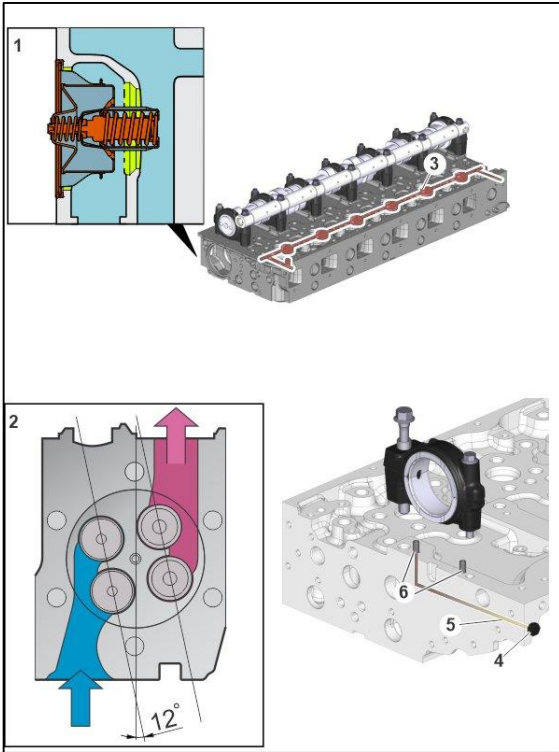




Động cơ, mô tả hệ thống

Nắp máy

Nắp máy, tổng quan



1. Bộ điều chỉnh nhiệt độ
2. Dòng cháy chéo
3. Đường dẫn đường hồi nhiên liệu
4. Núm bít
5. Đường dẫn
6. Chốt

Nắp máy được làm bằng gang và được sản xuất thành một khối, tạo ra một giá đỡ ổn định cho trục cam trên cao. Trục cam được lắp trên nắp máy và được cố định bằng bảy nắp ổ trục tách biệt và vỏ ổ trục có thể thay thế. Nắp ổ trục thứ 7 chứa ổ trục đáy.

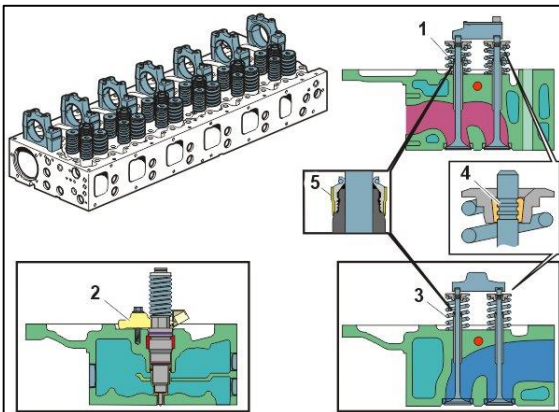
Vỏ bộ điều chỉnh nhiệt độ chất làm mát được gia công trực tiếp vào góc trước bên phải của nắp máy.

Mỗi xi lanh có một cổng vào riêng biệt ở một bên của nắp máy và một cổng xả riêng biệt ở phía bên kia, được gọi là dòng cháy chéo. Vị trí xú páp được xoay 12° so với mặt cắt ngang của nắp máy, cung cấp thiết kế thuận lợi hơn cho các ống dẫn theo quan điểm dòng chảy.

Đường dẫn hồi nhiên liệu cho các kim phun đơn vị được khoan theo chiều dọc qua nắp máy với khoảng trống gia công tròn xung quanh mỗi kim phun đơn vị.

Có một nút bít ở phía sau bên phải của nắp máy, dẫn đến một đường dẫn để đo áp suất dầu trong cơ cấu cần mổ.

Giá đỡ ổ trục được cố định vào nắp máy bằng hai vít: Một vít được cố định trực tiếp vào nắp máy, trong khi vít còn lại giữ trục cần mổ tại chỗ. Nửa dưới của mỗi giá đỡ ổ trục được lắp bằng chốt định vị, có thể thay thế được. Có hai loại giá đỡ, một loại được lắp bằng chốt đặc và loại còn lại bằng chốt rỗng.





Các kim phun được đặt thẳng đứng phía trên tâm của mỗi xi lanh giữa bốn xú páp và được cố định tại chỗ bằng một cái ách (2). Phần dưới của kim phun được tách khỏi lớp vỏ làm mát bằng một ống lót được mở rộng ở phía dưới và được bịt kín bằng một vòng chữ O ở phía trên. Không gian hình tròn xung quanh mỗi kim phun được bịt kín bằng hai vòng chữ O được lắp trên kim phun.

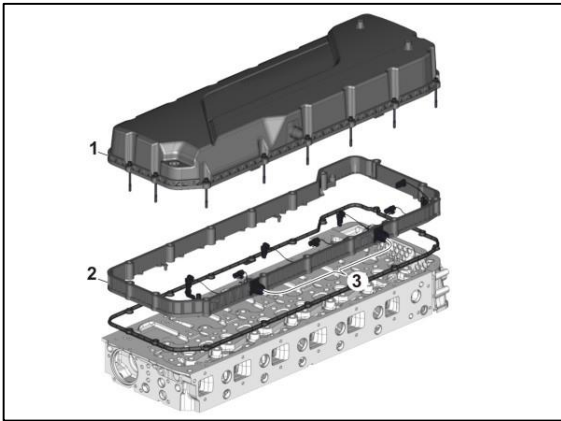
Để làm mát tối đa, không gian làm mát trong nắp máy có một bức tường nằm ngang đầy chất làm mát đến các phần thấp nhất và nóng nhất của nắp máy.

Cơ cấu xú páp có hai xú páp nạp (3) và hai xú páp xả (1) cho mỗi xi lanh. Các xú páp được liên kết theo cặp với một cầu xú páp nối truyền chuyển động của tay đòn chống lại trục cam đến các cặp xú páp. Các xú páp có ba rãnh (4) và chốt xú páp phù hợp. Chốt xú páp được thiết kế sao cho xú páp có thể quay trong đế xú páp của nó. Đế cải thiện khả năng chịu nhiệt và tản nhiệt, đĩa xú páp xả có khối lượng lớn hơn và đường kính nhỏ hơn một chút so với xú páp nạp.

Các thanh dẫn xú páp được làm bằng hợp kim gang và tất cả các xú páp đều có phốt dầu/khí hiệu quả trên thân xú páp (5). Các đế xú páp được làm bằng thép đặc biệt cứng và có thể thay thế nhưng không thể gia công lại.

Nắp xú páp

Nắp xú páp, tổng quan

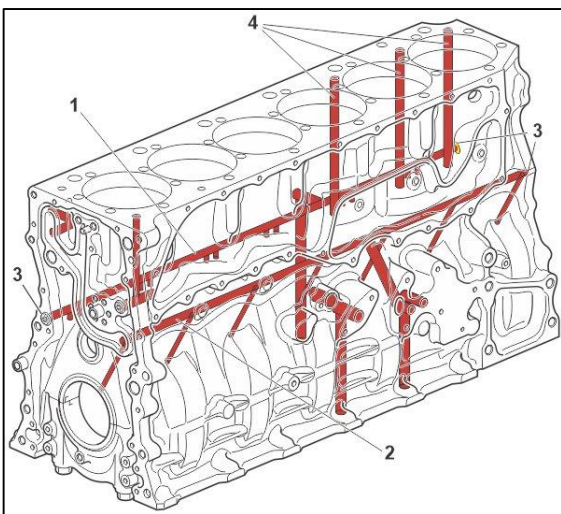


1. Nắp trên
2. khung dưới
3. Bộ dây điện, đầu kết nối

Nắp xú páp được làm bằng nhựa và được chia thành hai phần, nắp trên và khung dưới. Hai dây cáp cho kim phun được tích hợp vào khung dưới. Mỗi dây cáp được kết nối thông qua một đầu nối ở phía bên trái của khung. Nắp xú páp được bịt kín bằng hai gioăng đệm. Một gioăng đệm nằm giữa nắp trên và khung dưới, và gioăng đệm còn lại nằm giữa khung dưới và nắp máy. Cả hai phần của nắp xú páp đều được vận vào nắp máy.

Thân máy

Thân máy, tổng quan

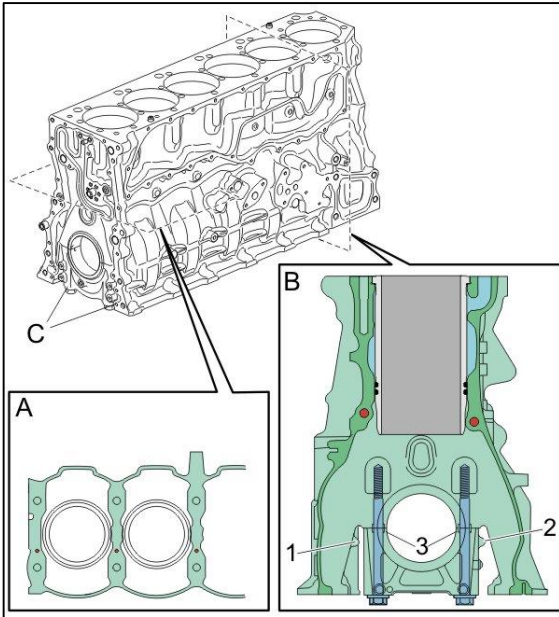


1. Đường dẫn làm mát piston
2. Đường dẫn bôi trơn chính
3. Nút bít
4. Đường dẫn xả



Thân máy được làm bằng gang nguyên khối.

Hai rãnh dọc được khoan vào khối để lắp hệ thống bôi trơn. Ở phía bên trái của thân máy là rãnh làm mát piston và ở phía bên phải là rãnh bôi trơn chính (rãnh phân phối). Ở phía sau của thân máy, rãnh làm mát piston được che phủ bởi tấm bánh răng phối khí và rãnh dầu chính mở ra đường dẫn đúc cung cấp dầu cho truyền động động cơ. Có ba rãnh thoát nước được khoan thẳng đứng vào phía trước bên trái của khối.

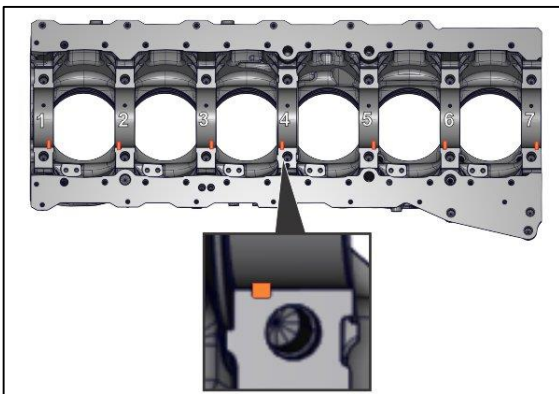


- A. Khối hình công
- B. Mặt cắt ngang theo chiều dọc
- C. Giá đỡ cho bơm dầu bôi trơn
- 1. Các gân trên khối
- 2. Các gân trên nắp ổ trục chính
- 3. Ống bọc ngoài

Khối hình công trên mỗi xi lanh mang lại cho khối độ cứng xoắn cao và khả năng giảm âm thanh tốt.

Mặt cắt dọc cho thấy vị trí của ống lót xi lanh và lớp làm mát trong khối.

Nắp ổ trục chính được làm bằng gang dẻo. Nắp ổ trục chính thứ 7 có giá đỡ cho bơm dầu bôi trơn. Nắp ổ trục chính thứ 4 chứa ổ trục đáy. Các nắp ổ trục chính khác được đánh số là 1, 2, 3, 5 và 6 để tránh lắp đặt sai. Để ngăn chặn việc lắp đặt ngược nắp ổ trục, có các gờ bằng gang trong khối và nắp ổ trục. Các nắp cũng được dẫn hướng bằng các ống lót được ép vào các lỗ vít trên nắp ổ trục.



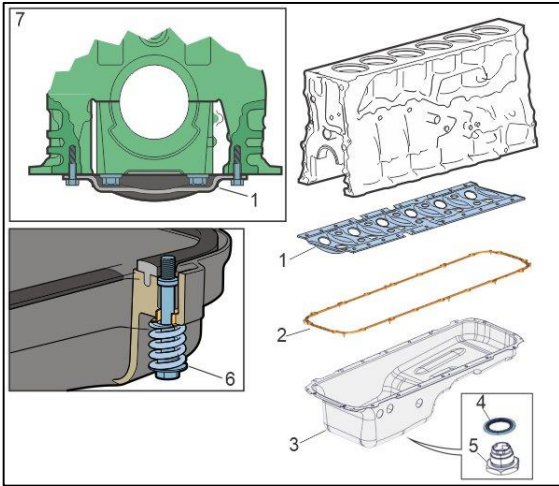
Thân máy, rãnh ổ trục

Các rãnh ách poka trong thân máy giúp chọn đúng loại ổ trục để lắp vào thân máy. Các rãnh ách poka có thiết kế lệch khác nhau dựa trên cụm thân máy như trong hình.

Lưu ý: Tham khảo phụ tùng để biết thêm thông tin

Khung gia cố và cọc te

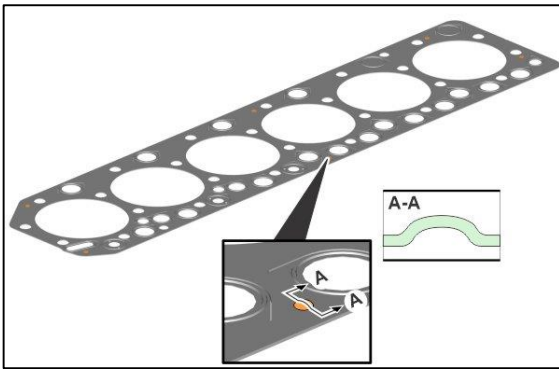
Khung gia cố và cọc te, tổng quan



1. Khung gia cố
2. Gioăng đệm
3. Cọc te
4. Lông đên
5. Nút xả dầu
6. Vít thép lò xo chịu tải
7. Bề mặt dưới của thân máy

Để giảm độ rung và tiếng ồn trong thân máy, có một khung gia cố làm bằng tấm thép, được vặn vào bề mặt dưới của thân máy. Cọc te được làm bằng thép ép. Cọc te và gioăng đệm cao su phẳng được lắp bên dưới đế của thân máy bằng vít thép lò xo chịu tải. Gioăng đệm được giữ cố định trên cọc te bằng các chốt cao su. Cọc te được cố định bằng vít thép lò xo chịu tải. Nút xả dầu được luồn vào cọc te cùng với vòng đệm.

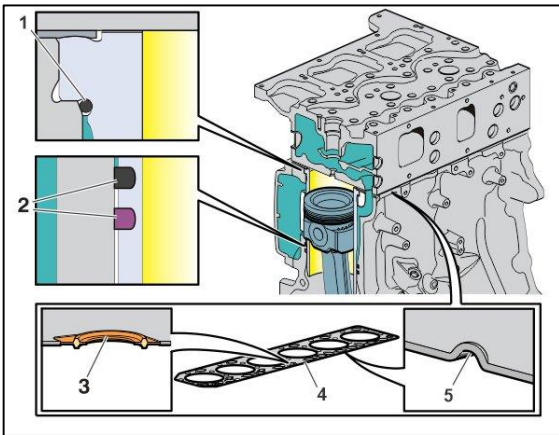
Gioăng nắp máy



Nắp máy được bịt kín với thân máy bằng gioăng nắp máy. Gioăng nắp máy có các gờ lồi được đập vào. Trong quá trình lắp đặt nắp máy:

- Các gờ lồi ngăn ngừa hư hỏng các bộ phận cao su của Gioăng nắp máy
- Nắp máy nằm trên các gờ lồi và nắp máy không tiếp xúc với các bộ phận cao su của gioăng
- Khi các vít nắp máy được siết chặt, các gờ lồi được ép phẳng.

Các mối nối bịt kín
Các mối nối bịt kín, tổng quan



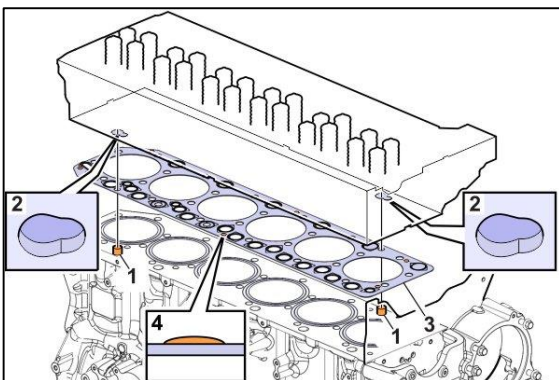
1. Vòng làm kín trên
2. Vòng làm kín dưới
3. Phốt cao su
4. Gioăng
5. Chỗ lồi lõm

Động cơ có thân máy với ống lót xi lanh ướt để tản nhiệt. Ống lót xi lanh được bịt kín với thân máy bằng các vòng làm kín. Phần trên của ống lót xi lanh có một vòng làm kín nằm bên dưới cổ ống lót. Vòng làm kín trên (màu đen) được làm bằng cao su EPDM (Ethylene Propylene Diene Monome) và có khả năng chống chất làm mát. Vòng làm kín làm tăng không gian lưu thông chất làm mát, giúp cải thiện khả năng làm mát của phần trên của lớp lót xi lanh.

Phần dưới của ống lót xi lanh có hai vòng làm kín trong các rãnh của ống lót xi lanh. Các vòng này được tạo thành từ nhiều loại vật liệu cao su khác nhau và có nhiều màu sắc khác nhau để tránh nhầm lẫn. Vòng dưới (màu tím) là cao su fluorocarbon và có khả năng chống dầu.

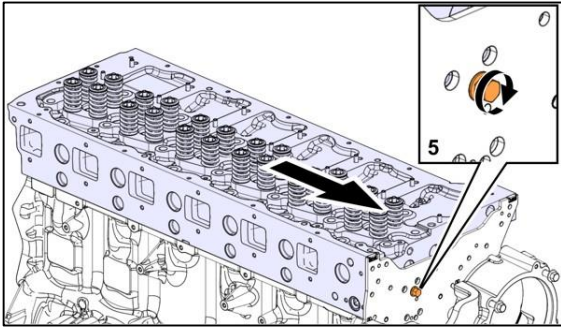
Gioăng giữa nắp máy và thân máy được làm bằng thép và có các gioăng cao su lưu hóa tích hợp cho các đường dẫn chất làm mát và dầu. Gioăng có một số gờ lồi mà nắp máy trượt vào để bảo vệ các gioăng cao su trong quá trình lắp nắp máy. Các gờ lồi này được ép phẳng khi nắp máy được siết chặt xuống.

Nắp máy, dẫn hướng trên thân máy
Nắp máy, dẫn hướng trên thân máy, tổng quan

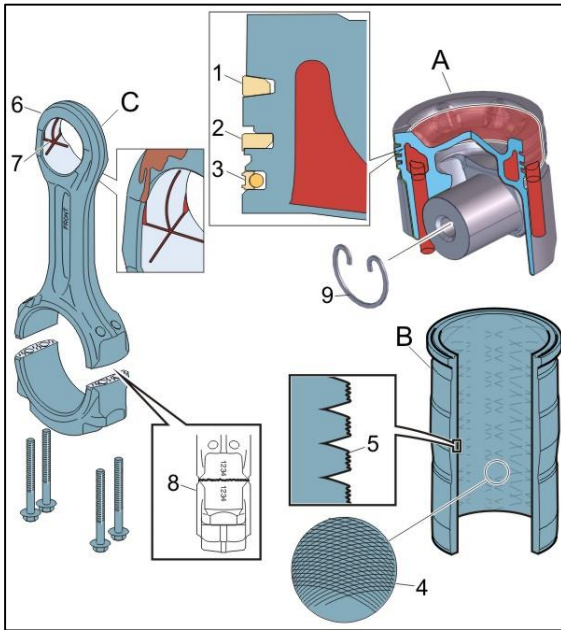


1. Chốt dẫn hướng
2. Lỗ dẫn hướng
3. Gioăng đệm
4. Chỗ lồi lõm
5. Vít dẫn xuyên qua

Hai chốt dẫn hướng trong thân máy và các lỗ dẫn hướng tương ứng trong nắp máy giúp lắp nắp máy dễ dàng hơn. Các gờ lồi lõm của gioăng đệm bảo vệ các gioăng cao su cho các đường dẫn dầu và chất làm mát trên gioăng đệm.



Khi nắp máy được đặt trên gioăng đệm, nó được kéo vào vị trí so với tấm bánh răng phối khí bằng vít dẫn xuyên qua. Các vết lõm lõm trên gioăng đệm được làm phẳng ra khi nắp máy được vận vào.



- A. Piston
- B. Ống lót xy lanh
- C. Thanh truyền
- 1. Séc măng nén trên
- 2. Séc măng nén dưới
- 3. Séc măng gạt nhớt
- 4. Mẫu gạch chéo
- 5. Mài phẳng
- 6. Dầu trên thanh truyền
- 7. Đường dẫn nhớt
- 8. Mã số serial
- 9. Chốt ác piston

Động cơ có piston thép rèn và gia công được làm mát bằng dầu. Piston có thiết kế hình bát ở phía trên và bề mặt ma sát thấp được phủ một lớp để giảm ma sát giữa piston và ống lót xy lanh. Piston (A) có hai séc măng nén và một séc măng gạt dầu. Séc măng nén trên (1) có mặt cắt hình thang (vòng keystone). Séc măng nén dưới (2) có mặt cắt hình chữ nhật. Séc măng gạt dầu (3), thấp nhất bên dưới, được gắn lò xo chịu tải.

Cả séc măng nén và séc măng gạt dầu đều được lắp đặt với mặt đánh dấu hướng lên trên.

Lưu ý: Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo thông tin sửa chữa.

Các ống lót xy lanh (B) có thể thay thế được. Chúng được đúc ly tâm trong hợp kim gang. Mặt trong của các ống lót được mài theo kiểu mẫu gạch chéo (4). Bề mặt ống lót được hoàn thiện bằng phương pháp gọi là mài phẳng (5), trong đó các gờ sắc nhất còn lại từ quá trình gia công ban đầu được mài xuống.

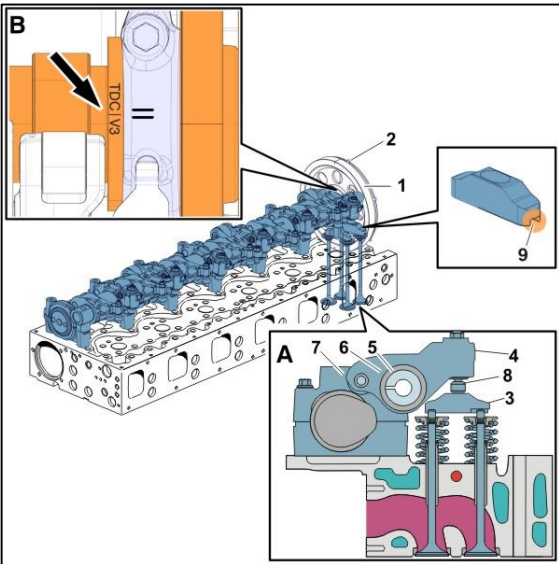
Thanh truyền (C) được rèn và tách ở đầu dưới (đầu lớn) bằng phương pháp gọi là tách gãy. Đầu trên (đầu nhỏ) có một ống lót được ép vào chốt chặn (9), được bôi trơn thông qua một rãnh dầu (7). Hai phần của đầu lớn được lắp ráp bằng bốn vít và mỗi phần của thanh truyền được đánh dấu bằng số sê-ri (8) từ 0000 đến 9999 để đảm bảo khớp đúng các bộ phận. Thanh truyền được đánh dấu **MẶT TRƯỚC** để đảm bảo lắp ráp đúng.



Bát đầu piston được tạo thành dạng sóng, làm tăng lực nén và giảm sự hình thành muội than. Các gờ trong bát piston truyền lực nổ một cách trơn tru về phía tâm bát trong khi các lực lân cận va chạm xung quanh thành bát.

Cơ cấu trục cam và xú pấp

Cơ cấu trục cam và xú pấp, tổng quan



A. Mặt cắt ngang của cơ cấu xú pấp

B. Dầu trục cam

1. Vòng răng
2. Bánh xe cam biến có răng cho cam biến vị trí trục cam cảm ứng
3. Cầu xú pấp
4. Cần mổ
5. Trục cần mổ
6. Bạc lót
7. Con lăn
8. Hốc bi cầu
9. Hốc ở một đầu (phía xả)

Động cơ có trục cam trên cao và hệ thống bốn xú pấp. Các cam trong trục cam được lắp ép, tạo ra trục cam rộng, có cấu trúc nhẹ so với trục cam đặc truyền thống.

Các xy lanh 1, 3 và 5 có hai cam (cam nạp và cam xả), trong khi các xy lanh 2, 4 và 6 có ba cam (cam nạp, cam kim phun và cam xả) giữa các chốt trục. Các xy lanh được đếm từ phía trước (xy lanh 1 nằm ở phía đối diện của bánh đà). Trục cam được dẫn động bởi bánh răng phối khí. Một bánh xe cam biến (2) được lắp trên bánh răng phối khí (1) cho cam biến vị trí trục cam cảm ứng.

Hình minh họa, mặt cắt ngang của cơ cấu xú pấp (A) cho thấy cặp xú pấp xả. Các xú pấp nạp về cơ bản là giống nhau.

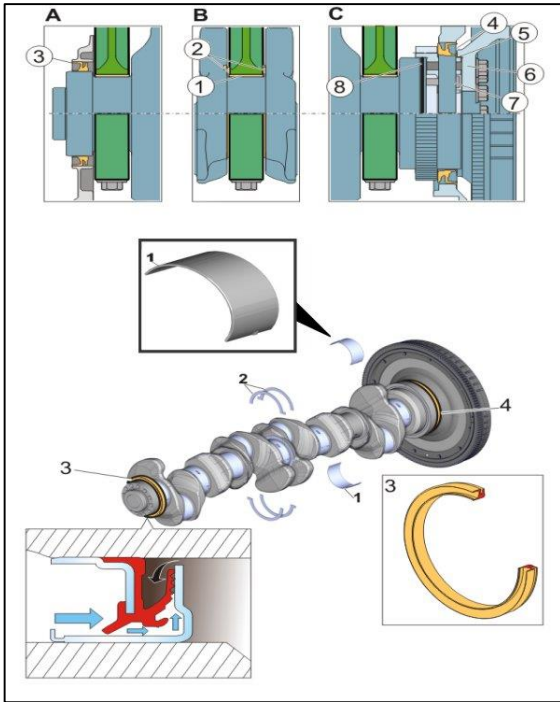
Động cơ có VEB (Phanh động cơ Volvo) có chức năng thủy lực được tích hợp vào cần mổ (4). Mỗi tay đòn tác động lên một cầu xú pấp nội (3), giúp mở xú pấp. Cần mổ được lắp trên trục cần mổ (5) bằng một ống bạc lót (6). Cần mổ tiếp xúc với trục cam thông qua một con lăn (7) ở một đầu và ở đầu kia tiếp xúc với cầu xú pấp thông qua hốc ổ bi (8).



Dấu trục cam minh họa (B) cho thấy thiết lập cơ bản của TDC (Điểm chết trên) để điều chỉnh xú pấp và kim phun. Dầu này nằm ở đầu sau của trục cam và khác nhau tùy thuộc vào loại phanh động cơ. Cầu xú pấp ở phía ống xả có một rãnh ở một đầu (9) để lắp đặt chính xác.

Trục khuỷu, bộ giảm chấn dao động và bánh đà

Trục khuỷu, bộ giảm chấn dao động và bánh đà, tổng quan



A. Trục khuỷu (đầu trước)

B. Ổ trục chính trung tâm

C. Mặt bích trục khuỷu (phía sau)

1. Bạc ổ trục

2. Ổ trục đẩy

3. Phốt mặt bích trục khuỷu (trước)

4. Phốt mặt bích trục khuỷu (sau)

5. Bánh răng trục khuỷu

6. Chốt định vị

7. Vít

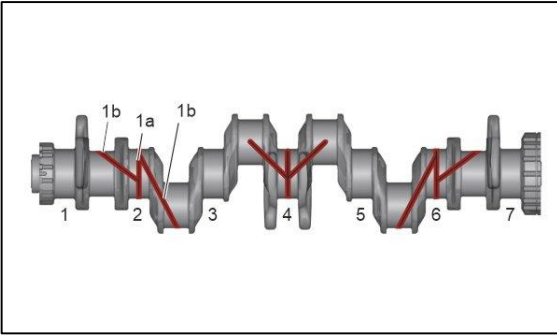
8. Vòng chữ O

Trục khuỷu được rèn thép và có bề mặt ổ trục được tôi cứng và các rãnh dầu được khoan. Trục khuỷu được lắp trên thân máy và được cố định bằng bảy nắp ổ trục riêng biệt với vỏ ổ trục có thể thay thế. Có bốn ổ trục đẩy có hình dạng nửa vòng tròn, bên cạnh ổ trục chính thứ 4.

Ở đầu trước, mặt bích trục khuỷu được bịt kín bằng một phốt. Phốt làm giảm nguy cơ mài mòn trục khuỷu bằng cách giảm tổn thất ma sát trong khi vẫn duy trì các đặc tính bịt kín. Đặc tính bịt kín đạt được khi lớp không khí được tạo ra bên dưới mép, giúp ngăn ngừa rò rỉ dầu động cơ và giảm độ mòn trên mép bịt kín. Hiệu ứng ly tâm ngăn ngừa cạn dầu từ quá trình cacbon hóa. Ở đầu sau, cũng có một phốt trên bề mặt gia công trên bánh răng trục khuỷu. Cả hai phốt đều có thể thay thế được. Sử dụng công cụ đặc biệt khi thay thế phốt để đảm bảo rằng nó được định vị chính xác. Bánh răng trục khuỷu được định vị trên mặt bích trục khuỷu bằng một chốt định vị và được cố định bằng hai vít. Một vòng chữ O, nằm trong rãnh ở mặt bích trục khuỷu phía sau, bịt kín mặt bích với bánh răng.

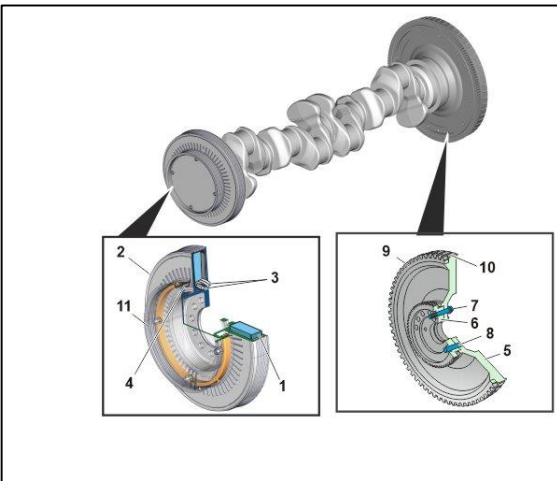
Lưu ý: Phốt được đánh dấu bằng chữ "OUTSIDE". Trong quá trình thay thế, dấu hiệu phải có thể đọc được ở bên ngoài động cơ.

Bôi trơn trục khuỷu



Trục khuỷu được bôi trơn thông qua các rãnh riêng biệt trong thân máy cho mỗi ổ trục chính trung tâm.

Các ổ trục chính 2, 4 và 6 có các rãnh bôi trơn được khoan và mỗi ổ trục có hai rãnh bôi trơn được khoan riêng biệt, đi đến các ổ trục đầu lớn thanh truyền gần nhất.



1. Vòng quán tính
2. Vỏ bộ giảm chấn
3. Ống bạc lót
4. Bộ hấp thụ
5. Bánh đà
6. bánh răng trục khuỷu
7. Vít lắp bánh đà
8. Chốt định vị
9. Vòng răng khởi động
10. Rãnh
11. Puli

Bộ giảm chấn rung là thủy lực và được lắp trên mặt bích phía trước của trục khuỷu. Bộ giảm chấn kết hợp một puli cho đai đa rãnh dẫn động máy nén điều hòa không khí và máy phát điện. Có một vòng quán tính (1) trong vỏ bộ giảm chấn (2) quay tự do trên các ống bạc lót (3).

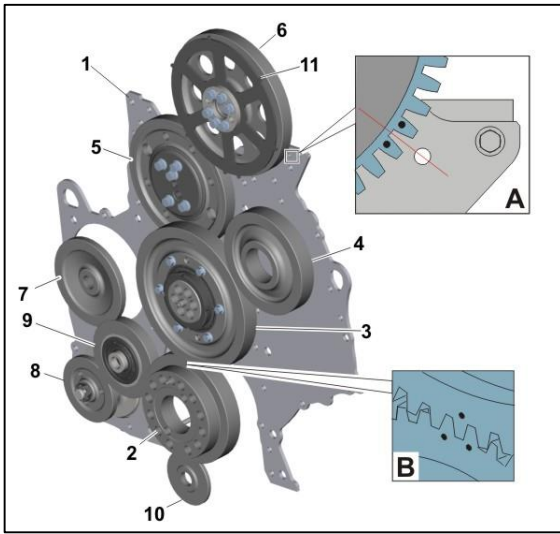
Khoảng không giữa vỏ giảm chấn và vòng quán tính được đổ đầy dầu silicon có độ nhớt cao.

Khi động cơ đang chạy, lực xung của piston gây ra ứng suất xoắn trong trục khuỷu. Dầu silicon có độ nhớt cân bằng chuyển động giữa vòng quay xung của trục khuỷu và trọng lượng dao động, do đó làm giảm ứng suất. Một bộ hấp thụ (4) được lắp giữa puli (11) và vỏ giảm chấn. Bộ hấp thụ làm giảm rung động trên đường kính trong và ngoài của puli trục khuỷu và do đó, làm giảm mức độ tiếng ồn.

Bánh đà và bánh răng trục khuỷu (6) được lắp trên mặt bích sau trục khuỷu. Bánh đà được định vị trên trục khuỷu bằng cùng chốt định vị (8) như bánh răng trục khuỷu. Có các rãnh gia công (10) xung quanh chu vi bánh đà cho cảm biến bánh đà cảm ứng. Vòng răng khởi động (9) được lắp rút vào bánh đà và có thể thay thế được.



Truyền động động cơ Truyền động động cơ, các bộ phận



1. Tấm bánh răng phối khí
2. Bánh răng trục khuỷu
3. Bánh răng trung gian (kép)
4. Bánh răng dẫn động (Bộ trích công suất)
5. Bánh răng trung gian (điều chỉnh)
6. Bánh răng trục cam
7. Bánh răng dẫn động (máy nén khí)
8. Bánh răng dẫn động (Bơm trợ lực lái và bơm cấp nhiên liệu)
9. Bánh răng trung gian
10. Bánh răng (Bơm nhớt bôi trơn)
11. Bánh xe cam biến có răng cho cam biến vị trí trục cam cảm ứng

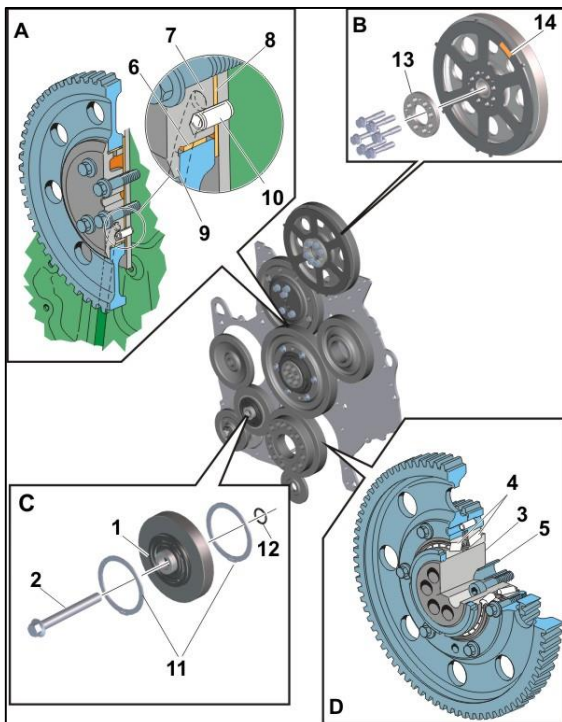
Bộ truyền động của động cơ nằm ở phía sau động cơ trên một tấm thép dày gọi là tấm bánh răng phối khí (1).

Tấm bánh răng phối khí được vận chuyển vào thân máy và nắp máy. Tấm bánh răng phối khí được bịt kín bằng chất bịt kín với thân máy và nắp máy ở một mặt và ở mặt còn lại, nó được bịt kín bằng nắp bánh răng phối khí (trên và dưới) bằng chất bịt kín.

Có một lỗ khoan trong tấm bánh răng phối khí và được sử dụng làm dấu tham chiếu để định vị bánh răng trục cam (6). Bánh răng trục khuỷu và bánh răng trung gian kép (3) có các dấu. Các dấu phải được căn chỉnh trong quá trình lắp đặt.

Lưu ý: Phải lắp một công cụ đặc biệt trước khi tháo rời tấm bánh răng phối khí, tham khảo hướng dẫn sửa chữa.

Truyền động động cơ, Bánh răng trung gian Truyền động động cơ, Bánh răng trung gian, tổng quan





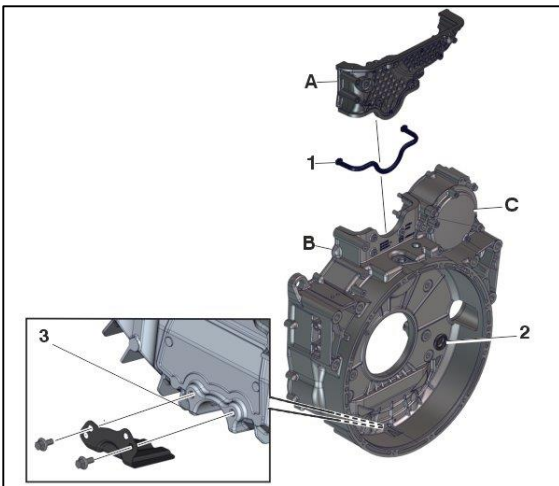
- A. Bánh răng trung gian (có thể điều chỉnh)
- B. Cụm bánh xe cảm biến
- C. Bánh răng trung gian
- D. Bánh răng trung gian (kép)
- 1. Ổ bi hai dãy
- 2. Vít
- 3. Đùm trục, bánh răng trung gian (kép)
- 4. Vòng bi côn
- 5. Ống bọc ngoài
- 6. Ống bạc lót
- 7. Đùm trục, bánh răng trung gian (có thể điều chỉnh)
- 8. Miếng đệm đáy
- 9. Đường dẫn (kênh)
- 10. Chốt định vị
- 11. Vòng khoá
- 12. Vòng chữ O
- 13. Vòng cách
- 14. Dầu trên bánh xe cảm biến

Bánh răng trung gian có thể điều chỉnh (A) được lắp với một ống bạc lót (6) trên đùm trục (7). Ống lót và miếng đệm đáy (8) được bôi trơn cưỡng bức thông qua rãnh (9) từ thân máy qua tấm bánh răng phối khí. Chốt định vị (10) ở phần dưới của trục duy trì độ rơ liên tục với bánh răng trung gian kép (D). Do đó, trong quá trình điều chỉnh/thay thế, chỉ cần thiết lập khe hở cho bánh răng phối khí trục cam. Bánh răng trung gian nhỏ dẫn động bơm trợ lực lái, máy nén khí và bơm cấp nhiên liệu được lắp trên ổ bi hai dãy (1) và được cố định bằng vít (2).

Bánh răng trung gian kép được lắp sẵn trên đùm trục (3) trên hai vòng bi côn (4). Một ống bọc ngoài (5) dẫn hướng bánh răng trung gian trong tấm bánh răng phối khí. Bánh răng trung gian này có hai bánh răng, vòng bi và đùm trục là một khối hoàn chỉnh không thể tháo rời. Bánh răng trung gian phải được thay thế như một khối hoàn chỉnh. Bánh xe cảm biến (B) cũng được đánh dấu ở mặt trước "MẶT NÀY RA NGOÀI" và ở mặt sau "HƯỚNG VỀ BÁNH RĂNG" để đảm bảo lắp ráp chính xác.

Vỏ

Vỏ, tổng quan



- A. Vỏ trên bánh răng phối khí
- B. Vỏ dưới bánh răng phối khí/vỏ bánh đà
- C. Vỏ
- 1. Đường gờ cao su
- 2&3. Lỗ

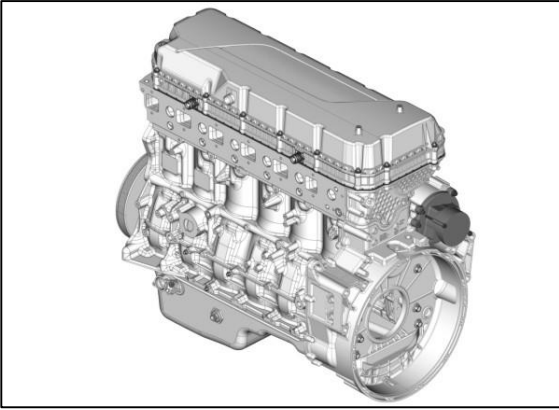
Có hai vỏ truyền động động cơ. Vỏ trên bánh răng phối khí được làm bằng nhôm đúc. Vỏ dưới bánh răng phối khí được kết hợp với vỏ bánh đà và có các điểm gắn cho các giá đỡ động cơ phía sau. Vỏ bánh đà có hai ống bọc ngoài dẫn hướng định vị nó trên tấm bánh răng phối khí. Vỏ bảo vệ khớp nối cho bộ trích công suất được dẫn động bởi động cơ.

Cả hai vỏ đều được lắp vào tấm bánh răng phối khí bằng chất bịt kín. Một gờ cao su được lắp vào rãnh trong vỏ trên đóng vai trò là lớp đệm giữa hai vỏ.

Lỗ bên trong vỏ bánh đà được bảo vệ bằng một nút cao su và được sử dụng cho các xe được trang bị hộp số tự động. Vị trí/dấu hiệu trên bánh đà có thể được nhìn thấy qua lỗ ở phía dưới vỏ bánh đà. Lỗ được bảo vệ bằng một tấm thép, được cố định bằng hai vít.



Động cơ, PTO (bộ trích công suất)



Một PTO dẫn động bằng động cơ được lắp ở phía sau vỏ bánh đà. PTO được dẫn động bởi bánh răng dẫn động và bánh răng dẫn động được kết nối với bánh răng trục khuỷu thông qua bánh răng trung gian kép. Tất cả các bánh răng được bôi trơn thông qua một lỗ trên tấm chắn ô trục bánh răng trung gian.