



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0022883

(51)⁷ F01M 9/10, 13/04, 1/04, 13/02, F02B
63/02

(13) B

(21) 1-2014-01080

(22) 31.12.2011

(86) PCT/CN2011/085122 31.12.2011

(87) WO2013/078749 06.06.2013

(30) 201120482024.7 29.11.2011 CN

201110385313.X 29.11.2011 CN

(45) 27.01.2020 382

(43) 25.09.2014 318

(73) XINGYUE GROUP CO., LTD. (CN)

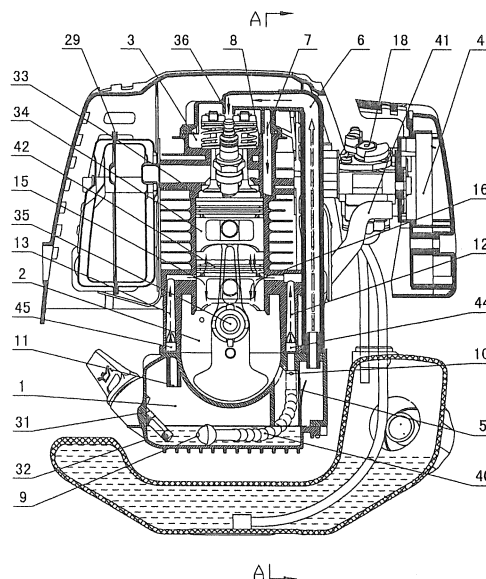
Gushan, Yongkang, Zhejiang 321307, China

(72) HU, Jirong (CN)

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) HỆ THỐNG BÔI TRƠN ĐỘNG CƠ BỐN KỲ CẦM TAY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống bôi trơn động cơ bốn kỳ cầm tay, bao gồm buồng chứa dầu (1) tạo thành bởi vỏ đáy (32) và vỏ khuỷu dưới (31), buồng trục khuỷu (2) tạo thành bởi vỏ khuỷu dưới (31) và vỏ khuỷu trên (33), buồng van khí (3) tạo thành bởi vỏ khuỷu trên (33) và nắp đầu xilanh (36), và buồng cam (37), tạo thành bởi vỏ khuỷu trên (33) và nắp buồng cam (38), và buồng thanh đẩy (30) được nối giữa buồng van khí (3) và buồng cam (37); hai bên của vỏ khuỷu trên và dưới (33, 31) được lắp lần lượt với lối vào dầu thứ nhất và thứ hai (12, 13) thông với buồng chứa dầu (1) và buồng trục khuỷu (2); lối vào dầu thứ nhất và thứ hai (12, 13) được lắp lần lượt với các van kiểm tra thứ nhất và thứ hai (44, 45) trên đó; lối vào dầu thứ nhất (12) được nối với ống mềm (40) tỳ vào vỏ đáy (32); đầu của ống mềm (40) được lắp với cổng hút dầu thứ nhất (9); lối vào dầu thứ nhất (12) được lắp với cổng hút dầu thứ hai (10); và lối vào dầu thứ hai (13) được lắp với cổng hút dầu thứ ba (11). Hệ thống bôi trơn làm theo kết cấu trên có ưu điểm là cấu tạo đơn giản, tốc độ tuần hoàn nhanh, hiệu suất bôi trơn cao, hiệu quả tách dầu/khí tốt, và vận hành ổn định trong mọi tư thế.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ bốn kỳ cầm tay, mà cụ thể là hệ thống bôi trơn dùng cho động cơ bốn kỳ cầm tay.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với tiến bộ của khoa học công nghệ và sự phát triển nhanh của kinh tế, đô thị và nông thôn có diện mạo mới, và điều kiện sống của các gia đình và tiêu chuẩn cuộc sống được cải thiện đáng kể, do đó động cơ bốn kỳ cầm tay chủ yếu được dùng cho các dụng cụ làm vườn như máy khoan đất, máy khoan băng, máy cày, máy cắt cỏ, v.v. được phát triển rất nhanh. Động cơ nhỏ cầm tay trên thị trường hiện nay chủ yếu là động cơ hai kỳ mà có thể vận hành theo hướng tùy ý. Tuy nhiên, với sự nâng cao ý thức bảo vệ môi trường, yêu cầu về khí thải tiếp tục được nâng cao, và xu hướng không thể tránh khỏi là động cơ bốn kỳ cầm tay sẽ thay thế động cơ hai kỳ cầm tay.

Tuy nhiên, trong khi sử dụng, động cơ bốn kỳ cầm tay có những nhược điểm sau đây: một mặt, trong quá trình vận hành của động cơ, động cơ phải được lắp với hệ thống bôi trơn mà có khả năng khiến dầu bôi trơn lưu thông hiệu quả để đảm bảo vận hành tin cậy của cơ cấu cần-pít-tông nối trục khuỷu, cơ cấu van trong bất kỳ tư thế vận hành nào; tuy nhiên, hệ thống bôi trơn hiện nay có kết cấu phức tạp, công kênh để lắp ráp và khó sản xuất do dòng dầu quanh co, mà dẫn đến việc dầu bôi trơn không thể được chuyển đến mỗi buồng làm việc nhanh và không bị gián đoạn, và do đó giảm hiệu quả lưu thông của dầu bôi trơn đi một vài cấp độ. Mặt khác, khi động cơ đảo ngược tùy ý lúc vận hành, do sự tách khí và dầu không mong muốn và do sự lưu thông kém của hệ thống bôi trơn, tạo ra sự phân bố không đều của áp lực trong đường

hồi dầu bên trong hệ thống bôi trơn, và độ tin cậy vận hành là rất thấp, và tiêu thụ dầu là rất lớn, mà ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả làm việc của động cơ. Vì lý do này, rất nhiều nhà sản xuất và cá nhân với tầm nhìn rộng đã thực hiện các sự cải tiến và nghiên cứu hướng đến những nhược điểm đã nêu.

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế JP 2007-263069A bộc lộ động cơ bốn kỳ có thể áp dụng cho các loại máy làm việc khác nhau, trong đó động cơ bốn kỳ có ba đường hồi dầu bên trong hoặc nhiều hơn trong đó buồng van khí để lưu thông dầu bôi trơn. Tuy nhiên, dầu này và việc phân tách khí của hệ thống bôi trơn không tốt, đặc biệt là khi động cơ hoạt động ngược, điều này có thể làm giảm hiệu quả của hệ thống bôi trơn. Do đó, động cơ bốn kỳ thông thường có thể được phát triển để giải quyết vấn đề tồn tại trong lĩnh vực này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, nhằm khắc phục những nhược điểm nêu trên mà tồn tại trong động cơ bốn kỳ cầm tay hiện nay, mục tiêu của sáng chế là đề xuất hệ thống bôi trơn động cơ bốn kỳ cầm tay, mà có ưu điểm là kết cấu đơn giản, tốc độ lưu thông nhanh, hiệu suất bôi trơn cao, hiệu quả tách dầu/khí tốt, và vận hành ổn định trong mọi tư thế.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật này, sáng chế đề xuất giải pháp kỹ thuật, bao gồm buồng chứa dầu tạo thành bởi vỏ đáy và vỏ khuỷu dưới, buồng trục khuỷu tạo thành bởi vỏ khuỷu dưới và vỏ khuỷu trên, buồng van khí tạo thành bởi vỏ khuỷu trên và nắp dầu xilanh, buồng cam tạo thành bởi vỏ khuỷu trên và nắp buồng cam, và buồng thanh đẩy được nối giữa buồng van khí và buồng cam, trong đó hai mặt của vỏ khuỷu trên và dưới được lắp lần lượt với lõi vào dầu thứ nhất và thứ hai thông với buồng chứa dầu và buồng trục khuỷu, lõi vào dầu thứ nhất và thứ hai được lắp lần lượt với các van kiểm tra thứ nhất và thứ hai trên đó, lõi vào dầu thứ nhất được nối với ống

mềm tỳ vào vỏ đáy, đầu của ống mềm được lắp với cổng hút dầu thứ nhất, lõi vào dầu thứ nhất được lắp với cổng hút dầu thứ hai, và lõi vào dầu thứ hai được lắp với cổng hút dầu thứ ba.

Đường cấp dầu với van kiểm tra được bố trí giữa buồng trục khuỷu và buồng van khí, đường hồi dầu được bố trí giữa buồng van khí và buồng chứa dầu, đường vào dầu thứ ba được bố trí giữa buồng cam và buồng trục khuỷu, và đường hồi dầu buồng cam được bố trí giữa buồng cam và buồng chứa dầu.

Đáy của buồng van khí được lắp với ít nhất một lỗ hồi dầu phía trước thông với đường chảy ngược, nắp đầu xilanh được lắp với khe hồi dầu hình khuyên thông với đường chảy ngược, mỗi hướng trong bốn hướng, tức là trước, sau, trái và phải, xung quanh nắp đầu xilanh được lắp với ít nhất một lỗ hồi dầu bên cạnh thông với khe hồi dầu hình khuyên, và đỉnh của nắp đầu xilanh được lắp với ít nhất một lỗ hồi dầu đảo ngược thông với đường hồi dầu.

Trục cam lắp với cơ cấu tách ly tâm được lắp đặt trong buồng cam. Cơ cấu tách ly tâm bao gồm khoang tách, ống bọc cố định và lưới sàng. Khoang tách được lắp với khoang rỗng, và lưới sàng được lắp đặt trong khoang rỗng này. Ống bọc cố định được gắn trên vòng bên trong của khoang tách và được lắp ráp với trục cam. Vòng bên ngoài của khoang tách được lắp với đường vào không khí ly tâm thông với khoang rỗng. Vòng bên trong của khoang tách, ống bọc cố định và trục cam được lắp với đường ra không khí ly tâm thông với khoang rỗng. Đường ra không khí ly tâm nối với bộ lọc khí thông qua đường lấy hơi.

Sáng chế có các ưu điểm và hiệu quả sau đây khi áp dụng kết cấu được mô tả ở trên.

Thứ nhất, do lõi vào dầu thứ nhất và thứ hai được bố trí giữa buồng chứa dầu và buồng trục khuỷu, và lõi vào dầu thứ nhất được nối với ống mềm tỳ vào vỏ đáy, động

cơ có thể hút dầu bôi trơn từ buồng chứa dầu trong bất kỳ tư thế vận hành nào để bôi trơn hiệu quả mỗi hệ thống vận hành, nhờ đó đảm bảo vận hành động cơ vận hành bình thường trong bất kỳ tư thế vận hành nào.

Thứ hai, do nắp đầu xilanh được lắp với khe hồi dầu hình khuyên thông với đường chảy ngược, và mỗi hướng trong bốn hướng, tức là trước, sau, trái và phải, xung quanh nắp đầu xilanh được lắp với ít nhất một lỗ hồi dầu bên cạnh thông với khe hồi dầu hình khuyên, và đỉnh của nắp đầu xilanh được lắp với ít nhất một lỗ hồi dầu đảo ngược thông với đường hồi dầu, khả năng hút dầu của nắp đầu xilanh được tăng cường rất nhiều, và dầu bôi trơn trong buồng van khí có thể chảy ngược nhanh và hiệu quả vào trong buồng chứa dầu trong bất kỳ tư thế làm việc nào, và nắp đầu xilanh được ngăn khỏi việc xuất hiện hiện tượng là dầu bôi trơn tích lại và tràn ra, qua đó đảm bảo hiệu quả bôi trơn lớn nhất với lượng dầu bôi trơn ít nhất.

Thứ ba, vì trục cam được lắp với cơ cấu tách ly tâm quay theo trục cam khi hoạt động, và đường vào không khí ly tâm và vòng bên trong của khoang, ống bọc cố định và đường ra không khí ly tâm trên trục cam tạo thành đường thông hơi của động cơ chạy xăng, dầu và khí từ buồng cam đi vào trong cơ cấu tách ly tâm được chia tách. Những giọt dầu được tách được thổi trở lại vào buồng cam dưới tác động của lực ly tâm, và khí được tách đi vào bộ lọc khí và cháy, mà tạo ra hiệu quả thông gió êm, cản khí nhỏ, hiệu quả tách tốt, tổn thất dầu bôi trơn ít, vận hành ổn định và tin cậy, và hiệu quả vận hành cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình chiếu của kết cấu theo sáng chế.

Fig. 2 là hình chiếu mặt cắt theo đường A-A trên Fig. 1 theo sáng chế.

Fig. 3 là hình chiếu phóng to của cơ cấu tách ly tâm theo sáng chế.

Fig. 4 hình chiếu bên trên của sáng chế khi tháo dẫn hướng không khí và nắp đầu xanh.

Fig. 5 là sơ đồ kết cấu của nắp đầu xanh theo sáng chế.

Fig. 6 là hình chiếu mặt cắt dọc theo đường B-B của Fig. 5 theo sáng chế.

Fig. 7 là sơ đồ vận hành theo sáng chế khi bộ lọc khí hướng xuống.

Fig. 8 là sơ đồ vận hành theo sáng chế khi bộ giảm âm hướng xuống.

Fig. 9 là sơ đồ vận hành khi sáng chế bị đảo ngược.

Fig. 10 là sơ đồ vận hành theo sáng chế khi cơ cấu ly hợp hướng xuống dưới.

Fig. 11 là sơ đồ vận hành theo sáng chế khi cơ cấu khởi động kéo tay hướng xuống dưới.

Trong đó, 1 là buồng chứa dầu, 2 là buồng trục khuỷu, 3 là buồng van khí, 4 là bộ lọc khí, 5 là van kiểm tra, 6 là đường cấp dầu, 7 là đường hồi dầu, 8 là lỗ hồi dầu phía trước, 9 là cổng hút dầu thứ nhất, 10 là cổng hút dầu thứ hai, 11 là cổng hút dầu thứ ba, 12 là lối vào dầu thứ nhất, 13 là lối vào dầu thứ hai, 14 là đường vào dầu thứ ba, 15 là lối vào dầu thứ hai, 16 là lối vào dầu thứ nhất, 17 là cơ cấu tách ly tâm, 18 là bộ chế hòa khí, 19 là lỗ hồi dầu đảo ngược, 20 là lỗ hồi dầu bên cạnh, 21 là ống bọc cố định, 22 là đường vào không khí ly tâm, 23 là lưới sàng, 24 là đường ra không khí ly tâm, 25 là khoang tách, 26 là khe hồi dầu hình khuyên, 27 là cơ cấu khởi động kéo tay, 28 là cơ cấu ly hợp, 29 là bộ giảm âm, 30 là buồng thanh đẩy, 31 là vỏ khuỷu dưới, 32 là vỏ đáy, 33 là vỏ khuỷu trên, 34 là pít-tông, 35 là tổ hợp thanh truyền trục khuỷu, 36 là nắp đầu xanh, 37 là buồng cam, 38 là nắp buồng cam, 39 là trục cam, 40 là ống mềm, 41 là đường lấy hơi, 42 là điểm chết dưới, 43 là điểm chết trên, 44 là van kiểm tra thứ nhất, 45 là van kiểm tra thứ hai, 46 là đường hồi dầu buồng cam.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như thể hiện trong các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig. 6, phương án của hệ thống bôi trơn động cơ bốn kỳ cầm tay theo sáng chế bao gồm: buồng chứa dầu 1 tạo thành bởi vỏ đáy 32 và vỏ khuỷu dưới 31, buồng trục khuỷu 2 tạo thành bởi vỏ khuỷu dưới 31 và vỏ khuỷu trên 33, buồng van khí 3 tạo thành bởi vỏ khuỷu trên 33 và nắp đầu xilanh 36, buồng cam 37 tạo thành bởi vỏ khuỷu trên 33 và nắp buồng cam 38, và buồng thanh đẩy 30 được nối giữa buồng van khí 3 và buồng cam 37, tổ hợp thanh truyền trục khuỷu 35 và pít-tông 34 lắp đặt trong buồng trục khuỷu 2, bộ chế hòa khí 18 được nối với thùng nhiên liệu, trong đó hai mặt của vỏ khuỷu trên và dưới 33, 31 được lắp lần lượt với lõi vào dầu thứ nhất và thứ hai 12, 13 thông với buồng chứa dầu 1 và buồng trục khuỷu 2, lõi vào dầu thứ nhất và thứ hai 12, 13 được lắp lần lượt với các van kiểm tra thứ nhất và thứ hai 44, 45 trên đó, lõi vào dầu thứ nhất 12 thông với buồng trục khuỷu 2 qua lõi vào dầu thứ nhất 16, lõi vào dầu thứ hai 13 thông với buồng trục khuỷu 2 qua lõi vào dầu thứ hai 15, lõi vào dầu thứ nhất 12 được nối với ống mềm 40 tỳ vào vỏ đáy 32, đầu của ống mềm 40 được lắp với cổng hút dầu thứ nhất 9, lõi vào dầu thứ nhất 12 được lắp với cổng hút dầu thứ hai 10, và lõi vào dầu thứ hai 13 được lắp với cổng hút dầu thứ ba 11.

Đường cấp dầu 6 được bố trí giữa buồng trục khuỷu 2 và buồng van khí 3, đường cấp dầu được lắp với van kiểm tra 5, đường hồi dầu 7 được bố trí giữa buồng van khí 3 và buồng chứa dầu 1, đường vào dầu thứ ba 14 được bố trí giữa buồng cam 37 và buồng trục khuỷu 2, và đường hồi dầu buồng cam 46 được bố trí giữa buồng cam 37 và buồng chứa dầu 1. Đáy của buồng van khí 3 được lắp với ít nhất một lỗ hồi dầu phía trước 8 thông với đường hồi dầu 7, nắp đầu xilanh 36 được lắp với khe hồi dầu hình khuyên 26 thông với đường hồi dầu 7, mỗi hướng trong bốn hướng, tức là trước, sau, trái và phải, xung quanh nắp đầu xilanh 36 được lắp với ít nhất một lỗ hồi

dầu bên cạnh 20 thông với khe hồi dầu hình khuyên 26, và đỉnh của nắp đầu xilanh 36 được lắp với lỗ hồi dầu đảo ngược 19 thông với đường hồi dầu 7.

Trục cam 39 lắp với cơ cấu tách ly tâm 17 được lắp đặt trong buồng cam 37. Cơ cấu tách ly tâm bao gồm khoang tách 25, ống bọc cố định 21 và lưới sàng 23. Khoang tách 25 được lắp với khoang rỗng, và lưới sàng 23 được sắp xếp trong khoang rỗng. Ống bọc cố định 21 được gắn trên vòng bên trong của khoang tách 25 và được lắp ráp với trục cam 39. Vòng bên ngoài của khoang tách 25 được lắp với đường vào không khí ly tâm 22 thông với khoang rỗng. Vòng bên trong của khoang tách 25, ống bọc cố định 21 và trục cam 39 được lắp với đường ra không khí ly tâm 24 thông với khoang rỗng. Đường ra không khí ly tâm 24 nối với bộ lọc khí 4 qua đường lấy hơi 41.

Nguyên lý vận hành của sáng chế là như sau:

Khi động cơ được đặt thẳng đứng và vận hành, như thể hiện trong các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig. 6, động cơ bắt đầu chu kỳ, trục khuỷu bắt đầu quay, và cạnh bên dưới của pít-tông 34 di chuyển hướng lên đến vị trí của lối vào dầu thứ nhất 16 và lối vào dầu thứ hai 15 từ điểm chết dưới 42. Trong quá trình này, áp suất âm được tạo thành buồng trục khuỷu 2, và hỗn hợp của không khí sạch và sương dầu thừa trong buồng cam 37 được hút vào trong buồng trục khuỷu 2 qua đường vào dầu thứ ba 14. Trong khi quay ở tốc độ cao của cơ cấu tách ly tâm 17, sương dầu đi vào trong khoang tách 25 từ đường vào không khí ly tâm 22, và sương dầu được tách thành giọt dầu và không khí khi nó đi qua khoảng không nhỏ trong lưới sàng 23. Giọt dầu bôi trơn được tách và không khí sạch được hút trở lại vào buồng cam 37 dưới áp suất âm tạo thành bởi pít-tông 34, và không khí sạch trong bộ lọc khí 4 được hút vào trong cơ cấu tách ly tâm 17.

Khi trục khuỷu quay, cạnh bên dưới của pít-tông 34 tiếp tục di chuyển hướng lên từ vị trí của lối vào dầu thứ nhất 16 và lối vào dầu thứ hai 15 cho đến vị trí của

điểm chết trên 43. Lối vào dầu thứ nhất 16 và lối vào dầu thứ hai 15 của vỏ khuỷu trên 33 được mở khi pít-tông 34 di chuyển. Lối vào dầu thứ nhất 12 và lối vào dầu thứ hai 13 mà nối buồng trục khuỷu 2 và buồng chứa dầu 1 được mở đồng thời. Không khí sạch trong bộ lọc khí 4 được hút vào trong cơ cấu tách ly tâm 17, và không khí sạch trong cơ cấu tách ly tâm 17 và các giọt dầu được tách được hút vào trong buồng cam 37. Sương dầu trong buồng cam 37 được hút vào trong buồng van khí 3, và dầu bôi trơn thừa trong buồng van khí 3 được hút trở lại vào buồng chứa dầu 1 qua lỗ hồi dầu phía trước 8 bởi áp suất âm mạnh. Dầu bôi trơn trong buồng chứa dầu 1 được hút bởi cổng hút dầu thứ nhất 9 bên dưới mức dầu, và được hút vào trong buồng trục khuỷu 2 qua van kiểm tra thứ nhất 44 và lối vào dầu thứ nhất 12 bởi áp suất âm mạnh tạo thành bởi chuyển động hướng lên của pít-tông 34. Cùng thời điểm, khí hỗn hợp trong buồng chứa dầu 1 được chia thành hai nhánh bởi cổng hút dầu thứ hai 10 và cổng hút dầu thứ ba 11 ở trên mức dầu và lần lượt đi vào buồng trục khuỷu 2, với một nhánh được hút vào trong buồng trục khuỷu 2 qua cổng hút dầu thứ hai 10, van kiểm tra thứ nhất 44 và lối vào dầu thứ nhất 12 bởi áp suất âm mạnh tạo thành bởi chuyển động hướng lên của pít-tông 34, và nhánh khác bị hút vào buồng trục khuỷu 2 qua cổng hút dầu thứ ba 11, van kiểm tra thứ hai 45 và lối vào dầu thứ hai 13 bởi áp suất âm mạnh tạo thành bởi chuyển động hướng lên của pít-tông 34. Dầu bôi trơn và khí hỗn hợp mà được hút vào trong buồng trục khuỷu 2 được chuyển hóa thành sương dầu dưới sự quay của tổ hợp thanh truyền trục khuỷu 35.

Khi trục khuỷu quay, pít-tông 34 di chuyển hướng xuống từ điểm chết trên 43 đến điểm chết dưới 42, áp suất dương được tạo thành trong buồng trục khuỷu 2, van kiểm tra thứ nhất 44 trong lối vào dầu thứ nhất 12 và van kiểm tra thứ hai 45 trong lối vào dầu thứ hai 13 bị đóng, van kiểm tra 5 mở vào buồng van khí 3 được mở, và sương dầu trong buồng trục khuỷu 2 đi vào trong buồng van khí 3 qua đường cấp dầu

6 dưới áp suất mạnh. Một phần của sương dầu trong buồng van khí 3 đi vào trong buồng cam 37 qua buồng thanh đẩy 30 dưới áp suất. Khí thoát ra thừa trong buồng cam 37 đi vào trong cơ cấu tách ly tâm 17 dưới áp suất. Với việc chia tách bởi sự quay của cơ cấu tách ly tâm 17, các giọt dầu được tách được trả lại vào trong buồng cam 37, và khí đã cạn kiệt được tách đi vào trong bộ lọc khí 4.

Khi động cơ dừng lại, dầu bôi trơn còn lại trong buồng cam 37 chảy ngược vào trong buồng chứa dầu 1 từ đường hồi dầu buồng cam 46, và dầu bôi trơn còn lại trong buồng van khí 3 trở lại trong buồng chứa dầu 1 qua lỗ hồi dầu phía trước 8 và đường hồi dầu 7.

Như thể hiện trong Fig. 7, động cơ làm việc theo phương ngang và bộ lọc khí 4 được đặt hướng xuống. Khi cạnh bên dưới của pít-tông 34 di chuyển hướng lên từ vị trí của điểm chết dưới 42 đến vị trí của lối vào dầu thứ nhất 16 và lối vào dầu thứ hai 15, nguyên lý vận hành của động cơ là giống như khi thẳng đứng, và không cần nhắc lại ở đây.

Khi trục khuỷu quay, cạnh bên dưới của pít-tông 34 di chuyển hướng lên từ vị trí của lối vào dầu thứ nhất 16 và lối vào dầu thứ hai 15 đến vị trí của điểm chết trên 43, van kiểm tra thứ nhất 44 được lắp trong lối vào dầu thứ nhất 12 và van kiểm tra thứ hai 45 lắp trong lối vào dầu thứ hai 13 được mở đồng thời. Lúc này, cổng hút dầu thứ nhất 9 trên ống mềm 40 là ở trên mức dầu, cổng hút dầu thứ ba 11 trên lối vào dầu thứ hai 13 là ở trên mức dầu, và cổng hút dầu thứ hai 10 trên lối vào dầu thứ nhất 12 là bên dưới mức dầu. Dầu bôi trơn được hút vào trong buồng trục khuỷu 2 qua cổng hút dầu thứ hai 10, van kiểm tra thứ nhất 44 và lối vào dầu thứ nhất 12 bởi áp suất âm mạnh tạo thành bởi chuyển động hướng lên của pít-tông 34. Một nhánh của khí hỗn hợp qua cổng hút dầu thứ ba 11, van kiểm tra thứ hai 45 và lối vào dầu thứ hai 13, nhánh khác của khí hỗn hợp qua cổng hút dầu thứ nhất 9, ống mềm 40, van kiểm tra

thứ nhất 44 và lối vào dầu thứ nhất 12, được hút vào trong buồng trực khuỷu 2 bởi áp suất âm mạnh tạo thành bởi chuyển động hướng lên của pít-tông 34. Nó có thể đảm bảo sự hút dầu và sương dầu khi vận hành theo hướng này. Dầu bôi trơn được hút vào buồng trực khuỷu 2 được chuyển thành sương dầu bởi chuyển động của tổ hợp thanh truyền trực khuỷu 35 và pít-tông 34. Dầu bôi trơn còn lại và sương dầu trong buồng van khí 3 được hút trở lại vào buồng chứa dầu 1 dưới áp suất âm mạnh qua ít nhất một lỗ hồi dầu 20 được đặt ở vị trí thấp hơn trong bốn hướng, tức là trước, sau, trái và phải, trong buồng van khí 3, và đường hồi dầu 7. Sương dầu thừa trong buồng cam 37 được hút trở lại vào buồng van khí 3, và không khí sạch trong cơ cấu tách ly tâm 17 và dầu bôi trơn được tách ra khi quay được hút vào trong buồng cam 37. Không khí sạch trong bộ lọc khí 4 được hút vào trong cơ cấu tách ly tâm 17. Vì cơ cấu tách ly tâm 17 ở vị trí chính giữa bên trong buồng cam 37, dầu bôi trơn và khí có thể được tách ra theo bất kỳ hướng nào.

Khi trực khuỷu quay, quá trình pít-tông 34 di chuyển xuống từ điểm chết trên 43 tới điểm chết dưới 42 giống như động cơ vận hành theo kiểu thẳng đứng, và không được nhắc lại ở đây.

Như thể hiện trong Fig. 8, động cơ làm việc theo phương ngang và bộ giảm âm 29 được đặt phía dưới. Khi cạnh bên dưới của pít-tông 34 di chuyển lên trên từ vị trí của điểm chết dưới 42 tới vị trí của lối vào dầu thứ nhất 16 và lối vào dầu thứ hai 15, nguyên lý hoạt động của động cơ là giống như vận hành thẳng đứng, và không được nhắc lại ở đây.

Khi trực khuỷu quay, cạnh bên dưới của pít-tông 34 chuyển động hướng lên từ vị trí của lối vào dầu thứ nhất 16 và lối vào dầu thứ hai 15 tới vị trí của điểm chết trên 43, van kiểm tra thứ nhất 44 được lắp trong lối vào dầu thứ nhất 12 và van kiểm tra thứ hai 45 được lắp trong lối vào dầu thứ hai 13 được mở đồng thời. Vào lúc này,

cổng hút dầu thứ nhất 9 trên ống mềm 40 ở bên dưới mức dầu, cổng hút dầu thứ ba 11 trên lối vào dầu thứ hai 13 ở bên dưới mức dầu, và cổng hút dầu thứ hai 10 ở trên mức dầu. Một nhánh của dầu bôi trơn qua cổng hút dầu thứ ba 11, van kiểm tra thứ hai 45 và lối vào dầu thứ hai 13, nhánh khác của dầu bôi trơn qua cổng hút dầu thứ nhất 9, ống mềm 40, van kiểm tra thứ nhất 44 và lối vào dầu thứ nhất 12, được hút vào trong buồng trực khuỷu 2 bởi áp suất âm mạnh tạo thành bởi chuyển động hướng lên của pít-tông 34. Khí hỗn hợp được hút vào trong buồng trực khuỷu 2 qua cổng hút dầu thứ hai 10, van kiểm tra thứ nhất 44 và lối vào dầu thứ nhất 12 bởi áp suất âm mạnh tạo thành bởi chuyển động hướng lên của pít-tông 34. Nó có thể đảm bảo sự nạp dầu và sương dầu khi vận hành theo hướng này. Dầu bôi trơn được hút vào buồng trực khuỷu 2 được chuyển thành sương dầu bởi chuyển động của tổ hợp thanh truyền trực khuỷu 35 và pít-tông 34. Dầu bôi trơn còn lại và sương dầu trong buồng van khí 3 được hút trở lại vào buồng chứa dầu 1 qua ít nhất một lỗ hồi dầu 20 được đặt ở vị trí thấp hơn trong bốn hướng in buồng van khí 3, và đường hồi dầu 7 dưới áp suất âm mạnh. Sương dầu thừa trong buồng cam 37 được hút trở lại vào buồng van khí 3, và không khí sạch trong cơ cấu tách ly tâm 17 và dầu bôi trơn quay tách được hút vào trong buồng cam 37. Không khí sạch trong bộ lọc khí 4 được hút vào trong cơ cấu tách ly tâm 17. Vì cơ cấu tách ly tâm 17 ở vị trí chính giữa bên trong buồng cam 37, dầu bôi trơn và khí có thể được tách ra theo bất kỳ hướng nào.

Khi trục khuỷu quay, quá trình pít-tông 34 di chuyển hướng xuống từ điểm chết trên 43 tới điểm chết dưới 42 giống như động cơ vận hành theo kiểu thẳng đứng, và không được nhắc lại ở đây.

Như thể hiện trong Fig. 10, động cơ làm việc theo phương ngang và cơ cấu ly hợp 28 được đặt ở phía dưới. Khi cạnh bên dưới của pít-tông 34 di chuyển lên trên từ vị trí của điểm chết dưới 42 tới vị trí của lối vào dầu thứ nhất 16 và lối vào dầu thứ

hai 15, nguyên lý hoạt động của động cơ là giống như vận hành thẳng đứng, và không được nhắc lại ở đây.

Khi trục khuỷu quay, cạnh bên dưới của pít-tông 34 chuyển động hướng lên từ vị trí của lồi vào dầu thứ nhất 16 và lồi vào dầu thứ hai 15 tới vị trí của điểm chết trên 43, van kiểm tra thứ nhất 44 được lắp trong lồi vào dầu thứ nhất 12 và van kiểm tra thứ hai 45 được lắp trong lồi vào dầu thứ hai 13 được mở đồng thời. Vào lúc này, cổng hút dầu thứ nhất 9 trên ống mềm 40 ở bên dưới mức dầu, cổng hút dầu thứ ba 11 trên lồi vào dầu thứ hai 13 ở trên mức dầu, và cổng hút dầu thứ hai 10 ở trên mức dầu. Dầu bôi trơn được hút vào trong buồng trục khuỷu 2 qua cổng hút dầu thứ nhất 9, van kiểm tra thứ nhất 44 và lồi vào dầu thứ nhất 12 bởi áp suất âm mạnh tạo thành bởi chuyển động hướng lên của pít-tông 34. Khí hỗn hợp được chia thành hai nhánh để vào buồng trục khuỷu 2, với một nhánh của khí hỗn hợp qua cổng hút dầu thứ hai 10, van kiểm tra thứ nhất 44 và lồi vào dầu thứ nhất 12, nhánh khác của khí hỗn hợp qua cổng hút dầu thứ ba 11, van kiểm tra thứ hai 45 và lồi vào dầu thứ hai 13, được hút vào trong buồng trục khuỷu 2 bởi áp suất âm mạnh tạo thành bởi chuyển động hướng lên của pít-tông 34. Nó có thể đảm bảo sự hút dầu và sương dầu khi vận hành theo hướng này. Dầu bôi trơn được hút vào trong buồng trục khuỷu 2 được chuyển thành sương dầu bởi chuyển động của tổ hợp thanh truyền trục khuỷu 35 và pít-tông 34. Dầu bôi trơn còn lại và sương dầu trong buồng van khí 3 được hút trở lại vào buồng chứa dầu 1 dưới áp suất âm mạnh qua ít nhất một lỗ hồi dầu 20 được đặt ở vị trí thấp hơn trong bốn hướng, tức là trước, sau, trái và phải, trong buồng van khí 3, và đường hồi dầu 7. Sương dầu thừa trong buồng cam 37 được hút trở lại vào buồng van khí 3, và không khí sạch trong cơ cấu tách ly tâm 17 và dầu bôi trơn được tách khi quay được hút vào trong buồng cam 37. Không khí sạch trong bộ lọc khí 4 được hút vào trong cơ cấu tách ly tâm 17. Vì cơ cấu tách ly tâm 17 ở vị trí chính giữa bên trong

buồng cam 37, dầu bôi trơn và khí có thể được tách ra theo bất kỳ hướng nào.

Khi trục khuỷu quay, quá trình pít-tông 34 di chuyển hướng xuống từ điểm chết trên 43 tới điểm chết dưới giống như động cơ vận hành theo kiểu thẳng đứng, và không được nhắc lại ở đây.

Như thể hiện trong Fig. 11, động cơ làm việc theo phương ngang và cơ cấu khởi động kéo tay 27 được đặt ở phía dưới. Nguyên lý hoạt động của động cơ là giống như nguyên lý hoạt động được đề cập ở bên trên khi động cơ làm việc theo phương ngang và cơ cấu ly hợp 28 được đặt ở phía dưới, và không được nhắc lại ở đây.

Khi động cơ hoạt động theo phương lộn ngược, như thể hiện trong Fig. 9, cạnh bên dưới của pít-tông 34 di chuyển hướng lên tới vị trí của lối vào dầu thứ nhất 16 và lối vào dầu thứ hai 15 từ điểm chết dưới 42, hoạt động của động cơ giống như động cơ vận hành theo kiểu thẳng đứng, và không được nhắc lại ở đây.

Khi trục khuỷu quay, cạnh bên dưới của pít-tông 34 di chuyển hướng lên từ vị trí của lối vào dầu thứ nhất 16 và lối vào dầu thứ hai 15 tới vị trí của điểm chết trên 43, van kiểm tra thứ nhất 44 được lắp trong lối vào dầu thứ nhất 12 và van kiểm tra thứ hai 45 được lắp trong lối vào dầu thứ hai 13 được mở đồng thời. Vào lúc này, cổng hút dầu thứ nhất 9 trên ống mềm 40 ở trên mức dầu, cổng hút dầu thứ ba 11 trên lối vào dầu thứ hai 13 là bên dưới mức dầu, và cổng hút dầu thứ hai 10 là bên dưới mức dầu. Một nhánh của dầu bôi trơn qua cổng hút dầu thứ ba 11, van kiểm tra thứ hai 45 và lối vào dầu thứ hai 13, nhánh khác của dầu bôi trơn qua cổng hút dầu thứ hai 10, van kiểm tra thứ nhất 44 và lối vào dầu thứ nhất 12, được hút vào trong buồng trục khuỷu 2 bởi áp suất âm mạnh tạo thành bởi chuyển động hướng lên của pít-tông 34. Khí hỗn hợp được hút vào trong buồng trục khuỷu 2 qua cổng hút dầu thứ nhất 9, van kiểm tra thứ nhất 44 và lối vào dầu thứ nhất 12 bởi áp suất âm mạnh tạo thành bởi chuyển động hướng lên của pít-tông 34. Nó có thể đảm bảo sự hút dầu và sương dầu

khí vận hành theo hướng này. Dầu bôi trơn được hút vào trong buồng trục khuỷu 2 được chuyển thành sương dầu bởi chuyển động của tổ hợp thanh truyền trục khuỷu 35 và pít-tông 34. Dầu bôi trơn còn lại và sương dầu trong buồng van khí 3 được hút trở lại vào trong buồng chứa dầu 1 dưới áp suất âm mạnh qua ít nhất một lỗ hồi dầu đảo ngược 19 được đặt tại vị trí thấp hơn trong buồng van khí 3, và đường hồi dầu 7. Sương dầu thừa trong buồng cam 37 được hút trở lại vào buồng van khí 3, và không khí sạch trong cơ cấu tách ly tâm 17 và dầu bôi trơn tách được hút vào trong buồng cam 37. Không khí sạch trong bộ lọc khí 4 được hút vào trong cơ cấu tách ly tâm 17. Vì cơ cấu tách ly tâm 17 ở vị trí chính giữa bên trong buồng cam 37, dầu bôi trơn và khí có thể được tách ra theo bất kỳ hướng nào.

Khi trục khuỷu quay, quá trình pít-tông 34 di chuyển hướng xuống từ điểm chết trên 43 tới điểm chết dưới 42, giống như động cơ vận hành theo kiểu thẳng đứng, và không được nhắc lại ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống bôi trơn động cơ bốn kỳ cầm tay bao gồm: buồng chứa dầu (1) tạo thành bởi vỏ đáy (32) và vỏ khuỷu dưới (31), buồng trục khuỷu (2) tạo thành bởi vỏ khuỷu dưới (31) và vỏ khuỷu trên (33), buồng van khí (3) tạo thành bởi vỏ khuỷu trên (33) và nắp dầu xilanh (36), buồng cam (37) tạo thành bởi vỏ khuỷu trên (33) và nắp buồng cam (38), và buồng thanh đẩy (30) được nối giữa buồng van khí (3) và buồng cam (37), khác biệt ở chỗ, hai cạnh của vỏ khuỷu trên và dưới (33, 31) được lắp lần lượt với lõi vào dầu thứ nhất và thứ hai (12, 13) thông với buồng chứa dầu (1) và buồng trục khuỷu (2), lõi vào dầu thứ nhất và thứ hai (12, 13) được lắp lần lượt với các van kiểm tra thứ nhất và thứ hai (44, 45) trên đó, lõi vào dầu thứ nhất (12) được nối với ống mềm (40) tỳ vào vỏ đáy (32), đầu của ống mềm (40) được lắp với cổng hút dầu thứ nhất (9), lõi vào dầu thứ nhất (12) được lắp với cổng hút dầu thứ hai (10), và lõi vào dầu thứ hai (13) được lắp với cổng hút dầu thứ ba (11),

trong đó, trục cam (39) được lắp với cơ cấu tách ly tâm (17) được lắp đặt trong buồng cam (37), và cơ cấu tách ly tâm bao gồm khoang tách (25), ống bọc cố định (21) và lưới sàng (23), trong đó khoang tách (25) được lắp với khoang rỗng, lưới sàng (23) được lắp đặt trong khoang rỗng này, ống bọc cố định (21) được gắn trên vòng bên trong của khoang tách (25) và được lắp ráp với trục cam (39), vòng bên ngoài của khoang tách (25) được lắp với đầu vào không khí ly tâm (22) thông với khoang rỗng, vòng bên trong của khoang tách (25), ống bọc cố định (21) và trục cam (39) được lắp với đường ra không khí ly tâm (24) thông với khoang rỗng, và đường ra không khí ly tâm (24) nối với bộ lọc khí (4) qua đường lấy hơi (41).

2. Hệ thống bôi trơn động cơ bốn kỳ cầm tay theo điểm 1, hệ thống này còn khác biệt ở chỗ, đường cấp dầu (6) được bố trí giữa buồng trục khuỷu (2) và buồng van khí (3), đường cấp dầu (6) được lắp với van kiểm tra (5), đường hồi dầu (7) được bố trí giữa

buồng van khí (3) và buồng chứa dầu (1), đường vào dầu thứ ba (14) được bố trí giữa buồng cam (37) và buồng trục khuỷu (2), và đường hồi dầu buồng cam (46) được bố trí giữa buồng cam (37) và buồng chứa dầu (1).

3. Hệ thống bôi trơn động cơ bốn kỳ cầm tay theo điểm 2, hệ thống này còn khác biệt ở chỗ, đáy của buồng van khí (3) được lắp với ít nhất một lỗ hồi dầu phía trước (8) thông với đường hồi dầu (7), nắp đầu xilanh (36) được lắp với khe hồi dầu hình khuyên (26) thông với đường hồi dầu (7), mỗi hướng trong bốn hướng, tức là trước, sau, trái và phải, xung quanh nắp đầu xilanh (36) được lắp với ít nhất một lỗ hồi dầu bên cạnh (20) thông với khe hồi dầu hình khuyên (26), và đỉnh của nắp đầu xilanh (36) được lắp với ít nhất một lỗ hồi dầu đảo ngược (19) thông với đường hồi dầu (7).

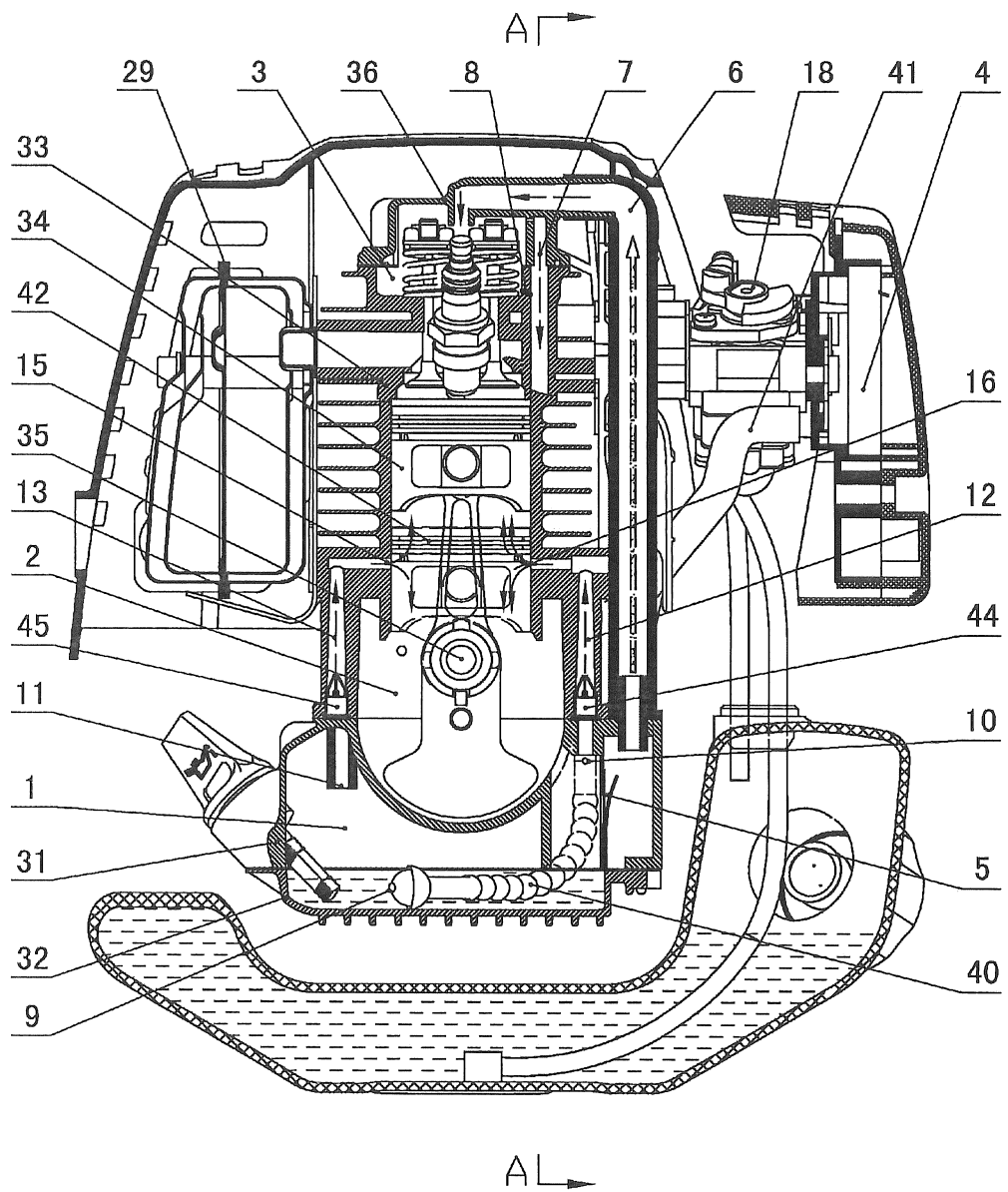


Fig. 1

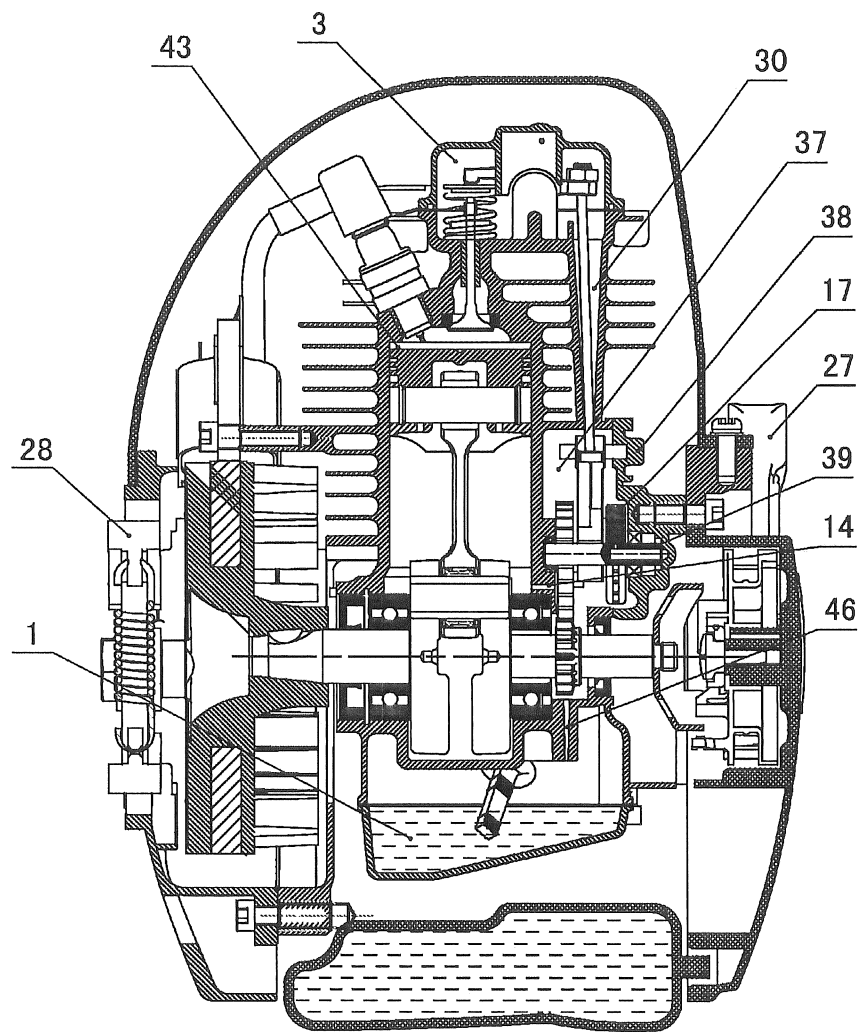


Fig. 2

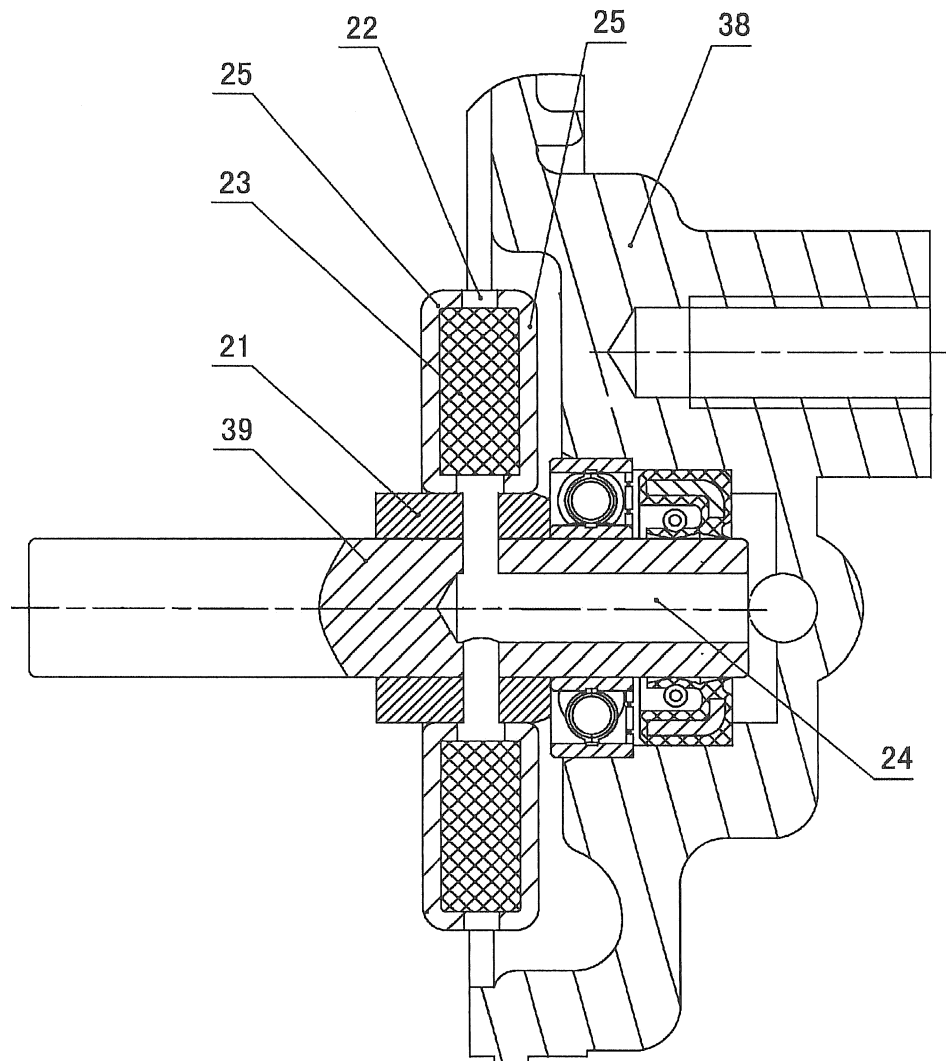


Fig. 3

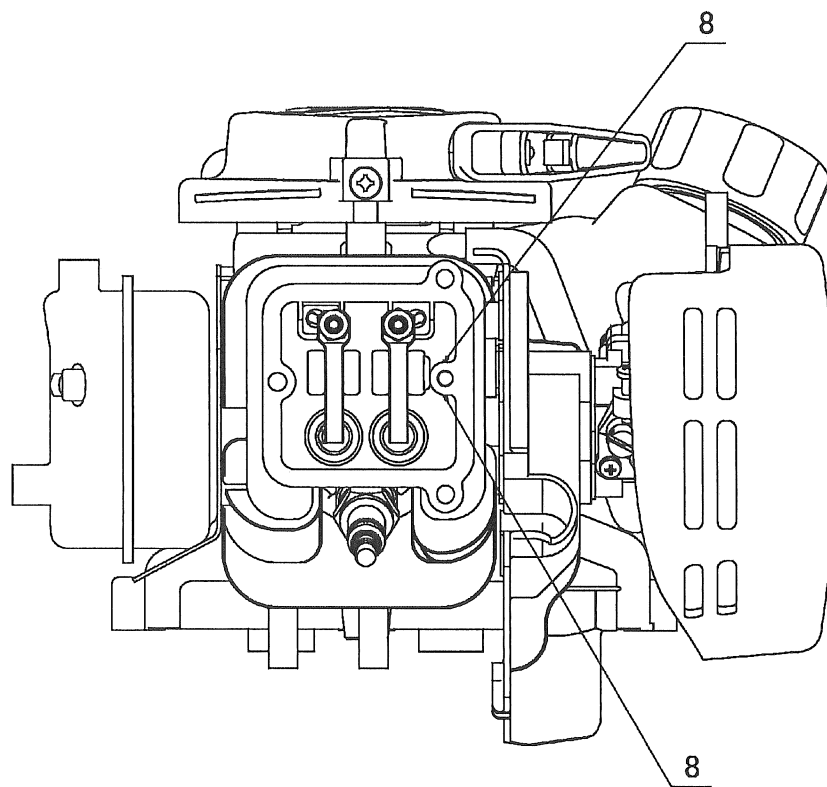


Fig. 4

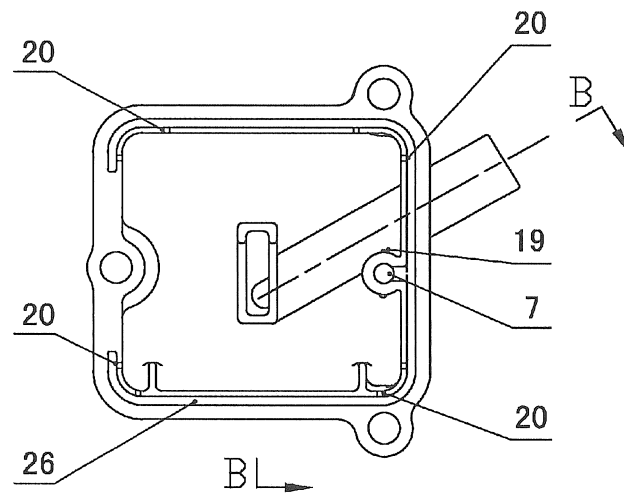


Fig. 5

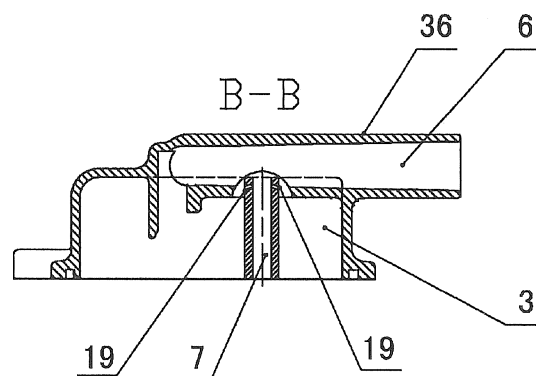


Fig. 6

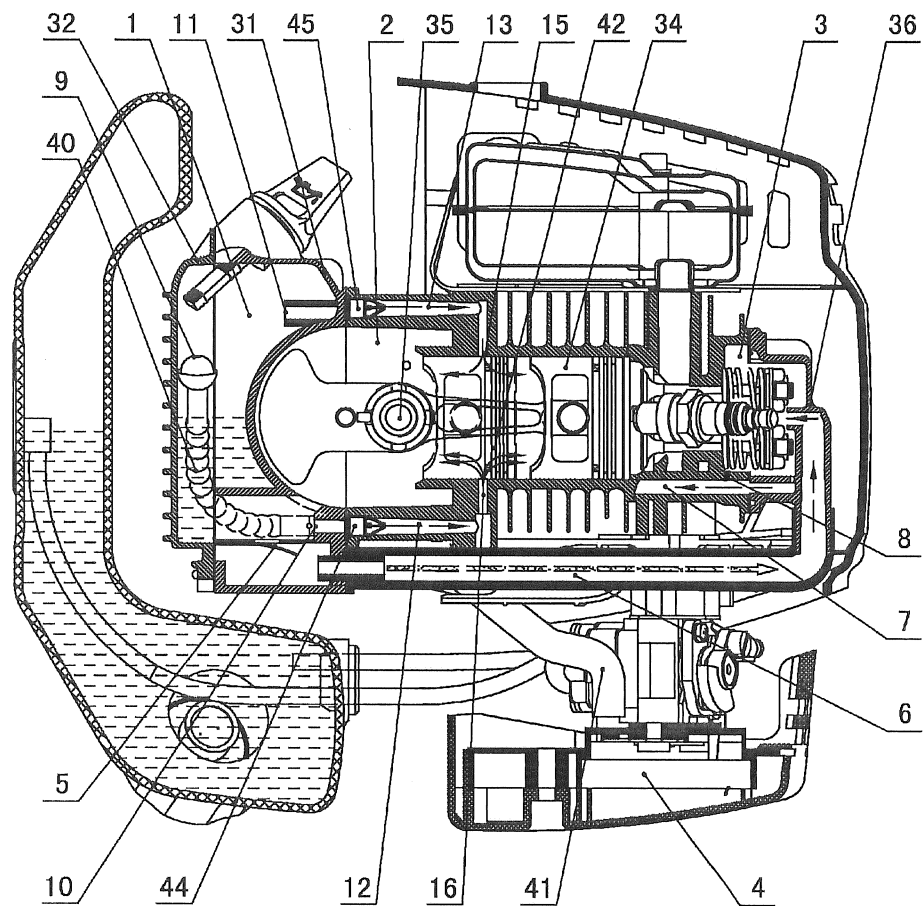


Fig. 7

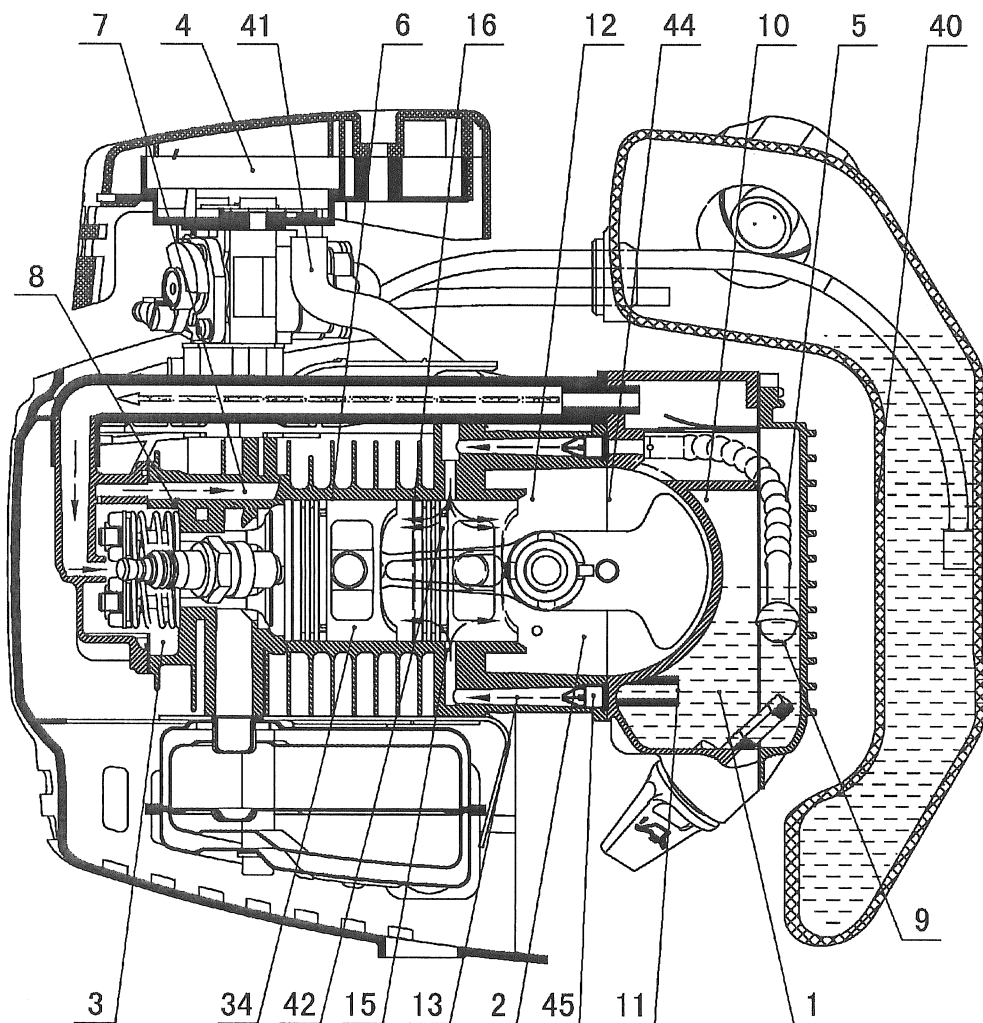


Fig. 8

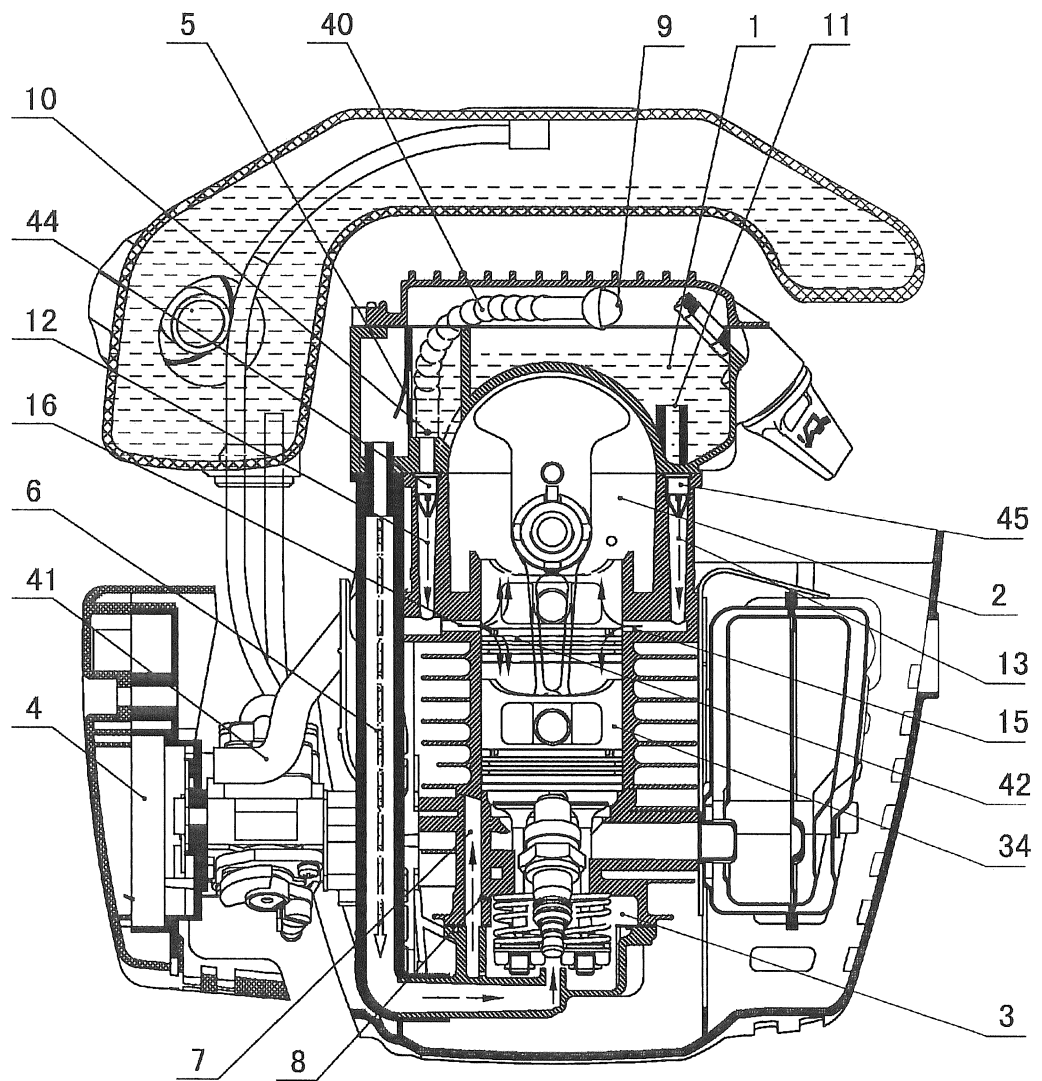


Fig. 9

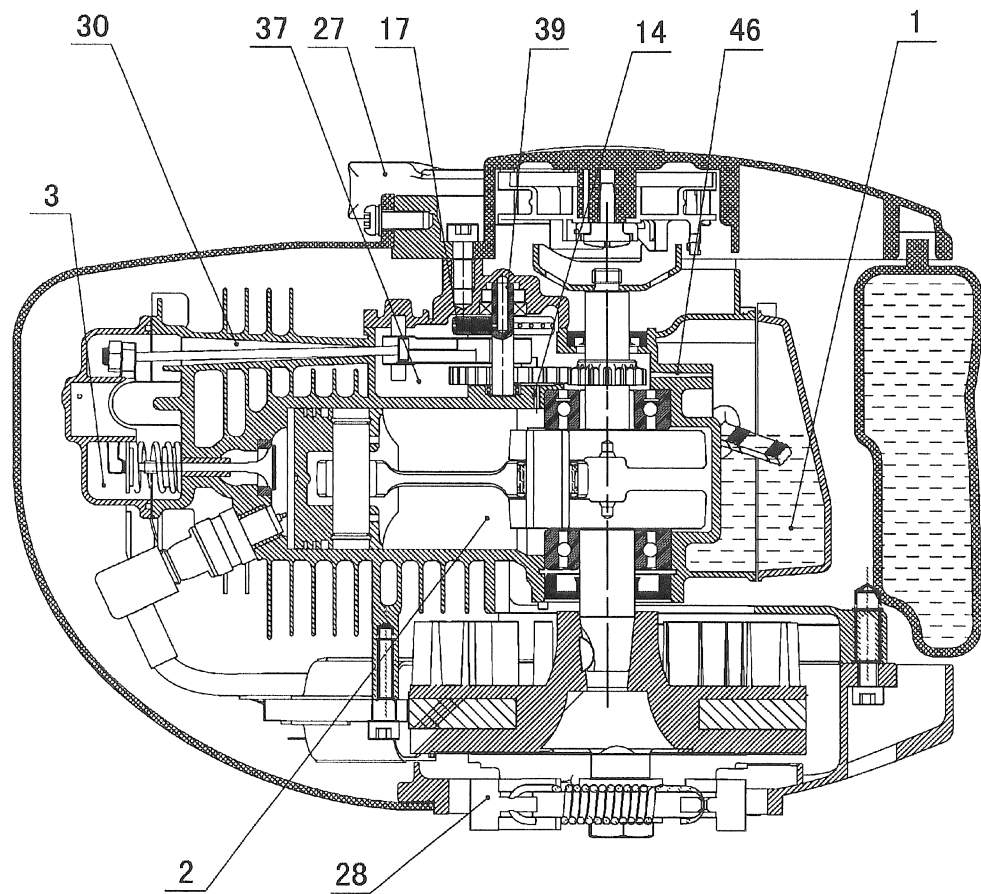


Fig. 10

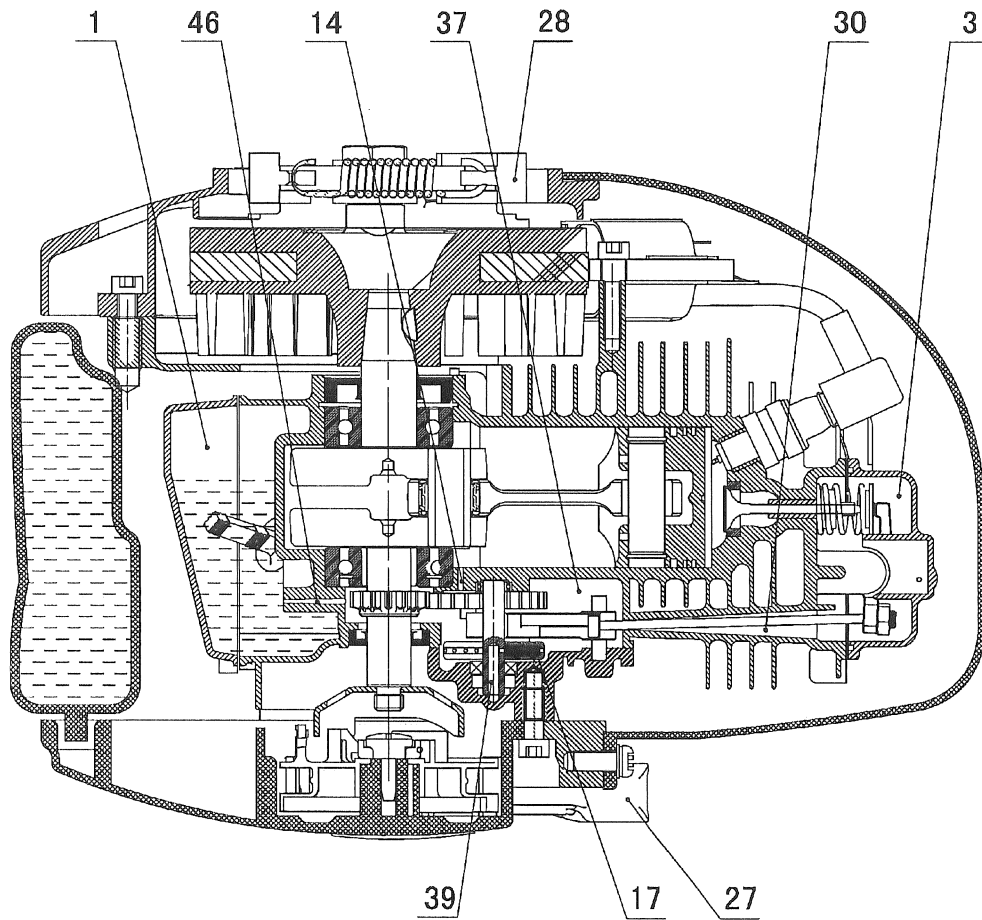


Fig. 11