



(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)



1-0033131

(51)¹⁹ F02F 1/18; F02F 3/00; F02F 1/00

(13) B

(21) 1-2019-05727

(22) 09/03/2018

(86) PCT/JP2018/009334 09/03/2018

(87) WO2018/180385A1 04/10/2018

(30) 2017-061767 27/03/2017 JP

(45) 25/09/2022 414

(43) 25/12/2019 381A

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

1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 1078556, Japan

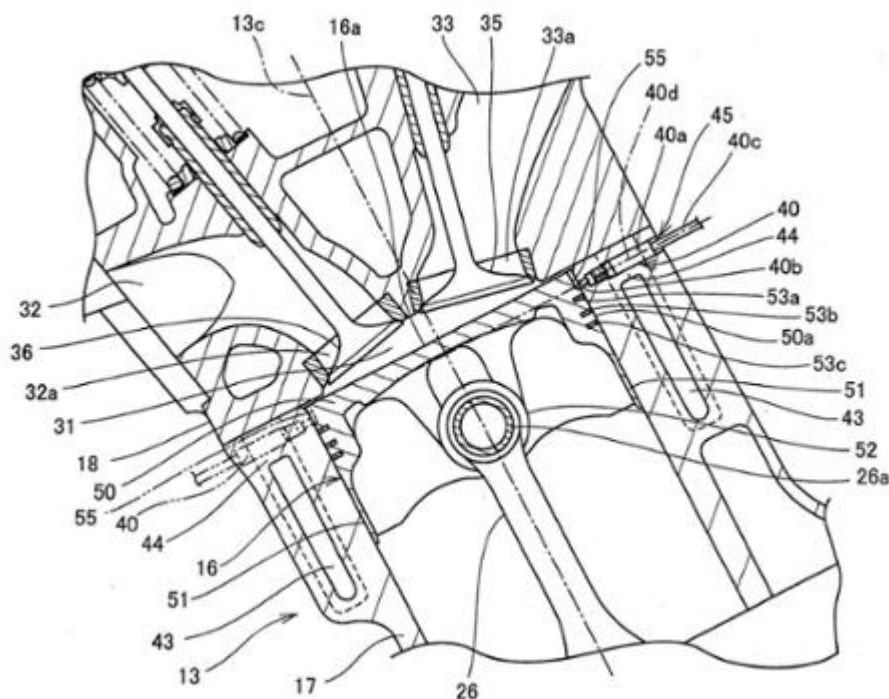
(72) NAGATA Yuki (JP); WAKASA Hidetoshi (JP); NAKAYASU Tetsuya (JP);

IKARASHI Kazunori (JP); NATSUI Hiroyuki (JP); KITAMURA Daisuke (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

(57) Sáng chế đề cập đến động cơ đốt trong nhằm bố trí có hiệu quả cảm biến áp suất, mà đo áp suất bên trong phần xi lanh trong động cơ đốt trong. Trong động cơ đốt trong bao gồm cảm biến áp suất (40), mà đo áp suất bên trong phần xi lanh (13), rãnh (55), mà được làm lõm theo hướng kính vào trong, được tạo ra trong phần theo chu vi ngoài (50a) của pít tông (16) chuyển động tịnh tiến qua lại bên trong phần xi lanh (13), và cảm biến áp suất (40) có bộ đo (40b), mà được lộ ra bên trong rãnh (55).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ đốt trong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho đến nay, đã biết kỹ thuật mà trong đó cảm biến áp suất, mà đo áp suất bên trong phần xi lanh được bố trí để được lộ ra bên trong phần xi lanh trong động cơ đốt trong (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1). Theo tài liệu sáng chế 1, thân chính của cảm biến áp suất được bố trí bên trong áo nước.

Tài liệu sáng chế 1: Bằng sáng chế Nhật Bản số H5-312093

Nhân đây, trong phần xi lanh của động cơ đốt trong, do các bộ phận như xupáp nạp, xupáp xả, và buji được bố trí, đôi khi khó bảo đảm khoảng trống để bố trí cảm biến áp suất. Cụ thể là, khi có các xupáp nạp và xupáp xả, thường khó bố trí cảm biến áp suất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra vì vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là bố trí có hiệu quả cảm biến áp suất, mà đo áp suất bên trong phần xi lanh trong động cơ đốt trong.

Phần mô tả bao gồm tất cả các nội dung của đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2017-061767, nộp ngày 27.03.2017.

Sáng chế đề xuất động cơ đốt trong bao gồm cảm biến áp suất (40), mà đo áp suất bên trong phần xi lanh (13), khác biệt ở chỗ: rãnh (55), mà được làm lõm theo hướng kính vào trong, được tạo ra trong phần theo chu vi ngoài (50a) của pit tông (16) chuyển động tịnh tiến qua lại bên trong phần xi lanh (13); và cảm biến áp suất (40) có bộ đo (40b), mà được lộ ra bên trong rãnh (55).

Trong động cơ theo sáng chế nêu trên, khi pit tông (16) nằm ở điểm chết trên, cảm biến áp suất (40) có thể được lộ ra bên trong rãnh (55).

Ngoài ra, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, phần xi lanh (13) có thể bao gồm đầu xi lanh (18) có buồng đốt (31), và cụm xi lanh (17) chứa pit tông (16) và cảm biến áp suất (40) có thể được bố trí trong cụm xi lanh (17) trong vùng lân cận của buồng đốt (31).

Hơn nữa, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, khi pit tông (16) nằm ở điểm chết trên, cảm biến áp suất (40) có thể được bố trí gần với buồng đốt (31) hơn so với vòng găng pit tông (53a), mà được gắn vào pit tông (16).

Ngoài ra, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, khi pit tông (16) nằm ở điểm chết trên, rãnh (55) có thể nối thông với buồng đốt (31).

Ngoài ra, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, cụm xi lanh (17) có thể bao gồm lỗ đỡ cảm biến (45) xuyên qua cụm xi lanh (17) theo hướng kính của lỗ xi lanh (28), và cảm biến áp suất (40) có thể được lắp vào trong lỗ đỡ cảm biến (45).

Hơn nữa, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, động cơ đốt trong có thể là động cơ đốt trong nhiều xi lanh, mà trong đó nhiều xi lanh (25) được bố trí dọc theo hướng dọc trục của trục khuỷu (11), và lỗ đỡ cảm biến (45) có thể kéo dài theo hướng vuông góc với hướng bố trí các xi lanh (25).

Ngoài ra, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, cụm xi lanh (17) có thể bao gồm áo nước (43) được tạo ra giữa lỗ xi lanh (28) chứa pit tông (16) và phần thành ngoài (42) của cụm xi lanh (17), và phần cầu (44) nối lỗ xi lanh (28) và phần thành ngoài (42) theo hướng kính của lỗ xi lanh (28) trong phần đầu trên của áo nước (43), và cảm biến áp suất (40) có thể được lắp vào trong phần cầu (44).

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo động cơ đốt trong của sáng chế, động cơ đốt trong bao gồm cảm biến áp suất, mà đo áp suất bên trong phần xi lanh, rãnh, mà được làm lõm theo hướng kính vào trong, được tạo ra trong phần theo chu vi ngoài của pit tông chuyển động tịnh tiến qua lại bên trong phần xi lanh, và cảm biến áp suất có bộ đo được lộ ra bên trong rãnh. Vì vậy, áp suất bên trong rãnh của phần theo chu vi ngoài của pit tông có thể được đo bởi cảm biến áp suất là áp suất bên trong phần xi lanh, nhờ vậy bậc tự do bố trí cảm biến áp suất được tăng. Do đó, cảm biến áp suất có thể được bố trí có hiệu quả.

Ngoài ra, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, khi pit tông nằm ở điểm chết trên, cảm biến áp suất có thể được lộ ra bên trong rãnh. Theo kết cấu này, áp suất bên trong phần xi lanh khi pit tông nằm ở điểm chết trên có thể được đo bởi cảm biến áp suất thông qua rãnh.

Ngoài ra, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, phần xi lanh có thể bao gồm đầu xi lanh có buồng đốt, và cụm xi lanh chứa pit tông, và cảm biến áp suất có thể được bố trí trong cụm xi lanh trong vùng lân cận của buồng đốt. Theo kết cấu này, áp suất trong buồng đốt có thể được đo bởi cảm biến áp suất bố trí trong cụm xi lanh,

và cảm biến áp suất có thể được bố trí có hiệu quả ngay cả khi khó bố trí cảm biến áp suất ở phía đầu xi lanh.

Hơn nữa, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, khi pit tông nằm ở điểm chết trên, cảm biến áp suất có thể được bố trí gần với buồng đốt hơn so với vòng găng pit tông, mà được gắn vào pit tông. Theo kết cấu này, do vòng găng pit tông ít có khả năng cản trở việc đo áp suất, áp suất trong buồng đốt có thể được đo bởi cảm biến áp suất.

Ngoài ra, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, khi pit tông nằm ở điểm chết trên, rãnh có thể nối thông với buồng đốt. Theo kết cấu này, áp suất trong buồng đốt có thể được đo bởi cảm biến áp suất thông qua rãnh.

Ngoài ra, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, cụm xi lanh có thể bao gồm lỗ đỡ cảm biến xuyên qua cụm xi lanh theo hướng kính của lỗ xi lanh, và cảm biến áp suất có thể được lắp vào trong lỗ đỡ cảm biến. Theo kết cấu này, cảm biến áp suất có thể được bố trí có hiệu quả trong lỗ đỡ cảm biến bằng cách dùng khoảng trống theo hướng kính của cụm xi lanh.

Hơn nữa, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, động cơ đốt trong có thể là động cơ đốt trong nhiều xi lanh, mà trong đó nhiều xi lanh được bố trí dọc theo đường trục của trục khuỷu, và lỗ đỡ cảm biến có thể kéo dài theo hướng vuông góc với hướng bố trí các xi lanh. Theo kết cấu này, xi lanh liền kề khác ít có khả năng đi vào đường bố trí cảm biến áp suất, và do đó cảm biến áp suất có thể được bố trí có hiệu quả.

Ngoài ra, trong động cơ theo sáng chế nêu trên, cụm xi lanh có thể bao gồm áo nước được tạo ra giữa lỗ xi lanh chứa pit tông và phần thành ngoài của cụm xi lanh, và phần cầu nối lỗ xi lanh và phần thành ngoài theo hướng kính của lỗ xi lanh trong phần đầu trên của áo nước, và cảm biến áp suất có thể được lắp vào trong phần cầu. Theo kết cấu này, phần cầu có thể làm tăng độ cứng vững của cụm xi lanh, và phần cầu có thể được dùng để bố trí cảm biến áp suất trong vùng lân cận của buồng đốt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của động cơ theo một phương án thực hiện sáng chế khi nhìn theo hướng dọc trục của trục khuỷu.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của động cơ khi nhìn từ phía sau.

Fig.3 là hình chiếu bằng của phần cụm xi lanh khi nhìn từ phía đầu xi lanh.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của phần theo chu vi của cảm biến áp suất được thể hiện trên Fig.3.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của phần theo chu vi của cảm biến áp suất được thể hiện trên Fig.4.

Mô tả chi tiết sáng chế

Động cơ theo một phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Lưu ý rằng, trong phần mô tả, các hướng như phía trước và phía sau, bên trái và bên phải, và phía trên và phía dưới là tương tự như các hướng so với xe, mà động cơ 10 được lắp trên đó, nếu không có quy định khác. Ngoài ra, trên các hình vẽ, ký hiệu chỉ dẫn FR biểu thị phía trước xe, ký hiệu chỉ dẫn UP biểu thị phía trên xe, và ký hiệu chỉ dẫn LH biểu thị phía bên trái xe. Hơn nữa, trên các hình vẽ, phía bên phải xe đôi khi được biểu thị bằng ký hiệu chỉ dẫn RH.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của động cơ 10 theo phương án thực hiện sáng chế khi nhìn theo hướng dọc trục của trục khuỷu 11. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của động cơ 10 khi nhìn từ phía sau.

Động cơ 10 (động cơ đốt trong) được lắp trên xe kiểu ngồi để chân hai bên như xe máy. Động cơ 10 là động cơ bốn kỳ nhiều xi lanh, mà trong đó nhiều xi lanh 25 được bố trí theo một dãy. Cụ thể là, động cơ 10 là bốn động cơ thẳng hàng được làm mát bằng nước.

Động cơ 10 được bố trí giữa bánh trước và bánh sau của xe máy (không được thể hiện trên hình vẽ), và được đỡ bởi khung thân xe.

Động cơ 10 bao gồm hộp trục khuỷu 12 chứa trục khuỷu 11 kéo dài theo hướng chiều rộng xe (hướng bên trái-bên phải), và phần xi lanh 13 nối với hộp trục khuỷu 12. Phần xi lanh 13 kéo dài về phía trước bên trên của xe máy từ phần trên của phần trước của hộp trục khuỷu 12. Đường trục xi lanh 13a của phần xi lanh 13 được nghiêng về phía trước so với hướng thẳng đứng.

Bộ truyền động (không được thể hiện trên hình vẽ), mà làm giảm tốc lực dẫn động của động cơ 10 và truyền lực dẫn động về phía bánh sau, được tạo ra thành phần sau của hộp trục khuỷu 12. Máng dầu 15 được gắn vào phần dưới của hộp trục khuỷu 12.

Hộp trục khuỷu 12 được tạo ra bằng cách nối vào nhau hộp dưới 12b và hộp trên 12a, mà được phân chia thành các phần trên và dưới. Máng dầu 15 được gắn vào mặt dưới của hộp dưới 12b.

Phần xi lanh 13 bao gồm phần cụm xi lanh 17 (cụm xi lanh) chứa pit tông 16, đầu xi lanh 18 nối với mặt trên của phần cụm xi lanh 17, và nắp che đầu xi lanh 19 gắn vào mặt trên của đầu xi lanh 18.

Phần cụm xi lanh 17 được tạo ra liền khối với phần trên của hộp trên 12b của hộp trục khuỷu 12.

Trục cam nạp 21 và trục cam xả 22, mà được bố trí song song với trục khuỷu 11, được chứa trong ngăn xupáp 20 tạo ra giữa đầu xi lanh 18 và nắp che đầu xi lanh 19. Trục cam nạp 21 và trục cam xả 22 được đỡ trên phần mặt trên của đầu xi lanh 18, và quay cùng với trục khuỷu 11.

Phần xi lanh 13 bao gồm bốn xi lanh 25 được bố trí dọc theo đường trục 11a của trục khuỷu 11, và pit tông 16 được tạo ra trong mỗi xi lanh 25. Các xi lanh 25 được tạo kết cấu theo cách tương tự. Trong mỗi xi lanh 25, hệ thống nạp 23 được gắn vào phần mặt sau của đầu xi lanh 18, và ống xả 24 được gắn vào phần mặt trước của đầu xi lanh 18.

Pit tông 16 được nối với trục khuỷu 11 thông qua thanh truyền 26. Pit tông 16 được nối với phần đầu mũi của thanh truyền 26 thông qua chốt pit tông 26a, mà được bố trí song song với trục khuỷu 11.

Trục khuỷu 11 được đỡ quay được bởi các thành đỡ 27a tạo ra trong ngăn trục khuỷu 27 của hộp trục khuỷu 12.

Mỗi xi lanh 25 bao gồm lỗ xi lanh 28 được tạo ra trong phần cụm xi lanh 17 để chứa pit tông 16, bánh răng xupáp 29 bố trí trong đầu xi lanh 18, và buji 30 gắn vào đầu xi lanh 18.

Đường trục của lỗ xi lanh dạng hình trụ 28 là đường trục xi lanh 13a của phần xi lanh 13.

Trong phần mô tả dưới đây, phía trục khuỷu 11 của đường trục xi lanh 13a được gọi là hướng xuống dưới của phần xi lanh 13, và phía nắp che đầu xi lanh 19 của đường trục xi lanh 13a được gọi là hướng lên trên của phần xi lanh 13 trong một số trường hợp.

Đầu xi lanh 18 có hốc đốt cháy 18a quay về mặt trên 16a của pit tông 16. Hốc đốt cháy 18a là hốc, mà trong đó mặt dưới của đầu xi lanh 18 được làm lõm về phía nắp che đầu xi lanh 19, và đóng lỗ mặt trên của lỗ xi lanh 28. Buồng đốt 31 được tạo ra giữa mặt trên 16a và hốc đốt cháy 18a.

Đầu xi lanh 18 bao gồm cửa nạp 32 nối hệ thống nạp 23 với buồng đốt 31 qua lỗ đầu dưới 32a, và cửa xả 33 nối buồng đốt 31 với ống xả 24 qua lỗ đầu dưới 33a.

Thiết bị cấp nhiên liệu 34 phun nhiên liệu vào trong cửa nạp 32.

Bánh răng xupáp 29 bao gồm trục cam nạp 21 và trục cam xả 22 nêu trên, xupáp nạp 35 mở và đóng lỗ 32a của cửa nạp 32, xupáp xả 36 mở và đóng lỗ 33a của cửa xả 33, lò xo xupáp 35a cấp năng lượng đẩy xupáp nạp 35 về phía hướng đóng, và lò xo xupáp 36a cấp năng lượng đẩy xupáp xả 36 về phía hướng đóng.

Cặp xupáp nạp 35 được bố trí cạnh nhau theo hướng dọc trục của trục khuỷu 11 dùng cho mỗi xi lanh 25. Cặp xupáp xả 36 được bố trí cạnh nhau theo hướng dọc trục của trục khuỷu 11 dùng cho mỗi xi lanh 25. Tức là, bốn xupáp 35, 36 được bố trí trong một xi lanh 25.

Xupáp nạp 35 được dẫn động bằng cách được đẩy bởi cam nạp 21a tạo ra trong trục cam nạp 21, và mở lỗ 32a vào thời điểm định trước. Xupáp xả 36 được dẫn động bằng cách được đẩy bởi cam xả 22a tạo ra trong trục cam xả 22, và mở lỗ 33a vào thời điểm định trước.

Trục khuỷu 11 có đĩa răng động 37 trên phần đầu trục nhô ra ngoài từ ngăn trục khuỷu 27. Lực dẫn động của trục khuỷu 11 được truyền đến bánh răng xupáp 29 nhờ bộ phận truyền lực dẫn động 38 nối đĩa răng động 37 với trục cam nạp 21 và trục cam xả 22.

Động cơ 10 bao gồm ngăn chứa bộ phận truyền lực 39 liền kề với phía của xi lanh ngoài cùng của kết cấu nhiều xi lanh 25. Bộ phận truyền lực dẫn động 38 được chứa trong ngăn chứa bộ phận truyền lực 39. Bộ phận truyền lực dẫn động 38 là xích chẳng hạn.

Pit tông 16 chuyển động tịnh tiến qua lại bên trong lỗ xi lanh 28 khi hỗn hợp nhiên liệu-không khí được cấp vào buồng đốt 31 từ cửa nạp 32 được đánh lửa bởi buji 30 và được đốt cháy.

Trên Fig.1, trạng thái mà trong đó pit tông 16 nằm ở điểm chết trên được biểu thị bằng đường nét liền, và trạng thái mà trong đó pit tông 16 nằm ở điểm chết dưới được biểu thị bằng đường ảo.

Cảm biến áp suất 40, mà đo áp suất bên trong phần xi lanh 13, được tạo ra trong động cơ 10.

Fig.3 là hình chiếu bằng của phần cụm xi lanh 17 khi nhìn từ phía đầu xi lanh 18. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của phần theo chu vi của cảm biến áp suất 40 trên Fig.3. Mặt cắt trên Fig.4 tương ứng với mặt cắt IV-IV trên Fig.3.

Trên Fig.3 và Fig.4, cảm biến áp suất 40 bao gồm phần thân chính dạng trụ 40a, bộ đo 40b tạo ra trong phần đầu mũi của phần thân chính 40a, và phần nối dây

40c được kéo ra từ phần đầu chân của phần thân chính 40a. Bộ đo 40b có đường kính nhỏ hơn phần thân chính 40a.

Cảm biến áp suất 40 là cảm biến áp điện chẳng hạn. Áp suất được đo bởi bộ đo 40b được biến đổi thành tín hiệu điện nhờ phần mạch của phần thân chính 40a, và được cấp ra đến động cơ 10 hoặc bộ điều khiển của xe qua phần nối dây 40c.

Như được thể hiện trên Fig.3, phần cụm xi lanh 17 bao gồm các lỗ xi lanh 28 được bố trí dọc theo đường trục 11a của trục khuỷu 11, phần thành ngoài 42 được tạo ra để bao quanh các lỗ xi lanh 28 từ bên ngoài, và áo nước 43 được tạo ra giữa các lỗ xi lanh 28 và phần thành ngoài 42.

Các lỗ cổ định 17a, mà qua đó bu lông (không được thể hiện trên hình vẽ) để nối đầu xi lanh 18 với phần cụm xi lanh 17 được tạo ra trong phần mặt trên của phần thành ngoài 42 của phần cụm xi lanh 17.

Các lỗ cổ định 17a được bố trí dọc theo đường trục 11a của trục khuỷu 11 ở phía trước và phía sau của các lỗ xi lanh 28. Cụ thể là, các lỗ cổ định 17a được bố trí ở phía trước và phía sau của các phần mặt phía ngoài của các lỗ xi lanh 28 ở cả hai phía ngoài của kết cấu các lỗ xi lanh 28, và ở phía trước và phía sau của các phần nối của các lỗ xi lanh liền kề 28.

Ở đây, hướng bố trí các lỗ xi lanh 28 là hướng kéo dài của đường trục 11a của trục khuỷu 11. Ngoài ra, hướng phía trước-phía sau của lỗ xi lanh 28 là hướng vuông góc với đường trục 11a trên hình chiếu bằng trên Fig.3.

Nước làm mát của động cơ 10 chảy qua áo nước 43. Áo nước 43 được bố trí ở phía trước và phía sau của các lỗ xi lanh 28, và che các lỗ xi lanh 28 từ phía trước và phía sau. Áo nước 43 kéo dài giữa các lỗ cổ định liền kề 17a, 17a theo hướng dọc trục của trục khuỷu 11.

Phần cụm xi lanh 17 bao gồm phần cầu 44 nối lỗ xi lanh 28 và phần thành ngoài 42 theo hướng kính của lỗ xi lanh 28 trên phần đầu trên của áo nước 43. Phần cầu 44 được tạo ra trong mỗi áo nước 43 ở phía trước và phía sau của các lỗ xi lanh 28.

Phần cầu 44 được tạo ra trên mặt (tức là, mặt cắt trên Fig.4), mà phân chia lỗ xi lanh 28 thành hai phần theo hướng bố trí các lỗ xi lanh 28. Ngoài ra, mặt trên của phần cầu 44 bằng với mặt trên của phần cụm xi lanh 17, là mặt nối giữa phần cụm xi lanh 17 và đầu xi lanh 18. Độ cứng vững của phần cụm xi lanh 17 được gia tăng bởi phần cầu 44.

Lưu ý rằng, phần cầu có thể được tạo ra để xuyên qua áo nước 43 ở vị trí thấp hơn so với phần cầu 44 nêu trên.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của phần theo chu vi của cảm biến áp suất 40 trên Fig.4.

Trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, phần cụm xi lanh 17 có, ở phần trên của nó, lỗ đỡ cảm biến 45 để đỡ cảm biến áp suất 40 trong vùng lân cận của buồng đốt 31.

Lỗ đỡ cảm biến 45 là lỗ xuyên qua phần cụm xi lanh 17 theo hướng kính của lỗ xi lanh 28. Trên Fig.3, lỗ đỡ cảm biến 45 được bố trí ở phía sau lỗ xi lanh 28, mà được bố trí theo hướng vuông góc với đường trục 11a của trục khuỷu 11 và đường trục xi lanh 13a.

Cụ thể là, lỗ đỡ cảm biến 45 là lỗ xuyên qua phần thành ngoài 42, phần cầu 44, và lỗ xi lanh 28, và được tạo ra một phần trong phần cầu 44.

Lỗ đỡ cảm biến 45 bao gồm phần lỗ đỡ 45a kéo dài vào trong về phía lỗ xi lanh 28 từ mặt ngoài của phần thành ngoài 42, và lỗ đo 45b nối phần lỗ đỡ 45a với bên trong lỗ xi lanh 28.

Bộ đo 40b và phần thân chính 40a của cảm biến áp suất 40 được lắp vào và được đỡ trong phần lỗ đỡ 45a. Lỗ đo 45b có đường kính nhỏ hơn so với bộ đo 40b của cảm biến áp suất 40. Cảm biến áp suất 40 được lắp vào trong phần lỗ đỡ 45a từ bên ngoài và ở phía sau phần cụm xi lanh 17, và phần theo chu vi ngoài của mặt đầu mũi của bộ đo 40b được đưa vào tiếp xúc với bậc giữa lỗ đo 45b và phần lỗ đỡ 45a. Bộ đo 40b được lộ ra bên trong lỗ xi lanh 28 qua lỗ đo 45b.

Cảm biến áp suất 40 được bố trí bên trong lỗ đỡ cảm biến 45 sao cho đường trục 40d của cảm biến, là đường trục của cảm biến áp suất 40 nằm vuông góc với đường trục 11a của trục khuỷu 11 và đường trục xi lanh 13a. Cảm biến áp suất 40 được bố trí ở phía sau lỗ xi lanh 28. Đường trục 40d của cảm biến đi qua tâm của bộ đo 40b và phần thân chính 40a.

Lưu ý rằng, cảm biến áp suất 40 được gắn cố định vào lỗ đỡ cảm biến 45 để có khả năng bịt kín bên trong lỗ xi lanh 28. Trong khi cảm biến áp suất 40 được gắn cố định vào lỗ đỡ cảm biến 45 bằng phần vít hoặc các phần tương tự tạo ra trong cảm biến áp suất 40 chẳng hạn, phương pháp gắn cố định không bị giới hạn cụ thể.

Pit tông 16 bao gồm, như một khối, phần đầu pit tông dạng đĩa 50, phần thân 51 kéo dài về phía trục khuỷu 11 từ một phần của phần theo chu vi ngoài 50a của

phần đầu pit tông 50, và phần vấu pit tông 52 tạo ra ở phía sau mặt trên 16a của phần đầu pit tông 50.

Các vòng găng pit tông 53a, 53b, 53c được gắn vào các rãnh của phần theo chu vi ngoài 50a của phần đầu pit tông 50 theo thứ tự này từ phía mặt trên 16a.

Chốt pit tông 26a được lắp vào trong lỗ của phần vấu pit tông 52.

Phần thân 51 kéo dài xuống dưới từ phần trước và phần sau của phần đầu pit tông 50. Tức là, phần thân 51 được tạo ra trong các phần của pit tông 16 vuông góc với chốt pit tông 26a. Phần vấu pit tông 52 kéo dài về phía phần thân 51, và được nối với mặt sau của phần thân 51.

Rãnh 55, mà được làm lõm về phía trong theo hướng kính của pit tông 16, được tạo ra trong phần trên của phần theo chu vi ngoài 50a của phần đầu pit tông 50. Rãnh 55 kéo dài liên tục đến mặt trên 16a của pit tông 16. Mặt dưới của rãnh 55 là mặt phẳng song song với đường trục 11a của trục khuỷu 11. Rãnh 55 được tạo ra bằng cách cắt bậc trong một phần của phần theo chu vi ngoài 50a bằng cách gia công cắt gọt chẳng hạn.

Rãnh 55 được tạo ra giữa mặt trên 16a và vòng găng pit tông 53a, mà được bố trí gần nhất với mặt trên 16a. Vì vậy, rãnh 55 có thể được tạo ra trong khi tạo ra vòng găng pit tông 53a ở vị trí thích hợp.

Chiều sâu của rãnh 55 nhỏ hơn độ dày theo hướng kính t1 của vòng găng pit tông 53a. Ngoài ra, chiều dài của rãnh 55 theo hướng dọc trục của pit tông 16 lớn hơn chiều dài của độ dày bản t2 của vòng găng pit tông 53a.

Như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, rãnh 55 được tạo ra để được bố trí trên phần kéo dài của đường trục 40d của cảm biến của cảm biến áp suất 40 khi pit tông 16 nằm ở điểm chết trên. Do đó, khi pit tông 16 nằm ở điểm chết trên, bộ đo 40b của cảm biến áp suất 40 được lộ ra bên trong rãnh 55 qua lỗ đo 45b, và quay về rãnh 55.

Hơn nữa, khi pit tông 16 nằm ở điểm chết trên, khe hở 56 được tạo ra giữa mặt trên 16a của pit tông 16 và mặt dưới của đầu xi lanh 18, và khe hở 56 được nối thông với rãnh 55.

Lưu ý rằng, trong khi bộ đo 40b của cảm biến áp suất 40 được tạo kết cấu để nối thông với buồng đốt 31 qua lỗ đo 45b, rãnh 55, và khe hở 56 theo phương án, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, thay vì tạo ra lỗ đo 45b, bộ đo 40b của cảm biến áp suất 40 có thể được tạo ra để quay về rãnh 55 ở điểm chết trên, và bộ đo 40b có thể được bố trí ngay trong rãnh 55 để được lộ ra bên trong rãnh 55.

Tức là, khi pit tông 16 nằm ở điểm chết trên, bộ đo 40b của cảm biến áp suất 40 được nối thông với buồng đốt 31 qua lỗ đo 45b, rãnh 55, và khe hở 56. Vì vậy, áp suất bên trong buồng đốt 31 khi pit tông 16 nằm ở điểm chết trên có thể được đo bởi cảm biến áp suất 40.

Ngoài ra, khi pit tông 16 nằm ở vị trí khác với điểm chết trên, như khi pit tông 16 nằm ở điểm chết dưới được biểu thị bằng đường ảo trên Fig.1 chẳng hạn, bộ đo 40b của cảm biến áp suất 40 được lộ ra bên trong lỗ xi lanh 28 qua lỗ đo 45b. Vì vậy, áp suất bên trong lỗ xi lanh 28 có thể được đo bởi cảm biến áp suất 40.

Theo phương án, động cơ 10 là động cơ đốt trong bốn xupáp bao gồm buji 30, cặp xupáp nạp 35, và cặp xupáp xả 36 dùng cho mỗi xi lanh 25 của đầu xi lanh 18. Do đó, khó bảo đảm khoảng trống để bố trí các bộ phận trong đầu xi lanh 18. Tuy nhiên, do cảm biến áp suất 40 được tạo ra trong lỗ đỡ cảm biến 45 của phần cụm xi lanh 17, cảm biến áp suất 40 có thể được bố trí có hiệu quả bằng cách dùng khoảng trống ở phía phần cụm xi lanh 17.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.3, cảm biến áp suất 40 được bố trí bên trong lỗ đỡ cảm biến 45 sao cho đường trục 40d của cảm biến nằm vuông góc với đường trục 11a của trục khuỷu 11. Vì vậy, lỗ xi lanh liền kề 28, mà được bố trí dọc theo đường trục 11a của trục khuỷu 11, ít có khả năng đi vào đường bố trí cảm biến áp suất 40, và cảm biến áp suất 40 có thể được bố trí có hiệu quả.

Hơn nữa, đối với lỗ xi lanh 28 có ngăn chứa bộ phận truyền lực 39 (Fig.3) được tạo ra liền kề với phía vên của nó, do đường trục 40d của cảm biến được bố trí vuông góc với đường trục 11a của trục khuỷu 11, ngăn chứa bộ phận truyền lực 39 ít có khả năng đi vào đường bố trí cảm biến áp suất 40. Vì vậy, cảm biến áp suất 40 có thể được tạo ra có hiệu quả.

Như đã được mô tả, theo phương án mà sáng chế được áp dụng, động cơ 10 bao gồm cảm biến áp suất 40, mà đo áp suất bên trong phần xi lanh 13, rãnh 55, mà được làm lõm theo hướng kính vào trong, được tạo ra trong phần theo chu vi ngoài 50a của pit tông 16 chuyển động tịnh tiến qua lại bên trong phần xi lanh 13, và cảm biến áp suất 40 có bộ đo 40b, mà được lộ ra bên trong rãnh 55. Vì vậy, áp suất bên trong rãnh 55 của phần theo chu vi ngoài 50a của pit tông 16 có thể được đo bởi cảm biến áp suất 40 là áp suất bên trong phần xi lanh 13, nhờ vậy bậc tự do bố trí cảm biến áp suất 40 được tăng. Do đó, cảm biến áp suất 40 có thể được bố trí có hiệu quả.

Ngoài ra, khi pit tông 16 nằm ở điểm chết trên, cảm biến áp suất 40 được lộ ra bên trong rãnh 55. Vì vậy, áp suất bên trong phần xi lanh 13 khi pit tông 16 nằm ở điểm chết trên có thể được đo bởi cảm biến áp suất 40 thông qua rãnh 55.

Ngoài ra, phần xi lanh 13 bao gồm đầu xi lanh 18 có buồng đốt 31, và phần cụm xi lanh 17 chứa pit tông 16. Cảm biến áp suất 40 được tạo ra trong phần cụm xi lanh 17 trong vùng lân cận của buồng đốt 31. Vì vậy, áp suất trong buồng đốt 31 có thể được đo bởi cảm biến áp suất 40 bố trí trong phần cụm xi lanh 17, và cảm biến áp suất 40 có thể được bố trí có hiệu quả ngay cả khi khó bố trí cảm biến áp suất 40 ở phía đầu xi lanh 18.

Hơn nữa, khi pit tông 16 nằm ở điểm chết trên, cảm biến áp suất 40 được bố trí gần với buồng đốt 31 hơn so với vòng găng pit tông 53a, mà được gắn vào pit tông 16. Do vòng găng pit tông 53a ít có khả năng cản trở việc đo áp suất, áp suất trong buồng đốt 31 có thể được đo bởi cảm biến áp suất 40.

Ngoài ra, khi pit tông 16 nằm ở điểm chết trên, rãnh 55 được nối thông với buồng đốt 31. Vì vậy, áp suất trong buồng đốt 31 có thể được đo bởi cảm biến áp suất 40 thông qua rãnh 55.

Ngoài ra, phần cụm xi lanh 17 bao gồm lỗ đỡ cảm biến 45 xuyên qua phần cụm xi lanh 17 theo hướng kính của lỗ xi lanh 28, và cảm biến áp suất 40 được lắp vào trong lỗ đỡ cảm biến 45. Vì vậy, cảm biến áp suất 40 có thể được bố trí có hiệu quả trong lỗ đỡ cảm biến 45 bằng cách dùng khoảng trống theo hướng kính của phần cụm xi lanh 17.

Hơn nữa, động cơ 10 là động cơ đốt trong nhiều xi lanh, mà trong đó nhiều xi lanh 25 được bố trí dọc theo đường trục 11a của trục khuỷu 11, và lỗ đỡ cảm biến 45 kéo dài theo hướng vuông góc với hướng bố trí các xi lanh 25. Vì vậy, xi lanh liền kề khác 25 ít có khả năng đi vào đường bố trí cảm biến áp suất 40, và do đó cảm biến áp suất 40 có thể được bố trí có hiệu quả.

Ngoài ra, phần cụm xi lanh 17 có thể bao gồm áo nước 43 được tạo ra giữa lỗ xi lanh 28 chứa pit tông 16 và phần thành ngoài 42 của phần cụm xi lanh 17, và phần cầu 44 nối lỗ xi lanh 28 và phần thành ngoài 42 theo hướng kính của lỗ xi lanh 28 trong phần đầu trên của áo nước 43, và cảm biến áp suất 40 có thể được lắp vào trong phần cầu 44. Với kết cấu này, phần cầu 44 có thể làm tăng độ cứng vững của phần cụm xi lanh 17, và phần cầu 44 có thể được dùng để bố trí cảm biến áp suất 40 trong vùng lân cận của buồng đốt 31.

Lưu ý rằng, phương án nêu trên minh họa phương thức mà sáng chế áp dụng, và sáng chế không bị giới hạn ở phương án nêu trên.

Trong phần mô tả về phương án nêu trên, cảm biến áp suất 40 được bố trí bên trong lỗ đỡ cảm biến 45 theo hướng vuông góc với đường trục 11a của trục khuỷu 11 và đường trục xi lanh 13a, và được bố trí ở phía sau lỗ xi lanh 28. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và cảm biến áp suất 40 có thể được lắp vào về phía trong theo hướng kính của lỗ xi lanh 28 từ vị trí bất kỳ của phần cụm xi lanh 17. Ví dụ, như được biểu thị bằng đường ảo trên Fig.4, cảm biến áp suất 40 có thể được lắp vào trong lỗ đỡ cảm biến 45 từ phía trước, sao cho đường trục 40d của cảm biến nằm vuông góc với đường trục 11a của trục khuỷu 11 và đường trục xi lanh 13a, và được bố trí ở phía trước lỗ xi lanh 28. Cảm biến áp suất 40 này được lộ ra bên trong rãnh 55 tạo ra ở phía trước của pit tông 16.

Ngoài ra, trong khi phương án nêu trên đã được mô tả bằng cách dùng xe máy làm ví dụ, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và sáng chế áp dụng được cho xe ba bánh kiểu ngồi để chân hai bên có hai bánh trước hoặc bánh sau, xe kiểu ngồi để chân hai bên có bốn bánh hoặc nhiều hơn, và xe kiểu ngồi để chân hai bên như xe tay ga. Ngoài ra, trong khi phương án nêu trên đã được mô tả bằng cách dùng động cơ đốt trong bốn xi lanh làm ví dụ, sáng chế áp dụng được cho động cơ một xi lanh hoặc hai xi lanh chẳng hạn, và số lượng các xi lanh không bị giới hạn.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 10 động cơ (động cơ đốt trong)
- 11 trục khuỷu
- 13 phần xi lanh
- 16 pit tông
- 17 phần cụm xi lanh (cụm xi lanh)
- 18 đầu xi lanh
- 25 xi lanh
- 28 lỗ xi lanh
- 31 buồng đốt
- 40 cảm biến áp suất
- 40b bộ đo
- 42 phần thành ngoài
- 43 áo nước
- 44 phần cầu

- 45 lỗ đỡ cảm biến
- 50a phần theo chu vi ngoài
- 53a vòng găng pit tông
- 55 rãnh

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Động cơ đốt trong bao gồm cảm biến áp suất (40), mà đo áp suất bên trong phần xi lanh (13), trong đó:

rãnh (55), mà được làm lõm theo hướng kính vào trong, được tạo ra trong phần theo chu vi ngoài (50a) của pit tông (16) chuyển động tịnh tiến qua lại bên trong phần xi lanh (13); và

cảm biến áp suất (40) có bộ đo (40b) được lộ ra bên trong rãnh (55).

2. Động cơ đốt trong theo điểm 1, trong đó khi pit tông (16) nằm ở điểm chết trên, cảm biến áp suất (40) được lộ ra bên trong rãnh (55).

3. Động cơ đốt trong theo điểm 2, trong đó:

phần xi lanh (13) có đầu xi lanh (18) có buồng đốt (31), và cụm xi lanh (17) chứa pit tông (16); và

cảm biến áp suất (40) được bố trí trong cụm xi lanh (17) trong vùng lân cận của buồng đốt (31).

4. Động cơ đốt trong theo điểm 3, trong đó khi pit tông (16) nằm ở điểm chết trên, cảm biến áp suất (40) được bố trí gần với buồng đốt (31) hơn so với vòng găng pit tông (53a), mà được gắn vào pit tông (16).

5. Động cơ đốt trong theo điểm 3 hoặc 4, trong đó khi pit tông (16) nằm ở điểm chết trên, rãnh (55) được nối thông với buồng đốt (31).

6. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 5, trong đó:

cụm xi lanh (17) có lỗ đỡ cảm biến (45) xuyên qua cụm xi lanh (17) theo hướng kính của lỗ xi lanh (28); và

cảm biến áp suất (40) được lắp vào trong lỗ đỡ cảm biến (45).

7. Động cơ đốt trong theo điểm 6, trong đó:

động cơ đốt trong là động cơ đốt trong nhiều xi lanh, mà trong đó các xi lanh (25) được bố trí dọc theo hướng dọc trục của trục khuỷu (11); và

lỗ đỡ cảm biến (45) kéo dài theo hướng vuông góc với hướng bố trí các xi lanh (25).

8. Động cơ đốt trong theo điểm 3, trong đó:

cụm xi lanh (17) có áo nước (43) được tạo ra giữa lỗ xi lanh (28) chứa pit tông (16) và phần thành ngoài (42) của cụm xi lanh (17), và phần cầu (44) nối lỗ xi lanh (28) và phần thành ngoài (42) theo hướng kính của lỗ xi lanh (28) trong phần đầu trên của áo nước (43); và

cảm biến áp suất (40) được lắp vào trong phần cầu (44).

FIG. 1

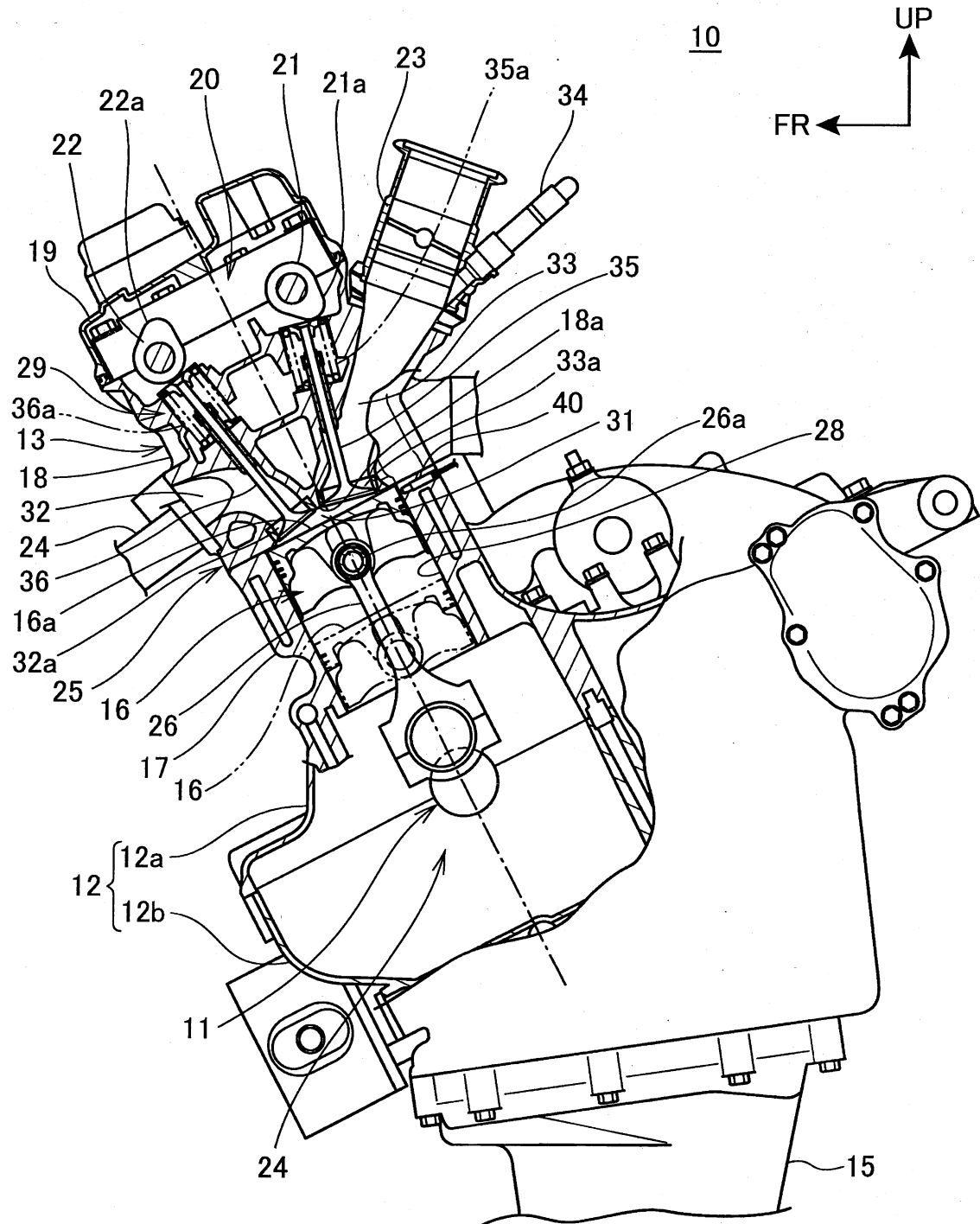


FIG.2

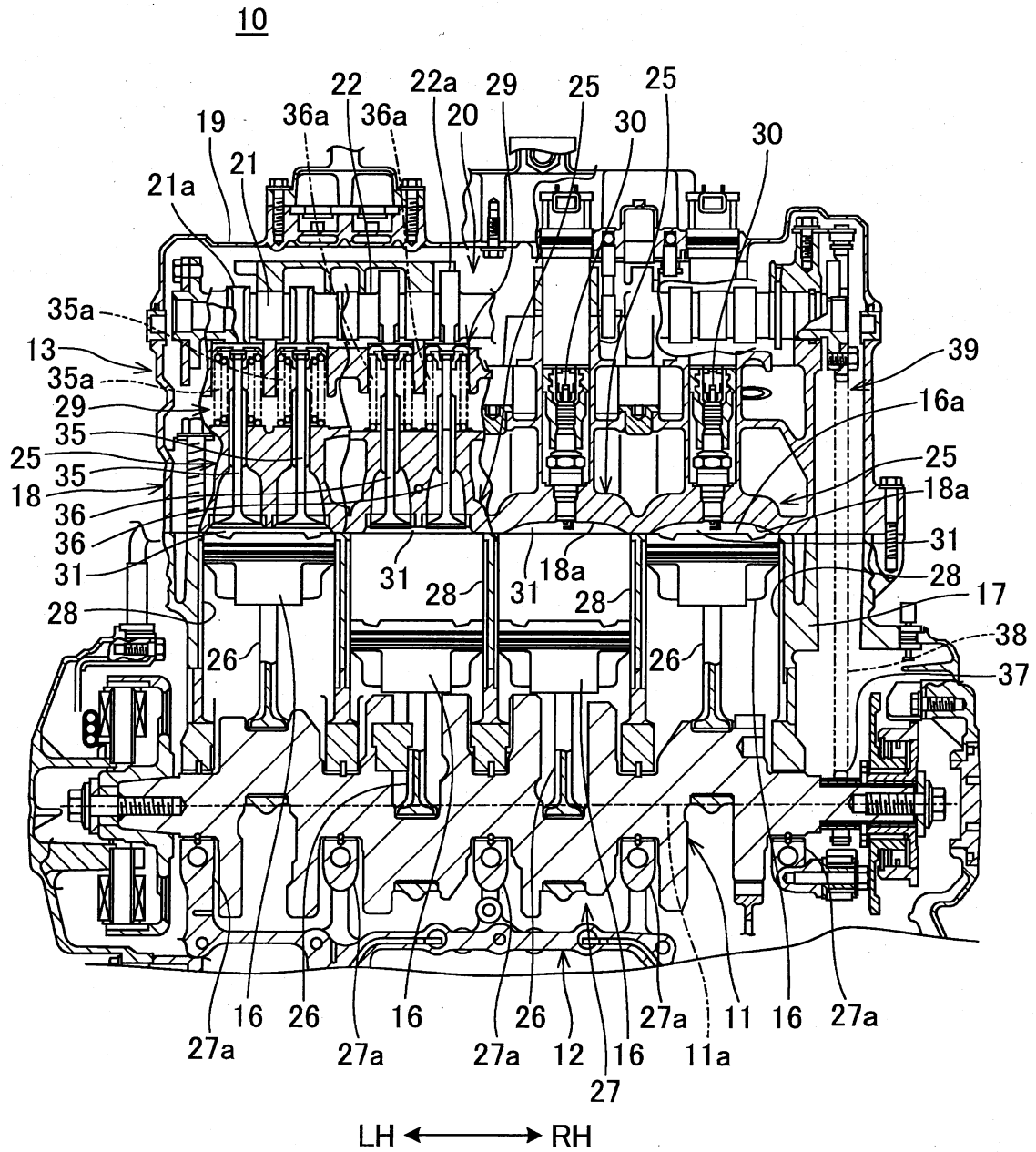


FIG.3

