BẢO DƯỠNG SỬA CHỮA

LỜI NÓI ĐẦU

Cảm ơn Quý khách hàng đã tin tưởng và sử dụng sản phẩm Thaco Bus trong thời gian qua.

Cuốn tài liệu này được biên soạn bởi Thaco Bus nhằm cung cấp cho Quý khách hàng, đại lý cách vận hành, sữa chữa, bảo dưỡng các sản phẩm Thaco Bus đạt hiệu quả cao nhất.

Để đảm bảo sự hài lòng về các sản phẩm Thaco, các tài liệu về sử dụng, bảo dưỡng, sữa chữa là rất cần thiết. Do đó, điều quan trọng là kỹ thuật viên phải hiểu rõ về tài liệu này, lưu trữ ở nơi thuận tiện để tra cứu một cách nhanh chóng và dễ dàng.

Tất cả các nội dung trong tài liệu này bao gồm: hình ảnh, bản vẽ và thông số kỹ thuật là mới nhất tại thời điểm in. Khi thay đổi các thông tin trên, chúng tôi sẽ gởi kèm các tài liệu liên quan đến với Quý khách hàng. Cuốn sổ tay này phải được giữ cẩn thận cho đến khi nhận được thông tin mới

Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp, phản hồi từ phía Quý khách hàng để xây dựng cuốn "**Sổ tay vận hành, bảo dưỡng, sữa chữa**" hoàn chỉnh hơn.

Trân trọng!

SEP. 2016, Printed at Thaco Bus

NỘI DUNG / CONTENTS

MỤC / TITLE	GROUP
ĐỘNG CƠ	EN
MÁY PHÁT ĐIỆN	AL
MÁY KHỞI ĐỘNG	ST
HỘP SỐ	AT
TRỤC CÁC ĐĂNG	PS
BỘ VI SAI	DI
CẦU TRƯỚC	FRA
CẦU SAU	RA
CƠ CẤU PHANH	BR
HỆ THỐNG LÁI	SS
HỘP CQ2025	CQ
HỆ THỐNG ĐIỆN	EL

THACO
TRUONG HAI AUTO

THACO BUS

[redacted]

[redacted]

EN

TB120BRT

[redacted]

THACO BUS			HINO JO8E
Thông số		**Đơn vị**	**Giá trị**
Loại			Động cơ Diesel, 6 xilanh thẳng hàng, trục cam nằm trên nắp máy, phun trực tiếp, hệ thống làm mát bằng nước.
Hệ thống nạp			Tăng áp có hệ thống làm mát trung gian.
Đường kính x Hành trình		(mm x mm)	112 x 130
Tỉ số nén			18 : 1
Thứ tự nổ			1-4-2-6-3-5
Áp suất nén tối đa		Mpa/rpm	2.9 ÷ 3.1 / 150
Công suất		kW/rpm	221 / 2,500
Mo men xoắn		Nm/rpm	1,000 / 1,500
Số vòng quay không tải		rpm	550
Số vòng quay cực đại khi đầy tải		rpm	2500
Góc ở đỉnh xu páp	Xu páp nạp	độ	30^0
	Xu páp thải	độ	45^0
Góc ở đế xu páp	Xu páp nạp	độ	30^0
	Xu páp thải	độ	45^0
Góc mở sớm	Xu páp nạp	độ	13^0 trước điểm chết trên.
	Xu páp thải	độ	59^0 trước điểm chết trên.
Góc đóng muộn	Xu páp nạp	độ	21^0 sau điểm chết dưới.
	Xu páp thải	độ	13^0 sau điểm chết dưới.
Khe hở nhiệt của xu páp khi chưa khởi động	Xu páp nạp	mm	0.3
	Xu páp thải	mm	0.4

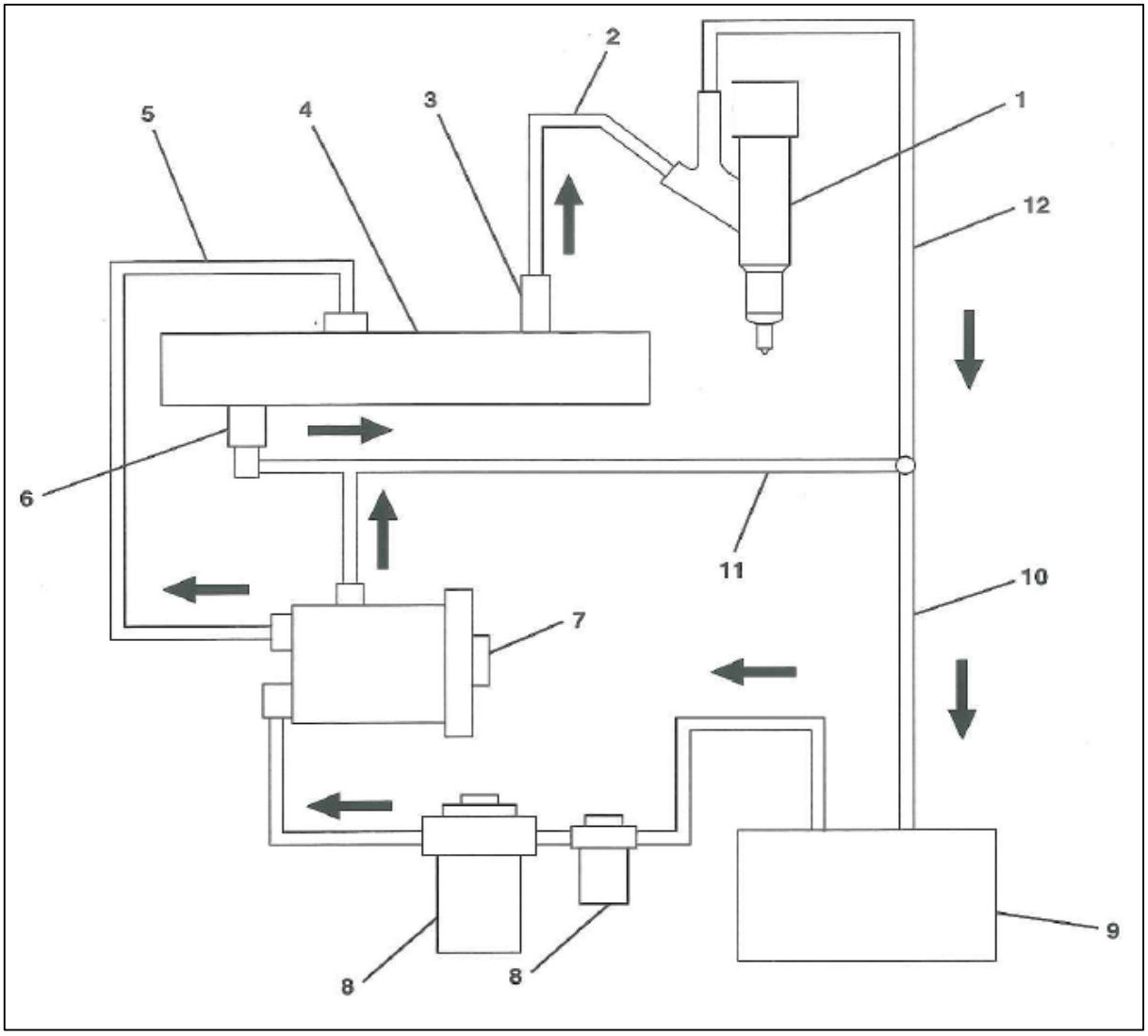
Bơm dầu động cơ	Loại		Bơm bánh răng.
	Dẫn động		Bánh răng.
Bơm nước làm mát	Loại		Bơm cánh gạt tuần hoàn cưỡng bức.
	Dẫn động		Dây đai chữ V
Vòi phun	Loại		Loại nhiều lỗ phun
Làm mát dầu bôi trơn	Loại		Loại nhiều đĩa, làm mát bằng nước.
Thời gian phun			0^0 trước điểm chết trên đối với xi lanh số 1 trong kì nén.
Van hằng nhiệt			Loại sáp.
Khối lượng động cơ		Kg	680

NỘI DUNG

1. Mô tả hệ thống nhiên liệu của động cơ HINO J08E.
2. Bảo dưỡng, sữa chữa bơm cung cấp nhiên liệu.
3. Bảo dưỡng, sữa chữa hệ thống COMMON RAIL.
4. Bảo dưỡng, sữa chữa vòi phun nhiên liệu.
5. Bảo dưỡng, sữa chữa lọc nhiên liệu.

1.Hệ thống nhiên liệu của động cơ HINO J08E.

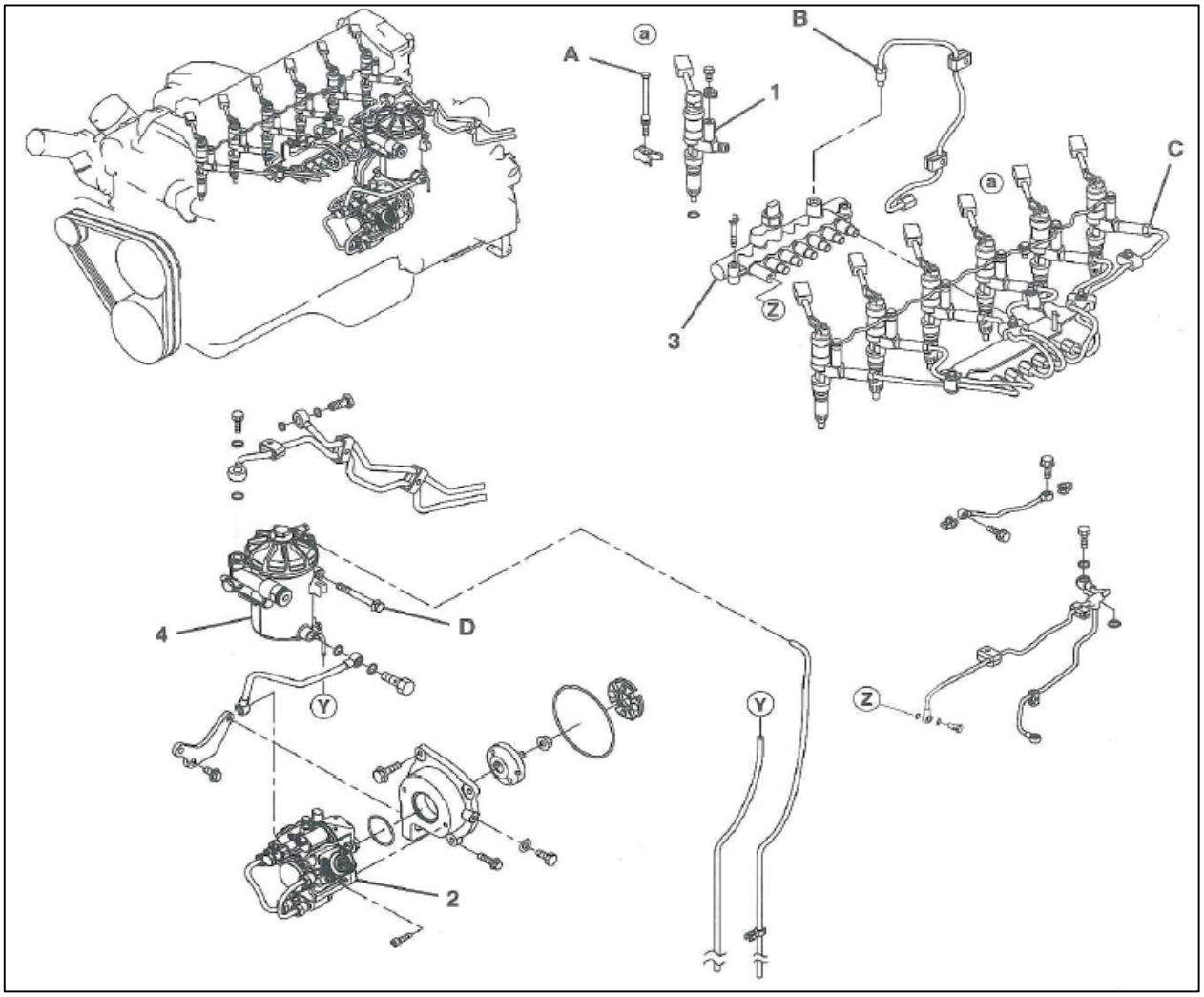
1.1.Sơ đồ hệ thống nhiên liệu.



Hình 1.1 Sơ đồ hệ thống nhiên liệu động cơ HINO J08E

1. Vòi phun	7. Bơm cung cấp nhiên liệu.
2.Đường ống dầu đến vòi phun.	8. Lọc nhiên liệu.
3. Giảm rung cho dòng nhiên liệu.	9. Bình nhiên liệu.
4. Ống RAIL.	10. Ống dầu hồi về thùng nhiên liệu.
5. Ống cường lực.	11. Ống dầu hồi của bơm cung cấp và ống RAIL.
6. Bộ hạn chế áp suất.	12. Ống dầu hồi của vòi phun.

1.2.Vị trí các bộ phận của hệ thống nhiên liệu trên động cơ.



Hình 1.2 Các bộ phận của hệ thống nhiên liệu.

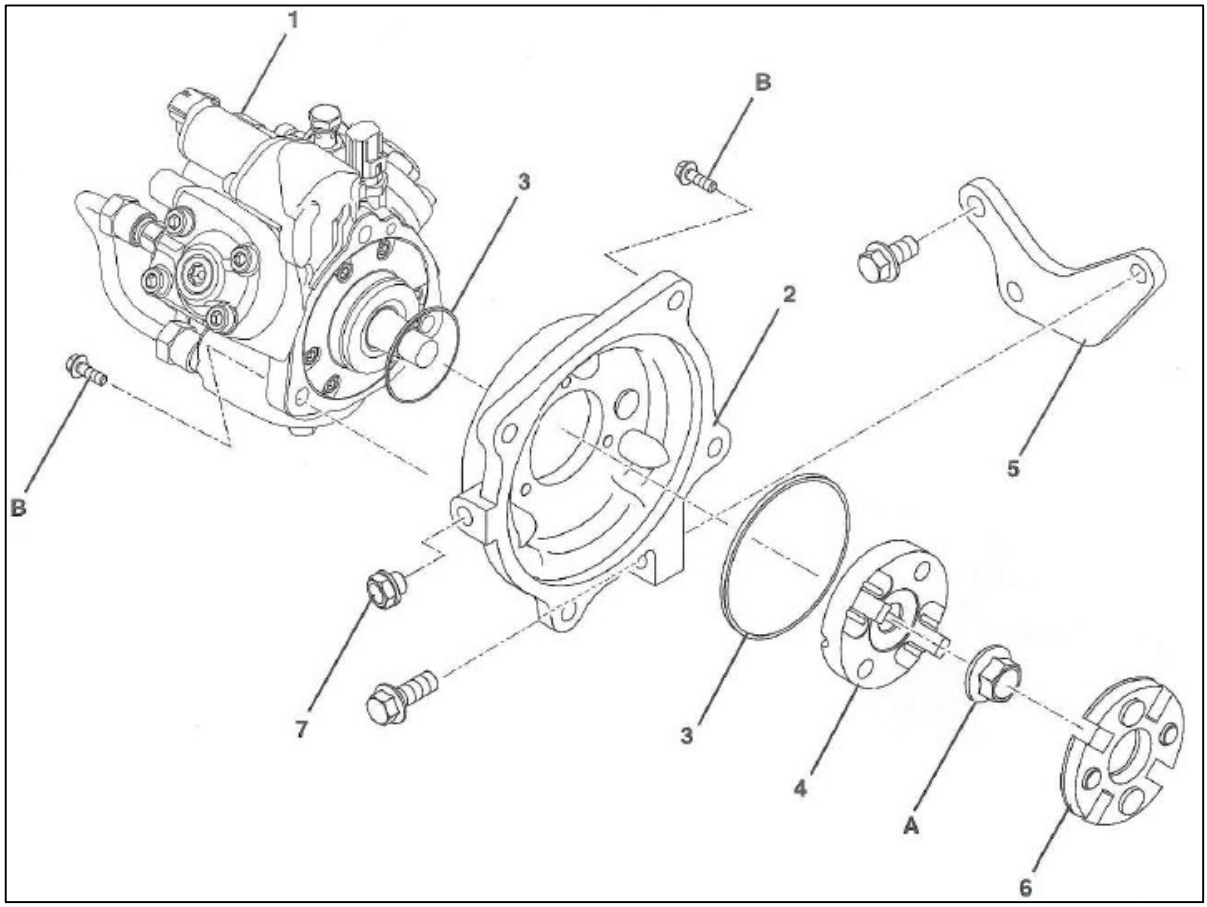
1.Vòi phun	3. Ống RAIL.
2. Bơm cung cấp nhiên liệu.	4. Lọc nhiên liệu.

Bảng 1.1- Bảng giá trị lực siết bu lông của lọc dầu và làm mát dầu bôi trơn.

Đơn vị : Nm{kgf-cm,lbf-ft}

CHI TIẾT	GIÁ TRỊ
A	25{ 250,18 }
B	54{550,40}
C	44{450,32}
D	55{560,41}

2.Bơm cung cấp nhiên liệu.



Hình 2.1 Cấu tạo của bơm cung cấp nhiên liệu.

1. Bơm cung cấp nhiên liệu.	5.Giá đỡ.
2. Vỏ bệ đỡ.	6. Cụm khớp nối.
3. Vòng phốt.	7. Nút bịt.
4. Khớp nối.	

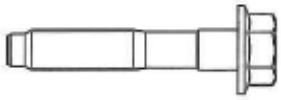
Bảng 2.1- Bảng giá trị lực siết bu lông của bơm cung cấp nhiên liệu.

Đơn vị : Nm{kgf-cm,lbf-ft}

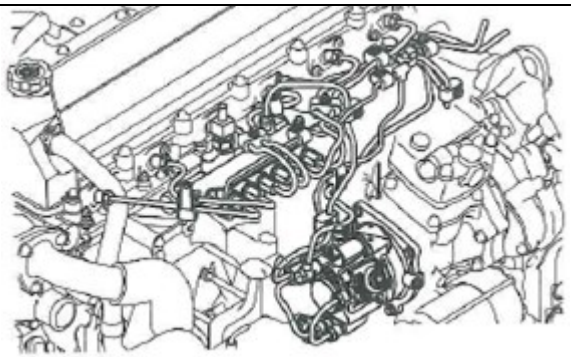
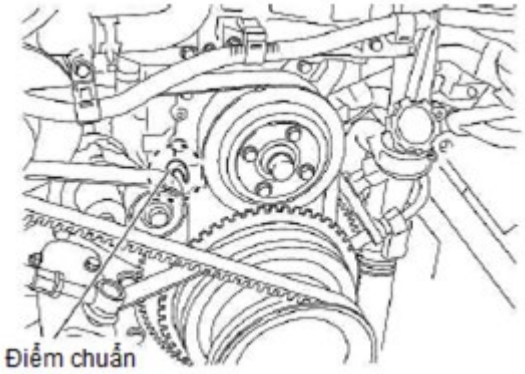
CHI TIẾT	GIÁ TRỊ
A	63.7 {650,47 }
B	28.5 {290,21}

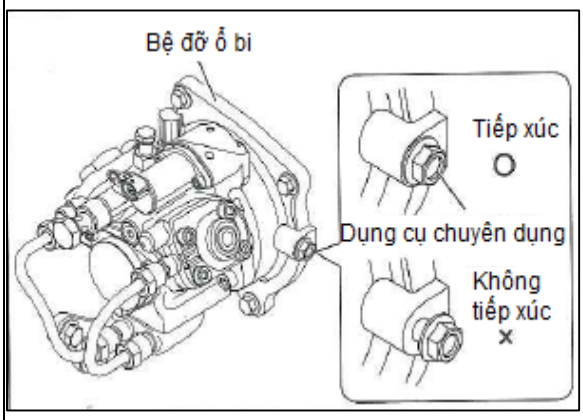
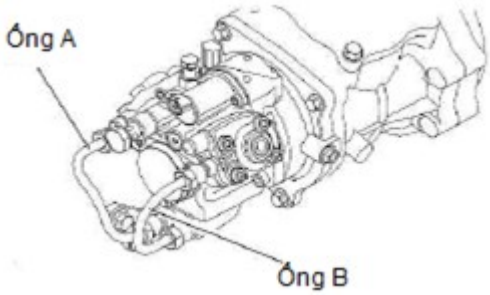
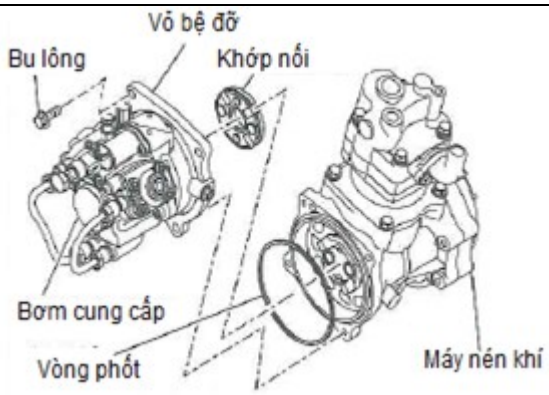
2.1.Dụng cụ chuyên dụng.

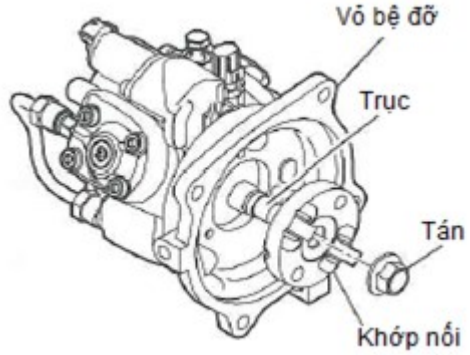
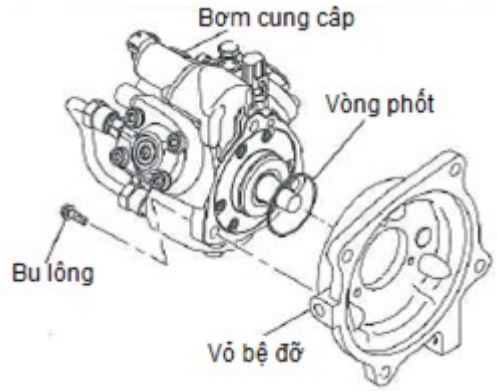
Trước khi bắt đầu kiểm tra động cơ, dụng cụ này cần thiết phải có.

Hình ảnh minh họa	Mã số dụng cụ	Tên dụng cụ	Ghi chú
	SZ105-08067	Bu lông dẫn hướng	

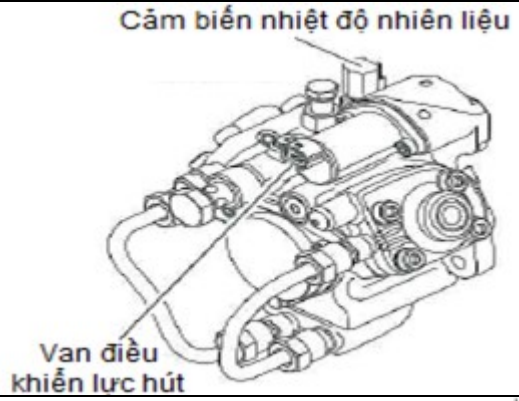
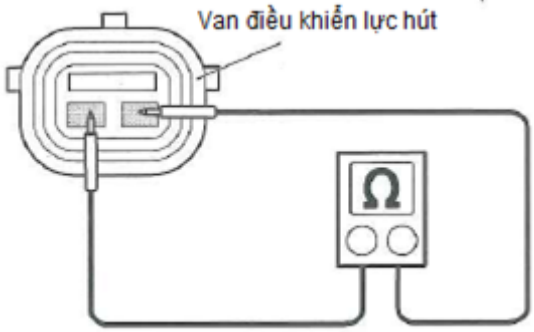
2.2.Các điểm chú ý khi tháo bơm cung cấp nhiên liệu.

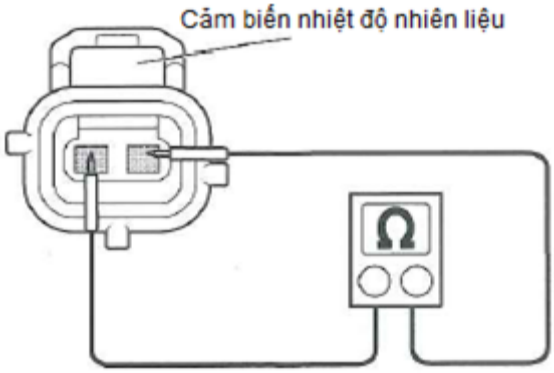
	• Công tắc khởi động ở vị trí LOCK. • Nhiên liệu trong ống rail có nhiệt độ tương đối cao (xấp xỉ 100^0C) ngay lập tức sau khi khởi động.
	**Tháo bơm cung cấp nhiên liệu.** • Ngắt đường ống nhiên liệu, đường ống dầu bôi trơn, cụm khớp nối.
	• Để xi lanh số 1 ở vị trí điểm chết trên.

	• Tháo nút bịt trên vỏ của bệ đỡ ổ bi của bơm cung cấp nhiên liệu. • Lắp dụng cụ chuyên dụng vào lỗ trên sao cho bề mặt bạc lót của dụng cụ chuyên dụng tiếp xúc với bề mặt của bơm cung cấp. • Mã số dụng cụ: SZ105-08067 **Chú ý:** • Nếu dụng cụ chuyên dụng không tiếp xúc với bơm cung cấp thì nó tiếp xúc với một chi tiết khác chứ không phải là chốt hãm của khớp nối. • Nếu dụng cụ chuyên dụng không tiếp xúc với bơm cung cấp là do xy lanh số 1 chưa ở vị trí điểm chết trên của kỳ nén. Trong trường hợp này, tháo dụng cụ chuyên dụng ra, quay lại trục khuỷu, lắp dụng cụ chuyên dụng vào lại và xem lại nó đã tiếp xúc với bơm cung cấp hay chưa.
	• Trong khi tháo lắp, cẩn thận không để bụi bẩn và nước vào các chi tiết. • Không được tháo ống A và ống B. • Không được tác động lực quá lớn vào hai ống A và B. • Không được cầm vào 2 ống A và ống B khi di chuyển bơm cung cấp.
	• Tháo bu lông lắp vào bơm cung cấp nhiên liệu, sau đó tháo bơm cung cấp, khớp nối, vòng phốt từ máy nén khí. **Chú ý:** • Tháo đồng thời bơm cung cấp và vỏ bệ đỡ với nhau.

	• Tháo con tán khóa khớp nối bằng cờ lê, và tháo khớp nối ra.
	• Tháo bu lông để lấy vỏ bệ đỡ và vòng phốt ra khỏi bơm cung cấp.

2.3.Kiểm tra các chi tiết của bơm dầu nhiên liệu.

	**Kiểm tra van điều khiển lực hút và cảm biến nhiệt độ nhiên liệu.** • Sử dụng bộ chẩn đoán HINO-DX, kiểm tra van điều khiển lực hút và cảm biến nhiệt độ nhiên liệu, nếu có tín hiệu bất thường được phát hiện thì thay thế bơm cung cấp nhiên liệu.
	**Kiểm tra điện trở của van điều khiển lực hút**. • Dùng đồng hồ đo điện trở để đo điện trở giữa hai điểm như hình vẽ. Nếu giá trị đo vượt quá giá trị cho phép thì thay thế bơm cung cấp nhiên liệu. Giá tri tiêu chuẩn ở nhiệt độ 20^0C { 68^0F} : 7.65÷8.15 Ω



Kiểm tra điện trở của cảm biến nhiệt độ nhiên liệu.

• Dùng đồng hồ đo điện trở để đo điện trở giữa hai điểm như hình vẽ. Nếu giá trị vượt quá giá trị cho phép thì thay thế bơm cung cấp nhiên liệu.

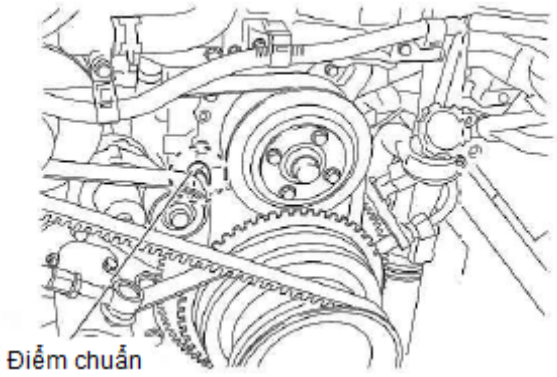
Nhiệt độ { ^{0}C / ^{0}F}	Điện trở { kΩ }
-20/-4	13.84÷16.33
20/68	2.32÷2.59
80/176	0.310÷0.326
110/203	0.1399÷0.1435

2.4.Các điểm chú ý khi lắp bơm cung cấp nhiên liệu.

- Trong khi lắp ráp không được để bụi bẩn hay nước rơi vào các chi tiết.

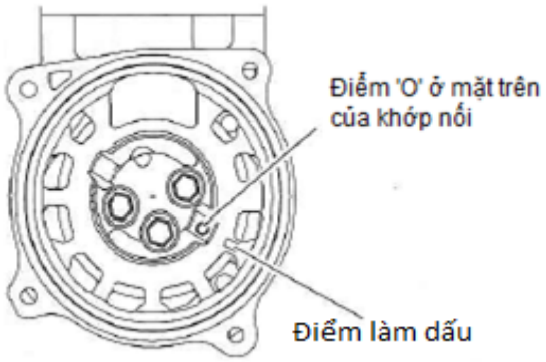
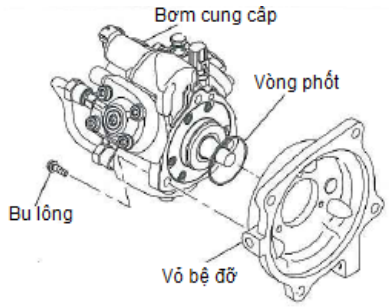
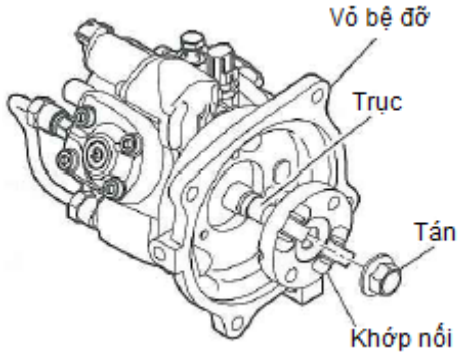
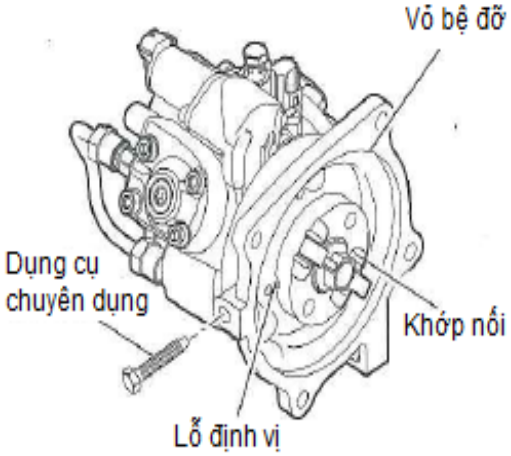
- Trước khi lắp ráp các chi tiết lại với nhau chắc chắn rằng không có bụi bẩn ở các bề mặt lắp ghép.

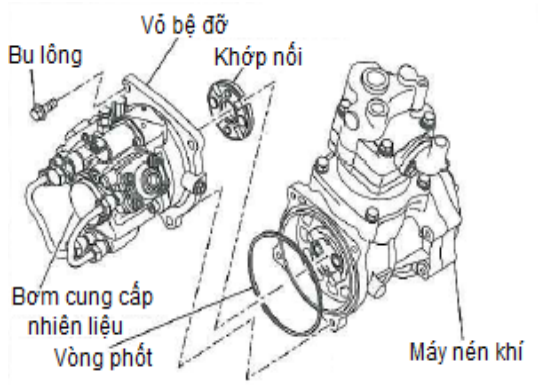
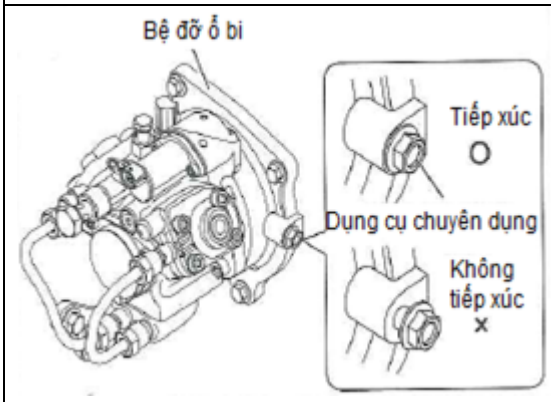
- Không khí sẽ lọt vào ống nhiên liệu khi lắp ráp vỏ của lọc nhiên liệu. Vì vậy, khi lắp ráp hoàn tất cần xả hết không khí trong các đường ống.



• Đặt xy lanh số một ở điểm chết trên của kì nén.

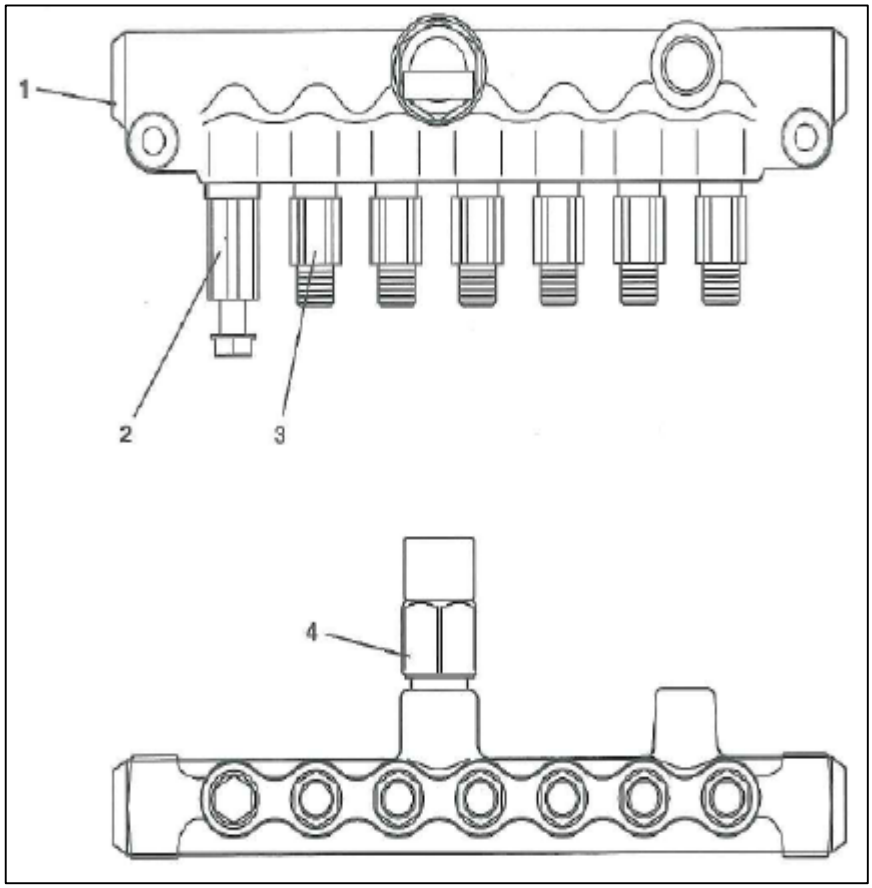
• Quay trục khuỷu theo chiều quay của động cơ để căn chỉnh điểm trên bề mặt bên ngoài của puly trục khuỷu trùng với điểm chuẩn.

	• Điều chỉnh đỉnh của máy nén khí. • Căn chỉnh điểm làm dấu trên vỏ trùng với điểm 'O' ở mặt trên của khớp nối.
	• Lắp bơm cung cấp nhiên liệu. • Thay thế vòng phốt bằng một cái mới và lắp vỏ của bệ đỡ vào bơm cung cấp nhiên liệu, sau đó siết bu lông. • Mô men siết: 28.5 Nm {290 kgf.cm, 21 lbf.ft}.
	• Lắp khớp nối vào trục bơm. • Cố định bơm cung cấp nhiên liệu và siết con tán trong lúc ngăn không cho khớp nối quay quanh trục bằng cờ lê. **Không được dùng dụng cụ chuyên dụng để khóa trục của bơm cung cấp nhiên liệu.** • Mô men siết: 63.7 Nm { 650 kgf.cm, 47 lbf.ft}.
	• Lắp dụng cụ chuyên dụng vào bên trong vỏ của bệ đỡ và đẩy nó đến tiếp xúc với lỗ định vị trên khớp nối. • Mã số dụng cụ: SZ105-08067. • Không được siết dụng cụ chuyên dụng tại vị trí khác hoặc dùng dụng cụ khác ngoài dụng cụ chuyên dụng. • Dụng cụ chuyên dụng không được thiết kế để cho phép đầu của dụng cụ tiếp xúc với vị trí cuối cùng của lỗ định vị.(khe hở ở đỉnh của dụng cụ là 2 mm {0.0079 in}).

	• Thay vòng phốt mới, lắp khớp nối và bơm cung cấp nhiên liệu vào máy nén khí. • Mô men siết: 28.5 Nm. {290 kgf.cm, 21 lbf.ft}. • Lắp khớp nối và bơm cung cấp vào máy nén khi xi lanh 1 ở điểm chết trên của kì nén và điểm làm dấu ở trên máy nén khí trùng với điểm 'O' ở mặt trước của khớp nối đã được căn chỉnh trùng nhau.
	• Chắc chắn rằng xi lanh số một đang ở điểm chết trên của kì nén và sau đó tháo dụng cụ chuyên dụng ra và lắp lại nút bịt. • Siết hai con bu lông trên giá đỡ. • Mô men siết: 68.5 Nm {700 kgf.cm, 50.6 lbf.ft}. • Tháo bộ SST và lắp lại bugi sấy. Lắp lại đường ống nhiên liệu, đường ống khí và co nối. • Thiết lập lại giá trị ban đầu của ECU.

.

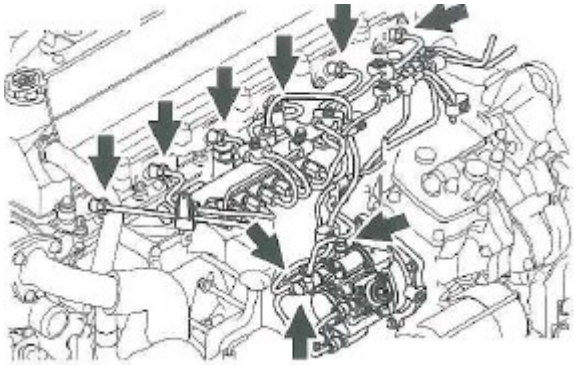
3.Hệ thống COMMON RAIL.

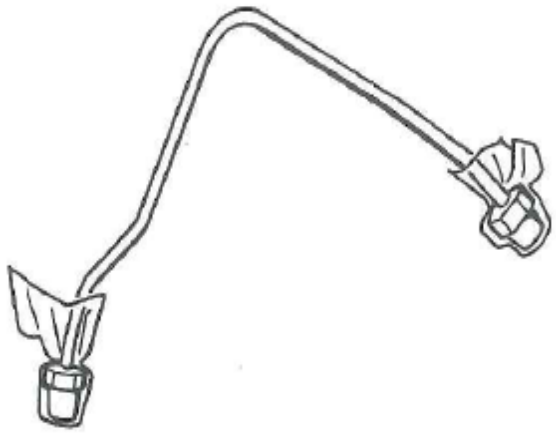
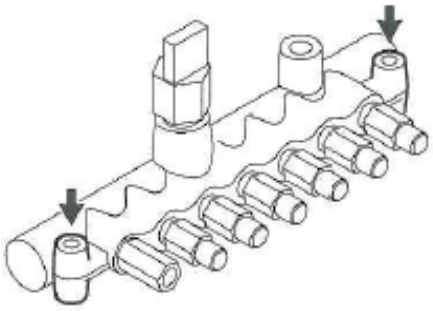
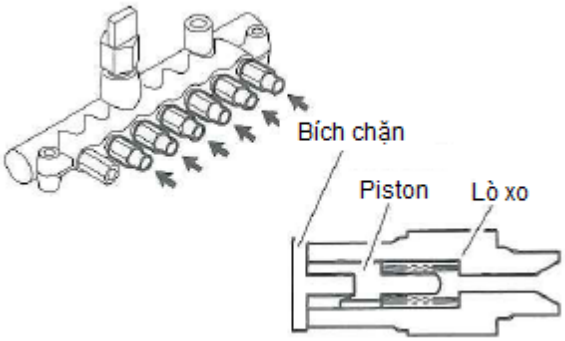


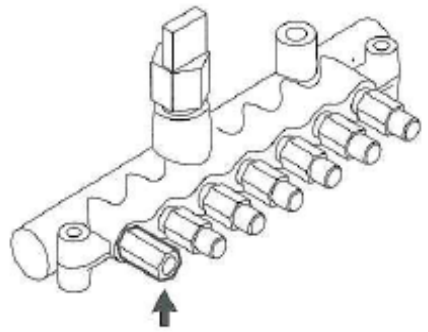
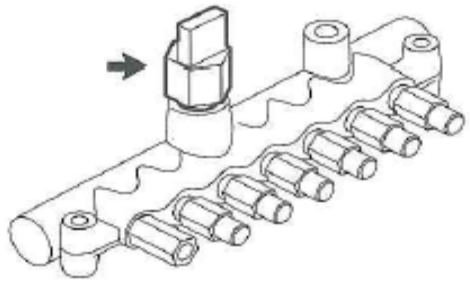
Hình 3.1 Hệ thống COMMON RAIL.

1. Ống RAIL.	3. Giảm rung cho dòng nhiên liệu.
2. Bộ giới hạn áp suất phun.	4. Cảm biến áp suất.

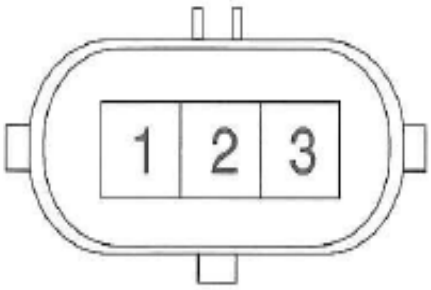
3.1.Các điểm cần chú ý khi tháo hệ thống common rail.

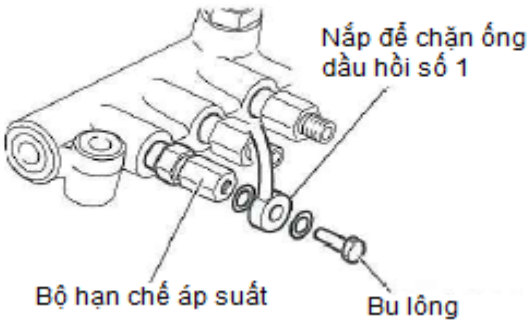
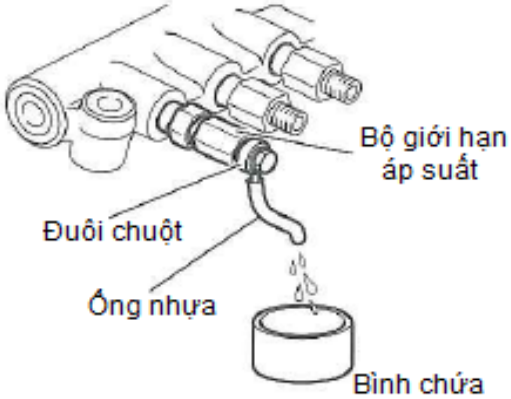
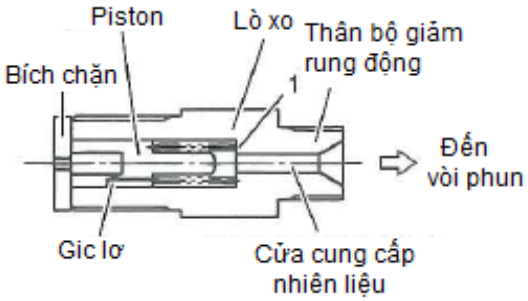
	• Trong khi tháo không được để bụi bẩn hay nước rơi vào các chi tiết. • Lau chùi sạch sẽ khu vực xung quanh vòi phun và các co nối của đường ống nhiên liệu.

	• Tháo ống nhiên liệu tới vòi phun. • Tháo đường ống hồi nhiên liệu • Chuẩn bị bình chứa để đựng nhiên liệu tràn ra khi tháo các đường ống. • Nới lỏng các con tán trên đường ống. • Tháo các ống chịu lực ra ngoài. • Phải che các khoảng hở ở trên bơm cung cấp và ở các đường ống để không cho bụi bẩn rơi vào.
	• Tháo ống RAIL. • Tháo các co nối. • Tháo hai bu lông và ống RAIL. • Bọc các chi tiết bằng ny lông sạch để tránh bụi bẩn rơi vào các chi tiết. • Chùi sạch bụi bẩn xung quanh các chi tiết và tháo ống RAIL ra cùng với bộ giảm rung cho dòng nhiên liệu, cảm biến áp suất hệ thống COMMON RAIL, và bộ giới hạn áp suất. • Chuẩn bị bình chứa và giẻ lau vì khi tháo ống RAIL thì nhiên liệu sẽ bị tràn ra ngoài.
	• Tháo bộ giảm rung động cho dòng nhiên liệu. • Dùng cờ lê 19 mm nới lỏng bộ giảm rung động cho dòng nhiên liệu bằng cách xoay ngược chiều kim đồng hồ. • Tháo bộ giảm rung động cho dòng nhiên liệu (piston và lò xo). Cẩn thận không được làm rơi các chi tiết.

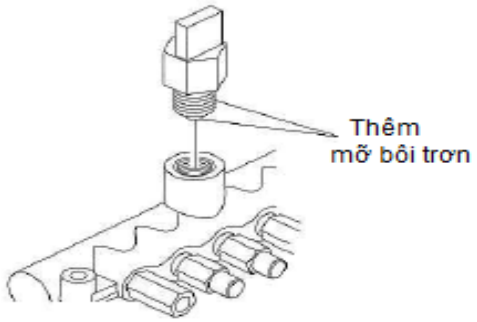
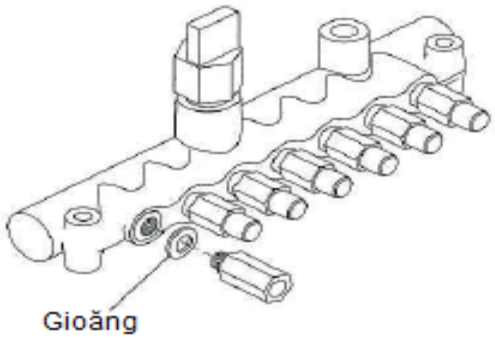
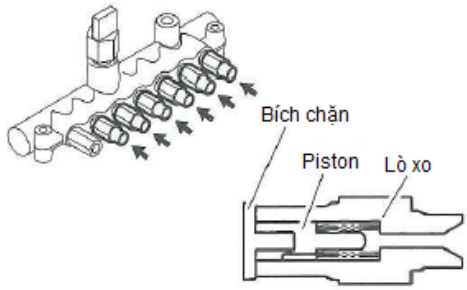
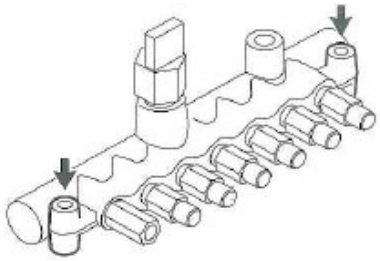
	• Tháo bộ giới hạn áp suất phun. • Dùng cờ lê 19mm nới lỏng bộ giới hạn áp suất bằng cách xoay ngược chiều kim đồng hồ. • Tháo bộ giới hạn áp suất phun ra ngoài. • Dùng kẹp để lấy gioăng làm kín ra ngoài.Không được làm xước bề mặt làm kín.
	• Tháo cảm biến áp suất ống RAIL. • Dùng cờ lê 30 mm nới lỏng cảm biến áp suất ống RAIL bằng cách xoay ngược chiều kim đồng hồ. • Tháo cảm biến áp suất ống Rail ra ngoài • Không được sử dụng cảm biến áp suất ống RAIL bị mòn ren.

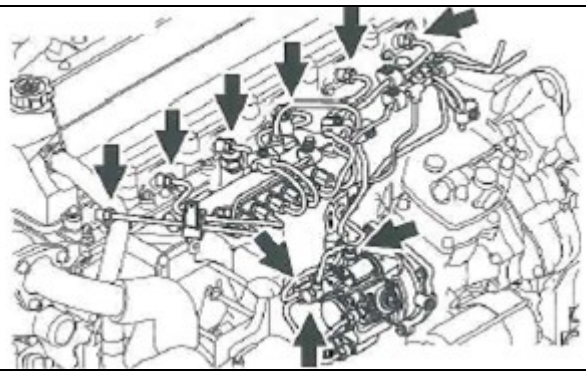
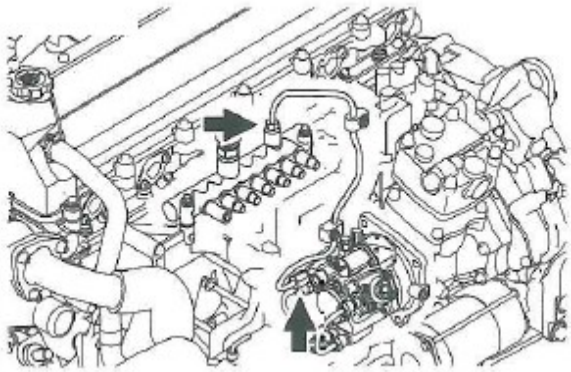
3.2.Các điểm cần chú ý khi kiểm tra các cảm biến của hệ thống COMMON RAIL.

	**Kiểm tra cảm biến áp suất.** • Nếu đèn báo trên màn hình của máy chẩn đoán sáng lên hoặc có sự cố gì được chỉ ra trên máy chẩn đoán thì thay thế mới cảm biến áp suất. • Đo điện trở giữa các chân của cảm biến. Nếu vượt quá giá trị tiêu chuẩn thì thay thế cảm biến. • **Với điều kiện động cơ phải ngừng hẳn:** Điện trở giữa chân 2 và chân 3 : 6.5÷18.5 kΩ Điện trở giữa chân 1 và chân 2 : 0.5÷3.0 kΩ

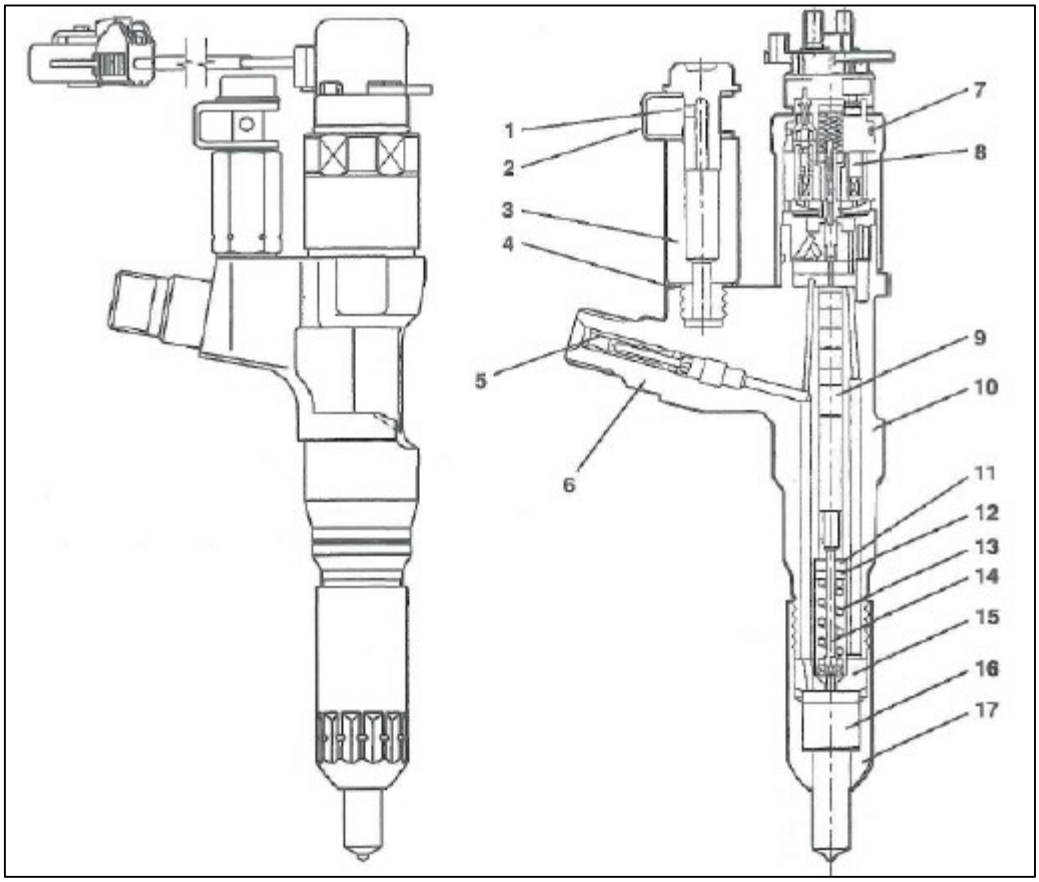
	• Kiểm tra bộ giới hạn áp suất phun. •Tháo bu lông cố định bộ giới hạn áp suất phun. • Ngăn không cho đường ống hồi nhiên liệu số 1 chảy dầu ra ngoài. • Trong khi làm việc không được để bụi bẩn và nước rơi vào các chi tiết.
	• Lắp đuôi chuột vào bộ giới hạn áp suất, sau đó lắp ống nhựa vào đuôi chuột. • Đặt một bình chứa nhiên liệu phía dưới ống nhựa. • Khởi động động cơ, nếu nhiên liệu vẫn tiếp tục chảy ra thì thay thế bộ giới hạn áp suất. **Chú ý:** Khi bộ giới hạn áp suất đang làm việc, nhiên liệu tràn ra ở áp suất và nhiệt độ cao rất dễ gây bỏng.
	**Kiểm tra bộ giảm rung động cho dòng nhiên liệu.** • Kiểm tra xem piston có dính vào thân hay không. Nếu dính với nhau thì thay thế bộ giảm rung động. • Kiểm tra bề mặt tiếp xúc số 1 giữa piston và cửa cung cấp nhiên liệu.Nếu bị hòn hay hư hỏng thì thay thế bộ giảm rung động. • Kiểm tra xem gic lơ có bị tắc hay không. Lau chùi hoặc thay thế bộ giảm rung động.

3.3.Các điểm cần chú ý khi lắp ráp hệ thống COMMON RAIL.

	**Lắp cảm biến áp suất ống RAIL.** • Lắp cảm biến áp suất ống RAIL mới. • Thêm mỡ bôi trơn sạch vào cảm biến áp suất như hình vẽ minh họa bên cạnh. • Cẩn thận không để bụi bẩn rơi vào bên trong. • Siết lại cảm biến áp suất. • Mô men siết: 98 Nm {1000 kgf.cm, 72 lbf.ft}.
	**Lắp bộ giới hạn áp suất phun**. • Lắp bộ giới hạn áp suất phun với gioăng làm kín mới. • Mô men siết: 172 Nm {1750 kgf.cm, 126 lbf.ft}.
	**Lắp bộ giảm rung động cho đường nhiên liệu.** • Lắp bích chặn. • Lắp piston và lò xo của bộ giảm rung động. • Mô men siết: 128 Nm {1305 kgf.cm, 94 lbf.ft}.
	**Lắp ráp cụm ống RAIL.** • Lắp hai con bu lông • Mô men siết: 28.5 Nm. {290 kgf.cm, 21 lbf.ft}. • Lắp các co nối.

	• Siết các con tán của các đường ống nhiên liệu tới vòi phun theo mô men tiêu chuẩn. • Mô men siết: 44 Nm {450 kgf.cm, 32.5 lbf.ft}.
	• Siết các con tán của đường ống cao áp chính theo mô men tiêu chuẩn. • Mô men siết: Con tán phía bơm cung cấp : 44 Nm {450 kgf.cm, 32.5 lbf.ft}. Con tán phía ống RAIL : 54 Nm {550 kgf.cm, 40 lbf.ft}.

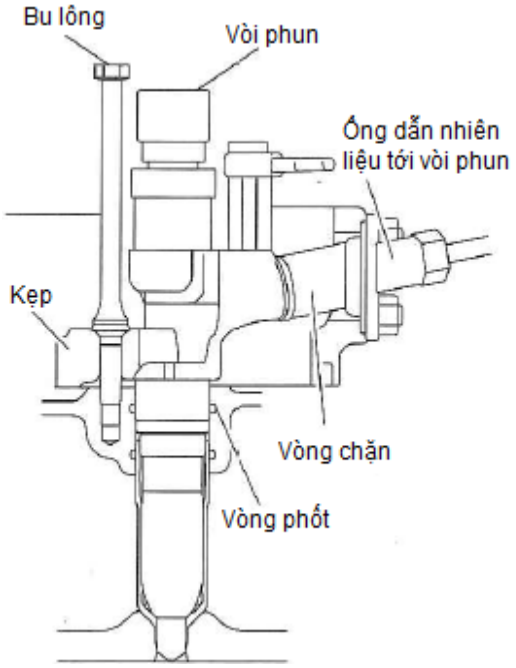
4. Vòi phun nhiên liệu.



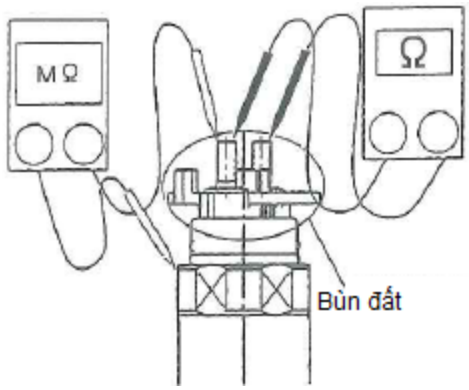
Hình 4.1 Cấu tạo của vòi phun nhiên liệu.

1. Bu lông nối.	10.Thân dưới.
2. Gioăng.	11. Ống lót dẫn hướng.
3. Co nối đường ra.	12. Tấm chêm.
4. Vòng đệm.	13. Lò xo vòi phun.
5. Lọc nhiên liệu.	14. Chốt áp suất.
6. Co nối đường vào.	15. Vòng chặn trên đỉnh.
7. Vòng phốt.	16. Lỗ phun.
8. Van hai chiều (TWV).	17. Tán.
9. Piston.	

4.1. Các điểm chú ý khi tháo vòi phun.

	• Lau chùi sạch sẽ khu vực xung quanh vòi phun và các co nối các đường ống dầu. • Tháo vòi phun • Tháo khớp nối an toàn. • Tháo ống dầu hồi của bơm cung cấp và ống RAIL. • Tháo ống dầu đến vòi phun. • Tháo vòng chặn của ống dẫn nhiên liệu đến vòi phun và đặt nó bên cạnh ống dẫn nhiên liệu đến vòi phun. • Bịt các đường ống dẫn nhiên liệu và bơm cung cấp nhiên liệu để ngăn không cho bụi bẩn vào bên trong.
	**Tháo cụm vòi phun.** • Tháo bu lông siết. • Tháo cụm vòi phun ra và đặt nó tránh tiếp xúc với các chi tiết khác. • Tháo vòng phốt. • Phải thay vòng phốt mới khi lắp ráp cụm vòi phun.

4.2. Các điểm chú ý khi kiểm tra mạch điện điều khiển vòi phun.



Kiểm tra kim phun.

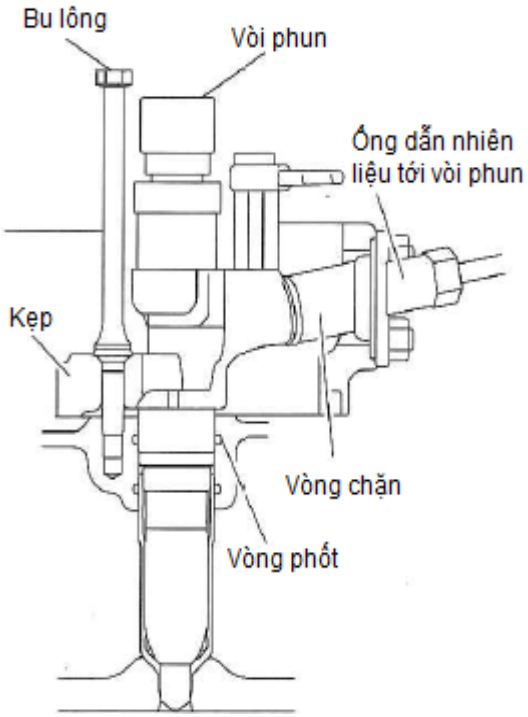
- Đo điện trở giữa các điện cực, nếu giá trị không nằm trong giá trị tiêu chuẩn thì thay thế cụm kim phun.
- Giá trị tiêu chuẩn ở 20^0C { 68^0F } : 0.37÷0.57 Ω.
- Đo điện trở của lớp cách điện và các điện cực, nếu giá trị không nằm trong giá trị tiêu chuẩn thì thay thế cụm kim phun.

Giá trị tiêu chuẩn : > 10 MΩ.

Kiểm tra các điện cực.

- Lau chùi sạch sẽ bùn đất bám vào các điện cực và khu vực xung quanh các điện cực. Dùng vải khô để lau chùi bùn đất, không được dùng vải ướt để lau chùi vì sẽ có sự cố về điện xảy ra.

4.3.Các điểm chú ý khi lắp ráp vòi phun.



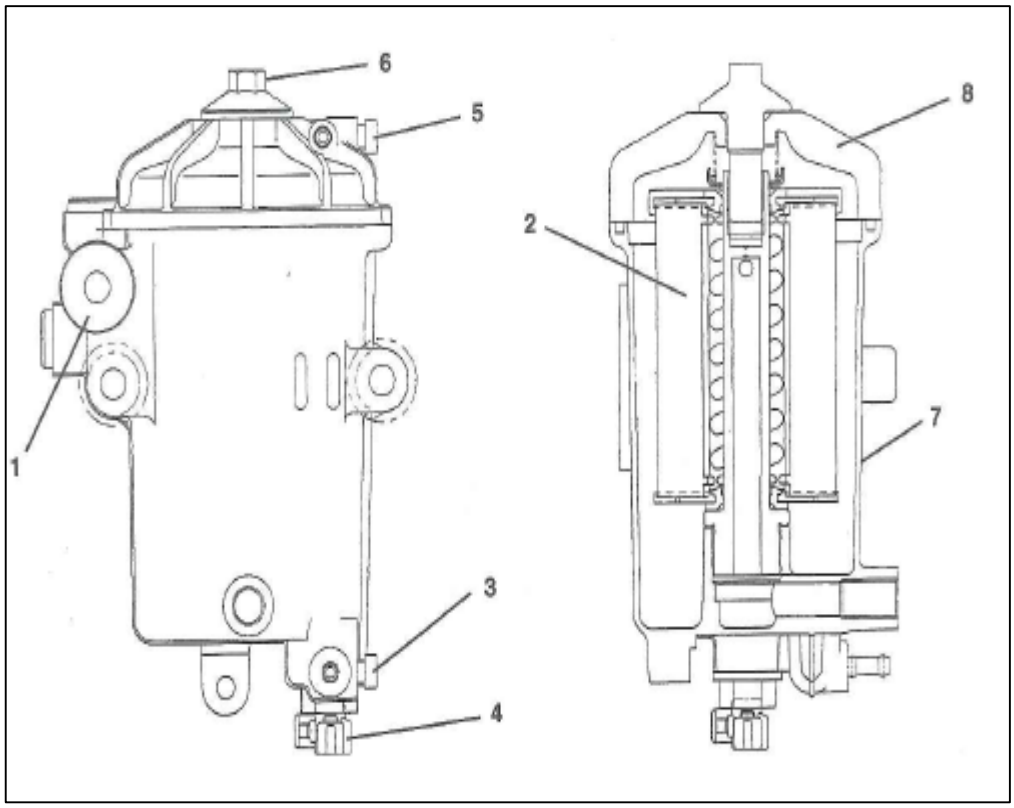
- Trong khi lắp ráp, không để bụi bẩn hay nước bám vào các chi tiết của cụm vòi phun.
- Trước khi lắp ghép các chi tiết lại với nhau giữa các bề mặt lắp ghép không được để cho bụi bẩn bám vào.
- Sau khi lắp ghép phải xả hết không khí ra khỏi ống dẫn nhiên liệu.

Lắp ráp vòi phun

- Lắp vòng phốt mới vào rãnh trên xi lanh vòi phun, sau đó lắp kim phun vào. Nhớ thêm một ít dầu động cơ vào vòng phốt để vòng phốt được dính chặt hơn.
- Lắp kẹp kim phun và lắp tạm thời kim phun.Không được siết chặt kẹp kim phun trước khi lắp ống dẫn nhiên liệu tới vòi phun vào.
- Lắp vòng chặn dầu.
- Lắp tạm thời ống dẫn nhiên liệu tới vòi phun và sau đó siết bu lông của kẹp kim phun.
- Mô men siết: 25 Nm {250 kgf.cm, 18 lbf.ft}.

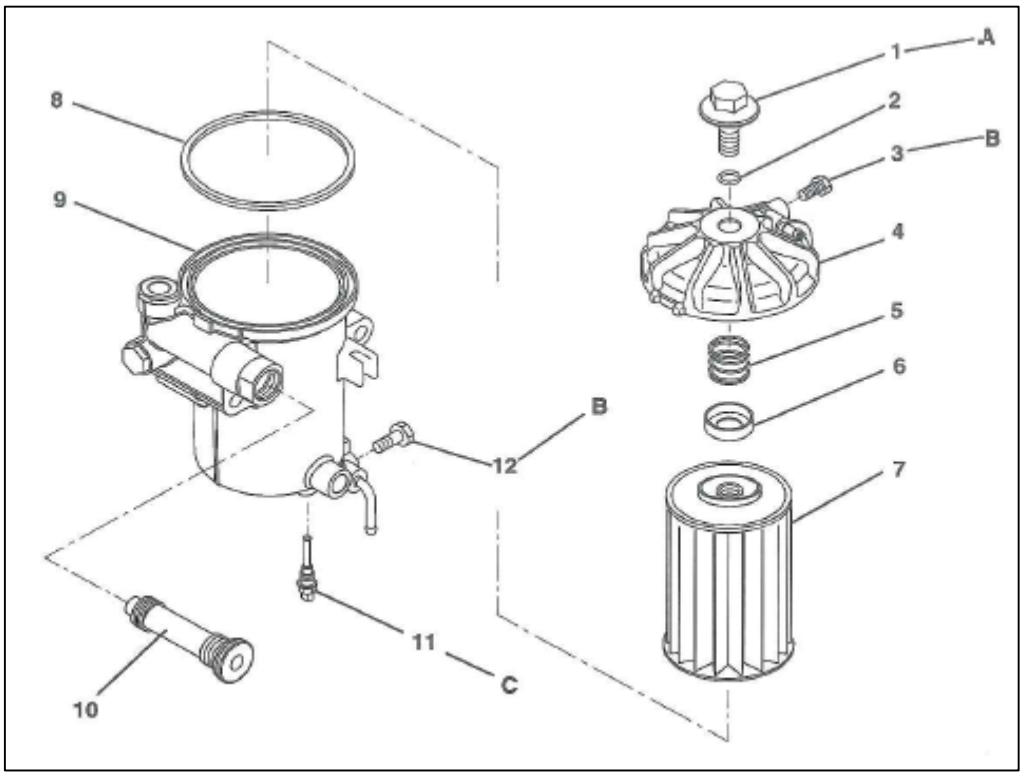
	• Siết con tán của ống dẫn nhiên liệu tới vòi phun. • Mô men siết: 44 Nm {450 kgf.cm, 32.5 lbf.ft}. • Lắp ống dầu hồi của vòi phun vào với 7 cái gioăng mới và 7 con bu lông nối. • Lắp khớp an toàn.

5.Lọc nhiên liệu.



Hình 5.1 Lọc nhiên liệu của động cơ HINO J08E.

1. Bơm tay.	5. Nút thông hơi.
2. Lưới lọc.	6. Bu lông.
3. Nút xả.	7. Thân lọc.
4. Cảm biến mức nhiên liệu.	8. Nắp lọc.



Hình 5.2 Cấu tạo của lọc nhiên liệu.

1. Bu lông.	7. Lưới lọc.
2. Vòng phốt.	8. Gioăng làm kín.
3. Nút thông hơi.	9. Thân lọc.
4. Nắp lọc.	10. Bơm tay.
5. Lò xo.	11. Cảm biến mức nhiên liệu.
6. Giá đỡ.	12. Nút xả.

Bảng 4.1- Bảng giá trị lực siết bu lông của lọc nhiên liệu.

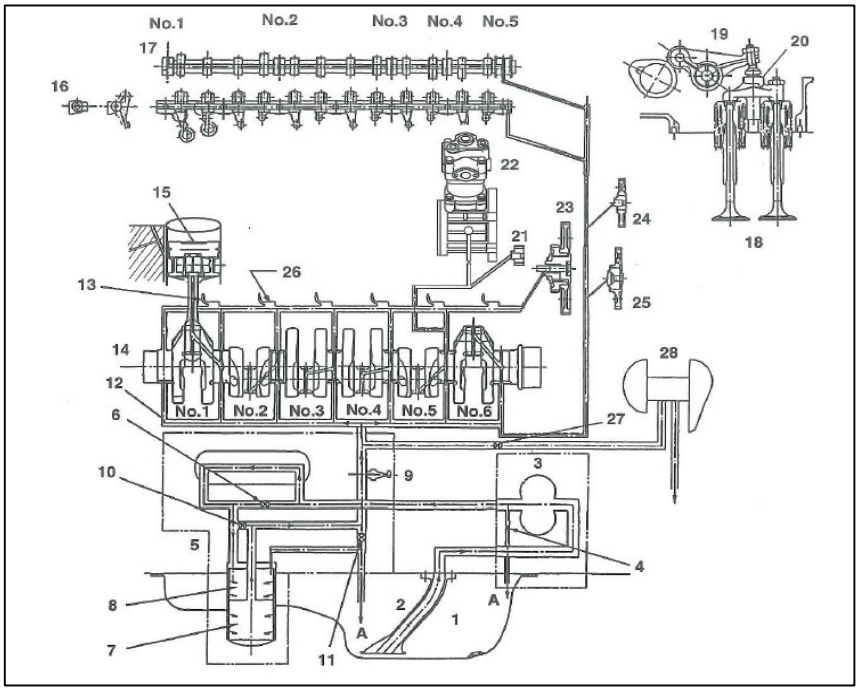
Đơn vị : Nm{kgf.cm,lbf.ft}

CHI TIẾT	GIÁ TRỊ
A	24.5÷34.3 {250÷350,18.1÷25.3}
B	4.9÷8.9 {50÷90,3.6÷6.5}
C	2.0÷3.0 {20.4÷30.6,1.5÷2.2}

NỘI DUNG

1. Mô tả hệ thống bôi trơn của động cơ HINO J08E
2. Bảo dưỡng, sữa chữa bơm dầu và lưới lọc dầu bôi trơn.
3. Bảo dưỡng, sữa chữa lọc dầu và làm mát dầu bôi trơn.

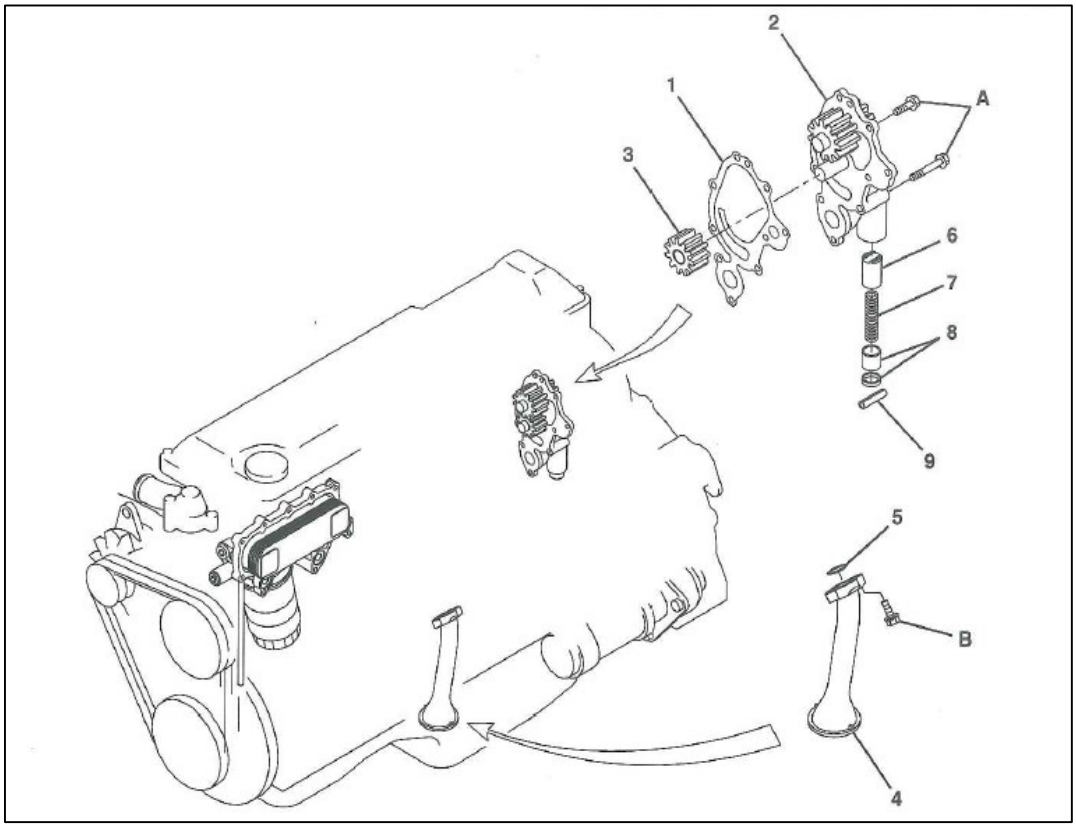
1. Sơ đồ hệ thống bôi trơn.



Hình 1.1 Sơ đồ hệ thống bôi trơn trên động cơ HINO J08E-TN

1. Cacte.	15. Piston.
2. Lưới lọc dầu bôi trơn.	16. Van của trục đỡ.
3. Bơm dầu bôi trơn.	17. Trục cam.
4.Van an toàn của bơm dầu bôi trơn.	18. Xupap.
5. Lọc dầu và làm mát dầu bôi trơn.	19. Cò mổ.
6. Van an toàn của lọc dầu và làm mát dầu bôi trơn.	20. Chạc chữ thập.
7. Bầu lọc dầu bôi trơn.	21. Bánh răng trung gian.
8. Lọc dầu bôi trơn rẽ nhánh.	22. Máy nén khí.
9. Rơ le áp suất.	23. Bánh răng trung gian chính.
10. Van an toàn của lọc dầu bôi trơn.	24. Bánh răng trung gian trục cam.
11.Van điều chỉnh áp suất dầu bôi trơn.	25. Bánh răng trung gian thay thế.
12. Đường dầu bôi trơn chính.	26. Van kiểm tra.
13. Lỗ làm mát piston.	27. Van kiểm tra của turbo tăng áp.
14.Trục khuỷu.	28. Turbo tăng áp.

2.Bơm dầu và lưới lọc dầu bôi trơn.



Hình 2.1 Vị trí của bơm dầu và lưới lọc dầu bôi trơn trên động cơ

1. Gioăng làm kín.	6. Van an toàn.
2. Bơm dầu.	7. Lò xo.
3. Bánh răng dẫn động.	8. Đế đỡ lò xo.
4. Lưới lọc dầu.	9. Chốt hãm.
5. Vòng phốt.	

Bảng 1.1. Bảng giá trị lực siết bu long của bơm dầu bôi trơn và lưới lọc dầu bôi trơn

Đơn vị:Nm{kgf.cm,lbf.ft}

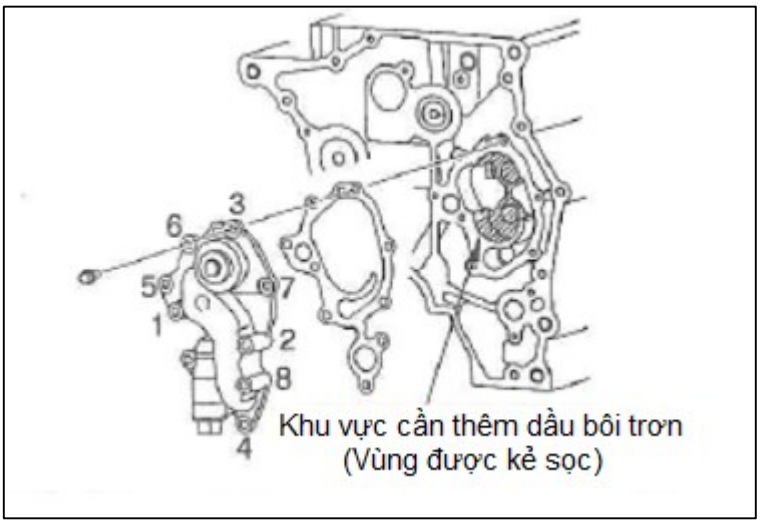
CHI TIẾT	GIÁ TRỊ
A	28.5 {291, 21}
B	30 {306, 22}

2.1. Các điểm quan trọng khi lắp ráp bơm dầu bôi trơn.

- Lắp đặt bơm dầu bôi trơn:
  - Tra dầu bôi trơn vào vỏ bơm và bạc lót trên bơm dầu bôi trơn (khu vực được kẻ sọc như hình 2.3) trước khi lắp đặt bơm dầu bôi trơn.

  Chú ý: Nếu không tra dầu bôi trơn vào có thể gây nên hiện tượng không hút dầu lúc khởi động, kết quả là bó máy và động cơ có những hiện tượng bất thường.

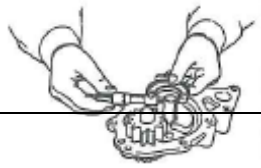
  - Gioăng làm kín không được lắp lệch, bôi mỡ vào bề mặt tiếp xúc với vỏ bơm. Sau đó, đặt và chỉnh vị trí của gioăng.
  - Siết các bu lông của bơm dầu bôi trơn tạm thời theo thứ tự được trình bày trên hình 2.3. Sau đó, siết các bu lông theo lực siết tiêu chuẩn.



Hình 2.2 Thứ tự siết bu lông trên vỏ bơm dầu bôi trơn.

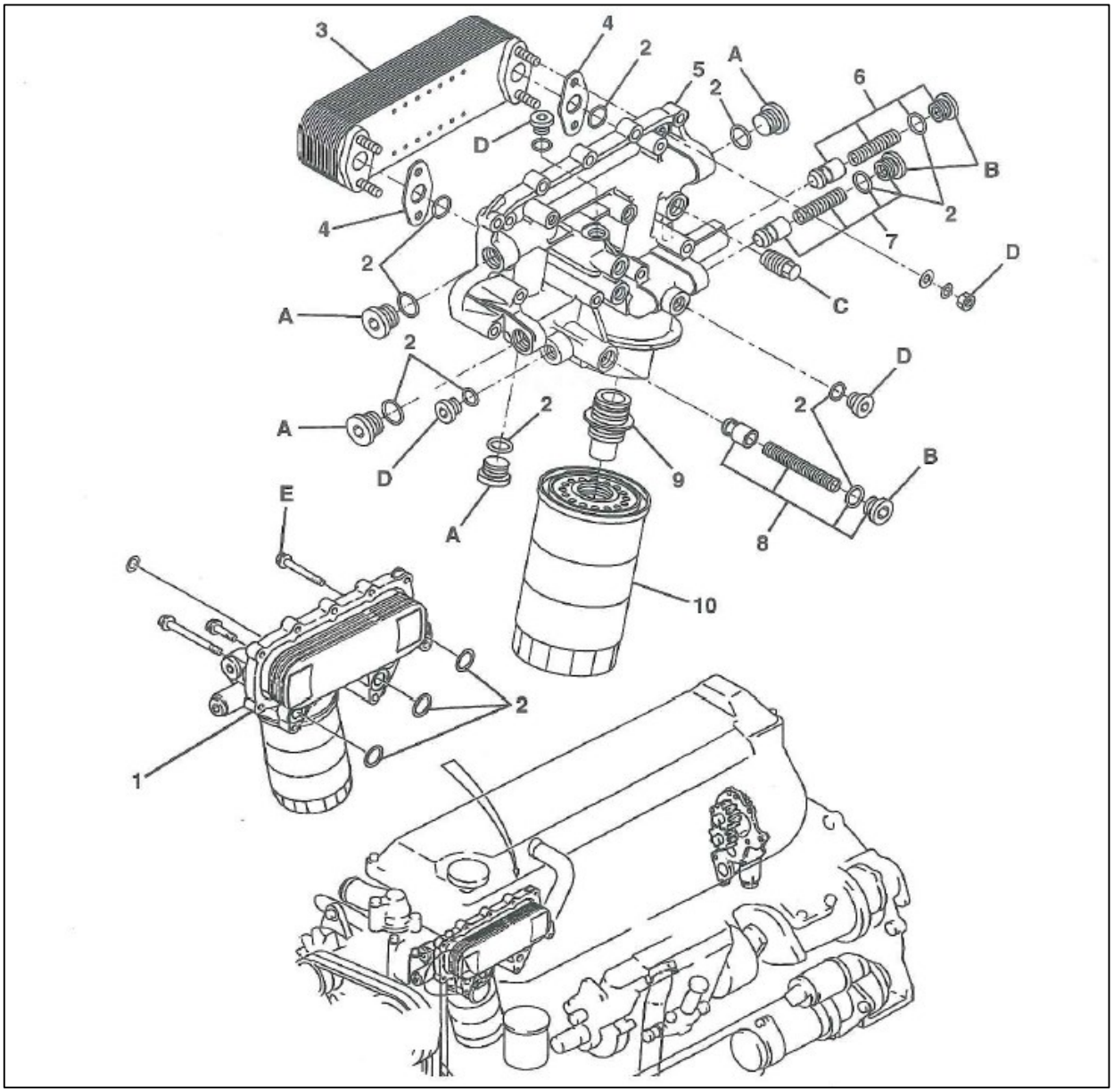
2.2. Kiểm tra và sửa chữa.

Đơn vị: mm {in}

Thông số		Tiêu chuẩn	Giới hạn	Biện pháp	Cách kiểm tra
Đường kính ngoài của bánh răng.		54 {2.126}	-	-	
Đường kính bề mặt bên trong của thân bơm.		54 {2.126}	-	-	
Khe hở lắp ghép.		0.1÷0.202 {0.0039÷0.0080}	0.3 {0.0118}	Thay bơm	
Bề rộng bánh răng.		37.5 {1.476}	-	-	
Chiều sâu bề mặt bên trong của thân bơm.		37.5 {1.476}	-	-	
Khe hở dọc bạc lót.		0.049÷0.113 {0.0019÷0.0044}	0.15 {0.0059}	Thay bơm	
Bánh răng dẫn động	Đường kính trục bên ngoài	18 {0.709}	-	-	
	Đường kính trong bạc lót	18 {0.709}	-	-	
	Khe hở	0.04÷0.099 {0.0016÷0.0039}	-	Thay bạc lót	
Bánh răng bị động	Đường kính trục bên ngoài	18 {0.709}	-	-	

	Đường kính lỗ	18 {0.709}	-	-	
	Khe hở	0.03÷0.075 {0.0012÷0.003}	-	Thay bơm	
	Đường kính trong bạc lót	18 {0.709}	-	-	
	Khe hở	0.04÷0.083 {0.0016÷0.0033}	0.15 {0.0059}	Thay bơm hoặc bánh răng dẫn động	
Khe hở ăn khớp giữa các bánh răng		0.073÷0.207 {0.0029÷0.0082}	0.3 {0.0118}	Thay bơm	

3.Lọc dầu và làm mát dầu bôi trơn.



Hình 3.1 Vị trí của lọc dầu và làm mát dầu bôi trơn trên động cơ.

1. Cụm lọc dầu và làm mát dầu bôi trơn.	6. Van điều chỉnh áp suất.
2. Vòng phốt.	7. Van an toàn của lọc dầu bôi trơn.
3. Bộ phận làm mát dầu bôi trơn.	8. Van an toàn của làm mát dầu bôi trơn.
4. Gioăng làm kín.	9. Ống nối.
5. Vỏ của bộ làm mát dầu bôi trơn.	10. Lọc dầu bôi trơn.

Bảng 3.1 Bảng giá trị lực siết bu lông của lọc dầu và làm mát dầu bôi trơn.

Đơn vị : Nm{kgf.cm,lbf.ft}

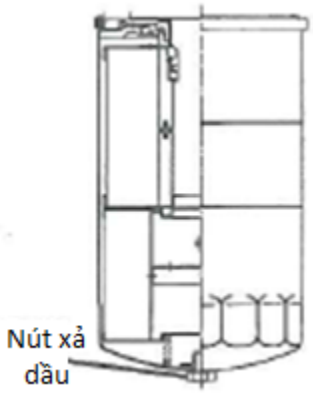
CHI TIẾT	GIÁ TRỊ
A	29.4÷39.2{300÷400,22÷28}
B	24.5÷34.3{250÷350,19÷25}
C	39.2÷49{400÷500,29÷36}
D	19.6÷29.4{200÷300,15÷21}
E	28.4{290,21}

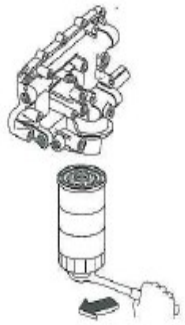
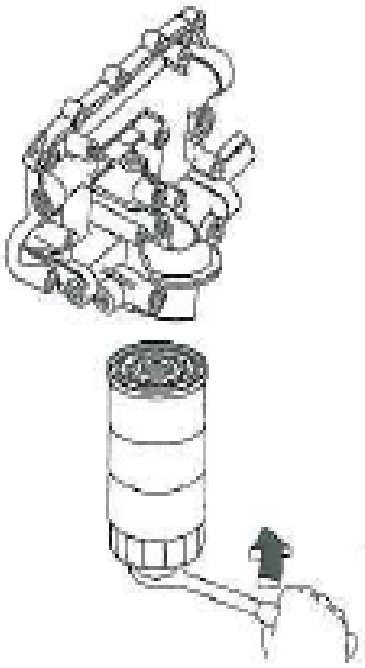
3.1.Dụng cụ chuyên dụng.

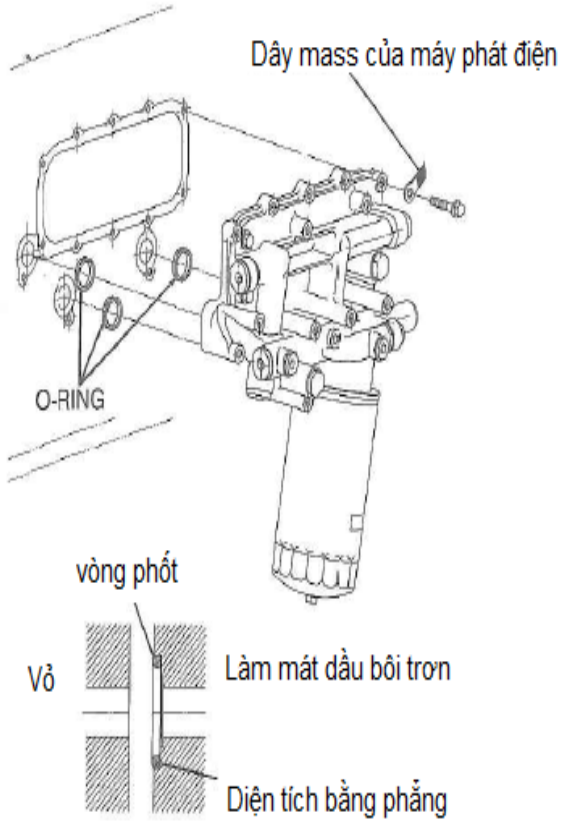
Trước khi bắt đầu kiểm tra động cơ, dụng cụ này cần thiết phải có.

Hình ảnh minh họa	Mã số dụng cụ	Tên dụng cụ	Ghi chú
	S0950-31110	Mở lọc dầu	

3.2.Quy trình tháo lắp.

	**Các điểm chú ý khi tháo lọc dầu.** Tháo nút xả ở phía dưới đáy của lọc dầu bôi trơn và nút xả dầu bôi trơn trên động cơ.

	• Dùng dụng cụ chuyên dụng để tháo lọc dầu bôi trơn. Mã số dụng cụ: S0950-31110. **Chú ý**: Đảm bảo rằng vòng phốt không nằm trên vỏ của làm mát dầu bôi trơn
	**Các điểm chú ý khi lắp lọc dầu.** • Lau sạch bụi bẩn trên bề mặt lắp ghép của lọc dầu bôi trơn. • Thêm dầu bôi trơn vào vòng phốt của lọc nhớt mới. • Lắp lọc nhớt bằng cách vặn nhẹ nhàng bằng tay theo chiều như hình vẽ, cho đến khi lọc nhớt ăn khớp với bề mặt của làm mát dầu bôi trơn. Sau đó dung dụng cụ chuyên dụng để siết lọc dầu bôi trơn 1 góc 2700 đến 3600 (khoảng ¾ vòng đến 1 vòng). **Chú ý:** Không được sử dụng lại vòng phốt cũ, cẩn thận không được làm rách vòng phốt mới.



Các điểm chú ý khi lắp ráp lọc dầu với làm mát dầu bôi trơn.

- Lắp vòng phốt vào rãnh ở trên làm mát dầu bôi trơn.

Chú ý:

- Lắp bề mặt bằng phẳng của vòng phốt về phía làm mát dầu bôi trơn.
- Không được sử dụng lại vòng phốt cũ và gioăng cũ.
- Cẩn thận không được làm rách vòng phốt.
- Thêm dầu bôi trơn lên bề mặt lắp gioăng làm kín của làm mát dầu bôi trơn.Sau đó, siết bu lông theo mô men yêu cầu.

Mô men siết: 28.5 Nm

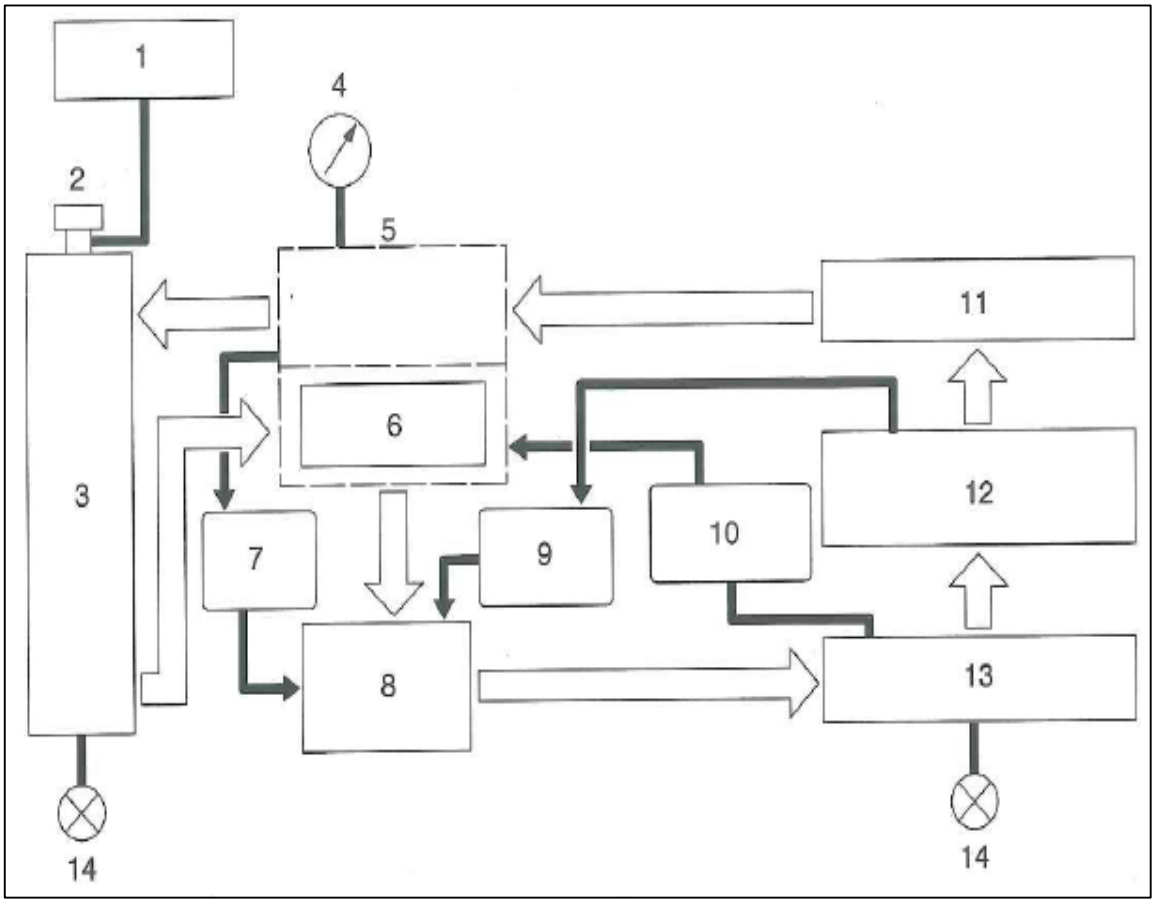
3.3.Kiểm tra và sửa chữa.

Thông số kiểm tra	Tiêu chuẩn	Giới hạn	Cách khắc phục	Phương pháp kiểm tra
Rò rỉ khí làm mát dầu bôi trơn Áp suất của khí là 588 kPa { 6 kgf/cm^2, 85 lbf/ in^2)	0 mL		Thay thế nếu cần thiết	Kiểm tra trực quan
Mòn hoặc gãy lò xo của làm mát dầu bôi trơn và lọc dầu bôi trơn			Thay thế nếu cần thiết	-Mặt trượt của các van bị hư hại. - Sự chuyển động của các van.

NỘI DUNG

1. Mô tả hệ thống làm mát của động cơ HINO J08E.
2. Bảo dưỡng, sửa chữa bơm nước làm mát.
3. Bảo dưỡng, sửa chữa van hằng nhiệt.
4. Bão dưỡng, sửa chữa quạt làm mát.

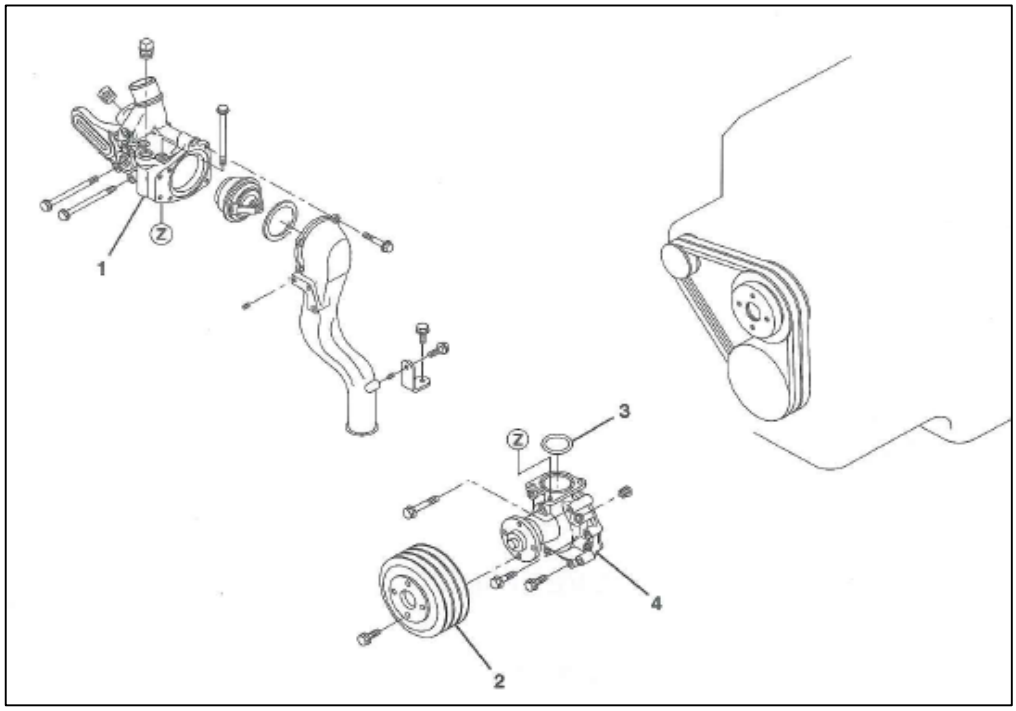
1. Sơ đồ hệ thống làm mát.



Hình 1.1 Sơ đồ hệ thống làm mát

1. Bình chứa.	8. Bơm nước làm mát.
2. Nắp	9. Máy nén khí.
3. Két tản nhiệt.	10. Turbo tăng áp
4. Đồng hồ chỉ nhiệt độ làm mát.	11. Đỉnh xi lanh.
5. Vỏ của van hằng nhiệt.	12. Thân xi lanh.
6. Van hằng nhiệt.	13. Làm mát dầu bôi trơn.
7. Máy nén khí.	14. Nút xả

2.Bơm nước làm mát.

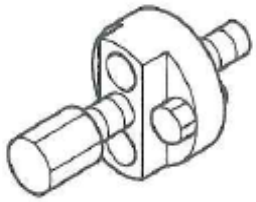


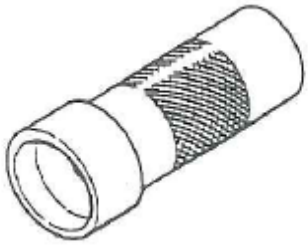
Hình 1.2 Vị trí của bơm nước làm mát trên động cơ.

1. Vỏ của van hằng nhiệt.	3. Vòng phốt.
2. Puli của bơm nước làm mát	4. Cụm bơm nước làm mát.

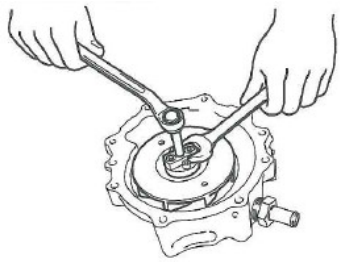
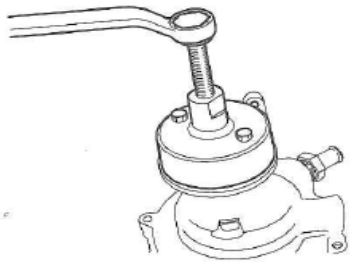
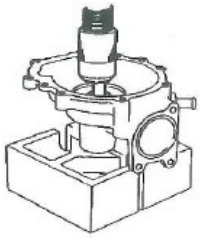
2.1.Dụng cụ chuyên dụng.

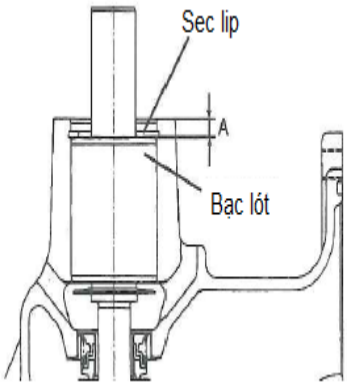
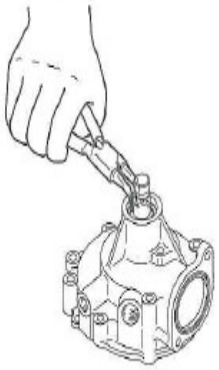
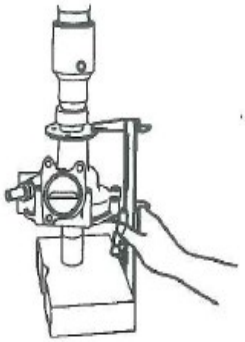
Trước khi bắt đầu kiểm tra động cơ, dụng cụ này cần thiết phải có.

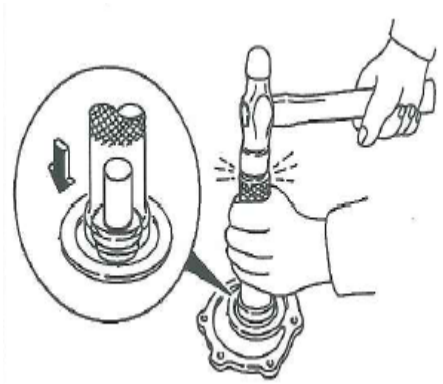
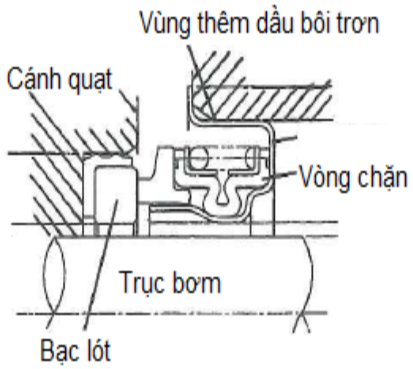
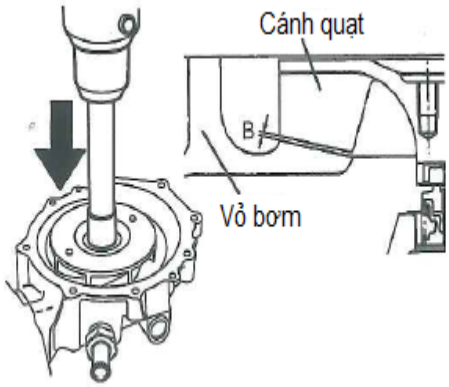
Hình ảnh minh họa	Mã số dụng cụ	Tên dụng cụ	Ghi chú
	S0942-01810	Dụng cụ tháo cánh quạt bơm nước.	
	S0942-01820	Dụng cụ tháo puly bơm nước	

	S0948-22060	Dụng cụ đóng vòng chặn vào trục bơm.	

2.2.Các điểm chú ý khi tháo lắp bơm nước làm mát.

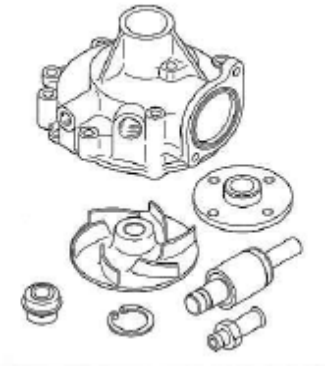
	**Các điểm chú ý khi tháo bơm nước làm mát** • Tháo cánh quạt ra khỏi trục bơm bằng dụng cụ chuyên dụng. • Mã số dụng cụ: S0942-01820
	• Tháo puly của bơm nước ra khỏi trục bơm bằng dụng cụ chuyên dụng. Mã số dụng cụ : S0942-01810
	• Tháo sec lip ra khỏi trục bằng kềm mở sec lip.
	• Dùng máy ép thủy lực đẩy trục bơm theo mặt của cánh quạt và tháo trục bơm ra khỏi vỏ bơm. **Chú ý:** Trước khi lấy trục bơm ra, kiểm tra lại xem sec lip đã được lấy ra hay chưa.

	• Dùng búa và một thanh đồng để đóng vòng chặn ra khỏi vỏ bơm. **Chú ý:** • Trong lúc đóng sẽ có mảnh kim loại văng ra. Đảm bảo phải mang kính bảo hộ để bảo vệ. • Thay thế vòng chặn được lấy ra bằng vòng chặn mới. Không được sử dụng lại vòng chặn cũ.
	**Các điểm chú ý khi lắp bơm nước làm mát.** • Dùng máy ép thủy lực để lắp trục bơm vào vỏ bơm. • Tiêu chuẩn lắp ghép: A = 5.9÷6.1 mm {0.232÷0.240 in} **Chú ý:** Ép cho đến khi bề mặt trên cùng của bạc lót tiếp xúc với bề mặt dưới cùng của sec lip.
	• Lắp sec lip vào trục bơm bằng kèm mở sec lip.
	• Dùng máy ép thủy lực ép puly vào trục bơm. • Tiêu chuẩn lắp ghép: khoảng cách từ bề mặt lắp ghép puly đên mặt dưới cùng của vỏ bơm là 129.0÷129.8 mm {5.079÷5.110 in}.

	• Lắp vòng chặn mới. • Thêm dầu bôi trơn vào đường tròng bên ngoài của vòng chặn và đường kính bên trong của vỏ bơm. • Dùng lực lắp vòng chặn vào vỏ bơm. • Mã số dụng cụ : S0948-22060
	• Lắp vòng chặn vào cánh quạt của bơm nước.
	• Dùng máy ép thủy lực để lắp cánh quạt vào trục bơm. • Tiêu chuẩn lắp ráp : B = 0.7 ÷ 1.3 mm {0.0276÷0.0511 in } **Chú ý:** • Ép cho đến khi bề mặt dưới cùng của cánh quạt tiếp xúc với bề mặt dưới cùng của trục. • Sau khi lắp ráp, xoay trục bơm bằng tay, đảm bảo rằng không có tiếng kêu, di chuyển hướng trục và quay quanh trục dễ dàng,

2.3.Kiểm tra và sửa chữa.

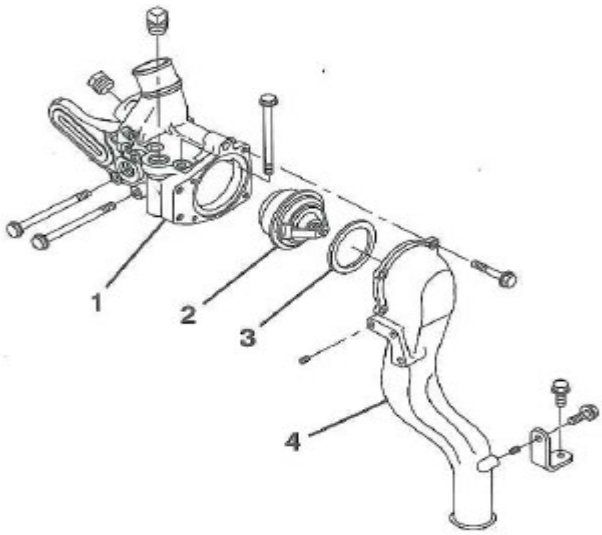
Đơn vị : mm { in }

Thông số kiểm tra	Tiêu chuẩn	Giới hạn	Cách khắc phục	Phương pháp kiểm tra
Mòn, hư hỏng, sự ăn mòn hóa học			Thay thế các chi tiết	Kiểm tra trực quan 
Độ kín của cánh quạt và trục	0.015÷0.048 {0.00059÷0.0018}		Thay thế trục và/hoặc cánh quạt	
Độ kín của trục và puly	0.017÷0.051 {0.0007÷0.0020}		Thay thế trục và/hoặc puly	

Ghi chú:

- Độ kín = Đường kính bên ngoài – đường kính bên trong.

3.Van hằng nhiệt.

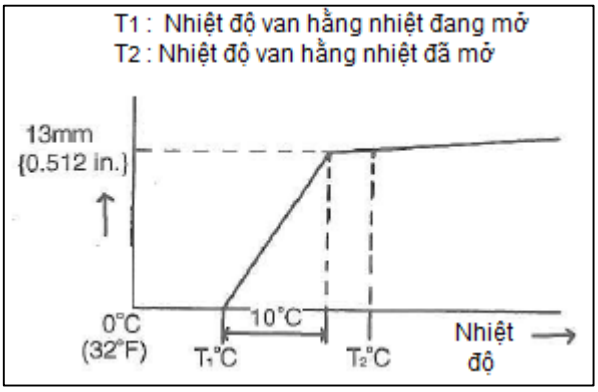


Hình 3.1 Cấu tạo của van hằng nhiệt.

1- Vỏ của van hằng nhiệt.	3- Gioăng làm kín.
2- Van hằng nhiệt.	4- Nắp đậy của van hằng nhiệt.

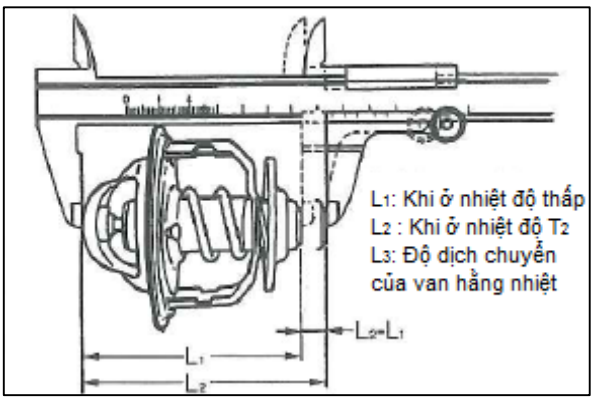
3.1.Các điểm cần chú ý khi kiểm tra và sửa chữa.

- Kiểm tra chức năng của van hằng nhiệt.



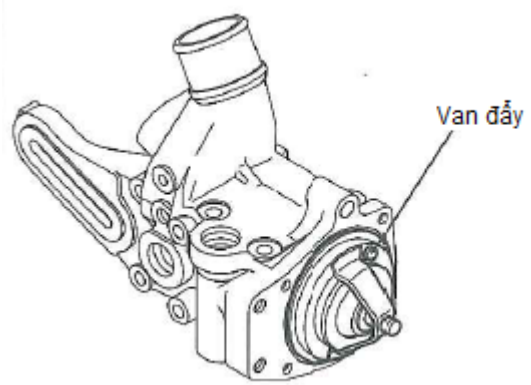
Nhiệt độ van hằng nhiệt mở ra	Tiêu chuẩn kiểm tra
82^0C { 180^0F }	80÷84 ^{0}C {176÷183 ^{0}F}

-Đo nhiệt độ mở của van hằng nhiệt tại vị trí đáy của van hằng nhiệt.

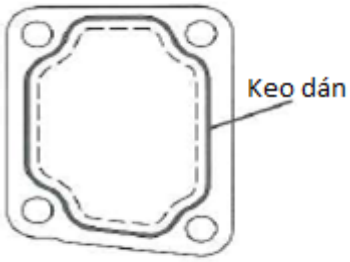
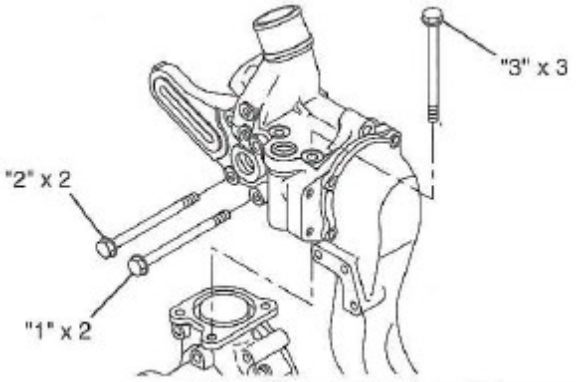


Nhiệt độ van hằng nhiệt mở ra	Nhiệt độ đo T_2	Độ dich chuyển của van
82^0C { 180^0F }	95^0C { 203^0F }	13 mm { 0.512 in}

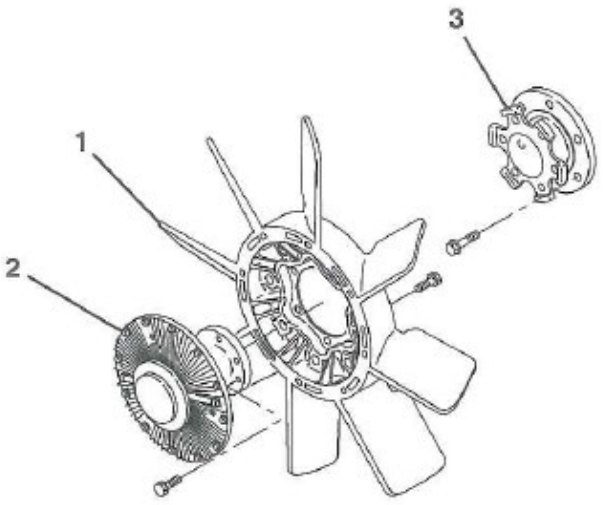
3.2.Các điểm cần chú ý khi lắp ráp van hằng nhiệt.

	• Tháo hết nước và chất bẩn dính vào van hằng nhiệt. • Thay thế gioăng làm kín nếu gioăng bị mòn, rách. • Trước khi lắp ống su mềm, thêm chất lỏng làm kín vào bộ phận lắp ống su trên vỏ của van hằng nhiệt. • Để phòng ngừa tắc két nước làm mát, không được dùng quá nhiều chất lỏng để làm kín. **Đảm bảo rằng bề mặt của van đẩy nằm phía trên sau khi lắp đặt.**

3.3.Các điểm cần chú ý khi lắp van hằng nhiệt vào động cơ.

	• Thêm keo dán vào vỏ của van hằng nhiệt để làm kín. • Lắp vòng phốt vào rãnh trên bơm nước làm mát.
	• Siết tạm thời các con bu lông “1”, bu lông “2”, bu lông “3” để các bề mặt được tiếp xúc an toàn với nhau. • Siết bu lông theo thứ tự các con số.

4. Quạt làm mát.



Hình 4-1 Cấu tạo của quạt làm mát

1. Cánh quạt.	3.Khớp của puly quạt làm mát.
2. Li hợp của cánh quạt làm mát.	

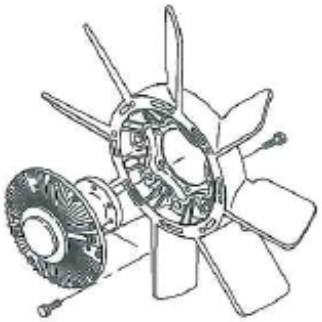
Chú ý:

- Sự va đập của cánh quạt và ly hợp của quạt làm mát: Trong khi kiểm tra và bảo dưỡng, không được làm rơi hay va đập ly hợp quạt làm mát với cánh quạt. Kết quả là làm hư hại ly hợp dẫn tới giảm hiệu suất của quạt làm mát. Nhớ rằng, cánh quạt làm mát được làm bằng nhựa và có thể bị biến dạng hoặc hư hỏng nếu có lực va đập tác động vào nó.
- Thay thế quạt làm mát: Không được thay thế cánh quạt làm mát nếu nó không bị hỏng. Khi thay thế cánh quạt, phải thay loại có công suấ tương tự. Nếu cánh quạt được thay thế bởi một cái mới, có công suất lớn hơn bởi vì quá nóng hoặc ngược lại cánh quạt được thay thế bởi một cái mới, có công suất nhỏ hơn bởi vì quá mát thì hiệu suất làm mát và độ bền có thể bị giảm xuống.

Các điểm khác:

- Nếu có bụi hoặc bùn đất bám trên quạt thì kiểm tra bằng lưỡng kim. Nếu lưỡng kim bị che bởi bụi hoặc bùn đất thì hiệu suất của quạt làm mát sẽ thất thường và kết quả dẫn tới là quá nóng hoặc quá mát. Trong trường hợp đó, dùng bàn chải sắt cẩn thận loại bỏ hết bụi hoặc bùn đất dính vào bề mặt của lưỡng kim.
- Không được sơn lên cánh quạt hay ly hợp của quạt làm mát. Không được để sơn hay hóa chất làm phân rã nhựa tiếp xúc với cánh quạt.

Đơn vị : mm { in }

Thông số kiểm tra	Tiêu chuẩn	Giới hạn	Cách khắc phục	Phương pháp kiểm tra
Biến dạng hoặc hư hỏng cánh quạt làm mát và ly hợp quạt làm mát			Thay thế nếu cần thiết	Kiểm tra trực quan 

NỘI DUNG

I. HỆ THỐNG CUNG CẤP KHÍ NẠP

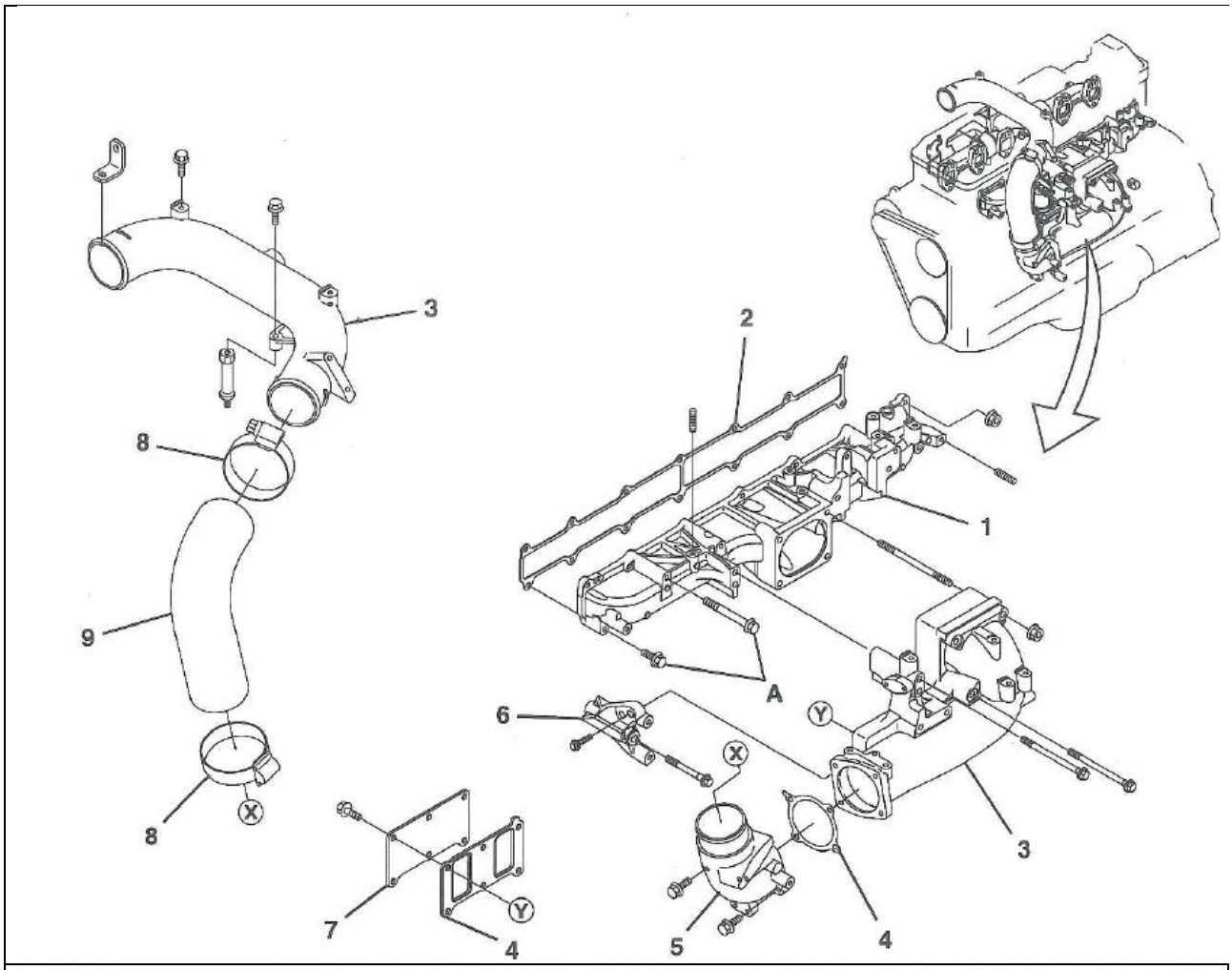
1. Mô tả hệ thống
2. Tháo lắp hệ thống

II. TURBO TĂNG ÁP

1. Mô tả hệ thống
2. Phương pháp khắc phục khi có lỗi
3. Cấu tạo turbo tăng áp
4. Những chú ý khi tiến hành đại tu

I. HỆ THỐNG CUNG CẤP KHÍ NẠP

1. Vị trí chi tiết

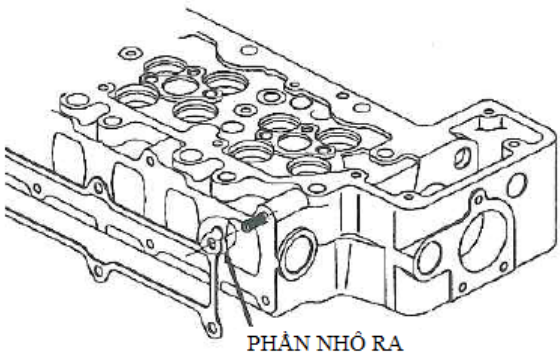


1. Bộ phân phối khí	4. Gioăng làm kín	7. Vỏ chắn bụi
2. Gioăng làm kín	5. Ống khí nạp	8. Vòng kẹp
3. Cụm ống phụ	6. Pát đỡ ống	9. Ống mềm

LỰC SIẾT: 28.5(N.m)

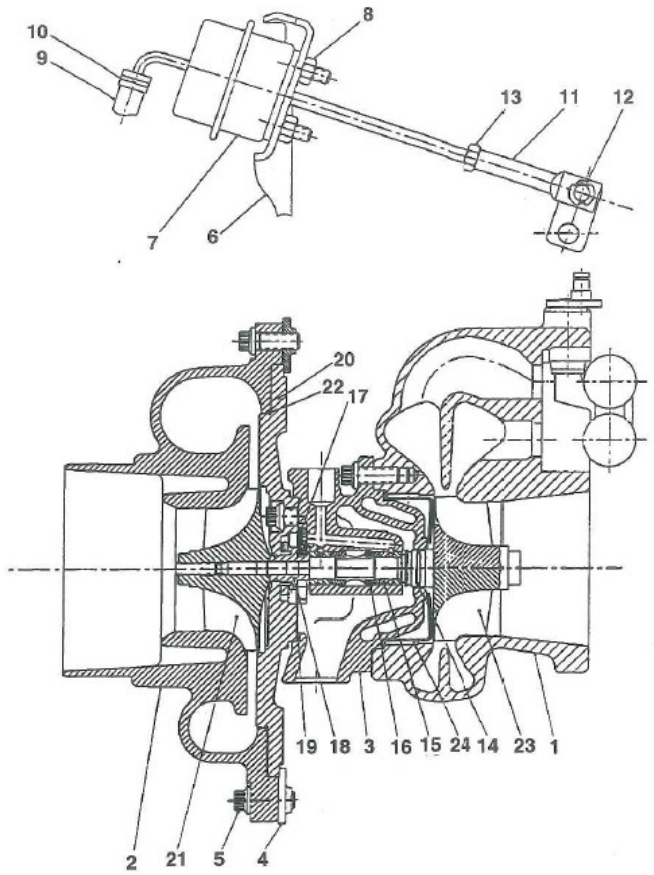
2. *Tháo lắp hệ thống*

CHÚ Ý QUAN TRỌNG - LẮP RÁP

	**1. LẮP RÁP GIOĂNG LÀM KÍN** (1) Lắp ráp gioăng làm kín sao cho phần nhô ra của gioăng đúng vị trí bulong định vị.

II. TURBO TĂNG ÁP

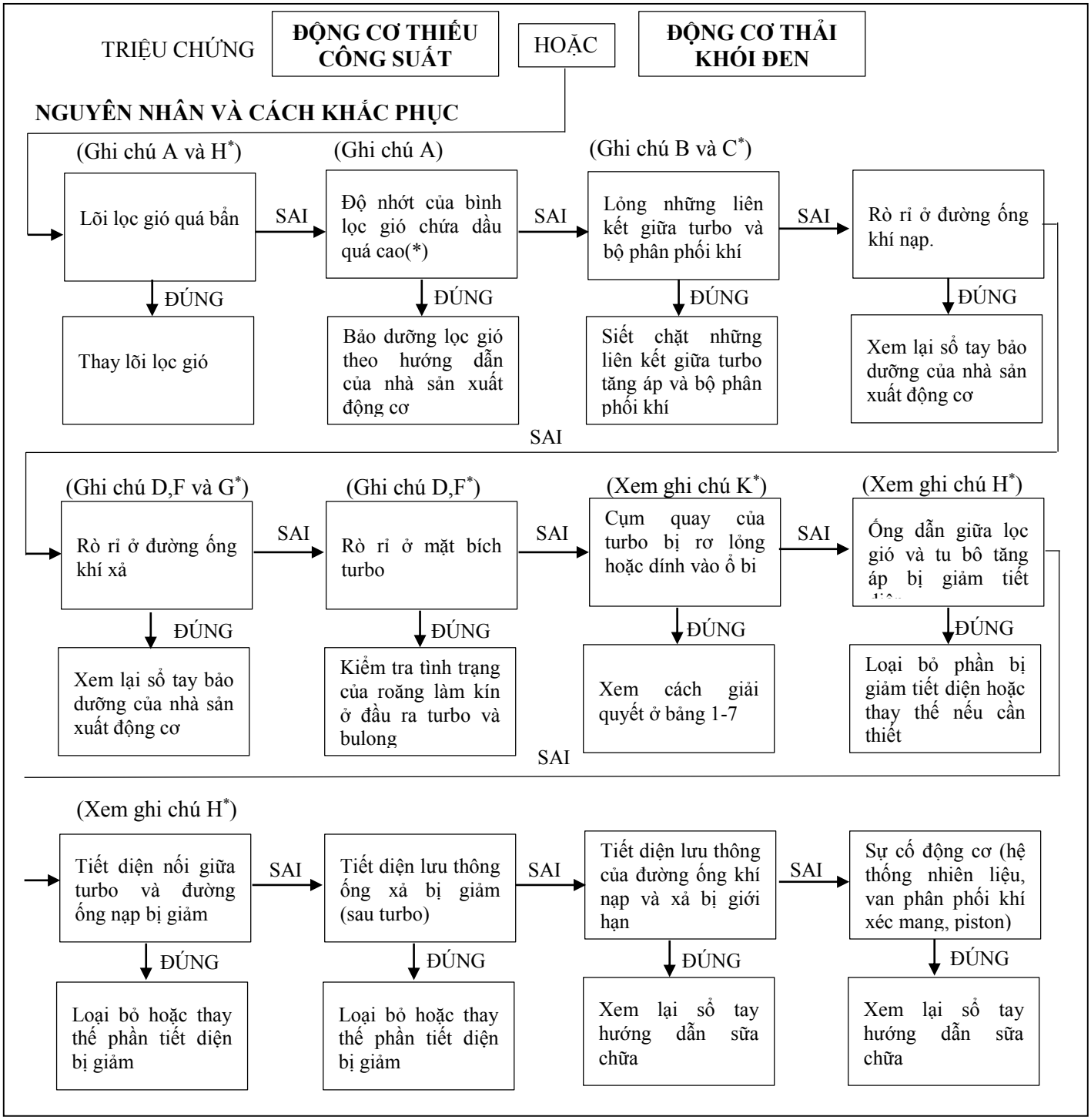
1. Mô tả hệ thống



1. Phần vỏ turbine	9. Ống mềm	17. Ổ bi côn
2. Phần vỏ máy nén	10. Kẹp ống	18. Vòng đệm
3. Ổ trục chính	11. Cần nối	19. Vòng làm kín dầu
4. Chốt giữ	12. Đai ốc giữ	20. Tấm che máy nén
5. Bu lông	13. Đai ốc lục giác	21. Bánh nén khí
6. Pat đỡ bộ dẫn động	14. Vòng piston	22. Vành chữ O
7. Bộ dẫn động	15. Ổ bi ngõng trục	23. Cụm bánh turbine
8. Đai ốc lục giác	16. Miếng đệm	24. Nắp bảo vệ

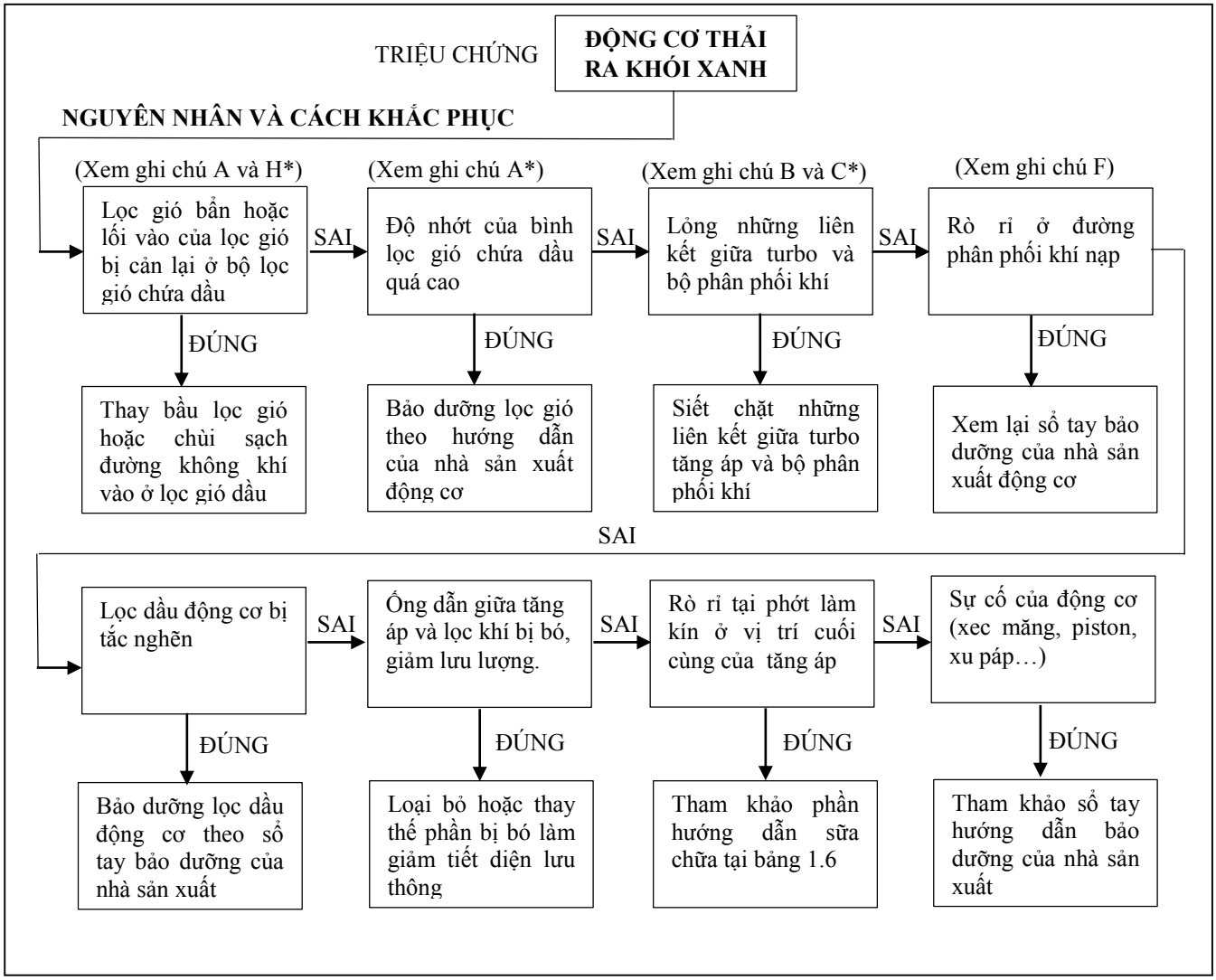
2. *Phương pháp khắc phục khi có lỗi*

1. **Bảng 1.1. Khắc phục-** *Thiếu công suất động cơ* **hoặc** *động cơ thải ra khói đen*

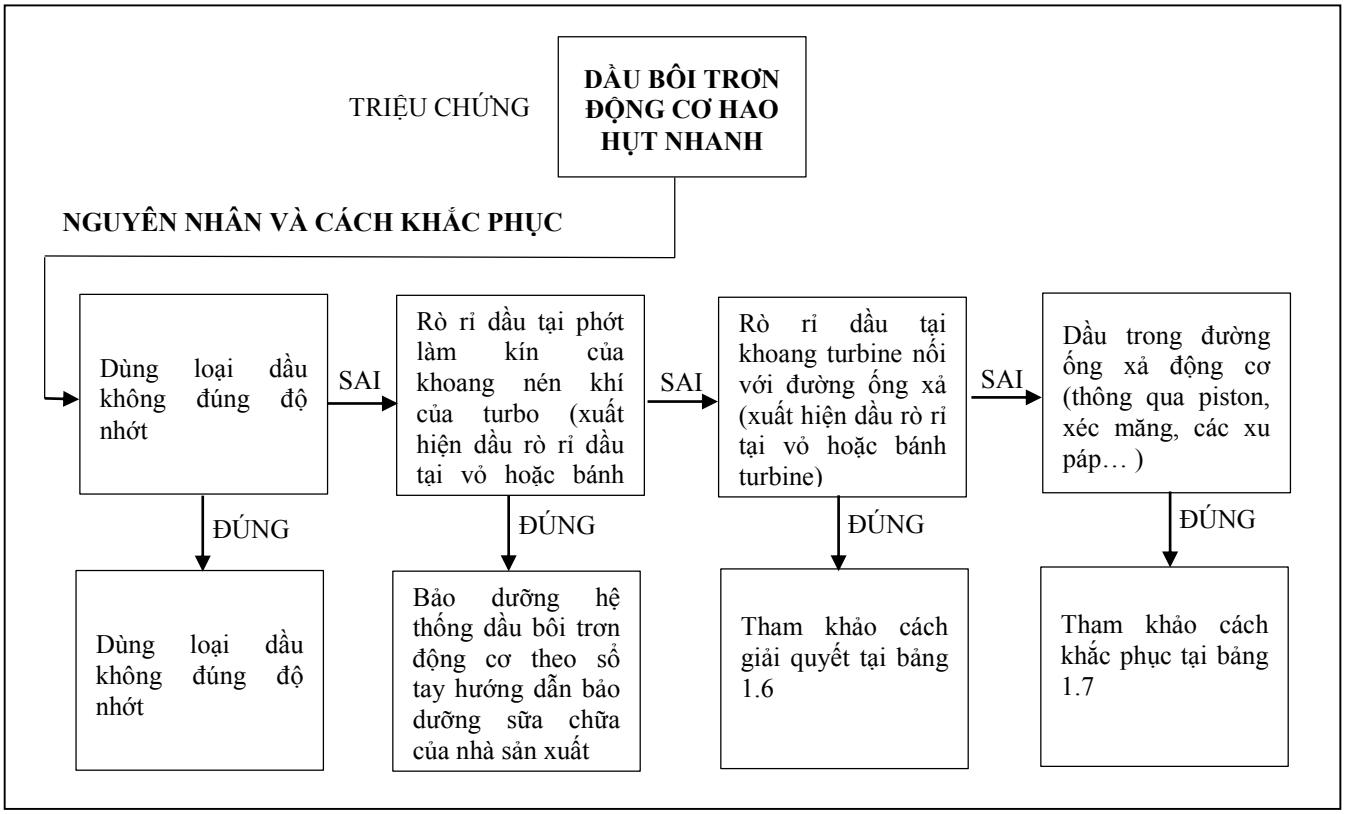


** Động cơ đang sử dụng không dung loại lọc gió chứa dầu*

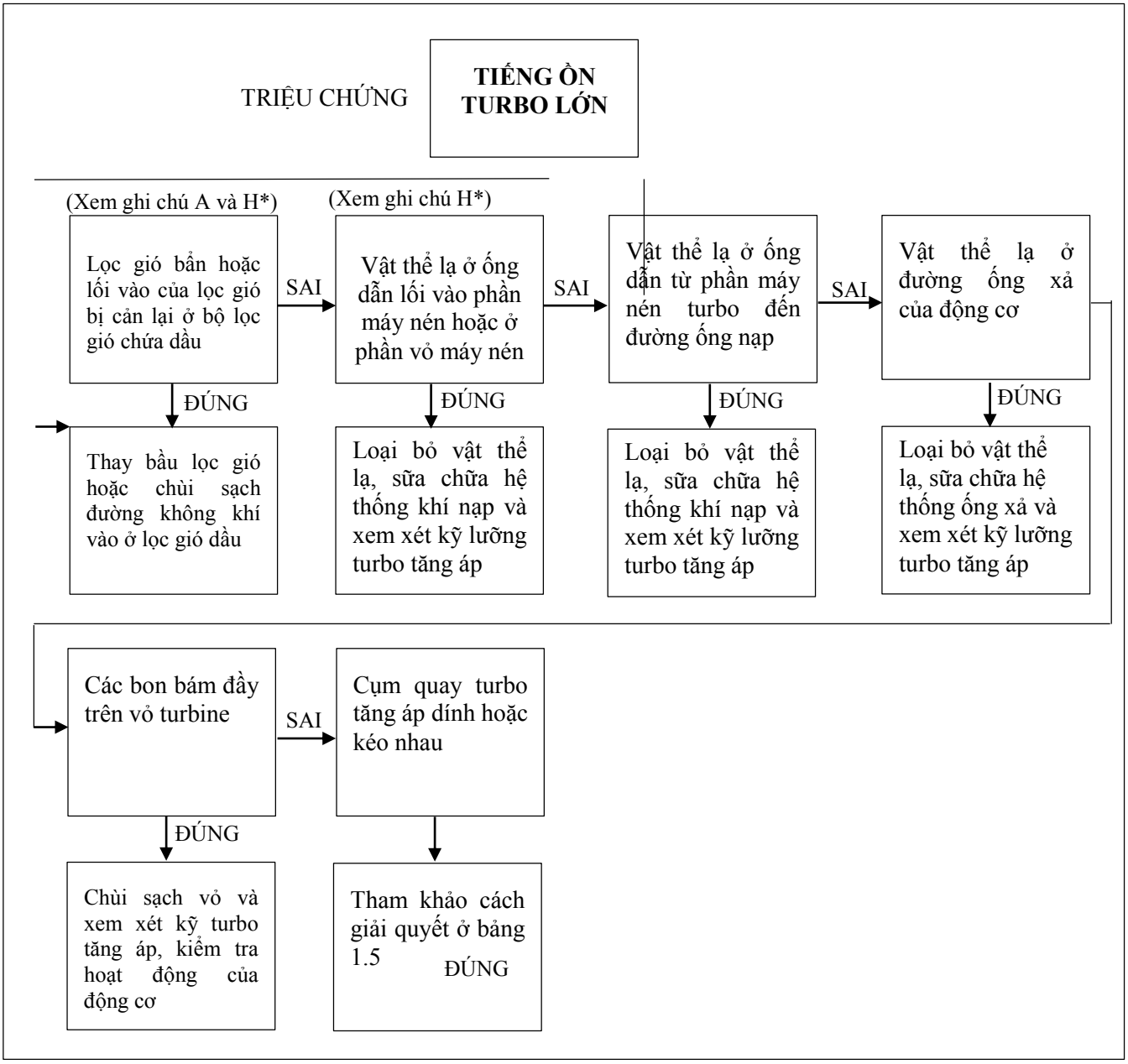
2. Bảng 1.2. Khắc phục- *Động cơ thải ra khói xanh đậm*



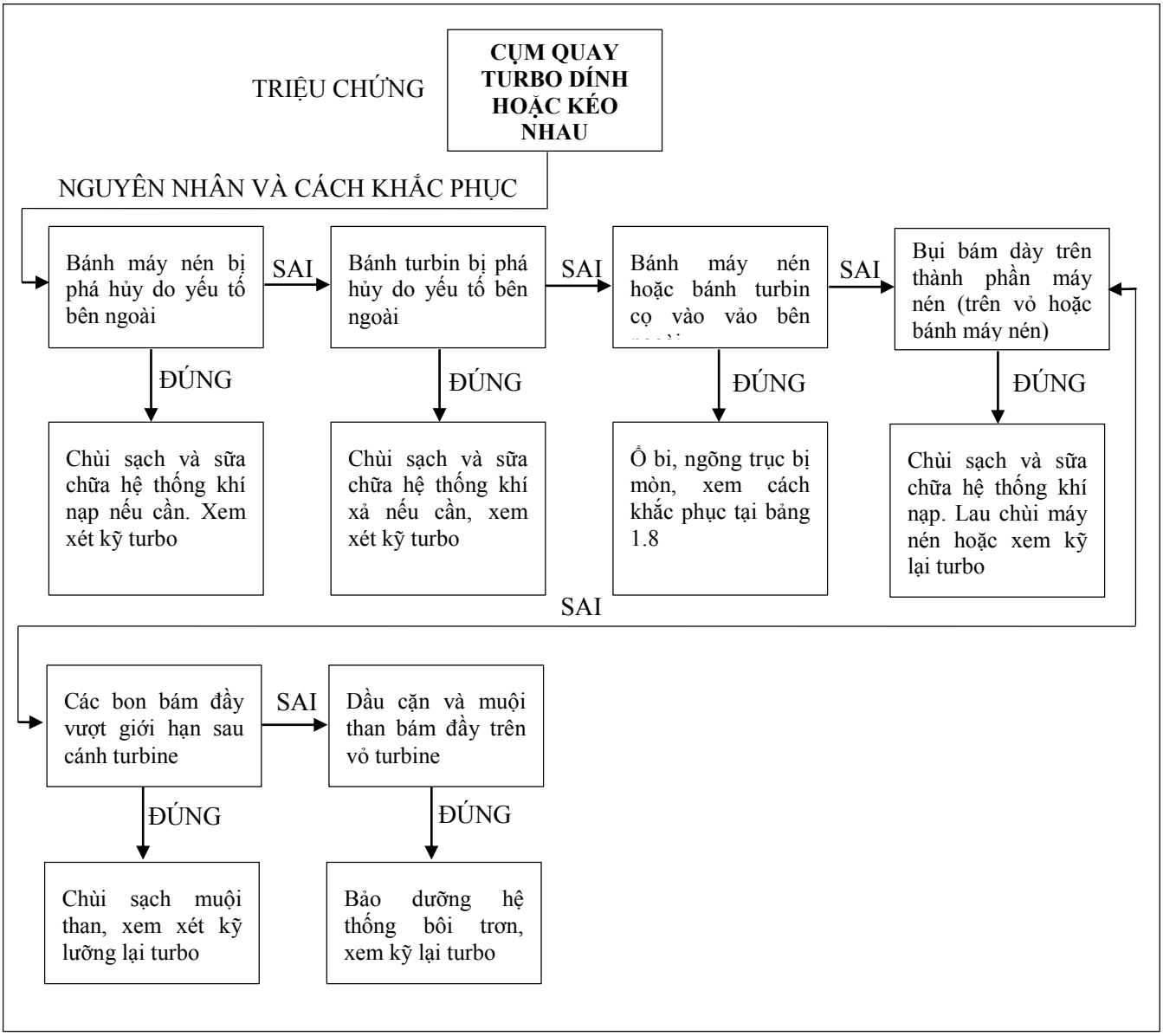
3. **Bảng 1.3. Khắc phục-** *Dầu bôi trơn động cơ hao hụt nhanh*



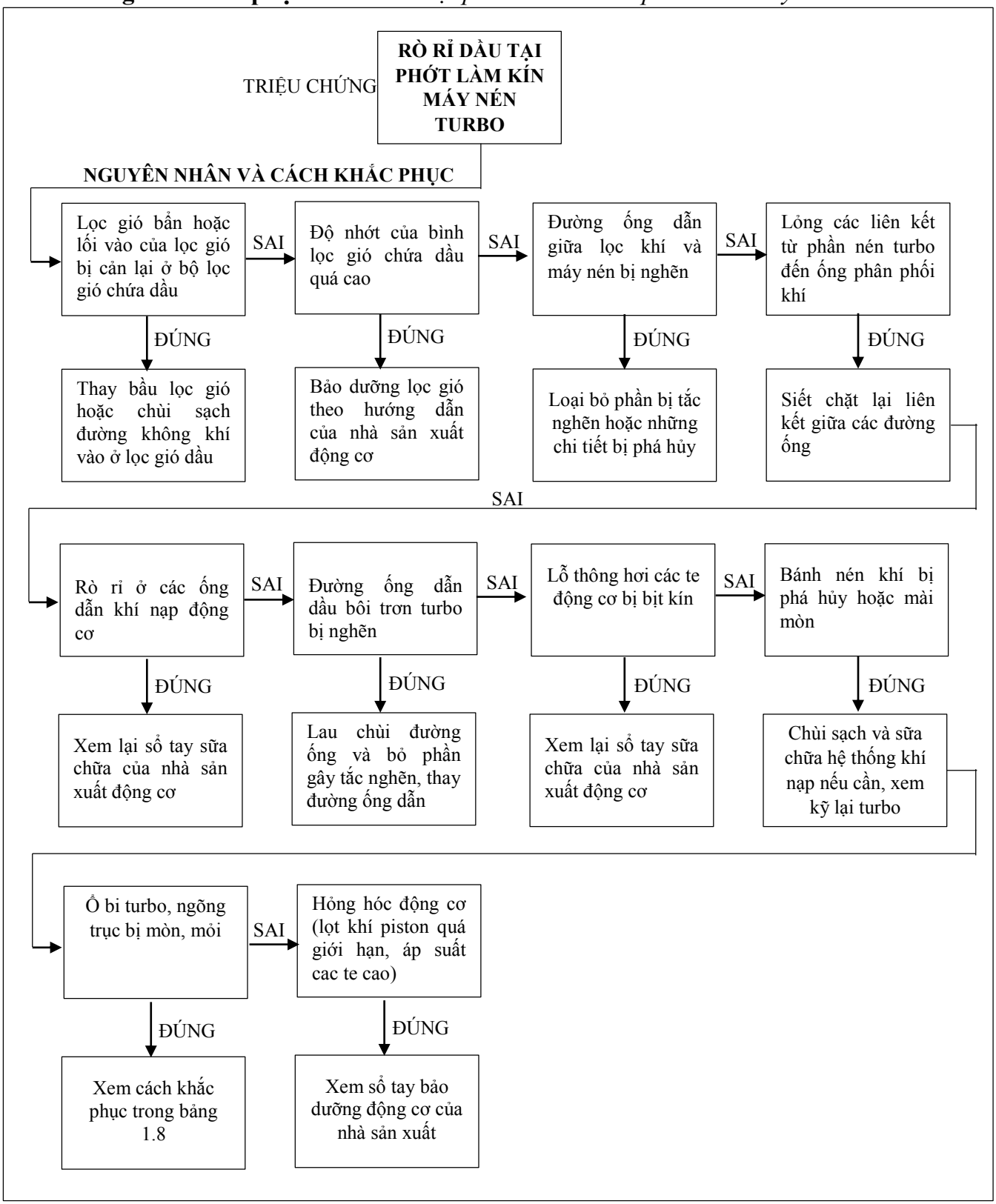
4. **Bảng 1.4. Khắc phục -** *Tiếng ồn Turbo lớn*



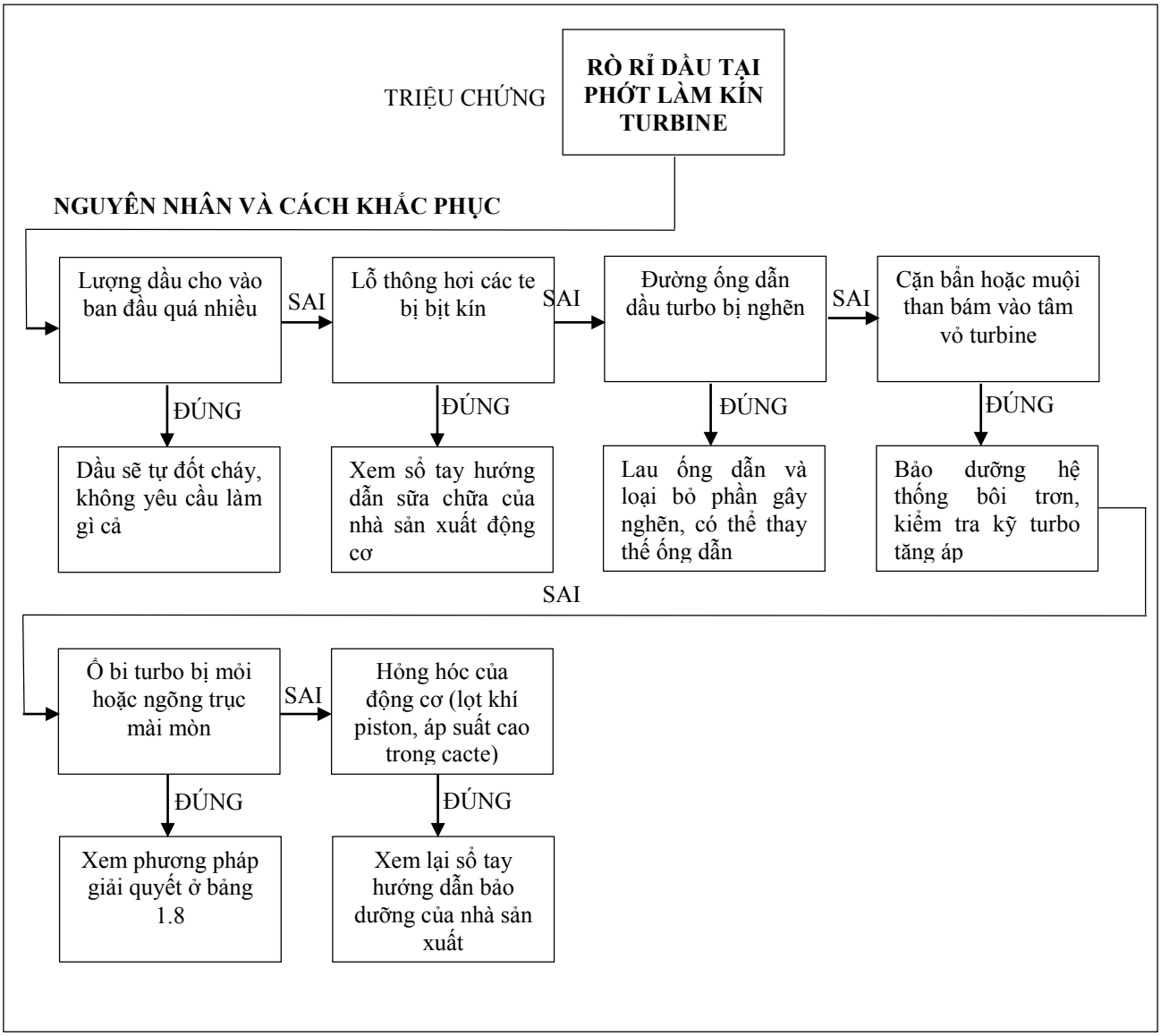
5. **Bảng 1.5. Khắc phục:** *Cụm quay turbo tăng áp dính hoặc kéo nhau*



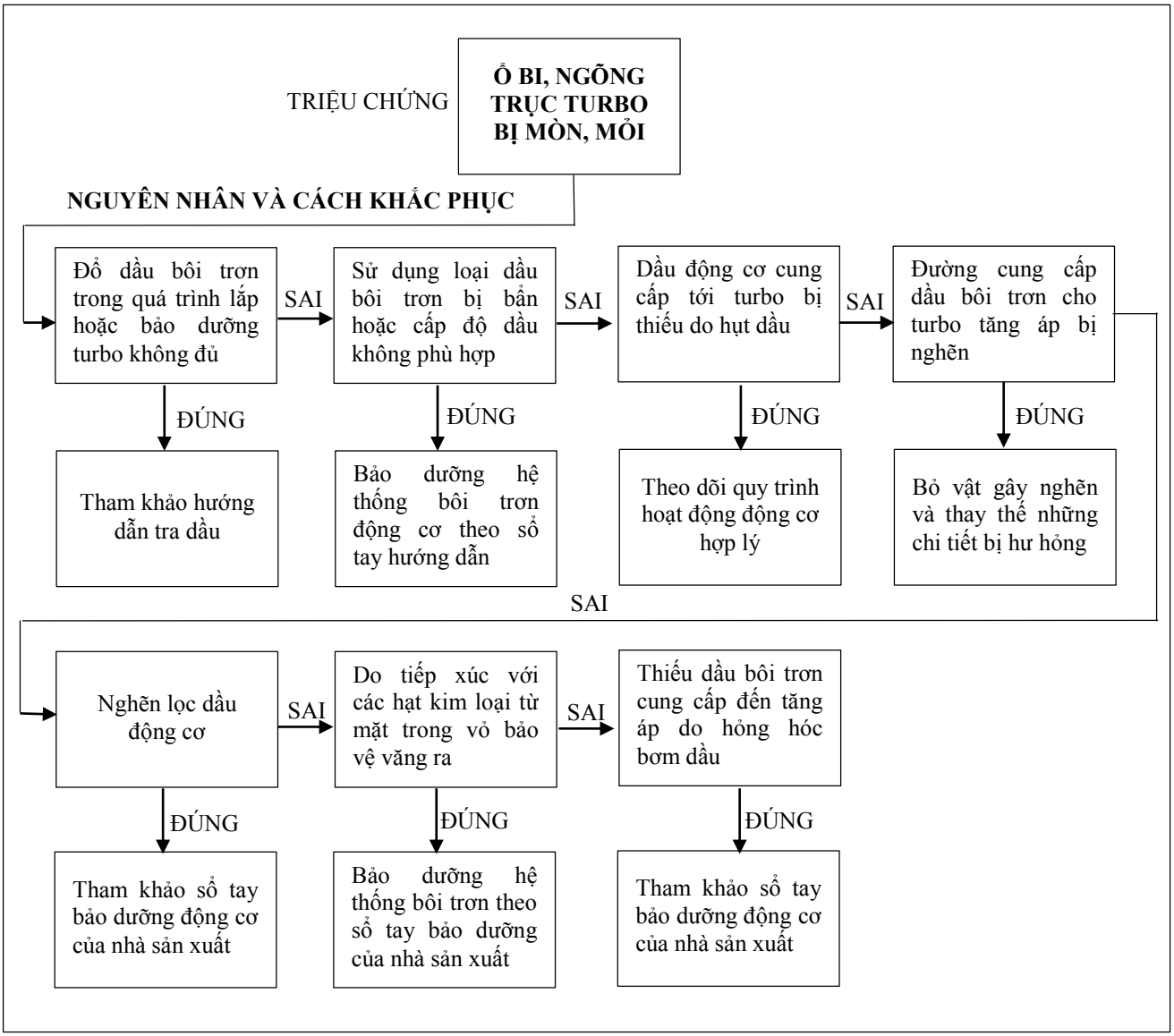
6. **Bảng 1.6. Khắc phục** - *Rò rỉ dầu tại phớt làm kín của phần cuối máy nén turbo*



7. **Bảng 1.7. Khắc phục** - *Rò rỉ dầu ở vị trí cuối phần turbine*



8. **Bảng 1.8. Khắc phục -** *Ổ bi, ngõng trục bị mòn, mỏi*



** Xem xét kỹ lưỡng lại toàn bộ chi tiết của turbo, sử dụng bảng này để xác định nguyên nhân gây ra lỗi*

9. Bảng 1.9. Những chú ý cần thiết trong quá trình khắc phục lỗi

a. Kiểm tra những yêu cầu kỹ thuật và thông số thay thế cần thiết trong sổ tay bảo dưỡng động cơ của nhà sản xuất;

b. Khi động cơ không hoạt động, kiểm tra và siết chặt lại những chi tiết nối các đường ống;

c. Khi động cơ chạy ở chế độ không tải, phun nhẹ vào các ống dẫn với dung dịch khởi động, Rò rỉ ở những khu vực có mối nối sẽ được phát hiện do dung dịch khởi động bị hút vào máy nén turbo tăng áp và bơm vào buồng cháy động cơ;

d. Khi động cơ đang chạy ở chế độ không tải, xác định rò rỉ ở mối nối tại các ống dẫn bằng cách sử dụng một lượng nhỏ dầu hoặc xà phòng tại nơi có khả năng xảy ra rò rỉ và kiểm tra bọt khí xuất hiện. Rò rỉ khí xả giữa thân động cơ đường khí xả vảo turbo có thể dẫn đến sự thay đổi mức độ ồn;

e. Kiểm tra tiếng ồn và rung động bất thường ở chế độ không tải. Nếu cả hai trường hợp này xảy ra, phải tắt động cơ ngay tức thì để tránh những hư hỏng cho động cơ và turbine, đồng thời kiểm tra những hư hỏng của trục turbine như hướng dẫn ở mục I dưới đây;

f. Khi động cơ đang chạy, độ ồn tăng lên có thể là do rò rỉ giữa lọc gió và động cơ hoặc rò rỉ cung cấp khí nạp từ turbor đến động cơ;

g. Rò rỉ khí xả có thể xác định bằng màu khí xả thoát ra ở khu vực rò rỉ;

h. Khi động cơ đang chạy, mức độ ồn thay đổi từ mức 1 tới những mức khác có thể chỉ ra rằng lọc khí bị tắt hoặc có thể bị nghẽn đường ống dẫn khí tới phần nén khí của turbo, cũng có khả năng một lượng lớn cặn bẩn bám lên thành vỏ máy nén hoặc nằm trên bánh nén khí;

i. Việc kiểm tra kỹ bề mặt bên trong của vỏ turbo tăng áp có thể thực hiện bằng cách đổ hết dầu trong đó ra và nhìn qua lỗ đổ dầu. Cặn bẩn và muội than bám vào sẽ được nhìn thấy trên trục nằm giữa ngõng trục bắt vào ổ bi và nằm trong vỏ chính từ lỗ đổ dầu trở về phần cuối turbine.

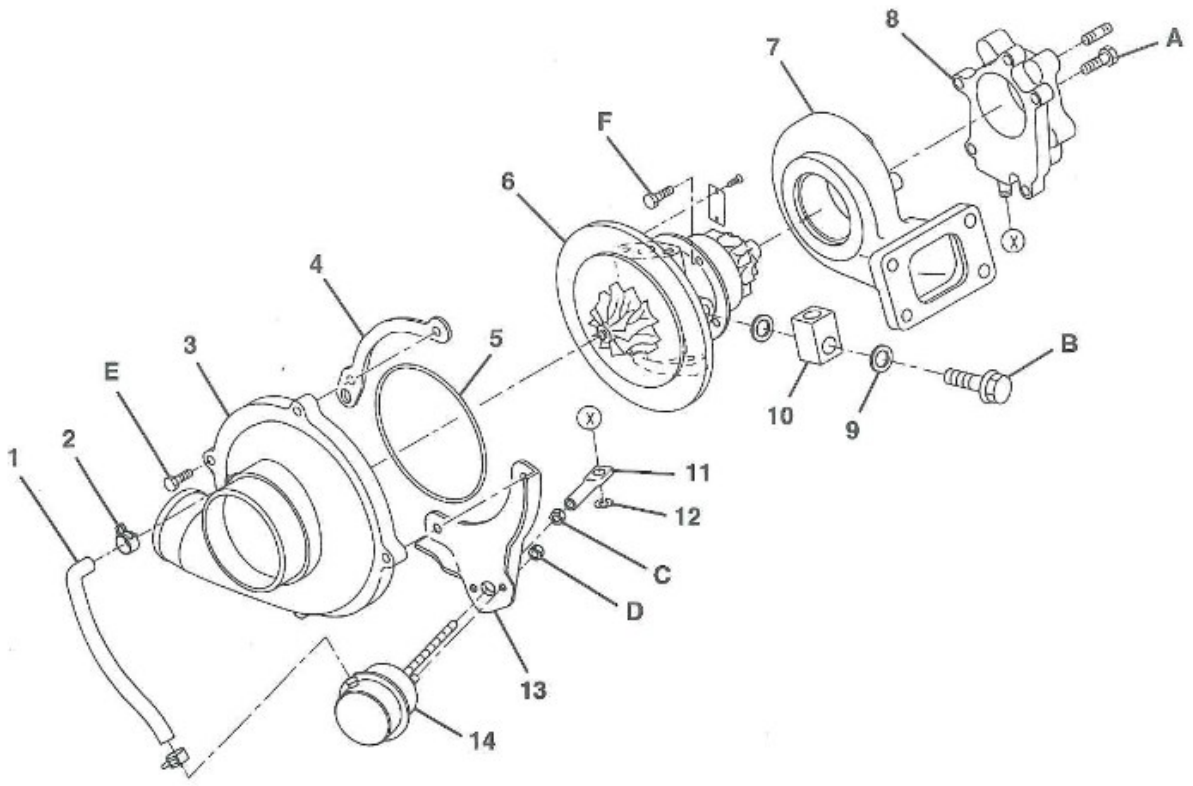
j. Thông qua việc lau chùi hệ thống khí nạp, có thể giúp dễ dàng phát hiện những hư hỏng của bánh nén khí do những tác động từ bên ngoài. Trong nhiều trường hợp, những mẫu kim loại nhỏ trên các bánh nén khí có thể bám vào lọc gió.

Nếu không thay các lõi lọc gió. Những mẫu kim loại này có thể bị hút lại vào tubor và làm hỏng turbo

k. Khi đường dẫn đường ống nạp và đường ống xả từ turbo tăng áp được tháo ra, xem xét một cách cẩn thận trường hợp hư hỏng do cánh quạt bánh turbine và bánh nén khí va chạm với vỏ bên ngoài bằng cách kiểm tra biên dạng cong cánh quạt, nếu có va chạm, biên dạng cánh quạt sẽ bị biến dạng.

l. Quay khối trục để kiểm tra khả năng khả năng quay của turbine. Nếu xảy ra trường hợp rơ lắc hoặc trục bị giữ lại, cần kiểm tra lại dung sai ổ bi ngay tức thì và thay thế nếu cần thiết. Nếu không cảm nhận được sự rơ lắc hoặc bị dính trục thì quá trình bảo dưỡng turbo đã hoàn thành.

3. CẤU TẠO TURBO TĂNG ÁP



1. Ống cao su	08. Cụm nối vỏ turbine
2. Cổ dê	09. Lồng đền
3. Vỏ máy nén	10. Ống nối
4. Kẹp vành chữ O	11. Cần
5. Vành chữ O	12. Vòng giữ
6. Ổ bi turbine	13. Pát đỡ
7. Vỏ turbine	14. Bộ dẫn động

4. NHỮNG CHÚ Ý KHI LÀM SỬA CHỮA.

4.1. Dấu hiệu cần phải tiến hành đại tu turbo

Dấu hiệu phổ biến nhất phản ảnh lỗi của turbo có liên hệ mật thiết với hiệu suất hoạt động của động cơ, đặc trưng bởi các dấu hiện sau:

- Công suất động cơ bị thiếu
- Khí thải vượt mức cho phép
- Tiếng ồn bất thường
- Mức tiêu thụ nhiên liệu và dầu bôi trơn quá lớn

CHÚ Ý

Bất cứ những dấu hiệu hỏng hóc nào của turbo tăng áp có thể là do vấn đề của động cơ. Do đó, việc phân tích nguyên nhân gây ra lỗi không nên chỉ tập trung turbo tăng áp

4.2. Kiểm tra lắp đặt turbo tăng áp

CẢNH BÁO

Không được tháo lắp khi turbo đang nóng, điều này có thể dẫn tới sự thương tổn cho người thực hiện công việc

Kiểm tra trực quan đối với những vấn đề sau:

- Quên lắp ráp hoặc mất đai ốc, bu long;
- Ống khí nạp và khí xả bị lỏng hoặc bị hư hỏng;
- Hỏng đường ống cung cấp hoặc xả dầu;
- Vỏ turbo bị vỡ;
- Rò rỉ dầu và nước làm mát ra bên ngoài;

Sữa chữa tất cả các vấn đề gây nên hư hỏng. Nếu những chi tiết turbo bị phá hủy, chi tiết đó có thể tiến hành làm đại tu sau khi hoàn thành công việc khắc phục lỗi của những phần còn lại.

4.3. Kiểm tra bánh turbine và vỏ

Tháo các ống dẫn phía bên ngoài turbine, sử dụng đèn pin để kiểm tra sự va chạm giữa cánh turbine vào vỏ, rò rỉ dầu hoặc những hư hỏng do yếu tố bên ngoài. Thông thường, hư hỏng của turbine do tác nhân bên ngoài thường không được phát hiện, trừ trường hợp phá hủy quá nghiêm trọng.

(1). Trường hợp cánh turbine cọ xát vào vỏ

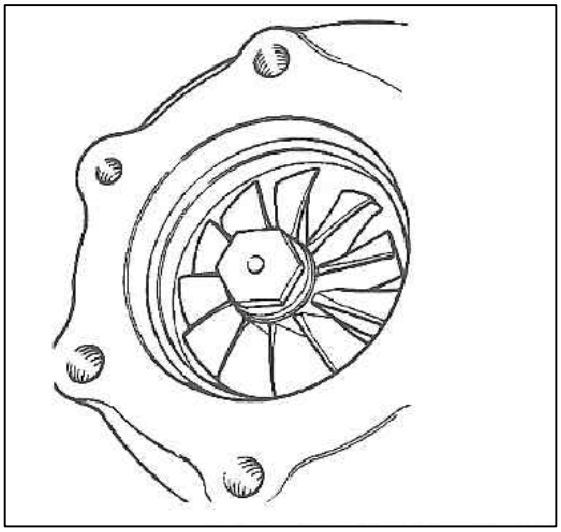
a. Nếu cánh turbine bị cò xát vào vỏ và những mảnh kim loại của vỏ gắn chặt vào cánh turbine thì turbo tăng áp hoàn toàn bị phá hủy ở phía bên trong và cần phải được đại tu.

(2). Rò rỉ dầu

a. Nếu trường hợp này xảy ra, cần phải xác định được nguồn rỏ rỉ từ vỏ chính của turbine hay từ khí xả động cơ

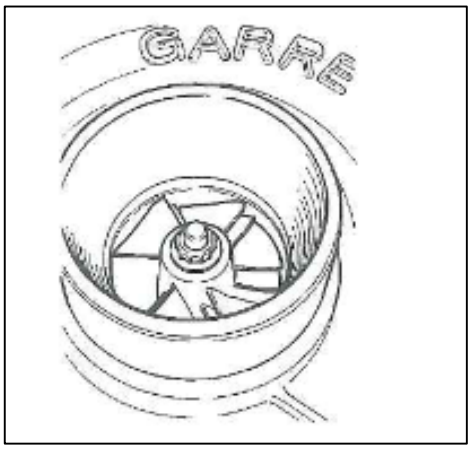
b. Nếu dầu thoát ra từ động cơ, xem xét phần "Những chi tiết động cơ" và cách khắc phục. Nếu dầu bám trên cánh turbine nhiều thì turbo tăng áp cần được tháo ra và đại tu nếu cần thiết.

(3). Phá hủy từ bên ngoài



a. Nếu xác định được việc phá hủy là do các tác nhân bên ngoài, turbo tăng áp cần được tiến hành đại tu. Những hư hỏng như vậy phá hủy sự mất cân bằng của các cánh bơm và là nguyên nhân phá hủy các gioăng làm kín cũng như ngõng trục. Cần phải tìm ra được nguyên nhân gây hư hỏng từ bên ngoài. Trong nhiều trường hợp, tác nhân gây hư hỏng xuất phát từ động cơ hoặc cũng có thể là do động cơ bị hỏng.

4.4. Kiểm tra bánh bơm và vỏ



Tháo ống dẫn từ đường vào của vỏ bơm. Sử dụng đèn pin kiểm tra sự tiếp xúc giữa bánh bơm và vỏ, tìm kiếm dầu bị rò rỉ hoặc những phá hủy do tác nhân bên ngoài.

(1). Cánh bơm tiếp xúc với vỏ.

Nếu cánh bơm tiếp xúc với vỏ và những mảnh kim loại cứng bám vào cánh bơm thì turbo tăng áp hoàn toàn bị phá hủy bên trong và cần được đại tu

(2). Rò rỉ dầu.

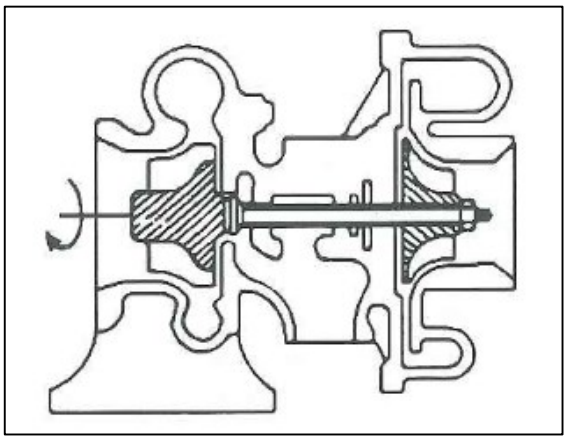
Việc rò rỉ dầu vào máy nén có thể do những nguyên nhân sau đây:

a. Đường ống xả dầu bị tắc nghẽn trong một thời gian dài
b. Tắc nghẽn ở hệ thống khí nạp
c. Thường xuyên sử dụng động cơ vào chức năng dừng xe. Trong trường hợp này, cần thường xuyên lau chùi bánh máy nén

(3). Phá hủy từ bên ngoài.

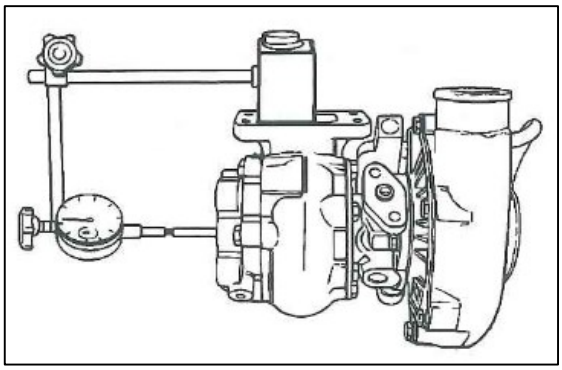
Nếu bánh máy nén bị phá hủy từ bên ngoài, cần phải tiến hành đại tu turbo tăng áp

4.5. Kiểm tra tiếng ồn của trục khi quay vòng



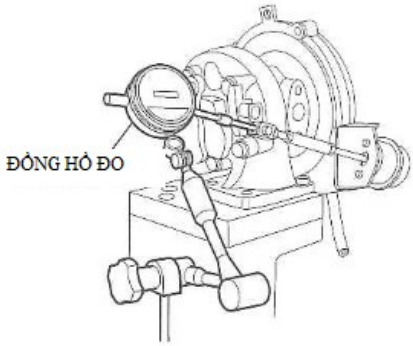
(1). Nếu không phát hiện sự hư hỏng nào trong khu vực turbine và máy nén thì tiến hành quay tự do bằng tay để xác định các tiếng kêu cót két phát ra từ trục.

4.6. Kiểm tra dung sai trục và vỏ



(1). Kiểm tra dung sai của vỏ và trục turbine bằng dụng cụ đo thích hợp.
Giới hạn cho phép: 0.045-0.09mm.
(2). Nếu giá trị đo nằm ngoài dung sai cho phép thì turbo tăng áp đã bị mòn hoặc phá hủy từ bên trong và cần phải được tiến hành đại tu.

4.7. Kiểm tra công hao phí



(1). Tháo các kẹp và ống cao su từ lỗ cảm biến hao phí;
(2). Gắn đồng hồ đo, đặt turbo tăng áp sao cho đồng hồ đo nằm trong mặt phẳng của cần dẫn động và rơi vào vị trí cuối cùng của cần dẫn động;

(3). Cài đặt thông số chỉ thị ban đầu là 0;
(4). Khi gõ nhẹ vỏ turbine bằng búa su, áp suất không khí cho phép khi cần dẫn động di chuyển được 0.38mm nằm trong giới hạn từ 130-136kPa;
(5). Giảm áp suất khí nén xuống. Chú ý rằng điểm đồng hồ đo đã trở về vạch 0mm;
(6). Lặp lại bước (4) và bước (5) một vài lần để đảm bảo rằng valve hao phí hoặc chi tiết hoặc cần chuyển động đã được đo một cách chính xác;

(7). Nếu kết quả đo khác với giá trị dung sai cho phép thì cần phải thay thế ống dẫn động chợ turbine;

(8). Nếu công hao phí nhỏ và nằm trong giá trị được cho thì lắp lại vỏ vào đúng vị trí ban đầu;

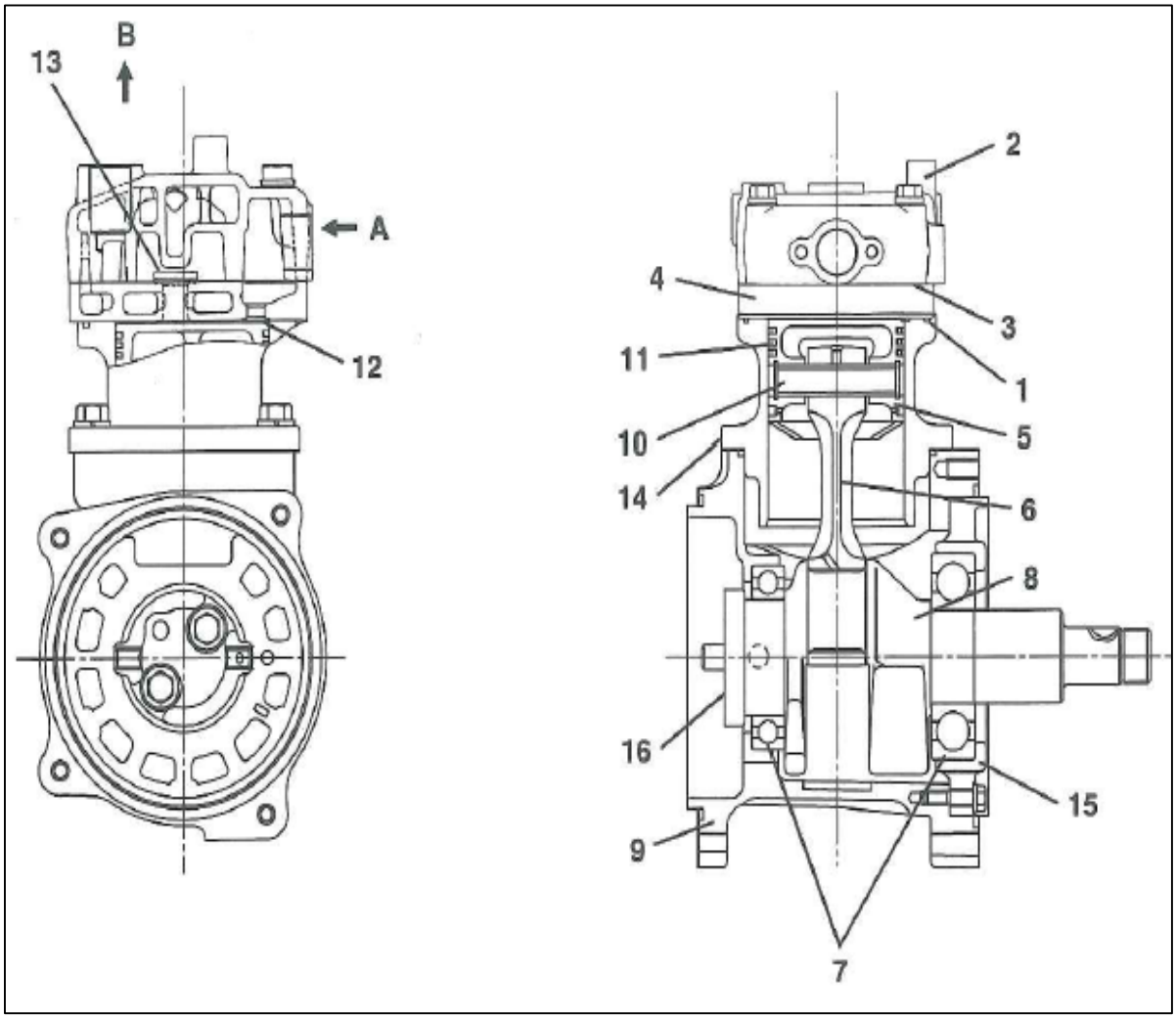
NỘI DUNG

1. Thông số kỹ thuật của máy nén khí.
2. Cấu tạo của máy nén khí.
3. Bảo dưỡng, sữa chữa máy nén khí của động cơ HINO.

1.Thông số kỹ thuật chung.

Loại.	Kiểu piston, xi lanh đơn.
Tổng lưu lượng.	227 cm^3
Đường kính x Hành trình.	85x40 (mm x mm)
Hệ thống bôi trơn.	Bôi trơn cưỡng bức.
Hệ thống làm mát.	Làm mát bằng nước tuần hoàn cưỡng bức.

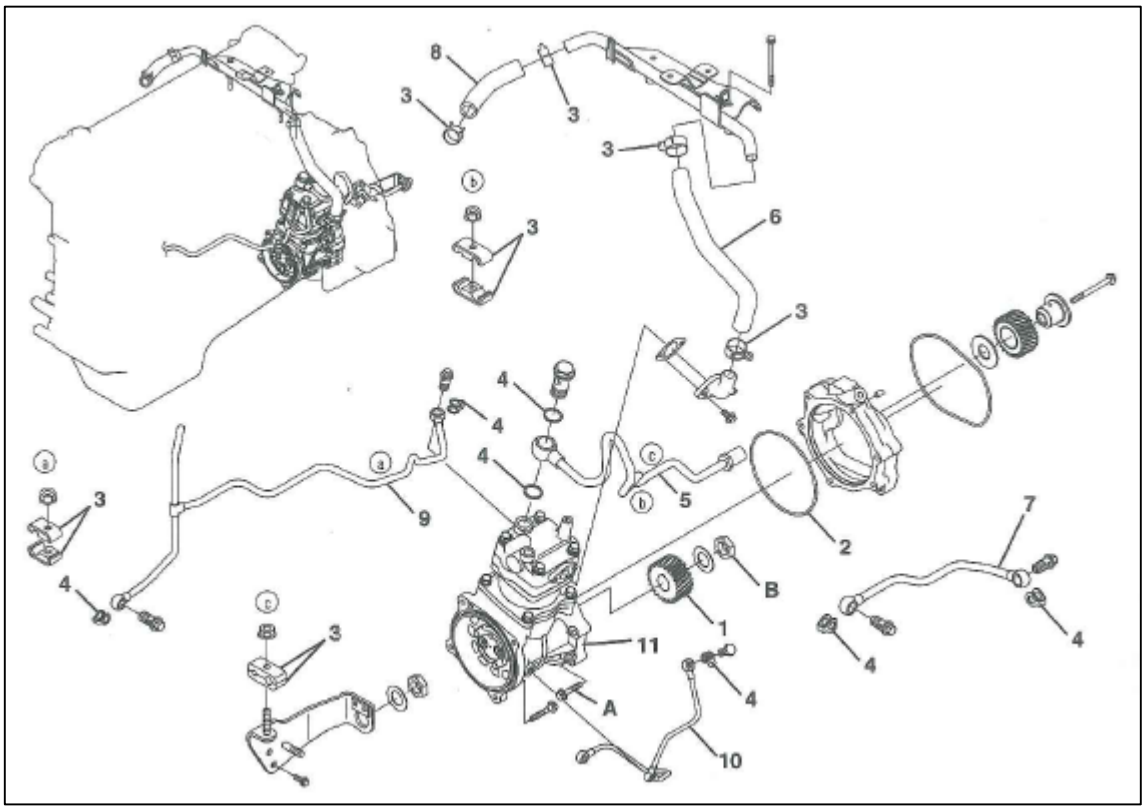
2.Máy nén khí.



Hình 2.1 Cấu tạo của máy nén khí.

1.Vòng phốt.	10.Chốt piston.
2.Đỉnh xi lanh.	11.Séc măng.
3.Gioăng làm kín.	12.Van hút.
4.Cụm đế van.	13.Van phân phối.
5 Piston.	14.Xi lanh.
6.Thanh truyền	15.Bệ đỡ ổ bi.
7.Ổ bi.	16.Khớp nối.
8.Trục khuỷu.	A.Cửa hút
	B.Cửa phân phối.
9.Cac te	

Biểu hiện	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Hiệu suất nạp bị giảm. (Van)	Mòn bất thường, hư hỏng, tiếp xúc kém.	Thay thế
Hiệu suất nạp bị giảm. (Piston, Xi lanh, Chốt piston)	Piston và xi lanh mòn.	Thay thế.
	Piston bị kẹt.	Thay thế.
	Séc măng mòn hoặc bị gãy.	Thay thế.
Hiệu suất nạp bị giảm. (Ống dẫn khí và co nối)	Rò rỉ khí áp suất cao.	Thay thế.
	Ống dẫn khí bị kẹt.	Thay thế hoặc siết lại co nối.
Hiệu suất nạp bị giảm (Bộ lọc khí)	Bộ phận lọc bị kẹt.	Lau chùi hoặc thay thế bộ lọc khí.
Tiếng ồn (Piston)	Mòn vấu chốt piston hoặc chốt piston.	Thay thế.
	Thanh truyền bị kẹt, mòn , hư hỏng.	Thay thế.
	Piston hoặc xi lanh bị mòn.	Thay thế.
	Piston bị kẹt hoặc hư hỏng.	Thay thế.
	Các hạt trên bề mặt đỉnh của piston.	Lau chùi hoặc thay thế.
Tiếng ồn. (Ổ bi)	Hư hỏng hoặc bạc lót thanh truyền bị mòn.	Thay thế.
Muội than quá nhiều hoặc có dầu trên đỉnh xi lanh máy nén và đường ống xả khí (Séc măng).	Séc măng bị mòn, bị kẹt hoặc bị gãy.	Thay thế séc măng và/ hoặc xi lanh.
	Séc măng bị giãn.	Thay thế séc măng và/ hoặc xi lanh.
	Séc măng bị hỏng.	Thay thế séc măng và/ hoặc xi lanh.
Muội than quá nhiều hoặc có dầu trên đỉnh xi lanh máy nén và đường ống xả khí (Xi lanh và séc măng).	Mòn xi lanh hoặc séc măng.	Thay thế.



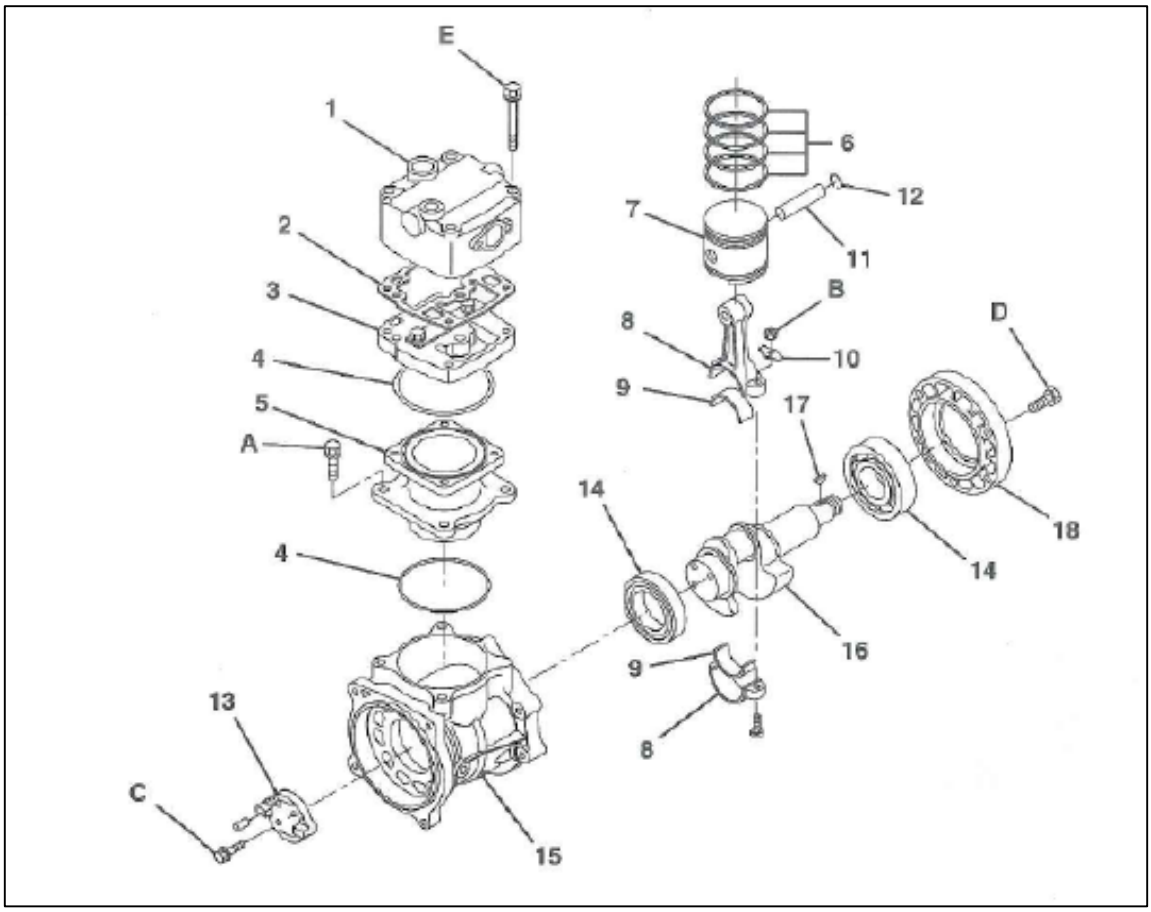
Hình 2.2 Vị trí máy nén khí trên động cơ HINO J08E.

1. Bánh răng dẫn động máy nén khí.	7. Ống làm mát C
2. Vòng phốt.	8. Ống mềm làm mát
3. Vòng kẹp.	9. Ống làm mát B
4. Gioăng làm kín.	10. Ống dầu C
5. Ống phân phối khí.	11. Máy nén khí
6. Ống mềm máy nén khí.	

Bảng 1.1- Bảng giá trị lực siết bu lông

Đơn vị : Nm {kgf.cm,lbf.ft}

CHI TIẾT	GIÁ TRỊ
A	28.5 {290,21}
B	353 {3600,260}



Hình 2.3 Các bộ phận của máy nén khí

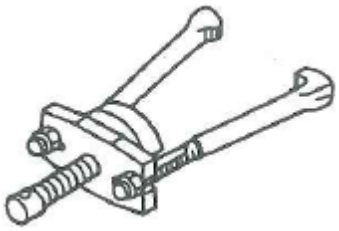
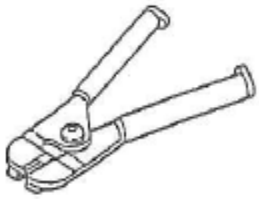
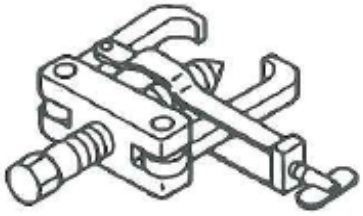
1.Đầu xi lanh.	10.Đệm hãm.
2.Gioăng làm kín.	11.Chốt piston.
3.Đế van.	12.Vòng hãm chốt piston.
4.Vòng phốt.	13.Khớp nối.
5.Xi lanh.	14.Ổ bi.
6.Séc măng.	15.Các te.
7.Piston.	16.Trục khuỷu.
8.Thanh truyền.	17.Chốt then bán nguyệt.
9.Bạc lót thanh truyền.	18.Bệ đỡ ổ bi.

Bảng 1.2- Bảng giá trị lực siết bu lông

Đơn vị: Nm {kgf.cm,lbf.ft}

CHI TIẾT	GIÁ TRỊ
A	25÷29 {255÷295,19÷21}
B	23÷26 {235÷265,17÷19}
C	30÷36 {305÷367,22÷26}
D	6÷7.5 {61÷76,4.4÷5.5}
E	29÷34 {296÷346,22÷25}

-Dụng cụ chuyên dụng.

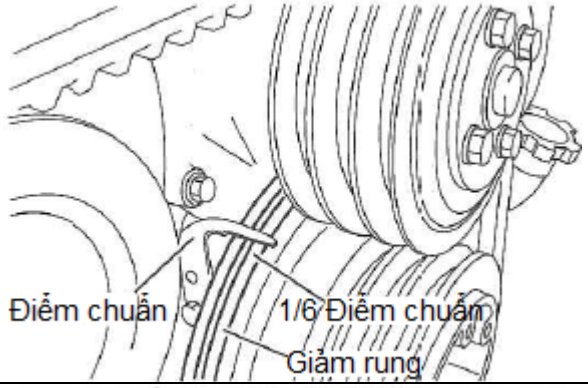
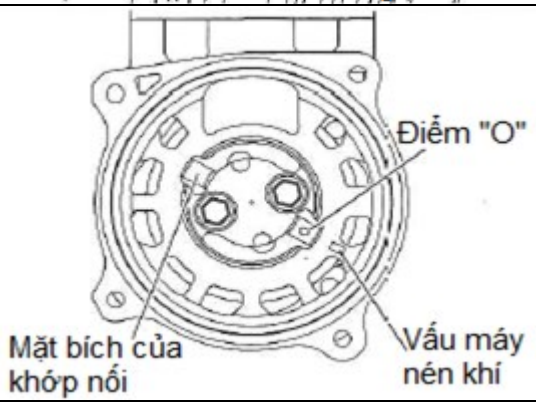
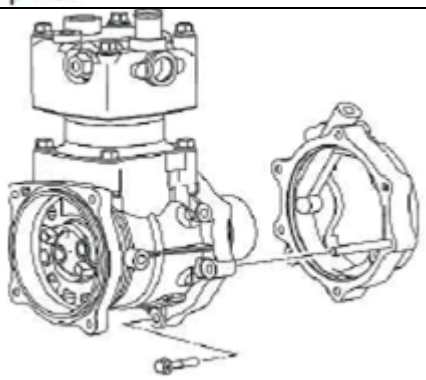
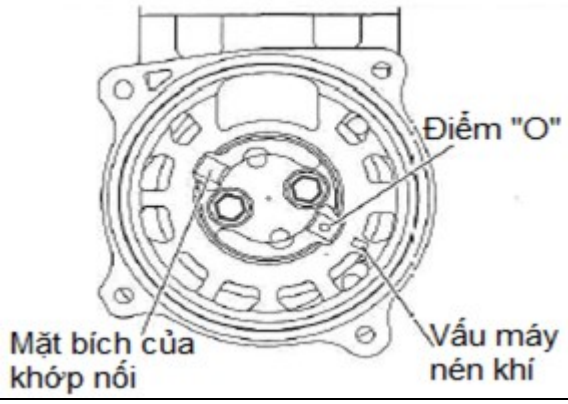
Hình ảnh minh họa	Mã số dụng cụ	Tên dụng cụ	Ghi chú
	S0965-01310	Cảo mở ổ bi.	
	S0944-01060	Kềm mở séc măng.	
	S0965-01101	Cảo mở bánh răng.	

3.Các điểm chú ý khi tháo cụm máy nén khí.

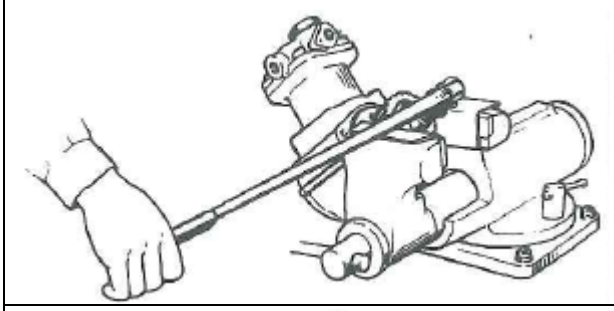
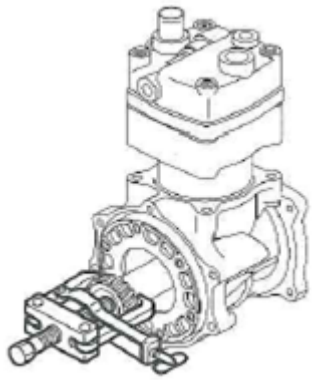
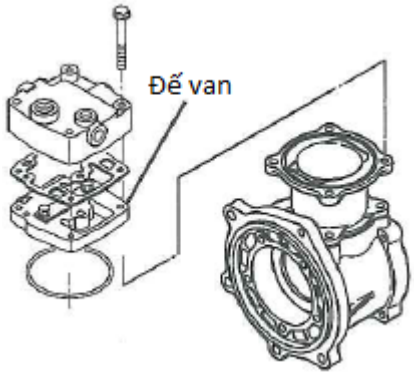
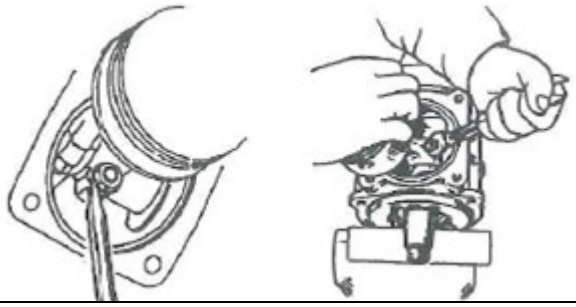
- Đầu tiên phải tháo bơm cung cấp nhiên liệu.

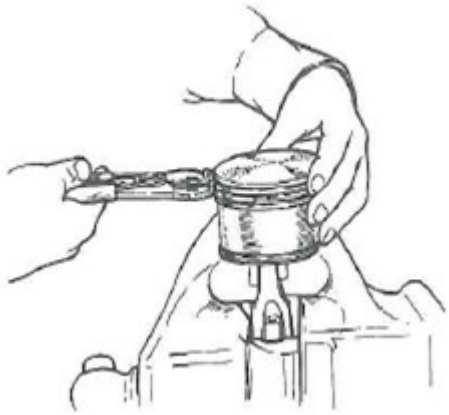
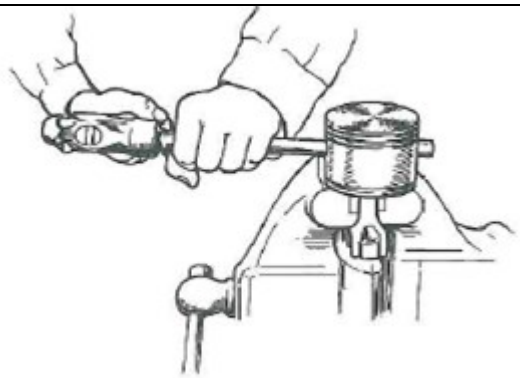
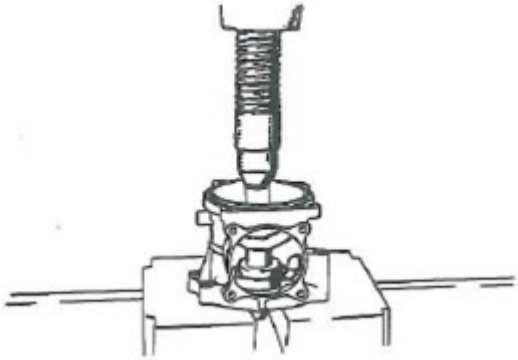
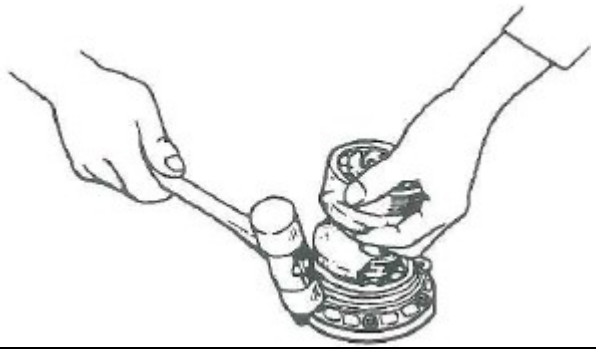
- Sau đó mới tháo máy nén khí. Chú ý, tháo sáu con bu lông lắp ráp cụm máy nén khí, sau đó tháo cụm máy nén khí ra ngoài.

3.1.Các điểm chú ý khi lắp cụm máy nén khí.

	• Đặt xi lanh số 1 ở điểm chết trên.
	• Điều chỉnh sao cho điểm “O” trên mặt bích của khớp nối trùng với vấu của máy nén khí. • Lắp vòng phốt vào rãnh bên trong giá đỡ ổ bi của máy nén.
	• Lắp chốt định vị vào vỏ như hình minh họa bên cạnh.Sau đó lắp cụm máy nén khí vào chốt định vị. • Siết các con bu lông lắp ghép cụm máy nén khí, sau đó tháo chốt định vị ra và lắp vào đó bằng bu lông ghép máy nén khí.
	• Đảm bảo rằng điểm “O” trên mặt bích của khớp nối trùng với vấu của máy nén khí. • Sau đó lắp bơm cung cấp vào động cơ.

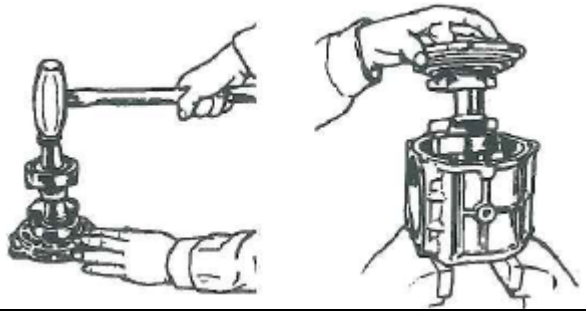
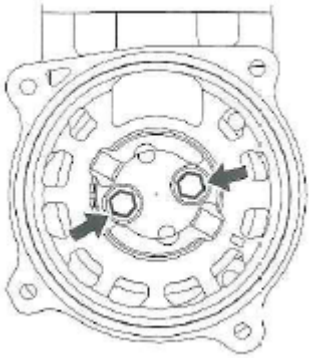
3.2.Các điểm cần chú ý khi tháo các chi tiết của của máy nén khí.

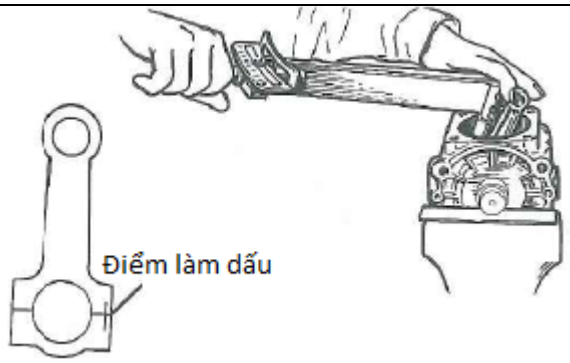
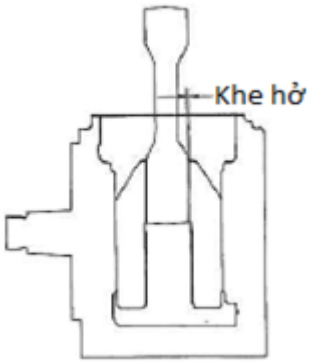
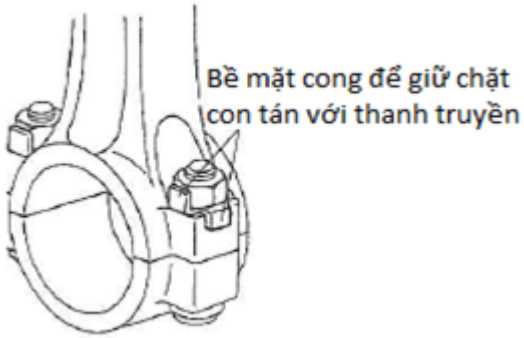
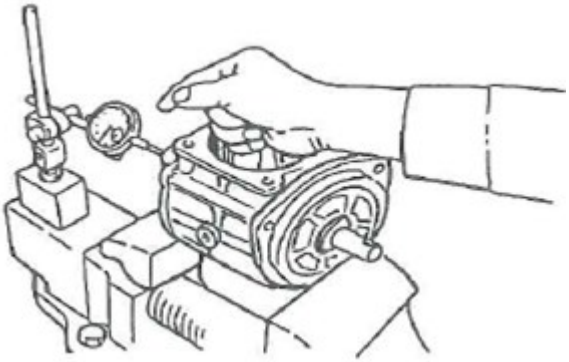
	• Tháo bánh răng dẫn động. • Trước tiên phải tháo con tán chặn bánh răng dẫn động máy nén. • Nếu diện tích tiếp xúc không đủ thì bánh răng dẫn động sẽ bị hư hỏng khi tháo con tán.
	• Tháo bánh răng dẫn động ra khỏi trục khuỷu, sau đó tháo chôt then bán nguyệt ra ngoài. • Mã số dụng cụ : S0965-01101.
	• Tháo xi lanh, Gioăng làm kín, đế van, vòng phốt. • Đánh dấu vị trí của xi lanh và ống lót dẫn hướng. • Không được tháo cụm đế van.
	• Tháo thanh truyền và piston. • Quay trục khuỷu đến vị trí điểm chết trên. • Dùng mũi đục tách đuôi chốt chẻ sau đó tháo con tán ra ngoài. • Tháo cụm piston và thanh truyền.

	• Tháo séc măng • Mã số dụng cụ: S0944-01060. **Chú ý:** • Tháo séc măng một cách cẩn thận vì séc măng được làm bằng vật liệu giòn rất dễ bị gãy. • Khi sử dụng lại séc măng, trước tiên sắp xếp theo mặt phải của chúng và lắp đặt chúng theo thứ tự để ngăn chặn sự lắp lẫn.
	• Dùng kềm mở vòng hãm chốt piston. • Đóng chốt piston ra ngoài.
	**Tháo trục khuỷu.** • Tháo cụm khớp nối. • Tháo bu lông lắp ghép bệ đỡ ổ bi. • Dùng lực tháo cả cụm trục khuỷu và bệ đỡ ổ bi ra ngoài.
	**Tháo ca bi.** • Dùng búa su hoặc búa gỗ đóng nhẹ nhàng ca bi ra ngoài. **Chú ý:** Không được làm hư hỏng ca bi.

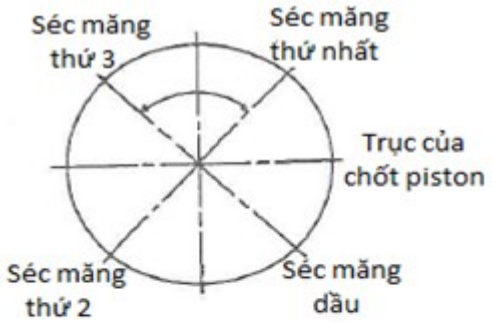
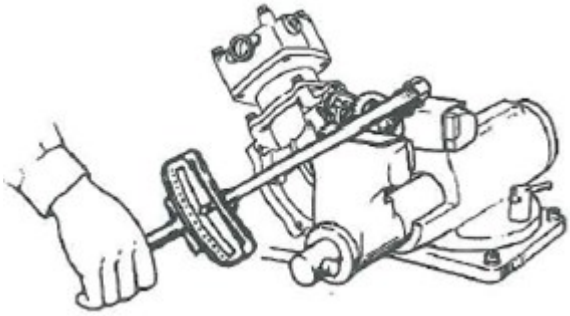
	Tháo ổ bi. • Dùng dụng cụ chuyên dụng tháo ổ bi ở phía đuôi của trục khuỷu. • Mã số dụng cụ: S0965 - 01101 S0965 – 01310

3.3.Các điểm cần chú ý khi lắp các chi tiết của của máy nén khí.

	• Lắp ổ bi vào phía đuôi của trục khuỷu.
	• Lắp trục khuỷu vào máy nén. • Dùng búa đồng đóng ca bi vào ổ bi. • Lắp trục khuỷu và ổ bi vào vỏ. • Siết bu lông lắp ghép bệ đỡ ổ bi.
	• Lắp cụm khớp nối.

	• Lắp thanh truyền và đo khe hở dọc trục. **Chú ý**: • Hai điểm làm dấu phải trùng nhau. • Thêm dầu bôi trơn vào bạc lót. • Thêm dầu bôi trơn vào các lỗ ren trước khi gá các con bu lông vào
	**Đo khe hở dọc trục của thanh truyền.** • Tiêu chuẩn lắp ráp : 0.2÷0.4 mm {0.008÷0.015 in} Giới hạn : 0.5 mm {0.02 in}
	• Khóa con tán bằng đệm hãm như hình minh họa.
	**Đo khe hở lắp ghép của trục khuỷu máy nén.** • Tiêu chuẩn lắp ghép: 0÷0.6 mm {0÷0.023 in}. • Giới hạn : 1.0 mm {0.039 in}.

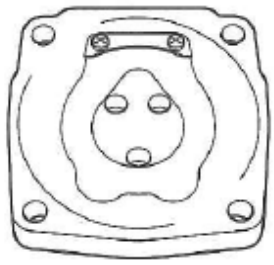
	Lắp cụm piston của máy nén. • Thêm dầu bôi trơn vào các rãnh trên piston trước khi lắp séc măng vào piston. • Khi lắp séc măng vào piston thì chắc chắn rằng thân piston nằm ở phía dưới và phải dùng dụng cụ chuyên dụng để lắp séc măng vào piston. • Mã số dụng cụ : S0944 – 01060
	Lắp ráp cụm piston và thanh truyền của máy nén. • Đầu tiên, làm ấm piston bằng nước nóng từ 80÷90^{0}C trong khoảng 5 phút. • Lắp vòng hãm chốt piston vào lỗ trên piston. • Thêm dầu bôi trơn vào chốt piston. • Lắp chốt piston để định vị cụm piston thanh truyền. • Lắp vòng hãm chốt piston vào lỗ bên kia của piston. **Chú ý:** Vòng hãm chốt piston có thể bung ra khỏi rãnh trong quá trình lắp ráp. Phải mang kính bảo hộ trong quá trình lắp ráp.

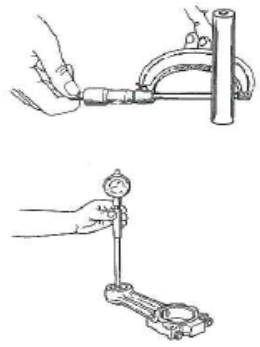
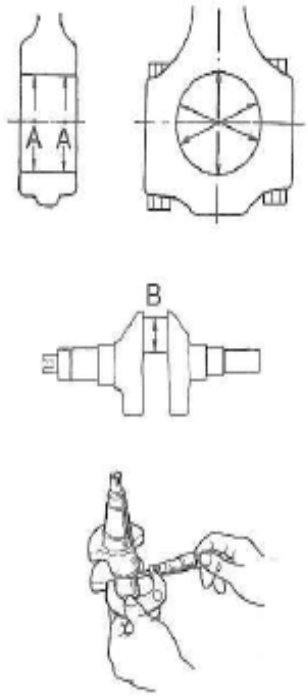
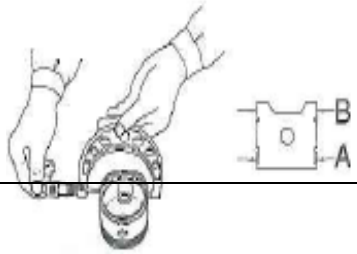
 	**Lắp xi lanh vào máy nén khí.** • Quay trục khuỷu đến vị trí điểm chết trên. • Điều chỉnh lại các séc măng sao cho khoảng cách giữa chúng phải bằng nhau. • Lắp xi lanh vào máy nén. **Chú ý:** • Các dấu ghi canh máy phải thẳng hàng. • Không được làm xoắn vòng phốt trong khi lắp ráp xi lanh vào máy nén động cơ.
	**Lắp bánh răng dẫn động** • Cố định trục khuỷu của máy nén. • Lắp bánh răng dẫn động của máy nén. • Lắp vòng đệm và con tán để khóa bánh răng dẫn động. • Mô men siết: 353 Nm {3600 kgf.cm, 260 lbf.ft} **Chú ý**: Thêm dầu bôi trơn vào ren của con tán trước khi siết

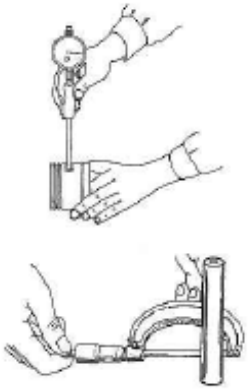
.

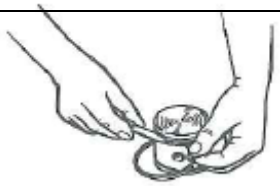
4.Kiểm tra và sữa chữa.

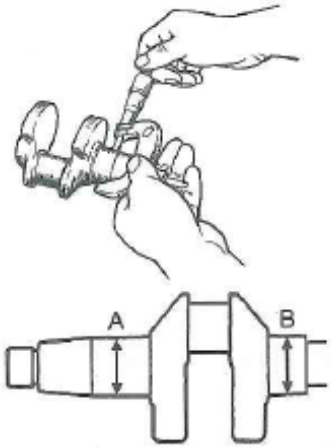
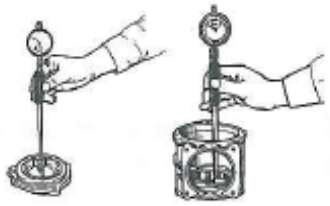
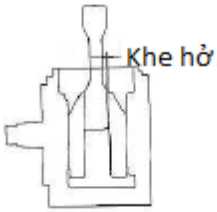
Đơn vị : mm { in }

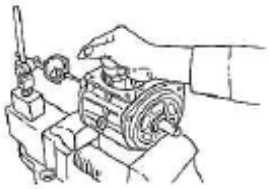
Thông số kiểm tra	Tiêu chuẩn	Giới hạn	Cách khắc phục	Phương pháp kiểm tra
Thanh truyền bị nứt hoặc hư hỏng.	-	-	Thay thế	
Ống lót bị hư hỏng hoặc bị rỗ.	-	-	Thay thế.	
Van phân phối bị mòn hoặc hư hỏng.	-	-	Thay thế đế van phân phối.	
Van hút bị mòn hoặc hư hỏng.	-	-	Thay thế đế van hút	

Đường kính ngoài của chốt piston.	18 {0.709}	-	Thay thế chốt piston hoặc thanh truyền.	
Khe hở giữa chốt piston và thanh truyền.	0.016÷0.044 {0.0007÷0.0017}	0.07 {0.0028}		
Đường kính trong của thanh truyền khi có bạc lót: A Khi đã siết các con bu lông thanh truyền với mô men tiêu chuẩn.	34 {1.339}	-	Thay thế bạc lót thanh truyền	
Đường kính bên ngoài của chốt khuỷu: B	34 {1.339}	-		
Khe hở giữa thanh truyền và chốt khuỷu: C C = A - B	0.017÷0.083 {0.0007÷0.0032}	0.1 {0.0039}		
Đường kính bên ngoài của piston (Đo tại A và B).	85 {3.346}	-	Thay thế piston hoặc xi lanh	

Đường kính trong của xi lanh.		85 {3.346}	-		
Khe hở giữa piston và xi lanh.		A : 0.18÷0.245 {0.0071÷0.0094}	0.285 {0.011}		
		B : 0.09÷0.155 {0.0036÷0.0059}	0.195 {0.0074}		
Đường kính bên trong của lỗ chốt piston A.		18 {0.709}	-	Thay thế piston hoặc chốt piston.	
Đường kính bên ngoài của chốt piston B.		18 {0.709}	-		
Khe hở giữa lỗ chốt piston và chốt piston C = A-B.		0÷0.028 {0÷0.0011}	0.08 {0.0031}		
Khe hở giữa rãnh séc măng và séc	Séc măng thứ nhất	0.025 ÷0.060 {0.001÷0.0023}	0.1 {0.0039}	Thay thế piston hoặc séc măng	



măng	Séc măng thứ hai và thứ ba	0.005÷0.04 {0.0002÷0.0016}	0.08 {0.0031}		
Khe hở miệng séc măng: Séc măng khí		0.1÷0.3 {0.0040÷0.0118}	1.0 {0.0394}	Thay thế	
Đường kính bên ngoài của cổ trục chính trục khuỷu		A 40.002÷40.013 {1.5749÷1.5753}	39.995 {1.575}	Thay thế	
		B 50.002÷50.011 {1.9686÷1.9689}	49.995 {1.968}		
Đường kính trong của bệ đỡ ổ bi.	Thân xi lanh	80 {3.1496}	80.04 {3.151}	Thay thế	
	Bệ đỡ ổ bi	90 {3.543}	90.04 {3.545}		
Ổ bi bị mòn hoặc hư hỏng.		-	-	Thay thế	
Khe hở dọc trục thanh truyền.		0.2÷0.4 {0.0079÷0.0157}	0.5 {0.0197}	Thay thế thanh truyền hoặc trục khuỷu	

Khe hở dọc trục của trục khuỷu	0÷0.6 {0÷ 0.023}	1.0 {0.0.39}	Thay thế ổ bi trên đầu trục khuỷu	

THACO
TRUONG HAI AUTO

THACO BUS

[redacted]

[redacted]

AL

TB120BRT

[redacted]

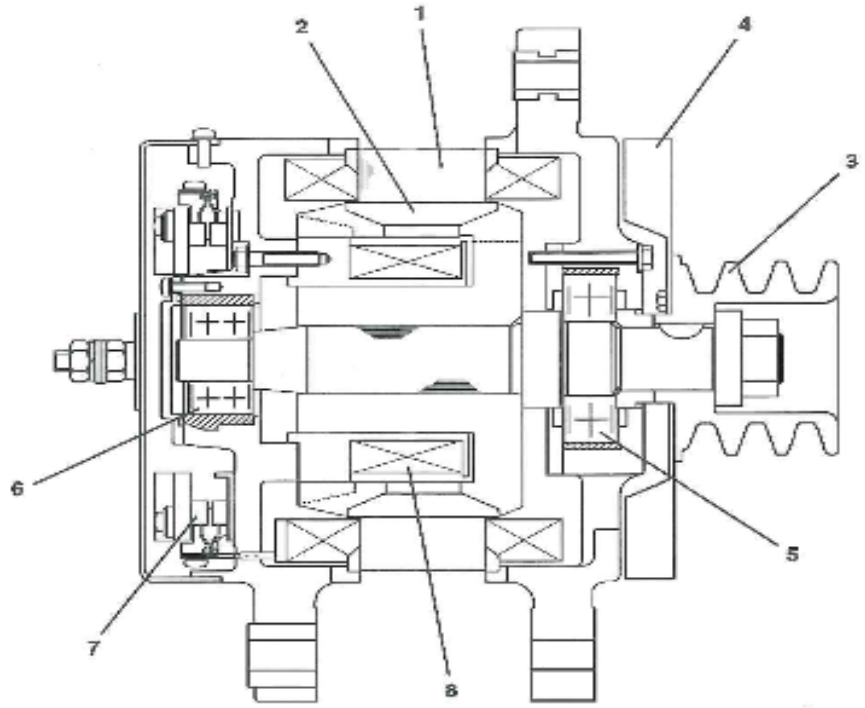
NỘI DUNG

Phần I	*Thông số kỹ thuật máy phát điện*
Phần II	*Mô tả hệ thống máy phát điện*
Phần III	*Sơ đồ mạch nạp*
Phần IV	*Vị trí các chi tiết máy phát điện*
Phần V	*Đại tu*
Phần VI	*Kiểm tra sữa chữa*

PHẦN I. THÔNG SỐ KỸ THUẬT MÁY PHÁT ĐIỆN

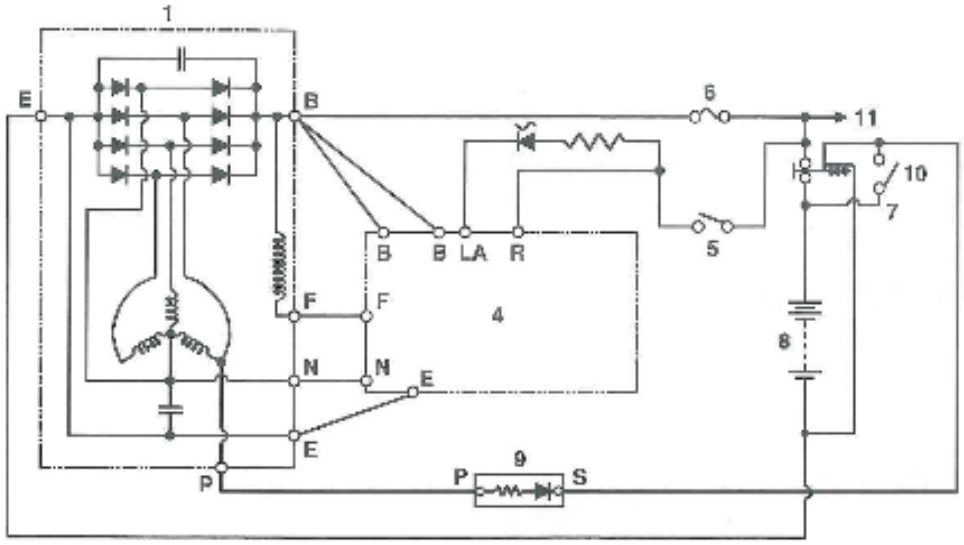
Điện áp định mức	24V
Điện áp đầu ra	24V-140A
Dòng điện cực đại	140A tại 28V, 5000 vòng/phút
Tốc độ đầu ra lúc khởi động ban đầu	950 vòng/phút tại 27V
Số vòng quay cực đại	8000 vòng/phút
Chiều quay	Phải (Nhìn từ mặt trước của pully)

PHẦN II. MÔ TẢ HỆ THỐNG MÁY PHÁT ĐIỆN



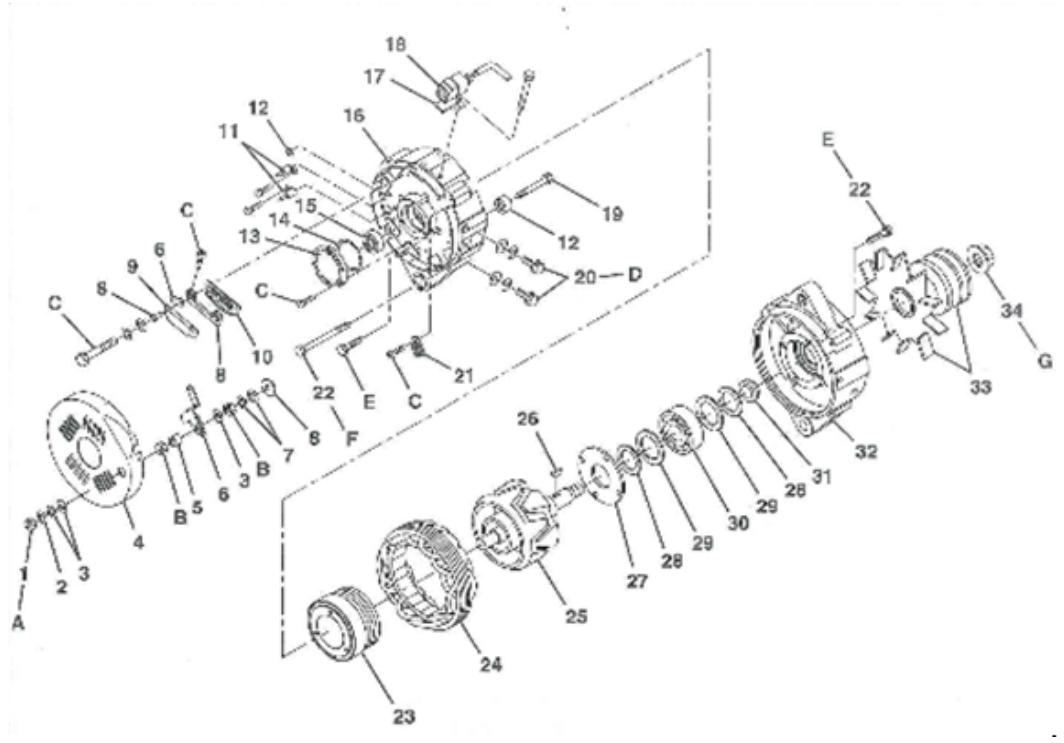
1. Cuộn cố định	5. Ổ bi (Trước)
2. Cuộn quay	6. Ổ bi (Sau)
3. Pully	7. Bộ chỉnh lưu
4. Cánh quạt	8. Cuộn kích từ

PHẦN III. SƠ ĐỒ MẠCH NẠP



1. Máy phát
2. Cuộn quay
3. Cuộn kích từ
4. Máy điều chỉnh
5. Công tắc khởi động
6. Cầu chì
7. Rơ le nguồn
8. Ắc quy
9. Rơ le
10. Công tắc nguồn
11. Tải

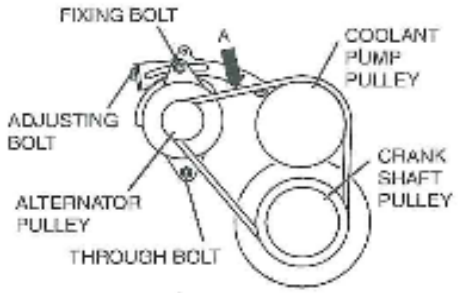
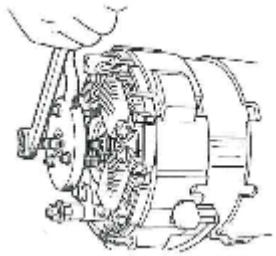
PHẦN IV. VỊ TRÍ CHI TIẾT MÁY PHÁT ĐIỆN

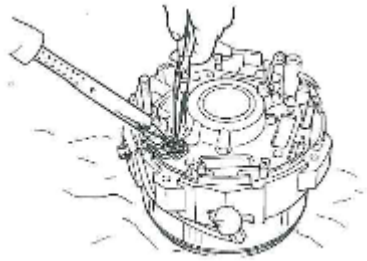
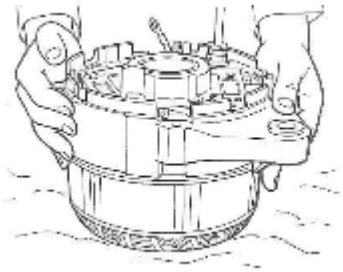
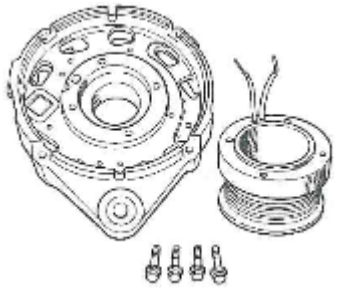
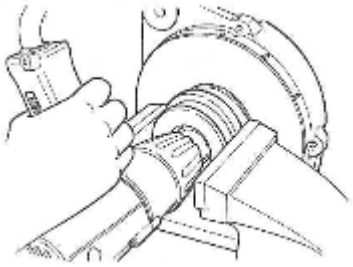
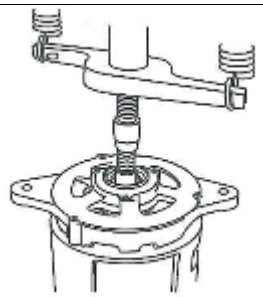


1. Đai ốc B	12. Vòng cách ly	23. Cuộn kích từ
2. Đệm vênh	13. Vòng bi	24. Cuộn cố định
3. Đệm thường	14. Vòng trung gian	25. Khối quay
4. Vỏ	15. Ổ bi sau	26. Then
5. Bạc	16. Khung bộ chỉnh lưu	27. Vòng giữ
6. Tấm chốt	17. Kẹp	28. Vòng phớt
7. Đệm vênh côn	18. Đầu kết nối	29. Vòng chắn
8. Tấm cách	19. Bu-long B	30. Ổ bi trước
9. Tấm kẹp	20. Bu-long	31. Bạc trung gian
10. Cụm điều chỉnh	21. Đầu kẹp	32. Bộ truyền động
11. Tụ điện	22. Bu-long suốt	33. Quạt
		34. Đai ốc khóa

PHẦN V. ĐẠI TU

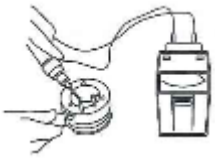
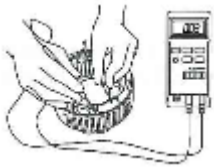
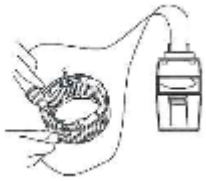
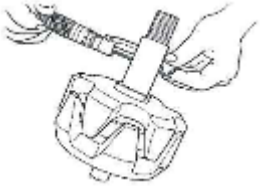
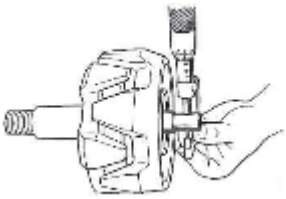
1. NHỮNG CHÚ Ý QUAN TRỌNG TRONG QUÁ TRÌNH ĐẠI TU

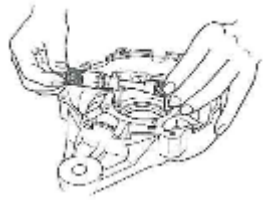
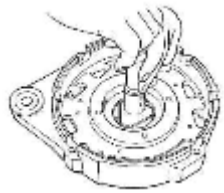
	**1. Điều chỉnh dây đai máy phát điện** (1). Nới lỏng bu-long suốt và bu-long bắt chặt máy phát. (2). Tải trọng tác động vào tại điểm A khoảng 98N. (3). Lần lượt điều chỉnh bu-long và điều chỉnh độ võng của dây curoa tại điểm A sao cho đạt trong giá trị tiêu chuẩn. **Tiêu chuẩn: 8-10 mm.** Chú ý: Khi lắp đặt một dây curoa mới, cần phải lặp lại điều chỉnh 2-3 lần sau đó chạy động cơ. Khi điều chỉnh dây curoa thì không được đặt đòn bẩy dựa trực tiếp vào máy phát. (4). Sau khi điều chỉnh độ võng của dây curoa, siết chặt bu-long suốt và siết giữ cẩn thận bu-long cố định. (5). Siết chặt bu-long điều chỉnh.
	**2. Phân chia bộ truyền động và khung bộ chỉnh lưu**

	**3. Tháo đầu giắc nối** Tháo rời mối hàn chì của giắc nối
	**4. Tháo cụm cố định từ khung bộ chỉnh lưu**
	**5. Tháo rời cuộn kích từ khung bộ chỉnh lưu**
	**6. Tháo rời pully**
	**6. Tháo rời ổ bi**

PHẦN V. KIỂM TRA VÀ SỬA CHỮA

1. KIỂM TRA VÀ SỬA CHỮA

Hạng mục kiểm tra	Tiêu chuẩn	Giới hạn	Phương pháp sữa chữa	Phương pháp kiểm tra
Điện trở cuộn kích từ	5.4-6.6 Ω	-	Thay thế	
Điện trở cách điện của cuộn kích từ	1MΩ hoặc hơn nữa	0.5 MΩ hoặc nhỏ hơn	Thay thế	
Điện trở cuộn cố định	0.034Ω	-	Thay thế	
Điên trở cách điện của phần tĩnh	1MΩ hoặc hơn nữa	0.5 MΩ hoặc nhỏ hơn	Thay thế	
Diot	Hướng quay liên tục Chiều ngược ∞Ω	-	Thay thế	
Đường kính ngoài trục quay (phía ổ bi trước)	35 mm	34.98 mm	Thay thế	
Đường kính ngoài trục quay (phía ổ bi sau)	20 mm	19.98 mm	Thay thế	

Đường kính trong bộ truyền động với ổ bi	80 mm	80.1 mm	Thay thế	
Đường kính trong của khung bộ chỉnh lưu với ổ bi	52 mm	52.1 mm	Thay thế	
Tình trạng ổ bi khi quay	Quay êm ái và không phát sinh tiếng ồn bất thường	-	Thay thế, hơn nữa thay thế sau 2 năm	

2. CÁC ĐIỂM CHÚ Ý TRONG QUÁ TRÌNH BẢO DƯỠNG.

1. Chỉ thay thế phụ tùng chính hiệu.
2. Xiết chặt theo momen xoắn chỉ định.
3. Xiết vít khóa tản nhiệt.
4. Thực hiện việc kiểm tra định kỳ.

Ổ bi	Sử dụng ổ bi theo chỉ định	Kiểm tra sau 12 tháng
Bộ cách điện	Thay thế nguyên bộ	Kiểm tra sau 48 tháng
Tản nhiệt	Xiết chặt vùng tản nhiệt	Kiểm tra sau 24 tháng

5. Thay mới một chi tiết khi nó làm việc quá giới hạn sử dụng hoặc vượt quá giá trị cho phép (>30%).
6. Sử dụng mối hàn cứng ở khoảng chừng 100W và hàn nối mềm, chì, nhiều hơn nữa, trong vòng 2 giây.
7. Lắp khung bộ chỉnh lưu và ổ bi sau sau đó nhiệt giữa bộ phận ổ bi và khung bộ chỉnh lưu từ 80^0-100^0 C.

Hạng mục	**Momen xoắn siết chặt: N.m**	**Chú ý**
Siết pully	177-216	
Siết bulong	17.7-20.6	
Siết cụm điều chỉnh	1.9-2.5	

Đai ốc B	31.4-43.1	

3. QUÁ TRÌNH TIẾN HÀNH PHÒNG NGỪA

1. Khi nối dây

- Khi nối dây với máy phát điện, cẩn thận không nối sai dây.
- Đảm bảo các đai ốc ở các điện cực phải được siết chặt.
- Đảm bảo chắc chắn tất cả đầu ra cuối cùng dây kết nối đúng hoàn toàn

  Momen siết:

  Đầu B: 16.2-22.1 N.m

  Đầu E: 7.8-10.8 N.m

2. Các điểm cần chú ý khi máy phát hoạt động:

- Khi máy phát đang hoạt động, không được tắt công tắc nguồn.
- Không được tháo cực phát điện của máy phát ra ngoài khi máy phát điện đang hoạt động.

3.Một số điểm chú ý khác.

- Khi kiểm tra các thiết bị điện, nên tắt công tắc nguồn hoặc tháo cực âm của ắc quy ra ngoài.
- Khi thay tế ắc quy, không được nối sai dây dẫn đến các điện cực.
- Không được để nước vào máy phát điện và bộ điều chỉnh.
- Khng được thực hiện việc kểm tra đện áp trên các chi tiết bán dẫn của máy phát điện và bộ điều chỉnh.

THACO
TRUONG HAI AUTO

THACO BUS

[redacted]

[redacted]

ST

TB120BRT

[redacted]

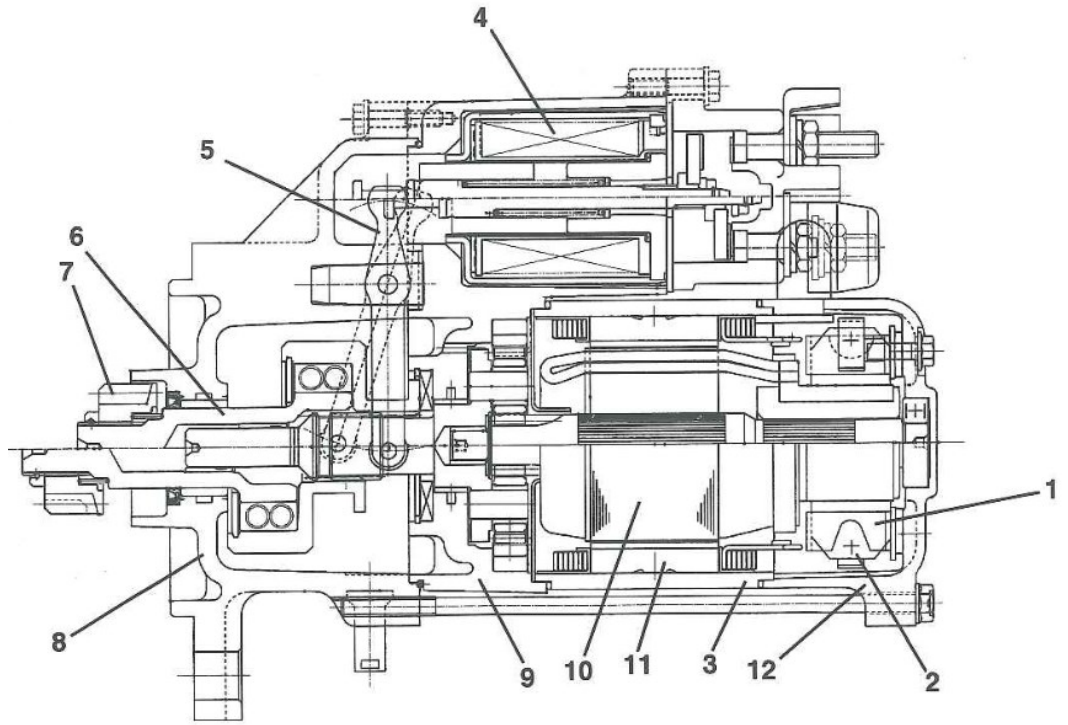
NỘI DUNG

Phần I	*Thông số kỹ thuật hệ thống khởi động*
Phần II	*Mô tả hệ thống*
Phần III	*Phương pháp khắc phục lỗi*
Phần IV	*Vị trí các chi tiết máy khởi động*
Phần V	*Đại tu*
Phần VI	*Kiểm tra sữa chữa*

PHẦN I. THÔNG SỐ KỸ THUẬT HỆ THỐNG KHỞI ĐỘNG

Kiểu/loại	Loại bánh răng ăn khớp
Giá trị đầu ra	24V, 5kW
Số răng	11
Hướng quay	Theo chiều kim đồng hồ (nhìn từ phía bánh rang ăn khớp bánh đà)

PHẦN II. MÔ TẢ HỆ THỐNG



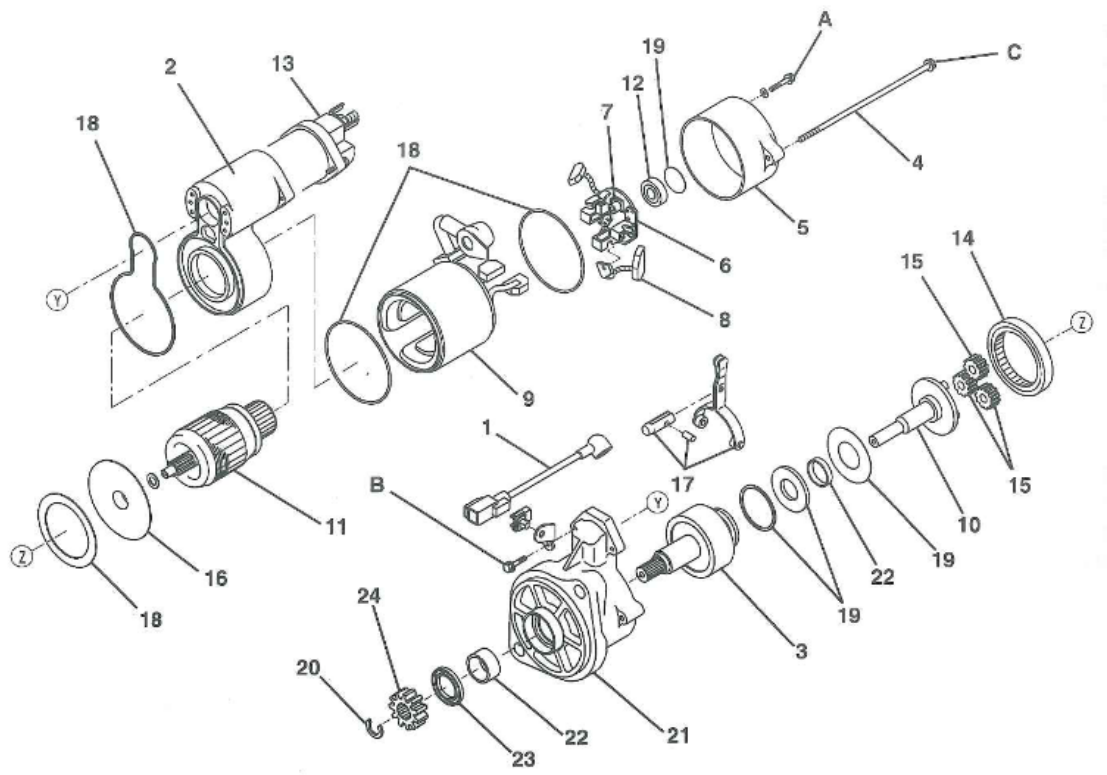
1. Hộp chổi than	7. Bánh răng
2. Chổi than	8. Vỏ trục dẫn động
3. Gông từ	9. Vỏ bánh răng
4. Cụm công tắc từ	10. Phần ứng
5. Càng đẩy	11. Cuộn cảm
6. Trục dẫn động	12. Bộ chuyển mạch

PHẦN III. PHƯƠNG ÁN KHẮC PHỤC LỖI

Hiện tượng	Nguyên nhân có thể	Cách khắc phục
Động cơ không quay hoặc quay (do công tắc khởi động)	Tiếp xúc điểm kém	Lau chùi hoặc thay thể điểm tiếp xúc
Động cơ không quay hoặc quay chậm. (Ắc quy)	Không sạc ac quy	Sạc ắc quy
	Ngắn mạch giữa các cực	Thay thế ắc quy
	Tiếp xúc giắc cắm không đảm bảo	Siết chặt lại giắc cắm
Động cơ không quay hoặc quay chậm (Dầu động cơ)	Dầu có độ nhớt thấp	Thay dầu
Động cơ không quay hoặc quay chậm (Công tắc từ)	Tiếp xúc không đảm bảo do cháy tấm tiếp điểm	Chùi hoặc thay thế tấm tiếp xúc
	Tấm tiếp xúc bị mòn	Sữa chữa
	Dòng điện không chạy qua cuộn giữ	Thay cuộn cảm
	Cuộn hút không được nối điện hoặc bị ngắn dòng	Thay thế
Động cơ không quay hoặc quay chậm (Rơ le khởi động)	Tiếp xúc điểm không đảm bảo	Sữa chữa hoặc thay thế
Động cơ không quay hoặc quay chậm (Bộ khởi động)	Chổi than bị mòn	Thay thế chổi than
	Cổ góp bị cháy	Sữa chữa trên máy tiện
	Cổ góp bị mòn	
	Cuộn dây quấn phần ứng bị ngắn mạch hoặc tiếp đất	Cuốn lại hoặc thay thế
	Cuộn dây quấn của rotor bị ngắn mạch hoặc tiếp đất	Cuốn lại hoặc thay thế
	Lò xo chổi than yếu	Thay thế lò xo

	Tiếp xúc giữa công tắc từ và cuộn dây stato không đảm bảo	Sữa chữa
	Hư hỏng vị trí li hợp	Thay thế
Động cơ không quay trong khi bộ khởi động vẫn hoạt động bình thường	Hư hỏng vị trí li hợp	Thay thế
	Răng tiếp xúc với bánh đà bị mòn	Thay thế
	Bộ ép không trượt	Chùi sạch bụi bẩn hoặc thay thế
Bộ khởi động không dừng lại (Công tắc khỏi động)	Tiếp điểm vẫn tiếp xúc	Thay thế
	Chìa khóa vẫn còn dính chặt, không mở ra	Thay thế
	Ổ bi ép tiếp xúc vào phần ứng	Sữa chữa hoặc thay thế ổ bi ép
Bộ khởi động không dừng lại (Rơ le khởi động)	Tiếp điểm vẫn tiếp xúc	Sữa chữa hoặc thay thế

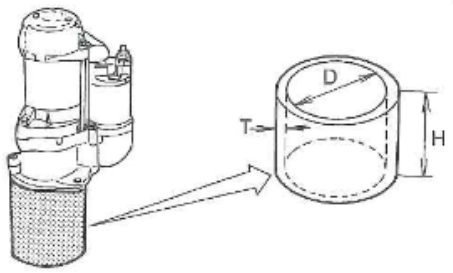
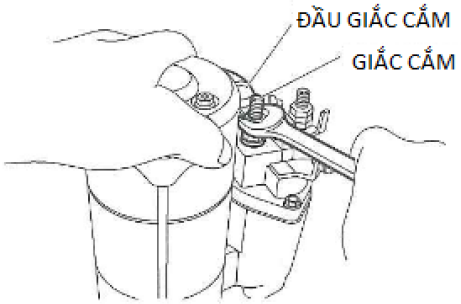
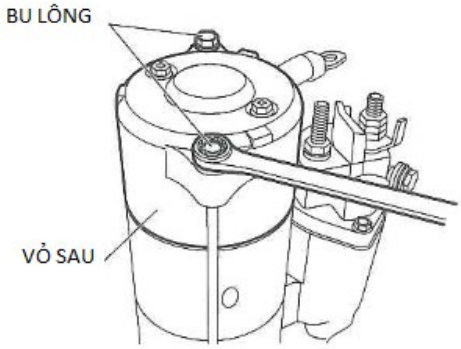
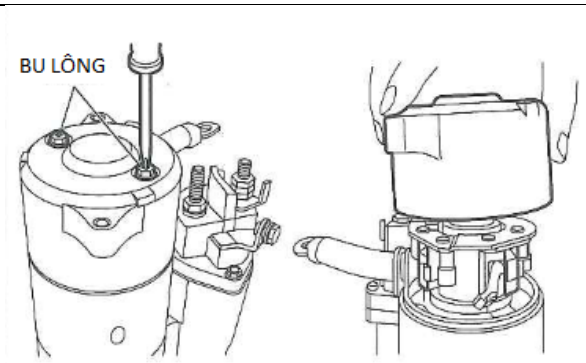
PHẦN IV. VỊ TRÍ CHI TIẾT MÁY KHỞI ĐỘNG

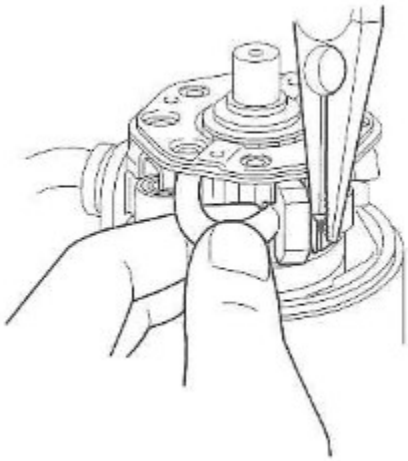
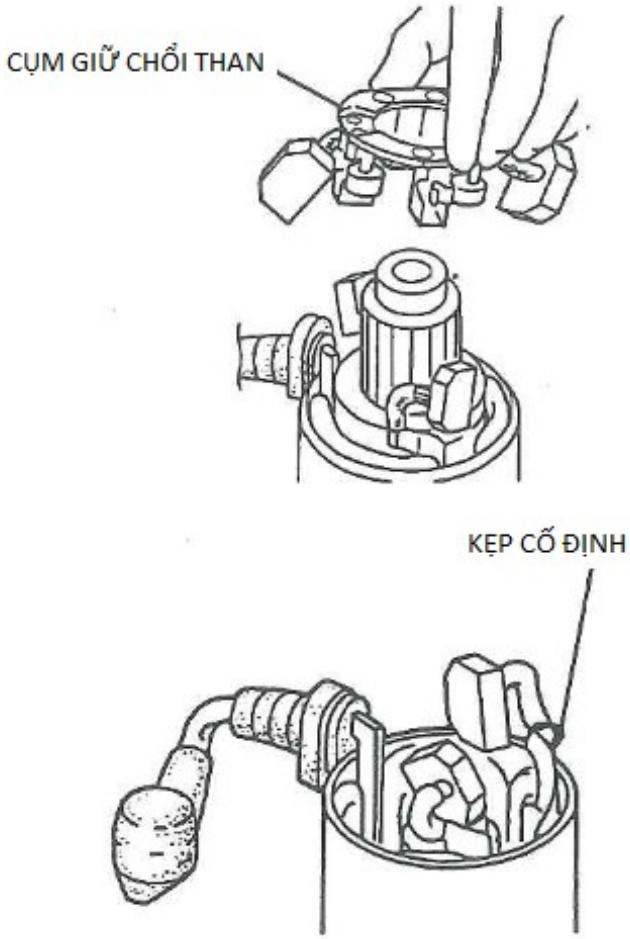


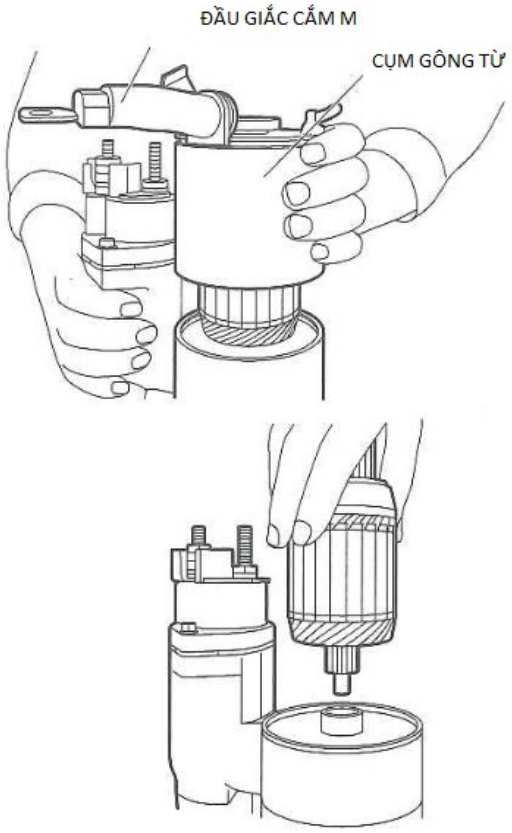
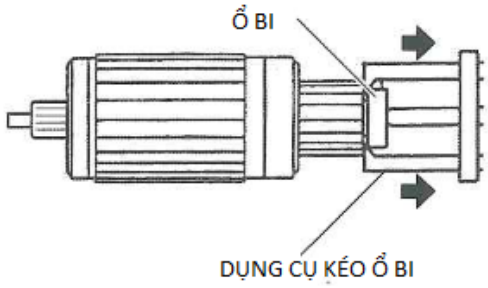
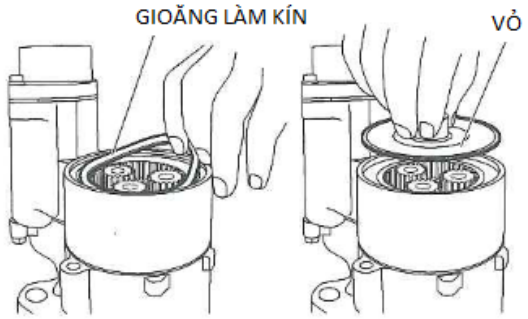
1. Đầu giắc cắm chữ C	13. Công tắc từ
2. Cụm vỏ trung tâm	14. Bánh răng ăn khớp trong
3. Cụm li hợp khởi động	15. Cụm bánh răng hành tinh
4. Bu lông	16. Vỏ
5. Vỏ cổ góp	17. Càng đẩy
6. Cụm giữ chổi than	18. Vòng làm kín
7. Lò xo chổi than	19. Tấm tròn
8. Chổi than	20. Vòng chặn
9. Cụm gông từ	21. Vỏ trục chủ động
10. Trục quay	22. Ống lót
11. Phần ứng	23. Chắn bụi
12. Ổ bi	24. Bánh răng chủ động

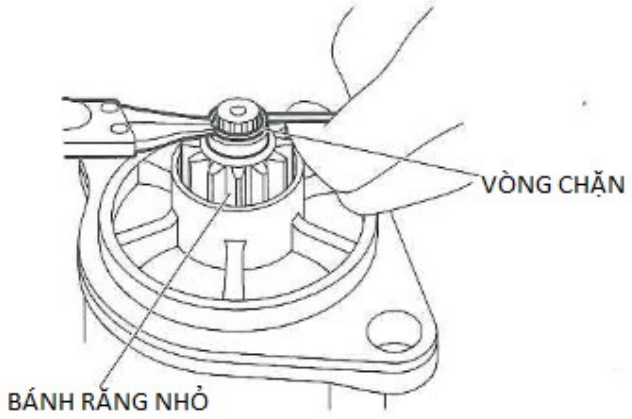
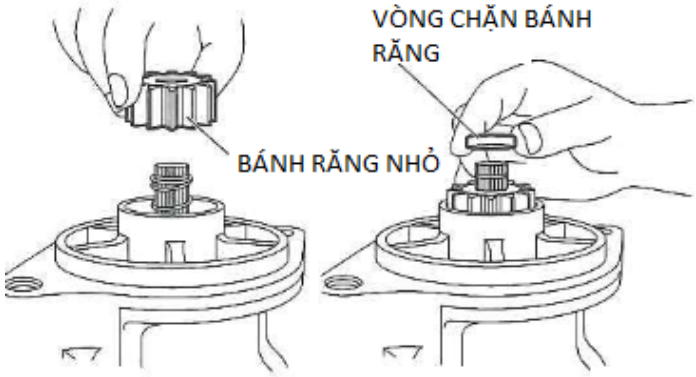
PHẦN V. ĐẠI TU

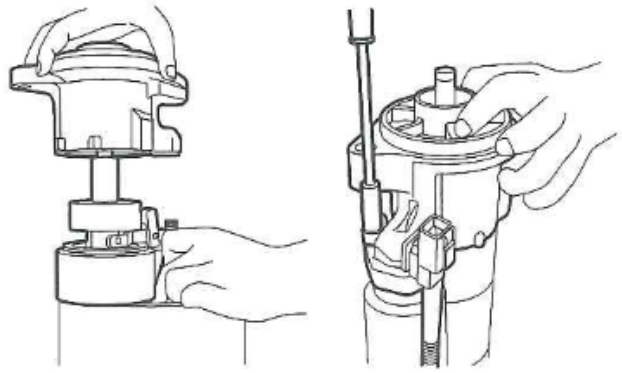
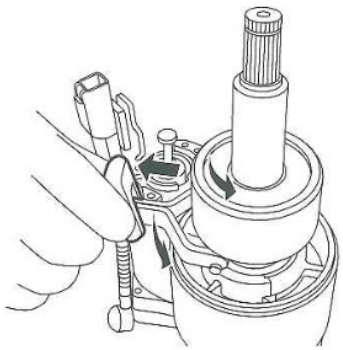
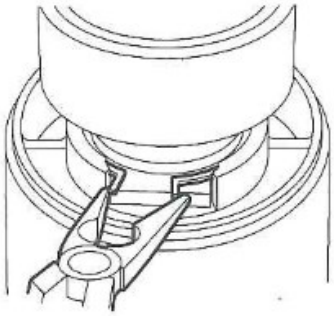
1. NHỮNG CHÚ Ý QUAN TRỌNG TRONG QUÁ TRÌNH ĐẠI TU

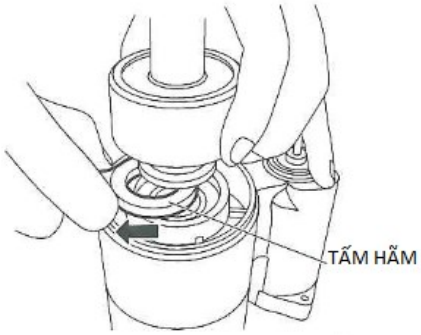
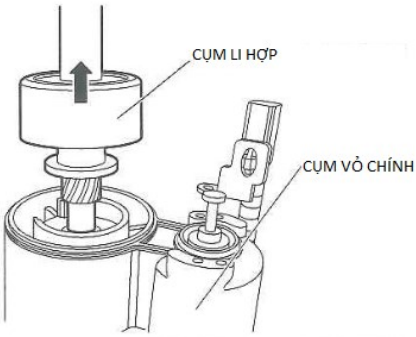
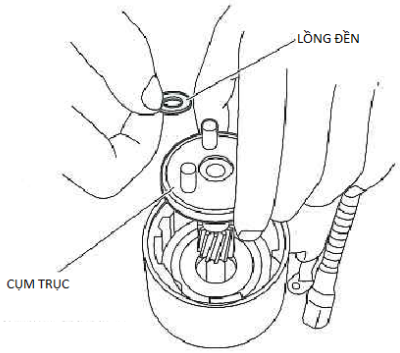
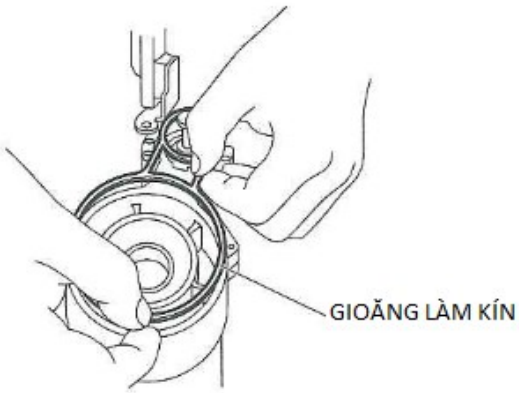
	Khi tháo lắp bộ khởi động, cần chuẩn bị một đế giữ như hình bên Đường kính D=110mm Chiều dày T=10mm Chiều cao H=120mm
	**1. THÁO ĐẦU GIẮC CẮM** (1). Tháo bu long, tháo giắc cắm chữ C (2). Tháo đai ốc, tháo giắc cắm chữ M
	**2. THÁO VỎ CỔ GÓP** (1). Tháo Bu long dài
	(2). Tháo bu long, tháo vỏ cổ góp

	**3. THÁO CỤM GIỮ** (1). Dùng kìm dài mỏ nhọn, tháo chổi than ra
	(2). Tháo cụm giữ từ cổ góp **CHÚ Ý: KHÔNG CẮT KẸP CỐ ĐỊNH CỦA ĐẦU CHỔI THAN**

	**4. THÁO CỤM GÔNG TỪ VÀ LÕI PHẦN ỨNG** (1). Tháo cụm gông từ và cụm lõi phần ứng khỏi vỏ
	(2). Kéo ổ bi ra
	**6. THÁO BÁNH RĂNG** (3). Tháo vỏ và gioăng làm kín

	(2). Tháo bánh răng hành tinh (3). Tháo bánh răng ăn khớp trong
	**7. THÁO BÁNH RĂNG NHỎ** (1). Tháo vành chặn **CHÚ Ý: Mang kính an toàn, vì vòng chặn có thể văng ra rơi vào mắt**
	(2). Tháo vòng chặn bánh răng (3). Tháo bánh răng nhỏ

	**8. THÁO CỤM VỎ CHỦ ĐỘNG** (1). Tháo bu long, tháo cụm vỏ chủ động
	9. THÁO CÀNG ĐẨY (1). Đẩy càng đẩy li hợp về phía trước
	(2). Quay càng đẩy và tháo ra
	**10. THÁO TẤM HÃM** (1). Giữ vỏ li hợp và kéo lên phía trên, đồng thời kẹp chặt xẹc líp giữ tấm hãm bằng kìm

	(2). Tháo tấm hãm
	**11. THÁO CỤM LI HỢP** (1). Đẩy cụm li hợp lên phía trên, di chuyển một chút theo đường xoắn ốc.
	**12. THÁO GỠ TRỤC CHÍNH**
	**13. THÁO ROĂNG LÀM KÍN**

2. NHỮNG ĐIỀU CẦN CHÚ Ý TRONG QUÁ TRÌNH LẮP RÁP

(1) QUÁ TRÌNH LẮP RÁP

Quá trình lắp ráp ngược lại với quá trình tháo, bắt đầu từ bước cuối cùng của quá trình trên.

(2) LỰC SIẾT

Tham khảo vị trí chi tiết ở trên

(3) BÔI TRƠN

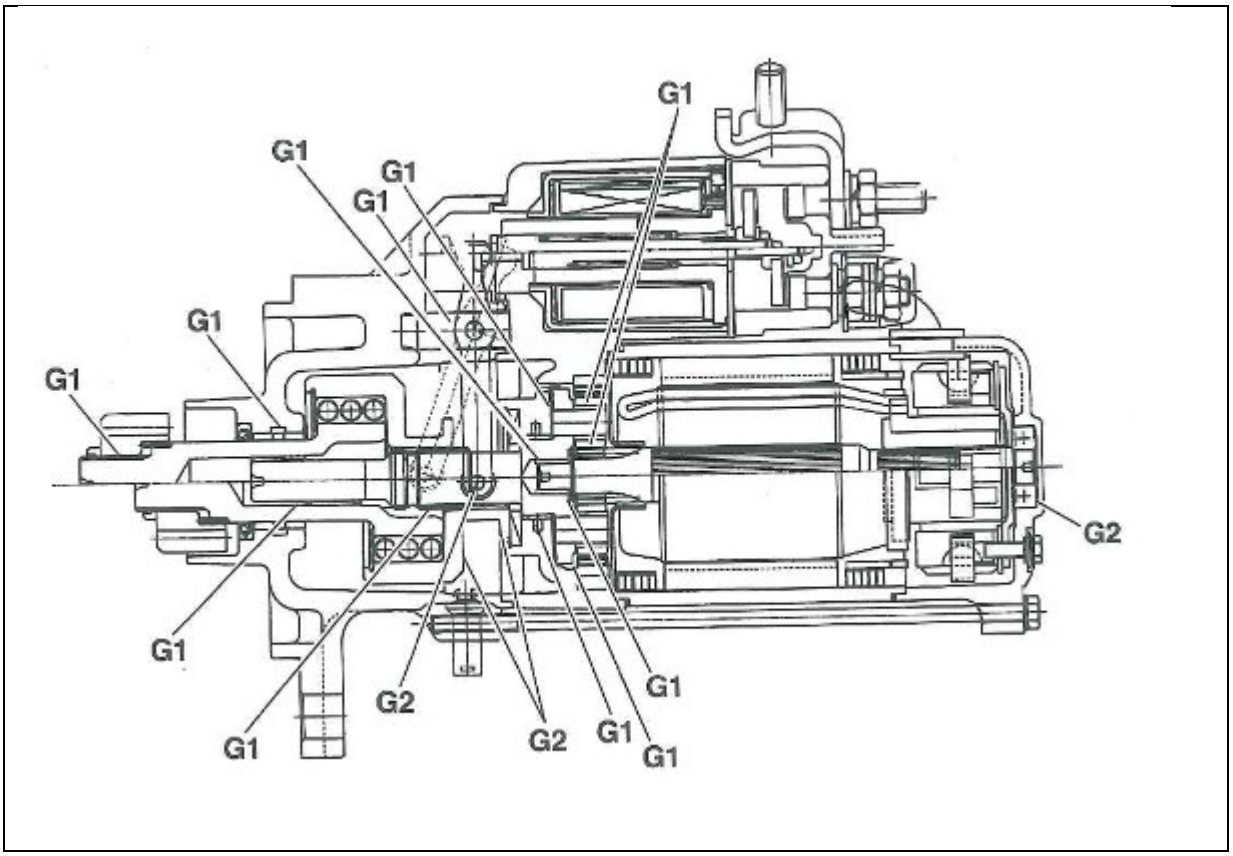
(1) Cho một lượng mỡ bôi trơn như hình dưới đây

G_1: LOẠI MỠ MULTEMP AC-N

G_2: LOẠI MỠ PYRONOC NO.2

GHI CHÚ:

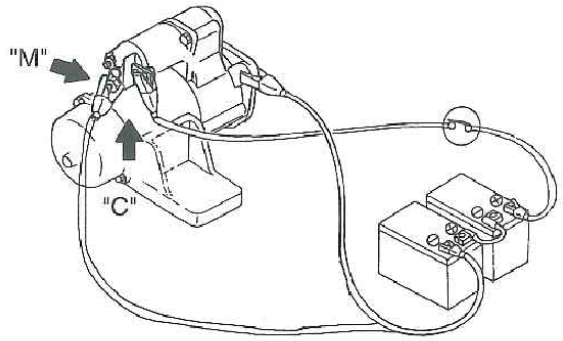
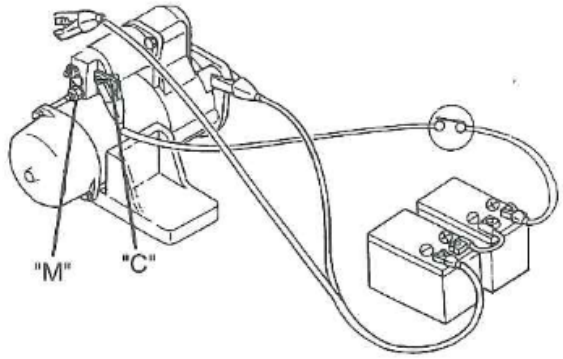
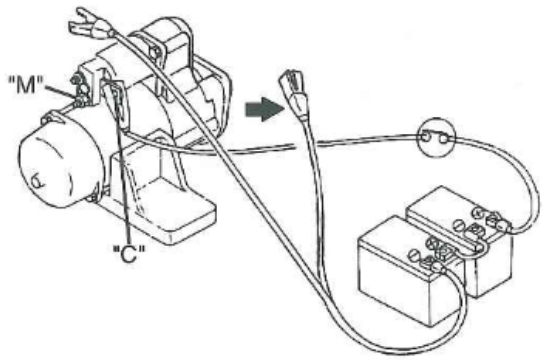
Mỡ phải được bơm vào bề mặt cổ góp hoặc tại những vị trí tiếp xúc

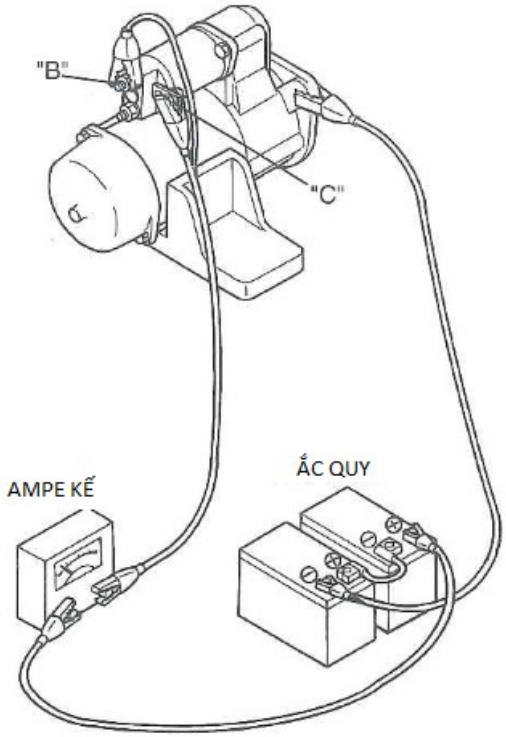


PHẦN VI. KIỂM TRA SỬA CHỮA

1. CHÚ Ý: Những điều quan trọng trong quá trình kiểm tra máy khởi động

Những bài kiểm tra máy khởi động này phải được kiểm tra trong vòng từ 3 đến 5 giây để tránh trường hợp cháy các cuộn dây

	**1. KIỂM TRA ĐỘ KÉO** (1). Ngắt kết nối đầu dây cuộn cảm từ giắc cắm M (2). Nối ắc quy tới công tắc từ như hình (3). Kiểm tra sự đẩy ra của bánh răng ăn khớp với bánh đà
	**2. KIỂM TRA KHẢ NĂNG GIỮ ĂN KHỚP** (1). Khi bánh răng ăn khớp đã được đẩy ra như trên, ngắt kết nối đầu nối đất(-) từ giắc cắm M. (2). Kiểm tra bánh răng ăn khớp vẫn giữ nguyên vị trí
	**3. KIỂM TRA KHẢ NĂNG HỒI VỊ** (1). Ngắt kết nối đầu cực (+) của giắc cắm C (2). Kiểm tra khả năng hồi vị của bánh răng ăn khớp.



4. THỰC HIỆN KIỂM TRA HIỆU SUẤT KHÔNG TẢI

(1). Bài kiểm tra sau sẽ được thực hiện sau khi lắp lại bộ khởi động. Nếu trang thiết bị phù hợp không có sẵn, bài kiểm tra này nên thực hiện ở mức thấp nhất.

Kiểm tra không tải:

- Đảm bảo bộ khởi động được cố định trên 1 ê tô
- Sử dụng pin và 1 ampe kế phù hợp
- Nối đầu cực dương tới ampe kế, giắc cắm B và C
- Nối đầu cực âm tới vỏ bộ khởi động

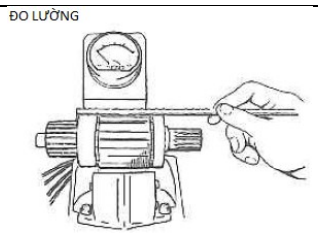
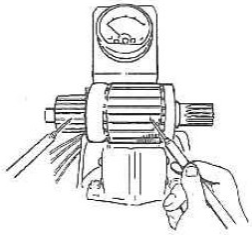
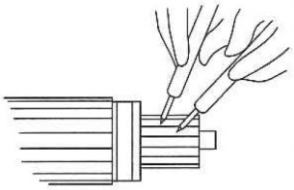
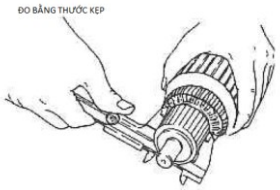
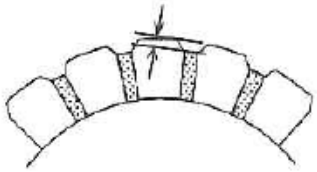
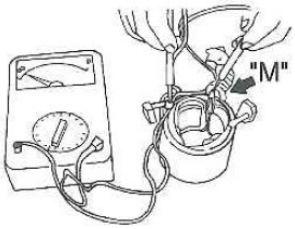
(2). Bộ khởi động sẽ quay nhẹ nhàng sau khi bánh răng nhỏ ăn khớp được kéo ra và nên giảm dòng xuống giá trị xác định dưới đây:

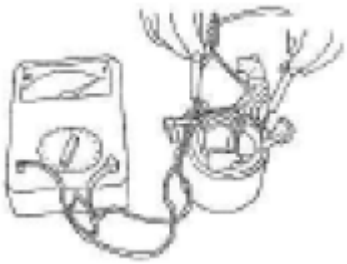
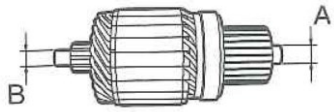
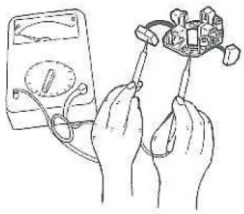
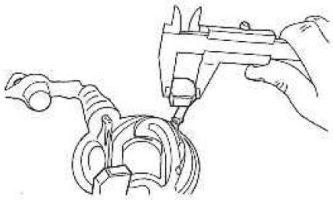
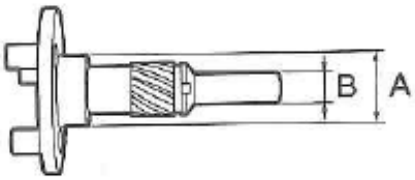
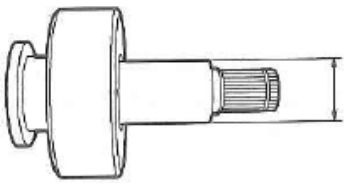
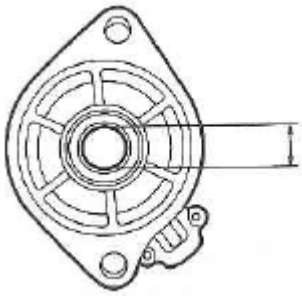
Số vòng quay: ≥4.000v/p

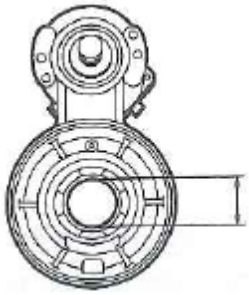
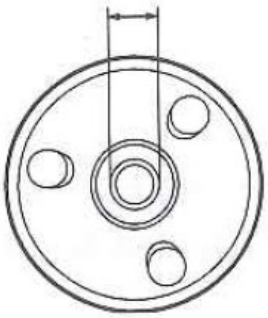
Cường độ dòng điện: ≤100A

2. KIỂM TRA VÀ SỬA CHỮA

Hạng mục kiểm tra	Tiêu chuẩn	Giới hạn	Phương pháp sữa chữa	Phương pháp kiểm tra

Kiểm tra ngắn dòng phần ứng (Sử dụng máy đo rung)	Nếu cần sắt không rung động, phần ứng hoạt động tố	-	Thay thế	
Điện trở phần ứng	Lớn hơn 1MΩ	Nhỏ hơn 1KΩ	Thay thế	
Sự liên tục của những đoạn cổ góp	Đảm bảo sự liên tục	-	Thay thế	
Đường kính ngoài của cổ góp	36mm	34 hoặc nhỏ hơn	Thay thế	
Kiểm tra chiều sâu của tấm mica cổ góp	0.5-0.8mm	0.2	Thay thế hoặc sữa chữa	
Kiểm tra dẫn điện giữa chổi than và giắc cắm loại M	Đảm bảo khả năng dẫn điện	-	Thay thế	

Kiểm tra sự cách li giữa chổi than và gông từ của phần cảm	Lớn hơn 1MΩ	Nhỏ hơn 1KΩ	Thay thế	
Đường kính ngoài của phần ứng	A: 12mm B: 9mm	A: 11.98 B: 9.98	Thay thế	
Điện trở giữa chổi than và hộp giữ chổi than	Lớn hơn 1MΩ	Nhỏ hơn 1KΩ	Thay thế	
Chiều dài chổi than	18mm	13mm	Thay thế	
Đường kính ngoài của trục chủ động	A: 25mm B: 12.1mm	A: 24.9mm B: 12.04mm	Thay thế	
Đường kính ngoài của trục li hợp	25mm	24.9mm	Thay thế	
Đường kính trong của vỏ trục dẫn động	25	25.2	Thay thế	

Đường kính trong của cụm vỏ chính	26	26.2	Thay thế	
Đường kính trong của cụm trục	9mm	9.2mm	Thay thế	

THACO
TRUONG HAI AUTO

THACO BUS

[redacted]

[redacted]

AT

TB120BRT

[redacted]

1. BẢO DƯỠNG

Quá trình bảo dưỡng là yếu tố cơ bản để bảo vệ an toàn hộp số trong quá trình vận hành. Do đó, việc theo dõi thời gian bảo dưỡng là rất quan trọng.

⚠ TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG!

Không để dầu nhớt và các chất tẩy rửa thấm vào đất, mặt nước và chảy ra hệ thống cống rảnh.

- Thực hiện theo yêu cầu của cơ quan bảo vệ môi trường tại địa phương.
- Dầu nhớt đã qua sử dụng phải được chứa trong các thùng chứa riêng biệt.
- Dầu đã qua sử dụng, lọc cặn, nhớt, các chất tẩy rửa được xử lý theo quy định bảo vệ môi trường.
- Luôn luôn tuân theo hướng dẫn của nhà sản xuất khi sử dụng dầu nhớt và chất tẩy rửa.

1.1. Loại dầu

Chỉ được sử dụng loại dầu trong danh mục "ZF List of Lubricants TE-ML 20" cho hộp số EcoLife. Tham khảo hướng dẫn sử dụng để xác định nhiệt độ lớn nhất cho phép của thùng dầu phù hợp với loại xe của khách hàng. Sau đó, sử dụng loại dầu trong danh mục "ZF List of Lubricants TE-ML 20" và chú ý khoảng thời gian quy định cho dầu và áp suất dầu.

Bản mới nhất của tài liệu "List of Lubricants" được ban hành bởi Trung tâm bán hàng và dịch vụ của hãng ZF hoặc có thể tải về từ trang mạng www.zf.com (Service/Technical information/ZF List of Lubricants).

1.2. Lượng dầu đổ vào

- Khi thay dầu: Khoảng 24 lít·
- Đổ vào lần đầu: Khoảng 42 lít.

CHÚ Ý

Các giá trị trên chỉ mang tính tham khảo! Lượng dầu thực tế được xác định theo quá trình kiểm tra mức dầu thực tế ở nhiệt độ làm việc (90°C).

1.3. Kiểm tra mức dầu

❖ **Khuyến cáo**

Cần phải duy trì mức dầu theo đúng quy định:

- **Lượng dầu không đủ sẽ ảnh hưởng đến chức năng hoạt động và làm hỏng hộp số.**
- **Lượng dầu quá nhiều sẽ gây ra hiện tượng quá nhiệt cho hộp số.**

⚠ NGUY HIỂM !

Lượng dầu không đủ sẽ dẫn đến phá hủy một phần hoặc toàn bộ các thiết bị hãm, ví dụ như phanh hoạt động kém hoặc mất chức năng.

Những quy tắc khi kiểm tra mức dầu:

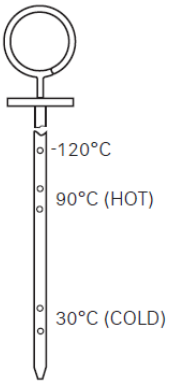
- Kiểm tra mức dầu ở nhiệt độ làm việc của hộp số (90°C).
- Kiểm tra mức dầu khi xe chạy trên đường bằng.
- Để chế độ số mo (bấm nút N).
- Động cơ chạy ở chế độ số vòng quay không tải.

- Thực hiện kiểm tra mức dầu ít nhất mỗi quý một lần.
- Kiểm tra ngoại quang toàn bộ hộp số để phát hiện nếu có sự rò rỉ dầu.
- Trong những trường hợp đặc biệt, mức dầu sẽ được kiểm tra khi dầu vẫn còn mát như mục 3.3.1
  Sau đó, luôn luôn kiểm tra lại mức dầu ở nhiệt độ làm việc như mục 3.3.2.

1.3.1. Kiểm tra sau khi khởi động động cơ

Kiểm tra mức dầu khi dầu còn mát (30°C):

- Xe đỗ trên địa hình bằng phẳng.
- Để chế độ số mo (bấm nút N).
- Cho động cơ chạy trong khoảng 15 đến 20 giây ở số vòng quay 1200 đến 1500 vòng/phút.
- Để động cơ chạy ở chế độ không tải.
- Nhiệt độ của dầu khoảng 30°C.



1.3.2. Kiểm tra ở nhiệt độ làm việc

Kiểm tra mức dầu ở nhiệt độ làm việc (90°C):

- Xe đỗ trên địa hình bằng phẳng.
- Để chế độ số mo (bấm nút N).
- Cho động cơ chạy trong khoảng 15 đến 20 giây ở số vòng quay 1200 đến 1500 vòng/phút.
- Để động cơ chạy ở chế độ không tải.

❖ **<u>Khuyến cáo</u>**

Tốc độ không tải nên ở trong khoảng từ 500 đến 700 vòng / phút, không để tốc độ hạ xuống dưới 400 vòng / phút.

- Nhiệt độ của dầu khoảng 90°C.

<u>CHÚ Ý</u>

Mức dầu có thể tăng lên và đạt tới mức "vạch 120°C" khi nhiệt độ của bình chứa dầu là 120°C.
Giới hạn nhiệt độ của hộp số được tham khảo như mục 3.1.

1.3.3. Tùy chọn cho việc làm nóng dầu của hộp số

Dầu hộp số có thể được làm nóng đến nhiệt độ làm việc để kiểm tra mức dầu bằng cách cho xe chạy với chế độ hãm phanh cho đến khi nhiệt độ của bình chứa dầu đạt đến 90°C.

Nếu không thể thực hiện như cách ở trên, hộp số có thể được làm nóng như sau:

- Kéo phanh tay.
- Để chế độ số tự động (bấm nút D).
- Đạp phanh.
- Cho động cơ chạy ở chế độ tải cục bộ trong khoảng 15 đến 20 giây ở số vòng quay từ 1200 đến 1500 vòng/phút.
- Sau mỗi lần lần làm nóng hộp số, để chế độ số mo và cho động cơ chạy ở số vòng quay từ 1500 đến 2000 vòng / phút trong khoảng 15 đến 30 giây.
- Lặp lại vài lần ở chế độ số tự động "D" và chế độ số mo "N".

❖ **Khuyến cáo**

Nhiệt độ tối đa cho phép của dầu được chứa trong thùng dầu được quy định trong tài liệu "ZF List of Lubricants TE-ML 20.

Khi đạt đến nhiệt độ làm việc, thực hiện "Kiểm tra mức dầu ở nhiệt độ làm việc" như mục 3.3.2.

1.4. Khoảng thời gian thay dầu

- Theo quy định trong tài liệu "ZF List of Lubricants TE-ML 20".

KHUYẾN CÁO

Sau mỗi lần thay dầu phải vệ sinh và làm sạch bộ lọc áp suất.

1.5. Thay dầu

1.5.1. Tháo dầu

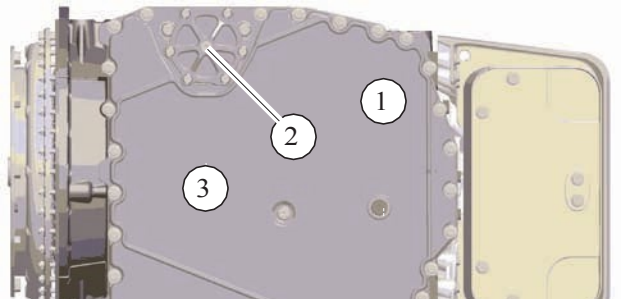
CHÚ Ý

Chỉ tháo dầu ở nhiệt độ làm việc và cho dầu chảy ra hết ít nhất là 10 phút:

- Dừng động cơ.
- Mở chốt xả dầu **(1)** và tháo dầu.
- Mở chốt ren **(2)** trên nắp bộ lọc **(3)** và tháo dầu từ bộ lọc.
- Mở nắp bộ lọc **(3).**
- Thay lưới lọc và gioăng đệm trên vỏ bộ lọc và chốt xả dầu.

CHÚ Ý

Bộ lọc áp suất cần phải được thay khi thay dầu.



1.5.2. Đổ dầu vào hộp số

- Siết chặt nắp bộ lọc **(3)**, moomen lực siết: **23 Nm CHÚ Ý** Các vít có chiều dài khác nhau.
- Vặn chốt đinh vít **(2)** vào nắp bộ lọc **(3)**.

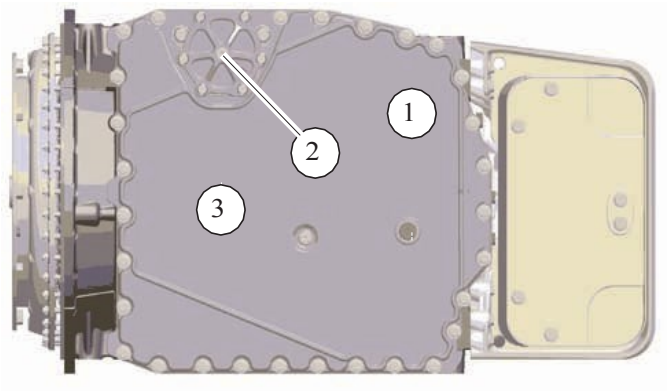
  Mômen lực siết: **25 Nm**
- Siết chặt chốt xả dầu **(1)**:

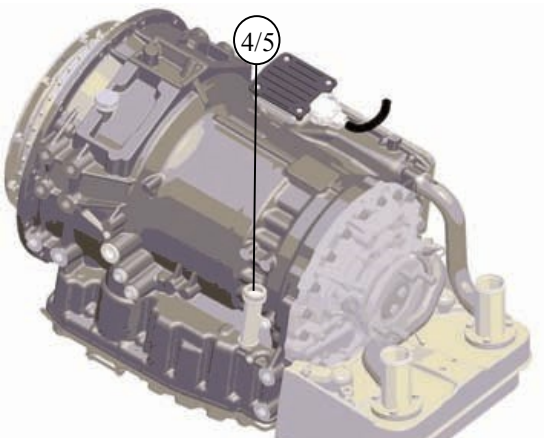
  Moomen lực siết: **35 Nm**

❖ **Khuyến cáo**

- **Luôn sử dụng dầu chính hãng của ZF.**
- **Van chuyển đổi xả dầu hoạt động theo chốt xả dầu của ZF.**

- Đổ dầu vào hộp số như mục 3.2 thông qua ống đổ dầu **(4)**.
- Kiểm tra mức dầu bằng que thăm nhớt **(5)** như mục 3.3.
- Loại dầu đổ vào được chọn như mục 3.1





2. SỬA CHỮA.
2.1.Thay bộ lọc

⚠ **CẢNH BÁO NGUY HIỂM**

Khi xả dầu, dầu có thể bị rò rỉ và thấm vào môi trường!

Để tránh ô nhiễm môi trường! Thu hồi dầu xả vào trong thùng chứa chuyên biệt vào xử lý theo quy định của luật bảo vệ môi trường.

Xử lý bộ lọc đã nhiễm bẩn theo đúng quy định của luật bảo vệ môi trường.

Bước 1: Tắt động cơ

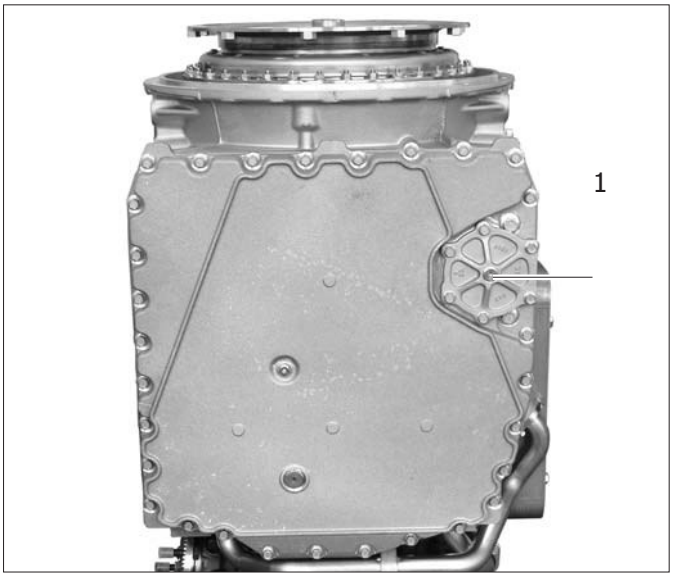
⚠ **CẢNH BÁO NGUY HIỂM**

Dầu hộp số nóng và có thể gây bỏng!

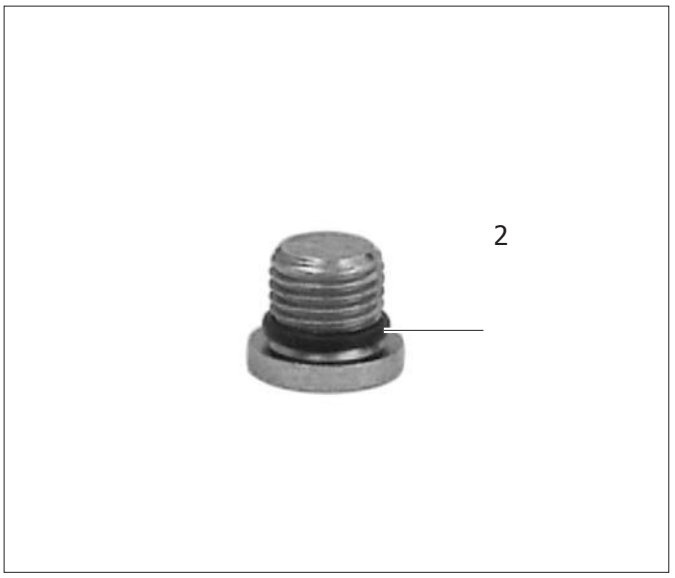
Mang găng tay bảo vệ khi mở nút xả dầu.

Không đặt tay vào dòng chảy của dòng khi xả dầu.

Bước 2: Mở nút xả dầu **(1)** và xả dầu từ buồng lọc.



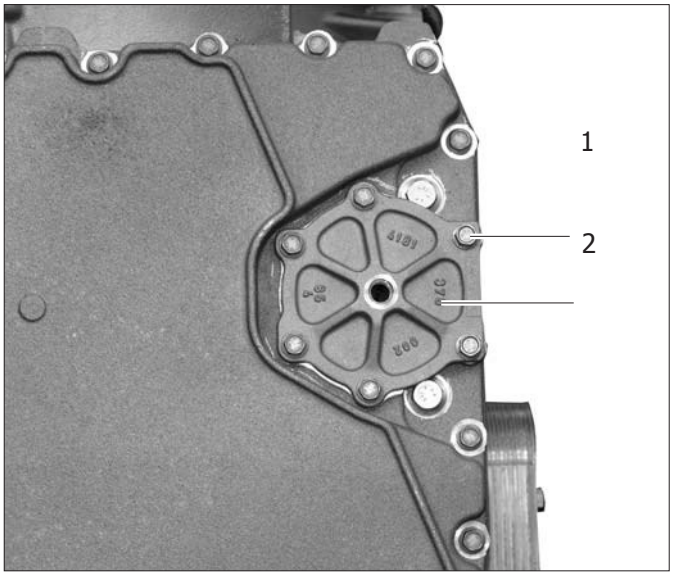
Bước 3: Tháo vòng gioăng**(2)**.



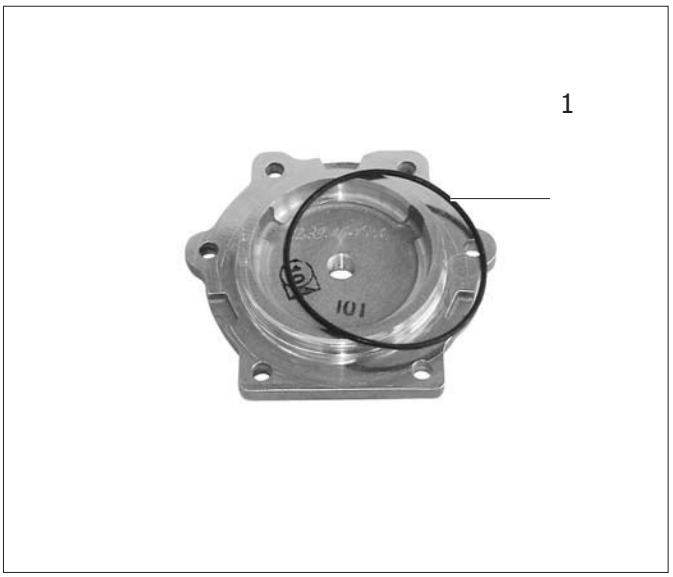
Bước 4: Tháo các vít lục giác **(1)** trên nắp bộ lọc **(2)**.

Bước 5: Mở nắp bộ lọc **(2)**.

CHÚ Ý:
Dầu thừa có thể chảy ra ngoài khi mở nắp bộ lọc.

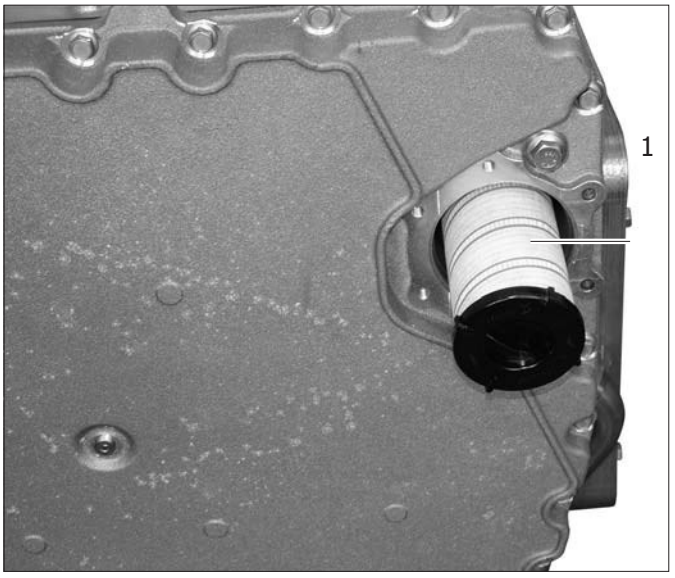


Bước 6: Tháo vòng gioăng **(1)** trên nắp bộ lọc.

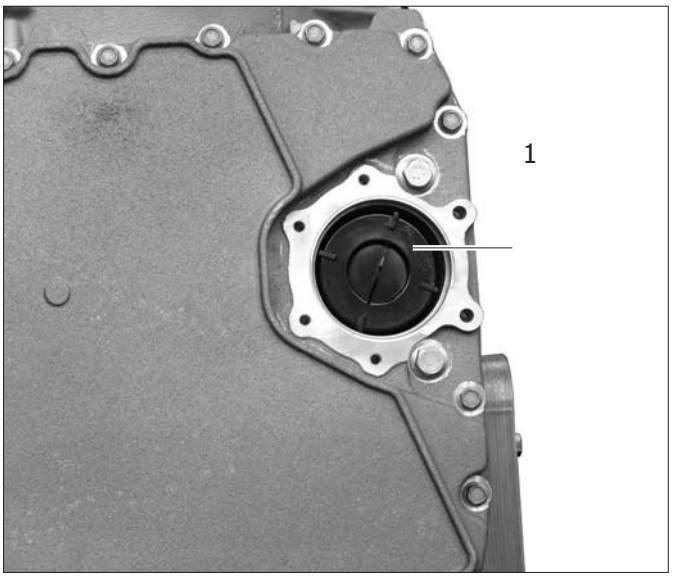


Bước 7: Rút bộ lọc **(1)** ra ngoài.

CHÚ Ý:
Kiểm tra mức độ nhiễm bẩn của bộ lọc.

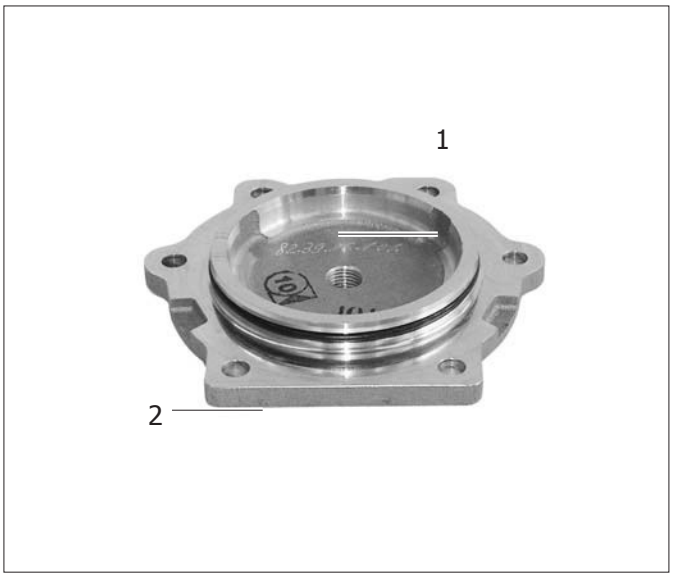


Bước 8: Lắp bộ lọc mới **(1)** vào.



Bước 9: Bôi sáp mỡ công nghiệp lên vòng gioăng mới **(2)**.

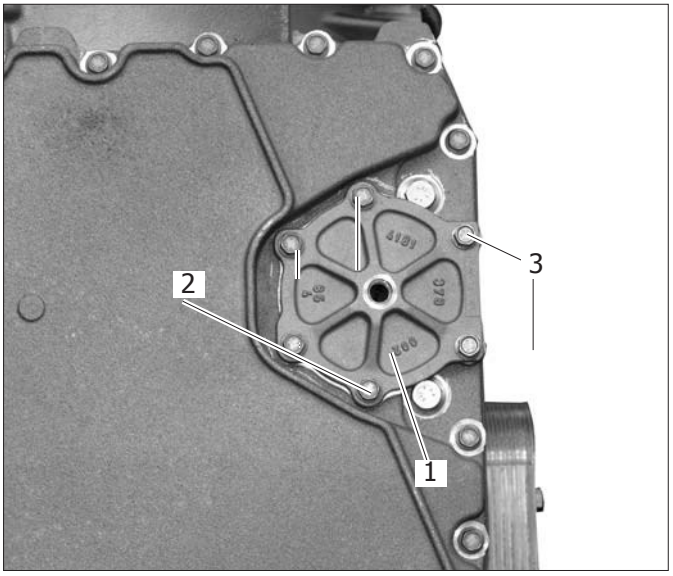
Bước 10: Đặt vòng gioăng mới **(2)** vào nắp bộ lọc **(1)**.



Bước 11: Gắn nắp bộ lọc **(1)** vào hộp số.

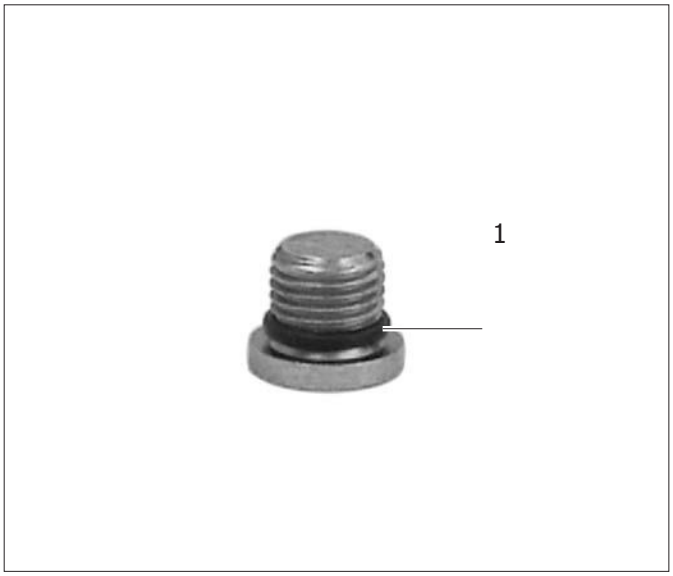
Bước 12: Siết chặt 4 vít lục giác M8x30 **(2)**.
Mô men lực siết: **23 Nm**

Bước 13: Siết chặt hai vít lục giác M8x55 **(3)**.
Mô men lực siết: **23 Nm**

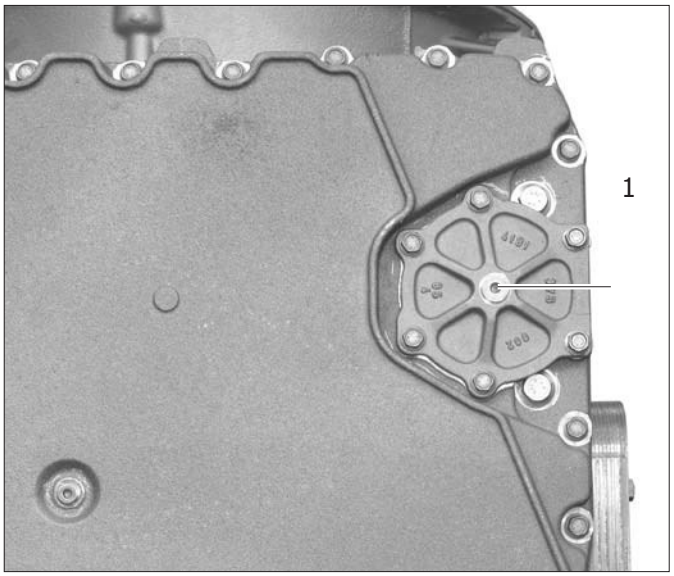


Bước 14: Bôi sáp mỡ công nghiệp vào vòng gioăng mới **(1)**.

Bước 15: Lắp vòng gioăng mới **(2)** vào nút xả dầu.

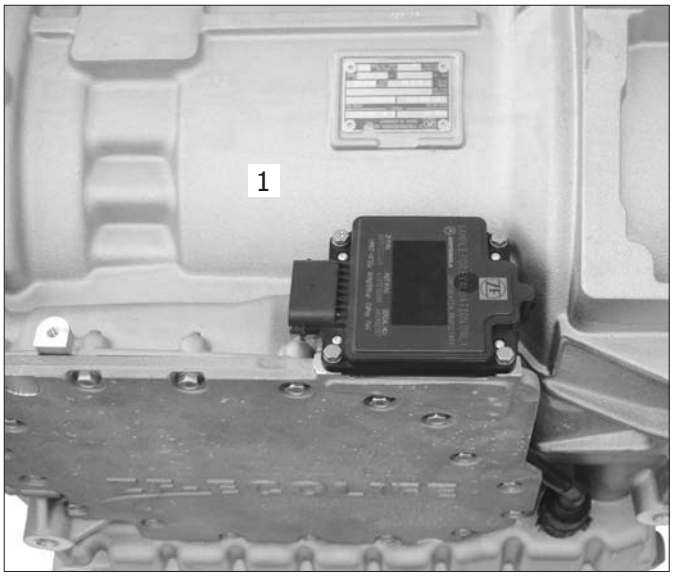


Bước 16: Lắp chốt vít M14x1.5 **(1)** vào nắp bộ lọc và siết chặt.
Mô men lực siết: **25 Nm**

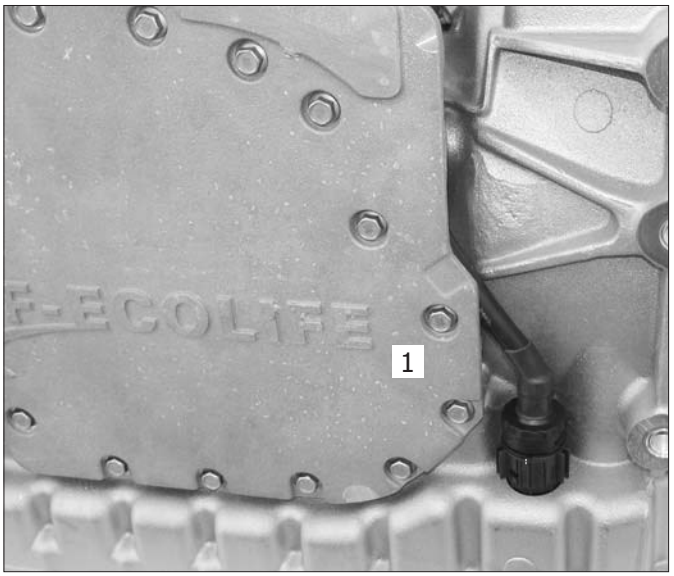


2.2.Thay thế ECU
2.2.1Tháo ECU

Bước 1: Tháo 4 vít lục giác **(1)**

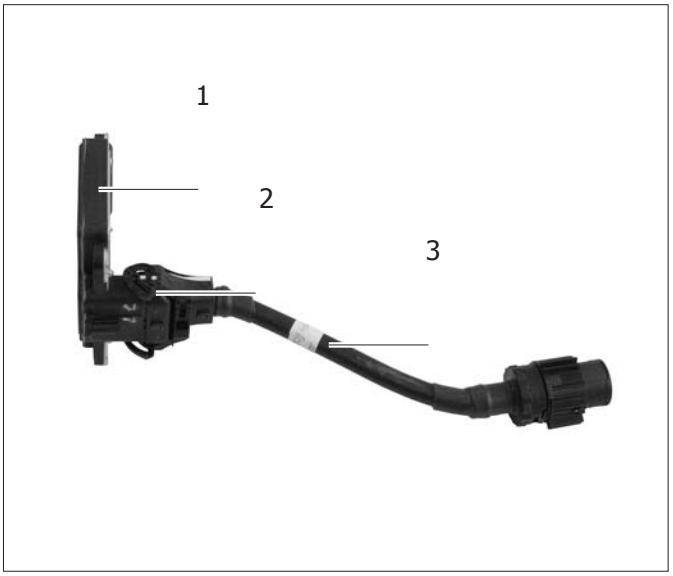


Bước 2: Nới lỏng nắp bảo vệ **(1)** và rút giắc kết nối.



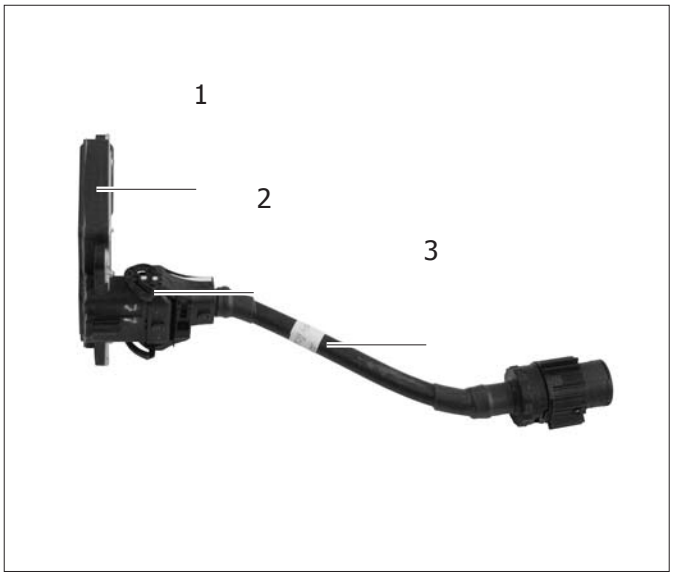
Bước 3: Gỡ ECU **(1)** cùng với cáp kết nối **(3)** ra khỏi hộp số.

Bước 4: Mở chốt bảo vệ **(2)** và tháo chốt **(2)**.



2.2.2.Gắn ECU vào hộp số

Bước 1: Lắp cáp **(3)** với bộ kết nối **(2)** vào ECU mới **(1)** và đóng chốt bảo vệ **(2)** .



Bước 2: Gắn ECU mới **(1)** cùng với cáp **(3)** vào hộp số.

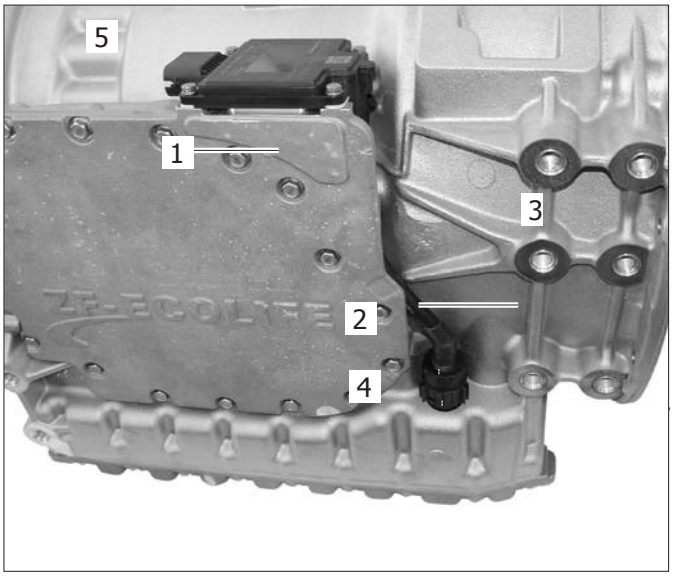
CẢNH BÁO:

Bề mặt tiếp xúc giữa ECU và hộp số phải bằng phẳng và sạch sẽ, nếu không ECU có thể bị hư hỏng.

Bước 3: Lắp bộ kết nối **(2)**.

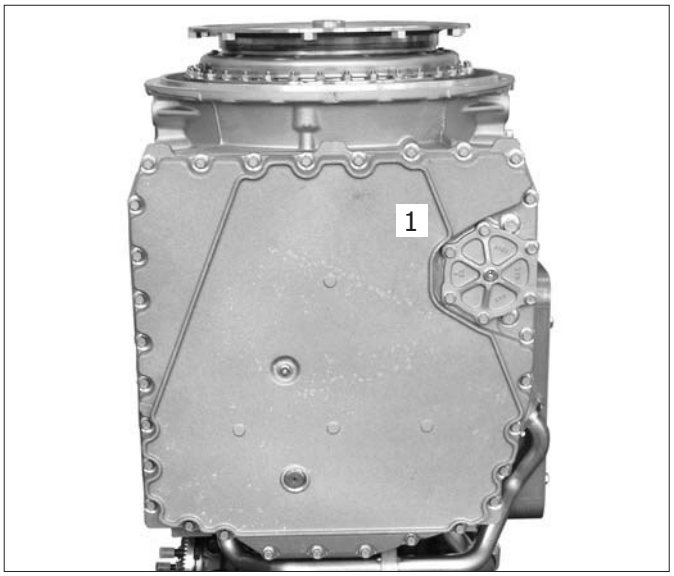
Bước 4: Đóng nắp bảo vệ **(4)**.

Bước 5: Siết chặt 4 vít lục giác **(5)**.
Mô men lực siết: **9.5 Nm**



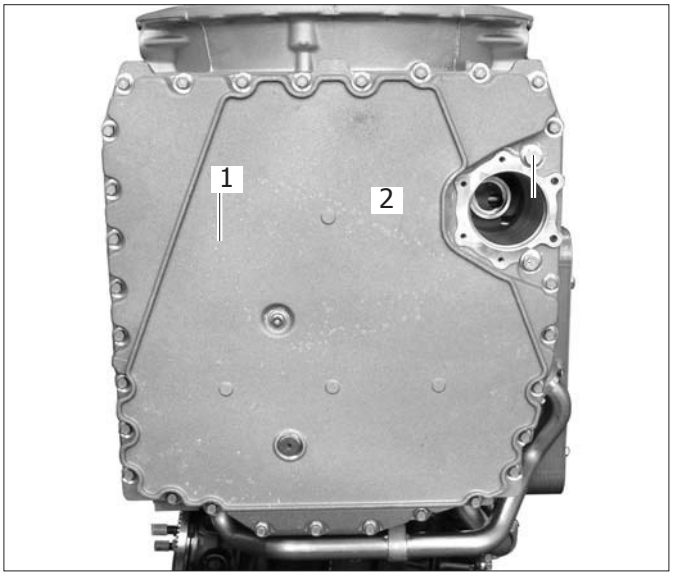
2.3.Thay thế bộ điều khiển hộp số thủy lực.
2.3.1.Tháo bể dầu.

Bước 1: Tháo nắp bộ lọc **(1)** và bộ lọc.

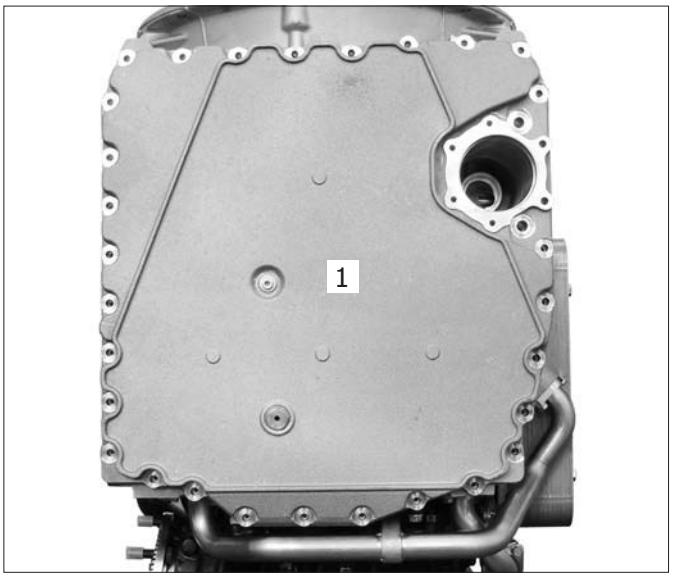


Bước 2: Mở 2 vít lục giác **(2)**.

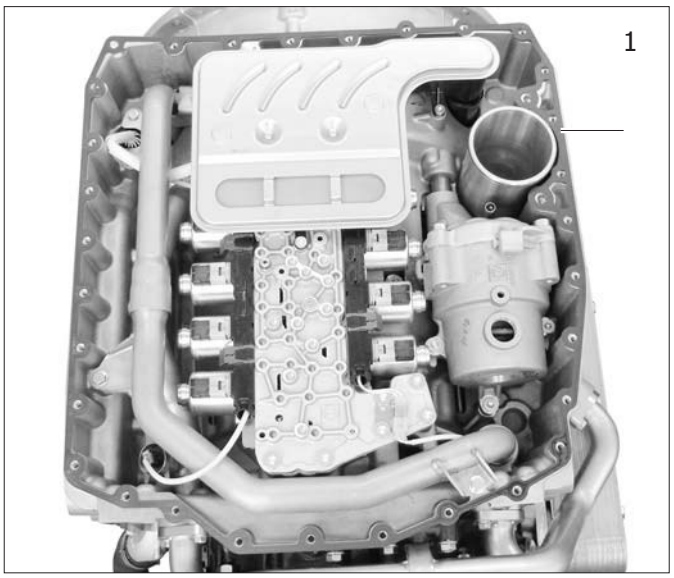
Bước 3: Tháo 29 vít lục giác **(1)** xung quanh bể dầu.



Bước 4: Tháo bể dầu **(1)**.

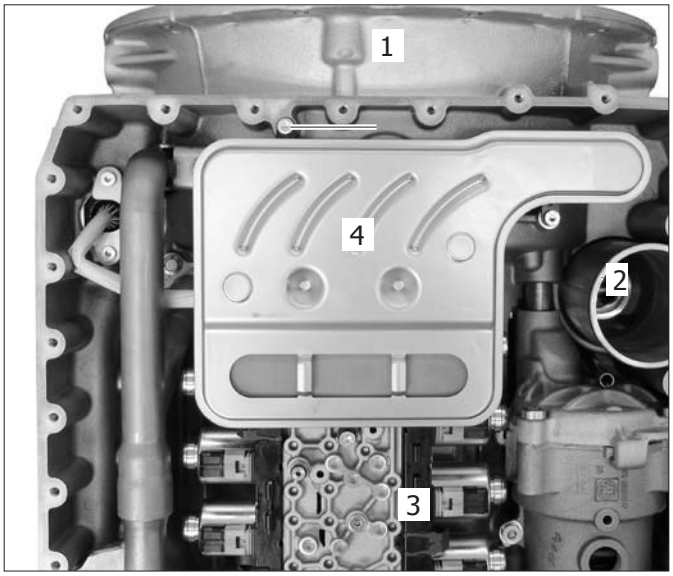


Bước 5: Tháo gioăng đệm **(1)** khỏi bể dầu.



2.3.2.Tháo bộ lọc hút

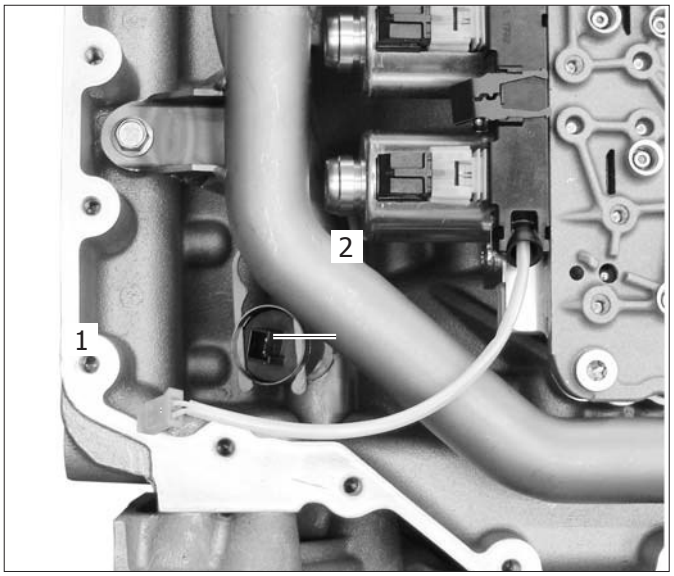
Bước 1: Tháo 3 vít xoắn **(1, 2, 3)** trên bộ lọc hút **(4)**.



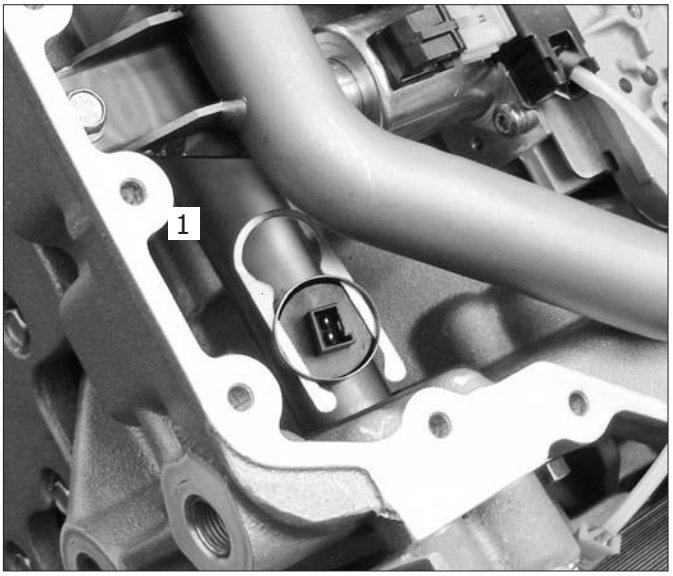
Bước 2: Tháo bộ lọc hút **(1)**.

2.3.3.Tháo cảm biến nhiệt độ

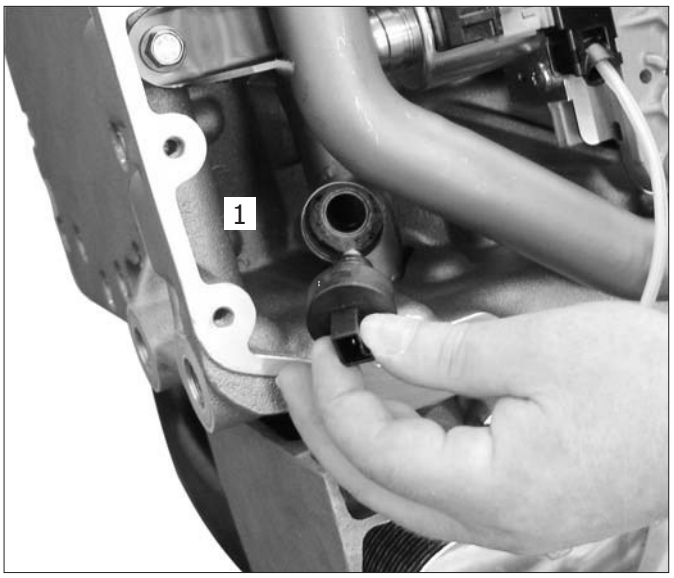
Bước 1: Rút giắc cắm **(1)** của cảm biến nhiệt độ **(2)**.



Bước 2: Mở kẹp **(1)**.



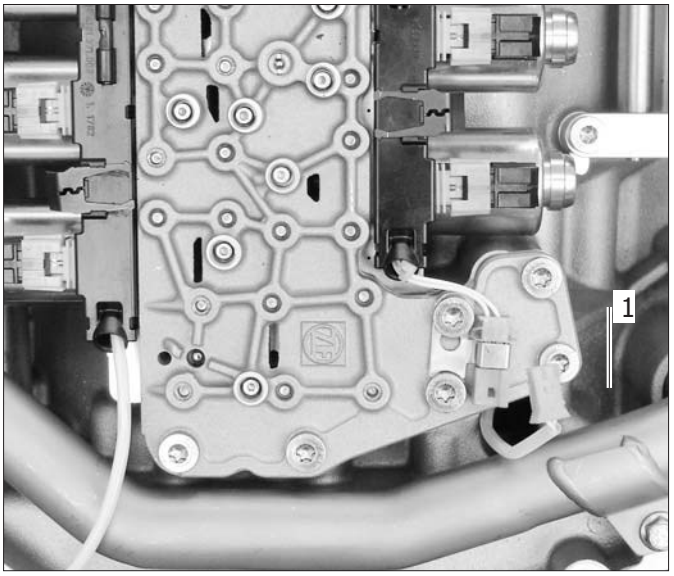
Bước 3: Rút cảm biến nhiệt độ **(1)**.



Bước 4: Tháo vòng gioăng **(1)** trên cảm biến nhiệt độ.

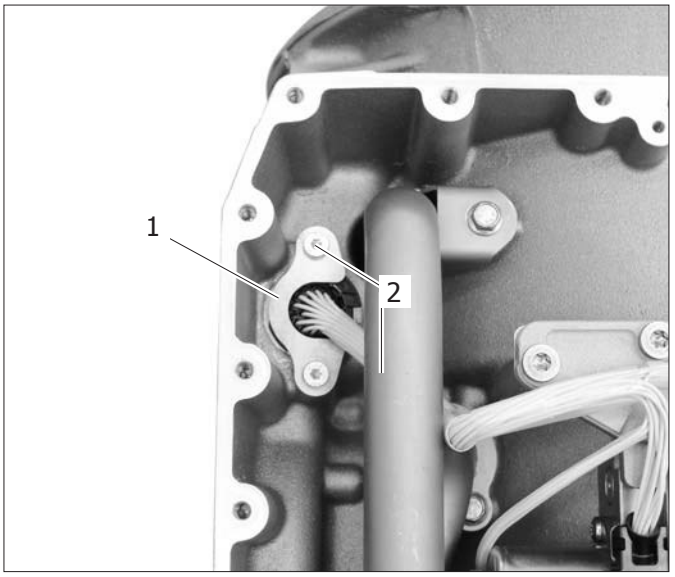
2.3.4.Tháo bộ điều khiển hộp số thủy lực

Bước 1: Rút đầu nối của cảm biến cảm ứng **(1)**.



Bước 2: Mở 2 vít xoắn **(2)** trên tấm cố định của bộ kết nối với hộp số **(1)**.

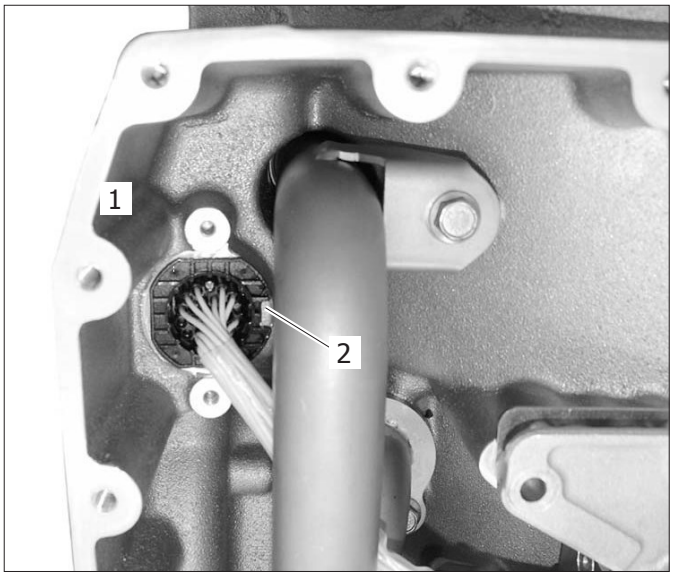
Bước 3: Tháo tấm cố định **(1)**.



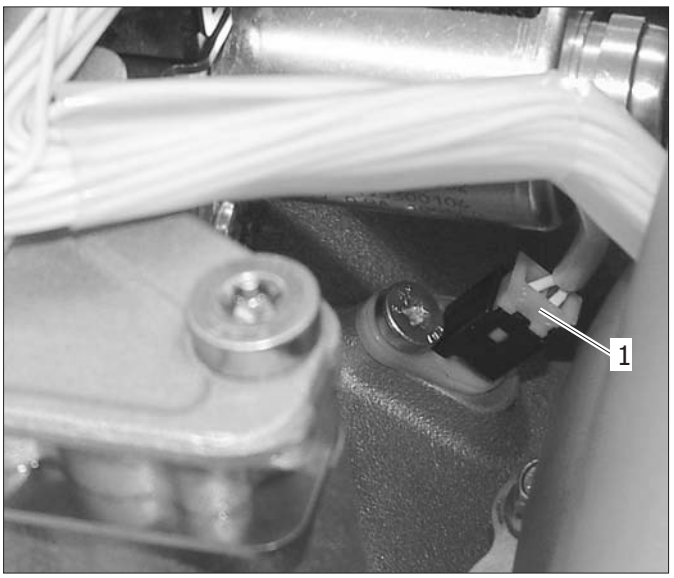
Bước 4: Đẩy bộ kết nối hộp số **(1)** xuống phía dưới.

CHÚ Ý:
Chú ý chốt chống xoay **(2)**.

CẢNH BÁO
Không được rút dây cáp. Việc rút dây cáp có thể dẫn đến hư hỏng bộ kết nối.

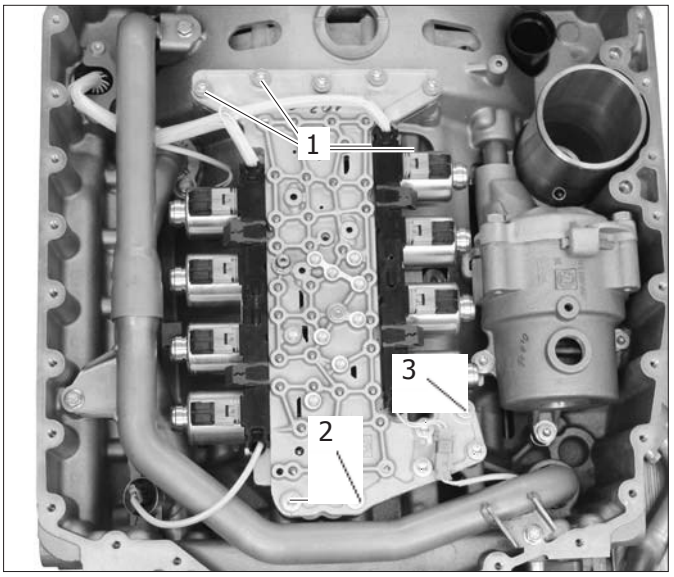


Bước 5: Rút đầu nối cảm biến cảm ứng của tuốc bin **(1)**.

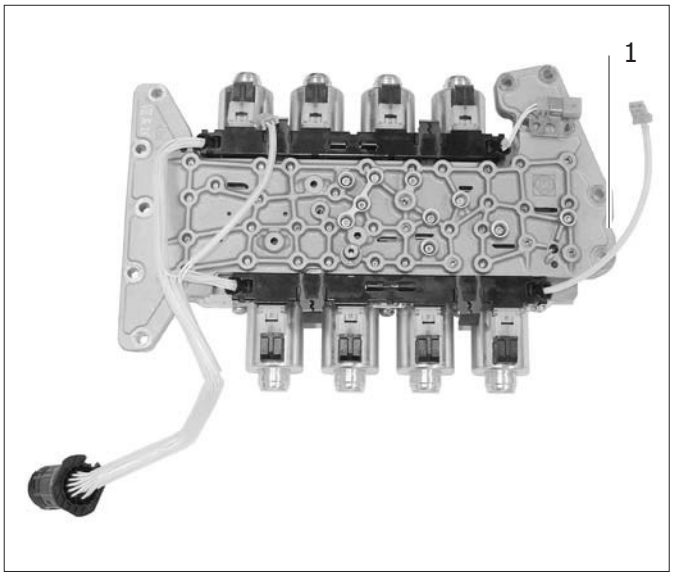


Bước 6: Mở 11 vít xoắn **(1, 2, 3)** trên bộ cảm biến thủy lực.

CẢNH BÁO:
Tránh làm sập các bộ điều khiển.

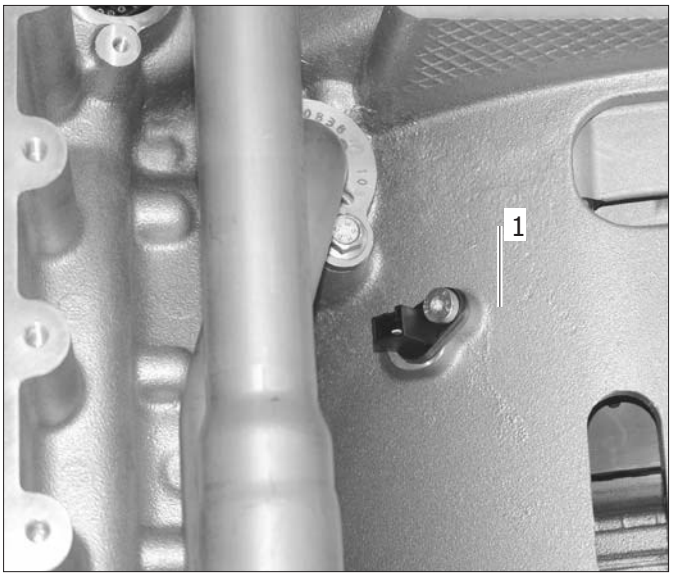


Bước 7: Tháo bộ điều khiển thủy lực **(1)**.



2.3.5.Tháo cảm biến cảm ứng trên tuốc bin

Bước 1: Mở vít xoắn **(1)**.



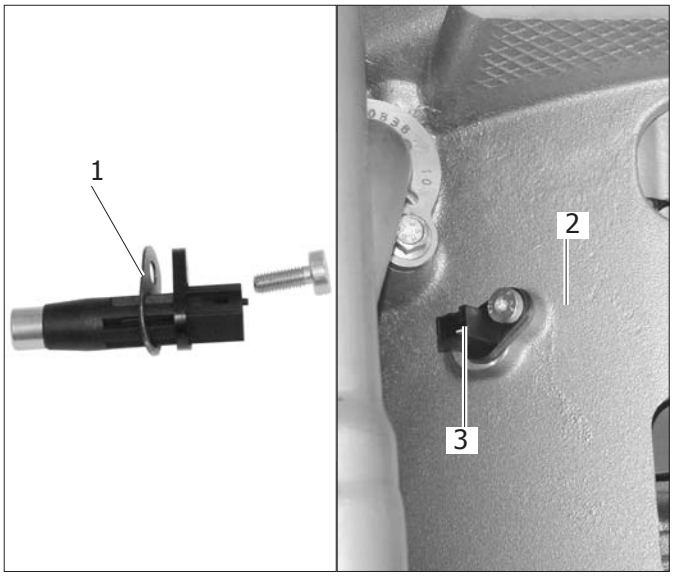
Bước 2: Tháo cảm biến cảm ứng của tuốc bin **(1)**.

2.3.6.Lắp cảm biến cảm ứng của tuốc bin

Bước 1: Đẩy tấm đệm **(1)** vào cảm biến cảm ứng.

Bước 2: Lắp cảm ứng cảm biến **(3)** vào vỏ hộp số.

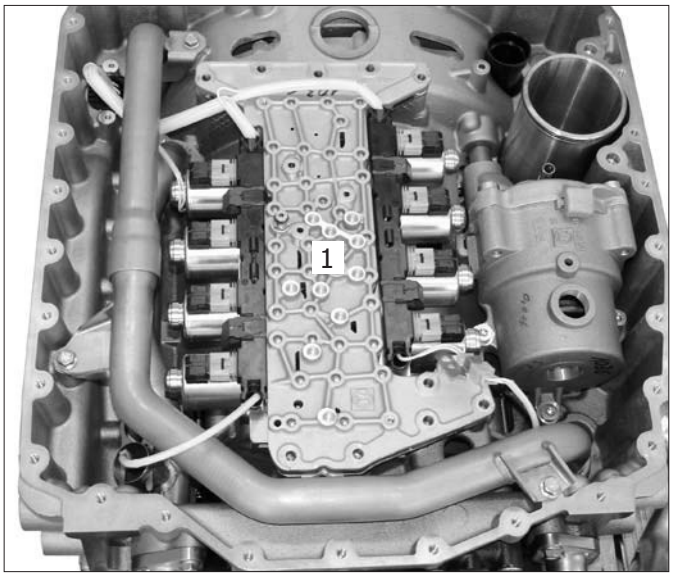
Bước 3: Siết chặt vít xoắn M6x17 **(2)**.
Mô men lực siết: **8.5 Nm**



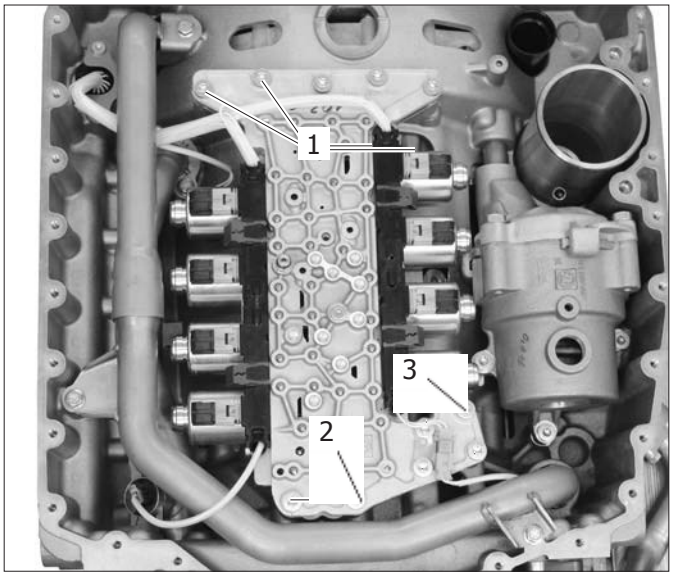
2.3.7.Lắp bộ điều khiển hộp số thủy lực

Bước 1: Lắp bộ điều khiển thủy lực **(1)** vào vỏ hộp số.

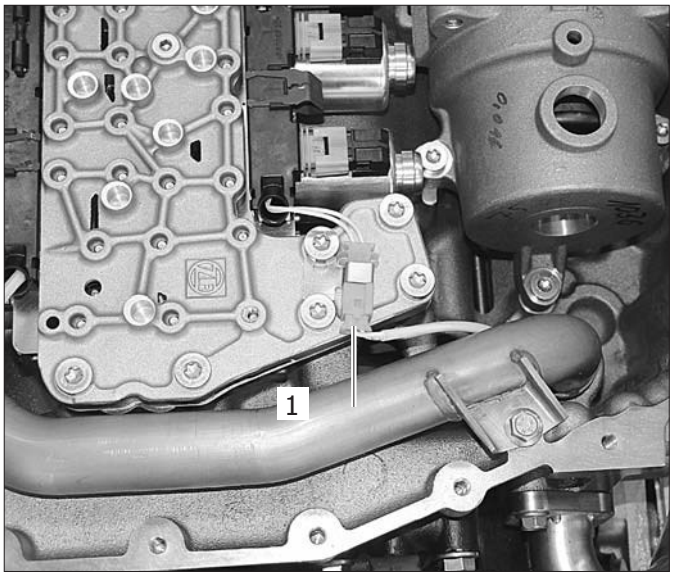
CẢNH BÁO:
Tránh làm sập các bộ điều khiển.



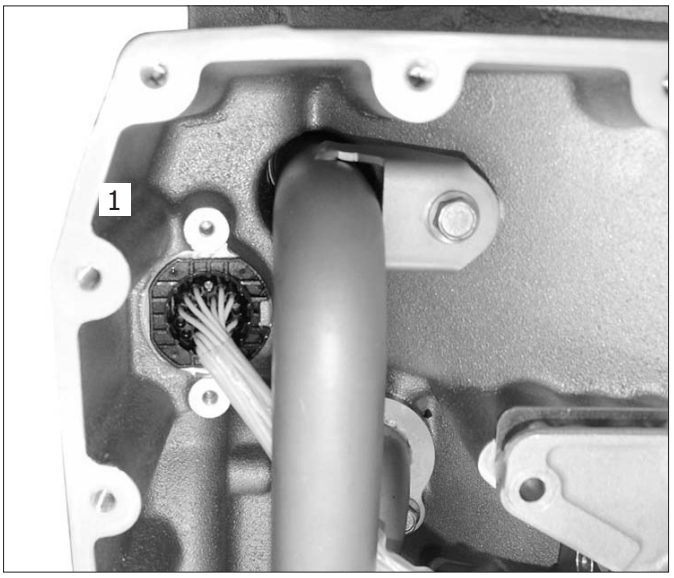
Bước 2: Siết chặt 11 vít xoắn **(1, 2, 3)** vào bộ điều khiển thủy lực.
Mô men lực siết: **20 Nm**



Bước 3: Gắn kết nối đầu ra của cảm biến cảm ứng **(1)**.

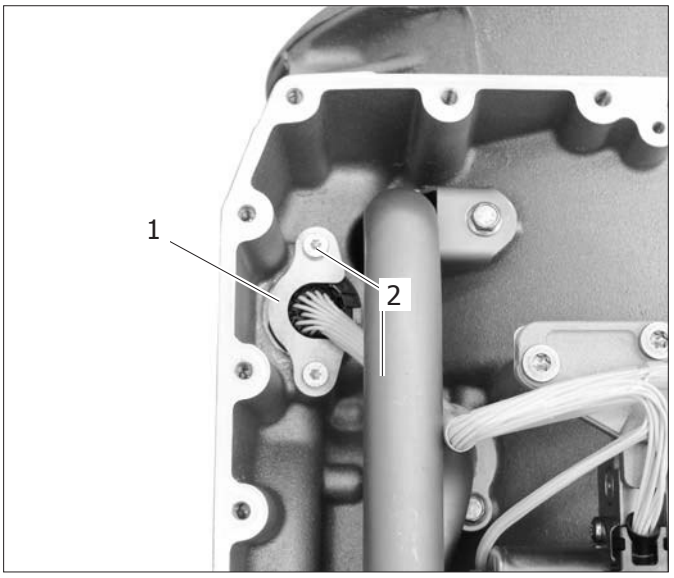


Bước 4: Lắp bộ kết nối hộp số **(1)**.

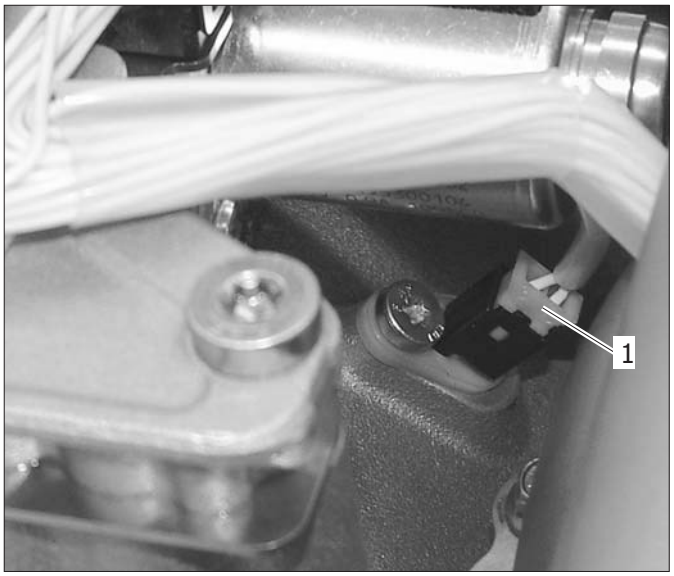


Bước 5: Lắp tấm cố định **(1)**.

Bước 6: Siết chặt 2 vít xoắn M6x17 **(2)**.
Mô men lực siết: **8.5 Nm**



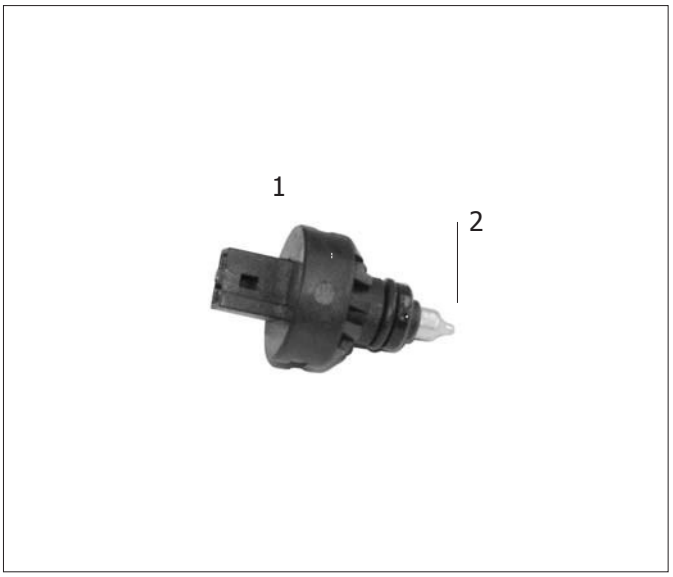
Bước 7: Gắn bộ kết nối của cảm biến cảm ứng tuốc bin **(1)**.



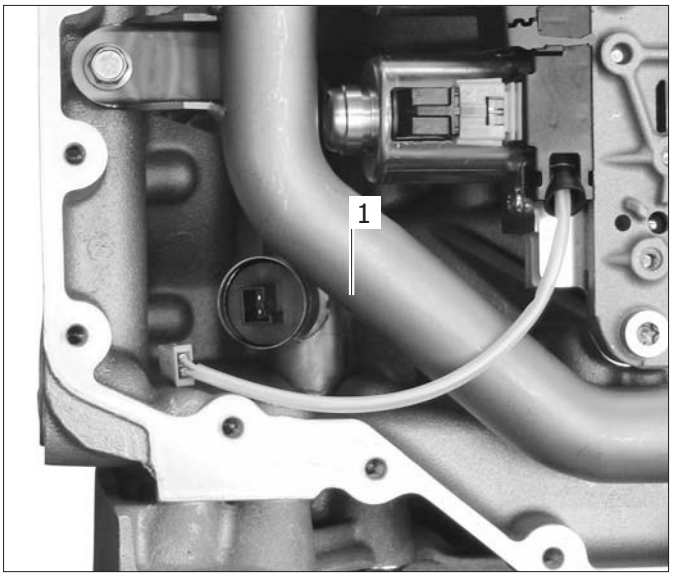
2.3.8.Lắp cảm biến nhiệt độ

Bước 1: Bôi sáp mỡ công nghiệp vào vòng gioăng **(2)** của cảm biến nhiệt độ **(1)**.

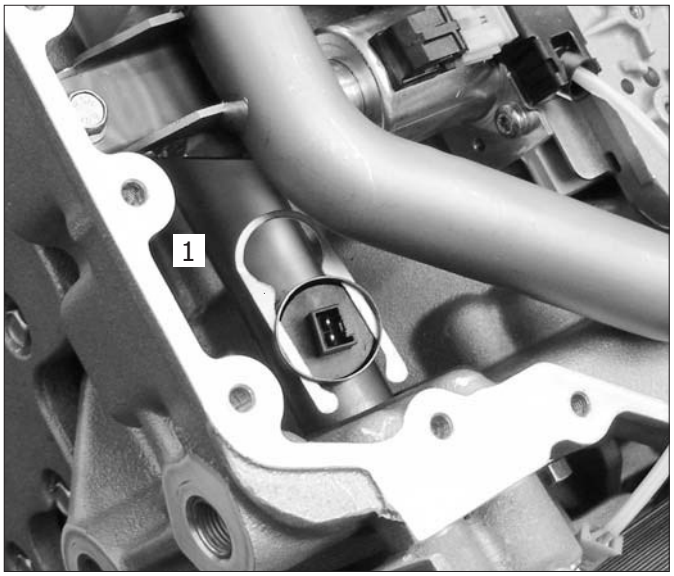
Bước 2: Lắp vòng gioăng **(2)** vào cảm biến nhiệt độ **(1)**.



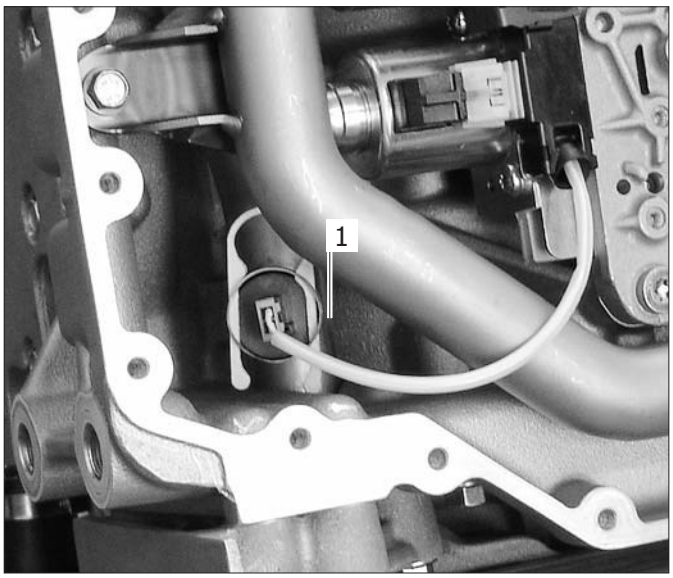
Bước 3: Đặt cảm biến nhiệt độ **(1)** vào hộp số.



Bước 4: Lắp kẹp **(1)**.



Bước 5: Gắn giắc nối cảm biến nhiệt độ **(1)**.

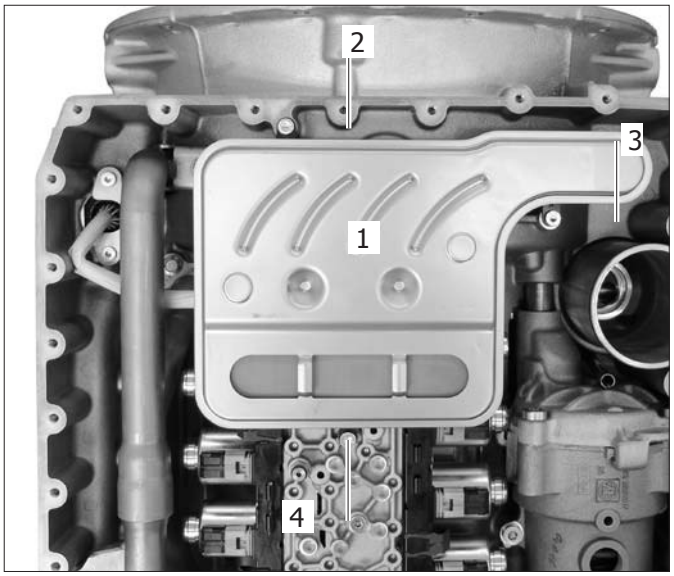


2.3.9.Lắp bộ lọc hút

Bước 1: Bôi sáp mỡ công nghiệp vào vòng gioăng **(1)**.

Bước 2: Lắp vòng gioăng **(1)** vào bộ lọc hút **(2)**.

Bước 3: Đặt bộ lọc hút **(1)** vào hộp số.

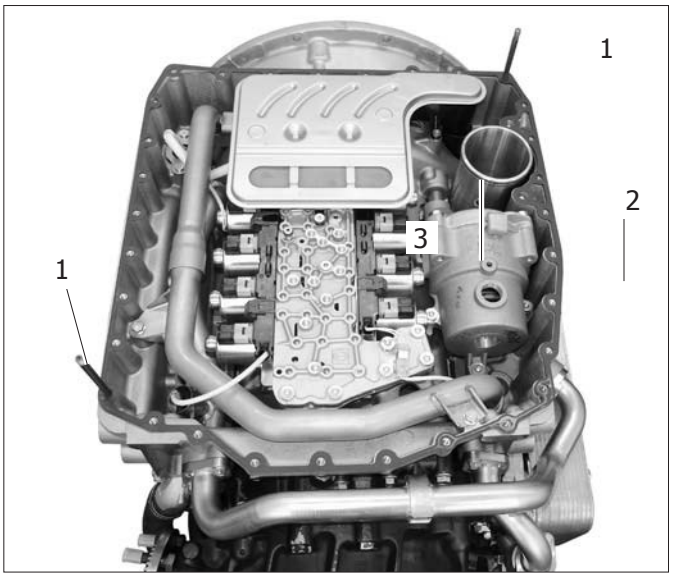


CẢNH BÁO:

Khi đặt bộ lọc hút vào hộp số, tránh để dây cáp bị kẹp.

Bước 4: Siết chặt 3 vít xoắn M8x25 **(2, 3, 4)**.
Mô men lực siết: **9.5 Nm**

2.3.10.Lắp bể dầu

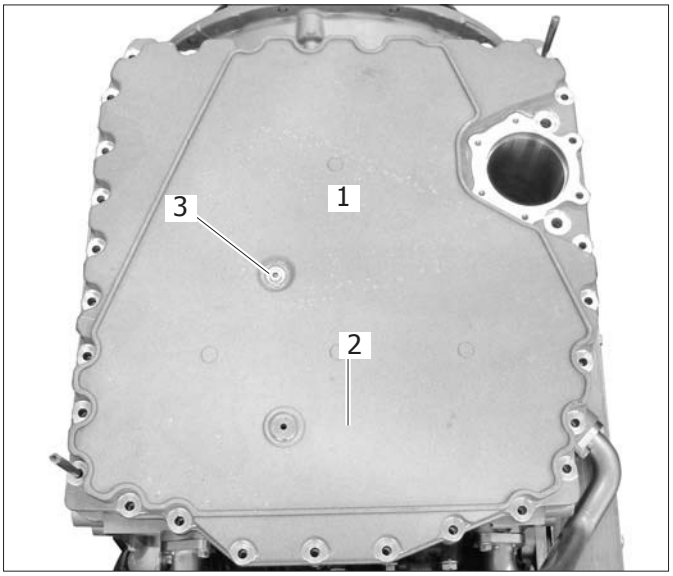


Bước 1: Đặt gioăng đệm **(2)** vào bể dầu.

Bước 2: Vặn hai vít định vị M8 **(1)**.

Bước 3: Kiểm tra 2 vòng gioăng trên ống dẫn dầu **(3)**; thay mới nếu cần thiết.

Bước 4: Lắp bể dầu **(1)**.



CẢNH BÁO:

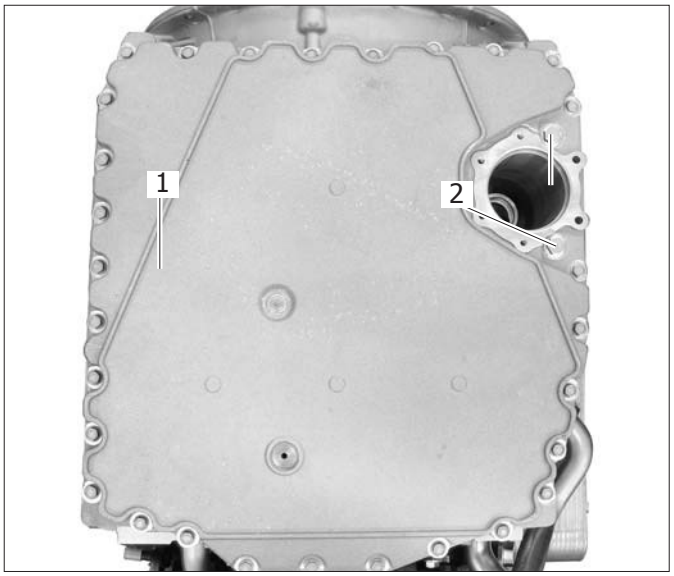
Khi lắp bể dầu, cần đảm bảo vòng gioăng trên ống dẫn dầu được đặt đúng vị trí và không bị hư hỏng.

CHÚ Ý:
Van xả biến mô (2) và vòi phun của điểm kiểm tra áp suất (3) phải được đặt đúng vị trí.

Bước 5: Dùng tay vặn 29 vít lục giác M8 **(1)** xung quanh bể dầu. Thay các vít định vị bằng các vít lục giác M8.

Bước 6: Siết chặt hai vít lục giác M10x53 **(2)**. Mô men lực siết: **46 Nm**

Bước 7: Siết chặt 39 vít lục giác M8 x 30 **(1)** ở xung quanh bể dầu. Mô men lực siết: **23 Nm**



Bước 8: Lắp bộ lọc mới **(1)**.

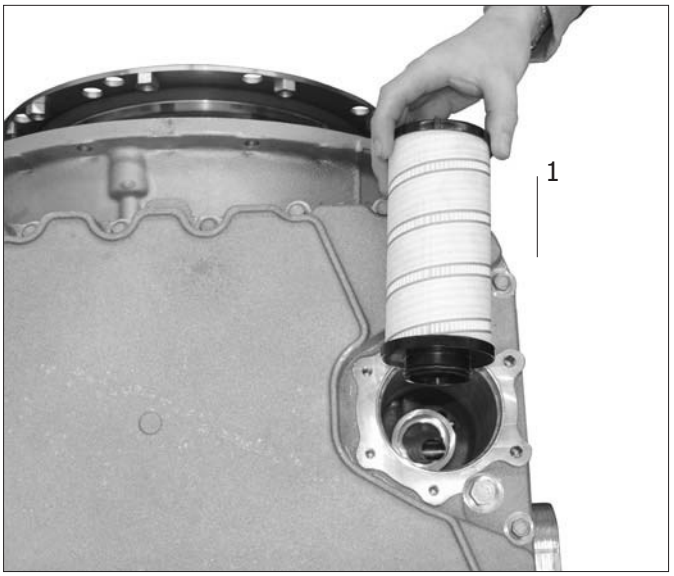
CẢNH BÁO:

Cần phải đảm bảo lắp đúng vòng gioăng ở bộ lọc (1).

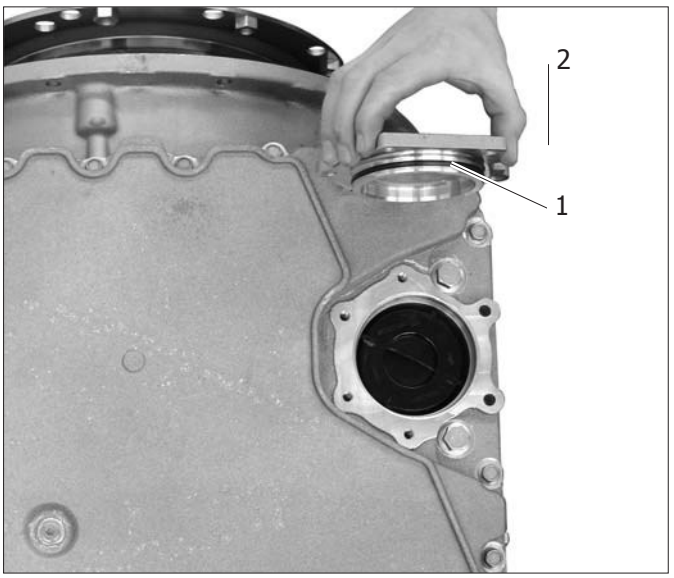
CHÚ Ý:

Tham khảo mục "Thay bộ lọc" khi lắp bộ lọc mới.

Bước 9: Bôi sáp mỡ công nghiệp vào vòng gioăng **(1)**.



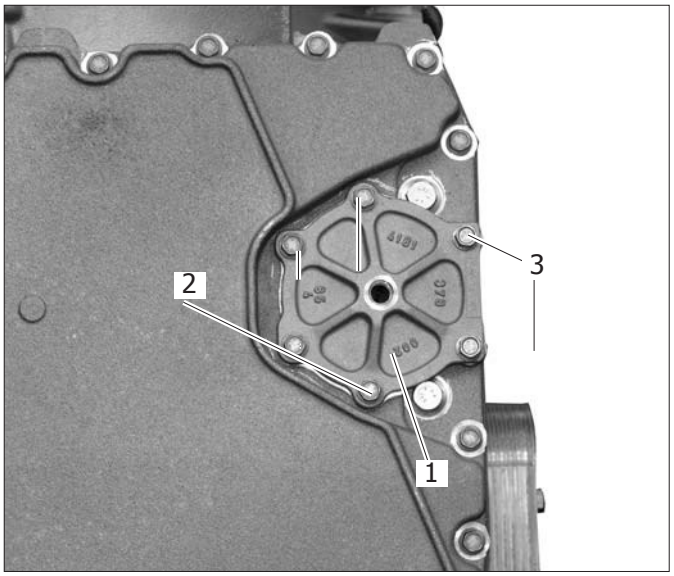
Bước 10: Lắp vòng gioăng mới **(1)** vào nắp bộ lọc **(2)**.



Bước 11: Gắn nắp bộ lọc **(1)** vào hộp số.

Bước 12: Siết chặt 4 vít lục giác M8 x 30 **(2)**.
Mô men lực siết: **23 Nm**

Bước 13: Siết chặt 2 vít lục giác M8x55 **(3)**.
Mô men lực siết: **23 Nm**

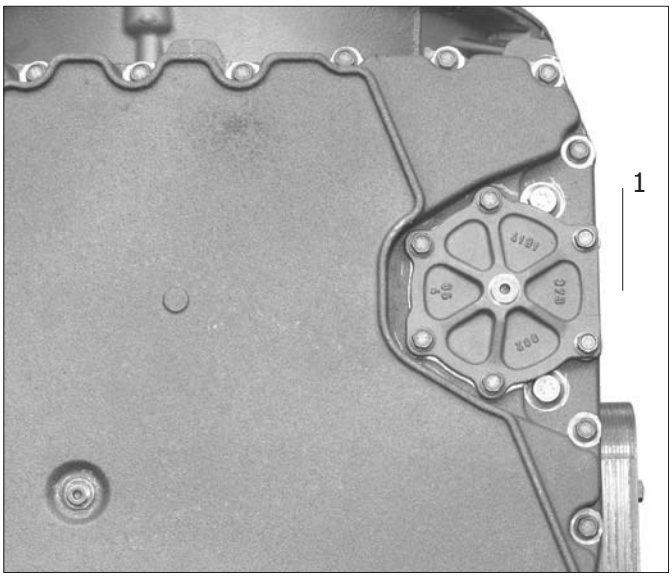


Bước 14: Bôi sáp mỡ công nghiệp vào vòng gioăng **(1)**.

Bước 15: Lắp vòng gioăng **(1)** vào nút xả dầu.

Bước 16: Siết chặt vít M14x1.5 **(1)**.

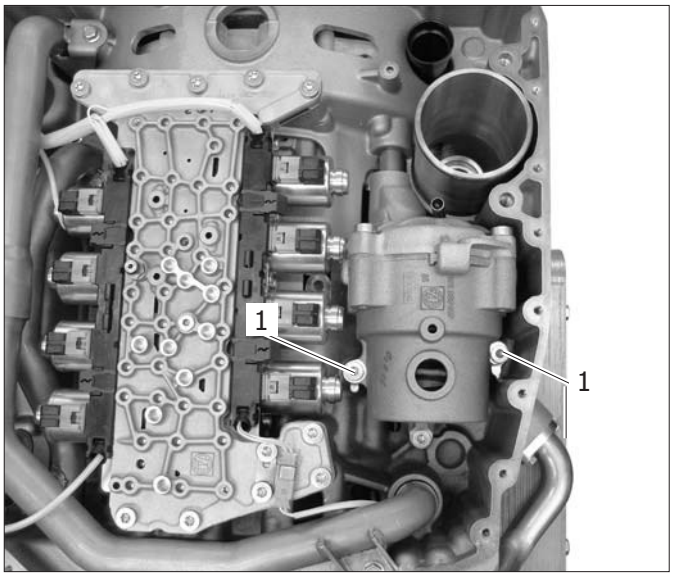
Mô men lực siết: **25 Nm**



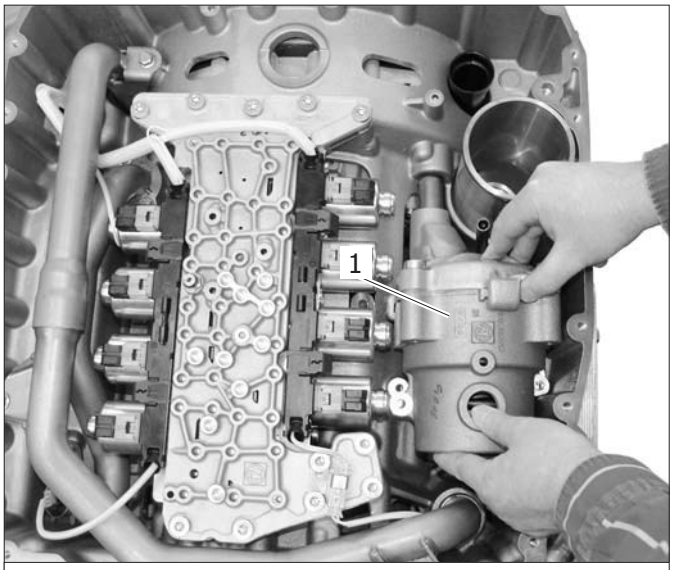
2.3.Thay bình tích năng của phanh hãm thủy lực

2.3.1.Tháo bình tích năng của phanh hãm thủy lực khỏi hộp số

Bước 1: Mở 3 vít xoắn **(1)**.

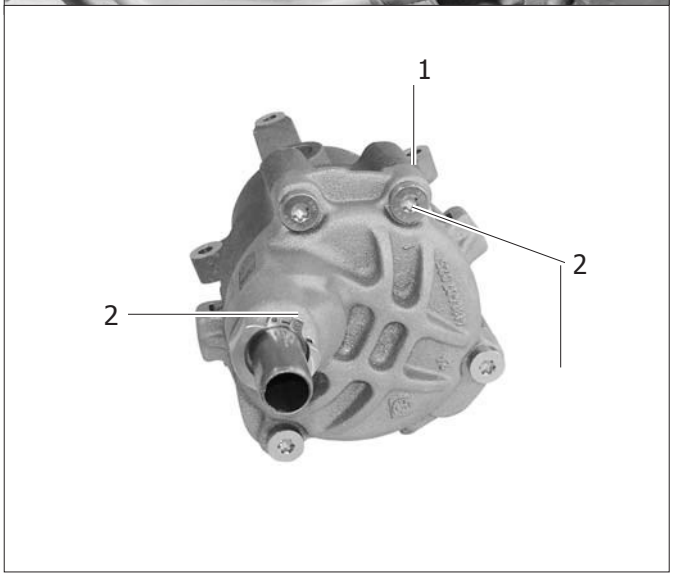


Bước 2: Kéo bình tích năng **(1)** ra khỏi hộp số.



⚠ **CẢNH BÁO NGUY HIỂM**

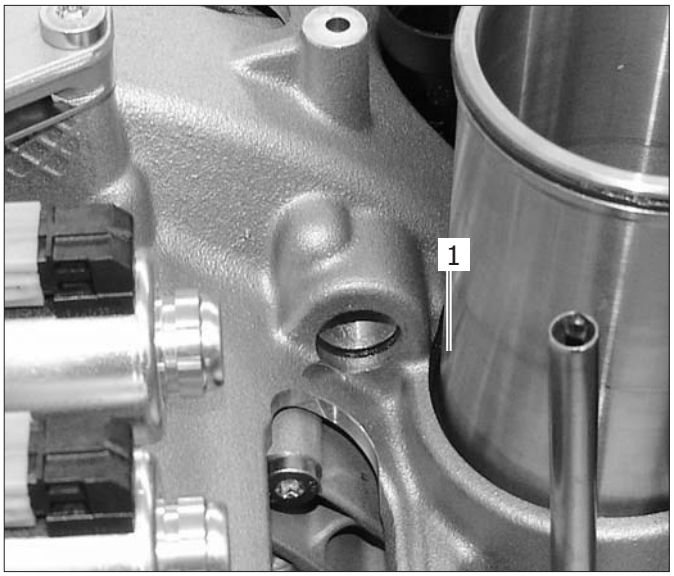
Bốn vít xoắn (2) chỉ được mở bằng các dụng cụ chuyên dung, nếu sử dụng các dụng cụ không phù hợp sẽ dẫn đến hư hỏng.



2.3.2.Lắp đặt bình tích năng của phanh hãm thủy lực

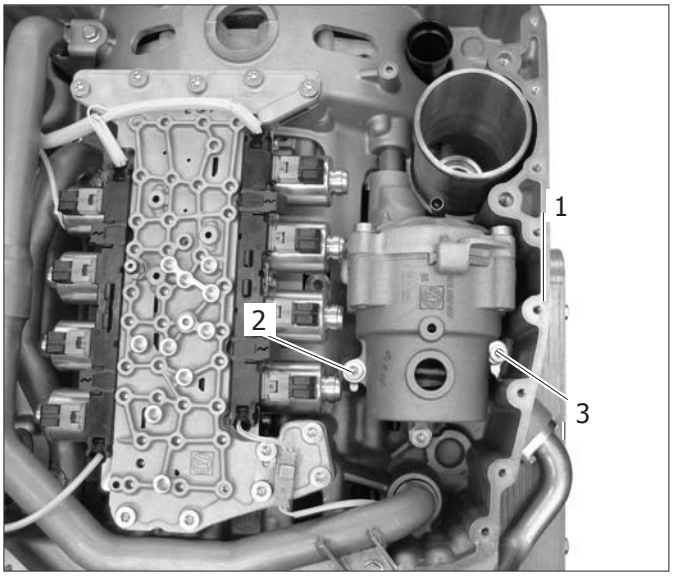
Bước 1: Bôi sáp mỡ công nghiệp lên vòng gioăng **(1)**.

Bước 2: Đặt vòng gioăng **(1)** vào hộp số.



Bước 3: Đặt biến mô thủy lực **(1)** vào hộp số.

Bước 4: Siết 3 vít xoắn **(2, 3)** M8x35.
Mô men lực siết: **20 Nm**

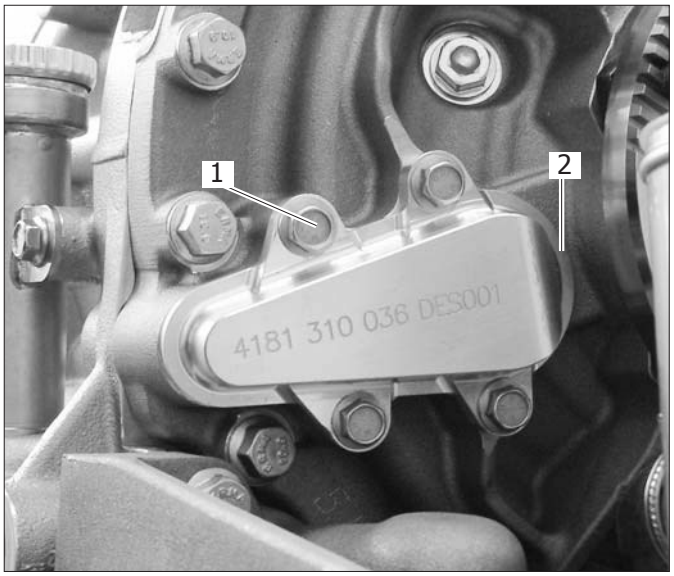


2.4.Thay thế cảm biến cảm ứng đầu ra

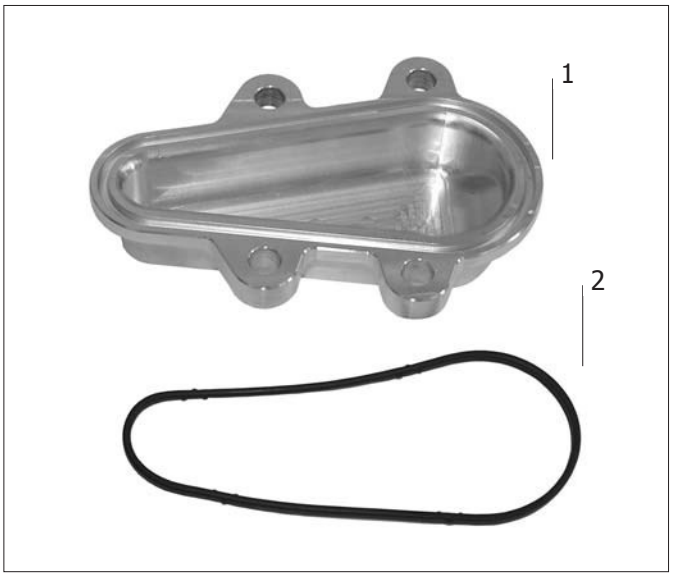
2.4.1.Tháo cảm biến cảm ứng đầu ra

Bước 1: Mở 4 vít lục giác M8 **(1)**.

Bước 2: Mở nắp che **(2)**.

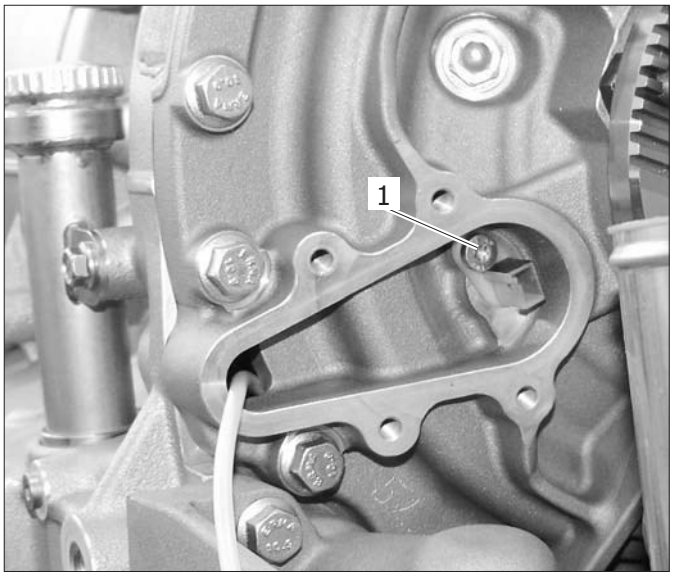


Bước 3: Gỡ vòng goăng **(2)** khỏi nắp đậy cảm biến cảm ứng (1).



Bước 4: Rút giắc kết nối **(1)**.

Bước 5: Mở vít xoắn M6 **(1)**.

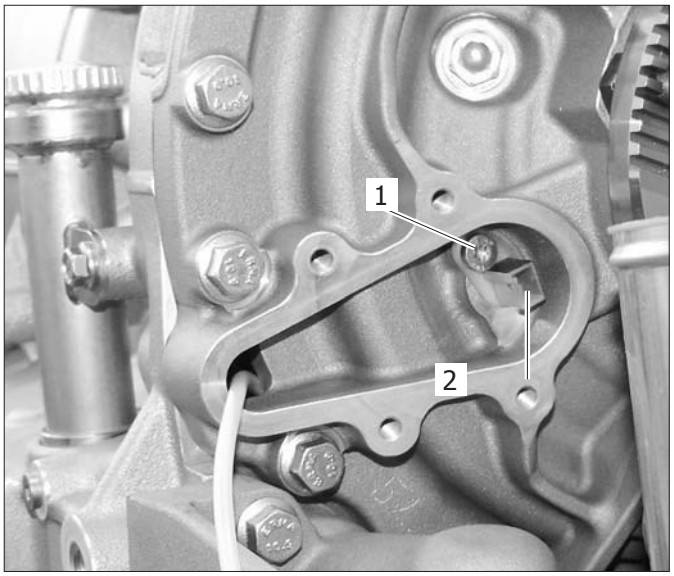


Bước 6: Tháo cảm biến cảm ứng đầu ra **(1)**.

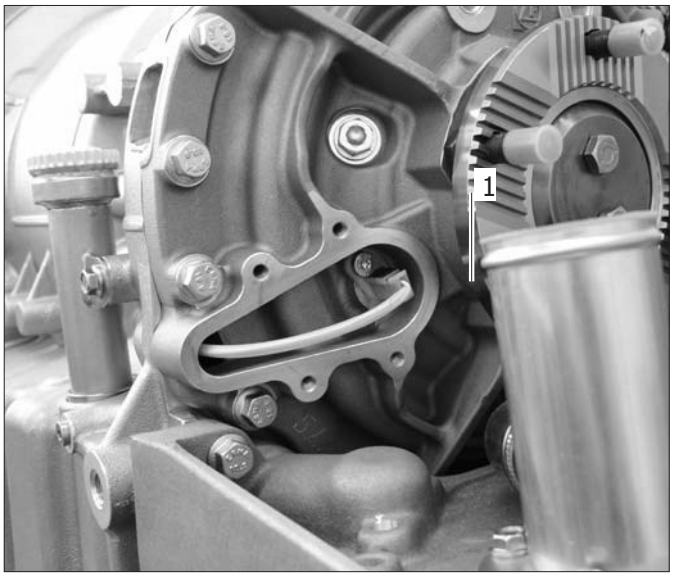
2.4.2.Lắp cảm biến cảm ứng đầu ra

Bước 1: Đặt cảm biến cảm ứng đầu ra mới **(2)** vào hộp số.

Bước 2: Siết chặt vít xoắn M6x17 **(1)**.
Mô men lực siết: **9.5 Nm**



Bước 3: Cắm giắc kết nối **(1)**.

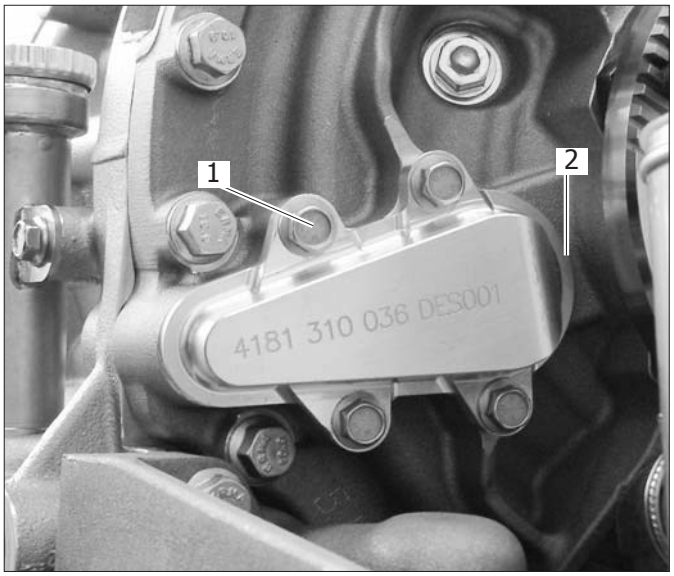


Bước 4: Bôi sáp mỡ công nghiệp vào vòng gioăng mới **(1)**.

Bước 5: Lắp vòng gioăng **(1)** vào nắp cảm biến cảm ứng **(2)**.

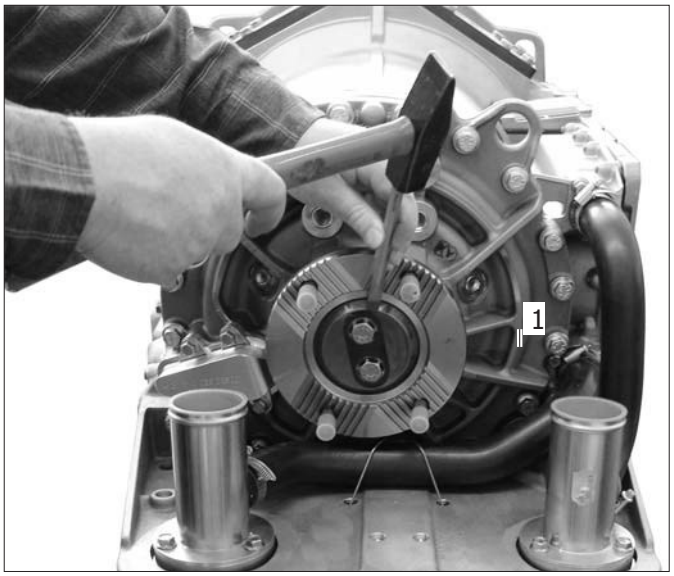
Bước 6: Gắn nắp cảm biến cảm ứng vào **(2)**.

Bước 7: Siết chặt 4 vít lục giác M8x30 **(1)**.
Mô men lực siết: **23 Nm**



2.5.Thay thế vòng gioăng làm kín ở trục ra

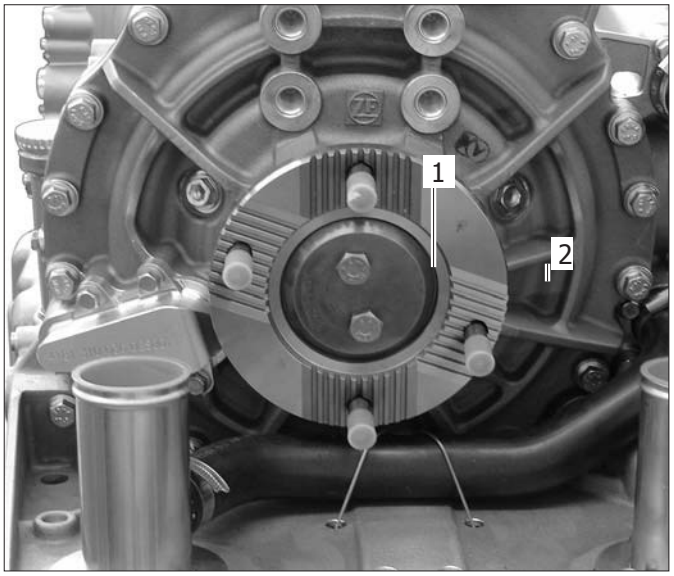
2.5.1.Tháo vòng gioăng làm kín ở trục ra



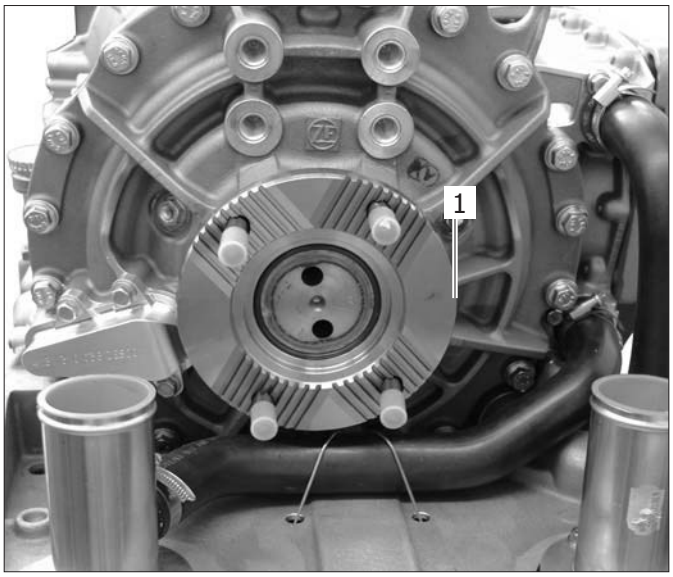
Bước 1: Mở tấm khóa **(1)**.

Bước 2: Mở hai vít lục giác **(1)** khỏi mặt bích.

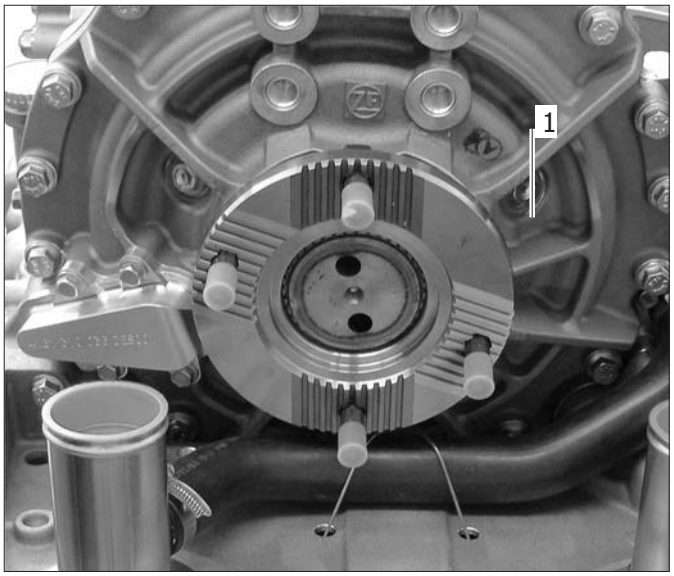
Bước 3: Tháo tấm cố định **(2)**.



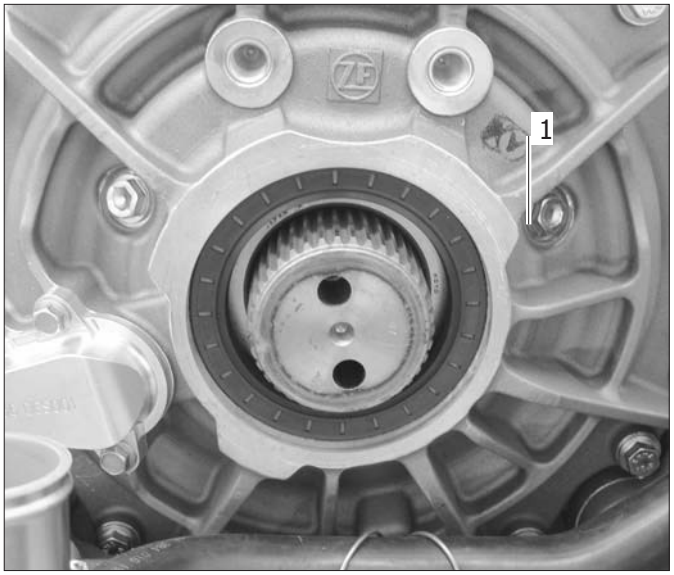
Bước 4: Gỡ vòng gioăng**(1)**.



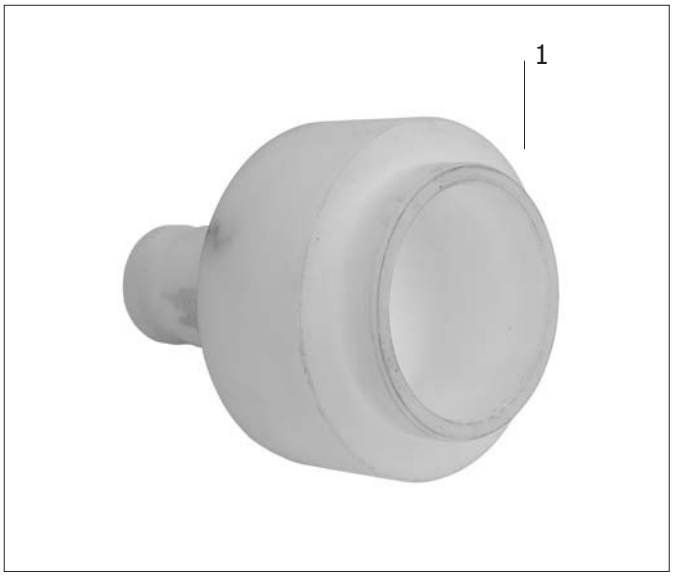
Bước 5: Tháo mặt bích **(1)**.



Bước 6: Gỡ vòng gioăng làm kín trục ra **(1)**.

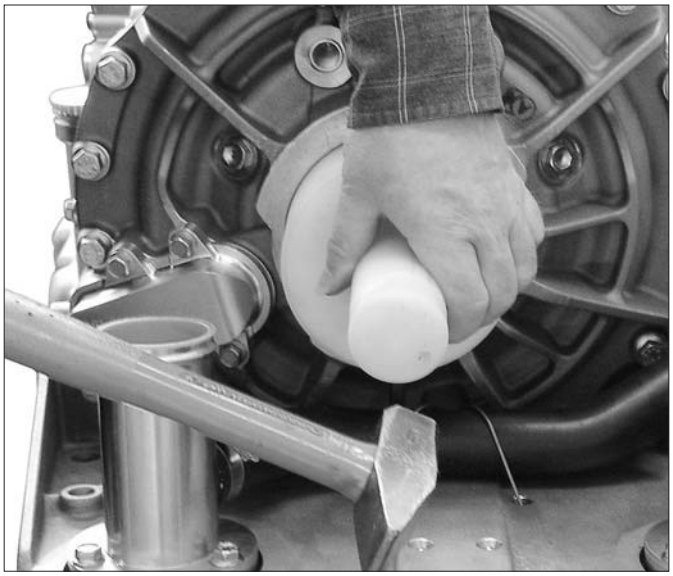


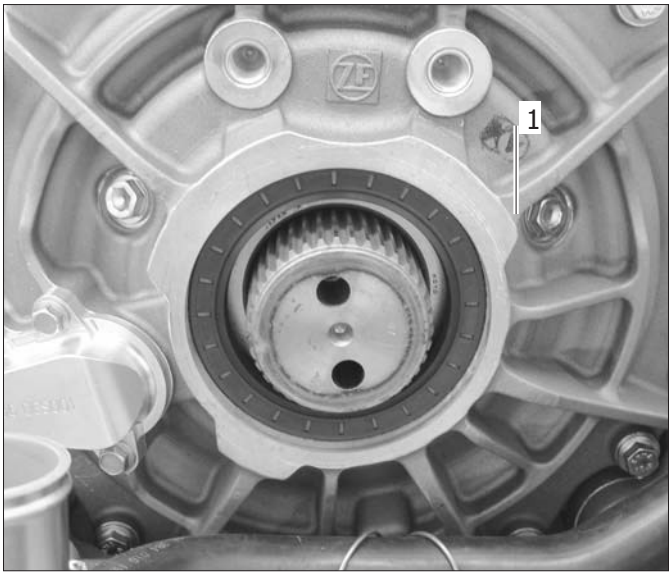
2.5.2.Lắp vòng gioăng làm kín trục ra



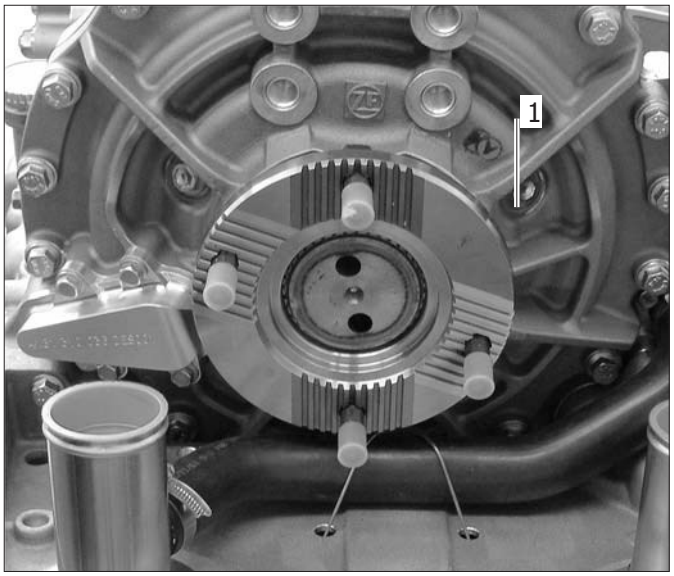
Bước 1: Đặt vòng gioăng làm kín trục ra mới vào dụng cụ 1X56 138 625.

Bước 2: Dùng dụng cụ 1X56 138 625 để đặt vòng giăng làm kín trục ra mới vào hộp số.





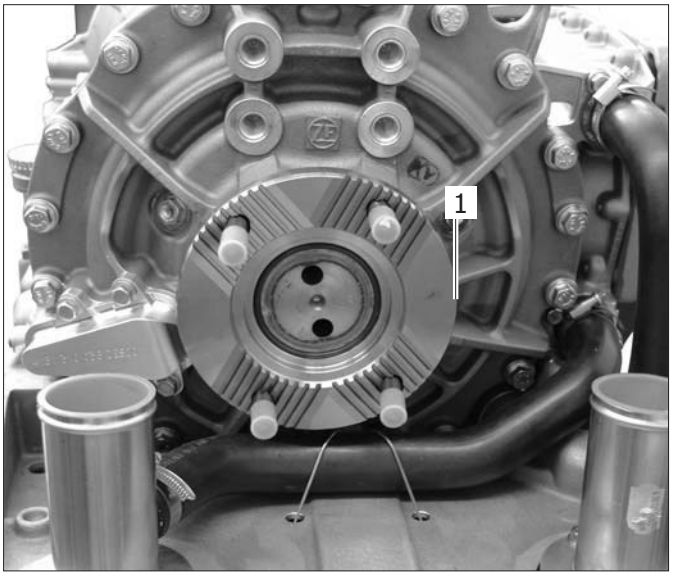
Bước 3: Lắp mặt bích **(1)**.



Bước 4: Lắp vòng gioăng mới **(1)**.

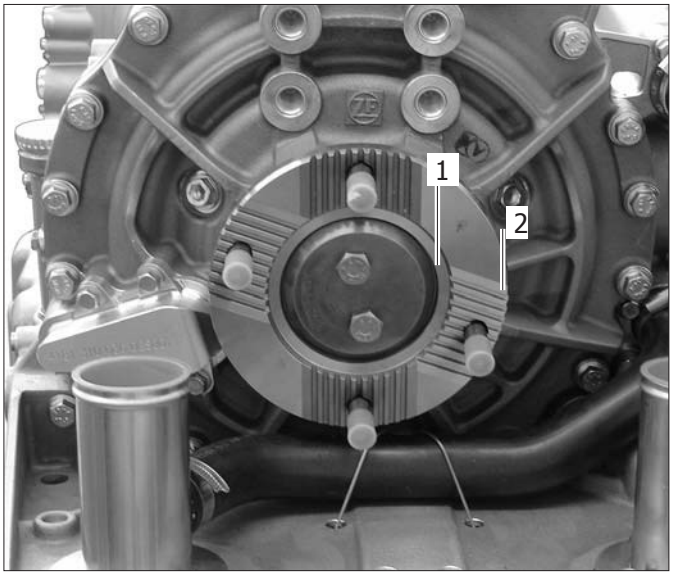
CHÚ Ý:

Vòng gioăng **(1)** phải được sấy khô trước khi lắp.

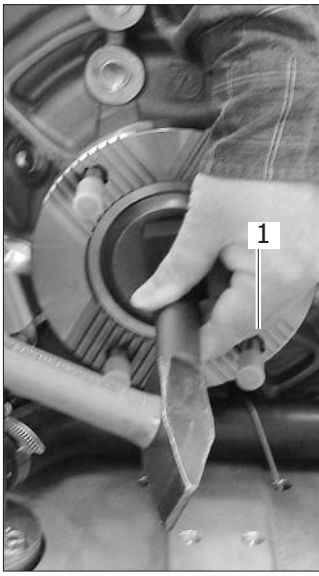


Bước 5: Lắp tấm cố định **(2)**.

Bước 6: Siết chặt hai vít lục giác M12x60 **(1)**.
Mô men lực siết: **80 Nm**



Bước 7: Lắp tấm khóa **(2)** có mã số 4132 304 015 bằng dụng cụ 1X56 137 452 **(1)**.



Lỗi	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Không khởi động được động cơ	Không để chế độ số mo khi khởi động	Bấm nút “N” để đặt chế độ số mo.
	Hệ thống giắc cắm điện bị lỏng	Cắm lại các giắc cắm điện
	Bị hư rơ le hoặc không có tín hiệu CAN	Thay các rờ le hoặc kiểm tra tín hiệu CAN
Các bánh răng trong hộp số không ăn khớp	Bàn đạp ga không ở vị trí không tải hoặc tín hiệu tải quả lớn	Kiểm tra bàn đạp ga / bơm dầu
	Tốc độ không tải > 900 vòng/phút	Thiết lập lại tốc độ không tải
	Nhiệt độ của bình chứa dầu dưới -20°C	Làm nóng động cơ khoảng 5 phút
	Chức năng giải thoát bánh răng trong hộp số được kích hoạt do cả phanh tay và phanh chân không vận hành	Vận hành phanh tay hoặc phanh chân
	ECU bị mất chức năng	Tắt động cơ và khởi động lại

Xe không chạy được	Mức dầu quá thấp	Kiểm tra và điều chỉnh lại mức dầu
	Hư hỏng hộp số	Liên hệ trung tâm dịch vụ
Hộp số quá nóng	Mức dầu quá cao	Kiểm tra và điều chỉnh lại mức dầu
	Thiết bị hãm được kích hoạt	Tắt chức năng hãm hộp số
	Hư hỏng hộp số	Liên hệ trung tâm dịch vụ
	Bộ tản nhiệt bị bẩn	Vệ sinh bộ tản nhiệt
Phanh bị mất tác dụng	Mức dầu quá thấp	Kiểm tra và điều chỉnh lại mức dầu
	Van solenoid không hoạt động hoặc mất tín hiệu CAN	Kiểm tra tín hiệu CAN và tín hiệu kết nối thiết bị hãm

2. SỬA CHỮA.
2.1.Thay bộ lọc

⚠ **CẢNH BÁO NGUY HIỂM**

Khi xả dầu, dầu có thể bị rò rỉ và thấm vào môi trường!

Để tránh ô nhiễm môi trường! Thu hồi dầu xả vào trong thùng chứa chuyên biệt vào xử lý theo quy định của luật bảo vệ môi trường.

Xử lý bộ lọc đã nhiễm bẩn theo đúng quy định của luật bảo vệ môi trường.

Bước 1: Tắt động cơ

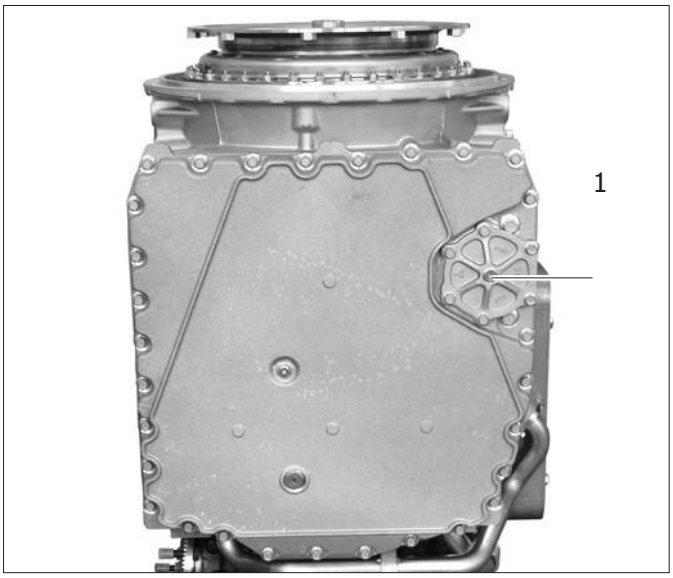
⚠ **CẢNH BÁO NGUY HIỂM**

Dầu hộp số nóng và có thể gây bỏng!

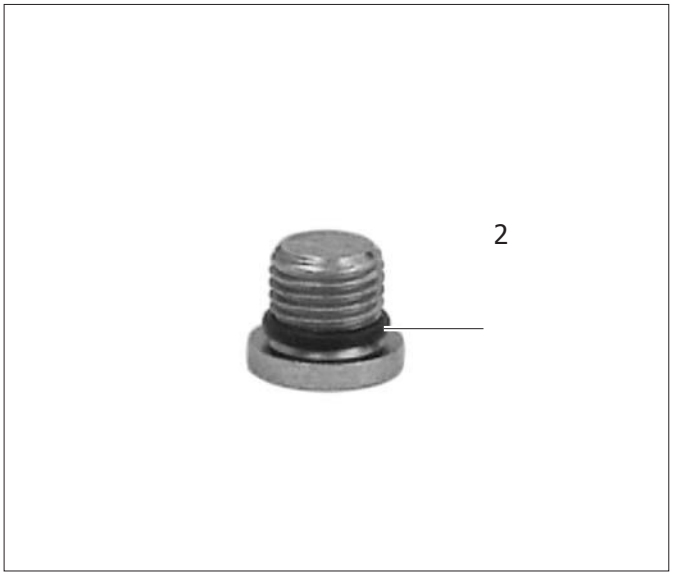
Mang găng tay bảo vệ khi mở nút xả dầu.

Không đặt tay vào dòng chảy của dòng khi xả dầu.

Bước 2: Mở nút xả dầu **(1)** và xả dầu từ buồng lọc.



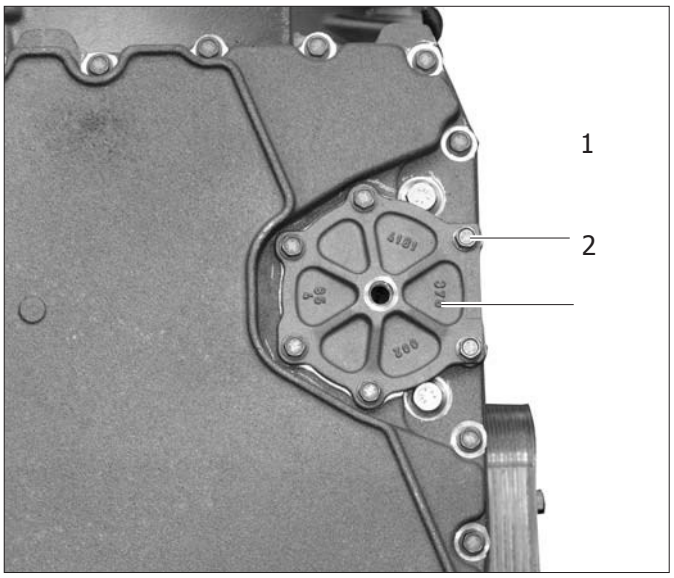
Bước 3: Tháo vòng gioăng**(2)**.



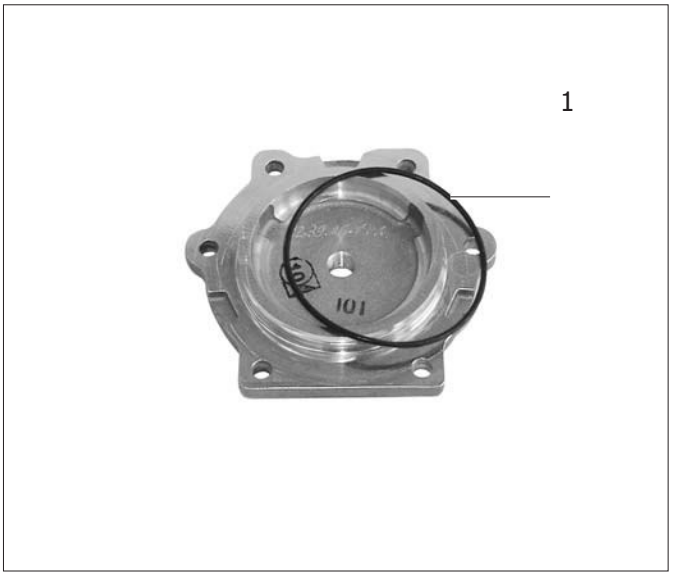
Bước 4: Tháo các vít lục giác **(1)** trên nắp bộ lọc **(2)**.

Bước 5: Mở nắp bộ lọc **(2)**.

CHÚ Ý:
Dầu thừa có thể chảy ra ngoài khi mở nắp bộ lọc.

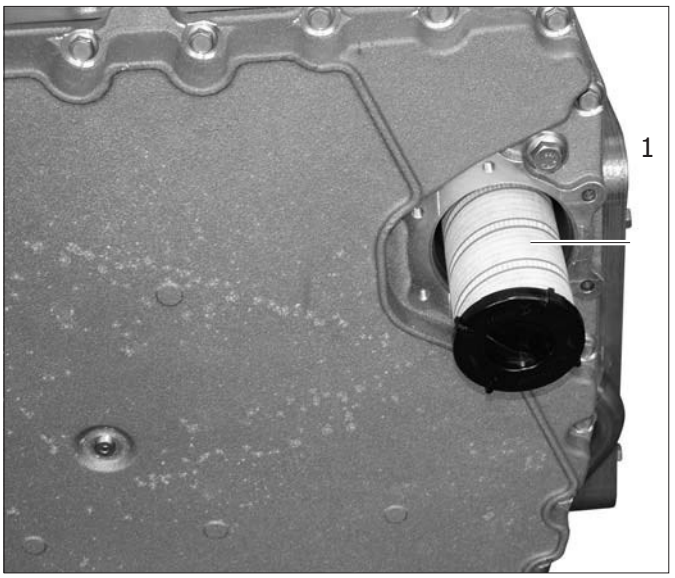


Bước 6: Tháo vòng gioăng **(1)** trên nắp bộ lọc.

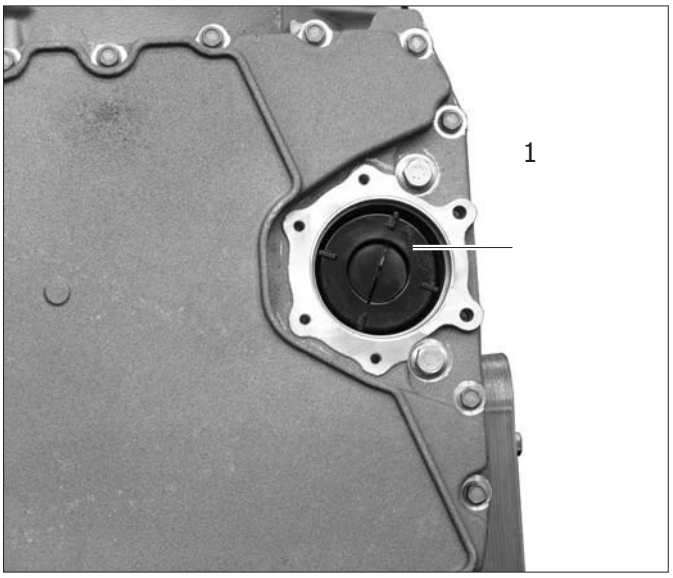


Bước 7: Rút bộ lọc **(1)** ra ngoài.

CHÚ Ý:
Kiểm tra mức độ nhiễm bẩn của bộ lọc.

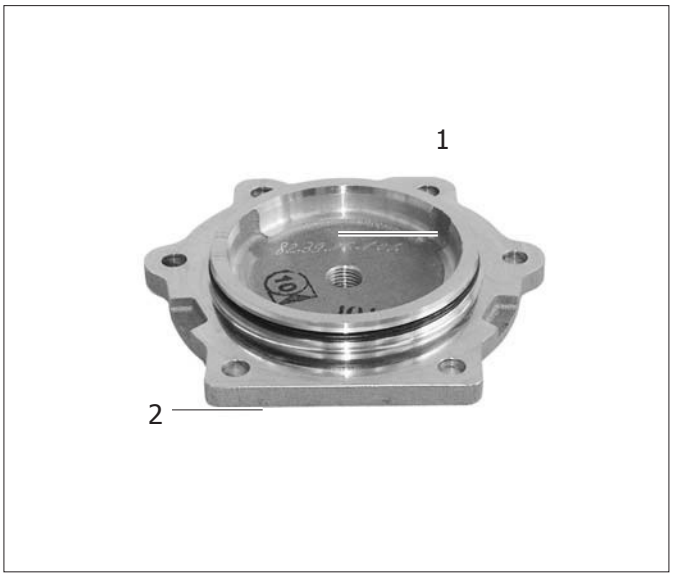


Bước 8: Lắp bộ lọc mới **(1)** vào.



Bước 9: Bôi sáp mỡ công nghiệp lên vòng gioăng mới **(2)**.

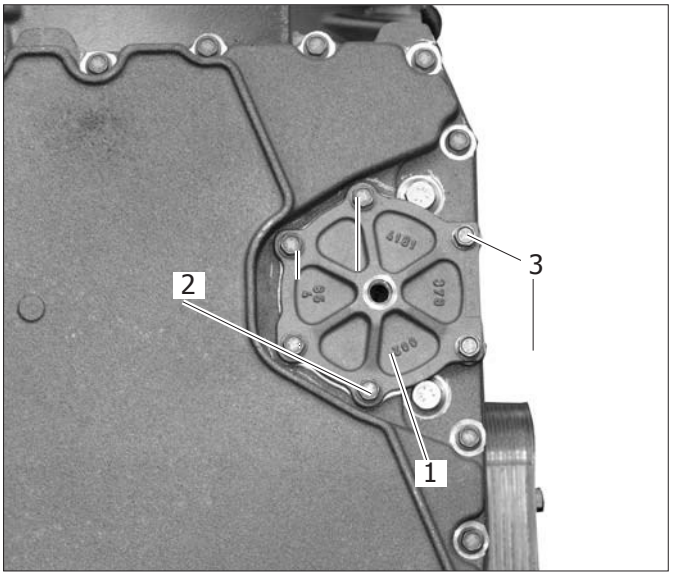
Bước 10: Đặt vòng gioăng mới **(2)** vào nắp bộ lọc **(1)**.



Bước 11: Gắn nắp bộ lọc **(1)** vào hộp số.

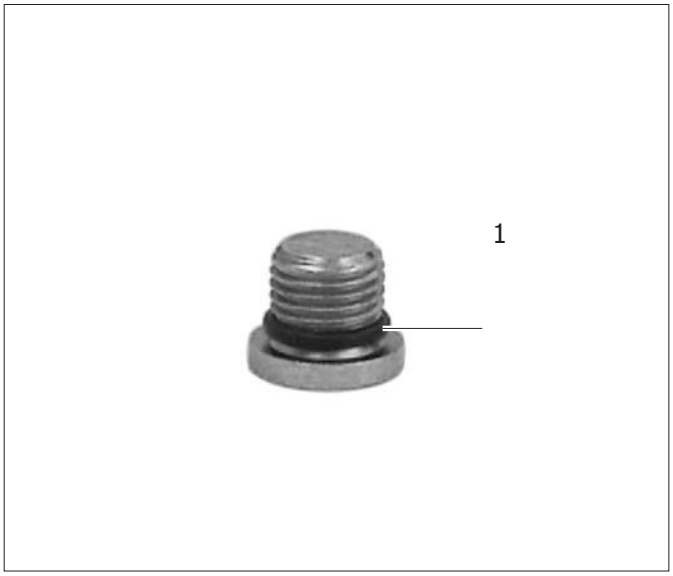
Bước 12: Siết chặt 4 vít lục giác M8x30 **(2)**.
Mô men lực siết: **23 Nm**

Bước 13: Siết chặt hai vít lục giác M8x55 **(3)**.
Mô men lực siết: **23 Nm**

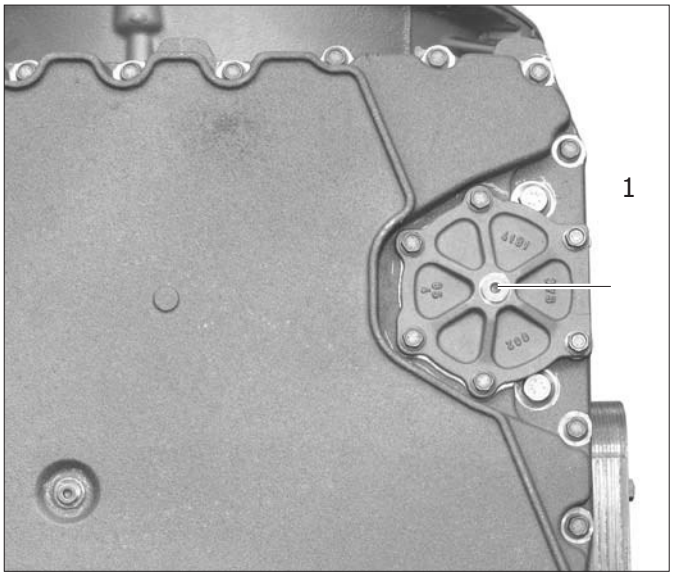


Bước 14: Bôi sáp mỡ công nghiệp vào vòng gioăng mới **(1)**.

Bước 15: Lắp vòng gioăng mới **(2)** vào nút xả dầu.

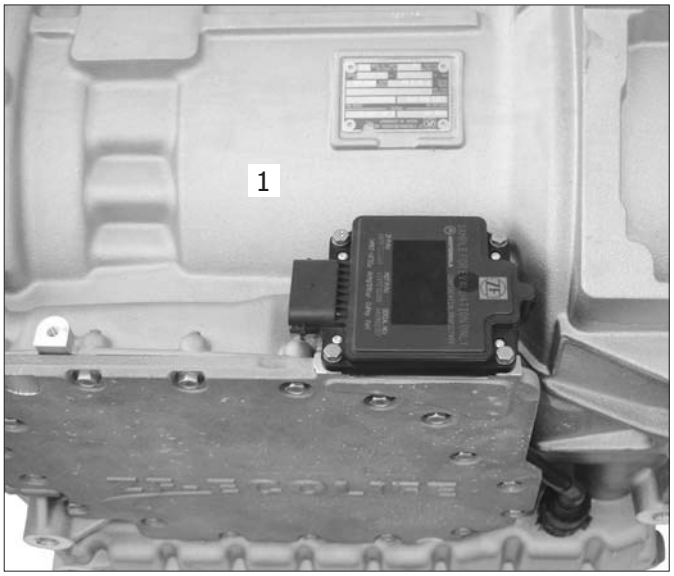


Bước 16: Lắp chốt vít M14x1.5 **(1)** vào nắp bộ lọc và siết chặt.
Mô men lực siết: **25 Nm**

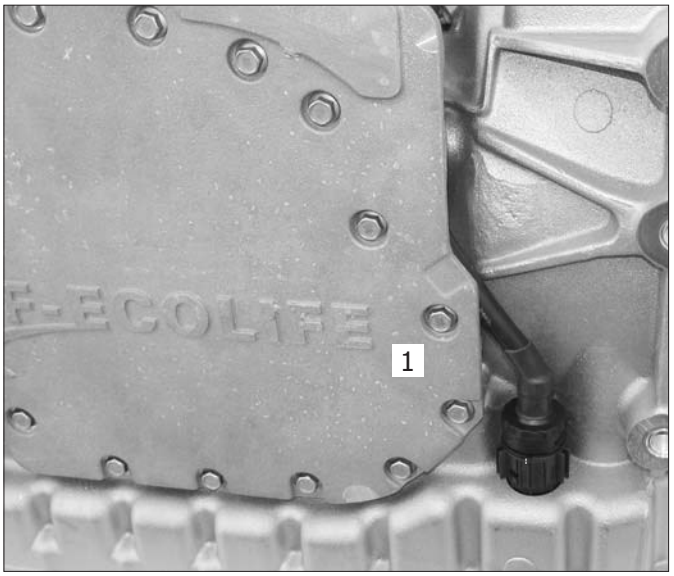


2.2.Thay thế ECU
2.2.1Tháo ECU

Bước 1: Tháo 4 vít lục giác **(1)**

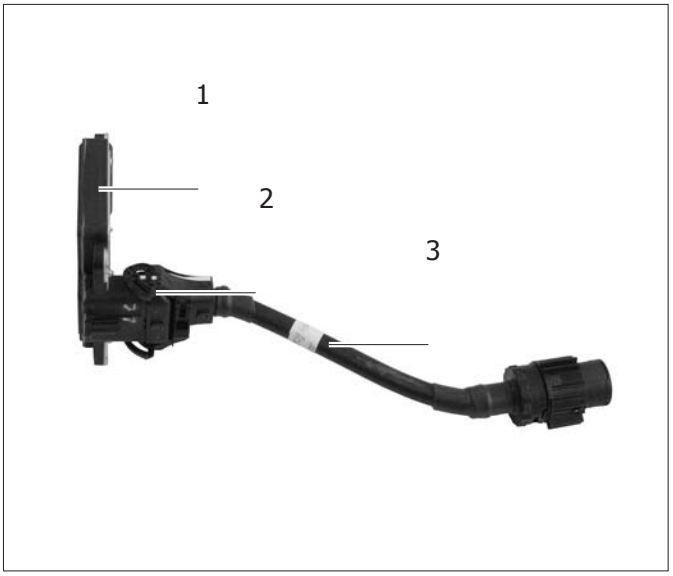


Bước 2: Nới lỏng nắp bảo vệ **(1)** và rút giắc kết nối.



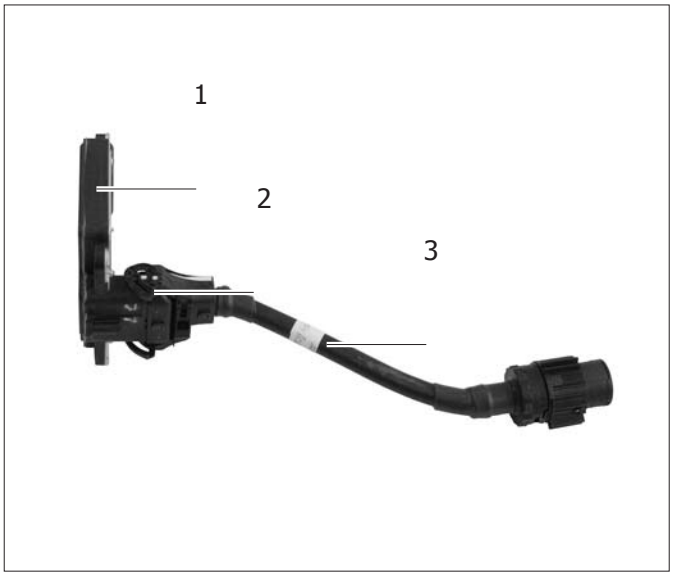
Bước 3: Gỡ ECU **(1)** cùng với cáp kết nối **(3)** ra khỏi hộp số.

Bước 4: Mở chốt bảo vệ **(2)** và tháo chốt **(2)**.



2.2.2.Gắn ECU vào hộp số

Bước 1: Lắp cáp **(3)** với bộ kết nối **(2)** vào ECU mới **(1)** và đóng chốt bảo vệ **(2)** .



Bước 2: Gắn ECU mới **(1)** cùng với cáp **(3)** vào hộp số.

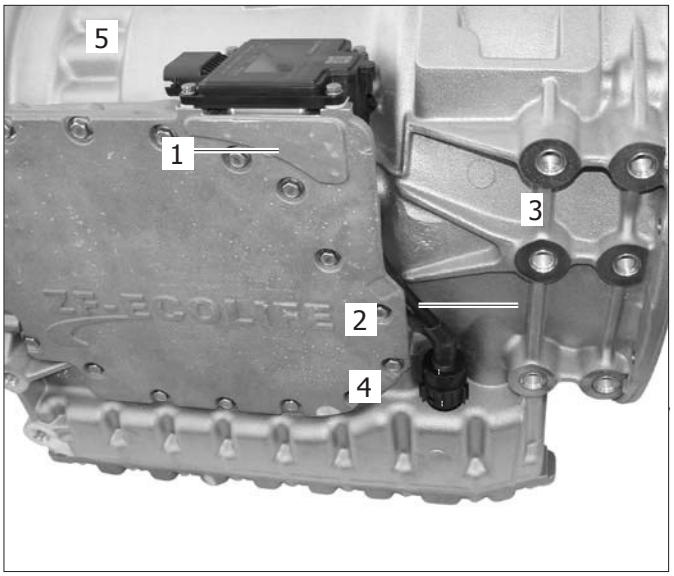
CẢNH BÁO:

Bề mặt tiếp xúc giữa ECU và hộp số phải bằng phẳng và sạch sẽ, nếu không ECU có thể bị hư hỏng.

Bước 3: Lắp bộ kết nối **(2)**.

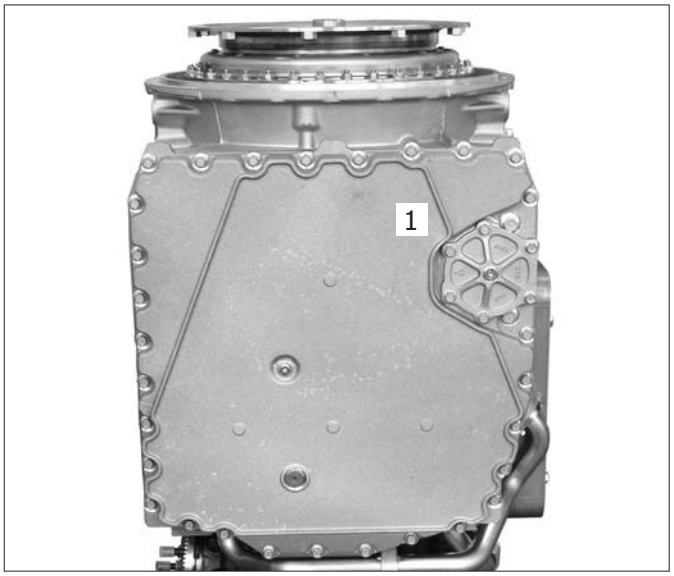
Bước 4: Đóng nắp bảo vệ **(4)**.

Bước 5: Siết chặt 4 vít lục giác **(5)**.
Mô men lực siết: **9.5 Nm**



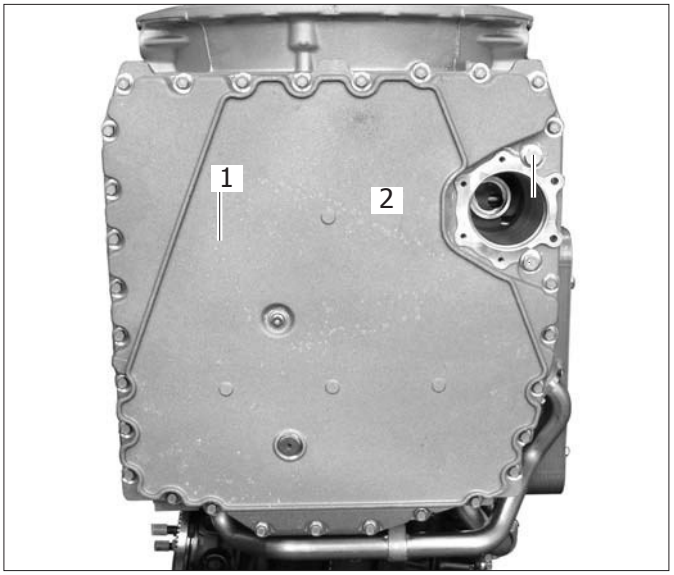
2.3.Thay thế bộ điều khiển hộp số thủy lực.
2.3.1.Tháo bể dầu.

Bước 1: Tháo nắp bộ lọc **(1)** và bộ lọc.

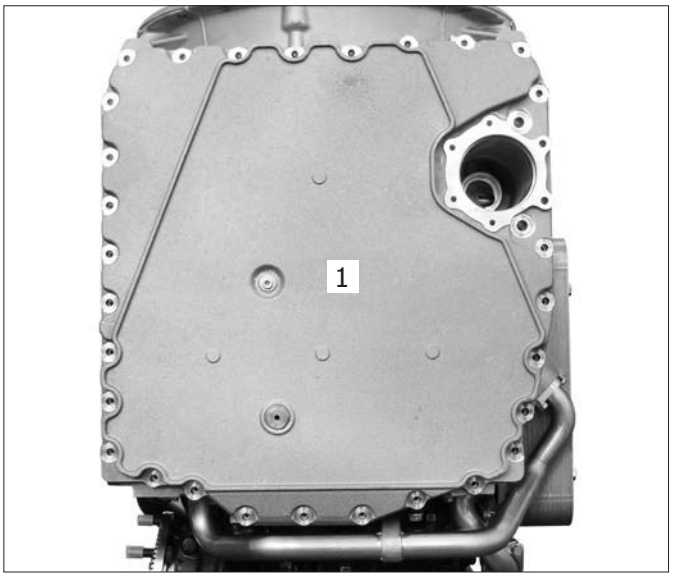


Bước 2: Mở 2 vít lục giác **(2)**.

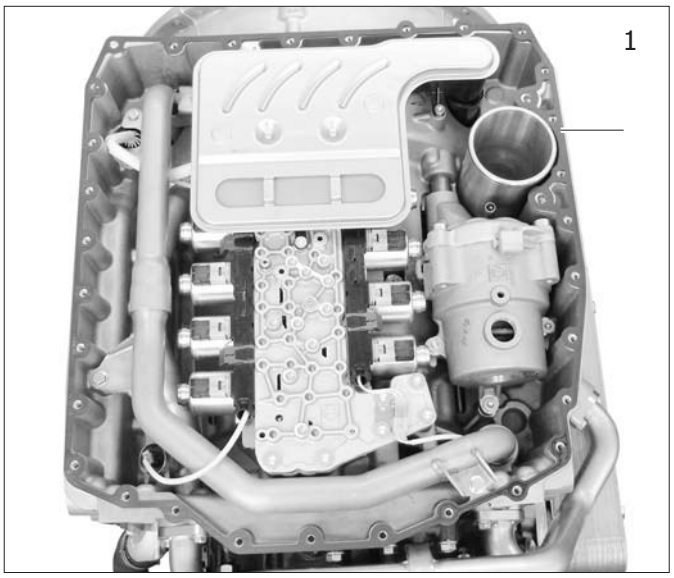
Bước 3: Tháo 29 vít lục giác **(1)** xung quanh bể dầu.



Bước 4: Tháo bể dầu **(1)**.

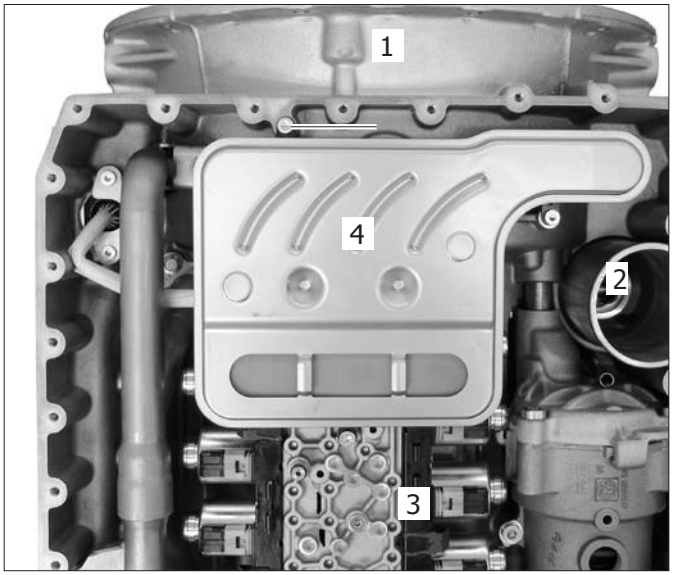


Bước 5: Tháo gioăng đệm **(1)** khỏi bể dầu.



2.3.2.Tháo bộ lọc hút

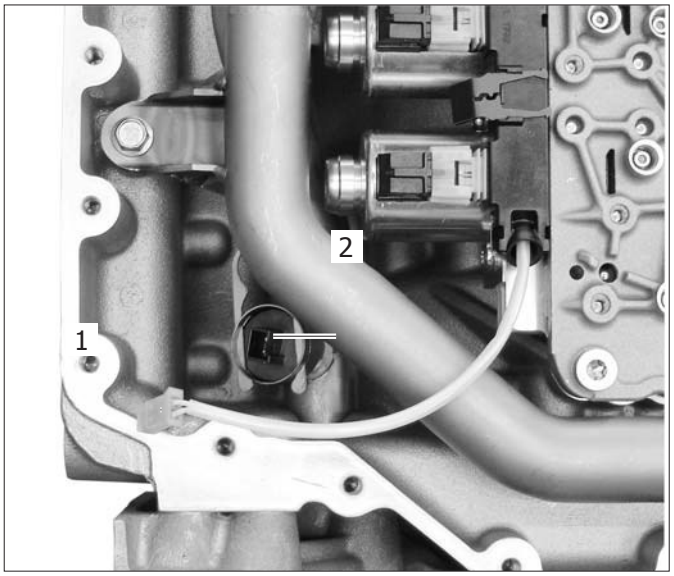
Bước 1: Tháo 3 vít xoắn **(1, 2, 3)** trên bộ lọc hút **(4)**.



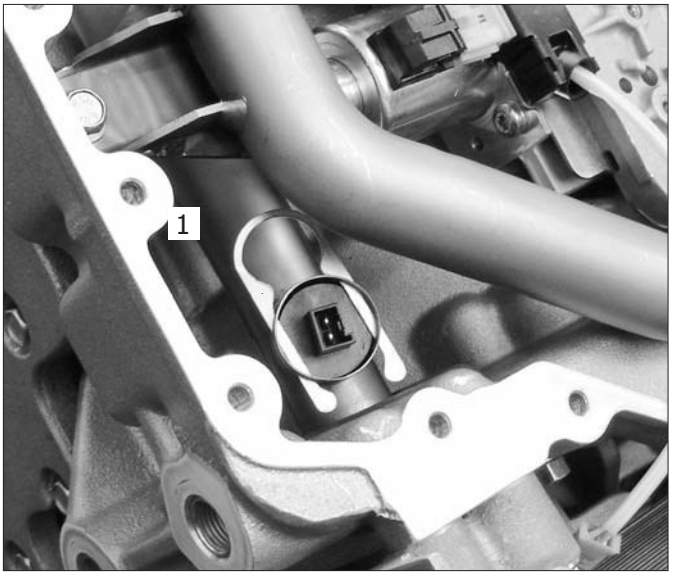
Bước 2: Tháo bộ lọc hút **(1)**.

2.3.3.Tháo cảm biến nhiệt độ

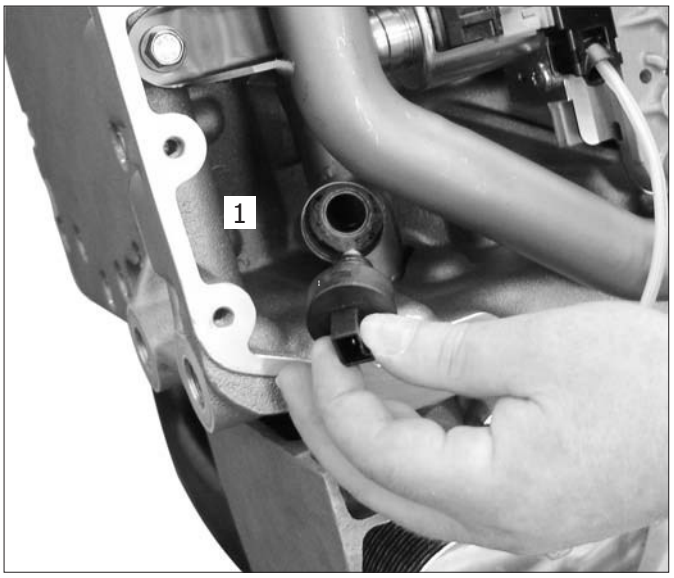
Bước 1: Rút giắc cắm **(1)** của cảm biến nhiệt độ **(2)**.



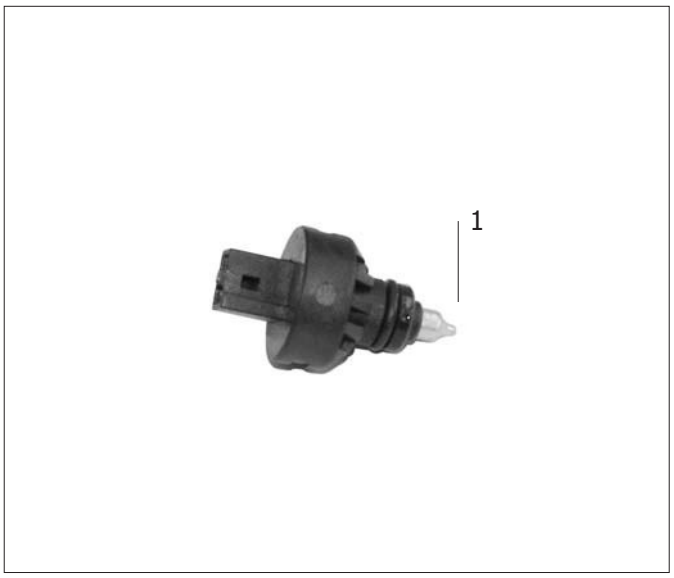
Bước 2: Mở kẹp **(1)**.



Bước 3: Rút cảm biến nhiệt độ **(1)**.

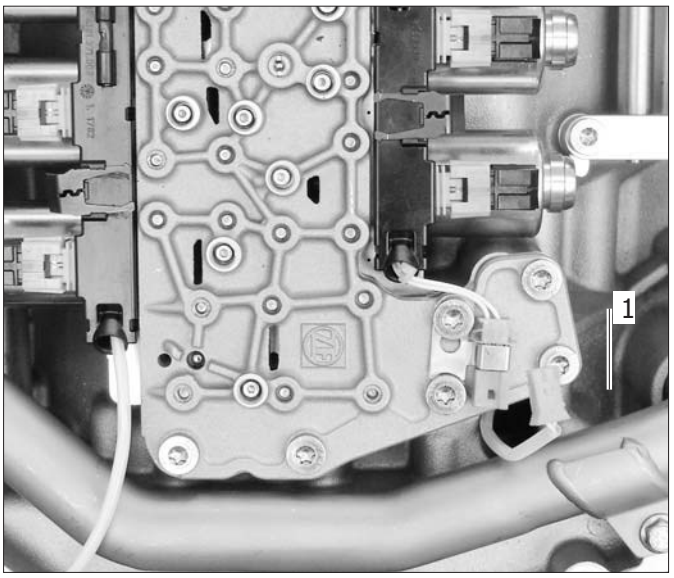


Bước 4: Tháo vòng gioăng **(1)** trên cảm biến nhiệt độ.



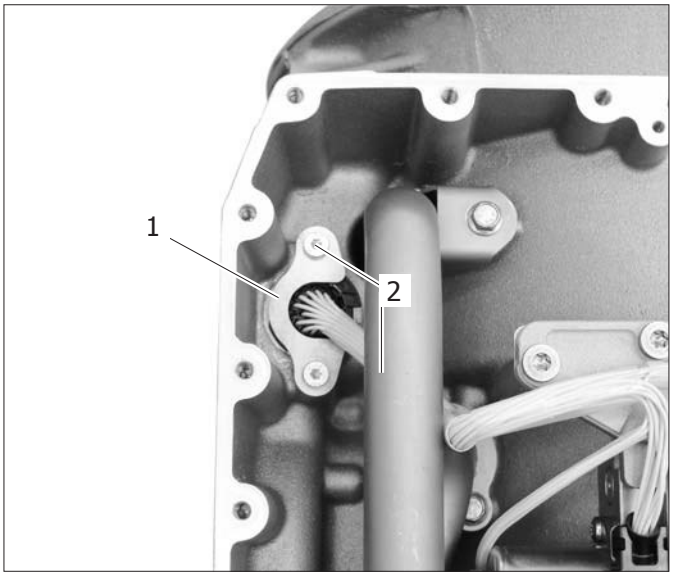
2.3.4.Tháo bộ điều khiển hộp số thủy lực

Bước 1: Rút đầu nối của cảm biến cảm ứng **(1)**.



Bước 2: Mở 2 vít xoắn **(2)** trên tấm cố định của bộ kết nối với hộp số **(1)**.

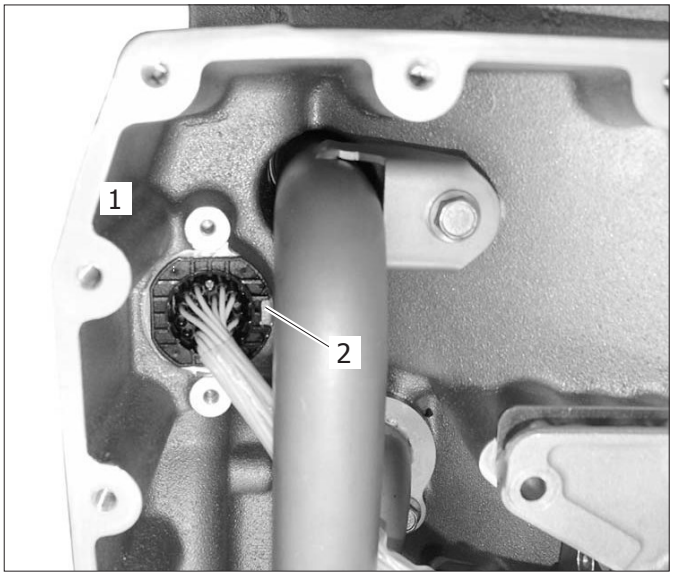
Bước 3: Tháo tấm cố định **(1)**.



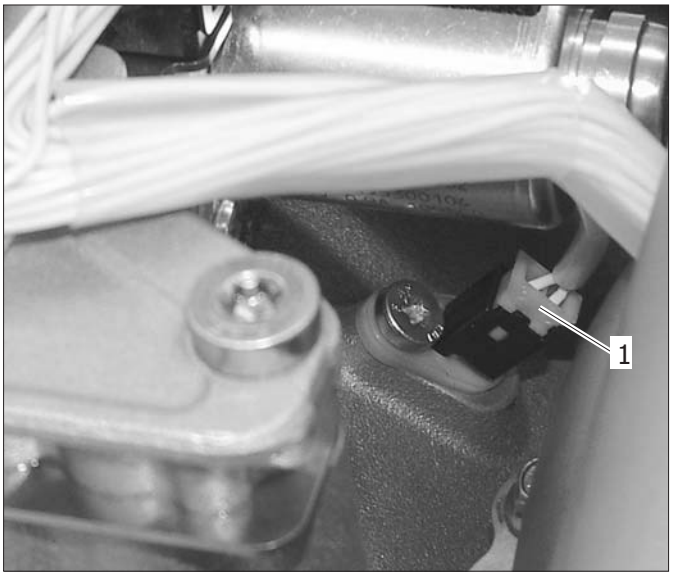
Bước 4: Đẩy bộ kết nối hộp số **(1)** xuống phía dưới.

CHÚ Ý:
Chú ý chốt chống xoay **(2)**.

CẢNH BÁO
Không được rút dây cáp. Việc rút dây cáp có thể dẫn đến hư hỏng bộ kết nối.

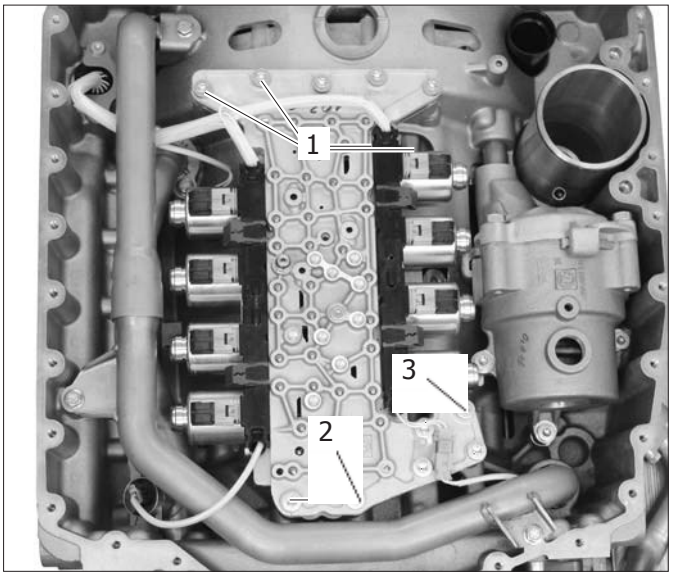


Bước 5: Rút đầu nối cảm biến cảm ứng của tuốc bin **(1)**.

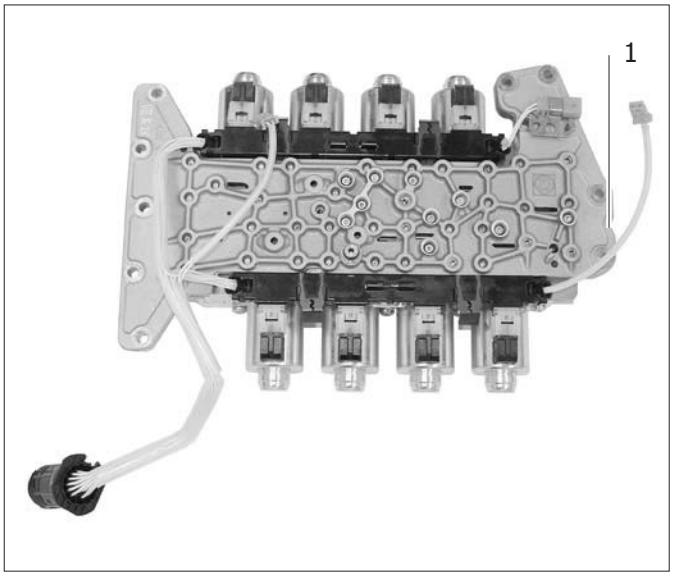


Bước 6: Mở 11 vít xoắn **(1, 2, 3)** trên bộ cảm biến thủy lực.

CẢNH BÁO:
Tránh làm sập các bộ điều khiển.

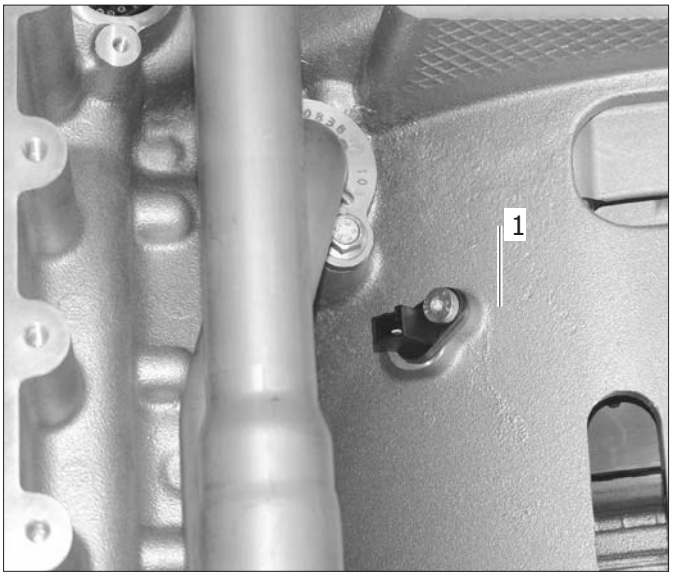


Bước 7: Tháo bộ điều khiển thủy lực **(1)**.

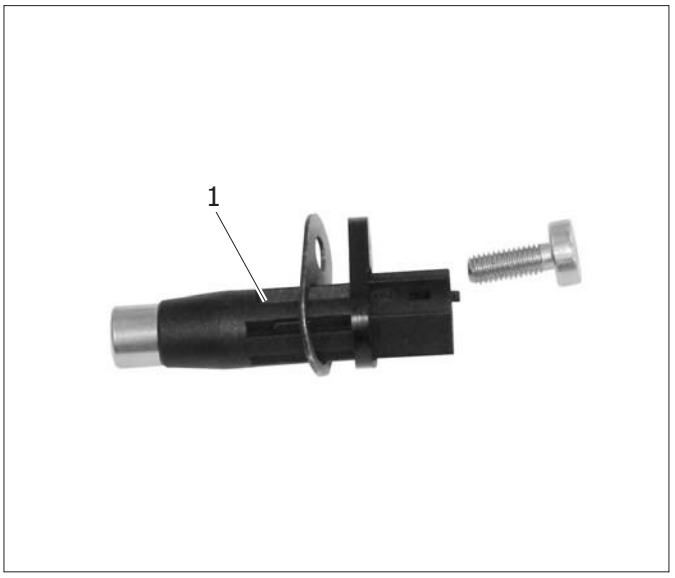


2.3.5.Tháo cảm biến cảm ứng trên tuốc bin

Bước 1: Mở vít xoắn **(1)**.



Bước 2: Tháo cảm biến cảm ứng của tuốc bin **(1)**.

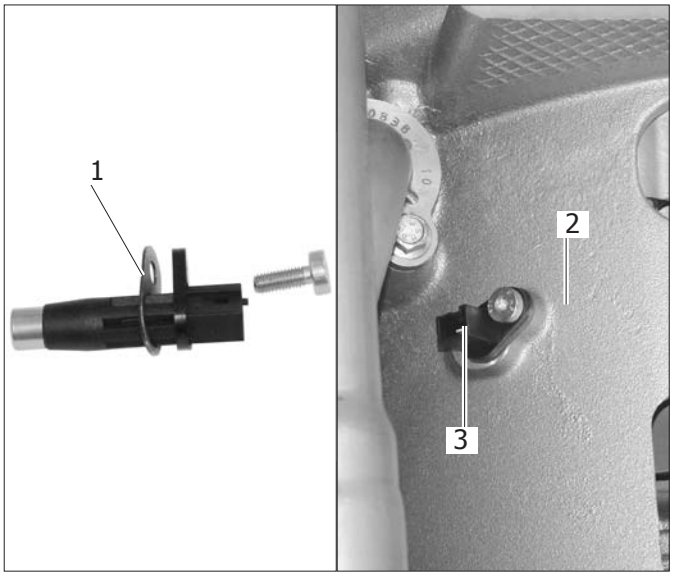


2.3.6.Lắp cảm biến cảm ứng của tuốc bin

Bước 1: Đẩy tấm đệm **(1)** vào cảm biến cảm ứng.

Bước 2: Lắp cảm ứng cảm biến **(3)** vào vỏ hộp số.

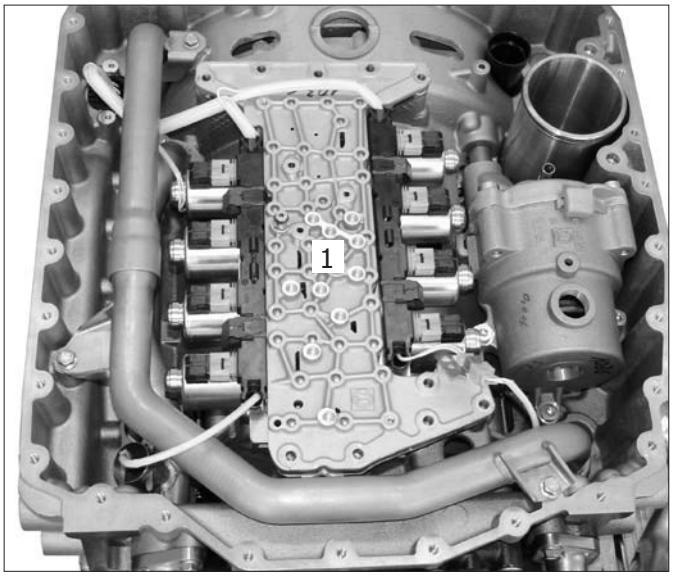
Bước 3: Siết chặt vít xoắn M6x17 **(2)**.
Mô men lực siết: **8.5 Nm**



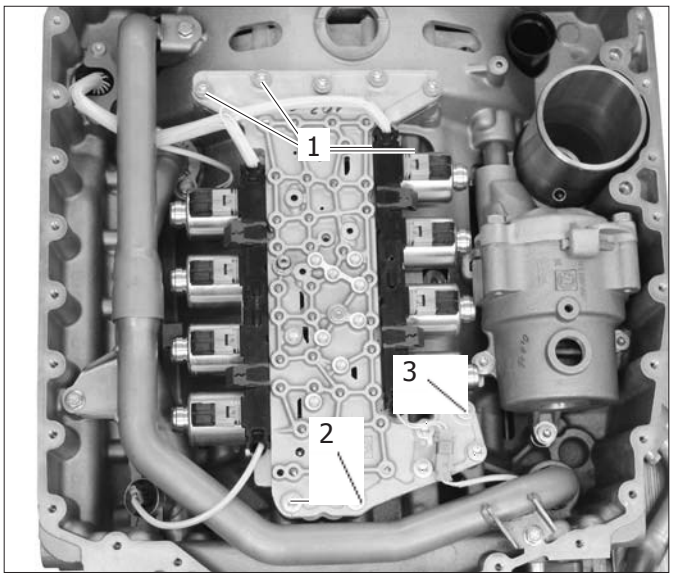
2.3.7.Lắp bộ điều khiển hộp số thủy lực

Bước 1: Lắp bộ điều khiển thủy lực **(1)** vào vỏ hộp số.

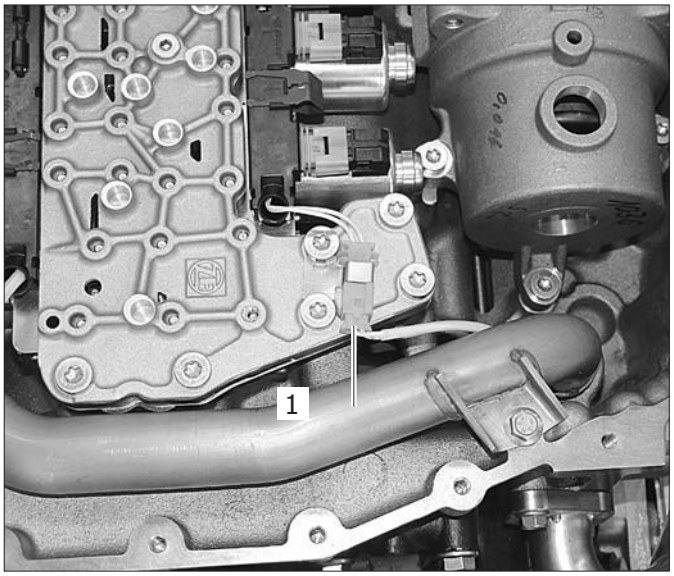
CẢNH BÁO:
Tránh làm sập các bộ điều khiển.



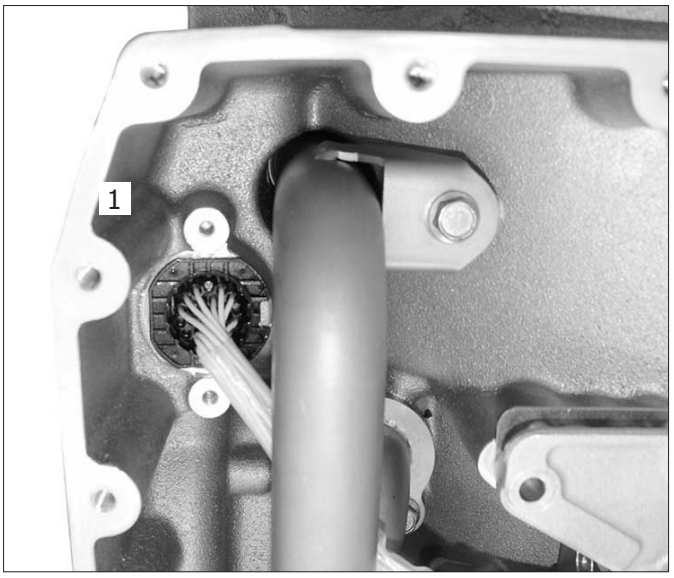
Bước 2: Siết chặt 11 vít xoắn **(1, 2, 3)** vào bộ điều khiển thủy lực.
Mô men lực siết: **20 Nm**



Bước 3: Gắn kết nối đầu ra của cảm biến cảm ứng **(1)**.

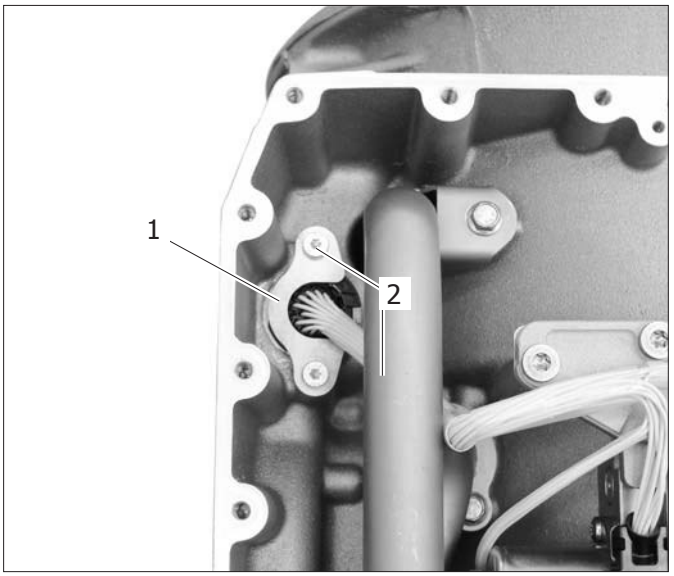


Bước 4: Lắp bộ kết nối hộp số **(1)**.

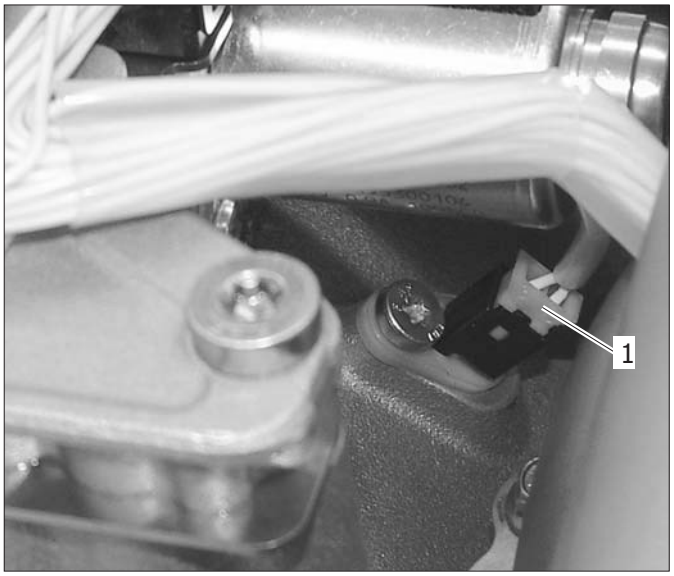


Bước 5: Lắp tấm cố định **(1)**.

Bước 6: Siết chặt 2 vít xoắn M6x17 **(2)**.
Mô men lực siết: **8.5 Nm**



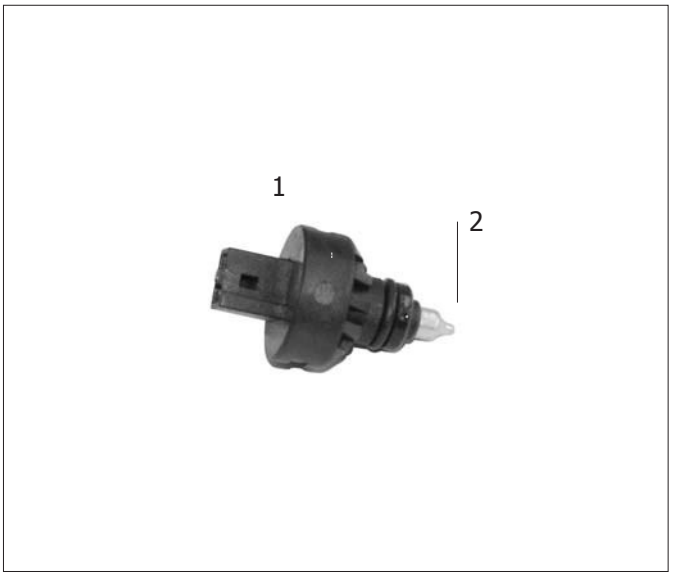
Bước 7: Gắn bộ kết nối của cảm biến cảm ứng tuốc bin **(1)**.



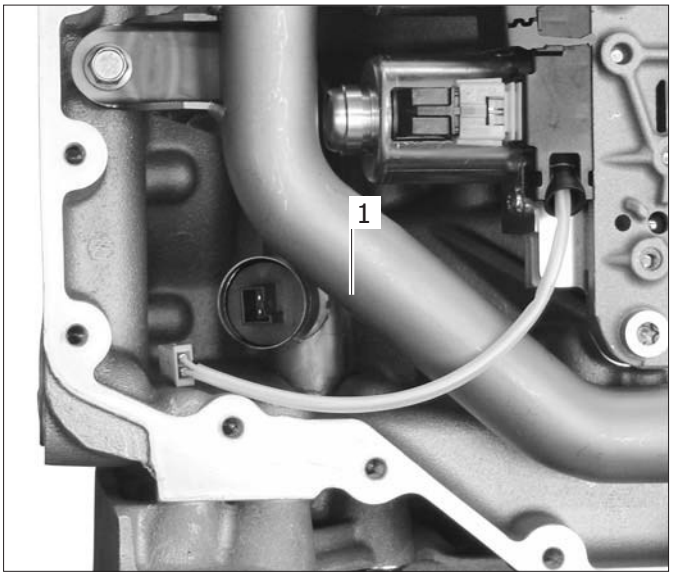
2.3.8.Lắp cảm biến nhiệt độ

Bước 1: Bôi sáp mỡ công nghiệp vào vòng gioăng **(2)** của cảm biến nhiệt độ **(1)**.

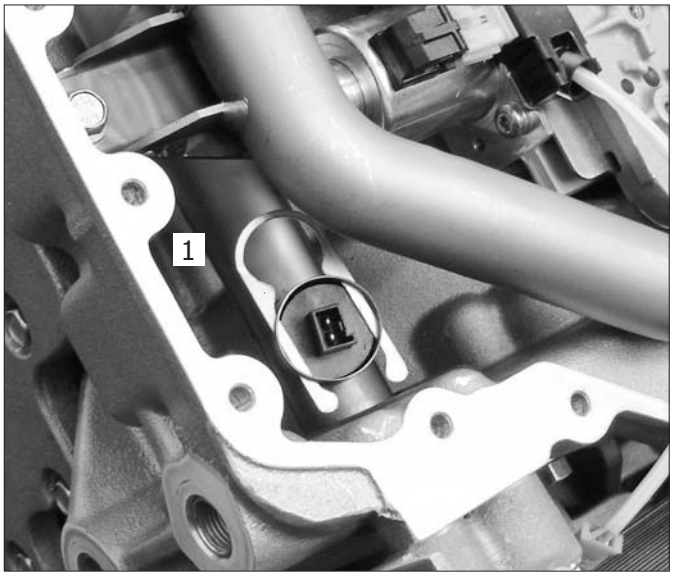
Bước 2: Lắp vòng gioăng **(2)** vào cảm biến nhiệt độ **(1)**.



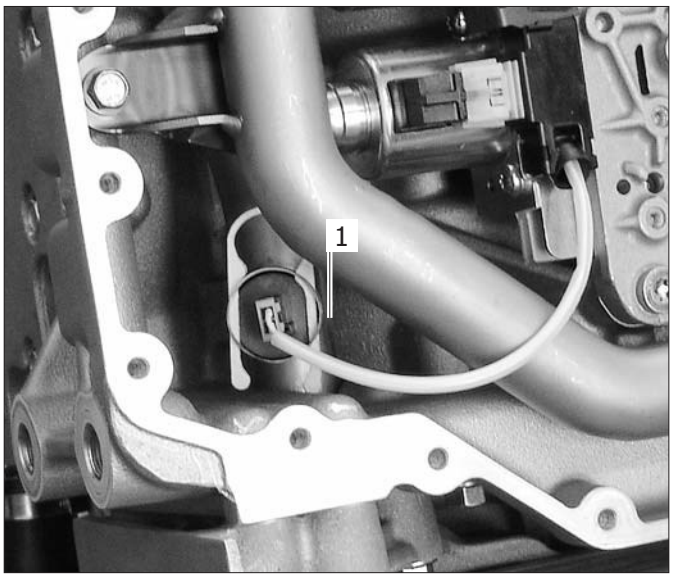
Bước 3: Đặt cảm biến nhiệt độ **(1)** vào hộp số.



Bước 4: Lắp kẹp **(1)**.



Bước 5: Gắn giắc nối cảm biến nhiệt độ **(1)**.



2.3.9.Lắp bộ lọc hút

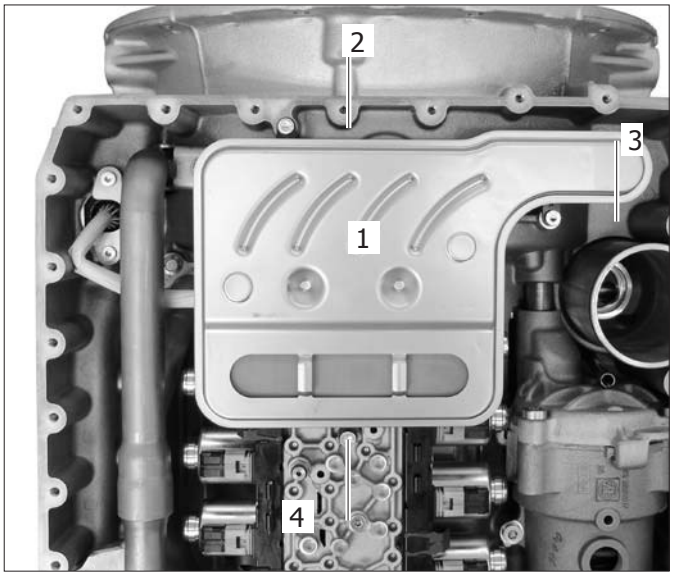
Bước 1: Bôi sáp mỡ công nghiệp vào vòng gioăng **(1)**.

Bước 2: Lắp vòng gioăng **(1)** vào bộ lọc hút **(2)**.

Bước 3: Đặt bộ lọc hút **(1)** vào hộp số.

CẢNH BÁO:
Khi đặt bộ lọc hút vào hộp số, tránh để dây cáp bị kẹp.

Bước 4: Siết chặt 3 vít xoắn M8x25 **(2, 3, 4)**.
Mô men lực siết: **9.5 Nm**

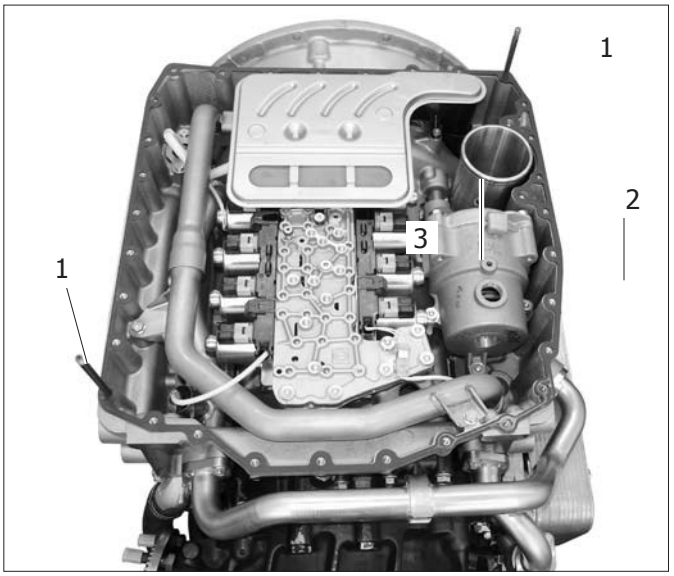


2.3.10.Lắp bể dầu

Bước 1: Đặt gioăng đệm **(2)** vào bể dầu.

Bước 2: Vặn hai vít định vị M8 **(1)**.

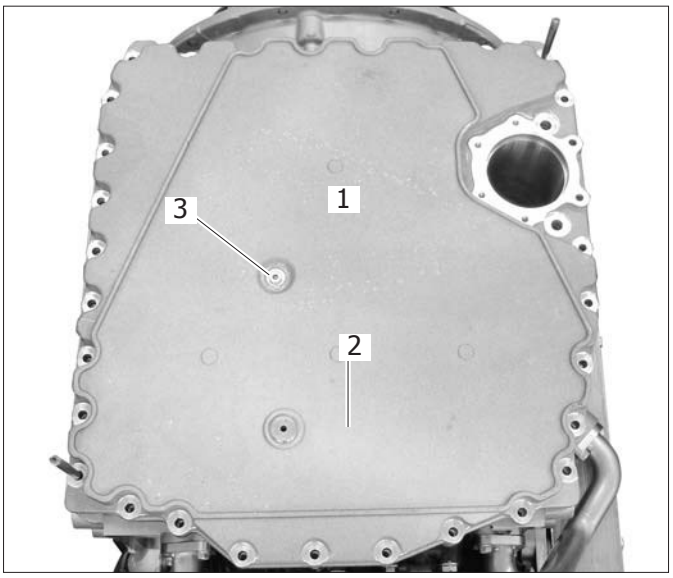
Bước 3: Kiểm tra 2 vòng gioăng trên ống dẫn dầu **(3)**; thay mới nếu cần thiết.



Bước 4: Lắp bể dầu **(1)**.

CẢNH BÁO:
Khi lắp bể dầu, cần đảm bảo vòng gioăng trên ống dẫn dầu được đặt đúng vị trí và không bị hư hỏng.

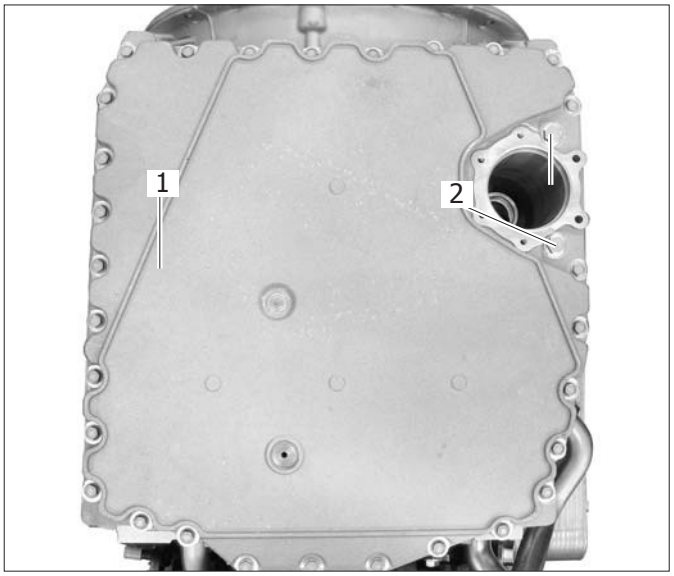
CHÚ Ý:
Van xả biến mô (2) và vòi phun của điểm kiểm tra áp suất (3) phải được đặt đúng vị trí.



Bước 5: Dùng tay vặn 29 vít lục giác M8 **(1)** xung quanh bể dầu. Thay các vít định vị bằng các vít lục giác M8.

Bước 6: Siết chặt hai vít lục giác M10x53 **(2)**. Mô men lực siết: **46 Nm**

Bước 7: Siết chặt 39 vít lục giác M8 x 30 **(1)** ở xung quanh bể dầu. Mô men lực siết: **23 Nm**

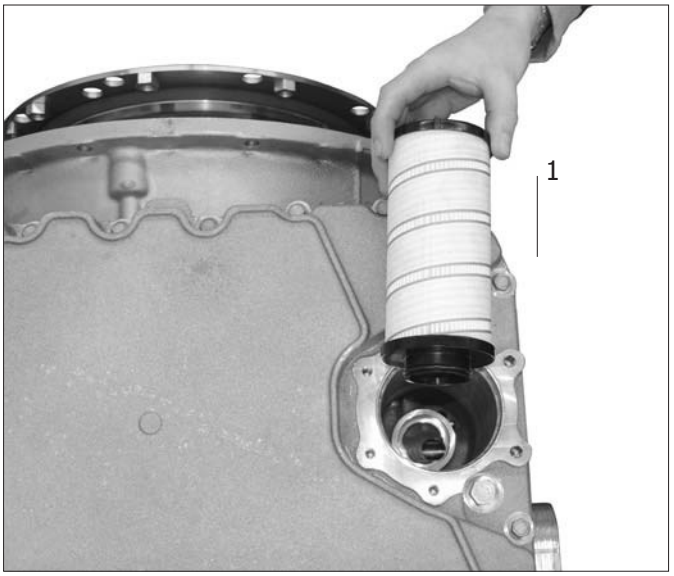


Bước 8: Lắp bộ lọc mới **(1)**.

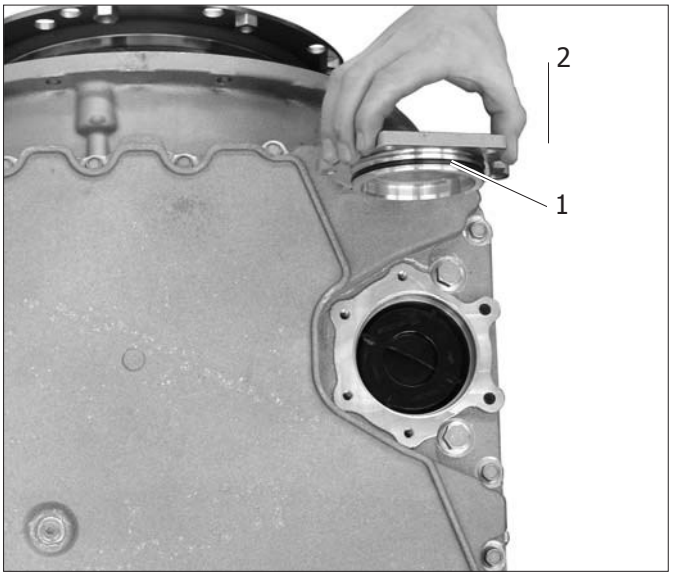
CẢNH BÁO:
Cần phải đảm bảo lắp đúng vòng gioăng ở bộ lọc (1).

CHÚ Ý:
Tham khảo mục "Thay bộ lọc" khi lắp bộ lọc mới.

Bước 9: Bôi sáp mỡ công nghiệp vào vòng gioăng **(1)**.



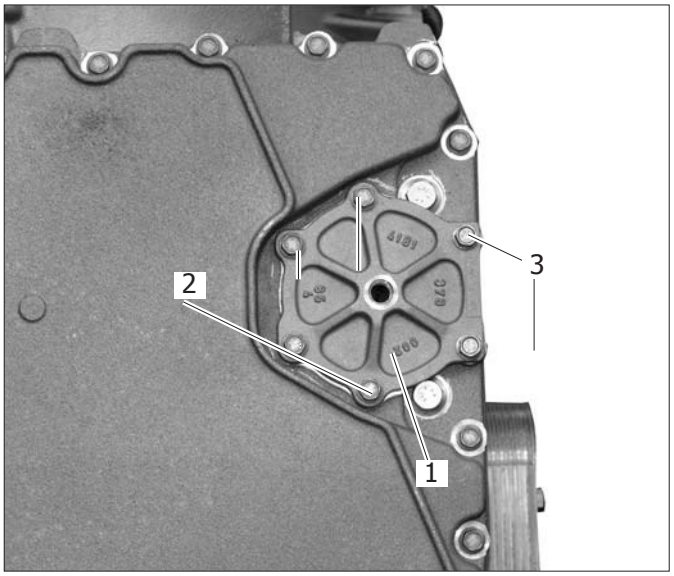
Bước 10: Lắp vòng gioăng mới **(1)** vào nắp bộ lọc **(2)**.



Bước 11: Gắn nắp bộ lọc **(1)** vào hộp số.

Bước 12: Siết chặt 4 vít lục giác M8 x 30 **(2)**.
Mô men lực siết: **23 Nm**

Bước 13: Siết chặt 2 vít lục giác M8x55 **(3)**.
Mô men lực siết: **23 Nm**

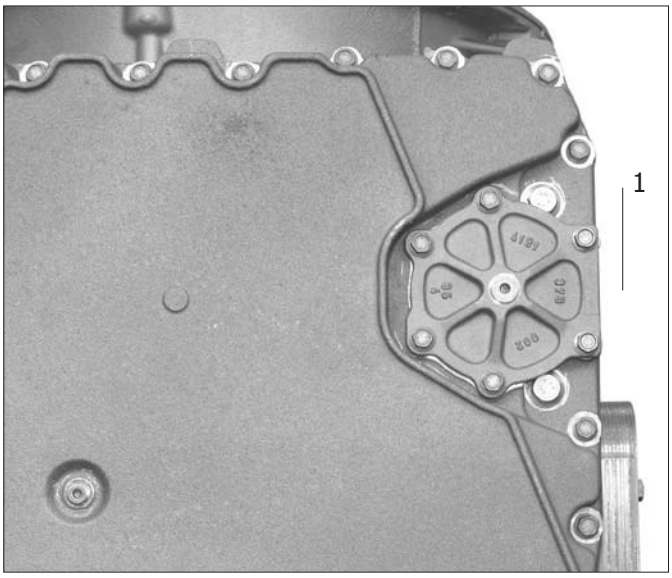


Bước 14: Bôi sáp mỡ công nghiệp vào vòng gioăng **(1)**.

Bước 15: Lắp vòng gioăng **(1)** vào nút xả dầu.

Bước 16: Siết chặt vít M14x1.5 **(1)**.

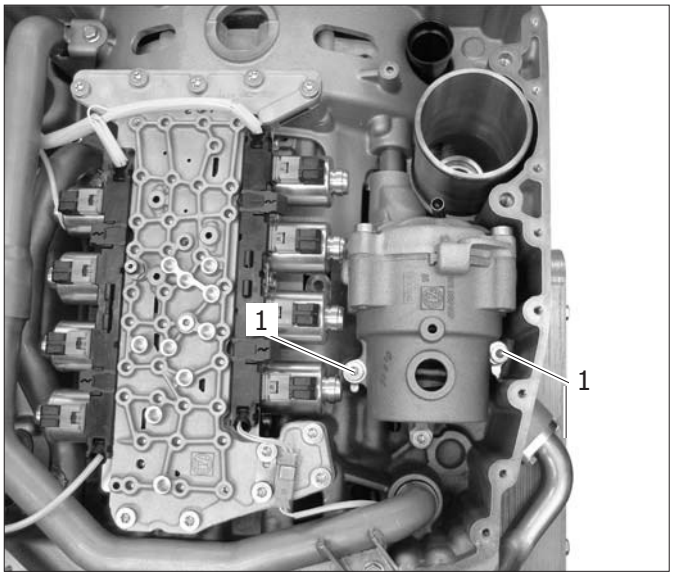
Mô men lực siết: **25 Nm**



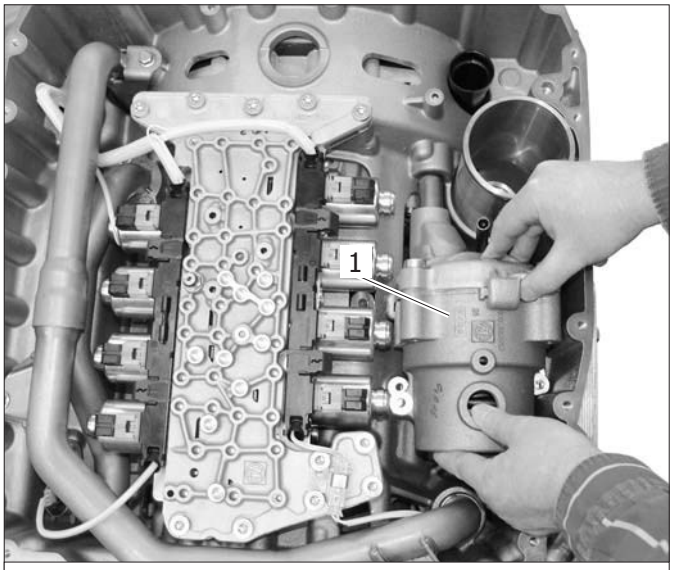
2.3.Thay bình tích năng của phanh hãm thủy lực

2.3.1.Tháo bình tích năng của phanh hãm thủy lực khỏi hộp số

Bước 1: Mở 3 vít xoắn **(1)**.

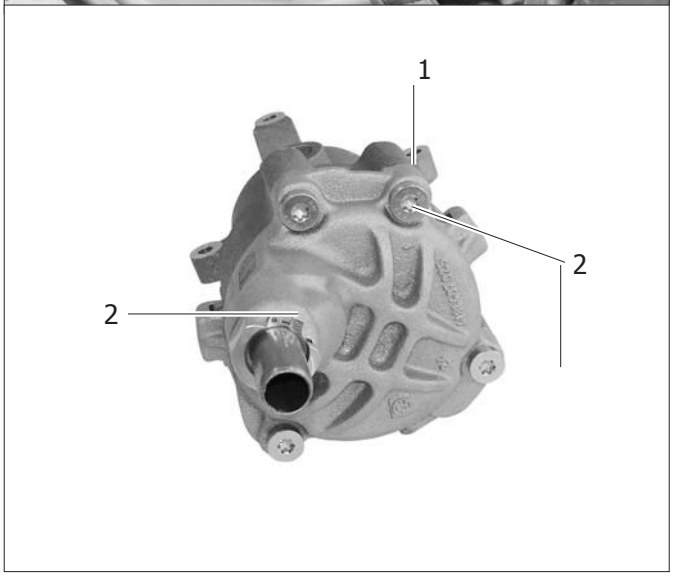


Bước 2: Kéo bình tích năng **(1)** ra khỏi hộp số.



⚠ **CẢNH BÁO NGUY HIỂM**

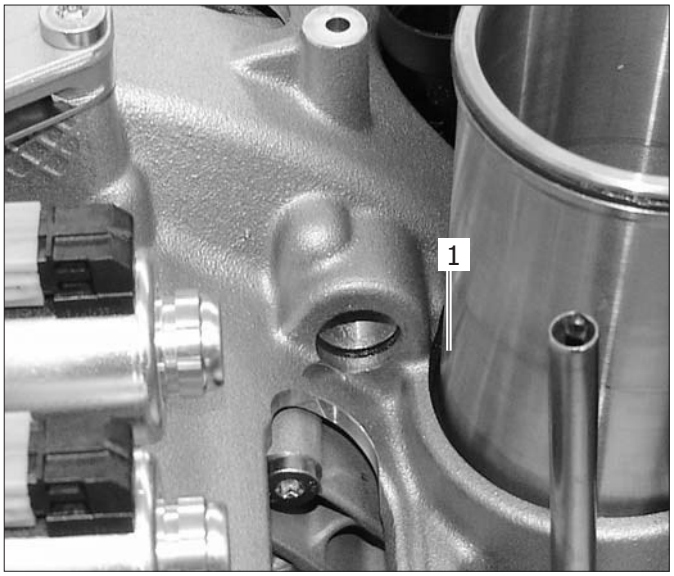
Bốn vít xoắn (2) chỉ được mở bằng các dụng cụ chuyên dung, nếu sử dụng các dụng cụ không phù hợp sẽ dẫn đến hư hỏng.



2.3.2.Lắp đặt bình tích năng của phanh hãm thủy lực

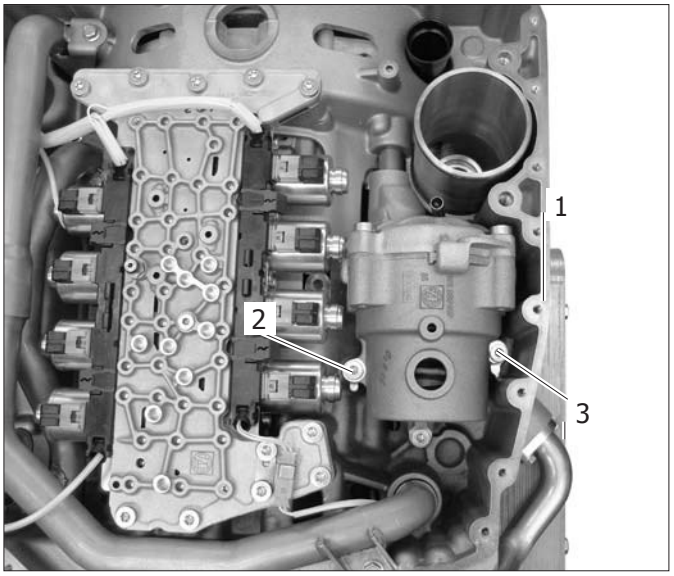
Bước 1: Bôi sáp mỡ công nghiệp lên vòng gioăng **(1)**.

Bước 2: Đặt vòng gioăng **(1)** vào hộp số.



Bước 3: Đặt biến mô thủy lực **(1)** vào hộp số.

Bước 4: Siết 3 vít xoắn **(2, 3)** M8x35.
Mô men lực siết: **20 Nm**

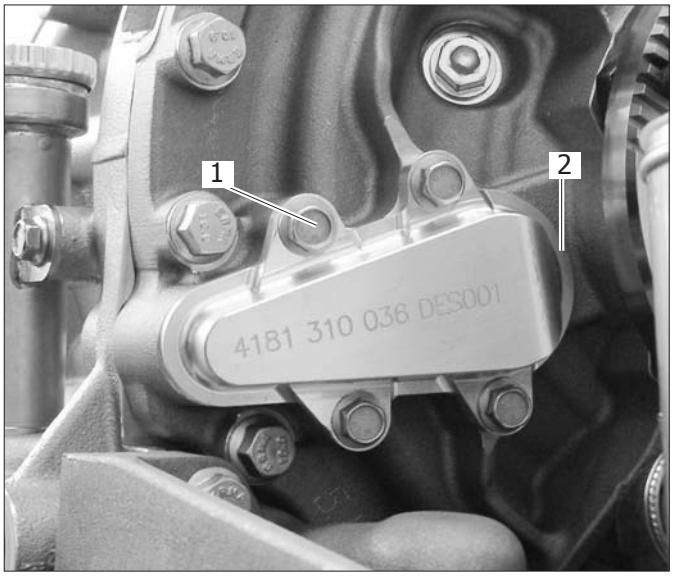


2.4.Thay thế cảm biến cảm ứng đầu ra

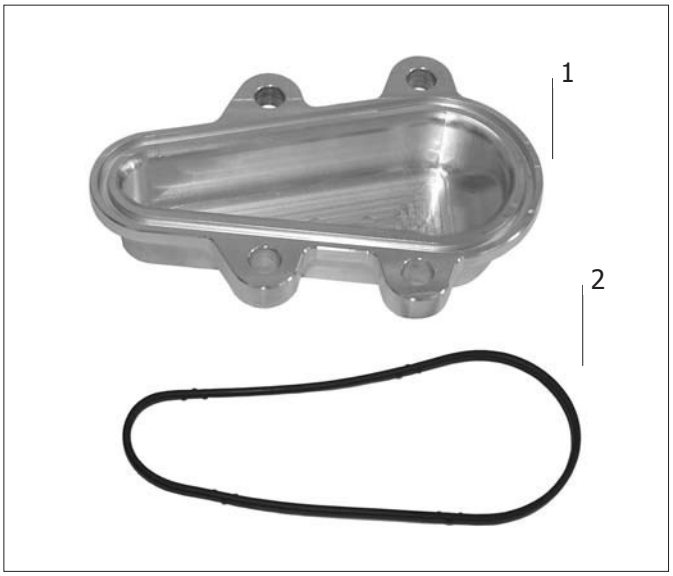
2.4.1.Tháo cảm biến cảm ứng đầu ra

Bước 1: Mở 4 vít lục giác M8 **(1)**.

Bước 2: Mở nắp che **(2)**.

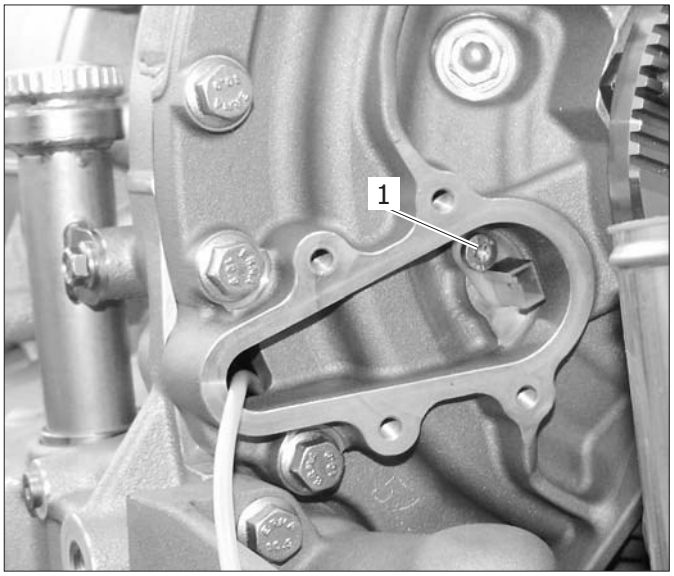


Bước 3: Gỡ vòng goăng **(2)** khỏi nắp đậy cảm biến cảm ứng (1).

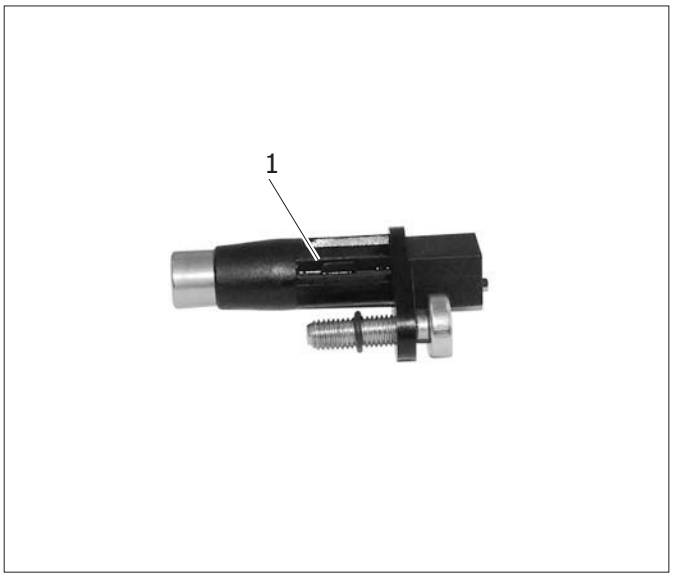


Bước 4: Rút giắc kết nối **(1)**.

Bước 5: Mở vít xoắn M6 **(1)**.



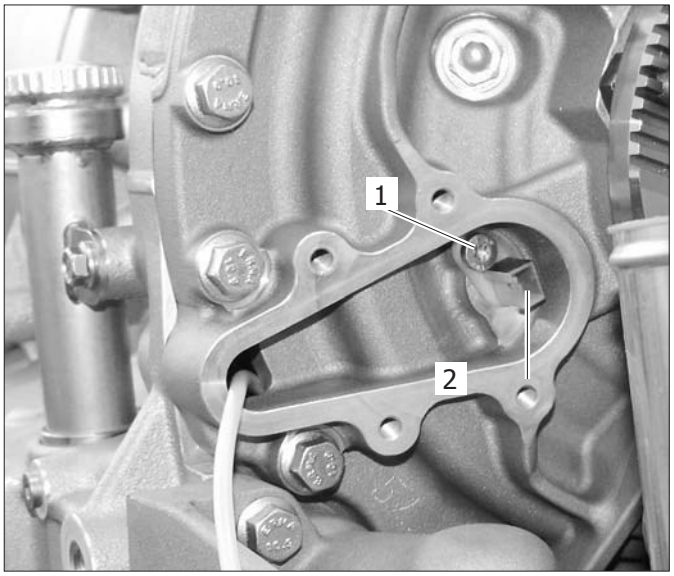
Bước 6: Tháo cảm biến cảm ứng đầu ra **(1)**.



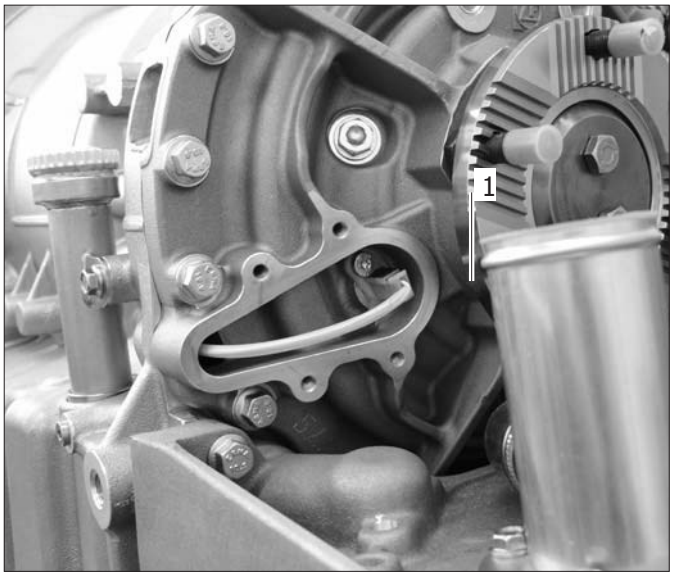
2.4.2.Lắp cảm biến cảm ứng đầu ra

Bước 1: Đặt cảm biến cảm ứng đầu ra mới **(2)** vào hộp số.

Bước 2: Siết chặt vít xoắn M6x17 **(1)**.
Mô men lực siết: **9.5 Nm**



Bước 3: Cắm giắc kết nối **(1)**.

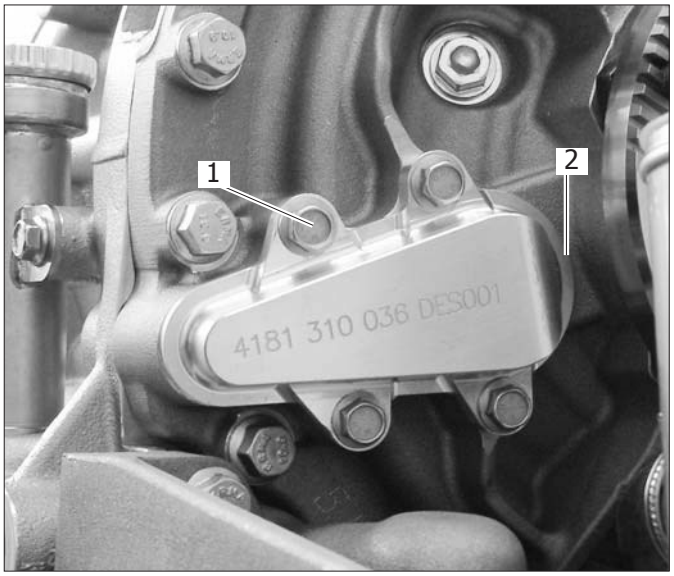


Bước 4: Bôi sáp mỡ công nghiệp vào vòng gioăng mới **(1)**.

Bước 5: Lắp vòng gioăng **(1)** vào nắp cảm biến cảm ứng **(2)**.

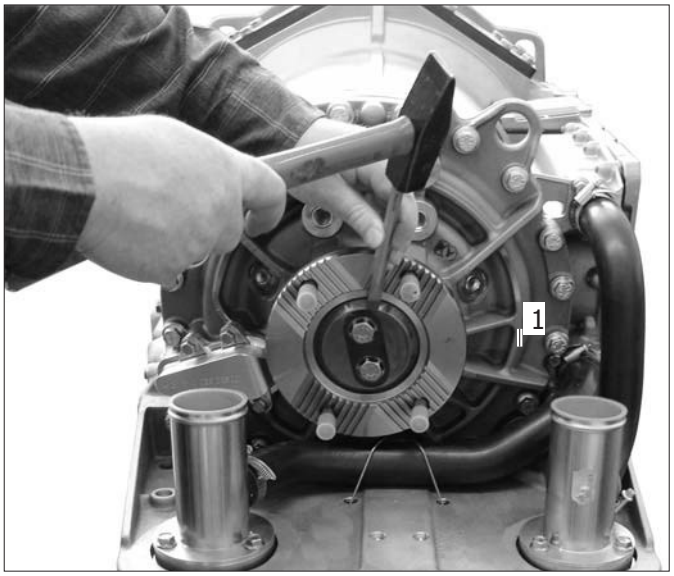
Bước 6: Gắn nắp cảm biến cảm ứng vào **(2)**.

Bước 7: Siết chặt 4 vít lục giác M8x30 **(1)**.
Mô men lực siết: **23 Nm**



2.5.Thay thế vòng gioăng làm kín ở trục ra

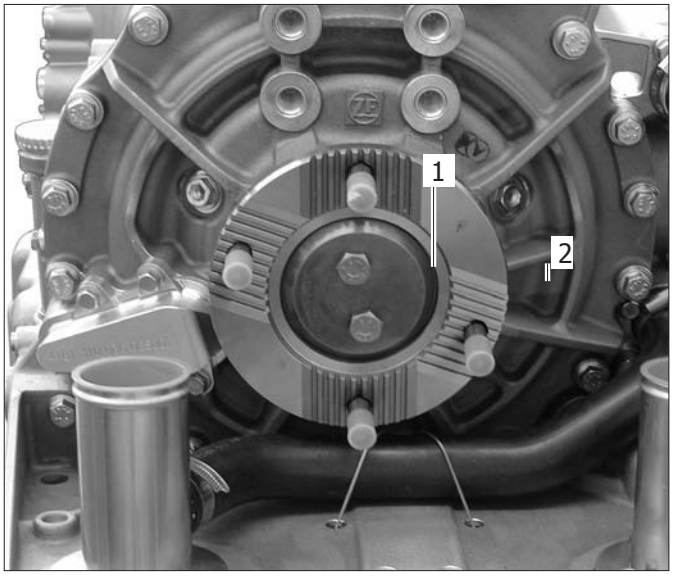
2.5.1.Tháo vòng gioăng làm kín ở trục ra



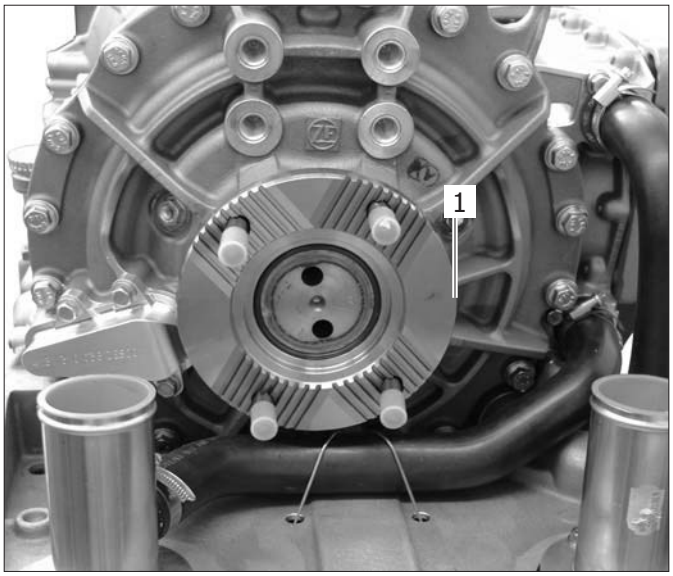
Bước 1: Mở tấm khóa **(1)**.

Bước 2: Mở hai vít lục giác **(1)** khỏi mặt bích.

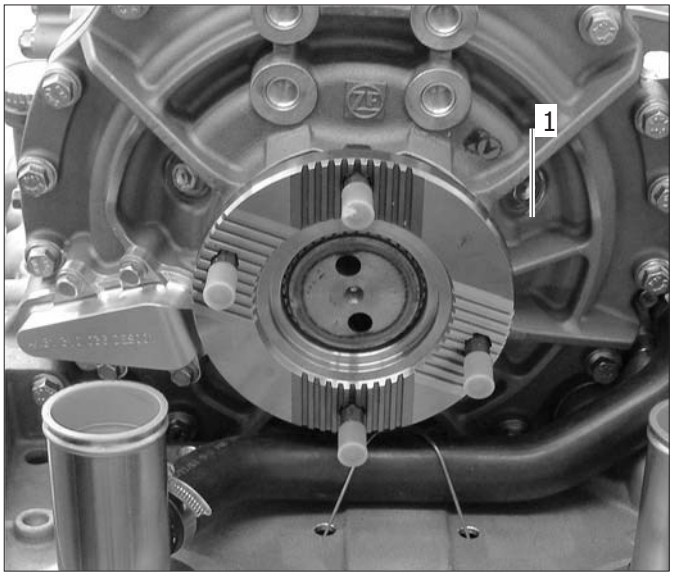
Bước 3: Tháo tấm cố định **(2)**.



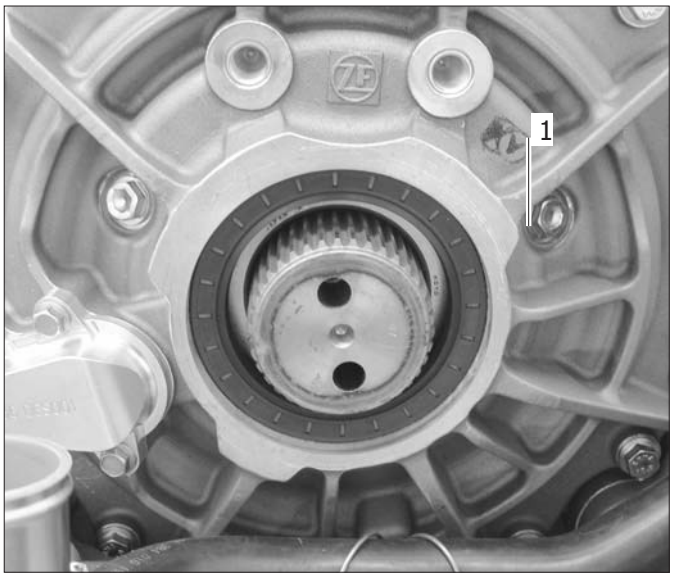
Bước 4: Gỡ vòng gioăng**(1)**.



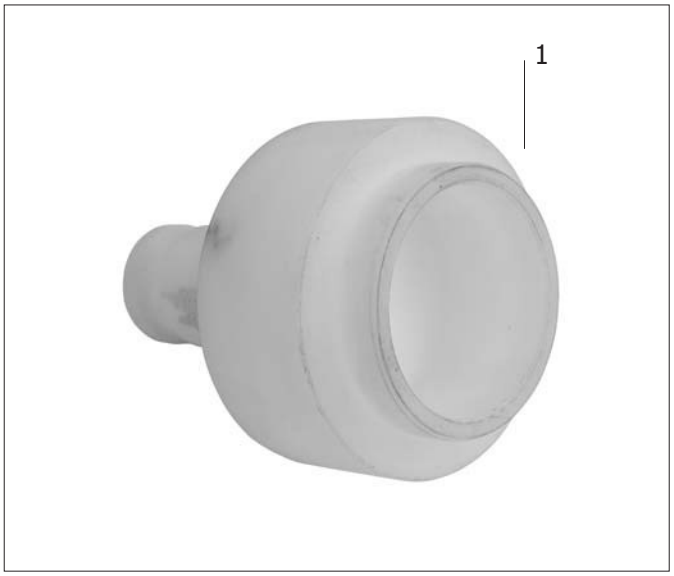
Bước 5: Tháo mặt bích **(1)**.



Bước 6: Gỡ vòng gioăng làm kín trục ra **(1)**.

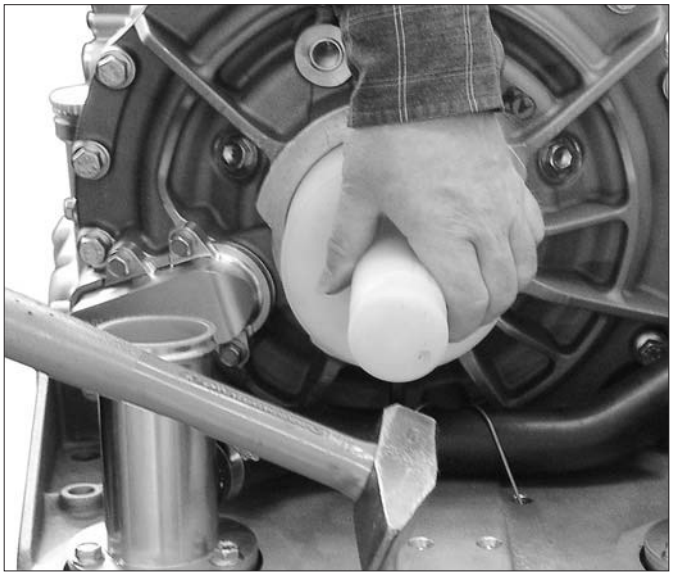


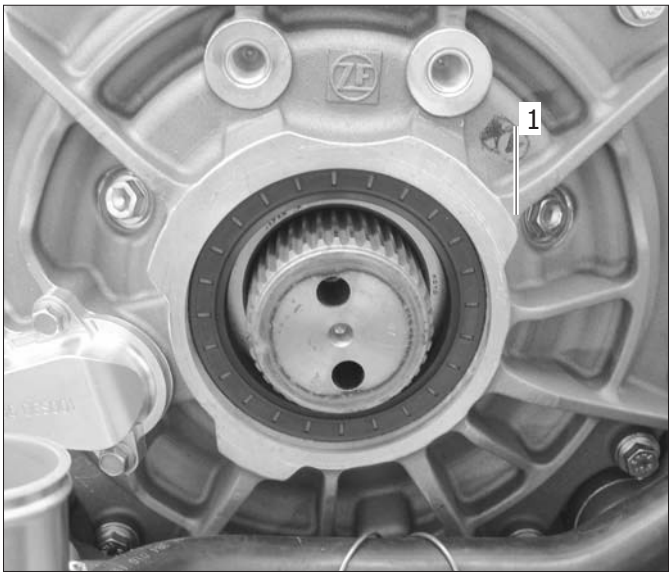
2.5.2.Lắp vòng gioăng làm kín trục ra



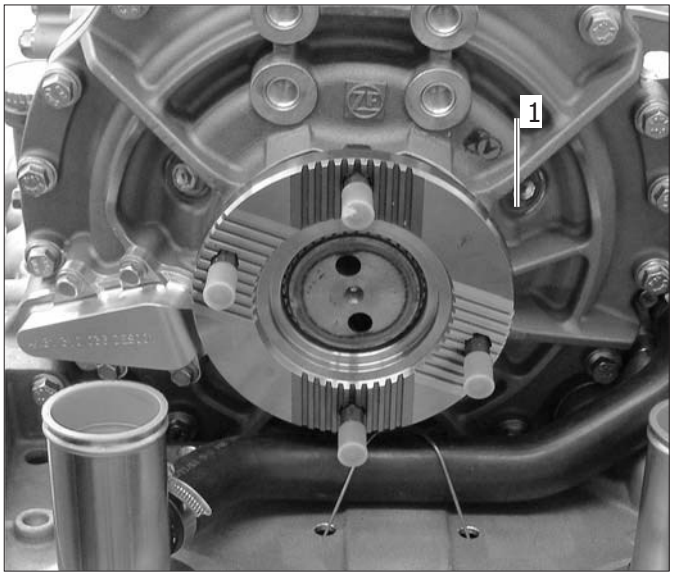
Bước 1: Đặt vòng gioăng làm kín trục ra mới vào dụng cụ 1X56 138 625.

Bước 2: Dùng dụng cụ 1X56 138 625 để đặt vòng giăng làm kín trục ra mới vào hộp số.



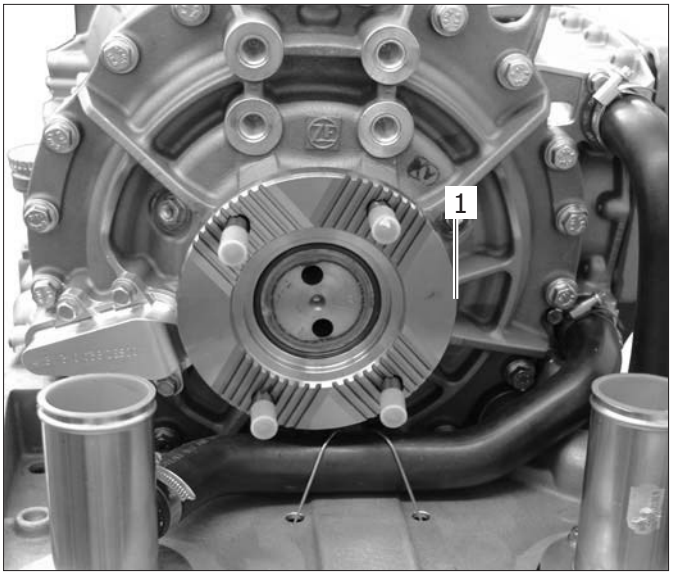


Bước 3: Lắp mặt bích **(1)**.



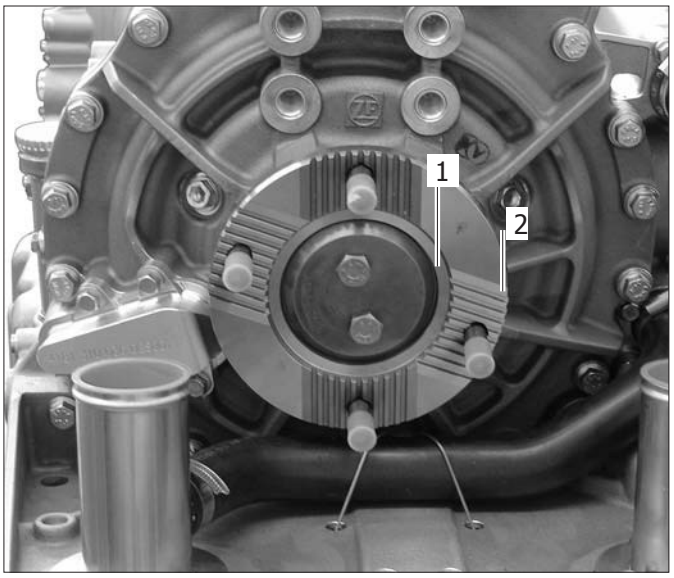
Bước 4: Lắp vòng gioăng mới **(1)**.

CHÚ Ý:
Vòng gioăng **(1)** phải được sấy khô trước khi lắp.

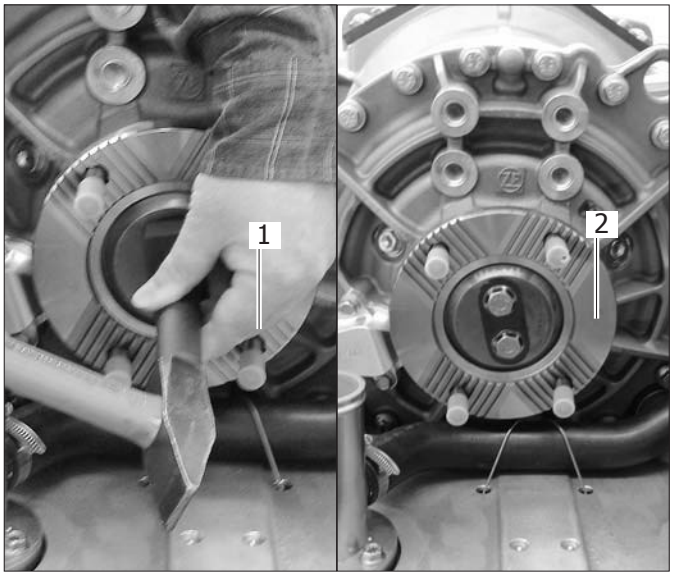


Bước 5: Lắp tấm cố định **(2)**.

Bước 6: Siết chặt hai vít lục giác M12x60 **(1)**.
Mô men lực siết: **80 Nm**



Bước 7: Lắp tấm khóa **(2)** có mã số 4132 304 015 bằng dụng cụ 1X56 137 452 **(1)**.



THACO
TRUONG HAI AUTO

THACO BUS

[redacted]

[redacted]

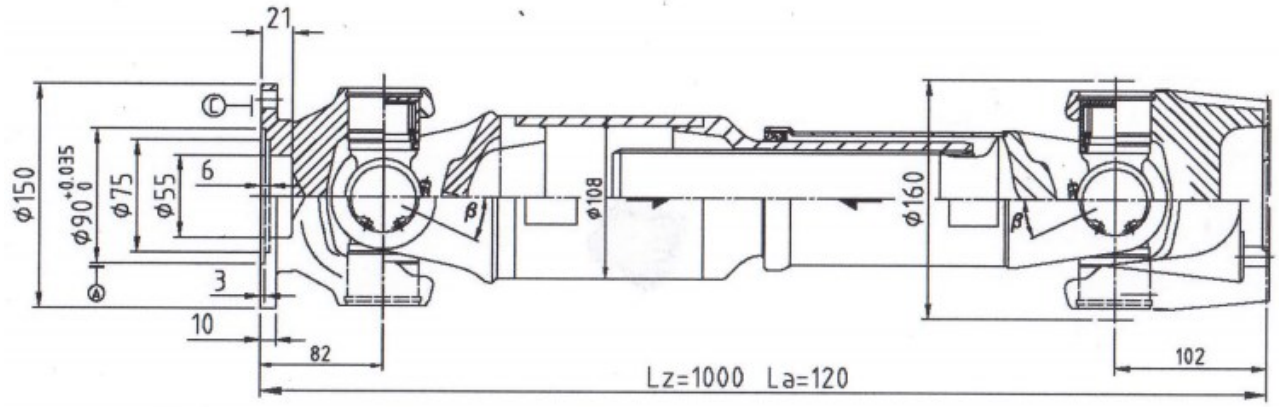
TB120BRT

PS

[redacted]

1.GIỚI THIỆU CHUNG

Trục truyền động xe bus được đặc trưng như mô-men xoắn cao và góc lắc lớn. Mô-men xoắn động danh định là 4500N.m, mô-men lớn nhất có thể là 14000 N.m, góc lắc lớn nhất có thể là 25^0.



Cấu tạo của các đăng TB120BRT

2. QUY TRÌNH THÁO LẮP CÁC ĐĂNG.

2.1.Quy trình tháo.

Trước khi tháo các-đăng, đảm bảo đã chèn bánh trước và bánh sau. Đầu tiên tháo mặt bích kết nối trục các-đăng và trục sau, sau đó tháo mặt bích kết nối với hộp số. Trước khi tháo dỡ trục các-đăng, đánh dấu để tránh lỗi trong khi lắp lại và đảm bảo độ chính xác cân bằng động.

1. Tháo ổ bi đũa khớp chữ thập

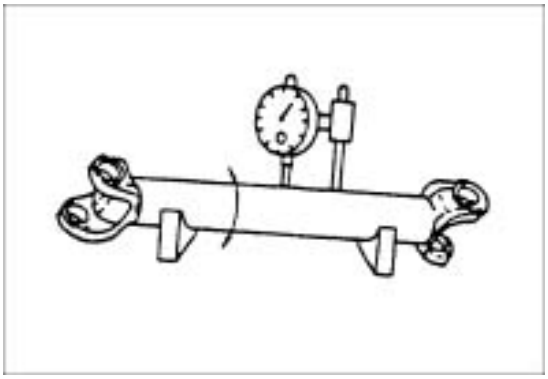
Đầu tiên tháo vòng chặn ((hoặc tấm đậy và miếng khóa) của vòng bi, lấy vòng bi.

2. Tháo chốt trục và nắp

Giữ ngã ba khớp chữ thập trong ống chốt, nới nắp phốt, lấy phốt và đệm ra, sau đó kéo chốt trục ra.

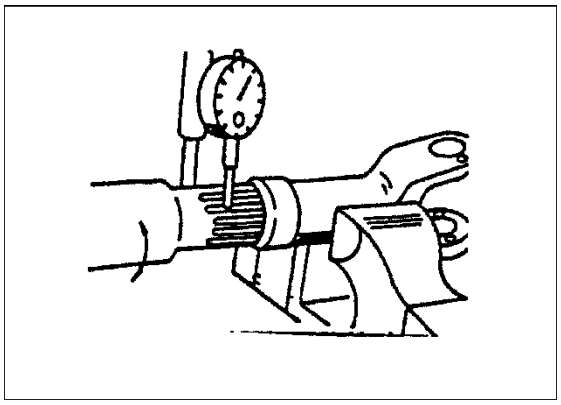
Dùng dầu nhẹ và dây kim loại để chà sạch mỡ bẩn trên các bề mặt, sau đó dùng dung dịch để làm sạch các chi tiết kim loại. Các chi tiết cao su nên được làm sạch bằng cồn, sau đó thổi khô.

2.2.Kiểm tra các chi tiết của các-đăng :



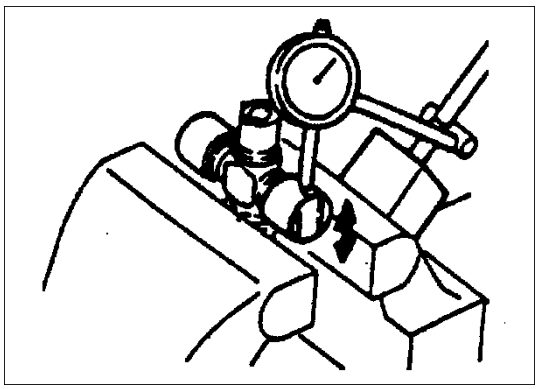
3. Đặt 2 đầu của các-đăng trên khối V, đo độ hướng tâm
   Tiêu chuẩn dịch vụ: 0,75mm
   Giới hạn: 1,50mm

Nếu giá trị này vượt quá dung sai, trục nên được điều chỉnh hoặc thay thế.



4. Lắp chốt trục vào trong ống, kiểm tra khe hở của chúng
   Tiêu chuẩn sửa chữa: 0,025mm
   Tiêu chuẩn: 0,4mm

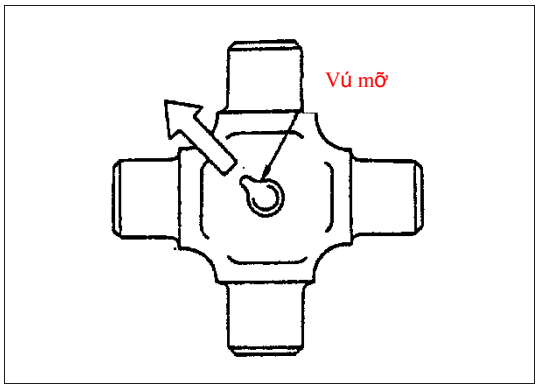
Nên thay thế trục nếu khe hở này lớn hơn yêu cầu



5. Đặt ổ bi đũa dài vào khớp các-đăng, đẩy bạc lót dọc trục, kiểm tra nó.
   Tiêu chuẩn dịch vụ: 0,02mm
   Tiêu chuẩn: 0,15mm

Bạc lót hoặc khớp cần được thay nếu khe hở vượt quá dung sai.

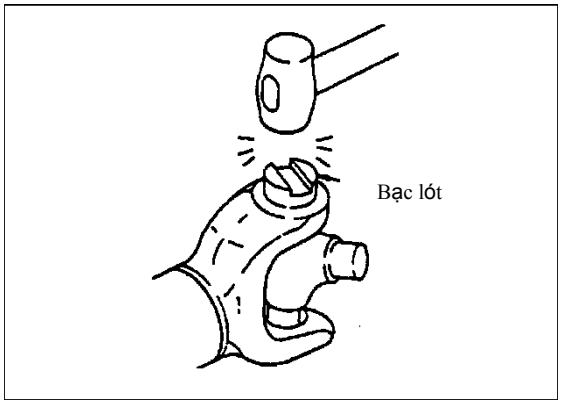
2.3.Quy trình lắp các đăng.



6. Lắp vú mỡ trên khớp chữ thập giống như hình bên dưới.

Sau đó lắp nắp chống bụi

Giữ trục bằng ê-tô và lắp khớp chữ thập, đầu tiên bôi mỡ cho ổ bị đũa dài.



Dùng búa đồng để gõ trên bạc lót khi lắp ráp. Lắp vòng hãm (hoặc tấm đậy và miếng khóa). Lắp mặt bích. Khớp chữ thập và mặt bích nên lắp trên ống chốt với cùng một phương pháp.

Tra ống chốt trục theo dấu đã đánh khi chốt trục được tháo

Cuối cùng, đặt phốt làm kín và nắp đậy. Kết nối các-đăng với trục đầu ra hộp số và mặt bích vào của trục sau, siết chặt bu-lông các-đăng với mô-men 270-320N.m

THACO
TRUONG HAI AUTO

THACO BUS

[redacted]

[redacted]

TB120BRT

FRA

[redacted]

GIỚI THIỆU

Tài liệu này được soạn thảo dành cho những chuyên gia được ZF Passau đào tạo để thực hiện bảo dưỡng và sửa chữa cho sản phẩm của ZF.

Hồ sơ được soạn thảo cho các dòng sản phẩm của ZF tại thời điểm xuất bản. Tuy nhiên, có những thay đổi phát triển sản phẩm mà hệ thống sửa chữa, các bước thao tác, cài đặt, kiểm tra có thể được điều chỉnh.

Vì thế, chúng tôi khuyên người sử dụng nên mang đến các chuyên gia và nhân viên bảo dưỡng có đào tạo tại các xưởng hậu mãi của chúng tôi.

Xưởng dịch vụ bảo dưỡng của Zahnradfabrik Friedrichshafen có trên toàn thế giới với những hỗ trợ sau cho người sử dụng:

1. ***Nhân viên được huấn luyện liên tục***
2. ***Dụng cụ chuyên dùng đặc biệt***
3. ***Linh kiện thay thế chính hãng thế hệ mới nhất***

Tại đây các thao tác sẽ được thực hiện một cách chu đáo, đáng tin cậy nhất.

Công việc sửa chữa còn được ZF đảm bảo nếu còn trong thời hạn bảo hành.

Những hỏng hóc do thao tác sai trong quy trình sửa chữa, lắp đặt do các cá nhân không thuộc ZF gây ra sẽ không được bảo hành.

Tương tự cho việc sử dụng các chi tiết, phụ tùng không chính hãng.

ZF Passau GmbH

THÔNG TIN CHUNG

Tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng đại tu này bao gồm toàn bộ thông tin thao tác liên quan đến tháo lắp.

Khi sửa chữa bộ truyền động, cần đảm bảo sự sạch sẽ tối đa và thao tác đúng theo quy trình theo hướng dẫn.

Bộ truyền động chỉ nên tháo ra khi cần thay phần hỏng hóc. Dùng búa nhựa đánh nhẹ vào các phớt dầu, long đền bảo vệ trên vỏ hộp cầu để nới lỏng sau khi tháo các con vít, đai ốc. Dùng các loại cảo phù hợp khi tháo rời các chi tiết tiếp xúc với trục cầu như: vòng bi giảm ma sát, rãnh vòng bi, bạc, vv…

Thao tác tháo, lắp cần phải làm trong môi trường sạch và dùng các dụng cụ chuyên dụng. Trước khi lắp lại các chi tiết, cần làm sạch bề mặt tiếp xúc của các vỏ hộp cầu loại bỏ keo kết dính cũ. Dùng đá mài hoặc giấy nhám chà sạch ba via kim loại nếu có. Dùng xà phòng làm sạch các góc cạnh của vỏ hộp cầu. Các chi tiết bị hư hỏng nặng cần được thay mới. Tại bước này, chuyên viên phải xem xét độ ăn mòn của các vòng bi, bạc chặn có bình thường hay không và thay thế nếu cần thiết.

Các phớt dầu, tấm chặn, chốt chặn nói chung nên được thay khi tháo lắp. Phớt chặn dầu bị rách hư cũng nên thay mới. Lưu ý **không để có phoi, ba via** trong vỏ hộp cầu. Kiểm tra lỗ, rãnh dầu bôi trơn đảm bảo hoạt động tốt nhất. Các vòng bi phải được tra dầu, mỡ trước khi lắp ráp lại.

THAM KHẢO:

LƯU Ý:
Khi lắp cầu truyền động, phải đảm bảo các bu lông, vít, đai ốc được siết đúng lực như bảng hướng dẫn kèm theo.
Để tránh hư hỏng cho bộ điều khiển, không được sử dụng các loại keo lỏng để kết dính.
Không được sử dụng mỡ bôi trơn *Molykote*.
Tấm lót, roan không được phép rửa mà chỉ được dùng vải sạch để lau chùi.

	NGUY HIỂM **Khi sử dụng chất tẩy rửa cần theo hướng dẫn của nhà sản xuất.**

Cấu trúc

Cấu trúc của hướng dẫn bảo dưởng đại tu này được trình bày theo các bước để tháo rời hoàn toàn cầu truyền động. Tháo và lắp của một phần chính hoàn chỉnh được trình bày trong cùng một chương.
Dụng cụ chuyên dùng để thao tác công việc bảo dưỡng được ghi trong bảng "**Dụng cụ chuyên dùng**" tương ứng.

Thông tin quan trọng liên quan đến an toàn công nghiệp:

Nói chung, người thực hiện bảo dưỡng sản phẩm ZF phải chịu trách nhiệm cho các thao tác mình làm.

Cần phải theo dõi quy định về an toàn và pháp luật để tránh gây tai nạn thiệt hại cho con người và sản phẩm.

Người thực hiện sửa chữa phải nắm rõ các quy định này.

Người đảm nhận việc sửa chữa sản phẩm của ZF yêu cầu phải được đào tạo bài bản và có các kỹ năng thực hiện công việc tháo lắp.

Người thực hiện sửa chữa bắt buộc phải theo sát quy trình được đào tạo.

Tài liệu hướng dẫn sửa chữa này có tham khảo các quy định an toàn khác.

☞	Dành để tham khảo cho quy trình, phương pháp, thông tin làm việc, vv…

Chú ý	Làm việc không đúng quy trình có thể gây thiệt hại hỏng hóc cho sản phẩm.

⚠ **Cảnh báo**	Nếu không chú ý có thể gây thương tích, thiệt hại về con người.

Tham khảo	Đọc kỹ thông tin tham khảo này trước khi bắt đầu kiểm tra, bảo dưỡng.

Chú ý	Mô tả, bản vẽ, chi tiết đôi khi không thể hiện chi tiết hiện tại; quy trình làm việc như sau. Mô tả, bản vẽ, chi tiết không được vẽ theo đúng tỉ lệ; không được ước lượng về kích thước, khối lượng (ngay cả khi tương đối với chính xác chi tiết trong cùng một trình bày). Công việc phải được thực hiện theo mô tả.

Tham khảo	Sau khi sửa chữa xong, người chuyên viên thực hiện sửa chữa phải đảm bảo rằng chi tiết hoạt động bình thường.

BẢNG QUY ĐỔI ĐƠN VI

25,40 mm	=	1 in (inch)
1 kg (Kilogramm)	=	2,205 lb (pounds)
9,81 Nm (1 kpm)	=	7,233 lbf x ft (pound force foot)
1,356 Nm (0,138 kpm)	=	1 lbf x ft (pound force foot)
1 kg / cm	=	5,560 lb / in (pound per inch)
1 bar (1,02 kp/cm2)	=	14,5 psi (pound force per squar inch lbf/in2)
0,070 bar (0,071 kp/cm2)	=	1 psi (lbf/in2)
1 Liter	=	0,264 Gallon (Imp.)
4,456 Liter	=	1 Gallon (Imp.)
1 Liter	=	0,220 Gallon (US)
3,785 Liter	=	1 Gallon (US)
1609,344 m	=	1 Mile (Landmeile)
0° C (Celsius)	=	+ 32° F (Fahrenheit)

TÊN CÁC KÍCH THƯỚC/ ĐƠN VỊ CHUẨN

Chú thích:
khối lượng riêng theo chiều dài kg/m;
khối lượng riêng theo diện tích: tấn/m^2

Tên kích thước	Ký hiệu viết tắt	Đơn vị mới	Cũ	Quy đổi	Chú thích
Khối lượng	m	Kg (kilogram)	kg		
Lực	F	N (Newton)	kp	1kp = 9.81 N	
Công	A	J (Joules)	kpm	0.102 kpm = 1J = 1Nm	
Công suất	P	KW (kilowatt)	PS (DIN)	1 PS = 0,7355 KW 1 KW = 1,36 PS	
Mô men xoắn	T	Nm (Newtonmeter)	kpm	1 kpm = 9,81 Nm	T (Nm) = F (N) . r (m)
Mô men lực	M	Nm (Newtonmeter)	kpm	1 kpm = 9,81 Nm	M (Nm) = F (N) . r (m)
Áp suất	pü	bar	atü	1,02 atü = 1,02 kp/cm^2 = 1 bar = 750 torr	
Tốc độ	n	min^{-1}			

LỰC SIẾT CHO CÁC NÚT/ BU LONG (NM) THEO NHƯ CHUẨN 148 CỦA ZF

Hệ số ma sát: μ tot= 0.12 cho các đai ốc chuẩn và cả các đai ốc tráng phốt phát. Kiểm tra lực siết bằng tay!

Trừ trường hợp được ghi riêng, các lực siết khác được lấy từ bảng sau:

Bảng ren chuẩn ISO DIN 13, trang 13

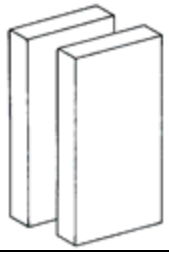
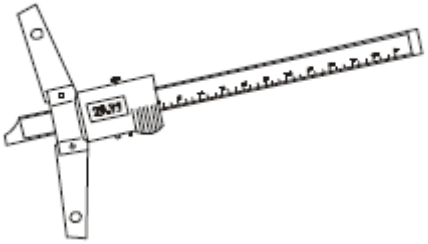
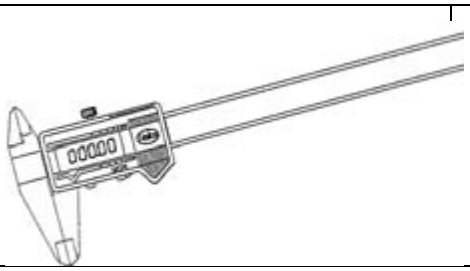
Size	8.8		10.9		12.9
M4	2.8		4.1		4.8
M5	5.5		8.1		9.5
M6	9.5		14		16.5
M7	15		23		28
M8	23		34		40
M10	46		68		79
M12	79		115		135
M14	125		185		215
M16	195		280		330
M18	280		390		460
M20	390		560		650
M22	530		750		880
M24	670		960		1100
M27	1000		1400		1650
M30	1350		1900		2250
M33	1850		2600		3000
M36	2350		3300		3900
M39	3000		4300		5100

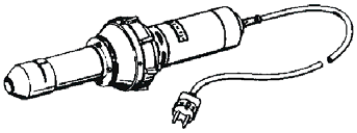
Bảng ren nhỏ ISO DIN 13, trang 13

Size	8.8		10.9		12.9
M4	2.8		4.1		4.8
M5	5.5		8.1		9.5
M6	9.5		14		16.5
M7	15		23		28
M8	23		34		40
M10	46		68		79
M12	79		115		135
M14	125		185		215
M16	195		280		330
M18	280		390		460
M20	390		560		650
M22	530		750		880
M24	670		960		1100
M27	1000		1400		1650
M30	1350		1900		2250
M33	1850		2600		3000
M36	2350		3300		3900
M39	3000		4300		5100

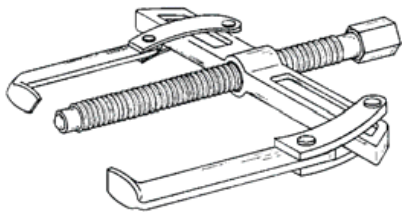
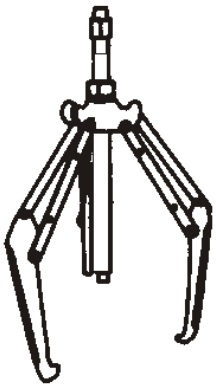
DANH SÁCH CÔNG CỤ CHUYÊN DÙNG CHO THÁO RA, LẮP LẠI

1. CẦU TRƯỚC RL85A

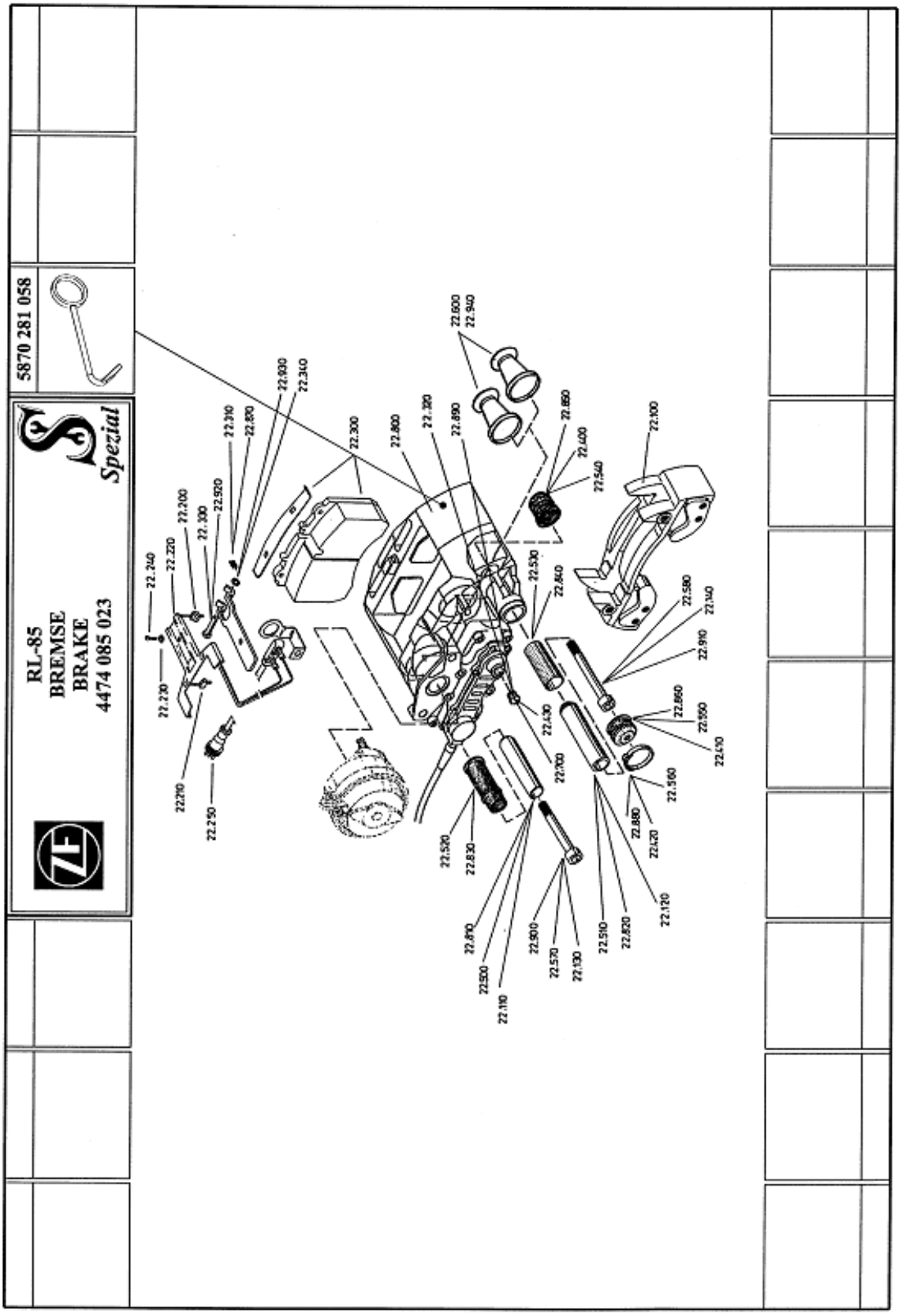
STT	HÌNH ẢNH	TÊN DỤNG CỤ	MÃ SỐ
1			
		Đồng hồ đo	5870 200 057
		Thanh làm chuẩn	5870200066: 70mm 5870200067: 100 mm
		Dụng cụ đo độ sâu điện tử	5870200072: 200mm 5870200114:300mm
		Dụng cụ đo chiều dài điện tử	5870200109: 150 mm 4P46001065: 300 mm 4P46000032: 500 mm

		Cờ lê lực	5870203030: 0.6 -6.0 Nm 5870203031: 1.0 – 12 Nm 5870203032: 3.0 – 23 Nm 5870203033: 5.0 – 45 Nm 5870203034: 10 – 90 Nm 5870203039: 80 – 400 Nm 5870203016: 160 – 800 Nm 5870203011:750 - 2000 Nm
		Máy thổi hơi nóng	5870221500: 230V 5870221501: 115V
		Búa su	5870280004
		Dây đai	5870281026

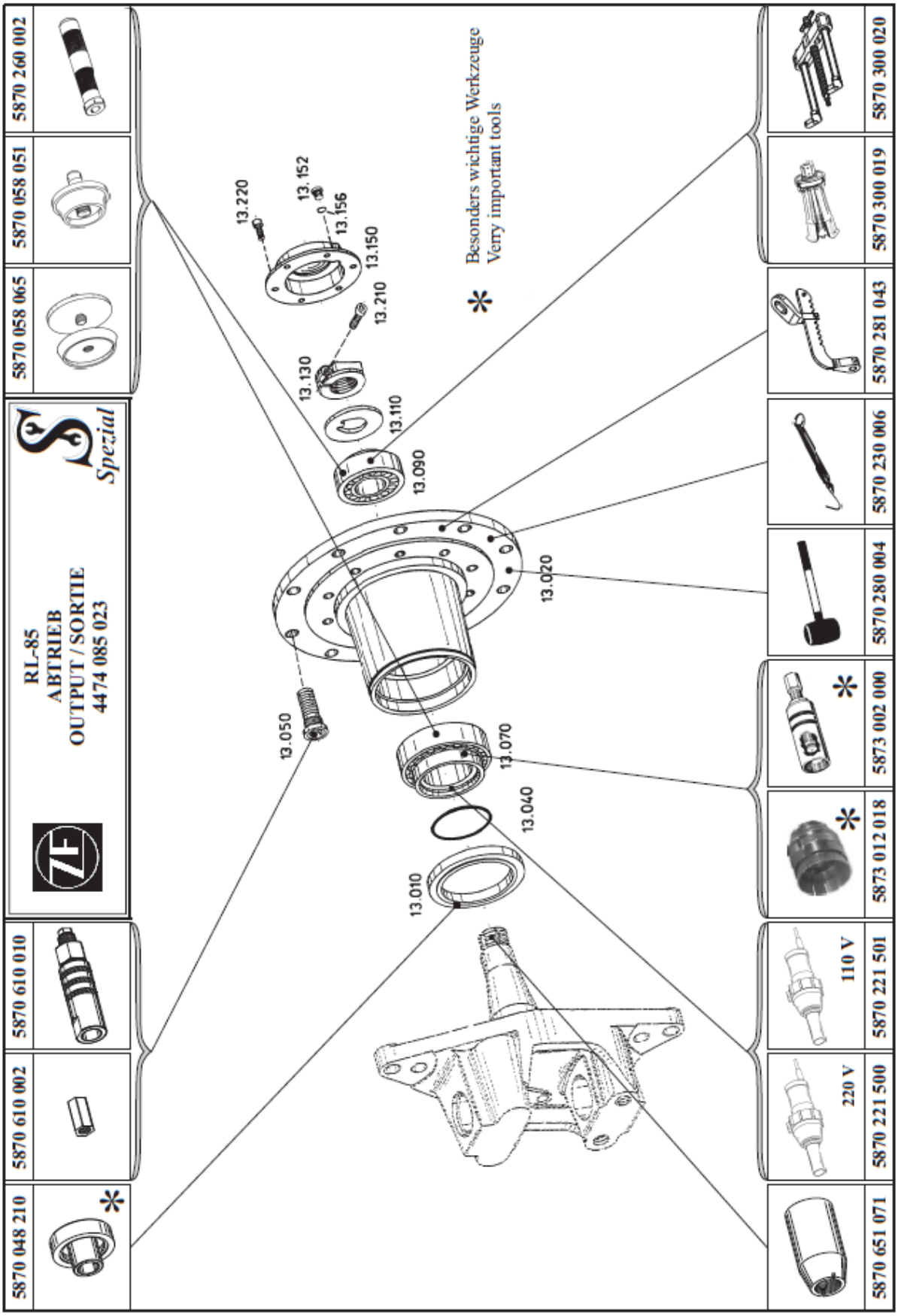
		Dây xích	5870281047
		Kẹp thẳng	5870345071
		Kẹp	5870650004
		Kềm nhọn	5870900013
		Kềm nhọn	5870900014
		Kềm nhọn	5870900015

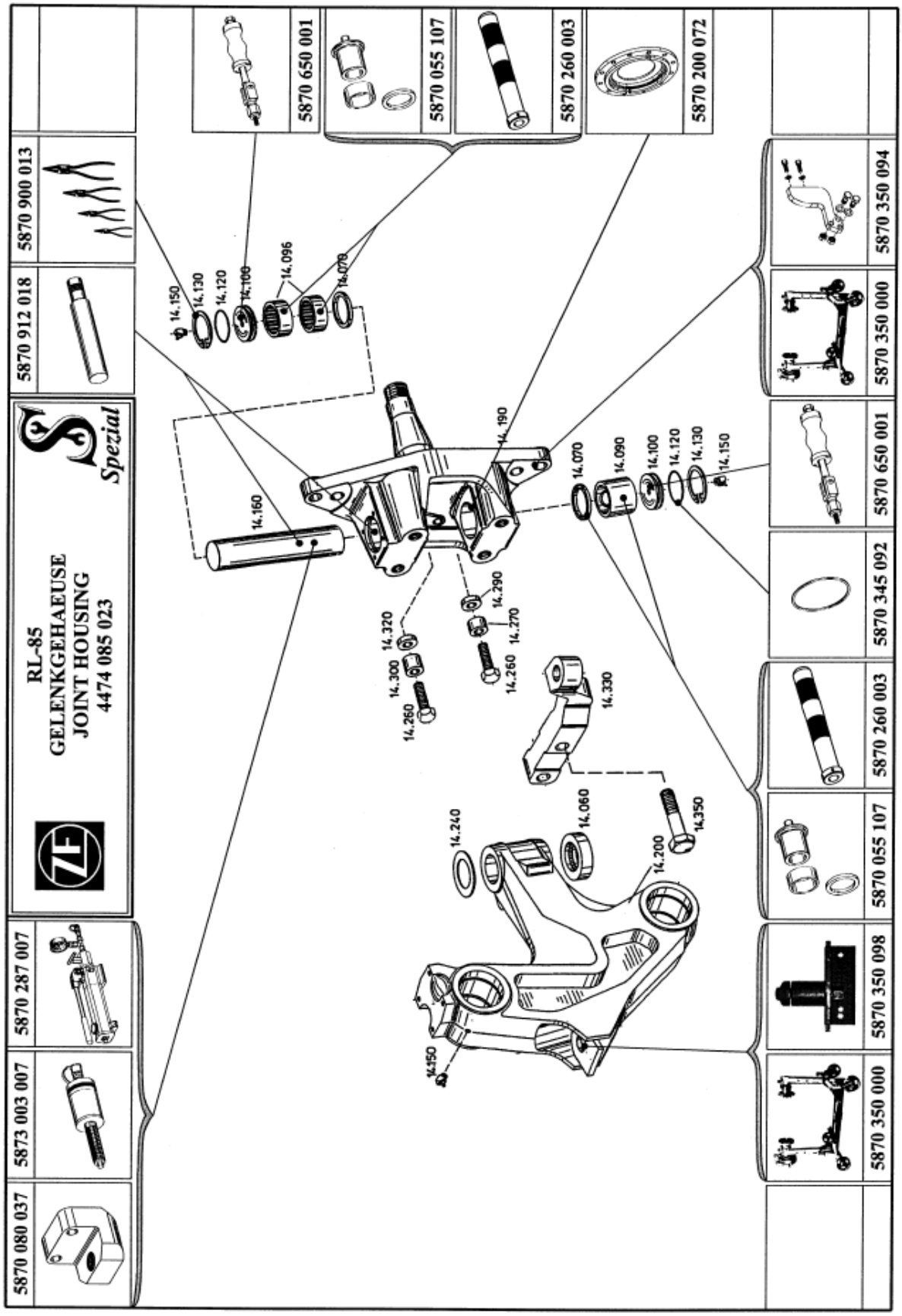
		Kềm nhọn	5870900016
		Cảo 2 chấu	5870970001 5870970002 5870970003 5870970004 5870970006 5870970007 5870970026 5870970028
		Cảo 3 chấu	5870971001 5870971002 5870971003 5870971004 5870971005 5870971006

.

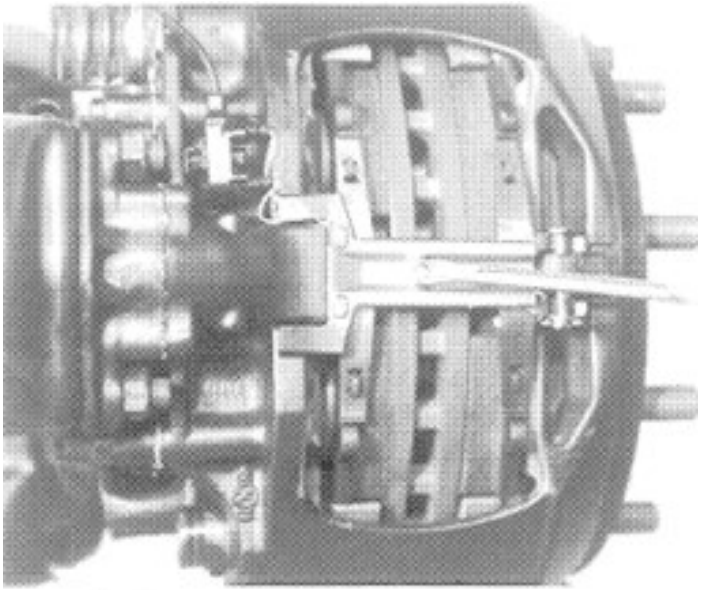

5870 281 058
Spezial
RL-85
BREMSE
BRAKE
4474 085 023
22.240
22.220
22.200
22.100
22.920
22.910
22.800
22.930
22.310
22.300
22.800
22.320
22.890
22.600
22.940
22.850
22.400
22.540
22.100
22.530
22.840
22.580
22.140
22.910
22.860
22.550
22.470
22.430
22.700
22.560
22.880
22.420
22.120
22.510
22.820
22.900
22.570
22.130
22.520
22.830
22.870
22.500
22.110
22.210
22.250

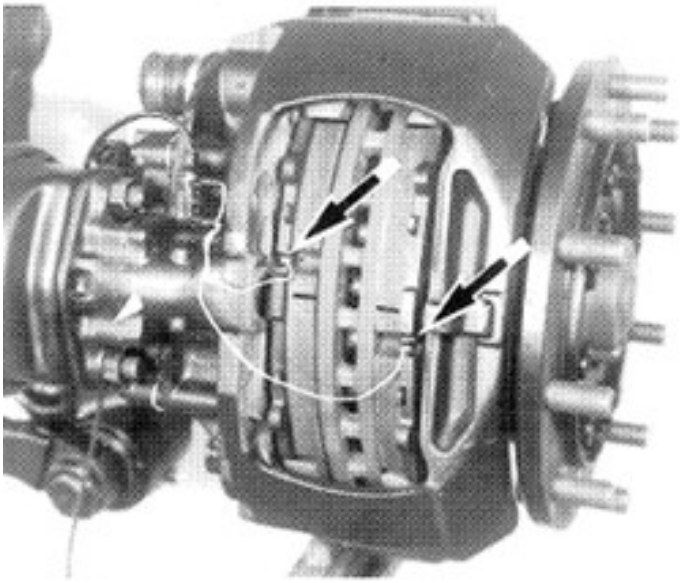
Ê


RL-85
ABTRIEB
OUTPUT / SORTIE
4474 085 023
Spezial
Besonders wichtige Werkzeuge
Verry important tools
13.220
13.152
13.156
13.150
13.210
13.130
13.110
13.090
13.020
13.050
13.070
13.040
13.010
5870 048 210
5870 610 002
5870 610 010
5870 058 065
5870 058 051
5870 260 002
5870 651 071
5870 221 500
220 V
5870 221 501
110 V
5873 012 018
5873 002 000
5870 280 004
5870 230 006
5870 281 043
5870 300 019
5870 300 020


RL-85
GELENKGEHAEUSE
JOINT HOUSING
4474 085 023
Spezial
5870 900 013
5870 912 018
5870 287 007
5873 003 007
5870 080 037
5870 650 001
5870 055 107
5870 260 003
5870 200 072
5870 350 094
5870 350 000
5870 650 001
5870 345 092
5870 260 003
5870 055 107
5870 350 098
5870 350 000
14.150
14.130
14.120
14.100
14.096
14.070
14.160
14.190
14.070
14.090
14.100
14.120
14.130
14.150
14.290
14.320
14.270
14.300
14.260
14.260
14.330
14.240
14.060
14.350
14.200
14.150

1.THÁO CỤM ĐẦU TRỤC.

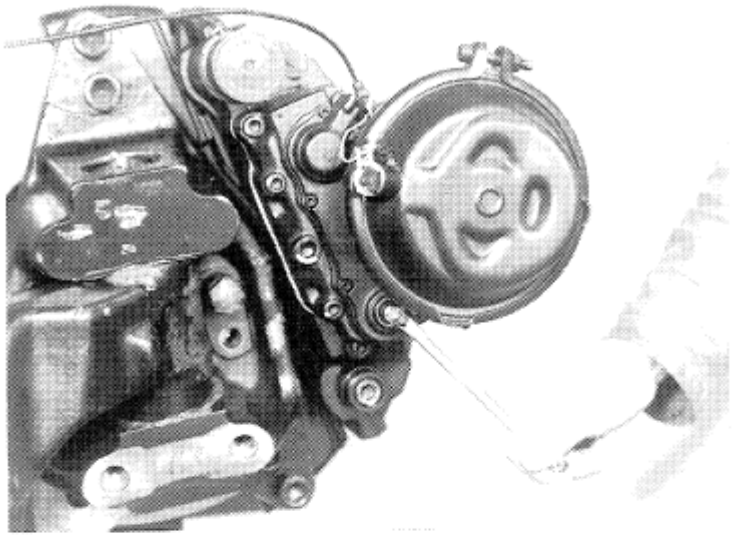
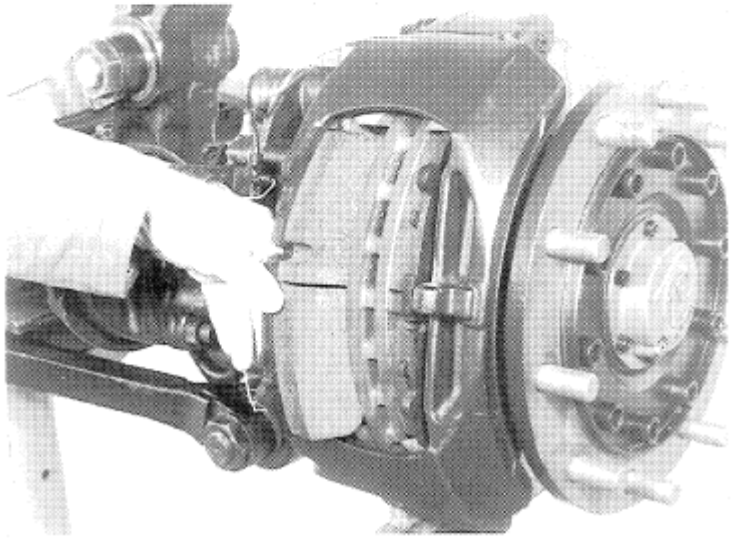
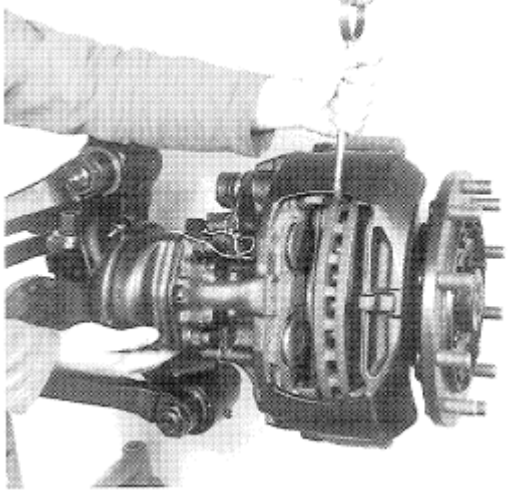


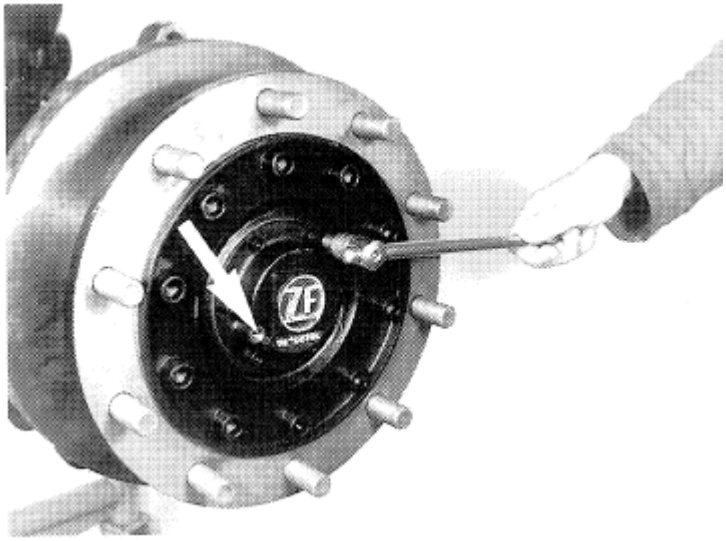
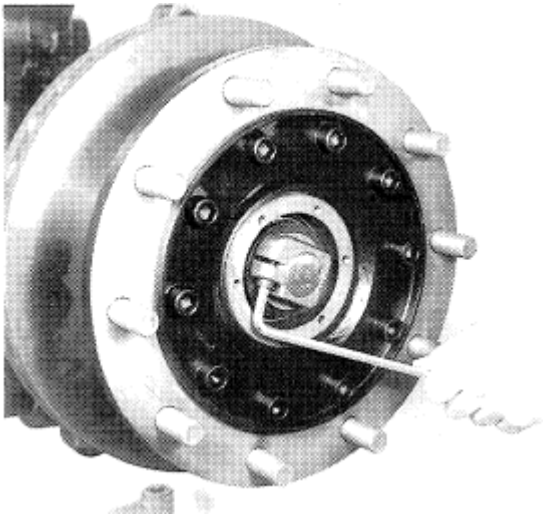
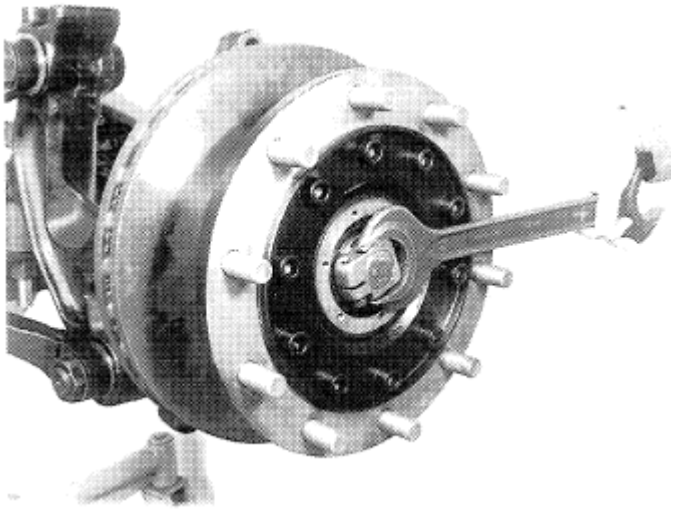


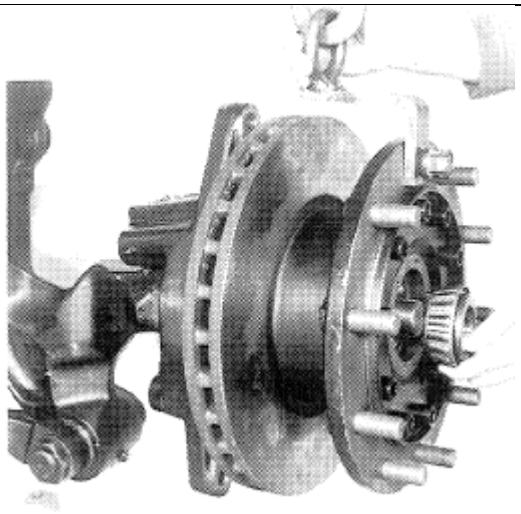
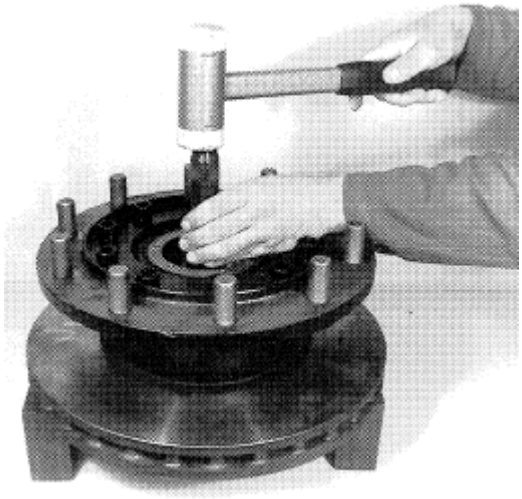
Tháo calip phanh khỏi cụm cầu trước.

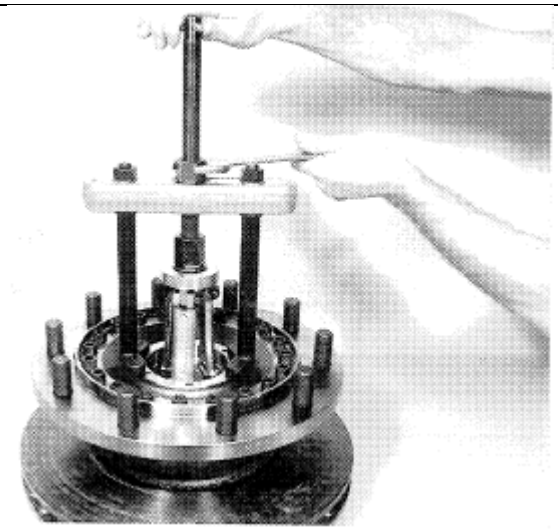
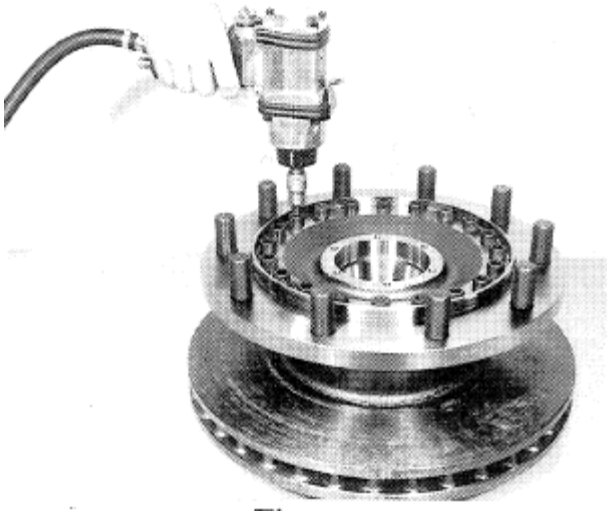
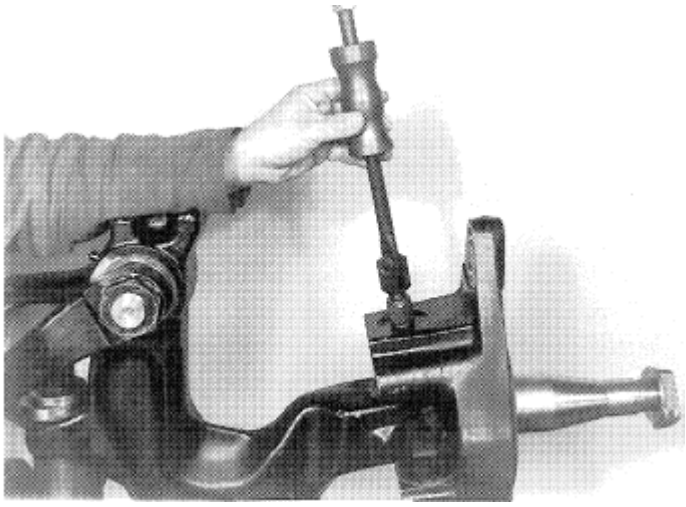
Khi thực hiện tháo cơ cấu phanh ra, cần tham khảo hướng dẫn và thông số của nhà sản xuất phanh tương ứng!

Nới lỏng vít hãm và sau đó tháo kẹp định vị dây dẫn. Sau đó, tháo kẹp định vị má phanh.
Tách đồng thời cả hai kẹp cảm biến ra khỏi má phanh.

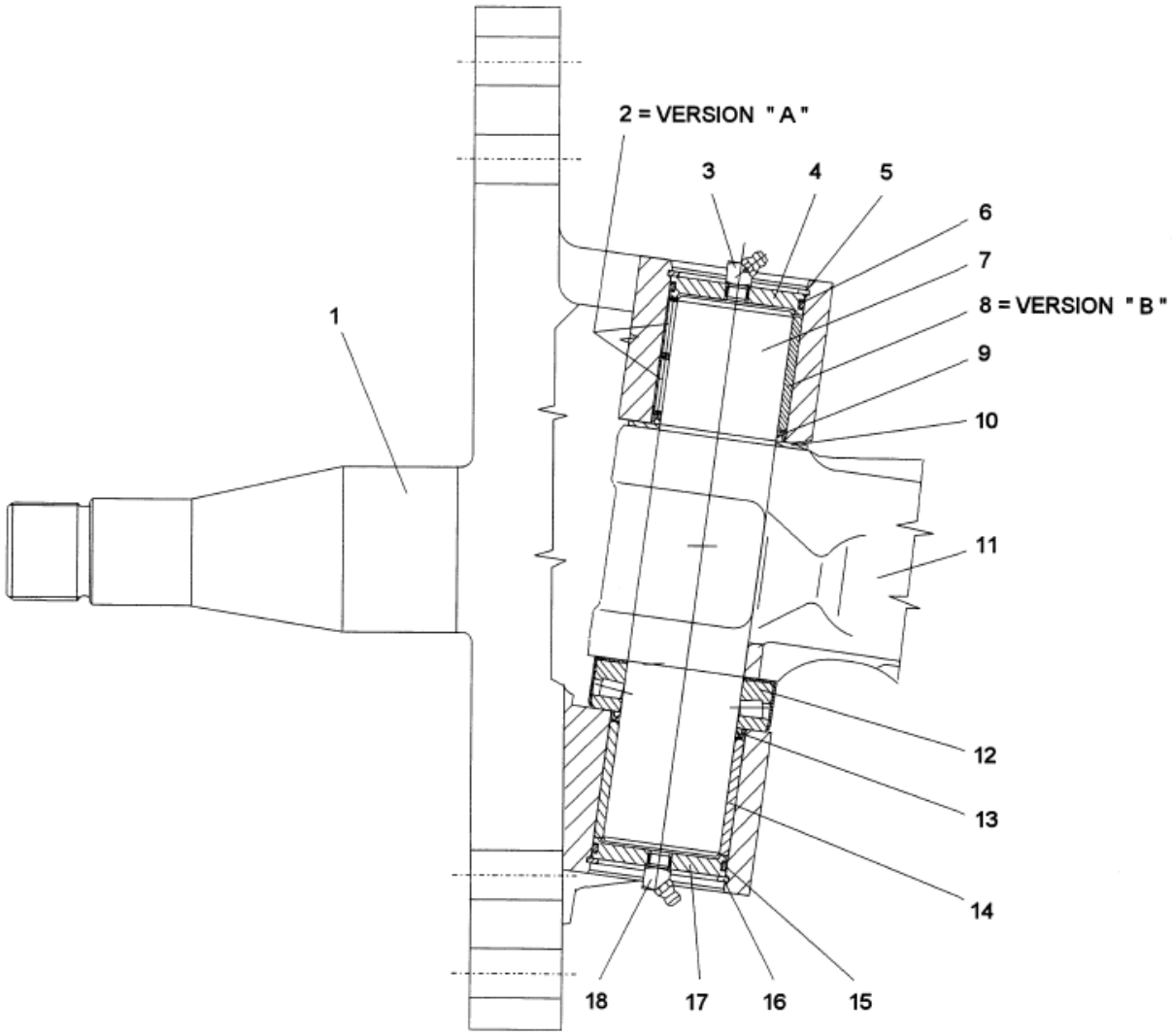
 	Tháo nắp đậy và chỉnh lại con bu lông lục giác theo chiều kim đồng hồ để nới lỏng cơ cấu điều chỉnh cho đến khi có thể lấy được má phanh ra ngoài. **Không được vặn quá lực đối với bu lông lục giác. Không được dùng cờ lê để tháo má phanh ra ngoài.**
	Giữ chặt calip phanh trên giá đỡ. Nới lỏng các bu lông lắp ghép cơ cấu phanh vào cầu trước và tách cơ cấu phanh ra khỏi đầu trục. Giá đỡ: 5870281058

	Tháo hai nút bịt có ren. Tách nắp chụp ra khỏi đầu trục.
	Tháo bu lông lục giác đầu trục.
	Tháo cơ cấu hãm ở đầu trục.

	Dùng cơ cấu nâng để tháo cụm tang bua ra khỏi đòn lái. Thiết bị nâng: 5870281043.
	Tháo vòng đệm ra ngoài.
	Dùng búa nhựa đóng đồng thời ổ bi phía trong và vòng chặn ra khỏi cụm tang bua. Búa nhựa: 5870280004.
	Cảo ổ bi phía ngoài ra khỏi

	maoy ơ.
	Tháo các con bu lông liên kết và tách đĩa phanh ra ngoài.
	Tháo vòng chặn. Tháo vú mỡ và vòng hãm ở phía trên ra ngoài. Tháo vòng hãm ở phía dưới. Kềm tháo vòng hãm: 5870900013. Búa : 5870650001.

2.LẮP CỤM ĐẦU TRỤC.



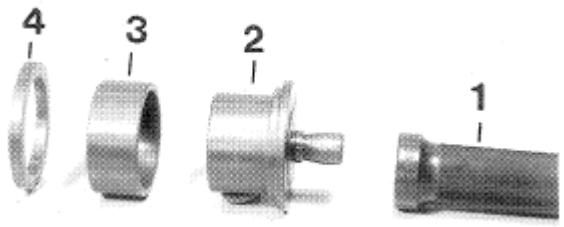
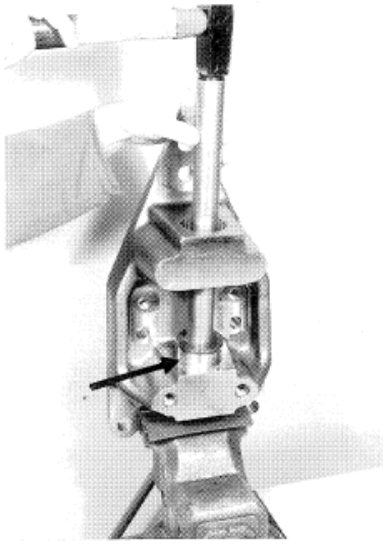
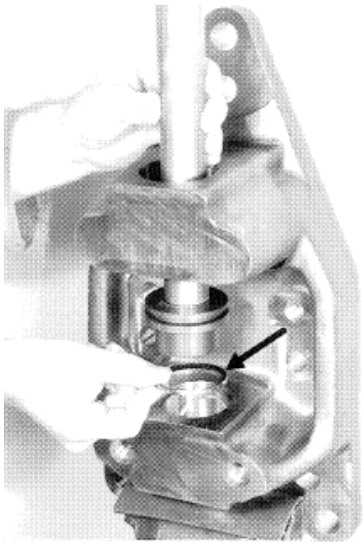
Hình 2.1-Lắp ghép chốt liên kết

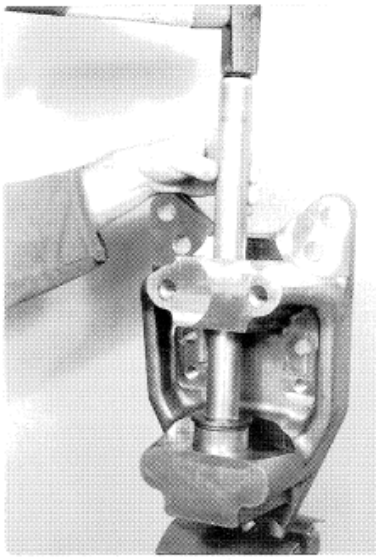
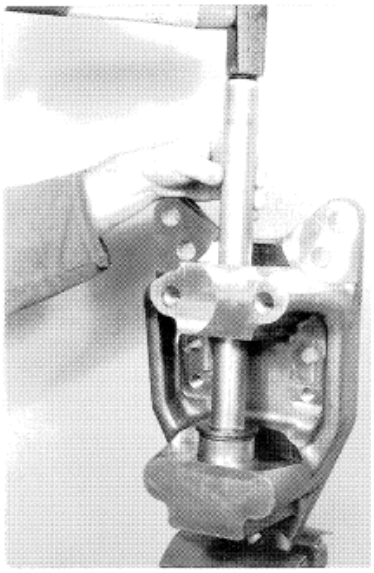
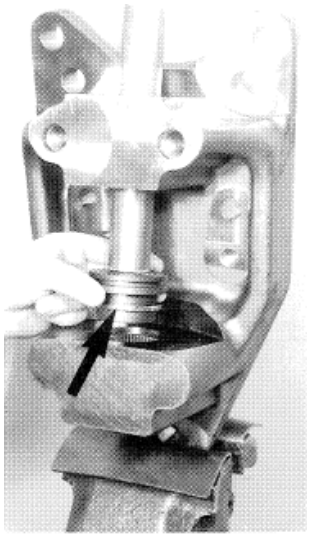
1-Đòn lái; 2-Bạc lót; 3-Vú mỡ; 4-Vòng chặn; 5-Vòng hãm; 6-Vòng đệm; 7-Chốt liên kết; 8-Ống lót; 9-Vòng chặn; 10-Tấm chêm; 11-Giá đỡ; 12-Ổ bi; 13-Vòng chặn; 14-Ống lót; 15-Vòng đệm; 16-Vòng chặn; 17-Vòng hãm; 18-Vú mỡ.

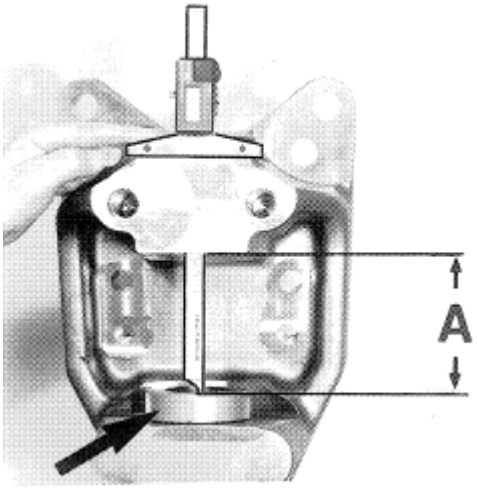
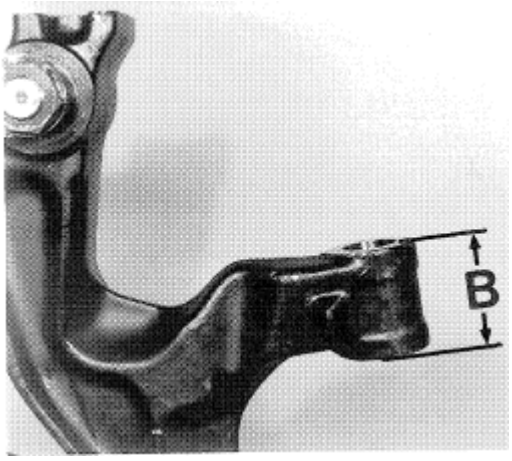
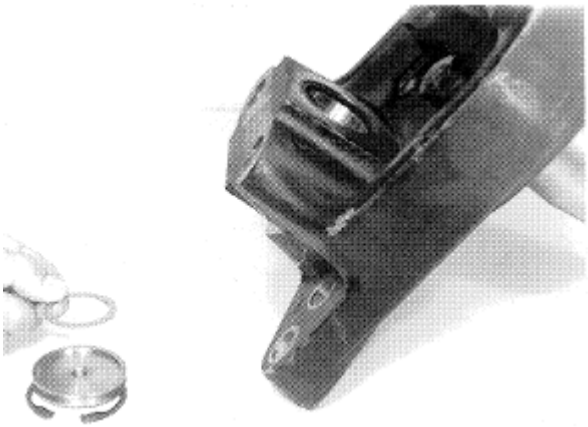
Chú ý: +Version A có 2 ổ bi kim.

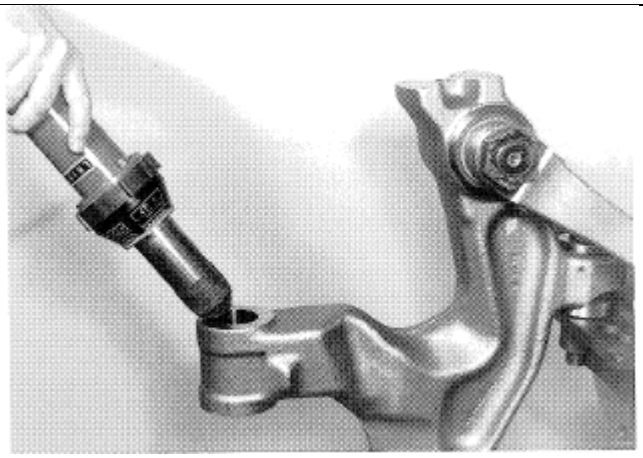
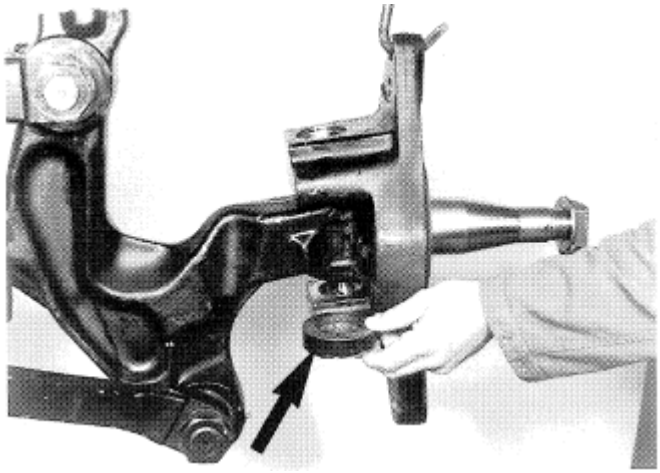
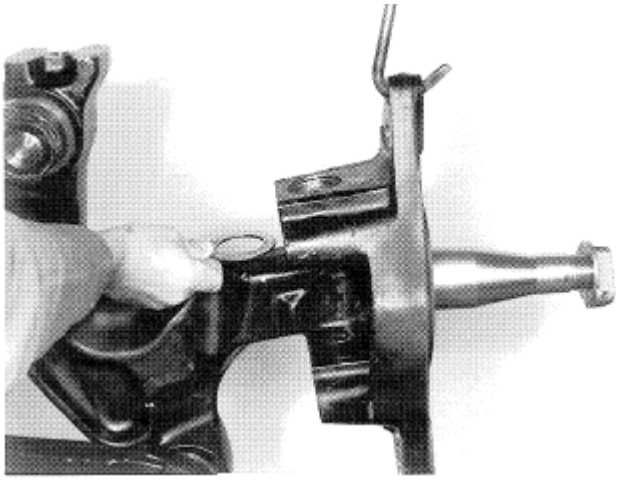
+Version B có 1 ống lót và 1 ổ bi kim.

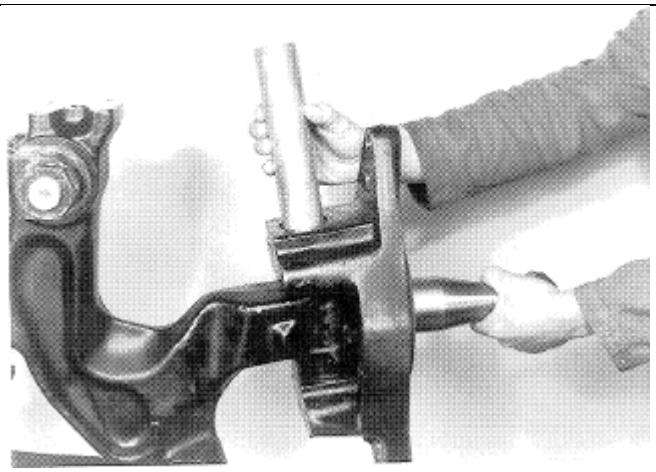
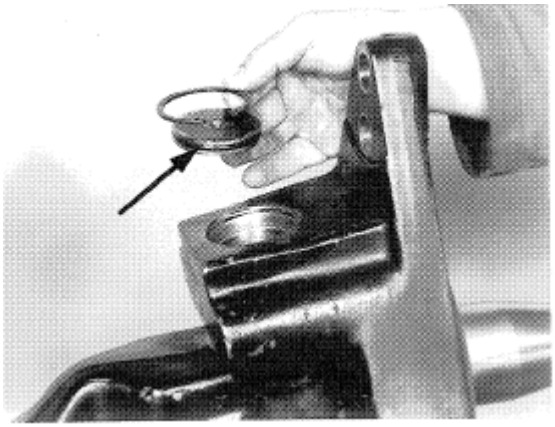
	Dụng cụ chuyên dụng ở hình 2.2 dùng để lắp

	ráp ống lót 8 và 14, ổ bi kim 2 cũng như là các vòng chặn 9 và 13. Việc sử dụng các dụng cụ chuyên dụng này đảm bảo vị trí lắp ghép chính xác của các chi tiết trên. Dụng cụ để đóng (chi tiết 2, 3, 4): 5870055107. Tay nắm (Chi tiết 1): 5870260003.
	Kẹp chặt đòn lái trên một giá đỡ. Đặt dụng cụ chuyên dụng (chi tiết 1 và 2) vào lỗ khoan phía dưới của đòn lái. Sau đó, đóng ống lót 14 vào. Dụng cụ để đóng (chi tiết 2): 5870055107. Tay nắm (chi tiết 1): 5870260003.
	Để lắp được vòng chặn 13, sử dụng dụng cụ chuyên dụng (chi tiết 2 và 4). Dụng cụ để đóng(chi tiết 2 và 4): 5870055107. Tay nắm (chi tiết 1): 5870260003. -Đối với trường hợp sử dụng 2 ổ bi kim: Dùng dụng cụ chuyên dụng để chèn ổ bi đâu

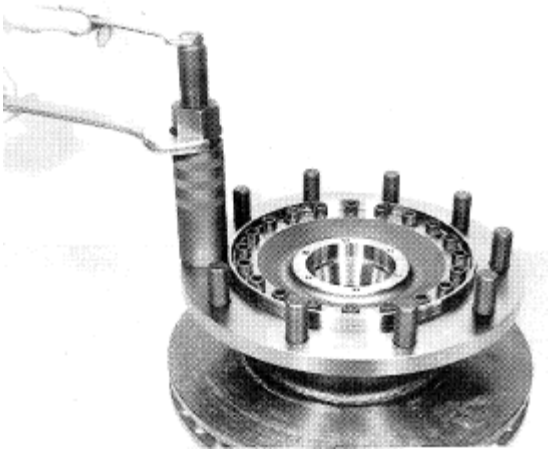
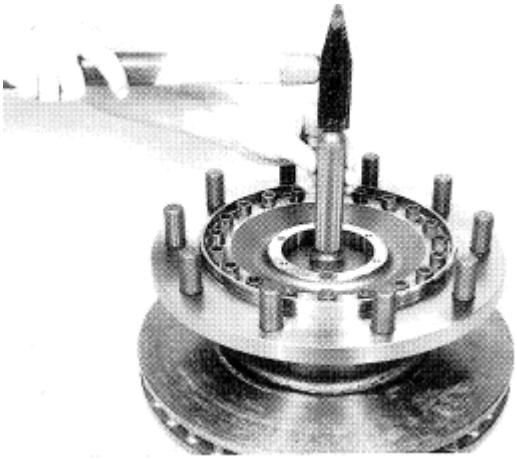
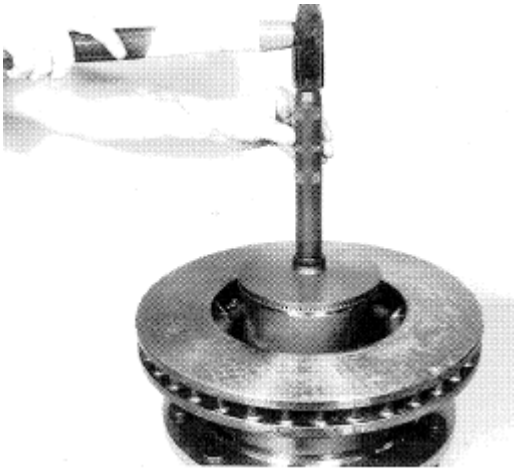
	tiên vào.(chi tiết 1 và 2). Sau đó, dùng dụng cụ chuyên dụng (chi tiết 1, 2, 3) để đặt ổ bi kim ở vị trí dưới cùng. Chèn ổ bi kim thứ 2 vào nhờ dụng cụ chuyên dụng (chi tiết 1 và 2). Chú ý: mặt dưới cùng của ổ bi kim phải trùng với bề mặt của dụng cụ chuyên dụng, nếu không thì ổ bi sẽ bị hư hỏng.
	-Đối với trường hợp sử dụng 1 ổ bi kim: Sử dụng dụng cụ chuyên dụng (chi tiết 1 và 2) để chèn ống lót 8 vào. Chú ý: Khi lắp đặt vị trí của ống lót 8 thì rãnh bôi trơn phải tiếp xúc với vú mỡ 3.
	Lắp vòng chặn 9 vào bằng dụng cụ chuyên dụng (chi tiết 1, 2, 4). Chú ý: bề mặt của vòng chặn 9 phải tiếp xúc với tấm chêm 10. Điều chỉnh khe hở dọc trục của đòn lái: 0,05÷0,15 mm.

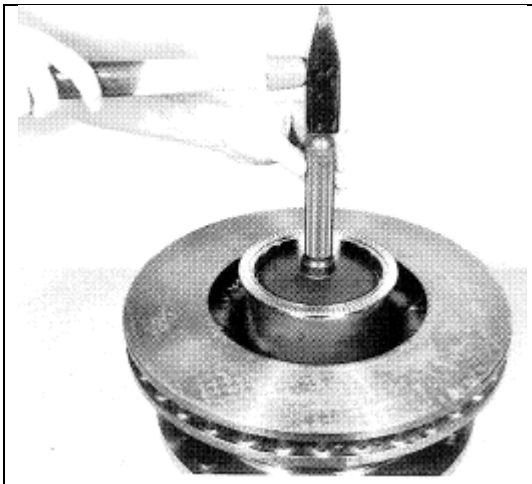
	Đặt ổ bi lên và đo chiều dài của A. Độ dài A=102,5 mm. Đồng hồ đo chiều sâu điện tử: 5870200072.
	Xác định chiều dài của B: Độ dài của B= 99,60 mm. Ví dụ: Chiều dài của A= 102,5 mm Chiều dài của B= 99,60 mm. Độ chênh lệch = 102,5-99,60=2,45 mm. Khe hở dọc trục cho phép là: 0,05÷0,15 mm. Độ dày của tấm chêm khoảng: 2,35 mm.
	Lắp 1 tấm canh mỏng (chiều dày 1 mm) vào vòng hãm 17. Lắp vòng hãm vào lỗ khoan phía dưới. Dụng cụ chuyên dụng: 5870345092.
	Máy thổi hơi nóng 220V: 5870221500. Máy thổi hơi nóng 110V: 5870221501.

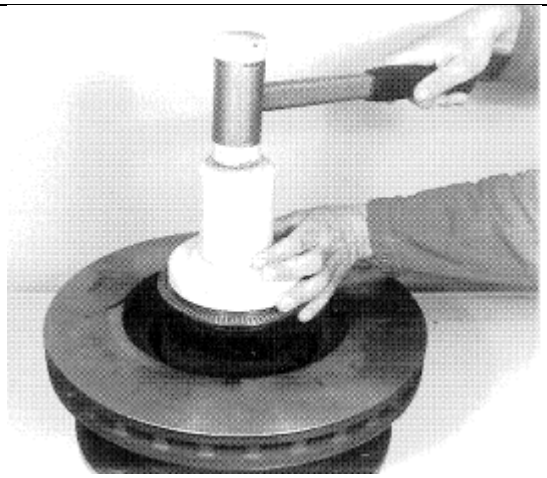
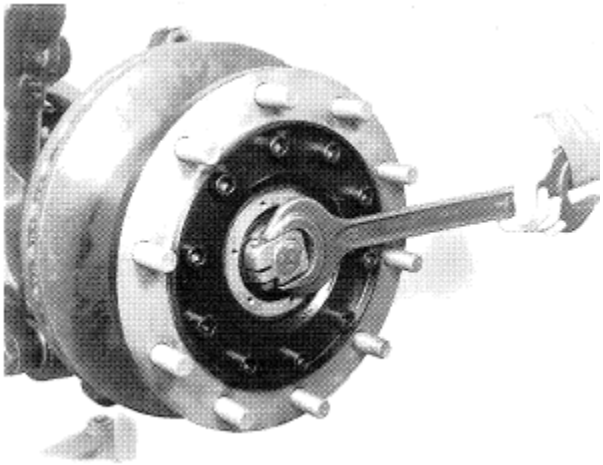
	Dùng thiết bị nâng để đặt đòn lái vào vị trí giá đỡ và đặt ổ bi 12 vào đúng vị trí lỗ khoan.
	Lắp tấm canh 10.
	Điều chỉnh các chi tiết vào đúng vị trí lắp ghép bằng dụng cụ chuyên dụng. Dụng cụ điều chỉnh: 5870912018.

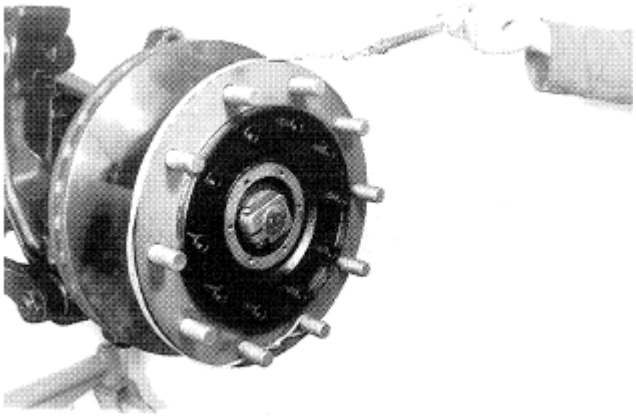
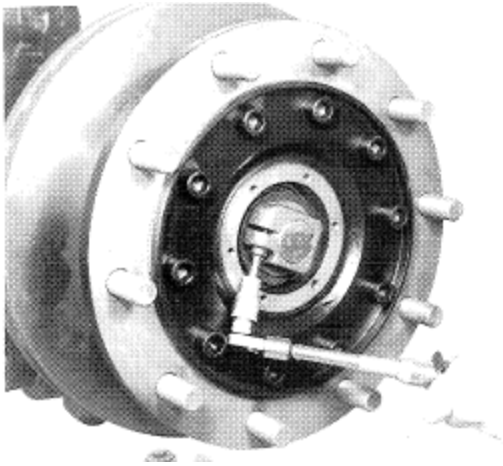
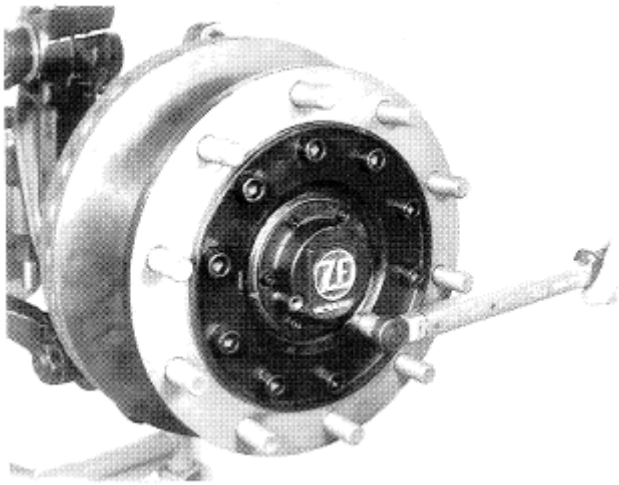
	Bơm dung dịch làm lạnh vào chốt liên kết (ít nhất -70^{0}C) cho đến khi chốt liên kết tiếp xúc được với lỗ khoan. Chú ý: Phải mang gang tay bảo vệ trong lúc làm việc.
	Lắp vòng đệm 6 vào trong vòng chặn 4 và bôi mỡ vào trong quá trình lắp ghép. Lắp vòng chặn 4 vào đúng vị trí. Dụng cụ chuyên dụng: 5870900013.
	Lắp vú mỡ 13 và bối trơn ổ bi nằm phía trên. Mã số chất bôi trơn : 0671190079. Tháo vòng chặn 17 phía dưới ra và tháo dụng cụ: 5870345092 ra ngoài. Sau đó, lắp vòng chặn 17 vào lại và bôi trơn ổ bi nằm phía dưới.

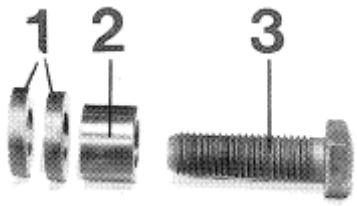
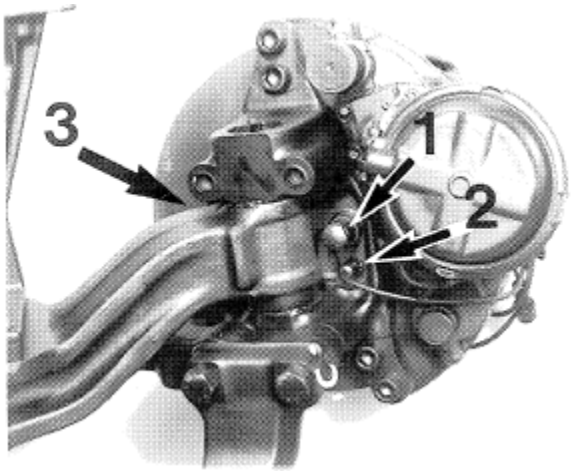
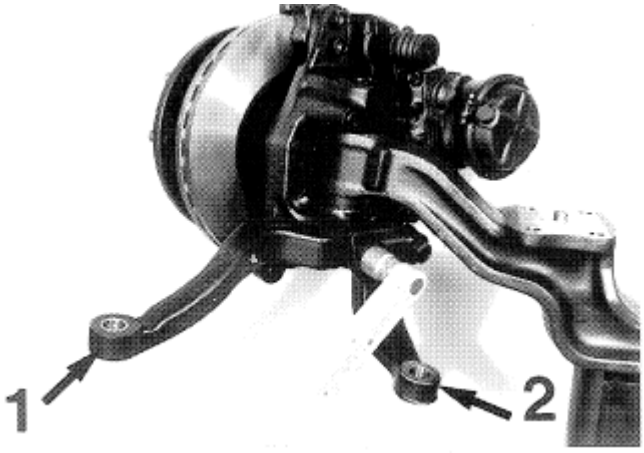
3.LẮP CỤM MOAY Ơ.

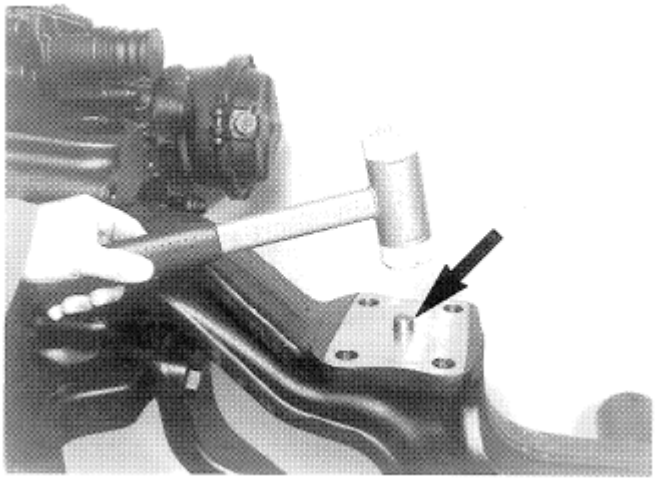
	Siết các con gu giông để lắp đĩa phanh vào moay ơ. Lực siết đối với gu giông M12x1,5: 120 Nm. Lực siết đối với gu giông M16x1,5: 300 Nm. Lắp dụng cụ chuyên dụng để siết chặt các con gu giông. Dụng cụ chuyên dụng: 5870610010. Tán M22x1,5: 5870610002.
	Lắp ổ bi phía trong vào trong moay ơ. Dụng cụ đóng: 5870058051. Tay nắm: 5870260002.
	Lắp tấm đĩa đệm. Lắp ổ bi phía bên ngoài vào moay ơ.

	Dụng cụ đóng: 5870058065. Tay nắm: 5870260002. Đối với loại moay ơ bôi trơn bằng mỡ thì ổ bi cũng phải dung mỡ để bôi trơn. Mỡ được thêm vào đều trên mặt trong và mặt ngoài của ổ bi.
	Lắp vòng chặn dầu vào ổ bi phía trong của moay ơ.
	Lắp ổ bi vào trong maoy ơ. Dùng dụng cụ chuyên dụng để đóng vòng chặn và ổ bi vào maoy ơ.

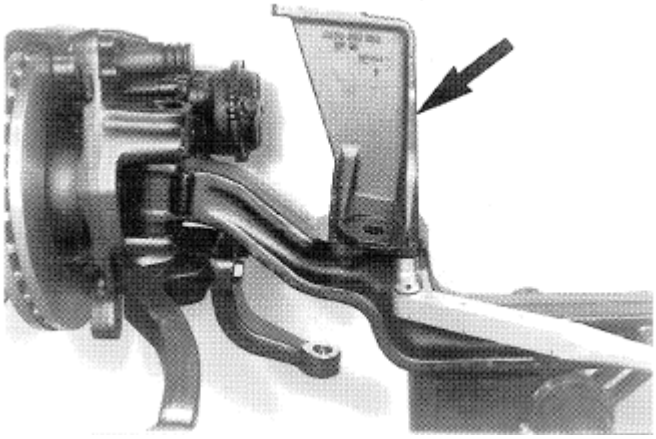
	Dụng cụ chuyên dụng: 5870048210.
	Bôi mỡ vào vòng đệm làm kín sau đó lắp vòng đệm vào ổ bi.
	Lắp moay ơ vào cầu trước . Dùng dụng cụ chuyên dụng để đưa cụm moay ơ vào đầu trục. Thiết bị nâng: 5870281043. Móc kéo: 5870651071. Lắp chốt hãm để cố định moay ơ. Quay liên tục moay ơ để đảm bảo ổ bi đúng vị trí lắp ráp và siết chặt con tán hãm ở đầu trục. Nới lỏng chốt hãm. Quay liên tục moay ơ để siết lại chốt hãm đầu trục.

	Cố định chốt hãm đầu trục bằng cách siết chặt con tán lục giác. Lực siết: 32 Nm.
	Lắp nắp che đầu trục. Lực siết: 23 Nm.
	Điều chỉnh vị trí giới hạn của đòn lái bằng đệm 1, ống lót 2, bu lông giới hạn 3. Lực siết giới hạn: 390 Nm. Vị trí của bu long giới hạn xem mũi tên 1 ở hình chú thích bên dưới.

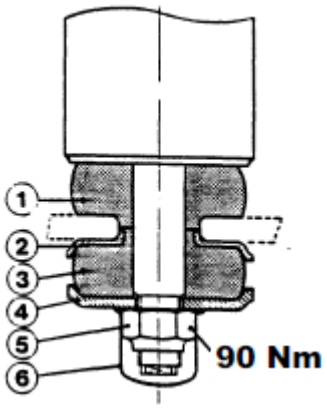
	Lắp ống lót vào lỗ khoan (mũi tên 2), sau đó ép cảm biến tốc độ vào ống lót. Đậy các lỗ khoan (mũi tên 3) bằng các nút.
	Siết con bu lông trên giá đỡ và đòn tay lái (theo hình mũi tên). Lực siết: 750 Nm.
	Đóng chốt định vị vào vị trí như mũi tên bên cạnh.

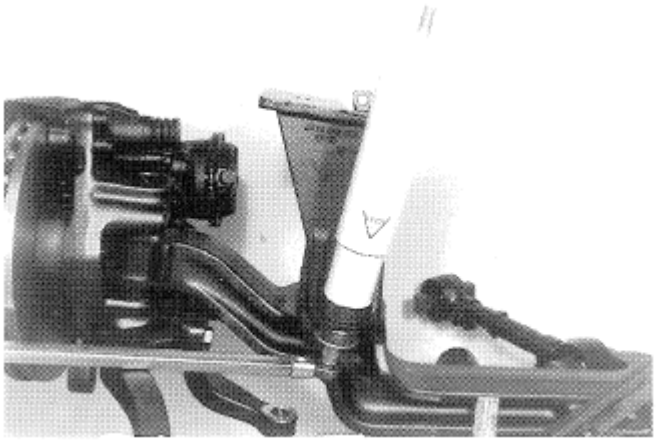


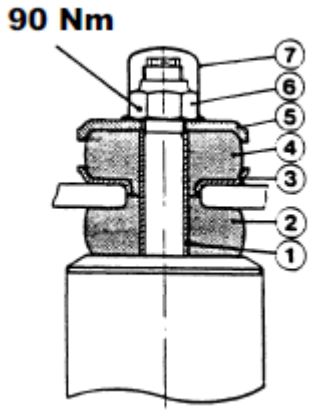
Lắp đế bắt bầu hơi lên cầu trước.
Lực siết : 675 Nm.



Lắp giảm chấn theo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất.

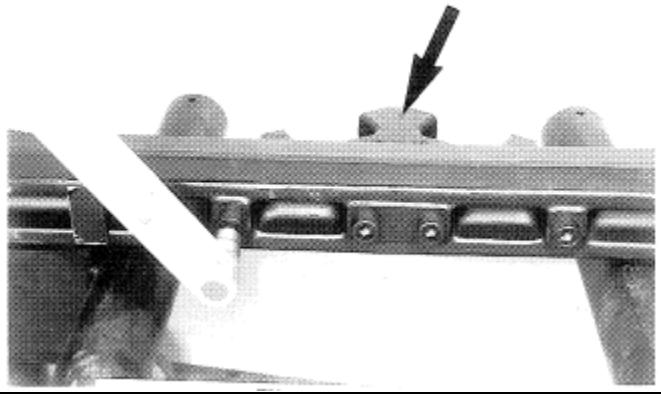


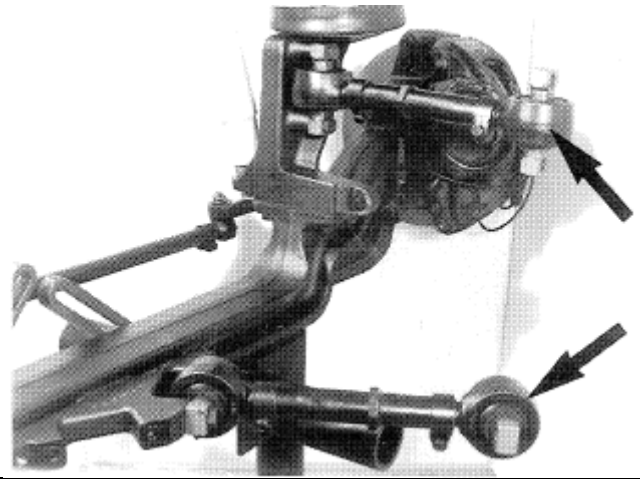




Lắp túi hơi vào pat đỡ trên cầu trước (siết bằng tay).

Lắp pat đỡ thanh giằng trên cầu.
Lực siết: 620 Nm.



	Lắp 4 thanh giằng vào cầu trước. Lực siết: 440 Nm.

THACO
TRUONG HAI AUTO

THACO BUS

[redacted]

[redacted]

TB120BRT

RA

[redacted]

GIỚI THIỆU

Tài liệu này được soạn thảo dành cho những chuyên gia được ZF Passau đào tạo để thực hiện bảo dưỡng và sửa chữa cho sản phẩm của ZF.

Hồ sơ được soạn thảo cho các dòng sản phẩm của ZF tại thời điểm xuất bản. Tuy nhiên, có những thay đổi phát triển sản phẩm mà hệ thống sửa chữa, các bước thao tác, cài đặt, kiểm tra có thể được điều chỉnh.

Vì thế, chúng tôi khuyên người sử dụng nên mang đến các chuyên gia và nhân viên bảo dưỡng có đào tạo tại các xưởng hậu mãi của chúng tôi.

Xưởng dịch vụ bảo dưỡng của Zahnradfabrik Friedrichshafen có trên toàn thế giới với những hỗ trợ sau cho người sử dụng:

1. ***Nhân viên được huấn luyện liên tục***
2. ***Dụng cụ chuyên dùng đặc biệt***
3. ***Linh kiện thay thế chính hãng thế hệ mới nhất***

Tại đây các thao tác sẽ được thực hiện một cách chu đáo, đáng tin cậy nhất.

Công việc sửa chữa còn được ZF đảm bảo nếu còn trong thời hạn bảo hành.

Những hỏng hóc do thao tác sai trong quy trình sửa chữa, lắp đặt do các cá nhân không thuộc ZF gây ra sẽ không được bảo hành.

Tương tự cho việc sử dụng các chi tiết, phụ tùng không chính hãng.

ZF Passau GmbH

THÔNG TIN CHUNG

Tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng đại tu này bao gồm toàn bộ thông tin thao tác liên quan đến tháo lắp.

Khi sửa chữa bộ truyền động, cần đảm bảo sự sạch sẽ tối đa và thao tác đúng theo quy trình theo hướng dẫn.

Bộ truyền động chỉ nên tháo ra khi cần thay phần hỏng hóc. Dùng búa nhựa đánh nhẹ vào các phớt dầu, long đền bảo vệ trên vỏ hộp cầu để nới lỏng sau khi tháo các con vít, đai ốc. Dùng các loại cảo phù hợp khi tháo rời các chi tiết tiếp xúc với trục cầu như: vòng bi giảm ma sát, rãnh vòng bi, bạc, vv…

Thao tác tháo, lắp cần phải làm trong môi trường sạch và dùng các dụng cụ chuyên dụng. Trước khi lắp lại các chi tiết, cần làm sạch bề mặt tiếp xúc của các vỏ hộp cầu loại bỏ keo kết dính cũ. Dùng đá mài hoặc giấy nhám chà sạch ba via kim loại nếu có. Dùng xà phòng làm sạch các góc cạnh của vỏ hộp cầu. Các chi tiết bị hư hỏng nặng cần được thay mới. Tại bước này, chuyên viên phải xem xét độ ăn mòn của các vòng bi, bạc chặn có bình thường hay không và thay thế nếu cần thiết.

Các phớt dầu, tấm chặn, chốt chặn nói chung nên được thay khi tháo lắp. Phớt chặn dầu bị rách hư cũng nên thay mới. Lưu ý **không để có phoi, ba via** trong vỏ hộp cầu. Kiểm tra lỗ, rãnh dầu bôi trơn đảm bảo hoạt động tốt nhất. Các vòng bi phải được tra dầu, mỡ trước khi lắp ráp lại.

THAM KHẢO:

LƯU Ý:
Khi lắp cầu truyền động, phải đảm bảo các bu lông, vít, đai ốc được siết đúng lực như bảng hướng dẫn kèm theo.
Để tránh hư hỏng cho bộ điều khiển, không được sử dụng các loại keo lỏng để kết dính.
Không được sử dụng mỡ bôi trơn *Molykote*.
Tấm lót, roan không được phép rửa mà chỉ được dùng vải sạch để lau chùi.

⚠	**NGUY HIỂM** **Khi sử dụng chất tẩy rửa cần theo hướng dẫn của nhà sản xuất.**

Cấu trúc

Cấu trúc của hướng dẫn bảo dưởng đại tu này được trình bày theo các bước để tháo rời hoàn toàn cầu truyền động. Tháo và lắp của một phần chính hoàn chỉnh được trình bày trong cùng một chương.
Dụng cụ chuyên dùng để thao tác công việc bảo dưỡng được ghi trong bảng "**Dụng cụ chuyên dùng**" tương ứng.

Thông tin quan trọng liên quan đến an toàn công nghiệp:

Nói chung, người thực hiện bảo dưỡng sản phẩm ZF phải chịu trách nhiệm cho các thao tác mình làm.

Cần phải theo dõi quy định về an toàn và pháp luật để tránh gây tai nạn thiệt hại cho con người và sản phẩm.

Người thực hiện sửa chữa phải nắm rõ các quy định này.

Người đảm nhận việc sửa chữa sản phẩm của ZF yêu cầu phải được đào tạo bài bản và có các kỹ năng thực hiện công việc tháo lắp.

Người thực hiện sửa chữa bắt buộc phải theo sát quy trình được đào tạo.

Tài liệu hướng dẫn sửa chữa này có tham khảo các quy định an toàn khác.

☞	Dành để tham khảo cho quy trình, phương pháp, thông tin làm việc, vv…

Chú ý	Làm việc không đúng quy trình có thể gây thiệt hại hỏng hóc cho sản phẩm.

⚠ **Cảnh báo**	Nếu không chú ý có thể gây thương tích, thiệt hại về con người.

Tham khảo	Đọc kỹ thông tin tham khảo này trước khi bắt đầu kiểm tra, bảo dưỡng.

Chú ý	Mô tả, bản vẽ, chi tiết đôi khi không thể hiện chi tiết hiện tại; quy trình làm việc như sau. Mô tả, bản vẽ, chi tiết không được vẽ theo đúng tỉ lệ; không được ước lượng về kích thước, khối lượng (ngay cả khi tương đối với chính xác chi tiết trong cùng một trình bày). Công việc phải được thực hiện theo mô tả.

Tham khảo	Sau khi sửa chữa xong, người chuyên viên thực hiện sửa chữa phải đảm bảo rằng chi tiết hoạt động bình thường.

VÍ DỤ CỦA CÁC VẾT TIẾP XÚC CỦA HỆ BÁNH RĂNG CÔN

Vị trí mặt tiếp xúc bánh răng đúng nhất (khi khoảng cách các bánh răng được điều chỉnh chính xác)

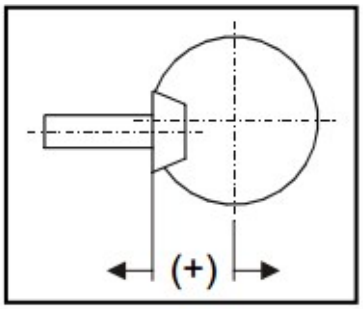
Ở mặt lõm của bánh răng vành chậu.

Hình 1

Ở mặt lồi của bánh răng vành chậu.

Hình 2

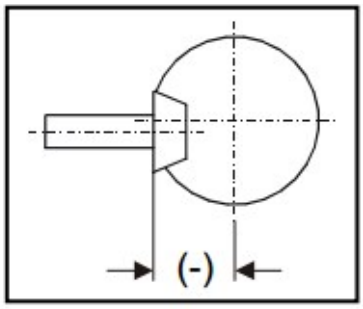
Phải tăng khoảng cách bánh răng lên



Hình 3

Hình 4

Phải giảm khoảng cách bánh răng xuống



Hình 5

Hình 6

BẢNG QUY ĐỔI ĐƠN VỊ

25,40 mm	=	1 in (inch)
1 kg (Kilogramm)	=	2,205 lb (pounds)
9,81 Nm (1 kpm)	=	7,233 lbf x ft (pound force foot)
1,356 Nm (0,138 kpm)	=	1 lbf x ft (pound force foot)
1 kg / cm	=	5,560 lb / in (pound per inch)
1 bar (1,02 kp/cm2)	=	14,5 psi (pound force per squar inch lbf/in2)
0,070 bar (0,071 kp/cm2)	=	1 psi (lbf/in2)
1 Liter	=	0,264 Gallon (Imp.)
4,456 Liter	=	1 Gallon (Imp.)
1 Liter	=	0,220 Gallon (US)
3,785 Liter	=	1 Gallon (US)
1609,344 m	=	1 Mile (Landmeile)
0° C (Celsius)	=	+ 32° F (Fahrenheit)
0 ° C (Celsius)	=	273,15 Kelvin

TÊN CÁC KÍCH THƯỚC/ ĐƠN VỊ CHUẨN

Chú thích: khối lượng riêng theo chiều dài kg/m; khối lượng riêng theo diện tích: tấn/m^2

Tên kích thước	Ký hiệu viết tắt	Đơn vị mới	Cũ	Quy đổi	Chú thích
Khối lượng	m	Kg (kilogram)	kg		
Lực	F	N (Newton)	kp	1kp = 9.81 N	
Công	A	J (Joules)	kpm	0.102 kpm = 1J = 1Nm	
Công suất	P	KW (kilowatt) PS (DIN)		1 PS = 0,7355 KW 1 KW = 1,36 PS	
Mô men xoắn	T	Nm (Newtonmeter)	kpm	1 kpm = 9,81 Nm	T (Nm) = F (N) . r (m)
Mô men lực	M	Nm (Newtonmeter)	kpm	1 kpm = 9,81 Nm	M (Nm) = F (N) . r (m)
Áp suất	pü	bar	atü	1,02 atü = 1,02 kp/cm^2 = 1 bar = 750 torr	
Tốc độ	n	min^{-1}			

LỰC SIẾT CHO CÁC NÚT/ BU LONG (NM) THEO NHƯ CHUẨN 148 CỦA ZF

Hệ số ma sát: μ tot= 0.12 cho các đai ốc chuẩn và cả các đai ốc tráng phốt phát. Kiểm tra lực siết bằng tay!

Trừ trường hợp được ghi riêng, các lực siết khác được lấy từ bảng sau:

Bảng ren chuẩn ISO DIN 13, trang 13

Size	8.8		10.9		12.9
M4	2.8		4.1		4.8
M5	5.5		8.1		9.5
M6	9.5		14		16.5
M7	15		23		28
M8	23		34		40
M10	46		68		79
M12	79		115		135
M14	125		185		215
M16	195		280		330
M18	280		390		460
M20	390		560		650
M22	530		750		880
M24	670		960		1100
M27	1000		1400		1650
M30	1350		1900		2250
M33	1850		2600		3000
M36	2350		3300		3900
M39	3000		4300		5100

Bảng ren nhỏ ISO DIN 13, trang 13

Size	8.8		10.9		12.9
M4	2.8		4.1		4.8
M5	5.5		8.1		9.5
M6	9.5		14		16.5
M7	15		23		28
M8	23		34		40
M10	46		68		79
M12	79		115		135
M14	125		185		215
M16	195		280		330
M18	280		390		460
M20	390		560		650
M22	530		750		880
M24	670		960		1100
M27	1000		1400		1650
M30	1350		1900		2250
M33	1850		2600		3000
M36	2350		3300		3900
M39	3000		4300		5100

DANH SÁCH CÔNG CỤ CHUYÊN DÙNG CHO THÁO RA, LẮP LẠI

1. CẦU TRỤC VÕNG ZF

Tháo lắp

4472 036 072

Chương/ Hình	Chương/ Hình	Tên dụng cụ và ứng dụng	Mã số chi tiết
1/1		**Giá ráp hoàn chỉnh có hỗ trợ nghiên** **Thiết bị đỡ(Ngưa đỡ)** Đa dụng Dùng để tháo, ráp cụm cầu hoàn chỉnh.	**5870 350 000** **5870 350 093**
1/6	2/93	**Dụng cụ tháo đai ốc xẽ rảnh** Để tháo, lắp đai ốc (có lỗ bắt chốt chẻ) M105x1.5 số 0637 504 083 vào tan bua bánh xe.	**5870 401 146**
1/7	2/92	**Pa lăng và móc treo** Đa dụng Dùng nâng cụm tan bua khi tháo ra, lắp vào trục quay bánh xe.	**5870 281 043**
1/9 1/32		**Đòn bẩy** Cần 2 thanh Đa dụng Để tháo rời các chi tiết, phớt dầu, vòng bi,…	**5870 345 071**
1/15		**Pa lăng và dây cáp** Đa dụng Dùng để nâng khi tháo lắp cụm trục quay bánh xe ra khỏi vỏ hộp truyền lực cuối cùng.	**5870 281 026**
1/16 1/29		**Cảo tháo bạc ngoài vòng bi** Đa dụng Để tháo bạc ngoài vòng bi ra khỏi trục quay bánh xe.	**5870 650 004**
1/18		**Cảo ép bạc trong** Để tháo bạc trong vòng bi 27695= 0750117141 ra khỏi bánh răng bị động. Dùng với: **Dụng cụ thông thường**	**5873 012 013** **5873 002 001**

DANH SÁCH CÔNG CỤ CHUYÊN DÙNG CHO THÁO RA, LẮP LẠI

1. CẦU TRỤC VÕNG ZF

Tháo lắp

4472 036 072

Chương/ Hình	Chương/ Hình	Tên dụng cụ và ứng dụng	Mã số chi tiết
1/19	2/38 2/75	**Móc dây xích** **3 phần** Đa dụng Dùng để nâng nhiều cụm chi tiết khác nhau.	**5870 281 047**
1/20		**Giá ráp hoàn chỉnh có hỗ trợ nghiên** **Dụng cụ kẹp mặt bích** Đa dụng Để kẹp khi lắp cụm bánh răng truyền lực cuối cùng với phần còn lại của cầu xe.	**5870 350 000** **5870 350 119**
1/20	2/56	**Bu lông điều chỉnh** 1 bộ = 2 bu lông Đa dụng Dùng để canh vòng bi cùng tại bánh răng trung gian vào vỏ hộp bánh răng truyền lực cuối.	**5870 204 022**
1/26		**Cảo bạc ngoài vòng bi** Để tháo bạc trong vòng bi JLM710949 = 0750117210 ra trục bộ vi sai. Có thể dùng với: **Cờ lê**	**5873 011 012** **5870 026 100**
1/26		**Cảo tháo bạc trong của vòng bi** Để tháo bạc trong vòng bi 32213 = 0635373018 ra khỏi trục bộ vi sai. (Về phía bánh răng hành tinh). Có thể dùng với: **Công cụ thông thường**	**5873 002 025** **5873 002 001**

1/30		**Máy sấy** **230 V** **Máy sấy** **115 V** Đa dụng Để làm nóng các vỏ hộp, vòng bi cũng như các chi tiết khác được kết dính bằng keo LOCTITE	**5870 221 500** **5870 221 501**

DANH SÁCH CÔNG CỤ CHUYÊN DÙNG CHO THÁO RA, LẮP LẠI

1. CẦU TRỤC VÕNG ZF
Tháo lắp
4472 036 072

Chương/ Hình	Chương/ Hình	Tên dụng cụ và ứng dụng	Mã số chi tiết
1/30	2/12 2/43	**Cờ lê vặn đai ốc rãnh # Ø 86 mm** **Cờ lê vặn đai ốc rãnh # Ø 81 mm** Để tháo lỏng và siết chặt đai ốc 0737502146 trên bánh răng cùi thơm. Chú ý: đường kính các đai ốc khác nhau. 4460 305 255 / 441 / 468 / 477 = ø 86 mm bắt buộc phải có dụng cụ khác nhau. Có thể được dùng chung với: **Khóa giữ mặt bích** **Dụng cụ định đồng**	**5870 401 093** **5870 401 139** **5870 240 002** **5870 912 015**
1/33		**Dụng cụ ép trục** Để đẩy trục bánh răng cùi thơm ra khỏi hộp cầu	**5870 080 044**
1/35		**Cảo bạc vòng bi** chống nghiêng Để tháo bạc trong vòng bi JH913848 = 0750 117 619 ra khỏi trục bánh răng cùi thơm. Có thể dùng với: **Đầu chuyển kích thước** Size3 qua 2	**5873 003 022** **5873 003 011** **5873 002 001**

		Công cụ thông thường	
1/36		**Cảo** Đa dụng Để tháo bạc ngoài vòng bi JW6010 = 0750 117 003 ra hộp bộ vi sai tại lỗ trục bánh răng cùi thơm. Có thể dùng với: **Giá đỡ**	**5870 300 019** **5870 300 020**
	2 / 4 2 /64 2 /73	**Dưỡng thẳng** Đa dụng, cho nhiều bước đo khác nhau **Thước đo độ sâu lỗ** 200 mm **Dưỡng** 70 mm, 1 bộ 2 cái	**5870 200 022** **5870 200 072** **5870 200 066**

DANH SÁCH CÔNG CỤ CHUYÊN DÙNG CHO THÁO RA, LẮP LẠI

1. CẦU TRỤC VÕNG ZF
Tháo lắp
4472 036 072

Chương/ Hình	Chương/ Hình	Tên dụng cụ và ứng dụng	Mã số chi tiết
	2 / 7	**Cảo** Dùng để ép bạc ngoài vòng bi JH913848 = 0750 117 619 vào vị trí bên trong hộp cầu	**5870 345 080**
	2 / 13 2 / 40	**Cờ lê lực** **1 – 12 Nm** **Đầu chuyển** **½“ – ¼“** Đa dụng Để đo và kiểm tra ma sát lăn trong vòng bi của bánh răng cùi thơm.	**5870 203 031** **5870 656 056**
	2/25	**Cảo** Để lắp bạc ngoài vòng bi JLM710949 = 0750 117 210 vào hộp cầu (vòng bi vi sai) Có thể dùng với: **Thanh đỡ**	**5870 058 078** **5870 260 002**
	2 / 28 2 / 30	**Tấm che để đo khoảng cách #** Để kẹp bộ vi sai vào hộp cầu.	**5870 200 121**

	2 / 31	Để đo độ rơ bánh răng cũng như mô men quay của vòng bi.	
	2 / 31 2 / 33 2 / 34	**Giá đỡ đồng hồ so loại nam châm điện #** **Đồng hồ đo độ rơ #** **Dưỡng thẳng #** Đa dụng Dùng để đo và kiểm tra độ rơ trong bộ bánh răng vi sai	**5870 200 055** **5870 200 057** **5870 200 022**
	2 / 41	**Công cụ ép phớt #** Để gắn phớt trục 90x125x12/19 = 0734 319 589 vào lỗ hộp cầu (ở đầu vào).	**5870 048 216**
	2 / 42	**Công cụ ép phớt #** Để gắn phớt dầu/ long đền trục 4460 311 206 vào vành đầu vào. Có thể dùng với: **Thanh đỡ**	**5870 056 008** **5870 260 002**

DANH SÁCH CÔNG CỤ CHUYÊN DÙNG CHO THÁO RA, LẮP LẠI

1. CẦU TRỤC VÕNG ZF
Tháo lắp
4472 036 072

Chương/ Hình	Chương/ Hình	Tên dụng cụ và ứng dụng	Mã số chi tiết
	2 / 47	**Dụng cụ cố định vị trí bánh răng chủ động #** Để lắp vòng chặn lò xo 0750 106 080 giữ cụm bánh răng chủ động	**5870 345 103**
	2 / 52	**Dưỡng đo độ tròn #** **Giá đỡ đồng hồ so có nam châm #** **Đồng hồ đo độ rơ #** **Đòn bẩy** Để đo và kiểm tra độ rơ bánh răng trung gian trong cụm bánh răng truyền lực cuối cùng.	**5870 200 094** **5870 200 055** **5870 200 057** **5870 345 071**

	2 / 56	**Bu lông điều chỉnh** 1 bộ = 2 bu lông Đa dụng Dùng để canh vị trí vòng bi và vỏ hộp bộ bánh răng truyền lực cuối cùng tại vị trí bánh răng trung gian.	**5870 204 022**
	2 / 61 2 / 63 2 / 64 2 / 73	**Vòng đo #** **Thước đo độ sâu lỗ #** **Thanh đo #** **Dưỡng thẳng #** Để đo kiểm tra và hiệu chỉnh khe hở vòng bi đỡ chặng.	**0730 161 832** **5870 200 072** **5870 200 127** **5870 200 022**
	2 /68	**Dụng cụ ép phớt bảo vệ** Để đẩy ép vòng bảo vệ 4472 335 730 vào tâm trục quay bánh xe	**5870 506 162**
	2 / 77	**Dụng cụ kéo ép bu lông tích kê vào vành tích kê** Kết hợp với: **Dụng cụ chèn** M22 x 1.5 **Dụng cụ chèn** 7/8 – 11 Để ép bu lông tích kê vào tan bua 4474 306 180 M22x1,5; 4472 335 281 / 461 7/8 – 11 BSF	**5870 610 010** **5870 610 002** **5870 610 008**

DANH SÁCH CÔNG CỤ CHUYÊN DÙNG CHO THÁO RA, LẮP LẠI

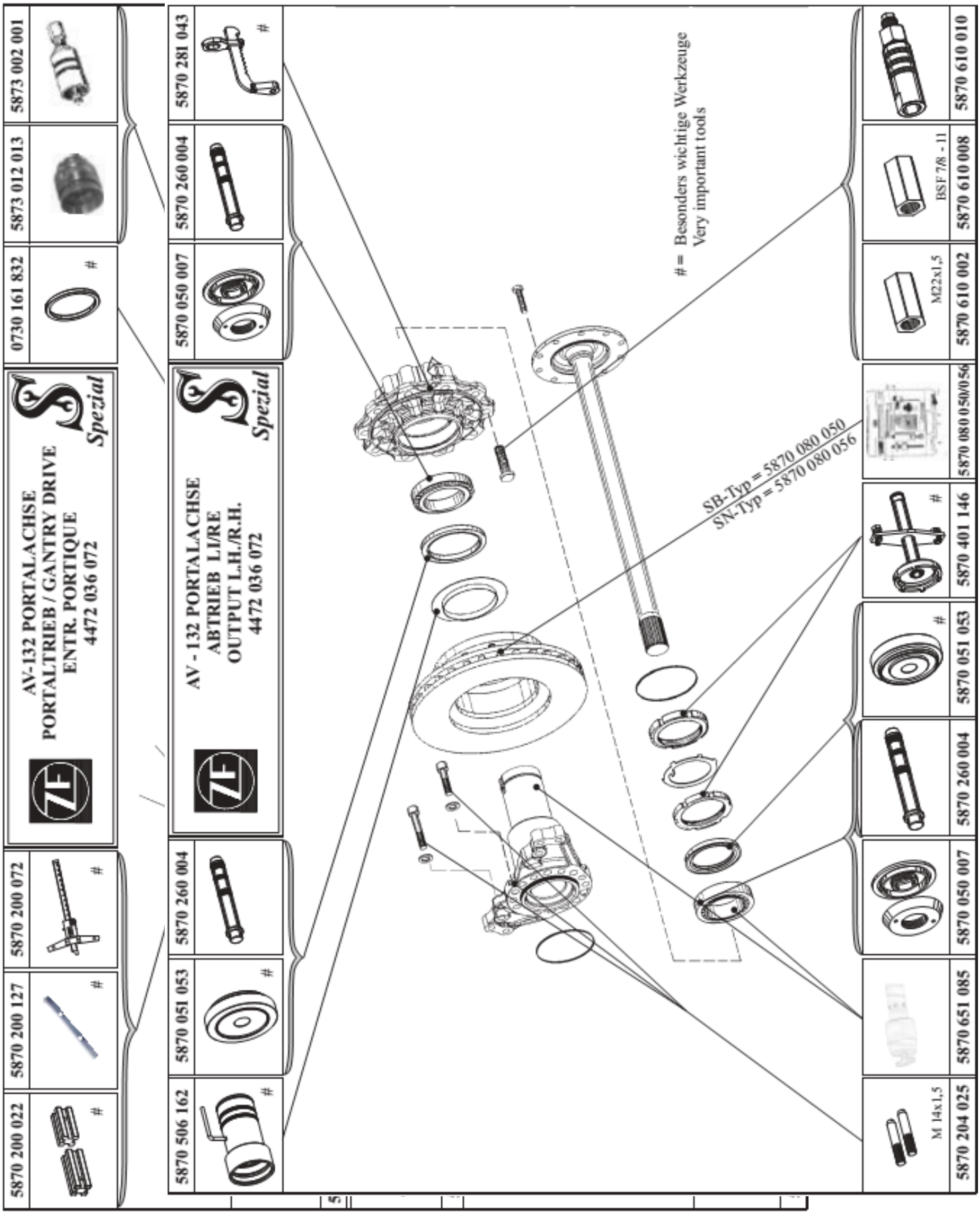
1. CẦU TRỤC VÕNG ZF

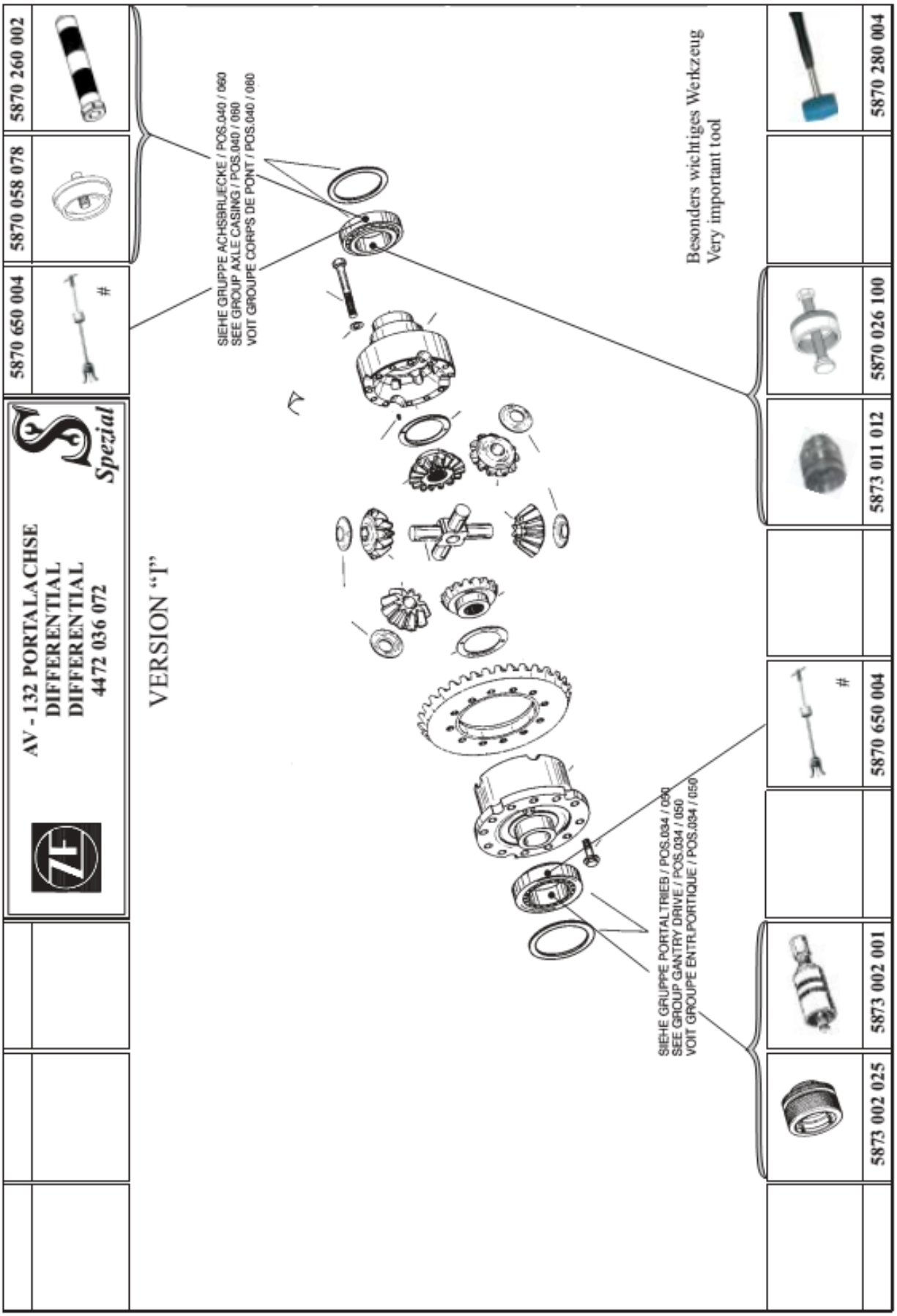
Tháo lắp

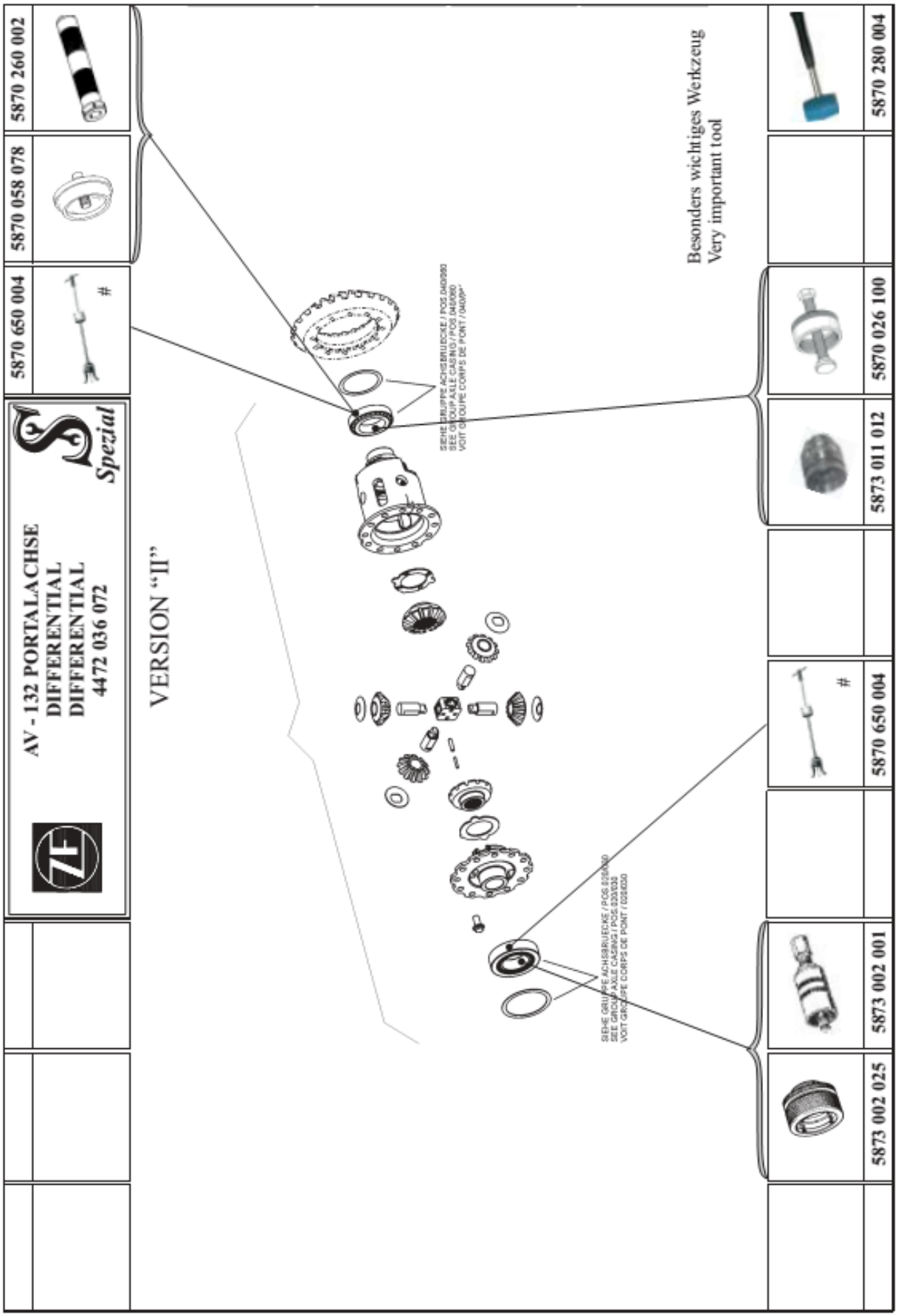
4472 036 072

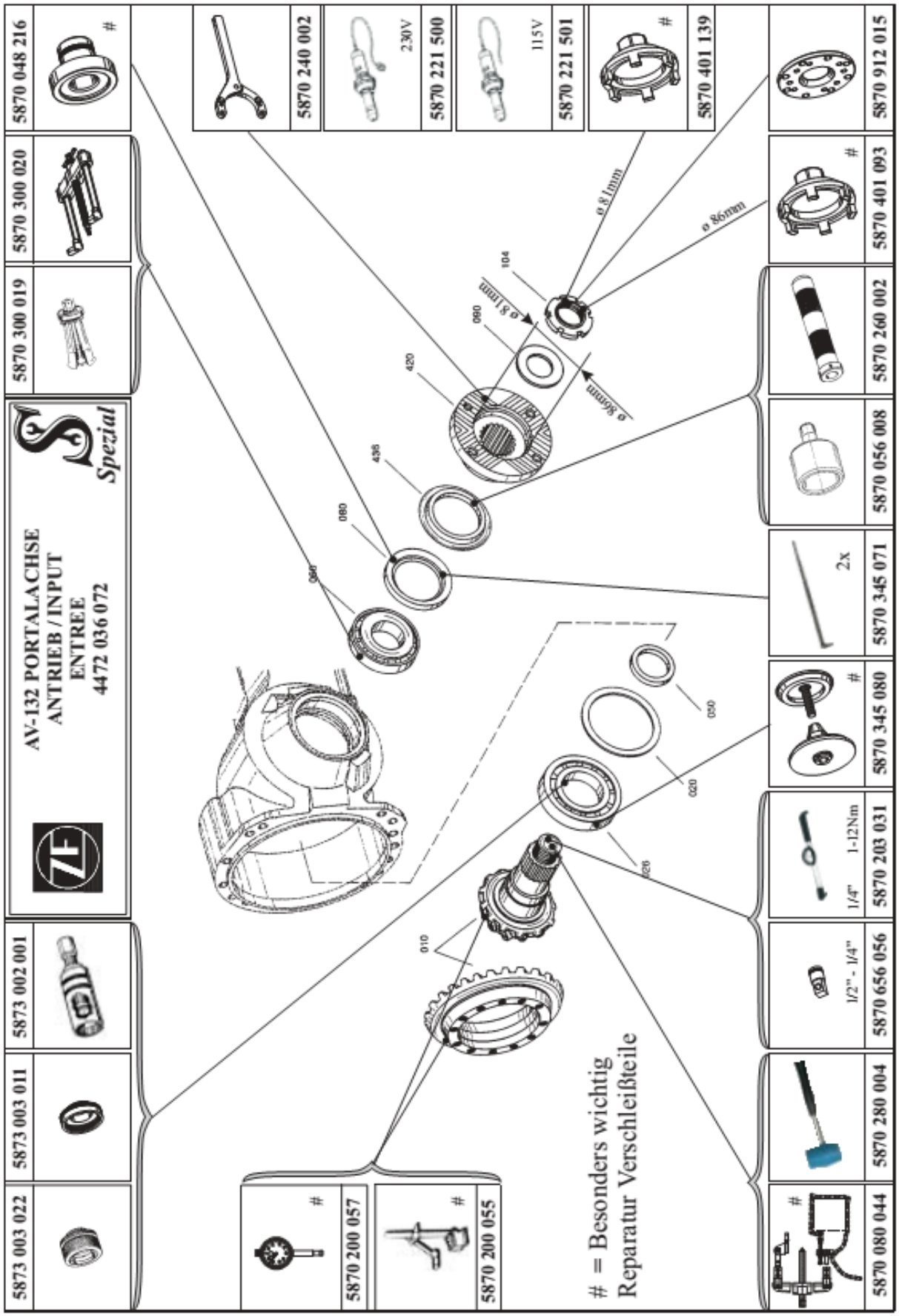
Chương/ Hình	Chương/ Hình	Tên dụng cụ và ứng dụng	Mã số chi tiết
	2 / 80	**Dụng cụ ép bạc ngoài vòng bi #** Để lắp bạc ngoài vòng bi 0735 371 966 vào lỗ cụm trục quay bánh xe Có thể dùng với: **Thanh đỡ**	**5870 050 007** **5870 260 004**

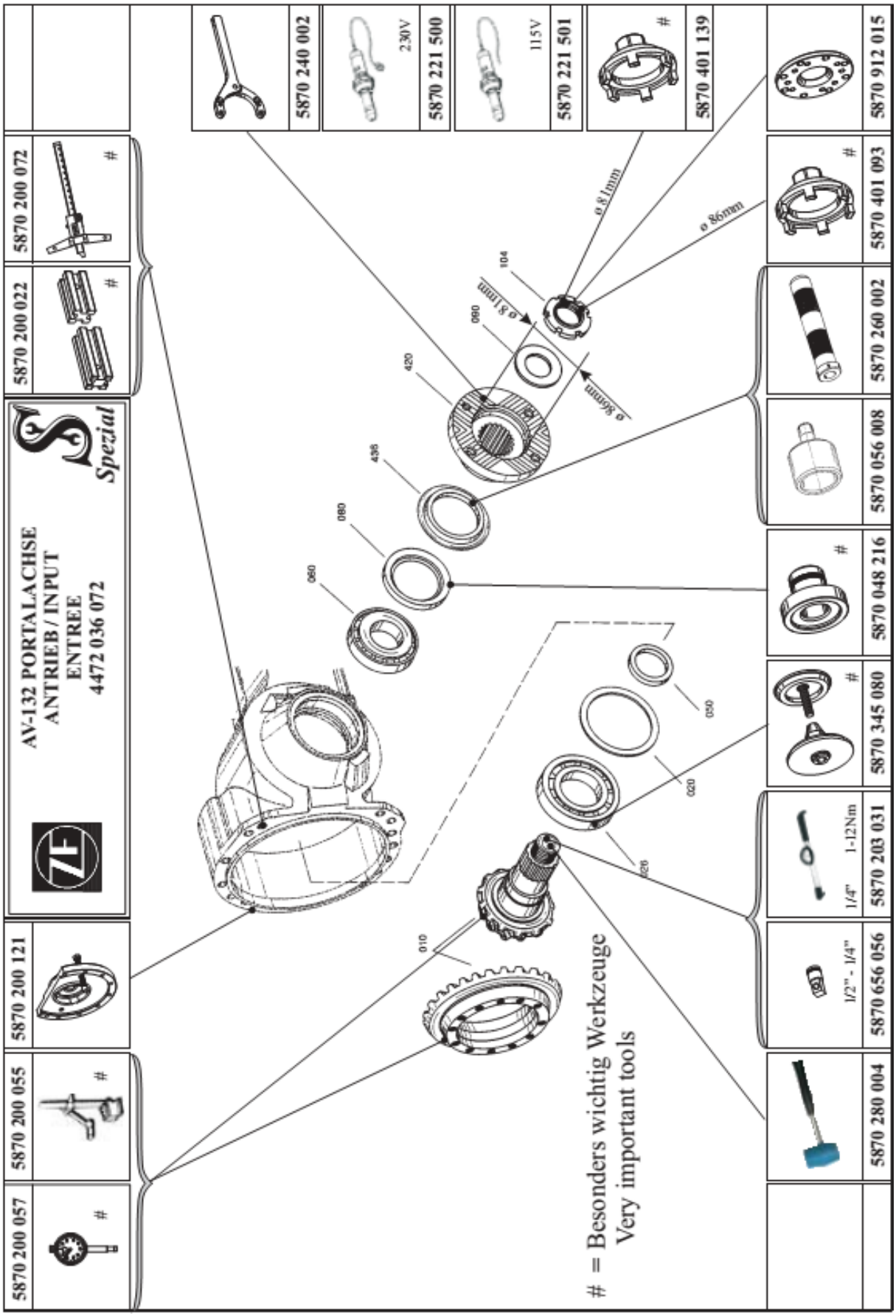
	2 / 87 2 / 88	**Dụng cụ ép phớt chén dầu #** Để lắp phớt dầu vòng bi 0734 319 643 và 0734 319 644 vào lỗ cụm quay bánh xe Có thể dùng với: **Thanh đỡ**	**5870 051 053** **5870 260 004**
	2 / 91	**Dưỡng định tâm tan bua** Để điều chỉnh, lắp ghép cụm tan bua vào cụm tâm trục quay bánh xe nhanh chóng.	**5870 651 085**
	2 / 99	**Đồng hồ đo áp suất khí** có đầu nối **Van #** Kiểm tra rò rỉ của toàn bộ cụm cầu sau.	**5870 286 079** **5870 286 080**
		Búa nhựa **Ø 60 mm** Đa dụng Dùng để tháo lắp các chi tiết cần sự cẩn thận, nhẹ nhàng. # = các công cụ quan trọng	**5870 280 004**


5870 200 022
5870 200 127
5870 200 072
0730 161 832
5873 012 013
5873 002 001
AV-132 PORTALACHSE
PORTALTRIEB / GANTRY DRIVE
ENTR. PORTIQUE
4472 036 072
Spezial
5870 506 162
5870 051 053
5870 260 004
5870 050 007
5870 281 043
AV - 132 PORTALACHSE
ABTRIEB LI/RE
OUTPUT L.H./R.H.
4472 036 072
Spezial
= Besonders wichtige Werkzeuge
Very important tools
SB-Typ = 5870 080 050
SN-Typ = 5870 080 056
M 14x1,5
5870 204 025
5870 651 085
5870 050 007
5870 260 004
5870 051 053
5870 401 146
5870 080 050/056
M22x1,5
5870 610 002
BSF 78 - 11
5870 610 008
5870 610 010


AV - 132 PORTALACHSE
DIFFERENTIAL
DIFFERENTIAL
4472 036 072
Spezial
VERSION "T"
5870 650 004
5870 058 078
5870 260 002
SIEHE GRUPPE ACHSBRUECKE / POS.040 / 060
SEE GROUP AXLE CASING / POS.040 / 060
VOIT GROUPE CORPS DE PONT / POS.040 / 060
Besonders wichtiges Werkzeug
Very important tool
5870 280 004
5870 026 100
5873 011 012
5870 650 004
5873 002 001
5873 002 025
SIEHE GRUPPE PORTALTRIEB / POS.034 / 050
SEE GROUP GANTRY DRIVE / POS.034 / 050
VOIT GROUPE ENTR.PORTIQUE / POS.034 / 050


5870 260 002
5870 058 078
5870 650 004
#
Spezial
AV - 132 PORTALACHSE
DIFFERENTIAL
DIFFERENTIAL
4472 036 072
VERSION "II"
SIEHE GRUPPE ACHSBRUECKE / POS 040/090
SEE GROUP AXLE CASING / POS 040/090
VOIR GROUPE CORPS DE PONT / 040/90*
Besonders wichtiges Werkzeug
Very important tool
5870 280 004
5870 026 100
5873 011 012
5870 650 004
#
SIEHE GRUPPE ACHSBRUECKE / POS 020/030
SEE GROUP AXLE CASING / POS 020/030
VOIR GROUPE CORPS DE PONT / 020/030
5873 002 001
5873 002 025


AV-132 PORTALACHSE
ANTRIEB / INPUT
ENTREE
4472 036 072
Spezial
5870 048 216
5870 300 020
5870 300 019
5873 002 001
5873 003 011
5873 003 022
5870 240 002
230V
5870 221 500
115V
5870 221 501
5870 401 139
5870 401 093
5870 260 002
5870 056 008
5870 345 071
2x
5870 345 080
5870 203 031
1/4"
1-12Nm
5870 656 056
1/2" - 1/4"
5870 280 004
5870 080 044
5870 912 015
5870 200 057
5870 200 055
ø 81mm
ø 86mm
ø 81mm
ø 86mm
104
090
420
435
080
060
010
020
050
= Besonders wichtig
Reparatur Verschleißteile


AV-132 PORTALACHSE
ANTRIEB / INPUT
ENTREE
4472 036 072
Spezial
5870 200 072
5870 200 022
5870 200 121
5870 200 055
5870 200 057
5870 240 002
230V
5870 221 500
115V
5870 221 501
5870 401 139
5870 912 015
5870 401 093
5870 260 002
5870 056 008
5870 048 216
5870 345 080
1/4" 1-12Nm
5870 203 031
1/2" - 1/4"
5870 656 056
5870 280 004
ø 81mm
ø 86mm
ø 81mm
ø 86mm
104
090
420
430
080
060
050
020
010
= Besonders wichtig Werkzeuge
Very important tools

1.THÁO RỜI

Ráp cầu hoàn chỉnh lên toàn bộ giá đỡ

(S) Giá ráp hoàn chỉnh có hỗ trợ nghiêng 5870 350 000

(S) Thiết bị đỡ(Ngựa đỡ) 5870 350 093

Xả hết dầu bôi trơn bên trong cầu.

Bỏ dầu đúng quy định để bảo vệ môi trường!

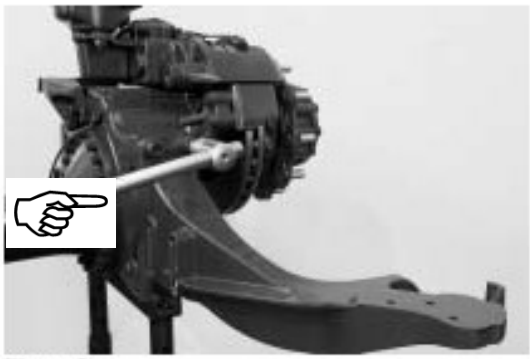


Figure 2

Nếu cần, có thể tháo 4 càng đỡ bầu hơi ra khỏi cầu.

Phải đánh dấu các vị trí khác nhau của các càng đỡ bầu hơi khác nhau để tránh nhầm lẫn khi lắp.

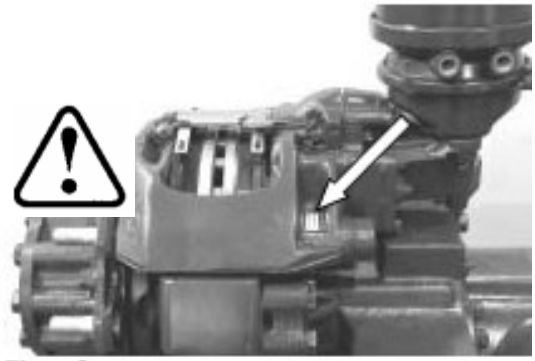


Figure 3

Tháo cụm cơ cấu phanh ra khỏi cầu (Hình 3 và 4)

Khi thực hiện tháo cơ cấu phanh ra, cần tham khảo hướng dẫn và thông số của nhà sản xuất phanh tương ứng!

Thông tin liên quan nằm trong quyển bảo dưỡng, sửa chữa của nhà sản xuất cơ cấu phanh KNORR!

Bản mới nhất của từng quyển có thể được lấy từ nhà sản xuất KNORR hoặc thông tin trên mạng nếu có!

Thông tin nhà sản xuất và model có ở trên nhãn thông tin sản phẩm trên má phanh!

Figure 4

Tháo bu lông lục giác và tháo cụm cơ cấu phanh ra khỏi cầu.

1.1 CỤM TAN BUA

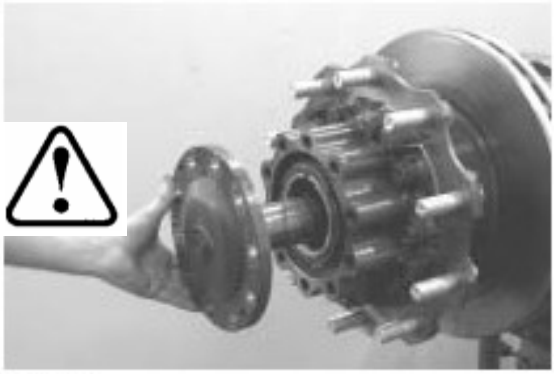


Figure 5

Tháo bu lông lục giác và tháo bán trục ra khỏi cụm cầu.

Cẩn thận có đọng dầu bôi trơn.

Figure 6

Tháo đai ốc xẽ rãnh giữ tan bua.

Gỡ miếng chèn và dùng cảo tháo tan bua, đĩa phanh ra ngoài.

(S) Dụng cụ tháo đai ốc xẽ rảnh 5870 401 146

Figure 7

Tháo cụm tan bua- đĩa phanh ra khỏi trục quay bánh xe.

(S) Pa lăng và móc treo 5870 281 043

Figure 8

Tháo định vị mâm tích kê- đĩa phanh bằng cảo.

Vặn mối ghép ren để tháo mâm tích kê ra khỏi đĩa phanh.

Định vị các chi tiết bằng cách ép vào.

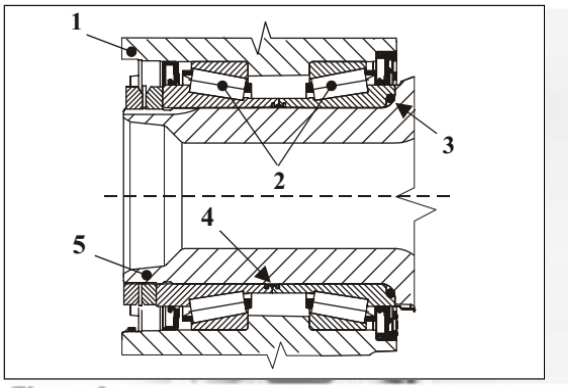


Figure 9

Hình 9

Tháo vòng roang chặn ra (như mũi tên).

Bấy phớt trục phía đĩa phanh ra khỏi lỗ mâm tích kê.

Hình 10

Tháo phớt phía ngoài của trục ra khỏi lỗ mâm tích kê.

(S) Đòn bẩy5870 345 071

Tháo cụm vòng bi đỡ chặn (hình 12 đến 14)

Cần kiểm tra cụm vòng bi bên trong và thay mỡ trong các trường hợp sau:

- **Đến thời điểm thay mỡ, tham khảo hướng dẫn mỡ phẩm bôi trơn TE-ML 12.**
- **Khi thấy rò rỉ mỡ tại phớt phanh đĩa hoặc rò rỉ trong lúc thay phớt.**
- **Khi có chi tiết trong cơ cấu phanh bị hư do quá nóng (như chi tiết chịu áp – bên dưới)**

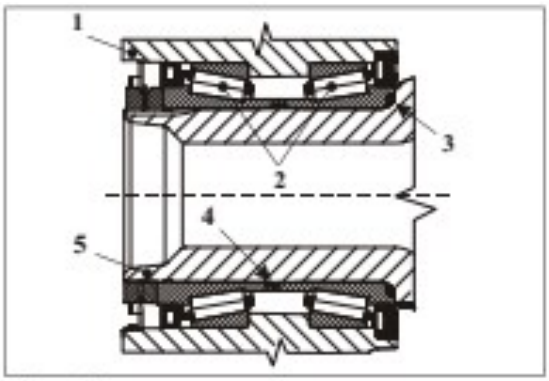


Figure 12

Xem hình 12:

1 = Mâm tích kê

2 = Bộ vòng bi

3 = Vòng chữ O 1 cụm
4 = Vành giữ
5 = Giá trục quay bánh xe

Figure 13

Hình 13

Tháo lò xo cố định vòng trong hai ổ bi đỡ chặn (như mũi tên).

Figure 14

Hình 14

Lấy hai vòng bi trong ra.

Nếu cần kiểm tra, có thể tháo hai bạc ngoài vòng bi ra.

1.2 BỘ BÁNH RĂNG TRUYỀN LỰC CUỐI CÙNG

Figure 15

Giữ giá trục quay bánh xe bằng pa lăng và dây cáp.

Tháo các bu lông để tháo giá trục quay bánh xe ra khỏi vỏ hộp bộ bánh răng truyền lực cuối cùng.

(S) Pa lăng và dây cáp 5870 281 026

Figure 16

Kéo bạc ngoài vòng bi ra khỏi vị trí lỗ, dùng cảo tháo bạc ngoài vòng bi

☞ **Cẩn thận đệm lót**

(S) Cảo tháo bạc ngoài vòng bi 5870 650 004

Figure 17

Tháo bánh răng bị động ra ngoài.

Figure 18

Tháo cả hai bạc trong vòng bi ra khỏi bánh răng bị động ra ngoài.

(S) Cảo tháo bạc trong ổ bi. 5873 012 013

(S) Cờ lê, tuýp hoặc súng hơi 5873 002 001

Figure 19

Figure 20

Figure 21

Figure 22

Dùng pa lăng nâng và di chuyển để định vị vỏ hộp bộ bánh răng truyền lực cuối cùng.

Vặn mối nối ren và tháo bộ bánh răng truyền lực cuối cùng ra khỏi vỏ hộp cầu.

Chú ý tháo bộ vi sai và trục cầu võng ra!

Cẩn thận lượng dầu dư!

(S) Móc dây xích 5870 281 047

Tháo bộ bánh răng trung gian.

Vì tháo lần lượt các bánh răng trung gian ra (hình 20 đến 22), nên cần đánh dấu và xác định vị trí của các chi tiết.

Tháo bu lông lục giác ra và lắp bu ông định vị vào.

Tháo bu lông canh vòng bi thứ nhất.

Tháo bu lông canh vòng bi tương ứng thứ 2.

(S) Giá ráp hoàn chỉnh có hỗ trợ nghiêng5870 350 000

(S) Dụng cụ kẹp mặt bích 5870 350 119

(S) Bu lông điều chỉnh 5870 204 022

Đẩy bánh răng chủ động chéo lên (như mũi tên hình 22) để nhả và tháo bánh răng trung gian (hình 22)!

Tháo bánh răng trung gian thứ 2 ra.

Cuối cùng, tháo hoàn toàn bộ bánh răng chủ động ra.

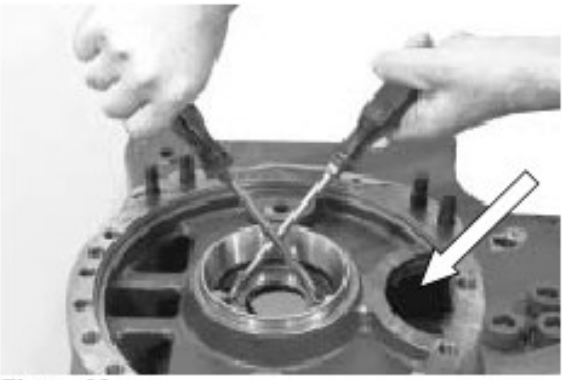


Figure 23

Bấy bạc ngoài vòng bi bộ vi sai ra.

Chú ý tháo bu lông điều chỉnh ra!

Nếu cần, tháo bạc ngoài vòng bi đầu ra ngoài.

Figure 24

Kéo bán trục trung gian ra khỏi bộ vi sai.

Cố định bộ vi sai!

1.3 BỘ VI SAI

Minh họa sau đây là cho tháo rời bộ vi sai loại "C", phiên bản I.

Loại "D"/ phiên bản II (bộ vi sai mới) chỉ có lắp ráp nguyên khối.

Các dụng cụ chuyên dùng để tháo vòng bi bộ vi sai xin tham khảo WB/03!

Figure 25

Nâng bộ vi sai ra khỏi hộp cầu bằng trục gá phù hợp.

Figure 26

Tháo cả hai bạc trong vòng bi ra.

(S) Cảo tháo vòng bi 5873 011 012

(S) Cảo tháo bạc trong vòng bi 5873 002 025

(S) Cờ lê, tuýp hoặc súng hơi 5873 002 001

(S) Cờ lê giữ5870 026 100

Figure 27

Tháo các bu lông lục giác ra

Tháo toàn bộ hai nữa tâm trục quay và các chi tiết độc lập của bộ vi sai ra.

Nếu cần, tháo mối nối ren và đẩy bánh răng vành chậu ra trục bộ vi sai.

Figure 28

Kéo bán trục trung gian ra khỏi cầu.

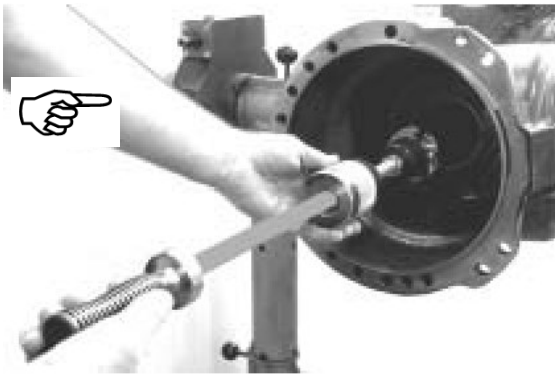


Figure 29

Tháo bạc ngoài vòng bi ra khỏi vị trí ổ bạc bằng cảo.

Cẩn thận tháo bu lông điều chỉnh ra!

(S) Cảo tháo bạc ngoài vòng bi 5870 650 004

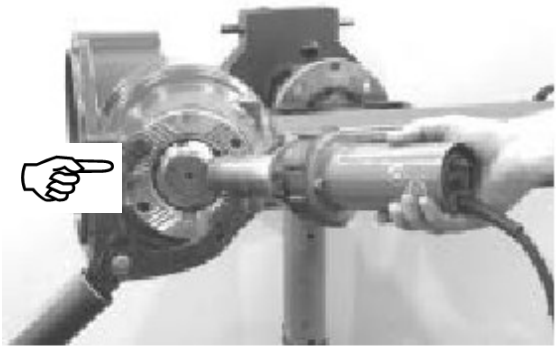


Figure 30

1.4 ĐẦU VÀO HỘP VI SAI

Tháo đai ốc rãnh (hình 30 và 31).

Làm nóng giãn nỡ keo dán đai ốc rãnh trước khi tháo (được dính kết bằng keo Loctite)!

(S) Vòi thổi hơi nóng 230V 5870 221 500

(S) Vòi thổi hơi nóng 115V 5870 221 501

(S) Mỏ kẹp5870 240 002

(S) Cờ lê vặn đai ốc rãnh Ø 86 5870 401 093

(S) Cờ lê vặn đai ốc rãnh Ø 81 5870 401 139

(S) Dụng cụ định vị đồng tâm 5870 912 015

Figure 31

Hình 31

Kéo vành chắn phía ngoài ra và tháo phớt dầu ra.

(S) Đòn bẩy5870 345 071

Fig

Hình 32

Ép trục bánh răng cùi thơm ra khỏi vị trí lỗ vòng bi.

(S) Dụng cụ ép trục 5870 080 044

Figure 33

Hình 33

Figure 34

Hình 34

Tháo vòng điều chỉnh ra.

Figure 35

Hình 35

Tháo bạc trong vòng bi ra khỏi trục bánh răng cùi thơm.

(S) Cảo bạc trong vòng bi 5873 003 022

(S) Đầu chuyển kích thước 5873 003 011

(S) Cờ lê5873 002 001

Figure 36

Hình 36

Kéo bạc ngoài vòng bi ngoài ra khỏi vị trí lỗ

(S) Cảo5870 300 019

(S) Giá đỡ5870 300 020

Figure 37

Hình 37

Bẩy tháo bạc ngoài vòng bi phía trong ra khỏi lỗ.

Chú ý nhả đĩa điều chỉnh ra!

2.LẮP RÁP

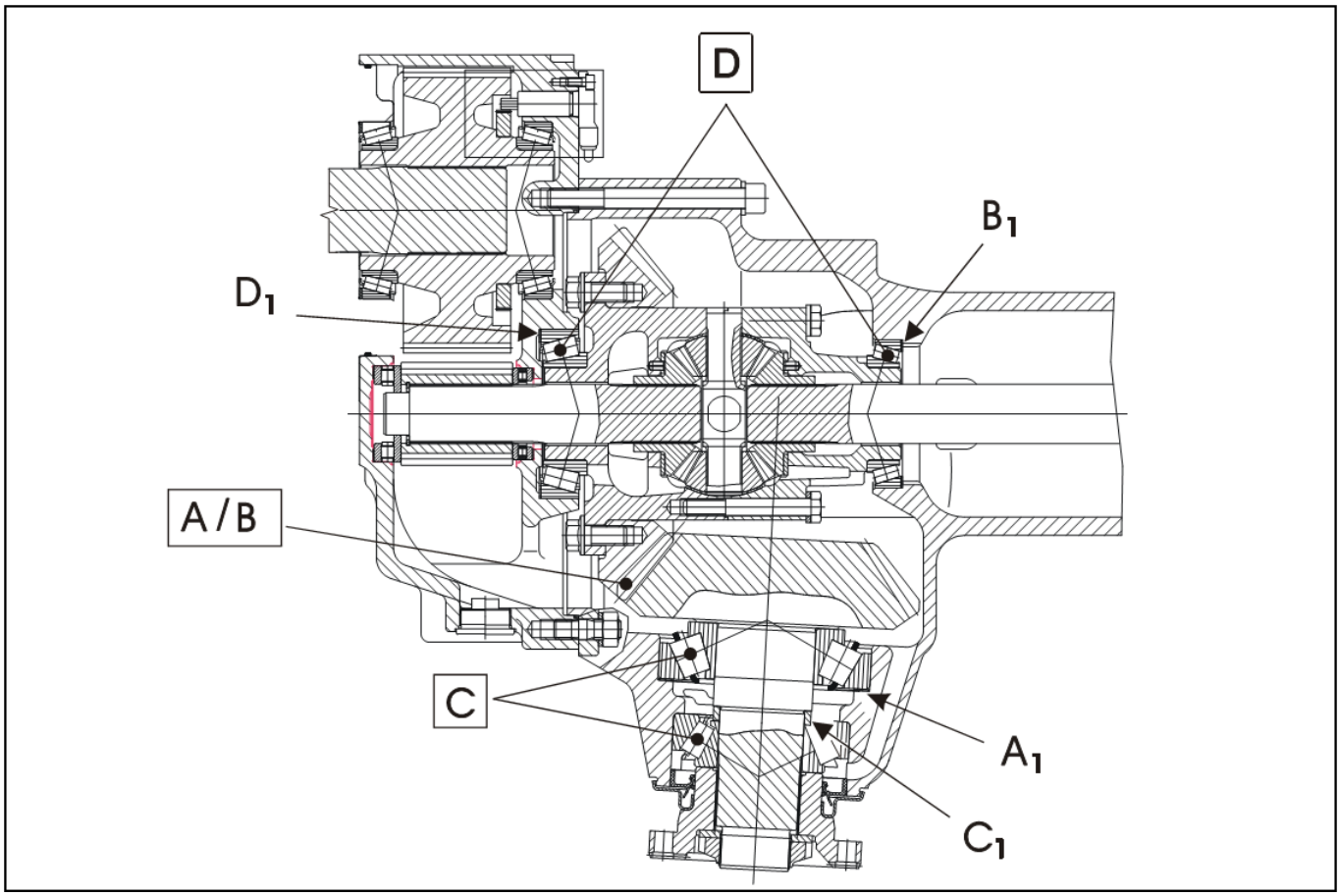
2.1 ĐẦU VÀO HỘP VI SAI

Thông tin chung: Nếu một trong hai bánh răng quả dứa hoặc vành chậu bị hư hỏng, phải thay cả bộ bánh răng!

Chú ý số lắp ghép phải trùng nhau!

Những phần trong mục này mô tả cách sắp xếp của các lắp ráp sau:

- **A** - **Vết tiếp xúc bánh răng – hệ bánh răng côn**
- **B** - **Độ rơ – hệ bánh răng côn**
- **C** - **Mô men quay – Vòng bi bánh răng cùi thơm**
- **D** - **Mô men quay – Vòng bi bánh răng vi sai**



Hình 1

Chú thích:
- **A_1 - Đệm lót - mặt tiếp xúc**
- **B_1 - Độ rơ - mặt tiếp xúc**
- **C_1 - Đệm điều chỉnh – vòng bi trục bánh răng cùi thơm**
- **D_1 - Đệm lót – vòng bi trục vi sai**

Khi sử dụng lại đệm lót đã tháo ra, kinh nghiệm cho thấy khi lắp láp tại các trị số được như yêu cầu!

Tuy nhiên, để chắc chắn cần phải kiểm tra lại!

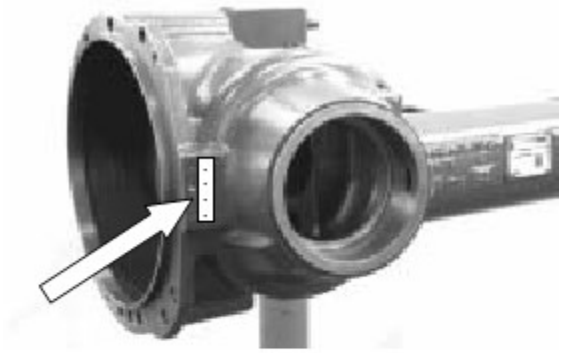


Figure 2

Hiệu chỉnh vết tiếp xúc của hệ bánh răng côn (hình 1 đến 6):

Đọc khoảng cách lắp ráp A trên vỏ hộp cầu (như mũi tên).

Khoảng cách A vd. 195.42 mm

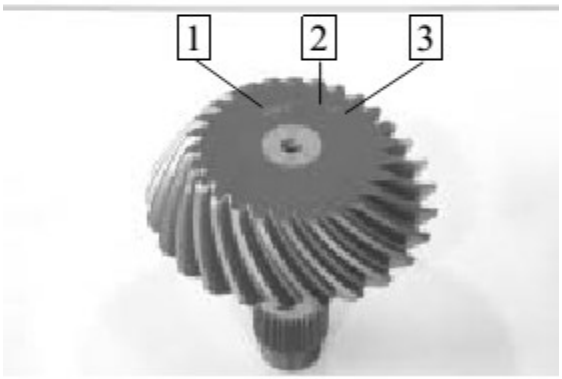


Figure 3

Bên trái là hình bánh răng cùi thơm.

Các thông tin sau được in hoặc khắc dấu trên đầu bánh răng cùi thơm:

1 = Số lắp ghép (được đánh dấu)

2 = Khoảng cách căn bản (được in)

3 = Khoảng cách điều chỉnh bánh răng cùi thơm + hoặc – (được đánh dấu)

LƯU Ý: Chiều khoảng cách được đánh dấu theo $^{1}/_{100}$ mm

Ví dụ khoảng cách "X":

Khoảng cách X 153 - 5 ($^{5}/_{100}$ = 0.05) = 152.95 mm

Nếu không có khoảng điều chỉnh (3) thì khoảng cách bánh răng cùi thơm bằng chính khoảng cách căn bản!

Figure 4

Xác định chiều cao vòng bi A.

Khoảng cách A vd. 41.25 mm

(S) Dưỡng thẳng 5870 200 022

(S) Dưỡng5870 200 066

(S) Thước đo độ sâu lỗ 5870 200 072

Ví dụ tính toán A_1 :

Khoảng cách X (khoảng cách bánh răng côn) ..... 152.95 mm

Khoảng cách Y (chiều cao vòng bi) ..... + 41.25 mm

Bằng khoảng cách Z =194.20 mm

Ví dụ tính toán A_2 :

Khoảng cách A ..... 195.42 mm

Khoảng cách Z ..... - 194.20 mm

Hiệu khoảng cách = độ dày đệm lót = 1.22 mm

Figure 5

Các đệm lót lẻ có độ dày mỗi 0.03 mm. Dùng đệm lót có độ dày kế tiếp vd: s = 1.23!

Làm lạnh bạc ngoài vòng bi ngoài cho co lại và gá vào đến khi vào khớp.

Figure 6

Gá đệm lót (như ví dụ s = 1.23 mm).

Làm lạnh đến khi bạc ngoài vòng bi co lại đủ để dùng thiết bị lắp, ráp vào vị trí lỗ cho đến khi vào khớp (Hình 6 và 7).

Figure 7

(S) Cảo ép bạc ngoài vòng bi 5870 345 080

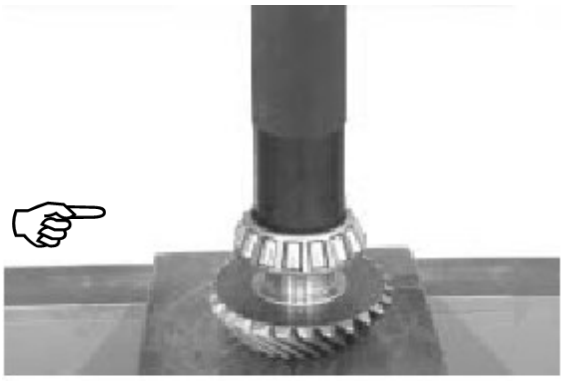


Figure 8

Hình 8

Ép mạnh bạc trong của vòng bi vào cho đên khi ăn khớp.

<u>Chỉnh mô men quay của vòng bi bánh răng cùi thơm vào khoảng 1.5 đến 4.5 Nm (như hình 9 đến 13):</u>

Theo kinh nghiệm, khi lắp ráp lại vị trí như trước khi tháo thì mô men quay đạt được như trước khi tháo ra!

Tuy nhiên, để chính xác thì cần phải kiểm tra lại mô men quay!

Ráp vòng điều chỉnh, ví dụ s = 10.32 mm.

Figure 9

Định vị bánh răng cùi thơm và làm nóng để bạc trong vòng bi giãn ra điều chỉnh tới khi vào khớp.

Trước khi lắp vành mặt bích vào, siết chặt đai ốc rãnh (hình 11 và 12); sau đó, để bạc trong vòng bi nguội hoàn toàn.

Figure 10

Hình 10

Lắp vành mặt bích vào.

Figure 11

Hình 11

Lắp đệm lót vào và siết đai ốc rãnh.

Figure 12

Trong lúc siết đai ốc, quay bánh răng cùi thơm vài vòng theo hai chiều.

Lực siết... M_A = 1000 Nm

(S) Cờ lê vặn đai ốc rãnh	Ø 86 mm	5870 401 093
(S) Cờ lê vặn đai ốc rãnh	Ø 81 mm	5870 401 139
(S) Dụng cụ định vị đồng tâm	5870 912 015	
(S) Mỏ kẹp chống xoay mặt bích	5870 240 002	

Figure 13

<u>Kiểm tra mô men quay vòng bi trong khoảng 1.5 đến 4.5 Nm!</u>

Ví dụ mô men xoắn .....3.5 Nm.

Trong trường hợp mô men quay không nằm trong khoảng mô men yêu cầu, phải chỉnh vòng điều chỉnh (hình 9) như sau:

Mô men quay nhỏ – dùng vòng mỏng hơn
Mô men quay lớn – dùng vòng dày hơn

(S) Cờ lê lực	5870 203 031
(S) Đầu chuyển ½“ – ¼“	5870 656 056

Dán cố định đai ốc rãnh bằng keo Loctite và lắp phớt trục cho khớp (hình 41)!

Figure 14

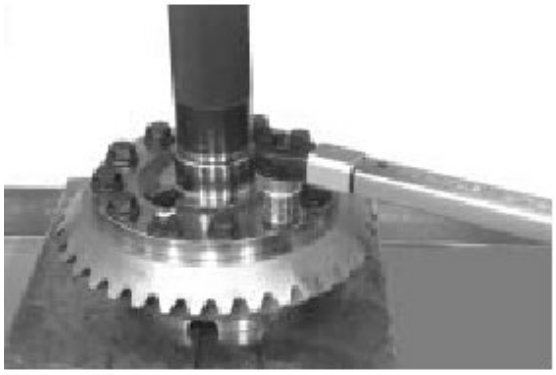


Figure 15

Figure 16

Figure 17

Minh họa sau đây là cho tháo rời bộ vi sai <u>loại "C", phiên bản I</u>.

<u>Loại "D"/ phiên bản II</u> (bộ vi sai mới) chỉ có lắp ráp nguyên khối.

Làm nóng để bánh răng bành chậu giãn nỡ rồi lắp vào mặt gá cho khớp.

Chú ý vị trí theo hướng tâm của bánh răng!

Dùng găng tay bảo vệ!

Ép chặt trục bộ vi sai.

Siết các bu lông trên bánh răng vành chậu với trục vi sai.

Nhiệt độ tối đa khi siết bánh răng vành chậu với trục vi sai là + 30º C!

Chỉ sử dụng bu lông mới!

Lực siết.....M_A = 250 Nm

Lắp bạc chặn vào.

Chú ý vị trí lắp: vị trí lỗ bôi trơn hướng theo hướng bánh răng hành tinh.

Cố định vị trí hướng tâm của bạc chặn bằng hai chốt then.

Chú ý chiều sâu của chốt then. Mặt trên của chốt then chỉ vừa nằm dưới bạc chặn (cách khoảng 1.0 mm).

Lắp sẵn nửa trục vi sai thứ 2.

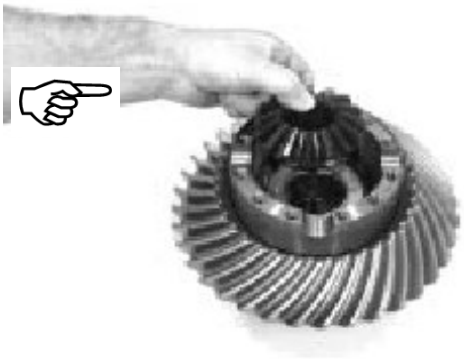


Figure 18

Lắp bánh răng mặt trời vào.

Bôi trơn các chi tiết trong bộ vi sai theo như danh sách chất bôi trơn TEML 12 của ZF!

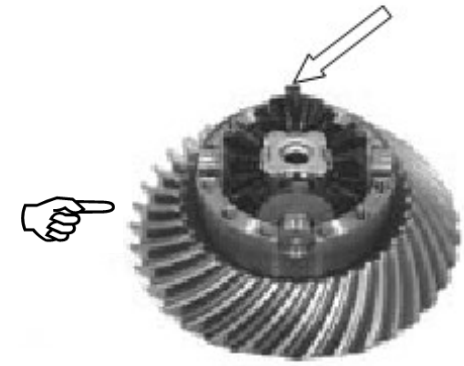


Figure 19

Lắp cụm bộ bánh răng hành tinh vào.

Chú ý vị trí ghép của các bạc chặn – chặn ngay vị trí đứng, như vị trí mũi tên chỉ trong hình!

Figure 20

Lắp bánh răng mặt trời phía còn lại vào.

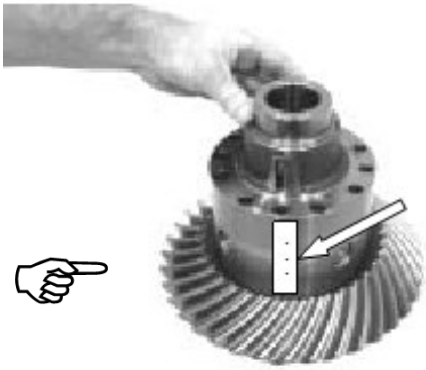


Figure 21

Ráp nửa trục cầu vi sai thứ 2 đã lắp sẵn vào.

Chú ý vị trí lắp đảm bảo đồng tâm theo ZF-No. .... như hình mũi tên

Figure 22

Cố định bán trục cầu bằng bu lông lục giác và long đền (s = 3.0 mm).

Lực siết (M12 x 1.5/10.9) M_A = 12 Nm.

Figure 23

Ép hai bạc ngoài vòng bi vào đến khi ăn khớp.

Figure 24

<u>Điều chỉnh độ rơ bộ bánh răng côn và mô men quay của bộ vi sai khoảng 2.5 đến 5.5 Nm (hình 25 đến 40):</u>

Độ rơ cần ráp trên bánh răng vành chậu (như hình mũi tên)!

Gá đệm lót định vị và bạc ngoài vòng bi vào lỗ vòng bi sao cho ăn khớp.

Figure 25

Theo kinh nghiệm khi sử dụng lại đệm lót đã được tháo ra, các thông số được cài đặt lại đúng như ban đầu! Tuy nhiên, để chắc chắn cần phải kiểm tra lại!

(S) Cảo ép bạc ngoài vòng bi 5870 058 078

(S) Thanh đỡ 5870 260 002

Ráp bộ vi sai hoàn chỉnh vào hộp cầu

Figure 26

Figure 27

Figure 28

Figure 29

Sau đó, xoay vỏ hộp cầu sao cho hướng bán trục thẳng đứng rồi cố định lại.

Lắp bạc ngoài vòng bi.

Lắp tấm che để đo khoảng cách bằng 4 bu lông lục giác đến khi khớp.

(S) Tấm che để đo khoảng cách 5870 200 121

Để đảm bảo các chi tiết ăn khớp với nhau, quay trục bánh răng cùi thơm vài vòng theo cả hai hướng.

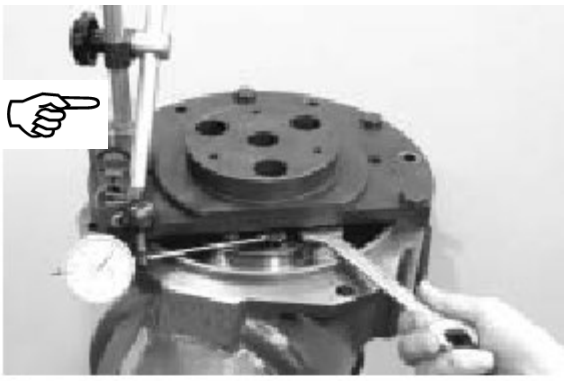


Figure 30

Kiểm tra độ rơ!

Đối với loại cầu lắp ráp này, không có độ rơ theo hướng kính của bánh răng vành chậu!

Khi ráp bu lông của bánh răng vành chậu, độ rơ (giá trị ghi trên bánh răng vành chậu) phải giảm xuống 30%.

Ví dụ cho độ rơ cần thiết là 0.2 mm thì cách tính như sau:

$$^{0.2\ mm}/_{100\%}\ .\ 70\% = 0.14\ mm$$

Dung sai cho phép ± 0.02 mm

Cần chỉnh độ rơ như sau:

1. Không đủ độ rơ ⇒ dùng đệm lót dày hơn (hình 25).
2. Dư độ rơ ⇒ dùng đệm lót mỏng hơn (hình 25).

Figure 31

Cố định giá đồng hồ đo độ rơ trên vành ngoài bánh răng vành chậu, kiểm tra độ rơ dọc trục tối đa là 0.06 mm!

Nếu độ rơ không đạt chuẩn, điều chỉnh độ rơ giữa bánh răng vành đai và hộp cầu theo yêu cầu.

(S) Giá đỡ đồ hồ so có nam châm	5870 200 055
(S) Đồng hồ đo độ rơ	5870 200 057

Figure 32

<u>Điều chỉnh mô men quay của vòng bi vi sai trong khoảng giữa 2.5 ÷ 5.5 Nm (hình 32 đến 35).</u>

Tính khoảng cách I giữa mặt trước bạc ngoài vòng bi và mặt phẳng gá hộp cầu (hình 32 và 33).

☞ **Khoảng cách I dựa vào quy trình đo như hình 32 và 33!**

<u>Đo bước I (hình 32):</u>

Đặt thước đo điện tử cho đến khi đầu đo chạm bạc ngoài vòng bi và chỉnh số hiển thị trên thước về 0.00 mm.

Sau đó, tháo tấm che để đo ra.

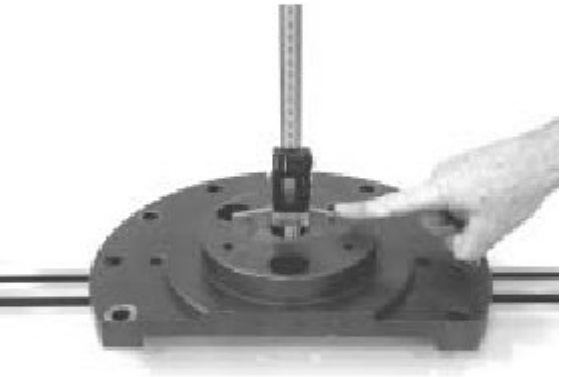


Figure 33

<u>Đo bước II (hình 33):</u>

Đặt thước đo chiều sâu chạm đến dưỡng thẳng và đọc số đo khoảng cách I.

Ví dụ khoảng cách I là .....26.68 mm

(S) Dưỡng thẳng5870 200 022

(S) Thước đo chiều sâu lỗ 5870 200 072

Tính khoảng cách II giữa mặt phẳng gá hộp lệch trục và mặt định vị/bạc ngoài vòng bi (hình 32).

Figure 34

<u>Đo bước I:</u>

Đặt thước đo diện tử giữa dưỡng thẳng và mặt gá vỏ hộp bộ truyền cuối cùng; trả về 0.00 mm.

<u>Đo bước II:</u>

Đặt thước đo diện tử đến bạc ngoài vòng bi và đọc khoảng cách II.

Ví dụ khoảng cách II là ....27.69 mm

<u>Ví dụ tính toán B :</u>

Khoảng cách I ..... 27.69 mm

Khoảng cách II ..... <u>- 26.68 mm</u>

Hiệu số = 1.21 mm

Hiệu số là độ dày cần lắp cho đệm lót!

☞ **Từng đệm lót lẻ có độ dày mỗi 0.05 mm. Dùng độ dày kế tiếp có được, vd. s = 1.20 mm, mô men quay vòng bi cần đạt được là từ 2.5 đến 5.5 mm!**

Figure 35

Gá đệm lót đã tính (vd. s = 1.20 mm) và bạc ngoài vòng bi vào cho khớp.

Figure 36

<u>Kiểm tra vết bánh răng của bộ bánh răng truyền lực chính (hình 36 đến 40):</u>

Sơn mực lên cả hai mặt của bánh răng vành chậu.

Figure 37

Lắp bộ vi sai vào hộp cầu.

Cố định vỏ hộp bộ truyền lực cuối cùng lên hộp cầu và cố định tạm thời bằng đai ốc lục giác và bu lông ống tròn.

Lực siết M_A = 200 Nm

`

Figure 39

Quay bánh răng cùi thơm vài vòng theo cả hai hướng để kiểm tra.

Figure 40

<u>Kiểm tra mô men quay tổng của cả hệ truyền lực chính và bộ vi sai !</u>

Tổng mô men quay lớn hơn khoảng 2-3 Nm so với mô men quay của bánh răng cùi thơm đo ở hình 13!

Nếu dùng nguyên cụm lệch trục lắp sẵn, thì mô men quay tăng lên khoảng 3-4 Nm.

(S) Cờ lê lực5870 203 031

(S) Đầu chuyển ½“ – ¼“ 5870 656 056

Sau đó, tháo bộ vi sai ra, so sánh vết bánh răng với chuẩn trang 0/4 và 0/5.

Nếu sai khác, cần kiểm tra lại bước tính toán cho độ dày đệm lót (hình 6)!

Figure 41

Xoay vỏ hộp cầu, cố định sao cho bán trục nằm theo phương ngang.

Tháo đai ốc xẻ rãnh và mặt bích (lắp các đăng) ra.

Lắp phớt trục vào sao cho vành hướng về khoang dầu (như hình 41).

Làm sạch vòng ngoài bằng cồn!

Dùng dụng cụ chuyên dụng (S) để đảm bảo lắp chính xác!

(S) Dụng cụ ép phớt 5870 048 216

Figure 42

Ép phớt bảo vệ vào cổ mặt bích cho khớp.

(S) Dụng cụ ép phớt 5870 056 008

(S) Thanh đỡ5870 260 002

Figure 43

Gá mặt bính vào.

Cuối cùng, lắp đệm lót và đai ốc xẽ rãnh vào.

Trét keo **Loctite** lên ren của đai ốc rãnh, dùng keo loại số **262**!

Lực siết M_A = 1000 Nm

(S) Cờ lê vặn đai ốc rãnh Ø 86 mm 5870 401 093

(S) Cờ lê vặn đai ốc rãnh Ø 81 mm 5870 401 139

(S) Dụng cụ định vị đồng tâm 5870 912 015

(S) Mỏ kẹp chống xoay mặt bích 5870 240 002

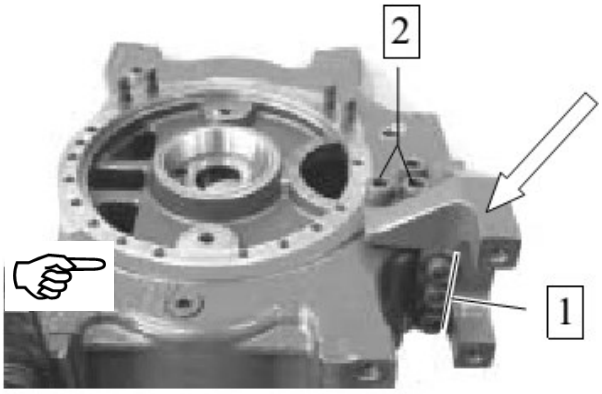


Figure 44

2.2 BỘ BÁNH RĂNG TRUYỀN LỰC CUỐI CÙNG

Cố định pát gắn thanh giằng dọc (chỗ mũi tên) bằng bu lông đầu tròn và long đền trên hộp bộ truyền lực cuối cùng như sau:

Kết dính bu lông bằng keo Loctite 243!

1. Cố định pát trên vỏ hộp bằng cách bắt tạm bu lông đầu tròn (như vị trí 1) vào cạnh bên của pát (siết khoảng 1 – 3 Nm)!

2. Sau đó, cố định bu lông đầu tròn (vị trí 2) vào và siết với mô men như yêu cầu M_A = 440 Nm!

3. Cuối cùng siết chặt bu lông đầu tròn vị trí 1 với mô men siết như yêu cầu M_A = 440 Nm!

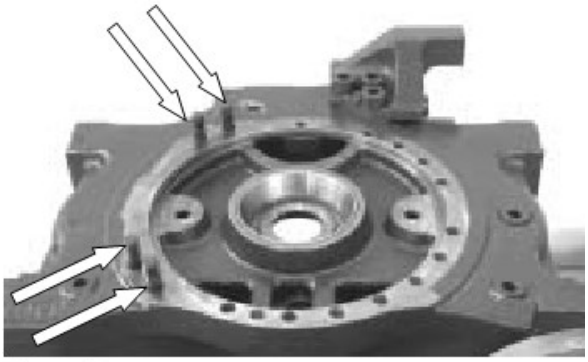


Figure 45

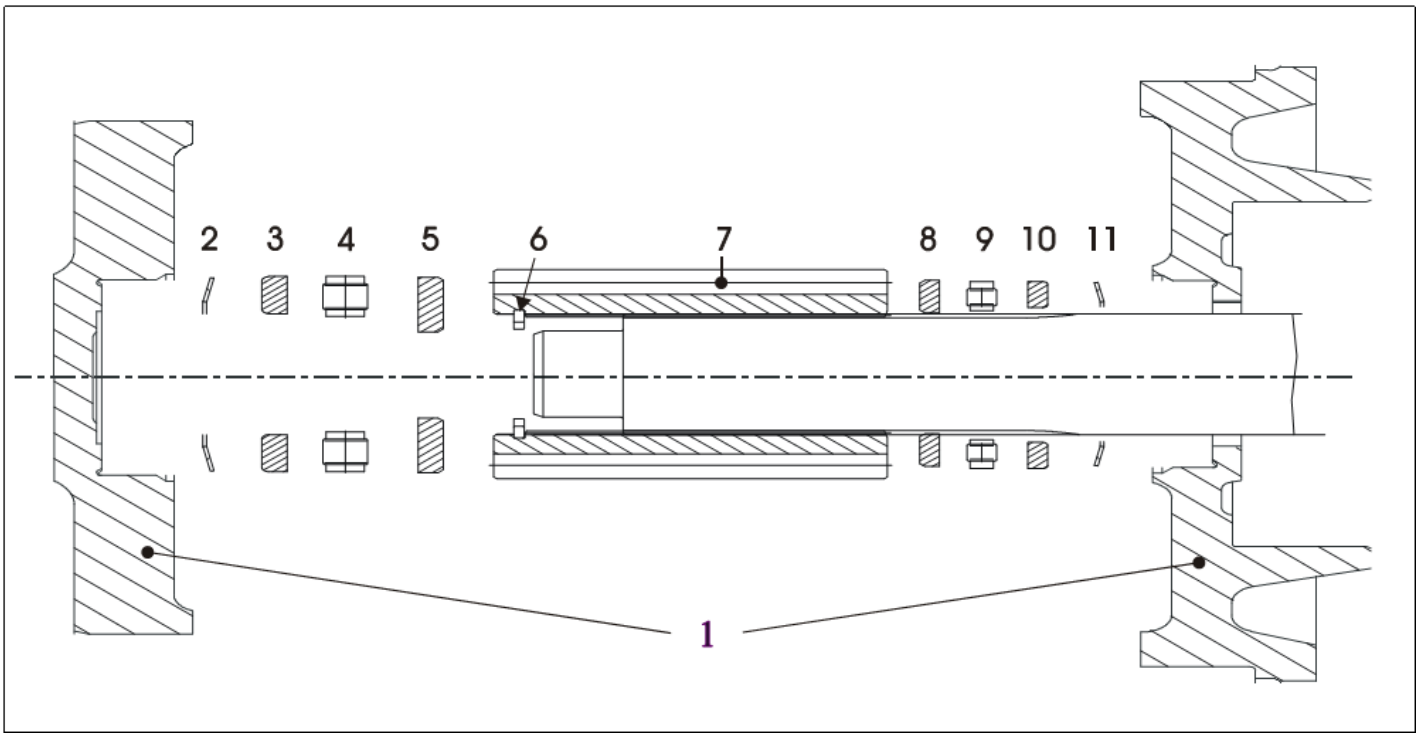
Lắp vít cấy vào, như vị trí tại các mũi tên!

Lực siết các vít cấy .....M_A = 33 Nm

Kết dính vít bằng keo Loctite 243!

Chỉ lắp vít cấy trên vỏ hộp bộ truyền lực cuối cùng.

Ráp bánh răng chủ động (hình 46 đến 50)



Hình 46

Chú thích hình 46:

1 = Vỏ
2 = Chụp lò xo (67.5 x 50.5 x 0.7)
3 = Đệm lót (68 x 42 x 5)
4 = Vòng bi đũa (68 x 40 x 9)
5 = Tấm lót (68 x 30 x 5)
6 = Vòng chắn định vị
7 = Bánh răng chủ động
8 = Tấm lót (42 x 65 x 4)
9 = Vòng bi đũa (65 x 45 x 6)
10= Đĩa lót (47 x 65 x 4)
11= Chụp lò xo (63.8 x 50.5 x 0.7)

Chú ý vị trí lắp của các chụp lò xo (2 và 11 trong bản vẽ)!

☞ **Gá vị trí tấm lót (5 và 8) với mặt đường kính lớn hơn hướng về bánh răng chủ động!**

Gá đệm lót (3 và 10) với mặt đường kính lớn hơn hướng về phía vỏ hộp!

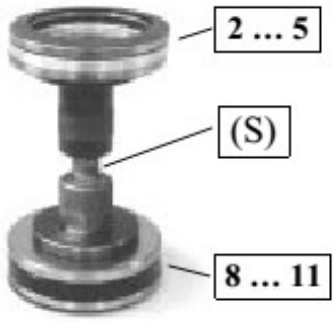


Figure 47

Cố định các chi tiết 2-5 và 8-11 bằng dụng cụ 5870 345 103 (hình 47) trong hộp bộ bộ truyền lực cuối cùng (mũi tên hình 48).

(S) Dụng cụ cố định bánh răng chủ động 5870 345 103

Chụp lò xo được căng vào dụng cụ cố định sao cho lắp được bánh răng chủ động

Chú ý đến thứ tự lắp ráp của các chi tiết (xem hình 46)!

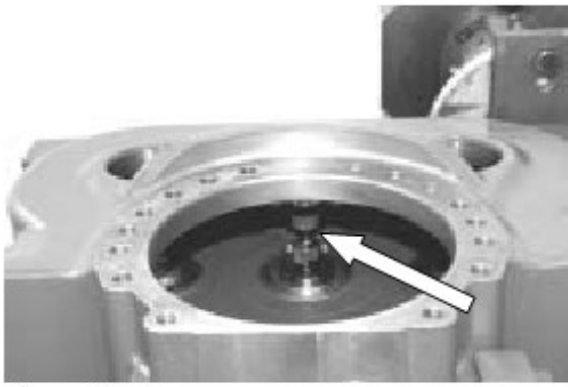


Figure 48

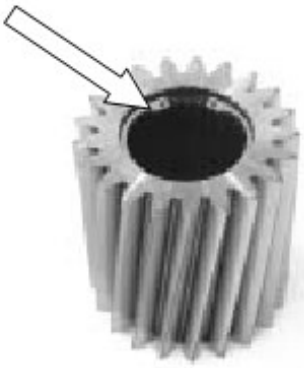


Figure 49

Gá vòng chặn vào khe của bánh răng chủ động (mũi tên).

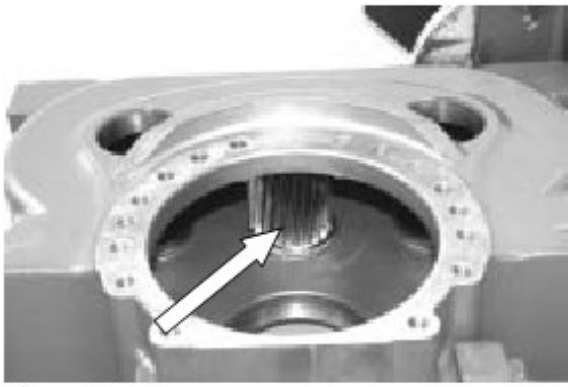


Figure 50

Cố định bánh răng chủ động vào hộp truyền lực cuối cùng (như mũi tên) rồi tháo dụng cụ cố định ra.

Chú ý đến vị trí lắp ráp – vòng định vị phải hướng lên, chi tiết xem hình 46!

<u>Ráp sẵn bánh răng trung gian và kiểm tra độ rơ dọc trục khoảng 0.01 đến 0.05 mm (hình 51 và 52):</u>

Khi dùng bánh răng trung gian đã qua sử dụng, chú ý vị trí lắp ráp của từng chi tiết!

Kinh nghiệm cho thấy khi sử dụng lại đệm lót đã được tháo ra, thì các trị số được cài đặt lại đúng như yêu cầu!
Tuy nhiên, để chắc chắn cần phải kiểm tra lại!

Figure 51

Ráp từng chi tiết và sau đó ráp đệm lót vào.

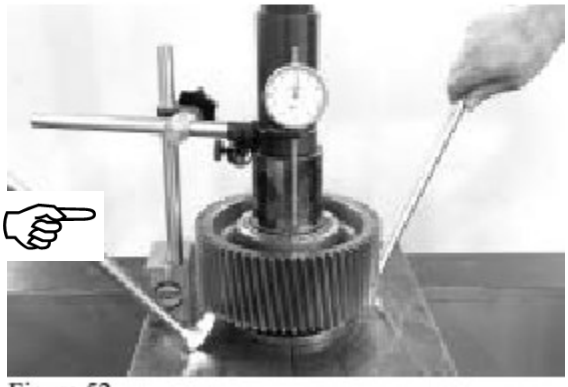


Figure 52

Gá dưỡng tròn (S) vào và cố định bánh răng trung gian bằng cách ép chặt. Áp lực ép khoảng 10 000 N.

Kiểm tra độ rơ dọc trục!

Nếu độ rơ dọc trục không đạt, dùng đệm lót khác cho phù hợp (hình 51).

(S) Dưỡng đo độ tròn	5870 200 094
(S) Giá đỡ đồng hồ so có nam châm	5870 200 055
(S) Đồng hổ đo độ rơ	5870 200 057
(S) Đòn bẩy	5870 345 071

Sau đó, tháo bu lông vòng bi ra.

Lắp ráp bánh răng trung gian (hình 53 đến 58)

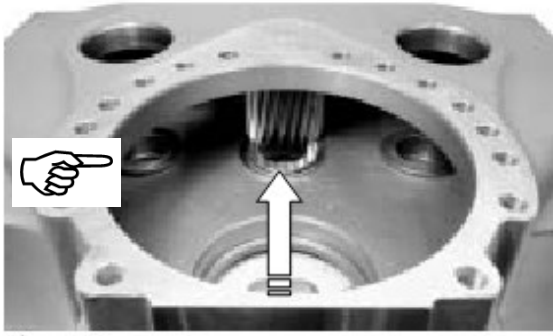


Figure 53

Để lắp ráp cả hai bánh răng trung gian, cần dịch bánh răng chủ động theo hướng mũi tên.

Khi đặt lại bánh răng chủ động, phải đảm bảo vị trí được đặt lại đúng như ban đầu!

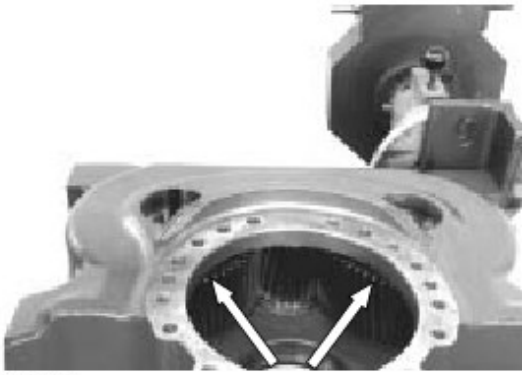


Figure 54

Cố định cả hai bánh răng trung gian (như mũi tên) vào trong hộp truyền lực cuối cùng.

Sau đó, chỉnh cho các bánh răng trung gian và dẫn động trùng tâm với vị trí lỗ vòng bi.

Figure 55

Cho vòng vòng roang vào trong hai rãnh tròn của bu lông điều chỉnh vòng bi và bôi trơn chúng (như mũi tên).

Figure 56

Dùng dầu nhớt lắp ráp để kết dính đệm lót với độ dày đã tính sẵn vào và gá bu lông điều chỉnh vào.

(S) Bu lông điều chỉnh 5870 204 022

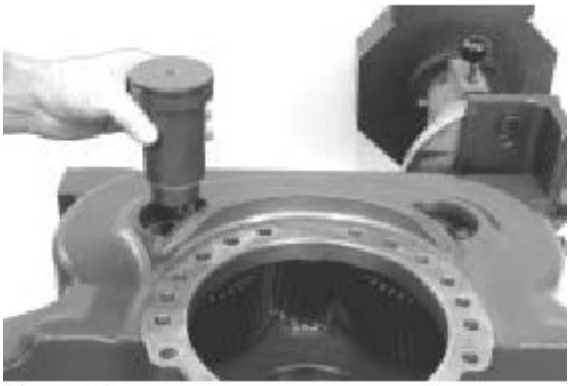


Figure 57

Dùng bu lông vòng bi để cố định vị trí các bánh răng trung gian

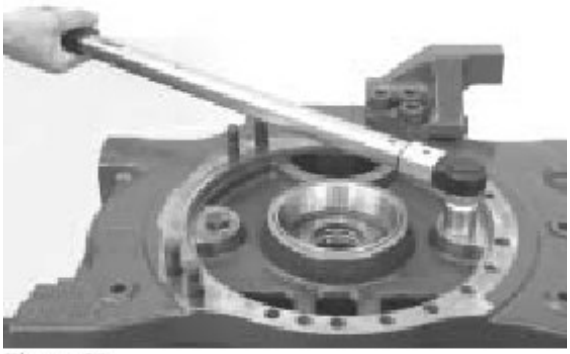


Figure 58

Lật truyền lực cuối cùng trục lên 180°.

Cố định cả hai bu lông cố định vòng bi bằng vít lục giác.

Lực siết (M14 / 10.9) M_A = 185 Nm

Figure 59

<u>Lắp ráp sẵn bánh răng bị động (hình 59 đến 71)</u>

Làm nóng để đĩa gài giãn nở và ép đĩa gài cho vào khớp.

Figure 60

Ép cả hai bạc trong vòng bi cho vào khớp.

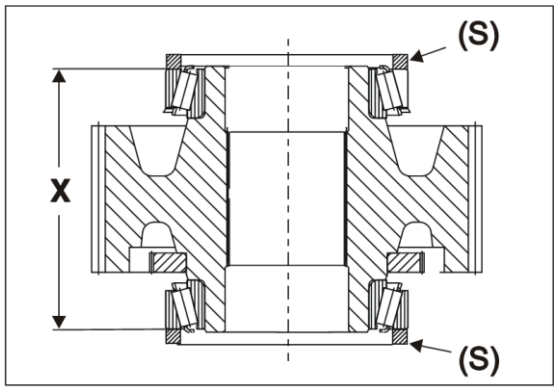


Figure 61

Chỉnh độ rơ của vòng bi ở bánh răng bị động trong khoảng 0.00 đến 0.03 mm (hình 61 đến 65):

Xác định độ cao X của bánh răng truyền lực cuối cùng, hình 61 và 62!

(S) Vòng đo (2x)	0730 161 832
(S) Thước đo độ sâu lỗ	5870 200 072
(S) Thanh đo	5870 200 127
(S) Dưỡng thẳng	5870 200 022

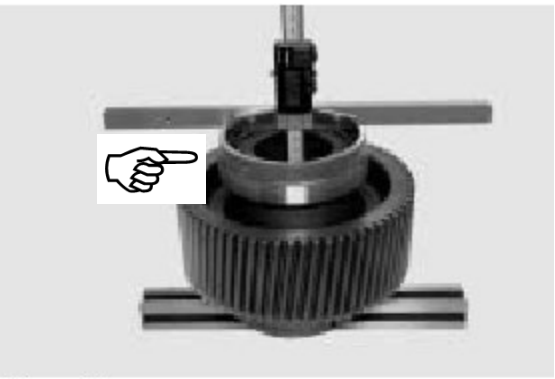


Figure 62

Ví dụ: Kích thước X 135.12 mm

Quay vòng bi vài vòng theo cả hai hướng để đảm bảo các chi tiết được lắp đồng trục một cách chính xác!

Figure 63

Hộp bộ bánh răng truyền lực cuối cùng:

Đo khoảng cách I giữa mặt lắp ghép và mặt cố định của bạc ngoài vòng bi.

Ví dụ: Khoảng cách I 136.48 mm

(S) Thước đo độ sâu lỗ5870 200 072
(S) Thanh đo5870 200 127

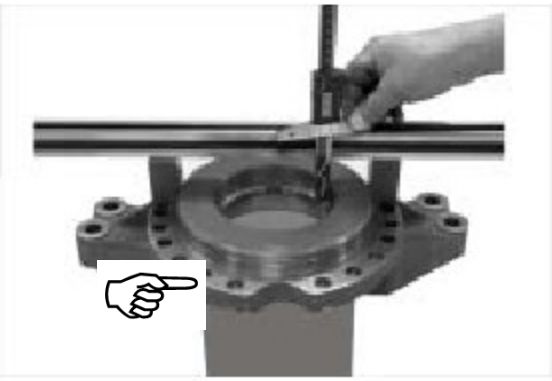


Figure 64

Tâm trục quay bánh xe:

Đo khoảng cách II giữa mặt lắp ghép và mặt cố định của bạc ngoài vòng bi.

Ví dụ: Khoảng cách II + 0.02 mm

Khoảng cách II có thể là + hoặc - !

(S) Thước đo độ sâu lỗ5870 200 072
(S) Dưỡng thẳng5870 200 022
(S) Dưỡng5870 200 066

Ví dụ tính toán C :

Khoảng cách I	136.48 mm
Khoảng cách II	+ 0.02 mm
Bằng khoảng cách Y	= 136.50 mm

Khoảng cách Y ..... 136.50 mm

Khoảng cách X ..... - 135.12 mm

Bằng khoảng cách Y = 1.38 mm

Từng đệm lót lẻ có độ dày mỗi 0.03 mm. Dùng đệm lót có sẵn mỏng hơn, vd. Độ dày cần là 1.37 thì độ rơ sẽ là 0.01 mm!

Figure 65

Gá đệm lót có độ dày đã tính toán và bạc ngoài vòng bi cho vào khớp.

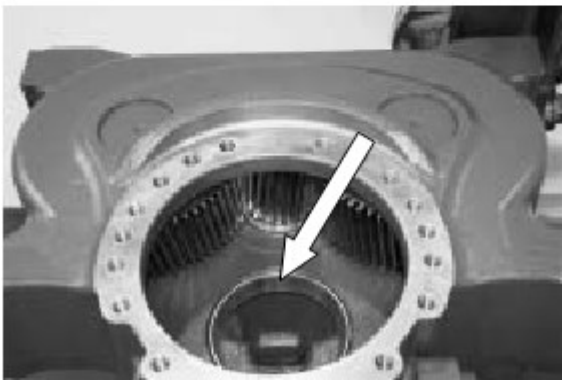


Figure 66

Gá bạc ngoài vòng bi (như mũi tên) và vị trí lỗ cho khớp.

Figure 67

Gá bánh răng bị động vào.

Chú ý vị trí lắp: đĩa gài hướng xuống dưới!

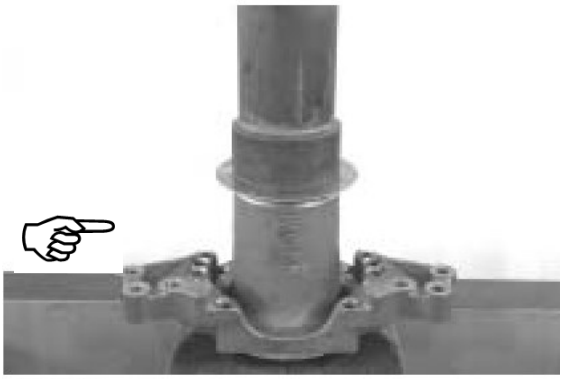


Figure 68

Lắp phớt bảo vệ vào

(S) Dụng cụ ép phớt bảo vệ 5870 506 162

Trét keo Loctite (loại số 574) vào bề mặt bảo vệ tâm trục!

Chú ý khoảng cách lắp ráp 4^{+1} mm như hình 69!

Cần dùng công cụ chuyên dụng để đảm bảo lắp ráp chính xác!

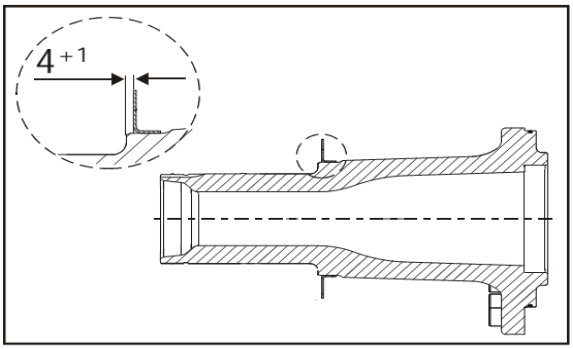


Figure 69

Figure 70

Lắp và bôi trơn vòng chữ O (như hình 70).

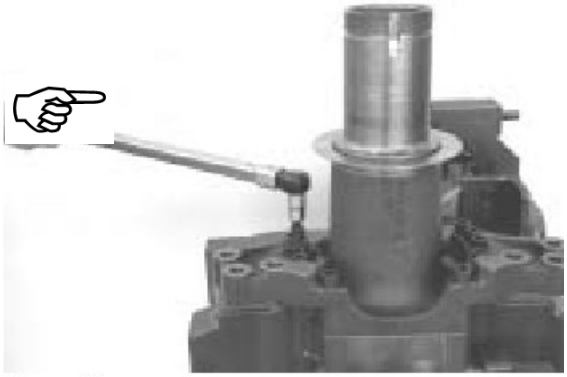


Figure 71

Lắp tâm trục quay bánh xe vào vỏ bộ truyền lực cuối cùng.

Lắp long đền độ dày s = 3.0 mm!

Nếu dùng đinh vít đầu sao thì không cần long đền!

Dính bằng keo Loctite 243!

Lực siết (đinh ốc đầu tròn) M_A = 200 Nm
hoặc (tùy loại)
Lực siết (đinh vít hình sao) MA = 185 Nm

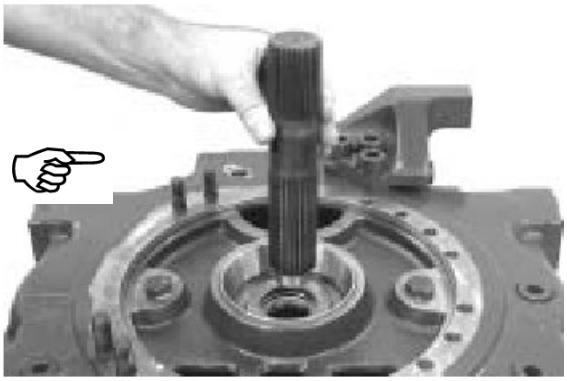


Figure 72

Gá trục vào cho khớp (hình 72 và 73).

Kích thước lắp khoảng từ 109 đến 112 mm (như hình 73) là đảm bảm các chi tiết của vòng bi bánh răng chủ động đươc lắp đúng!

Figure 73

(S) Thước đo độ sâu lỗ 5870 200 072

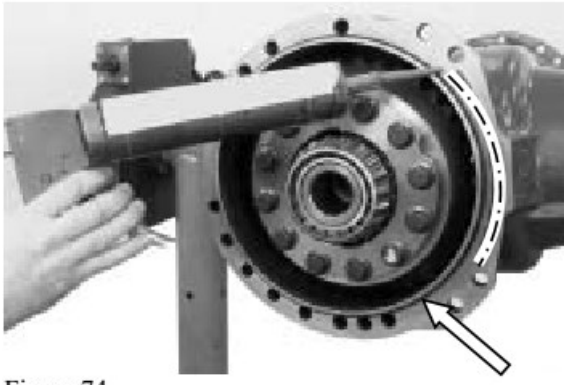


Figure 74

Bắn keo bảo vệ DREI-BOND SILIKON 1207 lên bề mặt lắp ráp không có lỗ.

Bôi trơn và gá vòng chữ O (như hình).

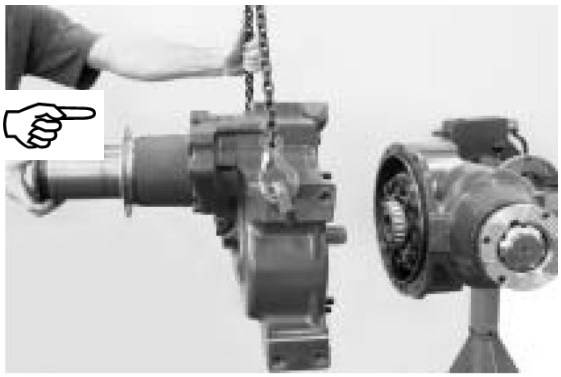


Figure 75

Ráp bộ truyền lực cuối cùng hoàn chỉnh vào hộp cầu bằng thiết bị nâng và cố định chúng lại với nhau.

Lắp long đền độ dày s = 3.0 mm!

Nếu dùng đinh vít đầu sao thì không cần long đền!

Dính bằng keo Loctite 243!

<u>Lực siết</u>
Vít đầu lục giác M_A = 200 Nm
Vít đầu trònM_A = 200 Nm
Vít đầu saoM_A = 185 Nm

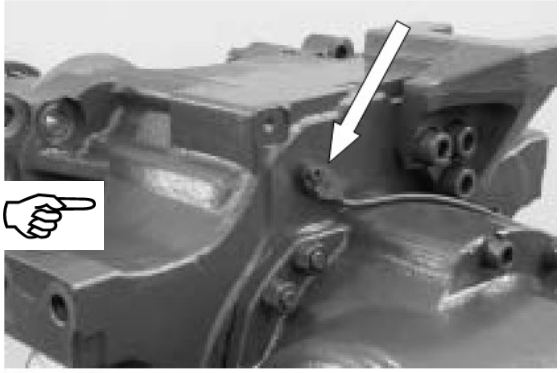


Figure 76

(S) Móc dây xích 5870 281 047

Lắp cảm biến vận tốc vào (như hình).

Lực siếtM_A = 9,5 Nm

Cảm biến vận tốc trái, phải của từng phiên bản khác nhau – chú ý thông số của nhà sản xuất cho từng phiên bản!

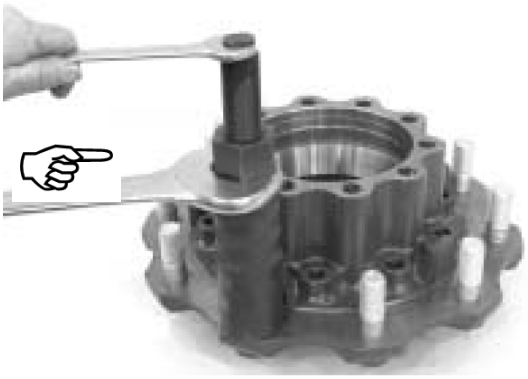


Figure 77

2.3 ĐẦU RA

Lắp bu lông tích kê vào vành tích kê.

Chú ý vị trí lắp ráp đối xứng qua tâm tan bua!

(S) Dụng cụ kéo ép bu lông tích kê 5870 610 010

(S) Dụng cụ chèn 7/8 – 11 5870 610 008

(S) Dụng cụ chèn M22 x 1.5 5870 610 002

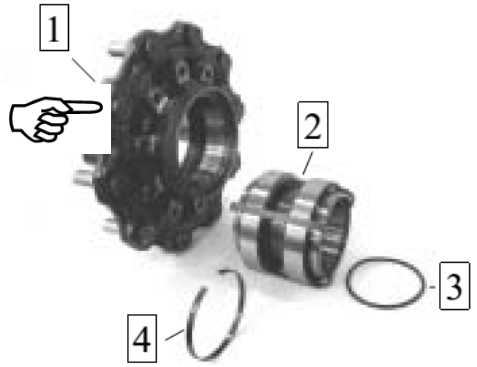


Figure 78

Lắp bộ vòng bi vào (hình 78 đến 86):

Khi thay bộ vòng bi hoặc thay nhớt theo chu trình bảo dưỡng, phải đảm bảo sạch sẽ vành tích kê và bộ vòng bi.

Hình 78 và 79 cho thấy từng chi tiết và vị trí lắp ghép của chúng trong bộ vòng bi.

Chú thích cho hình 78 và 79:

1 = Cụm quay bánh xe

2 = Bộ vòng bi

3 = Vòng chữ O 1 cụm
4 = Vành giữ
5 = Trục tâm quay

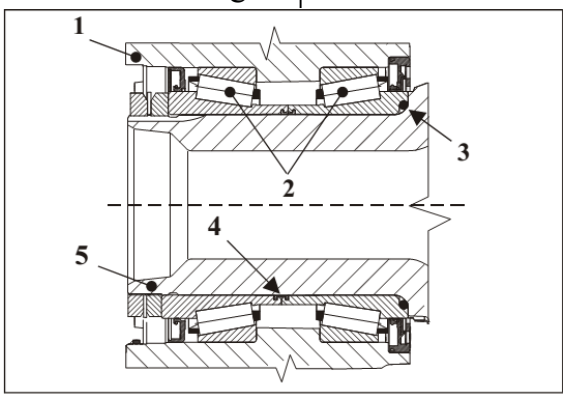


Figure 79

Chi tiết 3 và 4 là chi tiết rời của bộ vòng bi!

Ráp cả hai bạc ngoài vòng bi vào cho đến khi khớp

(S) Dụng cụ ép bạc ngoài vòng bi 5870 050 007

(S) Thanh đỡ 5870 260 004

Figure 80

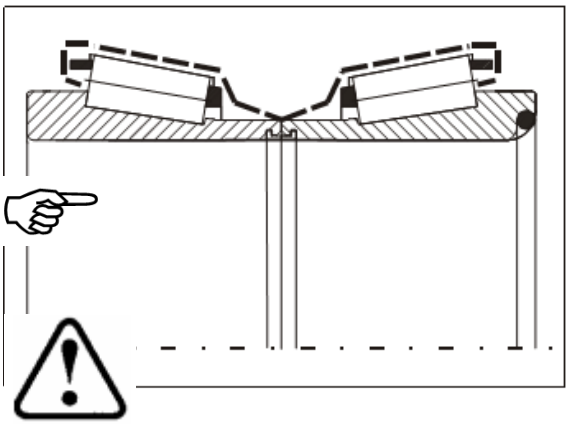


Figure 82

Bôi trơn bộ vòng bi trong vùng gạch đứt - - -

Tổng lượng mỡ cho mỗi bên của bộ vòng bi là 130 gram (tối đa 150 g).

Bôi mỡ kỹ lưỡng con lăn, bên trong, ngoài và cạnh của vòng bi!

Chỉ dùng loại mỡ được cung cấp bởi ZF (vd. loại Renolit LX-PEP 2, số: 0671 190 122).
Tham khảo danh sách chất bôi trơn của ZF!
Bản mới nhất có trên trang web
www.zf.com/Sevice/Techn.Information !

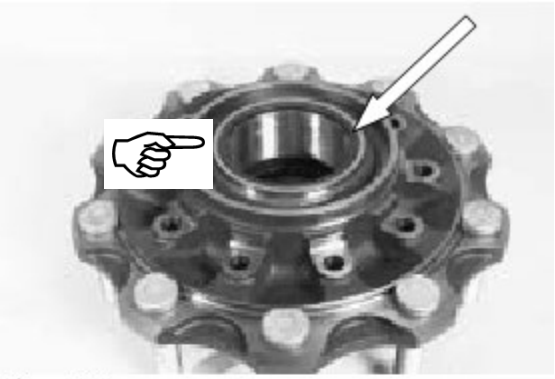


Figure 82

Ráp bạc trong vòng bi phía đĩa phanh vào.

Để đảm bảo các con lăn nằm đúng chính xác trong bạc ngoài vòng bi, đẩy mạnh bạc trong vòng bi vào và xoay vài vòng!

Bạc trong vòng bi phải lộ ra khỏi đai ốc vòng đủ để đặt vòng chữ O (như mũi tên)!

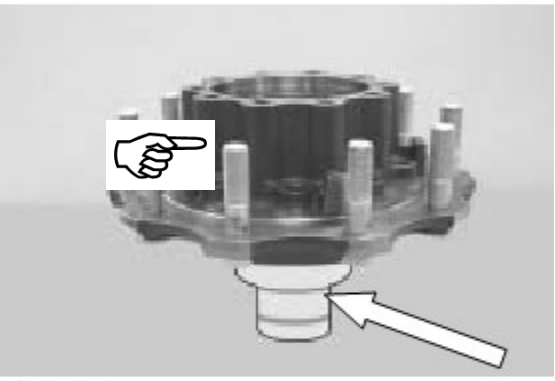


Figure 83

Quay mâm tích kê.

Cố định bạc trong vòng bi bên phía đĩa phanh bằng trục đỡ phù hợp (như mũi tên) để đảm bảo bám giữ cho bạc trong vòng bi.

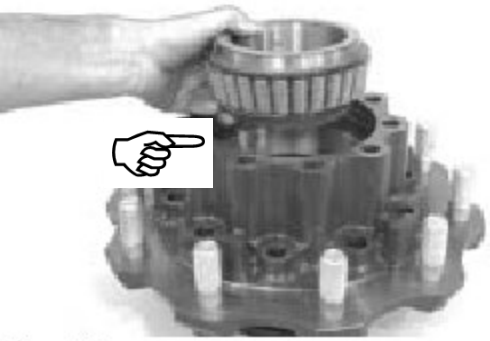


Figure 84

Lắp bạc trong vòng bi ngoài.

Để đảm bảo các con lăn nằm đúng chính xác trong bạc ngoài vòng bi, đẩy mạnh bạc trong vòng bi vào và xoay vài vòng!

Hai bạc trong vòng bi phải đảm bảo không được chạm vào đâu!

Định vị các bạc trong vòng bi bằng vành lò xo.

Chú ý vị trí vành lò xo phải chuẩn như mũi tên hình 86!

Nếu không chuẩn phải xem lại sao cho có khoảng cách 140 $^{+/-0,4}$ mm như hình 86!

Figure 85

Bạc trong vòng bi ngoài phải không tháo ra được nữa.

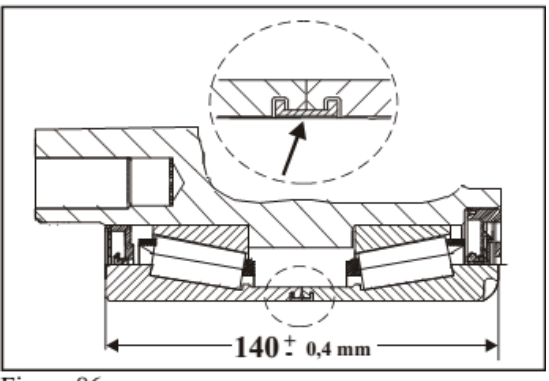


Figure 86

Figure 87

Gá phớt trục vào bên phía mâm xe (không phải phía đĩa thắng)

(S) Dụng cụ ép phớt chắn dầu 5870 051 053

Dùng công cụ chuyên dùng (S) để đảm bảo độ sâu lắp ghép chính xác!

Chú ý hướng lắp, dấu "OELSEITE /OILSIDE" phải hướng lên!

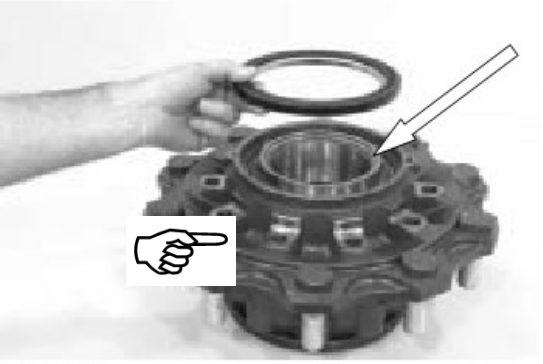


Figure 88

Gá phớt trục vào bên phía đĩa thắng.

(S) Dụng cụ ép phớt chắn dầu 5870 051 053

Dùng công cụ chuyên dùng (S) để đảm bảo độ sâu lắp ghép chính xác!

Chú ý hướng lắp, vòng cảm ứng hoặc dấu "OELSEITE /OILSIDE" phải hướng lên!

Lắp vòng roang trên đai ốc vòng của bạc trong vòng bi (như mũi tên).

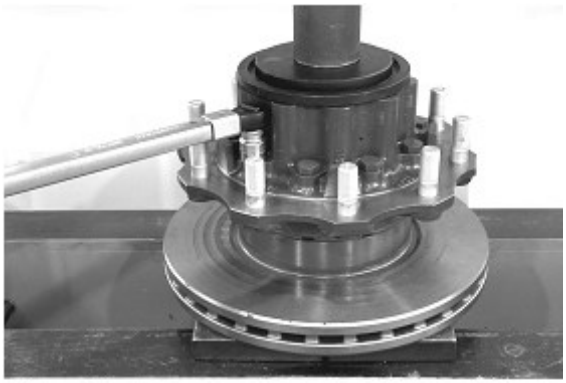


Figure 89

Bắt bu lông liên kết vành tích kê với đĩa thắng.

<u>Lực siết:</u>

Với bu lông lục giác M16 x 1.5 /10.9 MA = 300 Nm

Với bu lông đầu sao M14 x 1.5 /10.9 MA = 190 Nm

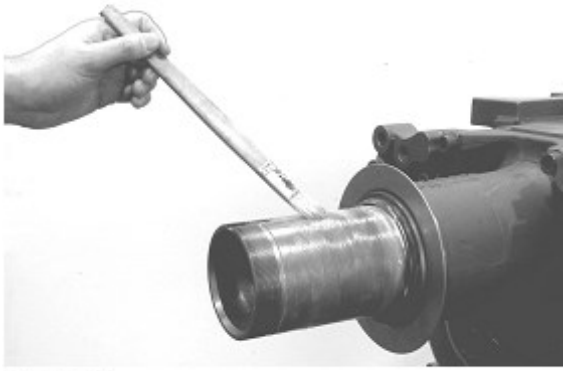


Figure 90

Tra bôi trơn "**MOLYKOTE DX**" trên tâm trục.

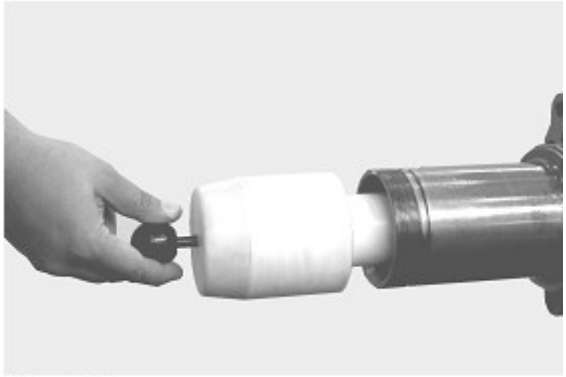


Figure 91

Gá "dưỡng định tâm tan bua" vào trong trục quay bánh xe.

(S) Dưỡng định tâm tan bua 5870 651 085

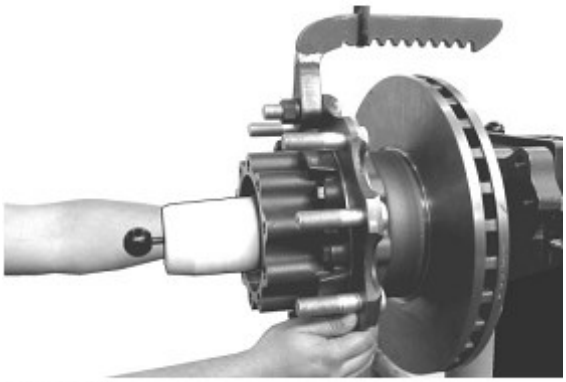


Figure 92

Dùng thiết bị gá cụm tan bua lắp sẵn vào cho khớp với trục quay bánh xe.

Sau đó, lấy dưỡng định tâm tan bua ra.

(S) Pa lăng và móc treo 5870 281 043

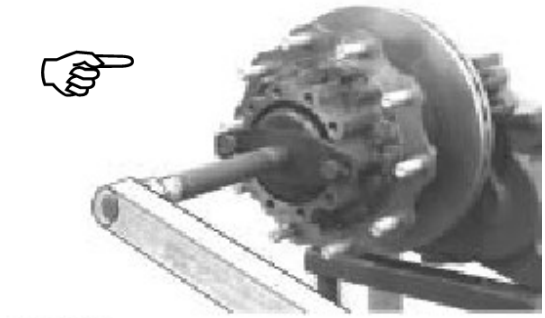


Figure 93

Gắn đai ốc xẽ rãnh bên trong.

Chú ý vị trí lắp ghép của đai ốc xẽ rãnh – mặt vát đưa ra ngoài!

Trong khi siết, quay tan bua vài vòng theo hai hướng!

Lực siết (đai ốc rãnh trong) M_A = 850 Nm

(S) Dụng cụ tháo đai ốc xẽ rảnh 5870 401 146

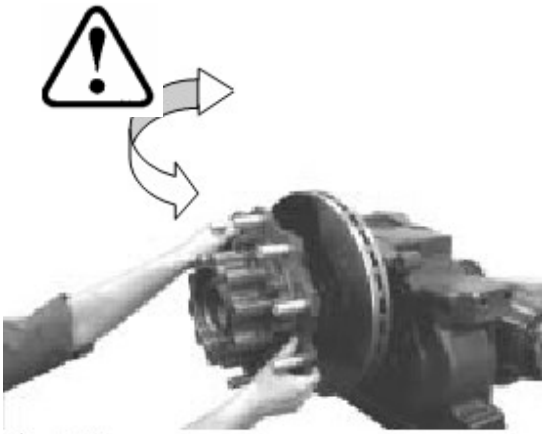


Figure 94

Nếu trong quá trình siết (hình 93), không có sự tăng lên hoặc thay đổi của mô men quay vòng bi (hình 94), có thể vành giữ không được lắp vào (hình 85 và 86).

Cần phải kiểm tra lại lỗi lắp ráp!

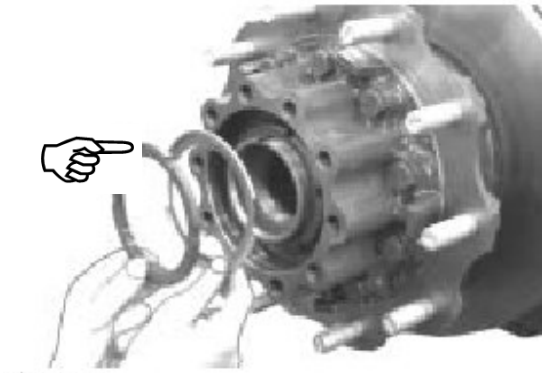


Figure 95

Gá tấm cố định và đai ốc xẽ rãnh ngoài.

Chú ý vị trí gá của tấm cố định – mỏ cố định phải hướng vào trong!

Chú ý vị trí lắp ghép của đai ốc xẽ rãnh – mặt vát phải <u>vào trong</u>!

Lực siết (đai ốc rãnh ngoài) M_A = 1200 Nm

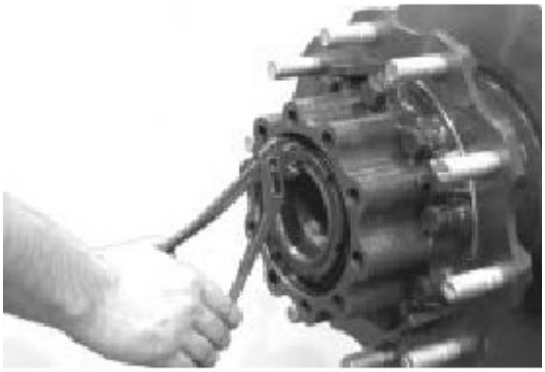


Figure 96

Cố định đai ốc rãnh bằng một tấm cố định có đai ốc ngoài.

Figure 97

Gắn vòng roang vào trục mặt bích (mũi tên) và bôi trơn nó.

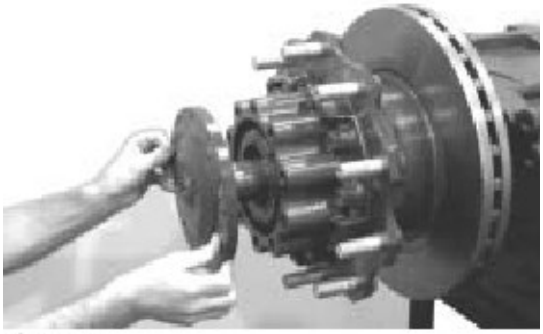


Figure 98

Gắn trục mặt bích bán trục vào cho khớp và cố định bằng vít lục giác.

Lực siết (M18 x 1.5/10.9)..... M_A = 440 Nm

Figure 99

Kiểm tra các nút bảo vệ hoạt động tốt không!

Kiểm tra bằng: không khí

Áp suất: 0.5 bar

Thời gian:10 phút

Đóng tạm thời lỗ gá van thông hơi thông hơi (mũi tên)!

Đóng van đóng trong khi thử 10 phút!

(S) Đồng hồ đo áp suất khí	5870 286 079
(S) Van	5870 286 080

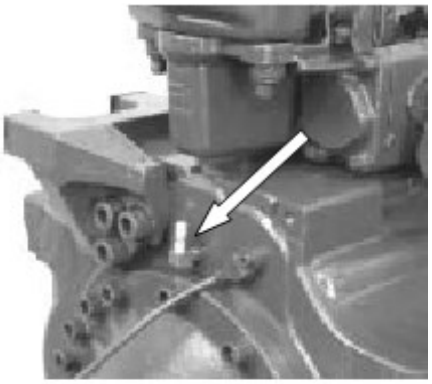


Figure 100

Phần này cung cấp mô tả của các chi tiết bên ngoài và cách lắp ráp!

Các phiên bản cầu khác khau có thể có quy trình khác nhau. Trong trường hợp đó, cần tham khảo thêm thông số của các chi tiết liên quan của nhà cung cấp!

Van thông hơi, như mũi tên (bản: vòi thông hơi)!

Lực siết $M_A = 6$ Nm

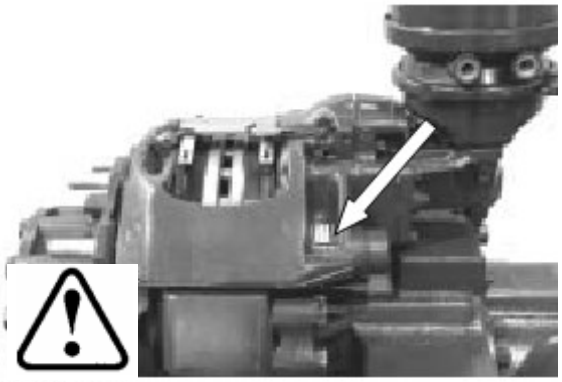


Figure 101

<u>Ráp má phanh.</u>

Lực siết (M16 x 1.5/10.9) $M_A = 270$ Nm

Hoặc (tùy và phiên bản)

Lực siết (M18 x 1.5/10.9) $M_A = 440$ Nm

Khi thao tác trên má phanh, cần xem thêm hướng dẫn và thông số của nhà sản xuất tướng ứng!

Thông tin liên quan nằm trong hướng dẫn bảo dưỡng và sửa chữa của nhà sản xuất phanh!

Thông tin cập nhật nhất của các hệ thống có thể được lấy từ nhà sản xuất hoặc trên mạng!

Thông tin nhà sản xuất và loại thắng có ghi trên bảng thông tin trên má phanh!

Hình 101 cho ví dụ vị trí của bảng thông tin sản phẩm (mũi tên) trên thắng KNORR!

Với bản này, cần chú ý vị trí lắp ráp của vít định vị (mũi tên trê hình 102!

Các vít định vị này luôn luôn được gá vào cả phía trước và sau của má phanh bên phía bánh xe!

Figure 102

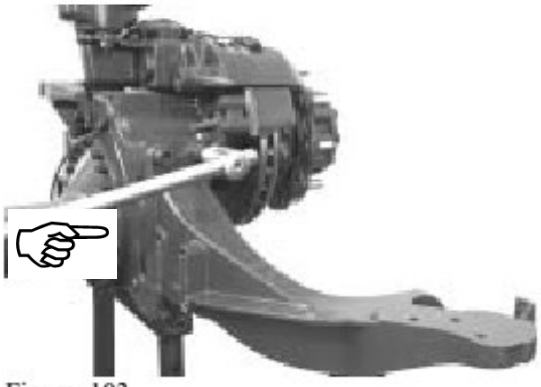


Figure 103

Lắp pát bắt bầu hơi vào cầu bằng 4 bu lông và long đền.

Lực siết (M20 x 1.5/10.9) $M_A = 620$ Nm

Chú ý vị trí,hướng lắp – theo như đánh dấu lúc tháo ra!

Trước khi vận hành cầu, tiến hành bơm dầu như thông số hướng dẫn trong hướng dẫn bảo dưỡng và bôi trơn (ZF-order no.: 5871 214 902)!

THACO
TRUONG HAI AUTO

THACO BUS

[redacted]

[redacted]

TB120BRT

BR

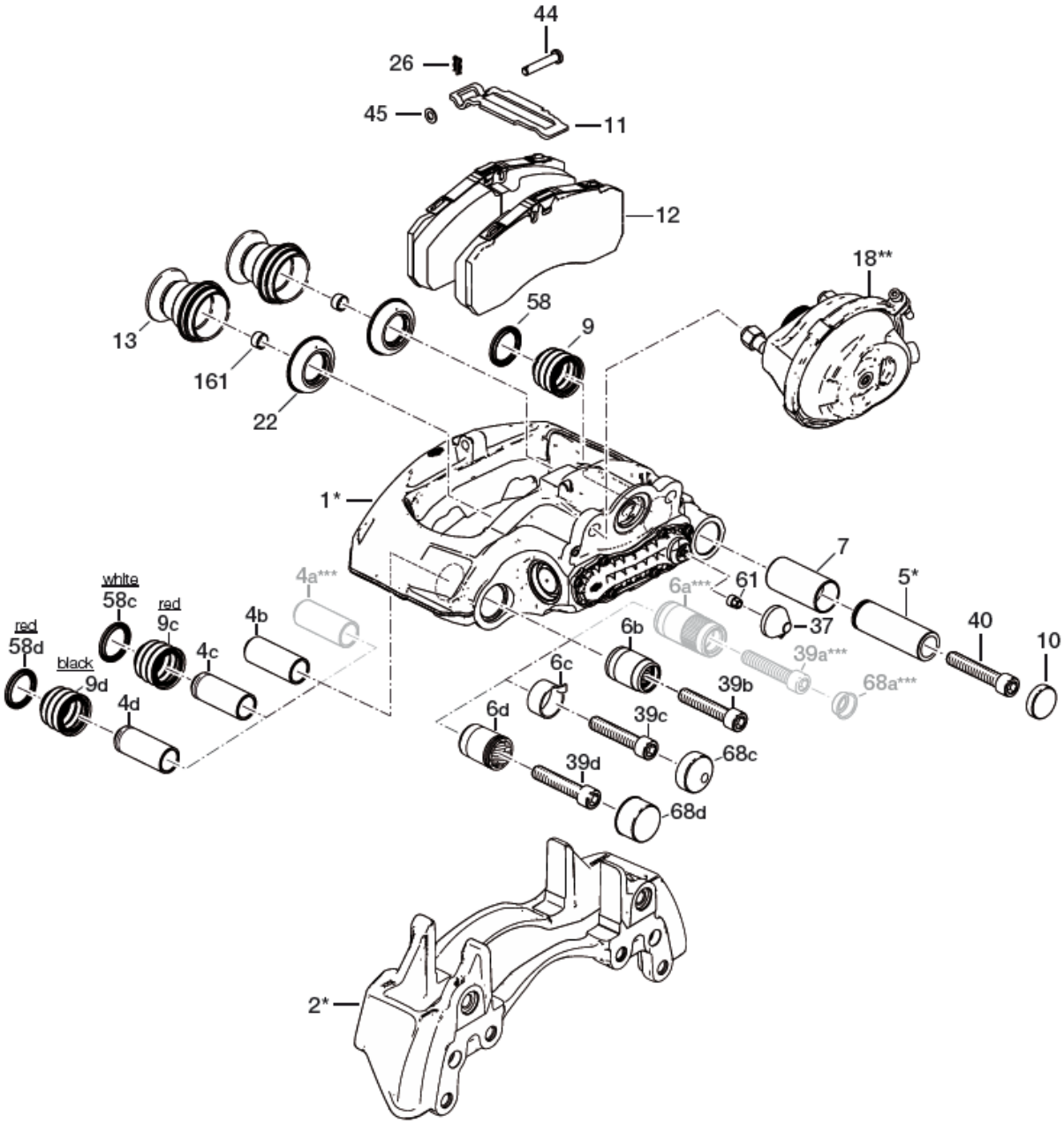
[redacted]

NỘI DUNG

1. Tổng quan về cơ cấu phanh đĩa.
2. Các thông tin chung.
3. Nhiệm vụ và chức năng của các chi tiết.
4. Kiểm tra bằng trực quan.
5. Thay thế má phanh.
6. Thay thế cụm chốt cài .
7. Thay thế calip phanh.
8. Thay thế su đệm .
9. Thay thế ống lót.
10. Thay thế giá đỡ calip phanh.
11. Thay thế cơ cấu chấp hành phanh.

1.TỔNG QUAN VỀ CƠ CẤU PHANH ĐĨA.

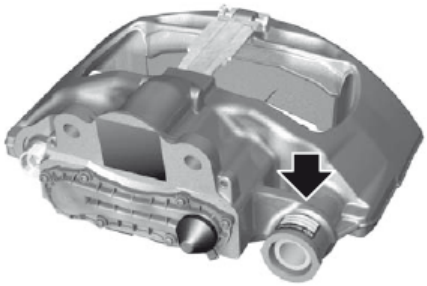
1.1.Cấu tạo.

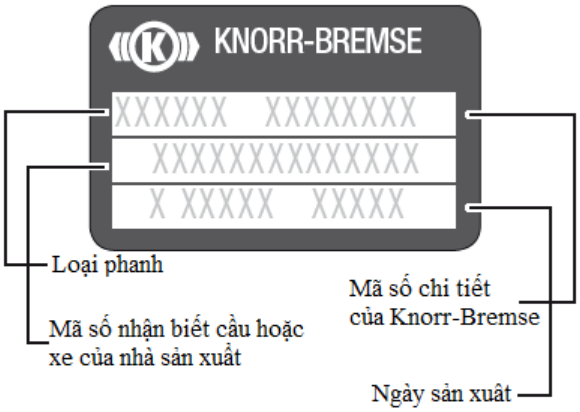


Hình 1.1- Cấu tạo của cơ cấu phanh đĩa

1-Calip phanh.	2-Giá đỡ calip phanh
4-Ống dẫn hướng	5-Ống dẫn hướng
6-Ống lót cao su.	7-Ống lót đồng.
9-Su đệm phía trong	10-Nắp đậy.
11-Kẹp định vị má phanh.	12-Má phanh.
13-Cụm chốt cài và đệm.	18-Cơ cấu chấp hành phanh.
22-Siu đệm bên trong.	26-Kẹp lò xo.
37-Nắp điều chỉnh.	39-Bu lông bắt calip phanh.
40-Bu lông bắt calip phanh.	44-Chốt hãm má phanh.
45-Vòng đệm.	58-Vòng phốt.
61- Co nối chuyển đổi.	68-Nắp đậy.
161-Ống lót.	

1.2.Mã nhận biết phanh và dụng cụ bão dưỡng.

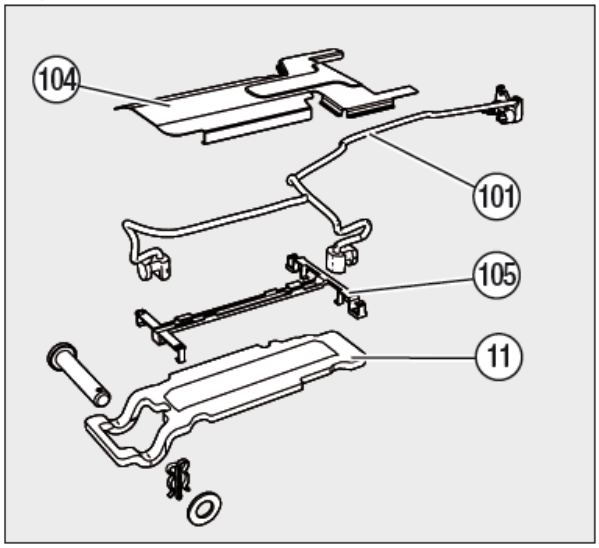




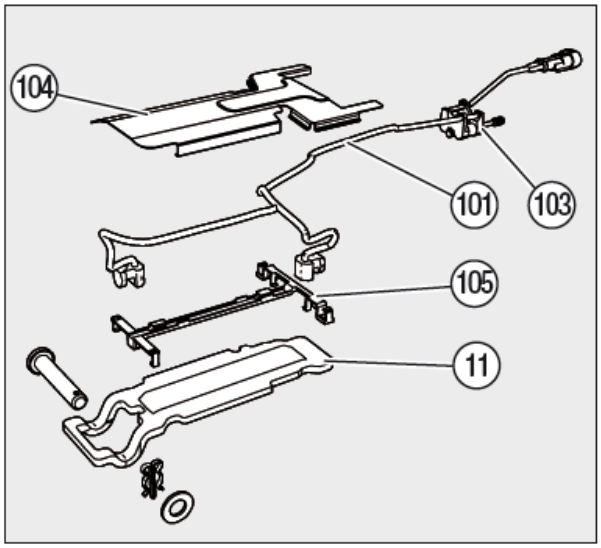
⚠ Chỉ sử dụng các chi tiết chính hãng Knorr- Bremse

- Các chi tiết thể hiện độ mòn.

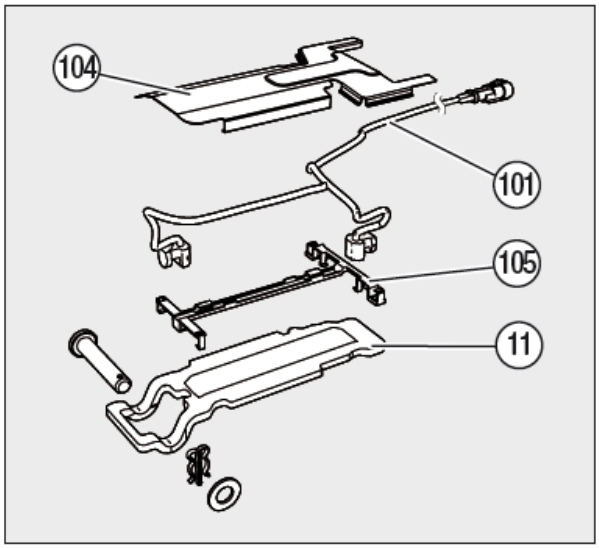
Loại 1



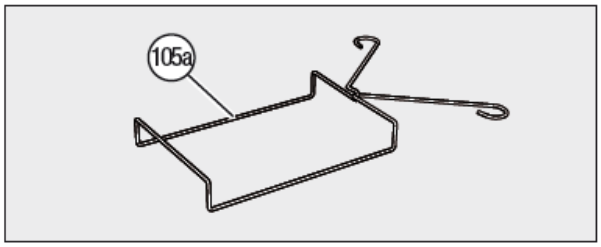
Loại 2



Loại 3



Thiết bị thay thế



11-Kẹp định vị má phanh.	101-Cảm biến và dây dẫn.
103- Dây nguồn.	104-Tấm bảo vệ dây dẫn.
105-Khung dẫn hướng.	105a- Khung định vị

1.3. Đĩa phanh.

Việc thay thế đĩa phanh phải theo quy trình của các nhà sản xuất ô tô, trong đó bao gồm việc lắp ráp đĩa phanh của Knorr-Bremse.

Khi thay thế đĩa phanh, đảm bảo chắc chắn rằng vị trí tiếp xúc là chính xác và mô men siết đúng yêu cầu kỹ thuật.

Việc sử dụng đĩa phanh không được chấp nhận sẽ làm giảm mức độ an toàn và Knorr-Bremse sẽ không chịu bất kỳ trách nhiệm nào.

Đĩa phanh có thể được đặt hàng thông qua các tổ chức hậu mãi của Knorr-Bremse.

2.THÔNG TIN CHUNG.

Việc dung cờ lê hoặc tua vít tác động vào các điểm liên kết mà không sử dụng dụng cụ chuyên dụng của Knorr-Bremse đối với cơ cấu phanh khí nén là không được phép. Các dụng cụ sửa chữa không được thiết kế để sử dụng như vậy.

Chú ý: Knorr-Bremse không chịu bất kỳ trách nhiệm đối với việc hư hỏng đến từ sự cẩu thả, một vài hư hỏng đến từ dụng cụ sửa chữa nêu ở trên thì sẽ không được bảo hành.

2.1.Dụng cụ chuyên dụng.

Dụng cụ	Mã số	Mô tả	Các chi tiết
(A)	II32202	Dụng cụ để tháo cụm chốt cài và đệm (13)	T15
(C)	Z004357	Dụng cụ kéo su đệm bên trong (9) và ống lót cao su (6)	T07,T08,T10
(D)	Z004354	Dụng cụ kéo vào hoặc kéo ra ống lót đồng (7)	T08,T12,T13,T14,T16
(E)	K046290	Dụng cụ để ép cụm chốt cài và đệm (13)	T02,T03,T04,T28,T55,T56
(H)	K015825	Dụng cụ để ép nắp đậy (10)	T26
(L)	Z004361	Dụng cụ để ép siu bên trong (22)	T03,T04,T09
(M)	K016743	Dụng cụ để ép nắp đậy (68c)	T27 (Thay thế T25)
(N)	K005986	Dụng cụ kéo vào hoặc kéo ra ống lót dẫn hướng (6c)	T05,T06,T08,T14,T20,T21
(R)	Z004198	Dụng cụ kéo vào hoặc kéo ra ống lót cao su (6a) và (6b).	T05,T06,T18,T19,T20,T21, T22

2.2.Thiết bị chẩn đoán.

Mã số	Mô tả
II40598F	Chức năng của thiết bị cầm tay Knorr-Bremse là kiểm tra điện áp. Ngoài ra, nếu giắc cắm 13 được lắp đặt trên xe , má phanh và đĩa phanh cũng có thể kiểm tra được.

2.3.Bôi trơn.

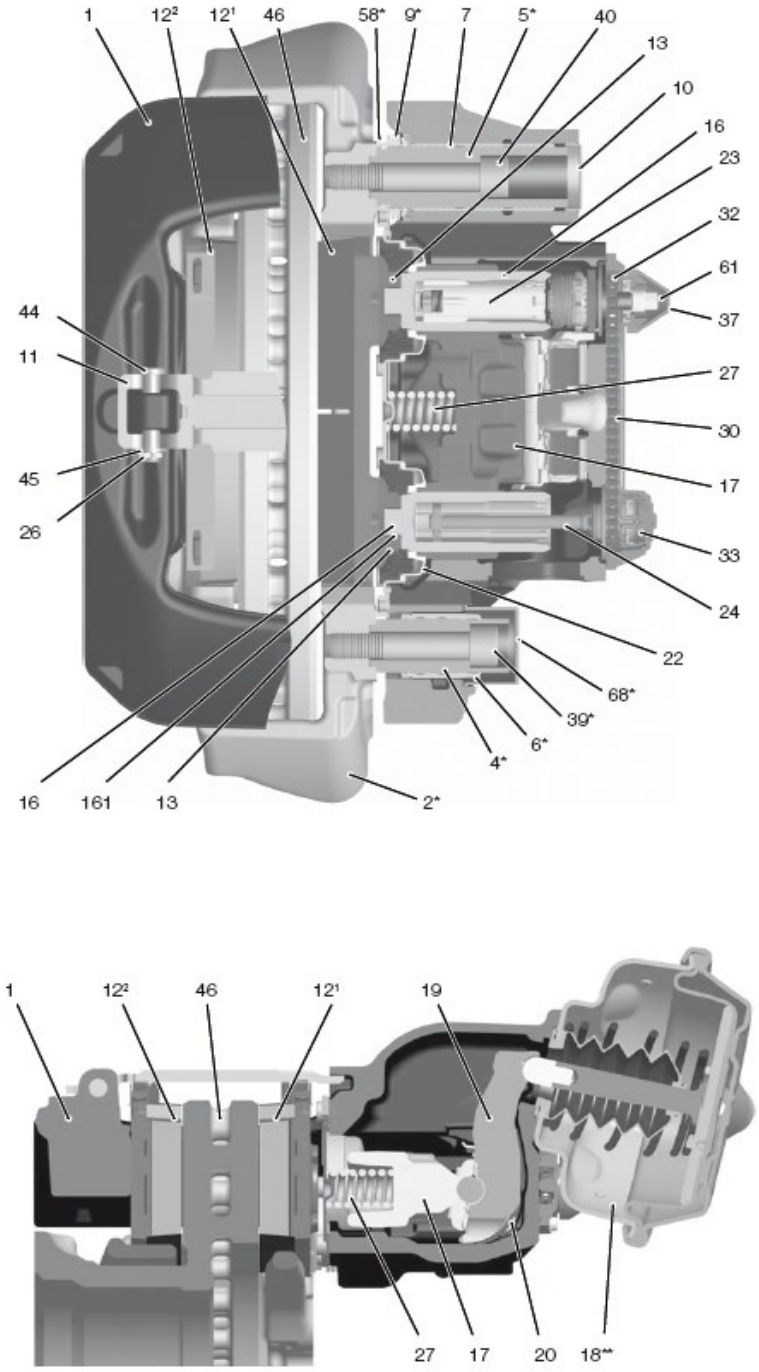
Mã số	Khối lượng (g)
II14525	5
II32868	500

2.4.Mô men yêu cầu.

Chi tiết	Mô tả	Mô men (Nm)	Kích thước cờ lê
39,40	Bu long calip phanh M16x1.5	180	14
18	Bầu phanh hoặc phanh kiểu lò xo	Theo sự hướng dẫn của cơ cấu chấp hành phanh hoặc nhà sản xuất ô tô.	-

3.NHIỆM VỤ VÀ CHỨC NĂNG.

3.1.Mặt cắt tổng quát của phanh đĩa.



Hình 3.1-Cấu tạo cơ cấu phanh đĩa.

1-Calip phanh	2*-Giá đỡ calip phanh
4*- Ống dẫn hướng.	5*- Ống dẫn hướng.
6*-Ống lót cao su.	7-Ống lót đồng.
9*-Su đệm phía trong	10-Nắp đậy.
11-Kẹp định vị má phanh.	12^1-Má phanh (má trong)
12^2-Má phanh (má ngoài)	13-Cụm chốt cài và đệm.
16- Ống ren	17-Cầu nối.
18*-Cơ cấu chấp hành phanh.	19-Đòn bẩy.
20-Bạc lót lệch tâm	22-Siu đệm.
23-Bộ phận điều chỉnh	24-Trục xoay
26-Kẹp lò xo	27-Lò xo
30-Xích	32-Bánh xích
33-Cảm biến độ mòn má phanh	37-Nắp chụp bộ phận điều chỉnh
39-Bu lông lắp calip phanh	40-Bu long lắp calip phanh
44-Chốt định vị	45-Đệm
46-Đĩa phanh	58*-Vòng chặn
61-Co nối chuyển đổi.	68-Nắp đậy
161-Ống lót.	

3.2.Nguyên lí làm việc.

3.2.1.Quá trình điều khiển phanh.

Trong quá trình làm việc, thanh đẩy của cơ cấu chấp hành (18) di chuyển bởi đòn bẩy (19). Lực tác động đưa vào được truyền đến bạc lót lệch tâm (20) đến cầu nối (17). Lực được phân tán đến cầu nối (17), 2 ống ren (16), cụm chốt cài (13) và cuối cùng là đến má phanh ở bên trong (12^1). Sau khi khe hở giữa má phanh và đĩa phanh được khắc phục, phản lực được truyền qua má phanh ở bên ngoài (12^2) nhờ calip phanh. Lực kẹp giữa má phanh và đĩa phanh (46) tạo ra lực phanh trên các bánh xe.

3.2.2.Quá trình nhả phanh.

Sau khi xả hết khí nén, lò xo hồi vị (27) đẩy cầu nối (17) và đòn bẩy (19) quay lại vị trí ban đầu.

3.2.3.Cơ cấu điều chỉnh phanh.

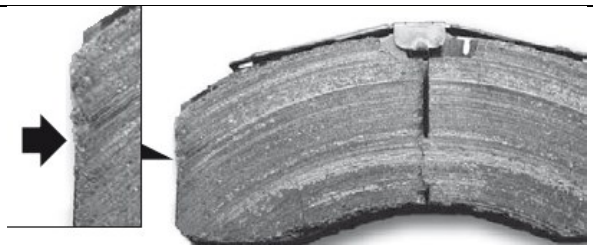
Để đảm bảo khe hở giữa má phanh và đĩa phanh một hằng số nhất định, cơ cấu phanh được trang bị một cơ cấu điều chỉnh tự động không bị mài mòn, Bộ phận điều chỉnh (23) hoạt động cứ mỗi chu trình vận hành do liên kết cơ khí với đòn bẩy (19).

Khi má phanh và đĩa phanh bị mòn, khe hở giữa hai chi tiết tăng lên. Bộ phận điều chỉnh (23) và trục xoay (24) vặn vào ống ren (16) 1 đoạn cần thiết để bù vào độ mòn của hai chi tiết.

Khe hở tổng cộng (bao gồm khe hở hai bên bề mặt của đĩa) cho phép trong khoảng 0.6 đến 1.1 mm. Khe hở nhỏ hơn giá trị cho phép ở trên có thể dẫn đến vấn đề quá nhiệt.

4.KIỂM TRA BẰNG TRỰC QUAN.

4.1.Kiểm tra độ mòn của má phanh.

Độ dày của má phanh phải được kiểm tra thường xuyên phụ thuộc vào mức độ hoạt động của ô tô. Các má phanh nên được kiểm tra tương ứng với các quy trình còn hiệu lực. Thậm chí nếu có thiết bị thể hiện	

độ mòn được trang bị và kết nối thì việc kiểm tra này diễn ra ít nhất 3 tháng 1 lần.

Trên hình 4.1 là những hư hỏng trên các cạnh của má phanh có thể được chấp nhận (xem mũi tên).

Trên hình 4.2 là những hư hỏng lớn trên bề mặt của má phanh không được chấp nhận.

Nếu độ dày vật liệu ma sát của má phanh ở điểm mỏng nhất nhỏ hơn 2mm (kích thước C) thì má phanh phải được thay thế.

A: Chiều dày tổng thể của má phanh mới là 30 mm.

B: Mâm phanh là 9 mm.

C: Chiều dày nhỏ nhất cảu vật liệu ma sát là 2 mm.

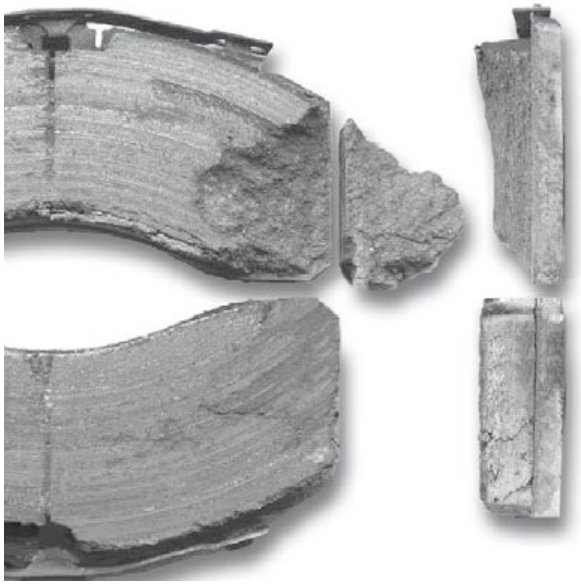
D: Độ dày cho phép tối thiểu trong điều kiện mòn đối với mâm phanh và vật liệu ma sát.

Nếu mâm phanh có chiều dày là 9 mm thì D = 11 mm.

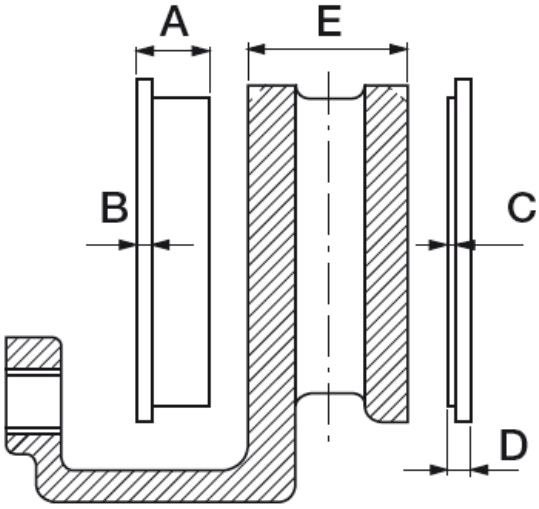
Nếu mâm phanh có chiều dày là 7 mm thì D = 9 mm.

Nếu đạt đến giá trị độ dày cho phép nhỏ nhất, má phanh phải được thay thế.

Hình 4.1-Những hư hỏng ở cạnh của má phanh được cho phép.



Hình 4.2-Những hư hỏng lớn trên má phanh không được cho phép.



Hình 4.3- Độ dày của má phanh và đĩa phanh.

4.2.Kiểm tra độ mòn của đĩa phanh.

Đo độ dày của đĩa phanh ở điểm mỏng nhất.

E: Độ dày tổng thể của đĩa phanh

Đối với đĩa phanh mới: E =45 mm

Đối với đĩa phanh bị mòn: E = 37 mm (đĩa phanh phải được thay thế).

Nếu kích thước của đĩa phanh E ≤ 39 mm, đĩa phanh nên được thay mới khi thay thế má phanh.

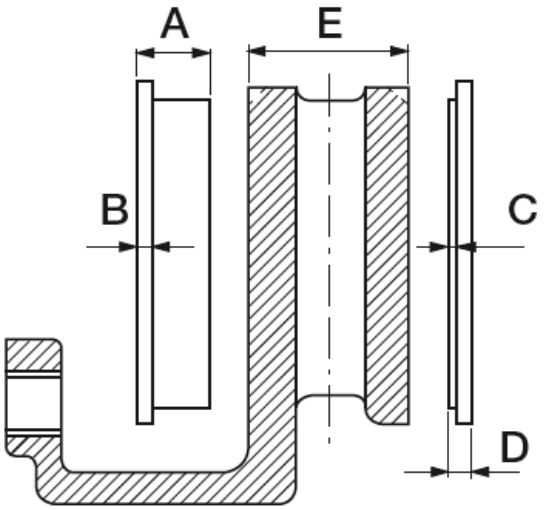
Chú ý:Nếu bỏ qua các đề nghị ở trên thì sẽ có sự nguy hiểm khi phanh và vì vậy tăng nguy cơ gây tai nạn.

Kiểm tra đĩa phanh với mỗi thay đổi của má phanh đối với những rãnh hoặc các vết nứt. Nếu cần thiết thì thay thế các đĩa phanh.

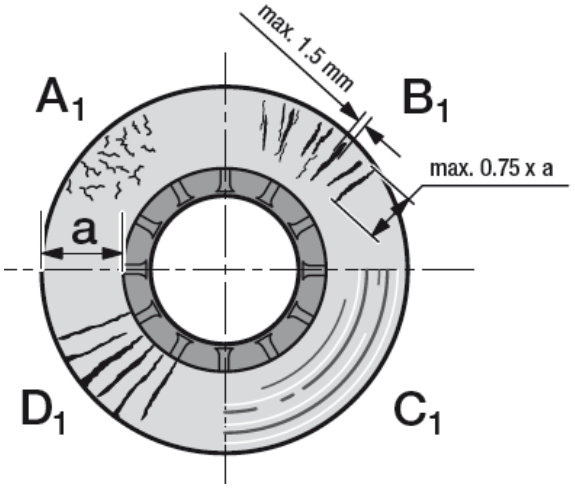
A_1: Các vết nứt nhỏ trên bề mặt đĩa phanh được cho phép.

B_1: Các vết nứt nhỏ hơn 1.5 mm chiều sau hoặc chiều rộng theo chiều dọc trục được cho phép.

Chiều dài tối đa của các vết nứt trên bề mặt được cho phép là 0.75x'a' (a: bề rộng của vành ma sát).



Hình 4-4: Độ dày của đĩa phanh.



Hình 4.5-Điều kiện trên bề mặt của đĩa phanh.

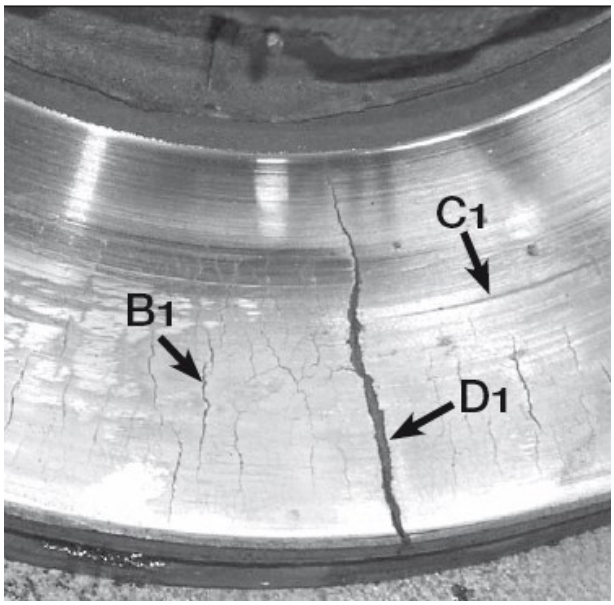
C_1 : Bề mặt không bằng phẳng của đĩa phanh được cho phép là 1.5 mm.

D_1: Các vết nứt kéo dài ra khỏi vành ma sát thì không được phép và đĩa phanh phải được thay thế.

Chú ý: Trong trường hợp các điều kiện bề mặt A_1, B_1, C_1 đĩa phanh có thể được tiếp tục sử dụng cho đến khi độ dày của đĩa phanh nhỏ nhất là E = 37 mm.

Đĩa phanh của Knorr-Bremse được bảo dưỡng miễn phí và việc mài đĩa phanh khi thay thế má phanh là điều không cần thiết.Tuy nhiên, việc mài vẫn có tác dụng để tăng bề mặt chịu tải của má phanh sau khi xuất hiện các rãnh lớn nghiêm trọng trên bề mặt ma sát. Để đáp ứng yêu cầu an toàn, độ dày nhỏ nhất sau khi mài phải lớn hơn 39 mm.

Ngoài ra, các đề nghị cảu nhà sản xuất ô tô về việc mài đĩa phanh phải được theo dõi.



Hình 4.6-Các ví dụ về các rãnh và vết nứt trên đĩa phanh.

4.3.Kiểm tra độ mòn của đĩa phanh / má phanh và ống lót cao su (trên ô tô).

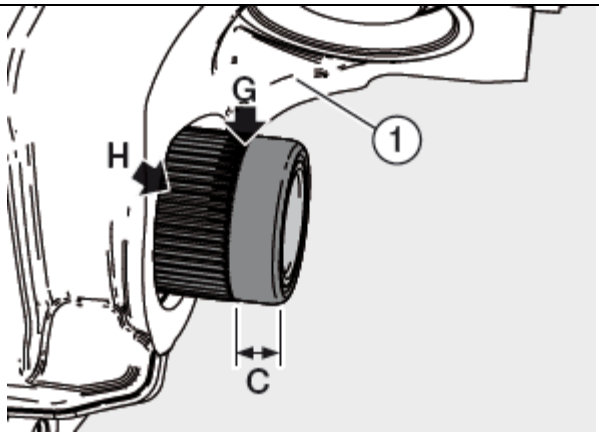
4.3.1.Loại ống lót cao su 6a.

Đối với tất cả đĩa phanh được trang bị ống lót cao su loại (6a) trên các gân của trục.

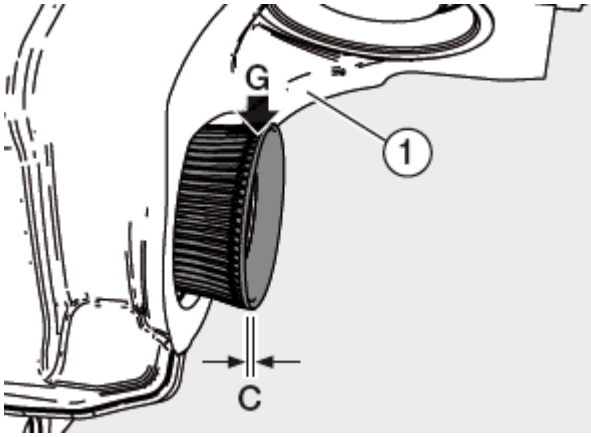
Độ mòn của má phanh/đĩa phanh có thể được xác định bằng trực quan mà không phải tháo bánh xe ra ngoài, bằng cách chú ý vào vị trí của điểm đánh dấu độ mòn (xem mũi tên G) có điểm thay đổi từ gân cho đến bề mặt phẳng.

Nếu độ dài của C nhỏ hơn 1 mm , phải tháo bánh x era ngoài để kiểm tra độ dày của má phanh và đĩa phanh.

Nếu một vài khe hở nhỏ nhất đạt đến giới hạn cho phép thì thì đĩa phanh và/hoặc má phanh phải được thay thế.

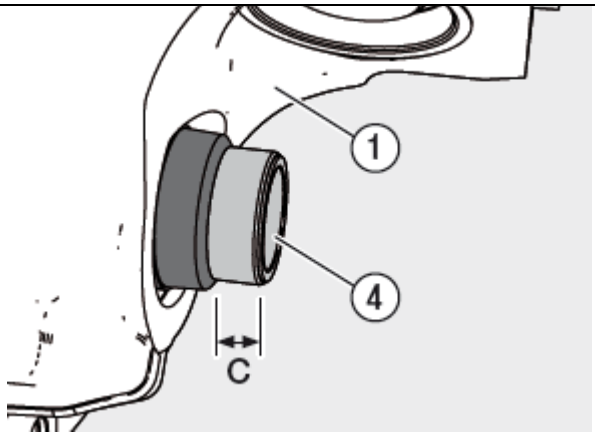
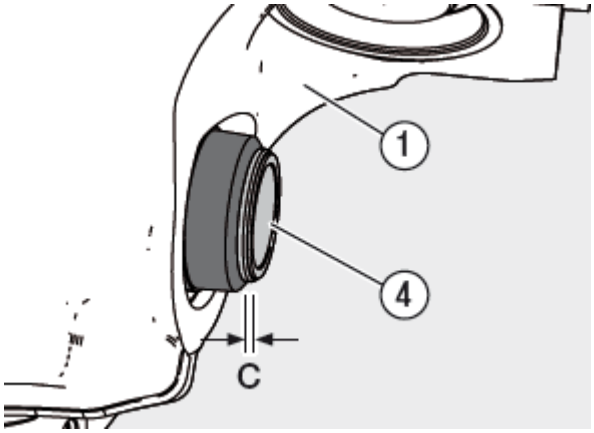


Hình 4.7-Độ dài C khi đĩa phanh và má phanh lúc mới.

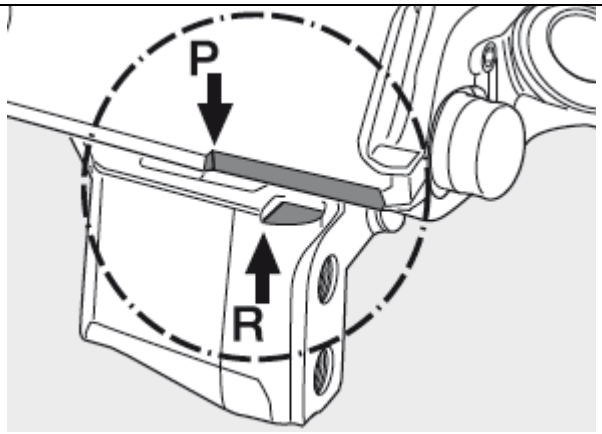
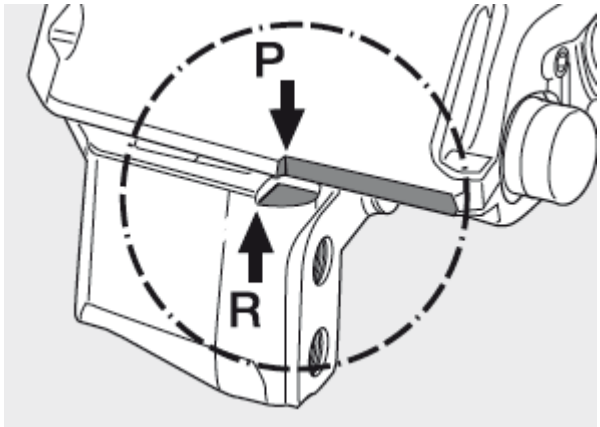


Hình 4.8-Độ dài C khi đĩa phanh hoặc/và má phanh lúc mòn.

4.3.2.Loại ống lót cao su (6b).

Độ mòn của má phanh và/hoặc đĩa phanh có thể kiểm tra bằng mắt mà không phải tháo bánh xe ra ngoài, bằng cách kiểm tra vị trí của calip phanh đối với ống dẫn hướng cố định (4). Nếu độ dài C nhỏ hơn 1 mm, phải tháo bánh xe ra ngoài để kiểm tra đĩa phanh và chiều dày của má phanh. Nếu một vài khe hở nhỏ nhất đạt đến giới hạn cho phép thì thì đĩa phanh và/hoặc má phanh phải được thay thế.	 Hình 4.9-Độ dài C khi đĩa phanh và má phanh lúc mới  Hình 4.10-Độ dài C khi đĩa phanh và má phanh lúc mòn.

4.3.3.Loại ống lót cao su 6c hoặc 6d.

Độ mòn của má phanh và đĩa phanh có thể được kiểm tra bằng trực quan mà không phải tháo bánh xe ra ngoài bằng cách nhìn vào vị trí điểm P trên calip phanh so với điểm R trên giá đỡ. Nếu vị trí của điểm P và R trùng nhau thì phải tháo bánh xe ra ngoài để kiểm tra độ mòn của má phanh và/hoặc đĩa phanh. Nếu một vài khe hở nhỏ nhất đạt đến giới hạn cho phép thì thì đĩa phanh và/hoặc má phanh phải được thay thế.	 Hình 4.11-Vị trí của điểm P và R khi đĩa phanh và má phanh lúc mới.  Hình 4.12-Vị trí của điểm P và R khi đĩa phanh và má phanh lúc mòn.

4.4.Thiết bị báo độ mòn.

Do có sự khác nhau giữa các loại ô tô và các nhà sản xuất ô tô nên có một vài loại thiết bị báo độ mòn khác nhau được sử dụng.

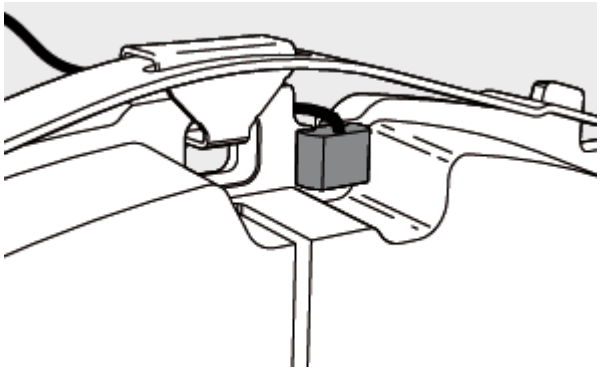
-Thiết bị báo thường đóng nằm ở trong má phanh. Mạch điện sẽ bị ngắt khi má phanh bị mòn đến giới hạn cho phép.

-Thiết bị báo thường mở nằm ở trong má phanh. Mạch điện sẽ được tạo thành khi má phanh bị mòn đến giới hạn cho phép.

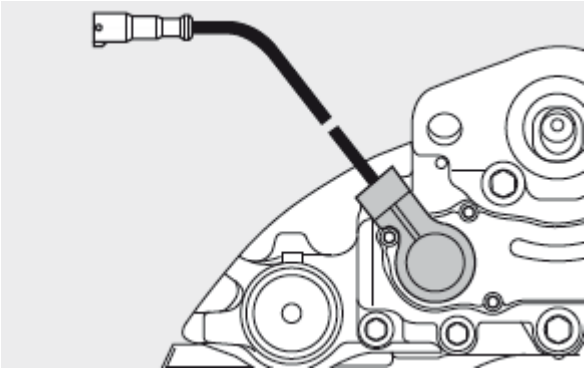
-Thiết bị báo được gắn đầu đo.Thiết bị này có thể được liên kết với hệ thống giám sát điện tử của ô tô.Ngoài ra, các thiết bị chẩn đoán âm thanh và ánh sáng cũng có thể được kết nối.

Thiết bị chẩn đoán Knorr-Bremse II40598F: Là thiết bị chẩn đoán cầm tay phù hợp với các loại ô tô lắp đặt phanh đĩa của Knorr-Bremse dùng thiết bị báo độ mòn có gắn đầu đo sử dụng tín hiệu liên tục.

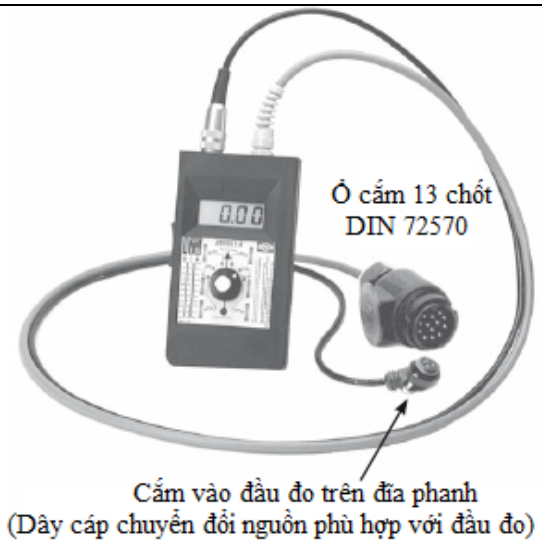
Điều kiện mòn của cơ cấu phanh được đo bằng cách kết nối thiết bị chẩn đoán II40598F phù hợp với ổ cắm 13 chốt (DIN 72570).Ổ cắm sẽ được kết nối với mỗi cảm biến bởi nhà sản xuất ô tô.



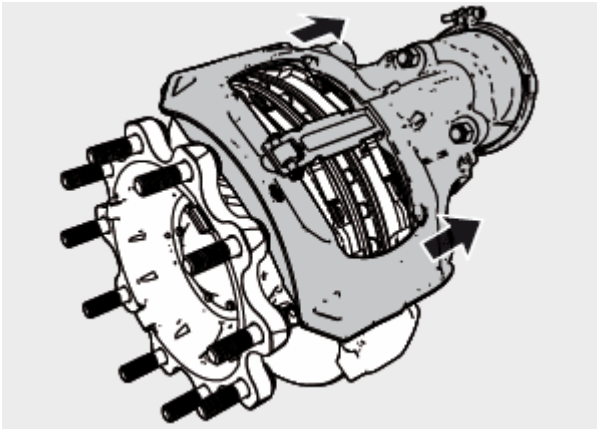
Hình 4.13-Thiết bị báo độ mòn ở trong má phanh.



Hình 4.14-Thiết bị báo độ mòn có gắn đầu đo

Thiết bị chẩn đoán cầm tay cho phép: -Kiểm tra độ mòn một cách nhanh chóng và đơn giản. -Kiểm tra chức năng của các đầu đo. -Kiểm tra đồng thời 6 cơ cấu phanh mà không phải tháo bánh xe ra ngoài.	 Hình 4.15-Thiết bị chẩn đoán cầm tay II40598F

4.2.Kiểm tra cơ cấu điều chỉnh.

Trước khi làm việc đảm bảo rằng các bánh xe được chèn lại và ô tô không được di chuyển. Do sự định hướng của calip phanh ở trên trục sẽ không có nguy cơ rơi các má phanh ra ngoài, tháo kẹp định vị má phanh (11). Đẩy và kéo calip phanh 3 lần theo hướng dọc trục để đánh giá khe hở hiện tại. Đẩy calip phanh vào bên trong theo chốt dẫn hướng. Dùng dụng cụ phù hợp, bẩy má phanh ở bên trong (12) ra khỏi chốt cài (13).	 Hình 4.16-Đẩy calip phanh vào phía bên trong.

Đảm bảo không có bụi bẩn giữa bề mặt tiếp xúc giữa calip phanh tấm bảo vệ má phanh. Để đảm bảo kết quả đo chính xác cần lau chùi sạch sẽ trước khi đo.

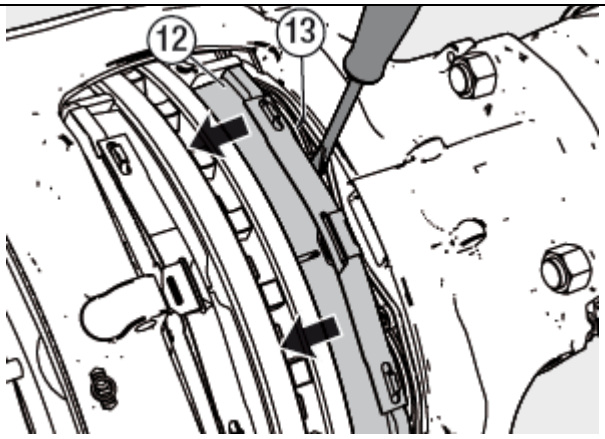
Kiểm tra khe hở giữa mỗi chốt cài (13) và tấm bảo vệ má phanh (12). Điều này phải được đo đồng thời trên toàn bộ bề mặt của cả hai chốt cài bằng cách sử dụng 2 dụng cụ đo khe hở đồng thời (dụng cụ đo khe hở có chiều dài ít nhất là 220 mm).

Nếu khe hở giữa 2 chốt cài > 0,25 mm thì phải kiểm tra khe hở của bạc lót calip phanh.

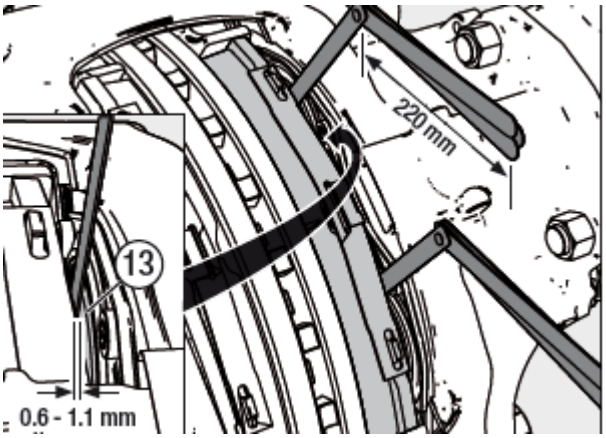
Ngoài ra giá trị mỗi khe hở đo được nên nằm trong khoảng từ 0,6 đến 1,1 mm. Nếu giá trị các khe hở không đạt thì , sự hoạt động của cơ cấu điều chỉnh có thể không chính xác và nên được kiểm tra lại như các bước trong phần dưới đây.

Chú ý: Nếu khe hở đạt yêu cầu sẽ không gây nguy hiểm trong quá trình phanh. Nếu khe hở quá nhỏ, sẽ có vấn đề về sự quá nhiệt dẫn đến những hư hại theo sau.

Tham khảo thông số kỹ thuật được cung cấp bởi nhà sản xuất ô tô.



HÌnh 4.17-Đẩy má phanh ở phía trong ra khỏi chốt cài.



Hình 4.18-Kiểm tra khe hở giữa má phanh bên trong và chốt gài.

Kéo đuôi của nắp đậy để tháo nó ra ngoài và phải bảo quản cẩn thận để không làm mất co nối (61).

Chú ý: Việc dùng tua vít hoặc dụng cụ tương tự để tháo nắp đậy ra ngoài thì không được cho phép vì sẽ làm hư hỏng siu đệm ở bên trong.

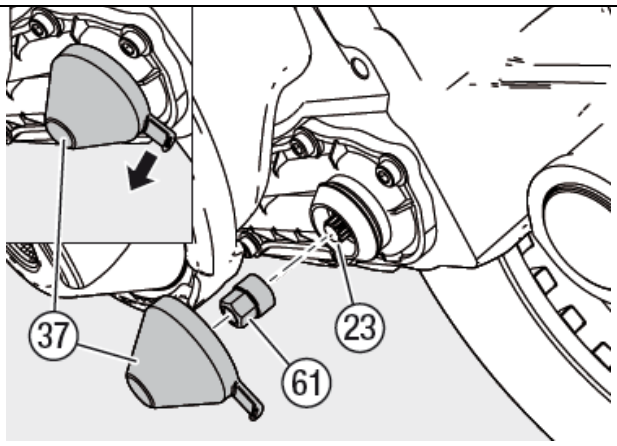
Cơ cấu điều chỉnh (23) phải được xoay với co nối (61) theo chiều ngược chiều kim đồng hồ (nhìn từ mặt của cơ cấu chấp hành) khoảng 3 tiếng lách cách (làm tăng khe hở)

Xoay cờ lê từ 5 đến 10 lần theo chiều kim đồng hồ (nhìn từ cơ cấu chấp hành) sẽ thêm vào khoảng 2 bar áp suất phanh nếu co nối vận hành chính xác.

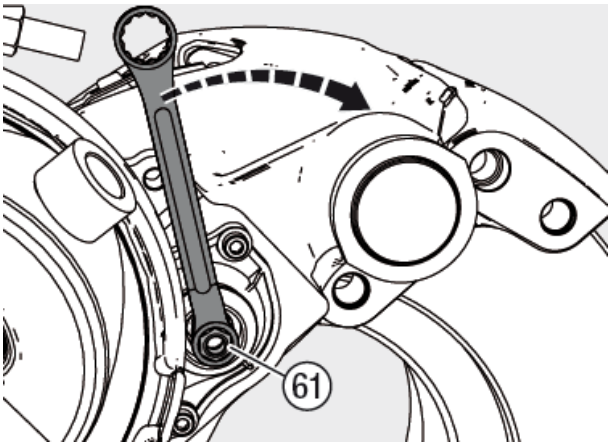
Chú ý: Số lần áp dụng tăng lên thì số lần xoay cờ lê sẽ giảm đi.

Nếu cờ lê không xoay được hoặc chỉ xoay được ở lần áp dụng đầu tiên hoặc xoay ngược chiều với mỗi lần áp dụng trước đó thì việc điều chỉnh tự động đã xảy ra lỗi và calip phanh phải được thay thế.

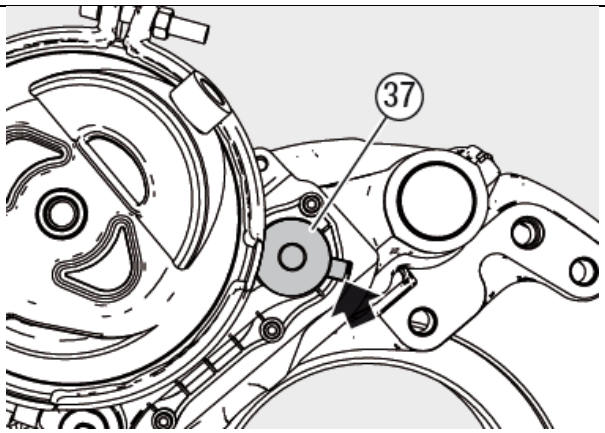
Trên bề mặt tiếp xúc của nắp đậy cần có một lớp mỡ mỏng. Một nắp của bộ điều chỉnh (37) mới phải vừa vặn thậm chí là má phanh cũng không được thay thế.



Hình 4.19-Tháo nắp đậy bằng đuôi của nó.

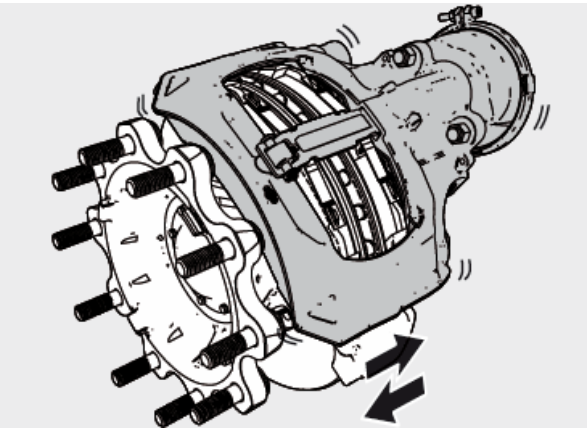


Hình 4.20-Xoay cờ lê theo chiều kim đồng hồ từ 5 đến 10 lần.

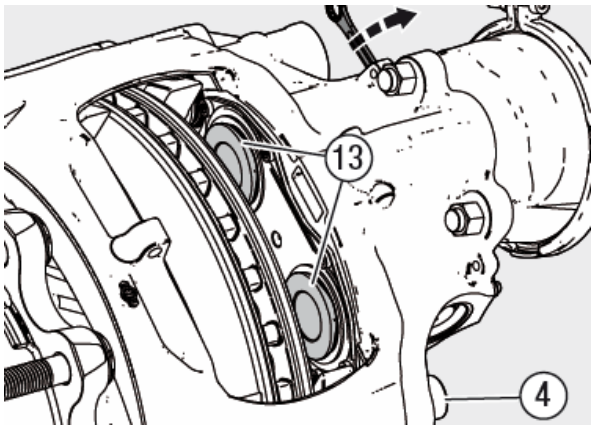
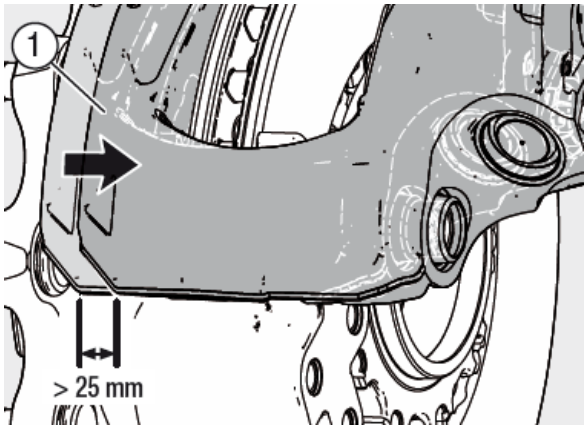
Đuôi của nắp điều chỉnh (37) nên ở vị trí mũi tên thể hiện trong hình liền kề. Điều này phải được đảm bảo duy trì đến lần bảo dưỡng kế tiếp.	 Hình 4.21-Vị trí đuôi của nắp đậy.

4.3.Kiểm tra Calip phanh.

4.3.1.Ổ trượt của calip phanh.

Chú ý: Trước khi kiểm tra, chắc chắn rằng các bánh xe đã được chèn cứng và ô tô không thể di chuyển được. Đẩy và kéo calip phanh theo hướng dọc trục bằng tay, phải có sự dịch chuyển của ổ trục calip phanh. Nếu dùng một áp lực lớn hơn bằng tay (không có dụng cụ) mà calip phanh không di chuyển thì phải kiểm tra lại siu cảu chốt dẫn hướng calip phanh.	 Hình 4.22- Kiểm tra đẩy và kéo bằng tay

4.3.2.Khoảng dịch chuyển của calip phanh dọc theo chốt dẫn hướng.

Tháo má phanh ra ngoài. Cụm chốt cài (13) cuộn lại hoàn toàn nhờ co nối (61) và cờ lê. Lau chùi bụi bẩn bên trong và bên ngoài ống dẫn hướng (4). Calip phanh phải trượt tự do toàn bộ chiều dài của ống dẫn hướng. Khoảng dịch chuyển phải lớn hơn 25 mm. Nếu calip phanh không dịch chuyển ít nhất 25 mm thì phải kiểm tra lại siu của chốt dẫn hướng calip phanh.	 Hình 4.23-Cụm chốt cài cuộn lại hoàn toàn.  Hình 4.24-Khoảng dịch chuyển tự do của calip phanh > 25 mm.

4.3.3. Đo khe hở của các bạc lót.

Chú ý: Trước khi bắt đầu (tháo các bánh xe), chắc chắn rằng không có sự tiếp xúc giữa calip phanh và các trục, với ô tô, với chassis hoặc giá đỡ.

Để đo các khe hở, phải tuân thủ các bước sau đây:

-Tháo bánh xe: theo đề nghị của nhà sản xuất ô tô.

-Tháo vòng kẹp má phanh:

+Để đọc được số liệu chính xác thì một cặp má phanh mới phải được trang bị.

+Nếu các má phanh không được thay thế trong quá trình đo các khe hở thì cần phải chú ý tới vị trí lắp ráp hiện tại của chúng. Vì chúng có thể được lắp ráp ở một vị trí tương tự.

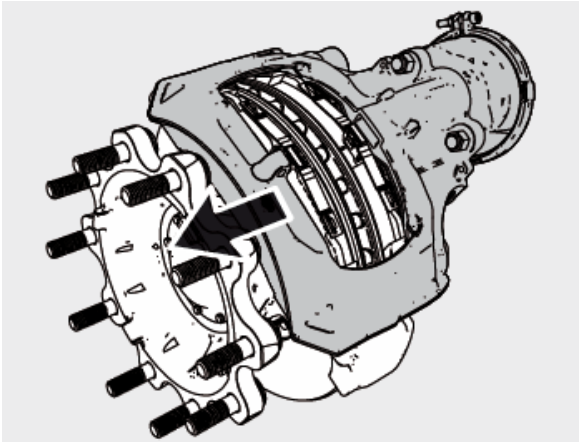
+ Loại bỏ má phanh cũ.

+ Trang bị má phanh mới.

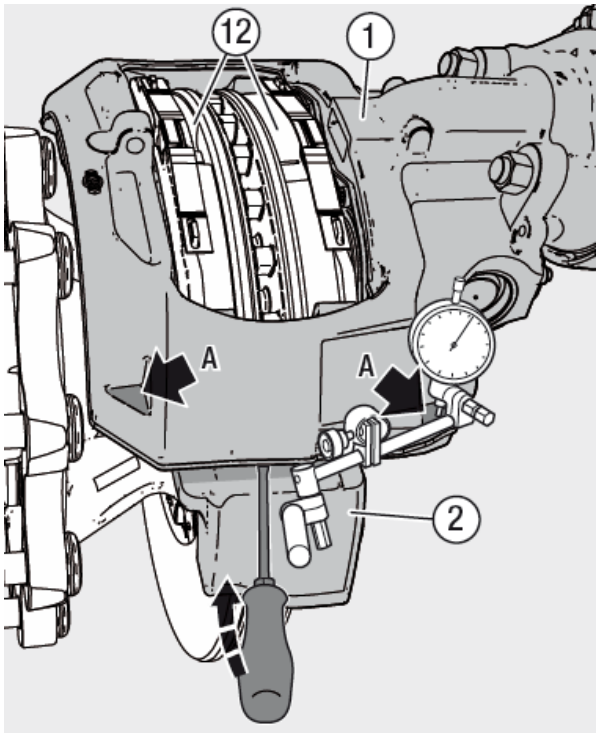
-Trượt calip phanh tới vị trí bên ngoài xa nhất có thể.

-Siết chặt đế của đồng hồ so vào giá đỡ (2) trên bề mặt bạc lót của calip phanh (1). Dùng các điểm làm dấu trên calip phanh để làm điểm đo- xem mũi tên A.

-Thiết lập đồng hồ so về vị trí 0.



Hình 4.25-Vị trí calip phanh trượt được xa nhất có thể ra bên ngoài.



Hình 4.26-Giá trị khe hở của bạc lót tối đa đạt được.

-Đặt dụng cụ phù hợp (tua vít dài ít nhất 200 mm) vào vị trí trung tâm giữa giá đỡ (2) và calip phanh (1) và bẩy chúng về phía đối diện (dùng lực tay để bẩy)

- Đọc giá trị khe hở của bạc lót trên đồng hồ so và so sánh với giá trị cho phép được cho trong bảng.

-Nếu khe hở vượt quá giá trị cho phép, tất cả bạc lót cần được thay thế.

-Nếu việc đo khe hở diễn ra mà không thay thế các má phanh thì các má phanh mới nên được tháo ra và làm dấu vào vị trí ban đầu của má phanh đã được trang bị.

-Lắp các bánh xe (theo đề nghị của nhà sản xuất ô tô), kiểm tra xem các bánh xe có bị cản trở chuyển động hay không.

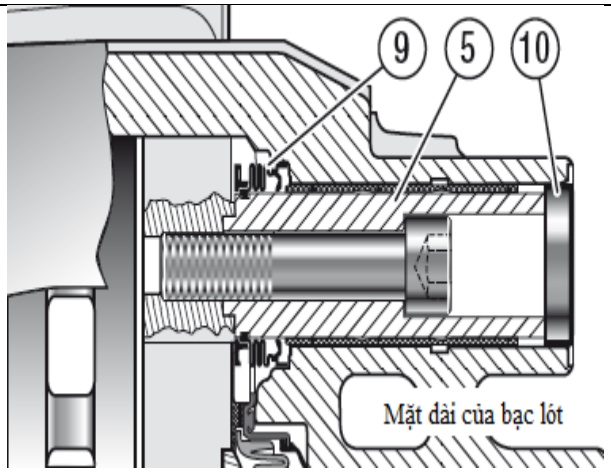
Bảng 4.1- Khe hở tối đa của các bạc lót

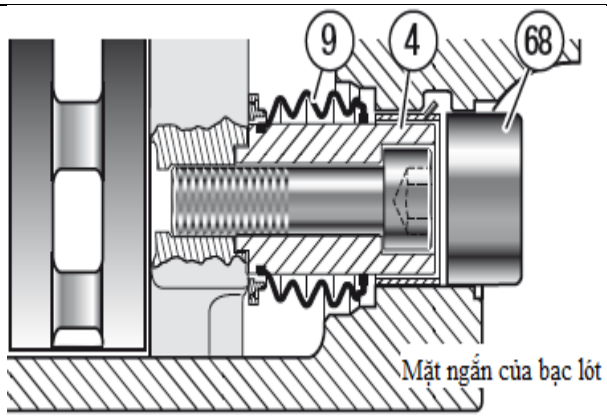
Các loại bạc lót	Khe hở bạc lót tối đa
6a	2 mm
6b	2 mm
6c	1 mm
6d	2 mm

4.4.Kiểm tra các siu.

4.4.1.Siu của chốt dẫn hướng calip phanh.

Chốt dẫn hướng (5) (được lăp trên bề mặt dài của bạc lót) được làm kín bởi su đệm phía trong (9) và nắp đậy (10). Bề mặt ngắn của bạc lót có chốt dẫn hướng (4c hoặc 4d) cũng được làm kín bởi su đệm ở bên trong (9) và nắp đậy (68c hoặc 68d).



Kiểm tra vị trí chính xác và lắp đặt. Nếu cần thiết thì tháo má phanh (12) để kiểm tra su đệm ở bên trong.	 Hình 4.27-Kiểm tra siu của chốt dẫn hướng

4.4.2.Kiểm tra cụm chốt cài.

Nếu cần thiết thì tháo má phanh (12) ra ngoài.

Vặn cụm chốt (13) bằng cách xoay co nối (61) theo chiều kim đồng hồ cho đến khi nhìn thấy su đệm một cách rõ rang.

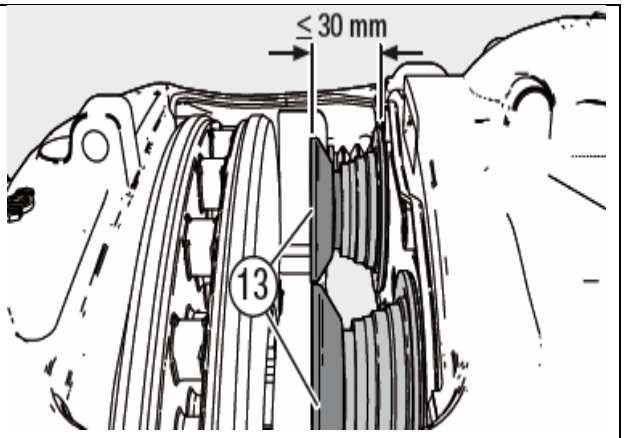
Cụm chốt (13) phải không được vượt quá 30 mm, nếu không thì sự đồng bộ hóa sẽ bị mất và calip phanh phải được thay thế.

Các đệm cao su cảu cụm chốt cài không có bất kỳ vết cắt hoặc rách hoặc có bất kỳ dấu hiệu của sự hư hỏng nào đó.

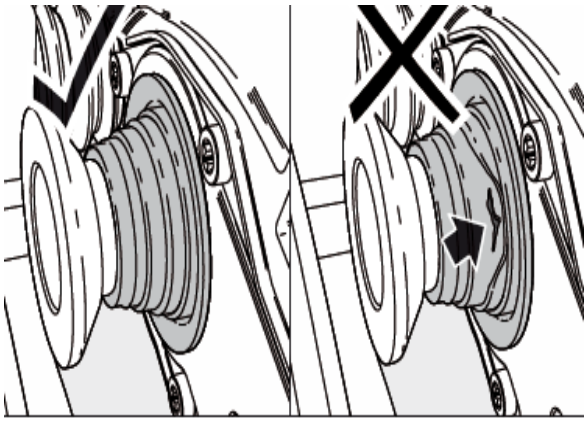
Kiểm tra vị trí lắp đặt chính xác.

Chú ý: Sự xâm nhập của bụi bẩn và độ ẩm vào bên trong cơ cấu phanh sẽ dẫn đến sự ăn mòn và làm giảm khả năng kẹp của cơ cấu phanh và mòn cơ cấu điều chỉnh.

Nếu cần thiết thì thay cả cụm chốt cài (13)



Hình 4.28-Vặn cụm chốt cài ra ngoài- tối đa 30 mm.



Hình 4.29-Kiểm tra hư hỏng của su đệm.

5.THAY THẾ MÁ PHANH.

5.1.Tháo má phanh.

Tháo bánh xe ra ngoài(theo đề nghị của nhà sản xuất ô tô).

Phải kiểm tra cơ cấu điều chỉnh có hoạt động chính xác hay không trước lúc tháo má phanh ra ngoài.

Tùy thuộc vào sự định hướng của calip phanh trên trục, má phanh có thể rớt ra bên ngoài khi tháo kẹp định vị má phanh.

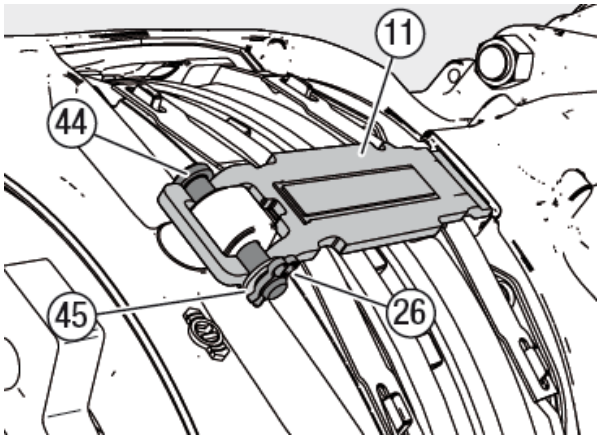
Tháo chốt lò xo (26) và đệm (45).

Đẩy kẹp định vị (11) lên và rút chốt định vị (44).

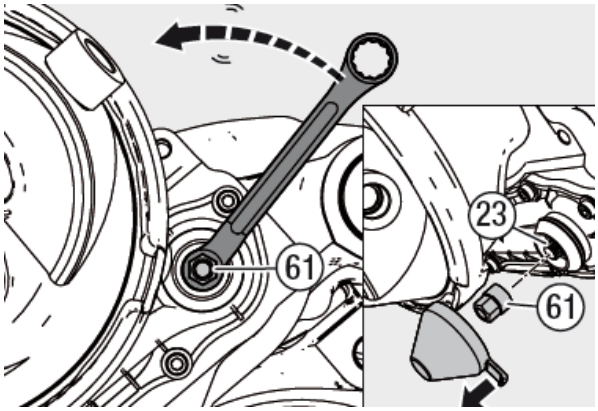
Nếu cần thiết thì tháo các chi tiết của cảm biến báo độ mòn nằm trên má phanh.

Kéo nắp đậy của cơ cấu điều chỉnh (37) ra ngoài bằng chính đuôi của nó, bảo quản cẩn thận không để làm mất co nối chuyển đổi (61).Không được dùng bất cứ dụng cụ nào để tháo nắp điều chỉnh của cơ cấu vì điều này có thể làm hư hỏng các siu đệm bên trong của bộ điều chỉnh.

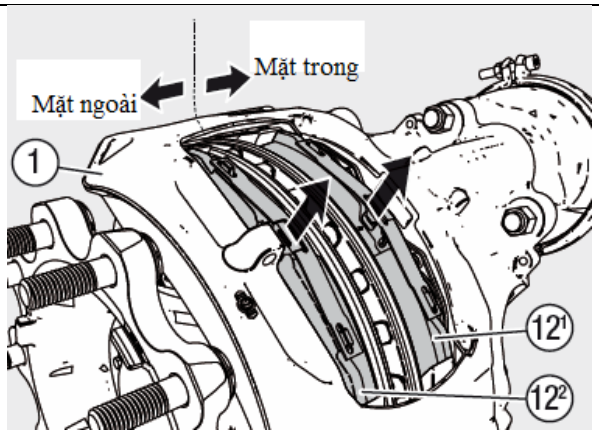
Quay ngược một vòng cụm chốt cài và đệm (13) bằng cách xoay co nối chuyển đổi (61) theo hướng ngược chiều kim đồng hồ



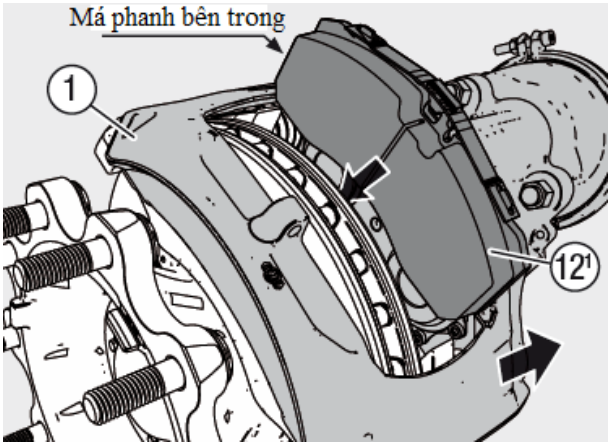
Hình 5.1-Tháo kẹp định vị má phanh



Hình 5.2-Cuộn cơ cấu điều chỉnh dùng co nối chuyển đổi (61).

(hướng nhìn từ mặt của cơ cấu chấp hành phanh). Chú ý: Không bao giờ được xoay cụm chốt cài (13) mà không có co nối chuyển đổi (61). Nếu mô men xoắn của co nối chuyển đổi vượt quá giới hạn cho phép thì nó được thiết kế sẽ bị hư hỏng. Thử lại với một cơ co nối chuyển đổi mới, nếu lần thứ hai cũng xảy ra trường hợp như trên thì calip phanh phải được thay đổi bởi vì có sự hư hỏng ở bên trong của calip phanh. Tháo má phanh (12^1) và (12^2) ra ngoài.	 Hình 5.3-Tháo má phanh ra ngoài.

5.2.Lắp má phanh.

Chú ý: Không được thay riêng lẻ từng má phanh. Chỉ sử dụng má phanh được cho phép bởi các nhà sản xuất ô tô, nhà sản xuất cầu và nhà sản xuất đĩa phanh. Nếu không tuân thủ những điều trên thì sẽ làm mất hiệu lực bảo hành của Knorr-Bremse. Lau chùi khu vực ngăn cách trên má phanh. Chú ý: Trước khi lắp má phanh, quay ngược một vòng cụm chốt cài bằng cách xoay co nối chuyển đổi (61) theo hướng ngược chiều kim đồng hồ.	 Hình 5.4-Lắp má phanh phía trong.

Lắp má phanh (12) vào calip phanh.

Xoay co nối chuyển đổi (61) theo chiều kim đồng hồ đến khi má phanh tiếp xúc với đĩa phanh. Không được kéo quá căng cơ cấu điều chỉnh. Sau đó kiểm tra ổ trượt của calip phanh.

Sauk hi lắp kẹp định vị má phanh (11) vào rãnh trên calip phanh (1) thì nó phải lún xuống để có thể chèn được chốt định vị (44).

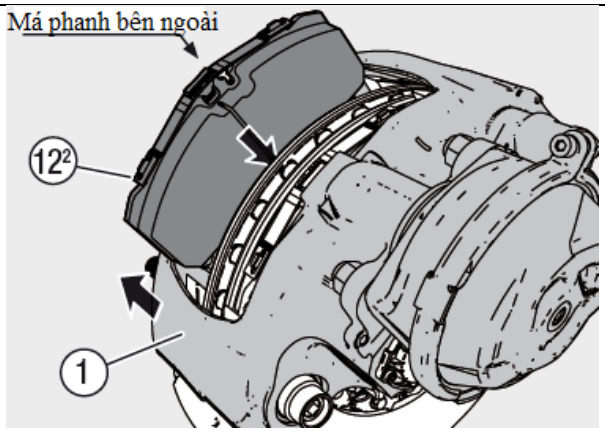
Lắp vòng đệm mới và vòng kẹp lò xo mới vào kẹp định vị má phanh.

Chú ý: Chốt định vị của kẹp định vị má phanh nên được lắp theo chiều hướng xuống dưới (như hình minh họa).

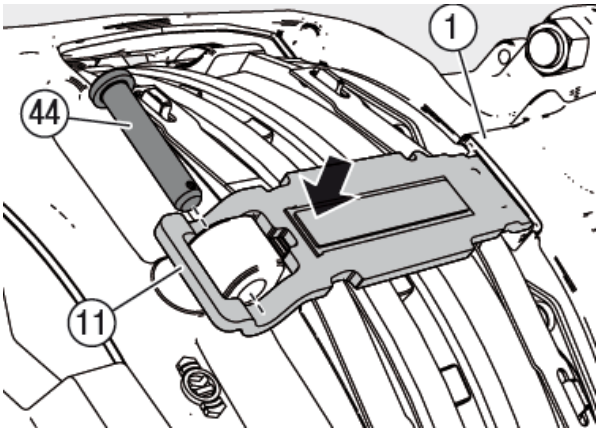
Nắp của bộ điều chỉnh sau đó phải được thay mới và bôi một lớp mỡ mỏng trên nắp ở những vị trí tiếp xúc với những bề mặt có dầu mỡ. (Mã số mỡ bôi trơn: II14525 hoặc II32868).

Chú ý: Đuôi của nắp bộ điều chỉnh nên ở vị trí như hình minh họa (xem mũi tên). Điều này cần đảm bảo duy trì cho lần tháo kế tiếp.

Lắp bánh xe theo hướng dẫn của nhà sản xuất ô tô.



Hình 5.5-Lắp má phanh phía ngoài.

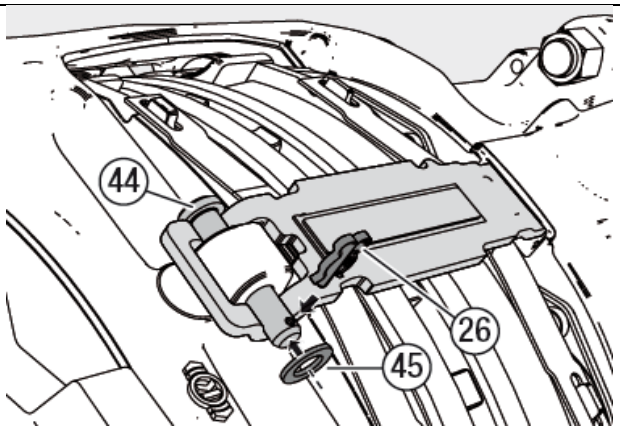


Hình 5.6-Lắp kẹp định vị má phanh và chốt định vị.

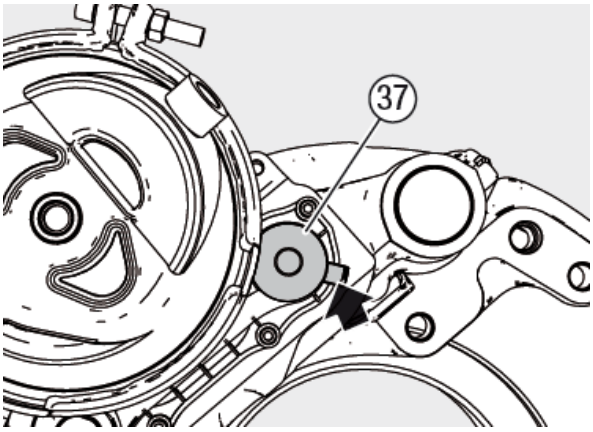
Sau khi nhả bàn đạp phanh thì dùng tay quay bánh xe để kiểm tra.

Chú ý: Sau khi bảo dưỡng : Kiểm tra hiệu suất phanh và khả năng làm việc của hệ thống trên băng thử.

Hiệu suất phanh thấp có thể xảy ra trong quá trình chạy rà của má phanh và/hoặc đĩa phanh.



Hình 5.7-Lắp vòng đệm mới và kẹp lò xo mới.

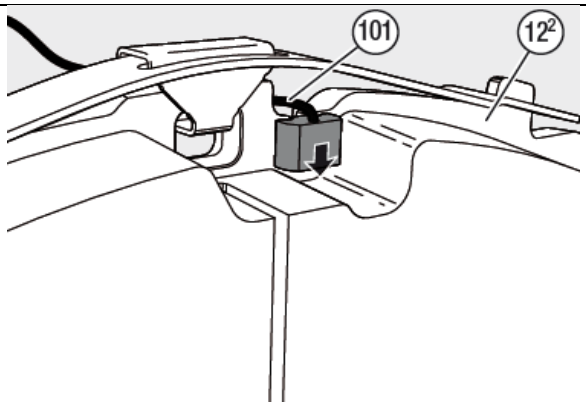


Hình 5.8-Lắp nắp đậy bộ điều chỉnh

5.3.Lắp bộ hiển thị độ mòn má phanh.

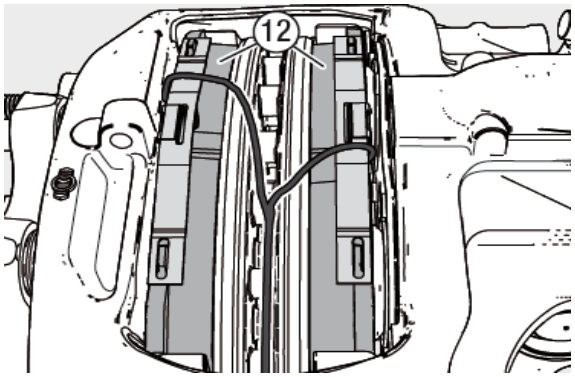
Chú ý: Điểm cuối của sợi dây cáp dài được gắn với má phanh bên ngoài (12^2), điểm cuối của sợi dây cáp ngắn được gắn với má phanh bên trong (12^1).

Canh chỉnh mỗi cảm biến thẳng hàng với các rãnh của má phanh (12). Ấn xuống cho đến khi nó khớp vào vị trí trên má phanh.



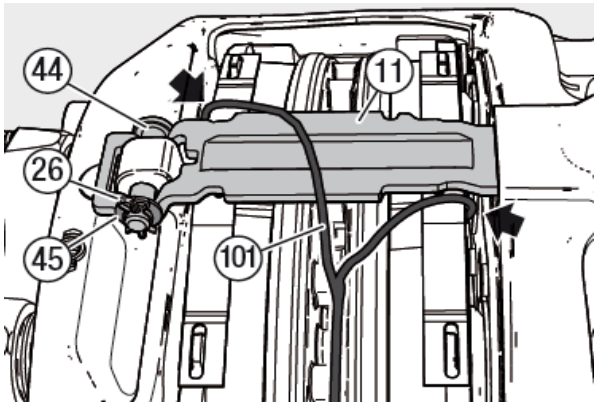
Hình 5.9-Lắp bộ hiển thị độ mòn má phanh.

Lắp ráp má phanh và bộ hiển thị độ mòn trước khi đặt vào vị trí lắp ráp tương ứng của chúng.



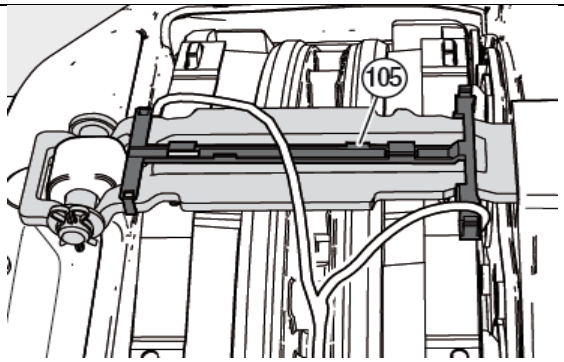
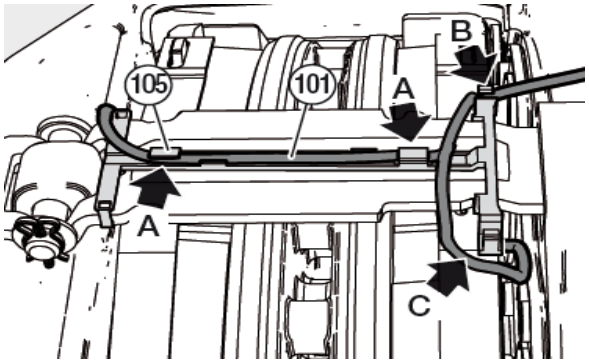
Hình 5.10-Lắp ráp má phanh và bộ hiển thị độ mòn.

Lắp kẹp định vị má phanh (11) với chốt định vị (44), đệm (45), kẹp lò xo (26). Chú ý vị trí của dây dẫn. (xem mũi tên)

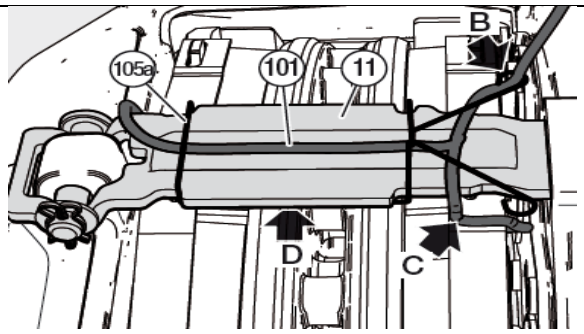


Hình 5.11-Lắp kẹp định vị má phanh.

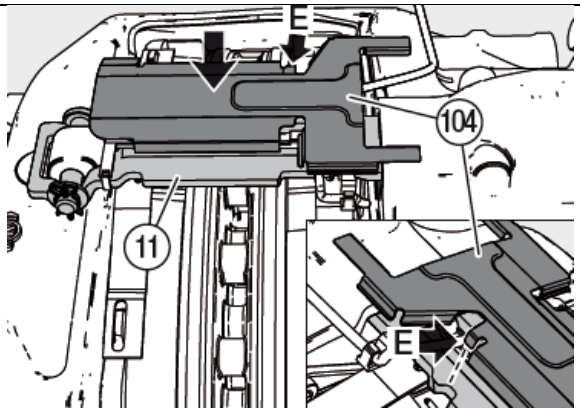
5.4.Lắp khung dẫn hướng (105).

Lắp khung dẫn hướng (105) trên kẹp định vị má phanh (11). Khi đặt đúng vị trí và tác dụng một lực nhẹ thì khung dẫn hướng (105) sẽ dễ dàng khóa vào bề mặt cảu kẹp định vị (11).	 Hình 5.12-Lắp khung dẫn hướng.
Lắp cẩn thận dây dẫn (101) vào rãnh của khung dẫn hướng. Chú ý rằng sợi dây dẫn ngắn từ phía má phanh ở trong thì không được cố định với bất kì chi tiết nào của khung dẫn hướng (105). Tùy thuộc vào mỗi loại xe, dây nguồn (101) sẽ được cố định bởi một kẹp định vị phía bên ngoài (xem mũi tên B)	 Hình 5.13-Cố định vị trí dây dẫn trên khung dẫn hướng.

5.5.Lắp khung định vị (105a).

Bố trí dây dẫn (101) vào giữa kẹp định vị (11). Đặt khung định vị (105a) vào một cạnh của kẹp (11) (xem mũi tên D) và dùng lực ấn nhẹ vào mặt đối diện để khung định vị ăn khớp vào vị trí trên kẹp (11).	 Hình 5.14-Cố định vị trí dây dẫn bằng khung định vị (105a).

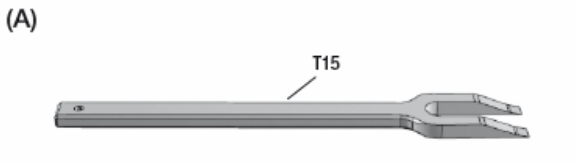
5.6.Lắp tấm bảo vệ dây dẫn (104).

Đặt tấm bảo vệ dây dẫn lên một mặt của kẹp định vị (11), đảm bảo vị trí của đuôi tấm bảo vệ ở vị trí chính xác như hình mình họa (mũi tên E). Sau đó, ép tấm bảo vệ xuống bề mặt kẹp (11).	 Hình 5.15- Lắp tấm bảo vệ dây dẫn.

6.THAY THẾ CỤM CHỐT CÀI (13) VÀ CÁC SIU ĐỆM BÊN TRONG (22).

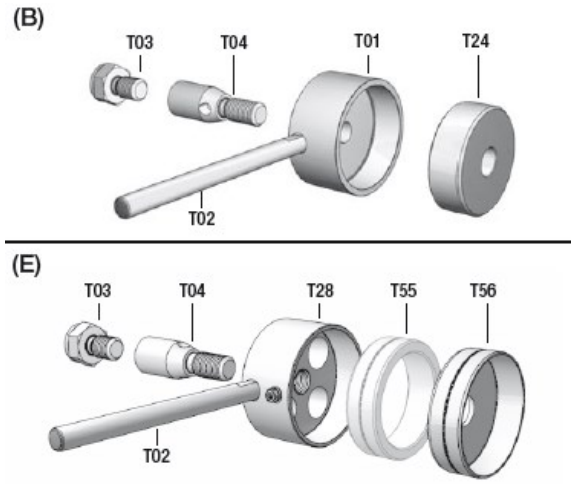
Để dễ dàng tham khảo mỗi chi tiết của một dụng cụ được đánh một mã số (ví dụ T28). Một dụng cụ hoàn chỉnh (bao gồm một hoặc nhiều chi tiết) được kí hiệu bằng một chữ cái.

Để tháo cụm chốt cài (13) dùng nêm (A) (Hình 6.1).



Hình 6.1-Dụng cụ thay thế cụm chốt cài

Để lắp cụm chốt cài (13) dung dụng cụ (E) (Hình 6.2).

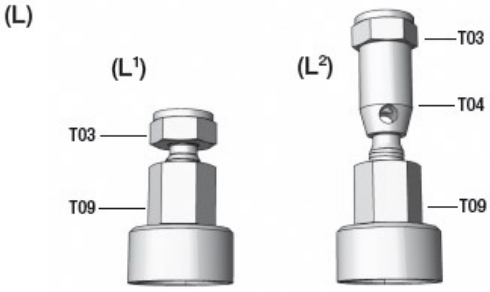


Hình 6.2-Dụng cụ lắp ráp cụm chốt cài

Để lắp các siu đệm (22) sử dụng dụng cụ (L).

Trong trường hợp lắp siu đệm lên ô tô thì sử dụng dụng cụ L^1.

Trong trường hợp tháo siu đệm ra khỏi ô tô thì sử dụng dụng cụ L^2.



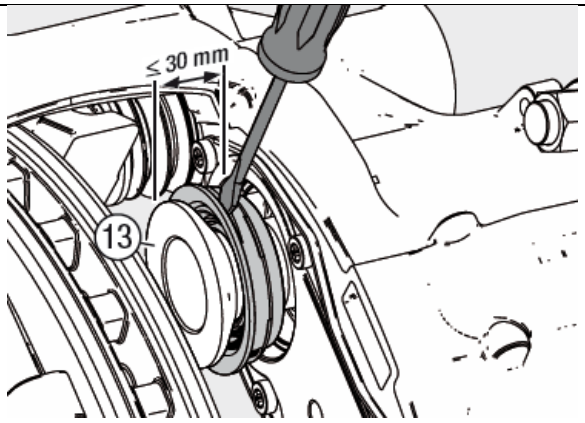
Hình 6.3-Dụng cụ lắp ráp các siu đệm bên trong

6.1.Tháo cụm chốt cài (13).

Việc tháo lắp cụm chốt cài (13) có thể thực hiện được trong lúc calip phanh còn lắp trên ô tô hoặc đã được tháo ra khỏi ô tô.

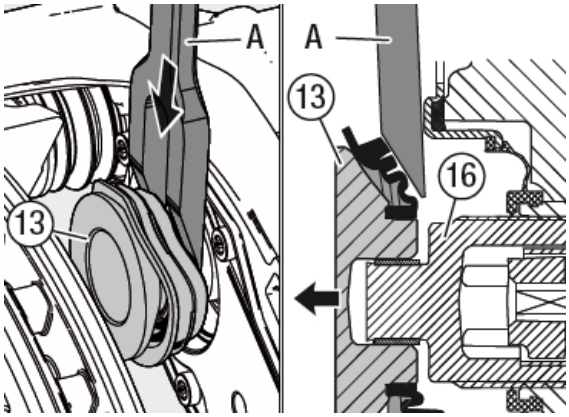
Trong trường hợp calip phanh còn được lắp trên ô tô.

Cuộn cơ cấu điều chỉnh (23) ra ngoài nhờ co nối chuyển đổi (61) cho đến khi có thể dễ dàng quan sát lớp su đệm (tối đa 30 mm) dùng đòn bẩy thích hợp cẩn thận bẩy su đệm ra khỏi calip phanh.



Hình 6.4-Cuộn cơ cấu điều chỉnh ra ngoài để có thể dễ dàng quan sát được su đệm bên trong.

Dùng dụng cụ (A), đặt đúng vị trí giữa calip phanh và su đệm, cẩn thận đẩy dụng cụ xuống với sự trợ giúp của một chiếc búa để cụm chốt cài (13) thoát ra khỏi ống ren (16).

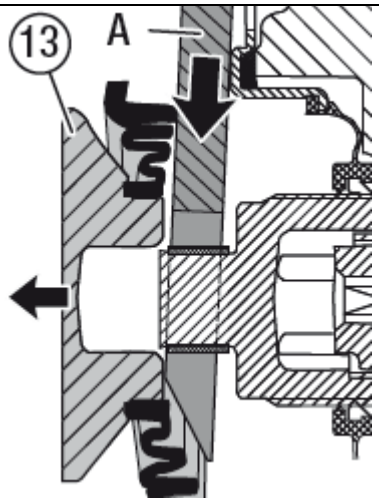


Hình 6.5-Dùng dụng cụ để tháo cụm chốt cài.

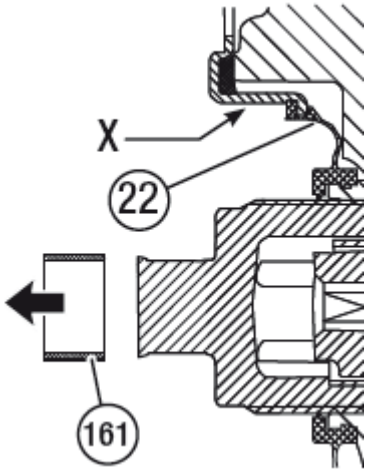
Tháo ống lót cũ ra ngoài (161).

Kiểm tra bề mặt siu đệm bên trong (mũi tên X). Bề mặt siu đệm bên trong không được hư hỏng vì nó là chi tiết không thể thay thế. Nếu có sự hư hỏng xảy ra, thì calip phanh phải được thay thế.

Khi thay thế cụm chốt cài (13) thì siu đệm (22) cũng phải được thay thế.



Hình 6.6-Dùng búa đóng nêm di chuyển xuống dưới.



Hình 6.7-Tháo cụm chốt cài cũ và kiểm tra bề mặt của siu đệm.

6.2.Kiểm tra ống ren (16).

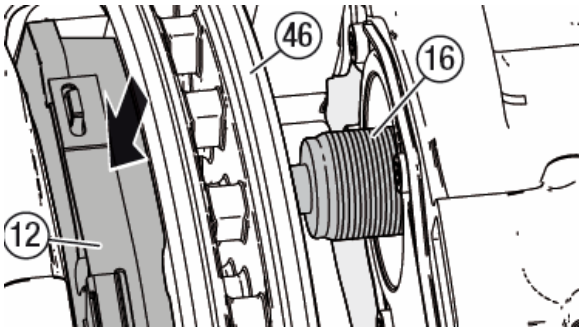
Trường hợp calip phanh vẫn được lắp trên ô tô.

- Đặt một má phanh mới ở vị trí phía ngoài và điều chỉnh ống ren (16) bằng cách xoay co nối (61) cho đến khi ống ren chạm vào đĩa phanh. Kiểm tra ống ren xem có bị ăn mòn hoặc hư hỏng gì không.

-Trong trường hợp ống ren bị ăn mòn hoặc có sự xâm nhập của nước thì calip phanh phải được thay thế.

Chú ý: Không được xoay cơ cấu điều chỉnh (23) mà không lắp co nối chuyển đổi (61).

Ống ren không được vặn ra quá 30 mm, bởi vì sự không đồng bộ sẽ bị mất đi và calip phanh phải được thay thế.



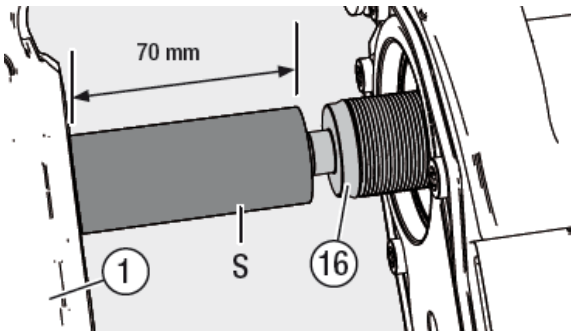
Hình 6.8-Dùng má phanh mới để kiểm tra ống ren (16). (calip phanh được lắp trên ô tô).

Trường hợp calip phanh được tháo ra khỏi ô tô.

Trường hợp calip phanh được tháo ra khỏi ô tô.

-Đặt 1 ống chêm S (dài 70 mm) vào bên trong calip phanh. Kiểm tra ống ren xem có bị ăn mòn hoặc hư hỏng gì hay không.

-Trong trường hợp ống ren bị ăn mòn hoặc có sự xâm nhập của nước thì calip phanh phải được thay thế.



Hình 6.9-Dùng 1 ống chêm để kiểm tra ống ren (16).(Calip phanh được tháo ra khỏi ô tô).

6.3.Thay thế siu đệm (22).

Xoay ngược chiều ống ren (16) bằng co nối (61).

Vệ sinh vị trí lắp siu đệm (22) và dùng đòn bẩy phù hợp (Y) cẩn thận tháo siu đệm (22) ra ngoài.

Chú ý: Bề mặt làm kín của siu không được hư hỏng nếu không phải thay thế calip phanh.

Vệ sinh bề mặt làm kín của siu đệm (22).

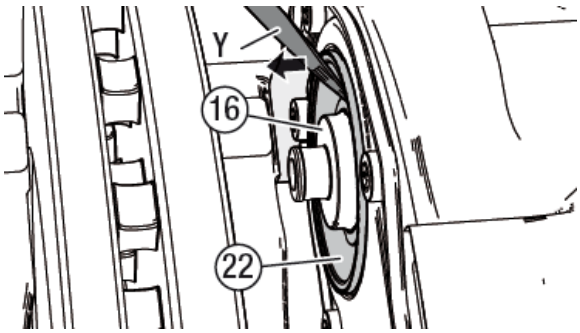
Điều chỉnh ống ren (16) tới độ dài tối đa 30 mm bằng co nối chuyển đổi (61) trong khi kiểm tra độ ăn mòn và hư hỏng của ống ren (61).

Bôi trơn ống ren bằng mỡ và sau đó vặn ngược ống ren cho đến khi dừng lại.

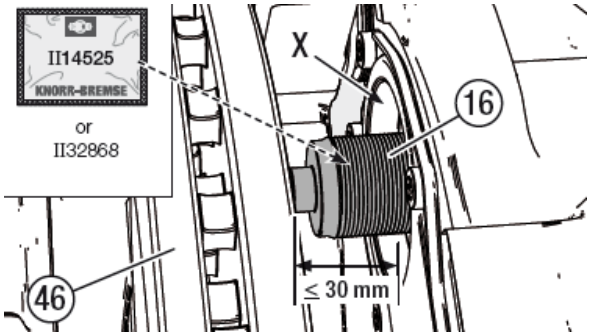
Lắp siu đệm mới vào ống ren (16) và cẩn thận đẩy nó đúng vào vị trí lắp đặt.

Dụng cụ dẫn hướng (L^1) bảo vệ ống ren (16). Xoay chi tiết T03 cho đến khi nó chạm vào đĩa phanh.

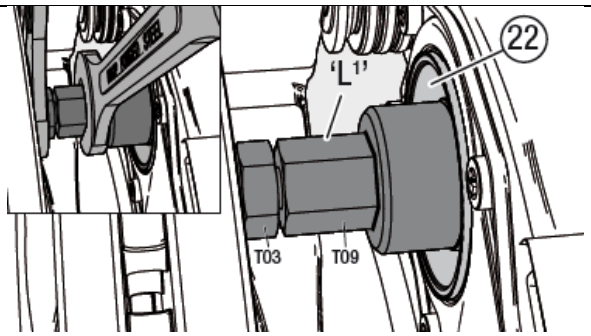
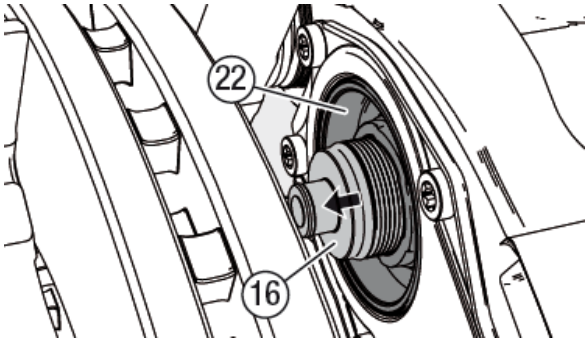
Ép chặt siu đệm (22) bằng cách dùng 1 cờ lê 27 A/F để giữ chặt chi tiết (T09), dùng cờ lê thứ 2 quay chi tiết (T03) ngược chiều với đĩa phanh cho đến khi chi tiết (T03) dừng hẳn.



Hình 6.10-Vệ sinh vị trí lắp và tháo siu ra ngoài.

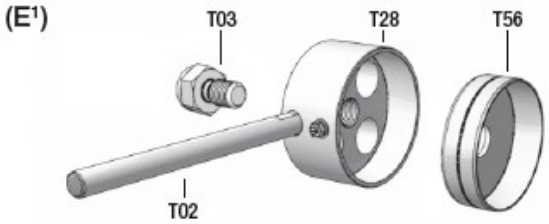


Hình 6.11-Vặn ống ren ra ngoài, kiểm tra và bôi mỡ vào ống ren sau đó vặn vào lại.

Quay ngược chiều chi tiết (T03) và tháo dụng cụ (L^1) ra ngoài. Kiểm tra vị trí lắp của siu đệm: điều chỉnh ống ren (16) khoảng 4 hoặc 5 bước ren bằng cách xoay co nối (61). **Chú ý:** Siu đệm (22) phải không được chuyển động.	 Hình 6.12-Ép chặt siu đệm (22)  Hình 6.13-Kiểm tra vị trí lắp ghép của siu đệm.

6.4.Lắp ráp cụm chốt cài (13).

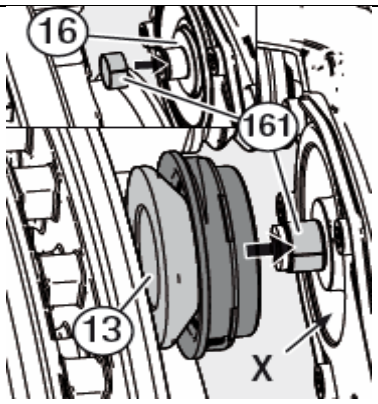
Trường hợp calip phanh vẫn còn lắp đặt trên ô tô.

Để lắp ráp cụm chốt cài (13) dung dụng cụ E^1. Quay cho ống ren (16) đi vào hoàn toàn cho đến khi nó dừng lại.	 Hình 6.14-Dụng cụ ép E^1.

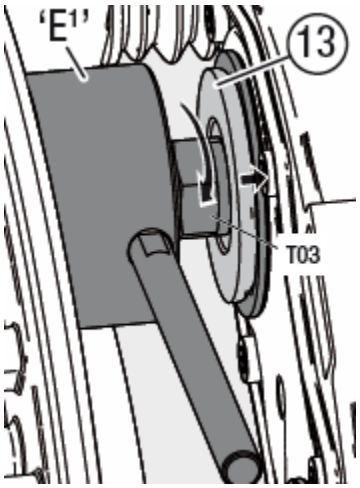
Chú ý: Bề mặt làm kín của su đệm phải được vệ sinh và không được bôi trơn.

Lắp ống lót (161) mới vào đầu định tâm của ống ren (16) sau đó đẩy cụm chốt cài (13) vào đúng vị trí.

Đặt dụng cụ E^1 vào đúng vị trí, lưu ý trong trường hợp này chi tiết (T56) là không cần thiết do đó để chi tiết (T28) chạm vào bề mặt của đĩa phanh. DÙng cờ lê xoay chi tiết T03 để ép cụm chốt cài (13) vào vị trí.



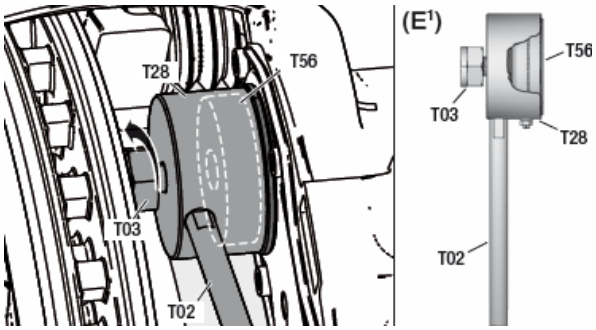
Hình 6.15- Lắp cụm chốt cài (13) mới vào đầu định tâm



Hình 6.16-Dùng dụng cụ E^1 ép cụm chốt cài (13) (mà không có chi tiết T56).

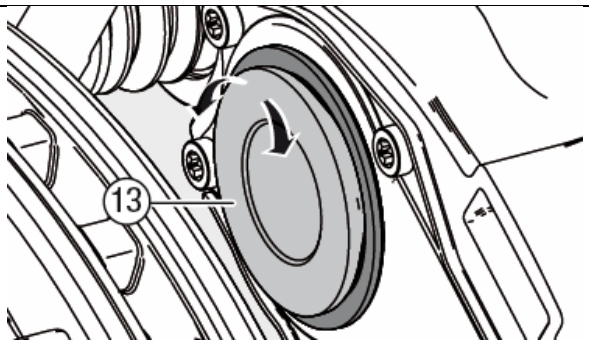
Nới dụng cụ (E^1) và sau đó xoay nó lên để chi tiết (T28) tiếp xúc với đệm su.

Ép su đệm của cụm chốt cài bằng cách xoay chi tiết (T03) ngược chiều với đĩa phanh.



Hình 6.17-Dùng dụng cụ E^1 để ép su đệm.

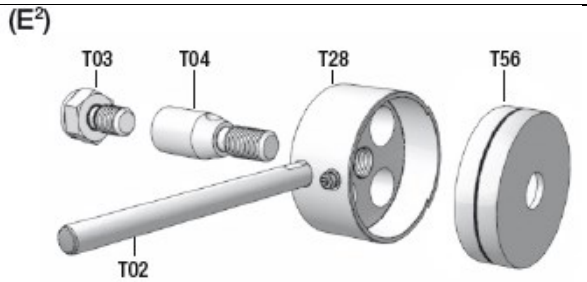
Kiểm tra cụm chốt cài (13) xoay nhẹ nhàng theo các hướng hay không (chú ý không được để su đệm bị kéo quá căng).



Hình 6.18-Kiểm tra cụm chốt cài.

Trường hợp calip phanh được tháo ra khỏi ô tô.

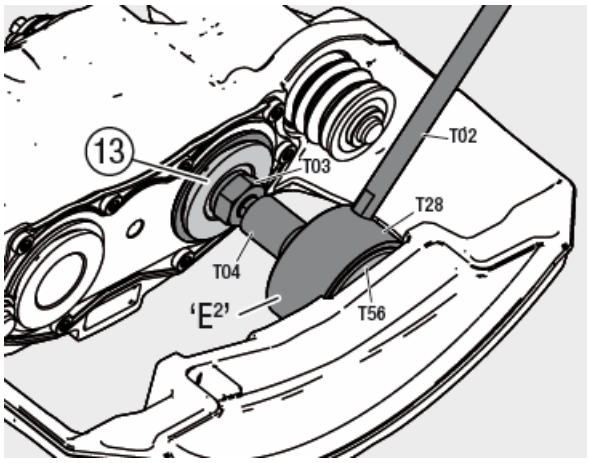
Để lắp ráp cụm chốt cài (13) dung dụng cụ E^2.



Hình 6.19- Dụng cụ E^2

Quay cho ống ren (16) đi vào hoàn toàn cho đến khi nó dừng lại.

Chú ý: Bề mặt làm kín của su đệm phải được vệ sinh và được bôi trơn.

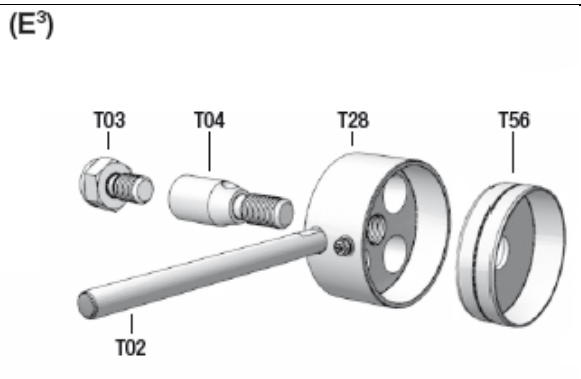


Hình 6.20- Ép chốt cài (13).

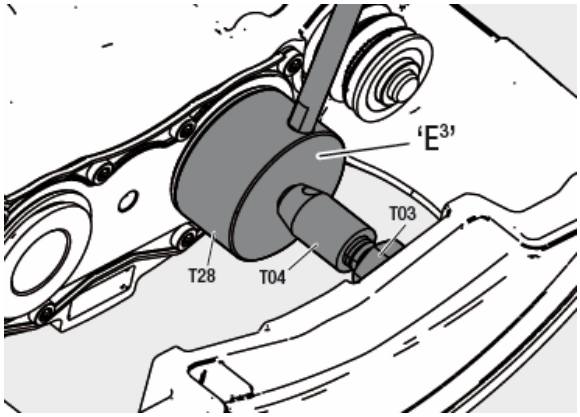
Lắp ống lót (161) mới vào đầu định tâm của ống ren (16) sau đó đẩy cụm chốt cài (13) vào đúng vị trí.

Chú ý rằng trong trường hợp này chi tiết (T56) phải được chèn vào chi tiết (T28) sao cho hai bề mặt được tiếp xúc với nhau. Dùng cờ lê xoay chi tiết (T03) để ép cụm chốt cài (13) vào vị trí.

Chi tiết (T56) được dùng để kẹp chặt tối đa trên calip phanh.



Hình 6.21-Dụng cụ E^3.



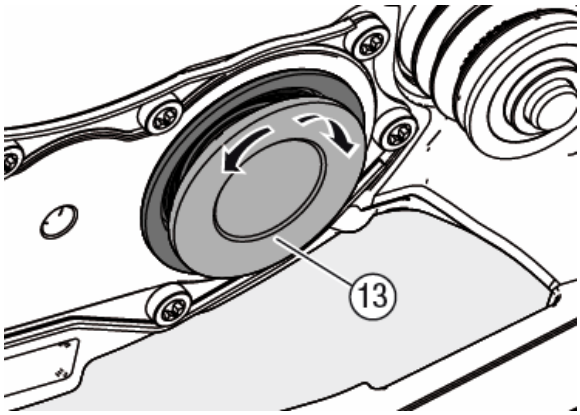
Hình 6.22-Ép su đệm của chốt cài (13)

Nới dụng cụ (E^3) và xoay nó lên để chi tiết (T03) có thể tiếp xúc với calip phanh.

Quay ống ren (16) theo chiều kim đồng hồ hai vòng nhờ co nối chuyển đổi (61).

Để ép su đệm của cụm chốt cài (13) sử dụng dụng cụ (E^3). Chú ý rằng, chi tiết (T56) phải được chèn vào chi tiết (28) với mặt hở hướng ra bên ngoài.

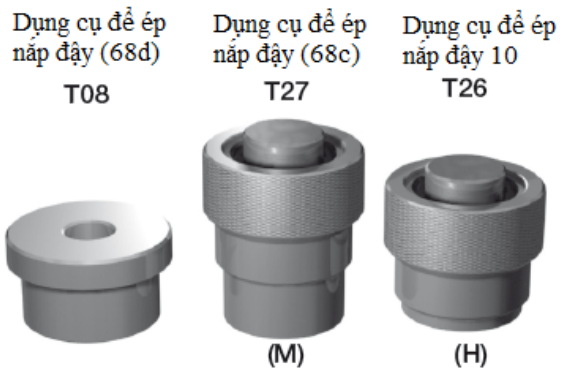
Đặt dụng cụ (E^3) vào vị trí như hình 6.22 sao cho chi tiết (T03) đối diện với calip phanh. Dùng cờ lê, xoay chi tiết (T03) để ép su đệm của cụm chốt cài (13).



Hình 6.23- Kiểm tra cụm chốt cài (13).

N)ới lỏng và tháo dụng cụ (E^3) kiểm tra xem cụm chốt cài (13) xoay nhẹ nhàng theo các hướng hay không.	

7.THAY THẾ CALIP PHANH.

Để dễ dàng tham khảo mỗi chi tiết của một dụng cụ được đánh một mã số (ví dụ T28). Một dụng cụ hoàn chỉnh (bao gồm một hoặc nhiều chi tiết) được kí hiệu bằng một chữ cái. Để thay thế nắp đậy (10) sử dụng dụng cụ (H), thay thế nắp đậy (68c) sử dụng dụng cụ (H), thay thế nắp đậy (68d) sử dụng dụng cụ (T08).	 Hình 7.1-Dụng cụ để ép nắp đậy.

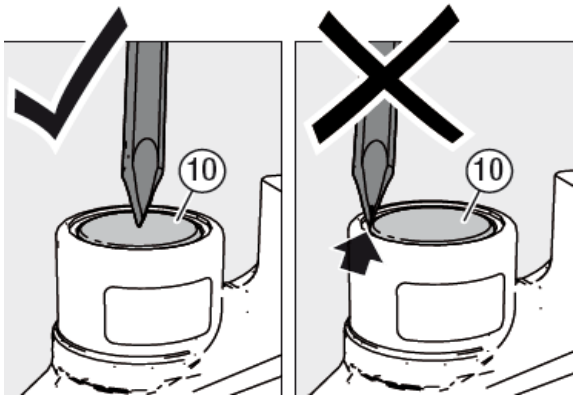
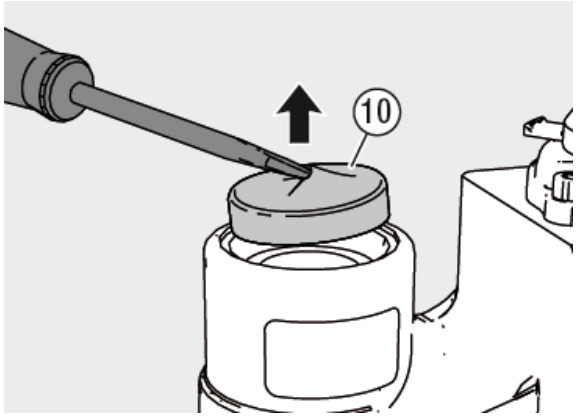
7.1.Tháo calip phanh khỏi giá đỡ.

Tháo má phanh ra ngoài.

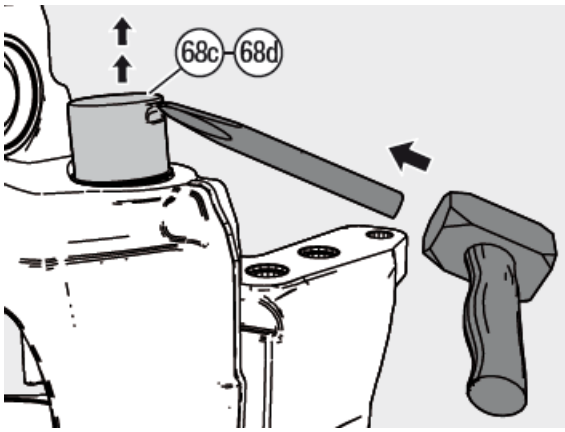
Tháo cơ cấu chấp hành phanh. Nếu được trang bị thì tháo dây dẫn của bộ hiển thị độ mòn

Chú ý: Không được chạm vào các điểm tiếp xúc điện vì có thể gây nên hiện tượng phóng điện.

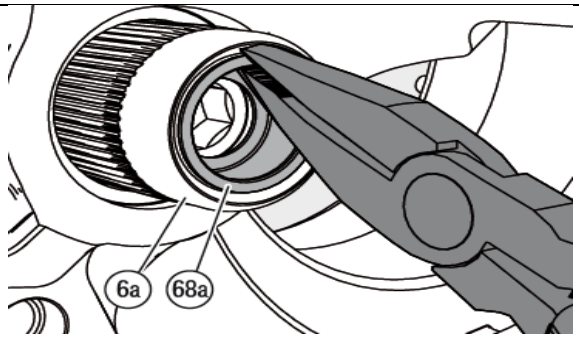
7.1.1.Tháo nắp đậy (10).

Dùng dụng cụ phù hợp đâm thủng một lỗ trên nắp đậy (10) để dễ dàng tháo ra khỏi. Chú ý: Khi đâm thủng nắp (10) có thể dịch chuyển vị trí lỗ về phía trong xấp xỉ 10 mm.	 Hình 7.2-Dùng dụng cụ phù hợp để đâm thủng các nắp đậy.
Dùng dụng cụ phù hợp để tháo nắp đậy ra. Kiểm tra xem bạc lót bên trong có bị bụi bẩn hoặc ăn mòn gì hay không. Trong trường hợp hư hỏng hoặc ăn mòn quá giới hạn cho phép thì phải thay thế calip phanh mới.	 Hình 7.3- Dùng dụng cụ phù hợp để tháo các nắp đậy.

7.1.2.Tháo nắp đậy (68c) hoặc (68d).

Vì nắp đậy (68c) hoặc (68d) có mặt lồi ra nên việc tháo loại nắp này tiến hành ở mặt bên cạnh của nắp đậy và theo hướng từ dưới lên trên. Chú ý: Không được đóng nắp đậy (68c) hoặc (68d) theo hướng calip phanh vì có thể gây hư hỏng cho calip phanh. Kiểm tra xem bạc lót bên trong có bị bụi bẩn hoặc ăn mòn gì hay không. Trong trường hợp hư hỏng hoặc ăn mòn quá giới hạn cho phép thì phải thay thế calip phanh mới.	 Hình 7.4-Tháo nắp đậy (68c) hoặc (68d).

7.1.3.Tháo nắp đậy (68a).

Dùng kềm để tháo nắp đậy (68a) ra ngoài	 Hình 75-Tháo nắp đậy 68(a)

7.2.Tháo calip phanh.

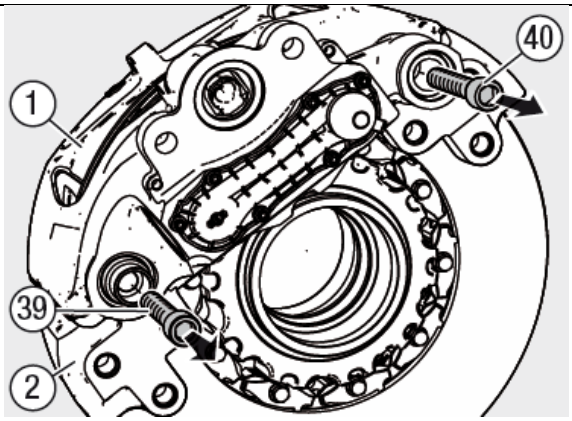
Chú ý: Trước khi tháo bu lông (39 và 40) chắc chắn rằng calip phanh không thể di chuyển được vì khi tháo các bu lông ra có thể gây hư hại hoặc lằm bị thương.

Tháo bu long của calip phanh.

Chú ý: Không được đặt các ngón tay ở giữa calip phanh và giá đỡ để giữ calip phanh vì có thể sẽ làm bị thương trong quá trình tháo. Không được siết quá chặt các thiết bị trên kẹp định vị (11) vì sẽ dẫn đến hư hỏng.

Chỉ được sử dụng calip phanh chính hãng của Knorr-Bremse.

Tháo calip phanh(1) ra khỏi giá đỡ (2).



Hình 7.6-Tháo bu lông của calip phanh.

7.3.Lắp calip phanh vào giá đỡ.(Giá đỡ đã được lắp ráp trên ô tô).

Chọn đúng calip phanh bằng cách kiểm tra mã số của chi tiết trên mã nhận dạng (mũi tên X).

Tháo miếng nhựa hoặc băng dính được đính kèm theo calip phanh mới.

Ngoài ra, nếu thay thế calip phanh có một vết lõm trên vách ngăn thì vết lõm đó nằm ở mặt trái của calip phanh.

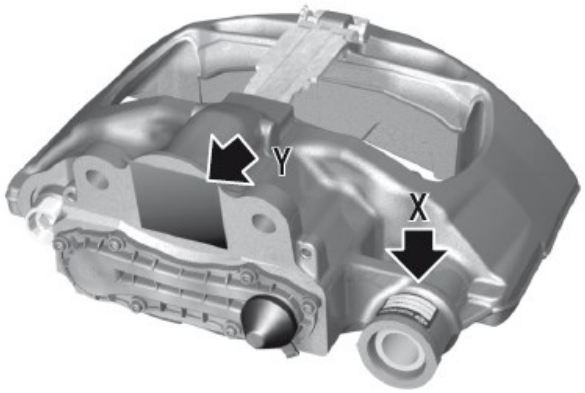
Các ống lót dẫn hướng của calip phanh phải được kiểm tra với hướng dẫn tương ứng.

Việc thay thế calip phanh bao gồm siu đệm và chốt dẫn hướng cũng như các bu long và đệm lót để lắp calip phanh vào giá đỡ nhưng không bao gồm má phanh và cảm biến báo độ mòn.

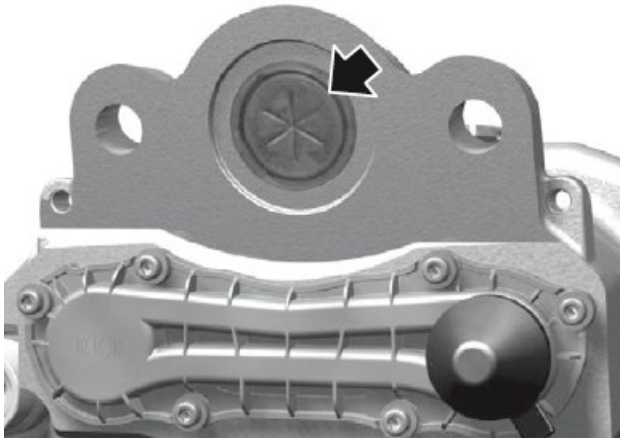
Nếu thay thế calip phanh được trang bị cảm biến trở kháng-điện áp thì sau khi kết nối phải dùng giắc cắm tương ứng theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.

Chú ý: Không được đặt các ngón tay ở giữa calip phanh và giá đỡ để giữ calip phanh vì có thể sẽ làm bị thương trong quá trình tháo. Không được siết quá chặt các thiết bị trên kẹp định vị (11) vì sẽ dẫn đến hư hỏng.

Chốt dẫn hướng (4) (5) cũng như các bu lông (39) (40) là các chi tiết chịu ứng suất cao.



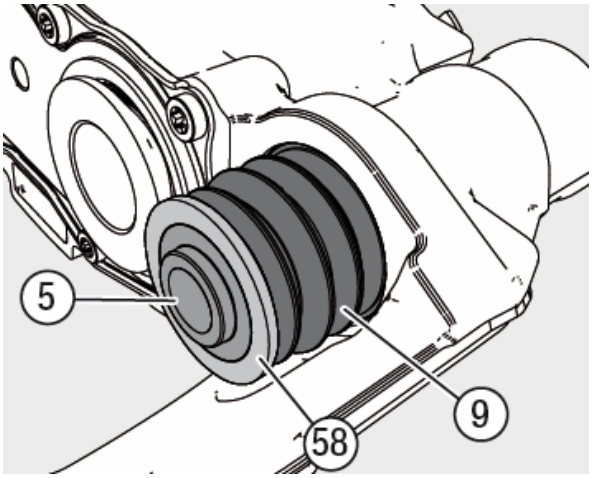
Hình 7.7-Mã số nhận biết calip phanh.



Hình 7.8- Vết lõm trên mặt trái của calip phanh.

Chúng phải được thay thế khi calip phanh (1) được tháo ra khỏi giá đỡ (2).

Kiểm tra su đệm (9) (9c) (9d) và vòng phốt (58) có tiếp xúc với bề mặt chốt dẫn hướng (5) hay không.



Hình 7.9-Vị trí của su đệm (9) trên calip phanh.

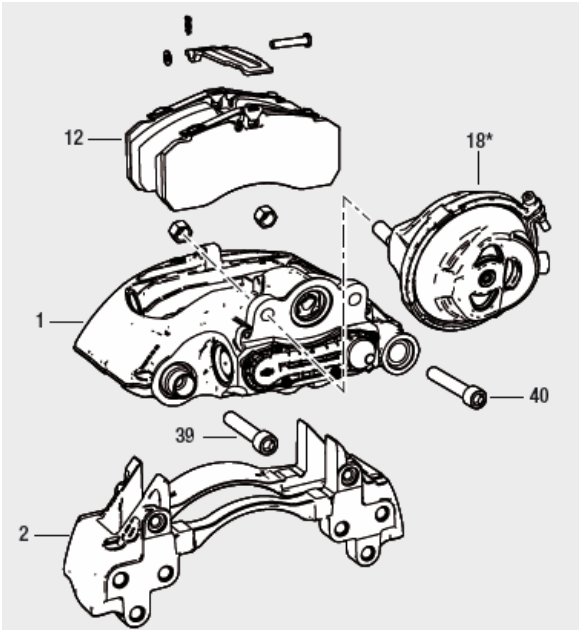
Đặt calip phanh (1) vào giá đỡ (2) và lắp bu lông calip phanh (39) và (40). Lực siết bu lông là 180 Nm, sau đó siết chặt bằng cách xoay bu lông (39) (40) 1 góc 90^0 theo chiều siết.

Kiểm tra calip phanh có trượt dễ dàng trên chốt dẫn hướng hay không.

Lắp má phanh (12).

Kiểm tra chức năng của bộ điều chỉnh.

Kiểm tra cơ cấu chấp hành phanh (18).



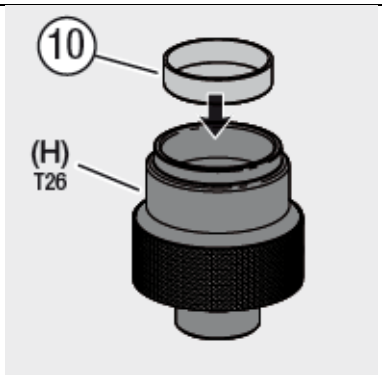
Hình 7.10-Lắp calip phanh vào giá đỡ.

7.4.Lắp các nắp đậy.

7.4.1.Lắp nắp đậy (10).

Các lỗ khoan trên calip phanh và nắp đậy phải được vệ sinh và bôi trơn..

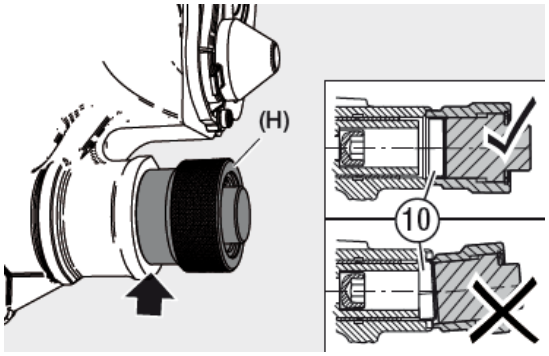
Lau chùi nắp đậy (10) mới và mặt bên trong của dụng cụ (H) và chèn nắp đậy (10) vào dụng cụ (H).



Hình 7.11-Chèn nắp đậy (10) vào dụng cụ (H)

Lau chùi và kiểm tra mặt phẳng của lỗ khoan trên calip phanh có bị hư hỏng gì hay không. Đặt dụng ép (H) đã có nắp đậy (10) thẳng hàng và kiểm tra xem có tiếp xúc chính xác hay không.

Chú ý: Không được để nghiêng dụng cụ (H) khi lắp ráp nắp đậy (10).

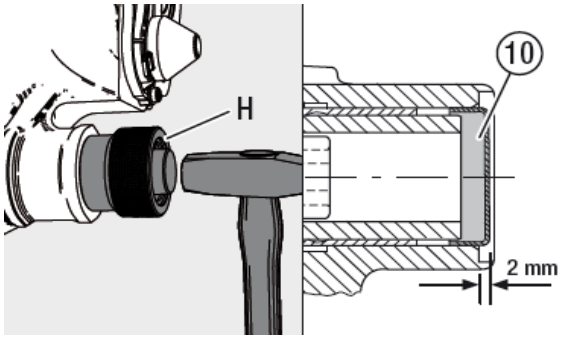


Hình 7.12-Vị trí đặt dụng cụ (H) trên calip phanh

Su đệm (9) phải ở trong tình trạng bị nén lại nếu không thì hành trình tự do của calip phanh sẽ bị hạn chế.

Đầu tiên, ép lõi của dụng cụ (H) bằng tay cho đến khi nó dừng lại.

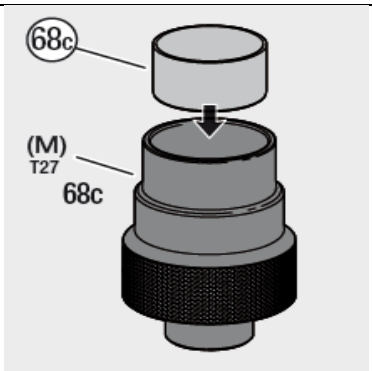
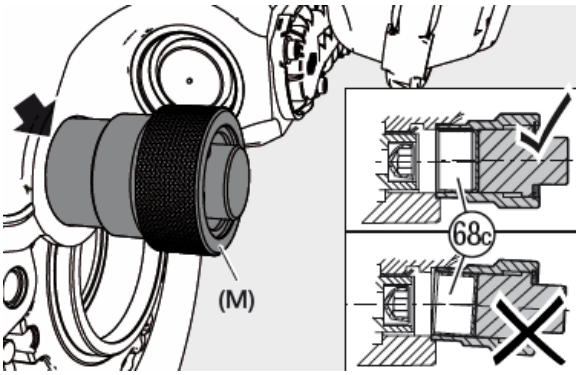
Dùng búa đóng vào lõi của dụng cụ (H) để chèn nắp đậy (10) vào điểm dừng lại cuối cùng.

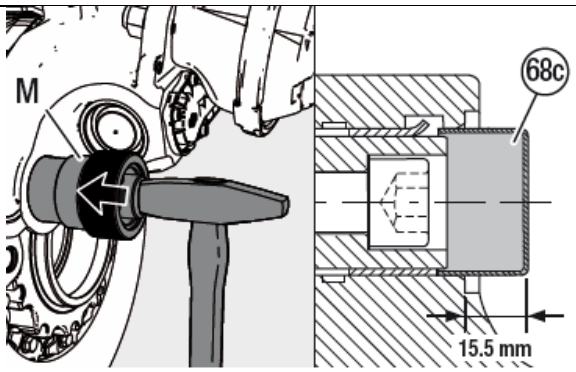


Hình 7.13- Vị trí lắp ráp của nắp đậy (10).

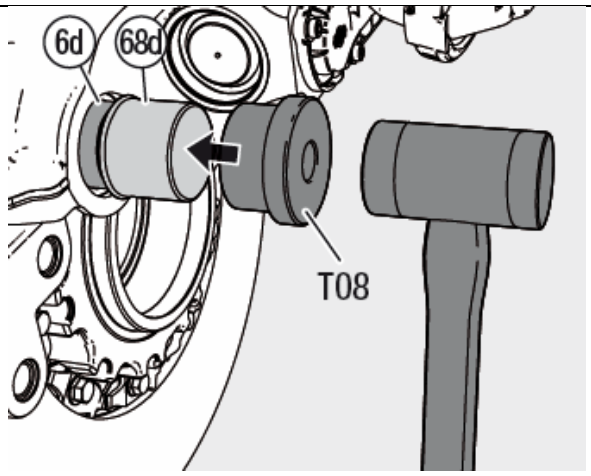
Chú ý: Sau khi lắp nắp đậy (10) đàm bảo độ dài nhô ra khỏi mặt phẳng của calip phanh là 2 mm.	

7.4.2.Lắp nắp đậy (68c).

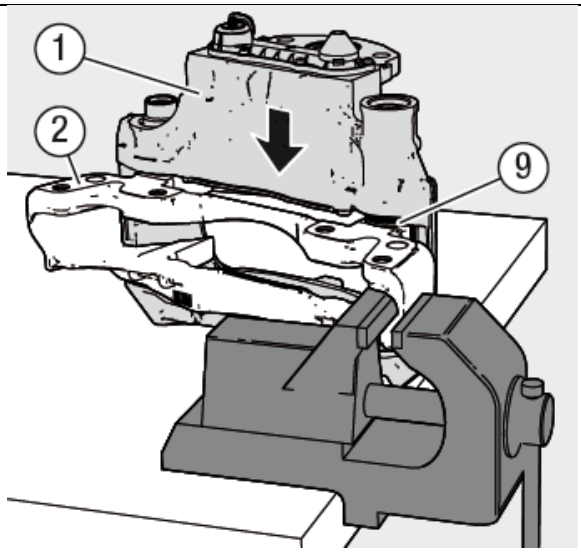
Lau chùi nắp đậy (68c) và mặt trong của dụng cụ ép (M) và chèn nắp đậy vào trong dụng cụ (M).	 Hình 7.14-Lắp nắp đậy (68c) vào dụng cụ (M)
Kiểm tra bề mặt lỗ khoan đã được lau cùi hay chưa và có xảy ra hư hỏng gì không. Vị trí dụng cụ ép (M) bao gồm cả nắp đậy (68c) phải vuông góc với bề mặt và đặt ở vị trí chính xác như hình minh họa. Chú ý: Không được để nghiêng dụng cụ (M) khi lắp ráp nắp đậy (68c). Su đệm (9) phải trong tình trạng bị nén nếu không thì hành trình tự do của calip phanh sẽ bị hạn chế.	 Hình 7.15-Vị trí lắp đặt dụng cụ (M).

Đầu tiên, ép lõi của dụng cụ (M) bằng tay cho đến khi nó dừng lại. Sau đó, dùng búa đóng vào lõi của dụng cụ (H) để chèn nắp đậy (10) vào điểm dừng lại cuối cùng. Chú ý: Sau khi lắp nắp đậy (68c), khoảng cách nhô ra khỏi mặt phẳng của calip phanh là 15.5 mm.	 Hình 7.16-Khoảng cách yêu cầu sau khi lắp ghép nắp đậy (68c).

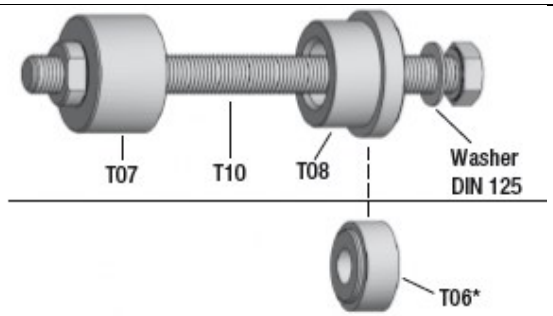
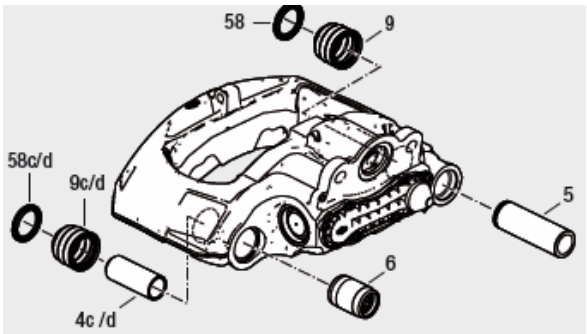
7.4.2.Lắp nắp đậy (68d).

Dùng tay đẩy nắp đậy (68d) vào su đệm (6d). Đặt dụng cụ (T08) lên trên nắp đậy (68d), sau đó dung búa su đóng nắp đậy (68d) đến điểm dừng cuối cùng.	 Hình 7.17-Lắp nắp đậy (68d).

7.4.3.Lắp nắp che của calip phanh (1) và giá đỡ (2) trong trường hợp tháo ra khỏi ô tô.

Kiểm tra dọc theo toàn bộ bề mặt của calip phanh có chốt dẫn hướng. Giữ cố định ê tô bằng giá đỡ. Đẩy calip phanh xuống phía dưới lớn nhất có thể để đảm bảo su đệm (9) được nén hoàn toàn. Lắp nắp đậy (10) (68c) hoặc (68d) như trong trường hợp calip phanh còn được lắp trên ô tô. Lắp má phanh. Kiểm tra cơ cấu điều chỉnh. Lăp cơ cấu chấp hành phanh (18).	 Hình 7.18-Lắp giá đỡ (2) vào calip phanh.

8.THAY THẾ SU ĐỆM (9).

Để dễ dàng tham khảo mỗi chi tiết của một dụng cụ được đánh một mã số (ví dụ T28). Một dụng cụ hoàn chỉnh (bao gồm một hoặc nhiều chi tiết) được kí hiệu bằng một chữ cái. Để lắp su đệm (9) dùng dụng cụ (C) bao gồm chi tiết (T08). Còn đối với su đệm màu đen (9d) thì sử dụng chi tiết (T06) thay cho chi tiết (T08). Tháo calip phanh	 Hình 7.19- Dụng cụ ép (C). 

Tháo đệm (58).

Kéo chốt dẫn hướng (5) ra ngoài .

Dùng tua vít hoặc dụng cụ tương tự để đẩy su đệm (9) ra ngoài.

Chú ý:

-Đối với calip phanh có su đệm (9) ở trên hai mặt thì:

+ Tháo đệm (58) và (58c hoặc 58d).

+ Tháo chốt dẫn hướng (5) và chốt dẫn hướng (4c hoặc 4d).

+ Dùng dụng cụ phù hợp để nới lỏng su đệm (9).

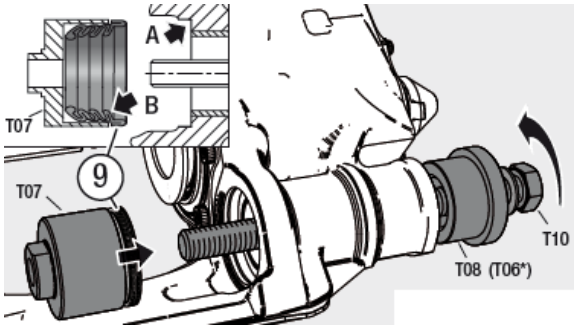
Bề mặt tiếp xúc của su đệm (9) trên chốt dẫn hướng (5) và calip phanh (1) phải được lau chùi sạch sẽ và bôi trơn.

Kiểm tra bề mặt làm kín của su đệm (9) có bị hư hỏng hay mài mòn gì không.

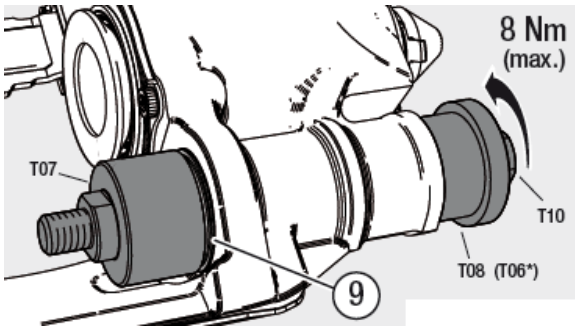
Kiểm tra ống lót đồng (7) và ống lót cao su (6) (nếu có) có bị mòn hoặc hư hỏng gì không và thay thế nếu thấy cần thiết.

Lắp su đệm (9) vào ống lót (T07)của dụng cụ (C) . Đảm bảo các nếp gấp của su đệm (9) đều nằm bên trong dụng cụ (C).

Hình 7.20- Tháo các chi tiết trên calip phanh.



Hình 7.21- Lắp dụng cụ (C) vào lỗ khoan trên calip phanh.

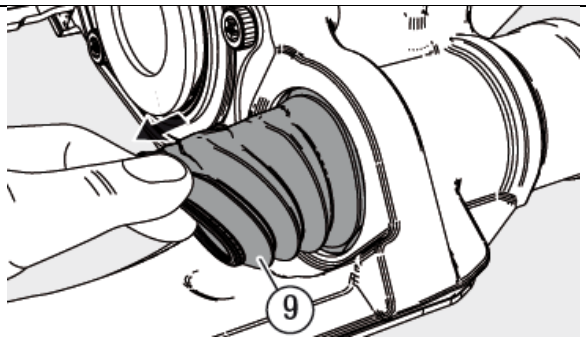


Hình 7.22- Ép su đệm vào trong lỗ khoan trên calip phanh.

Đặt ống lót (T07) của dụng cụ (C) vào lỗ khoan trên calip phanh.

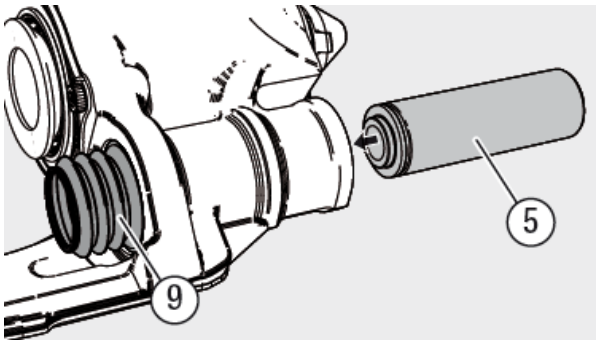
Dùng tay xoay chi tiết (T10) để kéo chi tiết (T07) của dụng cụ (C). Sau đó, kéo chi tiết (T07) với mô men tối đa là 8 Nm.

Dùng tay kéo su đệm (9) để kiểm tra vị trí lắp đặt của su đệm (9).



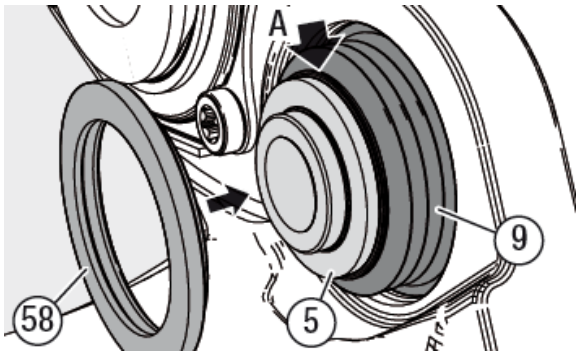
Hình 7.23- Kiểm tra su đệm.

Bôi trơn ống lót đồng (7) và ống lót cao su (6c hoặc 6d) (nếu có) bằng mỡ trắng (Mã số của mỡ bôi trơn: II14525 hoặc II32868).



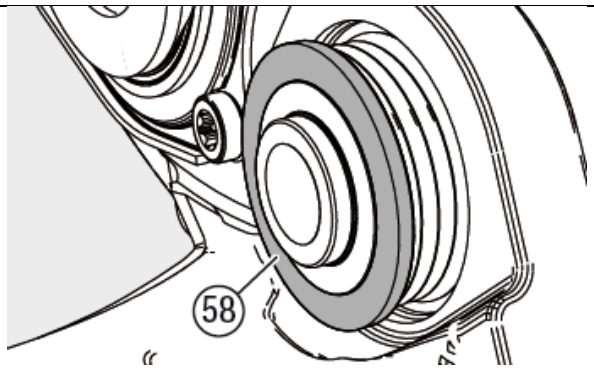
Hình 7.24- Lắp chốt dẫn hướng.

Lắp chốt dẫn hướng (5).



Hình 7.25- Vị trí của su đệm đối với chốt dẫn hướng.

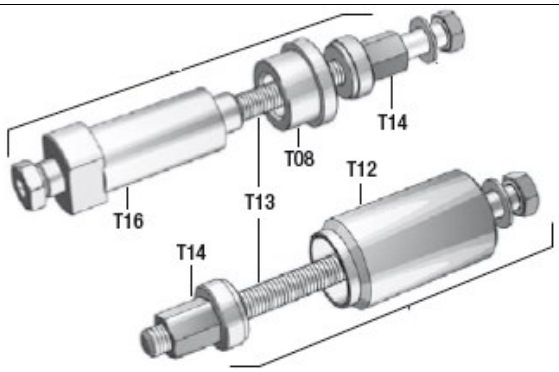
Miệng trên cùng của su đệm (9) phải trùng với rãnh của chốt dẫn hướng (5).

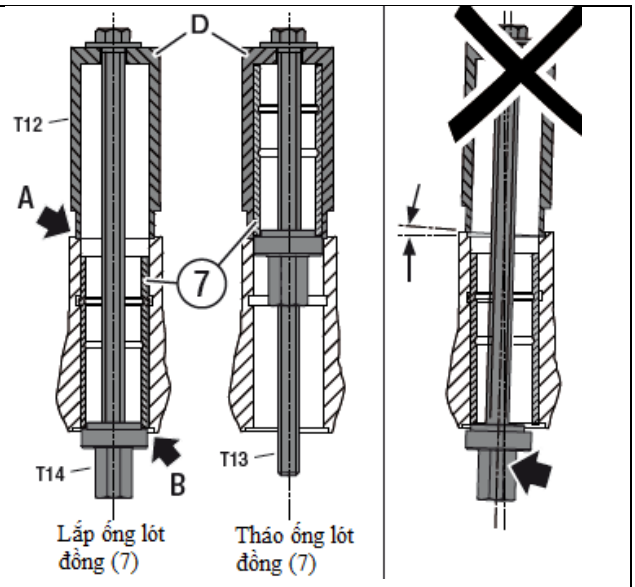
Đẩy đệm (58) vào để bảo đảm su đệm (9) khớp với rãnh của chốt dẫn hướng (5). Cuối cùng, lắp calip phanh vào giá đỡ.	 Hình 7.26- Lắp vòng chặn su đệm.

9.THAY THẾ CÁC ỐNG LÓT.

9.1.Thay thế ống lót đồng (7).

9.1.1.Tháo ống lót đồng (7).

Để tháo hoặc lắp ống lót đồng (7) sử dụng dụng cụ (D). Tháo chốt dẫn hướng (5) và su đệm (9). Lau chùi ống lót đồng (7) và các bề mặt: A, B. Đặt dụng cụ (D) ở vị trí như trên hình vẽ và chắc chắn rằng (T14) được dẫn hướng bởi ống lót đồng (7). Kéo ống đồng theo trục chính (T13). Chú ý: Chắc chắn rằng chi tiết (T14) khít với ống lót đồng (7). Dụng cụ (T12) phải	 Hình 9.1- Dụng cụ (D).

được đặt vuông góc trên bề mặt. Không được nghiêng dụng cụ khi tháo lắp.	 Hình 9.2- Tháo ống lót đồng.

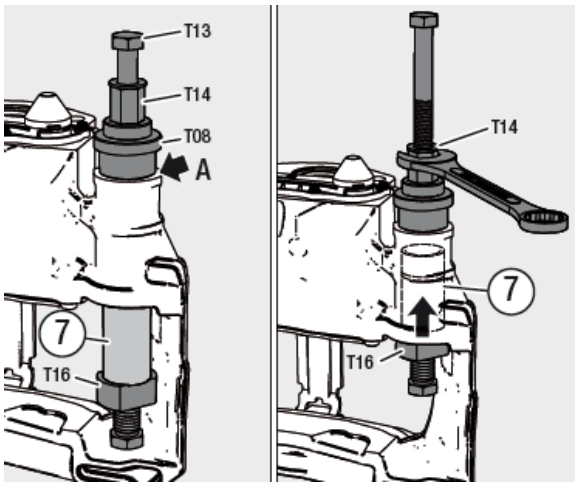
9.1.2.Lắp ống lót đồng (7).

Vặn chi tiết (T14) quay quanh trục của chi tiết (T13) cho đến khi nó dừng lại. Đặt chi tiết (T08) và trong chi tiết (T13). Đặt ống lót đồng (7) mới vào trong chi tiết (T16) và đặt vào trong lỗ khoan trên calip phanh.

Vặn chi tiết (T16).

Vặn chi tiết (T13) vào chi tiết (T16) cho đến khi nó dừng lại. Kiểm tra hành trình tự do của chi tiết (T16). Chi tiết (T08) phải nằm ở vị trí vuông góc với mặt phẳng.

Kéo ống lót đồng (7) đi vào trong bằng cách xoay chi tiết (T14) cho đến khi nó dừng lại.



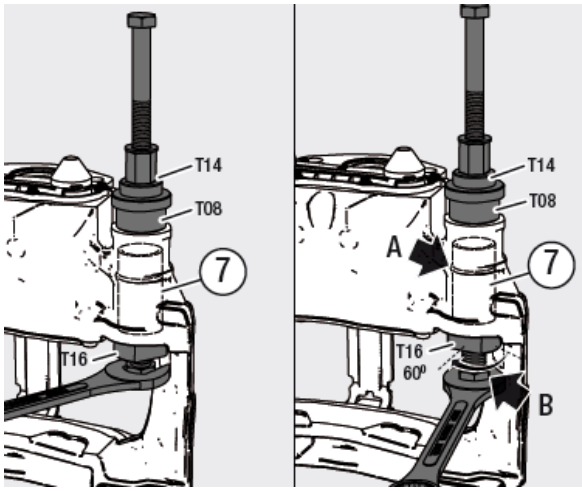
Hình 9.3- Lắp dụng cụ (D) lên calip phanh.

Trên ống lót đồng (7) có rãnh để hạn chế sự dịch chuyển theo chiều trục của nó.

Bu lông của dụng cụ (T16) phải được vặn lên trên cho đến khi nó dừng lại. Quá trình này có thể gây ra biến dạng cho ống lót đồng (7).

Nới bu lông của dụng cụ (T16) khoảng 20 mm.

Nới lỏng đai ốc đồng (T14) và quay dụng cụ (T16) xấp xỉ 60^0. Sau đó, siết chặt đai ốc đồng (T14). Lặp lại hai bước ở trên.

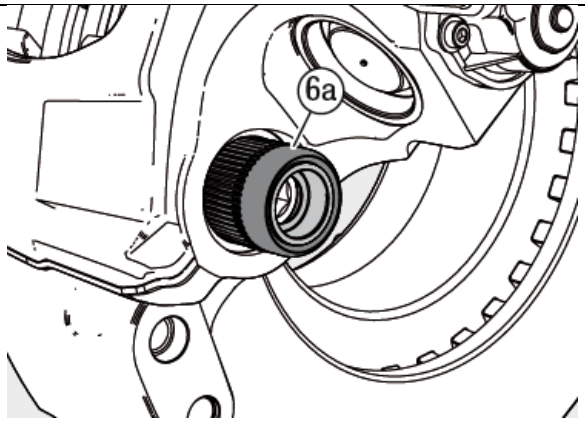
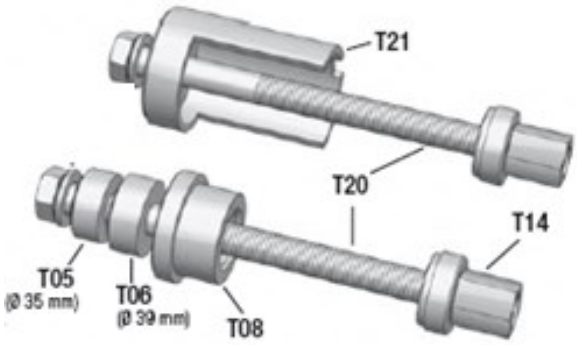


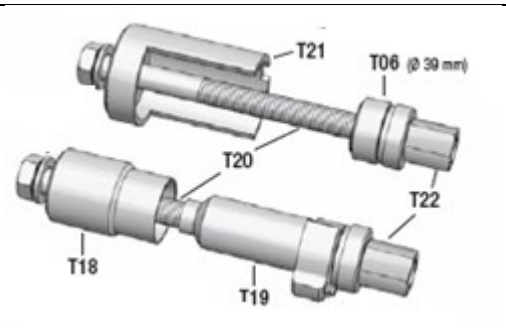
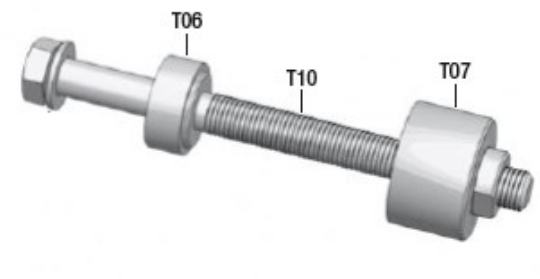
Hình 9.4- Ngăn ống lót đồng dịch chuyển theo chiều dọc trục

Sau đó tháo dụng cụ (D). Kiểm tra diện tích tiếp xúc của ống lót đồng. Bôi trơn ống lót đồng bằng mỡ trắng. (Mã số của mỡ bôi trơn: II14525 hoặc II32868).	

9.2.Thay thế ống lót (6).

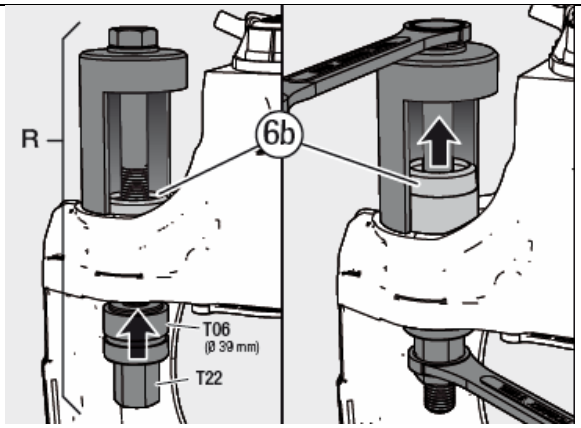
9.2.1.Dụng cụ để tháo và lắp ống lót (6).

Để dễ dàng tham khảo mỗi chi tiết của một dụng cụ được đánh một mã số (ví dụ T28). Một dụng cụ hoàn chỉnh (bao gồm một hoặc nhiều chi tiết) được kí hiệu bằng một chữ cái. Ống lót (6) bao gồm : su đệm (6a, 6b, 6d), ống dẫn hướng (6c).	 Hình 9.5- Su đệm (6a).
Với mỗi loại su đệm phải sử dụng dụng cụ thích hợp để thay thế chúng. Để tháo lắp su đệm (6a và 6b) thì cần sử dụng dụng cụ (R).	 Hình 9.6- Dụng cụ (R).
Để tháo lắp ống dẫn hướng (6c) thì cần sử dụng dụng cụ (N).	

Để lắp su đệm (6d) thì cần sử dụng dụng cụ (C) được trang bị chi tiết (T06) thay vì chi tiết (T08). Chú ý: Su đệm (6d) được tháo ra cùng lúc với quá trình tháo nắp đậy (68d) nên không cần yêu cầu dụng cụ chuyên dụng để tháo su đệm (6d).	 Hình 9.7- Dụng cụ (N).  Hình 9.8- Dụng cụ (C) với chi tiết (T06).

9.2.2.Tháo ống lót (6).

9.2.2.1.Tháo su đệm (6a hoặc 6b).

Tháo chốt dẫn hướng (4a hoặc 4b). Lau chùi khu vực xung quanh . Chọn chi tiết (T06) có đường kính 39 mm. Đặt dụng cụ (R) vào vị trí trên calip phanh. Dùng tay vặn chi tiết (T22). Dùng cờ lê 24 A/F để giữ chi tiết (T22) và xoay chi tiết (T20) để tháo su đệm (6a hoặc 6b) ra ngoài.	 Hình 9.9- Tháo su đệm (6b).

9.2.2.2.Tháo ống dẫn hướng (6c).

Tháo chốt dẫn hướng (4c)

Lau chùi xung quanh khu vực lắp ghép.

Dùng dụng cụ thích hợp để tách đuôi của chốt (6c) lên trên như sau:

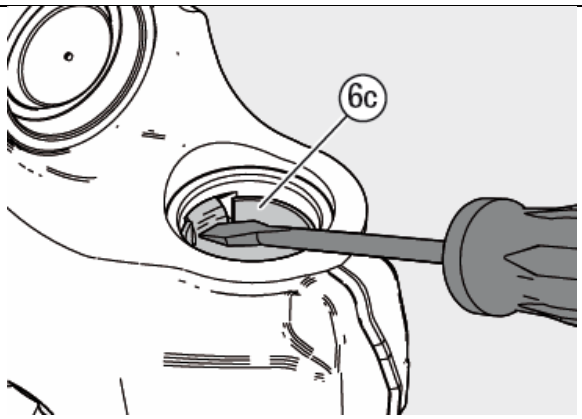
+ Đầu của dụng cụ hơi hẹp hơn so với đuôi của ống dẫn hướng (6c) và đặt vào vị trí gần nhất có thể làm điểm tựa.

+ Sau đó dung dụng cụ để tách đuôi của ống dẫn hướng (6c) lên.

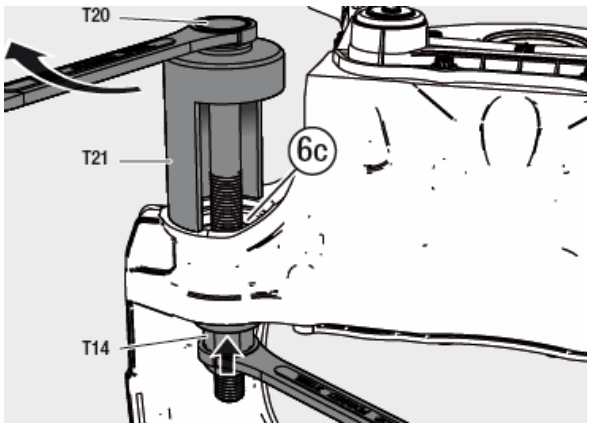
Đặt dụng cụ (N) vào vị trí như hình vẽ.

Vặn bằng tay chi tiết (T14)

Dùng cờ lê 24 A/F để giữ chi tiết (T14) và xoay chi tiết (T20) để kéo ống dẫn hướng (6c) ra ngoài.



Hình 9.10- Tháo đuôi của ống dẫn hướng (6c).



Hình 9.11- Tháo ống dẫn hướng (6c).

9.2.3.Lắp ống lót (6).

9.2.3.1.Lắp su đệm (6b).

Kiểm tra lỗ khoan có bị mòn hay không và lau chùi trước khi lắp su đệm (6b).

Xoay cu giông (T19) của dụng cụ (R) ra ngoài vì nó không được tiếp xúc với bề mặt của calip phanh.

Đẩy su đệm (6b) vào chi tiết (T18) của dụng cụ (R).

Đặt dụng cụ (R) đã có su đệm (6b) lên bề mặt calip phanh.

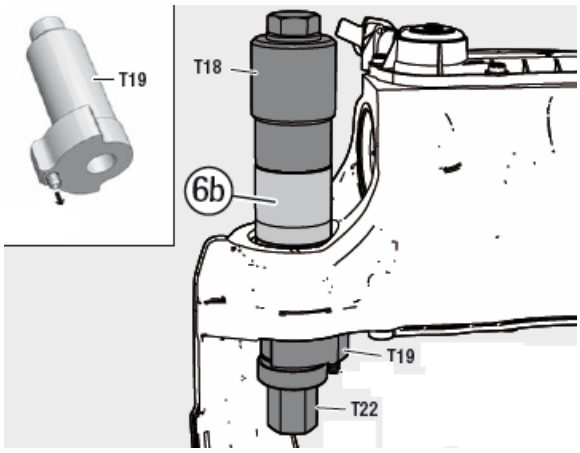
Dùng tay để vặn chi tiết (T22).

Chú ý: Không được để nghiêng su đệm (6b) trong khi vặn.

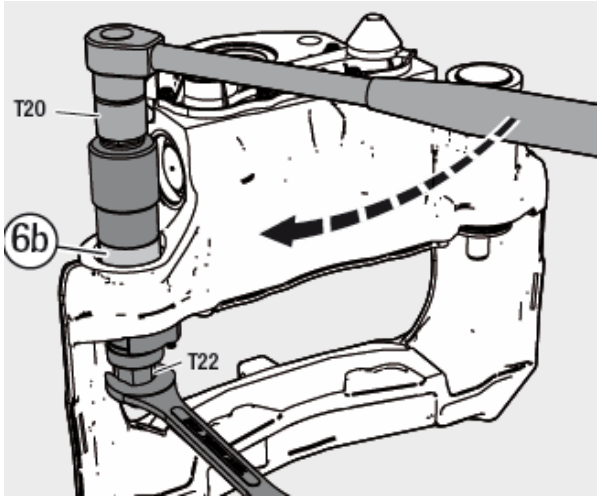
Giữ cố định chi tiết (T22) bằng cờ lê 24 A/F và dung cần siết lực xoay chi tiết (T20) để đẩy su đệm (6b) vào trong cho đến khi nó dừng lại (mô mên tối đa là 45Nm).

Chú ý: Nếu mô men siết nhỏ hơn 8 Nm hoặc lớn hơn 45 Nm thì calip phanh phải được thay thế.

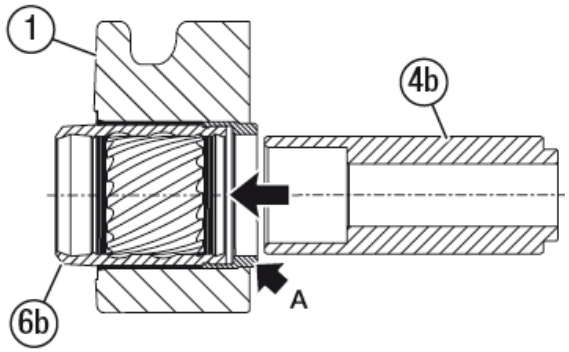
Vòng đệm của su đệm (6b) không được tháo ra ngoài.



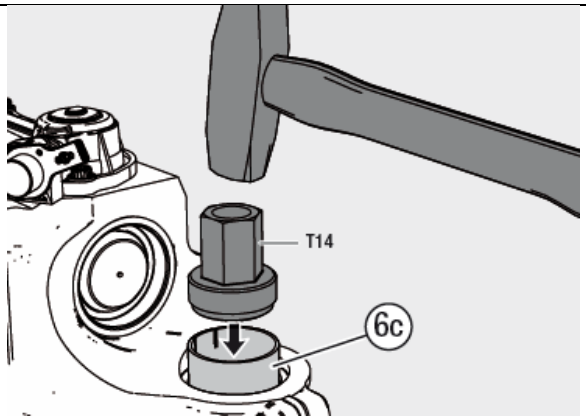
Hình 9.12- Vị trí dụng cụ (R) trên calip phanh.

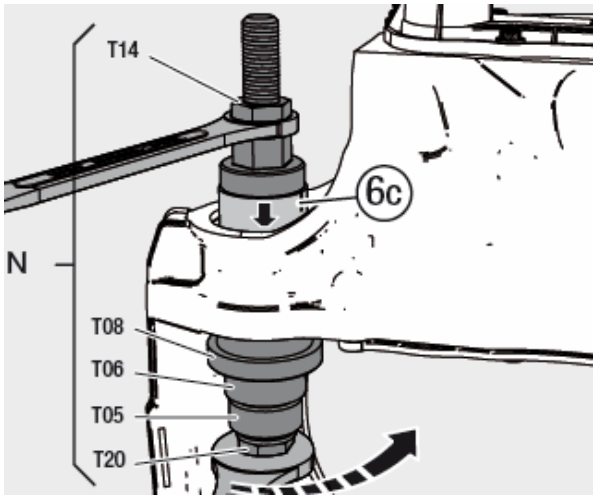


Hình 9.13- Ép su đệm (6b).

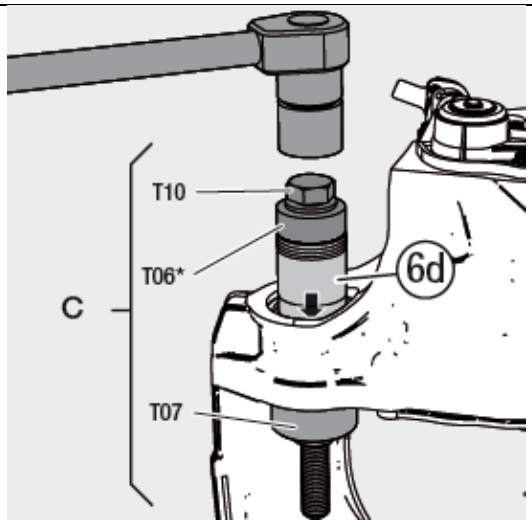
Bôi trơn mặt trong của su đệm bằng mỡ trắng (Mã số của mỡ bôi trơn: : II14525 hoặc II32868). Lắp chốt dẫn hướng (4b) tại chỗ tiếp giáp với má phanh của su đệm (6b). Chú ý: + Khi kiểm tra hành trình của su đệm (6b) chắc chắn rằng các siu đệm không bị hư hỏng. + Chốt dẫn hướng (4b và 5) cũng như bu lông lắp calip phanh (39 và 40) là những chi tiết chịu ứng suất cao do đó chúng phải được thay thế khi calip phanh (1) được tháo ra khỏi giá đỡ (2).	 Hình 9.14- Lắp chốt dẫn hướng (4b).

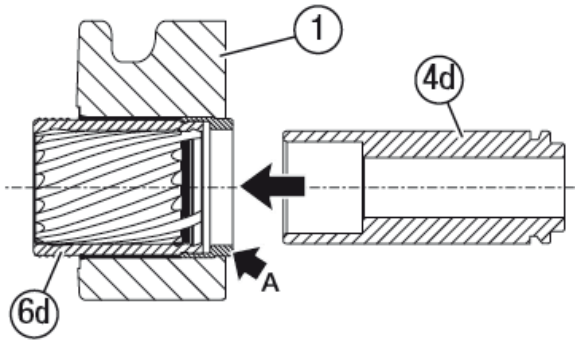
9.2.3.2. Lắp ống dẫn hướng (6c).

Chú ý: Ống dẫn hướng (6c) phải ở vị trí đuôi của ống dẫn hướng trùng với rãnh trên lỗ khoan của calip phanh. Rãnh trên calip phanh có thể ở mặt bên trái hoặc mặt bên phải của lỗ khoan. Đặt chi tiết (T14) trùng với ống dẫn hướng (6c) và dùng búa gõ nhẹ lên chi tiết (T14).	 Hình 9.15- Vị trí của ống dẫn hướng (6c).

Đặt dụng cụ (N) vào vị trí như hình minh họa. Dùng tay vặn chi tiết (T20). Đặt cờ lê vào chi tiết (T14) để cố định chi tiết (T20). Sau đó, dung cần siết lực xoay chi tiết (T20) để ống dẫn hướng (6c) vào trong cho đến khi nó dừng lại (mô men tối đa là 18 Nm). Chú ý: + Nếu mô men siết nhỏ hơn 4 Nm hoặc lớn hơn 18 Nm thì calip phanh phải được thay thế. + Không được xoay chi tiết (T14) vì có thể làm sai lệch vị trí của ống dẫn hướng (6c) với rãnh trên lỗ khoan.	 Hình 9.16- Vị trí của dụng cụ (N) trên calip phanh.

9.2.3.3. Lắp su đệm (6d).

Lau chùi xung quanh khu vực lắp ghép. Đặt su đệm (6c) lên trên chi tiết (T06). Đặt dụng cụ (C) vào vị trí như hình minh họa. Dùng cần siết lực xoay chi tiết (T10) để đẩy su đệm (6c) vào trong cho đến khi nó dừng lại. Mô men yêu cầu từ 8 Nm đến 30 Nm. Nếu giá trị mô men siết nằm ngoài giá trị trên thì calip phanh phải được thay thế. Tháo dụng cụ (C)	 Hình 9.17- Dụng cụ (C) với chi tiết (T06).

Vòng đệm của su đệm (6d) không được tháo ra. Bôi trơn mặt trong của su đệm bằng mỡ trắng (Mã số của mỡ bôi trơn: : II14525 hoặc II32868). Lắp chốt dẫn hướng (4d) vào trong su đệm (6d) thông qua khu vực lồi ra ở má phanh.	 Hình 9.18- Lắp chốt dẫn hướng (4d).

10.THAY THẾ GIÁ ĐỠ.

Có thể tháo calip phanh ra khỏi giá đỡ và thay thế giá đỡ tại chỗ. Ngoài ra, để thuận tiện hơn thì tháo cụm calip phanh và giá đỡ ra khỏi ô tô và sau đó thay thế giá đỡ.

Chú ý:

+ Đĩa phanh rất nặng vì vậy hãy thận trọng trong lúc xử lý.

+ Không được gắn bất kì thiết bị nâng hạ nào vào kẹp định vị má phanh (11) vì nó sẽ dẫn đến hư hỏng kẹp định vị má phanh (11).

+ Giá đỡ được trang bị cho ô tô theo thông số kỹ thuật của nhà sản xuất và với các bu long được cung cấp bởi các nhà sản xuất ô tô.

Để thay thế giá đỡ (2) của calip phanh có thể áp dụng hướng dẫn ở chương 7.

Hoặc:

+ Tháo calip phanh khỏi giá đỡ.

+ Thay thế giá đỡ mới với bu lông mới và mô men siết đúng yêu cầu.

+ Lắp calip phanh vào giá đỡ.

Hoặc:

+ Tháo cả cụm calip phanh và giá đỡ ra ngoài.

+ Thay thế giá đỡ (2).

+ Lắp lại cụm calip phanh và giá đỡ với bu lông mới và mô men siết đúng yêu cầu.

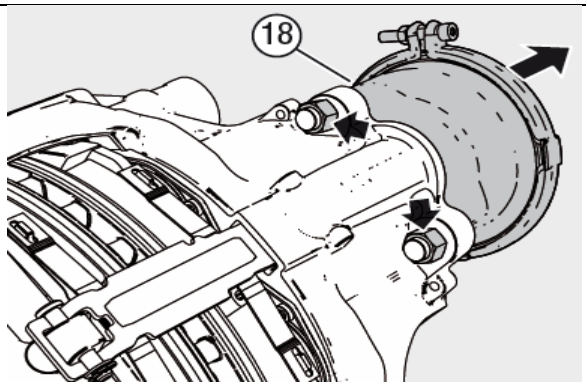
11.THAY THẾ CƠ CẤU CHẤP HÀNH PHANH.

11.1.Tháo bầu phanh.

Ngắt hệ thống khí nén tới bầu phanh.

Tháo các con tán và lấy bầu phanh (18) ra ngoài.

Chú ý: Được phép sử dụng lại các con tán của bầu phanh (18).



Hình 11.1- Tháo bầu phanh.

11.2.Lắp bầu phanh.

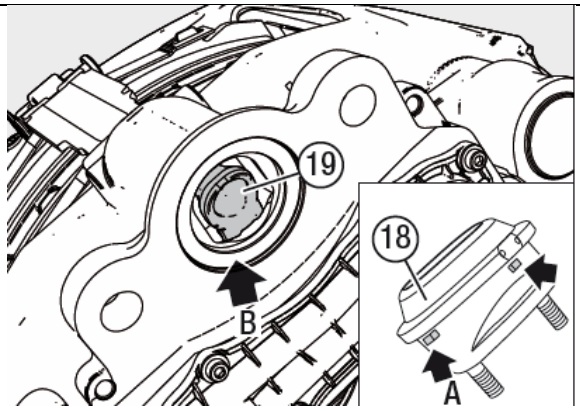
Chú ý: Bầu phanh (18) mới phải có nút xả (xem mũi tên A). Tháo nút ở vị trí thấp nhất còn các lỗ xả còn lại nên được bịt lại.

Các bề mặt làm kín và bề mặt lắp ghép không bị hư hỏng, không có bụi bẩn hay bị mài mòn và phải phẳng. Cẩn thận không được để bụi bẩn bám vào calip phanh.

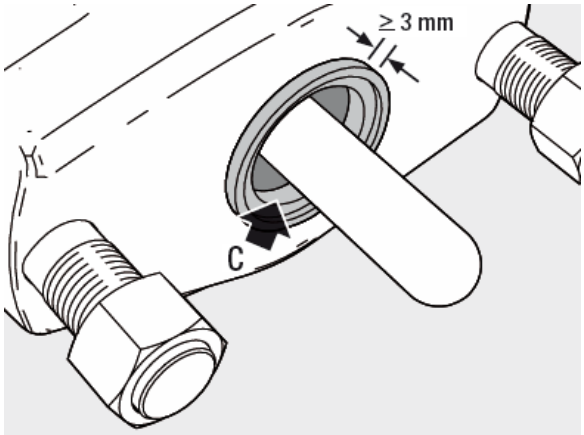
Trước khi lắp bầu phanh mới, nắp hình cầu (19) của đòn bẩy bề mặt làm kín của calip phanh phải được bôi trơn bằng mỡ trắng (Mã số của mỡ bôi trơn: : II14525 hoặc II32868).

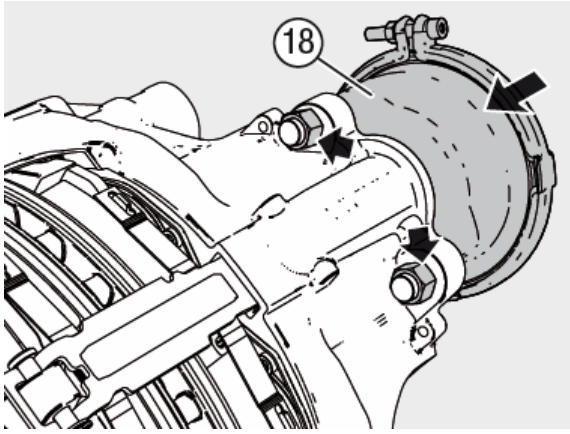
Siu đệm và thanh đẩy của của bầu phanh (18) cần được lau chùi và bôi trơn.

Siu đệm không có bất kì dấu hiệu hư hỏng nào.

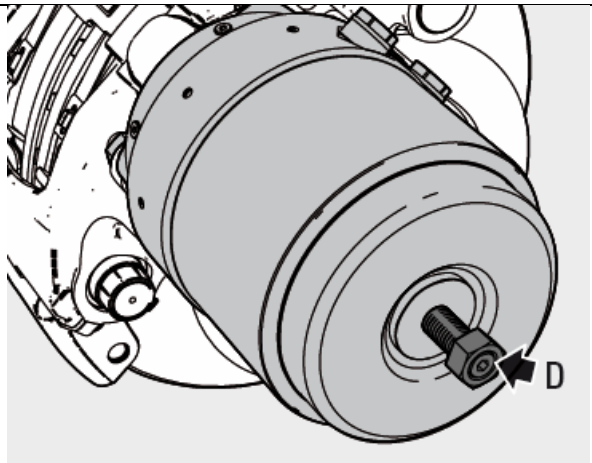


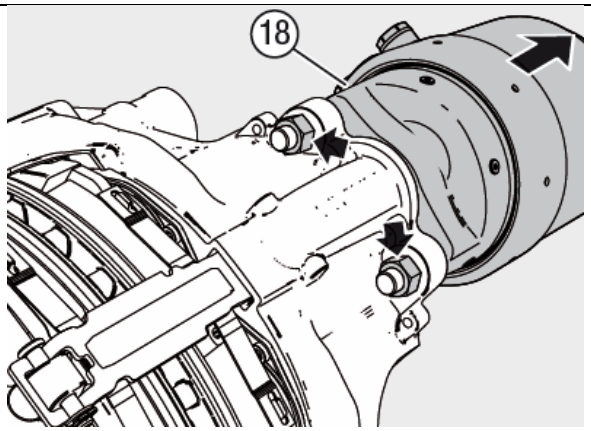
Hình 11.2- Vị trí của nắp hình cầu trên calip phanh.



Chú ý: Nếu siu đệm của bầu phanh nhô ra khỏi bầu phanh nhỏ hơn 3 mm thì bầu phanh phải được thay thế. Gá các con tán để cố định bầu phanh . Để bầu phanh không bị nghiêng trong quá trình lắp, các con tán phải được siết dần dần và đối xứng với nhau bằng dụng cụ thích hợp. Sau đó, siết chặt các con tán theo mô men yêu cầu. Lắp đặt các đường ống dẫn khí. Đảm bảo các đường ống không bị xoắn và không bị trầy xước. Kiểm tra mức độ rò rỉ của các đường ống.	Hình 11.3- Khoảng cách của siu đệm tới bề mặt của bầu phanh.  Hình 11.4- Lắp bầu phanh.

11.3.Tháo phanh lò xo.

Chú ý: Chèn bánh xe cẩn thận trước khi tháo phanh lò xo để đảm bảo bánh xe không thể lăn được. Thả phanh tay Vặn bu lông đến vị trí như hình minh họa (mũi tên D). Kéo phanh tay. Tháo các đường ống dẫn khí đến phanh lò xo (18).	 Hình 11.5- Tháo bu lông hãm.

Tháo các con tán và lấy phanh lò xo (18) ra ngoài.	 Hình 11.6- Tháo phanh lò xo.

11.4.Lắp phanh lò xo.

Chú ý: Phanh lò xo (18) mới phải có nút xả (xem mũi tên A). Tháo nút ở vị trí thấp nhất còn các lỗ xả còn lại nên được bịt lại.

Các bề mặt làm kín và bề mặt lắp ghép không bị hư hỏng, khong có bụi bẩn hay bị mài mòn và phải phẳng. Cẩn thận không được để bụi bẩn bám vào calip phanh.

Trước khi lắp phanh lò xo mới, nắp hình cầu (19) của đòn bẩy bề mặt làm kín của calip phanh phải được bôi trơn bằng mỡ trắng (Mã số của mỡ bôi trơn: : II14525 hoặc II32868).

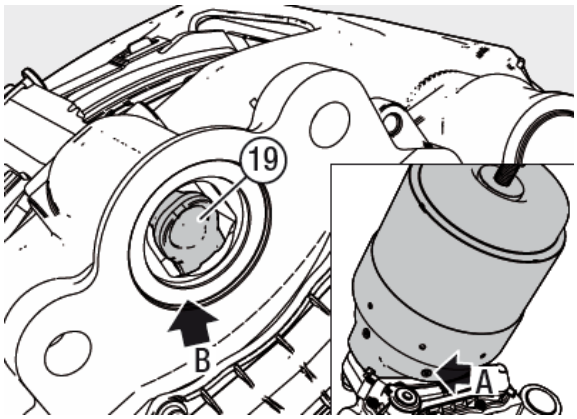
Siu đệm không có bất kì dấu hiệu hư hỏng nào.

Chú ý: Nếu siu đệm của phanh lò xo nhô ra khỏi bầu phanh nhỏ hơn 3 mm thì phanh lò xo phải được thay thế.

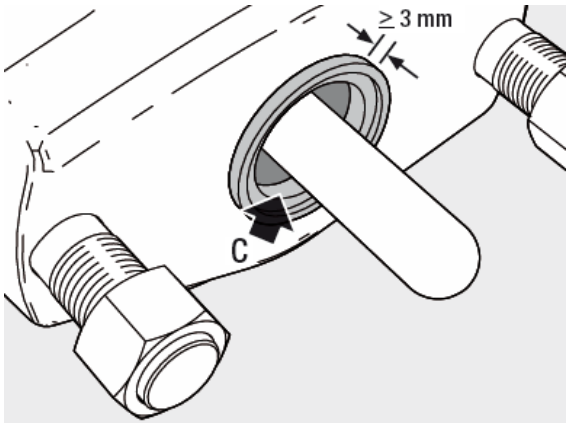
Gá các con tán để cố định phanh lò xo.

Để phanh lò xo không bị nghiêng trong quá trình lắp, các con tán phải được siết dần dần và đối xứng với nhau bằng dụng cụ thích hợp.

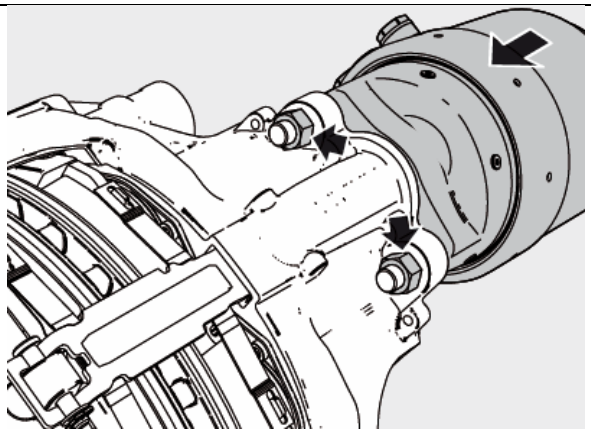
Sau đó siết các con tán theo mô men yêu cầu.



Hình 11.7- Vị trí nắp cầu trên calip phanh.



Hình 11.8- Khoảng cách của siu đệm tới bề mặt của phanh lò xo.

Lắp đặt các đường ống dẫn khí. Đảm bảo các đường ống không bị xoắn và không bị trầy xước. Thả phanh tay. Siết các con bu lông theo mô men yêu cầu. Kiểm tra mức độ rò rỉ của các đường ống dẫn khí. Chú ý: Kiểm tra lại khả năng phanh và hiệu suất phanh của hệ thống phanh chính và phanh tay.	 Hình 11.9- Lắp phanh lò xo.

THACO
TRUONG HAI AUTO

THACO BUS

[redacted]

[redacted]

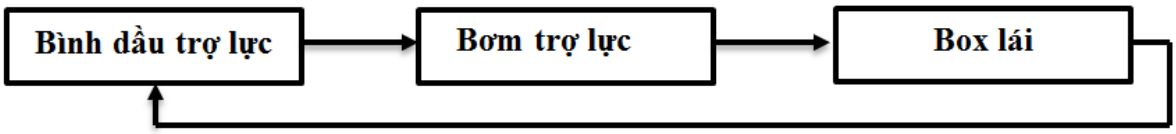
TB120BRT

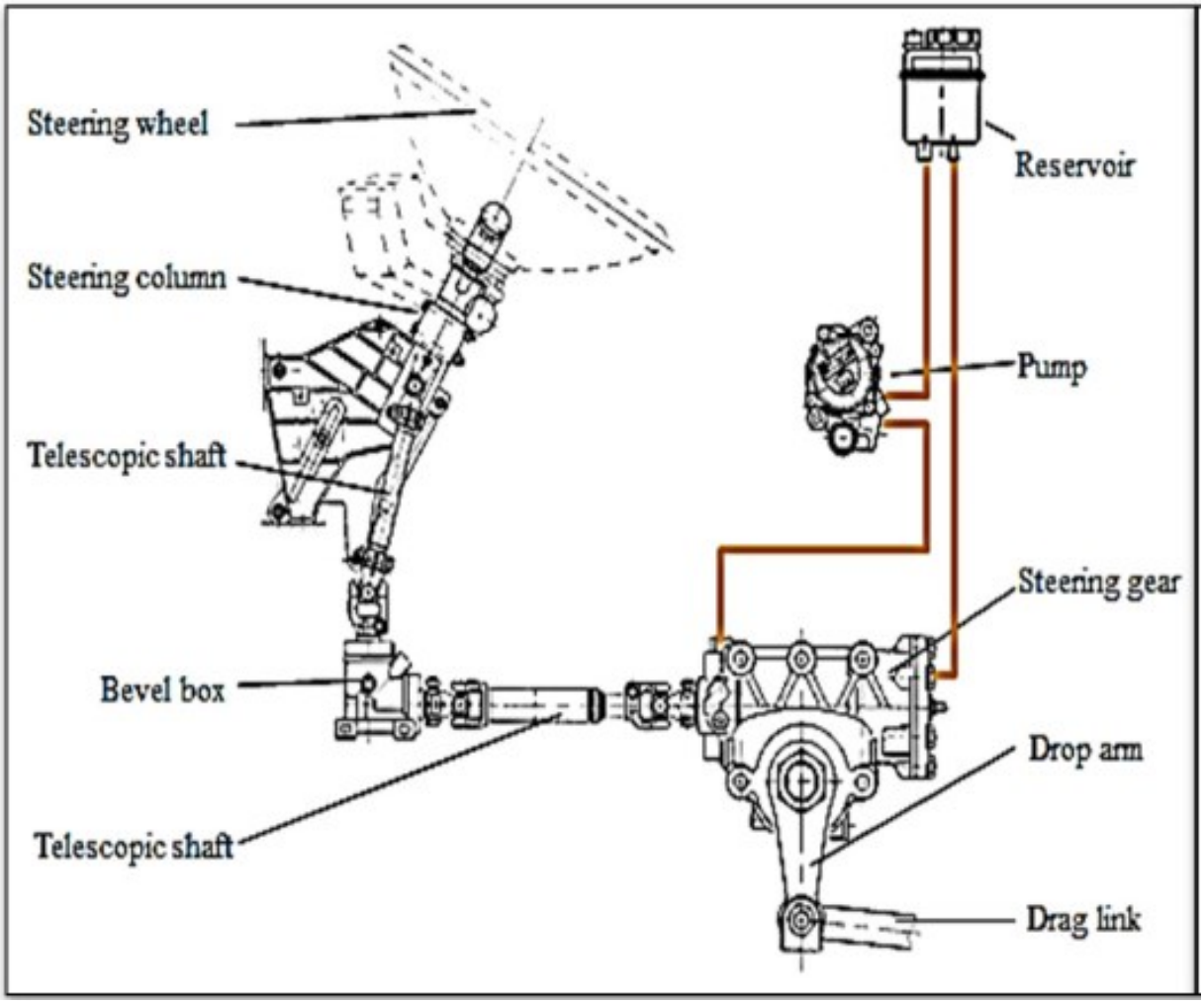
SS

[redacted]

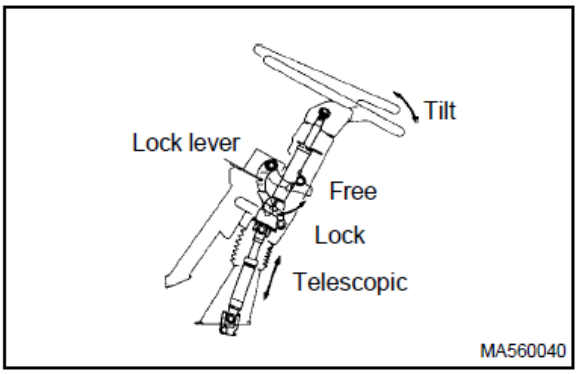
1. GIỚI THIỆU CHUNG

Hệ thống lái cho phép người lái dễ dàng điều khiển hướng lái của xe theo mong muốn. Lực điều khiển được tác dụng lên vành tay lái được dẫn động cơ khí thông qua trục lái, bộ chuyển hướng, trục trung gian, BOX tay lái, thanh kéo dọc đến cơ cấu hình thang lái để điều khiển trục dẫn hướng. Hệ thống này được trợ lực kiểu thủy lực tại bộ bánh răng của BOX lái. Chi tiết sơ đồ hệ thống dẫn động là trợ lực hệ thống lái được trình bày trong hình 1:

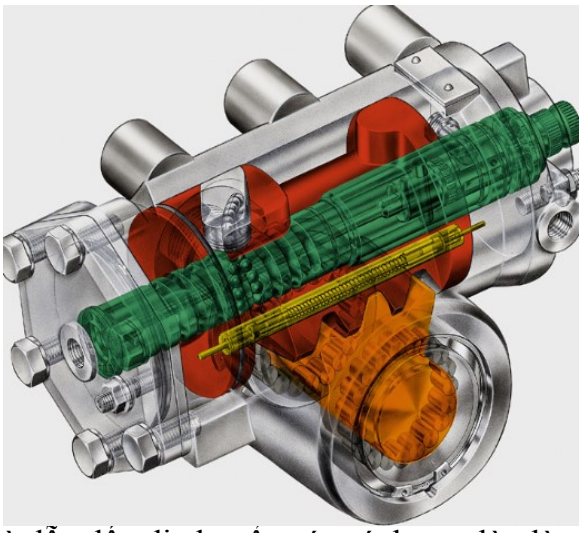




Vành tay lái và trục lái với cơ cấu gật gù có thể dễ dàng thay đổi chiều cao, góc nghiêng của vành tay phù hợp với thể trạng người lái;



Về cơ bản BOX tay lái bao gồm vỏ bằng gang có vai trò như một xy lanh với khả năng chịu lực cao, piston có gia công răng ăn khớp với một vành răng (có thể dịch chuyển một cánh tay đòn), van điều khiển. Vành tay lái được nối với một trục có ren (giống như một cái êcu lớn) và ăn khớp với các rãnh ren trên piston nhờ các viên bi tròn. Khi xoay vành tay lái, êcu quay theo. Đáng lẽ khi vặn chiếc êcu này, nó phải đi sâu vào trong khối kim loại đúng theo nguyên tắc ren nhưng nó đã bị giữ lại nên khối kim loại phải di chuyển ngược lại. Điều này đã làm cho bánh răng ăn khớp với khối kim loại này quay và dẫn đến di chuyển các cánh tay đòn làm các bánh xe chuyển hướng.



2. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Hạng mục		Đơn vị	Thông số/ Giá trị
Vành tay lái	Kiểu loại	-	Loại 4 chấu
	Đường kính	mm	480
Trục lái	Kiểu loại	-	Khớp các đăng, với cơ cấu gật gù
Box tay lái	Kiểu loại	-	Ecu bi tuần hoàn
	Tỉ số truyền	-	22.2-26.2
	Áp suất	Bar	160+10
	Mô men xoắn đầu ra	N.m	6,097 - 7,173
	Dải lưu lượng	Lít/phút	16-25
	Lượng dầu trợ lực lái	Lít	2.39
Bơm trợ lực lái	Kiểu loại	-	Bơm cánh gạt có van điều áp
	Thể tích	cm^3/Vòng	20
	Lưu lượng	Lít/phút	10 ở số vòng quay 650 vòng/phút
	Áp suất	Mpa	12.8
	Tỉ số truyền	-	1.3
Bộ chuyển hướng trục lái	Tỉ số truyền	-	1:1
	Mô men cho phép	N.m	100
	Nhiệt độ hoạt động	^{0}C	40÷80
Bình dầu trợ lực	Thể tích bình chứa	Lít	2
	Lưu lượng lớn nhất	Lít/phút	24
	Nhiệt độ cho phép	^{0}C	120
	Thể tích ở mức chứa max	Lít	0.75

3.Bảo trì

Lịch trình bảo trì:

Theo lịch trình bảo trì chung của xe.

3.1 Lái thử

Lái thử để cảm nhận các vấn đề sau:

- Khả năng trả về vị trí cân bằng
- Bị kẹt dính khi đánh lái
- Thay đổi lực ma sát khi đánh lái.
- Hành trình bánh xe dẫn hướng

3.2 Kiểm tra rò rỉ và hư hỏng bên ngoài

Kiểm tra rò rỉ và hư hỏng trên BOX lái, vỏ bên ngoài, nắp bảo vệ, bơm, các van, xi lanh, các đường ống và mối nối. Trên các trục các đăng của hệ thống lái có 1 lớp dầu mỏng nhưng không được nhiễu giọt..

Lưu ý:

Khi dùng nước áp lực cao để làm sạch box lái, không được hướng dòng nước về phía các roan bảo vệ. Nước và chất bẩn có thể xâm nhập gây hư hỏng.

Kiểm tra mức dầu: mức dầu trợ lực lái phải nằm trong khoảng MIN-MAX được đánh dấu trên bình dầu trợ lực lái.

Loại dầu bôi trơn sử dụng: S2 ATF D2 (Shell SPIRAX).

Trước khi mở nắp châm dầu trợ lực lái phải làm sạch nắp bình dầu và các chi tiết lân cận để bảo đảm khỏi chất bẩn không vào dầu.

⚠ **Chú ý:**

Mức dầu quá thấp hoặc quá cao có thể gây trục trặc, hư hỏng cho hệ thống trợ lực lái.

4.Kiểm tra

⚠ **Chú ý:**

Lịch trình kiểm tra tùy thuộc vào điều kiện sử dụng xe.

Bảng sau phân biệt nhiều điều kiện sử dụng khác nhau. Do đó, tùy vào điều kiện vận hành thực tế của xe mà có lịch trình kiểm tra phù hợp. Để tăng tính an toàn, chúng tôi khuyến cáo kiểm tra thường xuyên theo lịch như sau.

Có thể thay đổi lịch bảo dưỡng tùy thuộc vào xe cụ thể.

Chú thích:

Những công việc bảo dưỡng sau có bao gồm cả những công việc kiểm tra an toàn.

Những công việc này được đánh dấu "(một phần của kiểm tra an toàn)". Do đó, khi thực hiện công việc kiểm tra mà đã có kiểm tra an toàn trong lịch trình kiểm tra tổng thể, thì có thể bỏ qua những bước này.

Ngoài ra, cần có kiểm tra an toàn cho những quy định an toàn quốc gia đăng kiểm.

4.1 Lịch trình kiểm tra

□ **Bắt đầu từ ngày sản xuất/ sửa chữa.**

Kiểu sử dụng	**Kiểm tra lần I** Trực tiếp trên xe	**Kiểm tra lần II** Trực tiếp trên xe	**Kiểm tra lần III**
Xe chạy đường dài.	100 000 km 60 000 dặm	200 000 km 120 000 dặm	300 000 km 180 000 dặm
Xe dùng cả đường dài và ngắn	100 000 km 60 000 dặm	175 000 km 105 000 dặm	250 000 km 150 000 dặm
Xe dùng cho công trường và địa hình	80 000 km 50 000 dặm 2 500 giờ vận hành	150 000 km 90 000 dặm 4 500 giờ vận hành	200 000 km 120 000 dặm 6 000 giờ vận hành

Ngoài ra, trong lần kiểm tra thứ III, cần kiểm tra các bộ truyền động của hệ thống lái.

Tháo rời toàn bộ và kiểm tra rạn nứt của các chi tiết box lái (xem thêm hướng dẫn sửa chữa).

□ **Bắt đầu từ ngày sản xuất/ sửa chữa.**

Kiểu sử dụng	**Kiểm tra lần I** Trực tiếp trên xe	**Kiểm tra lần sau** Trực tiếp trên xe
Xe chạy đường dài. Xe khách có số km đã chạy cao	600 000 km 60 000 dặm	Sau mỗi 300 000 km
Xe khách Xe dùng cho công trường Xe chạy đưởng ngắn Xe chạy tải lớn	300 000 km 7 500 giờ vận hành	Mỗi 300 000 km 7 500 giờ vận hành

4.2.Lái thử

Lái thử để cảm nhận các mặt sau:

- Khả năng trả về vị trí cân bằng
- Bị kẹt dính khi đánh lái.
- Thay đổi lực ma sát khi đánh lái.
- Hành trình bánh xe dẫn hướng.

4.3.Kiểm tra bằng mắt.

- Kiểm tra lực siết của toàn bộ ốc vít hệ thống (cột lái, bộ chuyển hướng, box lái, đòn dẫn hướng dọc).
- Kiểm tra các khóa và chốt chẻ còn lắp chắc chắn không.
- Kiểm tra bàn tay lái trên trục đầu ra còn chắc chắn không, bằng cách quay vành tay lái theo hai hướng.
- Kiểm tra rạn nứt. hư hỏng của giới hạn góc đánh lái, hình thang lái.
- Kiểm tra rò rỉ cho bộ hệ thống lái trong điều kiện xe chạy bình thường.

4.4 Thay bầu lọc dầu

⚠**Chú ý**
Trước khi tháo nắp ra, phải làm sạch bình dầu và các chi tiết lân cận để tránh tạp chất, bụi bẩn vào dầu.

Kéo phần lọc dầu ra khỏi bình dầu.

Tránh cho dầu nhỏ ngược vào bình.

Nếu bị cặn bẩn nhiều, làm sạch bình dầu.

Thay phần lọc dầu mới.

⚠**Chú ý**
Tiếp theo là toàn bộ công việc liên quan đến hệ thống lái, kể cả các việc của kiểm tra an toàn.

Danh sách cho đều kiện hiện hành.

4.5.Kiểm tra hành trình của box lái (một phần kiểm tra an toàn)

- Khởi động động cơ
- Xoay vành tay lái lại vị trí thẳng
- Xoay từ từ vành tay lái cùng lúc, quan sát độ quay bánh xe trước tương ứng. Vành tay lái cần quay bao nhiêu để bánh xe bắt đầu quay. Khoảng cách tối đa cần quay vành tay lái là 55 mm.

4.6.Kiểm tra giới hạn áp suất cung cấp cho hệ thông lái (một phần của kiểm tra an toàn)

Giới hạn cấp áp thủy lực khiến áp lực tại vị trí gần tới hạn của hành trình lái giảm xuống, giúp bảo vệ bơm trợ lực lái, các thanh dẫn và hạn chế nhiệt độ lên quá cao.

- Cần xem thêm Chương III, đoạn 5 để kiểm tra cài đặt.

4.7.Kiểm tra vận hành bình thường (một phần của kiểm tra an toàn)

Nếu trợ lực thủy lực lái có lỗi sẽ khiến lực tay lái tăng lên.

- Khởi động động cơ.
- Xe đang đứng, quay nhanh vành tay lái hai vòng từ vị trí chết này đến vị trí chết kia và cảm nhận độ cứng tay lái.

4.8.Kiểm tra lực cản vành tay lái (một phần của kiểm tra an toàn)

Các chi tiết truyền động (khớp, bộ truyền động…) bị hư hỏng có thể gây kẹt làm tăng lực tay lái lên.

- Tháo liên kết hệ thống lái với cầu trước (xem thêm hướng dẫn của nhà sản xuất)
- Tắt động cơ, quay nhanh vành tay lái hai vòng tứ vị trí chết này đến vị trí chết kia và cảm nhận lực cản vành tay lái.

4.9.Kiểm tra khả năng trả lại vị trí cân bằng (một phần của kiểm tra an toàn)

Cấu trúc cầu trước đảm bảo các bánh xe quay lại vị trí cân bằng sau khi đánh lái.

- Thử xe trong đường thử tách biệt.
- Trong khi lái thử, quay tay lái tối đa
- Điều khiển xe chạy từ từ nhả tay lái, xem hệ thống lái có tự nhả lại vị trí cân bằng không.

4.10.Kiểm tra vành tay lái (một phần của kiểm tra an toàn)

Kiểm tra xem tay lái được siết chặt với trục lái hay chưa.

Kiểm tra hỏng hóc

5.Thay dầu và xả khí

5.1 Thay dầu

5.1.1 Tháo dầu

Chú thích: Chỉ thay dầu khi box lái cần sửa chữa hoặc thay thế.

Không được phép sử dụng dầu đã qua sử dụng. Khi châm thêm dầu trợ lực, cần dùng đúng loại dầu tránh việc pha trộn dầu.

5.1.2 Tháo dầu hệ thống lái

Dùng con đội và các vật cứng để nâng cao cầu trước lên.

Tháo ống cấp và hồi dầu ra khỏi BOX lái.

Cho động cơ chạy (tối đa 10 giây) để cho dầu từ bơm và bình dầu ra hết. Dùng thùng đựng dầu chảy ra, không để dầu chảy ra môi trường.

Siết gắn lại các ống đã tháo ra.

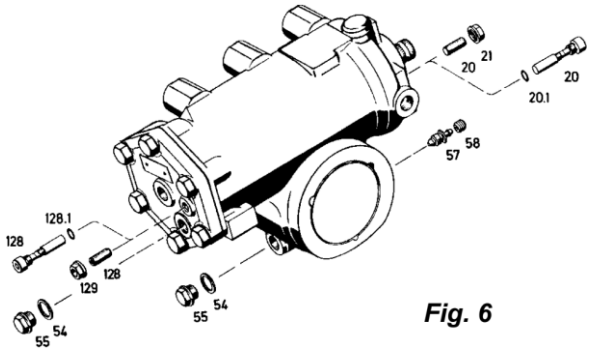


Fig. 6

Nếu trên BOX lái có những chi tiết này thì tháo ra

- Tháo các bu long (55) từ nắp xi lanh hoặc vỏ hộp
- Tháo bộ bu lông hoặc đai ốc (20 hoặc 128)
- Tháo bu lông/ đai ốc (20 hoặc 128)

Để tháo dầu cho nhanh, tháo các chi tiết ở trên theo thứ tự từ thấp nhất đến cao nhất.

Quay BOX lái bằng tay từ vị rí chết này đến vị trí chết kia đến khi dầu không còn chảy ra nữa.

Siết các chi tiết đã tháo ra bằng các lực siết sau:

Bu lông (55)	40 Nm (M16x1.5)
	50 Nm (M18x1.5)
Đai ốc (21 và 129)	20 + 10 Nm
Bu lông/ đai ốc (20 và 128)	12 + 3 Nm

Chú thích:

Mặc dù đã tháo toàn bộ các chi tiết trên ra, vẫn còn dầu đọng lại trong BOX lái.

Tùy vào độ bẩn của dầu mà cần vệ sinh sạch sẽ BOX lái và các chi tiết khác. Cần mang đến Trung tâm Dịch vụ của Thaco để thực hiện điều này.

5.2.Bơm dầu.

⚠ **Chú ý:**

Khi bơm dầu, có nguy cơ chất bẩn sẽ vào dầu và hệ thống lái bên trong. Để tránh chất bẩn vào gây hư hỏng, cần thực hiện một cách sạch sẽ nhất có thể từ khi bắt đầu bơm đến khi hoàn thành.

Để biết loại dầu cần sử dụng: S2 ATF D2 (Shell SPIRAX).

Bơm bình dầu tới mức MAX.

Khởi động động cơ, cho chạy không tải, điều khiển đánh tay lái liên tục qua bên trái, bên phải và tiếp tục bơm dầu cho hệ thống lái.

Lưu ý: dầu sẽ xuống rất nhanh.

Cần phải đổ dầu nhanh liên tục để tránh bị hút khí vào trong hệ thống trợ lực, chú ý không đổ quá nhanh tránh dầu tràn ra ngoài.

5.3.Xả khí.

- Phiên bản có cơ cấu xả khí tự động:

box lái có xả khí tự động thì không có đai ốc xả khí. Những BOX lái này sẽ tự động xả khí tồn trong hệ thống lái.

Chú thích:

Xả khí tự động chỉ hoạt động ở áp suất bình thường; vì thế, cần tránh áp dư không cần thiết.

Khi hệ thống lái có dầu, cần tránh không cho mức dầu xuống dưới mức giới hạn dầu trợ lực:

Cho động cơ chạy không tải khoảng 2-3 phút.

Quay vành tay lái từ tới hạn này đến tới hạn kia, cùng lúc quan sát mức dầu. Bơm thêm dầu nếu cần thiết.

- Phiên bản có van xả khí dạng bu lông:

Để động cơ chạy, tháo bu lông xả khí (57) ra và để đến khi không còn khí chảy ra chung với dầu trợ lực **(Fig. 7).**

Sau đó, đóng bu lông xả khí lại cho kín.

Với bản không có xả khí tự động (vị trí lắp nằm ngang, trục đầu ra BOX lái hướng xuống), bộ đai ốc/ bu lông trên cùng (tương ứng là 20 và 128) có thể được dùng để xả khí.

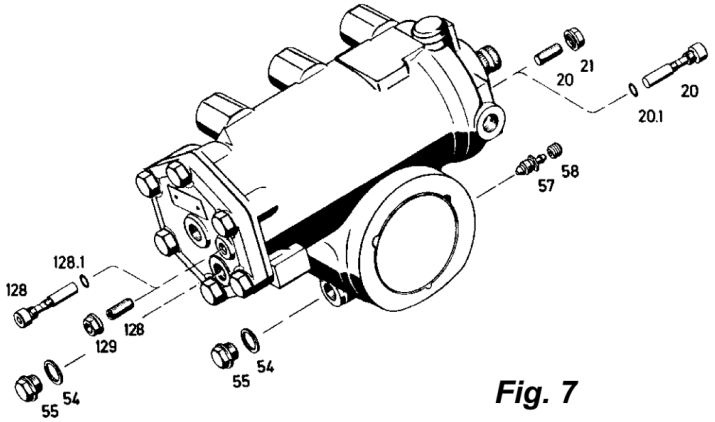


Fig. 7

- Phiên bản có bu lông/ ốc vít (20 và 128):

Để động cơ chạy không tải, mở bu lông/ đai ốc trên cùng ra (tương ứng là 20 và 128) cho tới khi không còn khí chảy ra chung với dầu trợ lực.

Siết lại bu lông/ ốc vít với lực siết 12+3 Nm.

- Phiên bản có bộ bu lông/ đai ốc (20 và 128):

Để động cơ chạy không tải tháo lỏng đai ốc (21 hoặc 129) của bộ bu lông/ đai ốc trên cùng (20 hoặc 128) ra cho đến khi không còn khí chảy ra chung với dầu trợ lực.

Siết lại đai ốc với lực siết 20+10 Nm.

Kiểm tra giới hạn cấp áp thủy lực sau khi xả khí.

- Bản có mặt bích (335), thao tác thêm:

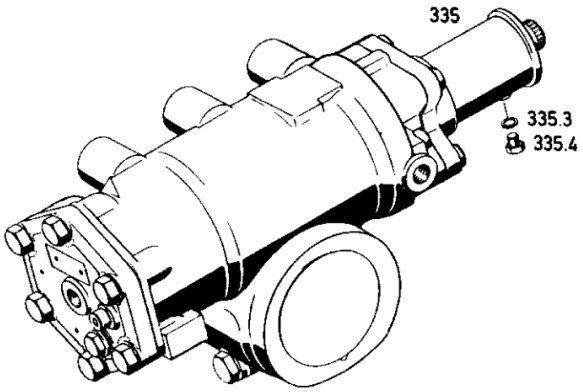


Fig. 8

Tháo nút bu lông (335.4) ra cho tới khi không còn khí chảy ra chung với dầu trợ lực.

Sau đó đóng nút bu lông lại, lực siết là 8+1 Nm (M8x1)

- Nếu được xả khí đúng cách, mức dầu trong bình sẽ không dâng lên quá 2 cm sau khi tắt động cơ.

  Tắt động cơ, tháo đội và hạ cầu dẫn hướng xuống.

5 Cài đặt giới hạn áp suất cung cấp

Cần cài đặt giới hạn áp suất cung cấp trong những trường hợp sau:

- Khi thay mới hoặc sửa chữa BOX lái
- Khi các đai ốc (20 và 128) được gắn vào giới hạn cấp áp tự điều chỉnh
- Khi có thay đổi, hiệu chỉnh cầu trước.

5.1 Cài đặt bằng tay (Fig. 9)

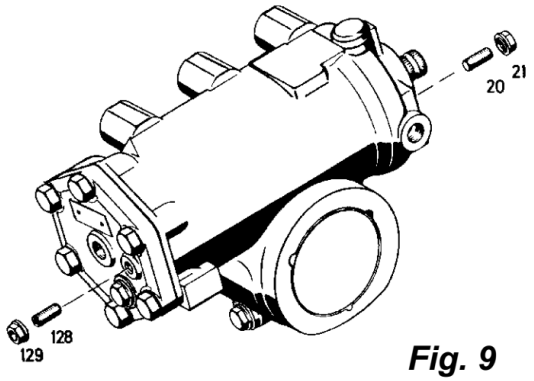


Fig. 9

Lắp đồng hồ đo áp suất (khoảng áp suất 250 bar) hoặc dụng cụ đo BOX lái vào đường cấp áp giữa bơm thủy lực và BOX lái.

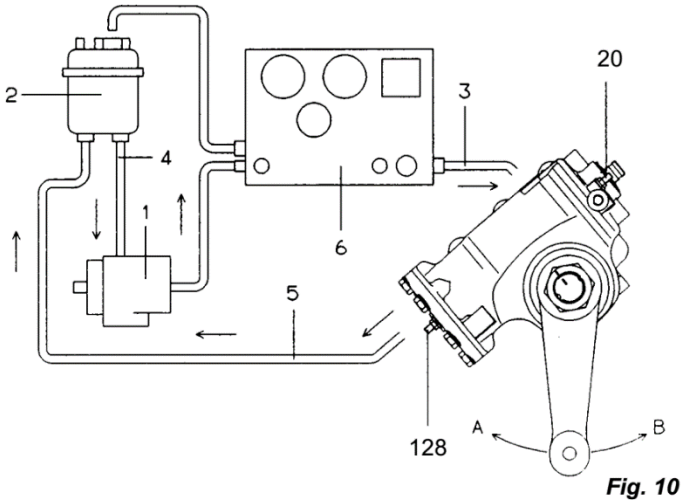


Fig. 10

1 Bơm thủy lực
2 Bình dầu
3 Đường cấp áp
4 Đường hút
5 Đường hồi dầu
6 Máy đo BOX lái ZF-Servotest

Nếu cài đặt ở bộ bu lông/ đai ốc (128) thì vị trí tay quay BOX lái sẽ quay về hướng B **(Fig. 10).**

Nếu cài đặt ở bộ bu lông/ đai ốc (20) thì vị trí tay quay BOX lái sẽ quay về hướng A.

Nhiệt độ môi trường khi kiểm tra là 50°C ± 10°.

- Cố định cầu:

Xả tải trên cầu bằng cách đội lên hoặc cho lên bàn xoay.

- Treo 1 bánh:

Cho bánh lái lên bàn xoay.

- Trong khi động cơ đang chạy số N không tải, quay tay lái đến hết lái.

Sau khi đánh đến điểm hết lái, giữ tay lái thêm tối đa 5 giây cho tới khi đạt được điểm tới hạn.

Đọc số đo áp suất trên đồng hồ đo áp hoặc Máy đo Servotest ZF.

Lưu lượng của hệ thống lái	đến 16 dm3/phút:	40…50 bar
	đến 20 dm3/phút:	50…60 bar
	trên 20 dm3/phút:	70…80 bar

Để điều chỉnh, nới lỏng đai ốc (21 hoặc 129) và vặn bu ông (20 hoặc 128) Fig. 14 ra hoặc vào.

Nếu có áp cao hơn mức yêu cầu, thì vặn bu lông vào.

Nếu có áp thấp hơn mức yêu cầu, thì vặn bu lông ra.

Trong khi điều chỉnh, thả tay lái để áp trở về áp suất vị trí cân bằng.

Sau đó, siết lại đai ốc (21 hoặc 129) bằng lực siết 20+10 Nm.

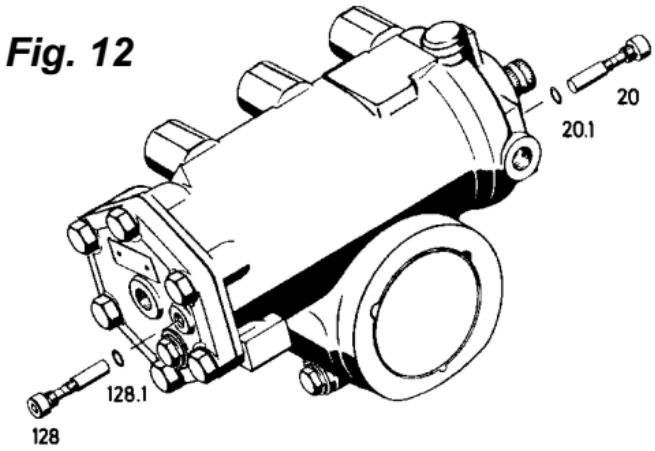
⚠ **Chú ý:**

Bu lông (20 và 128) luôn phải được vặn sâu vào ít nhất 3 ren để tránh bị bắn ra khi áp lực cấp lái cao ở mức cao nhất ngay cả trong khi điều chình và khi vận hành.

Lập lại tương tự cho vị trí đánh lái tối đa qua phía còn lại.

Chú thích:

5.2 Giới hạn cung cấp áp suất tự động cho hệ thống lái (Fig. 12)

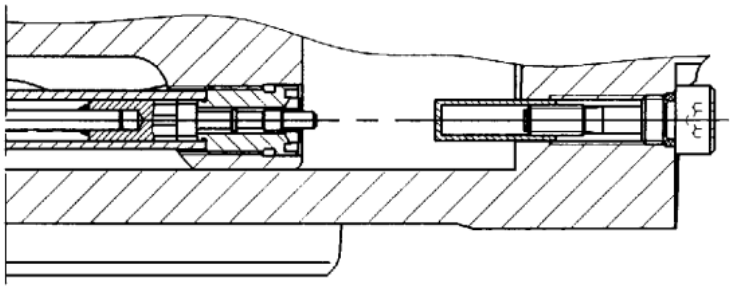


Chú ý:

Với BOX lái có giới hạn cung cấp áp suất tự động, khi đã tháo riêng ra không được quay đến hết lái khiến ống lót bu lông (tương ứng 20 và 128) đẩy tới điểm giới hạn tuyệt tối. Vì khi đó, phải thay mới bu lông (20 và 128) **(Hình 12)**. Bu lông (20 và 128) và bộ bu lông/ đai ốc (20 và 128) không hoán đổi được cho nhau.

Hình 13 Vị trí ban đầu

Ống lót trượt chưa được điều chỉnh



5.2.1 Chế độ hoạt động của giới hạn cung cấp áp suất BOX lái tự động

Ở vị trí đánh hết lái, đầu van piston chạy đến ống trượt lót (20 và 128) và kích mở van bảo vệ (tương ứng là U và V).

Vị trí của ống trượt lót trên bu lông (20 và 128) xác định khi nào van được mở.

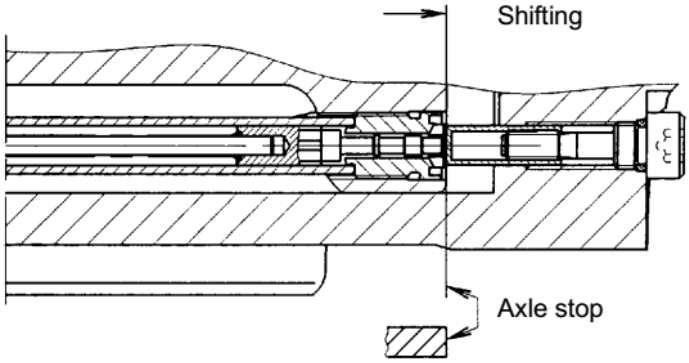
5.2.2 Cài đặt

Chú thích:

Cài đặt theo **Hình 14** phải được thực hiện khi đã lắp box lái vào xe, nối với các đòn dẫn hướng và giới hạn đánh lái.

Hình 14 Vận hành cài đặt

Vị trí của ống lót trượt



- Xe cầu cố định:

  Xả tải cho cầu cầu bằng cách đội lên (tuy vậy, vẫn cần có 1 ít tải tác động lên cầu-không đội lên hoàn toàn) hoặc cho lên bàn xoay.

- Quay tay lái đến hết lái, có và không có trợ lực lái.

  Điều này sẽ khiến piston giới hạn đẩy ống trượt lót vào bu lông (20 và 128) tới điểm giới hạn **(Hình 15)**.

Chú thích:

Trong quá trình cài đặt này, van an toàn luôn được mở. Điều này có nghĩa là, có hay không có trợ lực lái gì, thì đánh lái cũng là nặng hơn.

Lặp lại quá trình cài đặt với phía bên kia đánh lái.

5.2.3 Điều chỉnh hành trình tay quay box lái

Tăng hành trình lên:

Thực hiện như mô tả ở trên.

Giảm hành trình xuống:

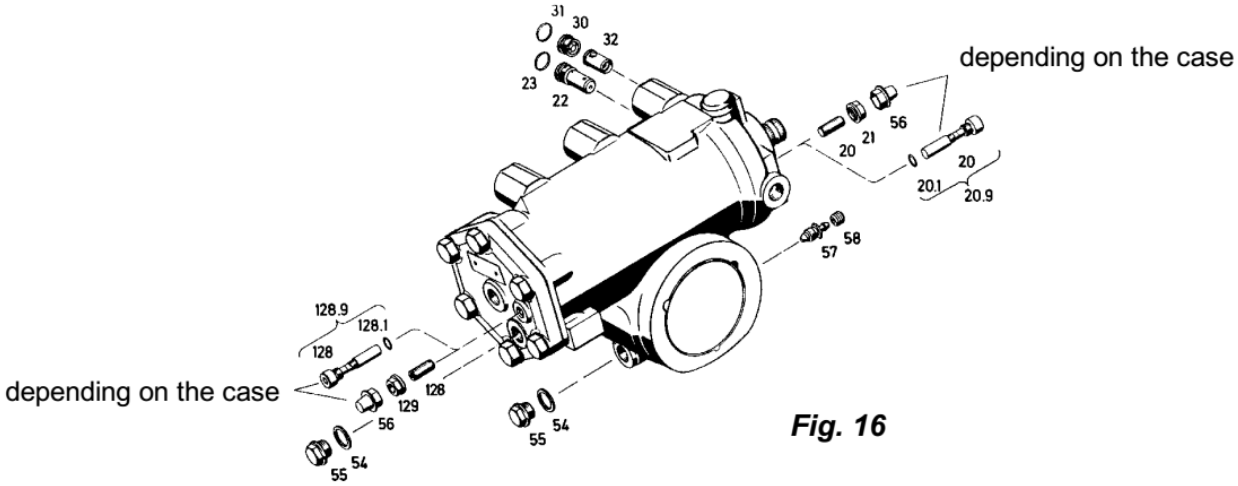
Gắn bu lông mới vào (20 và 128).

⚠**Chú ý:**

Các ống trượt lót của bu lông (20 và 128) có thể không cần tháo ra.

Lực siết cho các bu lông (20 và 128): 12+3 Nm

IV. Sửa chữa rò rỉ bên ngoài



Hình 16

1 Van (22) – Van điều áp
Tháo van (22) ra khỏi hộp (Hình. 16) và vòng chữ O ra. Nếu áp lực không đúng hoặc có rò rỉ gì thì thay nguyên bộ van (22).
Bắt vòng chữ O mới có tra mỡ (23) vào bu lông (22) và siết lại.
Lực siết: 30+10 Nm

2 Van (32) – Van bổ sung
Tháo bu lông (30) và van (32) ra.
Gắn van (32) vào lỗ hộp. Tháo vòng đệm chữ O ra.
Gắn vòng chữ O mới có tra mỡ (31) vào bu lông (30) và siết lại.
Lực siết: 30+10 Nm

3 Bu lông (20 và 128)
Bắt bu lông mới vào (20 và 128)
Lực siết: 12+3 Nm
Cài đặt giới hạn cấp áp hộp lái (xem đoạn 5, Chương III)

4 Đai ốc (21 và 129)
Gắn đai ốc mới vào (21 và 129)
Lực siết: 20+10 Nm
Cài đặt giới hạn cấp áp hộp lái (xem đoạn 5, Chương III)

5 Nút bu lông (55)
Tháo nút bu lông (55) ra, gắn long đền (54) mới và siết vào.
Lực siết: 40Nm (M16x1.5)
50Nm (M18x1.5)

6 Chốt xả khí (57)
Gắn chốt xả khí mới vào (57).
Lực siết: 30Nm

Chú ý:

Ngoài những thao tác trên, không cần thực hiện thêm công việc gì nữa. Những việc ngoài thêm phải được thực hiện tại Trung tâm Dịch vụ của Thaco.

V. Thay và cài đặt công tắc (222) và điện thế kế (232)

1 Thay công tắc (222)

Tháo công tắc (222) ra và thay bằng cái mới (lực siết: 50Nm)

Bắt dầu từ vị trí trung bình, quay BOX lái sang trái và sang phải. Công tắc (222) phải mở khi tay quay BOX lái quay khoảng 5° (±10%) mỗi bên (hành trình tay quay 110° ±10% tương đưởng bánh xe quay được 0.3 vòng) **(Hình 17)**. Đảm bảo rằng góc quay sang trái và phải giống nhau. Nếu cần, chỉnh độ đối xứng của công tác bằng cách quay nắp che (221).

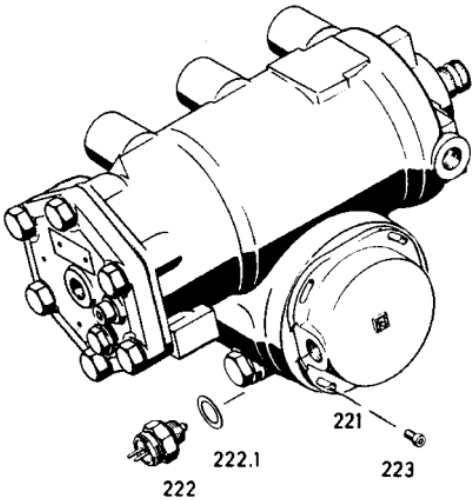


Fig. 17

Lực siết:

Bu lông trên nắp che (223): 5.5 Nm

Dụng cụ kiểm tra: đồng hồ Vol kế

Chú thích:
Khoảng của công tắc được điều chỉnh bằng độ sâu của công tắc (222). Dùng đệm (222.1) với các độ dày khác nhau để chỉnh chiều sâu này.

Không được dùng nhiều quá 3 cái đệm (222.1). (Mỗi đệm độ dày 0.25 mm tương ứng với hành trình tay quay 1° và hành trình quay bánh 22°)

Nắp che phải được bơm 50 cm^3 dầu (S2 ATF D2).

2 Thay điện thế kế

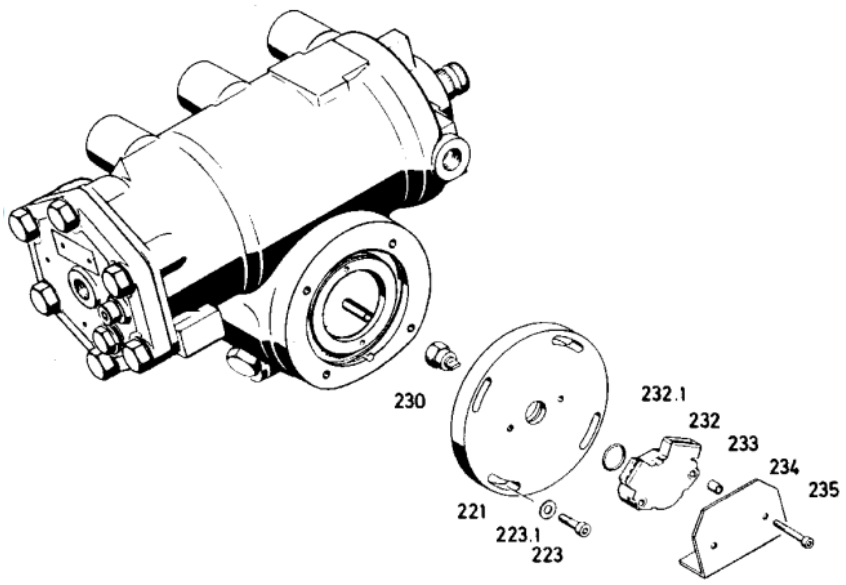


Fig. 18

2.1 Tháo điện thế kế ra (232)

Quay BOX lái lại vị trí giữa. Làm sạch xung quang điện thế kế **(Hình 18)**.

Đáng dấu vị trí điện thế kế. Tháo bu lông (235) ra.

Tháo điện thế kế cùng với tấm (234), ống (233) và vòng chữ O (232).

2.2 Gắn điện thế kế lại (232)

Kiểm tra BOX lái tại vị trí giữa.

Gắn vòng chữ O (232.1) vào điện thế kế (232).

Đặt điện thế kế vào trục chốt (230).

Chú thích:

Kiểm trượt của điện thế kế là dạng lò xo được cài vào, lo xo sẽ trả về khi tháo ra.

Kiểm tra xem điện thế kế có quay được một khoảng tối da 50º về cả hai hướng khi BOX lái so với vị trí giữa.

Siết điện thế kế cùng với ống (233), tấm (234) và bu lông (235) vào.

Lực siết : 2.8 Nm

Kiểm tra:

Vị trí điện thế kế y như ban đầu đánh dấu trước khi tháo ra.

2.3 Cài điện thế kế (232)

⚠ Chú ý:

Không được để hiệu điện thế quá 6V nếu không điện thế kế sẽ hư.

Không được chuyển máy đo SERVOTRONICTEST TESTER sang chế độ "SPEEDO", nếu không sẽ làm hỏng điện thế kế.

Xoay BOX lái về vị trí giữa.

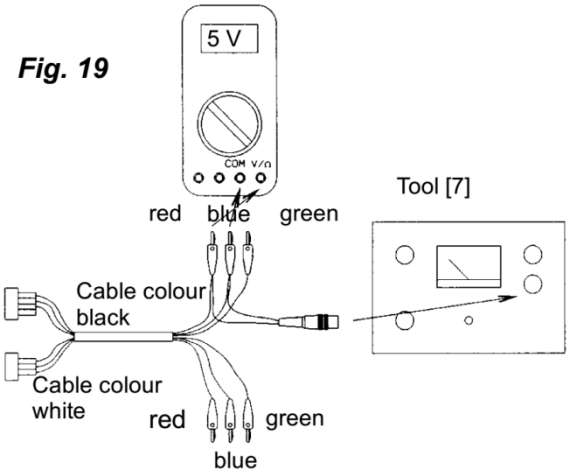
- **Cài hiệu điện thế 5V**

Nối công cụ [6] và [7] (hoặc dùng máy biến thế phù hợp) vả máy đo Vol kế như **Hình 19**.

Bật SERVOTRONICTEST TESTER [7] sang chế độ biến thế.

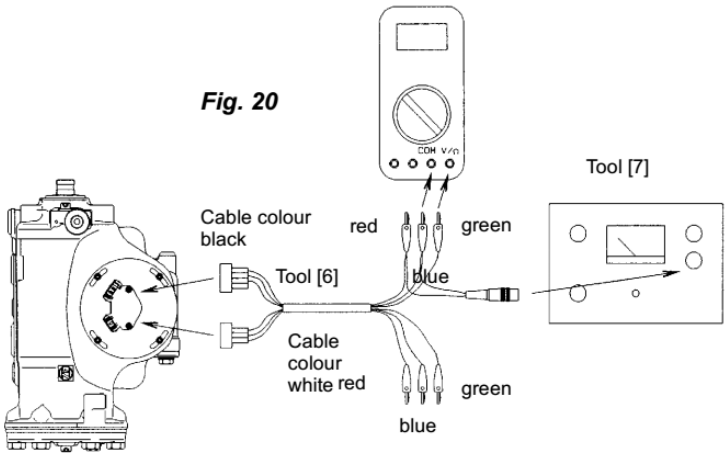
Chỉnh núm biến thế cho đến khi máy đo Vol kế hiện 5V.

Fig. 19



- **Chỉnh điện thế kế về vị trí giữa box lái**

Nối công cụ [6], [7] và máy đo Vol kế như **Hình 20**



Xoay điện thế kế (232) và nắp (221) cho đến khi máy đo Vol kế hiệc giá trị một nửa hiệu điện thế chạy vào là 2.5 V + 0.03 V.

Tại vị trí đó, siết bu lông nắp đậy (223) (lực siết: 4+ 1.5 Nm).

VI. Tháo và ráp BOX lái

1 Tháo BOX lái

1.1 Làm sạch BOX lái và các chi tiết lân cận, đặc biệt là các vị trí ống nối.

Tháo dầu như mô tả trong Chương III.

Tháo đường ống cấp và hồi dầu.

Làm sạch và bịt các ống lại (tránh bụi bẩn vào).

1.2 Kiểm tra dấu trên trục đầu ra và trên càng quay BOX lái trùng khớp nhau.

Tháo bu lông khóa (50) ra.

Kéo càng quay BOX lái ra bằng công cụ [5].

⚠ **Chú ý:**

Không được làm nóng giãn nở, dùng búa gõ hay dụng cụ lẩy ra vì như thế co thể thay đổi cơ tính vật liệu hoặc làm hỏng bên trong.

1.3 Ngoài ra:

- Chình vị trí là việc của vành tai lái lên vị trí cao nhất để nhả các đăng lái ra tối đa
- Dùng dụng cụ thích hợp (ví dụ như dây cảo) nhả các đăng lái ra để sao cho không có lực tác động lên box lái.
  Khi dùng dây cảo, luồn dây qua khe giữa càng nếu có thể (như mũi tên Hình 21). Sử dụng cảo tránh làm hỏng đến các chi tiết đệm bảo vệ hoặc nắp BOX lái do khớp nối di chuyển khi tháo bu lông bắt nối ra.

1.4 Tháo khớp nối hoặc kết nối đàn hồi giữa BOX lái và các đăng lái hoặc bộ chuyển hướng.

Tháo bu lông gá và các đăng lái ra.

Fig. 21

Chú thích:

Ghi chú vị trí các bu lông.

Lắp lại các đăng lái.

⚠ **Chú ý:**

Cần đảm bảo sạch sẽ hoàn toàn khi thực hiện việc lắp lại các chi tiết của hệ thống.

Chú thích:

Để tránh chất bẩn hoặc tạp chất xâm nhập vòng hệ thống dầu trợ lực lái, các nút cắm BOX lái, bơm dầu, xi lanh, các van, v.v… chỉ nên tháo khi các ống dầu được nối. tháo ống bảo vệ chỉ khi nào thật sự cần thiết. Các đường ống dẫn và mối nối bu lông phải được giữ sạch, và bị kín.

2.1 Xoay BOX lái lại vị trí thẳng.

Làm sạch bề mặt gá của pát và BOX lái.

2.2 Với xe có không gian lái điều chỉnh được:

Dùng dây cảo hoặc dụng cụ thích hợp để nén các đăng lái lại để sao cho ráp các đăng lái vào dễ dàng, không bị giới hạn. **(Hình. 22)**.

2.3 Quay BOX lái về vị trí giữa bằng cách chia đôi số vòng quay bánh. Sau đó, quay tiếp cho đến khi vạch (xem Hình 23) trên trục đầu vào, nắp bảo vệ và vỏ hộp khớp nhau.

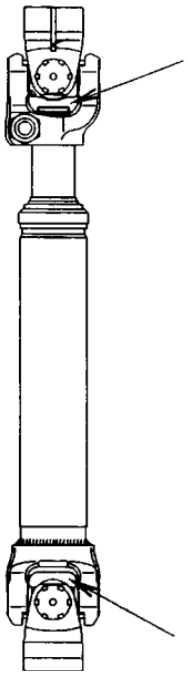
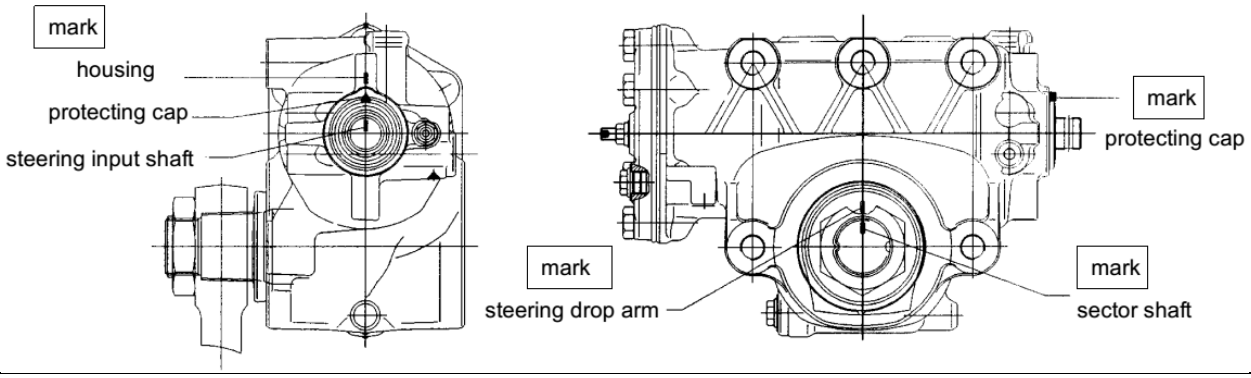


Fig. 22

2.4 Đặt BOX lái vào pát gá và siết bu lông lại.

Fig. 23



Chú thích:

Đảm bảo vị trí bu lông chính xác.

Xem lực siết ở trang đầu danh sách chi tiết, nếu không có thông số lực siết thì dùng giá trị sau.

Tùy vào điều kiện sửa chữa, có thể cần dùng đế càng quay nhỏ/ ngắn hơn tuy nhiên phải đảm bảo lực siết tối thiểu.

Các lực siết:

Bu lông	Cường độ	Lực siết
M 18x1.5	10.9	410 + 10% Nm
M 20x1.5	10.9	520 + 10% Nm

⚠**Chú ý:**

Phải theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.5 Gắn khớp nối hoặc nối đàn hồi giữa BOX lái và các đăng lái

Chú thích:

Khe gá của khớp nối phải hướng về dấu vạch trên nắp che hoặc trục lái đầu vào.

2.6 Với xe có không gian tài xế điều chỉnh được:

Gắn khớp nối sao cho không làm ảnh hưởng đến cá đệm bảo vệ của BOX lái.

Siết bu lông (M10x1.25) bằng lực 48+5 Nm.

Tháo công cụ giữ, vd. dây cảo, ra một cách cẩn thận.

2.7 Quay bánh xe về vị trí thẳng tiến.

Vị trí này đạt được khi bánh xe trước thẳng hàng và song song với bánh xe sau (dùng thước thẳng để canh).

2.8 Gắn càng quay lên răng, làm sao cho cá dấu trên càng quay và trục ra BOX lái trùng nhau (xem **Hình. 23**).

Gắn đai ốc (50) và siết bằng lực ghi sau đây

- Với phiên bản có răng vát:

Chú thích:

Để biết lực siết. xem bảng thông số kỹ thuật trên danh sách linh kiện. Nếu không, có thể tra theo bảng thông tin sau:

Bu lông	Răng	Lực siết	Ngoại lệ
M30x1.5	1 3/8”x36	250 Nm +10%	
M30x1.5	1 1/2”x36	300 Nm +10%	
M30x1.5	1 5/8”x36	330 Nm +10%	
M35x1.5		400 Nm +10%	
M42x1.5		500 Nm +10%	
M45x1.5		550 Nm +10%	MAN: 850 Nm +10%

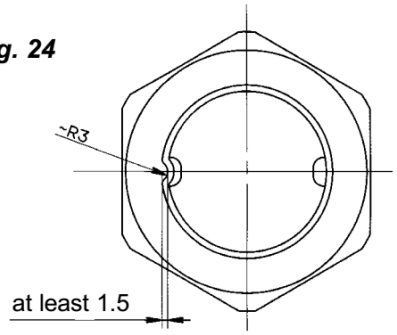
Có thể theo lực siết khác của nhà sản xuất.

Với phiên bản có răng quanh trụ hoặc bu lông:

Dùng lực siết theo nhà sản xuất.

2.9 Gắn bu lông (50) vào như Hình. 24.

Fig. 24



Gắn đòn dẫn hướng dọc hoặc thanh ngang hình thang lái vào và siết lực.

Quay BOX lái về phía bên trái đến khi hết lái.

Tháo thanh dẫn hướng ngược trở ra.

2.10 Với BOX lái có giới hạn cung cấp áp suất tự động:

Tháo thêm bu lông (20 và 128)

2.11 Kiểm tra xem bánh lái còn quay được về phía trái nữa không.

Nếu BOX lái không quay về phía trái được nữa, khóa giới hạn và giới hạn đánh lái phải được cài lại.

Chú ý:

Phải đảm bảo rằng giới hạn đánh lái được điều chỉnh tại vị trí giới hạn của khóa và đánh lái mà không phải ở vị trí đánh hết lái ở vành tay lái.

Gắn thanh dẫn hướng dọc hoặc ngang của hình thang lái vào.

Lặp lại cho vị trí BOX lái bên phải. chỉnh lại khóa giới hạn và giới hạn đánh lái nếu cần.

2.12 Với box lái có giới hạn cấp áp tự động:

Gắn thêm bu lông (20 và 128). Lực siết: 12+3 Nm

2.13 Gắn thanh dẫn hướng dọc hoặc ngang của hình thang lái vào.

2.14 Nối đường cấp và hồi dầu vào bơm thủy lực, BOX lái và xi lanh.

Bơm dầu vào hệ thống lái và tiến hành xả khí. Xem thêm Chương III.

2.15 Điều chỉnh giới hạn cung cấp áp suất thủy lực BOX lái

Xem thêm Chương III.

2.16 Kiểm tra mức dầu

Quan sát mức dầu trong bình dầu trợ lực lái ở phia sau xe, đảm bảo mức dầu nằm giữa khaorngr MIN và MAX.

Chú ý:

Mức dầu quá thấp có thể khiến hệ thống trợ lực lái bị lỗi.

VIII. Chẩn đoán vấn đề

1 Kiểm tra hệ thống lái (bao gồm chức năng trợ lực lái)

1.1 Kiểm tra độ rơ của vòng bi đầu vào các đăng lái lái

Kiểm tra độ rơ bằng các lắc vành tay lái mạnh về hai phía. Nếu có độ rơ, thay thế hoặc sửa chữa các đăng lái/ vòng bi.

1.2 Kiểm tra độ rơ góc và độ nặng của khớp nối, cột lái và bộ chuyển hướng

Nếu có độ rơ (có thể cảm nhận được bằng tiếng lạch cạch khi quay vành tay lái qua lại) hoặc cảm nhận rõ ràng lực cản của tay lái lớn thì thay thế các bộ phận hư hỏng.

1.3 Kiểm tra rò rỉ

- Khởi động động cơ
- Kiểm tra rò rỉ của tất cả các bu lông, đường ống và chi tiết đệm bảo vệ của hệ thống lái (bộ chuyển hướng, BOX lái, bơm và xi lanh)
- Kiểm tra các lỗ, ống, nắp bảo vệ và vỏ xem có ma sát hoặc rạn nứt nào không.
- Tắt động cơ.

Chú ý:

Khi thay các đường ống hoặc chi tiết chó rạn nứt hoặc hư hỏng mà bạn thấy được, không được thay cái chi tiết không phát hiện hư hỏng mà chưa qua kiểm tra áp lực và cung cấp bởi nhà sản xuất xe.

1.4 Kiểm tra quá trình lái thẳng tiến của BOX lái và xe

Chú ý:

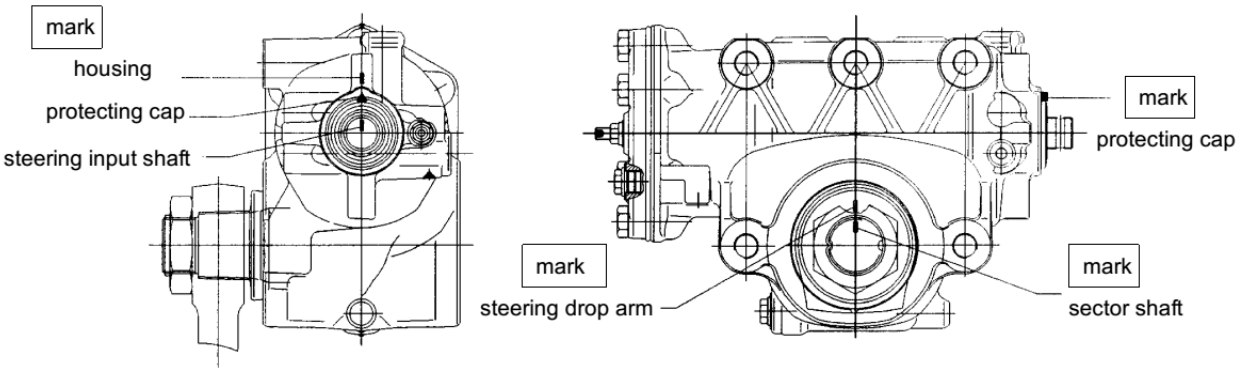
Không được đánh hết hành trình giới hạn cung cấp áp suất BOX lái tự động nếu các thanh dẫn hướng đả được tháo ra trước đó.

- Với xe cầu cố định:

  Đội cầu lên

- Quay box lái về vị trí giữa bằng cách quay bằng một nửa số vòng quay vành tay lái. Sau đó quay thêm nữa đến khi các dấu trùng khớp nhau (Hình. 25).

Fig. 25



Sau đó, quay bánh đánh lái đến vị trí thẳng tiến.

Chỉnh bằng cách siết khớp bi của thanh dẫn hướng dọc của hình thang lái ra hoặc vào.

Chú ý:

Nếu vị trí vô lăng (vành tay lái) không đúng hoặc độ dài thanh dẫn hướng phải được chỉnh lại, thì có nghĩa là có thể trước đó xe đã xảy ra tai nạn. Do đó, cần kiểm tra xem răng của đầu ra BOX lái có bị biến dạng không (kiểm tra bằng cách tháo càng quay ra), xem trục đầu vào có bị ráp lệch không, xem các chi tiết dẫn động có bị biến dạng hoặc nứt không. Ngoài ra, cần kiểm tra độ rơ như Chương III, phần 3. Các chi tiết bị biến dạng không được bẻ thẳng để sử dụng lại mà phải thay mới.

Với bản có giới hạn cấp áp tự động:

Gắn bu lông (20 và 128 theo thứ tự) và chỉnh lại cơ chế giới hạn như Chương III, đoạn 5.

1.5 Kiểm tra dây đai dẫn động bơm.

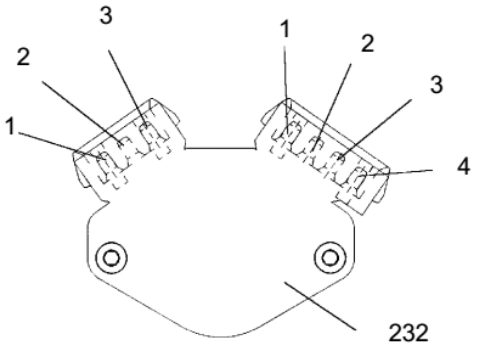
Ở áp suất tối đa của bơm, dây đai phải truyền hết công suất mà không có hiện tượng trượt xảy ra.

2 Bảng tra cứu chẩn đoán vấn đề

Lỗi	**Nguyên nhân**	**Biện pháp**
Tiếng ồn	Có khí trong dầu Không đủ dầu	Xả khí hệ thống ② Bơm thêm dầu
	Hư bơm dầu	Sửa ① Thay ①
Đánh lái bị nặng	Không đủ dầu	Xem và sửa rò rỉ Bơm thêm dầu ②
	Hệ thống lái hút khí vào (ở những vùng hút)	Xem và sửa rò rỉ Bơm thêm dầu ② Xả khí hệ thống ②
	Bị nặng ở cột lái/ khớp nối	Kiểm tra và thay thế
	Bầu lọc dầu bị cặn bẩn	Thay thế ②
	BOX lái bị hư	Sửa chữa và thay thế ①
	Bơm bị hư	Sửa chữa và thay thế ①
Đánh lái bị nặng theo một phía	Cài giới hạn cấp áp/ van bảo vệ sai	Chỉnh lại ②
	Box lái bị hư	Sửa chữa và thay thế ①
Lái bị nặng khi đánh lái nhanh	Hệ thống lái hút khí vào (ở những vùng hút)	Xem và sửa rò rỉ Bơm thêm dầu Xả khí hệ thống ②
	Bơm bị hư	Thay bơm ①
Thanh xoắn hồi lái bị cản trở	Cầu/ chi tiết dẫn hướng cầu vận hành nặng	Sửa chữa
	Box lái/ cột lái có thể bị lắp xoắn lệch	Loại bỏ xoắn lệch
	Cột lái vận hành cứng	Loại bỏ nhân tố gây cứng
	Lỗi box lái	Sửa chữa và thay thế ①
Xe không tự trả về vị trí lái thẳng được	Không đủ dầu	Xem và sửa rò rỉ Bơm thêm dầu ② Xả khí hệ thống ②
	Cầu/ chi tiết dẫn hướng cầu/ các đăng lái bị rơ	Kiểm tra và thay thế
	Box lái bị rơ	Kiểm tra ② và thay thế ①

Với BOX lái có điện thế kế (232):

Ký hiệu số các chốt tại điện thế kế và nút, tương ứng (hệ thống điện của xe)



Lỗi	Nguyên nhân	Biện pháp
Điện thế kế (232) không hoạt động	Không có điện thế	Tại nút cắm (hệ thống điện xe), đo điện thế giữa chốt 1-3 Giá trị hiện ra phải là giá trị điện thế vận hành
	Do điện thế kế không tiếp xúc	Làm sạch bụi bẩn, rỉ sét
	Hư hỏng bên trong	Kiểm tra điện thế kế (xem phần sau)
	Điện thế kế (232) không di chuyển	Thay box lái ①
Điện thế kế (232) vận hành sai	Cài đặt sai	Cài lại điện thế kế ③
	Gắn dây sai	Kiểm tra lại nối dây ③
	Bu lông nắp (223 và 235) lỏng	Kiểm tra và siết lại ③
	Điện thế kế bị gắn sai (232)	Kiểm tra ③

① Đến Trung tâm Dịch vụ của Thaco.

② Xem Chương III

③ Xem Chương V③

IX. Số Ký hiệu chi tiết và bản vẽ lắp

20 Bộ bu lông

20.1 Vòng chữ O

20.9 Bu lông

21 Đai ốc

22 Van

23 Vòng chữ O

30 Bu lông

31 Vòng chữ O

32 Van

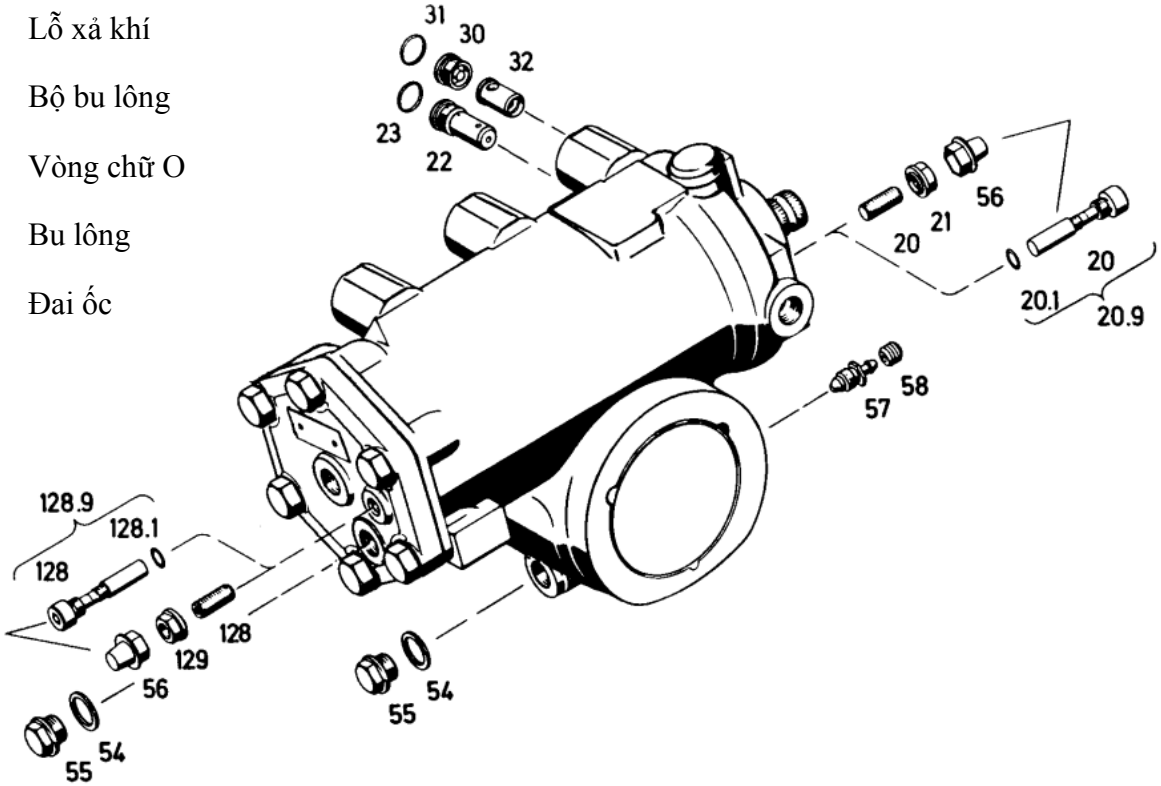
54 Vòng đệm

55 Nút bu lông

57 Lỗ xả khí

128 Bộ bu lông

128.1 Vòng chữ O

128.9 Bu lông

129 Đai ốc