

(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

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



1-0020146

(51)<sup>7</sup> F01L 13/08

(13) **B**

(21) 1-2015-01429

(22) 23.04.2015

(30) 2014-108985 27.05.2014 JP

(45) 25.12.2018 369

(43) 25.12.2015 333

(73) Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha (JP)

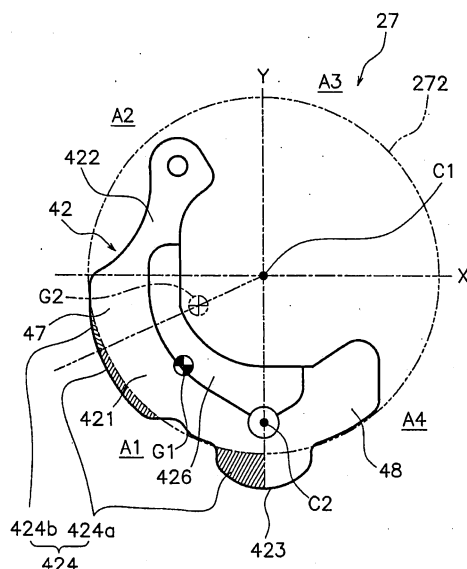
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken 438-8501, Japan

(72) Hideaki HASHIMOTO (JP), Chihiro HARA (JP)

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

## (54) ĐÔNG CƠ VÀ PHƯƠNG TIÊN GIAO THÔNG

(57) Sáng chế đề cập tới động cơ được trang bị cơ cấu giảm áp và tới phương tiện giao thông. Trong đó, đường thẳng đi qua tâm quay của trục cam và tâm quay của đối trọng được giả định là đường trục thẳng đứng khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam. Đường thẳng vuông góc với đường trục thẳng đứng và đi qua tâm quay của trục cam được giả định là đường trục nằm ngang. Hướng từ tâm quay của trục cam về phía tâm quay của đối trọng và song song với đường trục thẳng đứng được giả định là hướng thẳng đứng thứ nhất. Một hướng trong số các hướng song song với đường trục nằm ngang được giả định là hướng nằm ngang thứ nhất. Hướng ngược với hướng nằm ngang thứ nhất được giả định là hướng nằm ngang thứ hai. Trọng tâm của đối trọng được bố trí ở vùng thứ nhất khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam. Vùng thứ nhất được nằm theo hướng thẳng đứng thứ nhất từ đường trục nằm ngang và theo hướng nằm ngang thứ nhất từ đường trục thẳng đứng. Phần đầu theo phương dọc theo chu vi của phần đối trọng thứ nhất được nằm theo hướng nằm ngang thứ nhất từ đường trục thẳng đứng. Phần đầu theo phương dọc theo chu vi của phần đối trọng thứ hai được nằm theo hướng nằm ngang thứ hai từ đường trục thẳng đứng. Phần đối trọng thứ nhất dài hơn so với phần đối trọng thứ hai theo phương dọc theo chu vi của trục cam. Chốt giảm áp được nối vào phần đối trọng thứ nhất.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập tới động cơ được trang bị cơ cấu giảm áp và tới phương tiện giao thông.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Khi khởi động động cơ, động cơ cần được làm quay nhờ ngoại lực cho tới khi việc khởi động được hoàn tất. Ví dụ, động cơ có thể được làm quay nhờ sử dụng động cơ khởi động hoặc sử dụng bộ khởi động đạp nổ. Ngược lại, sức cản đối với chuyển động quay gia tăng vì không khí bên trong xi lanh bị nén trong thì nén của động cơ. Để làm giảm sức cản này, cơ cấu giảm áp được biết là làm giảm áp suất bên trong các xi lanh trong thì nén trong lúc động cơ đang được quay nhờ sử dụng ngoại lực.

Ví dụ, cơ cấu giảm áp được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-128171 gồm cam giảm áp thay đổi giữa trạng thái hoạt động và trạng thái ngừng do chuyển động quay của đối trọng. Cơ cấu giảm áp này được đỡ bởi bánh xích trên xích cam. Kết quả là, tồn tại vấn đề là trục cam gồm cơ cấu giảm áp cần dài hơn theo phương dọc trục.

Động cơ được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-64083 gồm cơ cấu giảm áp được bố trí ở vị trí giữa hai phần đầu của trục cam. Cơ cấu giảm áp gồm đối trọng và cam giảm áp và đối trọng được đỡ bởi trục đỡ theo cách quay được quanh trục cam. Cam giảm áp và đối trọng được nối bởi chốt và chốt này cho phép cam giảm áp quay do đối trọng quay quanh trục đỡ.

Đối trọng ở cơ cấu giảm áp theo công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-64083 được giữ ở trạng thái đóng do hoạt động của lò xo kéo về khi trục cam không quay. Cam giảm áp ở vào trạng thái cho phép tác động lên xupap xả trong khi đối trọng ở trạng thái đóng. Do đó, áp lực bên trong xi lanh được làm giảm do cam giảm áp tác động lên xupap xả và mở xupap xả khi khởi động động cơ.

Khi trục cam quay, đối trọng quay quanh trục đỡ do lực ly tâm. Khi tốc độ quay của trục cam đạt hoặc vượt quá tốc độ quay được thiết lập, lực ly tâm vượt quá lực đàn hồi của lò xo kéo về và đối trọng ở vào trạng thái mở. Cam giảm áp không tác động lên xupap xả trong lúc đối trọng ở trạng thái mở.

Cơ cấu giảm áp được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-64083 có khả năng sử dụng hiệu quả khoảng không giữa cả hai đầu của trục cam. Kết quả là, trục cam có cơ cấu giảm áp có thể được làm nhỏ gọn hơn theo phương dọc trục so với trường hợp trong đó cơ cấu giảm áp được bố trí phía ngoài của trục cam. Tuy nhiên, theo nghiên cứu được các tác giả sáng chế thực hiện, có thể thấy được rằng cơ cấu giảm áp không làm việc trong lúc khởi động và sự cải thiện về khả năng khởi động là không đủ ở động cơ theo kỹ thuật có trong lĩnh vực này trước sáng chế như được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-64083.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Một mục đích của sáng chế là đề xuất động cơ có thể cải thiện khả năng khởi động của cơ cấu giảm áp và phương tiện giao thông.

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu nguyên nhân của việc giảm áp không làm việc trong lúc khởi động ở động cơ theo kỹ thuật có trong lĩnh vực này trước sáng chế. Kết quả là, có thể thấy được rằng đối trọng có thể ở trạng thái mở rồi khi khởi động động cơ. Cụ thể là, có thể thấy được rằng đối trọng quay trong khi ở trạng thái mở khi trục cam không quay.

Theo các nghiên cứu được thực hiện bởi các tác giả sáng chế, được cho là tình trạng được đề cập trên đây phát sinh do sự yếu về lực đàn hồi của lò xo kéo về. Nguyên nhân của sự yếu về lực đàn hồi được cho là do trọng lượng bị giảm do việc bố trí cơ cấu giảm áp giữa cả hai đầu của trục cam. Tức là, vì cơ cấu giảm áp được bố trí giữa cả hai đầu của trục cam ở cơ cấu giảm áp được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-64083, sự hạn chế về cách bố trí lớn hơn so với sự hạn chế về cách bố trí của cơ cấu giảm áp được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-128171. Kết quả là, tồn tại nhu cầu làm cho đối trọng ở cơ cấu giảm áp như được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-64083 nhỏ hơn so với đối trọng như được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-128171.

Nếu đối trọng được giảm về kích cỡ, khối lượng của đối trọng bị giảm. Cường độ của lực ly tâm tác động lên đối trọng trở nên nhỏ hơn tương ứng với mức giảm về khối lượng của đối trọng nếu tốc độ quay giống nhau. Kết quả là, lực ly tâm tác động lên đối trọng tại tốc độ quay được thiết lập để khởi động trạng thái mở của đối trọng bị giảm. Do đó, tồn tại nhu cầu làm giảm lực đàn hồi.

Tuy nhiên, vị trí của đối trọng thay đổi theo pha của chuyển động quay của trục cam. Trục cam có thể dừng khi hướng mở của đối trọng và hướng của lực hấp dẫn tương ứng. Trong trường hợp này, các tác giả sáng chế đã có được kết luận là mômen do lực hấp dẫn tác động lên đối trọng trở nên lớn hơn so với lực đàn hồi và do vậy đối trọng ở vào trạng thái mở.

Trong khi có thể nghĩ rằng việc gia tăng lực đàn hồi sẽ ngăn chặn việc xảy ra hiện tượng trên đây, tốc độ quay được thiết lập để mở đối trọng sẽ tăng cao nếu lực đàn hồi được gia tăng. Việc nâng cao tốc độ quay được thiết lập sẽ dẫn tới sự xuất hiện tiếng ồn không được mong muốn.

Động cơ theo sáng chế bao gồm đầu xi lanh, xupap xả, cơ cấu xupap, trục cam, bạc lót và cơ cấu giảm áp. Xupap xả được chứa bên trong đầu xi lanh. Cơ cấu xupap mở và đóng kín xupap xả. Trục cam dẫn động cơ cấu xupap bằng cách thực hiện việc tiếp xúc với cơ cấu xupap. Bạc lót đỡ trục cam theo cách quay được trên đầu xi lanh. Cơ cấu giảm áp được bố trí giữa cả hai đầu của trục cam theo phương dọc trục. Cơ cấu giảm áp gồm đối trọng, lò xo kéo về, cam giảm áp và chốt giảm áp. Đối trọng được đỡ trên trục cam theo cách quay được giữa trạng thái đóng và trạng thái mở. Lò xo kéo về đẩy đối trọng để trở lại từ trạng thái mở về trạng thái đóng. Cam giảm áp được bố trí để cho thực hiện việc tiếp xúc với cơ cấu xupap khi đối trọng ở trạng thái đóng và được bố trí để cho không thực hiện việc tiếp xúc với cơ cấu xupap khi đối trọng ở trạng thái mở. Chốt giảm áp nối đối trọng và cam giảm áp.

Đường thẳng đi qua tâm quay của trục cam và tâm quay của đối trọng được giả định là đường trục thẳng đứng khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam. Đường thẳng vuông góc với đường trục thẳng đứng và đi qua tâm quay của trục cam được giả định là đường trục nằm ngang. Hướng từ tâm quay của trục cam về phía tâm quay của đối trọng và song song với đường trục thẳng đứng được giả định là hướng thẳng đứng thứ nhất. Một hướng trong số các hướng song song với đường trục nằm ngang được giả định là hướng nằm ngang thứ nhất. Hướng ngược với hướng nằm ngang thứ nhất được giả định là hướng nằm ngang thứ hai.

Trọng tâm của đối trọng được bố trí ở vùng thứ nhất khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam. Vùng thứ nhất được nằm theo hướng thẳng đứng thứ nhất từ đường trục nằm ngang và theo hướng nằm ngang thứ nhất từ đường trục thẳng đứng. Đối trọng gồm

phần đối trọng thứ nhất và phần đối trọng thứ hai. Phần đối trọng thứ nhất kéo dài từ tâm quay của đối trọng theo phương dọc theo chu vi của trục cam. Phần đầu theo phương dọc theo chu vi của phần đối trọng thứ nhất được nằm theo hướng nằm ngang thứ nhất từ đường trục thẳng đứng. Phần đối trọng thứ hai kéo dài từ tâm quay của đối trọng theo phương dọc theo chu vi của trục cam. Phần đầu theo phương dọc theo chu vi của phần đối trọng thứ hai được nằm theo hướng nằm ngang thứ hai từ đường trục thẳng đứng. Phần đối trọng thứ nhất dài hơn so với phần đối trọng thứ hai theo phương dọc theo chu vi của trục cam. Chốt giảm áp được nối vào phần đối trọng thứ nhất.

Phần đầu theo phương dọc theo chu vi của phần đối trọng thứ nhất được nằm theo hướng nằm ngang thứ nhất từ đường trục thẳng đứng ở động cơ theo sáng chế. Tức là, phần đối trọng thứ nhất kéo dài để không giao cắt đường trục thẳng đứng theo hướng nằm ngang thứ hai. Do đó, trọng tâm của đối trọng có thể được bố trí ra xa tâm quay của trục cam hơn nữa so với khi phần đối trọng thứ nhất kéo dài từ vùng được nằm theo hướng nằm ngang thứ nhất từ đường trục thẳng đứng tới vị trí mà ở đó phần đối trọng thứ nhất giao cắt đường trục thẳng đứng theo hướng nằm ngang thứ hai. Do đó, lực ly tâm tác động lên đối trọng được gia tăng nếu tốc độ quay của trục cam giống nhau. Kết quả là, lực đàn hồi có thể được gia tăng, nhờ đó việc mở của đối trọng do lực hấp dẫn có thể bị ngăn chặn mà không có sự nâng cao tốc độ quay được thiết lập.

Mômen do lực hấp dẫn tác động lên đối trọng có thể được làm giảm vì trọng tâm của đối trọng có thể được bố trí gần tâm quay của đối trọng hơn. Kết quả là, việc mở của đối trọng do lực hấp dẫn có thể bị ngăn chặn.

Hơn nữa, chốt giảm áp được nối vào phần đối trọng thứ nhất dài hơn so với phần đối trọng thứ hai. Kết quả là, khoảng cách giữa chốt giảm áp và tâm quay của đối trọng có thể được gia tăng so với khi chốt giảm áp được nối vào phần đối trọng thứ hai. Kết quả là, lượng di chuyển của chốt giảm áp so với góc quay của đối trọng được gia tăng. Nói cách khác, góc quay của đối trọng cho phép đối trọng để chuyển từ trạng thái đóng sang trạng thái mở có thể được làm giảm. Kết quả là, khoảng dịch chuyển của các vị trí của trọng tâm của đối trọng khi đối trọng ở trạng thái đóng và khi đối trọng ở trạng thái mở có thể được làm giảm. Bằng cách làm giảm góc quay của đối trọng, sự cản trở với các bộ phận quanh đối trọng có thể tránh được một cách dễ dàng hơn nữa. Kết quả là, hình dạng của đối trọng có mức tự do cao hơn.

Khoảng cách giữa trọng tâm của đối trọng và tâm quay của trục cam khi đối trọng ở trạng thái mở lớn hơn so với khoảng cách giữa trọng tâm của đối trọng và tâm quay của trục cam khi đối trọng ở trạng thái đóng. Kết quả là, là trở nên khó khăn hơn nữa đối với đối trọng quay về trạng thái đóng khi khoảng dịch chuyển của các vị trí của trọng tâm của đối trọng gia tăng khi đối trọng ở trạng thái đóng và ở trạng thái mở gia tăng.

Tuy nhiên, đối trọng có thể quay về trạng thái đóng một cách dễ dàng hơn nữa vì khoảng dịch chuyển nêu trên của các vị trí của trọng tâm của đối trọng khi đối trọng ở trạng thái đóng và ở trạng thái mở có thể được làm giảm ở động cơ theo phương án này.

Khả năng khởi động của động cơ có thể được cải thiện vì trạng thái mở của đối trọng khi khởi động động cơ có thể tránh được một cách dễ dàng hơn nữa như được mô tả trên đây ở động cơ theo phương án này.

Phần đối trọng thứ nhất được ưu tiên là gồm phần thứ nhất và phần thứ hai. Phần thứ nhất được bố trí ở vùng thứ nhất khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam. Phần thứ hai được bố trí ở vùng thứ hai khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam. Vùng thứ hai được nằm theo hướng thẳng đứng thứ hai từ đường trục nằm ngang và theo hướng nằm ngang thứ nhất từ đường trục thẳng đứng. Hướng thẳng đứng thứ hai là hướng ngược với hướng thẳng đứng thứ nhất. Phần đầu theo phương dọc theo chu vi của phần đối trọng thứ nhất được bố trí ở vùng thứ hai khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam. Trong trường hợp này, trọng tâm của đối trọng có thể được bố trí ra xa tâm quay của trục cam hơn nữa so với khi phần đối trọng thứ nhất kéo dài từ vùng được nằm theo hướng nằm ngang thứ nhất từ đường trục thẳng đứng tới vị trí mà ở đó phần đối trọng thứ nhất giao cắt đường trục thẳng đứng theo hướng nằm ngang thứ hai. Chốt giảm áp được bố trí ra xa tâm quay của đối trọng một cách dễ dàng hơn nữa so với khi phần đầu của phần đối trọng thứ nhất được bố trí ở vùng thứ nhất.

Chốt giảm áp được ưu tiên là được bố trí ở vùng thứ hai khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam. Trong trường hợp này, phần đầu của phần đối trọng thứ nhất có thể được bố trí ở vùng thứ hai khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam.

Khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam, khoảng cách giữa tâm quay của đối trọng và chốt giảm áp được ưu tiên là không nhỏ hơn so với khoảng cách giữa tâm quay của đối trọng và tâm quay của trục cam. Trong trường hợp này, khoảng cách giữa chốt giảm áp và tâm quay của đối trọng có thể được gia tăng.

Trục cam được ưu tiên là gồm cam xả thực hiện việc tiếp xúc với cơ cấu giảm áp. Cam xả gồm vấu cam nhô ra phía ngoài của vòng đế cam. Tâm quay của đối trọng được nằm về phía trong hơn nữa theo phương xuyên tâm trục cam so với vòng đế cam của cam xả. Trong trường hợp này, tâm quay của đối trọng và trọng tâm của đối trọng có thể được đưa lại gần với nhau hơn.

Tâm quay của đối trọng có thể được nằm về phía ngoài hơn nữa theo phương xuyên tâm trục cam so với mặt biên ngoài của vấu cam. Trong trường hợp này, khoảng cách giữa chốt giảm áp và tâm quay của đối trọng có thể được gia tăng.

Đối trọng được ưu tiên là không gồm phần được bố trí ở vùng thứ ba khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam. Vùng thứ ba được nằm theo hướng thẳng đứng thứ hai từ đường trục nằm ngang và theo hướng nằm ngang thứ hai từ đường trục thẳng đứng. Trong trường hợp này, trọng tâm của đối trọng có thể được bố trí ra xa hơn nữa tâm quay của trục cam. Hơn nữa, tâm quay của đối trọng và trọng tâm của đối trọng có thể được đưa lại gần với nhau hơn.

Phần đầu của phần đối trọng thứ hai được ưu tiên là được bố trí ở vùng thứ tư khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam. Vùng thứ tư được nằm theo hướng thẳng đứng thứ nhất từ đường trục nằm ngang và theo hướng nằm ngang thứ hai từ đường trục thẳng đứng. Trong trường hợp này, tâm quay của đối trọng và trọng tâm của đối trọng có thể được đưa lại gần với nhau hơn.

Phương tiện giao thông theo sáng chế gồm động cơ trên đây.

Theo sáng chế, động cơ cho phép cải thiện về khả năng khởi động của cơ cấu giảm áp và phương tiện giao thông có thể được tạo ra.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

FIG.1 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện phương tiện giao thông.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt riêng phần thể hiện động cơ.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đầu xi lanh trên mặt phẳng vuông góc với trục cam.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt được phóng to thể hiện khối kết cấu trục cam.

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khối kết cấu trục cam.

FIG.6 là hình vẽ lắp ráp thể hiện khối kết cấu trục cam.

FIG.7 là hình vẽ minh hoạ đối trọng ở trạng thái đóng.

FIG.8 là hình vẽ minh hoạ đối trọng ở trạng thái mở.

FIG.9 là các hình vẽ minh hoạ các hình phóng to của cam xả.

FIG.10 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện khối kết cấu trục cam.

FIG.11 là hình vẽ minh hoạ khối kết cấu trục cam khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam.

FIG.12 là hình vẽ minh hoạ đối trọng khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam.

FIG.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đối trọng.

FIG.14 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện khối kết cấu trục cam khi được nhìn từ hướng của mũi tên XIV trên FIG.10.

FIG.15 là hình vẽ minh hoạ mặt bích, đối trọng và lò xo kéo về khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam.

FIG.16 là hình vẽ minh hoạ đầu xi lanh trong lúc nắp đầu xi lanh được tháo bỏ.

FIG.17 là hình vẽ minh hoạ đối trọng theo ví dụ cải biến thứ nhất.

FIG.18 là hình vẽ minh hoạ đối trọng theo ví dụ cải biến thứ hai.

FIG.19 là hình vẽ minh hoạ đối trọng theo ví dụ cải biến thứ ba.

FIG.20 là hình vẽ minh hoạ đối trọng theo ví dụ cải biến thứ tư.

### **Mô tả chi tiết phương án thực hiện sáng chế**

Dưới đây là sự giải thích về phương tiện giao thông 1 theo các phương án có dựa vào các hình vẽ kèm theo. FIG.1 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện phương tiện giao thông 1. Phương tiện giao thông 1 là xe máy kiểu scuter. Phương tiện giao thông 1 gồm thân phương tiện 2, bánh trước 3, bánh sau 4, tay lái 5 và yên 6. Thân phương tiện 2 gồm bản đế chân phẳng 2a. Thân phương tiện 2 đỡ bánh trước 3 và bánh sau 4. Tay lái 5 và yên 6 được gắn vào thân phương tiện 2. Bản đế chân phẳng 2a được bố trí phía trước và bên dưới yên 6.

Phương tiện giao thông 1 gồm động cơ 7 theo phương án này. FIG.2 là hình vẽ



mặt cắt riêng phần thể hiện động cơ 7. Như được minh hoạ trên FIG.2, động cơ 7 gồm trục khuỷu 11, cáccte 12, thân xi lanh 13, đầu xi lanh 14 và nắp đầu xi lanh 19. Thân xi lanh 13 được nối vào cáccte 12. Thân xi lanh 13 có thể được làm liền khối với cáccte 12 hoặc có thể là bộ phận riêng biệt. Thân xi lanh 13 chứa pittông 15. Pittông 15 được ghép vào trục khuỷu 11 qua thanh truyền 16. Trục khuỷu 11 được nối vào bộ truyền động 8.

Đầu xi lanh 14 được nối vào thân xi lanh 13. Đầu xi lanh 14 gồm buồng đốt 17. Bugi đánh lửa 18 được gắn vào đầu xi lanh 14. Phần đầu xa của bugi đánh lửa 18 được bố trí để cho hướng vào buồng đốt 17. Nắp đầu xi lanh 19 được gắn vào đầu xi lanh 14.

Động cơ 7 gồm cơ cấu xupap 25 và trục cam 26. Cơ cấu xupap 25 và trục cam 26 được chứa ở đầu xi lanh 14. Trục cam 26 dẫn động cơ cấu xupap 25 bằng cách thực hiện việc tiếp xúc với cơ cấu xupap 25.

Trục cam 26 được đỡ trên đầu xi lanh 14. Đầu xi lanh 14 gồm vách đỡ thứ nhất 141 và vách đỡ thứ hai 142. Vách đỡ thứ nhất 141 và vách đỡ thứ hai 142 được bố trí để được sắp thẳng hàng theo phương dọc trục của trục cam 26 (dưới đây được gọi là "phương dọc trục cam"). Vách đỡ thứ nhất 141 đỡ trục cam 26. Vách đỡ thứ nhất 141 đỡ trục cam 26 qua bạc lót thứ nhất 27. Vách đỡ thứ hai 142 đỡ trục cam 26. Vách đỡ thứ hai 142 đỡ trục cam 26 qua bạc lót thứ hai 28. Bạc lót thứ nhất 27 và bạc lót thứ hai 28 được đỡ ở đầu xi lanh 14 theo cách cho phép trục cam 26 quay. Đường kính ngoài của bạc lót thứ nhất 27 lớn hơn so với đường kính ngoài của bạc lót thứ hai 28. Vách đỡ thứ nhất 141 có thể đỡ trục cam 26 mà không có bạc lót thứ nhất 27. Vách đỡ thứ hai 142 có thể đỡ trục cam 26 mà không có bạc lót thứ hai 28.

Trục cam 26 gồm phần đầu trục cam thứ nhất 261 và a phần đầu trục cam thứ hai 262. Bạc lót thứ nhất 27 được bố trí gần phần đầu trục cam thứ nhất 261 theo phương dọc trục cam hơn so với phần đầu trục cam thứ hai 262. Bạc lót thứ hai 28 được bố trí gần phần đầu trục cam thứ hai 262 theo phương dọc trục cam hơn so với phần đầu trục cam thứ nhất 261.

Xích cam 29 được cuốn quanh trục cam 26 và trục khuỷu 11. Cụ thể là, bánh xích thứ nhất 31 được gắn vào trục cam 26. Bánh xích thứ nhất 31 được gắn vào phần đầu trục cam thứ nhất 261. Bánh xích thứ hai 32 được gắn vào trục khuỷu 11. Xích cam 29 được cuốn quanh bánh xích thứ nhất 31 và bánh xích thứ hai 32.

Chuyển động quay của trục khuỷu 11 được truyền cho trục cam 26 qua xích cam

29 nhờ đó trục cam 26 quay. Trục cam 26 gồm cam nạp 263 và cam xả 264. Cam nạp 263 và cam xả 264 được bố trí theo hàng theo phương dọc trục cam. Trục cam 26 quay nhờ đó cam nạp 263 và cam xả 264 quay. Cam nạp 263 và cam xả 264 thực hiện việc tiếp xúc với cơ cấu xupap 25 và cơ cấu xupap 25 được dẫn động bởi chuyển động quay của cam nạp 263 và cam xả 264.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đầu xi lanh 14 trên mặt phẳng vuông góc với trục cam 26. Như được minh họa trên FIG.3, động cơ 7 gồm xupap xả 23 và xupap nạp 24. Đầu xi lanh 14 gồm cổng nạp 21 và cổng xả 22 nối thông với buồng đốt 17. Xupap xả 23 và xupap nạp 24 được chứa ở đầu xi lanh 14. Xupap nạp 24 mở và đóng kín cổng nạp 21. Xupap xả 23 mở và đóng kín cổng xả 22. Cơ cấu xupap 25 mở và đóng xupap nạp 24 và xupap xả 23.

Lò xo xupap nạp 241 được gắn vào xupap nạp 24. Lò xo xupap nạp 241 đẩy xupap nạp 24 theo hướng làm cho xupap nạp 24 đóng kín cổng nạp 21. Lò xo xupap xả 231 được gắn vào xupap xả 23. Lò xo xupap xả 231 đẩy xupap xả 23 theo hướng làm cho xupap xả 23 đóng kín cổng xả 22.

Cơ cấu xupap 25 gồm trục cần mở xupap xả 33 và cần mở xupap xả 34. Trục cần mở xupap xả 33 được bố trí song song với trục cam 26. Trục cần mở xupap xả 33 được đỡ trên đầu xi lanh 14. Cần mở xupap xả 34 được đỡ trên trục cần mở xupap xả 33 theo cách cho phép đung đưa quanh trục cần mở xupap xả 33. Cần mở xupap xả 34 được bố trí theo cách cho phép xupap xả 23 hoạt động. Cần mở xupap xả 34 gồm thân cần mở 341, con lăn xả 342 và phần ép xupap xả 343.

Thân cần mở 341 được đỡ trên trục cần mở xupap xả 33 theo cách cho phép đung đưa. Một đầu của thân cần mở 341 đỡ con lăn xả 342 theo cách quay được. Đầu kia của thân cần mở 341 đỡ phần ép xupap xả 343. Con lăn xả 342 thực hiện việc tiếp xúc với cam xả 264 và quay do chuyển động quay của cam xả 264. Đầu xa của phần ép xupap xả 343 hướng vào đầu mút thân xupap 232 của xupap xả 23.

Khi con lăn xả 342 được đẩy lên phía trên do cam xả 264, phần ép xupap xả 343 được ép xuống vào đầu mút thân xupap 232 của xupap xả 23 do sự đung đưa của cần mở xupap xả 34. Kết quả là, xupap xả 23 được ép xuống và cổng xả 22 được mở. Khi con lăn xả 342 không được đẩy lên phía trên bởi cam xả 264, xupap xả 23 được ép lên phía trên bởi lò xo xupap xả 231 và cổng xả 22 được đóng kín.

Cơ cấu xupap 25 gồm trục cần mở xupap nạp 35 và cần mở xupap nạp 36. Trục cần mở xupap nạp 35 được bố trí song song với trục cam 26. Trục cần mở xupap nạp 35 được đỡ trên đầu xi lanh 14. Cần mở xupap nạp 36 được đỡ trên trục cần mở xupap nạp 35 theo cách cho phép đung đưa quanh trục cần mở xupap nạp 35. Cần mở xupap nạp 36 được bố trí theo cách cho phép xupap nạp 24 hoạt động. Cần mở xupap nạp 36 gồm thân cần mở 361, con lăn nạp 362 và phần ép xupap nạp 363.

Thân cần mở 361 được đỡ trên trục cần mở xupap nạp 35 theo cách cho phép đung đưa. Một đầu của thân cần mở 361 đỡ con lăn nạp 362 theo cách quay được. Đầu kia của thân cần mở 361 đỡ phần ép xupap nạp 363. Con lăn nạp 362 thực hiện việc tiếp xúc với cam nạp 263 và quay do chuyển động quay của cam nạp 263. Đầu xa của phần ép xupap nạp 363 hướng vào đầu mút thân xupap 242 của xupap nạp 24.

Khi con lăn nạp 362 được đẩy lên phía trên do cam nạp 263, phần ép xupap nạp 363 được ép xuống vào đầu mút thân xupap 242 của xupap nạp 24 do sự đung đưa của cần mở xupap nạp 36. Kết quả là, xupap nạp 24 được ép xuống và cổng nạp 21 được mở. Khi con lăn nạp 362 không được đẩy lên phía trên bởi cam nạp 263, xupap nạp 24 được ép lên phía trên lò xo xupap nạp 241 và cổng nạp 21 được đóng kín.

Như được minh hoạ trên FIG.2, động cơ 7 gồm cơ cấu giảm áp 40. FIG.4 là hình vẽ phóng to thể hiện khối kết cấu (được gọi là là "khối kết cấu trục cam" dưới đây) gồm trục cam 26, cơ cấu giảm áp 40 và bạc lót thứ nhất 27. Cơ cấu giảm áp 40 được bố trí giữa phần đầu trục cam thứ nhất 261 và phần đầu trục cam thứ hai 262 theo phương dọc trục cam. Cơ cấu giảm áp 40 được bố trí giữa vách đỡ thứ nhất 141 và vách đỡ thứ hai 142 của đầu xi lanh 14.

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khối kết cấu trục cam. FIG.6 là hình vẽ lắp ráp thể hiện khối kết cấu trục cam. Như được minh hoạ trên FIG.5 và FIG.6, cơ cấu giảm áp 40 gồm mặt bích 41, đối trọng 42, cam giảm áp 43, chốt giảm áp 44 và lò xo kéo về 45.

Như được minh hoạ trên FIG.6, mặt bích 41 tách biệt với trục cam 26 và được cố định vào trục cam 26. Cụ thể là, mặt bích 41 gồm hốc 411. Trục cam 26 được lắp vào trong hốc 411 của mặt bích 41 và mặt bích 41 được cố định vào trục cam 26 bằng cách ép kín bằng lực. Mặt bích 41 được bố trí giữa đối trọng 42 và cam xả 264 theo phương dọc trục cam.

Mặt bích 41 gồm phần lõi thứ nhất 412 và phần lõi thứ hai 413. Trục quay 46

được gắn vào phần lõi thứ nhất 412. Hốc 414 được bố trí ở phần lõi thứ hai 413. Cam giảm áp 43 được lắp vào trong hốc 414 của phần lõi thứ hai 413.

Đôi trọng 42 được bố trí giữa bạc lót thứ nhất 27 và mặt bích 41 theo phương dọc trục cam. Đôi trọng 42 được đỡ trên trục cam 26 theo cách quay được giữa trạng thái đóng và trạng thái mở.

FIG.7 và FIG.8 là các hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên FIG.4. FIG.7 minh hoạ đôi trọng 42 ở trạng thái đóng. FIG.8 minh hoạ đôi trọng 42 ở trạng thái mở.

Cam giảm áp 43 được đỡ theo cách quay được trên mặt bích 41. Cụ thể là, đôi trọng 42 được đỡ theo cách quay được trên mặt bích 41 qua trục quay 46. Đôi trọng 42 thay đổi giữa trạng thái đóng và trạng thái mở bằng cách quay quanh trục quay 46.

Cam giảm áp 43 được nối vào đôi trọng 42 qua chốt giảm áp 44. Kết quả là, cam giảm áp 43 quay đáp lại chuyển động quay của đôi trọng 42.

Như được minh hoạ cụ thể trên FIG.4 và FIG.6, cam giảm áp 43 gồm phần đầu 431 và phần trục 432. Phần trục 432 được lắp vào trong hốc 414 của mặt bích 41. Phần đầu 431 được bố trí giữa mặt bích 41 và đôi trọng 42. Đường kính ngoài của phần đầu 431 lớn hơn so với đường kính trong của hốc 414 của mặt bích 41. Phần đầu 431 gồm phần rãnh lõm 433. Phần rãnh lõm 433 có hình dạng được làm lõm từ mặt mút của phần đầu 431. Phần rãnh lõm 433 kéo dài từ mặt biên ngoài của phần đầu 431 về phía bên trong của phần đầu 431. Phần đầu của chốt giảm áp 44 được bố trí bên trong phần rãnh lõm 433. Theo phương án này, bên trong có nghĩa là phía trong theo phương xuyên tâm. Hơn nữa, bên ngoài có nghĩa là phía ngoài theo phương xuyên tâm.

Phần trục 432 gồm phần cam 434. Cam xả 264 gồm phần lõm 265 và phần lõm 265 có hình dạng được làm lõm từ mặt biên ngoài của cam xả 264 về phía bên trong của cam xả 264. FIG.9A và FIG.9B minh hoạ các hình vẽ phóng to của cam xả 264. FIG.10 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện khối kết cấu trục cam.

Phần cam 434 được bố trí bên trong phần lõm 265 của cam xả 264. Mặt cắt của phần cam 434 có hình dạng là hình tròn có phần được cắt bỏ. Như được đề cập trên đây, cam giảm áp 43 quay đáp lại chuyển động quay của đôi trọng 42. FIG.9A minh hoạ cam giảm áp 43 khi đôi trọng 42 ở trạng thái mở. FIG.9B minh hoạ cam giảm áp 43 khi đôi trọng 42 ở trạng thái đóng. Cam giảm áp 43 thay đổi giữa trạng thái thực hiện việc tiếp

xúc với con lăn xả 342 của cơ cấu xupap 25 và trạng thái không thực hiện việc tiếp xúc với con lăn xả 342, đáp lại chuyển động quay của đối trọng 42.

Như được minh hoạ cụ thể trên FIG.9(A), toàn bộ phần cam 434 của cam giảm áp 43 được bố trí bên trong phần lõm 265 khi đối trọng 42 ở trạng thái mở. Tức là, phần cam 434 ở trạng thái không nhô ra phía ngoài từ mặt biên ngoài của cam xả 264 khi đối trọng 42 ở trạng thái mở. Kết quả là, cam giảm áp 43 không thực hiện việc tiếp xúc với con lăn xả 342 khi đối trọng 42 ở trạng thái mở.

Khi đối trọng 42 ở trạng thái đóng như được minh hoạ trên FIG.9B, một phần của phần cam 434 của cam giảm áp 43 được bố trí phía ngoài của phần lõm 265. Tức là, một phần của phần cam 434 ở trạng thái nhô ra phía ngoài từ mặt biên ngoài của cam xả 264 khi đối trọng 42 ở trạng thái đóng. Kết quả là, cam giảm áp 43 thực hiện việc tiếp xúc với con lăn xả 342 khi đối trọng 42 ở trạng thái đóng.

Lò xo kéo về 45 đẩy đối trọng 42 quay về trạng thái đóng từ trạng thái mở. Theo phương án này, lò xo kéo về 45 là lò xo cuộn. Tuy nhiên, lò xo kéo về 45 có thể là kiểu lò xo khác. Như được minh hoạ trên FIG.6, lò xo kéo về 45 gồm phần đầu lò xo thứ nhất 451 và phần đầu lò xo thứ hai 452. Phần đầu lò xo thứ nhất 451 kéo dài theo phương dọc trục cam. Phần đầu lò xo thứ hai 452 kéo dài theo hướng vuông góc với phương dọc trục cam. Phần đầu lò xo thứ hai 452 kéo dài theo phương dọc theo chu vi của lò xo kéo về 45. Phần đầu lò xo thứ nhất 451 được hãm vào mặt bích 41. Phần đầu lò xo thứ hai 452 được hãm vào đối trọng 42.

Sau đây là phần mô tả chi tiết về kết cấu của đối trọng 42. Như được minh hoạ trên FIG.7, đường thẳng đi qua tâm quay C1 của trục cam 26 và tâm quay C2 của đối trọng 42 được giả định là đường trục thẳng đứng Y khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam. Đường thẳng vuông góc với đường trục thẳng đứng Y và đi qua tâm quay C1 của trục cam 26 được giả định là đường trục nằm ngang X. Hướng song song với đường trục thẳng đứng Y kéo dài từ tâm quay C1 của trục cam 26 về phía tâm quay C2 của đối trọng 42 được giả định là hướng thẳng đứng thứ nhất y1. Hướng ngược với hướng thẳng đứng thứ nhất y1 được giả định là hướng thẳng đứng thứ hai y2. Một hướng trong số các hướng song song với đường trục nằm ngang X được giả định là hướng nằm ngang thứ nhất x1. Hướng ngược với hướng nằm ngang thứ nhất x1 được giả định là hướng nằm ngang thứ hai x2.

Vùng được nằm theo hướng thẳng đứng thứ nhất  $y_1$  từ đường trục nằm ngang X và theo hướng nằm ngang thứ nhất  $x_1$  từ đường trục thẳng đứng Y được giả định là vùng thứ nhất A1. Vùng được nằm theo hướng thẳng đứng thứ hai  $y_2$  từ đường trục nằm ngang X và theo hướng nằm ngang thứ nhất  $x_1$  từ đường trục thẳng đứng Y được giả định là vùng thứ hai A2. Vùng được nằm theo hướng thẳng đứng thứ hai  $y_2$  từ đường trục nằm ngang X và theo hướng nằm ngang thứ hai  $x_2$  từ đường trục thẳng đứng Y khi được nhìn từ phương dọc trục cam được giả định là vùng thứ ba A3. Vùng được nằm theo hướng thẳng đứng thứ nhất  $y_1$  từ đường trục nằm ngang X và theo hướng nằm ngang thứ hai  $x_2$  từ đường trục thẳng đứng Y được giả định là vùng thứ tư A4.

FIG.7 minh hoạ đối trọng 42 khi được nhìn từ phía phần đầu trục cam thứ nhất 261 theo phương dọc trục cam. Do đó, các hướng  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $y_1$  và  $y_2$  và các vùng từ A1 đến A4 được đề cập trên đây được xác định khi được nhìn từ phía phần đầu trục cam thứ nhất 261 theo phương dọc trục cam, nhưng các hướng  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $y_1$  và  $y_2$  và các vùng từ A1 đến A4 được đề cập trên đây cũng có thể được xác định khi được nhìn từ phía phần đầu trục cam thứ hai 262 theo phương dọc trục cam.

Như được minh hoạ trên FIG.7, đối trọng 42 có hình dạng kéo dài dọc theo phương dọc theo chu vi của trục cam 26. Đối trọng 42 được bố trí quanh trục cam 26 ở vùng thứ nhất A1, vùng thứ hai A2 và vùng thứ tư A4. Đối trọng 42 có hình dạng ôm lên nhiều vùng trong số các vùng từ thứ nhất A1 đến thứ tư A4 theo phương dọc theo chu vi của trục cam 26. Đối trọng 42 không gồm phần được bố trí ở vùng thứ ba A3 khi được nhìn từ phương dọc trục cam.

Cụ thể là, đối trọng 42 gồm phần đối trọng thứ nhất 47 và phần đối trọng thứ hai 48. Phần đối trọng thứ nhất 47 kéo dài từ tâm quay C2 của đối trọng 42 theo phương dọc theo chu vi của trục cam 26 và theo hướng nằm ngang thứ nhất  $x_1$ . Phần đầu 471 theo phương dọc theo chu vi của phần đối trọng thứ nhất 47 được nằm theo hướng nằm ngang thứ nhất  $x_1$  từ đường trục thẳng đứng Y. Tức là, toàn bộ phần đối trọng thứ nhất 47 được nằm theo hướng nằm ngang thứ nhất  $x_1$  từ đường trục thẳng đứng Y. Phần đầu 471 của phần đối trọng thứ nhất 47 được bố trí ở vùng thứ hai A2 khi được nhìn từ phương dọc trục cam.

Phần đối trọng thứ hai 48 kéo dài từ tâm quay C2 của đối trọng 42 theo phương dọc theo chu vi của trục cam 26 và theo hướng nằm ngang thứ hai  $x_2$ . Phần đầu 481 theo

phương dọc theo chu vi của phần đối trọng thứ hai 48 được nằm theo hướng nằm ngang thứ hai x2 từ đường trục thẳng đứng Y. Tức là, toàn bộ phần đối trọng thứ hai 48 được nằm theo hướng nằm ngang thứ hai x2 từ đường trục thẳng đứng Y. Phần đầu 481 của phần đối trọng thứ hai 48 được bố trí ở vùng thứ tư A4 khi được nhìn từ phương dọc trục cam.

Phần đối trọng thứ nhất 47 dài hơn so với phần đối trọng thứ hai 48 theo phương dọc theo chu vi của trục cam 26. Tức là, góc từ tâm quay C2 của đối trọng 42 tới phần đầu 471 của phần đối trọng thứ nhất 47 quanh tâm quay C1 của trục cam 26 lớn hơn so với góc từ tâm quay C2 của đối trọng 42 tới phần đầu 481 của phần đối trọng thứ hai 48.

Phần đối trọng thứ nhất 47 gồm phần thứ nhất 421 và phần thứ hai 422. Phần thứ nhất 421 được bố trí ở vùng thứ nhất A1 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Phần thứ hai 422 được bố trí ở vùng thứ hai A2 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Phần đối trọng thứ hai 48 được bố trí ở vùng thứ tư A4.

Đối trọng 42 gồm phần đỡ trục quay 423. Phần đỡ trục quay 423 được bố trí ngang qua phần thứ nhất 421 và phần thứ hai 422. Trục quay 46 được gắn vào phần đỡ trục quay 423.

Cam xả 264 gồm vấu cam 267 nhô ra phía ngoài hơn nữa so với vòng đế cam 266. Một phần của trục quay 46 không gối chồng vấu cam 267 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Tức là, một phần của trục quay 46 được nằm phía ngoài của mặt biên ngoài của cam xả 264 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Trục quay 46 còn gồm phần được nằm phía trong của vòng đế cam 266 khi được nhìn từ phương dọc trục cam.

Chốt giảm áp 44 được nối vào phần đối trọng thứ nhất 47. Cụ thể là, chốt giảm áp 44 được nối vào phần thứ hai 422. Chốt giảm áp 44 được bố trí ở vùng thứ hai A2 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Khoảng cách giữa tâm quay C2 của đối trọng 42 và chốt giảm áp 44 khi được nhìn từ phương dọc trục cam bằng hoặc lớn hơn so với khoảng cách giữa tâm quay C2 của đối trọng 42 và tâm quay C1 của trục cam 26.

FIG.11 là hình vẽ minh họa khối kết cấu trục cam khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Như được minh họa trên FIG.11, đường bao của mặt bích 41 khi được nhìn từ phương dọc trục cam gồm phần rộng hơn so với đường bao của bạc lót thứ nhất 27. Cụ thể là, phần lồi thứ nhất 412 nhô ra phía ngoài của mặt biên ngoài của bạc lót thứ nhất 27.

Phần thứ nhất 421 của đối trọng 42 ở trạng thái đóng gồm phần nhô thứ nhất 424. Phần nhô thứ nhất 424 nhô ra phía ngoài của mặt biên ngoài của bạc lót thứ nhất 27 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Mặt biên ngoài của phần thứ hai 422 được nằm ở phía trong của mặt biên ngoài của bạc lót thứ nhất 27 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Mặt biên ngoài của phần đối trọng thứ hai 48 được nằm ở phía trong của mặt biên ngoài của bạc lót thứ nhất 27 khi được nhìn từ phương dọc trục cam.

Phần đỡ trục quay 423 gồm phần nhô 425 nhô ra phía ngoài của mặt biên ngoài của bạc lót thứ nhất 27 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Giá trị lớn nhất của độ dài nhô ra của phần nhô 425 lớn hơn so với giá trị lớn nhất của độ dài nhô ra của phần nhô thứ nhất 424. Tức là, phần nhô 425 nhô ra nhiều hơn so với phần nhô thứ nhất 424 theo phương xuyên tâm của bạc lót thứ nhất 27. Độ dài nhô ra có nghĩa là chiều dài của phần nhô từ mặt biên ngoài của bạc lót thứ nhất 27 theo phương xuyên tâm của bạc lót thứ nhất 27.

Như được minh hoạ trên FIG.11, bạc lót thứ nhất 27 gồm vòng đệm trong 271 và vòng đệm ngoài 272. Vòng đệm trong 271 tiếp xúc với trục cam 26. Vòng đệm ngoài 272 tiếp xúc với vách đỡ thứ nhất 141 của đầu xi lanh 14. Như được minh hoạ trên FIG.7, đối trọng 42 gồm phần tiếp xúc vòng đệm trong 426. Phần tiếp xúc vòng đệm trong 426 được bố trí thẳng hàng với vòng đệm trong 271 theo phương dọc trục cam. Phần tiếp xúc vòng đệm trong 426 nhô về phía vòng đệm trong 271 từ bề mặt của đối trọng 42 liền kề bạc lót thứ nhất 27.

Như được minh hoạ trên FIG.11, phần tiếp xúc vòng đệm trong 426 được nằm về phía trong hơn nữa so với mặt biên trong của vòng đệm ngoài 272. Phần tiếp xúc vòng đệm trong 426 được nằm về phía trong hơn nữa so với mặt biên trong của vòng đệm ngoài 272 bất kể đến việc đối trọng 42 ở trạng thái đóng hoặc trạng thái mở. Ít nhất một phần của phần tiếp xúc vòng đệm trong 426 được bố trí gần tâm quay C2 của đối trọng 42 hơn so với tâm quay C1 của trục cam 26 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Phần tiếp xúc vòng đệm trong 426 được nằm giữa tâm quay C2 của đối trọng 42 và trục cam 26 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Như được minh hoạ trên FIG.4, các phần khác của đối trọng 42 không thực hiện việc tiếp xúc với vòng đệm ngoài 272 ở trạng thái trong đó phần tiếp xúc vòng đệm trong 426 tiếp xúc với vòng đệm trong 271.

Cụ thể là, phần tiếp xúc vòng đệm trong 426 được bố trí ngang qua vùng thứ tư



A4, vùng thứ nhất A1 và vùng thứ hai A2 khi đối trọng 42 ở trạng thái đóng. Phần tiếp xúc vòng đệm trong 426 gồm phần tiếp xúc thứ nhất 426a, phần tiếp xúc thứ hai 426b và phần tiếp xúc thứ ba 426c. Phần tiếp xúc thứ nhất 426a được bố trí ở vùng thứ nhất A1 khi đối trọng 42 ở trạng thái đóng. Phần tiếp xúc thứ hai 426b được bố trí ở vùng thứ hai A2 khi đối trọng 42 ở trạng thái đóng. Phần tiếp xúc thứ ba 426c được bố trí ở vùng thứ tư A4 khi đối trọng 42 ở trạng thái đóng. Diện tích bề mặt của phần tiếp xúc thứ nhất 426a lớn hơn so với diện tích bề mặt của phần tiếp xúc thứ hai 426b khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Diện tích bề mặt của phần tiếp xúc thứ nhất 426a lớn hơn so với diện tích bề mặt của phần tiếp xúc thứ ba 426c khi được nhìn từ phương dọc trục cam.

G1 trên FIG.12 chỉ ra vị trí của trọng tâm của đối trọng 42. G2 chỉ ra vị trí của trọng tâm của đối trọng 42 khi không có phần nhô thứ nhất 424. Phần nhô thứ nhất 424 trên FIG.12 được gạch chéo. Cụm từ "khi không có phần nhô thứ nhất 424" có nghĩa là trạng thái trong đó các phần được gạch chéo trên FIG.12 được bỏ đi. Đường xích đứt nét đôi trên FIG.12 chỉ ra mặt biên ngoài của bạc lót thứ nhất 27. Như được minh hoạ trên FIG.12, trọng tâm G1 của đối trọng 42 được bố trí ở vùng thứ nhất A1 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Khoảng cách giữa trọng tâm G1 của đối trọng 42 và tâm quay C1 của trục cam 26 lớn hơn so với khoảng cách giữa trọng tâm G1 của đối trọng 42 và tâm quay C2 của đối trọng 42. Phần nhô thứ nhất 424 gồm phần gần 424a và phần xa 424b đó là, khi được nhìn từ phương dọc trục cam, lần lượt gần và xa tâm quay C2 của đối trọng 42 theo phương dọc theo chu vi của bạc lót thứ nhất 27 hơn so với vị trí của trọng tâm G2 của đối trọng 42 nếu không có phần nhô thứ nhất 424. Lượng nhô ra phía ngoài từ mặt biên ngoài của bạc lót thứ nhất 27 lớn hơn ở phần gần 424a so với ở phần xa 424b.

Khi được nhìn từ phương dọc trục cam, một phần của phần tiếp xúc vòng đệm trong 426 gần tâm quay C2 của đối trọng 42 hơn so với trọng tâm G1 của đối trọng 42 lớn hơn so với một phần của phần tiếp xúc vòng đệm trong 426 ra xa tâm quay C2 của đối trọng 42 hơn nữa so với trọng tâm G1 của đối trọng 42. Ví dụ, bề rộng lớn nhất của phần tiếp xúc thứ nhất 426a theo phương xuyên tâm của trục cam 26 lớn hơn so với bề rộng lớn nhất của phần tiếp xúc thứ hai 426b theo phương xuyên tâm của trục cam 26.

FIG.13 là hình vẽ phối cảnh minh hoạ bề mặt ở phía phần đầu trục cam thứ hai 262 của đối trọng 42. FIG.14 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện khối kết cấu trục cam khi được nhìn từ hướng của mũi tên XIV trên FIG.10. Như được minh hoạ trên FIG.13, bề dày

lớn nhất của phần thứ nhất 421 theo phương dọc trục cam lớn hơn so với bề dày lớn nhất của phần thứ hai 422 theo phương dọc trục cam. Bề dày lớn nhất của phần đối trọng thứ hai 48 theo phương dọc trục cam lớn hơn so với bề dày lớn nhất của phần thứ hai 422 theo phương dọc trục cam.

Như được minh hoạ trên FIG.13, phần thứ nhất 421 gồm phần đường kính trong 421a và phần đường kính ngoài 421b. Phần đường kính trong 421a được nằm ở phía trong của phần đường kính ngoài 421b. Bề dày của phần đường kính ngoài 421b theo phương dọc trục cam lớn hơn so với bề dày của phần đường kính trong 421a theo phương dọc trục cam. Phần đường kính ngoài 421b gồm phần nhô thứ nhất 424 được đề cập trên đây. Do đó, bề dày lớn nhất của phần nhô thứ nhất 424 theo phương dọc trục cam lớn hơn so với bề dày lớn nhất của phần thứ hai 422 theo phương dọc trục cam. Bề dày lớn nhất của phần nhô thứ nhất 424 theo phương dọc trục cam lớn hơn so với bề dày lớn nhất của phần đối trọng thứ hai 48 theo phương dọc trục cam. Bề dày của phần nhô thứ nhất 424 theo phương dọc trục cam lớn hơn so với bề dày của phần đỡ trục quay 423 theo phương dọc trục cam.

Như được minh hoạ trên FIG.10, một phần của đối trọng 42 gói chông mặt bích 41 khi được nhìn từ phương xuyên tâm của trục cam 26. Cụ thể là, phần đường kính ngoài 421b của phần thứ nhất 421 gói chông mặt bích 41 khi được nhìn từ phương xuyên tâm của trục cam 26. Bề mặt của phần đối trọng thứ hai 48 và bề mặt của phần đường kính trong 421a ở phía phần đầu trục cam thứ hai 262 hướng vào bề mặt của mặt bích 41 ở phía phần đầu trục cam thứ nhất 261. Phần đầu 431 được đề cập trên đây của cam giảm áp 43 được bố trí giữa phần thứ hai 422 và mặt bích 41.

Như được minh hoạ trên FIG.13, phần đỡ trục quay 423 gồm phần chứa 423a và phần vấu lồi 423b. Phần vấu lồi 423b nhô ra từ phần chứa 423a theo phương dọc trục cam. Bề dày của phần chứa 423a theo phương dọc trục cam nhỏ hơn so với các bề dày của phần thứ nhất 421 và phần đối trọng thứ hai 48 theo phương dọc trục cam. Do đó, phần chứa 423a có hình dạng được làm lõm theo phương dọc trục cam từ bề mặt của đối trọng 42.

FIG.15 là hình vẽ thể hiện mặt bích 41, đối trọng 42 và lò xo kéo về 45 khi được nhìn từ phía phần đầu trục cam thứ hai 262. Như được minh hoạ trên FIG.15, phần chứa 423a chứa lò xo kéo về 45. Phần vấu lồi 423b được lắp vào trong lò xo kéo về 45 được đề cập trên đây. Hốc 423c được bố trí ở phần vấu lồi 423b. Trục quay 46 được lắp vào trong

hốc 423c của phần vấu lồi 423b.

Như được minh hoạ trên FIG.13 và FIG.15, đối trọng 42 gồm phần chặn thứ hai 42b. Phần chặn thứ hai 42b hãm phần đầu lò xo thứ hai 452 của lò xo kéo về 45. Phần chặn thứ hai 42b được bố trí ở phần thứ nhất 421. Cụ thể là, phần chặn thứ hai 42b là phần bậc được tạo hình dạng đối với phần đỡ trực quay 423 ở phần thứ nhất 421.

Như được minh hoạ trên FIG.14 và FIG.15, mặt bích 41 gồm phần chặn thứ nhất 42a. Phần chặn thứ nhất 42a hãm phần đầu lò xo thứ nhất 451 của lò xo kéo về 45. Cụ thể là, phần chặn thứ nhất 42a là một phần của phần lồi thứ nhất 412. Phần chặn thứ nhất 42a được tạo liền khối với mặt bích 41. Ví dụ, mặt bích 41 được tạo ra liền khối để có phần chặn thứ nhất 42a với việc sử dụng phương pháp sản xuất như nung kết, rèn hoặc đúc chẳng hạn.

FIG.16 là hình vẽ minh hoạ đầu xi lanh 14 ở trạng thái trong đó nắp đầu xi lanh 19 được tháo bỏ. Như được minh hoạ trên FIG.16, đầu xi lanh 14 gồm hốc đỡ bạc lót thứ nhất 143. Hốc đỡ bạc lót thứ nhất 143 đỡ bạc lót thứ nhất 27. Hốc đỡ bạc lót thứ nhất 143 được bố trí ở vách đỡ thứ nhất 141. Hốc đỡ bạc lót thứ nhất 143 gồm phần lõm thứ nhất 144, phần lõm thứ hai 145 và phần lõm thứ ba 146. Phần lõm thứ nhất 144, phần lõm thứ hai 145 và phần lõm thứ ba 146 được bố trí ở phía đối diện trục khuỷu 11 từ tâm của hốc đỡ bạc lót thứ nhất 143. Phần lõm thứ nhất 144 có hình dạng cho phép việc đi qua của phần nhô thứ nhất 424 và cam nạp 263. Phần lõm thứ hai 145 có hình dạng cho phép việc đi qua của cam xả 264. Phần lõm thứ ba 146 có hình dạng cho phép việc đi qua của phần đỡ trực quay 423. Một phần của phần lõm thứ nhất 144 có thể được bố trí ở phía đối diện của trục khuỷu 11 từ tâm của hốc đỡ bạc lót thứ nhất 143 và phần kia của phần lõm thứ nhất 144 có thể được bố trí ở cùng phía như trục khuỷu 11 từ tâm của hốc đỡ bạc lót thứ nhất 143. Theo cách khác, một phần của phần lõm thứ hai 145 có thể được bố trí ở phía đối diện của trục khuỷu 11 từ tâm của hốc đỡ bạc lót thứ nhất 143 và phần kia của phần lõm thứ hai 145 có thể được bố trí ở cùng phía như trục khuỷu 11 từ tâm của hốc đỡ bạc lót thứ nhất 143.

Phần đầu theo phương dọc theo chu vi 471 của phần đối trọng thứ nhất 47 được nằm theo hướng nằm ngang thứ nhất x1 từ đường trục thẳng đứng ở động cơ theo phương án này. Tức là, phần đối trọng thứ nhất 47 kéo dài sao cho phần đối trọng thứ nhất 47 không giao cắt đường trục thẳng đứng Y theo hướng nằm ngang thứ hai x2. Do đó, trọng

tâm G1 của đối trọng 42 có thể được bố trí ra xa tâm quay C1 của trục cam 26 hơn nữa so với khi phần đối trọng thứ nhất 47 kéo dài từ vùng được nằm theo hướng nằm ngang thứ nhất x1 từ đường trục thẳng đứng Y tới vị trí mà ở đó phần đối trọng thứ nhất 47 giao cắt đường trục thẳng đứng Y theo hướng nằm ngang thứ hai x2. Do đó, lực ly tâm tác động lên đối trọng 42 được gia tăng nếu tốc độ quay của trục cam 26 giống nhau. Kết quả là, việc mở của đối trọng 42 do lực hấp dẫn có thể bị ngăn chặn mà không nâng cao tốc độ quay được thiết lập vì lực đàn hồi của lò xo kéo về 45 có thể được gia tăng.

Bởi vì trọng tâm G1 của đối trọng 42 có thể được bố trí gần tâm quay C2 của đối trọng 42 hơn, mômen do lực hấp dẫn tác động lên đối trọng 42 có thể được làm giảm. Việc mở của đối trọng 42 do lực hấp dẫn có thể bị ngăn chặn.

Hơn nữa, chốt giảm áp 44 được nối vào phần đối trọng thứ nhất 47 dài hơn so với phần đối trọng thứ hai 48. Kết quả là, khoảng cách giữa chốt giảm áp 44 và tâm quay C2 của đối trọng 42 có thể được gia tăng so với khi chốt giảm áp 44 được nối vào phần đối trọng thứ hai 48. Kết quả là, lượng di chuyển của chốt giảm áp 44 so với góc quay của đối trọng 42 được gia tăng. Nói cách khác, góc quay của đối trọng 42 cho phép đối trọng 42 chuyển từ trạng thái đóng sang trạng thái mở có thể được làm giảm. Kết quả là, khoảng dịch chuyển của các vị trí của trọng tâm G1 của đối trọng 42 khi đối trọng 42 ở trạng thái đóng và khi đối trọng 42 ở trạng thái mở có thể được làm giảm. Bằng cách làm giảm góc quay của đối trọng 42, sự cản trở với các bộ phận quanh đối trọng 42 có thể tránh được một cách dễ dàng hơn nữa. Kết quả là, hình dạng của đối trọng 42 có mức tự do cao hơn.

Khoảng cách giữa trọng tâm G1 của đối trọng 42 và tâm quay C1 của trục cam 26 khi đối trọng 42 ở trạng thái mở lớn hơn so với khoảng cách giữa trọng tâm G1 của đối trọng 42 và tâm quay C1 của trục cam 26 khi đối trọng 42 ở trạng thái đóng. Kết quả là, là trở nên khó khăn hơn nữa đối với đối trọng 42 quay về trạng thái đóng khi khoảng dịch chuyển của các vị trí của trọng tâm G1 của đối trọng 42 khi đối trọng 42 ở trạng thái đóng và khi đối trọng 42 ở trạng thái mở gia tăng.

Tuy nhiên, đối trọng 42 có thể quay về trạng thái đóng một cách dễ dàng hơn nữa vì khoảng dịch chuyển nêu trên của các vị trí của trọng tâm G1 của đối trọng 42 khi đối trọng 42 ở trạng thái đóng và ở trạng thái mở có thể được làm giảm ở động cơ theo phương án này.

Khả năng khởi động của động cơ 7 có thể được cải thiện vì trạng thái mở của đối

trọng 42 khi khởi động động cơ có thể tránh được một cách dễ dàng hơn nữa như được mô tả trên đây ở động cơ theo phương án này.

Phần đầu 471 của phần đối trọng thứ nhất 47 được bố trí ở vùng thứ hai A2 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Kết quả là, trọng tâm G1 của đối trọng 42 có thể được bố trí ra xa tâm quay C1 của trục cam 26 hơn nữa so với khi phần đối trọng thứ nhất 47 kéo dài từ vùng được nằm theo hướng nằm ngang thứ nhất x1 từ đường trục thẳng đứng Y tới vị trí mà ở đó phần đối trọng thứ nhất 47 giao cắt đường trục thẳng đứng Y theo hướng nằm ngang thứ hai x2. Hơn nữa, chốt giảm áp 44 được bố trí một cách dễ dàng hơn nữa ra xa tâm quay C2 của đối trọng 42 so với khi phần đầu 471 của phần đối trọng thứ nhất 47 được bố trí ở vùng thứ nhất A1.

Chốt giảm áp 44 được bố trí ở vùng thứ hai A2 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Kết quả là, phần đầu 471 của phần đối trọng thứ nhất 47 có thể được bố trí ở vùng thứ hai A2 khi được nhìn từ phương dọc trục cam.

Khoảng cách giữa tâm quay C2 của đối trọng 42 và chốt giảm áp 44 khi được nhìn từ phương dọc trục cam không nhỏ hơn so với khoảng cách giữa tâm quay C2 của đối trọng 42 và tâm quay C1 của trục cam 26. Kết quả là, khoảng cách giữa chốt giảm áp 44 và tâm quay C2 của đối trọng 42 có thể được gia tăng.

Đối trọng 42 không gồm phần được bố trí ở vùng thứ ba A3 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Kết quả là, trọng tâm G1 của đối trọng 42 có thể được bố trí ra xa hơn nữa tâm quay C1 của trục cam 26. Hơn nữa, tâm quay C2 của đối trọng 42 và trọng tâm G1 của đối trọng 42 có thể được đưa lại gần với nhau hơn.

Phần đầu 481 của phần đối trọng thứ hai 48 được bố trí ở vùng thứ tư A4 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Kết quả là, tâm quay C2 của đối trọng 42 và trọng tâm G1 của đối trọng 42 có thể được đưa lại gần với nhau hơn.

Mặc dù một phương án của sáng chế đã được mô tả trên đây, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án nêu trên và nhiều các cải biến khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Hình dạng của đối trọng 42 không bị giới hạn ở hình dạng theo phương án trên đây và có thể được thay đổi. FIG.17 minh họa đối trọng 42 theo ví dụ cải biến thứ nhất. Như được minh họa trên FIG.17, phần thứ hai 422 có thể gồm phần nhô thứ hai 427. Phần

nhô thứ hai 427 nhô ra phía ngoài của mặt biên ngoài của bạc lót thứ nhất 27 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Thể tích của phần nhô thứ nhất 424 lớn hơn so với thể tích của phần nhô thứ hai 427. Trong trường hợp này, trọng tâm G1 của đối trọng 42 có thể được bố trí ra xa tâm quay C1 của trục cam 26 hơn nữa theo cùng cách như phương án trên đây. Vị trí của trọng tâm G1 của đối trọng 42 có thể được bố trí gần tâm quay C2 của đối trọng 42 hơn so với khi thể tích của phần nhô thứ hai 427 lớn hơn so với thể tích của phần nhô thứ nhất 424.

Theo cách khác, chiều dài theo phương dọc theo chu vi của đối trọng có thể được làm ngắn hơn so với chiều dài theo phương dọc theo chu vi của đối trọng 42 theo phương án trên đây. Ví dụ, phần đầu theo phương dọc theo chu vi 471 của phần đối trọng thứ nhất 47 có thể được bố trí ở vùng thứ nhất A1.

Theo cách khác, phần nhô thứ nhất 424 của đối trọng 42 có thể được bỏ qua. Tức là, phần thứ nhất 421 được nằm ở phía trong của mặt biên ngoài của bạc lót thứ nhất 27 khi được nhìn từ phương dọc trục cam.

FIG.18 là hình vẽ minh họa đối trọng 42 theo ví dụ cải biến thứ hai. Như được minh họa trên FIG.18, phần đỡ trục quay 423 có thể được nằm ở phía trong của mặt biên ngoài của bạc lót thứ nhất 27 khi được nhìn từ phương dọc trục cam.

FIG.19 là hình vẽ minh họa đối trọng 42 theo ví dụ cải biến thứ ba. Như được minh họa trên FIG.19, trục quay 46 có thể được nằm ở phía trong của vòng đế cam 266 của cam xả 264 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Tức là, tâm quay C2 của đối trọng 42 có thể được nằm ở phía trong của vòng đế cam 266 của cam xả 264 khi được nhìn từ phương dọc trục cam.

FIG.20 minh họa đối trọng 42 theo ví dụ cải biến thứ tư. Như được minh họa trên FIG.20, tâm quay C2 của đối trọng 42 có thể được nằm ở bên ngoài của vấu cam 267 của cam xả 264 khi được nhìn từ phương dọc trục cam. Toàn bộ trục quay 46 có thể được nằm ở bên ngoài của mặt biên ngoài của cam xả 264.

Đối trọng 42 theo phương án trên đây được đỡ bởi trục cam 26 qua mặt bích 41, nhưng đối trọng cũng có thể được đỡ trực tiếp bởi trục cam. Mặt bích 41 tách biệt với trục cam 26 theo phương án trên đây và được cố định vào trục cam 26 bằng cách ép kín bằng lực, nhưng mặt bích 41 có thể được cố định bằng phương tiện cố định khác với cách ép kín bằng lực. Theo cách khác, mặt bích có thể được tạo liền khối với trục cam 26.

Phần tiếp xúc vòng đệm trong của đối trọng 42 có thể được bỏ qua. Phần chứa của đối trọng 42 có thể được bỏ qua. Tức là, lò xo kéo về có thể được bố trí ở vị trí khác với trên đối trọng 42.

Trong khi xe máy kiểu scutor được đề cập dưới dạng một ví dụ về phương tiện giao thông theo phương án trên đây, phương tiện giao thông theo sáng chế không bị giới hạn ở xe scutor và có thể là kiểu xe máy khác như kiểu xe thể thao, kiểu xe địa hình hoặc xe gắn máy chẳng hạn. Xe máy không bị giới hạn ở hai bánh và gồm phương tiện giao thông với ba bánh. Hơn nữa, trong khi phương tiện giao thông theo sáng chế được ưu tiên là phương tiện giao thông kiểu ngồi cưỡi trên yên như xe máy, phương tiện giao thông chạy mọi địa hình hoặc xe đi trên tuyết chẳng hạn, phương tiện giao thông cũng có thể là phương tiện giao thông khác với phương tiện giao thông kiểu ngồi cưỡi trên yên.

**Yêu cầu bảo hộ**

1. Động cơ (7) bao gồm:

đầu xi lanh (14);

xupap xả được chứa bên trong đầu xi lanh (14);

cơ cấu xupap (25) để mở và đóng kín xupap xả;

trục cam (26) để dẫn động cơ cấu xupap (25) bằng cách thực hiện việc tiếp xúc với cơ cấu xupap (25);

trục cam (26) được đỡ theo cách quay được trên đầu xi lanh (14) bởi bạc lót (27);  
và

cơ cấu giảm áp (40) được bố trí giữa cả hai đầu của trục cam (26) theo phương dọc trục của trục cam (26);

trong đó cơ cấu giảm áp (40) gồm:

đôi trọng (42) được đỡ trên trục cam (26) qua trục quay (46) theo cách quay được giữa trạng thái đóng và trạng thái mở;

lò xo kéo về (45) để đẩy đôi trọng (42) trở lại từ trạng thái mở về trạng thái đóng;

cam giảm áp (43) được bố trí để cho thực hiện việc tiếp xúc với cơ cấu xupap (25) khi đôi trọng (42) ở trạng thái đóng và để cho không thực hiện việc tiếp xúc với cơ cấu xupap (25) khi đôi trọng (42) ở trạng thái mở; và

chốt giảm áp (44) nối đôi trọng (42) và cam giảm áp (43);

trong đó;

khi, như được nhìn từ phương dọc trục của trục cam (26), đường thẳng đi qua tâm quay (C1) của trục cam (26) và qua tâm quay (C2) của đôi trọng (42) được giả định là đường trục thẳng đứng (Y), đường thẳng vuông góc với đường trục thẳng đứng (Y) và đi qua tâm quay (C1) của trục cam (26) được giả định là đường trục nằm ngang (X), hướng từ tâm quay (C1) của trục cam (26) về phía tâm quay (C2) của đôi trọng (42) trong số các hướng song song với đường trục thẳng đứng (Y) được giả định là hướng thẳng đứng thứ nhất (y1), hướng song song với đường trục nằm ngang (X) được giả định là hướng nằm ngang thứ nhất (x1) và hướng ngược với hướng nằm ngang thứ nhất (x1) được giả định là



hướng nằm ngang thứ hai ( $x_2$ );

trong đó đối trọng (42) gồm:

phần đối trọng thứ nhất (47) kéo dài từ tâm quay (C2) của đối trọng (42) theo phương dọc theo chu vi của trục cam (26), và

phần đối trọng thứ hai (48) kéo dài từ tâm quay (C2) của đối trọng (42) theo phương dọc theo chu vi của trục cam (26), phần đầu theo phương dọc theo chu vi (481) của phần đối trọng thứ hai (48) được nằm theo hướng nằm ngang thứ hai ( $x_2$ ) từ đường trục thẳng đứng (Y);

trong đó phần đối trọng thứ nhất (47) dài hơn so với phần đối trọng thứ hai (48) theo phương dọc theo chu vi của trục cam (26);

trong đó chốt giảm áp (44) được nối vào phần đối trọng thứ nhất (47); và trong đó

hướng thẳng đứng thứ hai ( $y_2$ ) được giả định là ngược với hướng thẳng đứng thứ nhất ( $y_1$ ),

phần đối trọng thứ nhất (47) gồm phần thứ nhất (421) và phần thứ hai (422),

phần thứ nhất (421) được bố trí ở vùng thứ nhất (A1) khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam (26), và

phần thứ hai (422) được bố trí ở vùng thứ hai (A2) được nằm theo hướng thẳng đứng thứ hai ( $y_2$ ) từ đường trục nằm ngang (X) và theo hướng nằm ngang thứ nhất ( $x_1$ ) từ đường trục thẳng đứng (Y) khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam (26),

#### **khác biệt ở chỗ:**

phần đầu theo phương dọc theo chu vi (471) của phần đối trọng thứ nhất (47) được nằm theo hướng nằm ngang thứ nhất ( $x_1$ ) từ đường trục thẳng đứng (Y); và

trọng tâm (G1) của đối trọng (42) được bố trí ở vùng thứ nhất (A1) được nằm theo hướng thẳng đứng thứ nhất ( $y_1$ ) từ đường trục nằm ngang (X) và theo hướng nằm ngang thứ nhất ( $x_1$ ) từ đường trục thẳng đứng (Y) khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam (26), phần đầu theo phương dọc theo chu vi (471) của phần đối trọng thứ nhất (47) được bố trí ở vùng thứ hai (A2) khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam (26), và

chốt giảm áp (44) được bố trí ở vùng thứ hai (A2) khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam (26) khi đối trọng được nằm ở trạng thái đóng và ở trạng thái mở.

2. Động cơ theo điểm 1, trong đó khoảng cách giữa tâm quay (C2) của đối trọng (42) và chốt giảm áp (44) không nhỏ hơn so với khoảng cách giữa tâm quay (C2) của đối trọng (42) và tâm quay (C1) của trục cam (26) khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam (26).

3. Động cơ theo điểm 1 đến 2, trong đó:

trục cam (26) gồm cam xả (264) thực hiện việc tiếp xúc với cơ cấu giảm áp (40),

cam xả (264) gồm vấu cam (267) nhô ra phía ngoài từ vòng đế cam (266), và

tâm quay (C2) của đối trọng (42) được nằm về phía trong hơn nữa theo phương xuyên tâm của trục cam (26) so với vòng đế cam (266) của cam xả (264) khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam (26).

4. Động cơ theo điểm 1 đến 2, trong đó:

trục cam (26) gồm cam xả (264) thực hiện việc tiếp xúc với cơ cấu giảm áp (40),

cam xả (264) gồm vấu cam (267) nhô ra phía ngoài từ vòng đế cam (266), và

tâm quay (C2) của đối trọng (42) được nằm về phía bên ngoài hơn nữa theo phương xuyên tâm của trục cam (26) so với mặt biên ngoài của vấu cam (267) khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam (26).

5. Động cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

đối trọng (42) không gồm phần được bố trí ở vùng thứ ba (A3) được nằm theo hướng thẳng đứng thứ hai (y2) từ đường trục nằm ngang (X) và theo hướng nằm ngang thứ hai (x2) từ đường trục thẳng đứng (Y) khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam (26).

6. Động cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó phần đầu theo phương dọc theo chu vi (481) của phần đối trọng thứ hai (48) được bố trí ở vùng thứ tư (A4) được nằm theo hướng thẳng đứng thứ nhất (y1) từ đường trục nằm ngang (X) và theo hướng nằm ngang thứ hai (x2) từ đường trục thẳng đứng (Y) khi được nhìn từ phương dọc trục của trục cam (26).

7. Phương tiện giao thông (1) bao gồm động cơ (7) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

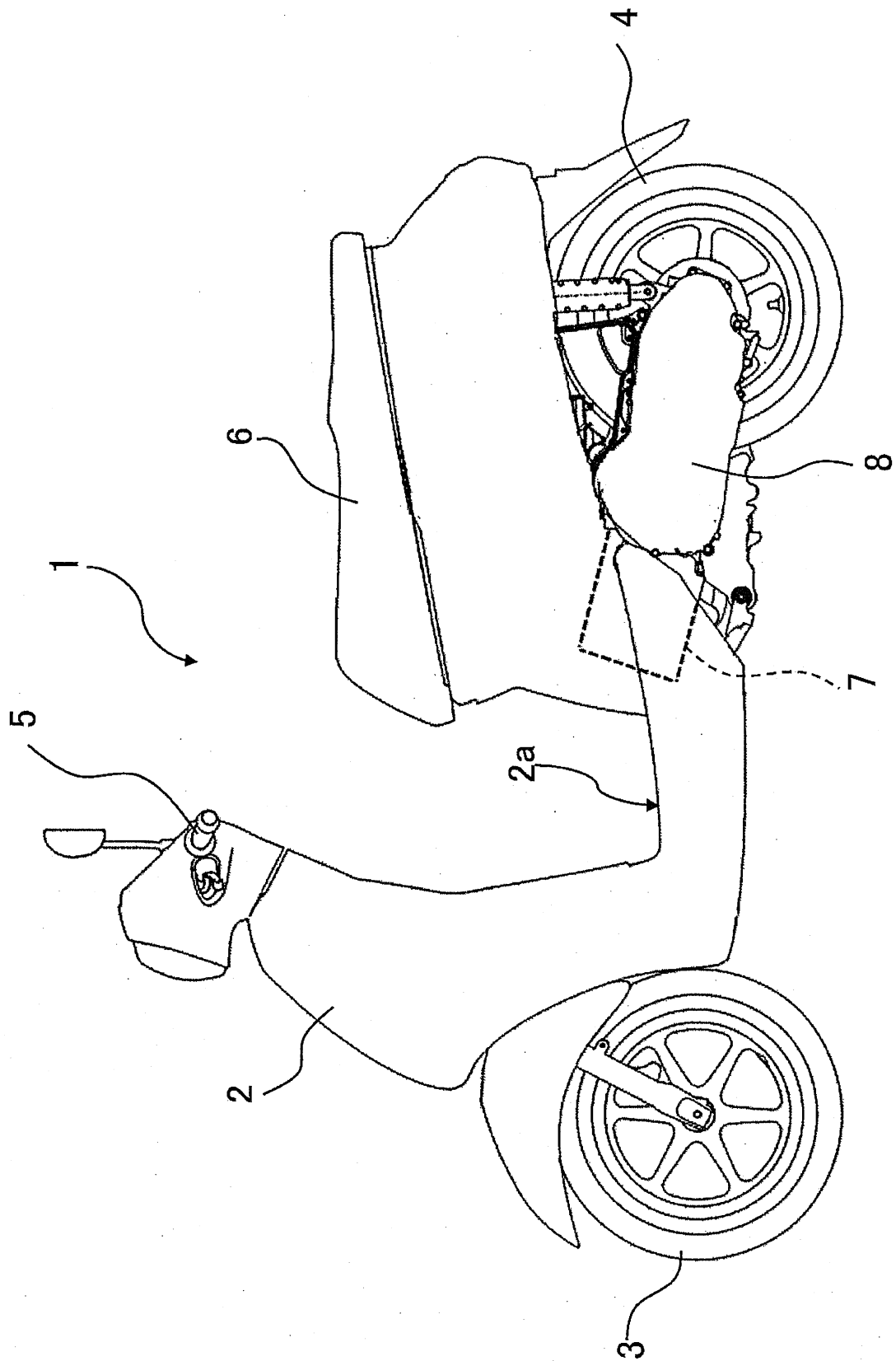


FIG. 1

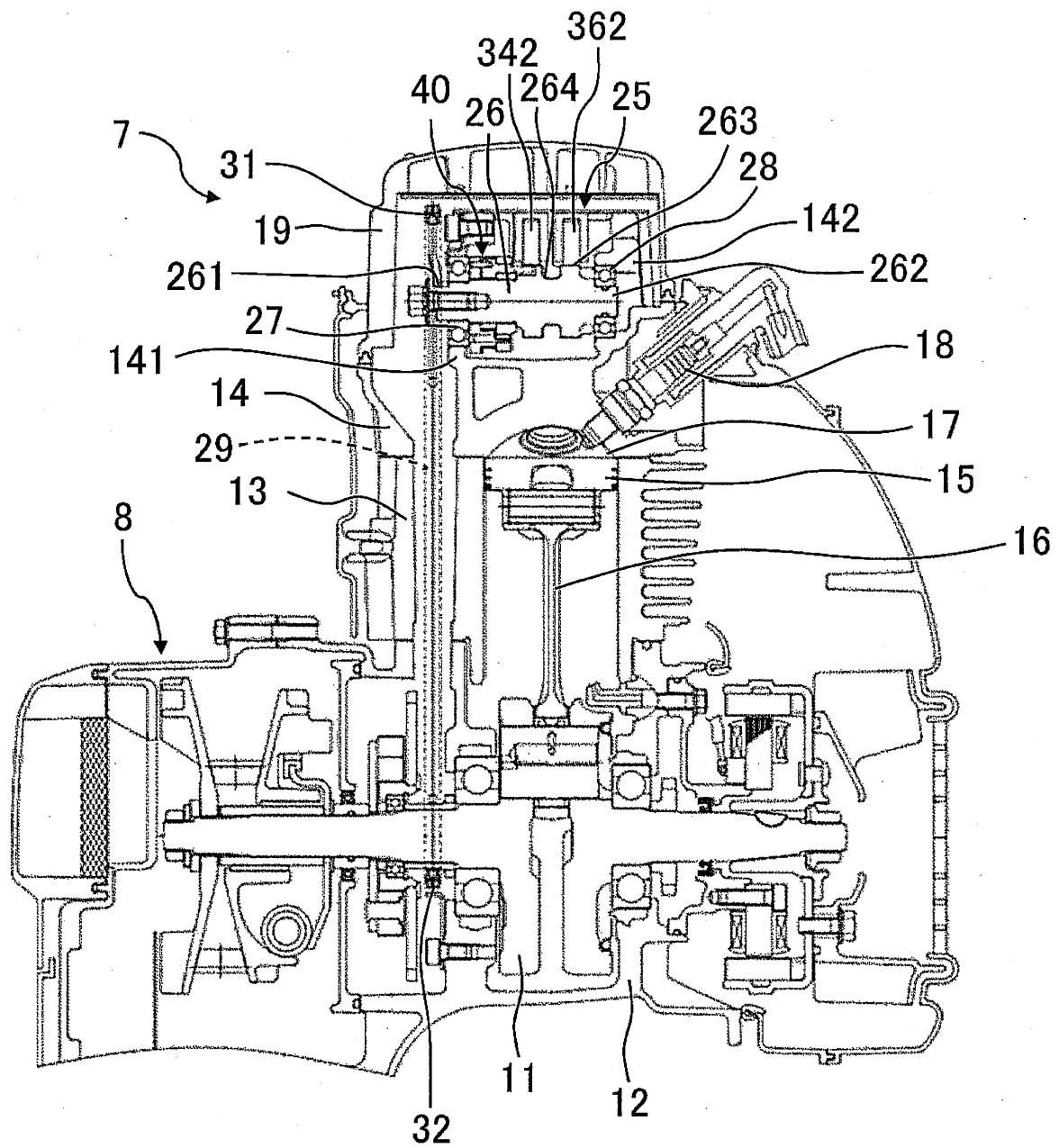


FIG. 2

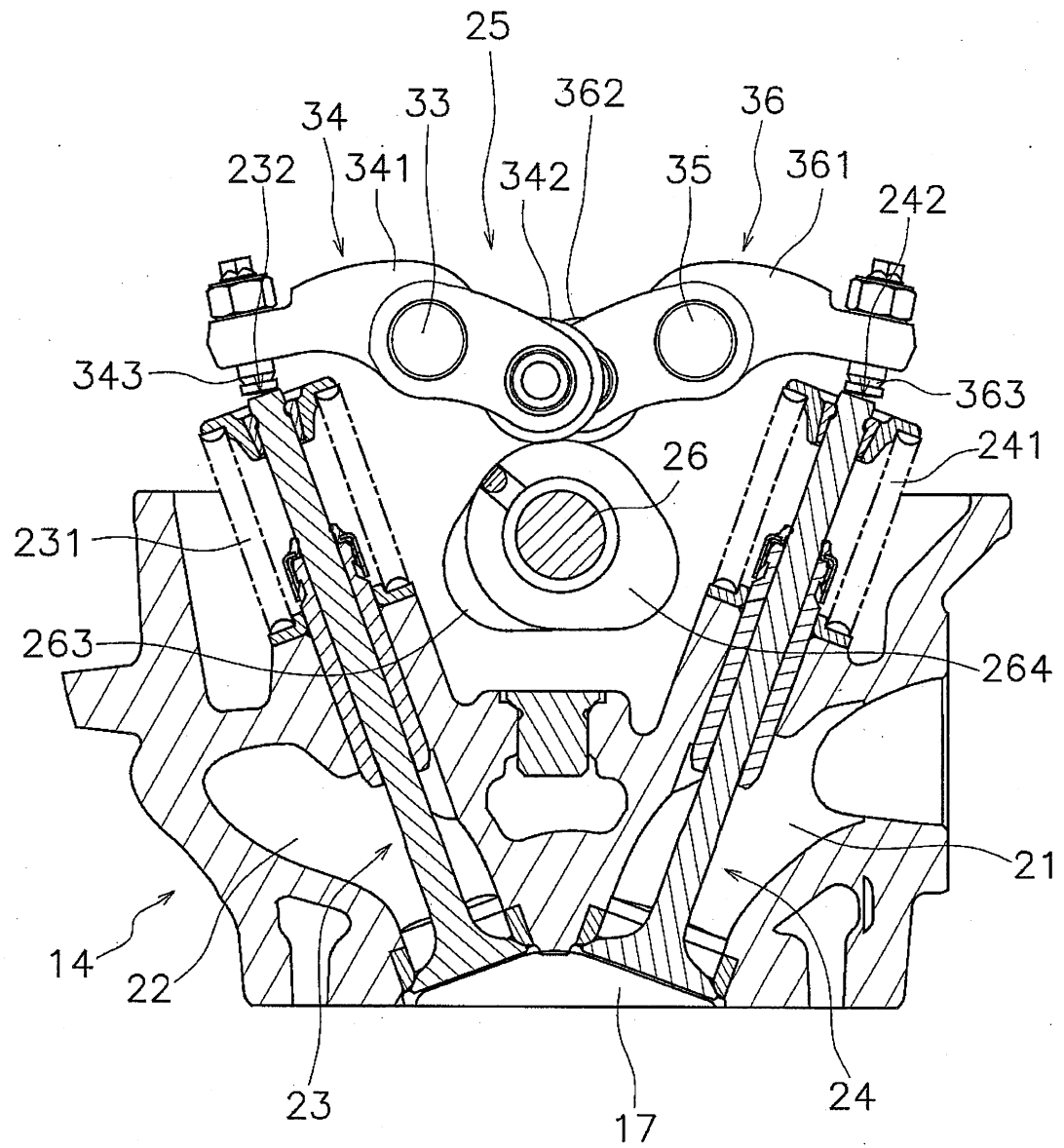


FIG. 3

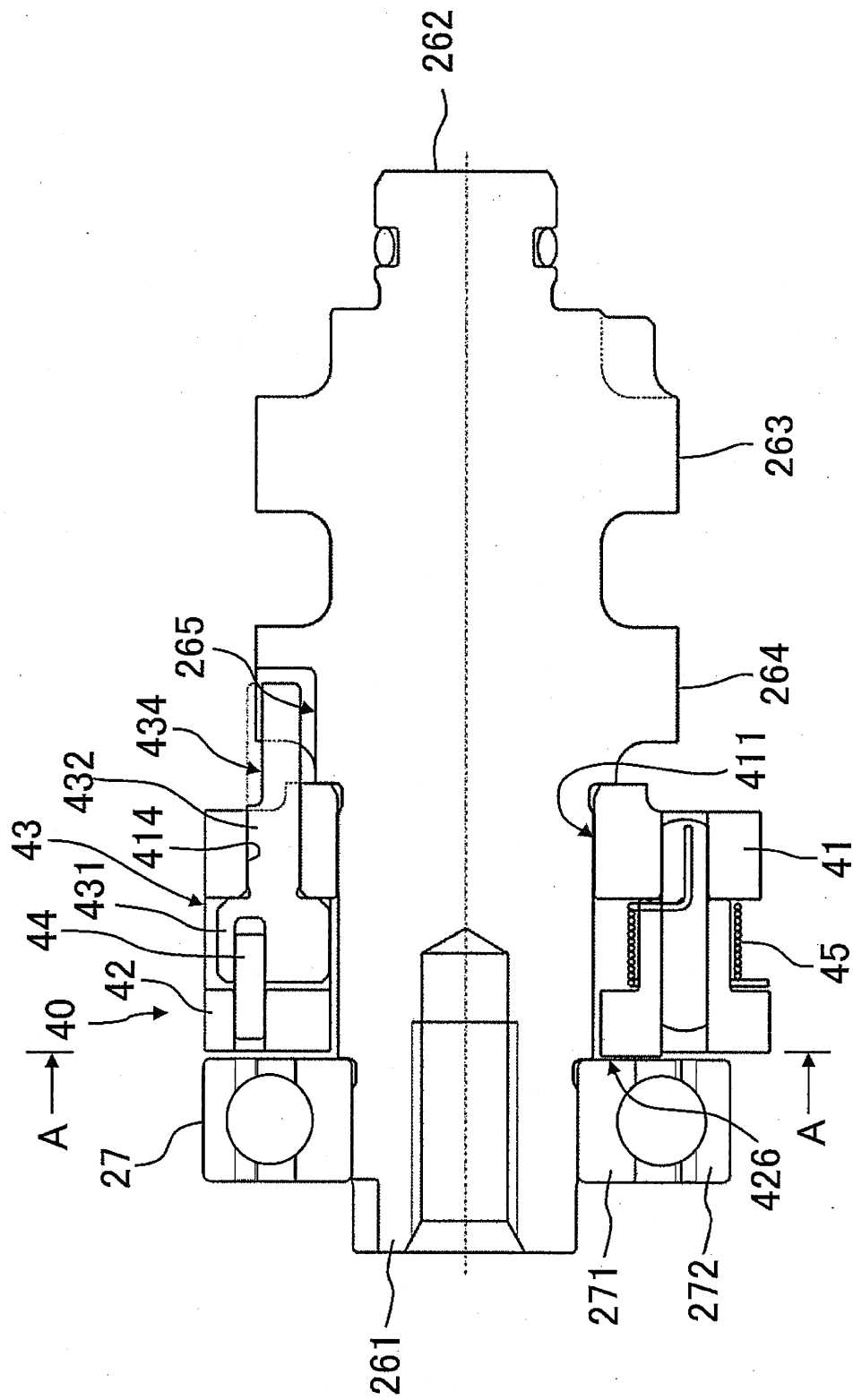


FIG. 4

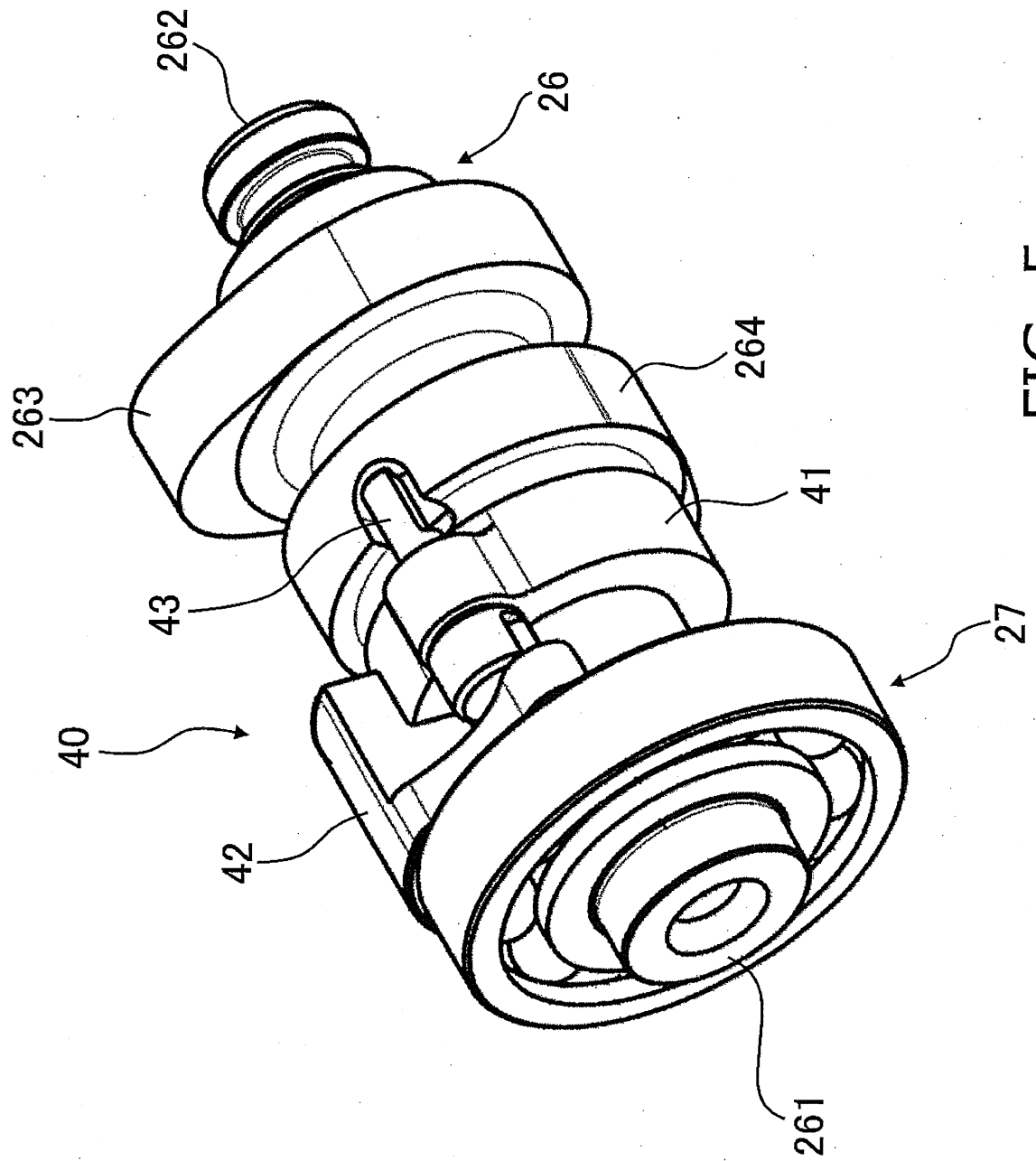


FIG. 5

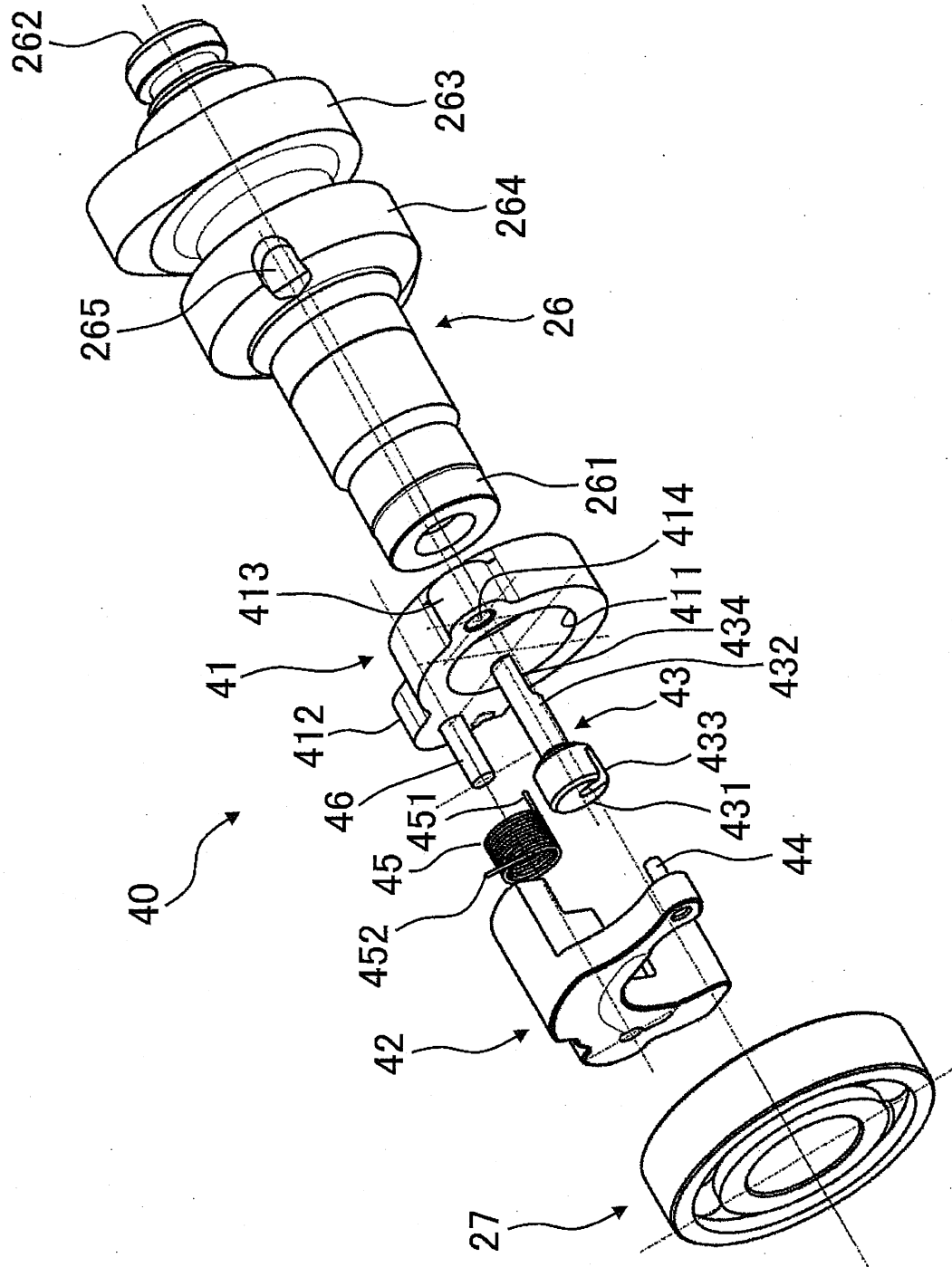


FIG. 6



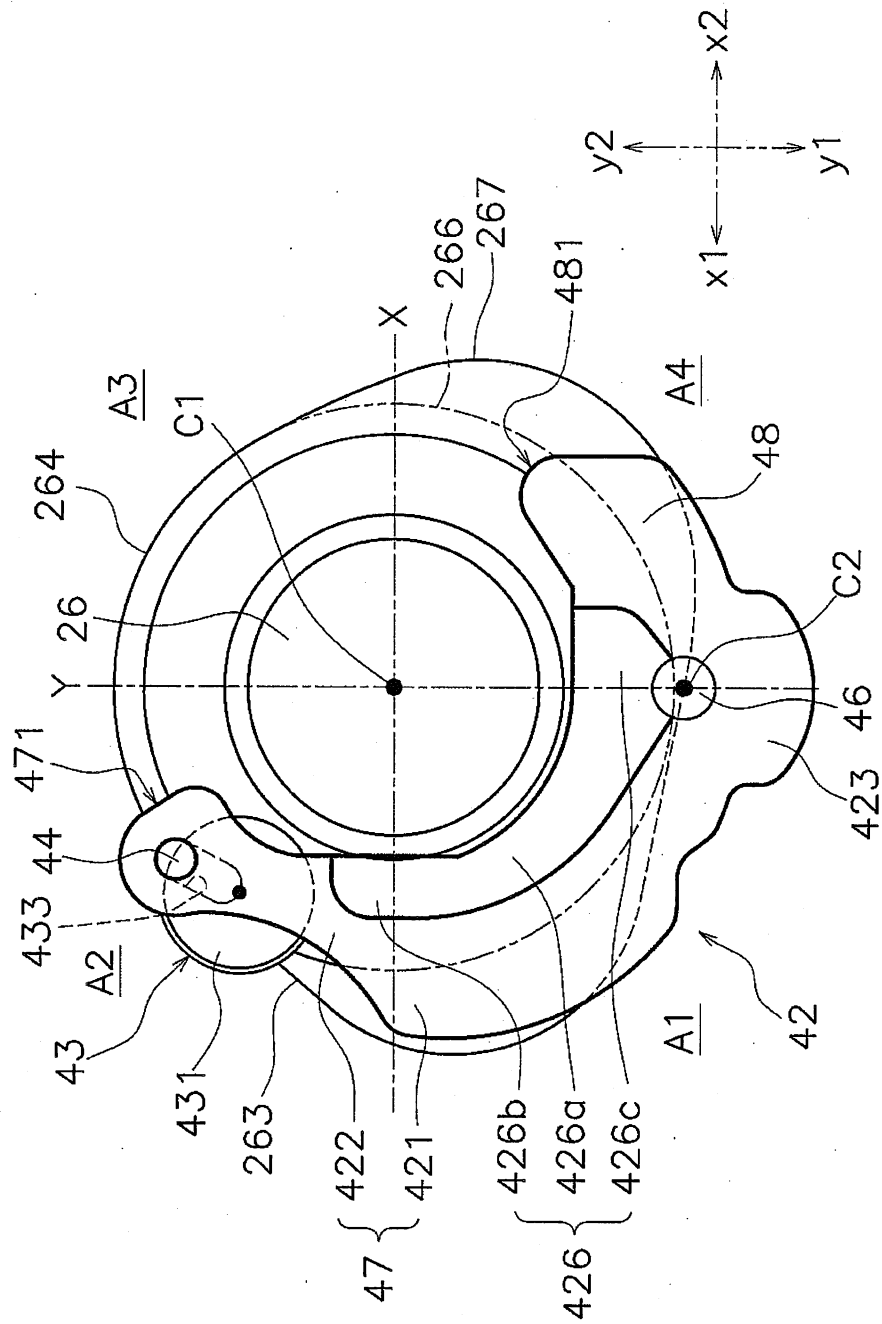


FIG. 7

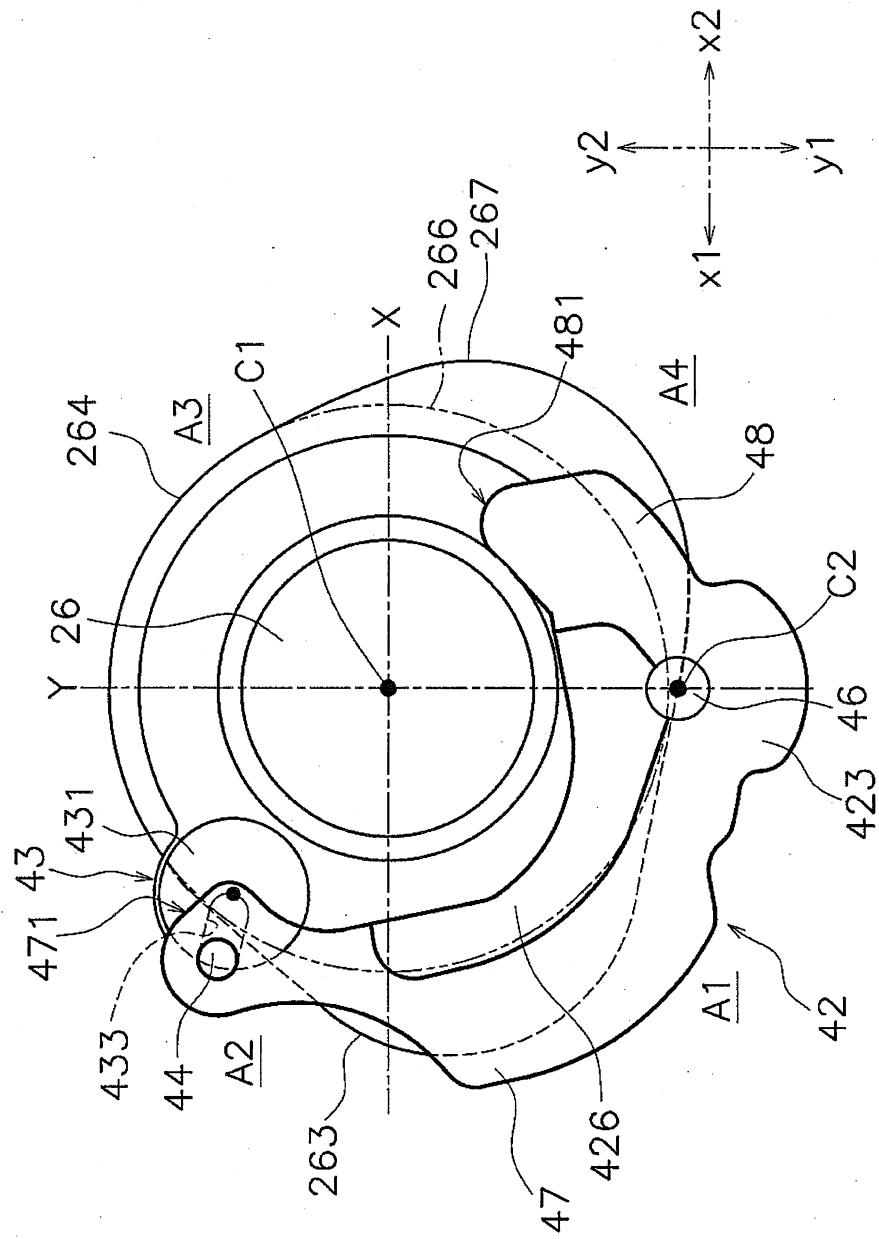


FIG. 8

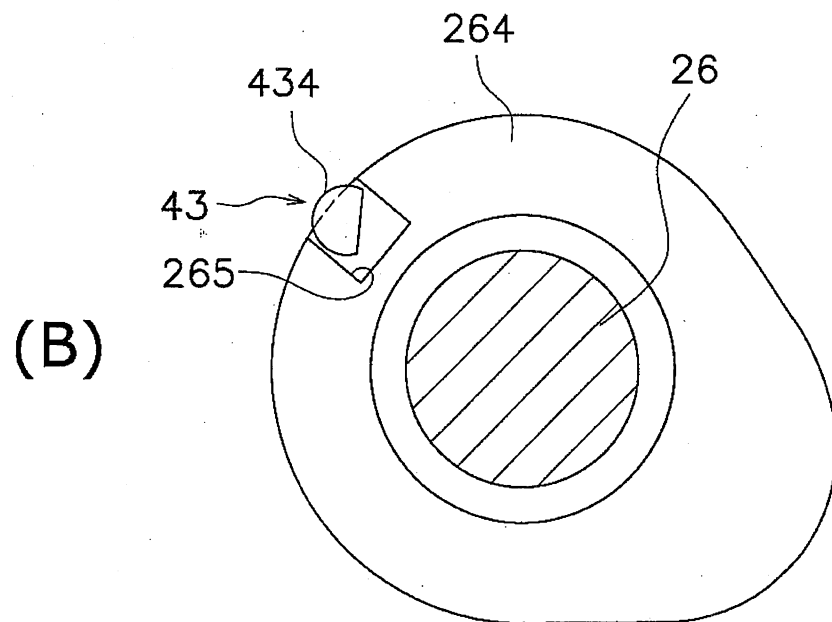
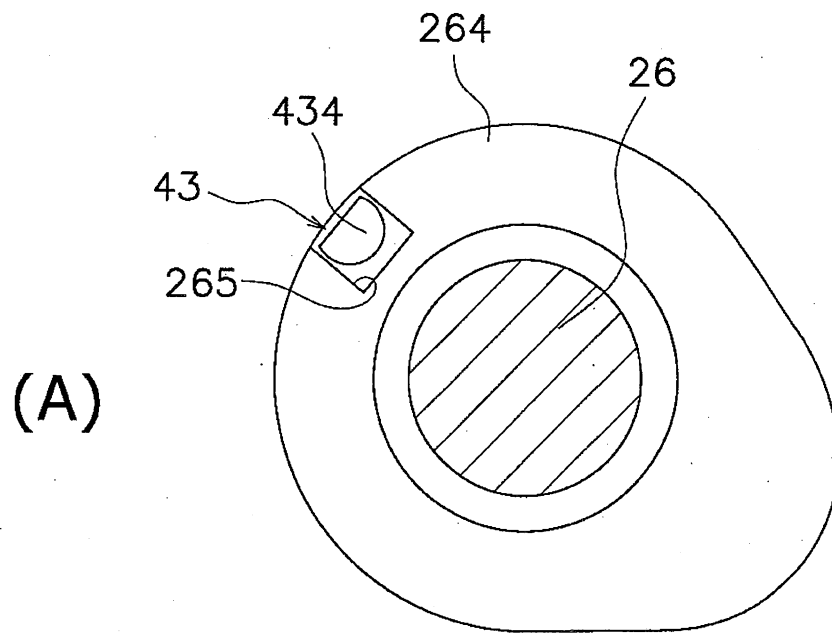


FIG. 9

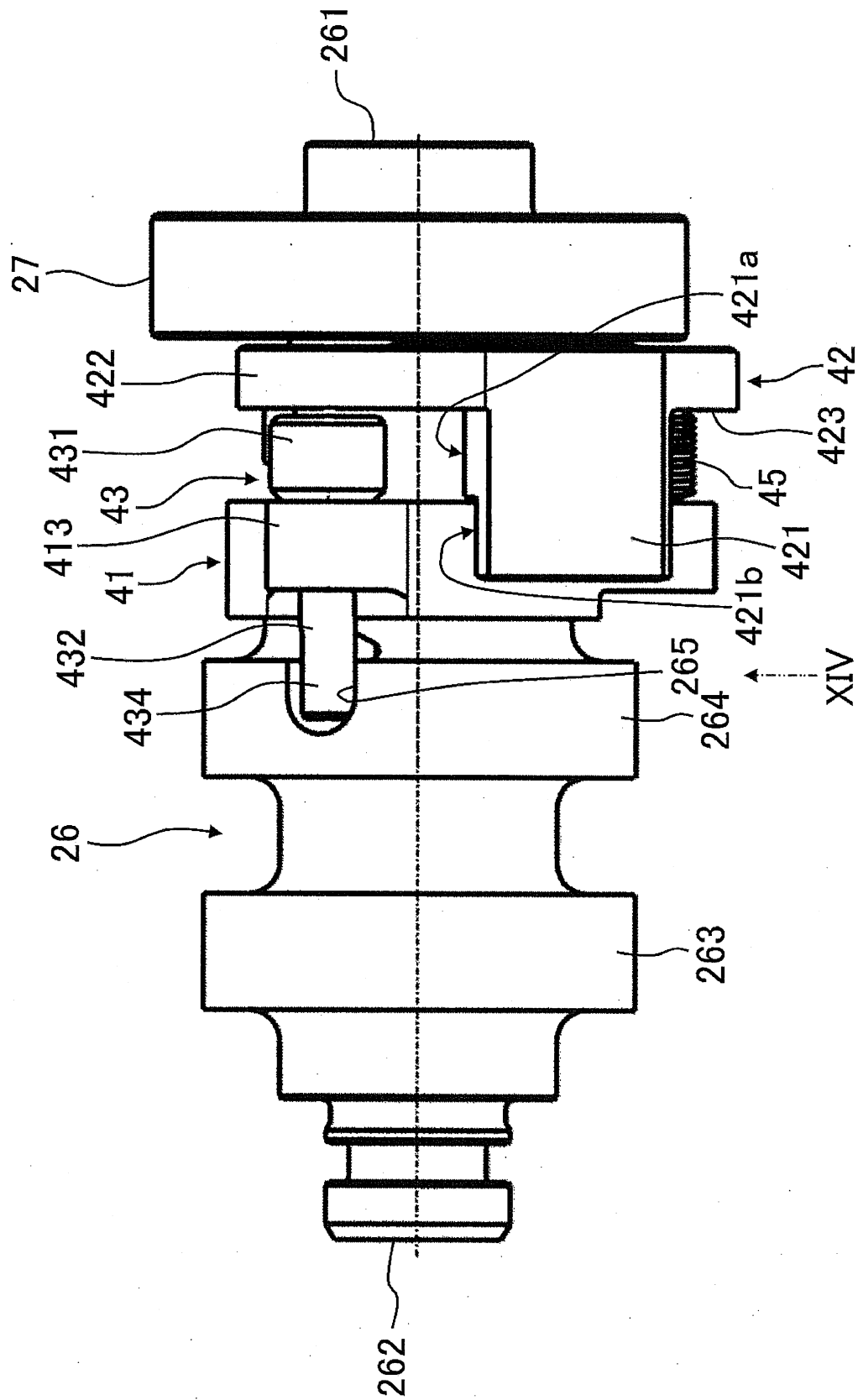


FIG. 10

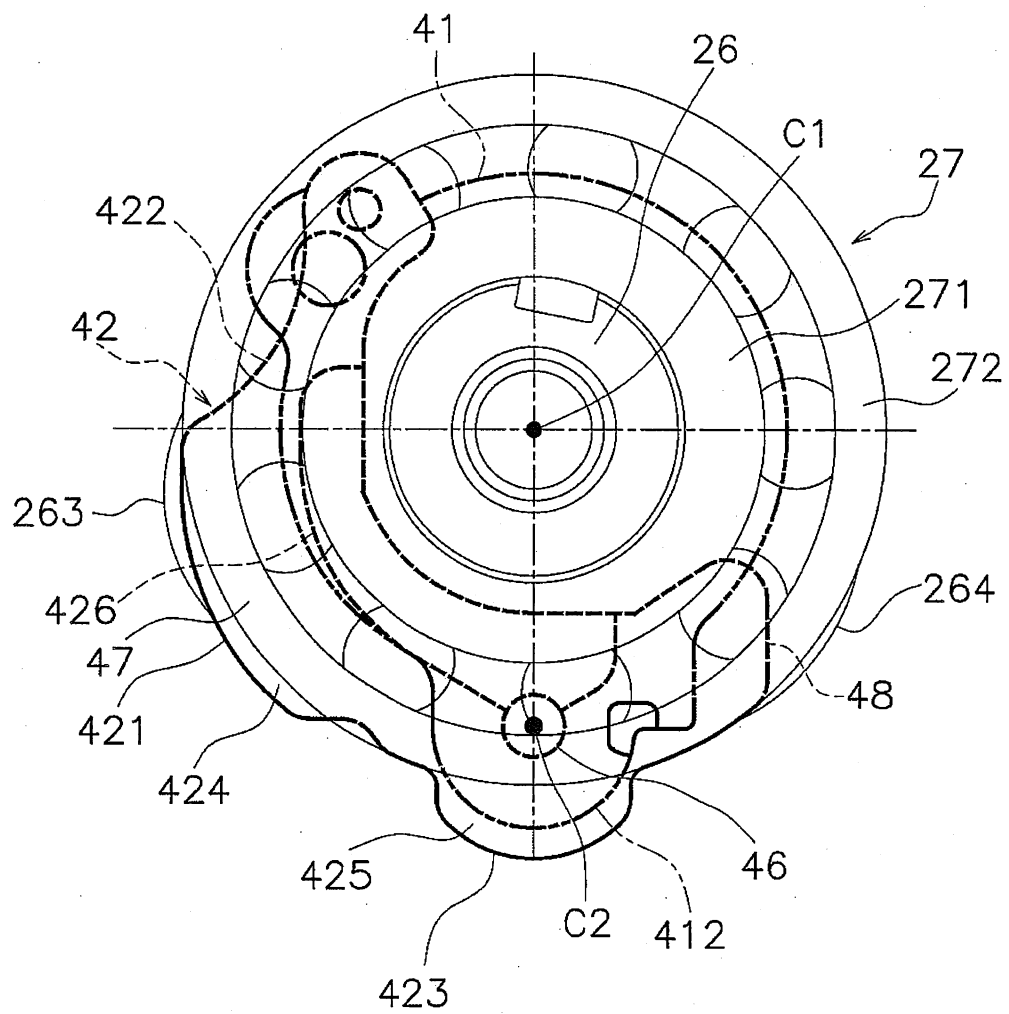


FIG. 11

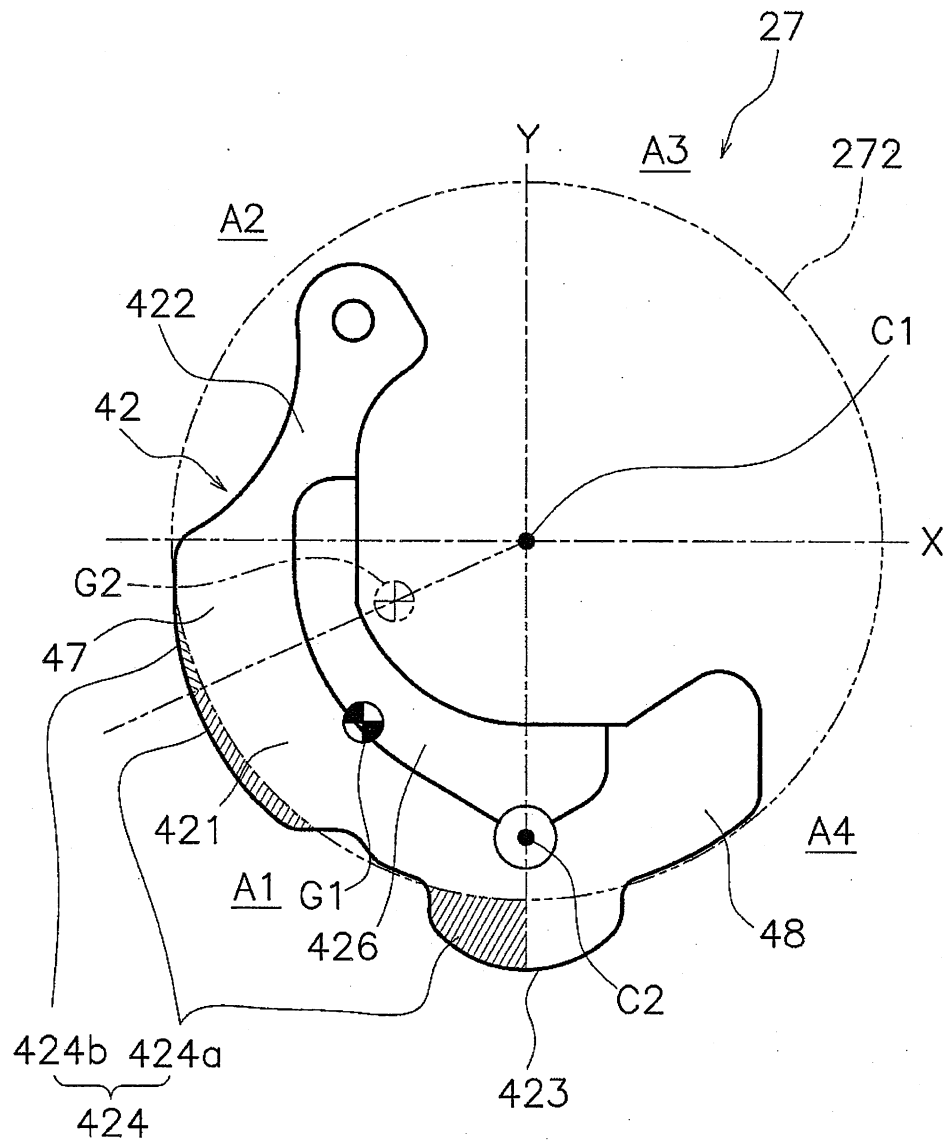


FIG. 12

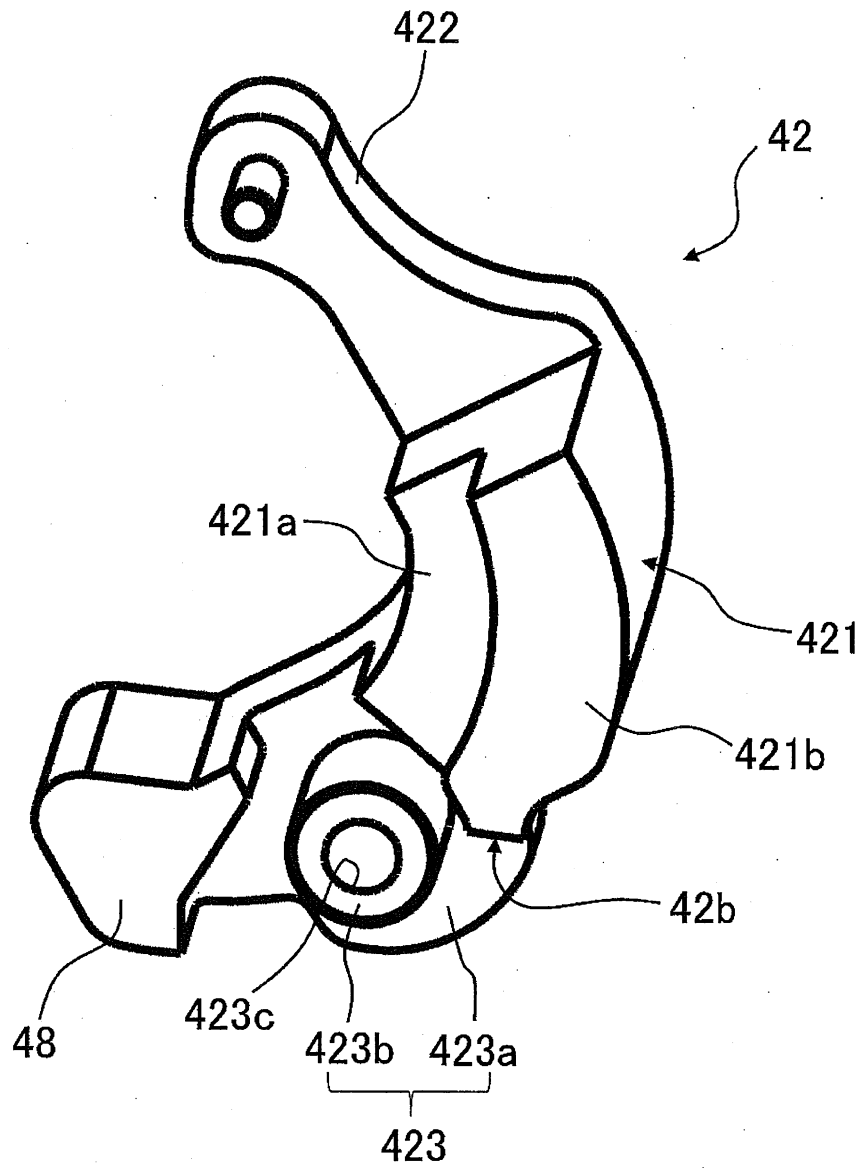


FIG. 13

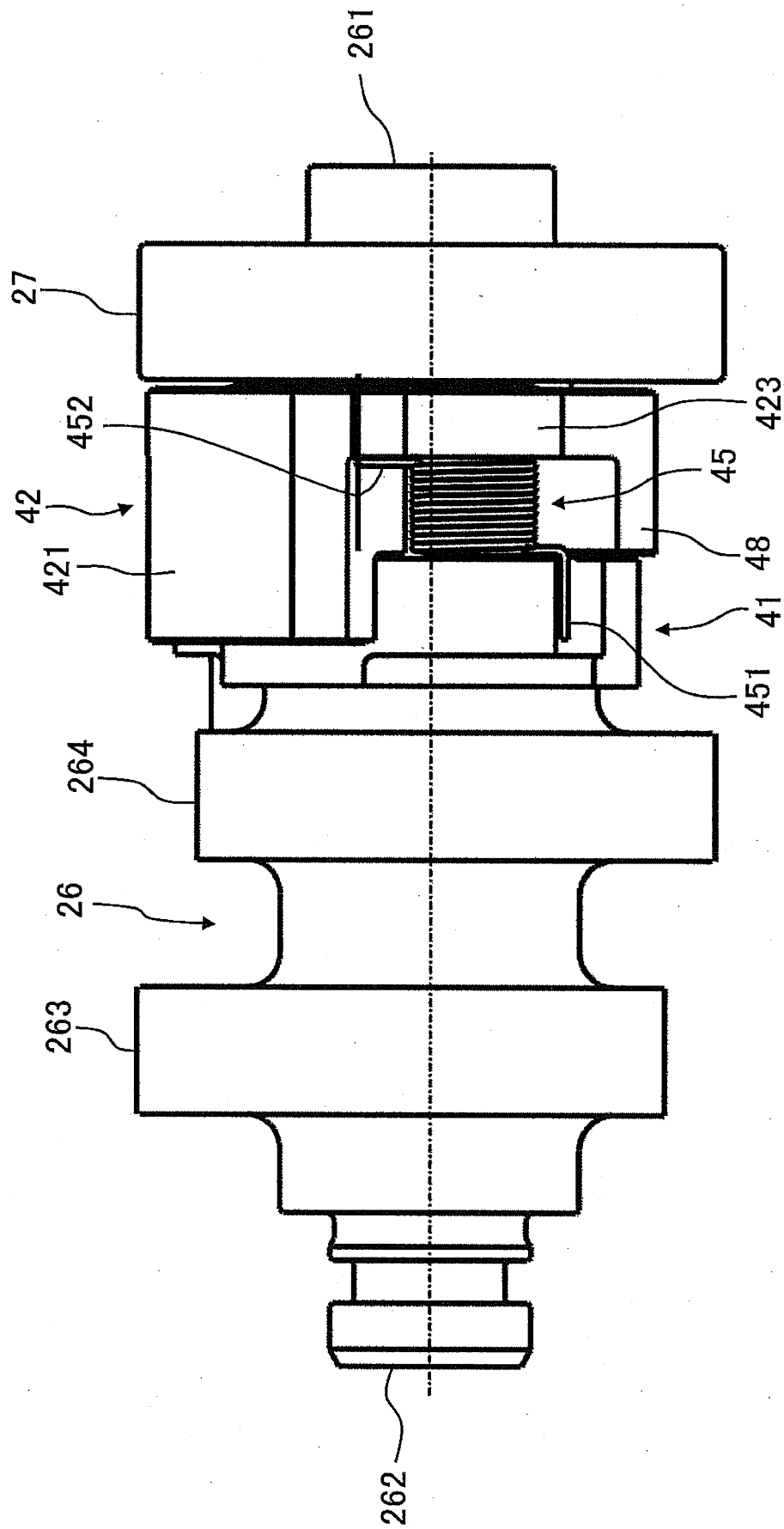


FIG. 14



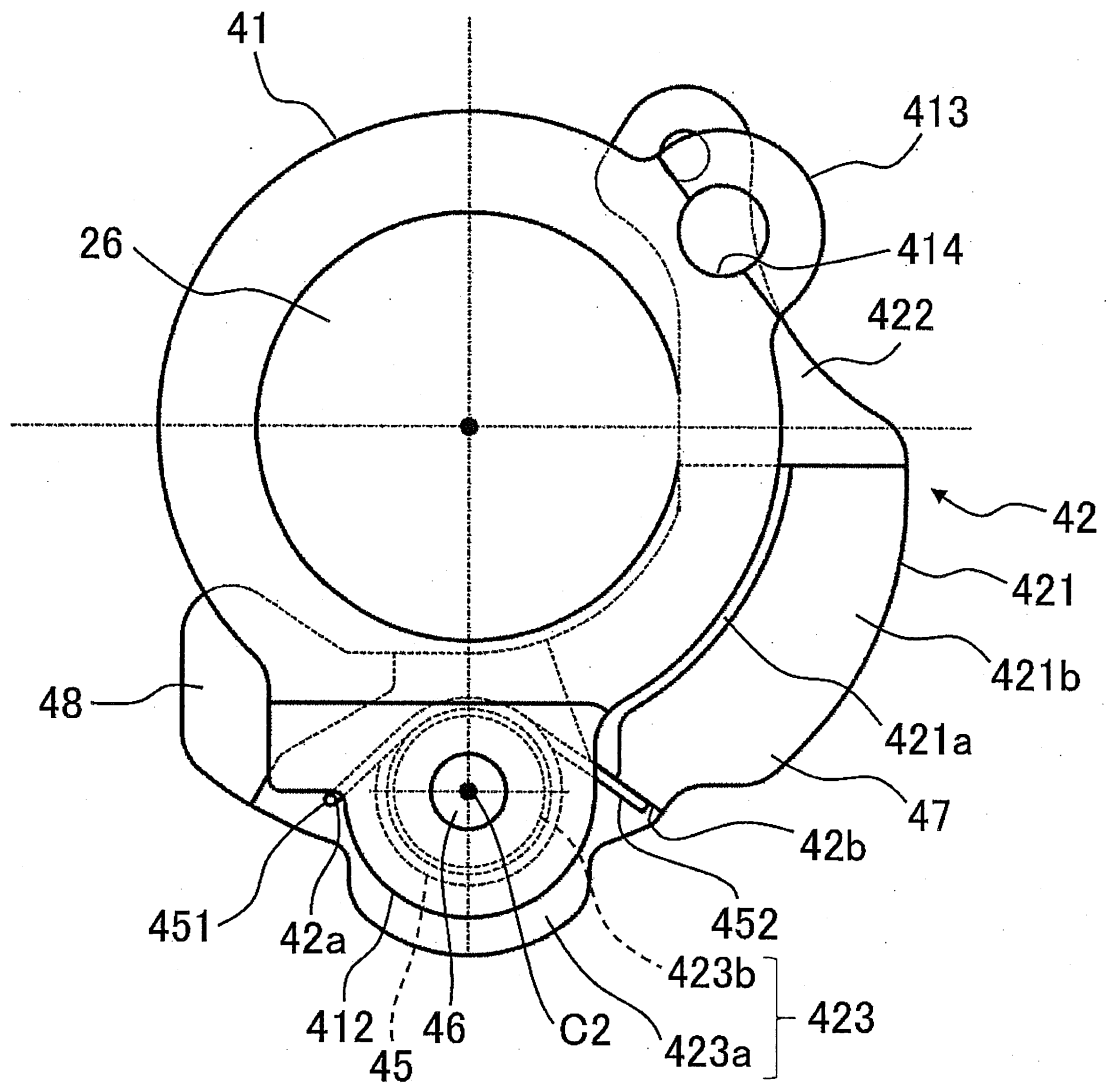


FIG. 15

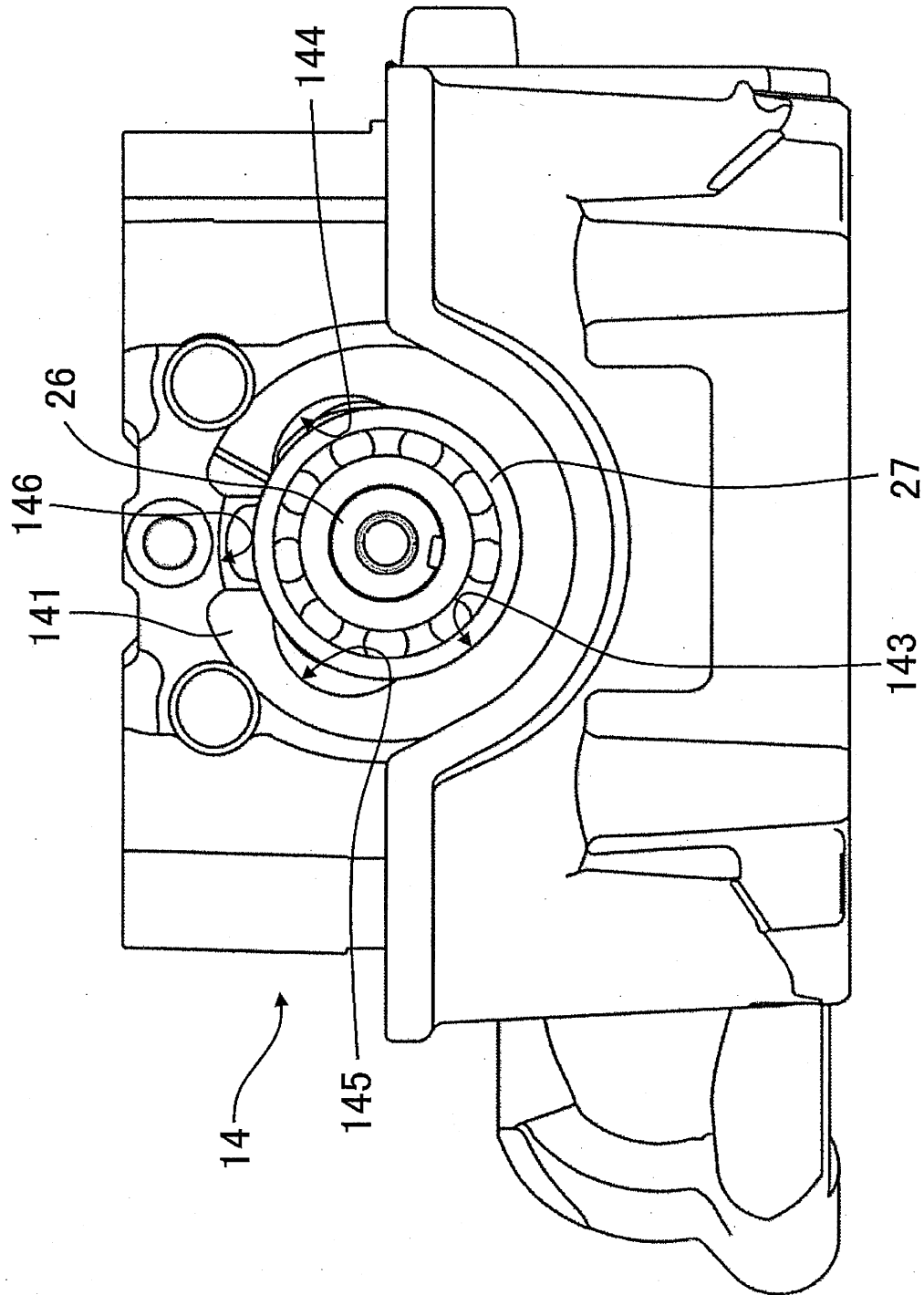


FIG. 16

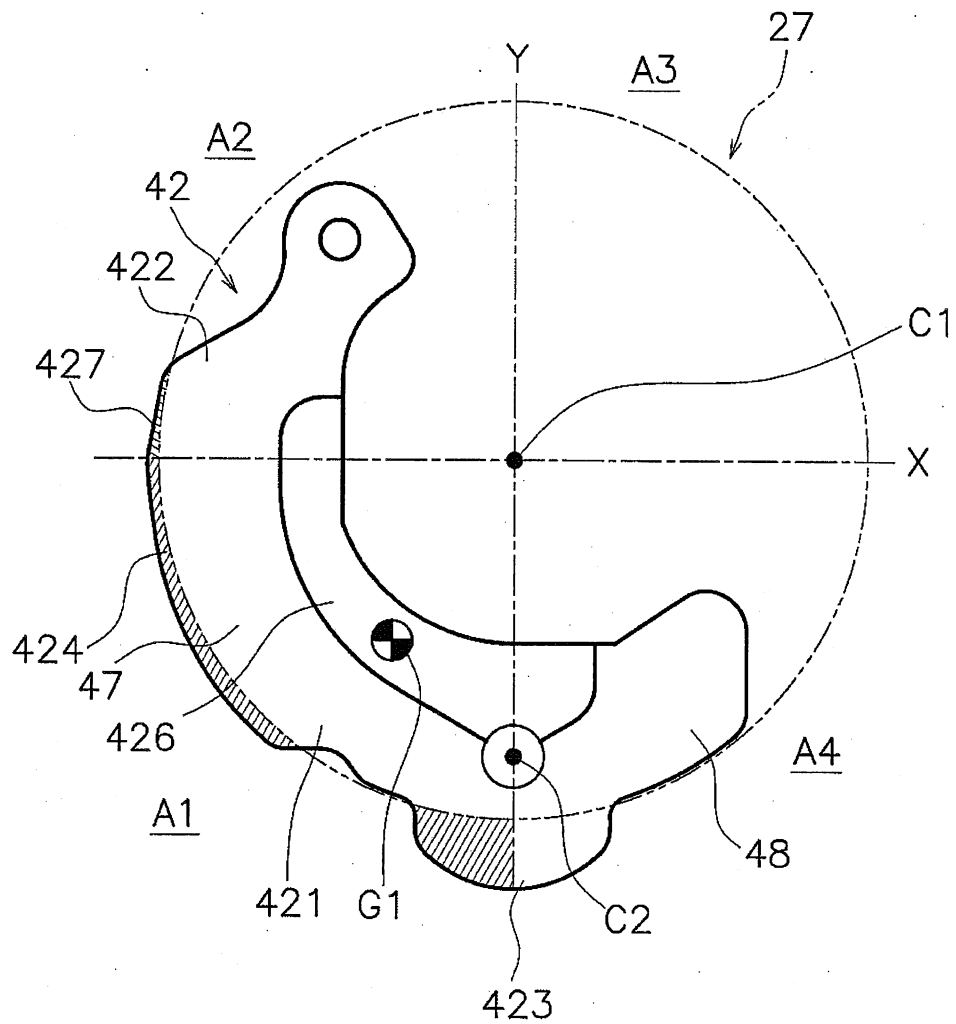


FIG. 17

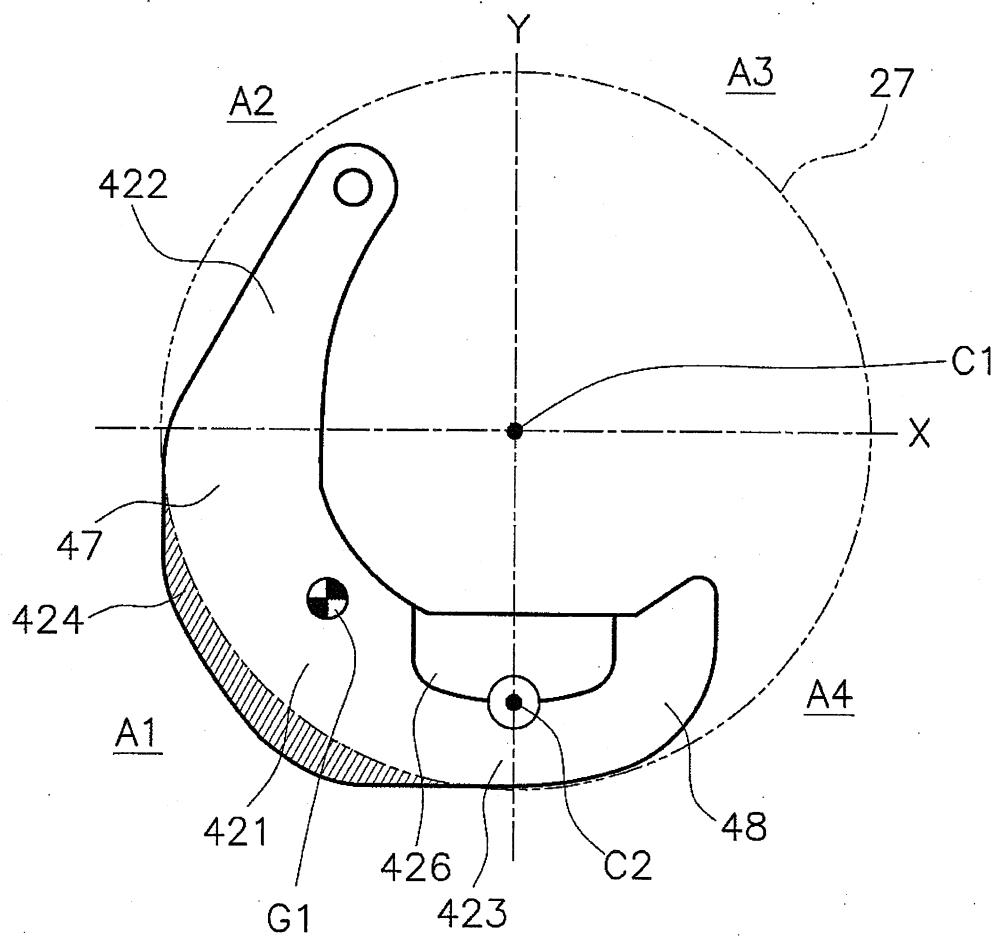


FIG. 18

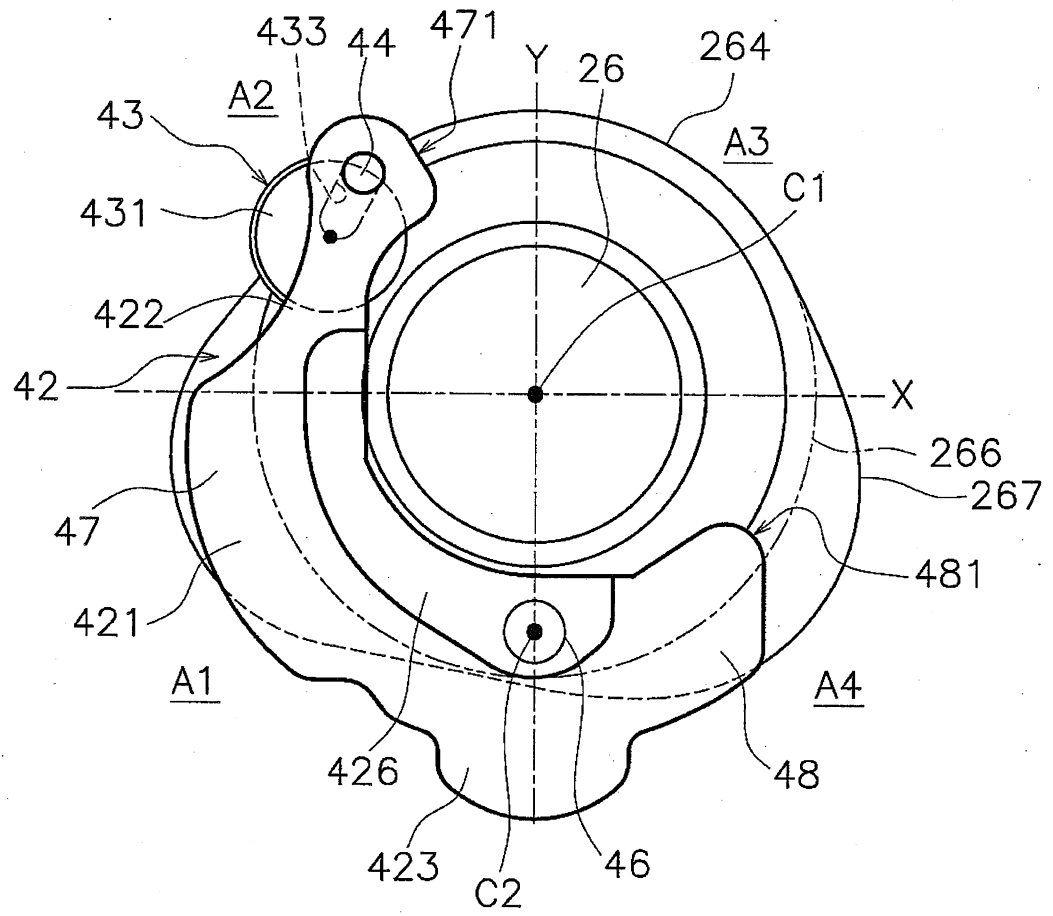


FIG. 19

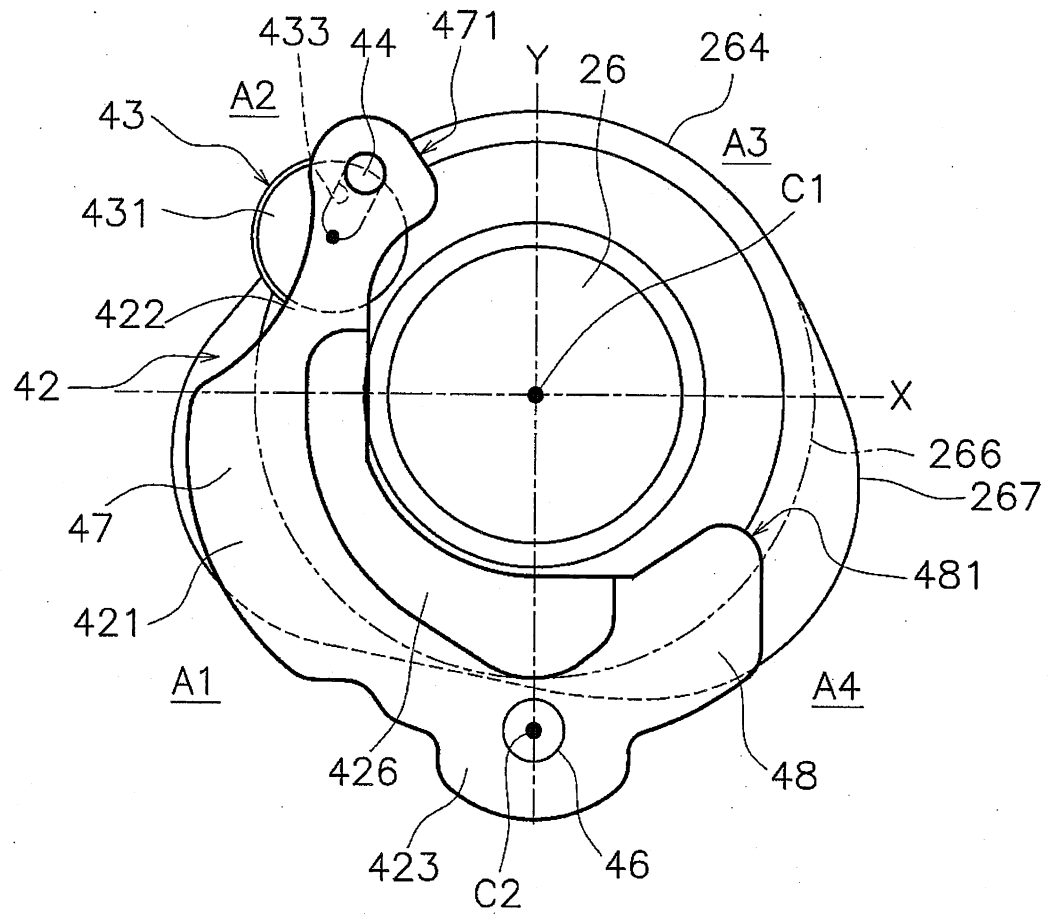


FIG. 20