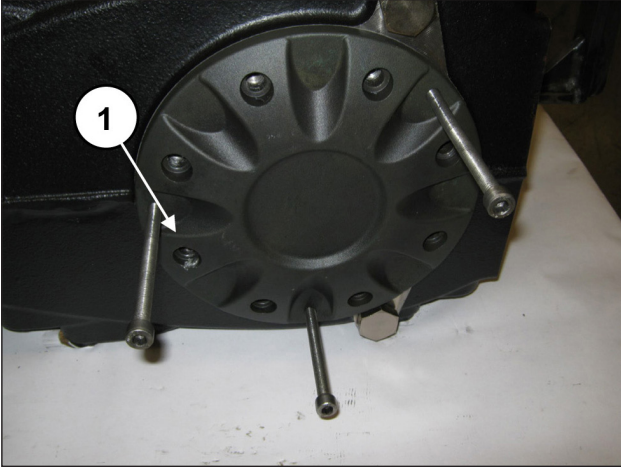


Şek. 26



Şek. 27

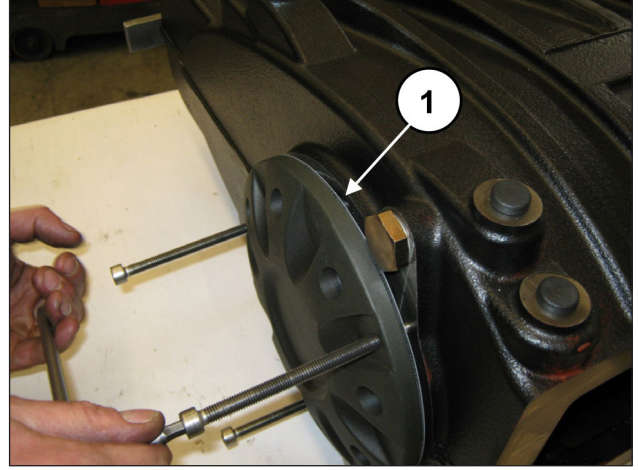
3 Adet başsız vidayı veya M8 dişli vidalarını (poz. ①, Şek. 28) çıkartıcı görevi görmesi için deliklere takın



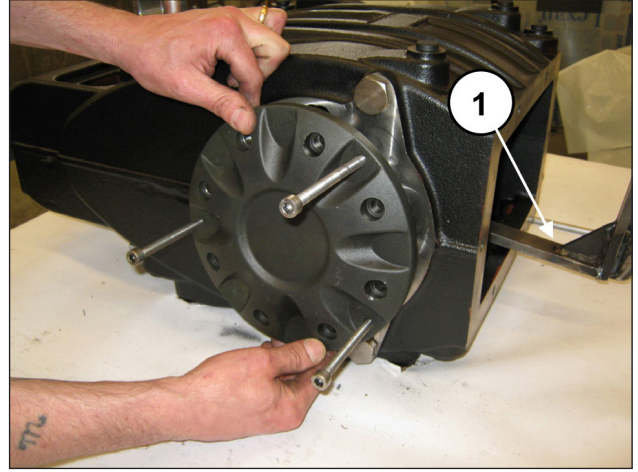
Şek. 28

Kapağın çok ileri doğru eğilmesini ve yuvaya kilitlenmesini önlemek için, 3 adet M8 vidasını (poz. ①, Şek. 29) yavaşça vidalayın.

Hasar görmemesi için mili desteklerken rulman kapağını çıkartın (poz. ①, Şek. 30).

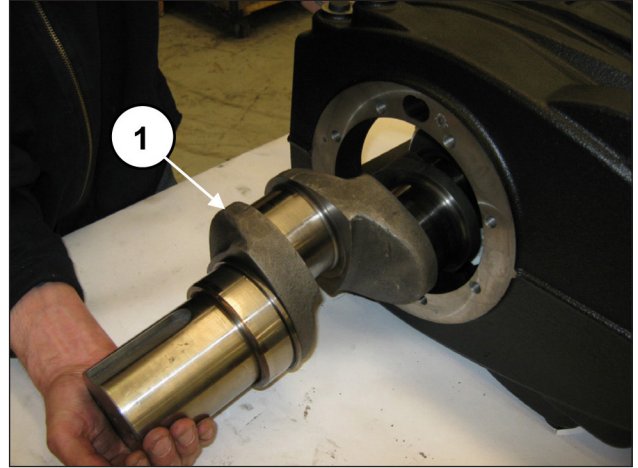


Şek. 29



Şek. 30

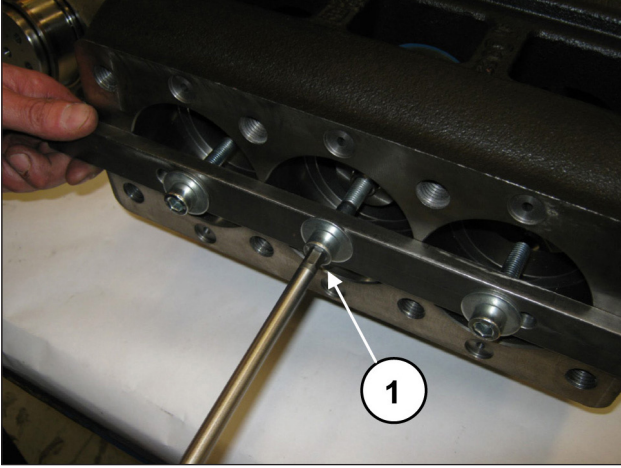
Krank mili karterini PTO tarafından çıkartın (poz. ①, Şek. 31).



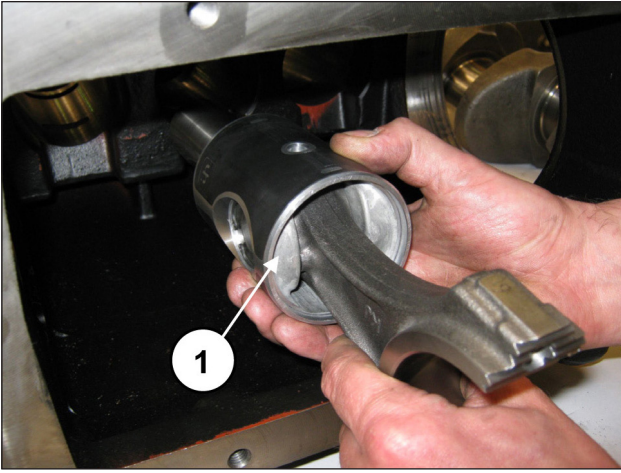
Şek. 31

Bir veya daha fazla bağlantı milinin ya da piston kılavuzunun değiştirilmesi gerekirse, aşağıdaki işlemleri yapın:

Bağlantı millerinin serbest kalması için 27566200 kod numaralı aleti kullanarak vidaları sökün (poz. ①, Şek. 32) ve daha sonra bağlantı mili - piston kılavuzu grubunu karterin arka açıklığından çıkartın (poz. ①, Şek. 33).



Şek. 32



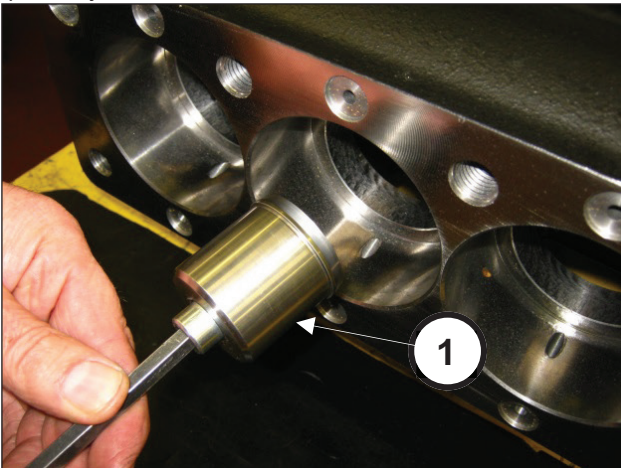
Şek. 33

Böylece, piston kılavuzu sürgü çubuğuna zarar vermemeye dikkat ederek piston kılavuzu yağ keçelerinin çıkartılması mümkündür.

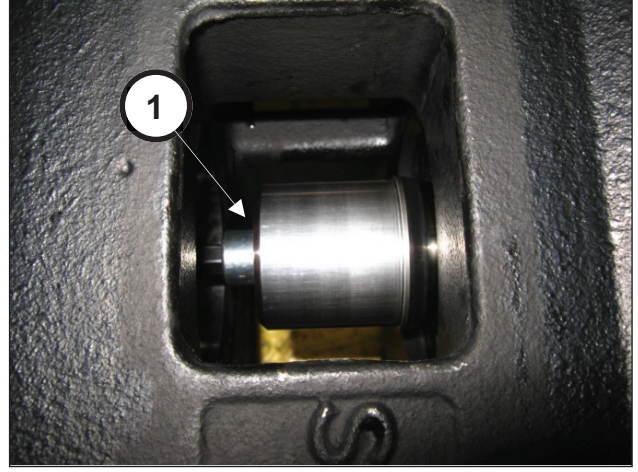


Piston kılavuzu yağ keçelerinin mekanik kısmın tamamen sökülmeden değiştirilmesi gerektiğinde, 27644300 kod numaralı aleti kullanarak ve aşağıdaki işlemleri yaparak yağ keçelerini çıkartmak mümkündür:

Aleti takın (poz. ①, Şek. 34) ve mil üzerinde sonuna kadar sıkın (poz. ①, Şek. 35).



Şek. 34

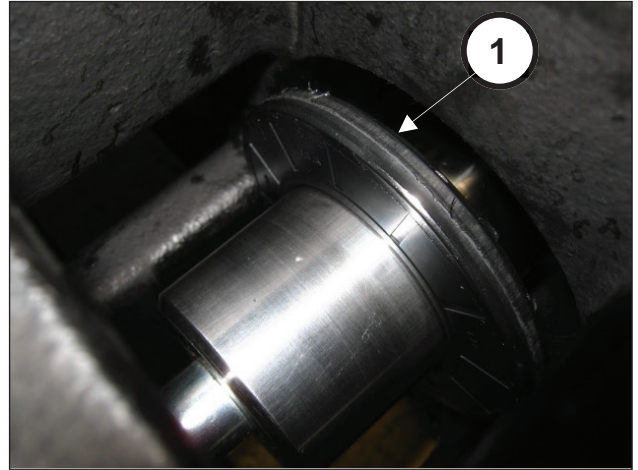


Şek. 35

Aletin dişi yağ keçesinin içine tamamen girene kadar pinyonu hareket ettirin (poz. ①, Şek. 36). Yağ keçesi tamamen ölkana kadar pinyonu döndürmeye devam edin (poz. ①, Şek. 37).



Şek. 36



Şek. 37

Aleti çıkarın ve yağ keçasını çekip çıkartın (poz. ①, Şek. 38).



Şek. 38

İki mil pimi sabitleme seeger halkalarını çıkartın (poz. ①, Şek. 39).



Şek. 39

Mili çıkartın (poz. ①, Şek. 40) ve daha sonra bağlantı milini çekip çıkartın (poz. ①, Şek. 41).

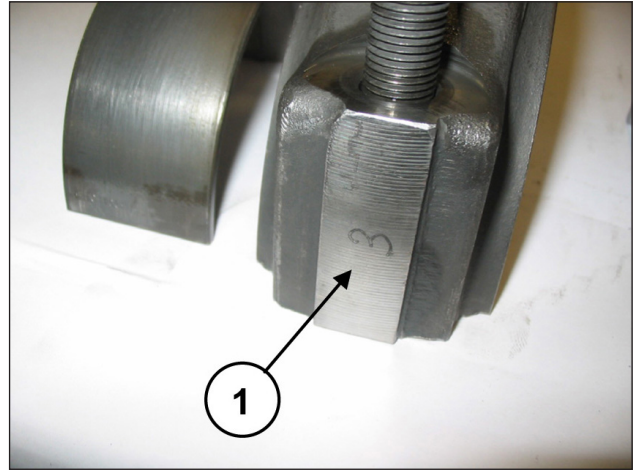


Şek. 40



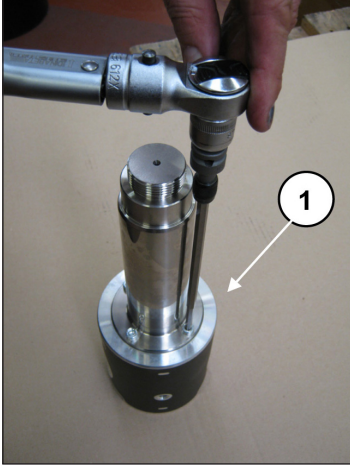
Şek. 41

Bağlantı millerini daha önceden sökülen kapaklara geçirin, bunu yaparken numaralandırmaya dikkat edin (poz. ①, Şek. 42).



Şek. 42

Mili piston kılavuzundan ayırmak için, özel bir anahtar kullanarak yuvarlak başlı M6 vidalarını sökün (poz. ①, Şek. 43).



Şek. 43

2.1.2 Mekanik parçanın montajı

Başlık 2.1.1'de belirtilen prosedürü tersten uygulayarak üniteyi geri takın.

Doğru sıra aşağıdaki gibidir:

Mili piston kılavuzuna monte edin.

Piston kılavuzu milini piston kılavuzu üzerindeki yuvasına/ yatağına geçirin (poz. ①, Şek. 44) ve 4 adet yuvarlak başlı M6x20 vidasını kullanarak mili piston kılavuzuna sabitleyin (poz. ①, Şek. 45).

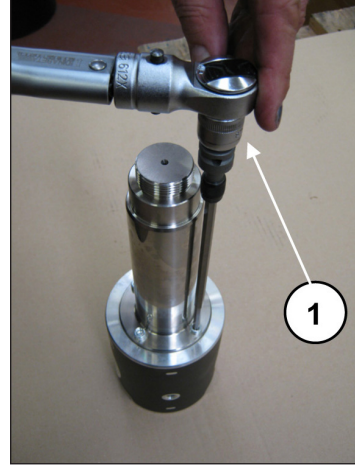


Şek. 44



Şek. 45

Özel bir alet yardımıyla piston kılavuzunu bir kısıpca/ mengineye takın ve vidaları bir tork anahtarı kullanarak (poz. ①, Şek. 46) 3 başlığında açıklandığı gibi sıkın.



Şek. 46

Bağlantı milini piston kılavuzuna geçirin (poz. ①, Şek. 41) ve daha sonra mili takın (poz. ①, Şek. 40). İki adet destekleyici seeger halkasını takın (poz. ①, Şek. 39).



Bağlantı milinin küçük ucu, piston kılavuzu ve mil pimi serbestçe dönebiliyorsa montaj uygun şekilde yapılmıştır.

Kapakları bağlantı millerinden ayırın; kavramanın doğru yapılıp yapılmadığı, yan taraftaki numaralandırmadan kontrol edilebilir (poz. ①, Şek. 42).

Karterin mükemmel şekilde temizlenmiş olduğundan emin olduktan sonra, yarım destek - piston kılavuzu grubunu karter millerinin içine geçirin (poz. ①, Şek. 33).



Bağlantı mili-piston kılavuzu ünitesinin/ grubunun karterin içerisine yerleştirilmesi, yarım rulmanların yönü numaraları yukarıdan görülecek şekilde ayarlanarak yapılmalıdır.

Üç grubu, 27566200 kod numaralı özel aleti kullanarak sabitleyin (poz. ①, Şek. 32).

27604700 Kod numaralı özel aleti (poz. ①, Şek. 47) kullanarak (poz. ①, Şek. 48), halkanın krank mili rulmanlarının içine ön montajını gerçekleştirin.



Rulmanların iç ve dış halkaları, söküldükleri şekilde geri takılarak yeniden monte edilmelidir.

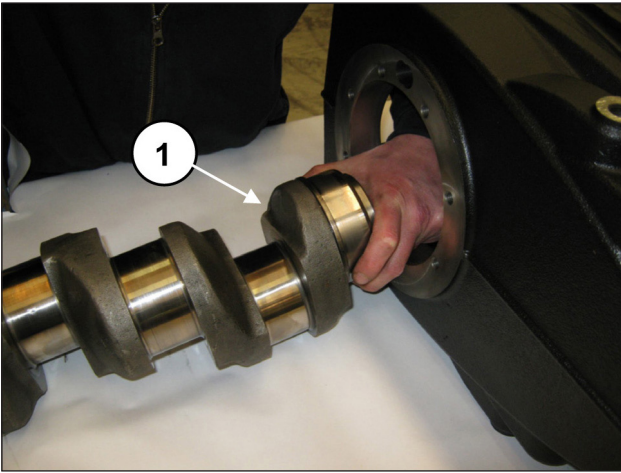


Şek. 47

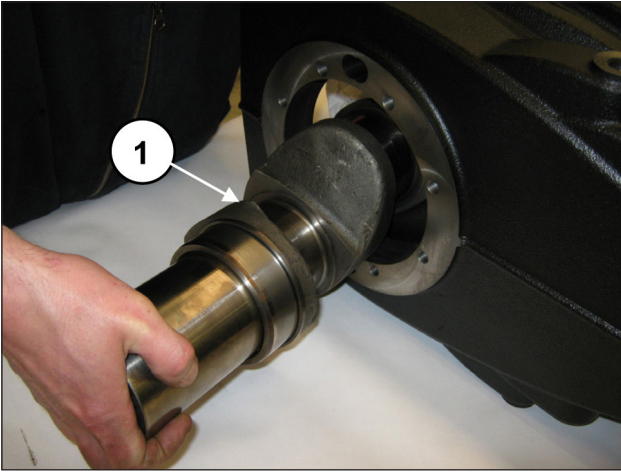


Şek. 48

Daha önceden takılan bağlantı mili saplarına vurmamaya dikkat ederek mili PTO tarafından takın (poz. ①, Şek. 49) ve (poz. ①, Şek. 50).



Şek. 49

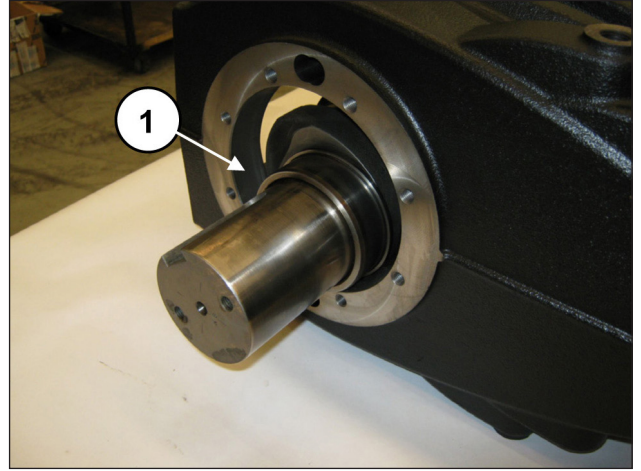


Şek. 50

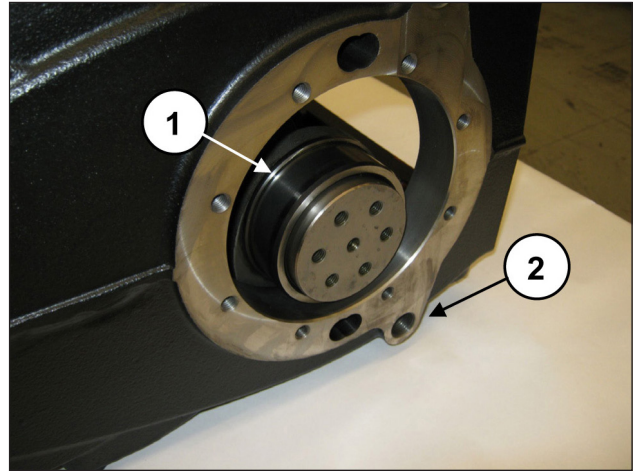


Krank mili daima, pompa karteri üzerindeki yağ tahliye tıplarının G1/2" deliklerine göre PTO karşı tarafta konumlanmış iken takılmalıdır (poz. ②, Şek. 52).

Mili sonuna kadar kartere komple takın (poz. ①, Şek. 51 ve Şek. 52).

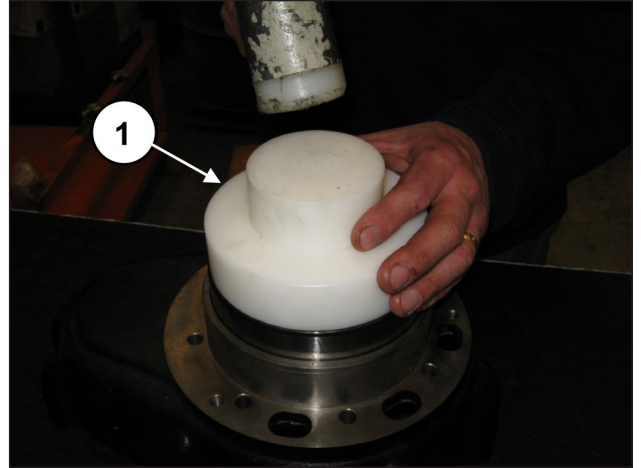


Şek. 51

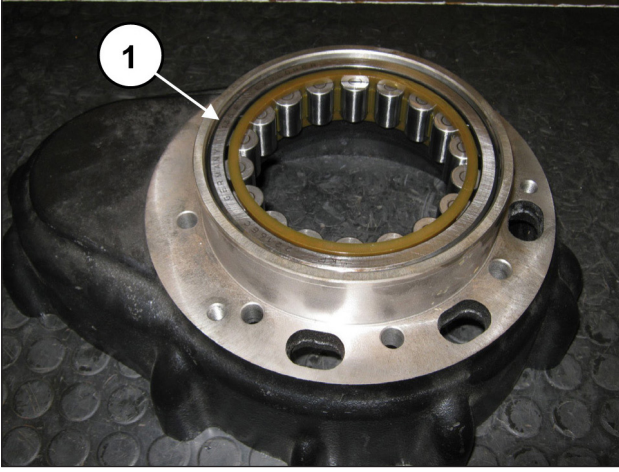


Şek. 52

Redüktör dişli kutusunun karşı tarafından, 27605000 (poz. ①, Şek. 53) kod numaralı özel aleti sonuna kadar (poz. ①, Şek. 54) gidecek şekilde tam aşağı itmek suretiyle, krank mili rulmanının dış halkasını yerleştirin.

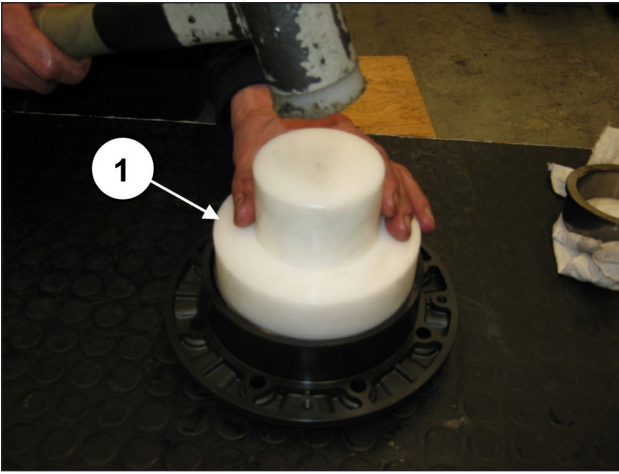


Şek. 53

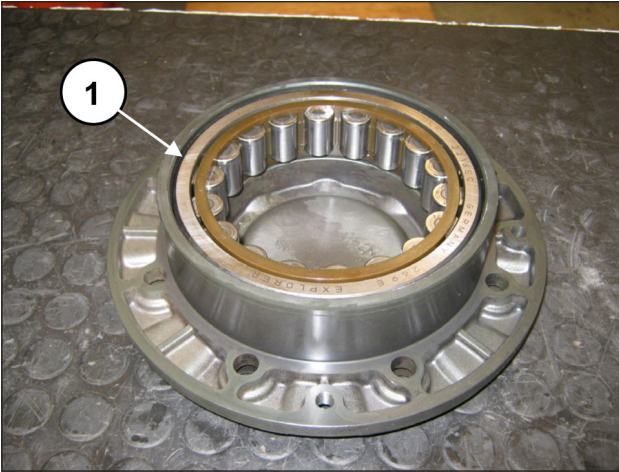


Şek. 54

Bu işlemi rulman kapağı üzerinde de gerçekleştirin: 27605000 (poz. ①, Şek. 55) kod numaralı özel aleti sonuna kadar (poz. ①, Şek. 56) gidecek şekilde tam aşağı itmek suretiyle, krank mili rulmanının dış halkasını yerleştirin.

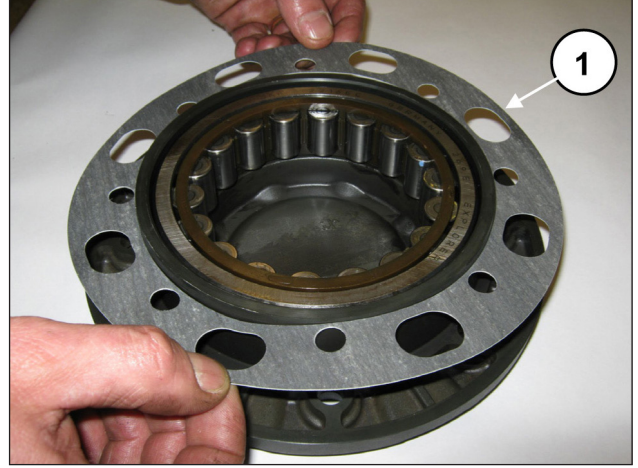


Şek. 55

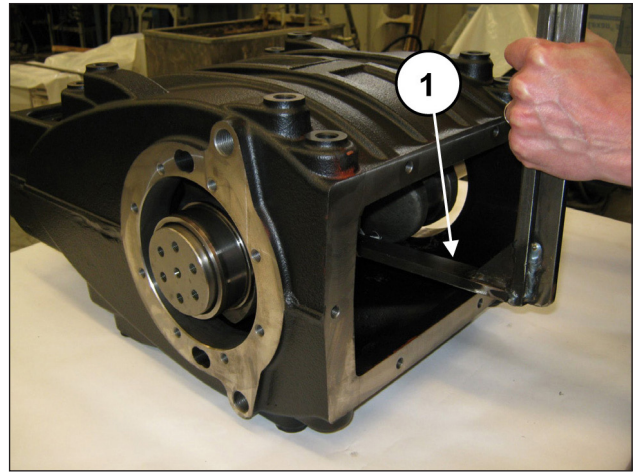


Şek. 56

Yan contayı rulman kapağının üzerine takın (poz. ①, Şek. 57) ve kapağın takılmasını kolaylaştırmak için krank milini kaldırın (poz. ①, Şek. 58).



Şek. 57

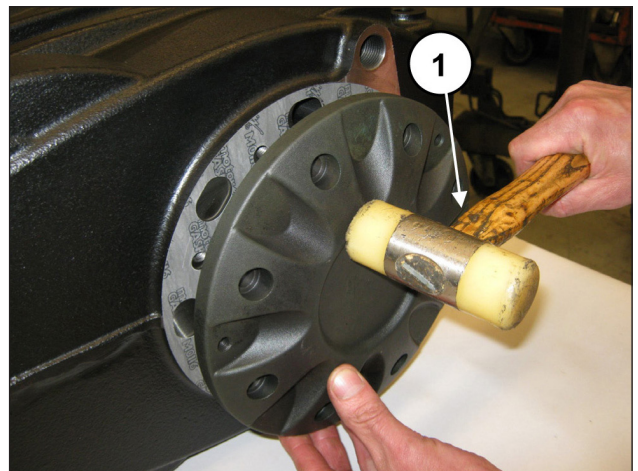


Şek. 58

Bir çıkartıcı çekiç (poz. ①, Şek. 59) kullanarak rulman kapağını (ve ilgili contasını) monte edin

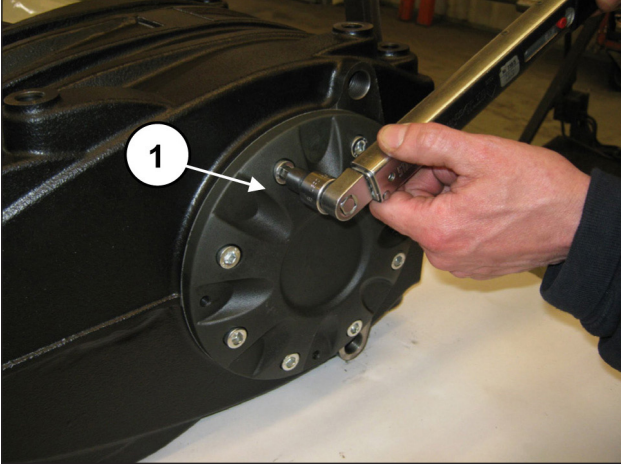


Rulman kapağını, "Pratissoli" logosu yatay pozisyonunda olacak şekilde yerleştirin.



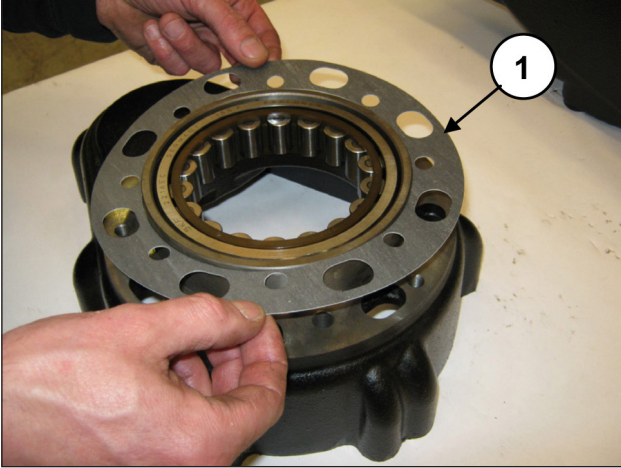
Şek. 59

8 Adet M10x30 vidasını (poz. ①, Şek. 60) sıkın. Vidaları, bir tork anahtarı kullanarak bölüm 3'te açıklandığı gibi sıkın.

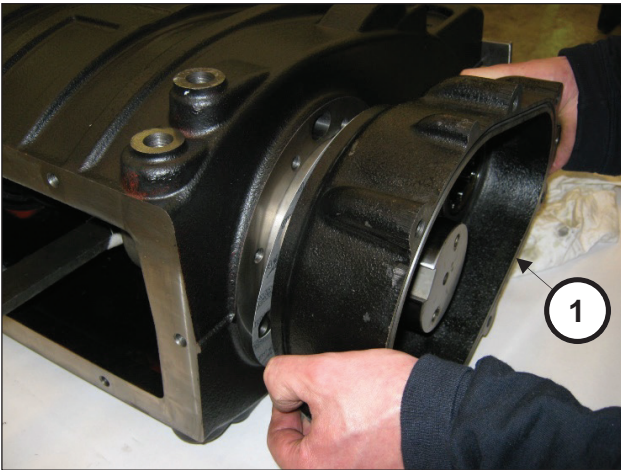


Şek. 60

Karşı taraftan, yan contayı redüktör dişli kutusunun üzerine takın (poz. ①, Şek. 61) ve redüktör kutusunun takılmasını kolaylaştırmak için krank milini kaldırın (poz. ①, Şek. 62).

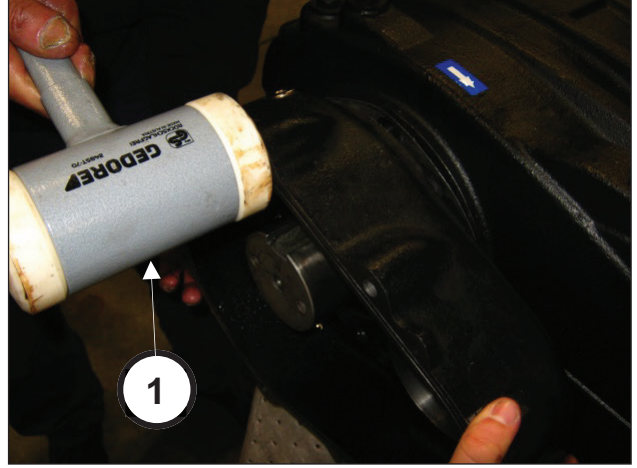


Şek. 61



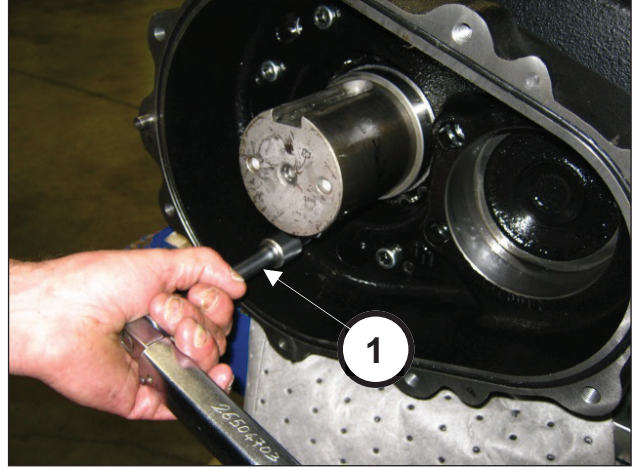
Şek. 62

Bir çıkartıcı çekiç (poz. ①, Şek. 63) kullanarak redüktör kutusunu (ve ilgili contasını) monte edin.



Şek. 63

8 Adet M10x40 vidasını (poz. ①, Şek. 64) sıkın. Vidaları, bölüm 3 - VİDA SIKMA AYARI kısmında açıklandığı gibi bir tork anahtarı kullanarak sıkın.

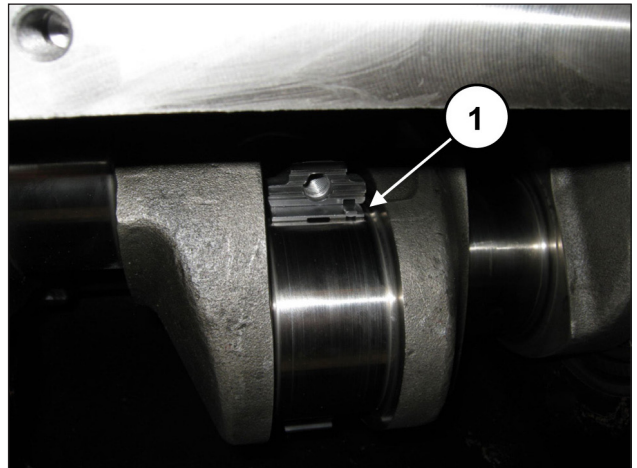


Şek. 64

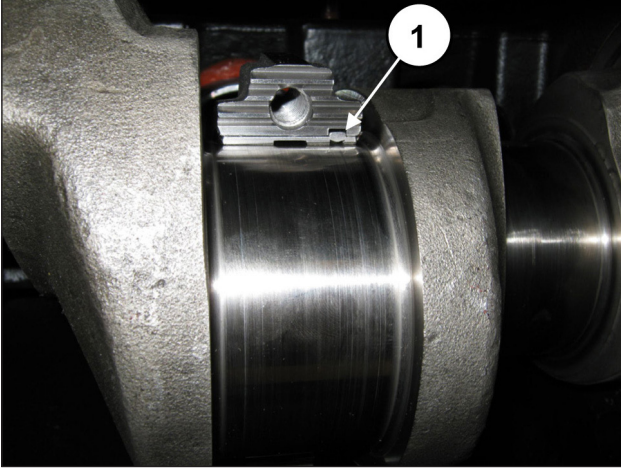
Bağlantı millerini sabit tutan 27566200 kod numaralı aleti çıkartın (poz. ①, Şek. 32). Üst yarım rulmanları bağlantı milleri ile mil/şaft arasına takın (poz. ①, Şek. 65).



Yarım rulmanların doğru şekilde monte edilebilmesi için, yarım rulmanların üzerindeki referans dilin yarım destek üzerindeki yuvalarına yerleştirdiğinden emin olun (poz. ①, Şek. 66).



Şek. 65



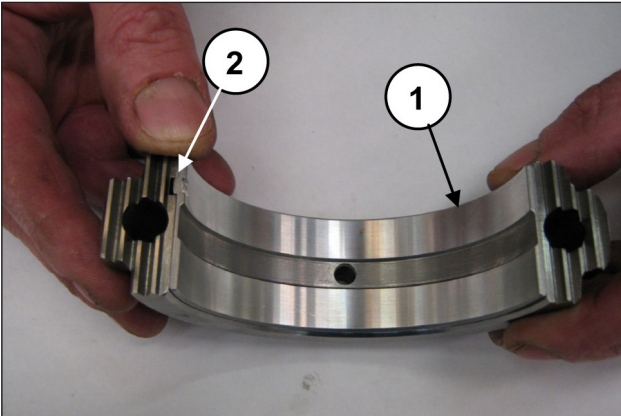
Şek. 66

Yarım rulman referans çentiklerinin kapak üzerindeki yuvalarına konumlandığından (poz. ②, Şek. 67) emin olarak alt yarım rulmanları kapaklara takın (poz. ①, Şek. 67). Kapakları, M10x1.5x80 vidalarını kullanarak yarım desteklere sabitleyin (poz. ①, Şek. 68).

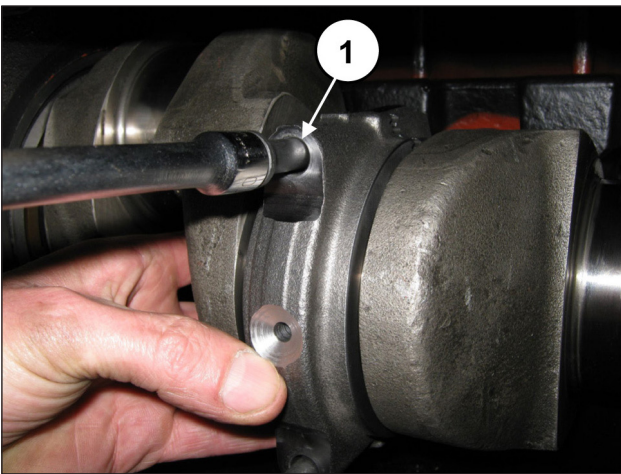


Kapakların doğru montaj yönünü not edin. Numaralar yukarıya doğru bakmalıdır.

Vidaları bölüm 3 - VİDA SIKMA AYARI kısmında açıklandığı gibi bir tork anahtarı ile sıkın; her iki vida için de önerilen sıkma torkunu aynı anda elde edin.



Şek. 67

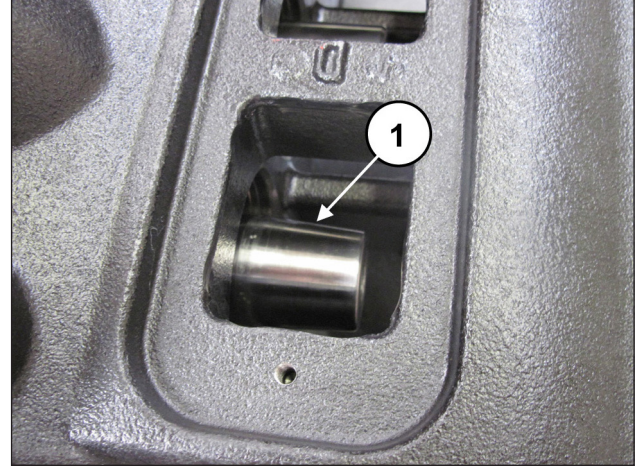


Şek. 68

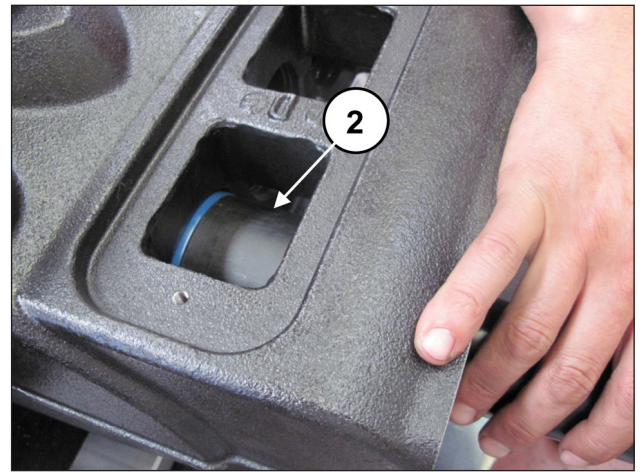


Bu işlemi tamamladıktan sonra, bağlantı millerinin her iki yönde aksel açıklığa sahip olduğunu kontrol edin.

Piston kılavuzu yağ keçelerini, 27605300 ve 27634400 kod numaralı özel aletlerin (poz. ① ve ②, Şek. 69/a ve Şek. 69/b) yardımıyla karterdeki yuvalarına takın.

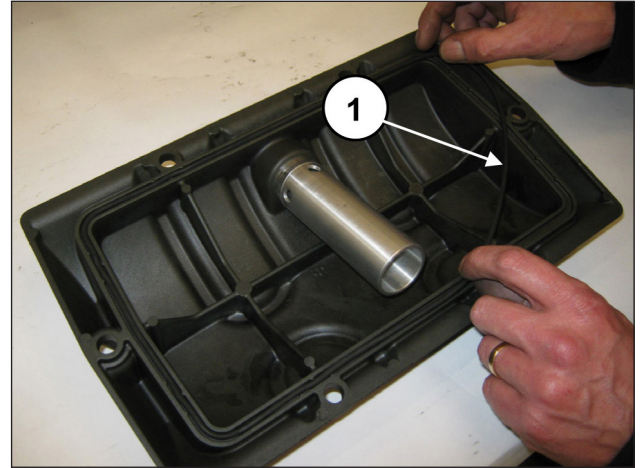


Şek. 69/a



Şek. 69/b

O-halkayı arka kapağa (poz. ①, Şek. 70) takın ve 6 adet M10x30 vidasını kullanarak kapağı kartere sabitleyin (poz. ①, Şek. 71).



Şek. 70



Şek. 71



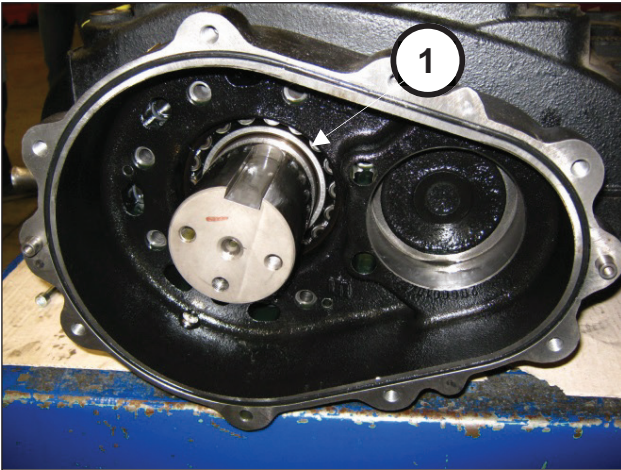
O-halkanın vida sıkma işlemi esnasında zarar görmesini önlemek için, O-halkasını yuvasına tam olarak ve doğru şekilde takmaya dikkat edin.

Vidaları, bölüm 3 - VİDA SIKMA AYARI kısmında açıklandığı gibi bir tork anahtarı kullanarak sıkın.

Halka/ayna dişli destek halkasını krank miline takıp (poz. ①, Şek. 72) sonuna kadar (poz. ①, Şek. 73) itin.



Şek. 72



Şek. 73

Dili (22x14x80) mil/şaft yuvasına takın (poz. ①, Şek. 74).



Şek. 74

27884800 Kod numaralı özel aleti kullanarak, 45x100x36 rulmanı pinyona takın (poz. ①, Şek. 75).

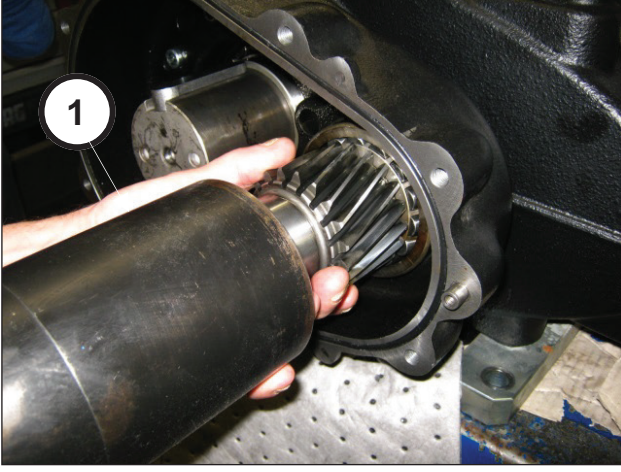


Şek. 75

Kod numarası 27884900 ve 27885000 olan aletleri kullanarak (poz. ①, Şek. 77), pinyon grubunu redüktör kutusunun içine takın (poz. ①, Şek. 76) ve yuvasına monte edin.

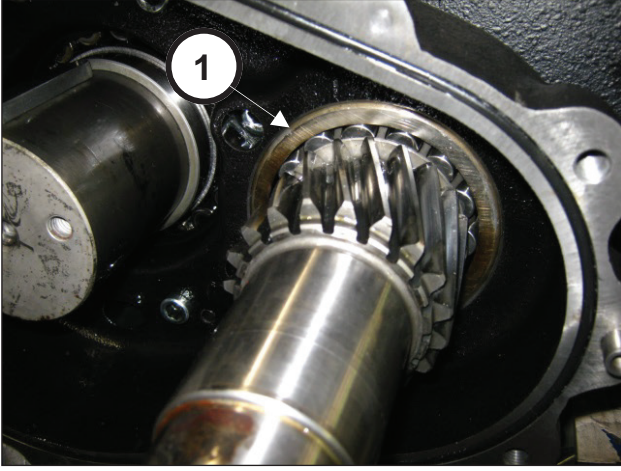


Şek. 76



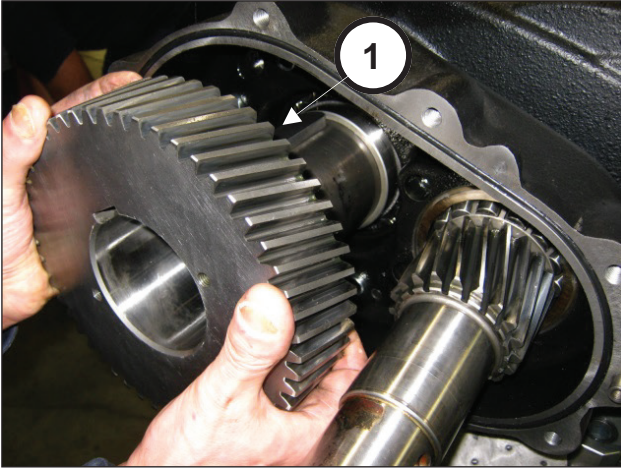
Şek. 77

Rulmanı sonuna kadar iterek yerleştirin (poz. ①, Şek. 78).

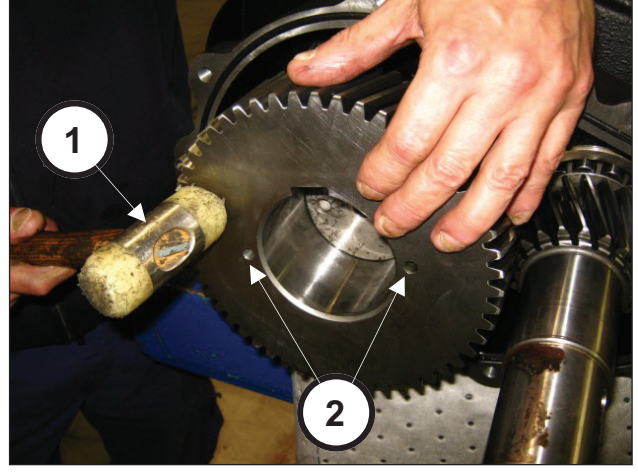


Şek. 78

Halka dişliyi milin üzerine takın (poz. ①, Şek. 79) ve bir çıkartıcı çekiç/tokmak kullanarak (poz. ①, Şek. 80) durana kadar yerine geçirin.



Şek. 79

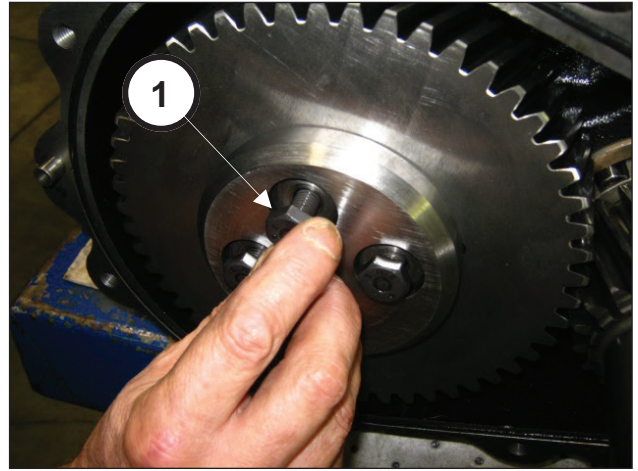


Şek. 80

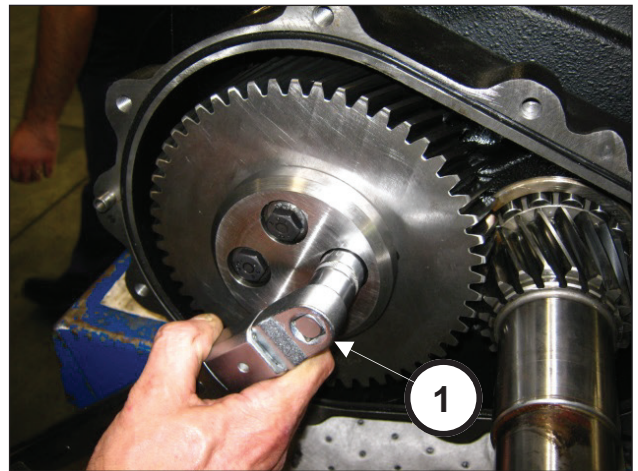


Ayna dişli, iki M8 deliğinin (çıkarma amacıyla kullanılacak olan) pompadan dışarıya doğru dönecek şekilde (poz. ②, Şek. 80) takılmalıdır.

Halka dişli stopunu (poz. ①, Şek. 81) 4 adet M10x25 vidasını kullanarak sabitleyin. Vidaları, bir tork anahtarı kullanarak bölüm 3'te açıklandığı gibi sıkın (poz. ①, Şek. 82).

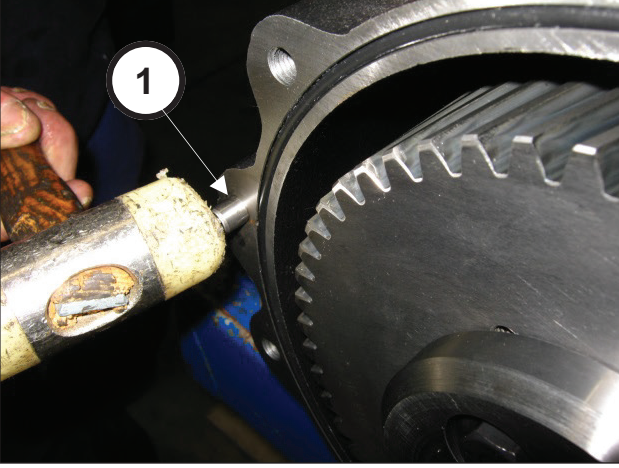


Şek. 81

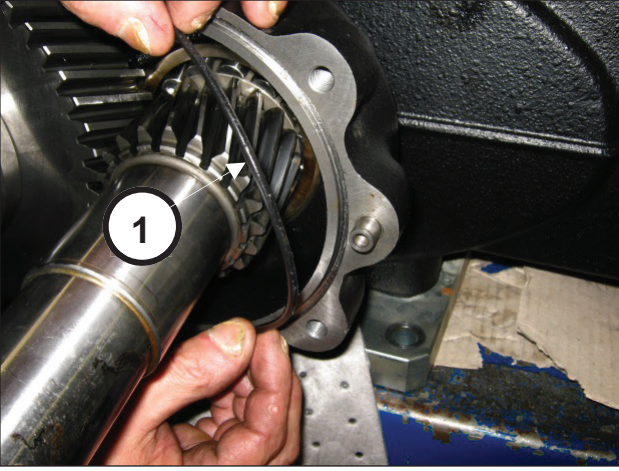


Şek. 82

2 Adet Ø10x24 pimini redüktör dişli kutusuna monte edin (poz. ①, Şek. 83) ve O-halkayı takın (poz. ①, Şek. 84).



Şek. 83

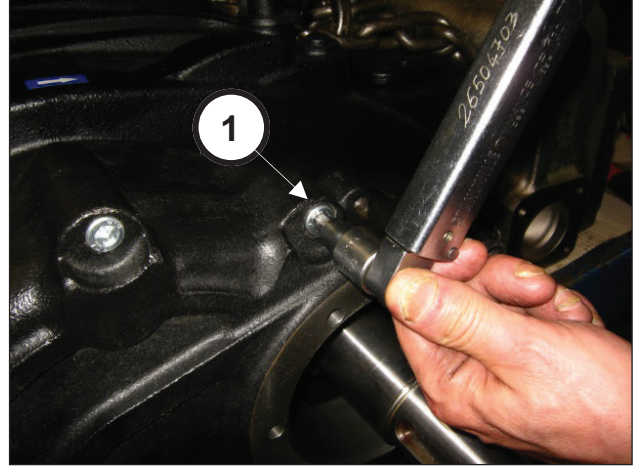


Şek. 84

Redüktörün kapağını (poz. ①, Şek. 85) takın ve 8 adet M10x50 vidasıyla sabitleyin (poz. ①, Şek. 86). Vidaları, bir tork anahtarı kullanarak bölüm 3'te açıklandığı gibi sıkın.

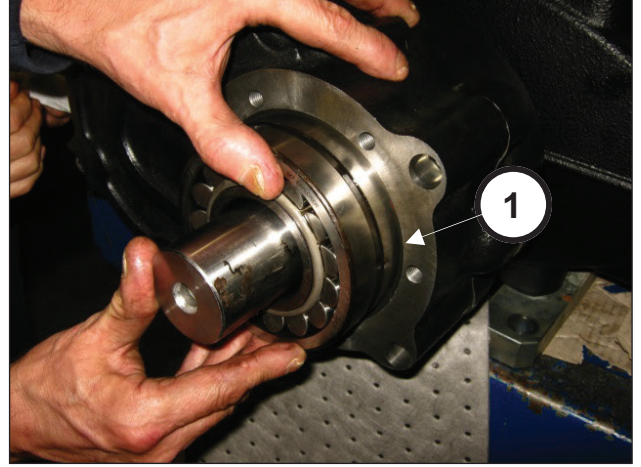


Şek. 85



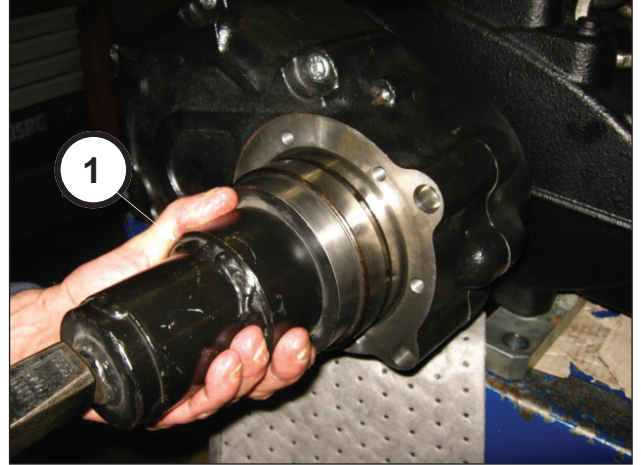
Şek. 86

Rulmanı 55x120x43 pinyonun üzerine takın (poz. ①, Şek. 87).

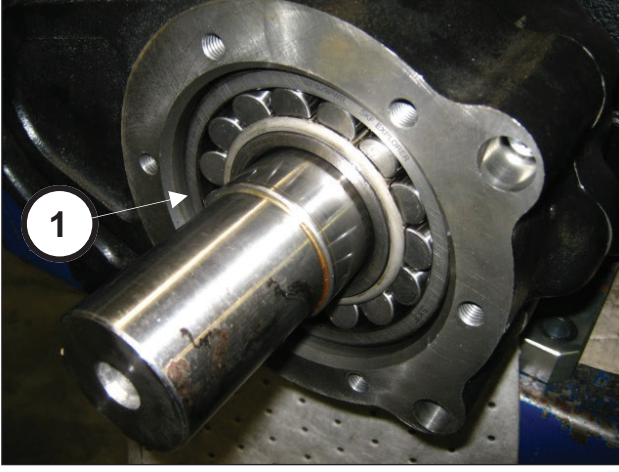


Şek. 87

Kod numarası 27884700 olan aleti kullanarak (poz. ①, Şek. 88) rulmanı yerine oturtun (poz. ①, Şek. 89).

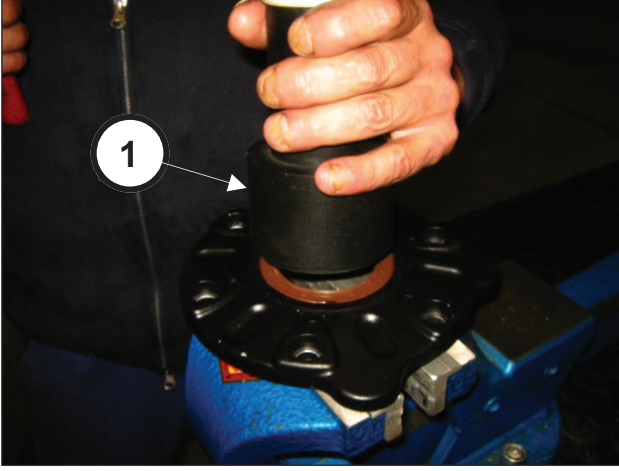


Şek. 88



Şek. 89

27634900 Kod numaralı özel aleti kullanarak yağ keçesini pinyon kapağının içine takın (poz. ①, Şek. 90).

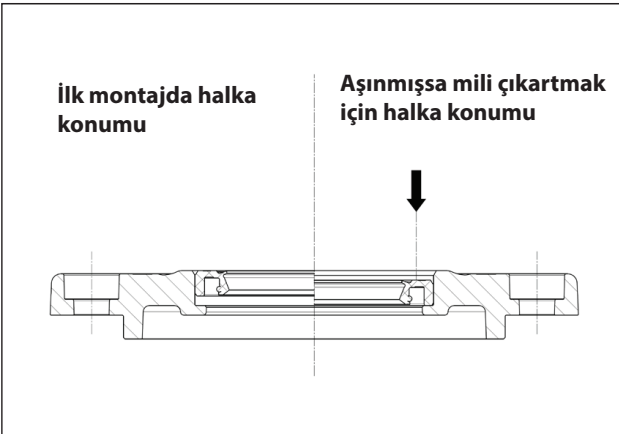


Şek. 90

Yağ keçesinin/contasının montajına başlamadan önce, halkanın/contanın dudağının durumunu kontrol edin. Eğer değiştirilmesi gerekiyorsa, yeni halkayı Şek. 91'de gösterildiği gibi yivin altına konumlandırın.

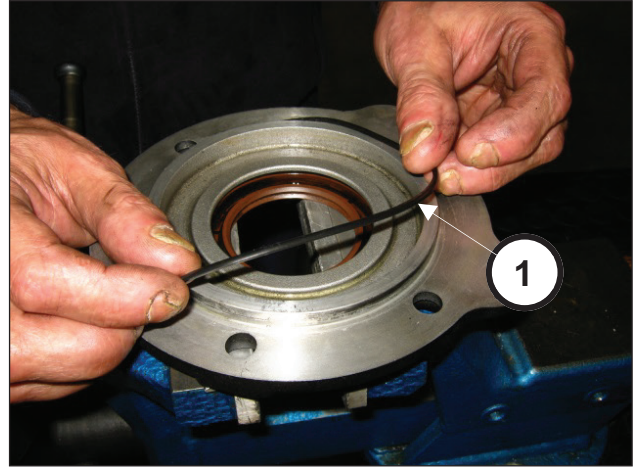


Eğer milde conta dudağına karşılık gelen bir çap aşınması varsa, aşınmayı önlemek amacıyla Şek. 91'da gösterildiği gibi halkayı ikinci kademeye yerleştirebilirsiniz.



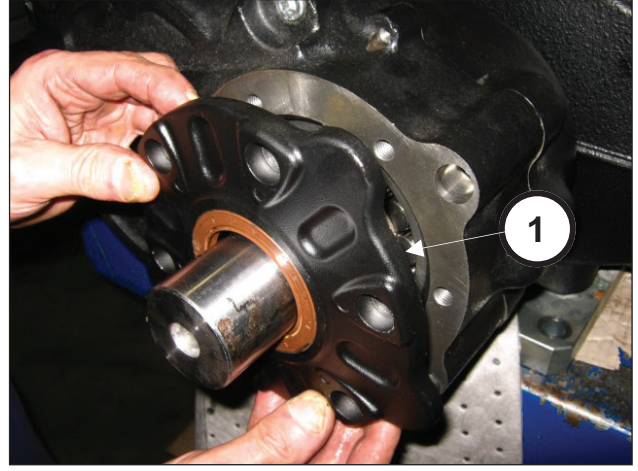
Şek. 91

Pinyon kapağına O-halkasını takın (poz. ①, Şek. 92).



Şek. 92

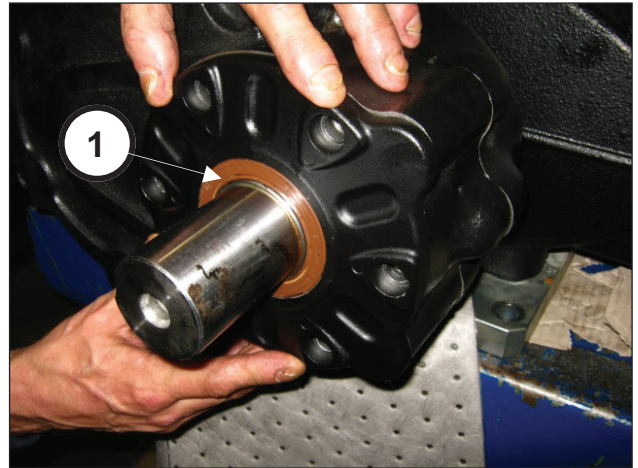
Pinyon kapağını yerine takın (poz. ①, Şek. 93).



Şek. 93

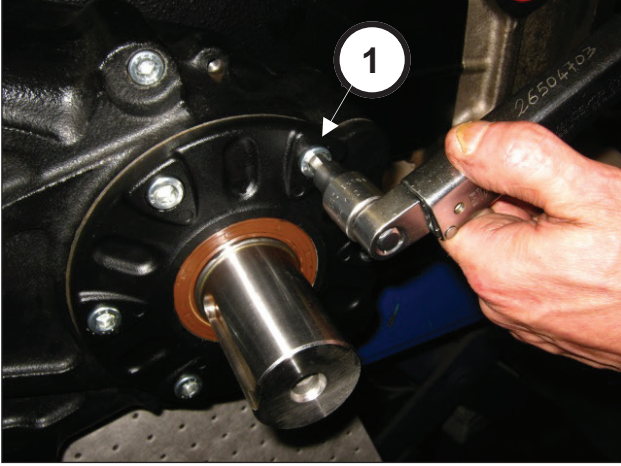


Yağ keçesinin hasar görmemesi için, yağ keçesini pinyon üzerine takarken dikkatli olun (poz. ①, Şek. 94)



Şek. 94

6 Adet M10x25 vidasını (poz. ①, Şek. 95) sıkın. Vidaları, bölüm 3 - VİDA SIKMA AYARI kısmında açıklandığı gibi bir tork anahtarı kullanarak sıkın.



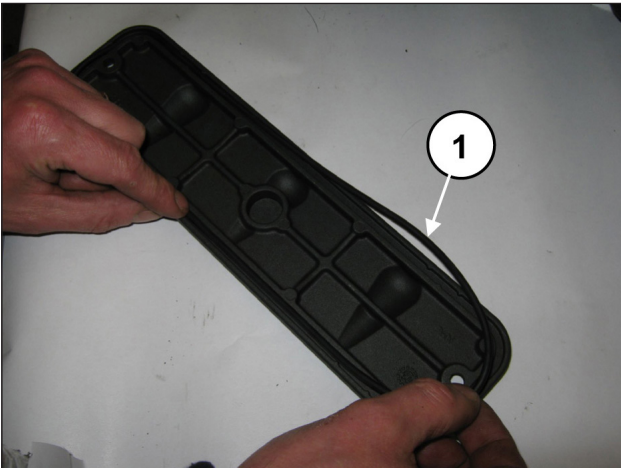
Şek. 95

Dili (14x9x60) pinyon yuvasına takın (poz. ①, Şek. 96).

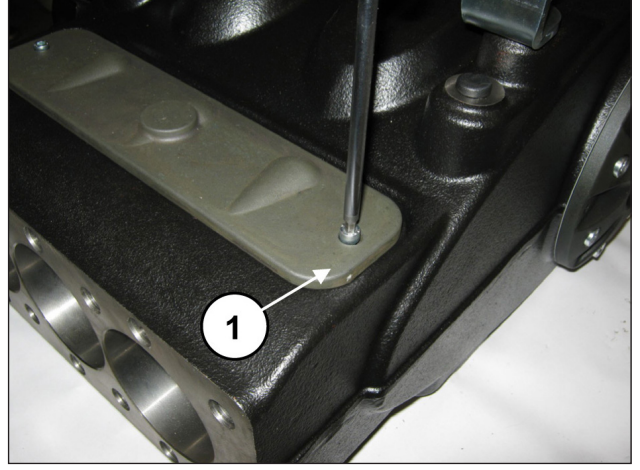


Şek. 96

Gözlem kapağının üzerine O-halkalarını (poz. ①, Şek. 97) geçirin ve 2 adet M6x14 vidası (poz. ①, Şek. 98) ve 2 adet M6x40 vidası ile sabitleyin. Vidaları, bölüm 3 - VİDA SIKMA AYARI kısmında açıklandığı gibi bir tork anahtarı kullanarak sıkın.

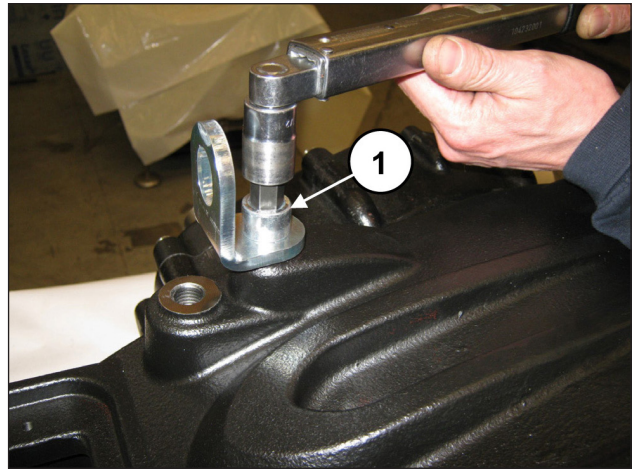


Şek. 97



Şek. 98

Tıparaları ve kaldırma braketlerini M16x30 vidalarını (poz. ①, Şek. 99) kullanarak takın. Vidaları, bölüm 3 - VİDA SIKMA AYARI kısmında açıklandığı gibi bir tork anahtarı kullanarak sıkın.



Şek. 99

Kartere, **Kullanma ve bakım kılavuzu** - par. 7.4'te anlatıldığı gibi yağ doldurun.

2.1.3 Artırma ve azaltma sınıfları

KRANK MİLİ VE BAĞLANTI MİLİ YARIM-RULMANLARI KÜÇÜK BOY TABLOSU			
Geri kazanım sınıfları (mm)	Üst Yarım Rulman Kodu	Alt Yarım Rulman Kodu	Mil pimi çapı düzeltmesi (mm)
0,25	90928100	90928400	Ø79,75 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5
0,50	90928200	90928500	Ø79,50 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5

POMPA KARTERİ VE PİSTON KILAVUZU BÜYÜK BOY TABLOSU		
Geri kazanım sınıfları (mm)	Piston Kılavuzu Kodu	Pompa Karteri yatağı düzeltmesi (mm)
1,00	79050543	Ø81 H6 +0,019/0 Ra 0.8 Rt 6

2.2 HİDROLİK PARÇALARIN TAMİRİ

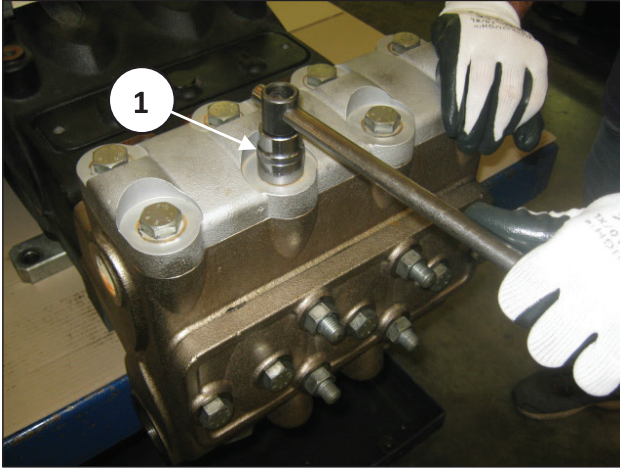
2.2.1 Vana grupları

2.2.1.1 MF7M5B ve MF7M7B Pompaları vana gruplarının sökülmesi

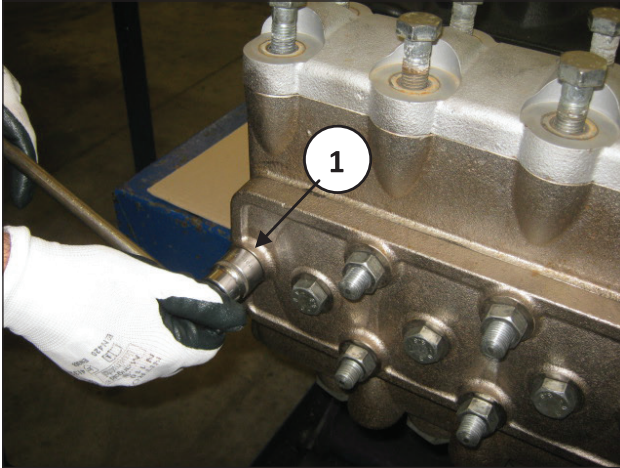
Müdahaleler, vanaların kontrol edilmesi ve gerekirse değiştirilmesi ile sınırlıdır.

Vana gruplarını çıkartmak için aşağıdaki işlemleri yapın:

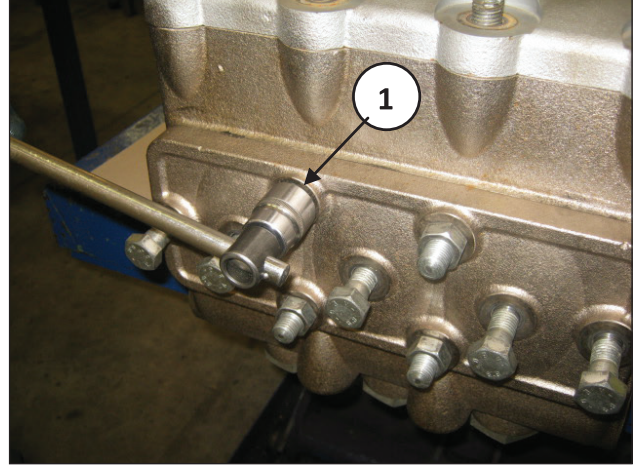
- A) Vana kapağının 8 adet M16x55 vidasını (poz. ①, Şek. 100), ön kapağın 5 adet M16x55 vidasını (poz. ①, Şek. 100/a) ve vana kapağının 4 adet M16 somununu (poz. ①, Şek. 100/b) sökün.



Şek. 100



Şek. 100/a



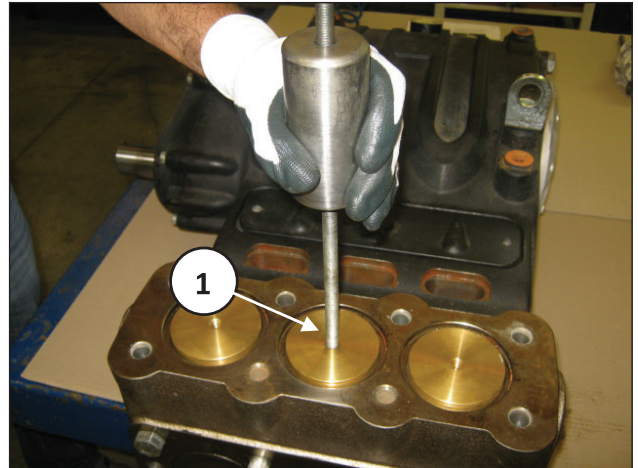
Şek. 100/b

Daha sonra kapakları çıkartın (Şek. 101).



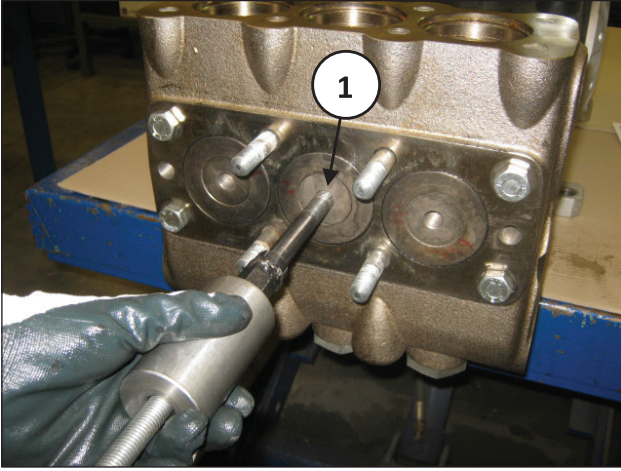
Şek. 101

- B) Bir M10 çıkartıcı çekiç kullanarak (poz. ①, Şek. 102) vana tıplarını çıkartın.



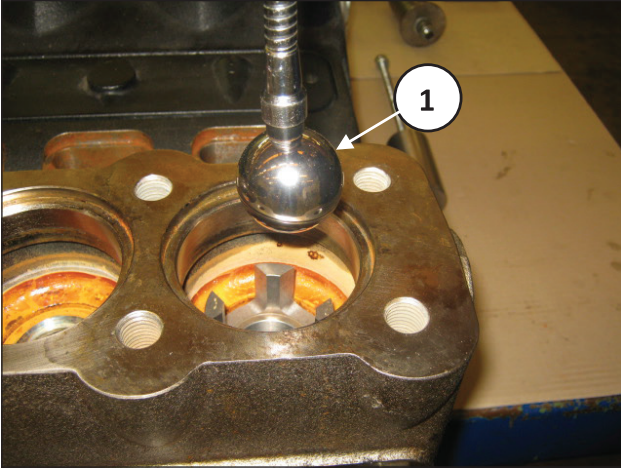
Şek. 102

C) Bir M16 çıkartıcı çekiç kullanarak (poz. ①, Şek. 103) vana tıplarını çıkartın.



Şek. 103

D) Bir mıknaş veya benzer başka bir alet ile bilyeleri çıkartın (poz. ①, Şek. 104).



Şek. 104

E) 27931200 Kod numaralı aleti (yapım çizimleri için bkz. par. 4.1) kullanarak vana yuvalarını, Şek. 105 ve Şek. 105/a'de gösterildiği gibi çıkartın.



"E" maddesinde belirtilen işlemi yapmadan önce, pistonun Alt Ölü/Merkez Noktada olduğundan emin olun.



Şek. 105



Şek. 105/a

Bilyeleri ve vana yuvalarını giriş vanası gruplarından çıkartmak için D) ve E) maddesindeki işlemleri tekrarlayın (Şek. 106).



Şek. 106

2.2.1.2 MF7M5D ve MF7M7D vana gruplarının sökülmesi

Müdahaleler, vanaların kontrol edilmesi ve gerekirse değiştirilmesi ile sınırlıdır.

Vana gruplarını çıkartmak için aşağıdaki işlemleri yapın: Par. 2.2.1.1'in A), B) ve C) maddelerinde açıklanan işlemleri yapın.

D) Çıkış vanası kılavuzunu, yayı ve bilyeli vanayı, vana kılavuzunun M10 deliğine ((poz. ①, Şek. 107) bir çıkartma çekici (kod. 27516400) ile veya ek olarak, vana kılavuzunun M16 dişine uygulanacak bir M10-M16 adaptörü (kod. 25089700) ile müdahale ederek çıkartın.

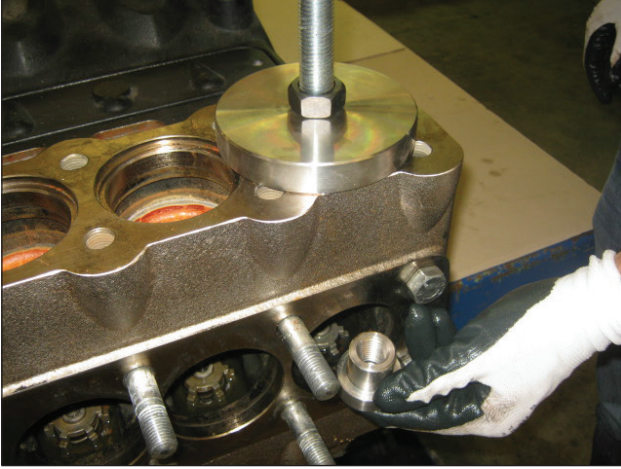


Şek. 107

- E) 27931200 Kod numaralı aleti (yapım çizimleri için bkz. par. 4.1) kullanarak vana yuvalarını, Şek. 108 ve Şek. 108/a'de gösterildiği gibi çıkartın.



"E" maddesinde belirtilen işlemi yapmadan önce, pistonun Alt Ölü/Merkez Noktada olduğundan emin olun.



Şek. 108



Şek. 108/a

Vana parçalarını ve vana yuvalarını giriş vanası gruplarından çıkartmak için D) ve E) maddesindeki işlemleri tekrarlayın (Şek. 109).



Şek. 109

2.2.1.3 Geri takma

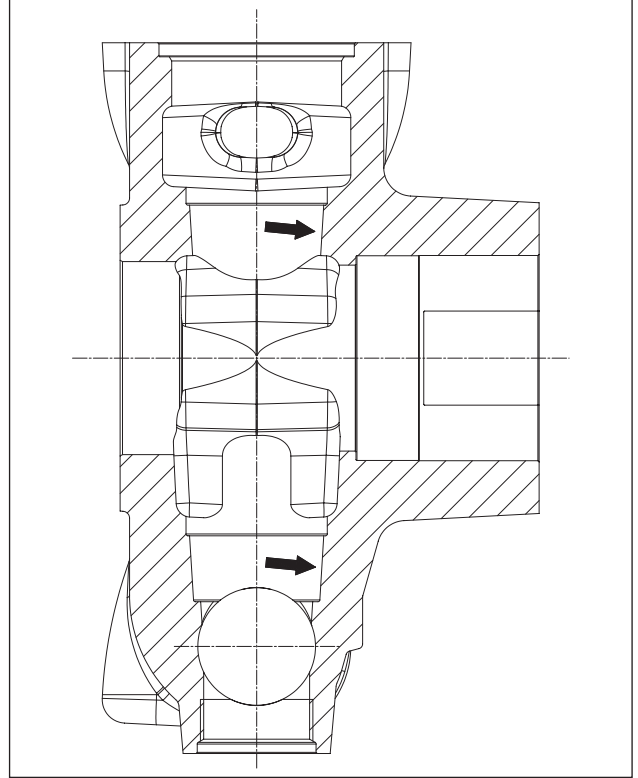


Muhtelif bileşenlerin durumlarına özellikle dikkat edin ve gerekirse değiştirin; bununla birlikte, bileşen için tahmini değişim aralıkları **Kullanma ve bakım kılavuzunun** 11. bölümündeki tabloda (Şek. 9) verilmiştir. Bileşenlerin aşınma durumunun kullanılan sıvının tipine ve içerdiği katı kalıntı madde miktarına oldukça bağlı olduğunu unutmamak gerekir.

Vana kapaklarındaki O-halkaların her kontrolde değiştirilmesi kesinlikle tavsiye edilir.



Vana yuvalarını yeniden yerleştirmeden önce, şekilde gösterilen (Şek. 110) manifolddaki ilgili yuvalarını iyice temizleyin ve kurulaştırın.



Şek. 110

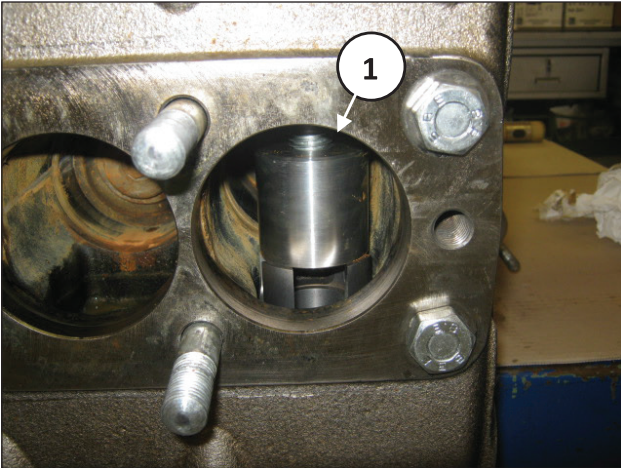
Parçaları geri takarken, MF7M5B ve MF7M7B pompaları için madde 2.2.1.1'de listelenen işlemleri ters sırada veya MF7M5D ve MF7M7D pompaları için madde 2.2.1.2'de listelenen işlemleri ters sırada uygulayın; özet olarak:

MF7M5B ve MF7M7B Pompaları:

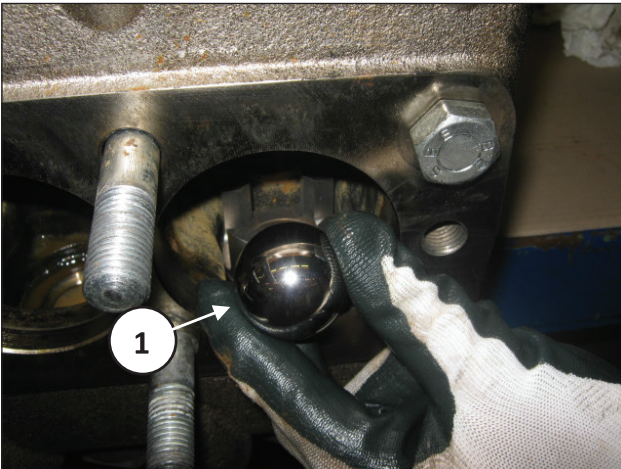
Giriş ve çıkış vana yuvalarını/yataklarını, 27812000 kod numaralı tampon aletini ① kullanarak monte edin (bkz. yapım çizimleri par. 4.1); bunu yaparken yatakların yüzeylerinin manifold üzerinde bulunan konik yataklara (Şek. 111 ve Şek. 112) sabitlenmiş olduğundan emin olun. Şimdi bilyeyi yuvaya (poz. ①, Şek. 113) yerleştirin, vana kapaklarını geri takın ve ön kısımda, M16x55 vidalarını ve M16 somunlarını bölüm 3'te belirtildiği gibi bir tork anahtarı ile kalibre edin.



Şek. 111



Şek. 112



Şek. 113

MF7M5D ve MF7M7D Pompaları:

Giriş ve çıkış vana gruplarını takın (Şek. 114 ve Şek. 115) daha önceden sökülen yayların ters çevrilmemesine dikkat edin. Vana kılavuzunu yuvasına yerleştirmek için, 27812000 kod numaralı bir tampon aleti ① (bkz. yapım çizimleri - par. 4.1) (Şek. 116) kullanın ve etrafı boyunca bir çekiç/tokmak ile vurun



Şek. 114



Şek. 115

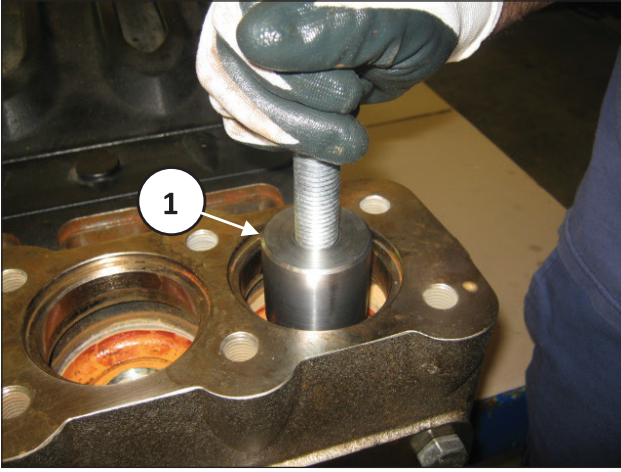


Şek. 116

Giriş ve çıkış vana gruplarını, 27812000 kod numaralı tampon aletini ① kullanarak monte edin (bkz. yapım çizimleri par. 4.1); bunu yaparken yatakların yüzeylerinin manifold üzerinde bulunan konik yataklara (Şek. 117 ve Şek. 118) sabitlenmiş olduğundan emin olun.



Şek. 117



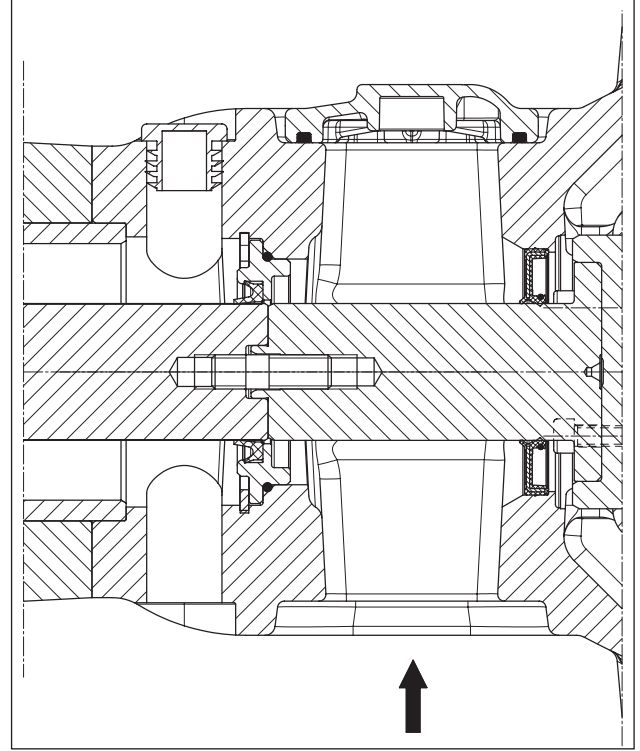
Şek. 118

Vana kapaklarını geri takın ve ön kısımda, M16x55 vidalarını ve M16 somunlarını bölüm 3'te belirtildiği gibi bir tork anahtarı ile kalibre edin.

2.2.2 Sıyırıcı halka

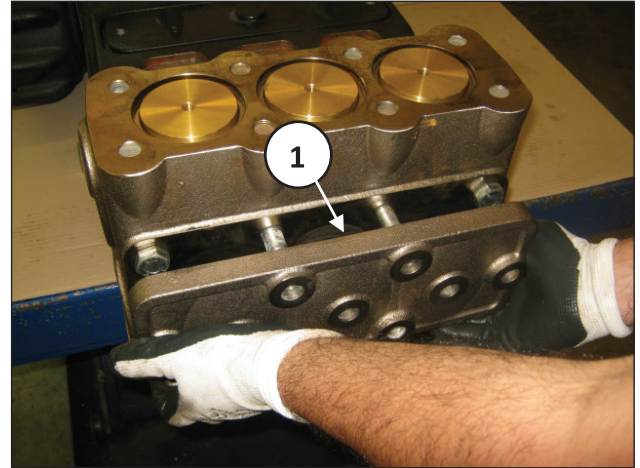
2.2.2.1 Sökme

Pompa karterinin ikinci tahliye bölgesinden (Şek. 119) bentonit kaçakları/sızıntıları tespit edildiğinde, sıyırıcı halkanın değiştirilmesi gereklidir. Bununla birlikte, bileşenlerin tahmini değiştirilme aralıkları **Kullanma ve bakım kılavuzunun** 11. bölümündeki tabloda (Şek. 9) verilmiştir.

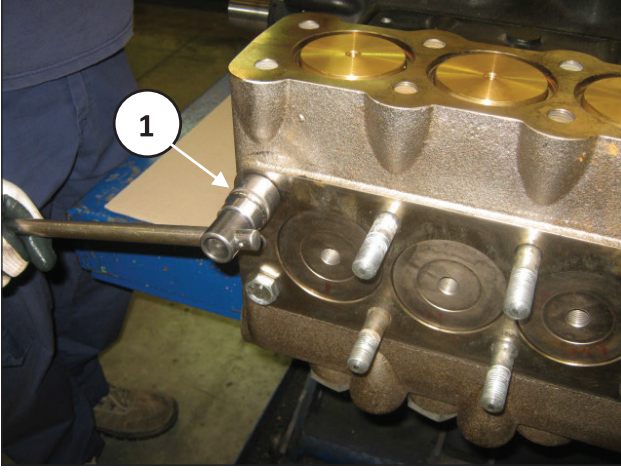


Şek. 119

Ön kapağı poz. ①, Şek. 120'de gösterildiği gibi çıkartın ve poz. ①, Şek. 120/a'da gösterildiği gibi 4 adet M16 vidasını sökün.



Şek. 120



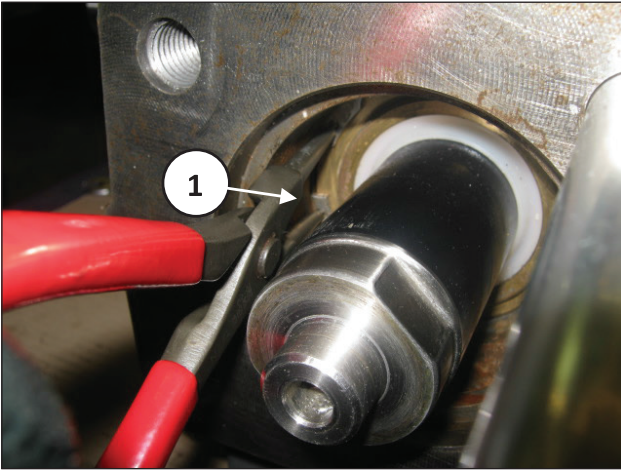
Şek. 120/a

Manifoldu pompa karterinden çıkartın (poz. ①, Şek. 121).



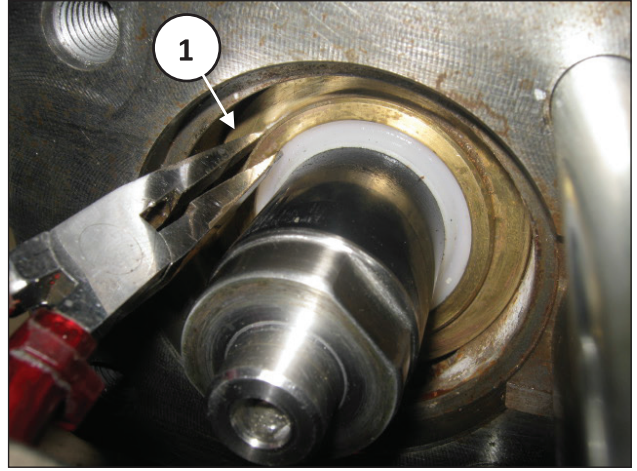
Şek. 121

Ø78 Seeger halkalarını çıkartın (poz. ①, Şek. 122).



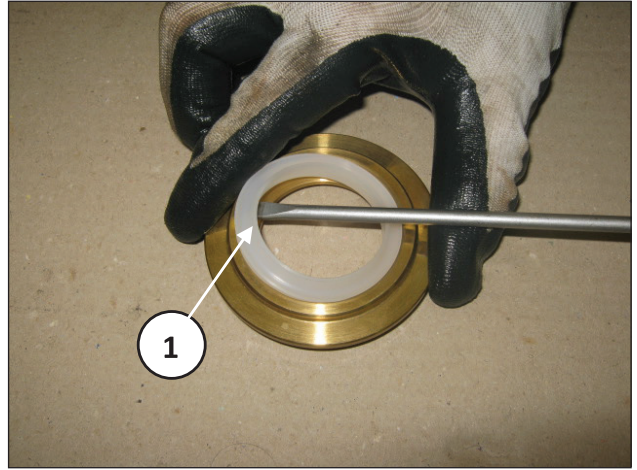
Şek. 122

Sıyırıcı halka desteğini çıkartın (poz. ①, Şek. 123).



Şek. 123

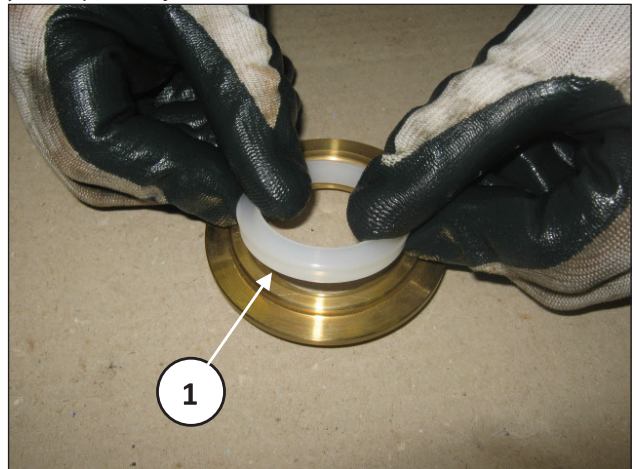
Böylece, yuvaya/yatağa zarar vermemeye dikkat ederek ve poz. ①, Şek. 124'daki gibi basit bir alet yardımıyla sıyırıcı halkayı çekip çıkartmak mümkün olur. Gerekirse, sıyırıcı halka desteğini çıkartmadan önce, piston aralayıcısını (bkz. par. 2.2.3.1) çıkartın.



Şek. 124

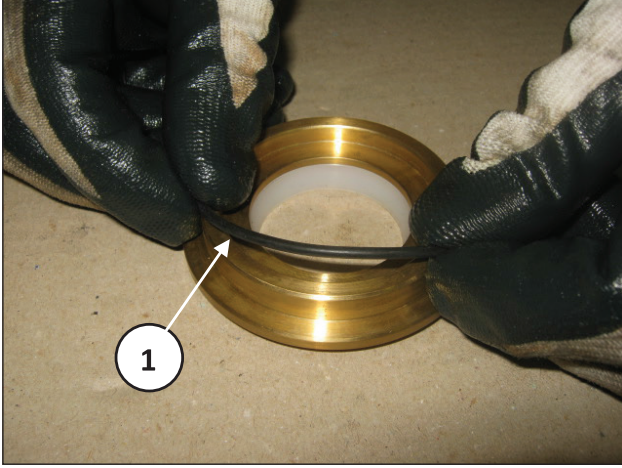
2.2.2.2 Geri takma

Sıyırıcı halkayı değiştirmek için, aşağıdaki işlemleri yapın: Gerekirse bir tampon kullanarak ve conta dudaklarına zarar vermemeye dikkat ederek, sıyırıcı halkayı destek üzerindeki yerine (poz. ①, Şek. 125) takın.



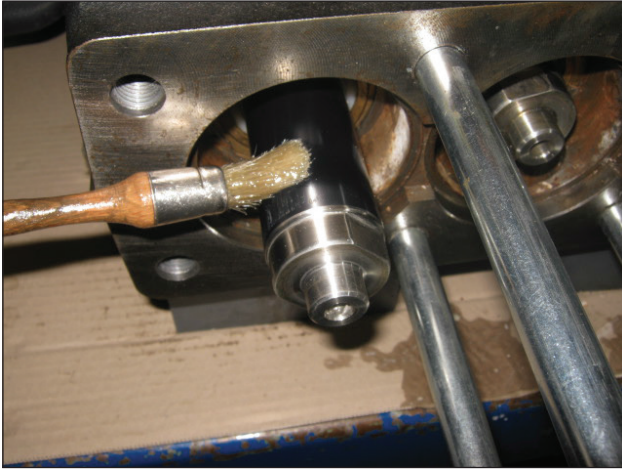
Şek. 125

O-halkayı sıyrıcı halkanın üzerine yerleştirin (poz. ①, Şek. 126).



Şek. 126

Piston aralayıcısı üzerindeki kayma bölgesini yağladıktan sonra, desteği sıyrıcı halka ile birlikte takın (Şek. 127). Eğer çıkartılmışsa, piston aralayıcısı üzerindeki kayma bölgesini yağladıktan sonra piston aralayıcı grubunu değiştirin (bkz. par. 2.2.3.2). Conta dudağına zarar vermemeye dikkat edin.



Şek. 127

Manifoldu kartere geri takın.
4 Adet M16 vidasını sıkmak suretiyle manifoldu sabitleyin ve sonra ön kapağı geri takın.
Tork değerleri ve sıkma sırası hakkında bilgi için, bölüm 3'te verilen talimatları uygulayın.

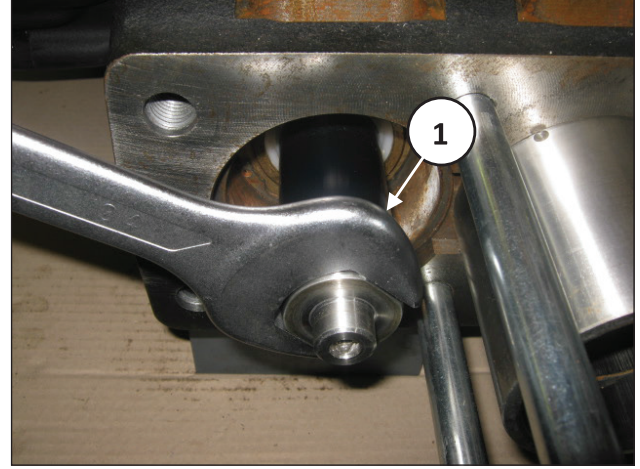
2.2.3 Piston aralayıcı

2.2.3.1 Sökme

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

Çıkartmak için şu işlemi yapın:

Manifoldu çıkarttıktan sonra, aralayıcıları poz. ①, Şek. 128'de gösterildiği gibi serbest bırakın.

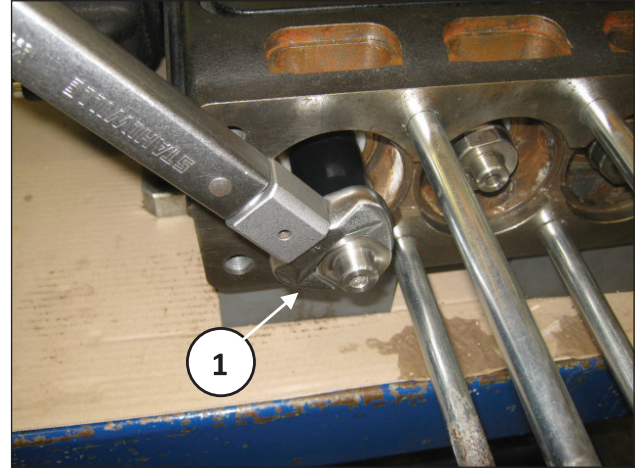


Şek. 128

Piston aralayıcısı üzerindeki kayma bölgesinin aşınma durumunu kontrol edin ve gerekirse değiştirin.

2.2.3.2 Geri takma

Piston aralayıcısını pompanın üzerine takın ve sıkın (poz. ①, Şek. 129).



Şek. 129



Eğer değiştirme işlemi sıyrıcı halka sökülmüş halde iken yapılıyorsa, kayma bölgesini 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

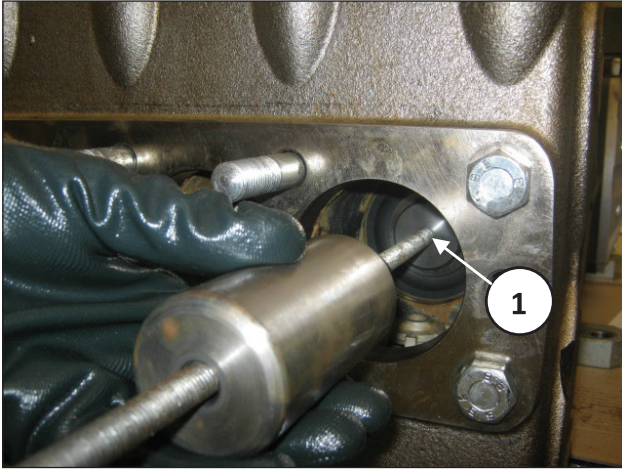
Pompa karterinin altındaki açıklıktan ağır bentonit kaçakları tespit edildiği zaman, piston contasının değiştirilmesi gerekir. Bununla birlikte, bileşenlerin tahmini değiştirilme aralıkları **Kullanma ve bakım kılavuzunun** 11. bölümündeki tabloda (Şek. 9) verilmiştir. Bileşenlerin aşınma durumunun kullanılan 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. 120'te gösterildiği gibi çıkartın.

Bir M16 çıkartıcı çekiç (Şek. 103) kullanarak ön tıpaları çıkartın. Piston grubunun üzerindeki M8 vidalarını sökün ve bunları contayı sabitleyen kovanla birlikte çıkartın (poz. ①, Şek. 130). Eğer gerekirse, bir çıkartıcı çekiç yardımıyla sabitleme kovanının contasını çıkartmak için M10 deliği kullanılabilir (poz. ①, Şek. 131).

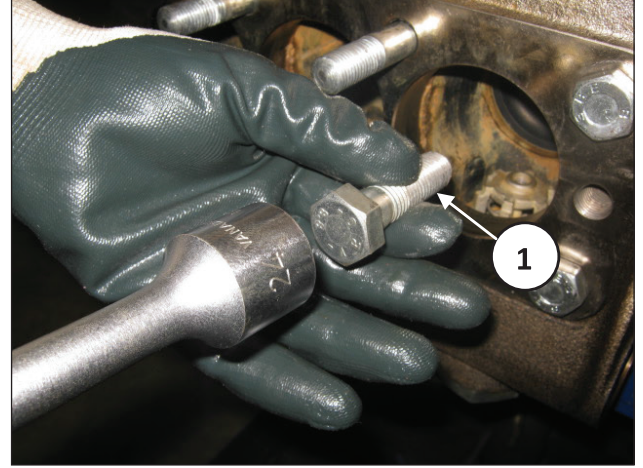


Şek. 130

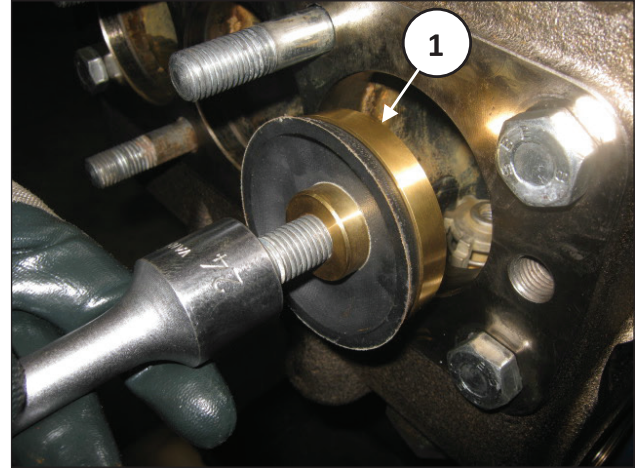


Şek. 131

Bir M16 kapak vidasını, bir çıkartıcı alet görevi görmesi için bir T kollu anahtar yardımıyla conta desteğinin üzerine sıkıp sabitleyin (poz. ①, Şek. 132); daha sonra, yuva/yatak dışarı çıkınca, destek ve piston contasından oluşan grubu çekip çıkartın (poz. ①, Şek. 132/a).



Şek. 132



Şek. 132/a



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

2.2.4.2 Geri takma

Piston contasını conta desteği (üzerindeki O-halkası değiştirilecek olan), conta sabitleme kovani ve M8 vidası ile birlikte (Şek. 133) takın.



Şek. 133

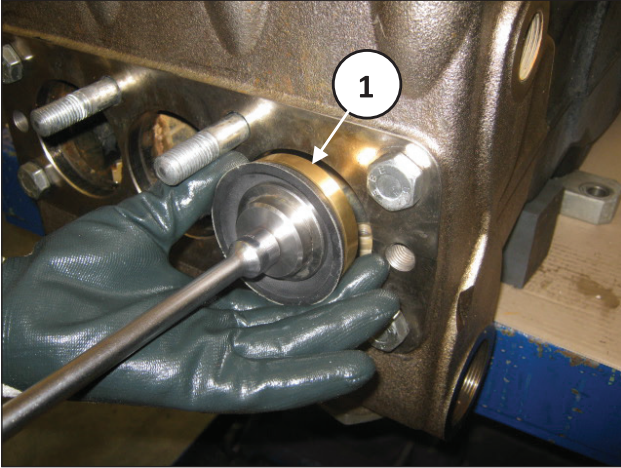
Piston contasını, bol miktarda OCILIS 250 silikon gres (kod no. 12001600 ile yağlayın (Şek. 134).



Şek. 134

T kollu anahtar yardımıyla, piston contası grubunu silindirin içine (poz. ①, Şek. 135), 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. 135

2.2.5 Silindir

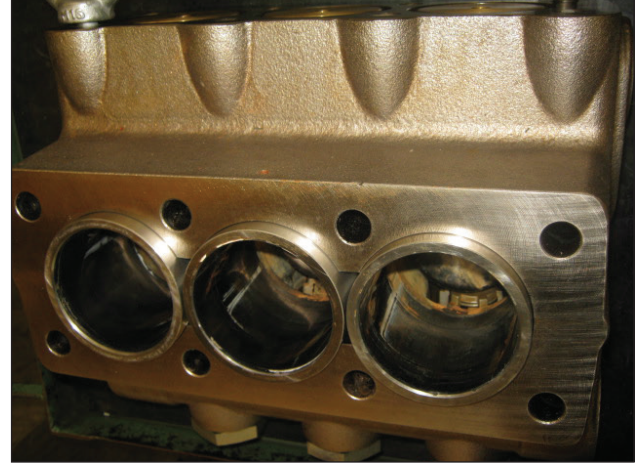
2.2.5.1 Sökme

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

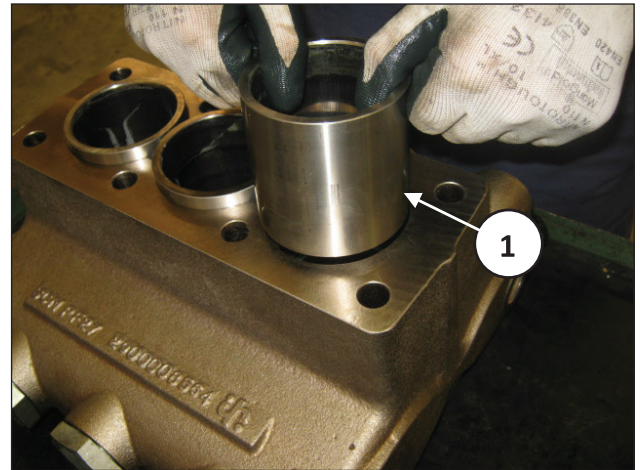
Manşonu çıkartmak için aşağıdaki işlemleri yapın:

Ön kapağı Şek. 120'te gösterildiği gibi çıkartın ve Şek. 120/a'da gösterildiği gibi M16 vidalarını sökün.

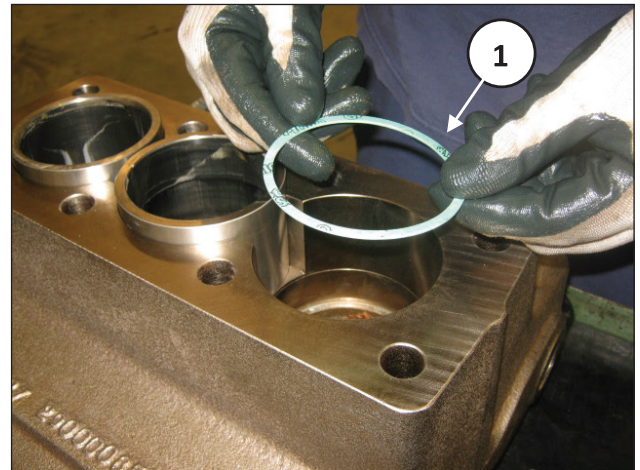
Manifoldu pompa karterinden ayırın (Şek. 136) ve ayarlanabilir bir pense yardımıyla manşonu (poz. ①, Şek. 137) ve ilgili yuvasını/yatağını (poz. ①, Şek. 138) çıkartın.



Şek. 136



Şek. 137

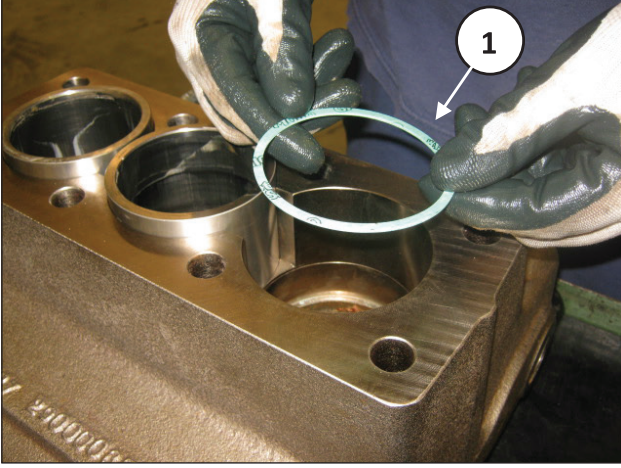


Şek. 138

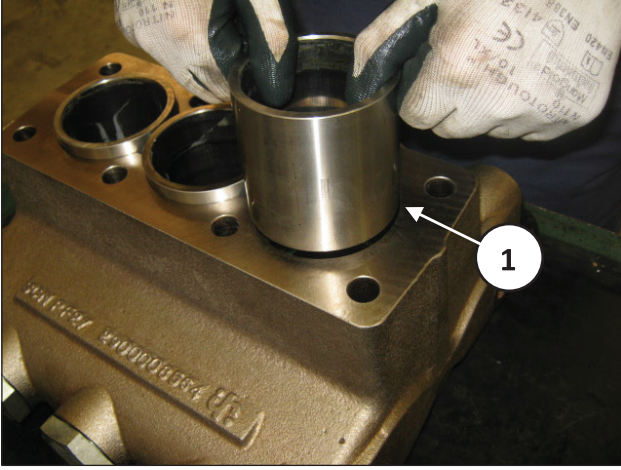
2.2.5.2 Geri takma

Silindiri ve manifoldu değiştirmek için, aşağıdaki işlemleri yapın:

Contaları (poz. ①, Şek. 139) ve silindirleri (poz. ①, Şek. 140) manifold üzerindeki silindir yatağına takın.



Şek. 139



Şek. 140

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

3 VİDA SIKMA KALİBRASYONU

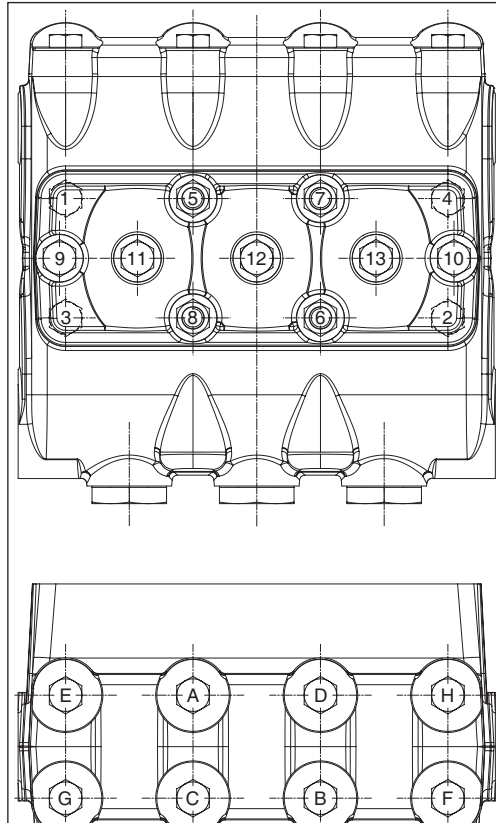
Vida sıkma işlemi, sadece bir tork anahtarı kullanılarak yapılmalıdır.

Açıklama	Açılımlı Çizim Konumu		Sıkma Torku Nm
	MF7M5B MF7M7B	MF7M5D MF7M7D	
Vida M10x30 - karter kapağı	74	82	45
Karter tıpası G1/2x10	76	84	40
Kaldırma braketi M16x30 vidası	38	46	200
Redüktör kapak vidası M10x50	67	75	45
Pinyon kapağı vidası M10x25	93	101	45
Halka dişli stopu M10x25 vidası	62	70	80
Redüktör kutusu vidası M10x40	67	75	45
Üst kapak vidası M6x14	47	55	10
Rulman kapak vidası M10x30	74	82	45
Bağlantı mili tespit vidası M10x1.5x80	40	48	65*
Vida M6x20 - piston kılavuzu	34	42	10
Vida M8x45 - piston sabitlemesi için	20	28	20
Ön kapak somunu M16	8	13	200**
Manifold vidası M16x220	29	37	200**
Saplama vida M16x234	9	14	40***
Ön kapak ve vana kapağı vidası M16x55	11	16	200**
Saplama vida M10x25	27	35	20***
Piston aralayıcı	28	36	40
Tıpa G1-1/2"	1	1	40

* Kavrama torkunu, vidaları aynı anda sıkarak elde edin.

** Manifold ve kapak sabitleme vidaları ve somunları, Şek. 141'de gösterilen sıraya riayet etmek suretiyle bir tork anahtarı ile, dişli çubuğu yağlayarak sıkılmalıdır.

*** Saplama vidaları, 12006400 kod numaralı Loctite 243 kullanılarak karterin (M16x234) ve piston aralayıcılarının (M10x25) üzerine sabitlenmelidir.



Şek. 141

4 TAMİR ALETLERİ

Pompanın bakımı, basit bileşen sökme ve takma aletleriyle yapılabilir. Aşağıdaki aletler mevcuttur:

Montaj için:

Mil (bağlantı mili kilitlemesi)	kod. 27566200
Krank mili üzerindeki rulman	kod. 27604700
Redüktör dişli kutusu üzerindeki krank mili rulmanı	kod. 27605000
Rulman kapağı üzerindeki krank mili rulmanı	kod. 27605000 + 27634400
Piston kılavuzu yağ keçesi	kod. 27605300
Pinyon üzerindeki rulman 55x120x43	kod. 27884700
Pinyon üzerindeki rulman 45x100x36	kod. 27884800
Redüktör dişli kutusu üzerindeki pinyon grubu	kod. 27884900 + 27885000
Pinyon yağ keçesi	kod. 27634900
Giriş/çıkış vanası yatakları (bkz. par. 4.1)	kod. 27812000

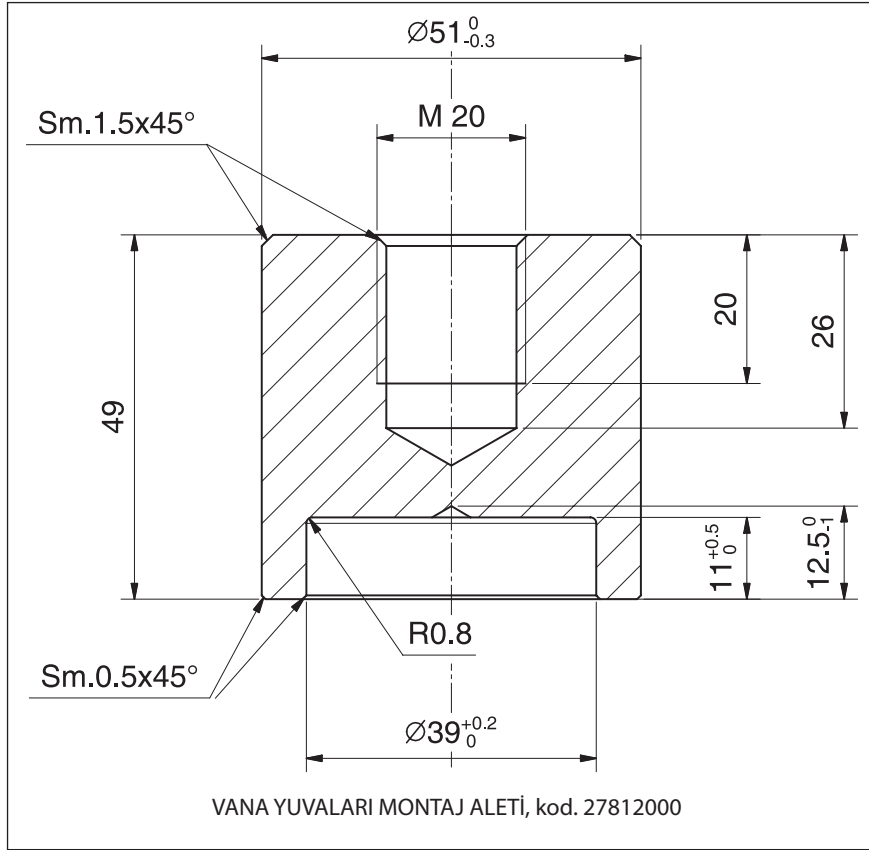
Sökme için:

Redüktör kapağı	kod. 27884700
Piston kılavuzu yağ keçesi	kod. 27644300
Mil (bağlantı mili kilitlemesi)	kod. 27566200
Giriş/çıkış vanası yatakları (bkz. par. 4.1)	kod. 27931200
Vana tıpası ve ön tıpa	Çıkartıcı çekici
Giriş ve çıkış vana grubu MF7M5D ve MF7M7D	kod. 27516400 + 25089700

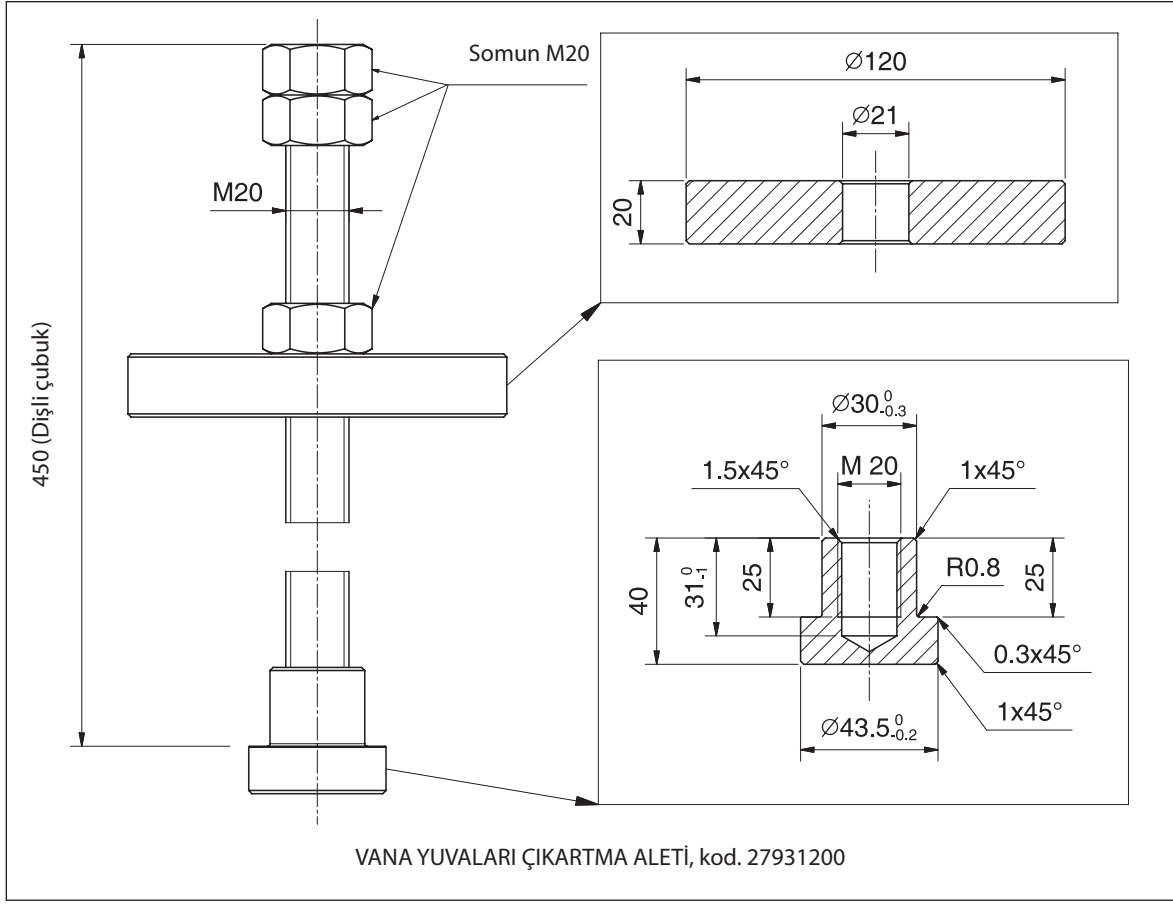


Vana yataklarının/yuvalarının doğru şekilde takılabilmesi ve sökülebilmesi için, 27812000 ve 27931200 kod numaralı aletlerin kullanılması önerilir.

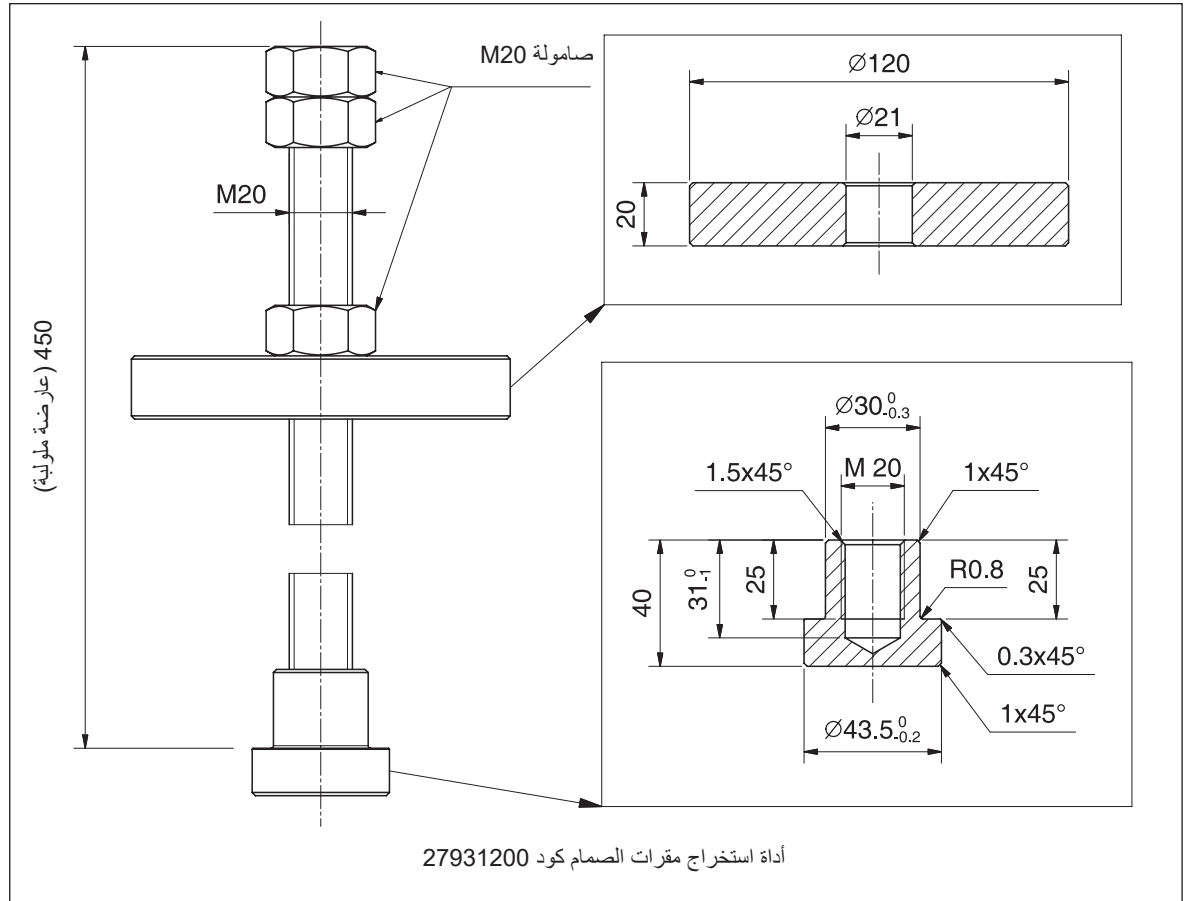
4.1 Vana yatakları takma/sökme aletleri yapım çizimleri.



Şek. 142



Şek. 143



الشكل 143

4 أدوات ومعدات الإصلاح

يمكن القيام بعملية صيانة المضخة باستخدام أدوات بسيطة تستخدم في تفكيك المكونات وإعادة تركيبها. تتوفر الأدوات التالية:

للتجميع:

كود 27566200	عمود الدوران (تثبيت قضبان الربط والكبس)
كود 27604700	محمل على عمود الدوران بأكواع
كود 27605000	محمل عمود الدوران بأكواع على علبة المنظم
كود 27634400 + 27605000	محمل عمود الدوران بأكواع على غطاء المحمل
كود 27605300	مانع الزيت الخاص بدليل المكبس
كود 27884700	محمل 55x120x43 على الترس
كود 27884800	محمل 45x100x36 على الترس
كود 27885000 + 27884900	مجموعة الترس على علبة المنظم
كود 27634900	واقى زيت الترس
كود 27812000	مقرات صمامات الشفط/الضخ (انظر الفقرة 4.1)

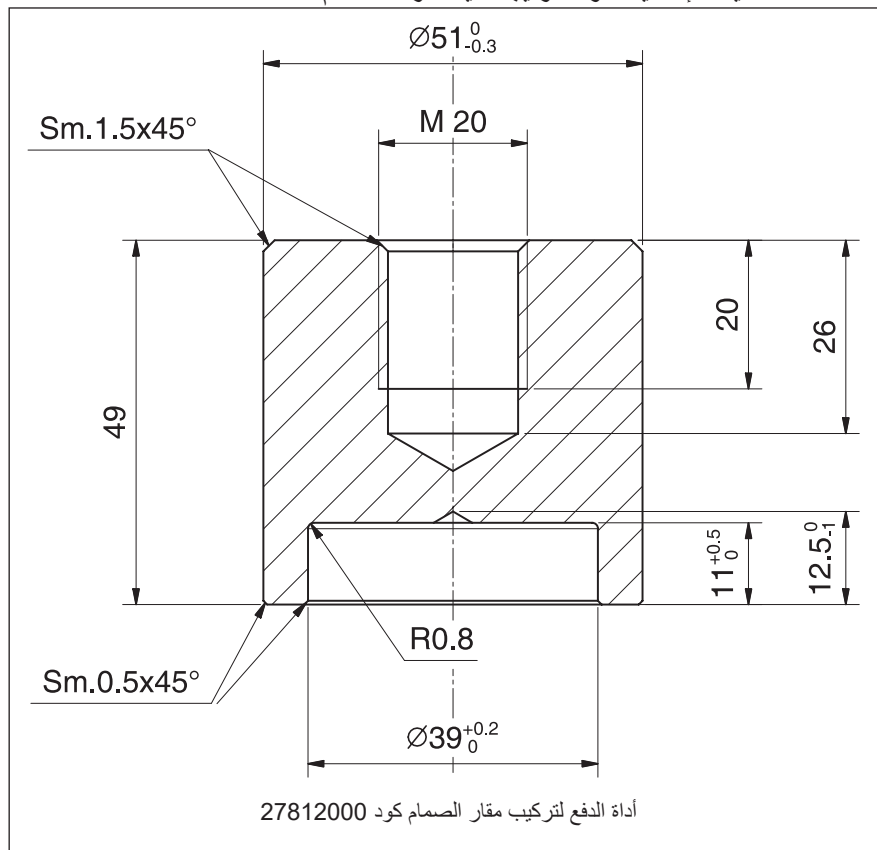
للتجميع:

كود 27884700	غطاء مخفض المهانة (المنظم)
كود 27644300	مانع الزيت الخاص بدليل المكبس
كود 27566200	عمود الدوران (تثبيت قضبان الربط والكبس)
كود 27931200	مقرات صمام الشفط/الضخ (انظر الفقرة 4.1)
كتلة طرق	سدادة الصمام والسدادة الأمامية
كود 25089700 + 27516400	مجموعة صمام الشفط والضخ MF7M5D و MF7M7D



من أجل التركيب والفك الصحيحين لمقار الصمام، يُنصح باستخدام المعدات كود 27812000 وكود 27931200.

4.1 تصميمات إنشائية لأدوات تركيب/تفكيك مقرات الصمام.



الشكل 142

3 معايير ربط المسامير

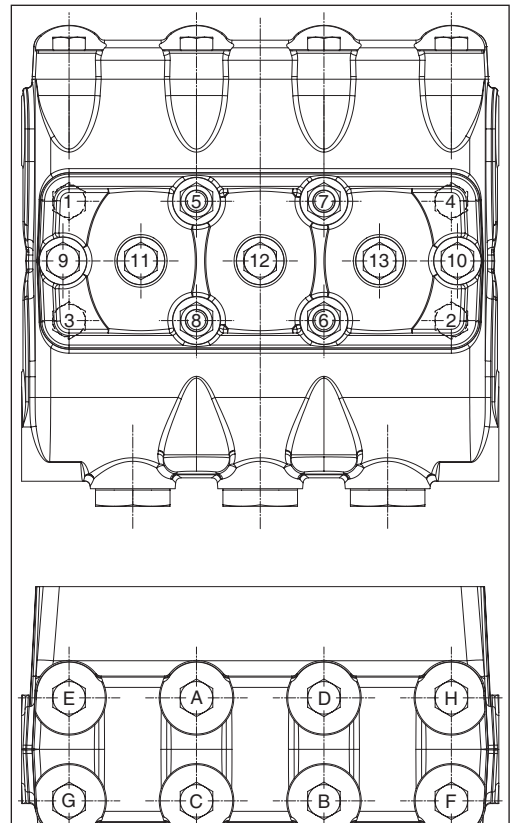
يجب أن تتم عملية ربط وتثبيت المسامير فقط وحصرها باستخدام مفتاح عزم دوران.

عزم الربط نيوتن متر	وضع الوصف التفصيلي		الوصف
	MF7M5D MF7M7D	MF7M5B MF7M7B	
45	82	74	مسامير M10x30 غطاء الحماية
40	84	76	سدادة 2x10/G1 الحماية
200	46	38	مسامير M16x30 تثبيت خطاف الرفع
45	75	67	مسامير M10x50 غطاء المنظم
45	101	93	مسامير M10x25 غطاء الترس
80	70	62	مسامير M10x25 تثبيت الحلقة الدائرية المسننة
45	75	67	مسامير M10x40 غلبة المنظم
10	55	47	مسامير M6x14 غطاء علوي
45	82	74	مسامير M10x30 غطاء المحمل
*65	48	40	مسامير M10x1.5x80 تثبيت وربط قضيب الربط والكبس (ذراع التوصيل)
10	42	34	مسامير M6x20 دليل المكبس
20	28	20	مسامير M8x45 تثبيت المكبس
**200	13	8	صامولة M16 غطاء أمامي
**200	37	29	مسامير M16x220 الرأس
***40	14	9	مسامير بدون رأس M16x234
**200	16	11	مسامير M16x55 غطاء أمامي وغطاء الصمامات
***20	35	27	مسامير بدون رأس M10x25
40	36	28	مباعد المكبس
40	1	1	سدادة 2/1-G1

* استمر حتى تصل إلى عزم الدوران الخاص بعملية التثبيت عن طريق تثبيت وربط المسامير كلها في نفس الوقت.

** يجب أن يتم ربط مسامير وصامولات تثبيت الرأس والأغطية باستخدام مفتاح عزم دوران وتشحيم العمود الملولب مع احترام الترتيب المذكور في المخطط الشكل 141.

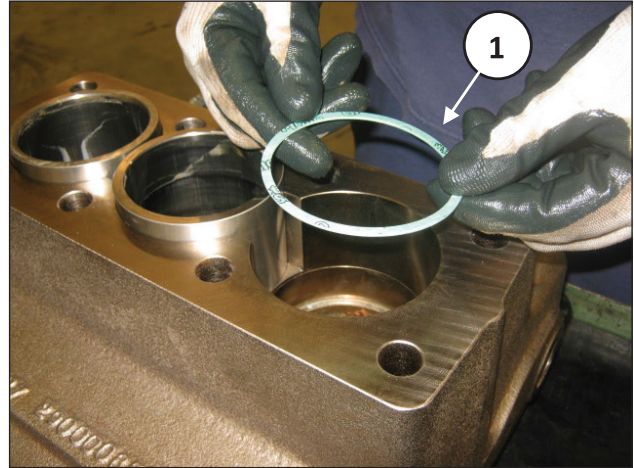
*** يجب أن يتم قفل المسامير بدون رأس على غطاء الحماية (M16 x 234) وعلى مباعدات المكبس (M10x25) بواسطة Loctite 243، كود 12006400.



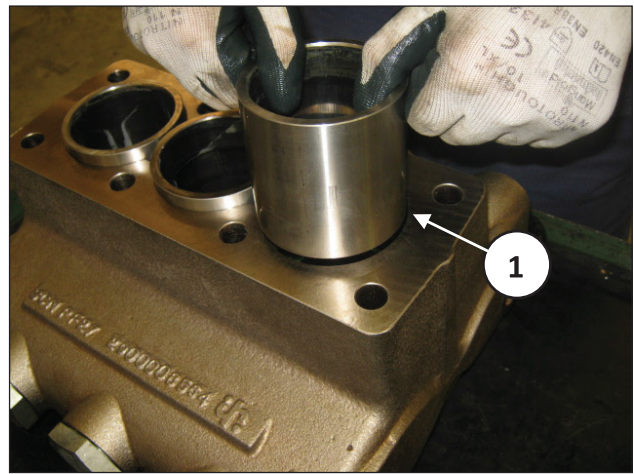
الشكل 141

2.2.5.2 إعادة التركيب

لإعادة تركيب الاسطوانة والرأس قم بعمل ما يلي:
أدخل في موضع الاسطوانة على الرأس الحشوات والاسطوانات (الوضع ①)،
الشكل (139) والاسطوانات (الوضع ②، الشكل 140).



الشكل 139



الشكل 140

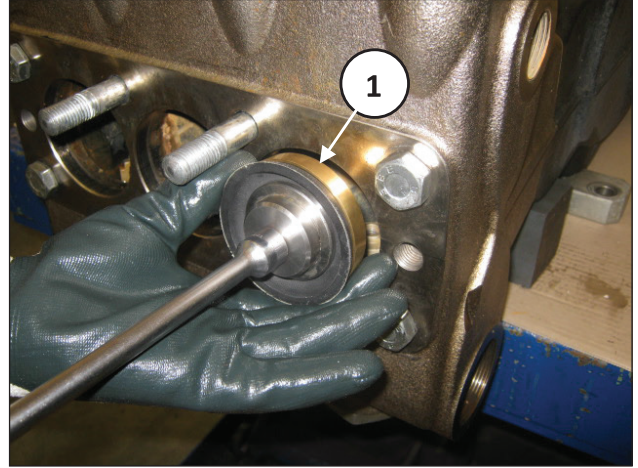
تركيب الرأس: بالنسبة لقيم عزم الدوران وتسلسل عمليات التركيب والتنشيط توجد مدونة في الفصل 3.

قم بتشحيم حشوة المكبس بشحم سليكون وفير من النوع OCILIS 250 كود 12001600 (الشكل 134).



الشكل 134

بمساعدة مفتاح على شكل T، أدخل مجموعة حشوات المكبس في داخل الأسطوانة (الوضع ①، الشكل 135) مع مجموعة مبادع المكبس PMS، انتبه لكي لا تلتحق أي شرر بحواف مانع التسرب. ثبت مسمار المسامير M8 حتى تستقر مجموعة الحشوة في مكانها ثم قم بتثبيتها مع عزم دوران التثبيت المحدد في الفصل 3.



الشكل 135

2.2.5 الأسطوانة

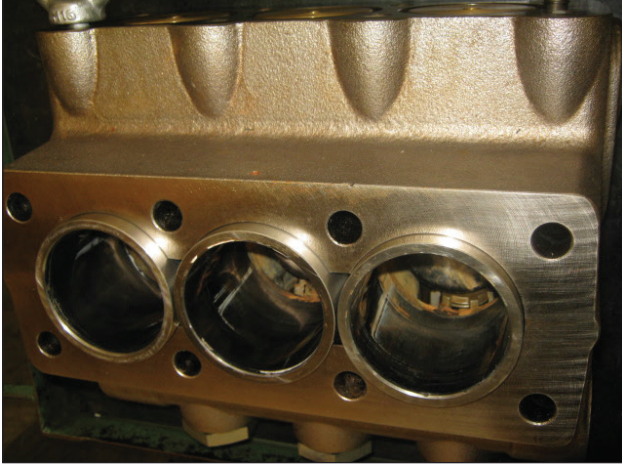
2.2.5.1 الفك

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

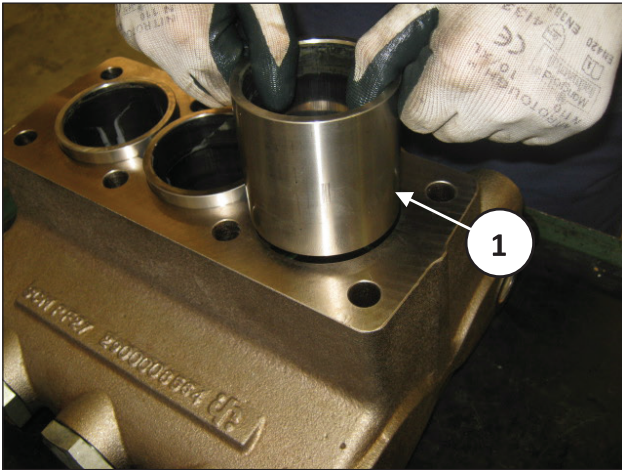
لاستخراج غطاء الأنبوب اتبع الخطوات التالية:

قم بتفكيك الغطاء الأمامي كما هو موضح في الشكل 120 ثم قم بفك المسامير M16 كما هو موضح في الشكل a/120.

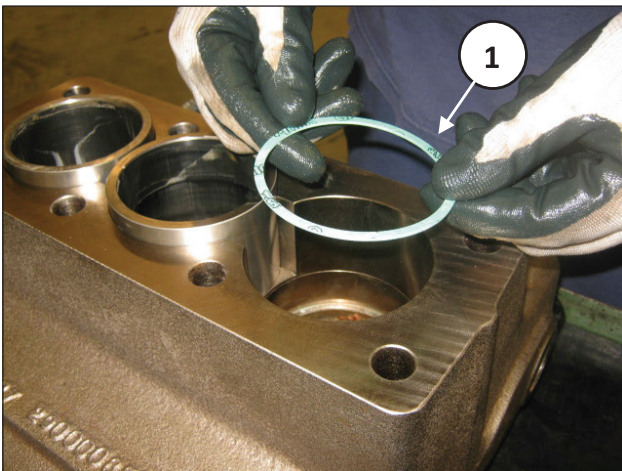
افصل الرأس عن غطاء حماية المضخة (الشكل 136) ثم استخرج غطاء الأنبوب (الوضع ①، الشكل 137)، مستعيناً إذا ما دعت الضرورة بكماشة قابلة للضغط إضافة إلى الحشوة الخاصة بذلك (الوضع ①، الشكل 138).



الشكل 136

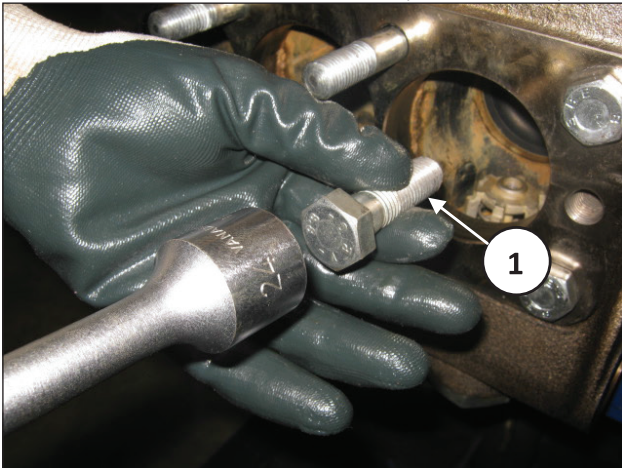


الشكل 137

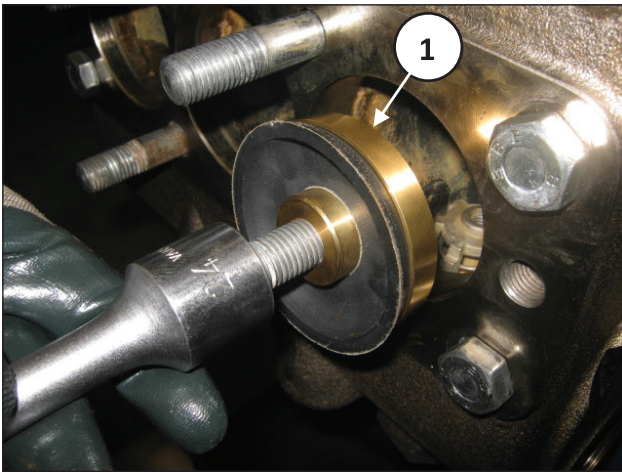


الشكل 138

ثبتها باستخدام مسمار مسامير الغطاء M16، عن طريق احد مفكات على شكل T، على دعامة الحشوة حتى تعمل كأداة استخراج (الوضع ①، الشكل 132)؛ قم بعد ذلك وبعد اخراجها من مكانها باستخراج المجموعة المكونة من الدعامة ومن حشوة المكبس (①، الشكل a/132).



الشكل 132



الشكل a/132

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



2.2.4.2 إعادة التركيب

قم بتجميع حشوة المكبس مع دعامة الحشوة (التي عليها يتم استبدال الحلقة الدائرية)، محمل تثبيت الحشوة مع مسمار المسامير M8 (الشكل 133).



الشكل 133

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 غطاء الحماية.

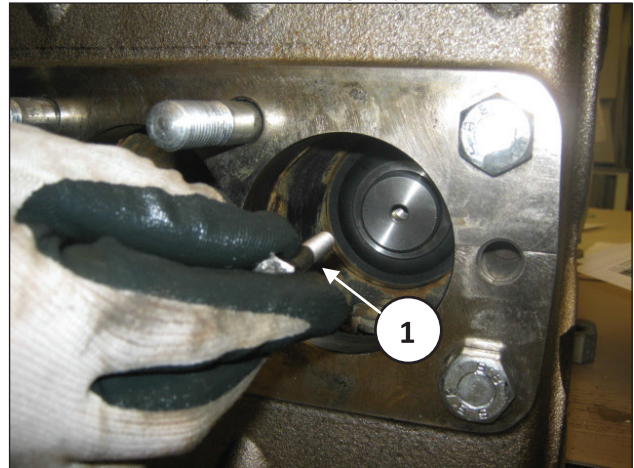
على أية حالة فإنه يوجد توجيه حول التدخلات الخاصة بعمليات إصلاح واستبدال المكونات في جدول الشكل 9 في الفصل 11 من دليل الاستخدام والصيانة. من المستحسن معرفة أن حالة تآكل المكونات ستكون قوية الارتباط بطبيعة السائل وبالنسبة المئوية للبقايا الصلبة الموجودة فيه. لاستخراج حشوة المكبس احمل المجموعة كلها إلى النقطة العلوية الساكنة ثم قم بما يلي:

فك الغطاء الأمامي كما هو موضح في الشكل 120.

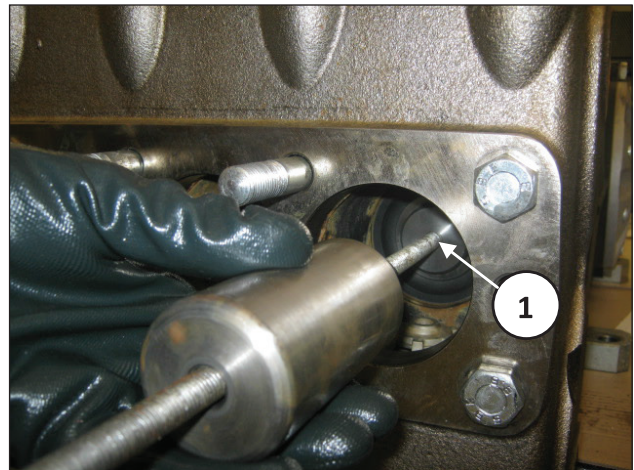
استخرج الأغشية الأمامية عن طريق استخدام أداة استخراج ذات كتلة طرق M16 (الشكل 103).

فك تثبيت مسمار المسامير M8 الخاص بمجموعة المكبس ثم اخرج المجموعة مع قضيب نقل وتوجيه الحركة المثبت للحشوة (الوضع ①، الشكل 130).

يمكن عند الضرورة استخدام الفتحة M10 لاستخراج قضيب نقل وتوجيه الحركة الثابت حشوة بواسطة المطرقة (الوضع ①، الشكل 131).



الشكل 130

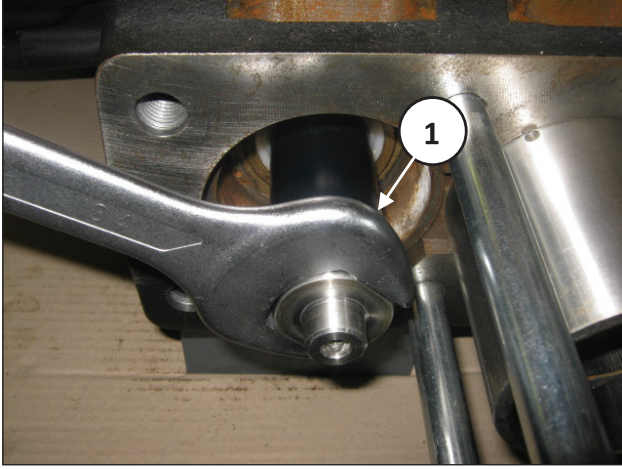


الشكل 131

2.2.3 مبادئ المكبس

2.2.3.1 الفك

لا يحتاج مبادئ المكبس إلى صيانة دورية. تقتصر عمليات فحصها فقط على الفحص البصري لها. للاستخراج اعمل بالطريقة التالية: بعد فك الرأس، قم بتحرير المبادئ كما هو موضح في الوضع ①، الشكل 128.

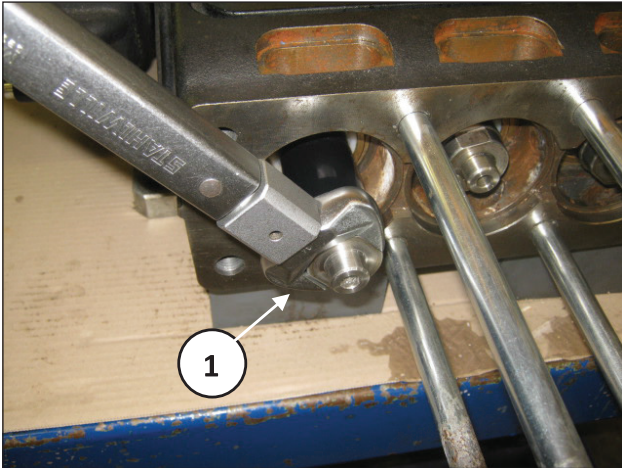


الشكل 128

افحص وتحقق من حالة تآكل منطقة الانزلاق على مبادئ المكبس واستبدلها عند الضرورة.

2.2.3.2 إعادة التركيب

قم بتركيب مبادئ المكبس على المضخة واربط (الوضع ①، الشكل 129).



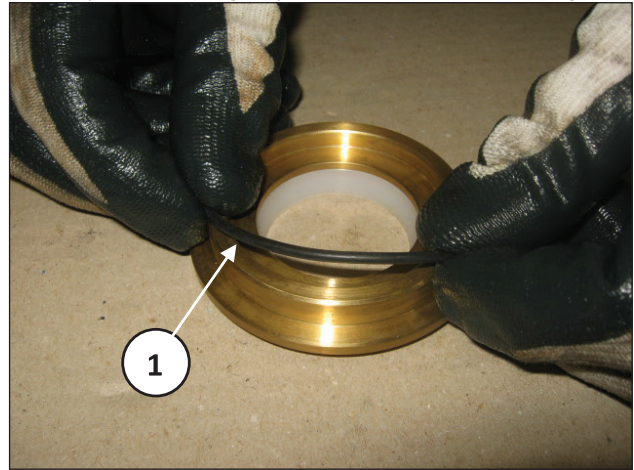
الشكل 129

في حالة أن عملية التركيب تتم والمكبشة قد تم تجميعها في السابق، قم بتشحيم منطقة الانزلاق وانتبه جيداً أثناء عملية الإدخال حتى لا تتسبب في ضرر أو تلف حافة حاجز الربط والتثبيت الخاصة بالمكبشة.



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

قم بوضع الحلقة الدائرية على دعامة المكبشة (الوضع ①، الشكل 126).



الشكل 126

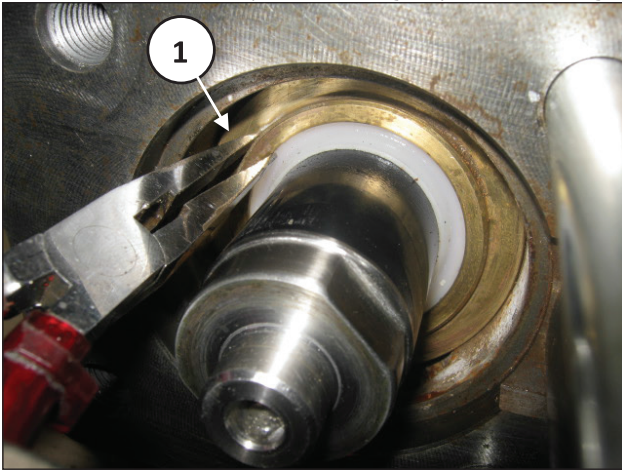
ادخل الدعامة الكاملة الخاصة بالمكبشة، بعد القيام بتشحيم منطقة الانزلاق الموجودة على مبادئ المكبس (الشكل 127). في حالة إزالة مجموعة مبادئ المكبس، أعد تركيبها بعد تشحيم منطقة الانزلاق على مبادئ المكبس (انظر الفقرة 2.2.3.2). انتبه لكي لا تلحق الضرر بحافة حاجز الربط والتثبيت.



الشكل 127

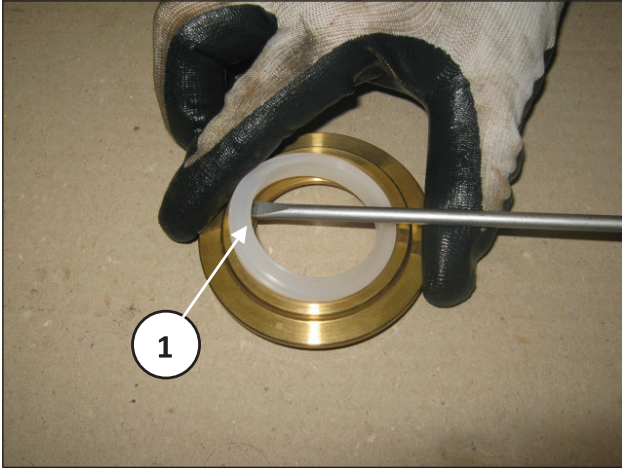
أعد تركيب الرأس على غطاء الحماية. قم بتثبيت الرأس عن طريق تثبيت المسامير الأربعة M16 ثم أعد تركيب الغطاء الأمامي. بالنسبة لقيم عزم الدوران ولتسلسل عمليات التركيب والتثبيت يجب احترام ومراعاة الإرشادات الموجودة في الفصل 3.

انزع دعامة أداة الكشط (الوضع ①، الشكل 123).



الشكل 123

الآن يمكن إزالة المكشطة مستخدماً أدوات بسيطة كما هو موضح في ①، الشكل 124، مع ضرورة الإنتباه كي لا تتسبب في تضرر أو تلف المقر. إذا ما دعت الضرورة قم بإزالة مبادئ المكبس قبل استخراج دعامة المكشطة (انظر الفقرة 2.2.3.1).

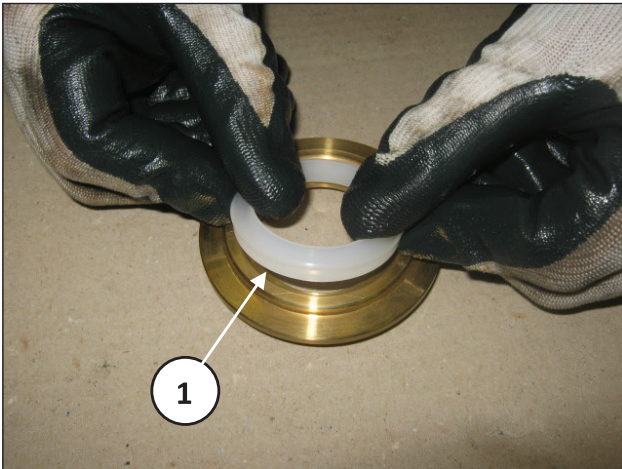


الشكل 124

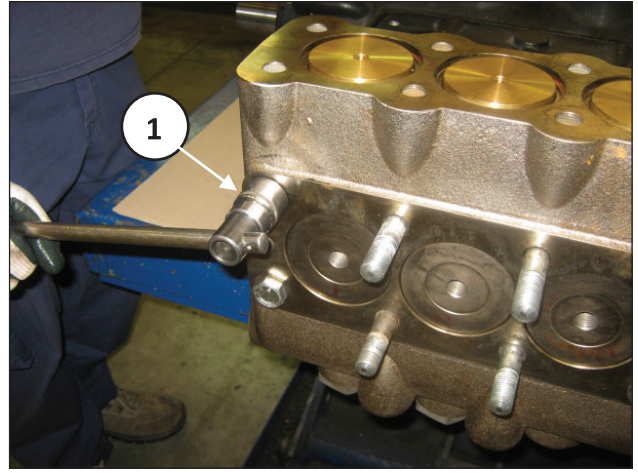
2.2.2.2 إعادة التركيب

لإعادة تركيب المكشطة قم بما يلي:

قم بتركيب المكشطة في مكانها على الدعامة الوضع ①، الشكل 125) مستعيناً إذا دعت الضرورة بأداة الدفع مع الحرص حتى لا تتسبب في ضرر أو تلف حافة منع التسريب.



الشكل 125



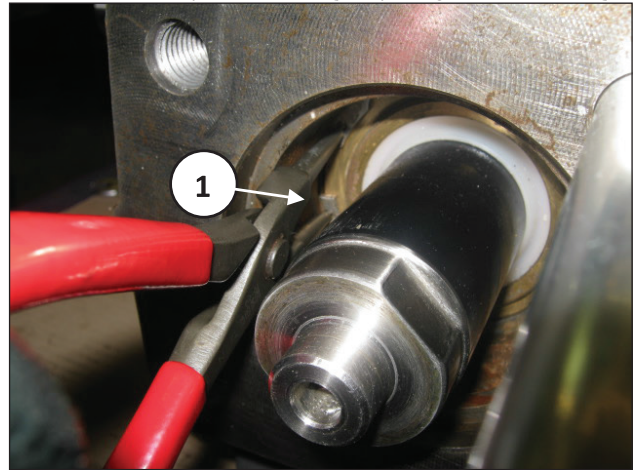
الشكل 120a

انزع الرأس عن غطاء حماية المضخة (الوضع ①، الشكل 121).



الشكل 121

انزع حلقة ال seeger Ø 78 (الوضع ①، الشكل 122).

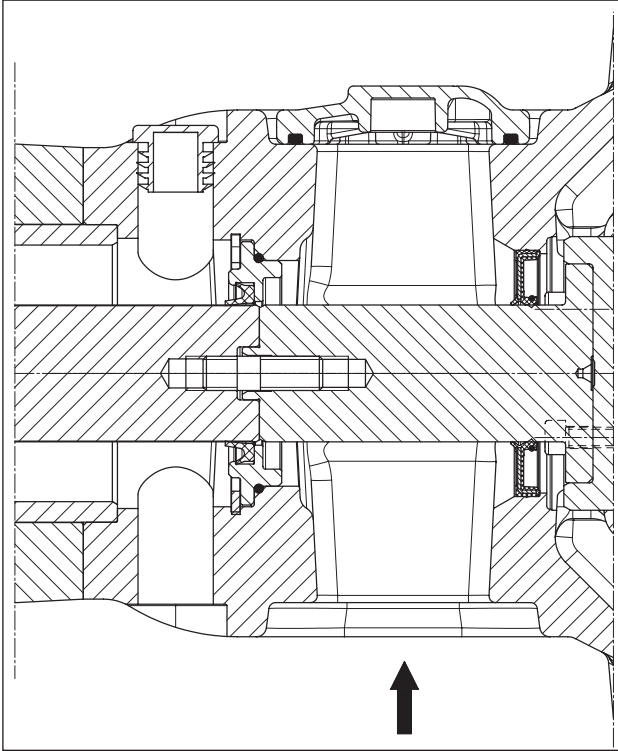


الشكل 122

2.2.2 أداة كشط

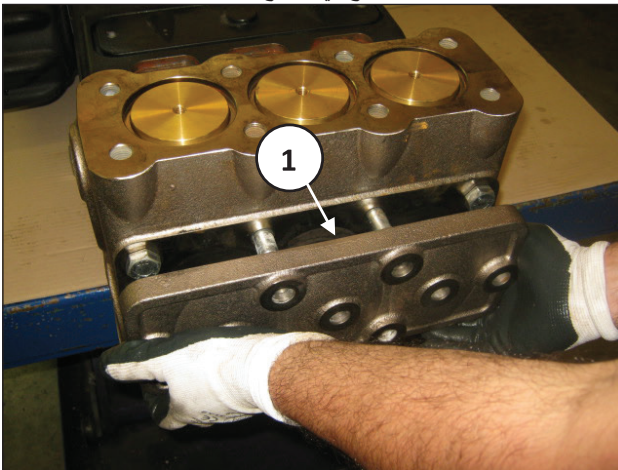
2.2.2.1 الفك

تعتبر عملية استبدال المكشطة ضرورية من اللحظة التي يبدأ فيها ظهور تسريبات في البنطونيت من غرفة التصريف الثانية الموجودة لغطاء حماية المضخة (الشكل 119). ومع ذلك، يوجد توجيه حول الفواصل الزمنية، المقدرة، الخاصة باستبدال المكونات في الجدول الوارد بالشكل 9 في الفصل 11 من دليل الاستخدام والصيانة.



الشكل 119

قم بفتح الغطاء الأمامي كما هو موضح في الوضع ①، الشكل 120 ثم قم بفك المسامير M16 الـ 4 كما هو موضح في الوضع ①، الشكل a/120.

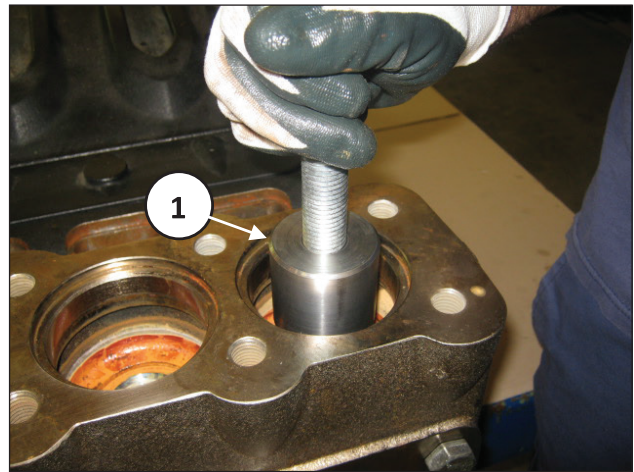


الشكل 120

قم بتركيب مجموعات صمام الشفط والضخ بواسطة أداة الدفع ① كود 27812000 (انظر التصميم الإنشائي الوارد بالفقرة 4.1)، مع التأكد من أن الأسطح المخروطية لهذه المقار مقفلة في المقار المخروطية الموجودة على الرأس (الشكل 117 و الشكل 118).



الشكل 117



الشكل 118

اعد تركيب أغطية الصمام و الأمامية منها ثم قم بعد ذلك بوضع أغطية الصمامات والأمامية ثم ابدأ في معايرة مسامير التنبيت M16x55 والصواميل M16 الخاصة بهذه العملية مستخدماً مفتاح عزم دوران كما هو موضح في الفصل 3.

مضخات MF7M5D و MF7M7D:

قم بتجميع مجموعات صمام الشفط والشفط (الشكل 114 مع الشكل 115) الانتباه جيداً حتى لا تعكس النوايض التي تم تفكيكها في السابق.
من أجل إدخال دليل الصمام في المقر، يلزم استخدام أداة الدفع ① كود 27812000 (انظر التصميم الإنشائي في الفقرة 4.1) (الشكل 116) واستخدم مطرقة للعمل على المحيط بأكمله



الشكل 114



الشكل 115



الشكل 116

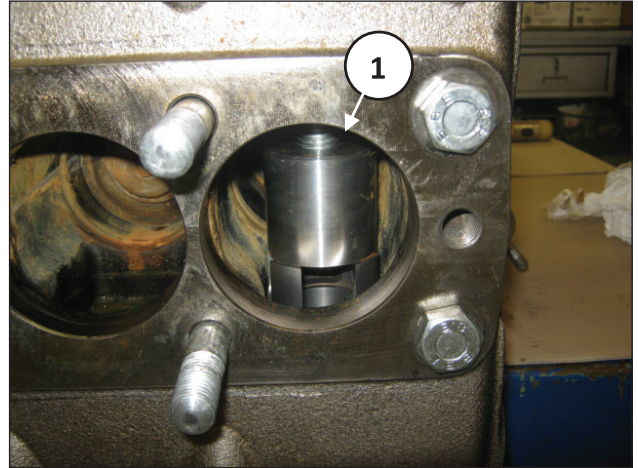
مضخات MF7M5B و MF7M7B:

قم بتركيب مقار صمام الشفط والضخ بواسطة أداة الدفع ① كود 27812000 (انظر التصميم الإنشائي الوارد بالفقرة 4.1)، مع التأكد من أن الأسطح المخروطية لهذه المقار مقلدة في الأماكن المخروطية الموجودة على الرأس (الشكل 111 و الشكل 112).

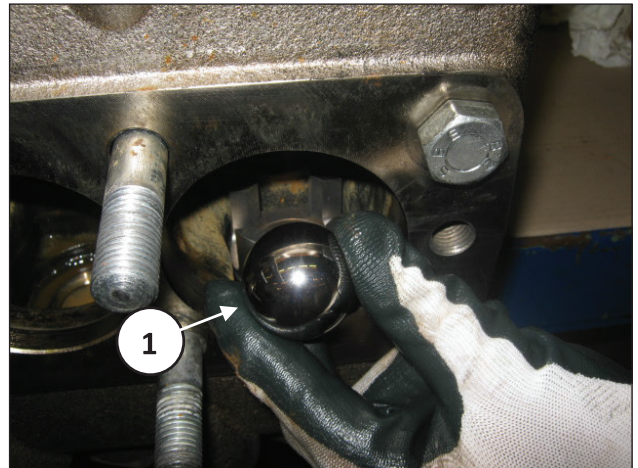
ضع الآن الحلقة في المكان الخاص بها (الوضع ①، الشكل 113)، اعد تركيب أغطية الصمام و الأمامية منها ثم قم بعد ذلك بوضع أغطية الصمامات والأمامي ثم ابدأ في معايرة مسامير التثبيت M16x55 والصواميل M16 الخاصة بهذه العملية مستخدماً مفتاح عزم دوران كما هو موضح في الفصل 3.



الشكل 111



الشكل 112



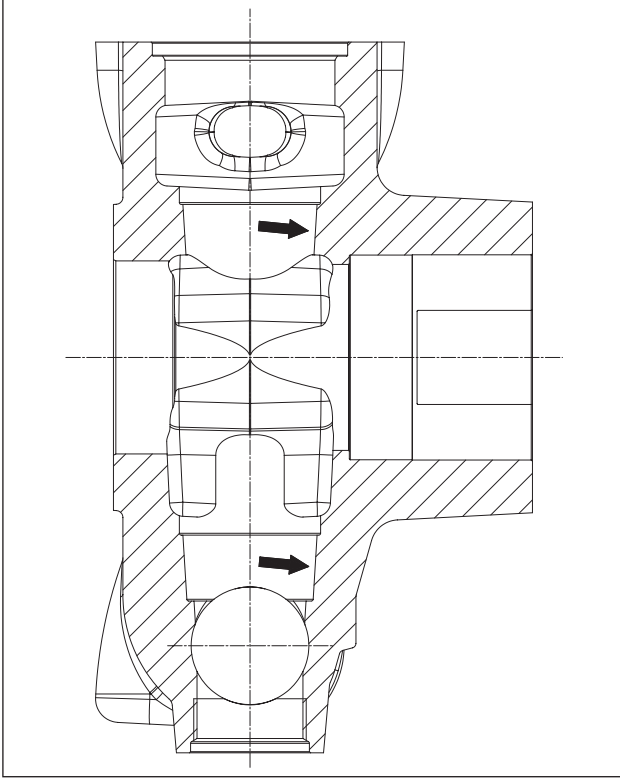
الشكل 113

2.2.1.3 إعادة التركيب

انتبه جيداً لحالة تأكل المكونات المختلفة واستبدالها إذا لزم الأمر، على أية حالة فإنه يوجد توجيه حول التدخلات الخاصة بعمليات إصلاح واستبدال المكونات في جدول الشكل 9 في الفصل 11 من دليل الاستخدام والصيانة. من المستحسن معرفة أن حالة تأكل المكونات ستكون قوية الارتباط بطبيعة السائل وبالنسبة المئوية للبقايا الصلبة الموجودة فيه.

ينصح عند كل مرة يتم فيها فحص الصمامات القيام باستبدال الحلقات OR 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 110).

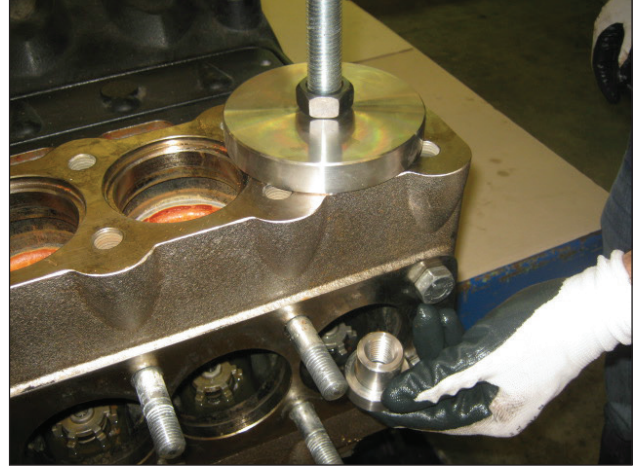


الشكل 110

لإعادة تركيب مختلف المكونات قم بعكس العمليات السابقة في النقطة 1.1.2.2 بالنسبة للمضخات MF7M5B و MF7M7B، أو في النقطة 2.1.2.2 بالنسبة للمضخات MF7M5D و MF7M7D: وتليخياً نذكر ما يلي:

هـ) استخراج مقر الصمام باستخدام الأداة كود 27931200 (انظر التصميمات الإنشائية في الفقرة 4.1) على النحو المشار إليه في الشكل 108 و الشكل a/108.

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



الشكل 108



الشكل a/108

كزّر النقاط (D و E) لاستخراج مكونات صمام مجموعات صمام الشفط (الشكل 109).



الشكل 109



الشكل 105/أ

كزّر النقاط (D) و (E) لاستخراج الكرات وأماكن صمامات مجموعات صمام الشفط (الشكل 106).



الشكل 106

2.2.1.2 فك مجموعات صمامات MF7M5D و MF7M7D
هذه العمليات تهدف فقط إلى مراقبة وفحص أو استبدال الصمامات إذا ما كان ذلك ضرورياً.

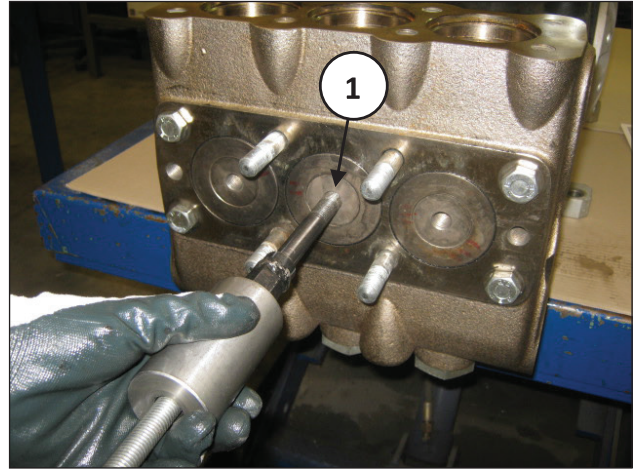
لاستخراج مجموعات الصمامات اعمل بالطريقة التالية:

قم بإجراء العمليات المبينة في النقاط B، (A) و (C) بالفقرة 2.2.1.1.
(د) استخرج دليل توجيه صمام الضخ والنابض والصمام الكروي باستخدام أداة الاستخراج ذات المطرقة (كود 27516400) التي يجب وضعها على الفتحة M10 في دليل الصمام (الوضع ①، الشكل 107) أو بالإضافة إلى ذلك، استخدم وصلة تهيئة M10-M16 (كود 25089700) والتي يجب وضعها على القلاووظ M16 لدليل الصمام.



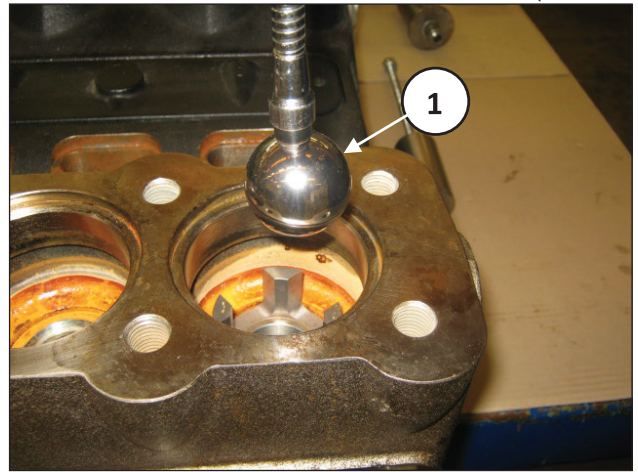
الشكل 107

(ج) استخرج الأغشية الأمامية عن طريق استخدام أداة استخراج ذات كتلة طرق M16 (الوضع ①، الشكل 103).



الشكل 103

(د) استخرج الحلقات مستخدماً مغناطيساً أو أية أداة أخرى (الوضع ①، الشكل 104).



الشكل 104

(هـ) استخرج مقار الصمام باستخدام الأداة كود 27931200 (انظر التصميمات الإنشائية في الفقرة 4.1) على النحو المشار إليه في الشكل 105 و الشكل 105/أ.

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

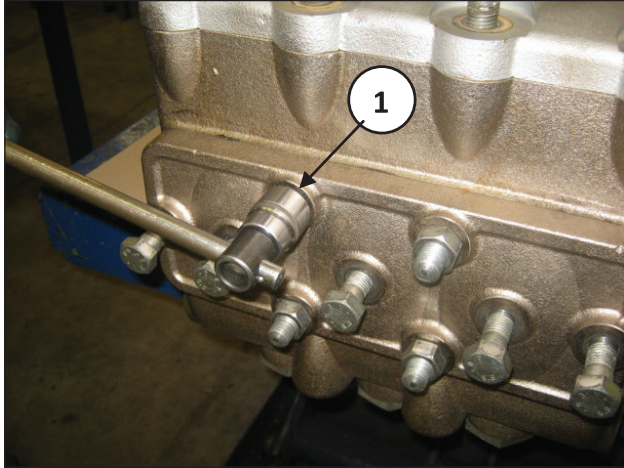


الشكل 105

2.1.3 فئات الزيادة أو التخفيض المتوقعة

جدول الاحتياجات الخاصة بعمود نقل الحركة ذا الأكواع وأشباه المحامل الخاصة بقضيب الربط والكبس			
فئات الاستعادة (مم)	كود شبيه المحمل العلوي	كود شبيه المحمل السفلي	تصحيح على قطر محور عمود نقل الحركة (مم)
0.25	90928100	90928400	Ø79,75 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5
0.50	90928200	90928500	Ø79,50 0/-0,02 Ra 0,4 Rt 3,5

جدول الزيادة الخاصة بغطاء حماية المضخة ومسار توجيه المكبس		
فئات الاستعادة (مم)	رمز دليل المكبس	تصحيح مكان غطاء حماية المضخة (مم)
1.00	79050543	Ra 0.8 Rt 6 0/Ø81 H6 +0.019



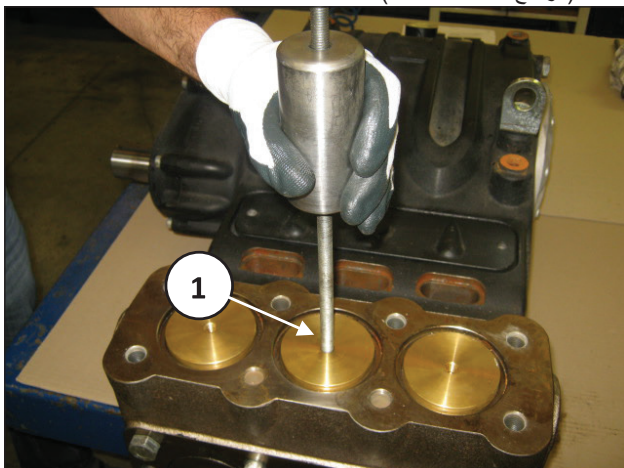
الشكل b/100

بعد ذلك قم بنزع الأغشية (الشكل 101).



الشكل 101

(ب) استخراج أغشية الصمام عن طريق استخدام أداة استخراج ذات كتلة طرق M10 (الوضع ①، الشكل 102).



الشكل 102

2.2 إصلاح الجزء الهيدروليكي

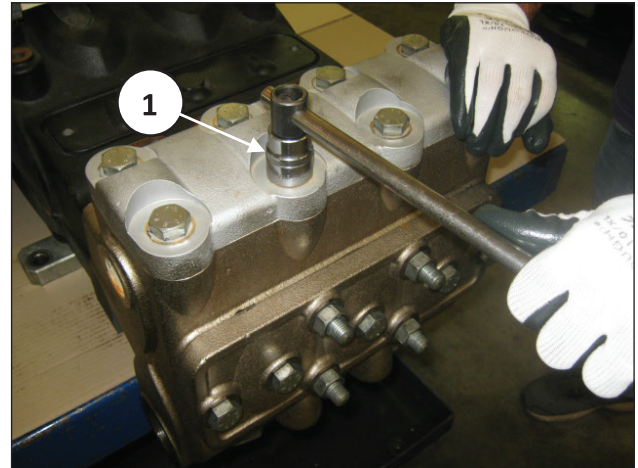
2.2.1 مجموعة الصمامات

2.2.1.1 فك مجموعات صمامات المضخات MF7M5B و MF7M7B

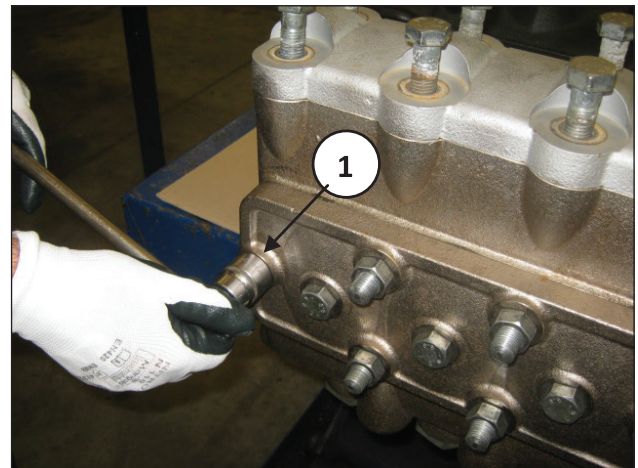
هذه العمليات تهدف فقط إلى مراقبة وفحص أو استبدال الصمامات إذا ما كان ذلك ضرورياً.

لاستخراج مجموعات الصمامات اعمل بالطريقة التالية:

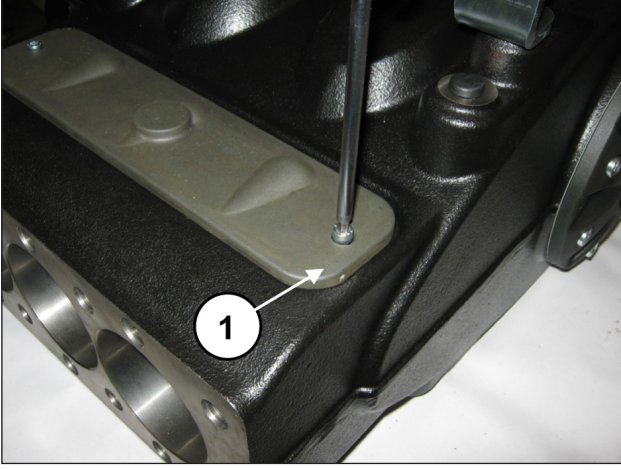
- (أ) قم بفك المسامير الـ 8 M16x55 لغطاء الصمامات (الوضع ①، الشكل 100)، والـ 5 مسامير M16x55 على الغطاء الأمامي ①، الشكل (a/100) والصواميل الـ 4 M16 (الوضع ①، الشكل b/100) على غطاء الصمامات.



الشكل 100

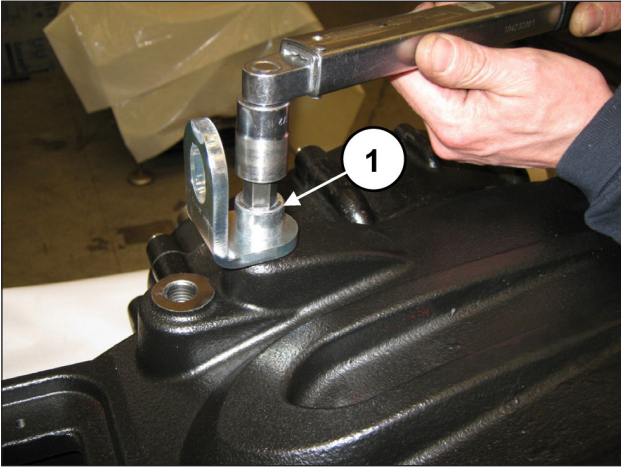


الشكل a/100



الشكل 98

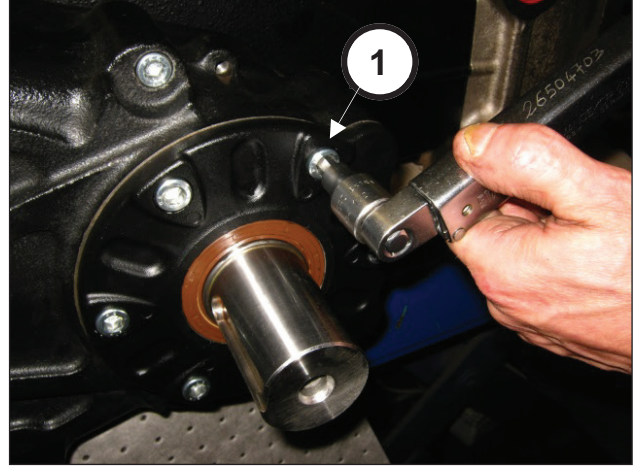
ضع أغطية وشرائح الرفع عن طريق استخدام المسامير المخصصة لذلك M16x30 (الوضع ①، الشكل 99).
قم بعمل معايرة للمسامير باستخدام مفتاح عزم كما هو موضح في الفصل 3 معايرات ربط المسامير.



الشكل 99

أدخل الزيت في غطاء الحماية كما هو موضح في دليل الاستخدام والصيانة، الفقرة 7.4.

قم بربط 6 مسامير M10x25 (الوضع ①، الشكل 95). قم بعمل معايرة للمسامير باستخدام مفتاح عزم كما هو موضح في الفصل 3 معايرات عملية تثبيت وربط المسامير.



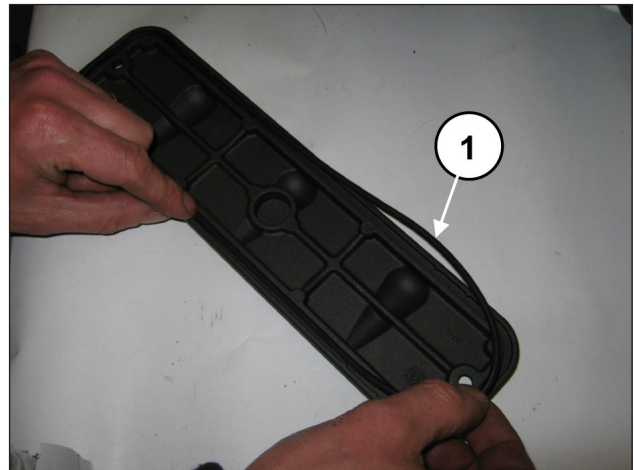
الشكل 95

ضع اللسان 60x9x14 في مقر الترس (الوضع ①، الشكل 96).



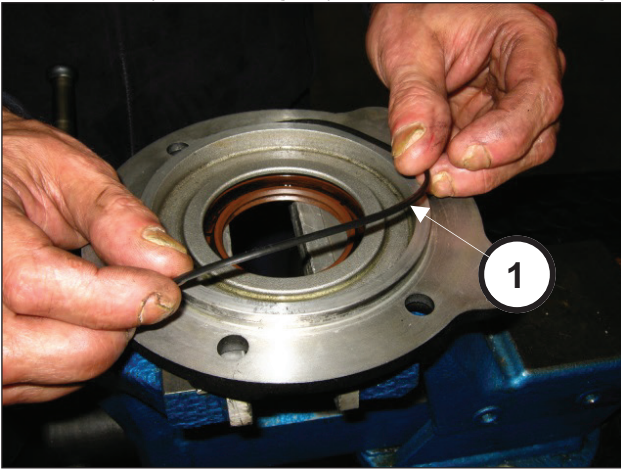
الشكل 96

ضع أغطية التفنيش مع الحلقة الدائرية (الوضع ①، الشكل 97) واربطها بواسطة المسامير M6x14 (الوضع ①، الشكل 98) والمسامير M6x40.
قم بعمل معايرة للمسامير باستخدام مفتاح عزم كما هو موضح في الفصل 3 معايرات ربط المسامير.



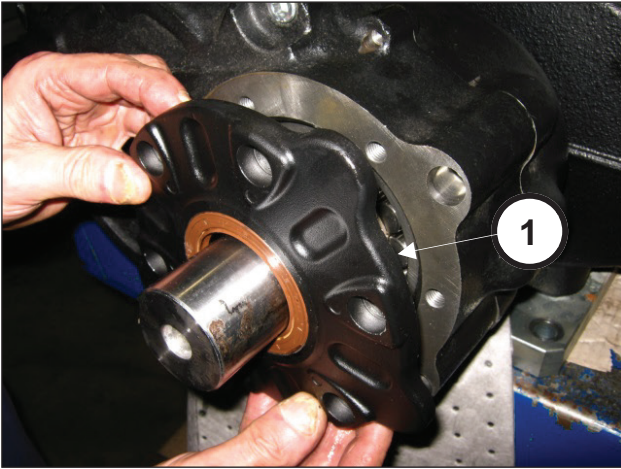
الشكل 97

ضع الحلقة الدائرية على غطاء الترس (الوضع ①، الشكل 92)



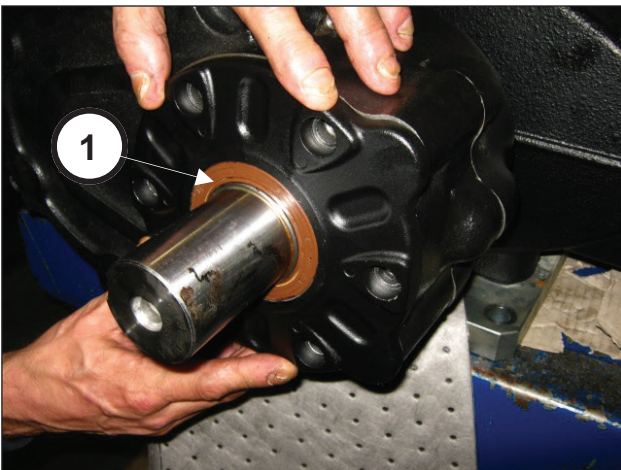
الشكل 92

أدخل غطاء الترس في مقره (الوضع ①، الشكل 93)

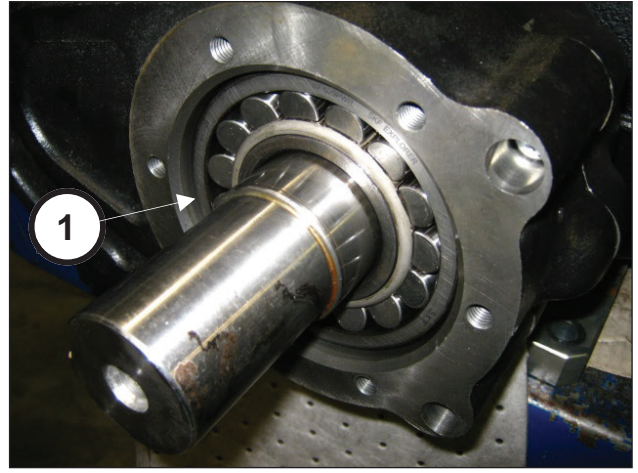


الشكل 93

لتجنب إحداث أي ضرر للحلقة المانعة للزيت انتبه بحرص أثناء إدخالها على الترس ①، الشكل 94

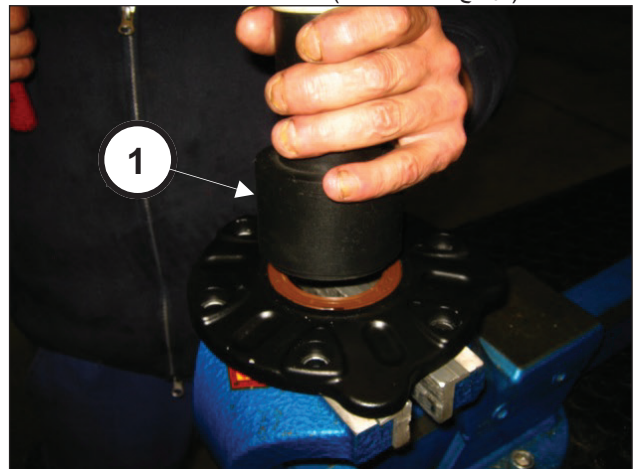


الشكل 94



الشكل 89

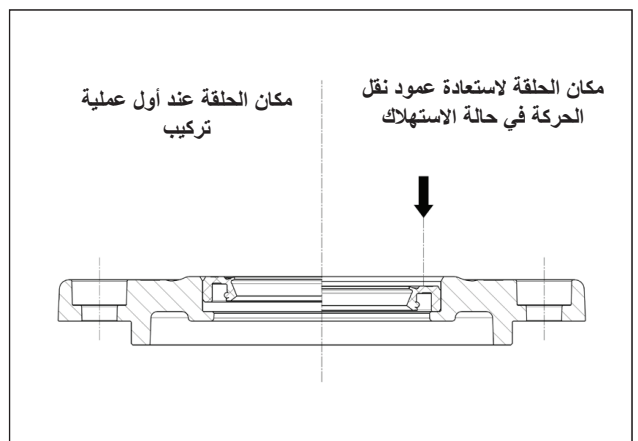
أدخل مانع تسريب الزيت في داخل غطاء الترس عن طريق استخدام الأداة كود 27634900 (الوضع ①، الشكل 90).



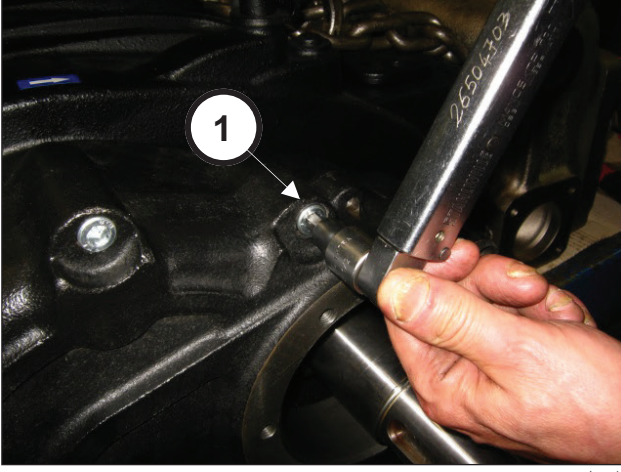
الشكل 90

قبل البدء في تركيب ختم واقي الزيت، افحص حالات حافة الحجز والتثبيت الخاصة بحافة التثبيت. إذا ما كانت هناك ضرورة للقيام بعملية استبدال ضع الحلقة الجديدة في قاع التجويف كما هو موضح في الشكل 91.

في حالة ظهور تآكل قطري على عمود الدوران المقابل لحافة الحجز والتثبيت لتجنب عملية التصحيح والتقويم يمكن وضع الحلقة في مقر آخر كما هو موضح في الشكل 91.

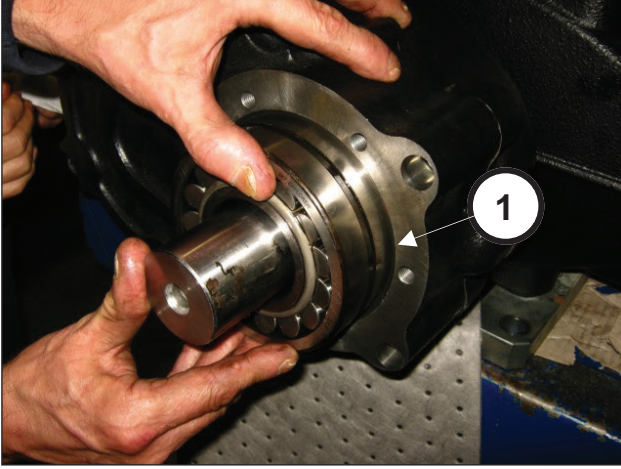


الشكل 91



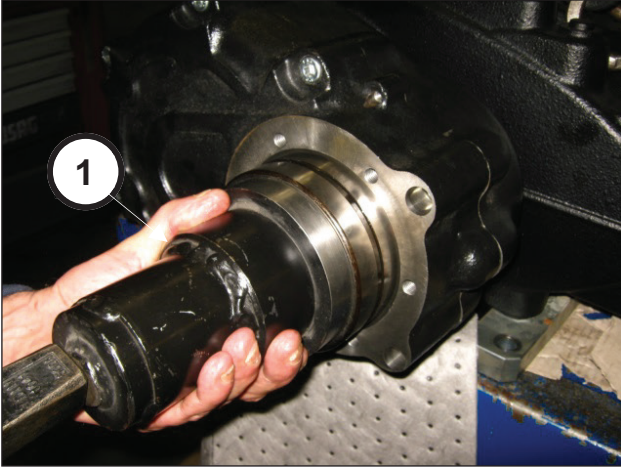
الشكل 86

أدخل المحمل 55x120x43 على الترس (الوضع ①، الشكل 87).



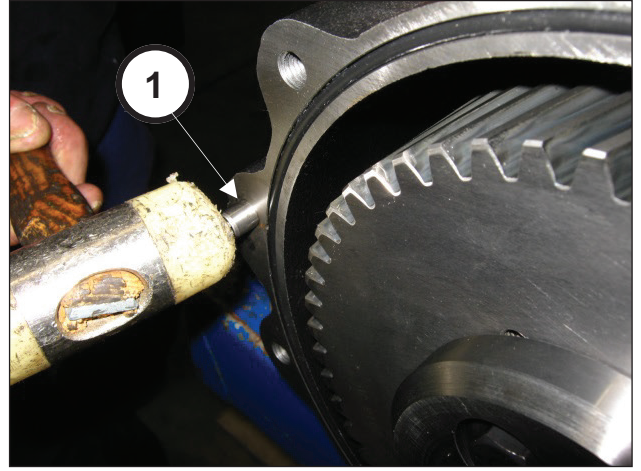
الشكل 87

بواسطة استخدام الأداة كود 27884700 (الوضع ①، الشكل 88) أحضر المحمل حتى نهاية المسار (الوضع ①، الشكل 89).

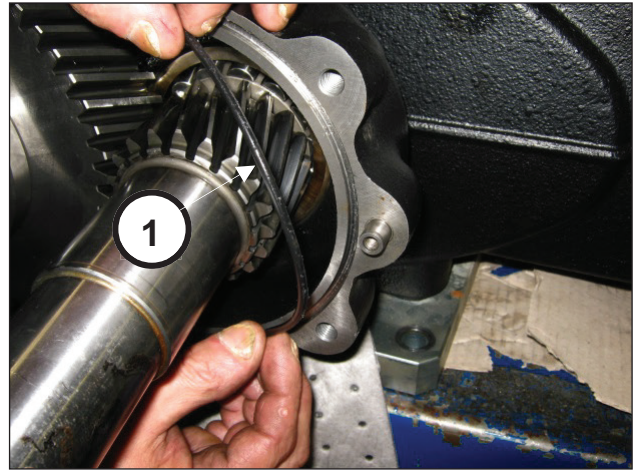


الشكل 88

ضع الشوكتين Ø10x24 على علية المنظم (الوضع ①، الشكل 83) وأدخل الحلقة الدائرية (الوضع ①، الشكل 84).



الشكل 83

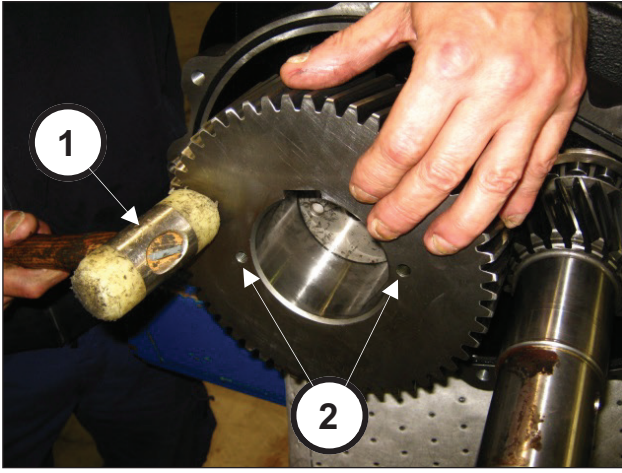


الشكل 84

قم بتركيب غطاء المنظم (الوضع ①، الشكل 85) وثبته بواسطة 8 مسامير M10x50 (الوضع ①، الشكل 86).
قم بعمل معايرة للمسامير باستخدام مفتاح عزم دوران كما هو موضح في الفصل 3.



الشكل 85

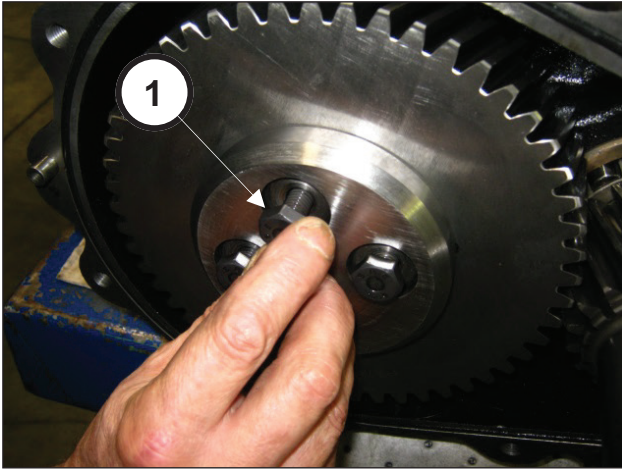


الشكل 80

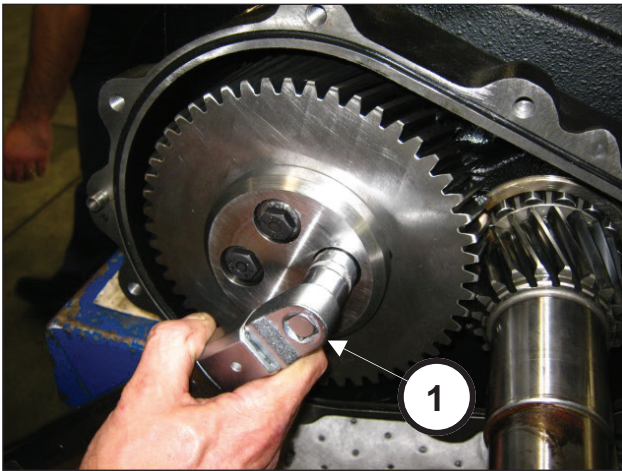
يجب أن تتم عملية تركيب القرص المسنن مع التأكد من أن الثقوبين M8 (اللازم استخدامهما في عملية الاستخراج) يتجهان ناحية خارج المضخة (الوضع ②، الشكل 80).



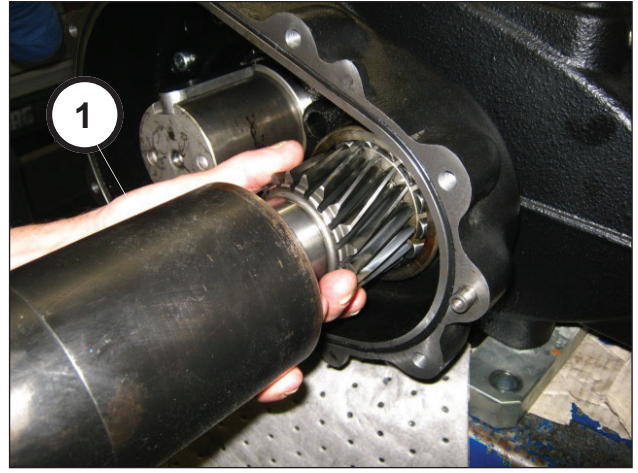
ثبتت ماسك القرص المسنن (الوضع ①، الشكل 81) باستخدام 4 مسامير M10x25. قم بعمل معايرة للمسامير باستخدام مفتاح عزم كما هو موضح في الفصل 3 (الوضع ①، الشكل 82).



الشكل 81

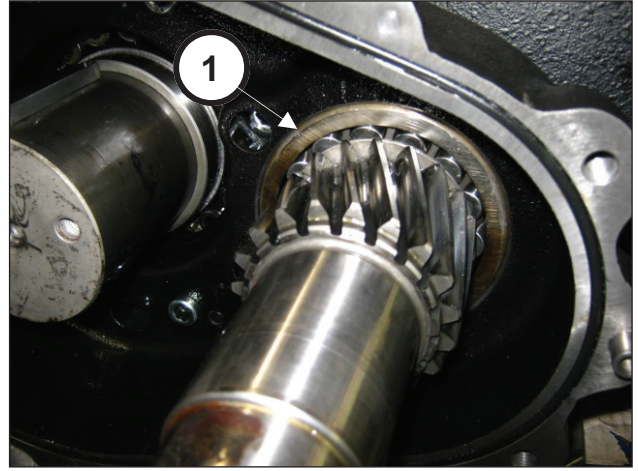


الشكل 82



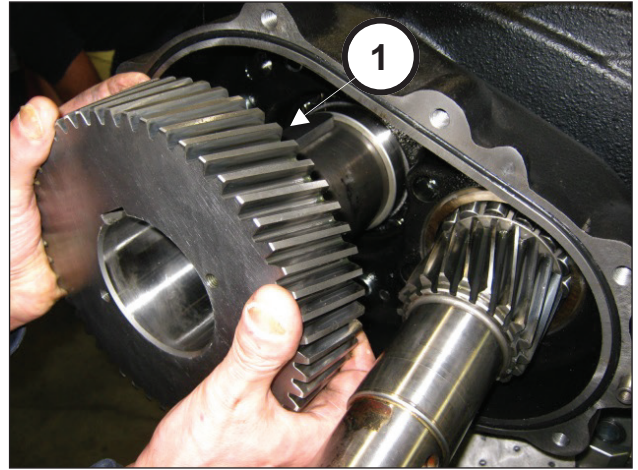
الشكل 77

ضع المحمل حتى نهاية مساره (الوضع ①، الشكل 78).



الشكل 78

أدخل القرص المسنن على عمود الدوران (الوضع ①، الشكل 79) وانقله إلى نهاية مساره بواسطة استخدام مطرقة (الوضع ①، الشكل 80).



الشكل 79

ضع اللسان 22x14x80 في مكانه على عمود التحريك (الوضع ①، الشكل 74).



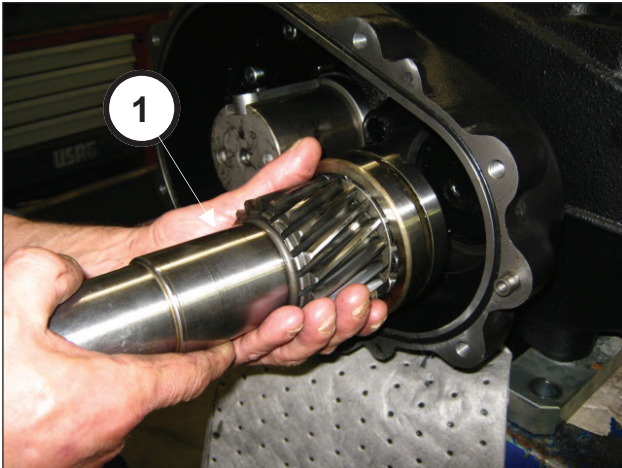
الشكل 74

قم بتركيب المحمل 45x100x36 على الترس بواسطة استخدام الأداة كود 27884800 (الوضع ①، الشكل 75).

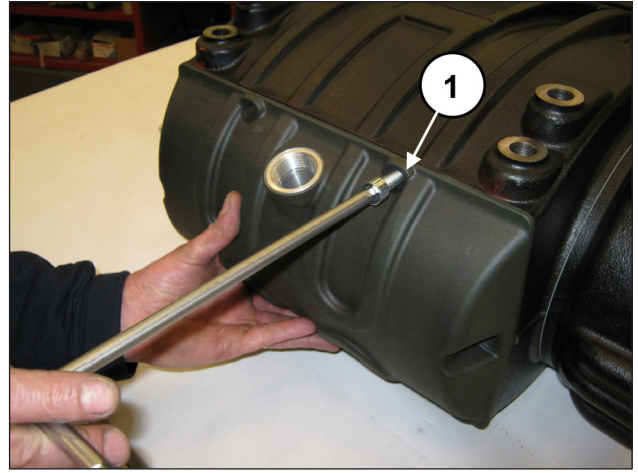


الشكل 75

قم بتركيب مجموعة الترس في علبة المخفض (الوضع ①، الشكل 76) وأدخلها في مقرها بواسطة استخدام الأدوات كود 27884900 وكود 27885000 (الوضع ①، الشكل 77).



الشكل 76



الشكل 71

انتبه جيداً لعملية الإدخال الصحيحة والكاملة للحلقة الدائرية في مكانها المناسب على الغطاء وذلك لتجنب تضررها أو تلفها أثناء عملية تثبيت وربط المسامير.

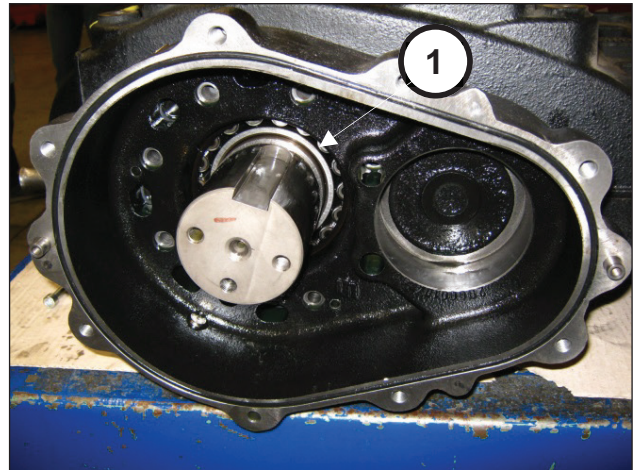


قم بعمل معايرة للمسامير باستخدام مفتاح عزم كما هو موضح في الفصل 3 معايير ربط المسامير.

ادخل حلقة سند القرص المسنن في ساق عمود التحريك ذي الأكواع (الوضع ①، الشكل 72) حتى الالتصاق التام (وضع ①، الشكل 73).

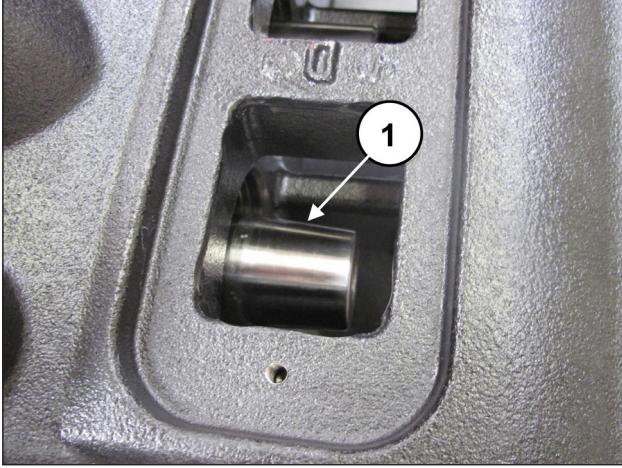


الشكل 72

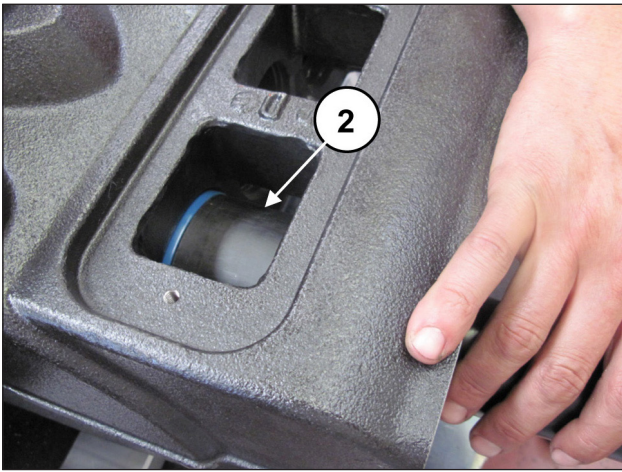


الشكل 73

أدخل موانع تسريب الزيت الخاصة بدليل توجيه المكبس في مقرها على غطاء الحماية عن طريق استخدام الأدوات المخصصة لذلك كود 27605300 و 27634400 (الوضع ① و ②، الشكل a/69 و الشكل b/69).

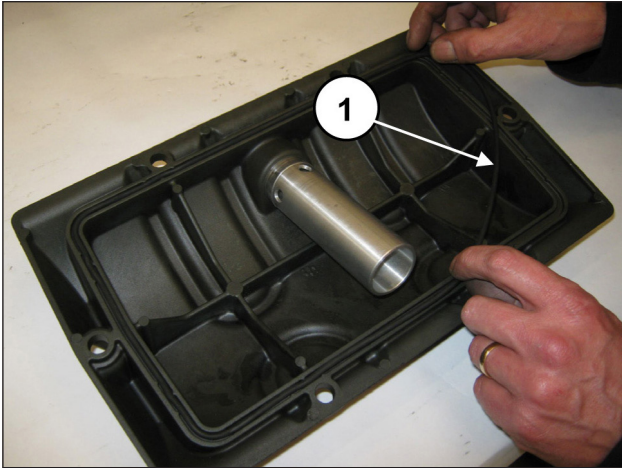


الشكل a/69

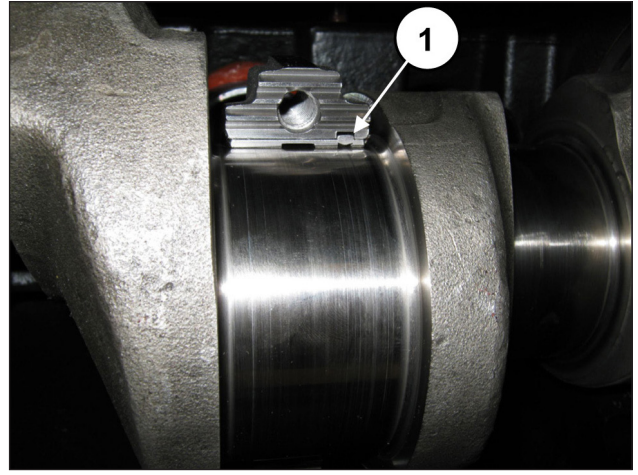


الشكل b/69

أدخل الحلقة الدائرية في الغطاء الخلفي (الوضع ①، الشكل 70) وركب الغطاء على واجهة الحماية بواسطة 6 مسامير M10x30 (الوضع ①، الشكل 71).



الشكل 70



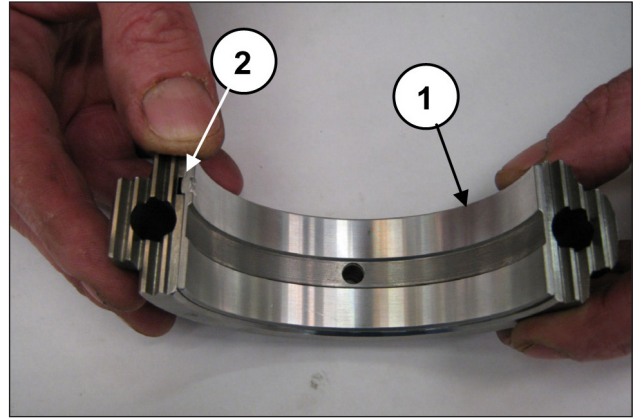
الشكل 66

ضع أشباه كراسي التحميل السفلية على الأغشية (الوضع ①، الشكل 67) مع التأكد من أن لسان التوجيه الخاص بأشباه كراسي التحميل يتم وضعه في مكانه المخصص له على الغطاء (الوضع ②، الشكل 67).
ثبت الأغشية على أشباه قضبان الربط والكبس عن طريق المسامير M10x1.5x80 (الوضع ①، الشكل 68).

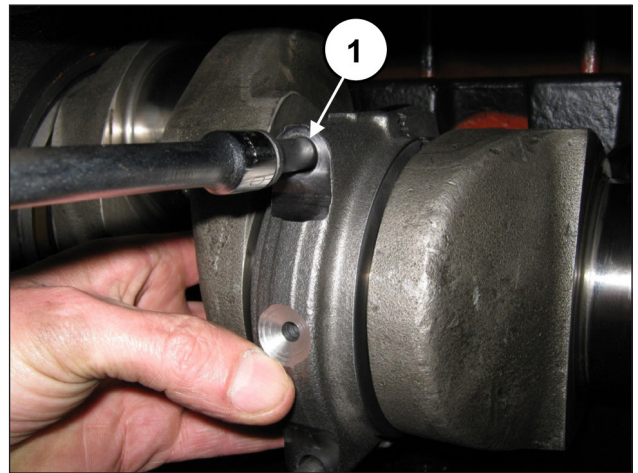
انتبه جيداً لاتجاه التركيب الصحيح الخاص بالأغشية. يجب أن يكون الترقيم متجهاً إلى الأعلى.



قم بمعايرة المسامير بواسطة مفتاح عزم على النحو المشار إليه في فصل 3 معايير ربط المسامير، مع ربط المسامير على عزم الربط في نفس الوقت.



الشكل 67

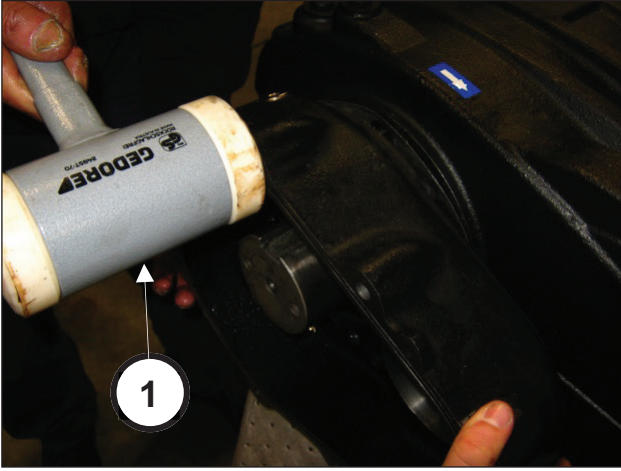


الشكل 68

تأكد بعد الانتهاء من كل عملية من أن قضبان الربط والكبس لها مساحة فاصلة محورية بينها موجودة في كلا الاتجاهين.

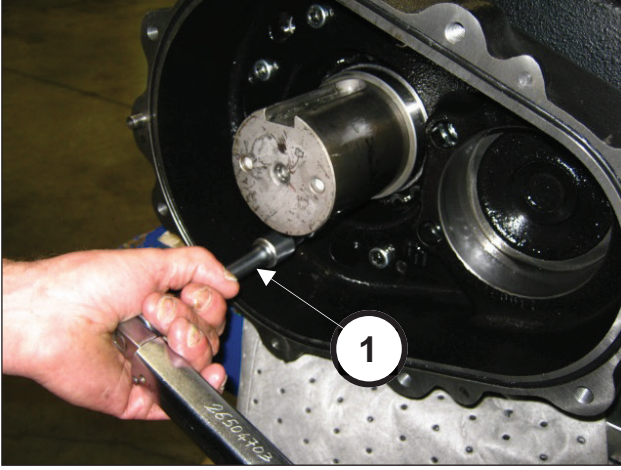


ركب علبة المنظم (والحشوة الخاصة بها) مستخدماً المطرقة (الوضع ①، الشكل 63).



الشكل 63

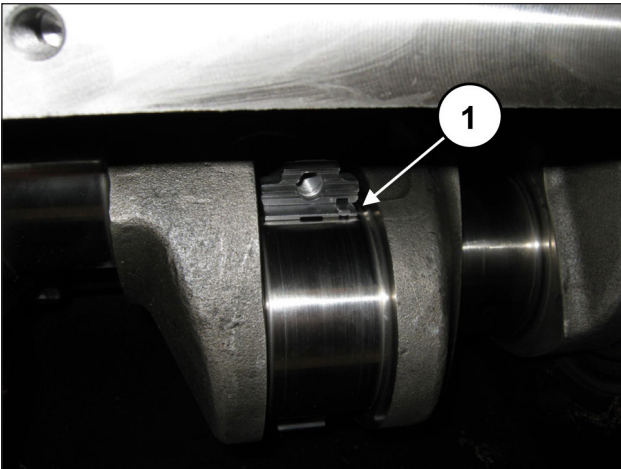
قم بربط المسامير الثمانية M10x40 (الوضع ①، الشكل 64).
قم بعمل معايرة للمسامير باستخدام مفتاح عزم كما هو موضح في الفصل 3 معايرات ربط المسامير.



الشكل 64

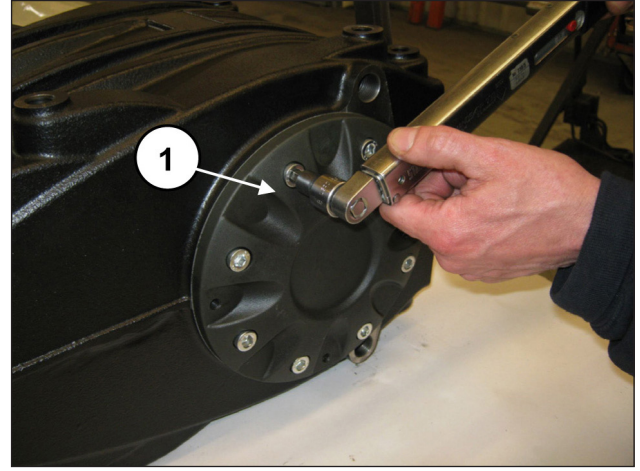
أزل أداة تثبيت وحجز قضبان الكبس كود 27566200 (الوضع ①، الشكل 32).
ادخل أشباه المحامل العلوية بين قضبان الربط والكبس وعمود التحريك (الوضع ①، الشكل 65).

للقيام بعملية تركيب صحيحة لأشباه المحامل، تأكد من أن لسان الاسترشاد والتوجيه الخاص بأشباه المحامل يتم وضعه في المكان الخاص به على شبيه قضيب الربط والكبس (الوضع ①، الشكل 66).



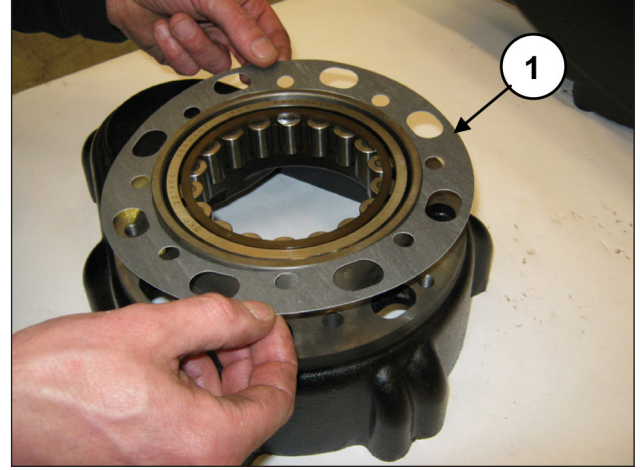
الشكل 65

قم بربط المسامير الثمانية M10x30 (الوضع ①، الشكل 60).
قم بعمل معايرة للمسامير باستخدام مفتاح عزم دوران كما هو موضح في الفصل 3.



الشكل 60

من الجانب المقابل أدخل حلقة الحشو الجانبية على علبة المنظم (الوضع ①، الشكل 61) وارفع عمود الدوران ذا الأكواع من أجل تحسين إدخال علبة المنظم (الوضع ①، الشكل 62).



الشكل 61

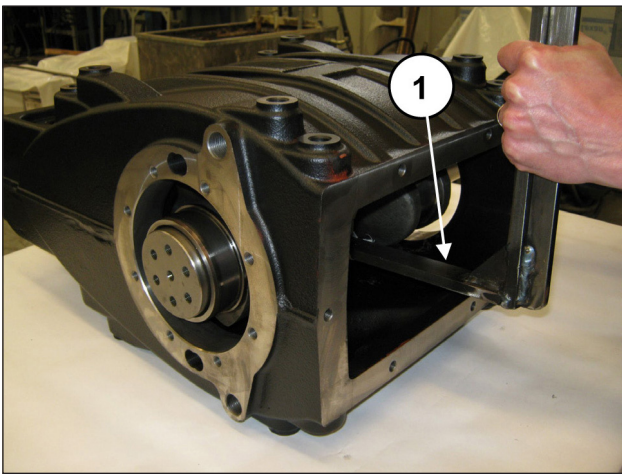


الشكل 62

أدخل حلقة الحشو الجانبية على غطاء كرسي التحميل (الوضع ①، الشكل 57) وارفع عمود التحريك ذا الأكرواع من أجل تحسين إدخال الغطاء (الوضع ①، الشكل 58).



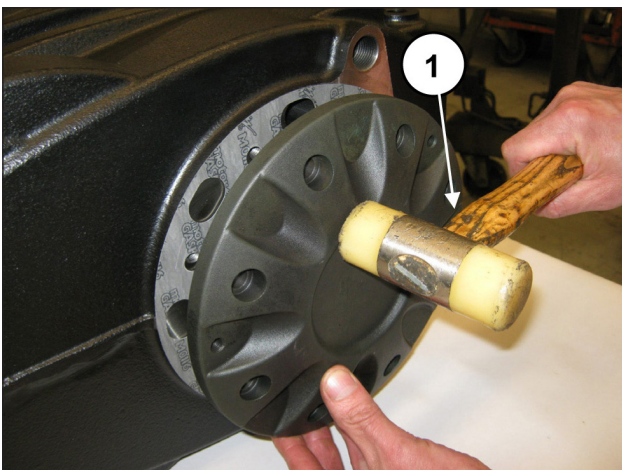
الشكل 57



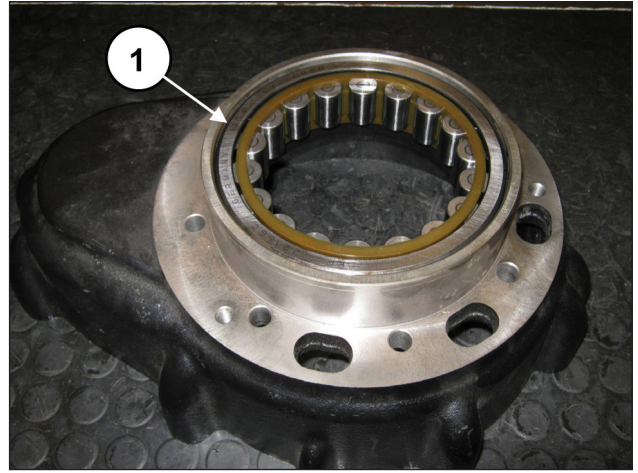
الشكل 58

ركب غطاء المحمل (والحشوة الخاصة بذلك) مستخدماً المطرقة (الوضع ①، الشكل 59)

وجّه غطاء المحمل بالوضع الذي يصبح فيه الشعار "Pratissoli" أفقياً بالشكل كامل.

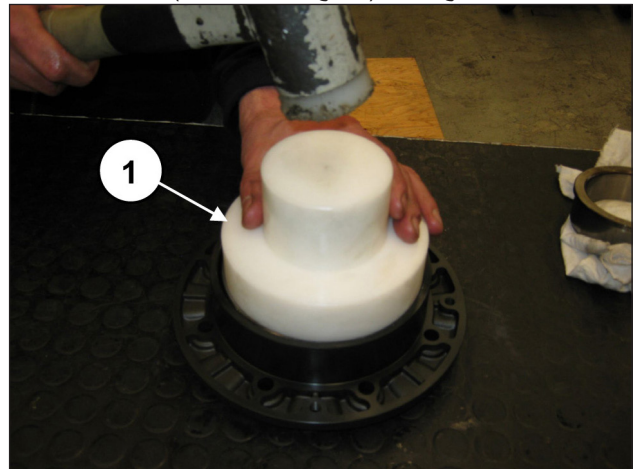


الشكل 59

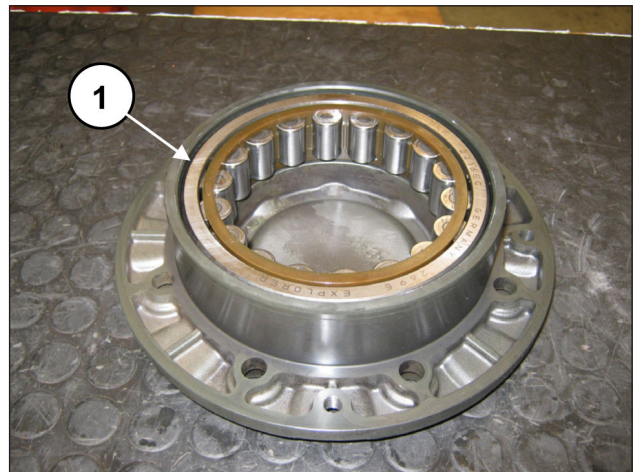


الشكل 54

كرر العملية على غطاء المحمل عن طريق تركيب أولاً الحلقة الخارجية لمحمل العمود المرفقي باستخدام الأداة كود 27605000 (الوضع ①، الشكل 55) حتى إدخالها بالكامل إلى وضع ملاس (الوضع ①، الشكل 56).

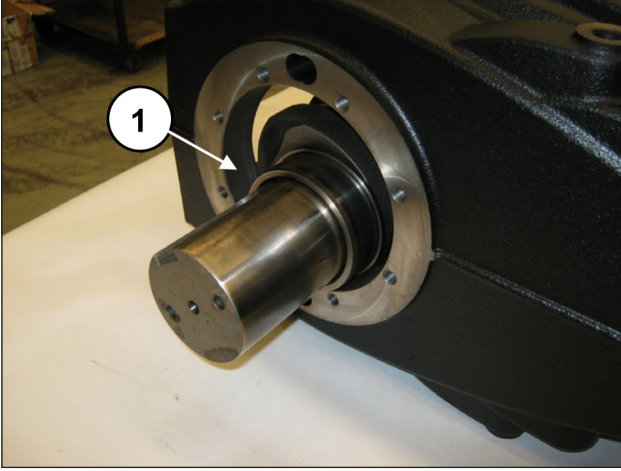


الشكل 55

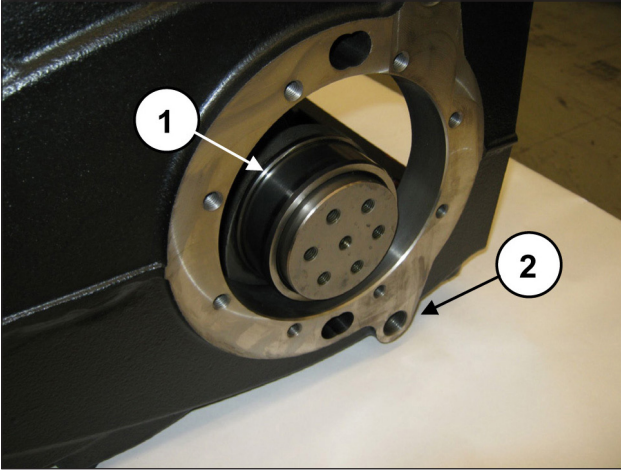


الشكل 56

استمر حتى الوصول إلى الإدخال الكامل لعمود التحريك داخل غطاء الحماية (الوضع ①، الشكل 51 و الشكل 52).

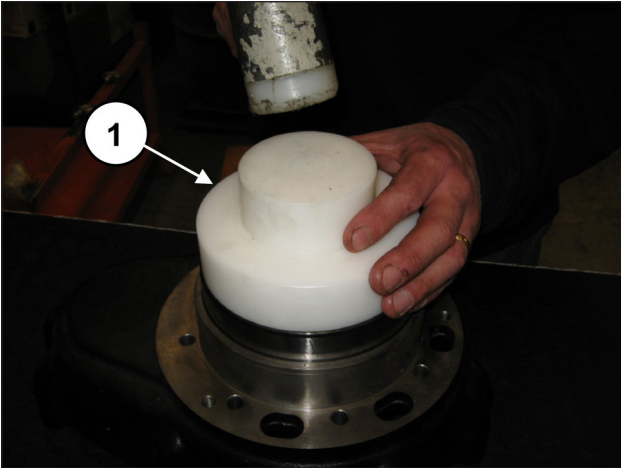


الشكل 51



الشكل 52

على الجانب الآخر من علبةخفض ركب أولاً الحلقة الخارجية لمحمل العمود المرفقي باستخدام الأداة كود 27605000 (الوضع ①، الشكل 53) حتى إدخالها بالكامل إلى وضع ملاس (الوضع ①، الشكل 54).

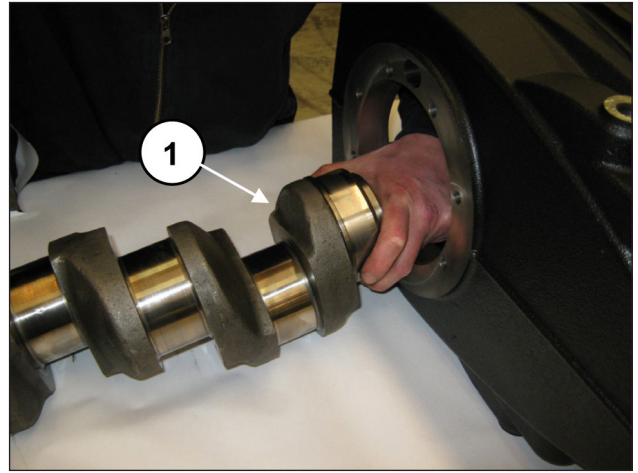


الشكل 53

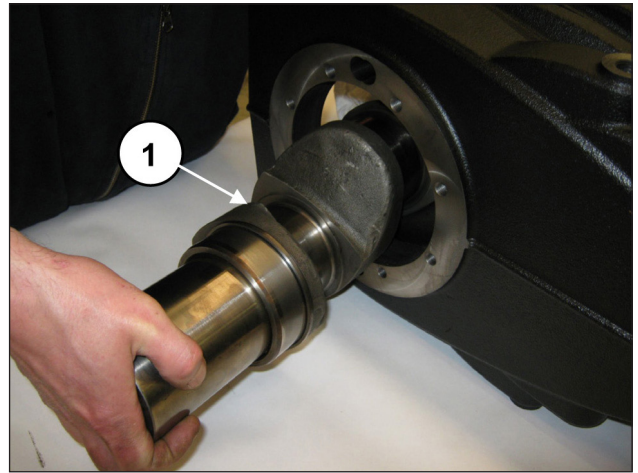


الشكل 48

أدخل عمود التحريك من ناحية ال PTO مع الانتباه كي لا تقم بصدم أطراف قضبان الربط والكبس المركبة سابقاً (الوضع ①، الشكل 49) و (الوضع ①، الشكل 50).



الشكل 49

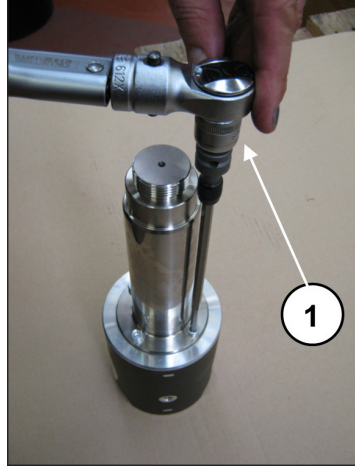


الشكل 50

يجب تركيب العمود المرفقي إلزامياً مع الجانب PTO من الناحية المعاكسة بالنسبة للفتحات "2/G1" المخصصة لسدادات تفريغ زيت غطاء حماية المضخة (الوضع ②، الشكل 52).



احجز مسار توجيه المكبس في ماسكة تثبيت بمساعدة أداة مناسبة ثم ابدأ في معايرة المسامير باستخدام مفتاح عزم (الوضع ①، الشكل 46) على النحو المشار إليه في الفصل 3.



الشكل 46

أدخل قضيب الربط والكبس في مسامر توجيه المكبس (الوضع ①، الشكل 41) ثم أدخل الدبوس (الوضع ①، الشكل 40). ضع الحلقة الضاغطة الخاصتين بتعديل قطر محور التحريك (الوضع ①، الشكل 39).

يتم ضمان الحصول على عملية تركيب صحيحة إذا ما كانت قدم سند قضيب الربط والكبس ومسار توجيه المكبس والدبوس يتمكون من الدوران بحرية دون عوائق.



افصل الأغشية عن أشباه قضبان الربط والكبس؛ يتم ضمان الحصول على الاقتران الصحيح بالتزقيم الموجود على أحد الجوانب (الوضع ①، الشكل 42). بعد التأكد من إتمام عملية تنظيف غطاء الحماية بشكل كامل قم بإدخال مجموعة أشباه قضيب الربط والكبس-مسار توجيه المكبس داخل أنابيب غطاء الحماية (الوضع ①، الشكل 33).

يجب أن تتم عملية إدخال مجموعة شبه قضيب الربط والكبس-مسار توجيه المكبس في غطاء الحماية عن طريق توجيه أشباه قضبان الربط والكبس وفقاً للتزقيم الموجود على الجوانب.



احجز الثلاث مجموعات باستخدام الأداة المخصصة لذلك كود 27566200 (الوضع ①، الشكل 32).

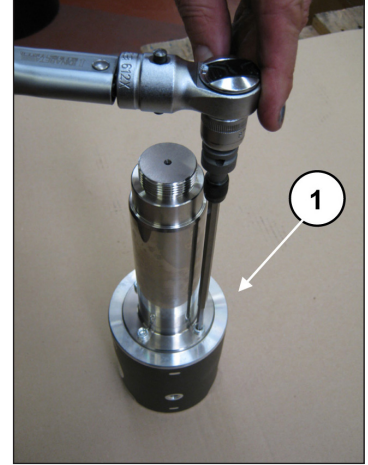
قم أولاً بتركيب الحلقة الداخلية الخاصة بمحامل العمود المرفقي (من كلا جانبي العمود وحتى الالتصاق التام) مستخدماً الأداة المخصصة لذلك كود 27604700 (الوضع ①، الشكل 47) (الوضع ①، الشكل 48).

يجب إعادة تركيب الحلقات الداخلية والخارجية الخاصة بالمحامل مع الحفاظ على نفس طريقة المزوجة التي تمت بها عملية التفكيك السابقة.



الشكل 47

يلزم لفصل عمود التركيب عن مسار توجيه المكبس القيام بفك المسامير ذات الرأس الأسطوانية M6 عن طريق استخدام مفتاح فك مناسب (الوضع ①، الشكل 43).



الشكل 43

2.1.2 تركيب الجزء الميكانيكي

قم بالتركيب عن طريق اتباع بترتيب عكسي الإجراء المبين في الفقرة 2.1.1. التسلسل الصحيح هو التالي:

تجميع عمود الدوران مع مسار توجيه المكبس.

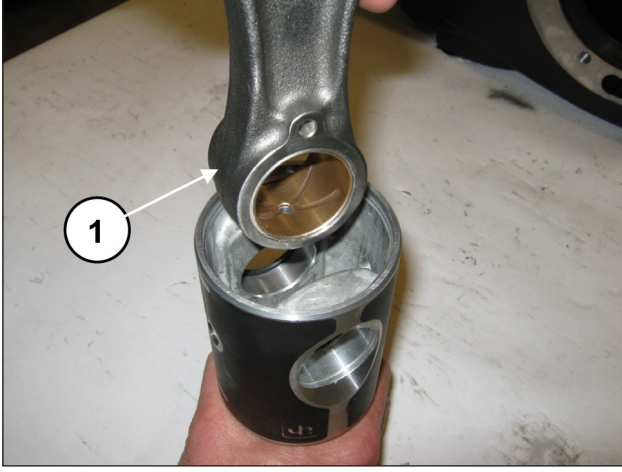
أدخل عمود التركيب الخاص بمسار توجيه المكبس في المقر المخصص له على مسار توجيه المكبس (الوضع ①، الشكل 44) وقم بتثبيتته على هذا الأخير بواسطة عدد 4 مسامير ذات رأس أسطوانية M6x20 (الوضع ①، الشكل 45).



الشكل 44

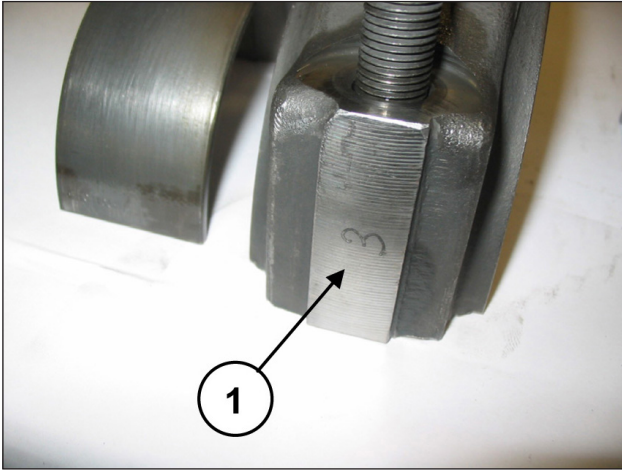


الشكل 45



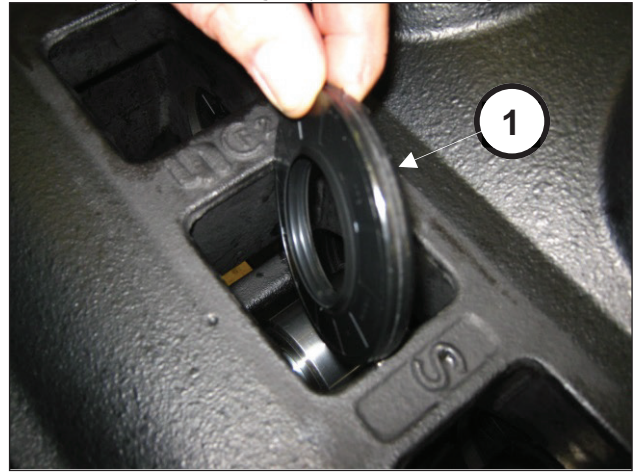
الشكل 41

قم بعمل الإقران بين أشباه قضبان الكبس والأغطية التي قمت بتفكيكها في السابق مع الاسترشاد بالترقيم الموجود عليها (الوضع ①، الشكل 42).



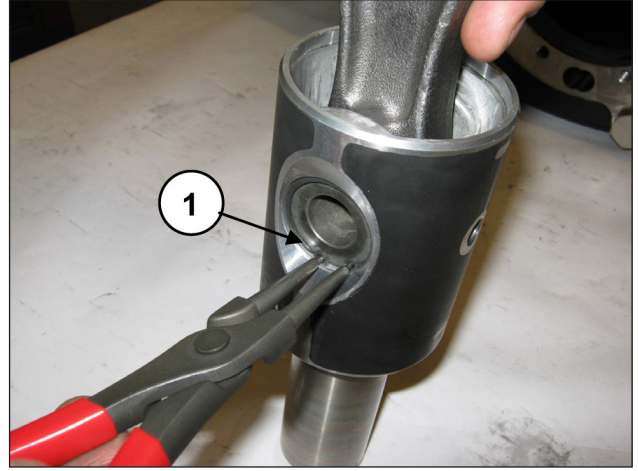
الشكل 42

أزل الأداة واستخرج الحلقة المانعة للزيت (الوضع ①، الشكل 38).



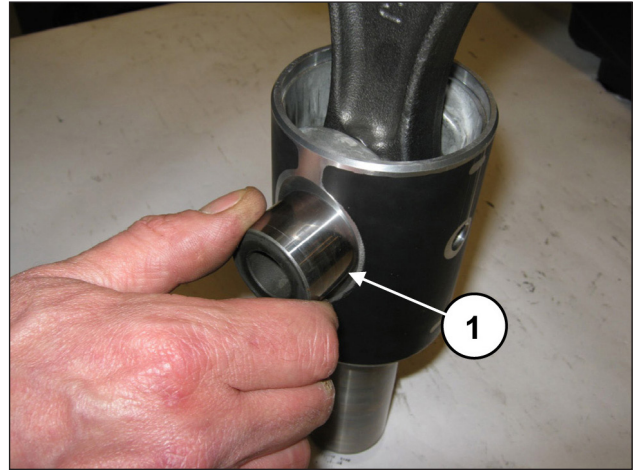
الشكل 38

انزع الحلقتين الضاغطين المستخدمتين لحجز الدبوس (الوضع ①، الشكل 39).



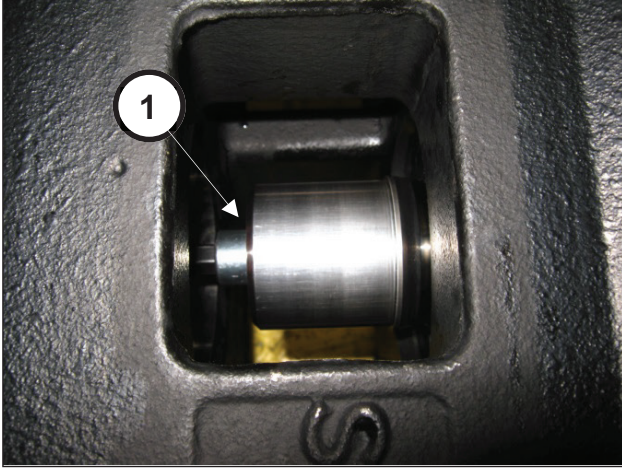
الشكل 39

اسحب الدبوس (الوضع ①، الشكل 40) وقم باستخراج قضيب الربط والكبس (الوضع ①، الشكل 41).



الشكل 40

قم بفك مسامير الأداة كود 27566200 من أجل تحرير قضبان الكبس (الوضع ①، الشكل 32) ثم استخرج مجموعات قضيب الكبس-دليل توجيه الكبس من الفتحة الخلفية لغطاء الحماية (الوضع ①، الشكل 33).

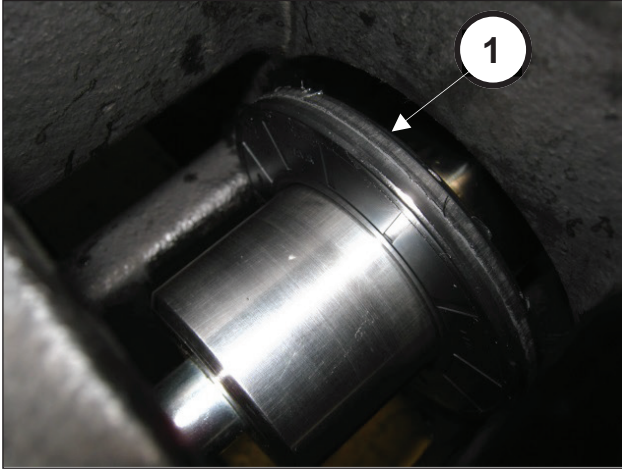


الشكل 35

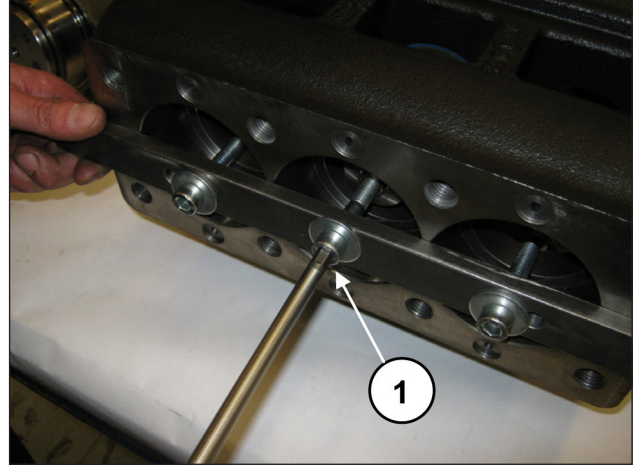
اعمل على الترس حتى يدخل سن الأداة بالكامل في الترس (الوضع ①، الشكل 36). استمر في لف الترس حتى الإخراج الكامل للحلقة المانعة للزيت (الوضع ①، الشكل 37).



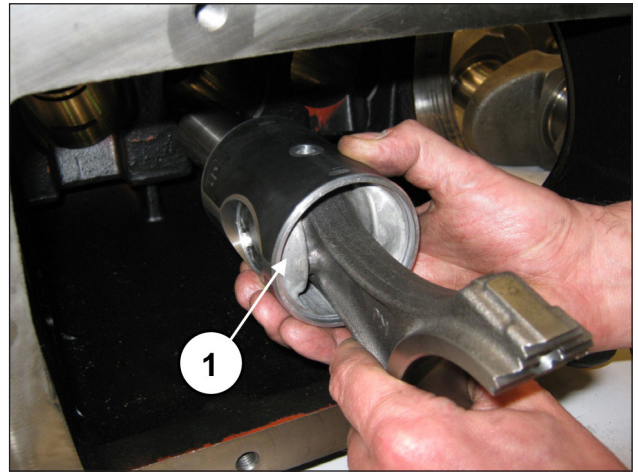
الشكل 36



الشكل 37



الشكل 32



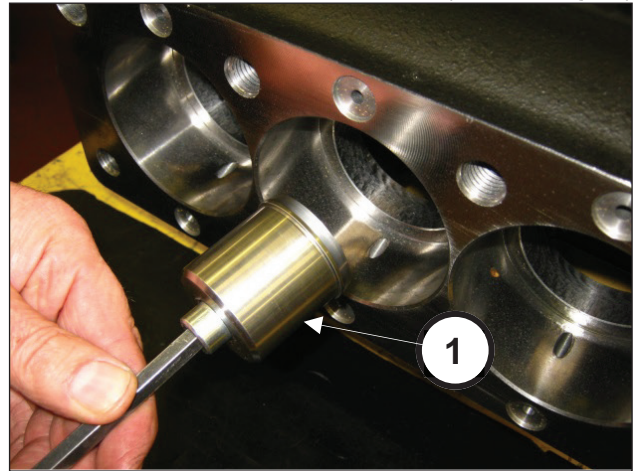
الشكل 33

أصبح من الممكن الآن البدء في تفكيك أختام أو أغطية الزيت الخاصة بمسار توجيه الكبس مع الانتباه حتى لا تتسبب في ضرر أو تلف قضيب انزلاق مسار توجيه الكبس.

إذا استدعت الضرورة استبدال موانع تسريب الزيت الخاصة بدليل توجيه الكبس دون الحاجة إلى فك الجزء الميكانيكي برمته، فإنه من الممكن استخراج موانع تسريب الزيت عن طريق استخدام الأداة المخصصة لذلك كود 27644300 بالعمل على النحو التالي:

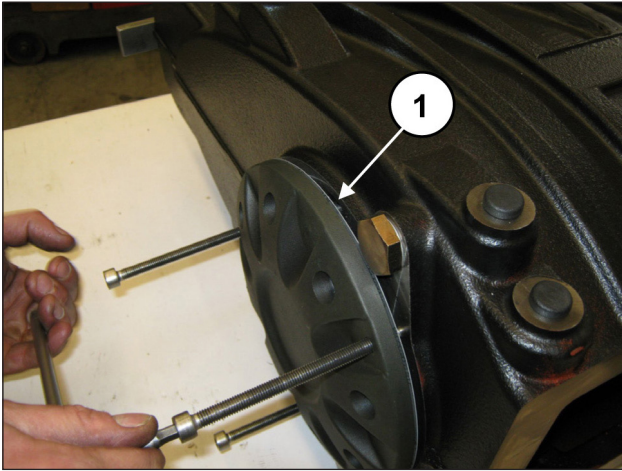


أدخل الأداة (الوضع ①، الشكل 34) واربطها على عمود التركيب حتى نهايتها (الوضع ①، الشكل 35).

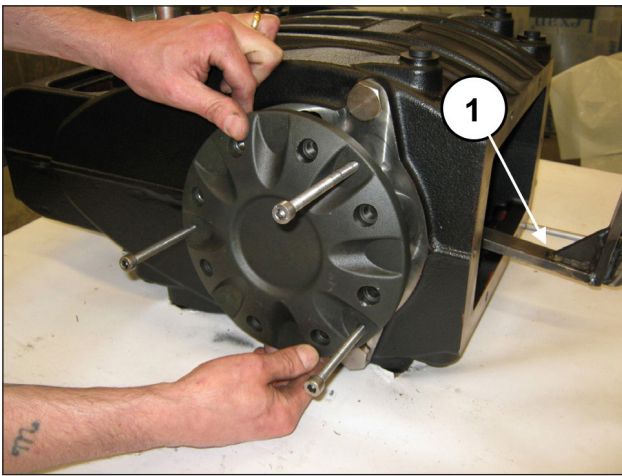


الشكل 34

اربط تدريجياً المسامير الثلاثة M8 (الوضع ①، الشكل 29) من أجل تجنب احتمال ميل الغطاء بشكل مفرط وتثبيتته في موضعه.
ابداً في إزالة غطاء المحمل مع إسناد عمود التحريك لتجنب حدوث أية تلفيات (الوضع ①، الشكل 30).

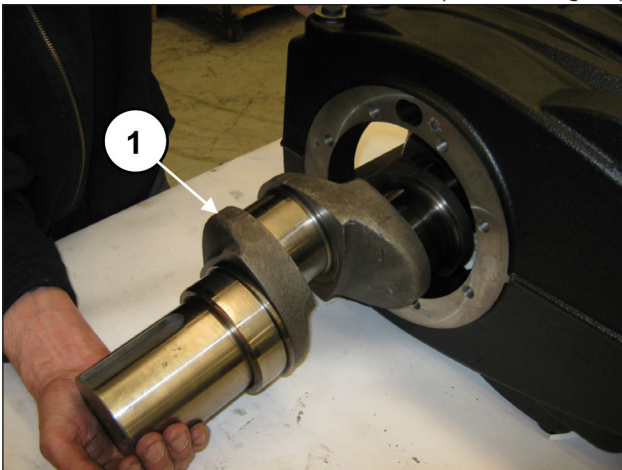


الشكل 29



الشكل 30

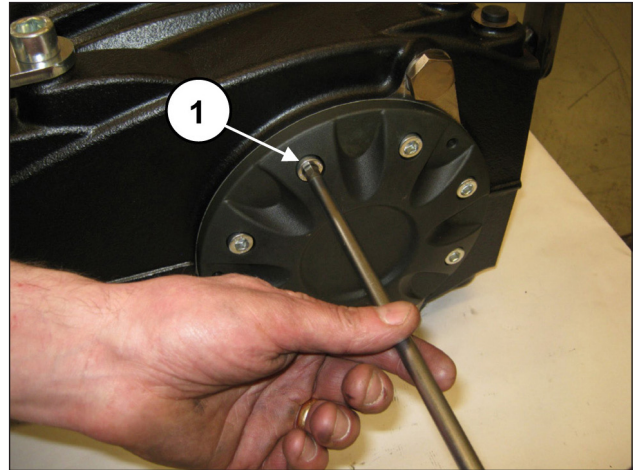
أخرج عمود التحريك ذا الأكراس من غطاء الحماية من ناحية ال PTO (الوضع ①، الشكل 31).



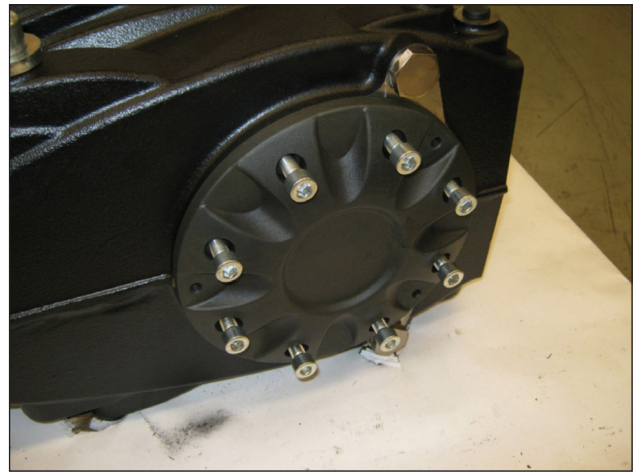
الشكل 31

قم إذا ما دعت الضرورة باستبدال قضيب ربط وكبس أو أكثر أو مسارات توجيه المكبس قم بذلك عن طريق عمل ما يلي:

قم من الناحية المعاكسة بفك مسامير تثبيت غطاء المحمل (الوضع ①، الشكل 26 و الشكل 27).

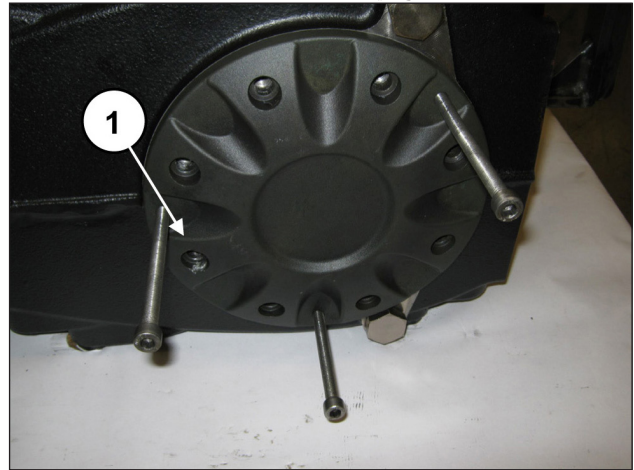


الشكل 26



الشكل 27

ضع عدد 3 مسامير غاطسة أو مسامير قلاووظ M8 (الوضع ①، الشكل 28) للقيام بوظيفة أدوات الاستخراج في الثقوب المخصصة لذلك



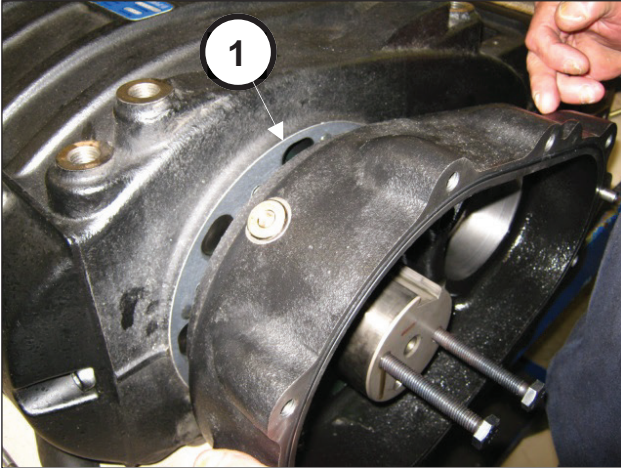
الشكل 28

ضع عدد 3 مسامير غاطسة أو مسامير قلاووظ M8 (الوضع ①، الشكل 23) للقيام بوظيفة أدوات الاستخراج في الثقوب المخصصة لذلك.

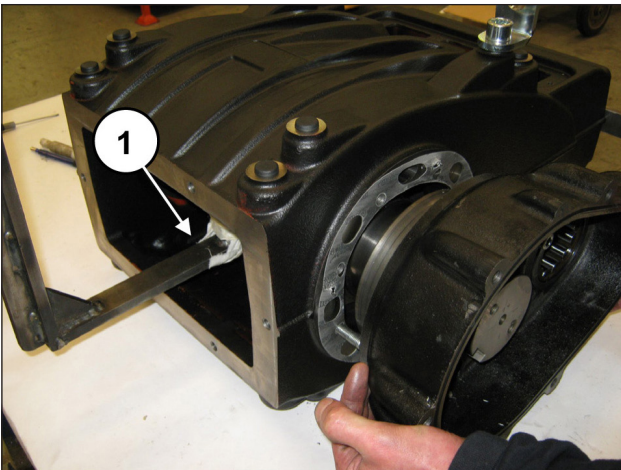


الشكل 23

اربط تدريجياً المسامير الثلاثة M8 (الوضع ①، الشكل 24) من أجل تجنب احتمال ميل العلبة بشكل مفرط وتثبيتها في موضعها. ابدأ في إزالة العلبة مع إسناد عمود التحريك لتجنب حدوث أية تلفيات (الوضع ①، الشكل 25).

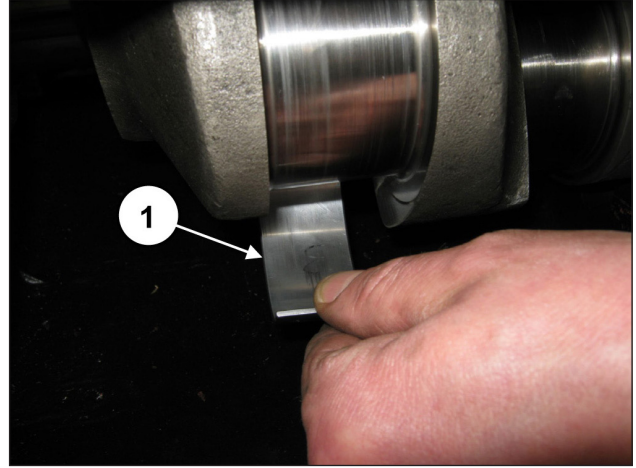


الشكل 24



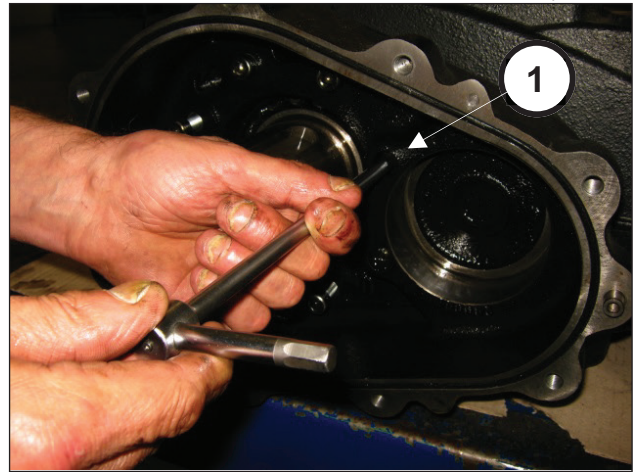
الشكل 25

استخرج أشباه المحامل العلوية الثلاثة الخاصة بأشباه قضبان الربط والكبس (الوضع ①، الشكل 20).

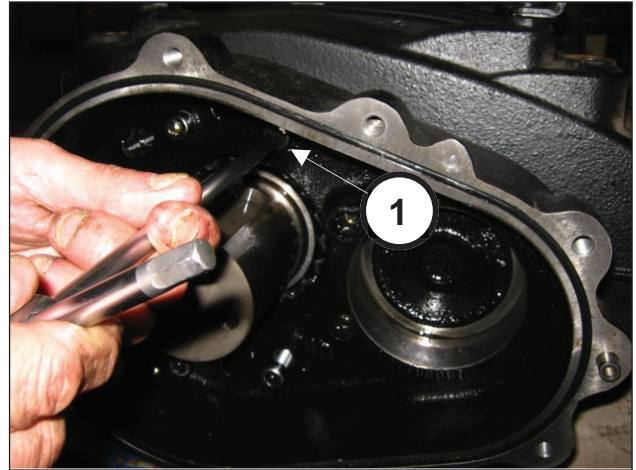


الشكل 20

قم بفك مسامير التثبيت الخاصة بعلبة المنظم (الوضع ①، الشكل 21 و الشكل 22).

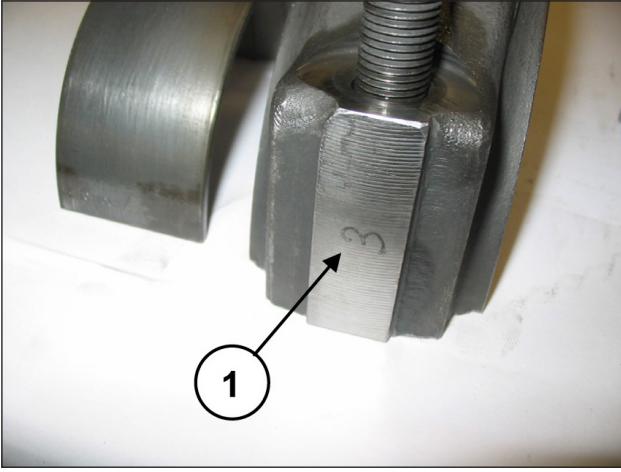


الشكل 21



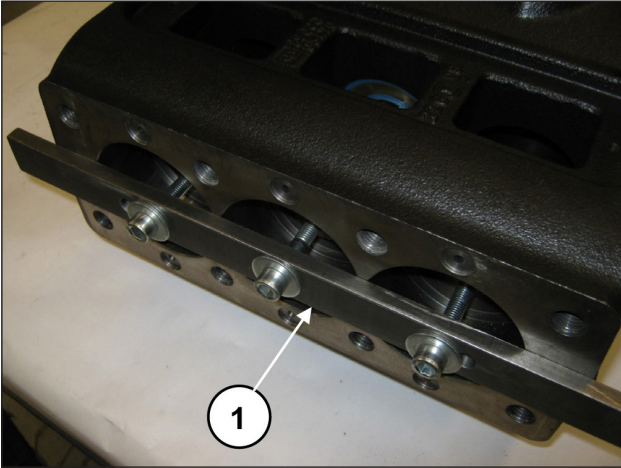
الشكل 22

لتجنب وقوع أية أخطاء قد تحدث للأغطية أو أشباه قضبان الربط والكبس، فإنه قد تم ترقيم هذه الأغطية وأشباه قضبان الربط والكبس من أحد الجوانب (الوضع ①، الشكل 18).



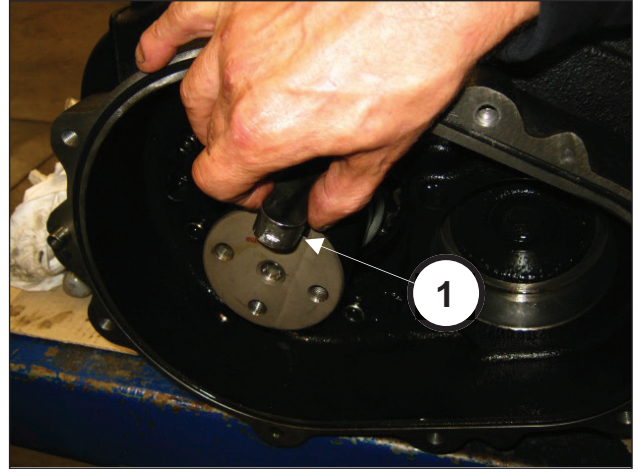
الشكل 18

اجعل أشباه قضبان الربط والكبس تتقدم بشكل كامل في اتجاه الجزء الهيدروليكي وذلك للسماح بخروج عمود الدوران ذا الأكواع. من أجل تسهيل العملية استخدم الأداة المخصصة (كود 27566200)، (الوضع ①، الشكل 19).



الشكل 19

انزع لسان عمود نقل الحركة (الوضع ①، الشكل 15).



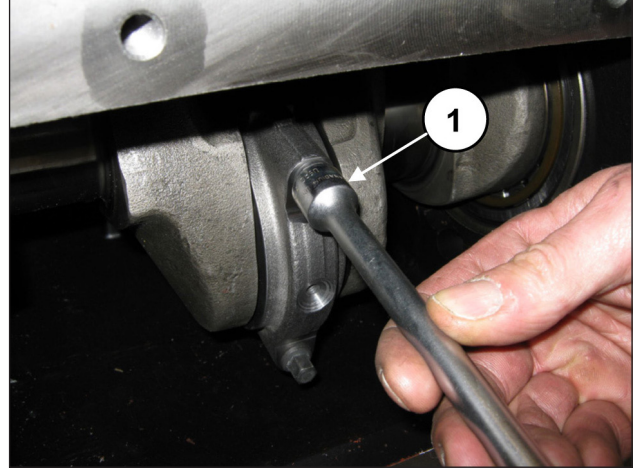
الشكل 15

استخرج حلقة تدعيم القرص المسنن (الوضع ①، الشكل 16).



الشكل 16

قم بفك مسامير قضيب الكبس (الوضع ①، الشكل 17).



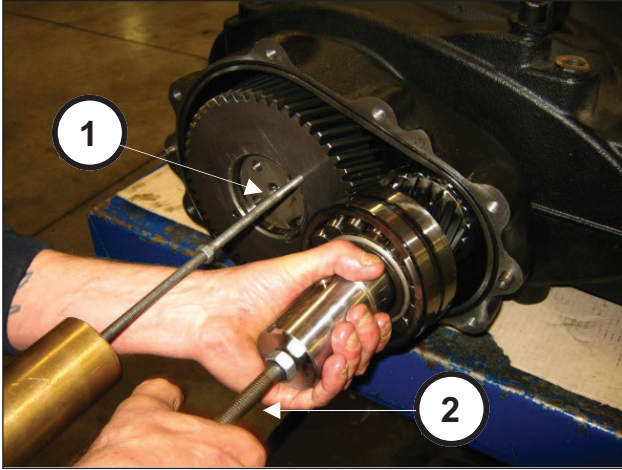
الشكل 17

فك أغطية قضيب الربط والكبس مع أشباه المحامل السفلية مع الحرص بشدة أثناء عملية التفكيك على الترتيب الذي تتم به عملية التفكيك.

يجب إعادة تركيب أغطية قضيب الربط والكبس وأشباه القضبان الخاصة بها بدقة شديدة وبنفس الترتيب والمزاوجة التي تمت بهما عملية التفكيك في السابق.



من أجل التمكن من إزالة مجموعة الترس + القرص المسنن فإنه من الضروري وضع مطارق في الثقوب M8 الخاصين بالقرص المسنن (الوضع ①، الشكل 12) وفي الثقب M12 الخاص بالترس (الوضع ②، الشكل 12).



الشكل 12

اعمل بالتبادل على المطرقتين حتى الإخراج الكامل لمجموعة الترس (الوضع ①، الشكل 13).



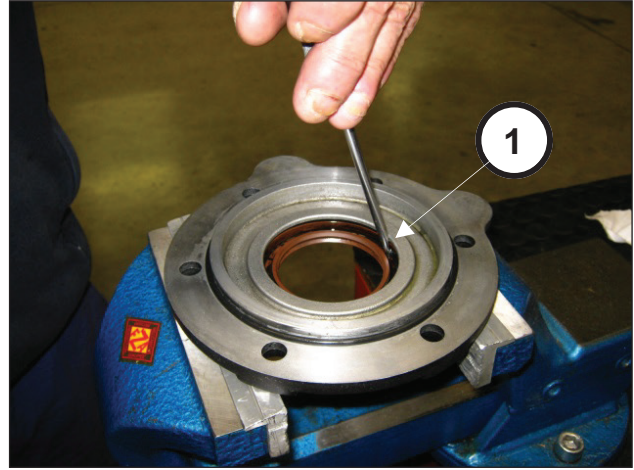
الشكل 13

من الممكن الآن سحب القرص المسنن بالكامل (الوضع ①، الشكل 14).



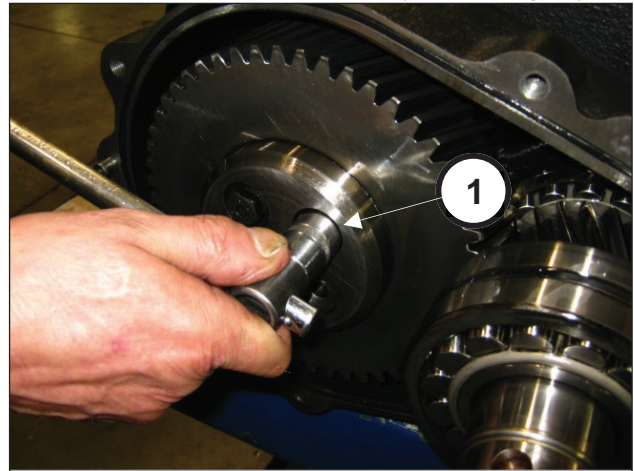
الشكل ١٤

أزل حلقة منع الزيت عن غطاء الترس عن طريق العمل من الناحية الداخلية للغطاء (الوضع ①، الشكل 9).

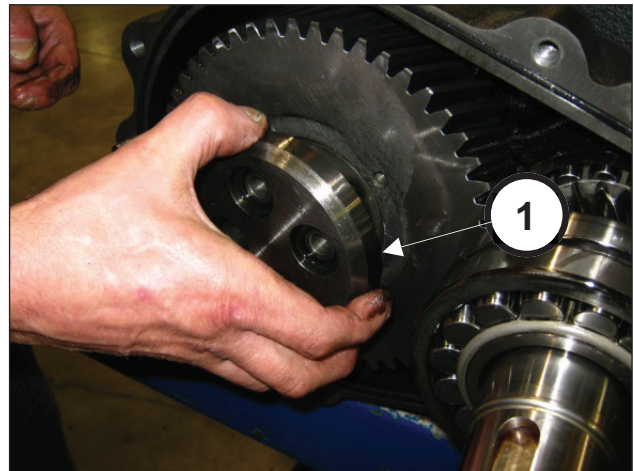


الشكل 9

فك المسامير التي تقوم بتثبيت ماسك القرص المسنن (الوضع ①، الشكل 10) وأزله (الوضع ①، الشكل 11).

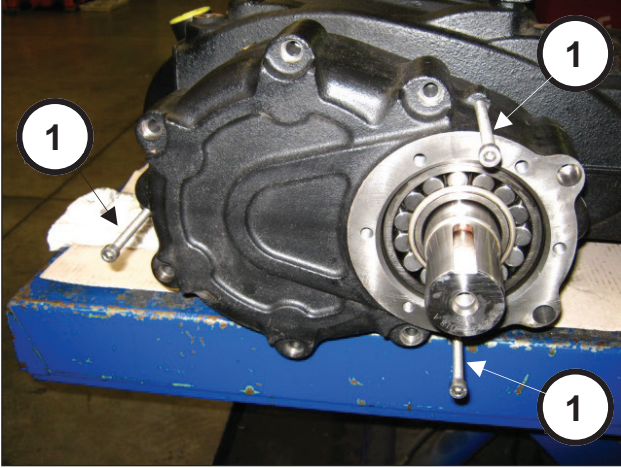


الشكل 10



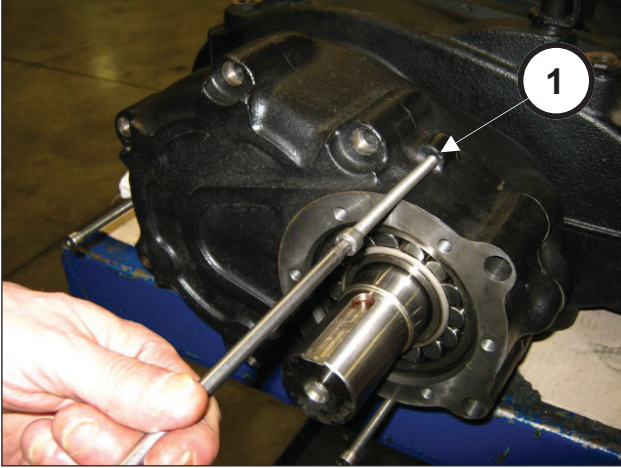
الشكل ١١

ضع عدد 3 مسامير غاطسة أو مسامير قلاووظ M8 (الوضع ①، الشكل 7) للقيام بوظيفة أدوات الاستخراج في الثقوب المخصصة لذلك.

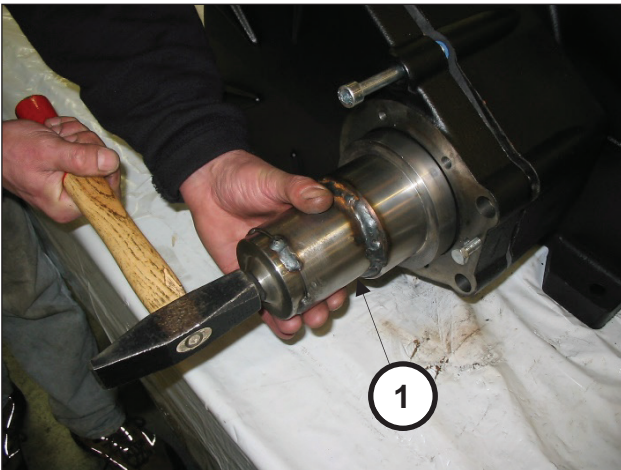


الشكل 7

اربط بالتدريج الـ 3 مسامير M8 (الوضع ①، الشكل 8) التي تؤدي وظيفة أدوات الاستخراج وفي نفس الوقت، باستخدام الأداة المخصصة لذلك (كود 27884700)، اطرق عليها بحيث يبقى المحمل على الترس أثناء استخراج الغطاء (الوضع ①، الشكل a/8).



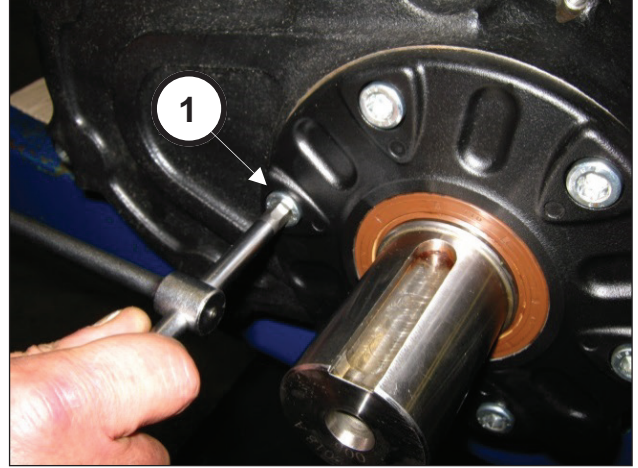
الشكل 8



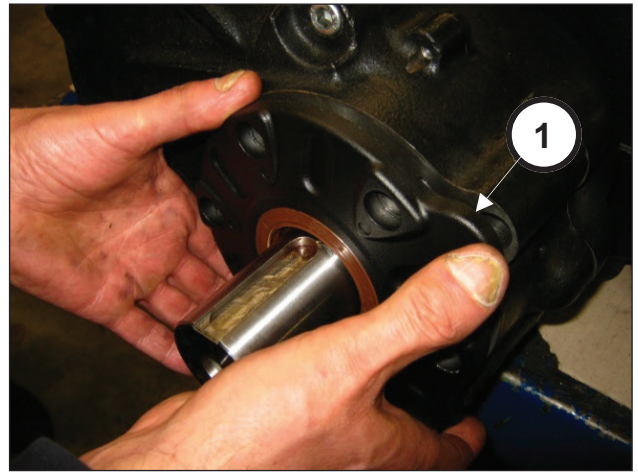
الشكل a/8

عند انتهاء العملية أزل غطاء المنظم.

قم بفك مسامير تثبيت غطاء الترس (الوضع ①، الشكل 4) وأزل الغطاء (الوضع ①، الشكل 5).

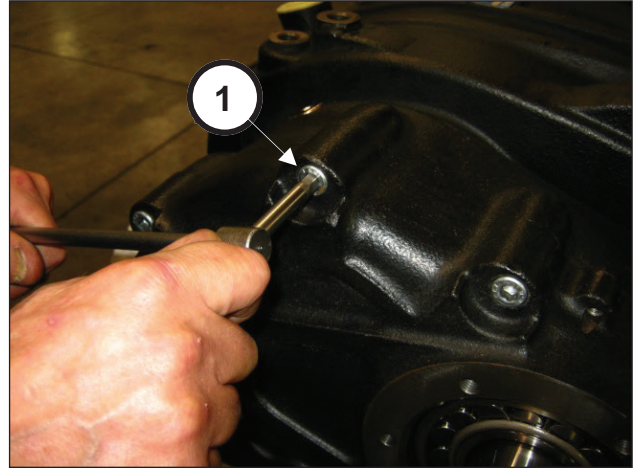


الشكل 4

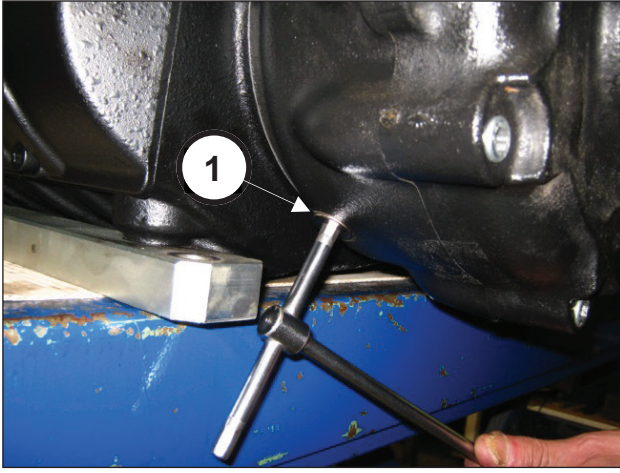


الشكل 5

قم بفك مسامير تثبيت غطاء المنظم (الوضع ①، الشكل 6).



الشكل 6



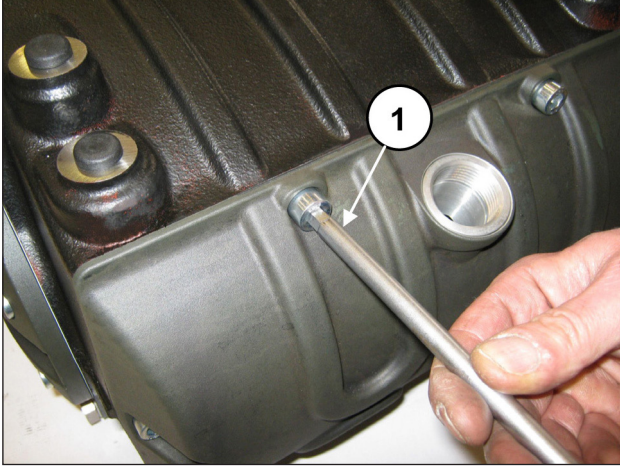
الشكل a/1

يجب وضع الزيت المستنفذ في وعاء مناسب ثم التخلص منه في المراكز المختصة بذلك.
لا يجب مطلقاً سكبها في البيئة المحيطة.



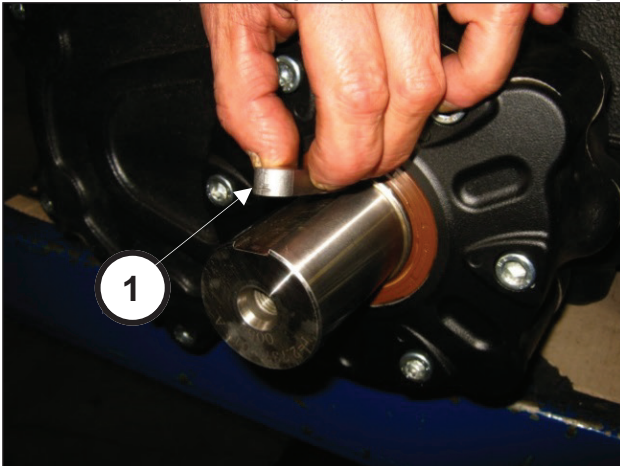
2.1.1 فك الأجزاء الميكانيكية

التسلسل الصحيح هو التالي.
فُرج المضخة من الزيت بشكل كامل، ثم ابدأ بعد ذلك في فك غطاء الحماية (والحلقة الدائرية الخاصة به) عن طريق فك الستة مسامير M10 (الوضع ①، الشكل 2).



الشكل 2

انزع لسان عمود نقل الحركة PTO (الوضع ①، الشكل 3).



الشكل 3

1 مقدمة

يصف هذا الدليل تعليمات الإصلاح لمضخات مجموعة MF7M، 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.

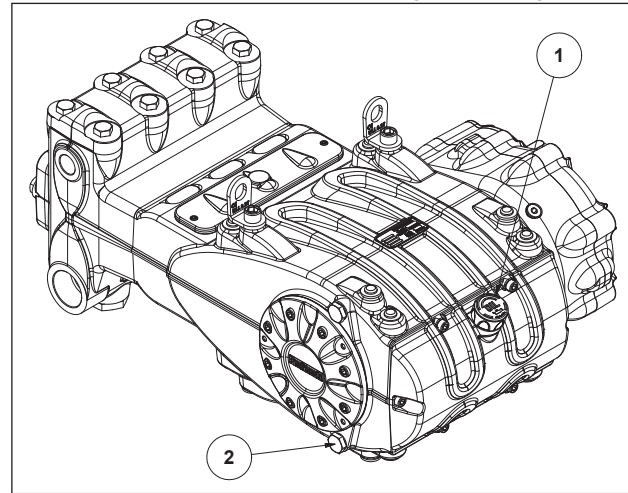


2 دليل الإصلاح



2.1 إصلاح الجزء الميكانيكي

يجب أن تتم جميع عمليات إصلاح الجزء الميكانيكي بعد القيام بتفريغ الزيت من غطاء الحماية.
من أجل إزالة الزيت يلزم نزع سدادة شحن الزيت الواردة بالوضع ①، الشكل 1 ثم سدادة التفريغ الواردة بالوضع ②، الشكل 1.

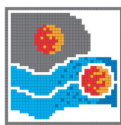


الشكل 1

يمكن إزالة الكمية المتبقية من الزيت في المنظم عن طريق فك السدادة الموجودة في قاع علبة المنظم، (الوضع ①، الشكل a/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	تركيب الجزء الميكانيكي	10
2.1.3	فئات الزيادة أو التخفيض المتوقعة	20
2.2	إصلاح الجزء الهيدروليكي	20
2.2.1	مجموعة الصمامات	20
2.2.1.1	فك مجموعة صمامات المضخات MF7M5B و MF7M7B	20
2.2.1.2	فك مجموعة صمامات MF7M5D و MF7M7D	21
2.2.1.3	إعادة التركيب	22
2.2.2	أداة كشط	24
2.2.2.1	الفك	24
2.2.2.2	إعادة التركيب	25
2.2.3	مبادئ المكبس	26
2.2.3.1	الفك	26
2.2.3.2	إعادة التركيب	26
2.2.4	حشوة المكبس	27
2.2.4.1	الفك	27
2.2.4.2	إعادة التركيب	27
2.2.5	الأسطوانة	28
2.2.5.1	الفك	28
2.2.5.2	إعادة التركيب	29
3	معايير ربط المسامير	30
4	أدوات ومعدات الإصلاح	31
4.1	تصميمات إنشائية لأدوات تركيب وتفكيك مقرات الصمام	31



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. 73980703/3 - 11/2022 - MT4944