



(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)



1-0037146

(51)⁷ F02F 1/24; F02F 1/40

(13) B

(21) 1-2019-06313

(22) 12/11/2019

(30) 2018-244931 27/12/2018 JP

(45) 25/10/2023 427

(43) 27/07/2020 388ASC

(73) YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA (JP)

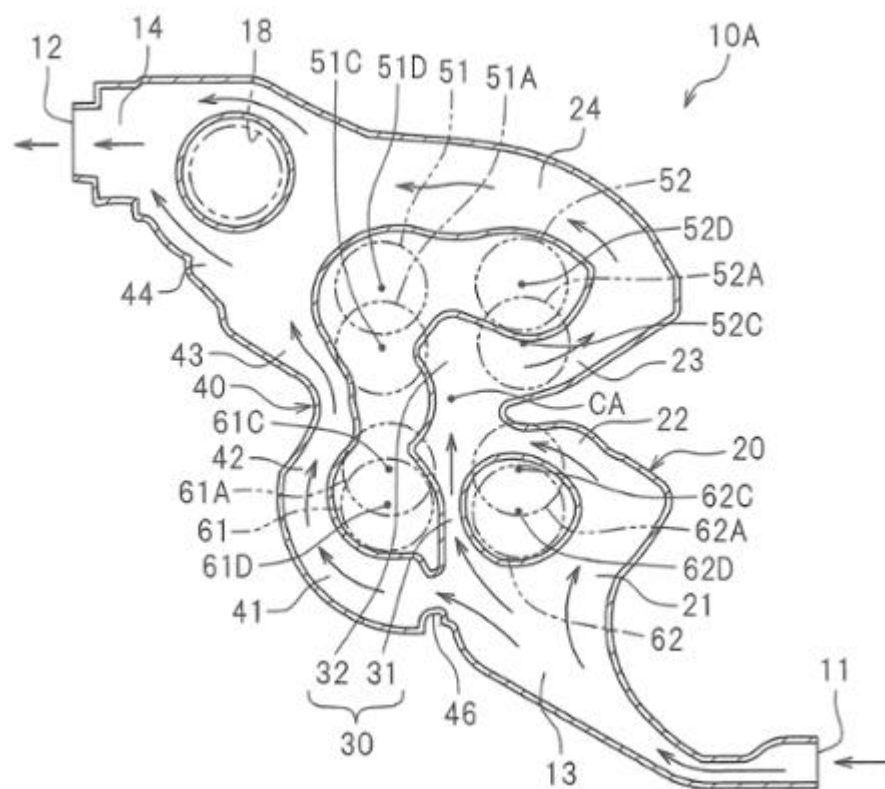
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken 438-8501, Japan

(72) Soraki OGAWA (JP).

(74) Công ty TNHH Tư vấn - Đầu tư N.T.K. (N.T.K. CO., LTD.)

(54) ĐỘNG CƠ ĐÓT TRONG VÀ PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG KIỂU NGỒI CHÂN ĐỂ HAI BÊN CÓ ĐỘNG CƠ NÀY

(57) Sáng chế đề cập tới động cơ đốt trong và phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có động cơ đốt trong này, trong đó khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh (CA) sao cho tâm (51C) của lỗ nạp thứ nhất (51A) được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh (CA), đường trục (55C) của lỗ bugi 55 được làm nghiêng so với đường trục xi lanh (CA) để cho trục sang trái của đường trục xi lanh (CA) trong lúc kéo dài ra xa miệng lỗ bugi (55A) dọc theo đường trục xi lanh (CA). Lỗ bugi (55) được nằm giữa cổng nạp thứ nhất (51) và cổng xả thứ nhất (61). Áo nước (10A) gồm đường dẫn giữa (30) gồm đường dẫn giữa các cổng (31) được nằm giữa cổng xả thứ nhất (61) và cổng xả thứ hai (62) và xuống phía dưới của đường trục xi lanh (CA), và đường dẫn kéo dài (32) kéo dài lên phía trên từ đường dẫn giữa các cổng (31) tới vị trí ở lên phía trên của đường trục xi lanh (CA).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới động cơ đốt trong gồm áo nước và phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có động cơ này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ví dụ, động cơ đốt trong 4 xupáp được làm mát bằng nước gồm thân xi lanh có xi lanh, và đầu xi lanh có hai cổng nạp khí và hai cổng xả khí. Áo nước tạo nên đường dẫn cho chất làm mát, được tạo ra trên thân xi lanh và đầu xi lanh.

Phần của đầu xi lanh giữa hai cổng xả khí có thể là nóng. Công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2015-010598 bộc lộ động cơ đốt trong, trong đó đường dẫn cho chất làm mát được bố trí giữa hai cổng xả khí để ngăn chặn sự gia tăng về nhiệt độ ở phần giữa các cổng xả khí.

Ở động cơ đốt trong được bộc lộ trong công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2015-010598, bugi đánh lửa được sắp xếp để cho đường trục của bugi đánh lửa và đường trục của xi lanh trùng với nhau. Đường trục của lỗ bugi chứa bugi đánh lửa trong đó trùng đường trục xi lanh. Tuy nhiên, ở đầu xi lanh, vùng giữa lỗ bugi và cổng xả là nhỏ. Bằng cách đơn giản tạo ra đường dẫn ở phần giữa các cổng xả khí, chỉ một đường dẫn nhỏ có thể được tạo ra. Công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2018-155215 bộc lộ động cơ đốt trong, trong đó lỗ bugi được bố trí giữa hai cổng nạp khí và đường trục của lỗ bugi được làm nghiêng so với đường trục xi lanh sao cho đường trục kéo dài về phía các cổng nạp khí ra xa khoang đốt. Với động cơ đốt trong này, vùng giữa lỗ bugi và các cổng xả khí có thể được làm rộng. Do vậy, là có thể để mở rộng đường dẫn giữa các cổng xả khí.

Tuy nhiên, với động cơ đốt trong được bộc lộ trong công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2018-155215, chất làm mát có xu hướng không chảy trơn tru qua đường dẫn giữa các cổng xả khí.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện khi xem xét các vấn đề trên đây và một mục đích của sáng chế là đề xuất động cơ đốt trong có khả năng làm mát hiệu quả phần của đầu

xi lanh giữa các cổng xả khí, và phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có động cơ này.

Động cơ đốt trong được bộc lộ ở đây gồm thân xi lanh, đầu xi lanh, cổng nạp thứ nhất, cổng nạp thứ hai, cổng xả thứ nhất, cổng xả thứ hai, lỗ bugi và áo nước. Thân xi lanh gồm xi lanh được tạo ra ở đó kéo dài dọc theo đường trục xi lanh và xác định một phần của khoang đốt. Đầu xi lanh được bắt chặt trên thân xi lanh. Cổng nạp thứ nhất được tạo ra trên đầu xi lanh và gồm lỗ nạp thứ nhất hướng về phía khoang đốt. Khí nạp được lấy vào trong khoang đốt thổi qua cổng nạp thứ nhất. Cổng nạp thứ hai được tạo ra trên đầu xi lanh và gồm lỗ nạp thứ hai hướng về phía khoang đốt. Khí nạp được lấy vào trong khoang đốt thổi qua cổng nạp thứ hai. Cổng xả thứ nhất được tạo ra trên đầu xi lanh và gồm lỗ xả thứ nhất hướng về phía khoang đốt. Khí xả được thải ra từ khoang đốt thổi qua cổng xả thứ nhất. Cổng xả thứ hai được tạo ra trên đầu xi lanh và gồm lỗ xả thứ hai hướng về phía khoang đốt. Khí xả được thải ra từ khoang đốt thổi qua cổng xả thứ hai. Lỗ bugi được tạo ra trên đầu xi lanh và gồm miệng lỗ bugi hướng về phía khoang đốt. Bugi đánh lửa được chứa ở lỗ bugi. Áo nước được tạo ra trên đầu xi lanh. Chất làm mát chảy qua áo nước. Khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh sao cho tâm của lỗ nạp thứ nhất được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh, tâm của lỗ nạp thứ hai được nằm sang phải và lên phía trên của đường trục xi lanh, tâm của lỗ xả thứ nhất được nằm sang trái và xuống phía dưới của đường trục xi lanh, và tâm của lỗ xả thứ hai được nằm sang phải và xuống phía dưới của đường trục xi lanh. Khi được quan sát như được mô tả trên đây, đường trục của lỗ bugi được làm nghiêng so với đường trục xi lanh để cho trục sang trái của đường trục xi lanh trong lúc kéo dài ra xa miệng lỗ bugi dọc theo đường trục xi lanh. Khi được quan sát như được mô tả trên đây, lỗ bugi được nằm giữa cổng nạp thứ nhất và cổng xả thứ nhất. Khi được quan sát như được mô tả trên đây, áo nước gồm đường dẫn giữa, trong đó đường dẫn giữa gồm đường dẫn giữa các cổng được nằm giữa cổng xả thứ nhất và cổng xả thứ hai và xuống phía dưới của đường trục xi lanh, và đường dẫn kéo dài kéo dài lên phía trên từ đường dẫn giữa các cổng tới vị trí ở lên phía trên của đường trục xi lanh.

Với động cơ đốt trong được mô tả trên đây, vì lỗ bugi được làm nghiêng với đường trục xi lanh, vùng giữa cổng xả thứ nhất và cổng xả thứ hai có thể được làm rộng. Do đó, là có thể để đảm bảo một kích cỡ đủ của đường dẫn giữa các cổng. Lỗ

bugi được bố trí giữa cổng nạp thứ nhất và cổng xả thứ nhất. Do đó, là có thể để đảm bảo một vùng đủ mà đường dẫn có thể được tạo ra giữa cổng nạp thứ nhất và cổng nạp thứ hai. Đường dẫn kéo dài kéo dài từ đường dẫn giữa các cổng được bố trí ở vùng này. Do vậy, chất làm mát đã chảy qua đường dẫn giữa các cổng có thể tiếp tục chảy thẳng qua đường dẫn kéo dài. Do đó, là có thể để làm trơn tru dòng chất làm mát qua đường dẫn giữa các cổng. Do đó, là có thể để làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh giữa cổng xả thứ nhất và cổng xả thứ hai.

Theo một khía cạnh được ưu tiên, khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh sao cho tâm của lỗ nạp thứ nhất được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh, áo nước gồm đường dẫn phải thứ nhất được nằm sang phải và xuống phía dưới so với tâm của cổng xả thứ hai, đường dẫn phải thứ hai được nằm lên phía trên so với tâm của cổng xả thứ hai và được nối vào đường dẫn phải thứ nhất và đường dẫn giữa, và đường dẫn phải thứ ba được nằm lên phía trên so với đường dẫn phải thứ hai và xuống phía dưới so với tâm của cổng nạp thứ hai và được nối vào đường dẫn giữa. Đường dẫn phải thứ hai và đường dẫn phải thứ ba được phân tách nhau theo hướng lên - xuống ở phần ở sang trái so với tâm của lỗ nạp thứ hai và tâm của lỗ xả thứ hai.

Theo khía cạnh này, chất làm mát đã chảy qua đường dẫn phải thứ hai chảy vào trong đường dẫn phải thứ ba qua đường dẫn giữa. Đường dẫn phải thứ hai và đường dẫn phải thứ ba được phân tách nhau theo hướng lên - xuống ở phần ở sang trái so với tâm của lỗ nạp thứ hai và tâm của lỗ xả thứ hai. Do đó, chất làm mát đã chảy qua đường dẫn phải thứ hai nhập dòng với chất làm mát chảy qua đường dẫn giữa sau khi chảy tới điểm ở sang trái so với tâm của lỗ xả thứ hai. Do vậy, chất làm mát ở đường dẫn phải thứ hai và chất làm mát ở đường dẫn giữa có thể nhập dòng với nhau mà không gây trở ngại đáng kể dòng thẳng của chất làm mát qua đường dẫn giữa các cổng và đường dẫn kéo dài. Do đó, là có thể để làm trơn tru hơn nữa dòng chất làm mát qua đường dẫn giữa các cổng. Cũng là có thể để làm mát hiệu quả phần quanh cổng xả thứ hai.

Theo một khía cạnh được ưu tiên, dọc theo mặt cắt định trước song song với đường thẳng nối tâm của lỗ xả thứ nhất và tâm của lỗ xả thứ hai với nhau và song song với đường trục xi lanh, tỷ lệ giữa kích cỡ của đường dẫn giữa các cổng theo hướng song song với đường trục xi lanh với kích cỡ của nó theo hướng vuông góc với đường trục xi lanh lớn hơn 1.

Ở đầu xi lanh, kích cỡ giữa cổng xả thứ nhất và cổng xả thứ hai là tương đối nhỏ. Tuy nhiên, theo khía cạnh này, dọc theo mặt cắt, kích cỡ của đường dẫn giữa các cổng theo phương song song với đường trục xi lanh lớn hơn so với kích cỡ của nó theo phương vuông góc với đường trục xi lanh (tức là kích cỡ giữa cổng xả thứ nhất và cổng xả thứ hai). Do đó, là có thể để đảm bảo một tiết diện đường dẫn đủ của đường dẫn giữa các cổng. Do đó, là có thể để làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh giữa cổng xả thứ nhất và cổng xả thứ hai.

Theo một khía cạnh được ưu tiên, dọc theo mặt cắt định trước, đường dẫn giữa các cổng có cạnh song song với đường trục xi lanh.

Theo khía cạnh này, là có thể để làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh giữa cổng xả thứ nhất và cổng xả thứ hai.

Theo một khía cạnh được ưu tiên, khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh sao cho tâm của lỗ nạp thứ nhất được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh, áo nước gồm đường dẫn trái thứ nhất được nằm xuống phía dưới so với tâm của cổng xả thứ nhất, đường dẫn trái thứ hai được nằm sang trái và lên phía trên so với tâm của cổng xả thứ nhất và được nối vào đường dẫn trái thứ nhất, và đường dẫn trái thứ ba được nằm sang trái và xuống phía dưới so với tâm của cổng nạp thứ nhất và được nối vào đường dẫn trái thứ hai.

Theo khía cạnh này, là có thể để làm mát hiệu quả phần ở sang trái của cổng xả thứ nhất.

Theo một khía cạnh được ưu tiên, đường dẫn kéo dài và đường dẫn trái thứ hai không được nối trực tiếp vào nhau, và đường dẫn kéo dài và đường dẫn trái thứ ba không được nối trực tiếp vào nhau.

Nếu đường dẫn kéo dài được nối trực tiếp vào đường dẫn trái thứ hai hoặc đường dẫn trái thứ ba, một đường dẫn được tạo ra kéo dài theo hướng trái - phải từ đường dẫn phải thứ hai hoặc đường dẫn phải thứ ba tới đường dẫn trái thứ hai hoặc đường dẫn trái thứ ba, và đường dẫn này sẽ gần như trực giao với đường dẫn giữa các cổng. Trong trường hợp đó, dòng chất làm mát qua đường dẫn giữa các cổng có khả năng bị làm rối bởi dòng chất làm mát qua đường dẫn gần như trực giao. Kết quả là, có thể là khó khăn hơn nữa cho chất làm mát chảy trơn tru qua đường dẫn giữa các cổng. Tuy nhiên, theo khía cạnh này, đường dẫn kéo dài không được nối trực tiếp vào đường

dẫn trái thứ hai hoặc đường dẫn trái thứ ba. Do vậy, chất làm mát có thể chảy trơn tru qua đường dẫn giữa các cổng. Do đó, là có thể để làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh giữa cổng xả thứ nhất và cổng xả thứ hai.

Theo một khía cạnh được ưu tiên, khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh sao cho tâm của lỗ nạp thứ nhất được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh, đường dẫn trái thứ hai kéo dài sang phải và lên phía trên về phía đường dẫn trái thứ ba, và đường dẫn trái thứ ba kéo dài sang phải và xuống phía dưới về phía đường dẫn trái thứ hai.

Theo khía cạnh này, là có thể để làm mát hiệu quả phần quanh cổng xả thứ nhất.

Theo một khía cạnh được ưu tiên, dọc theo mặt cắt định trước song song với đường thẳng nối tâm của lỗ xả thứ nhất và tâm của lỗ xả thứ hai với nhau và song song với đường trục xi lanh, tỷ lệ giữa kích cỡ của đường dẫn giữa các cổng theo hướng song song với đường trục xi lanh với kích cỡ của nó theo hướng vuông góc với đường trục xi lanh lớn hơn so với tỷ lệ này đối với đường dẫn phải thứ nhất và lớn hơn so với tỷ lệ này đối với đường dẫn trái thứ nhất.

Ở đầu xi lanh, kích cỡ giữa cổng xả thứ nhất và cổng xả thứ hai là tương đối nhỏ. Tuy nhiên, theo khía cạnh này, dọc theo mặt cắt, tỷ lệ giữa kích cỡ của đường dẫn giữa các cổng theo phương song song với đường trục xi lanh với kích cỡ của nó theo phương vuông góc với đường trục xi lanh (tức là kích cỡ giữa cổng xả thứ nhất và cổng xả thứ hai) là lớn. Do đó, là có thể để đảm bảo một tiết diện đường dẫn đủ của đường dẫn giữa các cổng. Do đó, là có thể để làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh giữa cổng xả thứ nhất và cổng xả thứ hai.

Khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh sao cho tâm của lỗ nạp thứ nhất được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh, áo nước có thể gồm cửa vào được nằm sang phải và xuống phía dưới so với lỗ xả thứ hai, trong đó chất làm mát chảy vào qua cửa vào.

Khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh sao cho tâm của lỗ nạp thứ nhất được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh, áo nước có thể gồm cửa vào được nằm sang phải và xuống phía dưới so với lỗ xả thứ hai, trong đó chất làm mát chảy vào qua cửa vào, và đường dẫn trái thứ nhất có thể gồm phần đường kính bị thu hẹp làm thu hẹp dòng chất làm mát.

Khi cửa vào được bố trí sang phải và xuống phía dưới so với lỗ xả thứ hai, chất làm mát đã chảy vào qua cửa vào có xu hướng chảy sang trái và lên phía trên. Theo khía cạnh này, đường dẫn trái thứ nhất gồm phần đường kính bị thu hẹp làm thu hẹp dòng chất làm mát. Do đó, chất làm mát được ngăn ngừa việc chảy quá mức vào trong đường dẫn trái thứ nhất. Một lượng đầy đủ chất làm mát chảy vào trong đường dẫn giữa các cổng. Do đó, là có thể để làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh giữa cổng xả thứ nhất và cổng xả thứ hai.

Động cơ đốt trong có thể gồm cửa vào để dẫn chất làm mát từ bên ngoài của động cơ đốt trong tới bên trong của động cơ đốt trong, và cửa vào này có thể được tạo ra trên đầu xi lanh.

Động cơ đốt trong có thể gồm cửa vào để dẫn chất làm mát từ bên ngoài của động cơ đốt trong tới bên trong của động cơ đốt trong và cửa ra để dẫn chất làm mát tới bên ngoài của động cơ đốt trong, và cửa vào và cửa ra có thể được tạo ra trên đầu xi lanh.

Theo một khía cạnh được ưu tiên, động cơ đốt trong gồm trục cam được đỡ theo cách quay được trên đầu xi lanh và cắt ngang đường trục xi lanh. Đường trục của trục cam được nằm giữa tâm của lỗ nạp thứ nhất và tâm của lỗ xả thứ nhất và được nằm giữa tâm của lỗ nạp thứ hai và tâm của lỗ xả thứ hai.

Vì lỗ bugi được làm nghiêng so với đường trục xi lanh, là có thể để đảm bảo một khoảng không đủ để sắp xếp trục cam cắt ngang đường trục xi lanh và kéo dài theo hướng trái - phải mà không làm gia tăng kích cỡ của đầu xi lanh, khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh như được mô tả trên đây. Do đó, là có thể để giảm kích cỡ của đầu xi lanh.

Theo một khía cạnh được ưu tiên, đầu xi lanh là sản phẩm đúc.

Theo khía cạnh này, là có thể để tạo ra một cách tương đối dễ dàng áo nước được tạo kết cấu như được mô tả trên đây.

Phương tiện giao thông kiểu ngòi chân để hai bên được bộc lộ ở đây gồm động cơ đốt trong như được đề cập trên đây.

Theo sáng chế, là có thể để tạo ra động cơ đốt trong có khả năng làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh giữa các cổng xả khí và phương tiện giao thông kiểu ngòi

chân đế hai bên có động cơ này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện xe máy theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ thể hiện một phần của động cơ đốt trong theo một phương án, khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường III-III trên FIG.2.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường IV-IV trên FIG.2.

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường V-V trên FIG.2.

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường VI-VI trên FIG.2.

FIG.7 là hình vẽ nhìn từ dưới thể hiện đầu xi lanh.

FIG.8 là hình vẽ thể hiện các vách của áo nước của đầu xi lanh.

FIG.9 là hình vẽ mặt cắt thể hiện áo nước của đầu xi lanh được cắt theo mặt phẳng vuông góc với đường trục xi lanh.

FIG.10 là hình vẽ nhìn từ đầu mút được cắt dọc theo đường X-X trên FIG.8.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Bây giờ, phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ. FIG.1 là xe máy 100 theo phương án này. Xe máy 100 là một ví dụ về phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên dùng để chỉ phương tiện giao thông mà được hành khách ngồi cưỡi lên chân đế hai bên. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên không bị giới hạn ở xe máy 100. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên có thể là xe ô tô ba bánh, phương tiện giao thông chạy mọi địa hình (All Terrain Vehicle - ATV) hoặc các loại phương tiện tương tự.

Xe máy 100 gồm khung thân 102 có ống cổ 101, yên 103 được đỡ trên khung thân 102, động cơ đốt trong (sau đây gọi là động cơ) 1 được đỡ trên khung thân 102, tay lái 104 được đỡ theo cách xoay được trên ống cổ 101, bánh trước 105, và bánh sau 106 được dẫn động bởi động cơ 1.

Động cơ 1 là động cơ bốn thì được làm mát bằng nước. Động cơ 1 gồm các te 2 chứa trục khuỷu (không được thể hiện trên hình vẽ) trong đó, thân xi lanh 3 được bắt chặt trên các te 2 (xem FIG.3), đầu xi lanh 4 được bắt chặt trên thân xi lanh 3, và nắp đầu xi lanh 5 được bắt chặt trên đầu xi lanh 4. FIG.2 là hình vẽ thể hiện một phần của động cơ 1 khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh CA (xem FIG.4). FIG.3 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường III-III trên FIG.2. FIG.4 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường IV-IV trên FIG.2. FIG.5 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường V-V trên FIG.2. FIG.6 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường VI-VI trên FIG.2. Lưu ý rằng, mặc dù đường trục xi lanh CA không có trên các mặt cắt được thể hiện trên FIG.3 và FIG.5, đường trục xi lanh CA cũng được vẽ tại tâm của xi lanh 6 trên FIG.3 và FIG.5 cho mục đích minh họa.

Như được thể hiện trên FIG.4, thân xi lanh 3 gồm xi lanh 6 được tạo ra ở đó. Xi lanh 6 kéo dài dọc theo đường trục xi lanh CA. Pittông 7 được chứa bên trong xi lanh 6. Xi lanh 6 xác định một phần của khoang đốt 8. Pittông 7 được liên kết vào trục khuỷu qua thanh truyền (không được thể hiện trên hình vẽ).

FIG.7 là hình vẽ nhìn từ dưới thể hiện đầu xi lanh 4. Đầu xi lanh 4 được chế tạo với cổng nạp thứ nhất 51, cổng nạp thứ hai 52, cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62. Cổng nạp thứ nhất 51, cổng nạp thứ hai 52, cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62 tương ứng có lỗ nạp thứ nhất 51A, lỗ nạp thứ hai 52A, lỗ xả thứ nhất 61A và lỗ xả thứ hai 62A hướng về phía khoang đốt 8. Khí nạp được hút vào trong khoang đốt 8 thổi qua cổng nạp thứ nhất 51 và cổng nạp thứ hai 52. Khí xả được thải từ khoang đốt 8 thổi qua cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62. Đầu xi lanh 4 được chế tạo với lỗ bugi 55 chứa bugi đánh lửa 50 trong đó. Lỗ bugi 55 có miệng lỗ bugi 55A hướng về phía khoang đốt 8. Đầu xi lanh 4 là sản phẩm đúc. Đầu xi lanh 4 được sản xuất nhờ phương pháp đúc.

Như được thể hiện trên FIG.3, động cơ 1 gồm xupáp nạp thứ nhất 53 mở/đóng kín lỗ nạp thứ nhất 51A và xupáp xả thứ nhất 63 mở/đóng kín lỗ xả thứ nhất 61A. Như được thể hiện trên FIG.5, động cơ 1 gồm xupáp nạp thứ hai 54 mở/đóng kín lỗ nạp thứ hai 52A và xupáp xả thứ hai 64 mở/đóng kín lỗ xả thứ hai 62A. Động cơ 1 gồm trục cam 57 được đỡ theo cách quay được trên đầu xi lanh 4. Như được thể hiện trên FIG.4, trục cam 57 cắt ngang đường trục xi lanh CA. Như được thể hiện trên FIG.3, đường trục 57C của trục cam 57 được nằm giữa tâm của lỗ nạp thứ nhất 51A và tâm của lỗ xả

thứ nhất 61A. Như được thể hiện trên FIG.5, đường trục 57C của trục cam 57 được nằm giữa tâm của lỗ nạp thứ hai 52A và tâm của lỗ xả thứ hai 62A. Xupáp nạp thứ nhất 53, xupáp nạp thứ hai 54, xupáp xả thứ nhất 63 và xupáp xả thứ hai 64 được gài khớp với trục cam 57 qua cần đẩy xupáp 58. Xupáp nạp thứ nhất 53, xupáp nạp thứ hai 54, xupáp xả thứ nhất 63 và xupáp xả thứ hai 64 được mở/đóng theo chuyển động quay của trục cam 57.

Động cơ 1 được chế tạo với áo nước 10 mà chất làm mát chảy qua đó (xem FIG.5). Áo nước 10 gồm áo nước 10A được tạo ra trên đầu xi lanh 4 và áo nước 10B được tạo ra trên thân xi lanh 3.

FIG.8 là hình vẽ thể hiện các vách của áo nước 10A của đầu xi lanh 4, thể hiện áo nước 10A khi được quan sát từ nắp đầu xi lanh 5 dọc theo đường trục xi lanh CA. Lưu ý rằng, các vách này được tách ra từ đầu xi lanh 4 trên FIG.8. Khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh CA sao cho tâm 51C của lỗ nạp thứ nhất 51A được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh CA như được thể hiện trên FIG.8, tâm 52C của lỗ nạp thứ hai 52A được nằm sang phải và lên phía trên của đường trục xi lanh CA, tâm 61C của lỗ xả thứ nhất 61A được nằm sang trái và xuống phía dưới của đường trục xi lanh CA, và tâm 62C của lỗ xả thứ hai 62A được nằm sang phải và xuống phía dưới của đường trục xi lanh CA. Các thuật ngữ trước, sau, trái, phải, lên và xuống như được dùng trong bản mô tả này dùng để chỉ các hướng này khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh CA sao cho tâm 51C của lỗ nạp thứ nhất 51A được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh CA, như được thể hiện trên FIG.8, trừ khi được quy định cụ thể khác đi.

Như được thể hiện trên FIG.6, đường trục 55C của lỗ bugi 55 được làm nghiêng so với đường trục xi lanh CA để cho trệch sang trái của đường trục xi lanh CA trong lúc kéo dài ra xa miệng lỗ bugi 55A (tức là lên phía trên ở FIG.6) dọc theo đường trục xi lanh CA. Lỗ bugi 55 được nằm giữa cổng nạp thứ nhất 51 và cổng xả thứ nhất 61.

FIG.9 là hình vẽ mặt cắt thể hiện áo nước 10A được cắt dọc theo hướng vuông góc với đường trục xi lanh CA. Áo nước 10A gồm cửa vào 11 mà chất làm mát chảy vào qua đó, đường dẫn đi vào 13, đường dẫn phải 20, đường dẫn giữa 30, đường dẫn trái 40, đường dẫn đi ra 14 và cửa ra 12 mà chất làm mát chảy ra qua đó.

Cửa vào 11 là cửa để dẫn chất làm mát vào trong áo nước 10 của động cơ 1.

Cửa ra 12 là cửa để dẫn chất làm mát ra khỏi áo nước 10 của động cơ 1. Tức là, cửa vào 11 là cửa để dẫn chất làm mát từ bên ngoài tới bên trong của động cơ 1, và cửa ra 12 là cửa để dẫn chất làm mát từ bên trong tới bên ngoài của động cơ 1. Cửa vào 11 và cửa ra 12 được tạo ra trên đầu xi lanh 4. Cửa vào 11 được nằm sang phải và xuống phía dưới so với tâm 62C của lỗ xả thứ hai 62A. Cửa vào 11 hướng sang phải. Cửa ra 12 được nằm sang trái và lên phía trên so với tâm 51C của lỗ nạp thứ nhất 51A. Cửa ra 12 hướng sang trái.

Đường dẫn phải 20 gồm đường dẫn phải thứ nhất 21 được nằm sang phải và xuống phía dưới so với tâm 62D của cổng xả thứ hai 62, đường dẫn phải thứ hai 22 được nằm lên phía trên so với tâm 62D của cổng xả thứ hai 62, đường dẫn phải thứ ba 23 được nằm lên phía trên so với đường dẫn phải thứ hai 22 và xuống phía dưới so với tâm 52D của cổng nạp thứ hai 52, và đường dẫn phải thứ tư 24 được nằm lên phía trên so với tâm 52D của cổng nạp thứ hai 52. Đường dẫn phải thứ nhất 21 được nối vào đường dẫn đi vào 13. Đường dẫn phải thứ hai 22 được nối vào đường dẫn phải thứ nhất 21 và đường dẫn giữa 30. Đường dẫn phải thứ ba 23 được nối vào đường dẫn giữa 30. Đường dẫn phải thứ tư 24 được nối vào đường dẫn phải thứ ba 23 và đường dẫn đi ra 14. Đường dẫn phải thứ hai 22 và đường dẫn phải thứ ba 23 được phân tách nhau theo hướng lên - xuống ở phần ở sang trái so với tâm 52C của lỗ nạp thứ hai 52A và tâm 62C của lỗ xả thứ hai 62A.

Đường dẫn giữa 30 gồm đường dẫn giữa các cổng 31 và đường dẫn kéo dài 32. Đường dẫn giữa các cổng 31 được tạo ra giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62. Đường dẫn giữa các cổng 31 được nằm xuống phía dưới của đường trục xi lanh CA. Đường dẫn kéo dài 32 kéo dài lên phía trên từ đường dẫn giữa các cổng 31 tới vị trí ở lên phía trên của đường trục xi lanh CA. Đường dẫn giữa các cổng 31 và đường dẫn kéo dài 32 kéo dài thẳng lên phía trên. Đường dẫn giữa các cổng 31 được nối vào đường dẫn đi vào 13 và đường dẫn phải thứ nhất 21. Đường dẫn kéo dài 32 được nối vào đường dẫn phải thứ hai 22 và đường dẫn phải thứ ba 23.

Đường dẫn trái 40 gồm đường dẫn trái thứ nhất 41 được nằm xuống phía dưới so với tâm 61D của cổng xả thứ nhất 61, đường dẫn trái thứ hai 42 được nằm sang trái và lên phía trên so với tâm 61D của cổng xả thứ nhất 61, đường dẫn trái thứ ba 43 được nằm sang trái và xuống phía dưới so với tâm 51D của cổng nạp thứ nhất 51, và đường dẫn trái thứ tư 44 được nằm sang trái và lên phía trên so với tâm 51D của cổng

nap thứ nhất 51. Đường dẫn trái thứ nhất 41 được nối vào đường dẫn đi vào 13 và đường dẫn giữa các cổng 31. Đường dẫn trái thứ hai 42 được nối vào đường dẫn trái thứ nhất 41. Đường dẫn trái thứ ba 43 được nối vào đường dẫn trái thứ hai 42. Đường dẫn trái thứ tư 44 được nối vào đường dẫn trái thứ ba 43 và đường dẫn đi ra 14. Đường dẫn trái thứ hai 42 kéo dài sang phải và lên phía trên về phía đường dẫn trái thứ ba 43. Đường dẫn trái thứ ba 43 kéo dài sang phải và xuống phía dưới về phía đường dẫn trái thứ hai 42. Đường dẫn trái thứ nhất 41 gồm phần đường kính bị thu hẹp 46 làm thu hẹp dòng chất làm mát. Tiết diện đường dẫn của phần đường kính bị thu hẹp 46 nhỏ hơn so với tiết diện đường dẫn ở phía trước (bên phải trên FIG.9) của phần đường kính bị thu hẹp 46 và tiết diện đường dẫn ở phía sau (bên trái trên FIG.9).

Như được thể hiện trên FIG.9, đường dẫn kéo dài 32 và đường dẫn trái thứ hai 42 không được nối trực tiếp vào nhau. Đường dẫn kéo dài 32 và đường dẫn trái thứ ba 43 không được nối trực tiếp vào nhau. Không có đường dẫn mà qua đó chất làm mát đi qua giữa cổng nạp thứ nhất 51 và cổng xả thứ nhất 61.

Ở phương án này, đường dẫn đi ra 14 được bố trí quanh lỗ 18 mà bulông (không được thể hiện trên hình vẽ) được lắp xuyên qua đó. Tuy nhiên, lỗ 18 có thể là không cần thiết. Không có giới hạn về hình dạng của đường dẫn đi ra 14 miễn là đường dẫn đi ra 14 là đường dẫn nối đường dẫn phải thứ tư 24 và đường dẫn trái thứ tư 44 vào cửa ra 12.

FIG.10 là hình vẽ nhìn từ đầu mút được cắt dọc theo đường X-X trên FIG.8. Tức là, FIG.10 là hình vẽ nhìn từ đầu mút được cắt dọc theo mặt cắt định trước song song với đường thẳng nối tâm 61C của lỗ xả thứ nhất 61A và tâm 62C của lỗ xả thứ hai 62A với nhau và song song với đường trục xi lanh CA. Như được thể hiện trên FIG.10, đường dẫn giữa các cổng 31 kéo dài thẳng đứng dọc theo mặt cắt. Trên FIG.10, hướng X thể hiện hướng vuông góc với đường trục xi lanh CA. Hướng Y thể hiện hướng song song với đường trục xi lanh CA. Dọc theo mặt cắt, kích cỡ L_y của đường dẫn giữa các cổng 31 theo hướng Y so với kích cỡ L_x của nó theo hướng X là lớn hơn so với 1. $L_y/L_x > 1$. Trong khi không có giới hạn cụ thể về giá trị của L_y/L_x , $L_y/L_x =$ từ 2 đến 4 chẳng hạn.

Như được thể hiện trên FIG.10, dọc theo mặt cắt, đường dẫn giữa các cổng 31 được tạo ra gần như theo dạng hình chữ nhật. Dọc theo mặt cắt, đường dẫn giữa các

cổng 31 có các cạnh 31a song song với đường trục xi lanh CA. Tuy nhiên, lưu ý rằng hình dạng được thể hiện trên FIG.10 chỉ đơn thuần là ví dụ và hình dạng của đường dẫn giữa các cổng 31 dọc theo mặt cắt không bị giới hạn ở dạng hình chữ nhật.

Như được thể hiện trên FIG.10, dọc theo mặt cắt, các kích cỡ của đường dẫn phải thứ nhất 21 theo hướng X và hướng Y lần lượt được ký hiệu là LRx và LRy. Dọc theo mặt cắt, các kích cỡ của đường dẫn trái thứ nhất 41 theo hướng X và hướng Y lần lượt được ký hiệu là LLx và LLy. Sau đó, Ly/Lx lớn hơn so với LRy/LRx và lớn hơn so với LLy/LLx. Tức là, dọc theo mặt cắt, tỷ lệ giữa kích cỡ của đường dẫn giữa các cổng 31 theo phương song song với đường trục xi lanh CA với kích cỡ của nó theo phương vuông góc với đường trục xi lanh CA lớn hơn so với tỷ lệ này đối với đường dẫn phải thứ nhất 21 và lớn hơn so với tỷ lệ này đối với đường dẫn trái thứ nhất 41. Dọc theo mặt cắt, đường dẫn giữa các cổng 31 được kéo dài thẳng đứng nhiều hơn so với đường dẫn phải thứ nhất 21 và đường dẫn trái thứ nhất 41.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.6, áo nước 10B của thân xi lanh 3 được tạo ra quanh xi lanh 6. Như được thể hiện trên FIG.7, áo nước 10A của đầu xi lanh 4 có nhiều lỗ 4a hướng về phía áo nước 10B của thân xi lanh 3. Đệm kín 9 (xem FIG.6) được bố trí xen giữa thân xi lanh 3 và đầu xi lanh 4. Đệm kín 9 cũng có nhiều lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) tương tự các lỗ 4a của áo nước 10A của đầu xi lanh 4. Ở phương án này, cửa vào 11 để dẫn chất làm mát từ bên ngoài của động cơ 1 và cửa ra 12 để dẫn chất làm mát tới bên trong của động cơ 1 đều được bố trí trên đầu xi lanh 4. Do đó, một phần của chất làm mát chảy vào qua cửa vào 11 chảy qua áo nước 10A của đầu xi lanh 4, áo nước 10B của thân xi lanh 3 và áo nước 10A của đầu xi lanh 4 theo thứ tự này và chảy ra qua cửa ra 12. Cụ thể là, một phần của chất làm mát ở áo nước 10A của đầu xi lanh 4 chảy vào trong áo nước 10B của thân xi lanh 3 qua hai hoặc nhiều lỗ hơn trong số nhiều lỗ 4a. Chất làm mát của áo nước 10B của thân xi lanh 3 chảy vào trong áo nước 10A của đầu xi lanh 4 qua các lỗ khác trong số nhiều lỗ 4a.

Tiếp đó, dựa vào FIG.9, dòng chất làm mát qua áo nước 10A của đầu xi lanh 4 sẽ được mô tả. Chất làm mát đã chảy vào trong đường dẫn đi vào 13 qua cửa vào 11 phân nhánh vào trong đường dẫn phải thứ nhất 21, đường dẫn giữa các cổng 31 và đường dẫn trái thứ nhất 41. Cửa vào 11 được nằm sang phải và xuống phía dưới của lỗ xả thứ hai 62A, và chất làm mát có xu hướng chảy sang trái và lên phía trên ở đường

dẫn đi vào 13. Do đó, chất làm mát được ngăn ngừa việc chảy quá mức vào trong đường dẫn phải thứ nhất 21. Đường dẫn trái thứ nhất 41 gồm phần đường kính bị thu hẹp 46 làm thu hẹp dòng chất làm mát. Do đó, chất làm mát được ngăn ngừa việc chảy quá mức vào trong đường dẫn trái thứ nhất 41. Do đó, một lượng đủ chất làm mát chảy vào trong đường dẫn giữa các cổng 31. Chất làm mát chảy qua đường dẫn phải 20, chất làm mát chảy qua đường dẫn giữa 30 và chất làm mát chảy qua đường dẫn trái 40 là tương đối đồng đều.

Ở động cơ 1, khí xả nóng thổi qua cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62. Phần của đầu xi lanh 4 giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62 có thể là nóng. Tuy nhiên, đường dẫn giữa các cổng 31 được tạo ra giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62. Phần giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62 được làm mát đầy đủ nhờ chất làm mát chảy qua đường dẫn giữa các cổng 31. Do đó, là có thể để ngăn chặn hiệu quả sự gia tăng về nhiệt độ của đầu xi lanh 4.

Ở phương án này, đường dẫn giữa 30 gồm đường dẫn kéo dài 32 kéo dài lên phía trên từ đường dẫn giữa các cổng 31. Chất làm mát đã chảy qua đường dẫn giữa các cổng 31 có thể tiếp tục chảy thẳng qua đường dẫn kéo dài 32. Ở phương án này, không có vách chắn chất làm mát đã chảy qua đường dẫn giữa các cổng 31. Đó là, ở áo nước 10A, không có vách kéo dài theo hướng trái - phải ở vùng lân cận của đường trục xi lanh CA. Do đó, là có thể để làm trơn tru dòng chất làm mát qua đường dẫn giữa các cổng 31 và gia tăng lưu lượng của chất làm mát qua đường dẫn giữa các cổng 31. Do vậy, là có thể để làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh 4 giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62.

Chất làm mát đã chảy qua đường dẫn phải thứ nhất 21 chảy qua đường dẫn phải thứ hai 22 và rồi nhập dòng với chất làm mát ở đường dẫn giữa 30. Sau khi nhập dòng, chất làm mát chảy qua đường dẫn phải thứ ba 23 và đường dẫn phải thứ tư 24. Chất làm mát đã chảy qua đường dẫn trái thứ nhất 41 chảy qua đường dẫn trái thứ hai 42, đường dẫn trái thứ ba 43 và đường dẫn trái thứ tư 44 theo thứ tự này. Sau đó, chất làm mát ở đường dẫn phải thứ tư 24 và chất làm mát ở đường dẫn trái thứ tư 44 nhập dòng với nhau ở đường dẫn đi ra 14 và chảy ra qua cửa ra 12.

Như được mô tả trên đây, với động cơ 1 theo phương án này, vì lỗ bugi 55 được làm nghiêng với đường trục xi lanh CA (xem FIG.6), vùng của đầu xi lanh 4 giữa cổng

xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62 có thể được làm rộng. Do đó, là có thể để đảm bảo một kích cỡ đầy đủ của đường dẫn giữa các cổng 31 (xem FIG.4). Lỗ bugi 55 được bố trí giữa cổng nạp thứ nhất 51 và cổng xả thứ nhất 61 (xem FIG.8). Do đó, là có thể để đảm bảo một vùng đủ trong đó đường dẫn có thể được tạo ra giữa cổng nạp thứ nhất 51 và cổng nạp thứ hai 52. Đường dẫn kéo dài 32 kéo dài từ đường dẫn giữa các cổng 31 được bố trí ở vùng này (xem FIG.4 và FIG.9). Do vậy, chất làm mát đã chảy qua đường dẫn giữa các cổng 31 có thể tiếp tục chảy thẳng qua đường dẫn kéo dài 32. Chất làm mát không bị chặn ngay sau khi chảy ra khỏi đường dẫn giữa các cổng 31. Do đó, là có thể để làm trơn tru dòng chất làm mát qua đường dẫn giữa các cổng 31. Theo phương án này, là có thể để làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh 4 giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62.

Theo phương án này, chất làm mát đã chảy qua đường dẫn phải thứ hai 22 chảy vào trong đường dẫn phải thứ ba 23 qua đường dẫn giữa 30. Đường dẫn phải thứ hai 22 và đường dẫn phải thứ ba 23 được phân tách nhau theo hướng lên - xuống ở phần ở sang trái so với tâm 52C của lỗ nạp thứ hai 52A và tâm 62C của lỗ xả thứ hai 62A. Do đó, chất làm mát đã chảy qua đường dẫn phải thứ hai 22 nhập dòng với chất làm mát chảy qua đường dẫn giữa 30 sau khi chảy tới điểm nằm sang trái so với tâm 62C của lỗ xả thứ hai 62A. Do vậy, chất làm mát ở đường dẫn phải thứ hai 22 và chất làm mát ở đường dẫn giữa 30 có thể nhập dòng với nhau mà không gây trở ngại đáng kể dòng thẳng của chất làm mát qua đường dẫn giữa các cổng 31 và đường dẫn kéo dài 32. Do đó, là có thể để làm trơn tru hơn nữa dòng chất làm mát qua đường dẫn giữa các cổng 31. Cũng là có thể để làm mát hiệu quả phần quanh cổng xả thứ hai 62.

Bây giờ, ở đầu xi lanh 4, kích cỡ giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62 là tương đối nhỏ. Tuy nhiên, theo phương án này, dọc theo mặt cắt được thể hiện trên FIG.10, tỷ lệ Ly/Lx của kích cỡ Ly của đường dẫn giữa các cổng 31 theo phương song song với đường trục xi lanh CA với kích cỡ Lx của nó theo phương vuông góc với đường trục xi lanh CA lớn hơn 1. Tức là, dọc theo mặt cắt, kích cỡ Ly của đường dẫn giữa các cổng 31 theo phương song song với đường trục xi lanh CA lớn hơn so với kích cỡ Lx của nó theo phương vuông góc với đường trục xi lanh CA (tức là kích cỡ giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62). Do đó, là có thể để đảm bảo một tiết diện đường dẫn đủ của đường dẫn giữa các cổng 31 bất kể đến kích cỡ nhỏ của đầu xi lanh 4 giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62. Do đó, là có thể để làm mát

hiệu quả phần của đầu xi lanh 4 giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62.

Trên mặt cắt được thể hiện trên FIG.10 là đường dẫn phải thứ nhất 21, đường dẫn giữa các cổng 31 và đường dẫn trái thứ nhất 41. Theo phương án này, đường dẫn giữa các cổng 31 trong số các đường dẫn 21, 31 và 41 này, có tỷ lệ giữa kích cỡ theo phương song song với đường trục xi lanh CA với kích cỡ theo phương vuông góc với đường trục xi lanh CA lớn nhất. Vì đường dẫn giữa các cổng 31 được kéo dài thẳng đứng hơn nữa so với các đường dẫn 21 và 41 khác, là có thể để đảm bảo một tiết diện đường dẫn lớn của đường dẫn giữa các cổng 31. Do đó, là có thể để làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh 4 giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62.

Dọc theo mặt cắt được thể hiện trên FIG.10, đường dẫn giữa các cổng 31 có các cạnh 31a song song với đường trục xi lanh CA. Do vậy, là có thể để làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh 4 giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62.

Theo phương án này, như được thể hiện trên FIG.9, áo nước 10A gồm đường dẫn trái thứ nhất 41, đường dẫn trái thứ hai 42 và đường dẫn trái thứ ba 43. Do vậy, là có thể để làm mát hiệu quả phần ở sang trái của cổng xả thứ nhất 61.

Đường dẫn trái thứ hai 42 kéo dài sang phải và lên phía trên về phía đường dẫn trái thứ ba 43, và đường dẫn trái thứ ba 43 kéo dài sang phải và xuống phía dưới về phía đường dẫn trái thứ hai 42. Do vậy, là có thể để làm mát hiệu quả phần quanh cổng xả thứ nhất 61.

Bây giờ, nếu đường dẫn kéo dài 32 được nối trực tiếp vào đường dẫn trái thứ hai 42 hoặc đường dẫn trái thứ ba 43, một đường dẫn được tạo ra kéo dài theo hướng trái - phải từ đường dẫn phải thứ hai 22 hoặc đường dẫn phải thứ ba 23 tới đường dẫn trái thứ hai 42 hoặc đường dẫn trái thứ ba 43. Một đường dẫn này sẽ gần như trực giao với đường dẫn giữa các cổng 31. Trong trường hợp này, chất làm mát chảy qua đường dẫn giữa các cổng 31 có khả năng bị làm rối bởi chất làm mát chảy qua đường dẫn này. Kết quả là, có thể là khó khăn hơn nữa để chất làm mát chảy trơn tru qua đường dẫn giữa các cổng 31. Tuy nhiên, theo phương án này, đường dẫn kéo dài 32 không được nối trực tiếp vào đường dẫn trái thứ hai 42 hoặc đường dẫn trái thứ ba 43. Do vậy, là có thể để ngăn ngừa việc chất làm mát chảy qua đường dẫn giữa các cổng 31 bị làm rối. Do đó, là có thể để làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh 4 giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62.

Ở phương án này, cửa vào 11 được bố trí sang phải và xuống phía dưới so với lỗ xả thứ hai 62A. Chất làm mát chảy vào qua cửa vào 11 có xu hướng chảy sang trái và lên phía trên. Theo phương án này, đường dẫn trái thứ nhất 41 gồm phần đường kính bị thu hẹp 46 làm thu hẹp dòng chất làm mát. Do đó, chất làm mát được ngăn ngừa việc chảy quá mức vào trong đường dẫn trái thứ nhất 41. Do đó, một lượng đầy đủ chất làm mát chảy vào trong đường dẫn giữa các cổng 31. Là có thể để làm mát hiệu quả phần của đầu xi lanh 4 giữa cổng xả thứ nhất 61 và cổng xả thứ hai 62.

Bây giờ, như được thể hiện trên FIG.6, vì lỗ bugi 55 được làm nghiêng so với đường trục xi lanh CA, là có thể để đảm bảo một khoảng không đủ để bố trí trục cam 57 cắt ngang đường trục xi lanh CA và kéo dài theo hướng trái - phải mà không làm gia tăng kích cỡ của đầu xi lanh 4. Do đó, theo phương án này, là có thể để giảm kích cỡ của đầu xi lanh 4.

Mặc dù không có giới hạn cụ thể về phương pháp để sản xuất đầu xi lanh 4, đầu xi lanh được đúc theo phương án này. Đầu xi lanh 4 là sản phẩm đúc. Do đó, là có thể để tạo ra một cách tương đối dễ dàng áo nước 10A có kết cấu như được mô tả trên đây.

Trong khi một phương án của sáng chế đã được mô tả trên đây, sáng chế không bị giới hạn ở phương án được mô tả trên đây mà có thể được thực hiện theo nhiều phương án khác nhau.

Khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh CA sao cho tâm 51C của lỗ nạp thứ nhất 51A được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh CA, cửa vào 11 không cần được bố trí sang phải và xuống phía dưới của tâm 62C của lỗ xả thứ hai 62A, và cửa ra 12 không cần được bố trí sang trái và lên phía trên của tâm 51C của lỗ nạp thứ nhất 51A.

Đường dẫn phải thứ hai 22 và đường dẫn phải thứ ba 23 có thể không được phân tách nhau theo hướng lên - xuống ở phần ở sang trái so với tâm 52C của lỗ nạp thứ hai 52A và tâm 62C của lỗ xả thứ hai 62A. Đường dẫn phải thứ hai 22 và đường dẫn phải thứ ba 23 có thể được nối vào đường dẫn giữa 30 tại vị trí ở sang phải so với tâm 52C của lỗ nạp thứ hai 52A và tâm 62C của lỗ xả thứ hai 62A.

Dọc theo mặt cắt định trước (xem FIG.10) song song với đường thẳng nối tâm 61C của lỗ xả thứ nhất 61A và tâm 62C của lỗ xả thứ hai 62A với nhau và song song với đường trục xi lanh CA, hình dạng của đường dẫn giữa các cổng 31 không bị giới

hạn ở dạng hình chữ nhật. Không có giới hạn cụ thể về hình dạng mặt cắt của đường dẫn giữa các cổng 31.

Ở phương án được mô tả trên đây, như được thể hiện trên FIG.9, đường dẫn trái thứ hai 42 kéo dài sang phải và lên phía trên về phía đường dẫn trái thứ ba 43, và đường dẫn trái thứ ba 43 kéo dài sang phải và xuống phía dưới về phía đường dẫn trái thứ hai 42. Tuy nhiên, đường dẫn trái thứ hai 42 không cần kéo dài sang phải về phía đường dẫn trái thứ ba 43. Đường dẫn trái thứ ba 43 không cần kéo dài sang phải về phía đường dẫn trái thứ hai 42.

Ở phương án được mô tả trên đây, đường dẫn trái thứ nhất 41 gồm phần đường kính bị thu hẹp 46 làm thu hẹp dòng chất làm mát. Tuy nhiên, phần đường kính bị thu hẹp 46 không cần được bố trí ở đường dẫn trái thứ nhất 41. Phần đường kính bị thu hẹp 46 có thể được bố trí ở đường dẫn trái thứ hai 42, đường dẫn trái thứ ba 43 hoặc đường dẫn trái thứ tư 44. Phần đường kính bị thu hẹp 46 có thể không có mặt ở phần bất kỳ của các đường dẫn trái 40. Phần đường kính bị thu hẹp 46 có thể được bố trí ở một phần của một hoặc cả hai trong số đường dẫn phải 20 và đường dẫn giữa 30.

Cửa vào 11 để dẫn chất làm mát từ bên ngoài của động cơ 1 có thể được tạo ra trên thân xi lanh 3. Cửa ra 12 để dẫn chất làm mát tới bên ngoài của động cơ 1 có thể được tạo ra trên thân xi lanh 3.

Ở phương án được mô tả trên đây, đầu xi lanh 4 được bố trí với một trục cam 57 cắt ngang đường trục xi lanh CA (xem FIG.4). Động cơ 1 là động cơ đốt trong kiểu một trục cam trên nắp máy (Single OverHead Camshaft - SOHC). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở động cơ này. Đầu xi lanh 4 có thể được bố trí với trục cam nạp được sắp xếp lên phía trên của các xupáp nạp 53 và 54, và trục cam xả được sắp xếp lên phía trên của các xupáp xả 63 và 64. Động cơ 1 có thể là động cơ đốt trong kiểu trục cam đôi trên nắp máy (Double OverHead Camshaft - DOHC).

Yêu cầu bảo hộ

1. Động cơ đốt trong (1) bao gồm:

thân xi lanh (3) gồm xi lanh (6) được tạo ra ở đó kéo dài dọc theo đường trục xi lanh (CA) và xác định một phần của khoang đốt (8);

đầu xi lanh (4) được bắt chặt trên thân xi lanh (3);

cổng nạp thứ nhất (51) được tạo ra trên đầu xi lanh (4) và gồm lỗ nạp thứ nhất (51A) hướng về phía khoang đốt (8), trong đó khí nạp được lấy vào trong khoang đốt (8) thổi qua cổng nạp thứ nhất (51);

cổng nạp thứ hai (52) được tạo ra trên đầu xi lanh (4) và gồm lỗ nạp thứ hai (52A) hướng về phía khoang đốt (8), trong đó khí nạp được lấy vào trong khoang đốt (8) thổi qua cổng nạp thứ hai (52);

cổng xả thứ nhất (61) được tạo ra trên đầu xi lanh (4) và gồm lỗ xả thứ nhất (61A) hướng về phía khoang đốt (8), trong đó khí xả được thải ra từ khoang đốt (8) thổi qua cổng xả thứ nhất (61);

cổng xả thứ hai (62) được tạo ra trên đầu xi lanh (4) và gồm lỗ xả thứ hai (62A) hướng về phía khoang đốt (8), trong đó khí xả được thải ra từ khoang đốt (8) thổi qua cổng xả thứ hai (62);

lỗ bugi (55) được tạo ra trên đầu xi lanh (4) và gồm miệng lỗ bugi (55A) hướng về phía khoang đốt (8), trong đó bugi đánh lửa (50) được chứa ở lỗ bugi (55); và

áo nước (10A) được tạo ra trên đầu xi lanh (4), trong đó chất làm mát chảy qua áo nước (10A),

trong đó, khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh (CA) sao cho tâm (51C) của lỗ nạp thứ nhất (51A) được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh (CA):

tâm (52C) của lỗ nạp thứ hai (52A) được nằm sang phải và lên phía trên của đường trục xi lanh (CA), tâm (61C) của lỗ xả thứ nhất (61A) được nằm sang trái và xuống phía dưới của đường trục xi lanh (CA), và tâm (62C) của lỗ xả thứ hai (62A) được nằm sang phải và xuống phía dưới của đường trục xi lanh (CA);

đường trục (55C) của lỗ bugi (55) được làm nghiêng so với đường trục xi lanh (CA) để cho trệch sang trái của đường trục xi lanh (CA) trong lúc kéo dài ra xa miệng lỗ bugi (55A) dọc theo đường trục xi lanh (CA);

lỗ bugi (55) được nằm giữa cổng nạp thứ nhất (51) và cổng xả thứ nhất (61);

áo nước (10A) gồm đường dẫn giữa (30), trong đó đường dẫn giữa (30) gồm đường dẫn giữa các cổng (31) được nằm giữa cổng xả thứ nhất (61) và cổng xả thứ hai (62) và xuống phía dưới của đường trục xi lanh (CA),

khác biệt ở chỗ

đường dẫn giữa (30) còn gồm đường dẫn kéo dài (32) kéo dài lên phía trên từ đường dẫn giữa các cổng (31) tới vị trí ở lên phía trên của đường trục xi lanh (CA), do vậy, chất làm mát đã chảy qua đường dẫn giữa các cổng có thể tiếp tục chảy thẳng qua đường dẫn kéo dài.

2. Động cơ đốt trong (1) theo điểm 1, trong đó khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh (CA) sao cho tâm (51C) của lỗ nạp thứ nhất (51A) được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh (CA):

áo nước (10A) gồm đường dẫn phải thứ nhất (21) được nằm sang phải và xuống phía dưới so với tâm (62D) của cổng xả thứ hai (62), đường dẫn phải thứ hai (22) được nằm lên phía trên so với tâm (62D) của cổng xả thứ hai (62) và được nối vào đường dẫn phải thứ nhất (21) và đường dẫn giữa (30), và đường dẫn phải thứ ba (23) được nằm lên phía trên so với đường dẫn phải thứ hai (22) và xuống phía dưới so với tâm (52D) của cổng nạp thứ hai (52) và được nối vào đường dẫn giữa (30); và

đường dẫn phải thứ hai (22) và đường dẫn phải thứ ba (23) được phân tách nhau theo hướng lên - xuống ở phần ở sang trái so với tâm (52C) của lỗ nạp thứ hai (52A) và tâm (62C) của lỗ xả thứ hai (62A).

3. Động cơ đốt trong (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó dọc theo mặt cắt định trước (X-X) song song với đường thẳng nối tâm (61C) của lỗ xả thứ nhất (61A) và tâm (62C) của lỗ xả thứ hai (62A) với nhau và song song với đường trục xi lanh (CA), tỷ lệ giữa kích cỡ (Ly) của đường dẫn giữa các cổng (31) theo hướng (Y) song song với đường trục xi lanh (CA) với kích cỡ (Lx) của nó theo hướng (X) vuông góc với đường

trục xi lanh (CA) lớn hơn 1.

4. Động cơ đốt trong (1) theo điểm 3, trong đó dọc theo mặt cắt định trước (X-X), đường dẫn giữa các cổng (31) có cạnh (31a) song song với đường trục xi lanh (CA).

5. Động cơ đốt trong (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh (CA) sao cho tâm (51C) của lỗ nạp thứ nhất (51A) được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh (CA):

áo nước (10A) gồm đường dẫn trái thứ nhất (41) được nằm xuống phía dưới so với tâm (61D) của cổng xả thứ nhất (61), đường dẫn trái thứ hai (42) được nằm sang trái và lên phía trên so với tâm (61D) của cổng xả thứ nhất (61) và được nối vào đường dẫn trái thứ nhất (41), và đường dẫn trái thứ ba (43) được nằm sang trái và xuống phía dưới so với tâm (51D) của cổng nạp thứ nhất (51) và được nối vào đường dẫn trái thứ hai (42).

6. Động cơ đốt trong (1) theo điểm 5, trong đó đường dẫn kéo dài (32) và đường dẫn trái thứ hai (42) không được nối trực tiếp vào nhau, và đường dẫn kéo dài (32) và đường dẫn trái thứ ba (43) không được nối trực tiếp vào nhau.

7. Động cơ đốt trong (1) theo điểm 5 hoặc 6, trong đó khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh (CA) sao cho tâm (51C) của lỗ nạp thứ nhất (51A) được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh (CA):

đường dẫn trái thứ hai (42) kéo dài sang phải và lên phía trên về phía đường dẫn trái thứ ba (43); và

đường dẫn trái thứ ba (43) kéo dài sang phải và xuống phía dưới về phía đường dẫn trái thứ hai (42).

8. Động cơ đốt trong (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó dọc theo mặt cắt định trước (X-X) song song với đường thẳng nối tâm (61C) của lỗ xả thứ nhất (61A) và tâm (62C) của lỗ xả thứ hai (62A) với nhau và song song với đường trục xi lanh (CA), tỷ lệ giữa kích cỡ (Ly;LRy;LLy) theo hướng (Y) song song với đường trục xi lanh (CA) với kích cỡ (Lx;LRx;LLy) theo hướng (X) vuông góc với đường trục xi lanh (CA) đối với đường dẫn giữa các cổng (31) lớn hơn so với đối với đường dẫn phải thứ nhất (21) và đối với đường dẫn trái thứ nhất (41).

9. Động cơ đốt trong (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 8, trong đó khi

được quan sát dọc theo đường trục xi lanh (CA) sao cho tâm (51C) của lỗ nạp thứ nhất (51A) được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh (CA):

áo nước (10A) gồm cửa vào (11) được nằm sang phải và xuống phía dưới so với lỗ xả thứ hai (62A), trong đó chất làm mát chảy vào qua cửa vào (11); và

đường dẫn trái thứ nhất (41) gồm phần đường kính bị thu hẹp (46) làm thu hẹp dòng chất làm mát.

10. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó khi được quan sát dọc theo đường trục xi lanh (CA) sao cho tâm (51C) của lỗ nạp thứ nhất (51A) được nằm sang trái và lên phía trên của đường trục xi lanh (CA):

áo nước (10A) gồm cửa vào (11) được nằm sang phải và xuống phía dưới so với lỗ xả thứ hai (62A), trong đó chất làm mát chảy vào qua cửa vào (11).

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

động cơ đốt trong (1) gồm cửa vào (11) để dẫn chất làm mát từ bên ngoài của động cơ đốt trong (1) tới bên trong của động cơ đốt trong (1); và

cửa vào (11) được tạo ra trên đầu xi lanh (4).

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

động cơ đốt trong (1) gồm cửa vào (11) để dẫn chất làm mát từ bên ngoài của động cơ đốt trong (1) tới bên trong của động cơ đốt trong (1) và cửa ra (12) để dẫn chất làm mát tới bên ngoài của động cơ đốt trong (1); và

cửa vào (11) và cửa ra (12) được tạo ra trên đầu xi lanh (4).

13. Động cơ đốt trong (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó:

động cơ đốt trong (1) gồm trục cam (57) được đỡ theo cách quay được trên đầu xi lanh (4) và cắt ngang đường trục xi lanh (CA); và

đường trục (57C) của trục cam (57) được nằm giữa tâm (51C) của lỗ nạp thứ nhất (51A) và tâm (61C) của lỗ xả thứ nhất (61A) và được nằm giữa tâm (52C) của lỗ nạp thứ hai (52A) và tâm (62C) của lỗ xả thứ hai (62A).

14. Động cơ đốt trong (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó đầu xi lanh (4) là sản phẩm đúc.

15. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên (100) bao gồm động cơ đốt trong (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.

FIG. 1

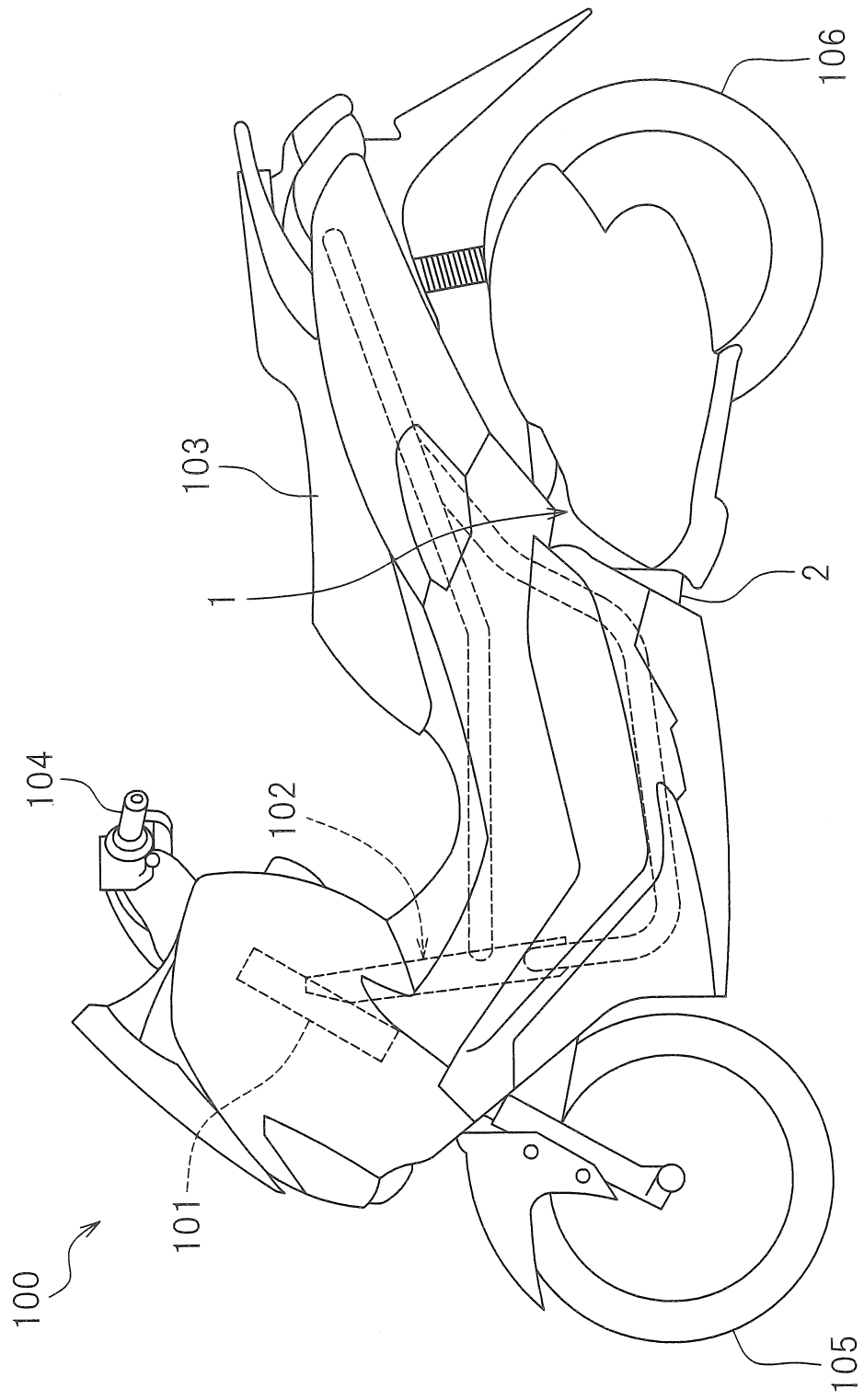


FIG.2

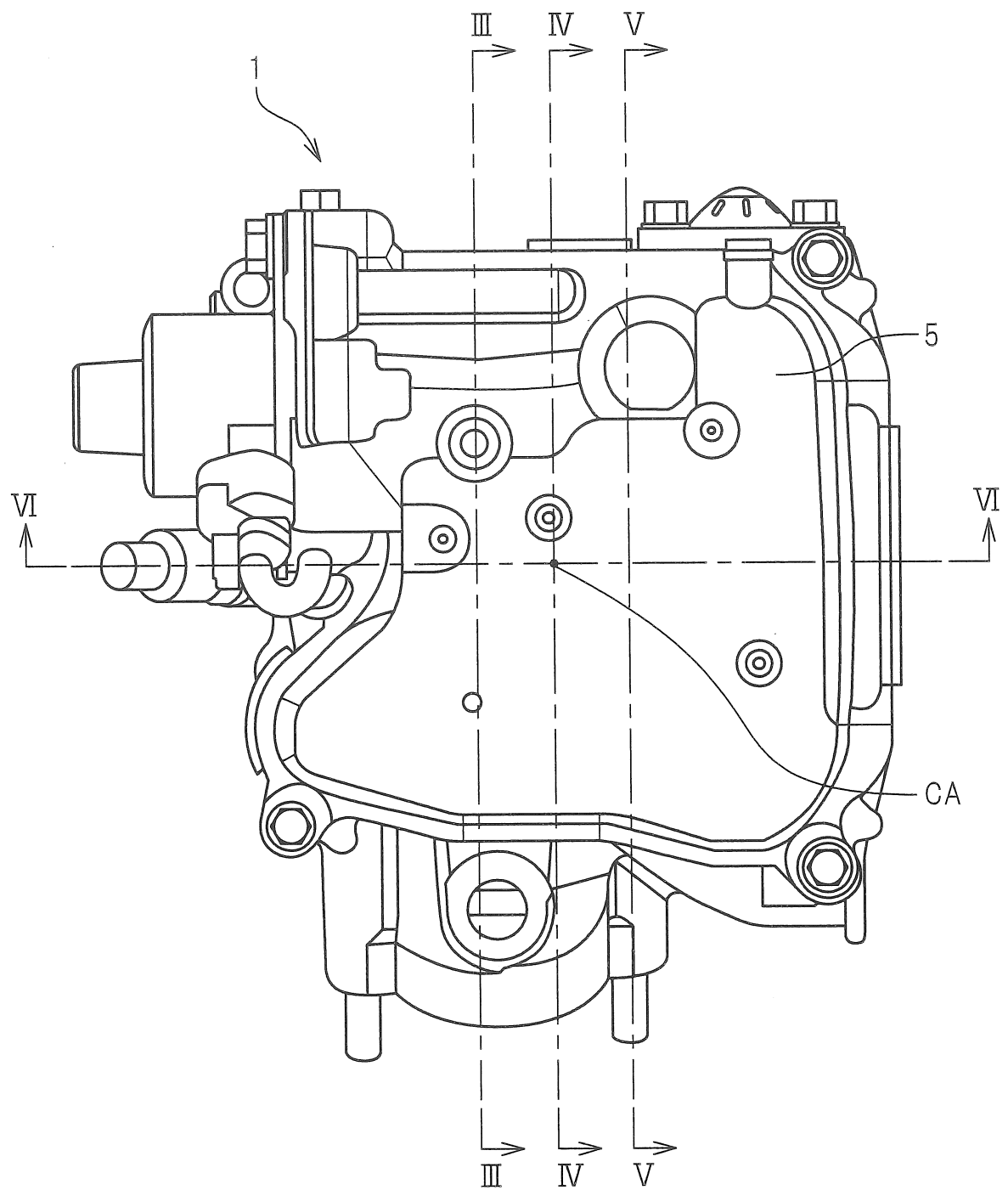


FIG. 3

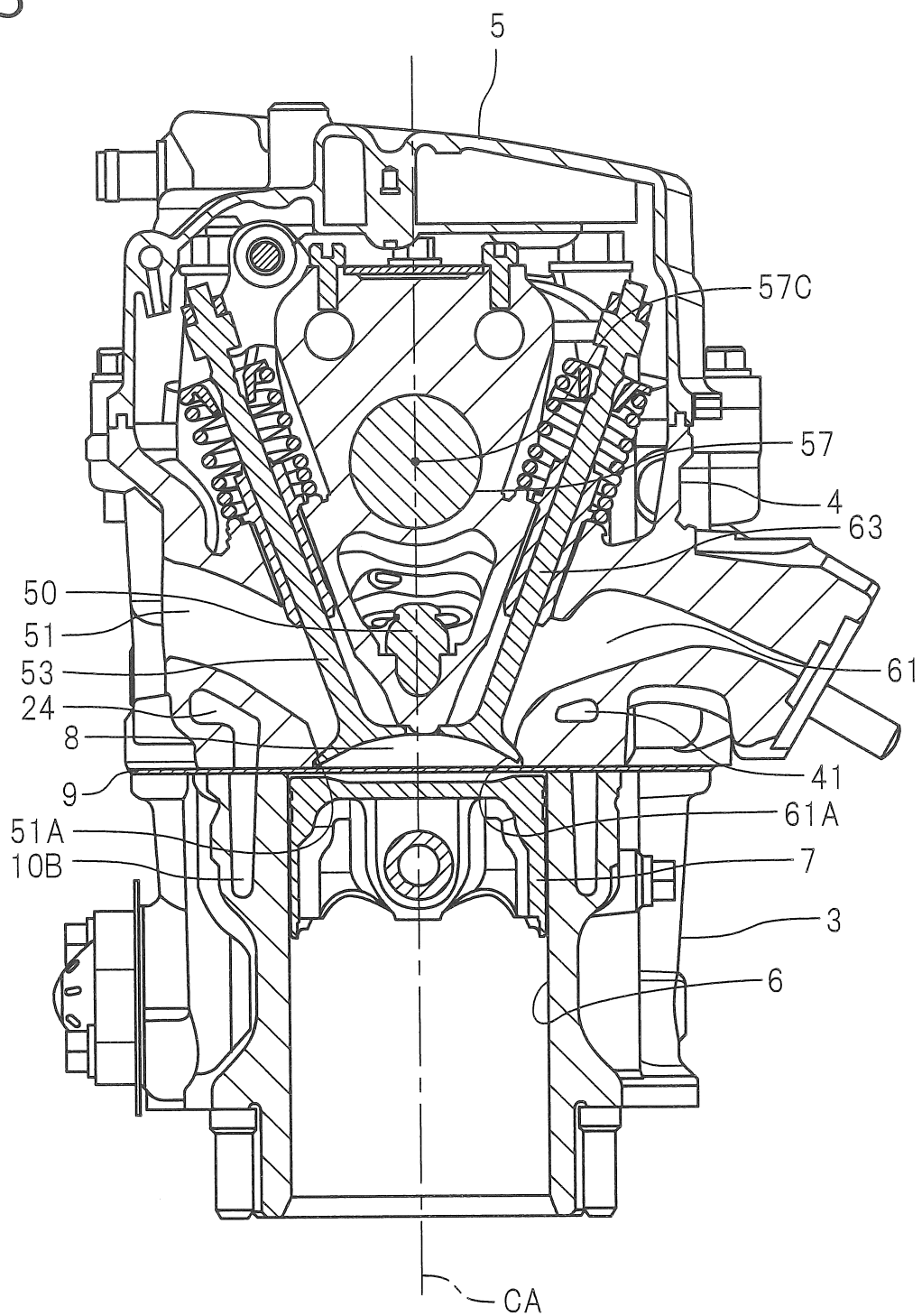


FIG. 4

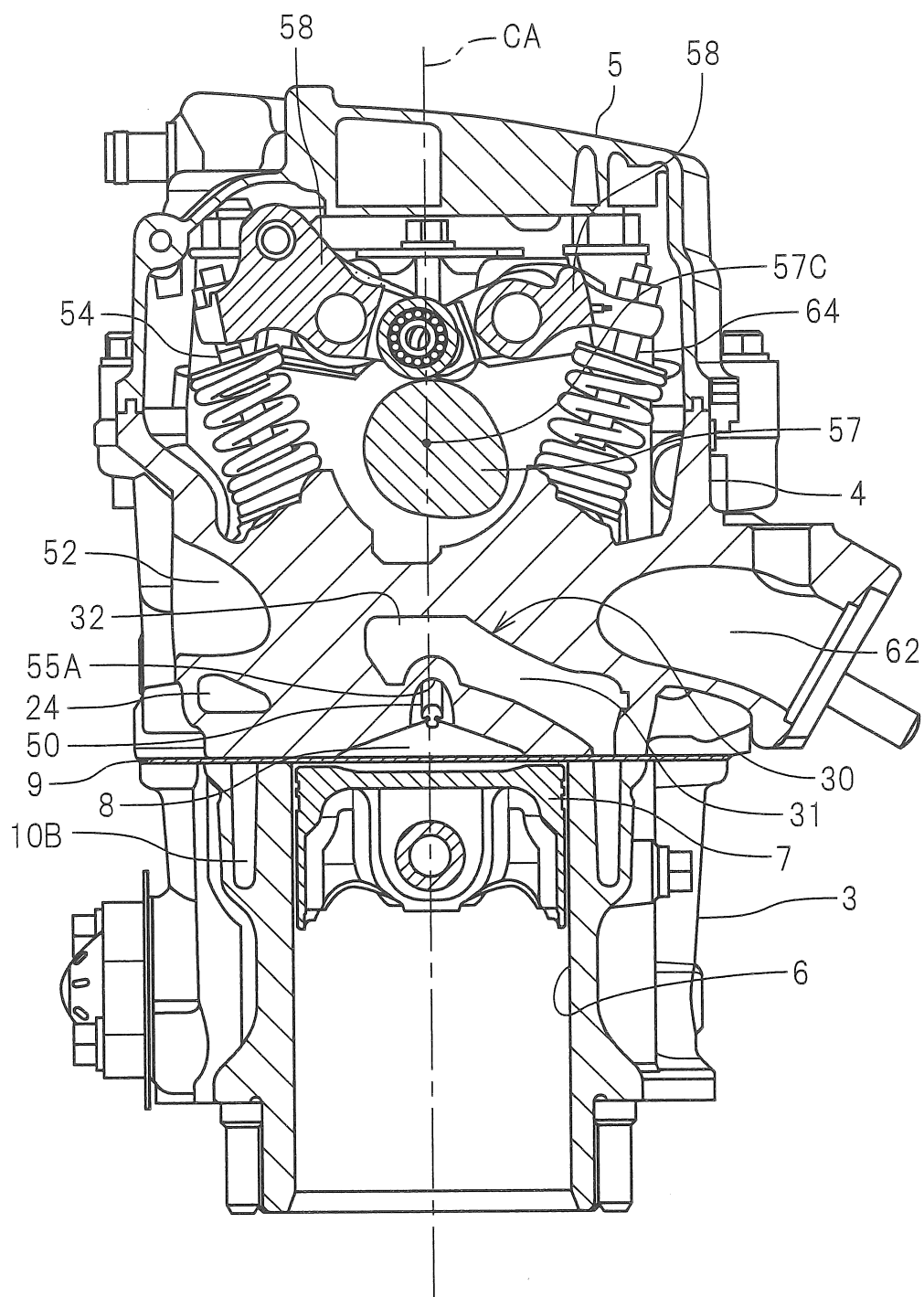


FIG. 5

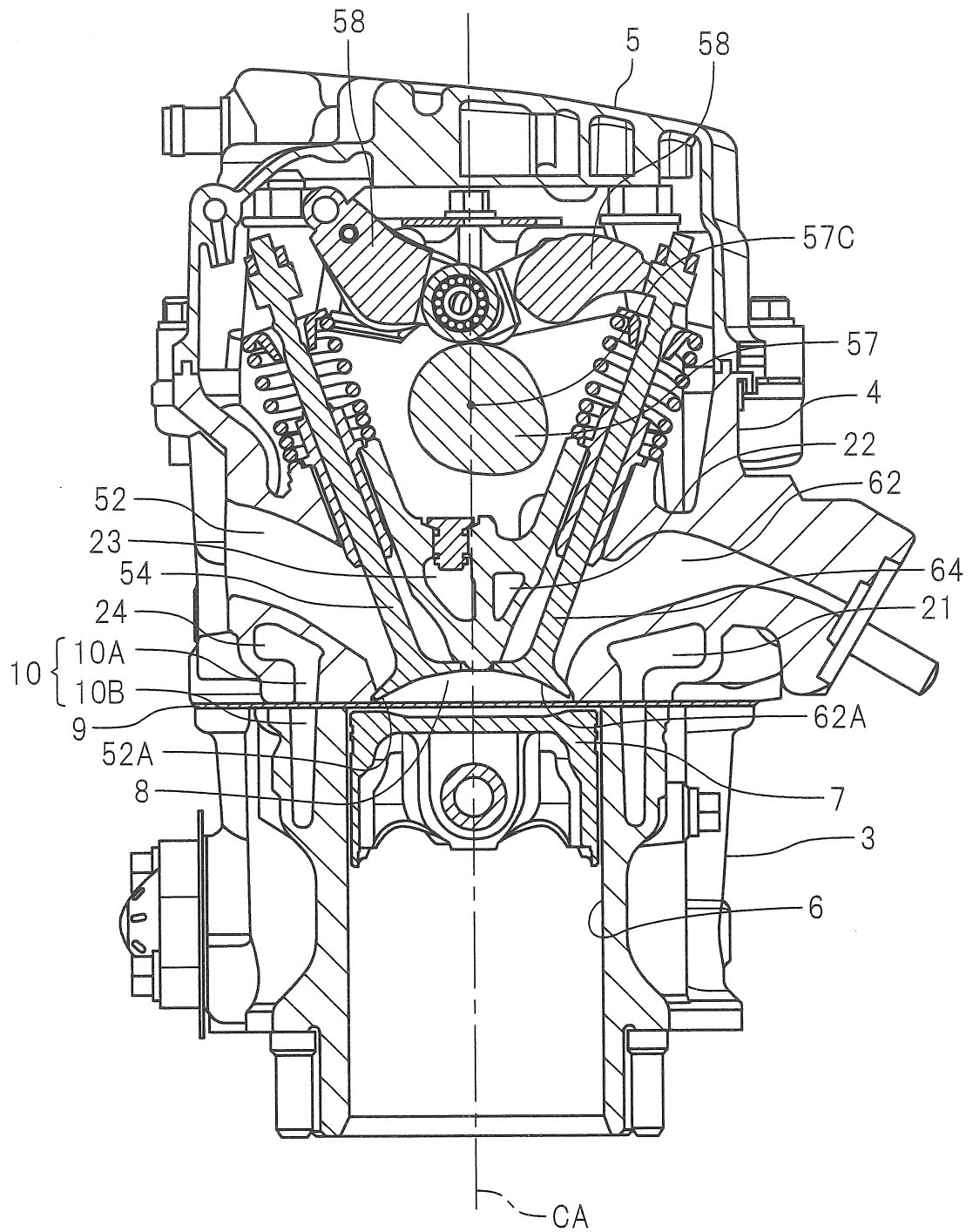


FIG. 6

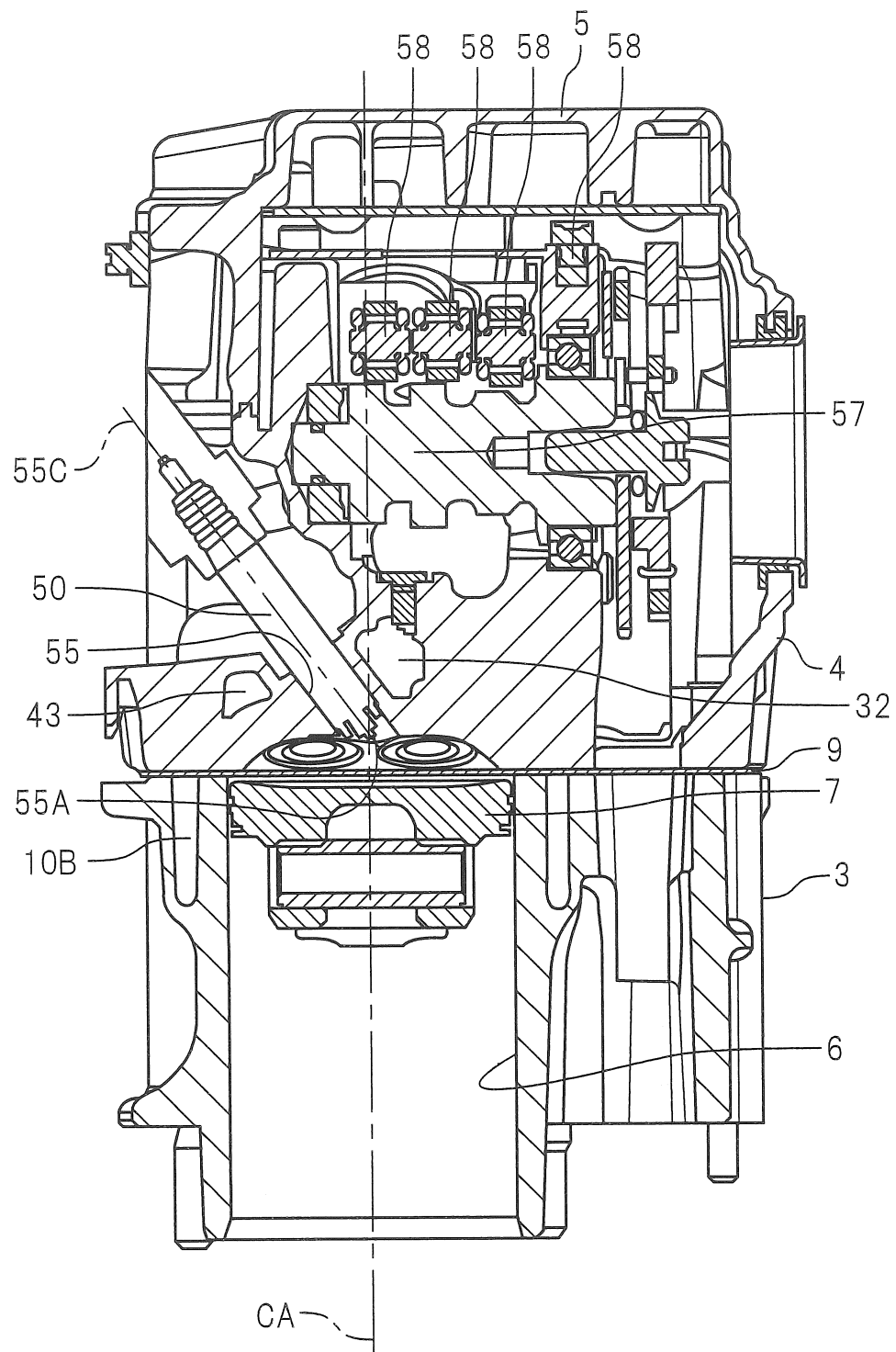


FIG. 7

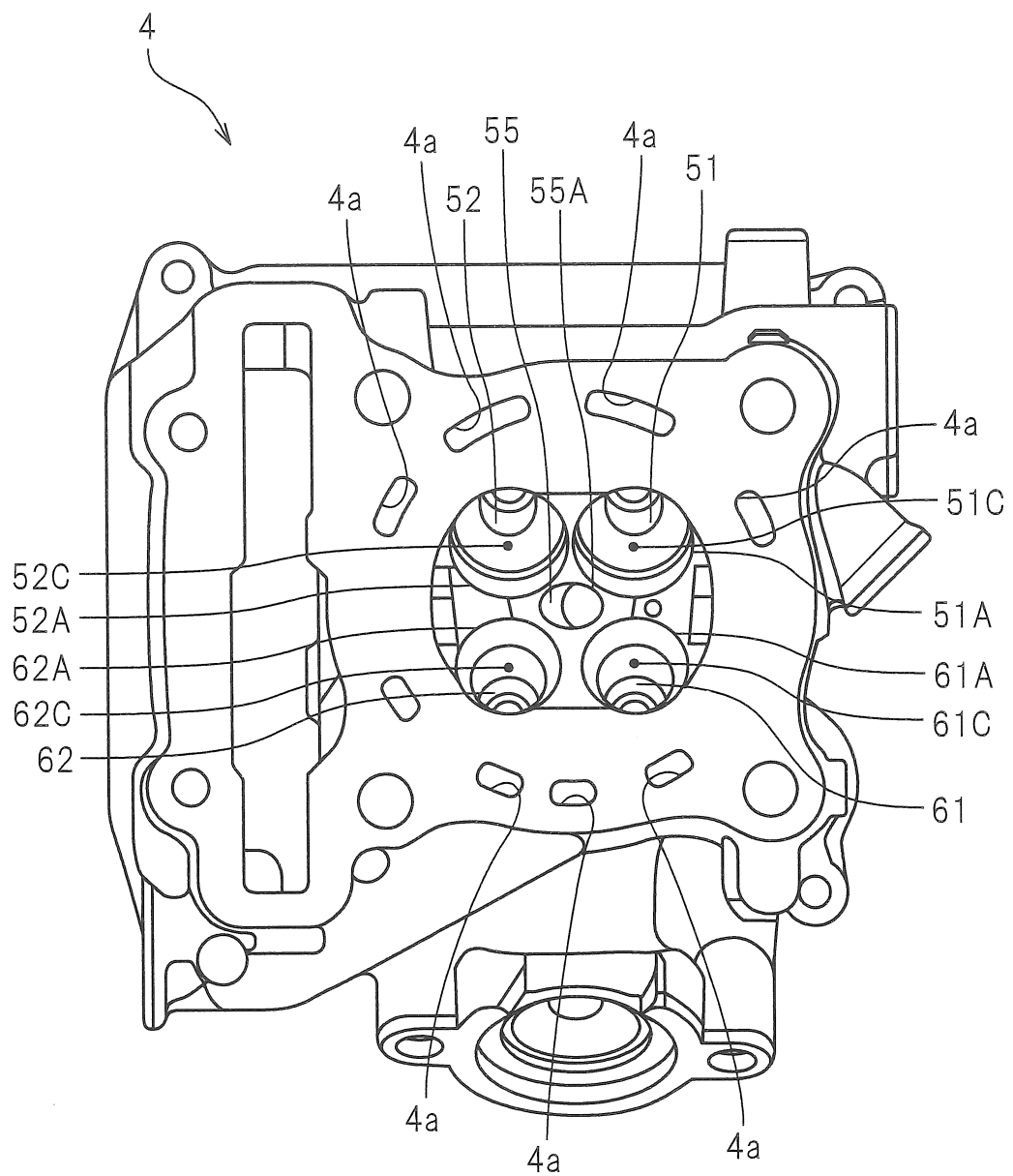


FIG. 8

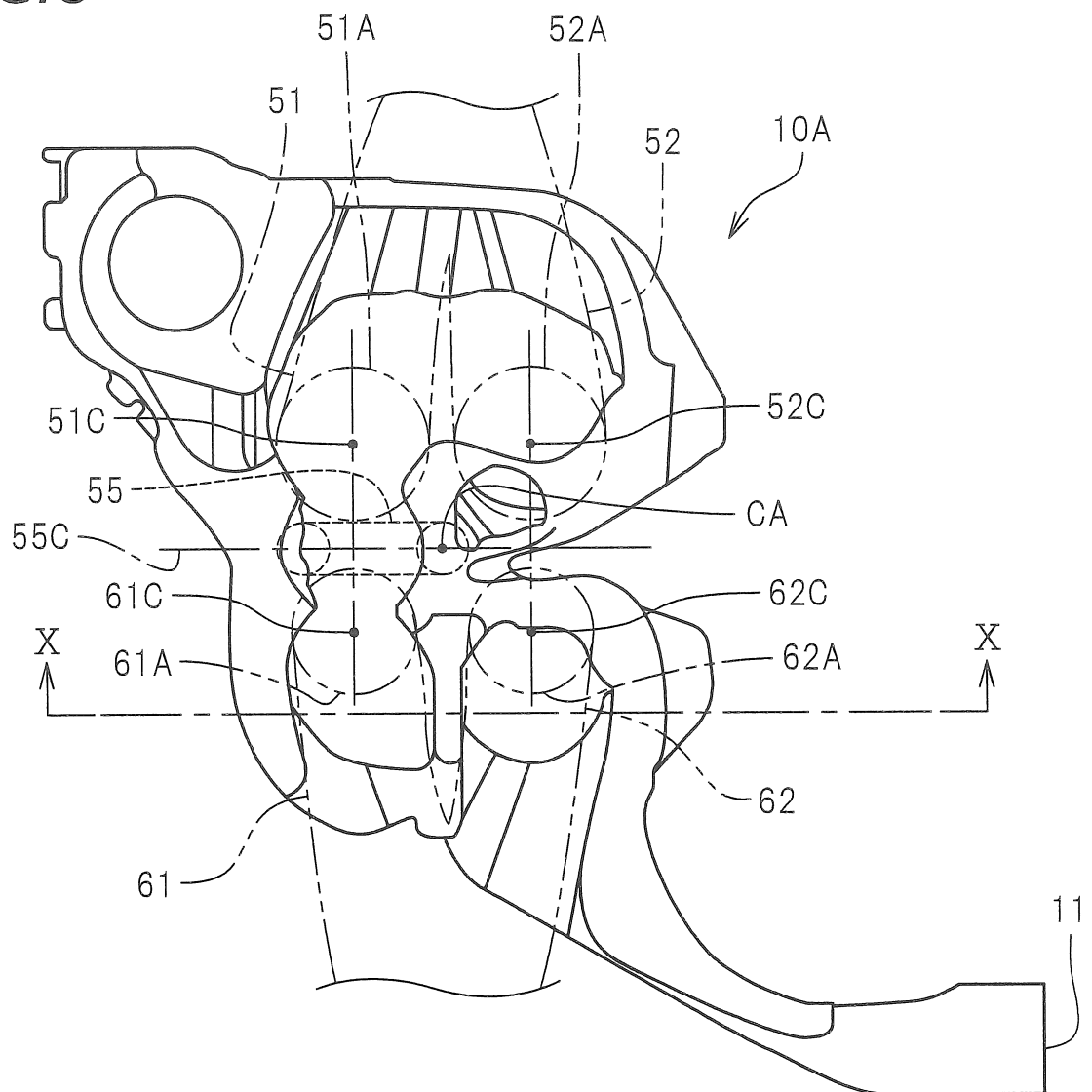


FIG. 9

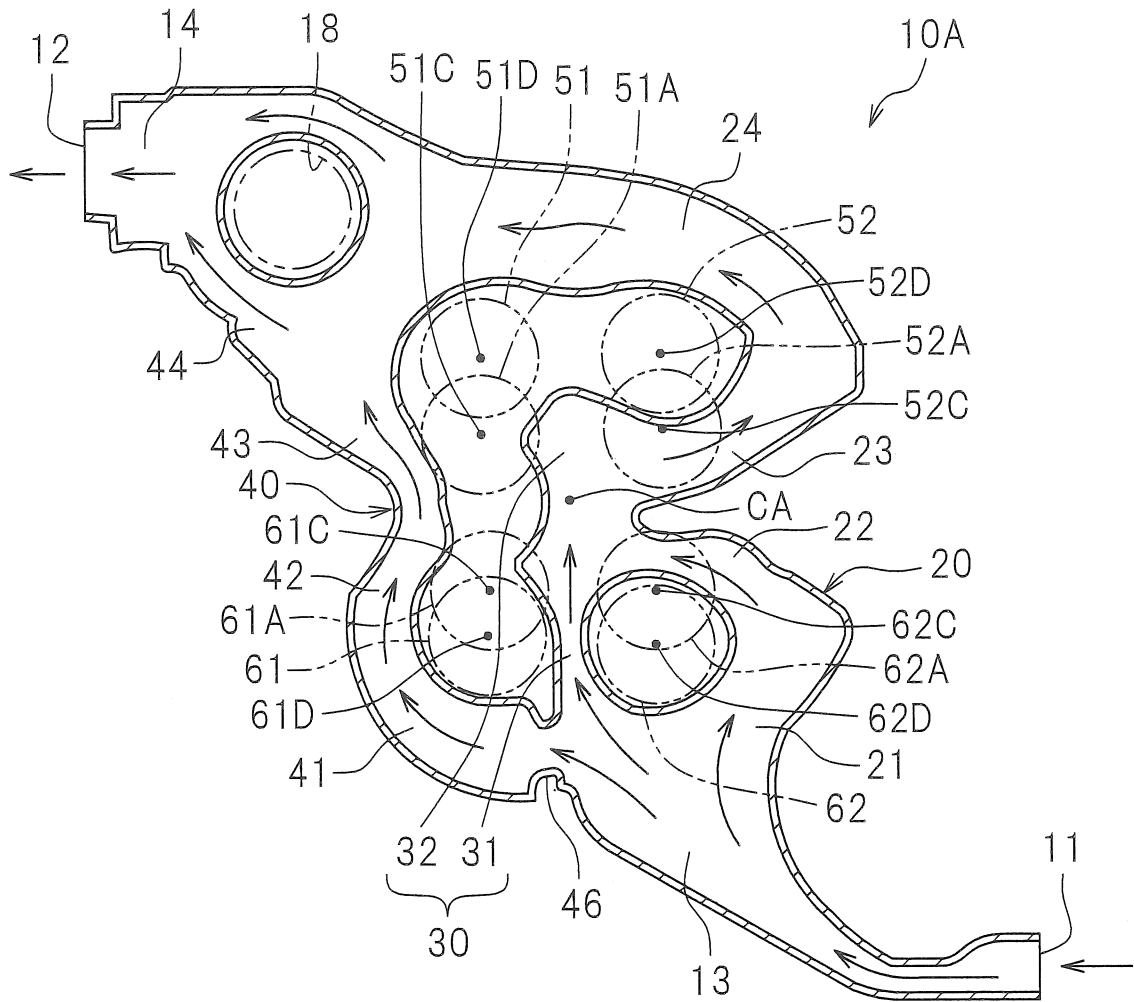


FIG. 10

