



(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)



1-0042253

(51)^{2020.01} F01M 9/10; F02F 7/00

(13) B

(21) 1-2021-06371

(22) 05/03/2020

(86) PCT/JP2020/009394 05/03/2020

(87) WO2020/189303 A1 24/09/2020

(30) 2019-050330 18/03/2019 JP

(45) 27/01/2025 442

(43) 27/12/2021 405

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556 Japan

(72) Yuki AIKAWA (JP); Yoshiyuki IKEBE (JP).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

(57) Sáng chế đề xuất giải pháp cho phép cấp đầy đủ dầu theo cách phù hợp với sự thay đổi trạng thái vận hành của động cơ đốt trong. Trong động cơ đốt trong bao gồm đầu xi lanh (18), tấm che đầu xi lanh (19) dùng để che khoang xupap (30) của đầu xi lanh (18) và cụm cấp dầu (60) dùng để cấp dầu từ tấm che đầu xi lanh (19) tới khoang xupap (30), cụm cấp dầu (60) bao gồm cửa xả thứ nhất (61) và cửa xả thứ hai (62) dùng để xả dầu tới khoang xupap (30) và cửa xả thứ hai (62) được bố trí ở vị trí khác với vị trí của cửa xả thứ nhất (61).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ đốt trong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết động cơ đốt trong thông thường bao gồm đầu xi lanh, tấm che đầu xi lanh dùng để che khoang xupap của đầu xi lanh và cụm cấp dầu dùng để cấp dầu từ tấm che đầu xi lanh đến khoang xupap (xem, ví dụ, Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2012-246839). Trong Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2012-246839, cụm cấp dầu có gân dùng để dẫn dầu hướng đến điểm đích cấp dầu.

Tiếp theo, trong động cơ đốt trong, lượng dầu tuần hoàn và lượng dầu cần thiết có thể thay đổi phù hợp với, ví dụ, sự thay đổi trạng thái vận hành như sự thay đổi tốc độ quay của động cơ đốt trong. Trong động cơ đốt trong thông thường mô tả trên đây, dầu luôn được cấp nhờ một cụm cấp dầu. Do vậy, khó có thể cấp dầu theo cách phù hợp với sự thay đổi trạng thái vận hành.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra có tính đến các trường hợp kể trên và mục đích của sáng chế là cho phép cấp lượng dầu đầy đủ theo cách phù hợp với sự thay đổi trạng thái vận hành của động cơ đốt trong.

Động cơ đốt trong bao gồm đầu xi lanh (18), tấm che đầu xi lanh (19) dùng để che khoang xupap (30) của đầu xi lanh (18) và cụm cấp dầu (60) dùng để cấp dầu từ tấm che đầu xi lanh (19) đến khoang xupap (30), trong đó cụm cấp dầu (60) bao gồm cửa xả thứ nhất (61) và cửa xả thứ hai (62) dùng để xả dầu vào khoang xupap (30) và cửa xả thứ hai (62) được bố trí ở vị trí khác với vị trí của cửa xả thứ nhất (61).

Ngoài ra, trong kết cấu nêu trên, cơ cấu xupap (35) có thể được lắp trong khoang xupap (30) và tấm che đầu xi lanh (19) có thể bao gồm đường dẫn dầu (63) kéo dài từ cửa xả thứ nhất (61) đến phần ở bên trên phần di động (36a) của cơ cấu xupap (35).

Hơn nữa, trong kết cấu nêu trên, cửa xả thứ hai (62) có thể mở về phía phần di động mà cũng chính là phần di động (36a) nêu trên.

Hơn thế nữa, trong kết cấu nêu trên, cơ cấu xupap (35) có thể được lắp trong khoang xupap (30) và cửa xả thứ nhất (61) và cửa xả thứ hai (62) có thể xả dầu tới cùng một phần di động (36a) của cơ cấu xupap (35).

Ngoài ra, trong kết cấu nêu trên, miệng (62a) của cửa xả thứ hai (62) có thể có đường kính nhỏ hơn miệng (61a) của cửa xả thứ nhất (61).

Hơn nữa, trong kết cấu nêu trên, tấm che đầu xi lanh (19) có thể bao gồm đường dẫn dầu (58) kéo dài bên trong thành của tấm che đầu xi lanh (19) để cấp dầu tới cửa xả thứ nhất (61) và cửa xả thứ hai (62) và cửa xả thứ hai (62) có thể được bố trí lệch theo hướng dọc trục của đường dẫn dầu (58) so với cửa xả thứ nhất (61).

Ngoài ra, trong kết cấu nêu trên, tấm che đầu xi lanh (19) có thể bao gồm các gân (66) dùng để gia cường đường dẫn dầu (63) và cửa xả thứ hai (62) có thể được bố trí giữa các gân (66).

Hơn nữa, trong kết cấu nêu trên, đầu xi lanh (18) có thể bao gồm phần thành trong (18d) hướng về phía đầu ngoài (63a) của đường dẫn dầu (63) và phần thành trong (18d) có thể được bố trí ở bên trên phần di động (36a).

Hơn nữa, trong kết cấu nêu trên, gân kết nối (67) dùng để nối các đường dẫn dầu (63) mà có thể được bố trí theo cách nằm cạnh nhau và cửa xả thứ hai (62) có thể được bố trí giữa các đường dẫn dầu (63) và ở bên dưới gân kết nối (67).

Hơn thế nữa, trong kết cấu nêu trên, động cơ đốt trong có thể là động cơ bố trí theo phương nằm ngang trong đó đường trục (17a) của xi lanh (17) chứa pit tông (20) kéo dài gần như theo phương nằm ngang và đường dẫn dầu (63) có thể kéo dài gần như theo phương nằm ngang ở bên trên phần di động (36a).

Động cơ đốt trong bao gồm đầu xi lanh, tấm che đầu xi lanh dùng để che khoang xupap của đầu xi lanh và cụm cấp dầu dùng để cấp dầu từ tấm che đầu xi lanh tới khoang xupap, trong đó cụm cấp dầu bao gồm cửa xả thứ nhất và cửa xả thứ hai dùng để xả dầu tới khoang xupap và cửa xả thứ hai được bố trí ở vị trí khác với vị trí của cửa xả thứ nhất.

Nhờ kết cấu này, dầu được xả tới khoang xupap bởi cửa xả thứ nhất và cửa xả thứ hai được bố trí ở vị trí khác với vị trí của cửa xả thứ nhất, do đó dầu có thể được cấp một cách đầy đủ theo cách phù hợp với sự thay đổi trạng thái vận hành.

Ngoài ra, trong kết cấu nêu trên, cơ cấu xupap có thể được lắp trong khoang xupap và tấm che đầu xi lanh có thể bao gồm đường dẫn dầu kéo dài từ cửa xả thứ nhất đến phần ở bên trên phần di động của cơ cấu xupap.

Nhờ kết cấu này, đường dẫn dầu kéo dài từ cửa xả thứ nhất đến phần ở bên trên phần di động của cơ cấu xupap. Do vậy, dầu có thể được cấp tới phần di động thông qua đường dẫn dầu, ngay cả trong trường hợp áp suất xả của cửa xả thứ nhất là nhỏ.

Ngoài ra, trong kết cấu nêu trên, cửa xả thứ hai có thể mở về phía phần di động mà cũng chính là phần di động nêu trên.

Nhờ kết cấu này, dầu có thể được xả tới cùng một phần di động bởi cửa xả thứ nhất và cửa xả thứ hai. Do vậy, dầu có thể được cấp một cách đầy đủ theo cách phù hợp với sự thay đổi trạng thái vận hành.

Hơn thế nữa, trong kết cấu nêu trên, cơ cấu xupap có thể được lắp trong khoang xupap và cửa xả thứ nhất và cửa xả thứ hai có thể xả dầu tới cùng một phần di động của cơ cấu xupap.

Nhờ kết cấu này, dầu có thể được xả tới cùng một phần di động bởi cửa xả thứ nhất và cửa xả thứ hai. Do vậy, dầu có thể được cấp một cách đầy đủ theo cách phù hợp với sự thay đổi trạng thái vận hành.

Ngoài ra, trong kết cấu nêu trên, lỗ của cửa xả thứ hai có thể có đường kính nhỏ hơn lỗ của cửa xả thứ nhất.

Nhờ kết cấu này, động lượng của dầu xả từ cửa xả thứ hai được tăng và dầu có thể được cấp một cách đầy đủ.

Ngoài ra, trong kết cấu nêu trên, tấm che đầu xi lanh có thể bao gồm đường dẫn dầu kéo dài bên trong thành của tấm che đầu xi lanh và cấp dầu tới cửa xả thứ nhất và cửa xả thứ hai và cửa xả thứ hai có thể được bố trí lệch theo hướng dọc trục của đường dẫn dầu so với cửa xả thứ nhất.

Nhờ kết cấu này, cửa xả thứ hai được bố trí lệch theo hướng dọc trục của

đường dẫn dầu so với cửa xả thứ nhất, nhờ đó độ bền của các phần xung quanh cửa xả thứ nhất và cửa xả thứ hai có thể được đảm bảo.

Hơn nữa, trong kết cấu nêu trên, tấm che đầu xi lanh có thể bao gồm các gân dùng để gia cường đường dẫn dầu và cửa xả thứ hai có thể được bố trí giữa các gân.

Nhờ kết cấu này, đường dẫn dầu có thể được gia cường bởi các gân và dầu xả ra từ cửa xả thứ hai có thể được dẫn hướng bởi các gân.

Ngoài ra, trong kết cấu nêu trên, đầu xi lanh có thể bao gồm phần thành trong hướng về phía đầu ngoài của đường dẫn dầu và phần thành trong có thể nằm ở bên trên phần di động.

Nhờ kết cấu này, khi dầu xả mạnh ra từ đường dẫn dầu, dầu có thể được tiếp nhận bởi phần thành trong để khiến cho dầu rơi về phía phần di động và dầu có thể được cấp một cách đầy đủ.

Hơn nữa, trong kết cấu nêu trên, gân kết nối dùng để nối các đường dẫn dầu mà có thể được bố trí theo cách nằm cạnh nhau và cửa xả thứ hai có thể được bố trí giữa các đường dẫn dầu và ở bên dưới gân kết nối.

Nhờ kết cấu này, các đường dẫn dầu có thể được gia cường bởi gân kết nối và ngoài ra, dầu xả ra từ cửa xả thứ hai có thể được dẫn hướng bởi gân kết nối về phía phần di động.

Hơn thế nữa, trong kết cấu nêu trên, động cơ đốt trong có thể là động cơ bố trí theo phương nằm ngang trong đó đường trục của xi lanh chứa pit tông kéo dài gần như theo phương nằm ngang và đường dẫn dầu có thể kéo dài gần như theo phương nằm ngang ở bên trên phần di động.

Nhờ kết cấu này, đường dẫn dầu có thể được bố trí nhỏ gọn dọc theo đường trục của xi lanh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ nhìn từ bên trái của cụm động cơ theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt của động cơ đốt trong khi nhìn từ phía bên.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt minh họa phần lắp của đầu xi lanh.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu cấp dầu của khoang xupap khi nhìn từ phía bên của xe.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh minh họa kết cấu của phần xung quanh đường dẫn dầu thứ ba và cụm cấp dầu được thể hiện trên Fig.4.

Fig.6 là hình vẽ nhìn từ phía trên của tấm che đầu xi lanh khi nhìn từ phía khoang xupap.

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh của cụm cấp dầu khi nhìn từ phía dưới.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế theo các phương án của nó sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Lưu ý, trong phần mô tả này, các hướng như phía trước, phía sau, bên trái, bên phải, phía trên và phía dưới cũng chính là các hướng của thân xe, trừ khi có quy định cụ thể khác. Trên mỗi hình vẽ, ký hiệu FR biểu thị phía trước của thân xe, ký hiệu UP biểu thị phía trên của thân xe và ký hiệu LH biểu thị phía bên trái của thân xe.

Fig.1 là hình vẽ nhìn từ bên trái của cụm động cơ theo một phương án của sáng chế.

Động cơ đốt trong 10 được lắp trên xe máy. Xe máy bao gồm khung thân xe (không được minh họa), chạc trước (không được minh họa) được đỡ bởi phần đầu trước của khung thân xe, cụm động cơ 11 được đỡ bởi phần sau của khung thân xe, bánh trước (không được minh họa) được đỡ bởi chạc trước và bánh sau 3 được đỡ bởi cụm động cơ 11. Xe máy nêu trên là xe kiểu ngồi để chân hai bên trong đó người điều khiển ngồi lên yên xe (không được minh họa) được đỡ bởi khung thân xe theo cách đặt chân ở hai bên yên xe.

Cụm động cơ 11 được gọi là động cơ kiểu cụm lắc, trong đó động cơ đốt trong 10 là nguồn dẫn động của bánh sau 3 và phần đòn 13 dùng để đỡ bánh sau 3 được tích hợp với nhau.

Động cơ đốt trong 10 bao gồm hộp trục khuỷu 16 dùng để đỡ trục khuỷu 15 mà kéo dài theo hướng chiều rộng xe (theo hướng trái-phải), xi lanh 17 kéo dài về phía

trước từ phần trước của hộp trục khuỷu 16, đầu xi lanh 18 lắp vào đầu trước của xi lanh 17 và tấm che đầu xi lanh 19 lắp vào đầu trước của đầu xi lanh 18.

Pit tông 20, nối với trục khuỷu 15 thông qua thanh truyền 25 (xem Fig.2), được lắp trong ống lót của xi lanh 17. Động cơ đốt trong 10 là động cơ bố trí theo phương nằm ngang trong đó đường trục 17a của xi lanh 17 kéo dài gần như theo phương nằm ngang. Cụ thể, đường trục 17a của xi lanh kéo dài từ hộp trục khuỷu 16 về phía trước xe theo hướng hơi nghiêng lên phía trên.

Phần đòn 13 có dạng hộp rỗng kéo dài về phía sau từ hộp trục khuỷu 16.

Bộ truyền động biến thiên vô cấp dạng đai (không được minh họa), cơ cấu ly hợp ly tâm (không được minh họa) và cơ cấu bánh răng giảm tốc (không được minh họa), bao gồm nhiều bánh răng, được bố trí bên trong phần đòn 13. Bánh sau 3 được đỡ bởi trục 3a nối với cơ cấu bánh răng giảm tốc. Lực dẫn động của trục khuỷu 15 được truyền đến bánh sau 3 thông qua bộ truyền động biến thiên vô cấp dạng đai, cơ cấu ly hợp và cơ cấu bánh răng giảm tốc.

Ống xả 21 của động cơ đốt trong 10 kéo dài về phía sau từ cửa xả ở mặt dưới của đầu xi lanh 18 và được nối với bộ giảm thanh 22 bố trí ở phía bên của bánh sau 3.

Hộp lọc không khí 23 của cơ cấu nạp của động cơ đốt trong 10 được đỡ bởi phần mặt trên của phần đòn 13.

Cụm động cơ 11 bao gồm phần liên kết 24 ở phía trên phần trước của hộp trục khuỷu 16. Cụm động cơ 11 được lắp vào khung thân xe thông qua cơ cấu liên kết (không được minh họa) mà được nối với phần liên kết 24 và có thể lắc được lên trên và xuống dưới quanh cơ cấu liên kết.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt của động cơ đốt trong 10 khi nhìn từ phía bên.

Đầu xi lanh 18 bao gồm phần đế 18a lắp vào mặt đầu của xi lanh 17 theo cách hướng về phía pit tông 20 và phần thành theo chu vi 18b dựng đứng về phía trước theo hướng của đường trục 17a của xi lanh từ toàn bộ chu vi của phần mép theo chu vi của phần đế 18a. Khoảng không được bao quanh bởi phần thành theo chu vi 18b và phần đế 18a là khoang xupap 30.

Tấm che đầu xi lanh 19 bao gồm phần thành trên 19a dùng để che khoang

xupap 30 và phân thành theo chu vi 19b của tấm che kéo dài ở phía bên tấm che đầu xi lanh 19 từ phần mép theo chu vi của phân thành trên 19a.

Phần thành theo chu vi 19b của tấm che được lắp vào mặt đầu trước của phân thành theo chu vi 18b của đầu xi lanh 18, khiến cho tấm che đầu xi lanh 19 bảo vệ được khoang xupap 30.

Phần đế 18a của đầu xi lanh 18 được trang bị buồng đốt 31 có dạng lõm và hướng về phía mặt trên của pit tông 20.

Phần đế 18a bao gồm cửa nạp 32 để làm cho cơ cấu nạp nối thông với buồng đốt 31 thông qua phần miệng 32a và cửa xả 33 để làm cho ống xả 21 (xem Fig.1) nối thông với buồng đốt 31 thông qua phần miệng 33a.

Khoang xupap 30 được trang bị cơ cấu xupap 35.

Cơ cấu xupap 35 bao gồm cụm xupap nạp 36, cụm xupap xả 37, trục cam 38 quay nhờ lực dẫn động của trục khuỷu 15 (xem Fig.1), cần cò mở xupap nạp 39 được dẫn động bởi trục cam 38 để ép lên cụm xupap nạp 36 và cần cò mở xupap xả 40 được dẫn động bởi trục cam 38 để ép lên cụm xupap xả 37.

Cụm xupap nạp 36 bao gồm xupap nạp 41 dùng để mở và đóng kín phần miệng 32a của cửa nạp 32, chi tiết chặn 42 có dạng đĩa và được bố trí ở phần đầu của cần xupap 41a của xupap nạp 41 và lò xo xupap 43 dùng để đẩy xupap nạp 41 theo cách phân hình ô 41b của xupap nạp 41 đóng kín phần miệng 32a.

Lò xo xupap 43 được lắp ở trạng thái nén giữa phần đế 18a và chi tiết chặn 42.

Cụm xupap xả 37 bao gồm xupap xả 45 dùng để mở và đóng kín phần miệng 33a của cửa xả 33, chi tiết chặn 46 có dạng đĩa và được bố trí ở phần đầu của cần xupap 45a của xupap xả 45 và lò xo xupap 47 dùng để đẩy xupap xả 45 theo cách phân hình ô 45b của xupap xả 45 đóng kín phần miệng 33a.

Lò xo xupap 47 được lắp ở trạng thái nén giữa phần đế 18a và chi tiết chặn 46.

Khi nhìn từ phía bên của xe, xupap nạp 41 và xupap xả 45 kéo dài về phía trước và phía sau dọc theo đường trục 17a của xi lanh.

Cụ thể, xupap nạp 41 được bố trí ở bên trên đường trục 17a của xi lanh và được

bố trí với độ nghiêng lên phía trên về phía trước lớn hơn độ nghiêng của đường trục 17a của xi lanh.

Xupap xả 45 được bố trí ở bên dưới đường trục 17a của xi lanh và được bố trí theo cách nghiêng xuống phía dưới về phía trước.

Nghĩa là, khoảng không giữa xupap nạp 41 và xupap xả 45 tăng dần từ phần đế 18a về phía tấm che đầu xi lanh 19.

Trục cam 38 được bố trí giữa xupap nạp 41 và xupap xả 45 và kéo dài theo hướng chiều rộng xe theo cách gần như song song với trục khuỷu 15. Trục cam 38 được quay thông qua xích cam (không được minh họa) nối trục khuỷu 15 và trục cam 38.

Cam nạp 38a mà tỳ vào cần cò mở xupap nạp 39 và cam xả (không được minh họa) mà tỳ vào cần cò mở xupap xả 40 được tạo ra trên chu vi ngoài của trục cam 38.

Cần cò mở xupap nạp 39 có dạng một tay đòn kéo dài giữa trục cam 38 và cụm xupap nạp 36.

Cần cò mở xupap nạp 39 có phần ép 39a ở một đầu để ép lên mặt đầu của cần xupap 41a của xupap nạp 41 và phần bị ép 39b ở đầu còn lại mà bị ép bởi cam nạp 38a.

Cần cò mở xupap nạp 39 được đỡ bởi đầu xi lanh 18 thông qua trục đỡ 39c bố trí giữa phần ép 39a và phần bị ép 39b. Cần cò mở xupap nạp 39 có thể quay xung quanh trục đỡ 39c.

Cần cò mở xupap xả 40 có dạng một tay đòn kéo dài giữa trục cam 38 và cụm xupap xả 37.

Cần cò mở xupap xả 40 có phần ép 40a ở một đầu để ép lên mặt đầu của cần xupap 45a của xupap xả 45 và phần bị ép 40b ở đầu còn lại mà bị ép bởi cam xả.

Cần cò mở xupap xả 40 được đỡ bởi đầu xi lanh 18 thông qua trục đỡ 40c được bố trí giữa phần ép 40a và phần bị ép 40b. Cần cò mở xupap xả 40 có thể quay xung quanh trục đỡ 40c.

Khi phần bị ép 39b bị ép bởi cam nạp 38a phù hợp với chuyển động quay của

trục cam 38, cần cò mở xupap nạp 39 quay xung quanh trục đỡ 39c và phần ép 39a ép lên cần xupap 41a của xupap nạp 41 theo hướng dọc trục của cần xupap 41a. Do đó, xupap nạp 41 di chuyển do thắng được lực đẩy của lò xo xupap 43 và phần miệng 32a được mở ra.

Khi phần bị ép 40b bị ép bởi cam xả phù hợp với chuyển động quay của trục cam 38, cần cò mở xupap xả 40 quay xung quanh trục đỡ 40c và phần ép 40a ép lên cần xupap 45a của xupap xả 45 theo hướng dọc trục của cần xupap 45a. Do đó, xupap xả 45 di chuyển do thắng được lực đẩy của lò xo xupap 47 và phần miệng 33a được mở ra.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt minh họa phần lắp của đầu xi lanh 18.

Theo Fig.3, đầu xi lanh 18 được lắp chặt vào xi lanh 17 (xem Fig.2) bởi vít cây 50 và đai ốc 51 vặn vào vít cây 50.

Đầu xi lanh 18 và xi lanh 17 bao gồm phần lỗ lòng vít cây 52 đi xuyên qua đầu xi lanh 18 và xi lanh 17 theo hướng dọc đường trục 17a của xi lanh.

Phần đầu đế của vít cây 50 được lắp vào hộp trục khuỷu 16. Vít cây 50 được lồng vào trong phần lỗ lòng vít cây 52 và đi xuyên qua xi lanh 17 và đầu xi lanh 18.

Đầu xi lanh 18 được giữ cố định bởi đai ốc 51 mà được lắp chặt vào phần đầu đỉnh của vít cây 50 nằm trong khoang xupap 30. Vòng đệm 53 được lắp xen giữa đai ốc 51 và đầu xi lanh 18. Một đầu của phần lỗ lòng vít cây 52 được đóng kín bởi vòng đệm 53 và đai ốc 51.

Phần hốc 54a được tạo ra ở phần bề mặt lắp ghép 54 nơi mà mặt đầu của phần thành theo chu vi 18b của đầu xi lanh 18 và tấm che đầu xi lanh 19 được ghép với nhau.

Động cơ đốt trong 10 bao gồm, đường cấp dầu 55 dùng để cấp dầu lưu trong hộp trục khuỷu 16 tới khoang xupap 30, đường dẫn dầu thứ nhất 56 được tạo bởi phần lỗ lòng vít cây 52, đường dẫn dầu thứ hai 57 cho phép đường dẫn dầu thứ nhất 56 nối thông với phần hốc 54a, đường dẫn dầu thứ ba 58 kéo dài bên trong thành của tấm che đầu xi lanh 19 theo cách gần như song song với trục cam 38 theo hướng chiều rộng xe (đường dẫn dầu dùng để cấp dầu tới cửa xả thứ nhất và cửa xả thứ hai) và đường kết

nối 59 cho phép phần hốc 54a và đường dẫn dầu thứ ba 58 nối thông với nhau.

Dầu lưu trong hộp trục khuỷu 16, được cấp dưới áp suất cao bởi bơm dầu 26 (xem Fig.1) mà được dẫn động bởi trục khuỷu 15, được cấp đến khoang xupap 30 thông qua đường cấp dầu 55 để bôi trơn cơ cấu xupap 35 và các chi tiết tương tự và quay lại hộp trục khuỷu 16 thông qua các đường dẫn dầu trong động cơ đốt trong 10.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu cấp dầu của khoang xupap 30 khi nhìn từ phía bên của xe.

Theo Fig.2 và Fig.4, đường dẫn dầu thứ ba 58 kéo dài theo hướng chiều rộng xe theo cách gần như song song với trục cam 38 ở bên trong phần thành trên 19a của tấm che đầu xi lanh 19.

Tấm che đầu xi lanh 19 được trang bị cụm cấp dầu 60 dùng để cấp dầu trong đường dẫn dầu thứ ba 58 tới khoang xupap 30.

Cụm cấp dầu 60 nhô từ phần thành trên 19a của tấm che đầu xi lanh 19 vào trong khoang xupap 30.

Cụm xupap nạp 36 và phần ép 39a, bố trí trong khoang xupap 30, cấu thành phần di động 36a mà chuyển động tịnh tiến theo hướng dọc trục của cần xupap 41a phù hợp với chuyển động quay của trục cam 38 và cần phải được bôi trơn bằng dầu.

Cụm cấp dầu 60 chủ yếu cấp dầu tới phần di động 36a.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh minh họa kết cấu của phần xung quanh đường dẫn dầu thứ ba 58 và cụm cấp dầu 60 trên Fig.4. Fig.6 là hình vẽ nhìn từ phía trên của tấm che đầu xi lanh 19 khi nhìn từ phía khoang xupap 30. Fig.7 là hình vẽ phối cảnh của cụm cấp dầu 60 khi nhìn từ phía dưới.

Theo các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7, cụm cấp dầu 60 được bố trí ở bên trên phần di động 36a và cấp dầu tới phần di động 36a từ phía trên.

Cụm cấp dầu 60 bao gồm cửa xả thứ nhất 61 để cho phép đường dẫn dầu thứ ba 58 nối thông với phần bên trong của khoang xupap 30, cửa xả thứ hai 62 được bố trí ở vị trí khác với vị trí của cửa xả thứ nhất 61 và cho phép đường dẫn dầu thứ ba 58 nối thông với phần bên trong của khoang xupap 30 và đường dẫn dầu 63 kéo dài từ phía cửa xả thứ nhất 61 đến phần ở bên trên phần di động 36a.

Cửa xả thứ nhất 61 là một lỗ thông kéo dài theo cách hơi nhô lên trên về phía sau từ đường dẫn dầu thứ ba 58 trên hình vẽ nhìn từ phía bên và đi xuyên qua phần thành trên 19a vào trong khoang xupap 30. Hai cửa xả thứ nhất 61 được tạo ra cạnh nhau theo hướng trái-phải (theo hướng chiều rộng xe). Cụ thể, hai cửa xả thứ nhất 61 được bố trí tách biệt ở các vị trí ở phía ngoài bên trái và bên phải so với cần xupap 41a của cụm xupap nạp 36.

Hai cửa xả thứ nhất 61 được bố trí ở những vị trí gần như có cùng độ cao ở phía trước phần di động 36a và được bố trí ở bên trên phần di động 36a.

Cửa xả thứ hai 62 là một lỗ thông kéo dài theo cách hơi nhô xuống dưới về phía sau từ đường dẫn dầu thứ ba 58 trên hình vẽ nhìn từ phía bên và đi xuyên qua phần thành trên 19a vào trong khoang xupap 30. Hai cửa xả thứ hai 62 được bố trí cạnh nhau theo hướng trái-phải.

Cụ thể, hai cửa xả thứ hai 62 được bố trí ở phía trong hai cửa xả thứ nhất 61 bên trái và bên phải theo hướng trái-phải. Nghĩa là, cửa xả thứ hai 62 được bố trí lệch theo hướng dọc trục của đường dẫn dầu thứ ba 58 so với cửa xả thứ nhất 61. Hai cửa xả thứ hai 62 được bố trí tách biệt ở các vị trí ở phía ngoài bên trái và bên phải so với cần xupap 41a của cụm xupap nạp 36.

Hai cửa xả thứ hai 62 được bố trí ở những vị trí gần như có cùng độ cao ở phía trước phần di động 36a. Hai cửa xả thứ hai 62 được bố trí ở bên dưới cửa xả thứ nhất 61 và ở bên trên phần di động 36a.

Đường kính D2 của miệng 62a của cửa xả thứ hai 62, mà lộ ra trong khoang xupap 30, nhỏ hơn đường kính D1 của miệng 61a của cửa xả thứ nhất 61, mà lộ ra trong khoang xupap 30. Nghĩa là, cửa xả thứ hai 62 là lỗ tròn có đường kính nhỏ hơn cửa xả thứ nhất 61.

Đường kéo dài 62b theo hướng dọc trục của cửa xả thứ hai 62 gói chùng lên phần ép 39a của cần cò mổ xupap nạp 39 và chi tiết chặn 42 của cụm xupap nạp 36. Nghĩa là, các cửa xả thứ hai 62 mở về phía phần di động 36a.

Các đường dẫn dầu 63 lần lượt kéo dài về phía sau từ hai cửa xả thứ nhất 61 đến phần ở bên trên phần di động 36a và được tạo ra dưới dạng hai đường dẫn dầu bên

trái và bên phải.

Cụ thể, mỗi đường dẫn dầu 63 là một phần dạng tấm kéo dài từ phần dưới của phần mép theo chu vi của miệng 61a của cửa xả thứ nhất 61 về phía xi lanh 17 và kéo dài theo hướng trước-sau của xe nhiều hơn là theo hướng trái-phải. Các đường dẫn dầu 63 kéo dài theo cách gần như song song với đường trục 17a của xi lanh (xem Fig.2) và gần như nằm ngang theo hướng trước-sau của xe. Cụ thể, khi nhìn từ phía bên của xe, các đường dẫn dầu 63 kéo dài về phía xi lanh 17 ở phía sau theo hướng hơi nghiêng về phía sau và xuống phía dưới.

Đường dẫn dầu 63 kéo dài về phía sau và xuống phía dưới từ cửa xả thứ nhất 61 và đầu ngoài 63a của đường dẫn dầu 63 được bố trí ở bên trên phần di động 36a. Cụ thể, khi nhìn từ phía bên của xe, đầu ngoài 63a của đường dẫn dầu 63 được bố trí ở ngay bên trên chi tiết chặn 42 của cụm xupap nạp 36, ở trạng thái xupap nạp 41 được đóng.

Mặt trên của đường dẫn dầu 63 có dạng máng cong xuống dưới từ cửa xả thứ nhất 61 đến đầu ngoài 63a.

Các đường dẫn dầu 63 kéo dài về phía sau giữa phần mặt trên 18c của phần thành theo chu vi 18b của đầu xi lanh 18 và phần di động 36a. Phần mặt trên 18c bao gồm phần thành trong 18d, hướng về phía đầu ngoài 63a của các đường dẫn dầu 63, ở vị trí về phía xi lanh 17 so với các đường dẫn dầu 63. Phần thành trong 18d được bố trí trên đường kéo dài 63b theo hướng dọc trục của đường dẫn dầu 63.

Ngoài ra, cụm cấp dầu 60 bao gồm các gân 66 dùng để gia cường các đường dẫn dầu 63 tương ứng, gân kết nối 67 dùng để nối, theo hướng trái-phải, các đường dẫn dầu 63 bố trí cạnh nhau ở bên trái và bên phải và các phần nhô 68 mà nhô ra từ phần mặt trong của phần thành trên 19a của tấm che đầu xi lanh 19 về phía khoang xupap 30.

Các gân 66 được tạo thành dưới dạng một cặp gân ở bên trái và bên phải và nằm cách nhau theo hướng trái-phải. Mỗi gân 66 là một phần dạng tấm dùng để nối mặt dưới của đường dẫn dầu 63 và phần mặt trong của phần thành trên 19a của tấm che đầu xi lanh 19. Các gân 66 kéo dài từ đầu đế của đường dẫn dầu 63 tới phần giữa theo chiều dọc của đường dẫn dầu 63. Chiều cao của các gân 66 giảm dần từ đầu đế

của đường dẫn dầu 63 về phía đầu ngoài 63a.

Gân kết nối 67 là một phần dạng tấm nối mặt phía trong bên trái và bên phải của các đường dẫn dầu 63 tương ứng và kéo dài về phía sau và xuống phía dưới theo cách gần như song song với các đường dẫn dầu 63. Gân kết nối 67 gia cường cho các đường dẫn dầu 63.

Gân kết nối 67 kéo dài từ phía đầu đế của các đường dẫn dầu 63 tới phần giữa theo chiều dọc của các đường dẫn dầu 63.

Các phần nhô 68 được tạo thành dưới dạng một cặp phần nhô bên trái và bên phải ở bên dưới gân kết nối 67 và giữa các gân bên trái và bên phải 66. Phần trên của phần nhô 68 được ghép vào mặt dưới của gân kết nối 67.

Các đường dẫn dầu 63 kéo dài tới phần di động 36a theo hướng trước-sau của xe. Tuy nhiên, các phần nhô 68 không kéo dài tới phần di động 36a và được bố trí ở vị trí về phía phần thành trên 19a so với cần cò mở xupap nạp 39 theo hướng trước-sau của xe.

Cửa xả thứ hai 62 là một lỗ đi xuyên qua mỗi phần nhô 68 và miệng 62a được tạo ra ở mặt đầu của phần nhô 68.

Như được minh họa trên Fig.6, cụm cấp dầu 60 được bố trí ở phần trên của phần thành trên 19a của tấm che đầu xi lanh 19.

Các phần thoát 19c, được làm lõm vào để tránh các vít cấy 50 và các đai ốc 51 (xem Fig.3), được tạo ra ở bên dưới cụm cấp dầu 60 ở phần mặt trong của phần thành trên 19a.

Tấm che đầu xi lanh 19 bao gồm nhiều phần gờ 19d mà kéo dài ra phía ngoài từ phần thành theo chu vi 19b của tấm che và được lắp chặt vào đầu xi lanh 18 bởi các bu lông lắp tấm che đầu xi lanh (không được minh họa) mà lần lượt được lồng vào trong phần gờ 19d.

Việc cấp dầu thông qua cụm cấp dầu 60 sẽ được mô tả dưới đây.

Khi trục khuỷu 15 quay nhờ hoạt động của động cơ đốt trong 10, bơm dầu 26 được dẫn động bởi trục khuỷu 15. Bơm dầu 26 được dẫn động trực tiếp bởi trục khuỷu 15 thông qua, ví dụ, bánh răng, xích hoặc bộ truyền động tương tự, do đó tốc độ quay

của bơm dầu 26 tăng hoặc giảm phù hợp với tốc độ quay của trục khuỷu 15. Nghĩa là, khi tốc độ quay của trục khuỷu 15 tăng thì lượng xả và áp suất xả của dầu bởi bơm dầu 26 cũng tăng.

Dầu trong hộp trục khuỷu 16 được cấp dưới áp suất cao bởi bơm dầu 26 và đi qua đường cấp dầu 55. Dầu đi vào trong đường dẫn dầu thứ ba 58 của đường cấp dầu 55 và được xả ra từ cửa xả thứ nhất 61 và cửa xả thứ hai 62 về phía phần di động 36a.

Miệng 62a của cửa xả thứ hai 62 có đường kính nhỏ hơn miệng 61a của cửa xả thứ nhất 61. Do vậy, trong trường hợp tốc độ quay của bơm dầu 26 không đổi, cửa xả thứ hai 62 xả dầu mạnh hơn cửa xả thứ nhất 61.

Trong trường hợp tốc độ quay của trục khuỷu 15 là thấp, như khi động cơ đốt trong 10 ở trạng thái chạy không tải, tốc độ quay của bơm dầu 26 giảm và áp suất xả ở các cửa xả thứ nhất 61 và các cửa xả thứ hai 62 cũng giảm.

Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.4, dầu xả ra từ cửa xả thứ hai 62 có động lượng yếu như được biểu thị bởi mũi tên có nét đứt. Do vậy, dầu khó có thể tới được phần di động 36a.

Mặt khác, dầu xả ra từ các cửa xả thứ nhất 61 đi về phía sau và xuống phía dưới thông qua các đường dẫn dầu 63 có dạng máng, rơi từ các đầu ngoài 63a của các đường dẫn dầu 63 như được biểu thị bởi mũi tên có nét liền và được cấp đến chi tiết chặn 42 của phần di động 36a. Do vậy, ngay cả trong trường hợp tốc độ quay của trục khuỷu 15 là thấp, dầu vẫn có thể được cấp theo cách hiệu quả từ các cửa xả thứ nhất 61 và các đường dẫn dầu 63 tới phần di động 36a.

Ngoài ra, trong trường hợp tốc độ quay của trục khuỷu 15 là cao, như khi xe máy chạy ở tốc độ cao, tốc độ quay của bơm dầu 26 tăng và áp suất xả ở các cửa xả thứ nhất 61 và các cửa xả thứ hai 62 cũng tăng.

Trong trường hợp này, dầu được xả ra mạnh từ cửa xả thứ hai 62 như được biểu thị bởi mũi tên có nét liền và lượng dầu này văng dọc theo đường kéo dài 62b và được cấp trực tiếp tới phần di động 36a. Liên quan đến dầu xả ra từ các cửa xả thứ hai 62, hướng xả của nó được dẫn bởi các gân 66 ở phía bên trái và bên phải và gân kết nối 67 ở phía trên để được cấp theo cách hiệu quả tới phần di động 36a.

Hơn nữa, dầu xả ra từ các cửa xả thứ nhất 61 (mũi tên có nét đứt) vắng dọc theo đường kéo dài 63b, va vào phần thành trong 18d, rơi xuống dưới từ phần theo chu vi của phần thành trong 18d và được cấp tới phần di động 36a.

Do vậy, khi tốc độ quay của trục khuỷu 15 là cao, dầu có thể được cấp theo cách hiệu quả từ các cửa xả thứ nhất 61 và các cửa xả thứ hai 62 tới phần di động 36a.

Các điểm đích cấp dầu của các cửa xả thứ nhất 61 và các cửa xả thứ hai 62 là như nhau và đều là phần di động 36a. Theo cách này, dầu được cấp từ các cửa xả thứ nhất 61 và các cửa xả thứ hai 62 tới phần di động 36a. Do vậy, ngay cả khi trạng thái vận hành (tốc độ quay) của động cơ đốt trong 10 thay đổi, dầu có thể được cấp theo cách hiệu quả tới phần di động 36a.

Như được mô tả trên đây, theo phương án mà sáng chế được áp dụng, động cơ đốt trong 10 bao gồm đầu xi lanh 18, tấm che đầu xi lanh 19 dùng để che khoang xupap 30 của đầu xi lanh 18 và cụm cấp dầu 60 dùng để cấp dầu từ tấm che đầu xi lanh 19 tới khoang xupap 30, trong đó cụm cấp dầu 60 bao gồm cửa xả thứ nhất 61 và cửa xả thứ hai 62 để xả dầu tới khoang xupap 30 và cửa xả thứ hai 62 được bố trí ở vị trí khác với vị trí của cửa xả thứ nhất 61.

Nhờ kết cấu này, dầu được xả tới khoang xupap 30 bởi cửa xả thứ nhất 61 và cửa xả thứ hai 62 bố trí ở vị trí khác với vị trí của cửa xả thứ nhất 61. Do vậy, dầu có thể được cấp một cách đầy đủ theo cách phù hợp với sự thay đổi trạng thái vận hành của động cơ đốt trong 10.

Ngoài ra, cơ cấu xupap 35 được lắp trong khoang xupap 30 và tấm che đầu xi lanh 19 bao gồm đường dẫn dầu 63 kéo dài từ cửa xả thứ nhất 61 đến phần ở bên trên phần di động 36a của cơ cấu xupap 35.

Nhờ kết cấu này, đường dẫn dầu 63 kéo dài từ cửa xả thứ nhất 61 đến phần ở bên trên phần di động 36a của cơ cấu xupap 35. Do vậy, ngay cả khi áp suất xả của cửa xả thứ nhất 61 là nhỏ, dầu có thể được cấp tới phần di động 36a thông qua đường dẫn dầu 63.

Cửa xả thứ hai 62 mở về phía phần di động 36a mà cũng chính là phần di động 36a mà được cấp dầu bởi đường dẫn dầu 63.

Nhờ kết cấu này, dầu có thể được xả tới cùng một phần di động 36a bởi cửa xả thứ nhất 61 và cửa xả thứ hai 62. Do vậy, dầu có thể được cấp một cách đầy đủ theo cách phù hợp với sự thay đổi trạng thái vận hành của động cơ đốt trong 10.

Miệng 62a của cửa xả thứ hai 62 có đường kính nhỏ hơn miệng 61a của cửa xả thứ nhất 61.

Nhờ kết cấu này, động lượng của việc xả dầu từ cửa xả thứ hai 62 được tăng và nhờ đó, dầu có thể được cấp một cách đầy đủ.

Ngoài ra, tấm che đầu xi lanh 19 bao gồm đường dẫn dầu thứ ba 58 kéo dài bên trong thành của tấm che đầu xi lanh 19 để cấp dầu tới cửa xả thứ nhất 61 và cửa xả thứ hai 62 và cửa xả thứ hai 52 được bố trí lệch theo hướng dọc trục của đường dẫn dầu thứ ba 58 so với cửa xả thứ nhất 61.

Nhờ kết cấu này, cửa xả thứ hai 62 được bố trí lệch theo hướng dọc trục của đường dẫn dầu thứ ba 58 so với cửa xả thứ nhất 61, do đó độ bền của các phần xung quanh cửa xả thứ nhất 61 và cửa xả thứ hai 62 có thể được đảm bảo.

Hơn nữa, tấm che đầu xi lanh 19 bao gồm các gân 66 dùng để gia cường đường dẫn dầu 63 và cửa xả thứ hai 62 được bố trí giữa các gân 66.

Nhờ kết cấu này, đường dẫn dầu 63 có thể được gia cường bởi các gân 66 và dầu xả ra từ cửa xả thứ hai 62 có thể được dẫn hướng bởi các gân 66.

Hơn nữa, đầu xi lanh 18 bao gồm phần thành trong 18d hướng về phía đầu ngoài 63a của đường dẫn dầu 63 và phần thành trong 18d được bố trí ở bên trên phần di động 36a.

Nhờ kết cấu này, khi dầu xả mạnh ra từ đường dẫn dầu 63, dầu có thể được tiếp nhận bởi phần thành trong 18d để khiến cho dầu rơi về phía phần di động 36a và dầu có thể được cấp một cách đầy đủ.

Ngoài ra, gân kết nối 67 dùng để nối các đường dẫn dầu 63 mà được bố trí theo cách nằm cạnh nhau và cửa xả thứ hai 62 được bố trí giữa các đường dẫn dầu 63 và ở bên dưới gân kết nối 67.

Nhờ kết cấu này, các đường dẫn dầu 63 có thể được gia cường bởi gân kết nối 67 và dầu xả ra từ cửa xả thứ hai 62 có thể được dẫn hướng bởi gân kết nối 67 về phía

phần di động 36a.

Hơn thế nữa, động cơ đốt trong 10 là một động cơ bố trí theo phương nằm ngang trong đó đường trục 17a của xi lanh 17 chứa pit tông 20 kéo dài gần như theo phương nằm ngang và đường dẫn dầu 63 kéo dài gần như theo phương nằm ngang ở bên trên phần di động 36a.

Nhờ kết cấu này, đường dẫn dầu 63 có thể được bố trí nhỏ gọn dọc theo đường trục 17a của xi lanh.

Lưu ý, phương án nêu trên biểu thị một khía cạnh áp dụng sáng chế và do đó sáng chế không bị giới hạn bởi phương án nêu trên.

Trong phương án nêu trên, phần mô tả được thực hiện dựa trên động cơ đốt trong 10 lắp trên xe máy là xe kiểu ngồi để chân hai bên, song sáng chế không bị giới hạn ở kiểu động cơ này. Sáng chế cũng có thể được áp dụng cho động cơ đốt trong dùng cho các phương tiện giao thông khác như xe ba bánh và xe bốn bánh.

Các gân 66 dùng để gia cường các đường dẫn dầu 63 và gân kết nối 67 dùng để nối các đường dẫn dầu 63 với nhau có thể cũng có tác dụng làm phần ép để bị ép nhờ đó giúp tháo tấm che đầu xi lanh 19 khỏi khuôn khi tấm che đầu xi lanh 19 được chế tạo bằng phương pháp đúc hoặc một phương pháp tương tự. Ngoài ra, phần ép này có thể được tạo ra để thực hiện chức năng làm các gân 66 và gân kết nối 67.

Bản mô tả này bao gồm tất cả nội dung của Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2019-050330 nộp ngày 18.03.2019.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Động cơ đốt trong bao gồm: đầu xi lanh (18); tấm che đầu xi lanh (19) dùng để che khoang xupap (30) của đầu xi lanh (18); và cụm cấp dầu (60) dùng để cấp dầu từ tấm che đầu xi lanh (19) tới khoang xupap (30), khác biệt ở chỗ:

cụm cấp dầu (60) bao gồm cửa xả thứ nhất (61) và cửa xả thứ hai (62) dùng để xả dầu tới khoang xupap (30) và cửa xả thứ hai (62) được bố trí ở vị trí khác với vị trí của cửa xả thứ nhất (61),

cơ cấu xupap (35) được lắp trong khoang xupap (30),

tấm che đầu xi lanh (19) bao gồm đường dẫn dầu (63) kéo dài từ cửa xả thứ nhất (61) đến phần ở bên trên phần di động (36a) của cơ cấu xupap (35),

tấm che đầu xi lanh (19) bao gồm các gân (66) dùng để gia cường đường dẫn dầu (63); và

cửa xả thứ hai (62) được bố trí giữa các gân (66).

2. Động cơ đốt trong bao gồm: đầu xi lanh (18); tấm che đầu xi lanh (19) dùng để che khoang xupap (30) của đầu xi lanh (18); và cụm cấp dầu (60) dùng để cấp dầu từ tấm che đầu xi lanh (19) tới khoang xupap (30), khác biệt ở chỗ:

cụm cấp dầu (60) bao gồm cửa xả thứ nhất (61) và cửa xả thứ hai (62) dùng để xả dầu tới khoang xupap (30) và cửa xả thứ hai (62) được bố trí ở vị trí khác với vị trí của cửa xả thứ nhất (61),

cơ cấu xupap (35) được lắp trong khoang xupap (30),

tấm che đầu xi lanh (19) bao gồm đường dẫn dầu (63) kéo dài từ cửa xả thứ nhất (61) đến phần ở bên trên phần di động (36a) của cơ cấu xupap (35);

cửa xả thứ hai (62) được bố trí ở phía đối diện với cửa xả thứ nhất (61) theo cách kẹp đường dẫn dầu (63) vào giữa,

tấm che đầu xi lanh (19) bao gồm các gân (66) dùng để gia cường đường dẫn dầu (63); và

cửa xả thứ hai (62) được bố trí giữa các gân (66).

3. Động cơ đốt trong bao gồm: đầu xi lanh (18); tấm che đầu xi lanh (19) dùng để che

khoang xupap (30) của đầu xi lanh (18); và cụm cấp dầu (60) dùng để cấp dầu từ tấm che đầu xi lanh (19) tới khoang xupap (30), khác biệt ở chỗ:

cụm cấp dầu (60) bao gồm cửa xả thứ nhất (61) và cửa xả thứ hai (62) dùng để xả dầu tới khoang xupap (30) và cửa xả thứ hai (62) được bố trí ở vị trí khác với vị trí của cửa xả thứ nhất (61),

cơ cấu xupap (35) được lắp trong khoang xupap (30),

tấm che đầu xi lanh (19) bao gồm đường dẫn dầu (63) kéo dài từ cửa xả thứ nhất (61) đến phần ở bên trên phần di động (36a) của cơ cấu xupap (35);

cửa xả thứ hai (62) được bố trí ở phía đối diện với cửa xả thứ nhất (61) theo cách kẹp đường dẫn dầu (63) vào giữa,

gân kết nối (67) dùng để nối các đường dẫn dầu (63) mà được bố trí theo cách nằm cạnh nhau; và

cửa xả thứ hai (62) được bố trí giữa các đường dẫn dầu (63) và ở bên dưới gân kết nối (67).

4. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó cửa xả thứ hai (62) mở về phía phần di động mà cũng chính là phần di động (36a) nêu trên.
5. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó miệng (62a) của cửa xả thứ hai (62) có đường kính nhỏ hơn miệng (61a) của cửa xả thứ nhất (61).
6. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

tấm che đầu xi lanh (19) bao gồm đường dẫn dầu (58) kéo dài bên trong thành của tấm che đầu xi lanh (19) để cấp dầu tới cửa xả thứ nhất (61) và cửa xả thứ hai (62); và

cửa xả thứ hai (62) được bố trí lệch theo hướng dọc trục của đường dẫn dầu (58) so với cửa xả thứ nhất (61).

7. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó:

đầu xi lanh (18) bao gồm phần thành trong (18d) hướng về phía đầu ngoài (63a) của đường dẫn dầu (63); và
phần thành trong (18d) được bố trí ở bên trên phần di động (36a).

8. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó:

động cơ đốt trong là một động cơ bố trí theo phương nằm ngang trong đó đường trục (17a) của xi lanh (17) chứa pit tông (20) kéo dài gần như theo phương nằm ngang; và

đường dẫn dầu (63) kéo dài gần như theo phương nằm ngang ở bên trên phần di động (36a).

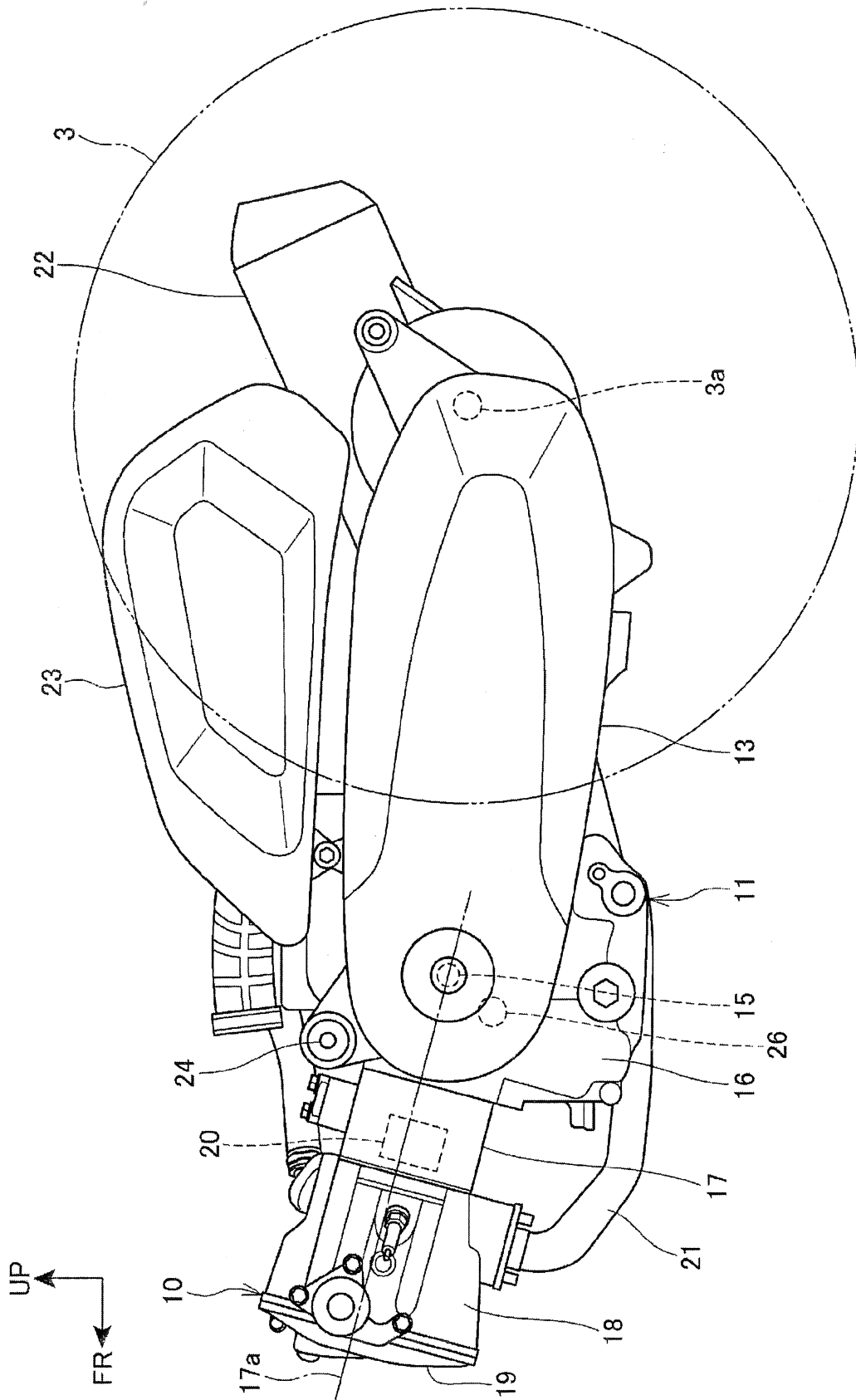


FIG.1

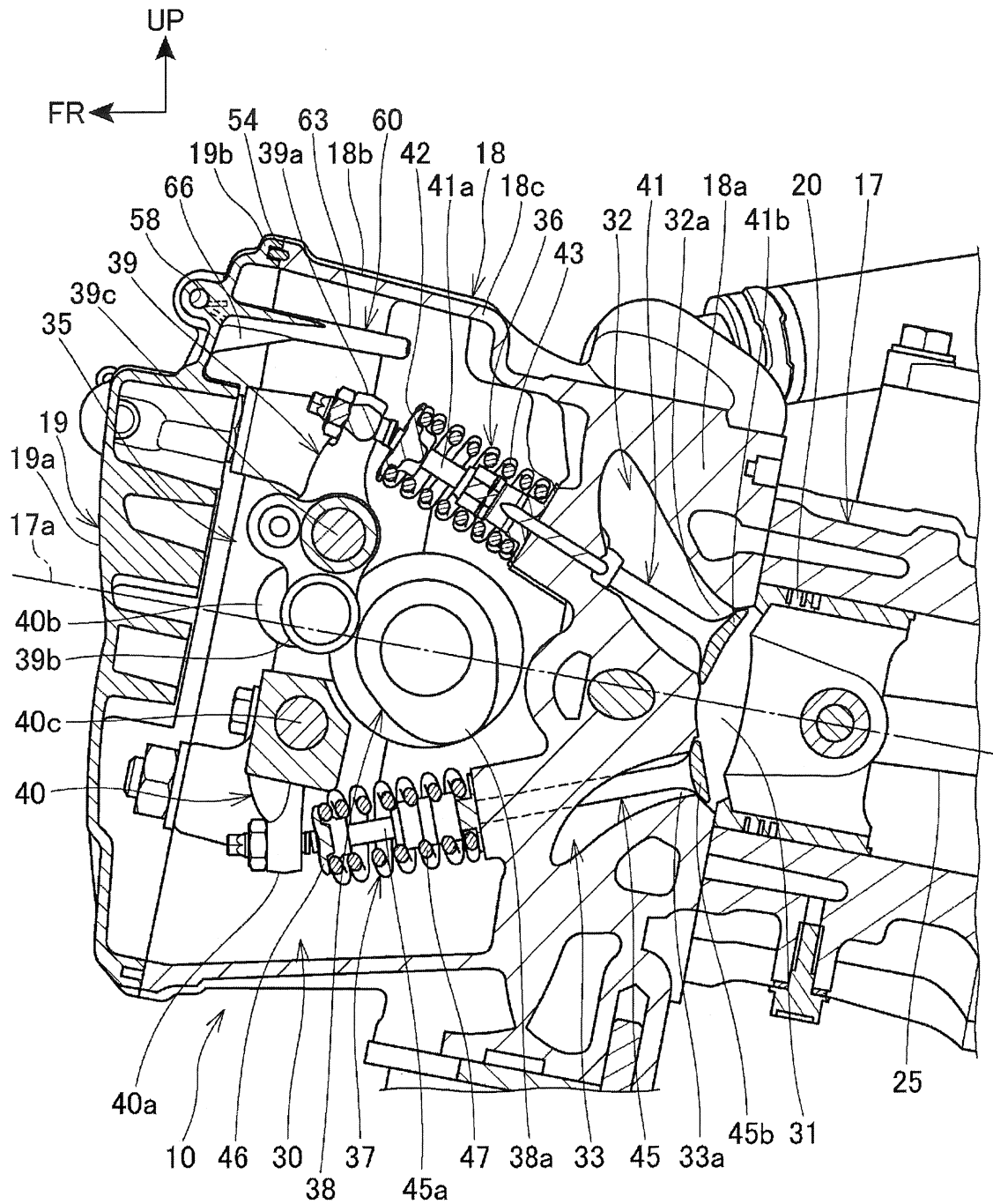


FIG. 2

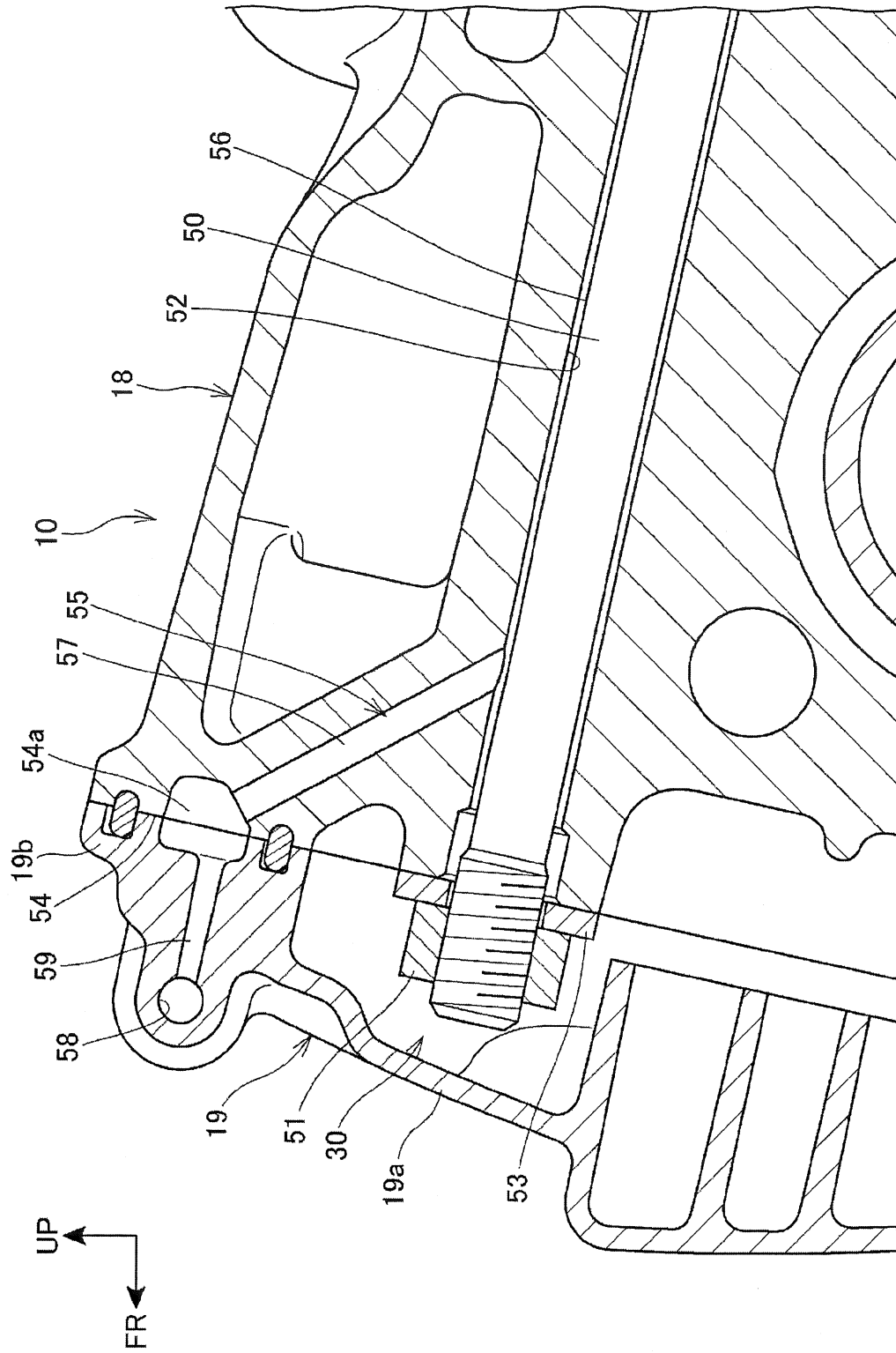


FIG. 3

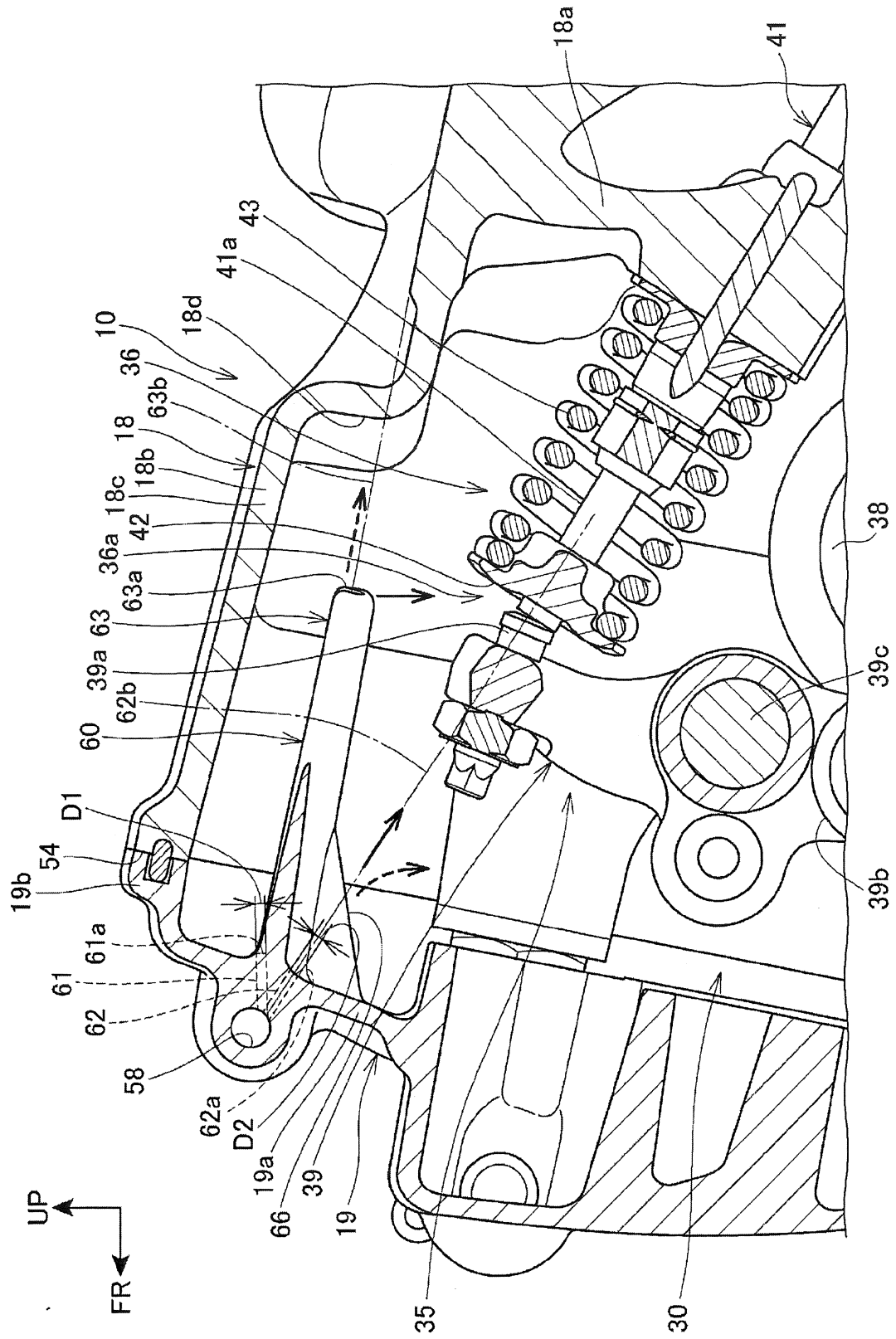


FIG. 4

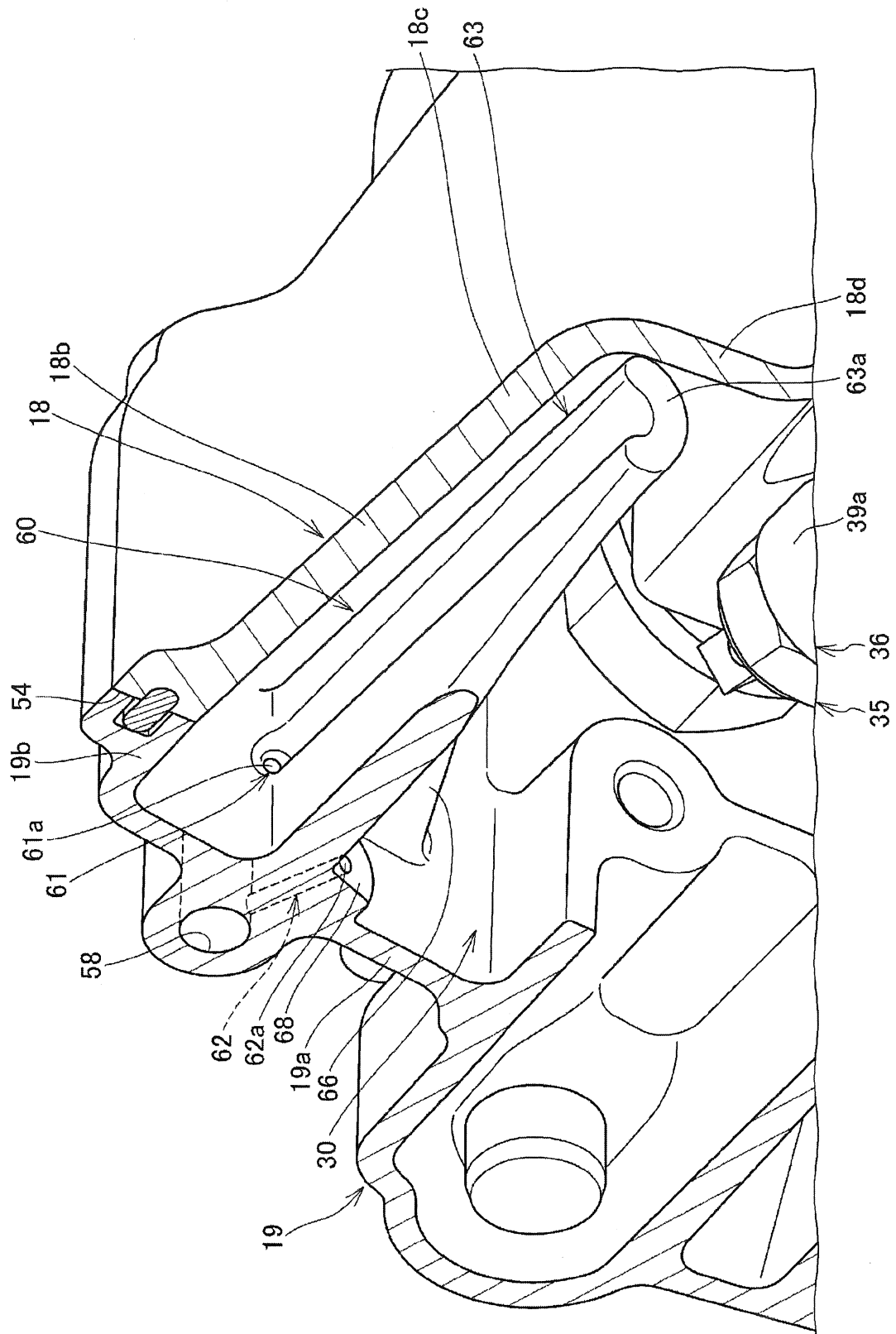


FIG. 5

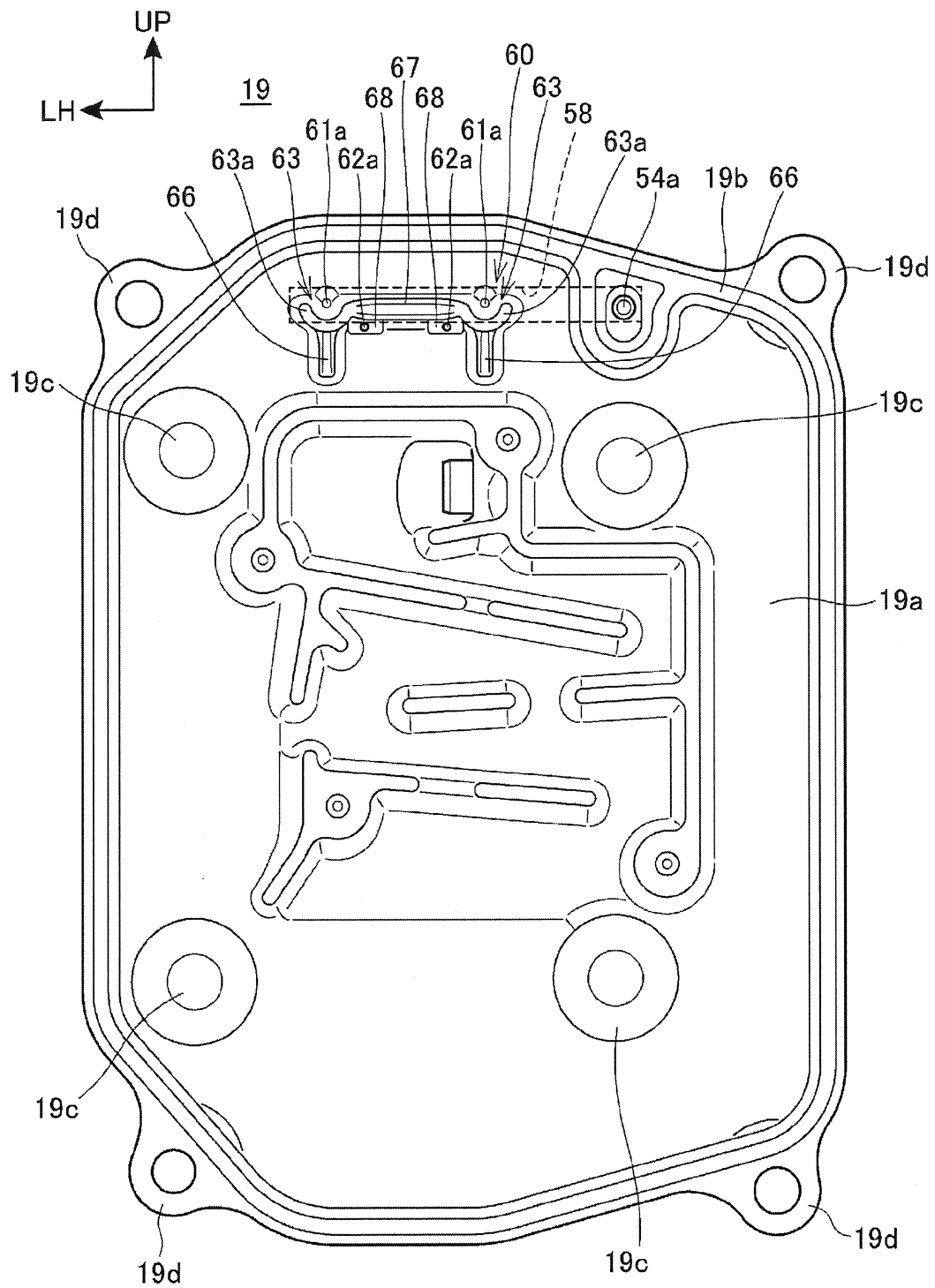


FIG. 6

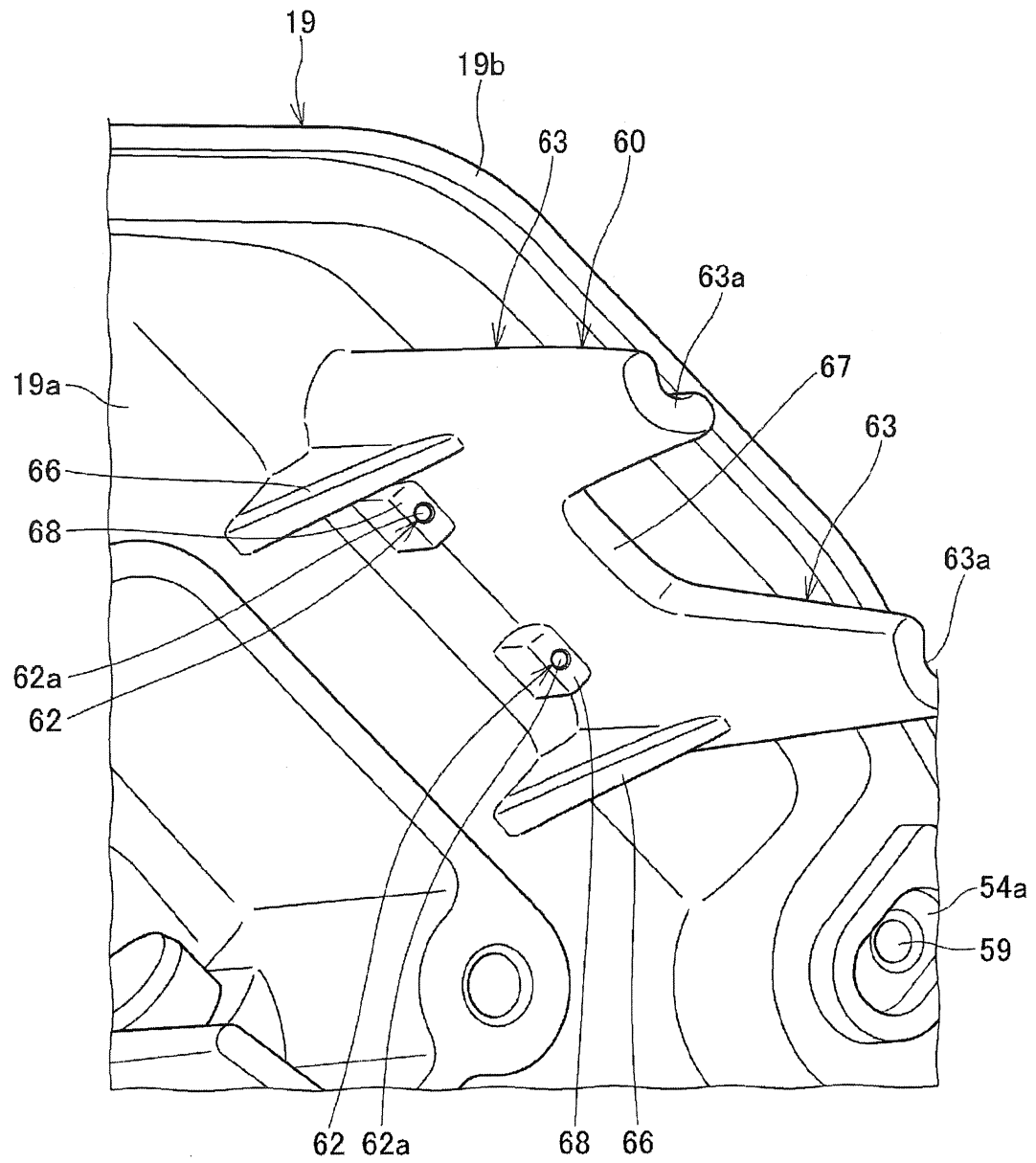


FIG. 7