



(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) 
1-0020525

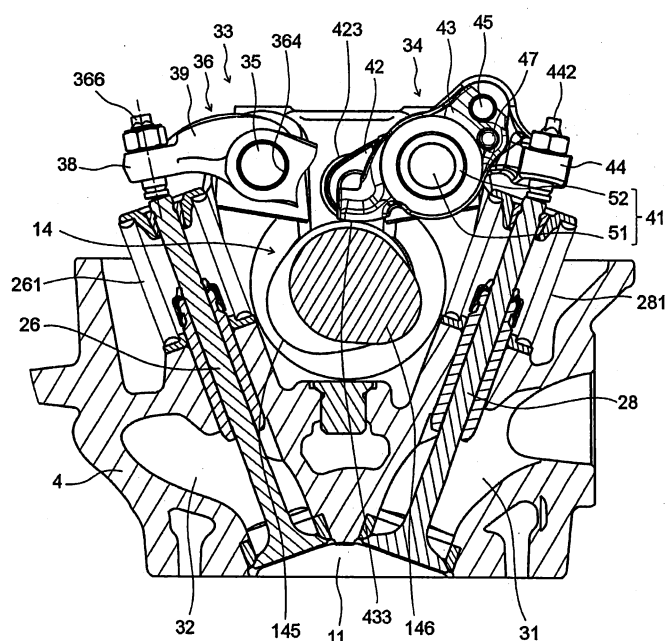
(51)⁷ **F01L 1/26, 1/18, 13/00**

(13) **B**

(21) 1-2016-03668 (22) 29.09.2016
(30) 2015-203543 15.10.2015 JP
(45) 25.02.2019 371 (43) 25.04.2017 349
(73) Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha (JP)
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken 438-8501, Japan
(72) Masayuki AOYAMA (JP)
(74) Công ty TNHH Tư vấn - Đầu tư N.T.K. (N.T.K. CO., LTD.)

(54) **ĐỘNG CƠ**

(57) Trục cần đẩy gồm bộ phận trục và bộ phận bạc nối. Bộ phận trục gồm đầu thứ nhất và đầu thứ hai. Đầu thứ nhất là một đầu của bộ phận trục theo phương của trục của trục cần đẩy và được đỡ bởi phần đỡ trục thứ nhất. Đầu thứ hai là đầu còn lại của bộ phận trục theo phương của trục của trục cần đẩy và được đỡ bởi phần đỡ trục thứ hai. Bộ phận bạc nối được bố trí tách biệt với bộ phận trục. Bộ phận bạc nối được bố trí giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai theo phương của trục của trục cần đẩy. Cần đẩy xupáp thứ nhất và cần đẩy xupáp thứ hai được gắn vào bộ phận bạc nối. Bộ phận bạc nối có đường kính ngoài lớn hơn so với mỗi đường kính trong số đường kính ngoài của đầu thứ nhất và đường kính ngoài của đầu thứ hai. Bộ phận trục được lồng vào trong hốc được bố trí ở bộ phận bạc nối.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới động cơ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Có kiểu động cơ được lắp cơ cấu dẫn động định thời van biến thiên để dùng làm động cơ. Cơ cấu dẫn động định thời van biến thiên gồm cần đẩy xupáp tốc độ thấp và cần đẩy xupáp tốc độ cao. Cần đẩy xupáp tốc độ thấp được tạo kết cấu để được dùng trong khoảng tốc độ thấp của tốc độ động cơ, trong khi đó cần đẩy xupáp tốc độ cao được tạo kết cấu để được dùng trong khoảng tốc độ cao của tốc độ động cơ.

Ví dụ, công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2015-010552 mô tả rằng cần đẩy xupáp tốc độ thấp và cần đẩy xupáp tốc độ cao được gắn vào trục cần đẩy trong lúc được sắp thẳng hàng theo phương dọc trục của trục cần đẩy. Ở khoảng tốc độ thấp, cần đẩy xupáp tốc độ thấp được tạo kết cấu để được dẫn động bởi cam tốc độ thấp và cùng với hoạt động này, các xupáp được tạo kết cấu để được mở và đóng. Mặt khác, ở khoảng tốc độ cao, cần đẩy xupáp tốc độ thấp và cần đẩy xupáp tốc độ cao được tạo kết cấu để được nối. Cụ thể là, chốt nối, được gài vào trong hốc của cần đẩy xupáp tốc độ thấp, được tạo kết cấu để dịch chuyển được bởi bộ dẫn động và được gài vào trong hốc của cần đẩy xupáp tốc độ cao. Theo đó, cần đẩy xupáp tốc độ thấp và cần đẩy xupáp tốc độ cao được tạo kết cấu để được nối. Ở tình trạng này, cần đẩy xupáp tốc độ cao được tạo kết cấu để được dẫn động bởi cam tốc độ cao, mặc dù cần đẩy xupáp tốc độ thấp không được tạo kết cấu để được dẫn động bởi cam tốc độ thấp. Cùng với hoạt động này, các xupáp được tạo kết cấu để được mở và đóng.

Ở cơ cấu dẫn động định thời van biến thiên được đề cập trên đây, cần đẩy xupáp tốc độ thấp, cần đẩy xupáp tốc độ cao và trục cần đẩy tạo nên cụm cần đẩy xupáp. Khi cụm cần đẩy xupáp có độ cứng vững của mỗi nối thấp, điều này tác động theo cách không có lợi đến độ ổn định dẫn động của cơ cấu dẫn động định thời van biến thiên. Để khắc phục vấn đề này, việc tăng cường về độ cứng vững của mỗi nối đã được thử nghiệm.

Trước hết, tác giả sáng chế đã tính đến việc gia tăng đường kính của chốt nối làm biện

pháp tăng cường độ cứng vững của mỗi nối. Tuy nhiên, khối lượng của chốt nối gia tăng với sự gia tăng về đường kính của chốt nối. Hơn nữa, mỗi cần đẩy xupáp bị làm lớn ở phần mà ở đó chốt nối được gài. Ở đây, khối lượng của mỗi cần đẩy xupáp cũng gia tăng. Kết quả là, khối lượng quán tính của toàn bộ cụm cần đẩy xupáp gia tăng. Điều này dẫn tới sự bất lợi về tính hư hỏng của các cần đẩy xupáp. Cụ thể là, sự bất lợi về sự hư hỏng tính năng là đáng kể ở các phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên, vì khoảng tốc độ cao của tốc độ động cơ được dùng đều đặn ở các phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên so với xe ô tô.

Để khắc phục sự bất lợi này, tác giả sáng chế đã có được ý tưởng về việc tăng cường độ cứng vững của mỗi nối ở phần nằm gần với tâm quay của các cần đẩy xupáp hơn so với chốt nối để ngăn chặn sự gia tăng về khối lượng quán tính và tính tới việc gia tăng đường kính của trục cần đẩy. Theo kết cấu này, trục cần đẩy được gia tăng về mômen chống uốn trong khi sự gia tăng về khối lượng quán tính được ngăn chặn. Do đó, cụm cần đẩy xupáp có thể được tăng cường về độ cứng vững của mỗi nối.

Tuy nhiên, với sự gia tăng về đường kính của trục cần đẩy, các hốc cũng được mở rộng, các hốc này được bố trí ở các phần đỡ trục của đầu xi lanh để đỡ trục cần đẩy. Do đó, tồn tại nguy cơ về sự hình thành vết nứt do sự giảm về bề dày của các phần đỡ trục tạo nên. Khi các phần đỡ trục được tạo ra một cách tin cậy với bề dày lớn để tránh sự hình thành vết nứt, việc này dẫn tới sự bất lợi về việc gia tăng kích cỡ của đầu xi lanh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích của sáng chế là nâng cao độ cứng vững của mỗi nối ở cụm cần đẩy xupáp, ngăn chặn cả sự gia tăng về khối lượng quán tính của cụm cần đẩy xupáp và sự hình thành vết nứt ở các phần đỡ trục và ngăn chặn sự gia tăng về kích cỡ của đầu xi lanh.

Động cơ theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế gồm đầu xi lanh, xupáp, cụm cần đẩy xupáp, trục cam và bộ đổi định thời mở và đóng. Xupáp được gắn vào đầu xi lanh. Cụm cần đẩy xupáp được tạo kết cấu để mở/đóng kín xupáp bằng cách ép xupáp. Trục cam được tạo kết cấu để dẫn động cụm cần đẩy xupáp. Bộ đổi định thời mở và đóng được tạo kết cấu để thay đổi định thời mở và đóng kín xupáp.

Cụm cần đẩy xupáp gồm trục cần đẩy, cần đẩy xupáp thứ nhất, cần đẩy xupáp thứ hai,

bộ phận ép và chốt nối. Trục cần đẩy được đỡ bởi đầu xi lanh. Cần đẩy xupáp thứ nhất gồm phần gắn thứ nhất và phần tiếp xúc thứ nhất. Phần gắn thứ nhất được gắn vào trục cần đẩy. Phần tiếp xúc thứ nhất được nối vào phần gắn thứ nhất và được lắp để là có thể tiếp xúc được với trục cam. Cần đẩy xupáp thứ nhất được tạo kết cấu để được quay quanh trục của trục cần đẩy khi phần tiếp xúc thứ nhất thực hiện việc tiếp xúc với trục cam. Cần đẩy xupáp thứ hai gồm phần gắn thứ hai và phần tiếp xúc thứ hai. Phần gắn thứ hai được gắn vào trục cần đẩy. Phần tiếp xúc thứ hai được nối vào phần gắn thứ hai và được lắp để là có thể tiếp xúc được với trục cam. Cần đẩy xupáp thứ hai được bố trí thẳng hàng với cần đẩy xupáp thứ nhất theo phương của trục của trục cần đẩy. Cần đẩy xupáp thứ hai được tạo kết cấu để được quay quanh trục của trục cần đẩy khi phần tiếp xúc thứ hai thực hiện việc tiếp xúc với trục cam.

Bộ phận ép được tạo kết cấu để ép xupáp bằng cách quay quanh trục của trục cần đẩy. Chốt nối được lắp để là có thể di chuyển được tới vị trí nối và vị trí ngắt nối nhờ bộ đổi định thời mở và đóng. Chốt nối được tạo kết cấu để nối cần đẩy xupáp thứ hai với bộ phận ép khi được nằm ở vị trí nối. Chốt nối được tạo kết cấu để ngắt nối cần đẩy xupáp thứ hai với bộ phận ép khi được nằm ở vị trí ngắt nối. Bộ phận ép được tạo kết cấu để ép xupáp cùng với chuyển động quay của cần đẩy xupáp thứ nhất khi chốt nối được nằm ở vị trí ngắt nối. Bộ phận ép được tạo kết cấu để ép xupáp cùng với chuyển động quay của cần đẩy xupáp thứ hai khi chốt nối được nằm ở vị trí nối. Đầu xi lanh gồm phần đỡ trục thứ nhất và phần đỡ trục thứ hai. Các phần đỡ trục thứ nhất và thứ hai đỡ trục cần đẩy.

Trục cần đẩy gồm bộ phận trục và bộ phận bạc nối. Bộ phận trục gồm đầu thứ nhất và đầu thứ hai. Đầu thứ nhất là một đầu của bộ phận trục theo phương của trục của trục cần đẩy, trong khi đó đầu thứ hai là đầu còn lại của bộ phận trục theo phương của trục của trục cần đẩy. Đầu thứ nhất được đỡ bởi phần đỡ trục thứ nhất. Đầu thứ hai được đỡ bởi phần đỡ trục thứ hai.

Bộ phận bạc nối được bố trí tách biệt với bộ phận trục. Bộ phận bạc nối được bố trí giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai theo phương của trục của trục cần đẩy. Các cần đẩy xupáp thứ nhất và thứ hai được gắn vào bộ phận bạc nối. Bộ phận bạc nối có đường kính ngoài lớn hơn so với mỗi đường kính trong số đường kính ngoài của đầu thứ nhất và đường kính ngoài của đầu thứ hai. Bộ phận trục được lồng vào trong hốc được bố trí ở bộ phận bạc nối.

Ở động cơ theo khía cạnh này, bộ phận bạc nối, mà các cần đẩy xupáp thứ nhất và thứ hai được gắn vào đó, có có đường kính ngoài lớn hơn so với mỗi đường kính trong số các đường kính ngoài của các đầu thứ nhất và thứ hai của bộ phận trục. Với kết cấu này, cụm cần đẩy xupáp có thể được tăng cường về độ cứng vững của mối nối và đồng thời, sự gia tăng về khối lượng quán tính có thể được ngăn chặn.

Hơn nữa, mỗi đầu trong số các đầu thứ nhất và thứ hai có đường kính ngoài nhỏ hơn so với đường kính ngoài của bộ phận bạc nối. Với kết cấu này, việc mở rộng của các hốc tương ứng được bố trí ở các phần đỡ trục thứ nhất và thứ hai để đỡ trục cần đẩy có thể được ngăn chặn. Do đó, sự hình thành vết nứt ở các phần đỡ trục có thể được ngăn chặn và đồng thời, sự gia tăng về kích cỡ của đầu xi lanh có thể được ngăn chặn.

Hơn nữa, bộ phận bạc nối được bố trí tách biệt với bộ phận trục và bộ phận trục được lồng vào trong hốc của bộ phận bạc nối. Do đó, khi thao tác lắp ráp, các cần đẩy xupáp thứ nhất và thứ hai được lắp tạm vào bộ phận bạc nối, và khối lắp ráp tạm thời này có thể được bố trí giữa phần đỡ trục thứ nhất và phần đỡ trục thứ hai. Sau đó, bộ phận trục được gài vào xuyên qua hốc của phần đỡ trục thứ nhất, bộ phận bạc nối của khối lắp ráp tạm thời và hốc của phần đỡ trục thứ hai, nhờ vậy trục cần đẩy có thể dễ dàng được gắn vào đầu xi lanh. Theo đó, tính năng lắp ráp có thể được tăng cường trong lúc việc mở rộng của các hốc của các phần đỡ trục thứ nhất và thứ hai có thể được ngăn chặn.

Bộ phận bạc nối có thể quay được tương đối với bộ phận trục. Tồn tại các cơ hội là mỗi cần trong số các cần đẩy xupáp thứ nhất và thứ hai được ép vào trục cần đẩy do các yếu tố như dung sai vị trí chẳng hạn, khi gắn mỗi cần trong số các cần đẩy xupáp thứ nhất và thứ hai vào trục cần đẩy. Ngay cả trong trường hợp này, sự gia tăng về tổn thất dẫn động của cần đẩy xupáp thứ nhất và tổn thất dẫn động của cần đẩy xupáp thứ hai có thể được ngăn chặn nhờ kết cấu là bộ phận bạc nối được quay tương đối với bộ phận trục.

Phần đỡ trục thứ nhất có thể gồm hốc trục cần đẩy và hốc trục cam. Đầu thứ nhất có thể được lắp vào trong hốc trục cần đẩy. Hốc trục cam có thể được bố trí liền kề hốc trục cần đẩy. Trục cam có thể được lắp vào trong hốc trục cam. Thông thường, khi hốc trục cam được bố trí liền kề hốc trục cần đẩy, là khó để tạo ra một cách tin cậy phần đỡ trục thứ nhất với mức bề dày

cần thiết. Ngược lại, ở động cơ theo khía cạnh này, là có thể để tạo ra một cách dễ dàng và chắc chắn phần đỡ trực thứ nhất với mức bề dày cần thiết vì đường kính ngoài của đầu thứ nhất nhỏ hơn so với đường kính ngoài của bộ phận bạc nổi.

Hốc trực cần đẩy có thể có đường kính trong nhỏ hơn so với đường kính ngoài của bộ phận bạc nổi. Trong trường hợp này, là có thể để tạo ra một cách dễ dàng và chắc chắn phần đỡ trực thứ nhất với mức bề dày cần thiết.

Bộ phận ép có thể được bố trí liền khối trên cần đẩy xupáp thứ nhất. Trong trường hợp này, cụm cần đẩy xupáp có thể được chế tạo theo cách đơn giản.

Động cơ có thể còn gồm bộ phận đẩy để đẩy chốt nổi. Trong trường hợp này, với kết cấu đơn giản, là có thể để chuyển đổi việc nối cần đẩy xupáp thứ hai với bộ phận ép và ngắt nối cần đẩy xupáp thứ hai với bộ phận ép.

Phần tiếp xúc thứ nhất có thể có hình dạng con trượt được bố trí theo cách liền khối trên cần đẩy xupáp thứ nhất. Trong trường hợp này, cần đẩy xupáp thứ nhất có thể được chế tạo với trọng lượng nhẹ hơn so với trọng lượng của cần đẩy có con lăn.

Phần tiếp xúc thứ hai có thể có hình dạng con trượt được bố trí theo cách liền khối trên cần đẩy xupáp thứ hai. Trong trường hợp này, cần đẩy xupáp thứ hai có thể được chế tạo với trọng lượng nhẹ hơn so với cần đẩy có con lăn.

Cần đẩy xupáp thứ nhất có thể gồm phần cần đẩy thứ nhất đỡ phần tiếp xúc thứ nhất. Phần tiếp xúc thứ nhất có thể là con lăn thứ nhất được đỡ theo cách quay được bởi phần cần đẩy thứ nhất. Cần đẩy xupáp thứ hai có thể gồm phần cần đẩy thứ hai đỡ phần tiếp xúc thứ hai. Phần tiếp xúc thứ hai có thể là con lăn thứ hai được đỡ theo cách quay được bởi phần cần đẩy thứ hai. Trong trường hợp này, hoặc con lăn thứ nhất hoặc con lăn thứ hai lăn với trục cam. Với kết cấu này, là dễ dàng để ngăn chặn tổn thất dẫn động ngay cả khi không có việc xử lý các phần tiếp xúc với phương thức hoàn thiện bề mặt đặc biệt so với khi mỗi phần trong số các phần tiếp xúc có hình dạng con trượt và được tạo kết cấu để trượt với trục cam.

Cần đẩy xupáp thứ nhất có thể gồm phần cần đẩy thứ nhất đỡ phần tiếp xúc thứ nhất. Phần tiếp xúc thứ nhất có thể là con lăn thứ nhất được đỡ theo cách quay được bởi phần cần đẩy thứ nhất. Phần tiếp xúc thứ hai có thể có hình dạng con trượt được bố trí theo cách liền khối trên

cần đẩy xupáp thứ hai. Trong trường hợp này, ưu điểm của con lăn thứ nhất hoặc ưu điểm của hình dạng con trượt có thể đạt được tùy thuộc vào các khoảng tốc độ quay động cơ trước và sau khi đổi.

Động cơ có thể còn gồm nắp đầu xi lanh được gắn vào đầu xi lanh. Đầu xi lanh có thể gồm đầu vách bên được nối đối đầu vào nắp đầu xi lanh. Phần đỡ trục thứ nhất có thể nhô ra về phía nắp đầu xi lanh hơn so với đầu vách bên. Trong trường hợp này, phần của phần đỡ trục thứ nhất, nhô ra phía nắp đầu xi lanh hơn so với đầu vách bên, có khả năng có độ cứng vững thấp và ứng suất lớn có khả năng tác động lên phần này ở động cơ đang chạy. Ngược lại, ở động cơ theo khía cạnh này, với việc dùng bộ phận bạc nối, là có thể để ngăn chặn việc mở rộng của hốc được bố trí ở phần đỡ trục thứ nhất. Theo đó, sự hình thành vết nứt ở phần đỡ trục thứ nhất có thể được ngăn chặn một cách đầy đủ.

Biên giữa cần đẩy xupáp thứ nhất và cần đẩy xupáp thứ hai có thể được bố trí gần phần đỡ trục thứ nhất hoặc phần đỡ trục thứ hai hơn so với vị trí giữa nằm giữa phần đỡ trục thứ nhất và phần đỡ trục thứ hai. Trong trường hợp này, khi biến dạng uốn của trục cần đẩy xảy ra tại biên giữa cần đẩy xupáp thứ nhất và cần đẩy xupáp thứ hai trong khoảng tốc độ cao của tốc độ quay của động cơ, ứng suất lớn có thể tác động lên phần đỡ trục thứ nhất hoặc phần đỡ trục thứ hai. Ở động cơ theo khía cạnh này, biến dạng uốn của trục cần đẩy có thể được làm giảm bằng cách tăng cường độ cứng vững của mỗi nối ở cụm cần đẩy xupáp.

Động cơ có thể là động cơ một xi lanh.

Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên theo khía cạnh thứ hai gồm động cơ được đề cập trên đây. Trong trường hợp này, phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên với hình thức bố trí tốt có thể được tạo ra do động cơ nhỏ gọn trong đó sự gia tăng về kích cỡ của đầu xi lanh được ngăn chặn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên theo một phương án được ưu tiên.

FIG. 2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một phần của động cơ theo phương án được ưu tiên.

FIG. 3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đầu xi lanh và nắp đầu xi lanh khi được quan sát từ phương vuông góc với cả trục xi lanh và đường tâm trục cam.

FIG. 4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bên trong của đầu xi lanh.

FIG. 5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bên trong của đầu xi lanh.

FIG. 6 là hình vẽ thể hiện bên trong của đầu xi lanh khi được quan sát từ phương dọc trục xi lanh.

FIG. 7 là hình vẽ mặt cắt thể hiện bên trong của đầu xi lanh khi được quan sát từ phương dọc đường tâm trục cam.

FIG. 8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm cần đẩy xupáp nạp.

FIG. 9 là hình vẽ thể hiện cụm cần đẩy xupáp nạp khi được quan sát từ phương vuông góc với đường tâm trục cam.

FIG. 10 là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần đỡ trục thứ hai, bộ phận đẩy cần và vùng lân cận của chúng.

FIG. 11 là hình vẽ mặt cắt thể hiện bên trong của đầu xi lanh khi được quan sát từ phương dọc trục cam.

FIG. 12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trục cần đẩy xupáp nạp.

FIG. 13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bên trong của đầu xi lanh theo phương án cải biến thứ nhất.

FIG. 14 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đầu xi lanh theo phương án cải biến thứ nhất.

FIG. 15 là hình vẽ thể hiện một dạng của cụm cần đẩy xupáp nạp ở tình trạng biến dạng.

FIG. 16 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm cần đẩy xupáp nạp theo phương án cải biến thứ hai.

FIG. 17 là hình vẽ thể hiện cụm cần đẩy xupáp nạp theo phương án cải biến thứ ba khi được quan sát từ phương dọc trục xi lanh.

FIG. 18 là hình vẽ thể hiện cụm cần đẩy xupáp nạp theo phương án cải biến thứ tư khi được quan sát từ phương dọc trục xi lanh.

FIG. 19 là hình vẽ thể hiện bên trong của đầu xi lanh theo phương án cải biến thứ năm khi được quan sát từ phương dọc trục xi lanh.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện sáng chế

Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên theo một phương án được ưu tiên và động cơ sẽ được giải thích sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. FIG. 1 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 100. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 100 là xe máy kiểu scutor. Như được thể hiện trên FIG. 1, phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 100 gồm bánh trước 101, yên 102, bánh sau 103, cụm công suất 104, cơ cấu lái 105 và tấm che thân phương tiện 106.

Bánh trước 101 được đỡ theo cách quay được bởi cơ cấu lái 105. Tay lái 113 được gắn vào đầu trên của cơ cấu lái 105. Yên 102 được bố trí về phía sau của cơ cấu lái 105. Cụm công suất 104 được bố trí phía dưới yên 102. Cụm công suất 104 gồm động cơ 1 và bộ truyền động 107. Cụm công suất 104 đỡ bánh sau 103 sao cho bánh sau 103 có thể quay được.

Tấm che thân phương tiện 106 gồm tấm che sau 108, tấm che dưới 109 và tấm che trước 110. Tấm che sau 108 được bố trí phía dưới yên 102. Tấm che trước 110 che vùng xung quanh của cơ cấu lái 105. Tấm che dưới 109 được bố trí giữa tấm che trước 110 và tấm che sau 108. Tấm che dưới 109 gồm phần đế chân 111 và phần ống 112 ở mặt trên cùng của nó.

Phần ống 112 được bố trí ở vùng giữa của mặt trên cùng của tấm che dưới 109 theo phương bề rộng của phương tiện. Phần ống 112 nhô lên phía trên hơn so với phần đế chân 111. Phần đế chân 111 được bố trí ở bên phải và bên trái của phần ống 112. Phần đế chân 111 được bố trí để cho phép người điều khiển đặt chân của mình trên đó. Cần lưu ý rằng, phần ống 112 có thể không được bố trí. Nói cách khác, phần đế chân phẳng, kéo dài theo hướng trái-và-phải có thể được bố trí ở mặt trên cùng của tấm che dưới 109.

FIG. 2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một phần của động cơ 1 theo phương án được ưu tiên. Theo phương án được ưu tiên này, động cơ 1 là động cơ một xi lanh kiểu làm mát bằng nước. Như được thể hiện trên FIG. 2, động cơ 1 gồm các te 2, thân xi lanh 3, đầu xi lanh 4 và nắp đầu xi lanh 5.

Các te 2 chứa trục khuỷu 6. Thân xi lanh 3 được nối vào các te 2. Thân xi lanh 3 có thể

được tạo liền khối hoặc tách biệt với các te 2. Thân xi lanh 3 chứa pittông 7. Pittông 7 được nối với trục khuỷu 6 qua thanh truyền 8.

Cần lưu ý rằng, theo phương án được ưu tiên này, thuật ngữ “phía nắp đầu xi lanh” là một phía của phương của trục xi lanh Ax1 của thân xi lanh 3 và chỉ ra hướng từ đầu xi lanh 4 tới nắp đầu xi lanh 5. Mặt khác, thuật ngữ “phía thân xi lanh” là phía kia của phương của trục xi lanh Ax1 và chỉ ra hướng từ đầu xi lanh 4 tới thân xi lanh 3.

Đầu xi lanh 4 được bố trí ở phía nắp đầu xi lanh của thân xi lanh 3. Đầu xi lanh 4 được gắn vào thân xi lanh 3. Nắp đầu xi lanh 5 được bố trí ở phía nắp đầu xi lanh của đầu xi lanh 4. Nắp đầu xi lanh 5 được gắn vào đầu xi lanh 4.

FIG. 3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đầu xi lanh 4 và nắp đầu xi lanh 5 khi được quan sát từ phương vuông góc với cả trục xi lanh Ax1 và đường tâm trục cam Ax3. Như được thể hiện trên FIG. 3, đầu xi lanh 4 gồm vách bên 4a kéo dài theo phương của trục xi lanh Ax1. Nắp đầu xi lanh 5 gồm vách bên 5a kéo dài theo phương của trục xi lanh Ax1. Đầu 4b của vách bên 4a của đầu xi lanh 4 (sau đây gọi là “đầu vách bên 4b”) được nối tiếp đầu vào đầu 5b của vách bên 5a của nắp đầu xi lanh 5 (sau đây gọi là “đầu vách bên 5b”). Khi được mô tả chi tiết, đầu vách bên 4b của đầu xi lanh 4 được nối tiếp đầu vào đầu vách bên 5b của nắp đầu xi lanh 5 qua bộ phận bít kín 9. Cần lưu ý rằng, đầu xi lanh 4 có thể được tách biệt hoặc được làm liền khối với thân xi lanh 3.

Như được thể hiện trên FIG. 2, trục xi lanh Ax1 được sắp xếp vuông góc với trục tâm Ax2 của trục khuỷu 6 (sau đây gọi là “đường tâm trục khuỷu Ax2”). Đầu xi lanh 4 gồm khoang đốt 11. Bugì 12 được gắn vào đầu xi lanh 4. Đầu mút của bugì 12 được bố trí để hướng vào khoang đốt 11. Đầu đế của bugì 12 được bố trí phía ngoài động cơ 1. Cơ cấu dẫn động xupáp 13 được chứa trong đầu xi lanh 4 và nắp đầu xi lanh 5.

Cơ cấu dẫn động xupáp 13 là cơ cấu để mở và đóng các xupáp xả 25 và 26 (sẽ được mô tả) và các xupáp nạp 27 và 28 (sẽ được mô tả). Cơ cấu dẫn động xupáp 13 áp dụng cơ cấu kiểu trục cam đơn trên nắp (Single OverHead Camshaft - SOHC). Cơ cấu dẫn động xupáp 13 cũng áp dụng cơ cấu dẫn động định thời van biến thiên được tạo kết cấu để đổi định thời mở và đóng các xupáp nạp 27 và 28.

Cơ cấu dẫn động xupáp 13 gồm trục cam 14. Trục cam 14 được đỡ bởi đầu xi lanh 4. Trục tâm Ax3 của trục cam 14 (sau đây gọi là “đường tâm trục cam Ax3”) được sắp xếp vuông góc với trục xi lanh Ax1. Đường tâm trục cam Ax3 được sắp xếp song song với đường tâm trục khuỷu Ax2.

Như được thể hiện trên FIG. 3, trục cam 14 gồm đầu trục cam thứ nhất 141 và đầu trục cam thứ hai 142.

Bánh xích 29 được gắn vào đầu trục cam thứ nhất 141. Xích cam 15 được thể hiện trên FIG. 2 được cuốn quanh bánh xích 29. Như được thể hiện trên FIG. 2, đầu xi lanh 4 và thân xi lanh 3 được bố trí với khoang xích cam 16. Xích cam 15 được bố trí trong khoang xích cam 16. Trục cam 14 được nối với trục khuỷu 6 qua xích cam 15. Chuyển động quay của trục khuỷu 6 được tạo kết cấu để được truyền tới trục cam 14 qua xích cam 15, nhờ vậy trục cam 14 được quay.

Bơm nước 17 được nối vào đầu trục cam thứ nhất 141. Bơm nước 17 được nối vào bộ tản nhiệt 19 và đường đi của chất làm mát (không được thể hiện trên các hình vẽ) bên trong động cơ 1 qua ống dẫn chất làm mát 18. Bơm nước 17 được tạo kết cấu để được dẫn động bởi chuyển động quay của trục cam 14, nhờ đó chất làm mát của động cơ 1 được tuần hoàn.

Như được thể hiện trên FIG. 3, trục cam 14 gồm phần trụ 143, phần cam nạp thứ nhất 144, phần cam nạp thứ hai 145 và cam xả 146. Phần trụ 143 được đỡ theo cách quay được bởi các phần đỡ trục thứ nhất và thứ hai 21 và 22 của đầu xi lanh 4. Phần cam nạp thứ nhất 144, phần cam nạp thứ hai 145 và cam xả 146 được bố trí trên mặt ngoài của phần trụ 143. Phần cam nạp thứ nhất 144, phần cam nạp thứ hai 145 và cam xả 146 được bố trí thẳng hàng theo phương của đường tâm trục cam Ax3.

FIG. 4 và FIG. 5 là các hình vẽ phối cảnh thể hiện bên trong của đầu xi lanh 4. FIG. 6 là hình vẽ thể hiện bên trong của đầu xi lanh 4 khi được quan sát từ phương của trục xi lanh Ax1. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG. 3 đến FIG. 6, đầu xi lanh 4 gồm phần đỡ trục thứ nhất 21 và phần đỡ trục thứ hai 22. Các phần đỡ trục thứ nhất và thứ hai 21 và 22 được bố trí theo cách liền khối trên đầu xi lanh 4. Các phần đỡ trục thứ nhất và thứ hai 21 và 22 được bố trí thẳng hàng theo phương của đường tâm trục cam Ax3.

Các phần đỡ trực thứ nhất và thứ hai 21 và 22 đỡ trực cam 14 sao cho trực cam 14 có thể quay được. Như được thể hiện trên FIG. 3, phần đỡ trực thứ nhất 21 được bố trí với hốc trực cam thứ nhất 211 mà trực cam 14 được lắp vào trong đó. Bạc đỡ thứ nhất 23 được gắn vào hốc trực cam thứ nhất 211. Phần đỡ trực thứ nhất 21 đỡ trực cam 14 qua bạc đỡ thứ nhất 23. Phần đỡ trực thứ hai 22 được bố trí với hốc trực cam thứ hai 221 mà trực cam 14 được lắp vào trong đó. Bạc đỡ thứ hai 24 được gắn vào hốc trực cam thứ hai 221. Phần đỡ trực thứ hai 22 đỡ trực cam 14 qua bạc đỡ thứ hai 24.

Đầu phía nắp đầu xi lanh 21a của phần đỡ trực thứ nhất 21 được nằm ở phía nắp đầu xi lanh của đầu vách bên 4b của đầu xi lanh 4. Nói cách khác, phần đỡ trực thứ nhất 21 nhô về phía nắp đầu xi lanh hơn so với đầu vách bên 4b của đầu xi lanh 4. Đầu phía nắp đầu xi lanh 22a của phần đỡ trực thứ hai 22 được nằm ở phía nắp đầu xi lanh của đầu vách bên 4b của đầu xi lanh 4. Nói cách khác, phần đỡ trực thứ hai 22 nhô về phía nắp đầu xi lanh hơn so với đầu vách bên 4b của đầu xi lanh 4.

Như được thể hiện trên FIG. 6, các xupáp nạp 27 và 28 và các xupáp xả 25 và 26 được gắn vào đầu xi lanh 4. FIG. 7 là hình vẽ mặt cắt thể hiện bên trong của đầu xi lanh 4 khi được quan sát từ phương của đường tâm trực cam Ax3. Như được thể hiện trên FIG. 7, đầu xi lanh 4 gồm cửa nạp 31 và cửa xả 32, cả hai cửa này nối thông với khoang đốt 11.

Các xupáp nạp 27 và 28 được tạo kết cấu để mở và đóng kín cửa nạp 31. Như được thể hiện trên FIG. 6, các xupáp nạp 27 và 28 gồm xupáp nạp thứ nhất 27 và xupáp nạp thứ hai 28. Các xupáp nạp thứ nhất 27 và thứ hai 28 được bố trí thẳng hàng theo phương của đường tâm trực cam Ax3.

Như được thể hiện trên FIG. 4, lò xo xupáp nạp 271 được gắn vào xupáp nạp thứ nhất 27. Lò xo xupáp nạp 271 đẩy xupáp nạp thứ nhất 27 theo hướng để làm cho xupáp nạp thứ nhất 27 đóng kín cửa nạp 31. Cũng như vậy, lò xo xupáp nạp 281 được gắn vào xupáp nạp thứ hai 28 và đẩy xupáp nạp thứ hai 28 theo hướng để làm cho xupáp nạp thứ hai 28 đóng kín cửa nạp 31.

Các xupáp xả 25 và 26 được tạo kết cấu để mở và đóng kín cửa xả 32. Các xupáp xả 25 và 26 gồm xupáp xả thứ nhất 25 và xupáp xả thứ hai 26. Các xupáp xả thứ nhất 25 và thứ hai 26 được bố trí thẳng hàng theo phương của đường tâm trực cam Ax3.

Như được thể hiện trên FIG. 5, lò xo xupáp xả 251 được gắn vào xupáp xả thứ nhất 25. Lò xo xupáp xả 251 đẩy xupáp xả thứ nhất 25 theo hướng để làm cho xupáp xả thứ nhất 25 đóng kín cửa xả 32. Cũng như vậy, lò xo xupáp xả 261 được gắn vào xupáp xả thứ hai 26 và đẩy xupáp xả thứ hai 26 theo hướng để làm cho xupáp xả thứ hai 26 đóng kín cửa xả 32.

Như được thể hiện trên FIG. 7, cơ cấu dẫn động xupáp 13 gồm cụm cần đẩy xupáp xả 33 và cụm cần đẩy xupáp nạp 34. Cụm cần đẩy xupáp xả 33 được tạo kết cấu để mở/đóng kín các xupáp xả thứ nhất 25 và thứ hai 26 bằng cách ép các xupáp xả thứ nhất 25 và thứ hai 26. Cụm cần đẩy xupáp nạp 34 được tạo kết cấu để mở/đóng kín các xupáp nạp thứ nhất 27 và thứ hai 28 bằng cách ép các xupáp nạp thứ nhất 27 và thứ hai 28. Cụm cần đẩy xupáp xả 33 và cụm cần đẩy xupáp nạp 34 được tạo kết cấu để được dẫn động bởi trục cam 14.

Cụm cần đẩy xupáp xả 33 gồm trục cần đẩy xupáp xả 35, cần đẩy xupáp xả 36 và bộ phận ép 38. Trục cần đẩy xupáp xả 35 được bố trí song song với trục cam 14. Trục cần đẩy xupáp xả 35 được đỡ bởi đầu xi lanh 4. Khi được mô tả chi tiết, trục cần đẩy xupáp xả 35 được đỡ bởi các phần đỡ trục thứ nhất và thứ hai 21 và 22.

Cần đẩy xupáp xả 36 được đỡ bởi trục cần đẩy xupáp xả 35 và nhờ đó là có thể quay được quanh trục cần đẩy xupáp xả 35. Cần đẩy xupáp xả 36 được bố trí để có khả năng dẫn động các xupáp xả 25 và 26. Cần đẩy xupáp xả 36 gồm con lăn 37 và phần cần đẩy 39.

Phần cần đẩy 39 được bố trí với lỗ xuyên 364. Trục cần đẩy xupáp xả 35 được gài vào trong lỗ xuyên 364. Như được thể hiện trên FIG. 6, phần cần đẩy 39 đỡ con lăn 37 sao cho con lăn 37 có thể quay được. Trục tâm quay của con lăn 37 được sắp xếp song song với đường tâm trục cam Ax3. Con lăn 37 thực hiện việc tiếp xúc với cam xả 146 và được tạo kết cấu để được làm quay bởi chuyển động quay của cam xả 146.

Bộ phận ép 38 được bố trí theo cách liền khối trên phần cần đẩy 39. Như được thể hiện trên FIG. 5 và FIG. 6, bộ phận ép 38 được bố trí với các vít điều chỉnh thứ nhất 365 và thứ hai 366 trên đầu mút của nó. Đầu mút của vít điều chỉnh thứ nhất 365 hướng vào đầu phía thân của xupáp xả thứ nhất 25. Như được thể hiện trên FIG. 7, đầu mút của vít điều chỉnh thứ hai 366 hướng vào đầu phía thân của xupáp xả thứ hai 26.

Khi con lăn 37 bị ép và nhấc lên bởi by cam xả 146, cần đẩy xupáp xả 36 xoay. Cùng với

hoạt động này, bộ phận ép 38 ép xuống phía dưới các xupáp xả thứ nhất 25 và thứ hai 26. Theo đó, cửa xả 32 được mở. Mặt khác, khi con lăn 37 không bị ép và nhấc lên bởi cam xả 146, các xupáp xả thứ nhất 25 và thứ hai 26 được ép lên phía trên bởi các lò xo xupáp xả 251 và 261. Theo đó, cửa xả 32 được đóng kín.

FIG. 8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm cần đẩy xupáp nạp 34. FIG. 9 là hình vẽ thể hiện cụm cần đẩy xupáp nạp 34 khi được quan sát từ phương vuông góc với đường tâm trục cam Ax3. Như được thể hiện trên FIG. 8 và FIG. 9, cụm cần đẩy xupáp nạp 34 gồm trục cần đẩy xupáp nạp 41, cần đẩy xupáp thứ nhất 42, cần đẩy xupáp thứ hai 43, bộ phận ép 44 (xem FIG. 6) và chốt nối 45. Trục cần đẩy xupáp nạp 41 được bố trí song song với trục cam 14. Trục cần đẩy xupáp nạp 41 được đỡ bởi đầu xi lanh 4. Khi được mô tả chi tiết, trục cần đẩy xupáp nạp 41 được đỡ bởi các phần đỡ trục thứ nhất và thứ hai 21 và 22.

Cần đẩy xupáp thứ nhất 42 được đỡ bởi trục cần đẩy xupáp nạp 41 và nhờ đó là có thể quay được quanh trục cần đẩy xupáp nạp 41. Cần đẩy xupáp thứ nhất 42 được bố trí để có khả năng dẫn động các xupáp nạp 27 và 28. Như được thể hiện trên FIG. 3, cần đẩy xupáp thứ nhất 42 gồm phần gấn thứ nhất 421. Phần gấn thứ nhất 421 là lỗ được bố trí ở cần đẩy xupáp thứ nhất 42. Trục cần đẩy xupáp nạp 41 được lắp vào trong phần gấn thứ nhất 421.

Cần đẩy xupáp thứ nhất 42 được bố trí với hốc nối thứ nhất 422. Hốc nối thứ nhất 422 được nằm ở phía nắp đầu xi lanh của trục cần đẩy xupáp nạp 41. Hốc nối thứ nhất 422 kéo dài theo phương của đường tâm trục cam Ax3. Chốt nối 45 được gài vào trong hốc nối thứ nhất 422.

Như được thể hiện trên FIG. 8, cần đẩy xupáp thứ nhất 42 gồm phần cần đẩy thứ nhất 420 và phần tiếp xúc thứ nhất 423. Phần tiếp xúc thứ nhất 423 được lắp trong lúc có thể tiếp xúc được với phần cam nạp thứ nhất 144. Phần tiếp xúc thứ nhất 423 là con lăn được đỡ theo cách quay được bởi phần cần đẩy thứ nhất 420. Phần tiếp xúc thứ nhất 423 được tạo kết cấu để được làm quay bởi chuyển động quay của phần cam nạp thứ nhất 144. Trục tâm quay của phần tiếp xúc thứ nhất 423 được sắp xếp song song với đường tâm trục cam Ax3. Khi phần tiếp xúc thứ nhất 423 thực hiện việc tiếp xúc với phần cam nạp thứ nhất 144, cần đẩy xupáp thứ nhất 42 được tạo kết cấu để được quay quanh trục của trục cần đẩy xupáp nạp 41.

Như được thể hiện trên FIG. 7, cần đẩy xupáp thứ hai 43 được đỡ trong lúc có thể xoay

được quanh trục cần đẩy xupáp nạp 41. Cần đẩy xupáp thứ hai 43 được bố trí thẳng hàng với cần đẩy xupáp thứ nhất 42 theo phương của đường tâm trục cam Ax3. Cần đẩy xupáp thứ hai 43 được bố trí ở phía khoang xích cam 16 của cần đẩy xupáp thứ nhất 42. Như được thể hiện trên FIG. 3, cần đẩy xupáp thứ hai 43 gồm phần gấn thứ hai 431. Phần gấn thứ hai 431 là lỗ được bố trí ở cần đẩy xupáp thứ hai 43. Trục cần đẩy xupáp nạp 41 được lắp vào trong phần gấn thứ hai 431.

Cần đẩy xupáp thứ hai 43 được bố trí với hốc nối thứ hai 432. Hốc nối thứ hai 432 được nằm ở phía nắp đầu xi lanh của trục cần đẩy xupáp nạp 41. Hốc nối thứ hai 432 kéo dài theo phương của đường tâm trục cam Ax3. Hốc nối thứ hai 432 được bố trí trong lúc gối chồng với hốc nối thứ nhất 422 theo phương của đường tâm trục cam Ax3. Do đó, chốt nối 45 có thể gài được vào trong hốc nối thứ hai 432 của cần đẩy xupáp thứ hai 43.

Như được thể hiện trên FIG. 8, cần đẩy xupáp thứ hai 43 gồm phần cần đẩy thứ hai 430 và phần tiếp xúc thứ hai 433. Phần tiếp xúc thứ hai 433 được lắp tiếp xúc với phần cam nạp thứ hai 145 và có thể trượt với phần cam nạp thứ hai 145. Phần cần đẩy thứ hai 430 và phần tiếp xúc thứ hai 433 được bố trí theo cách liền khối. Phần tiếp xúc thứ hai 433 có hình dạng con trượt được bố trí theo cách liền khối trên cần đẩy xupáp thứ hai 43. Ví dụ, phần tiếp xúc thứ hai 433 gồm lớp được làm cứng được tạo nên bởi việc hoàn thiện bề mặt. Lớp được làm cứng có độ cứng lớn hơn so với vật liệu nền mà cần đẩy xupáp thứ hai 43 được chế tạo từ đó. Vật liệu nền, ví dụ, là thép crom molipden. Lớp được làm cứng, ví dụ, là cacbon dạng kim cương (diamond-like carbon - DLC) chẳng hạn. Khi phần tiếp xúc thứ hai 433 được trượt với phần cam nạp thứ hai 145, cần đẩy xupáp thứ hai 43 được tạo kết cấu để được quay quanh trục của trục cần đẩy xupáp nạp 41.

Như được thể hiện trên FIG. 6, bộ phận ép 44 được nối vào cần đẩy xupáp thứ nhất 42. Bộ phận ép 44 được bố trí theo cách liền khối trên cần đẩy xupáp thứ nhất 42. Bộ phận ép 44 được bố trí với các vít điều chỉnh thứ nhất và thứ hai 441 và 442 trên đầu mút của nó. Đầu mút của vít điều chỉnh thứ nhất 441 hướng vào đầu phía thân của xupáp nạp thứ nhất 27. Đầu mút của vít điều chỉnh thứ hai 442 hướng vào đầu phía thân của xupáp nạp thứ hai 28. Bộ phận ép 44 được tạo kết cấu để được làm quay quanh phương dọc trục của trục cần đẩy xupáp nạp 41 và nhờ đó được tạo kết cấu để ép các xupáp nạp thứ nhất 27 và thứ hai 28.

Cụm cần đẩy xupáp nạp 34 gồm bộ phận đẩy cần 46, bộ phận đỡ thứ nhất 47 và bộ phận đỡ thứ hai 48. Bộ phận đẩy cần 46 đẩy cần đẩy xupáp thứ hai 43 theo hướng mà phần tiếp xúc thứ hai 433 được ép lên trên trục cam 14. Theo phương án được ưu tiên này, bộ phận đẩy cần 46 là lò xo cuộn mà trục cần đẩy xupáp nạp 41 được lồng xuyên qua đó.

Bộ phận đỡ thứ nhất 47 đỡ một đầu của bộ phận đẩy cần 46. Bộ phận đỡ thứ nhất 47 có hình dạng chốt và nhô ra từ cần đẩy xupáp thứ hai 43 theo phương của đường tâm trục cam Ax3.

Bộ phận đỡ thứ hai 48 đỡ đầu còn lại của bộ phận đẩy cần 46. Bộ phận đỡ thứ hai 48 được làm bằng vật liệu tấm được uốn. FIG. 10 là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần đỡ trục thứ hai 22, bộ phận đẩy cần 46 và vùng lân cận của chúng. Như được thể hiện trên FIG. 10, phần đỡ trục thứ hai 22 được bố trí với bậc 222 và bộ phận đỡ thứ hai 48 được đỡ bởi bậc 222.

Như được thể hiện trên FIG. 3, chốt nối 45 được lắp trong lúc có thể di chuyển được theo phương dọc trục của trục cam 14. Chốt nối 45, do vậy, có thể di chuyển được tới vị trí nối và vị trí ngắt nối. Khi được dịch chuyển tới vị trí nối, chốt nối 45 được nằm trong cả hốc nối thứ nhất 422 và hốc nối thứ hai 432. Theo đó, chốt nối 45 là bộ phận nối cần đẩy xupáp thứ nhất 42 và cần đẩy xupáp thứ hai 43. Nói cách khác, khi được dịch chuyển tới vị trí nối, chốt nối 45 nối bộ phận ép 44 với cần đẩy xupáp thứ hai 43 qua cần đẩy xupáp thứ nhất 42. Theo đó, bộ phận ép 44 quay đồng nhất với các cần đẩy xupáp thứ nhất và thứ hai 42 và 43.

Khi được dịch chuyển tới vị trí ngắt nối, chốt nối 45 được nằm ở hốc nối thứ nhất 422 mà không được nằm ở hốc nối thứ hai 432. Do vậy, khi được dịch chuyển tới vị trí ngắt nối, chốt nối 45 ngắt nối cần đẩy xupáp thứ nhất 42 và cần đẩy xupáp thứ hai 43 với nhau. Cụ thể là, khi được dịch chuyển tới vị trí ngắt nối, chốt nối 45 ngắt nối cần đẩy xupáp thứ hai 43 với bộ phận ép 44. Theo đó, bộ phận ép 44 và cần đẩy xupáp thứ nhất 42 xoay độc lập với cần đẩy xupáp thứ hai 43.

Cơ cấu dẫn động xupáp 13 gồm bộ đổi định thời mở và đóng 49. Bộ đổi định thời mở và đóng 49 được tạo kết cấu để thay đổi định thời mở và đóng của xupáp nạp thứ nhất 27 và xupáp nạp thứ hai 28. Bộ đổi định thời mở và đóng 49 được gắn vào nắp đầu xi lanh 5.

Bộ đổi định thời mở và đóng 49 là solenoit điện từ. Khi được cấp điện, bộ đổi định thời mở và đóng 49 ép chốt nối 45 theo phương dọc trục của trục cam 14 nhờ vậy vị trí của chốt nối

45 được chuyển từ vị trí ngắt nối sang vị trí nối. Khi bộ đổi định thời mở và đóng 49 được ngừng lại việc được cấp điện, vị trí của chốt nối 45 được quay trở lại vị trí ngắt nối từ vị trí nối bởi lực đàn hồi của bộ phận đẩy chốt 59 sẽ được mô tả.

Bộ đổi định thời mở và đóng 49 gồm thanh 491 được tạo kết cấu để ép chốt nối 45 và thân 492 được tạo kết cấu để dẫn động thanh 491. Trục tâm của thanh 491 được sắp xếp song song với đường tâm trục cam Ax3. Thanh 491 được bố trí trong lúc gối chồng với chốt nối 45 trong phạm vi xoay của chốt nối 45 trên nhìn chiều được quan sát từ phương của đường tâm trục cam Ax3. Khi được dẫn động bởi thân 492, thanh 491 ép chốt nối 45.

Như được thể hiện trên FIG. 3, cụm cần đẩy xupáp nạp 34 gồm bộ phận đẩy chốt 59. Bộ phận đẩy chốt 59 được bố trí bên trong hốc nối thứ nhất 422. Bộ phận đẩy chốt 59 đẩy chốt nối 45 theo hướng từ vị trí nối sang vị trí ngắt nối. Do đó, khi chốt nối 45 không bị ép bởi bộ đổi định thời mở và đóng 49, chốt nối 45 được giữ ở vị trí ngắt nối bởi bộ phận đẩy chốt 59. Khi chốt nối 45 bị ép bởi bộ đổi định thời mở và đóng 49, chốt nối 45 được dịch chuyển từ vị trí ngắt nối sang vị trí nối chống lại lực đẩy của bộ phận đẩy chốt 59.

FIG. 11 thể hiện tình trạng khi chốt nối 45 được nằm ở vị trí nối, phần tiếp xúc thứ hai 433 bị ép và nhấc lên bởi phần cam nạp thứ hai 145. Khi chốt nối 45 được nằm ở vị trí nối, cần đẩy xupáp thứ nhất 42 được nối với cần đẩy xupáp thứ hai 43 và quay đồng nhất với chúng. Với kết cấu này, khi phần tiếp xúc thứ hai 433 bị ép và nhấc lên bởi phần cam nạp thứ hai 145, cần đẩy xupáp thứ hai 43 xoay quanh trục cần đẩy xupáp nạp 41. Cùng với chuyển động này, cần đẩy xupáp thứ nhất 42 cũng xoay theo hướng mà bộ phận ép 44 nghiêng xuống.

Theo đó, đầu mút của vít điều chỉnh thứ nhất 441 ép xuống xupáp nạp thứ nhất 27, trong khi đầu mút của vít điều chỉnh thứ hai 442 ép xuống xupáp nạp thứ hai 28. Kết quả là, các xupáp nạp thứ nhất 27 và thứ hai 28 mở cửa nạp 31. Do vậy, khi chốt nối 45 được nằm ở vị trí nối, bộ phận ép 44 ép các xupáp nạp thứ nhất 27 và thứ hai 28 cùng với chuyển động quay của cần đẩy xupáp thứ hai 43. Khi phần tiếp xúc thứ hai 433 không bị ép và nhấc lên bởi phần cam nạp thứ hai 145, các xupáp nạp thứ nhất 27 và thứ hai 28 được ép và nhấc lên bởi các lò xo xupáp nạp 271 và 281, nhờ vậy cửa nạp 31 được đóng.

Khi chốt nối 45 được nằm ở vị trí ngắt nối, cần đẩy xupáp thứ nhất 42 xoay độc lập với

cần đẩy xupáp thứ hai 43. Với kết cấu này, khi phần tiếp xúc thứ nhất 423 bị ép và nhấc lên bởi phần cam nạp thứ nhất 144, cần đẩy xupáp thứ nhất 42 xoay quanh trục cần đẩy xupáp nạp 41 theo hướng mà bộ phận ép 44 nghiêng xuống.

Theo đó, đầu mút của vít điều chỉnh thứ nhất 441 ép xuống xupáp nạp thứ nhất 27, trong khi đó đầu mút của vít điều chỉnh thứ hai 442 ép xuống xupáp nạp thứ hai 28. Kết quả là, các xupáp nạp thứ nhất 27 và thứ hai 28 mở cửa nạp 31. Do vậy, khi chốt nối 45 được nằm ở vị trí ngắt nối, bộ phận ép 44 ép các xupáp nạp thứ nhất 27 và thứ hai 28 cùng với chuyển động quay của cần đẩy xupáp thứ nhất 42. Khi phần tiếp xúc thứ nhất 423 không bị ép và nhấc lên bởi phần cam nạp thứ nhất 144, các xupáp nạp thứ nhất 27 và thứ hai 28 được ép và nhấc lên bởi các lò xo xupáp nạp 271 và 281, nhờ vậy cửa nạp 31 được đóng.

Cần lưu ý rằng, các hình dạng của các phần cam nạp thứ nhất 144 và thứ hai 145 được thiết kế sao cho phần cam nạp thứ hai 145 ép và nhấc lên phần tiếp xúc thứ hai 433 trước khi đầu mút của phần cam nạp thứ nhất 144 chạm tới phần tiếp xúc thứ nhất 423. Với kết cấu này, khi chốt nối 45 được nằm ở vị trí nối, cần đẩy xupáp thứ nhất 42 được dẫn động bởi chuyển động quay của phần cam nạp thứ hai 145. Theo đó, chuyển động quay của phần cam nạp thứ nhất 144 không được truyền cho cần đẩy xupáp thứ nhất 42.

Do đó, khi chốt nối 45 được nằm ở vị trí nối, các xupáp nạp thứ nhất 27 và thứ hai 28 thực hiện các hoạt động mở và đóng theo chuyển động quay của phần cam nạp thứ hai 145. Mặt khác, khi chốt nối 45 được nằm ở vị trí ngắt nối, chuyển động quay của phần cam nạp thứ hai 145 không được truyền cho cần đẩy xupáp thứ nhất 42. Do đó, khi chốt nối 45 được nằm ở vị trí ngắt nối, các xupáp nạp thứ nhất 27 và thứ hai 28 thực hiện các hoạt động mở và đóng theo chuyển động quay của phần cam nạp thứ nhất 144.

Tiếp theo, kết cấu của trục cần đẩy xupáp nạp 41 sẽ được giải thích chi tiết. FIG. 12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trục cần đẩy xupáp nạp 41. Như được thể hiện trên FIG. 12, trục cần đẩy xupáp nạp 41 gồm bộ phận trục 51 và bộ phận bạc nối 52. Bộ phận trục 51 và bộ phận bạc nối 52 được bố trí dưới dạng các bộ phận tách biệt. Bộ phận bạc nối 52 có hình dạng ống. Bộ phận trục 51 được lồng vào trong hốc 521 của bộ phận bạc nối 52. Bộ phận trục 51 không được bố định vào bộ phận bạc nối 52. Do đó, bộ phận bạc nối 52 có thể quay được tương đối với bộ

phần trục 51.

Bộ phận trục 51 gồm đầu thứ nhất 511 và đầu thứ hai 512. Đầu thứ nhất 511 là một đầu của bộ phận trục 51 theo phương dọc trục của trục cần đẩy xupáp nạp 41. Đầu thứ hai 512 là đầu còn lại của bộ phận trục 51 theo phương dọc trục của trục cần đẩy xupáp nạp 41. Đầu thứ nhất 511 nhô ra từ bộ phận bạc nối 52 sang một phía theo phương dọc trục của trục cần đẩy xupáp nạp 41. Đầu thứ hai 512 nhô ra từ bộ phận bạc nối 52 sang phía bên kia theo phương dọc trục của trục cần đẩy xupáp nạp 41.

Như được thể hiện trên FIG. 3, đầu thứ nhất 511 được đỡ bởi phần đỡ trục thứ nhất 21. Phần đỡ trục thứ nhất 21 được bố trí với hốc trục cần đẩy thứ nhất 212. Hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 được bố trí liền kề hốc trục cam thứ nhất 211. Hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 xuyên qua phần đỡ trục thứ nhất 21 theo phương của đường tâm trục cam Ax3. Đầu thứ nhất 511 được lắp vào trong hốc trục cần đẩy thứ nhất 212. Mặt đầu của đầu thứ nhất 511 được bố trí để hướng vào khoang xích cam 16.

Đầu thứ hai 512 được đỡ bởi phần đỡ trục thứ hai 22. Phần đỡ trục thứ hai 22 được bố trí với hốc trục cần đẩy thứ hai 223. Hốc trục cần đẩy thứ hai 223 được bố trí liền kề hốc trục cam thứ hai 221. Hốc trục cần đẩy thứ hai 223 không xuyên qua phần đỡ trục thứ hai 22. Cần lưu ý rằng, hốc trục cần đẩy thứ hai 223 có thể xuyên qua phần đỡ trục thứ hai 22. Đầu thứ hai 512 được lắp vào trong hốc trục cần đẩy thứ hai 223.

Như được thể hiện trên FIG. 8, biên B giữa hốc nối thứ nhất 422 của cần đẩy xupáp thứ nhất 42 và hốc nối thứ hai 432 của cần đẩy xupáp thứ hai 43 được nằm gần đầu thứ hai 512 hơn so với vị trí giữa M nằm ở giữa của khoảng cách L giữa đầu thứ nhất 511 và đầu thứ hai 512. Khi được mô tả chi tiết, khoảng cách L2 từ biên B tới đầu thứ hai 512 ngắn hơn so với khoảng cách L1 từ biên B tới đầu thứ nhất 511 ($L2 < L1$).

Như được thể hiện trên FIG. 12, đầu thứ nhất 511 được bố trí với rãnh khoá 513 trên mặt đầu của nó. Khi công cụ được khoá vào rãnh khoá 513, bộ phận trục 51 có thể lắp được vào hoặc có thể tháo ra được khỏi hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 nhờ việc thao tác công cụ.

Đầu thứ hai 512 được bố trí với lỗ khoá 514. Lỗ khoá 514 xuyên qua đầu thứ hai 512 theo phương vuông góc với trục của bộ phận trục 51. Như được thể hiện trên FIG. 5, phần đỡ

trục thứ hai 22 được bố trí với lỗ 224 kéo dài theo phương vuông góc với phương dọc trục của hốc trục cần đẩy thứ hai 223. Lỗ 224 được mở trên mặt trên cùng của phần đỡ trục thứ hai 22. Bộ phận bắt chặt 53 được thể hiện trên FIG. 6 được lắp vào trong lỗ 224 của phần đỡ trục thứ hai 22 và lỗ khoá 514 của đầu thứ hai 512. Theo đó, bộ phận trục 51 được ngăn chặn việc bị rơi ra khỏi phần đỡ trục thứ hai 22.

Bộ phận bạc nối 52 được bố trí tách biệt với bộ phận trục 51. Bộ phận bạc nối 52 được bố trí giữa đầu thứ nhất 511 và đầu thứ hai 512 theo phương dọc trục của trục cần đẩy xupáp nạp 41. Bộ phận bạc nối 52 được bố trí giữa phần đỡ trục thứ nhất 21 và phần đỡ trục thứ hai 22. Các cần đẩy xupáp thứ nhất và thứ hai 42 và 43 được gắn vào bộ phận bạc nối 52. Nói cách khác, bộ phận bạc nối 52 được lồng vào trong phần gắn thứ nhất 421 của cần đẩy xupáp thứ nhất 42 và phần gắn thứ hai 431 của cần đẩy xupáp thứ hai 43. Bộ phận đẩy cần 46 và bộ phận đỡ thứ hai 48 cũng được gắn vào bộ phận bạc nối 52.

Đường kính ngoài của bộ phận bạc nối 52 lớn hơn so với đường kính ngoài của bộ phận trục 51. Đường kính ngoài của bộ phận bạc nối 52 lớn hơn so với đường kính ngoài của trục cần đẩy xupáp xả 35. Đường kính ngoài của bộ phận bạc nối 52 lớn hơn so với đường kính ngoài của đầu thứ nhất 511 và cũng lớn hơn so với đường kính ngoài của đầu thứ hai 512. Đường kính trong của hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 nhỏ hơn so với đường kính ngoài của bộ phận bạc nối 52. Đường kính trong của hốc trục cần đẩy thứ hai 223 nhỏ hơn so với đường kính ngoài của bộ phận bạc nối 52.

Ở động cơ 1 theo phương án được ưu tiên này được mô tả trên đây, đường kính ngoài của bộ phận bạc nối 52 mà các cần đẩy xupáp thứ nhất và thứ hai 42 và 43 được gắn vào đó lớn hơn so với đường kính ngoài của đầu thứ nhất 511 của bộ phận trục 51 và cũng lớn hơn so với đường kính ngoài của đầu thứ hai 512 của bộ phận trục 51. Với kết cấu này, cụm cần đẩy xupáp nạp 34 có thể được tăng cường về độ cứng vững của mỗi nối và đồng thời, sự gia tăng về khối lượng quán tính có thể được ngăn chặn.

Hơn nữa, đường kính ngoài của đầu thứ nhất 511 nhỏ hơn so với đường kính ngoài của bộ phận bạc nối 52. Với kết cấu này, sự mở rộng của hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 ở phần đỡ trục thứ nhất 21 có thể được ngăn chặn.

Như được mô tả trên đây, hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 được bố trí liền kề hốc trục cam thứ nhất 211. Do đó, khi hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 được tạo kết cấu để có đường kính ngoài lớn, được quan tâm là bề dày của phần giữa hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 và hốc trục cam thứ nhất 211 trở nên mỏng và điều này dẫn tới sự hình thành vết nứt ở phần đỡ trục thứ nhất 21. Để giải quyết mối quan tâm này, có thể được giả thiết rằng phần giữa hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 và hốc trục cam thứ nhất 211 được tạo kết cấu để có bề dày lớn trong lúc hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 được tạo kết cấu để có đường kính ngoài lớn. Tuy nhiên, trong trường hợp này không thể tránh được là phần đỡ trục thứ nhất 21 bị mở rộng toàn bộ. Do vậy được quan tâm là đầu xi lanh 4 bị gia tăng về kích cỡ.

Ngược lại, theo phương án được ưu tiên này, sự mở rộng của hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 có thể được ngăn chặn bởi kết cấu của trục cần đẩy xupáp nạp 41 được đề cập trên đây. Do đó, sự hình thành vết nứt ở phần đỡ trục thứ nhất 21 có thể được ngăn chặn và đồng thời, sự gia tăng về kích cỡ của đầu xi lanh 4 có thể được ngăn chặn.

Tương tự với đường kính ngoài của đầu thứ nhất 511, đường kính ngoài của đầu thứ hai 512 nhỏ hơn so với đường kính ngoài của bộ phận bạc nối 52. Ở đây, việc mở rộng của hốc trục cần đẩy thứ hai 223 của phần đỡ trục thứ hai 22 có thể được ngăn chặn. Do đó, sự hình thành vết nứt ở phần đỡ trục thứ hai 22 có thể được ngăn chặn và đồng thời, sự gia tăng về kích cỡ của đầu xi lanh 4 có thể được ngăn chặn.

Hơn nữa, theo phương án được ưu tiên này, phần đỡ trục thứ nhất 21 nhô về phía nắp đầu xi lanh hơn so với đầu vách bên 4b. Với kết cấu này, đầu phía nắp đầu xi lanh 21a của phần đỡ trục thứ nhất 21 không được đỡ bởi phần khác của đầu xi lanh 4. Nói cách khác, đầu phía nắp đầu xi lanh 21a là đầu tự do.

FIG. 13 và FIG. 14 thể hiện đầu xi lanh 4 theo phương án cải biến thứ nhất. Ở đầu xi lanh 4 theo phương án cải biến thứ nhất, đầu vách bên 4b được nằm ở phía nắp đầu xi lanh hơn nữa so với đầu vách bên 4b của phương án được ưu tiên được đề cập trên đây sao cho đầu 21a của phần đỡ trục thứ nhất 21 và đầu vách bên 4b được nằm ở cùng vị trí theo phương dọc trục xi lanh. Ở phương án cải biến thứ nhất, đầu 21a của phần đỡ trục thứ nhất 21 có thể được nối vào và được đỡ bởi vách bên 4a của đầu xi lanh 4. Do đó, phần đỡ trục thứ nhất 21 có độ cứng vững

cao.

Ngược lại, như với phương án được đưa ra làm ví dụ được đề cập trên đây, khi phần đỡ trực thứ nhất 21 nhô về phía nắp đầu xi lanh hơn so với đầu vách bên 4b, đầu 21a của phần đỡ trực thứ nhất 21 được đỡ bởi đầu xi lanh 4 theo cách thức dầm chia. Do đó, phần nhô của phần đỡ trực thứ nhất 21 có độ cứng vững thấp và ứng suất lớn có khả năng tác động lên phần đỡ trực thứ nhất 21 ở động cơ 1 đang chạy.

Ở phương án được ưu tiên được đề cập trên đây, ngay cả theo kết cấu này, việc mở rộng của hốc trực cần đẩy thứ nhất 212 có thể được ngăn chặn bằng cách dùng bộ phận bạc nối 52. Theo đó, sự hình thành vết nứt ở phần đỡ trực thứ nhất 21 có thể được ngăn chặn một cách đầy đủ.

Hơn nữa, ở phương án được ưu tiên được đề cập trên đây, phần đỡ trực thứ hai 22 nhô về phía nắp đầu xi lanh hơn so với đầu vách bên 4b. Ở đây, tương tự với phần đỡ trực thứ nhất 21, phần đỡ trực thứ hai 22 có độ cứng vững thấp và ứng suất lớn có khả năng tác động lên phần đỡ trực thứ hai 22 ở động cơ 1 đang chạy. Tuy nhiên, ngay cả theo kết cấu này, việc mở rộng của hốc trực cần đẩy thứ hai 223 có thể được ngăn chặn bằng cách dùng bộ phận bạc nối 52. Theo đó, sự hình thành vết nứt ở phần đỡ trực thứ hai 22 có thể được ngăn chặn một cách đầy đủ.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG. 15, tồn tại các cơ hội xuất hiện biến dạng uốn của bộ phận trực 51 tại biên B giữa cần đẩy xupáp thứ nhất 42 và cần đẩy xupáp thứ hai 43. Ví dụ, mức độ của sự biến dạng này trở nên lớn khi tốc độ động cơ trở nên cao trong lúc cần đẩy xupáp thứ nhất 42 và cần đẩy xupáp thứ hai 43 không được nối với nhau do sự hỏng hóc của bộ đổi định thời mở và đóng 49, hư hỏng do uốn của chốt nối 45 hoặc dạng tương tự. Như với phương án được ưu tiên được đề cập trên đây, khi vị trí của biên B được nằm gần phần đỡ trực thứ hai 22 hơn so với phần đỡ trực thứ nhất 21, mức độ biến dạng uốn trở nên lớn ở vị trí gần với phần đỡ trực thứ hai 22. Trong trường hợp này, tồn tại các cơ hội là ứng suất lớn tác động lên phần đỡ trực thứ hai 22. Ngay cả trong trường hợp này, độ cứng vững lớn của mỗi nối có thể đạt được nhờ việc gắn bộ phận bạc nối 52 vào bộ phận trực 51. Ở đây, mức độ biến dạng uốn có thể được làm giảm so với kết cấu mà bộ phận bạc nối 52 không được gắn vào bộ phận trực 51. Theo đó, ứng suất tác động lên phần đỡ trực thứ hai 22 có thể được ngăn chặn thấp. Cần lưu ý rằng, biến dạng

theo cách tương tự xảy ra ngay cả khi vị trí của biên B được nằm ở vị trí giữa M. Trong trường hợp này, ứng suất tác động lên phần đỡ trực thứ hai 22 trở nên nhỏ hơn so với ứng suất tác động ở phương án được ưu tiên được đề cập trên đây. Vẫn là rõ ràng rằng, tác dụng ngăn chặn ứng suất có thể đạt được bởi bộ phận bạc nối 52.

Hơn nữa, bộ phận bạc nối 52 và bộ phận trục 51 được bố trí dưới dạng các bộ phận tách biệt và bộ phận trục 51 được lồng vào trong hốc 521 của bộ phận bạc nối 52. Với kết cấu này, khi lắp ráp động cơ 1, trục cần đẩy xupáp nạp 41 có thể được gắn vào các phần đỡ trực thứ nhất 21 và thứ hai 22 bằng cách gài chỉ mình bộ phận trục 51 vào các hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 và thứ hai 223 mà không lắp bộ phận bạc nối 52 vào đó. Do vậy, tính năng lắp ráp tốt có thể có được một cách chắc chắn trong lúc việc mở rộng của các hốc trục cần đẩy thứ nhất 212 và thứ hai 223 có thể được ngăn chặn.

Hơn nữa, cần đẩy xupáp thứ nhất 42 gồm con lăn làm phần tiếp xúc thứ nhất 423, trong khi đó cần đẩy xupáp thứ hai 43 gồm con trượt làm phần tiếp xúc thứ hai 433. Với con lăn được bố trí làm phần tiếp xúc thứ nhất 423, tổn thất dẫn động với trục cần đẩy tương ứng với khoảng tốc độ thấp có thể được làm giảm hơn nữa so với khi phần tiếp xúc thứ nhất 423 có con trượt và được xử lý bằng cách hoàn thiện bề mặt. Mặt khác, với phần tiếp xúc thứ hai 433 có con trượt, khối lượng quán tính, gây tác động lớn trong khoảng tốc độ cao, có thể được làm giảm hơn nữa so với khi con lăn được bố trí làm phần tiếp xúc thứ hai 433 và đồng thời, tổn thất dẫn động có thể được ngăn chặn theo cách tương đương với khi con lăn được bố trí làm phần tiếp xúc thứ hai 433.

Một phương án được ưu tiên của sáng chế đã được giải thích trên đây. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở phương án được ưu tiên được đề cập trên đây và nhiều các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Động cơ không bị giới hạn ở động cơ một xi lanh kiểu làm mát bằng nước. Ví dụ, động cơ có thể là kiểu làm mát bằng không khí. Động cơ có thể là động cơ nhiều xi lanh.

Số lượng các xupáp xả không bị giới hạn ở hai và theo cách khác, có thể là một hoặc có thể là ba hoặc nhiều hơn nữa. Số lượng các xupáp nạp không bị giới hạn ở hai và theo cách khác, có thể là một hoặc có thể là ba hoặc nhiều hơn nữa.

Kết cấu và cách bố trí vị trí của cơ cấu dẫn động xupáp 13 có thể được thay đổi. Ví dụ, phần tiếp xúc thứ nhất 423 có thể là con trượt được bố trí theo cách liền khối trên cần đẩy xupáp thứ nhất 42. Nói cách khác, mỗi phần trong số các phần tiếp xúc thứ nhất 423 và thứ hai 433 có thể là con trượt. Theo cách khác, như được thể hiện trên FIG. 16 liên quan tới phương án cải biến thứ hai, phần tiếp xúc thứ nhất 423 có thể là con lăn thứ nhất được đỡ theo cách quay được bởi phần cần đẩy thứ nhất 420, trong khi đó phần tiếp xúc thứ hai 433 có thể là con lăn thứ hai được đỡ theo cách quay được bởi phần cần đẩy thứ hai 430.

Ở phương án được ưu tiên được đề cập trên đây, cơ cấu được tạo kết cấu để đổi định thời việc mở và đóng các xupáp bởi bộ đổi định thời mở và đóng 49 được áp dụng cho các xupáp nạp. Tuy nhiên, cơ cấu này có thể được áp dụng cho các xupáp xả. Kết cấu trục cần đẩy gồm bộ phận trục 51 và bộ phận bạc nối 52 có thể được áp dụng cho trục cần đẩy xupáp xả.

Bộ phận bạc nối 52 có thể được gắn theo cách không quay được vào bộ phận trục 51.

Như được thể hiện trên FIG. 17 liên quan tới phương án cải biến thứ ba, bộ phận ép 44 có thể được bố trí tách biệt với các cần đẩy xupáp thứ nhất và thứ hai 42 và 43. Ví dụ, khi chốt nối 45 được đề cập trên đây được nằm ở vị trí nối, cần đẩy xupáp thứ hai 43 và bộ phận ép 44 có thể được nối bởi chốt nối 45. Mặt khác, khi chốt nối 45 được nằm ở vị trí ngắt nối, cần đẩy xupáp thứ nhất 42 và bộ phận ép 44 có thể được nối bởi chốt nối 45.

Chốt nối 45 có thể được tạo kết cấu để được dẫn động bởi bơm thủy lực (bộ đổi định thời mở và đóng). Ví dụ, ở phương án cải biến thứ tư được thể hiện trên FIG. 18, cần đẩy xupáp thứ nhất 42 được bố trí với khoang dầu thứ nhất 42r và ống dẫn dầu 42m. Dầu ở khoang dầu thứ nhất 42r có thể được nén và giải nén qua ống dẫn dầu 42m. Cũng như vậy, cần đẩy xupáp thứ hai 43 được bố trí với khoang dầu thứ hai 43r và ống dẫn dầu 43m. Dầu ở khoang dầu thứ hai 43r có thể được nén và giải nén qua ống dẫn dầu 43m. Bộ phận ép 44 được bố trí với lỗ chốt 45r. Lỗ chốt 45r nối thông với các khoang dầu thứ nhất 42r và thứ hai 43r. Lỗ chốt 45r chứa chốt nối 45. Với kết cấu này, cùng với sự dịch chuyển của chốt nối 45 bởi áp suất thủy lực, bộ phận ép 44 có thể được nối theo cách chọn lựa với hoặc cần đẩy xupáp thứ nhất 42 hoặc cần đẩy xupáp thứ hai 43.

Như được thể hiện trên FIG. 19 liên quan tới phương án cải biến thứ năm, các cần đẩy

xupáp thứ nhất và thứ hai 42 và 43 có thể được bố trí với các bộ phận ép 44a và 44b. Cụ thể là, cần đẩy xupáp thứ nhất 42 có thể được bố trí với bộ phận ép thứ nhất 44a, trong khi đó cần đẩy xupáp thứ hai 43 có thể được bố trí với bộ phận ép thứ hai 44b. Theo kết cấu này, khi chót nối 45 được nằm ở vị trí ngắt nối, bộ phận ép thứ nhất 44a, được bố trí trên cần đẩy xupáp thứ nhất 42, được ưu tiên là ép xupáp nạp thứ nhất 27 cùng với chuyển động quay của cần đẩy xupáp thứ nhất 42. Mặt khác, khi chót nối 45 được nằm ở vị trí nối, bộ phận ép thứ hai 44b, được bố trí trên cần đẩy xupáp thứ hai 43, được ưu tiên là ép xupáp nạp thứ hai 28 cùng với chuyển động quay của cần đẩy xupáp thứ hai 43.

Như được thể hiện trên FIG. 13 và FIG. 14, ít nhất một phần của đầu vách bên 4b có thể được nằm ở cùng vị trí như ít nhất một trong số đầu 21a của phần đỡ trục thứ nhất 21 và đầu 22a của phần đỡ trục thứ hai 22 theo phương dọc trục xi lanh. Cần lưu ý rằng, đầu 21a của phần đỡ trục thứ nhất 21 và đầu 22a của phần đỡ trục thứ hai 22 có thể được nằm ở các vị trí khác nhau theo phương dọc trục xi lanh.

Yêu cầu bảo hộ**1. Động cơ (1) bao gồm:**

đầu xi lanh (4);

xupáp (25, 26, 27, 28) được gắn vào đầu xi lanh (4);

cụm cần đẩy xupáp (33, 34) được tạo kết cấu để mở/đóng kín xupáp (25, 26, 27, 28) bằng cách ép xupáp (25, 26, 27, 28);

trục cam (14) được tạo kết cấu để dẫn động cụm cần đẩy xupáp (33, 34);

bộ đổi định thời mở và đóng (49) được tạo kết cấu để thay đổi định thời việc mở và đóng xupáp (25, 26, 27, 28), trong đó

cụm cần đẩy xupáp (33, 34) gồm:

trục cần đẩy (35, 41) được đỡ bởi đầu xi lanh (4),

cần đẩy xupáp thứ nhất (42) gồm phần gắn thứ nhất (421) và phần tiếp xúc thứ nhất (423), phần gắn thứ nhất (421) được gắn vào trục cần đẩy (35, 41), phần tiếp xúc thứ nhất (423) được nối vào phần gắn thứ nhất (421), phần tiếp xúc thứ nhất (423) được lắp để có thể tiếp xúc được với trục cam (14), cần đẩy xupáp thứ nhất (42) được tạo kết cấu để được làm quay quanh trục của trục cần đẩy (35, 41) khi phần tiếp xúc thứ nhất (423) thực hiện việc tiếp xúc với trục cam (14),

cần đẩy xupáp thứ hai (43) gồm phần gắn thứ hai (431) và phần tiếp xúc thứ hai (433), phần gắn thứ hai (431) được gắn vào trục cần đẩy (35, 41), phần tiếp xúc thứ hai (433) được nối vào phần gắn thứ hai (431), phần tiếp xúc thứ hai (433) được lắp để có thể tiếp xúc được với trục cam (14), cần đẩy xupáp thứ hai (43) được bố trí thẳng hàng với cần đẩy xupáp thứ nhất (42) theo phương của trục của trục cần đẩy (35, 41), cần đẩy xupáp thứ hai (43) được tạo kết cấu để được làm quay quanh trục của trục cần đẩy (35, 41) khi phần tiếp xúc thứ hai (433) thực hiện việc tiếp xúc với trục cam (14),

bộ phận ép (38, 44) được tạo kết cấu để ép xupáp (25, 26, 27, 28) bằng cách quay quanh trục của trục cần đẩy (35, 41), và

chốt nối (45) được lắp để là có thể di chuyển được tới vị trí nối và vị trí ngắt nối nhờ bộ đổi định thời mở và đóng (49), chốt nối (45) được tạo kết cấu để nối cần đẩy xupáp thứ hai (43) với bộ phận ép (38, 44) khi chốt nối (45) được nằm ở vị trí nối, chốt nối (45) được tạo kết cấu để ngắt nối cần đẩy xupáp thứ hai (43) với bộ phận ép (38, 44) khi chốt nối (45) được nằm ở vị trí ngắt nối,

bộ phận ép (38, 44) được tạo kết cấu để ép xupáp (25, 26, 27, 28) cùng với chuyển động quay của cần đẩy xupáp thứ nhất (42) khi chốt nối (45) được nằm ở vị trí ngắt nối, bộ phận ép (38, 44) được tạo kết cấu để ép xupáp (25, 26, 27, 28) cùng với chuyển động quay của cần đẩy xupáp thứ hai (43) khi chốt nối (45) được nằm ở vị trí nối,

đầu xi lanh (4) gồm phần đỡ trục thứ nhất (21) và phần đỡ trục thứ hai (22), phần đỡ trục thứ nhất (21) và phần đỡ trục thứ hai (22) đỡ trục cần đẩy (35, 41),

trục cần đẩy (35, 41) gồm:

bộ phận trục (51) gồm đầu thứ nhất (511) và đầu thứ hai (512), đầu thứ nhất (511) là một đầu của bộ phận trục (51) theo phương của trục của trục cần đẩy (35, 41), đầu thứ nhất (511) được đỡ bởi phần đỡ trục thứ nhất (21), đầu thứ hai (512) là đầu kia của bộ phận trục (51) theo phương của trục của trục cần đẩy (35, 41), đầu thứ hai (512) được đỡ bởi phần đỡ trục thứ hai (22), và

khác biệt ở chỗ:

bộ phận bạc nối (52) được bố trí tách biệt với bộ phận trục (51), bộ phận bạc nối (52) được bố trí giữa đầu thứ nhất (511) và đầu thứ hai (512) theo phương của trục của trục cần đẩy (35, 41),

cần đẩy xupáp thứ nhất (42) và cần đẩy xupáp thứ hai (43) được gắn vào bộ phận bạc nối (52),

bộ phận bạc nối (52) có đường kính ngoài lớn hơn so với mỗi đường kính trong số đường kính ngoài của đầu thứ nhất (511) và đường kính ngoài của đầu thứ hai (512), và

bộ phận trục (51) được lồng vào trong hốc (512) được bố trí ở bộ phận bạc nối (52).

2. Động cơ (1) theo điểm 1, trong đó bộ phận bạc nối (52) có thể quay được tương đối với bộ

phần trục (51).

3. Động cơ (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần đỡ trục thứ nhất (21) gồm:

hốc trục cần đẩy (212) mà đầu thứ nhất (511) được lắp vào trong đó và hốc trục cam (211, 221) mà trục cam (14) được lắp vào trong đó, hốc trục cam (221) được bố trí liền kề hốc trục cần đẩy (212).

4. Động cơ (1) theo điểm 3, trong đó hốc trục cần đẩy (212) có đường kính trong nhỏ hơn so với đường kính ngoài của bộ phận bạc nối (52).

5. Động cơ (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bộ phận ép (38, 44) được bố trí theo cách liền khối trên cần đẩy xupáp thứ nhất (42).

6. Động cơ (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó động cơ này còn bao gồm:

bộ phận đẩy (59) để đẩy chốt nối (45).

7. Động cơ (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó phần tiếp xúc thứ nhất (423) có hình dạng con trượt được bố trí liền khối trên cần đẩy xupáp thứ nhất (42).

8. Động cơ (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó phần tiếp xúc thứ hai (433) có hình dạng con trượt được bố trí liền khối trên cần đẩy xupáp thứ hai (43).

9. Động cơ (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó cần đẩy xupáp thứ nhất (42) gồm phần cần đẩy thứ nhất (420) đỡ phần tiếp xúc thứ nhất (423), phần tiếp xúc thứ nhất (423) là con lăn thứ nhất được đỡ theo cách quay được bởi phần cần đẩy thứ nhất (420), cần đẩy xupáp thứ hai (43) gồm phần cần đẩy thứ hai (430) đỡ phần tiếp xúc thứ hai (433) và phần tiếp xúc thứ hai (433) là con lăn thứ hai được đỡ theo cách quay được bởi phần cần đẩy thứ hai (430).

10. Động cơ (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó cần đẩy xupáp thứ nhất (42) gồm phần cần đẩy thứ nhất (420) đỡ phần tiếp xúc thứ nhất (423), phần tiếp xúc thứ nhất (423) là con lăn thứ nhất được đỡ theo cách quay được bởi phần cần đẩy thứ nhất (420) và phần tiếp xúc thứ hai (433) là con trượt được bố trí liền khối trên cần đẩy xupáp thứ hai (43).

11. Động cơ (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó động cơ này còn bao

gồm:

nắp đầu xi lanh (5) được gắn vào đầu xi lanh (4), trong đó đầu xi lanh (4) gồm đầu vách bên (4b) nối đối đầu với nắp đầu xi lanh (5) và phần đỡ trực thứ nhất (21) nhô ra phía nắp đầu xi lanh hơn nữa so với đầu vách bên (4b).

12. Động cơ (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó biên (B) giữa cần đẩy xupáp thứ nhất (42) và cần đẩy xupáp thứ hai (43) được bố trí gần phần đỡ trực thứ nhất (21) hoặc phần đỡ trực thứ hai (22) hơn so với vị trí giữa (M) nằm giữa phần đỡ trực thứ nhất (21) và phần đỡ trực thứ hai (22).

13. Động cơ (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó động cơ này là động cơ một xi lanh.

14. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên (100) bao gồm:

động cơ (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

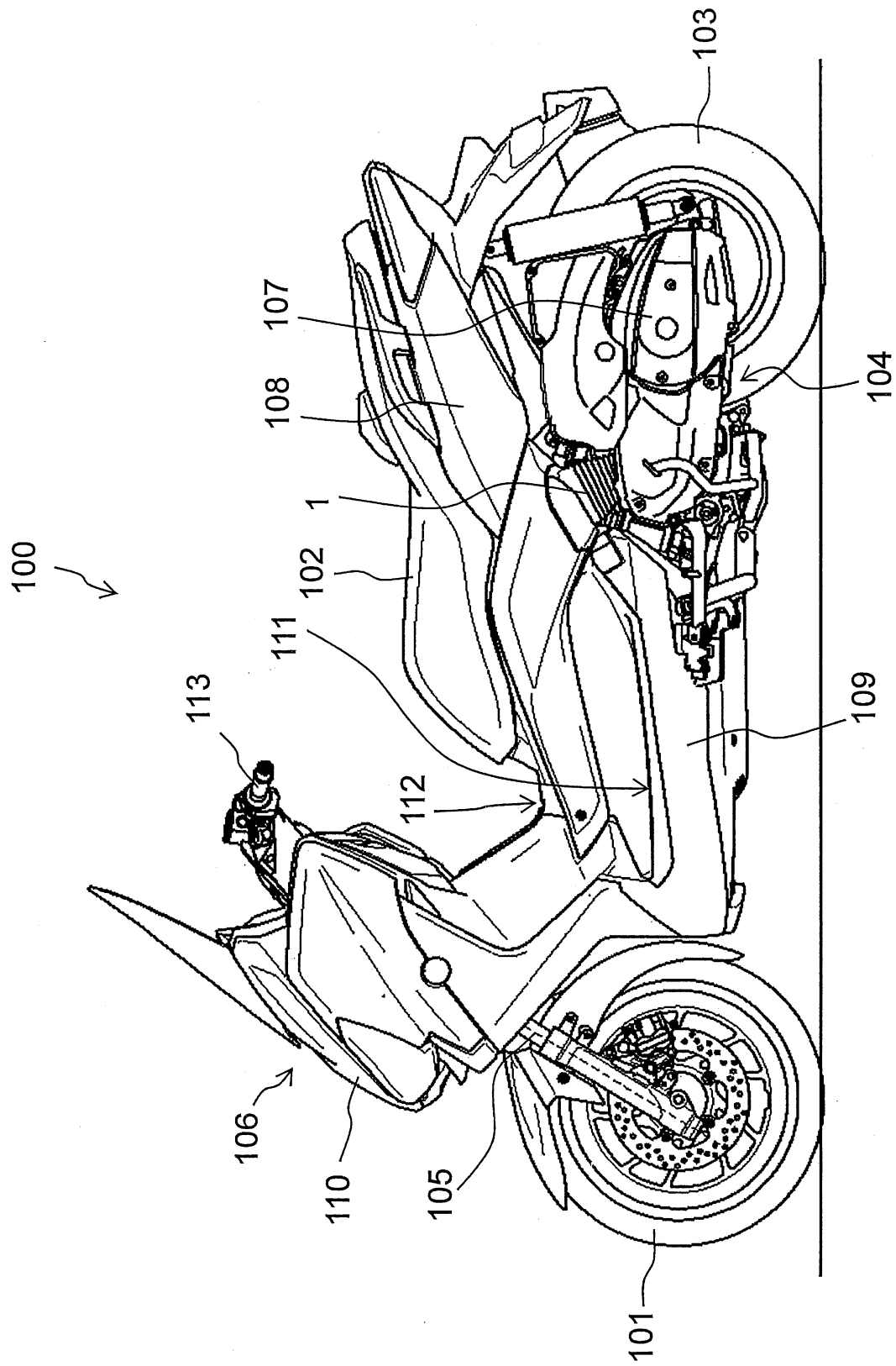


FIG. 1

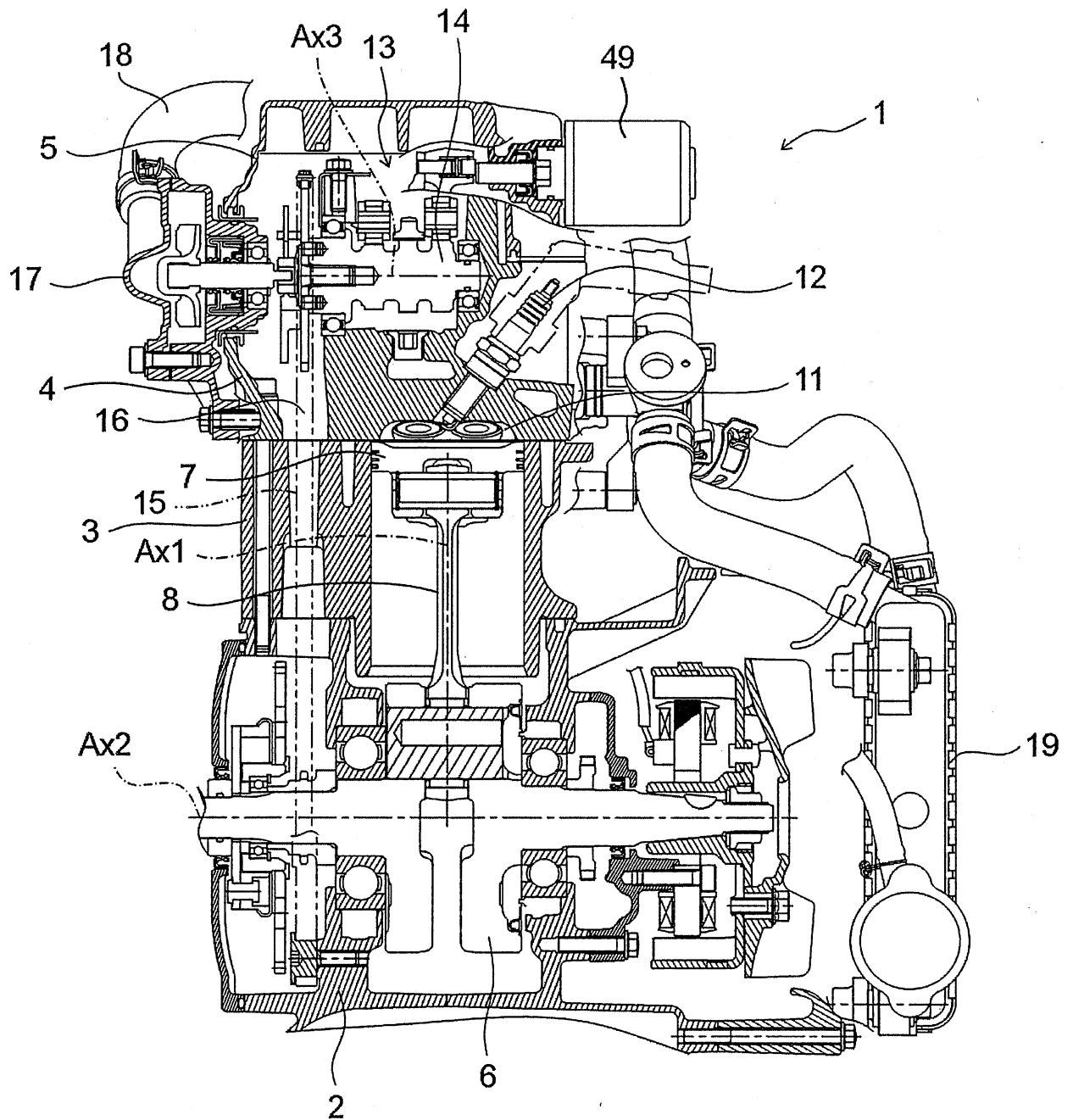


FIG. 2

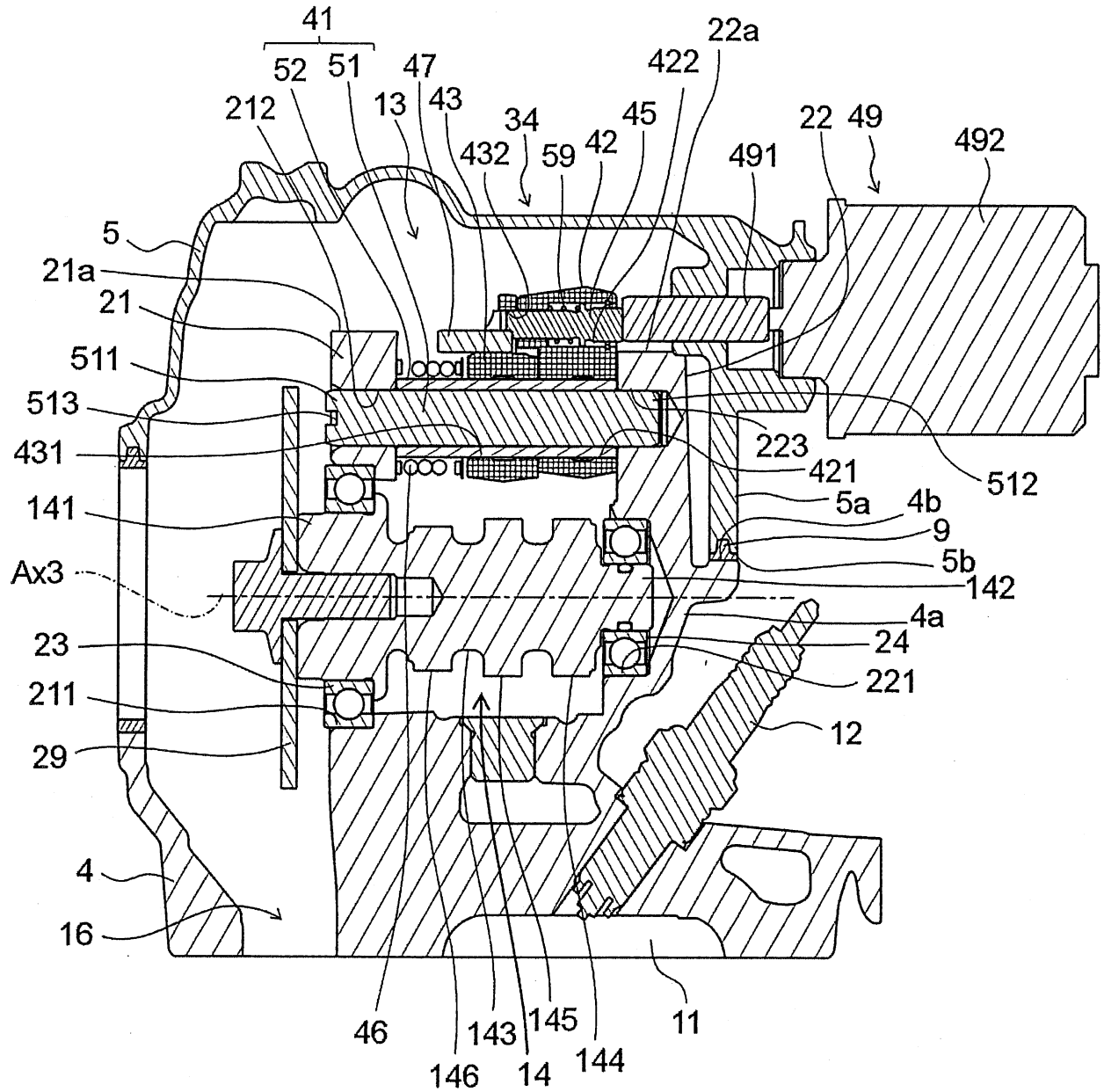


FIG. 3

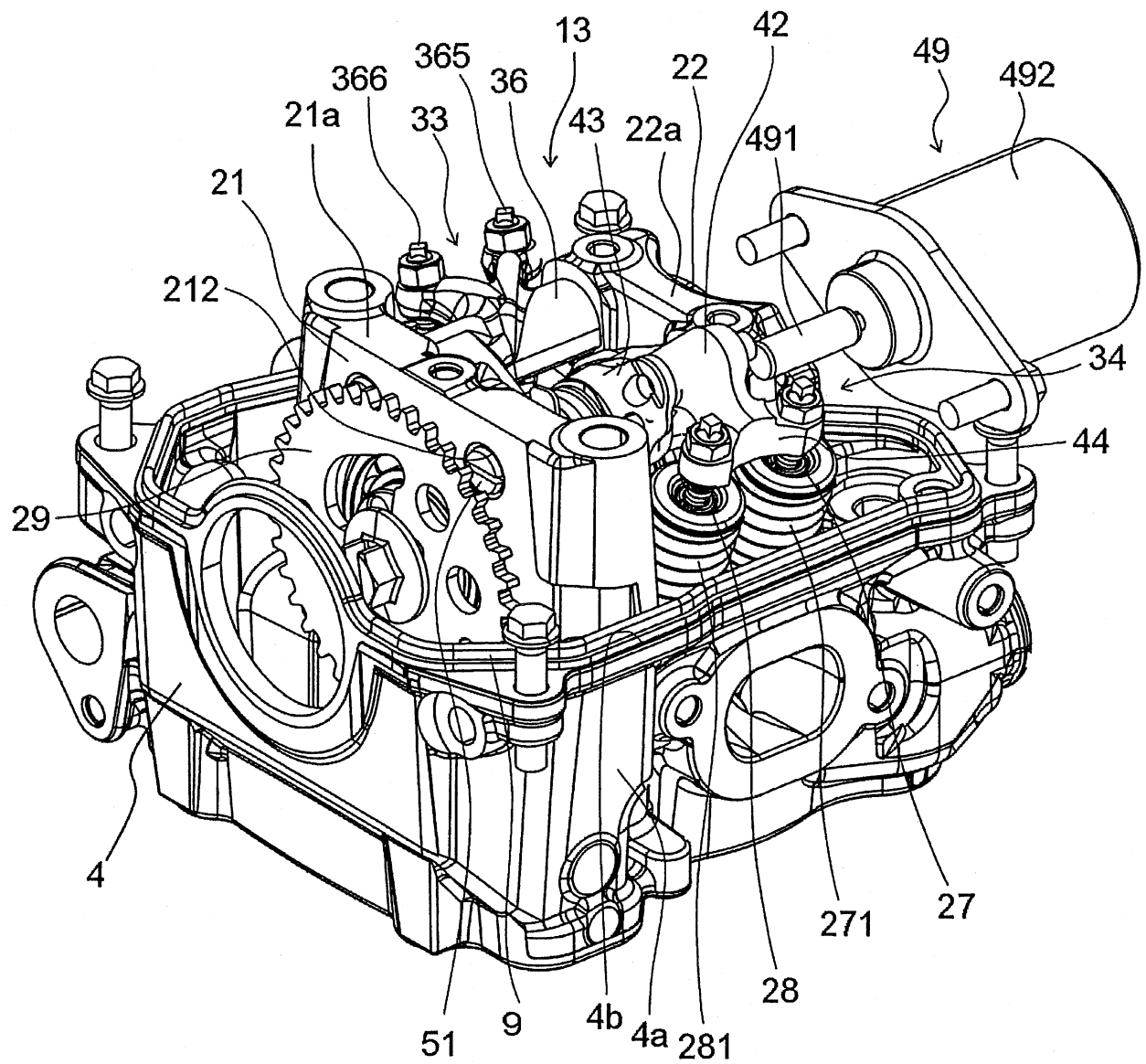


FIG. 4

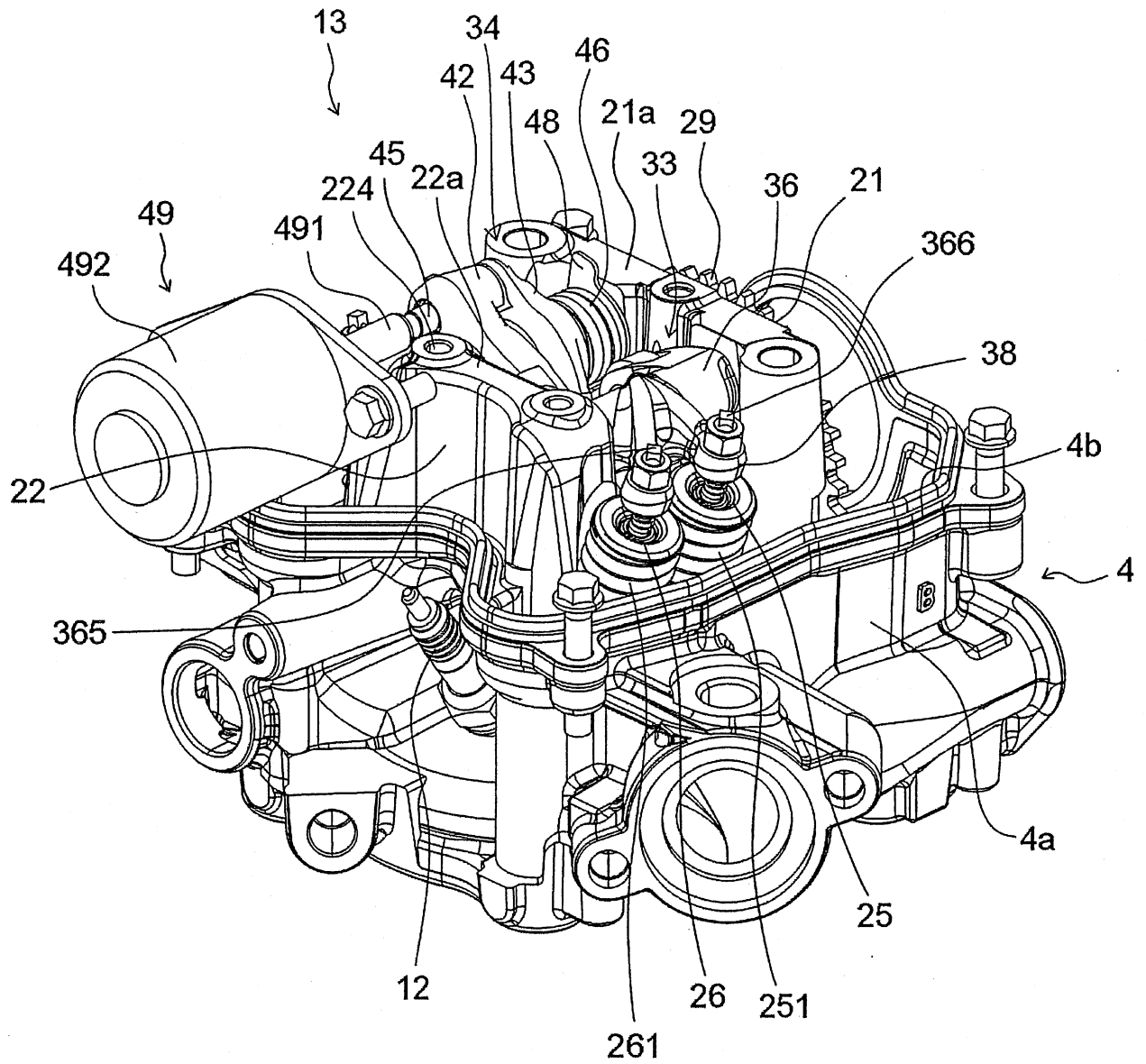


FIG. 5

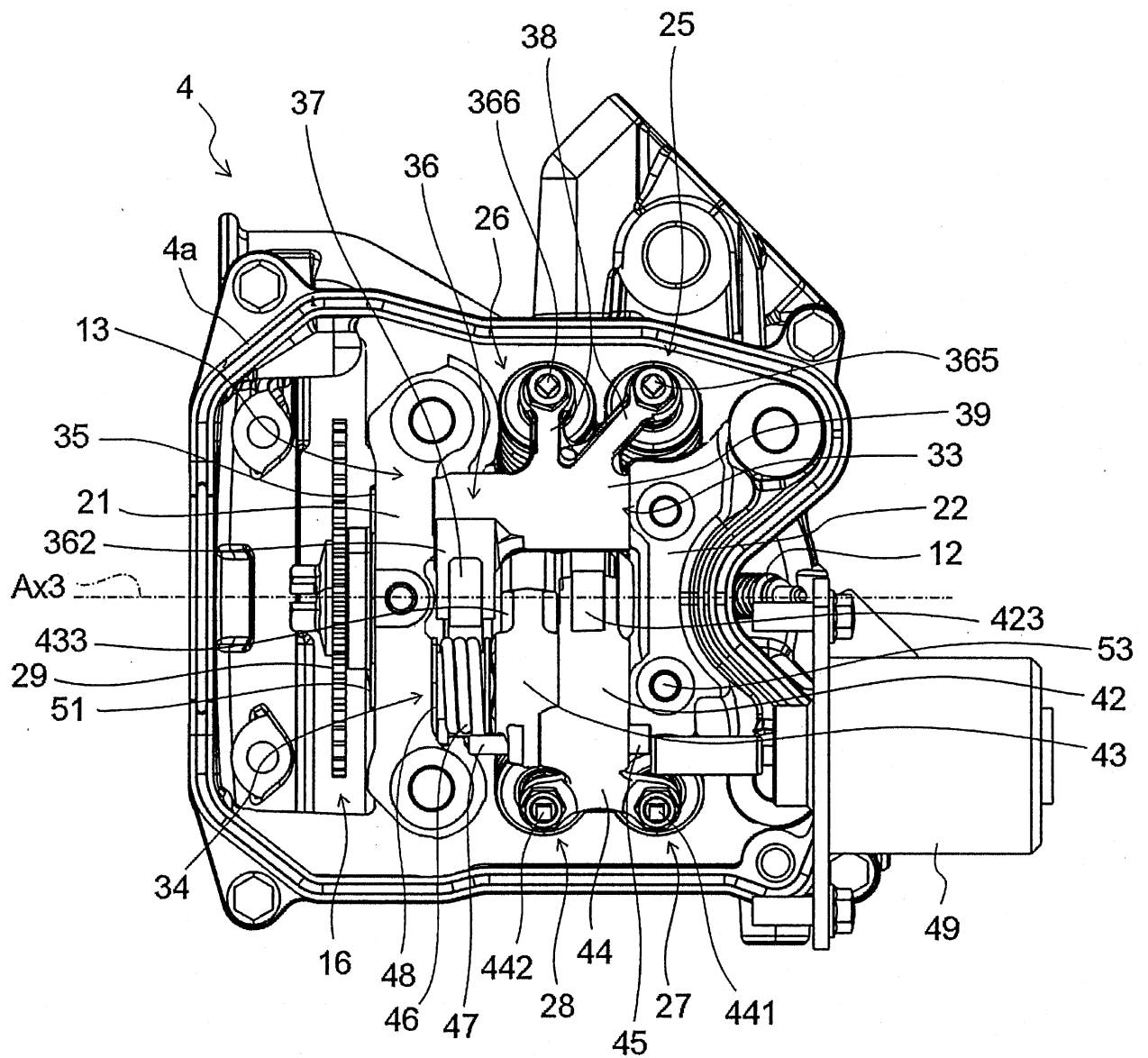


FIG. 6

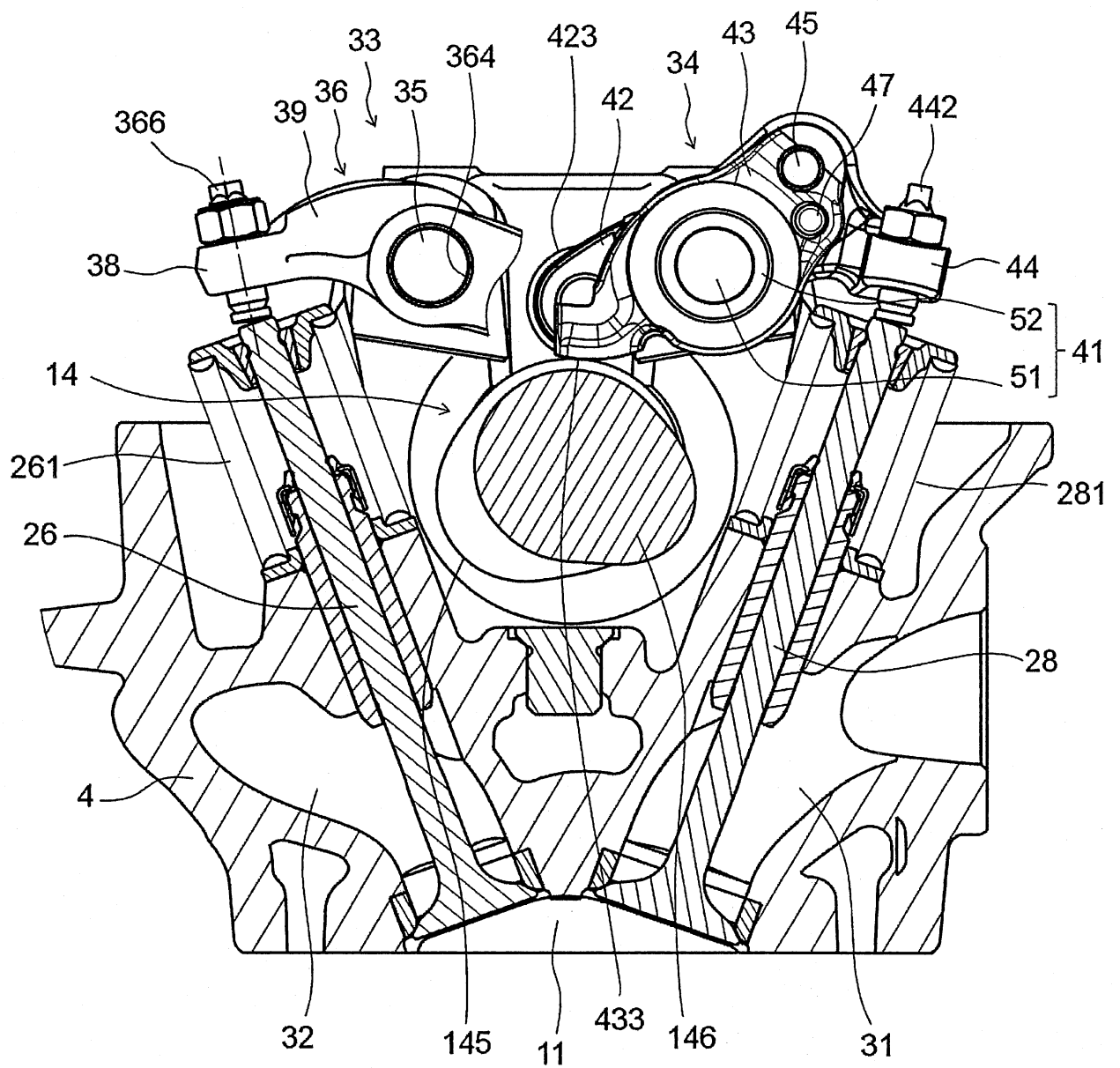


FIG. 7

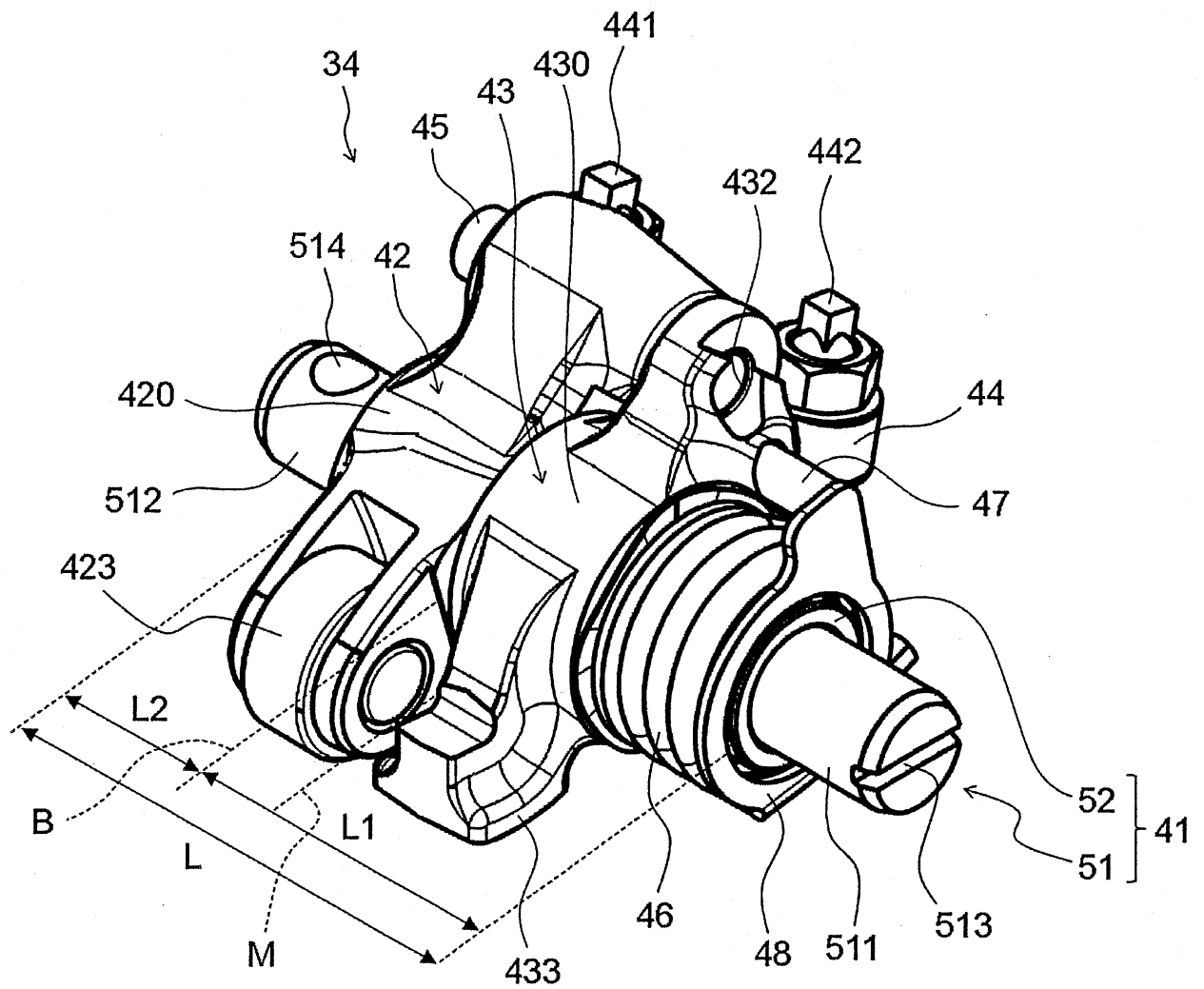


FIG. 8

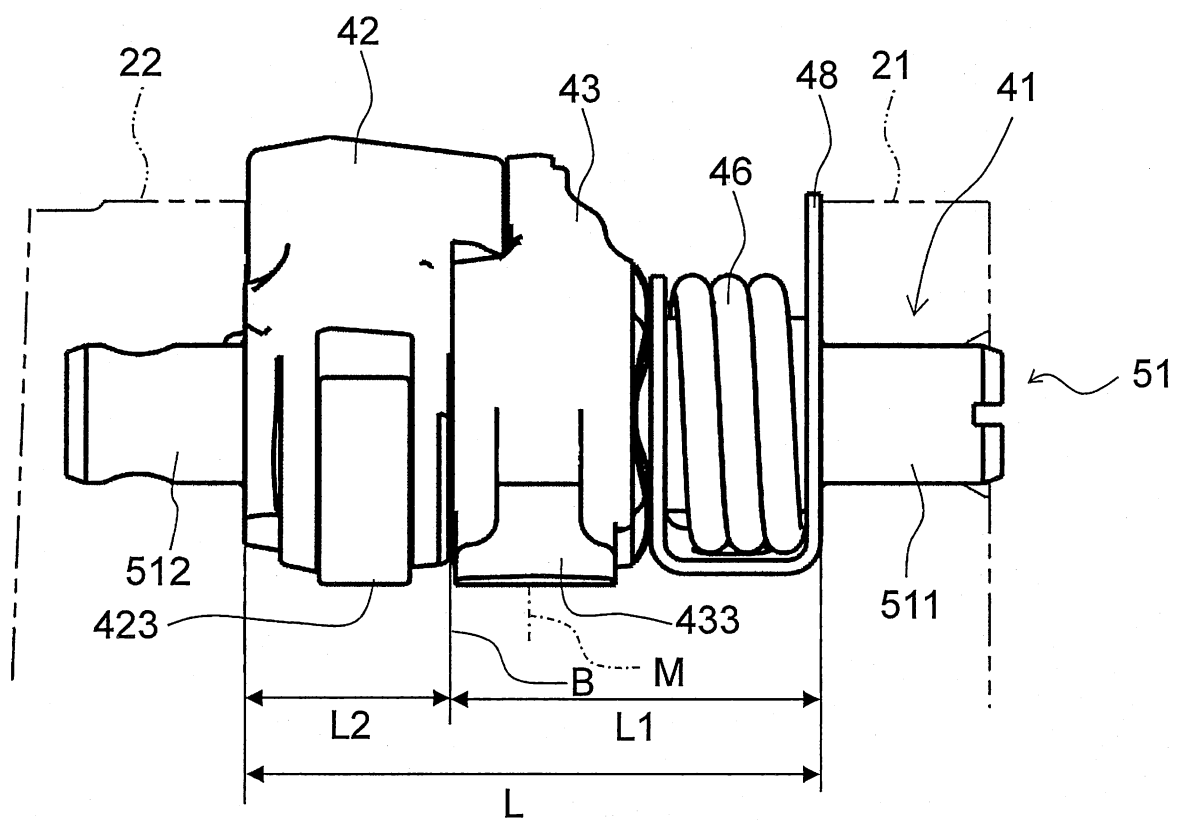


FIG. 9

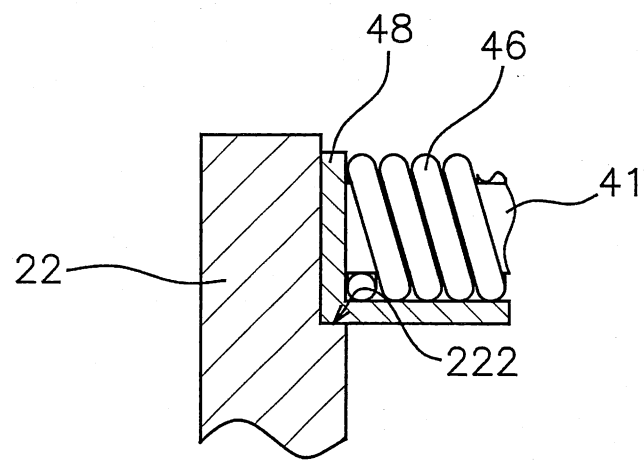


FIG. 10

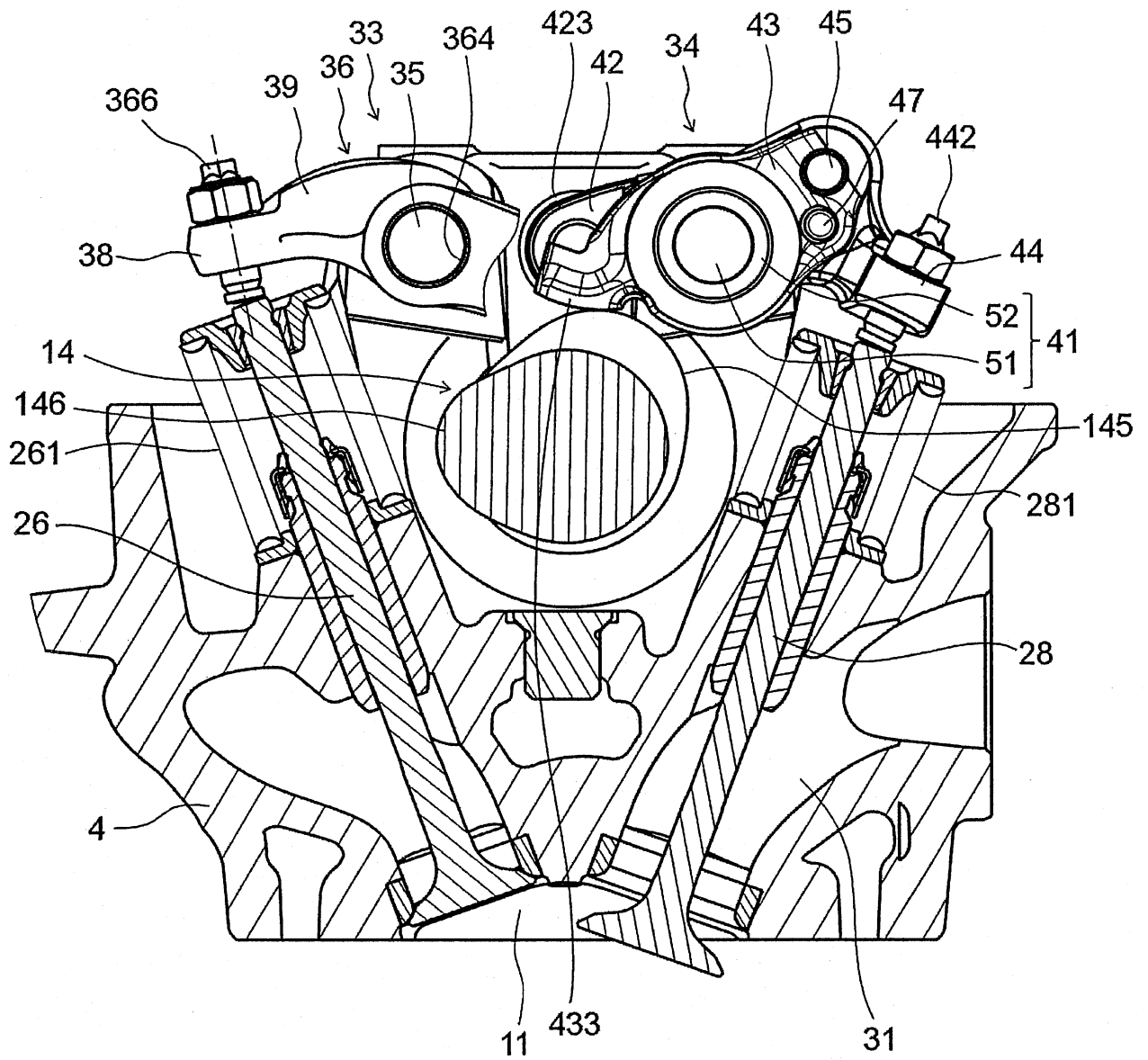


FIG. 11

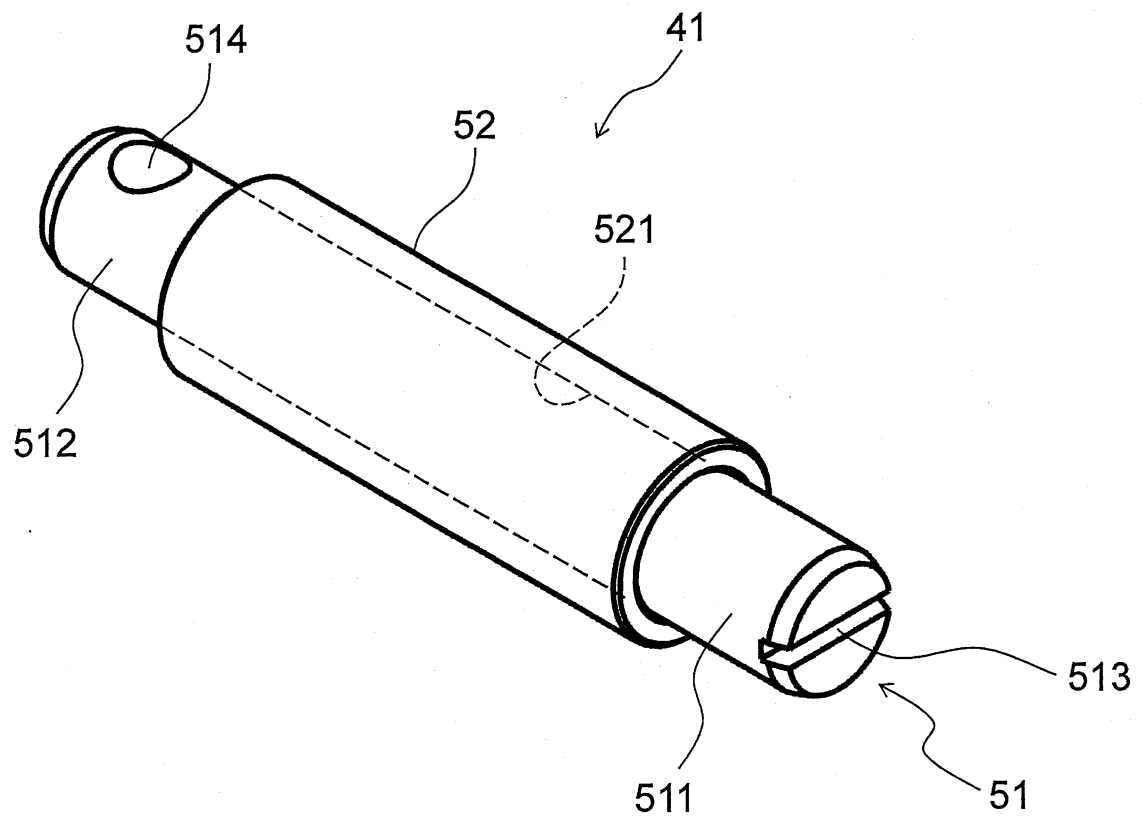


FIG. 12

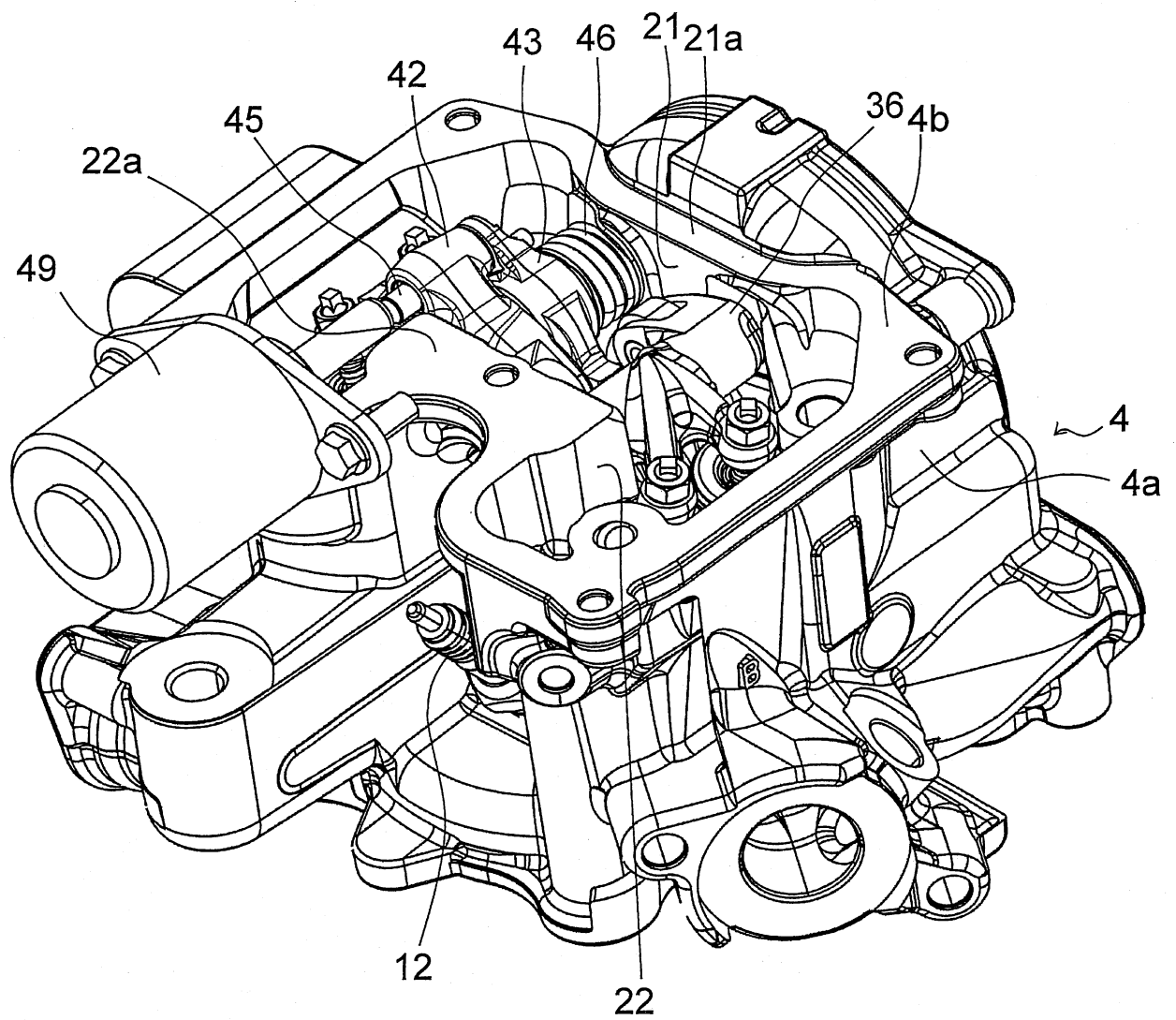


FIG. 13

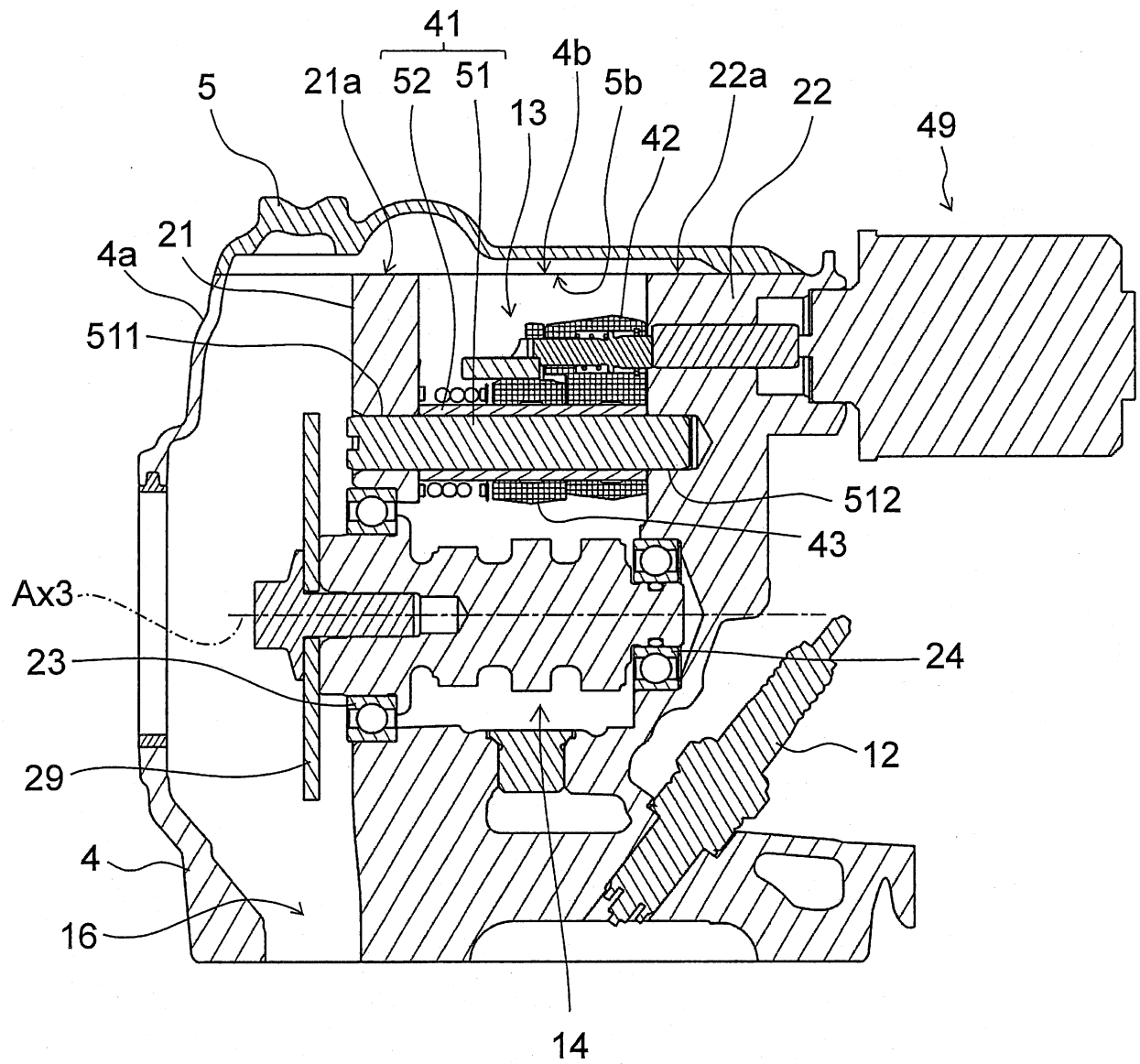


FIG. 14

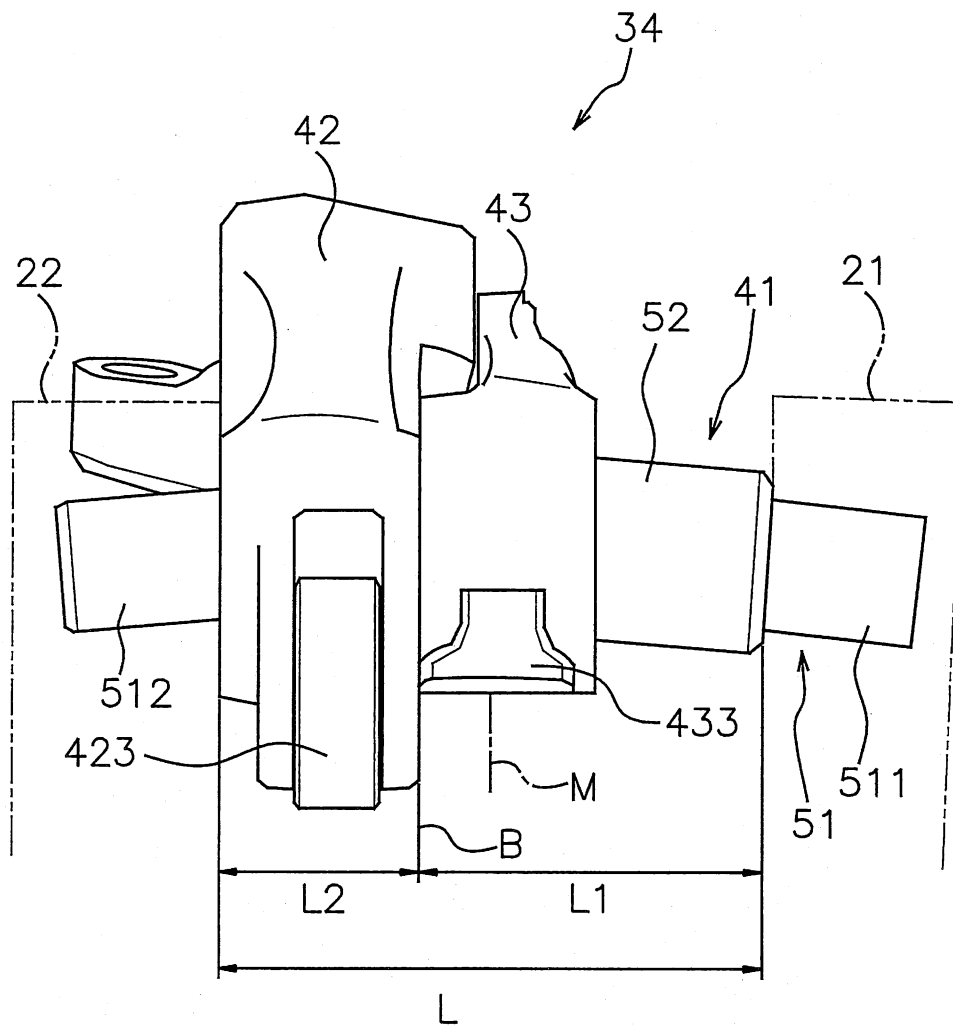


FIG. 15

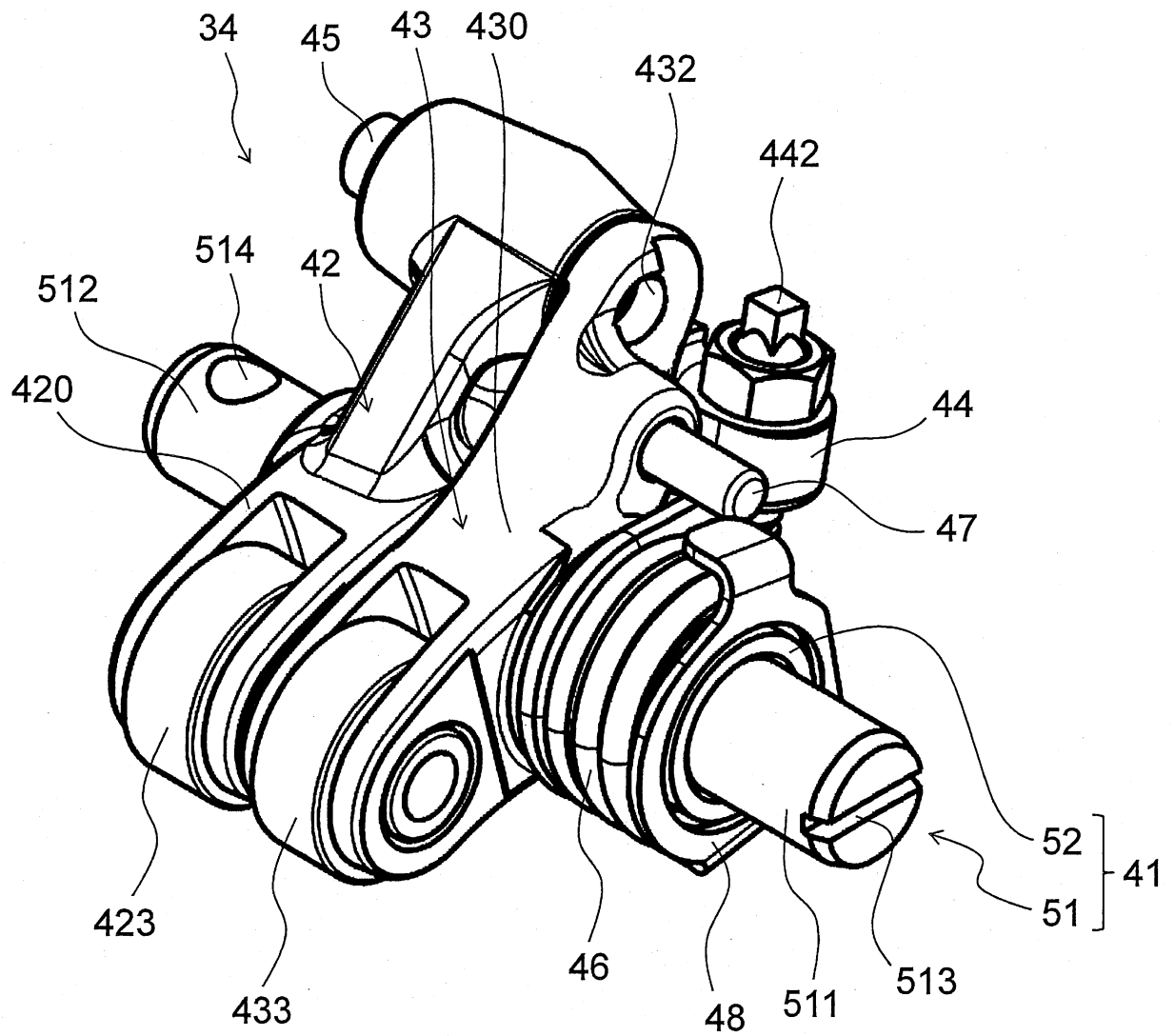


FIG. 16

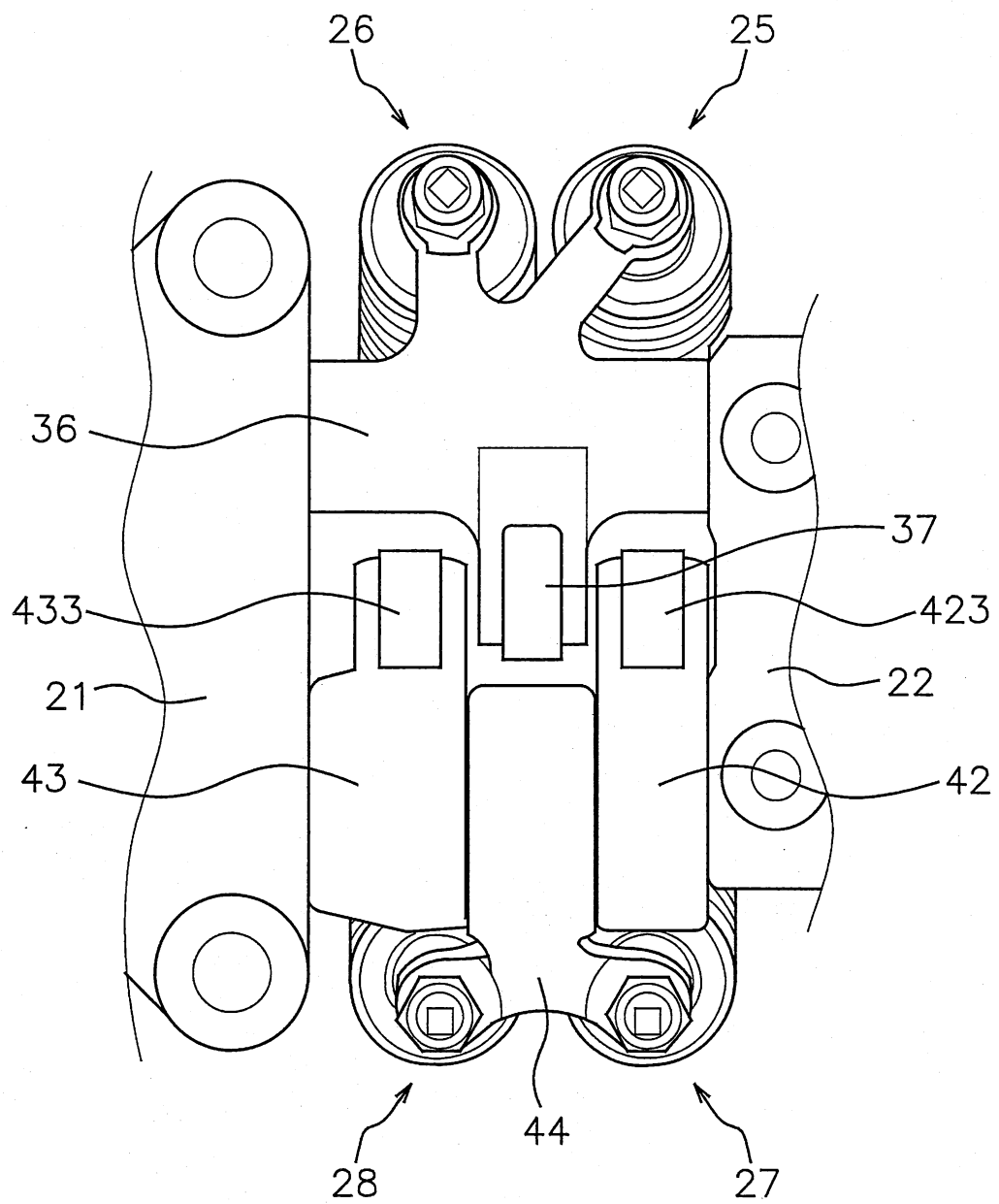


FIG. 17

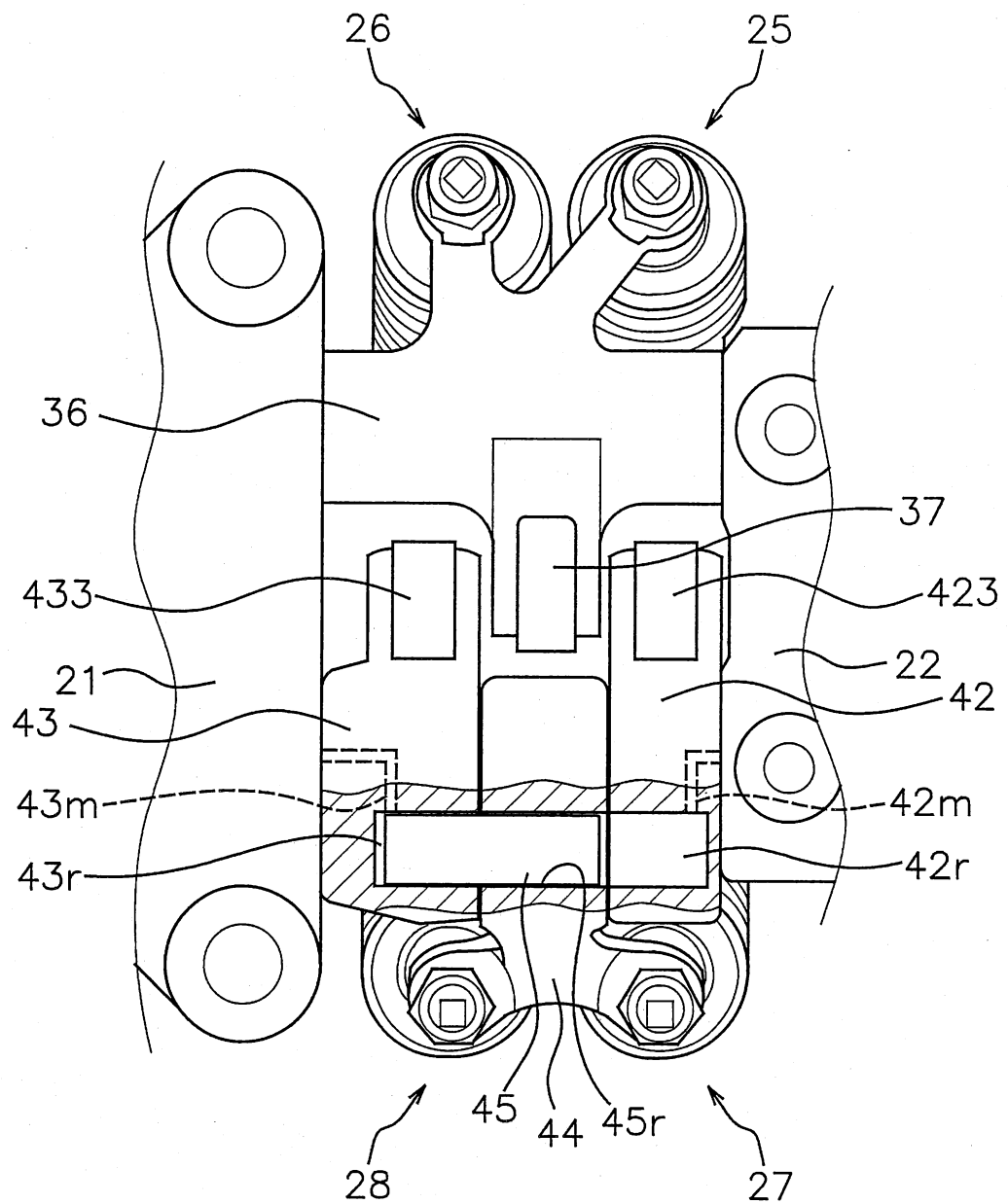


FIG. 18

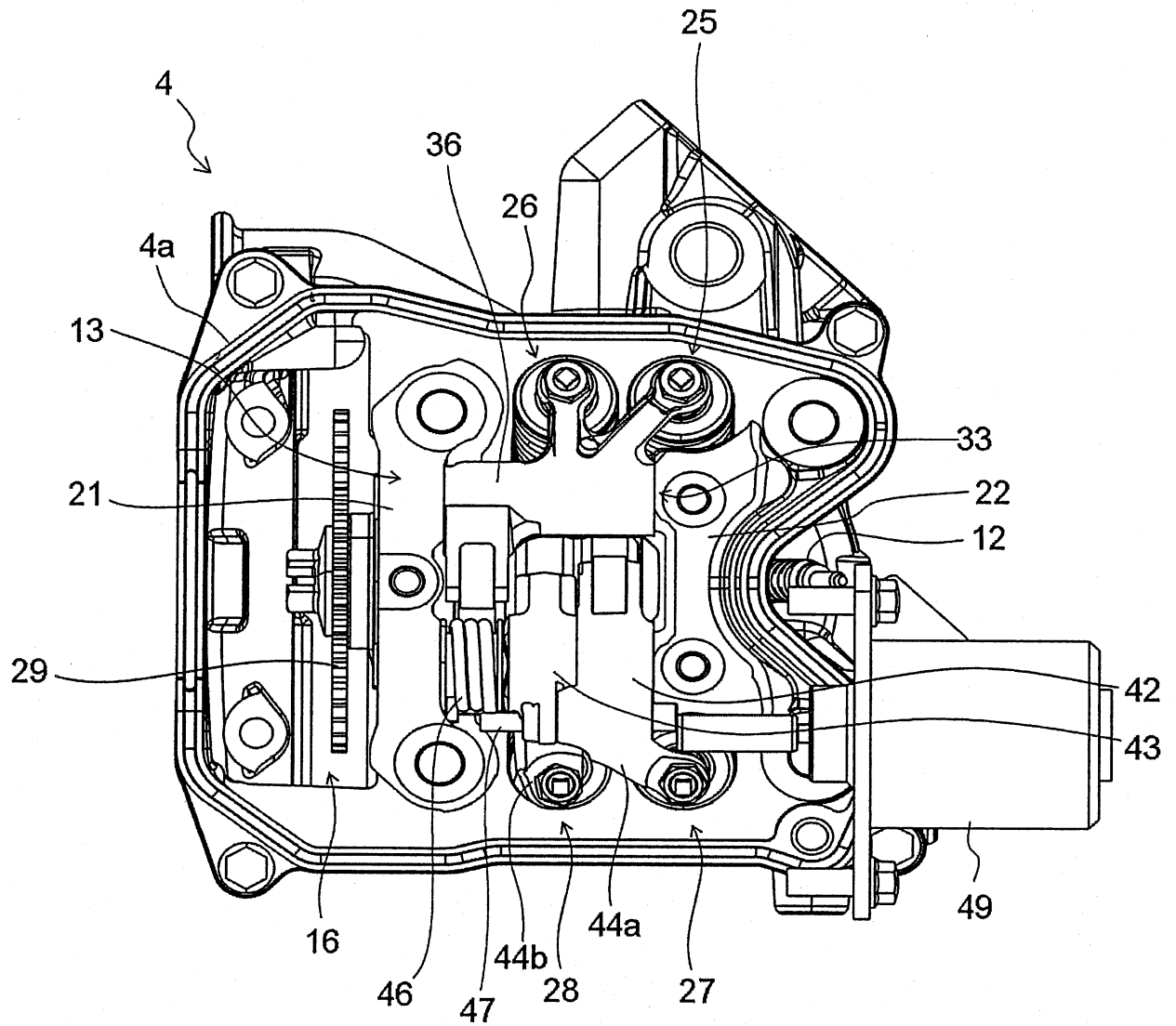


FIG. 19