

(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
 (19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
 CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ 1-0025985
 (51)⁷ F01L 13/08; F01L 1/12; F01L 1/18 (13) B

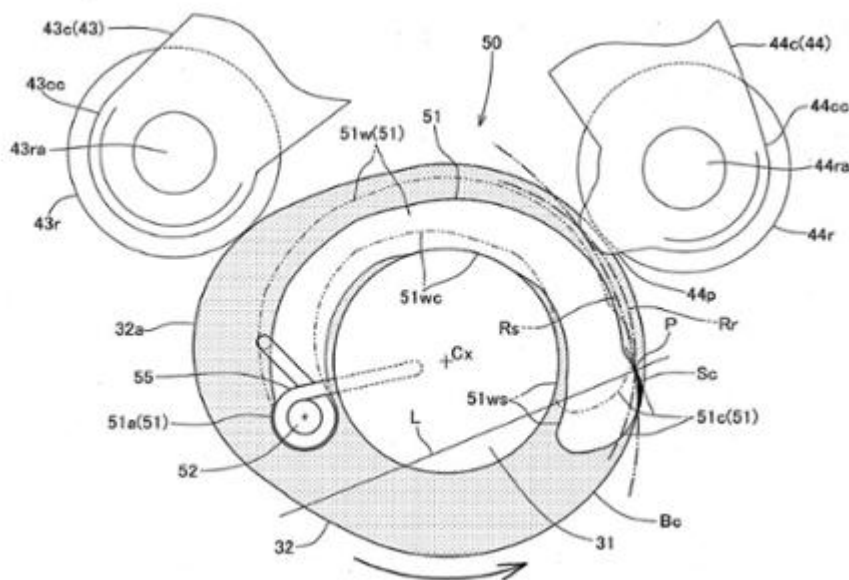


1-0025985

(21) 1-2017-01112 (22) 29/09/2015
(86) PCT/JP2015/077573 29/09/2015 (87) WO 2016/52533 A1 07/04/2016
(30) 2014-199534 30/09/2014 JP
(45) 26/10/2020 391 (43) 26/06/2017 351A
(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN
(72) Hidetoshi WAKASA (JP).
(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) CƠ CẤU GIẢM ÁP DÙNG CHO ĐÔNG CƠ ĐỐT TRONG

(57) Sáng chế đề xuất cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong có vấu cam (32) trên trục cam (31) và chi tiết giảm áp (51) có một đầu của nó được đỡ quay được bởi chốt xoay (52) ở mặt bên của vấu cam (32). Bề mặt phần cam giảm áp (Sc) của phần cam giảm áp phình ra phía ngoài theo hướng kính (51c) trên chi tiết giảm áp (51) được tạo hình tương đối với vấu cam (32) mà cung tròn (Rs), là quỹ đạo chuyển động lắc của điểm (P) trên bề mặt phần cam giảm áp (Sc) quanh chốt xoay (52) của chi tiết giảm áp (51), kéo dài ở bên trong theo hướng kính của cung tròn giả định (Rr) đi qua điểm (P) và có tâm của nó nằm trên trục quay (Cx) của trục cam (31). Bề mặt phần cam giảm áp (Sc) được tạo hình theo cách sao cho điểm (P) trên đó có đường pháp tuyến (L) đi qua tâm của chốt xoay (52) hoặc đi qua vị trí mà lệch so với đường tâm của chốt xoay (52) theo chiều quay của trục cam (31). Kết quả là, có thể tạo ra một kết cấu đơn giản có số lượng các bộ phận giảm, có được cơ cấu giảm áp nhỏ gọn không đắt tiền và có thể thực hiện được việc giảm kích thước của động cơ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong có vấu cam trên trục cam được trang bị chi tiết giảm áp nhằm tác dụng lên cần cò mở phía xả để lắc hoặc xoay cần này. Khi tốc độ quay của động cơ là nhỏ, chi tiết giảm áp bị đẩy nhô ra phía ngoài theo hướng kính nhằm tác dụng lên cần cò mở phía xả khiến cho xupap xả mở ra, nhờ đó áp suất bên trong buồng đốt giảm khiến cho việc khởi động động cơ được dễ dàng. Khi tốc độ quay của động cơ tăng, lực ly tâm sinh ra do tốc độ quay tăng khiến cho chi tiết giảm áp dịch chuyển về phía trong theo hướng kính để ngăn không cho chi tiết giảm áp tác động lên cần cò mở phía xả.

Trong cơ cấu giảm áp này, ở trạng thái tốc độ quay của động cơ là nhỏ, khi chi tiết giảm áp bị đẩy ra phía ngoài theo hướng kính bởi lực đẩy tác động lên cần cò mở phía xả, có một phản lực tác dụng lên chi tiết giảm áp từ phía cần cò mở phía xả. Do vậy, cần phải ngăn không cho phản lực này làm chi tiết giảm áp thu vào phía trong theo hướng kính và vẫn làm cho chi tiết giảm áp có khả năng thu vào phía trong theo hướng kính khi tốc độ quay của động cơ tiếp tục tăng và sinh ra lực ly tâm.

Để thỏa mãn yêu cầu này, nói chung một cơ cấu giảm áp đã được sử dụng, trong đó trục cam có vật nặng giảm áp tách rời với chi tiết giảm áp. Trong cơ cấu giảm áp này, khi tốc độ quay của động cơ là nhỏ, vật nặng giảm áp được kích hoạt bởi lực đẩy để dịch chuyển chi tiết giảm áp ra phía ngoài theo hướng kính nhằm tác động lên cần cò mở phía xả và phản lực từ cần cò mở phía xả được tiếp nhận bởi chi tiết giảm áp. Khi tốc độ quay của động cơ tăng, vật nặng giảm áp lắc do lực ly tâm tăng đến mức thắng được lực đẩy và do vậy vật nặng giảm áp lắc nhằm tác dụng lên chi tiết giảm áp khiến cho chi tiết giảm áp thu vào phía trong theo hướng kính.

Trong cơ cấu giảm áp được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 5171521, vật nặng giảm áp được đỡ quay được bởi vấu cam trên trục cam và có thể lắc dọc theo mặt bên của vấu cam. Chốt nối được bố trí ở đầu tự do của vật nặng giảm

áp và chốt nổi gài vào rãnh dẫn được tạo ra ở phần cam giảm áp (chi tiết giảm áp) được đỡ theo cách lắp được trên bề mặt của vấu cam, khiến cho chuyển động lắc của vật nặng giảm áp làm cho phần cam giảm áp lắc theo cách sao cho phần cam ở phần cam giảm áp nhô ra hay thu vào theo hướng kính.

Trong cơ cấu giảm áp được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số H7-293217, vật nặng giảm áp được đỡ theo cách lắp được trên trục cam, chi tiết ép ở đầu tự do của vật nặng giảm áp đi vào tiếp xúc với một đầu của chốt giảm áp (chi tiết giảm áp) đi xuyên qua trục cam ở tư thế nghiêng và đầu còn lại của chốt giảm áp có thể dịch chuyển đi vào và ra khỏi vùng lân cận cam xả. Trong cơ cấu giảm áp này, chuyển động lắc của vật nặng giảm áp khiến cho chi tiết ép kích hoạt chốt giảm áp để dịch chuyển theo hướng kính đầu còn lại của chốt giảm áp.

Như được mô tả trên đây, các cơ cấu giảm áp đã biết được bộc lộ trong các bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 5171521 và công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số H7-293217 được trang bị vật nặng giảm áp riêng biệt với chi tiết giảm áp và vật nặng giảm áp và chi tiết giảm áp được kết hợp với nhau theo cách khá phức tạp. Do vậy, cần có một số lượng lớn chi tiết và cần có một khoảng không lớn cho cơ cấu giảm áp có kích thước lớn và chi phí chế tạo động cơ tăng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết vấn đề nêu trên và mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong có chi phí sản xuất giảm, có kết cấu đơn giản và nhỏ gọn nhờ việc giảm các bộ phận cấu thành nhằm thu nhỏ kích thước của động cơ.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong bao gồm: cơ cấu vận hành xupap bao gồm cần cò mở phía hút và cần cò mở phía xả, mà có thể lắc được bởi tác động của vấu cam trên trục cam quay theo cách đồng bộ với trục khuỷu, cần cò mở phía hút và cần cò mở phía xả lần lượt tác động lên xupap hút và xupap xả để mở và đóng miệng xupap hút của cửa hút và miệng xupap xả của cửa xả, vốn được nối thông với buồng đốt, ở những thời điểm định trước; và chi tiết giảm áp được lắp trên vấu cam và có phần cam giảm áp để tác

động lên cần cò mở phía xả, chi tiết giảm áp có thể lắc dọc theo mặt bên của vấu cam từ vị trí dừng nơi mà chi tiết giảm áp đi vào tiếp xúc với trục cam dưới tác dụng của lực đẩy của chi tiết đẩy; phần cam giảm áp có thể được kích hoạt để dịch chuyển ra phía ngoài theo hướng kính, khi tốc độ quay của động cơ là nhỏ, nhằm tác động lên cần cò mở phía xả để dịch chuyển xupap xả mở cửa xả và có thể được kích hoạt để dịch chuyển về phía trong theo hướng kính khi tốc độ quay của động cơ tăng; trong đó: chi tiết giảm áp có đầu trong được đỡ quay được trên tâm xoay được tạo ra trên vấu cam và phần vật nặng giảm áp kéo dài theo hình cung từ đầu trong theo chiều ngược với chiều quay của trục cam và có đầu tự do được tạo ra có phần cam giảm áp; chi tiết giảm áp, bao gồm phần vật nặng giảm áp và phần cam giảm áp, kéo dài trong vùng nằm bên trong theo hướng kính của biên dạng ngoài của vấu cam và bên trong theo hướng kính của đường tròn cơ sở của vấu cam, phần cam giảm áp kéo dài dọc theo mặt ngoài của trục cam và có mặt tự do ngoài được làm thích ứng để được đỡ theo cách tiếp xúc tự do vào mặt ngoài của trục cam ở vị trí đã được dịch chuyển về phía trong theo hướng kính của chi tiết giảm áp khi tốc độ quay của động cơ tăng; phần cam giảm áp có bề mặt phần cam giảm áp để tác động lên cần cò mở phía xả ở vị trí dừng nêu trên, bề mặt phần cam giảm áp có kết cấu tương đối với vấu cam theo cách sao cho cung tròn quanh tâm xoay của chi tiết giảm áp, là quỹ đạo chuyển động lắc của điểm tùy chọn trên bề mặt phần cam giảm áp, kéo dài ở bên trong theo hướng kính của đường tròn giả định có tâm của nó nằm trên trục quay của trục cam và đi qua điểm tùy chọn ở vị trí dừng của chi tiết giảm áp; và bề mặt của phần cam giảm áp được tạo hình theo cách sao cho biên dạng của nó tại điểm tùy chọn trên bề mặt phần cam giảm áp có đường pháp tuyến tại điểm đi qua tâm xoay của chi tiết giảm áp hoặc đi qua một vị trí nằm lệch so với tâm xoay theo chiều quay của trục cam.

Theo một phương án của sáng chế, chi tiết giảm áp là một chi tiết dạng tấm có chiều dày không đổi theo hướng dọc trục của trục cam.

Theo một phương án của sáng chế, phần vật nặng giảm áp của chi tiết giảm áp kéo dài theo hình cung quanh trục cam dọc theo mặt bên của vấu cam từ đầu trong của nó được đỡ quay được ở mặt bên của vấu cam theo chiều ngược với chiều quay của trục cam.

Tốt hơn là, đầu trong của chi tiết giảm áp được đỡ quay được ở mặt bên của

phần cam nhô ra của vấu cam và phần cam giảm áp ở đầu tự do của phần vật nặng giảm áp nằm gần như ở phía đối diện với phần cam của vấu cam so với trục cam.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí dừng, nơi mà một phần của phần vật nặng giảm áp tỳ vào trục cam, xác định mức độ chuyển động lắc của chi tiết giảm áp.

Theo một phương án của sáng chế, cần cò mỏ phía hút và cần cò mỏ phía xả được đỡ theo cách lắc được trên một trục đỡ cần cò mỏ chung.

Theo một phương án của sáng chế, cần cò mỏ phía hút và cần cò mỏ phía xả được bố trí để chịu tác động bởi trục cam dùng chung cho hai cần cò mỏ.

Tốt hơn là, cần cò mỏ phía hút và cần cò mỏ phía xả được bố trí để chịu tác động bởi vấu cam trên một trục cam chung.

Theo một phương án của sáng chế, cần cò mỏ phía hút và cần cò mỏ phía xả lần lượt được trang bị các chi tiết tiếp xúc để tiếp xúc và chịu tác động bởi vấu cam, các chi tiết tiếp xúc được bố trí trong khoảng dọc trục của vấu cam và cần cò mỏ phía xả có một phần được tiếp xúc bởi phần cam giảm áp, phần này được bố trí liền kề với chi tiết tiếp xúc của cần cò mỏ phía xả.

Theo một phương án của sáng chế, các chi tiết tiếp xúc là con lăn phía hút và con lăn phía xả lần lượt được đỡ quay được trên các đầu đỡ con lăn của cần cò mỏ phía hút và cần cò mỏ phía xả; và phần được tiếp xúc bởi phần cam giảm áp là vấu nhô được tạo ra ở đầu đỡ con lăn của cần cò mỏ phía xả.

Theo một phương án của sáng chế, cần cò mỏ phía hút và cần cò mỏ phía xả có con lăn phía hút và con lăn phía xả được đỡ quay được ở các đầu tự do của nó; con lăn phía hút đi vào tiếp xúc với vấu cam; và con lăn phía xả đi vào tiếp xúc với vấu cam và với phần cam giảm áp mà phình ra phía ngoài theo hướng kính của đường tròn cơ sở của vấu cam.

Trong cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong theo sáng chế, chi tiết giảm áp có đầu trong được đỡ quay được trên tâm xoay được tạo ra trên vấu cam, phần vật nặng giảm áp kéo dài từ đầu trong theo chiều ngược với chiều quay của trục cam, phần vật nặng giảm áp có đầu tự do được tạo ra có phần cam giảm áp và chi tiết giảm áp có thể lắc dọc theo mặt bên của vấu cam. Do vậy, chi tiết giảm áp được tạo liền

khối với phần cam giảm áp và phần vật nặng giảm áp và khối liên này thực hiện chuyển động lắc.

Hơn nữa, theo cơ cấu giảm áp, bề mặt phình ra phía ngoài theo hướng kính của phần cam giảm áp, được làm thích ứng để tác động lên cần cò mỏ phía xả, được tạo hình tương đối với vấu cam theo cách sao cho cung tròn quanh tâm xoay của chi tiết giảm áp, là quỹ đạo chuyển động lắc của điểm tùy chọn trên bề mặt phần cam giảm áp, kéo dài ở bên trong theo hướng kính của đường tròn giả định có tâm của nó nằm trên trục quay của trục cam và đi qua điểm tùy chọn này. Do vậy, khi phần vật nặng giảm áp chịu tác động của lực ly tâm do chuyển động quay của trục cam gây ra và chi tiết giảm áp bị lắc, thắng được lực đẩy, bề mặt của phần cam giảm áp dịch chuyển bên trong theo hướng kính dọc theo cung tròn là quỹ đạo chuyển động lắc.

Bề mặt của phần cam giảm áp phình ra phía ngoài theo hướng kính được tạo hình theo cách sao cho biên dạng của nó tại điểm tùy chọn trên bề mặt phần cam giảm áp có đường pháp tuyến tại điểm đi qua tâm xoay của chi tiết giảm áp hoặc đi qua một vị trí nằm lệch so với tâm xoay theo chiều quay của trục cam. Do vậy, phản lực tác dụng lên bề mặt phần cam giảm áp khi bề mặt phần cam giảm áp này tiếp xúc và tác động lên cần cò mỏ phía xả, hướng về phía tâm xoay của chi tiết giảm áp hoặc hướng đến vị trí mà nằm lệch theo chiều quay của trục cam. Do vậy, chi tiết giảm áp không bị buộc phải lắc bởi phản lực và trạng thái nhô ra phía ngoài theo hướng kính của phần cam giảm áp có thể được duy trì để cho phép cần cò mỏ phía xả lắc theo cách tin cậy.

Do vậy, cơ cấu giảm áp của sáng chế, trong đó chi tiết giảm áp được tạo liên khối với phần cam giảm áp và phần vật nặng giảm áp, có ưu điểm là số lượng các bộ phận cấu thành được giảm đáng kể khiến cho kết cấu được đơn giản hóa và không còn cần đến quy trình gia công phức tạp để chế tạo chúng, so với cơ cấu giảm áp trong đó phần cam giảm áp và vật nặng giảm áp được kết hợp với nhau như các bộ phận riêng biệt. Mặt khác, bề mặt phần cam giảm áp có thể thu được vào bên trong theo hướng kính bởi lực ly tâm sinh ra do chuyển động quay của trục cam. Hơn thế nữa, phản lực tác dụng lên bề mặt của phần cam giảm áp khi phần cam giảm áp ép lên cần cò mỏ phía xả, có thể chịu đựng được theo cách tin cậy bởi bề mặt phần cam giảm áp mà không gây ra sự dịch chuyển về phía trong theo hướng kính của phần cam giảm áp,

nhờ đó cần cò mỏ phía xả được lắc theo cách tin cậy để thực hiện hoạt động giảm áp tin cậy.

Do đó, cơ cấu giảm áp của sáng chế có tác dụng làm giảm đáng kể số lượng các bộ phận cấu thành, đơn giản hóa kết cấu, giảm số lượng các bước gia công để sản xuất, giảm khoảng không bị chiếm chỗ bởi cơ cấu giảm áp và có tác dụng làm nhỏ gọn và giảm kích thước của động cơ.

Trong cơ cấu giảm áp theo một phương án của sáng chế, chi tiết giảm áp là một chi tiết dạng tấm có chiều dày không đổi theo hướng dọc trục của trục cam. Điều này cho phép cơ cấu giảm áp có thể được bố trí trong một khoảng không nhỏ theo hướng dọc trục của trục cam, nhờ đó cơ cấu giảm áp có thể được tạo ra có mức độ nhỏ gọn được cải thiện và động cơ có thể có kích thước giảm.

Trong cơ cấu giảm áp theo một phương án của sáng chế, phần vật nặng giảm áp của chi tiết giảm áp kéo dài theo hình cung quanh trục cam dọc theo mặt bên của vấu cam từ đầu trong của nó được đỡ quay được ở mặt bên của vấu cam theo chiều ngược với chiều quay của trục cam. Do vậy, phần vật nặng giảm áp được bố trí theo hình cung quanh trục cam; và đầu trong và phần vật nặng giảm áp của chi tiết giảm áp, trừ phần cam giảm áp, được bố trí trong phạm vi mặt bên của vấu cam. Do vậy, việc bố trí theo cách nhỏ gọn trong vùng của trục cam có thể thực hiện được khiến cho có thể giảm kích thước của toàn bộ động cơ.

Trong cơ cấu giảm áp theo một phương án của sáng chế, đầu trong của chi tiết giảm áp được đỡ quay được ở mặt bên của phần cam nhô ra của vấu cam. Điều này cho phép vấu cam có phần đỡ chốt xoay có độ cứng vững tăng.

Hơn nữa, phần cam giảm áp ở đầu tự do của phần vật nặng giảm áp nằm gần như ở phía đối diện với phần cam của vấu cam so với trục cam. Do vậy, phần vật nặng giảm áp bao quanh trục cam trên gần như một nửa chu vi của nó khiến cho phần vật nặng giảm áp có trọng lượng đủ lớn để bị lắc dưới tác dụng của lực ly tâm. Do phần cam giảm áp nằm gần như ở phía đối diện với phần cam của vấu cam so với trục cam, có thể thực hiện được hoạt động giảm áp tin cậy.

Trong cơ cấu giảm áp theo một phương án của sáng chế, việc phần vật nặng giảm áp tỳ vào bề mặt của trục cam xác định mức độ chuyển động lắc của chi tiết

giảm áp. Do vậy, không cần phải bố trí một chi tiết để giới hạn mức độ của chuyển động lắc của chi tiết giảm áp, khiến cho có thể giảm số lượng các bộ phận cấu thành và đơn giản hóa kết cấu.

Trong cơ cấu giảm áp theo một phương án của sáng chế, cần cò mỏ phía hút và cần cò mỏ phía xả được đỡ theo cách lắc được trên một trục đỡ cần cò mỏ chung. Trục đỡ cần cò mỏ dùng chung cho cần cò mỏ phía hút và cần cò mỏ phía xả có tác dụng làm giảm số lượng các bộ phận cấu thành và giảm kích thước của phần có trục cam, do vậy giảm kích thước của đầu xi lanh và toàn bộ động cơ.

Trong cơ cấu giảm áp theo một phương án của sáng chế, cần cò mỏ phía hút và cần cò mỏ phía xả được bố trí để chịu tác động bởi trục cam dùng chung cho hai cần cò mỏ. Do vậy, số lượng các trục cam được giảm và kích thước của phần có trục cam có thể giảm khiến cho có thể giảm kích thước của động cơ.

Trong cơ cấu giảm áp theo một phương án của sáng chế, cần cò mỏ phía hút và cần cò mỏ phía xả được bố trí để chịu tác động bởi vấu cam trên một trục cam chung. Do vậy, chỉ cần một trục cam và một vấu cam. Do vậy, số lượng các bước gia công để sản xuất chúng được giảm, kích thước theo hướng dọc trục của phần có trục cam và vấu cam có thể giảm khiến cho có thể giảm kích thước của động cơ.

Trong cơ cấu giảm áp theo một phương án của sáng chế, các chi tiết tiếp xúc để tiếp xúc và chịu tác động bởi vấu cam được bố trí trong khoảng dọc trục của vấu cam, cần cò mỏ phía xả có một phần được tiếp xúc bởi phần cam giảm áp và phần này được bố trí liền kề với chi tiết tiếp xúc của cần cò mỏ phía xả. Do vậy, kích thước theo hướng dọc trục của cơ cấu giảm áp được giảm và kích thước của đầu xi lanh của động cơ được giảm.

Trong cơ cấu giảm áp theo một phương án của sáng chế, các chi tiết tiếp xúc là con lăn phía hút và con lăn phía xả lần lượt được đỡ quay được trên các đầu đỡ con lăn của cần cò mỏ phía hút và cần cò mỏ phía xả. Lực cản tiếp xúc trượt với vấu cam có thể giảm.

Hơn thế nữa, do phần được tiếp xúc bởi phần cam giảm áp là vấu nhô được tạo ra ở đầu đỡ con lăn của cần cò mỏ phía xả. Do vậy, phần được tiếp xúc bởi phần cam giảm áp có thể được tạo ra đơn giản là bằng cách tạo vấu nhô ở đầu đỡ con lăn của

cần cò mở phía xả.

Trong cơ cấu giảm áp theo một phương án của sáng chế, cần cò mở phía hút và cần cò mở phía xả có con lăn phía hút và con lăn phía xả được đỡ quay được ở các đầu tự do của nó; con lăn phía hút chỉ đi vào tiếp xúc với vấu cam; và con lăn phía xả đi vào tiếp xúc với vấu cam và với phần cam giảm áp mà phình ra phía ngoài theo hướng kính của đường tròn cơ sở của vấu cam. Do vậy, lực cản tiếp xúc trượt với vấu cam có thể giảm và đồng thời, lực cản tiếp xúc trượt với phần cam giảm áp có thể giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh từ bên trái được cắt riêng phần của động cơ đốt trong được trang bị cơ cấu giảm áp theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt phóng to của đầu xi lanh và cơ cấu vận hành xupap được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt theo đường III-III được thể hiện trên Fig.2;

Fig.4 là hình chiếu bằng của đầu xi lanh và cơ cấu vận hành xupap;

Fig.5 là hình chiếu bằng của cơ cấu vận hành xupap với đầu xi lanh và các cần cò mở đã được tháo ra;

Fig.6 là hình vẽ được phóng to theo hướng dọc trục của trục cam và các bộ phận liên quan đến nó;

Fig.7 là hình vẽ được cắt riêng phần theo hướng dọc trục, thể hiện đầu xi lanh và cơ cấu vận hành xupap trong quá trình thực hiện hoạt động giảm áp;

Fig.8 là hình chiếu bằng của cơ cấu vận hành xupap và đầu xi lanh theo một phương án được cải biến của sáng chế;

Fig.9 là hình chiếu bằng của cơ cấu vận hành xupap và đầu xi lanh theo một phương án được cải biến khác của sáng chế; và

Fig.10 là hình vẽ được cắt riêng phần theo hướng dọc trục của cơ cấu vận hành xupap và đầu xi lanh theo một phương án được cải biến khác nữa của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cơ cấu giảm áp theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến 7.

Động cơ đốt trong 10 được trang bị cơ cấu giảm áp theo phương án này là động cơ bốn kỳ kiểu SOHC (SOHC là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Single OverHead Camshaft – nghĩa là có một trục cam trong đầu xi lanh) có một xi lanh và hai xupap lắp trên xe máy. Động cơ được lắp trên thân xe máy với trục khuỷu 12 của nó kéo dài theo chiều ngang so với thân xe máy và xi lanh của nó nằm ở tư thế dựng đứng nhưng hơi nghiêng về phía trước.

Trong phần mô tả dưới đây, các hướng phía trước, phía sau, bên trái và bên phải là các hướng khi xe máy, có cơ cấu giảm áp của sáng chế lắp trên đó, đang chạy về phía trước hoặc theo hướng về phía trước.

Trên các hình vẽ, ký hiệu FR biểu thị hướng về phía trước hoặc phía trước của xe máy, ký hiệu LH biểu thị hướng bên trái, ký hiệu RH biểu thị hướng bên phải và ký hiệu RR biểu thị hướng về phía sau hoặc phía sau.

Fig.1 là hình chiếu cạnh từ bên trái được cắt riêng phần của động cơ đốt trong 10 có cơ cấu giảm áp theo một phương án của sáng chế được lắp trên đó.

Động cơ đốt trong 10 có trục khuỷu 12 được đỡ quay được bởi hộp trục khuỷu 11 và trục chính 13 và trục đối tiếp 14 được tạo ra ở phần sau của trục khuỷu 12. Cơ cấu bánh răng thay đổi tốc độ 15 được bố trí giữa trục chính 13 và trục đối tiếp 14, cũng chính là trục đầu ra.

Cụm xi lanh 16 có lỗ xi lanh 16b được lắp trên hộp trục khuỷu 11 và đầu xi lanh 17 được lắp trên cụm xi lanh 16 thông qua một đệm lót nằm giữa chúng. Cụm xi lanh 16 và đầu xi lanh 17 được lắp cố định với nhau. Tấm che đầu xi lanh 18 được lắp cố định vào đầu xi lanh 17 để che đầu xi lanh này.

Cụm xi lanh 16, đầu xi lanh 17 và tấm che đầu xi lanh 18, vốn được xếp chồng lên trên hộp trục khuỷu 11, kéo dài lên trên ở tư thế hơi nghiêng về phía trước (xem FIG.1).

Pit tông 20 được lắp trượt được trong lỗ xi lanh 16b của cụm xi lanh 16 và

thanh truyền 21 nối chốt pit tông 20p của pit tông 20 với chốt khuỷu 12p của trục khuỷu 12 để tạo thành cơ cấu khuỷu.

Buồng đốt 22 được tạo ra giữa mặt trên của pit tông 20 mà có thể trượt trong lỗ xi lanh 16b của cụm xi lanh 16 và mặt trên của đầu xi lanh 17 mà hướng về phía mặt trên của pit tông.

Phần trên của đầu xi lanh 17 có miệng xupap hút 23 và miệng xupap xả 24 được tạo ra trong đó theo cách mở vào buồng đốt 22 và được bố trí ở các phía đối diện của đường trục xi lanh Cy là đường trục tâm của lỗ xi lanh 16b. Cửa hút 23p và cửa xả 24p lần lượt kéo dài theo hình cong từ miệng xupap hút 23 và miệng xupap xả 24, theo các hướng tách ra xa nhau.

Theo Fig.2, các chi tiết dẫn hướng xupap 25g và 26g được lắp cố định trong đầu xi lanh 17 và xupap hút 25 và xupap xả 26 lần lượt được lắp trượt được trong các chi tiết dẫn hướng xupap 25g và 26g. Xupap hút 25 và xupap xả 26 được bố trí theo cách đối xứng so với đường trục xi lanh Cy và kéo dài theo cách nghiêng góc về phía buồng đốt 22. Xupap hút 25 và xupap xả 26 hoạt động để lần lượt mở và đóng miệng xupap hút 23 và miệng xupap xả 24.

Xupap hút 25 và xupap xả 26 bị đẩy lên phía trên bởi các lò xo xupap 25s và 26s để lần lượt đóng miệng xupap hút 23 và miệng xupap xả 24 tương đối với buồng đốt 22. Xupap hút 25 và xupap xả 26 được kích hoạt bởi cơ cấu vận hành xupap 30 được bố trí bên trong đầu xi lanh 17, để lần lượt mở và đóng miệng xupap hút 23 của cửa hút 23p và miệng xupap xả 24 của cửa xả 24p, theo cách đồng bộ với chuyển động quay của trục khuỷu 12.

Cơ cấu vận hành xupap 30 là cơ cấu vận hành dùng cho động cơ đốt trong kiểu SOHC và có trục cam 31 được bố trí bên trong đầu xi lanh 17 theo cách kéo dài theo chiều ngang của xe máy. Như được thể hiện trên Fig.3, trục cam 31 được đỡ quay được ở hai đầu của nó bởi các ổ đỡ 33L, 33R và có vấu cam 32 có hình dạng nhô ra theo hướng kính với biên dạng cam định trước ở vị trí bên trái tương đối với đường trục xi lanh Cy.

Đĩa xích cam 34 được lắp cố định ở phần của trục cam 31 mà kéo dài xuyên qua ổ đỡ bên trái 33L và xích cam 35 được quấn quanh đĩa xích cam 34 và một đĩa

xích cam khác (không được thể hiện trên hình vẽ) lắp cố định trên trục khuỷu 12, theo cách sao cho trục cam 31 được dẫn động quay với tốc độ bằng một nửa tốc độ quay của trục khuỷu 12.

Trục đỡ cần cò mỗ 41 được bố trí bên trên trục cam 31. Trục đỡ cần cò mỗ 41 được đỡ quay được ở hai đầu của nó bởi các ổ đỡ 42L, 42R theo cách song song với trục cam 31.

Cần cò mỗ phía hút 43 và cần cò mỗ phía xả 44, ở vị trí tương hỗ liền kề, được đỡ theo cách lặc được trên trục đỡ cần cò mỗ 41.

Như được thể hiện trên Fig.3, cần cò mỗ phía xả 44 được bố trí ở bên trái cần cò mỗ phía hút 43 và vấu cam 32 trên trục cam 31 nằm bên dưới cần cò mỗ phía xả 44. Cụ thể hơn, vấu cam 32 có vị trí theo hướng dọc trục lệch về phía cần cò mỗ phía xả 44 dọc theo đường trục tâm Cx của trục cam 31.

Vấu cam 32 được thể hiện trên các hình vẽ bởi phần có các dấu chấm-chấm.

Cần cò mỗ phía hút 43 và cần cò mỗ phía xả 44 được đỡ trên cùng một trục đỡ cần cò mỗ 41 ở phần giữa theo hướng dọc trục của nó.

Theo Fig.2 và Fig.4, cần cò mỗ phía hút 43 được tạo thành bởi phần ống giữa 43a, đòn phía xupap 43v và đòn phía cam 43c. Đòn phía xupap 43v kéo dài về phía sau từ phần ống giữa 43a đến đầu trên của xupap hút 25 nằm ở phía sau đường trục xi lanh Cy, trong khi đòn phía cam 43c kéo dài về phía trước từ phần ống giữa 43a và được uốn cong theo hướng dọc trục ở phần uốn 43e (xem Fig.4). Đòn phía cam 43c sau đó kéo dài về phía bề mặt theo chu vi của vấu cam 32, mà được bố trí lệch theo hướng dọc trục về phía cần cò mỗ phía xả 44.

Theo Fig.2 và Fig.4, cần cò mỗ phía xả 44 được tạo thành bởi phần ống giữa 44a, đòn phía xupap 44v và đòn phía cam 44c. Đòn phía cam 44c kéo dài về phía sau từ phần ống giữa 44a và về phía bề mặt theo chu vi của vấu cam 32, mà được bố trí lệch theo hướng dọc trục về phía cần cò mỗ phía xả 44, trong khi đòn phía xupap 44v kéo dài về phía trước từ phần ống giữa 44a và được uốn cong theo hướng dọc trục ở phần uốn 44e (xem Fig.4). Đòn phía xupap 44v sau đó kéo dài đến đầu trên của xupap xả 26 nằm ở phía trước đường trục xi lanh Cy.

Như vậy, các phần ống giữa 43a và 44a của các cần cò mổ phía hút 43 và phía xả 44 nằm trùng lên nhau khi nhìn theo hướng đường trục tâm Cx của trục cam 31 (xem Fig.2) hoặc khi nhìn theo hướng dọc trục của trục đỡ cần cò mổ 41. Hơn nữa, đòn phía cam 43c của cần cò mổ phía hút 43 và đòn phía xupap 44v của cần cò mổ phía xả 44 cắt qua nhau khi nhìn theo hướng đường trục xi lanh Cy (xem Fig.4).

Cần cò mổ phía hút 43 có vít điều chỉnh 43t lắp ở đầu tự do của đòn phía xupap 43v của nó và vít điều chỉnh 43t đi vào tiếp xúc với đầu trên của cần xupap của xupap hút 25, vốn bị đẩy lên trên bởi lò xo xupap 25s. Đòn phía cam 43c của cần cò mổ phía hút 43 có đầu đỡ con lăn dạng hai chạc 43cc có chốt đỡ 43ra mà con lăn phía hút 43r được đỡ trên đó. Con lăn phía hút 43r tiếp xúc lăn với bề mặt cam của vấu cam 32 trên trục cam 31.

Mặt khác, cần cò mổ phía xả 44 có vít điều chỉnh 44t lắp ở đầu tự do của đòn phía xupap 44v của nó và vít điều chỉnh 44t đi vào tiếp xúc với đầu trên của cần xupap của xupap xả 26, vốn bị đẩy lên trên bởi lò xo xupap 26s. Đòn phía cam 44c của cần cò mổ phía xả 44 có đầu đỡ con lăn dạng hai chạc 44cc có chốt đỡ 44ra mà con lăn phía xả 44r được đỡ trên đó. Con lăn phía xả 44r tiếp xúc lăn với bề mặt cam của vấu cam 32 trên trục cam 31.

Theo Fig.4, đòn phía cam 43c của cần cò mổ phía hút 43 được uốn cong về phía cần cò mổ phía xả 44 (về phía bên trái) theo hướng đường trục tâm Cx của trục cam, khiến cho con lăn phía hút 43r ở đầu tự do của đòn phía cam 43c nằm ở vị trí lệch theo hướng dọc trục mà cũng chính là vị trí theo hướng dọc trục như phần ống giữa 44a của cần cò mổ phía xả 44.

Như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, con lăn phía hút 43r ở đầu tự do của đòn phía cam 43c của cần cò mổ phía hút 43 nằm ở cùng một vị trí theo hướng dọc trục như con lăn phía xả 44r ở đầu tự do của đòn phía cam 44c của cần cò mổ phía xả 44, tương đối với đường trục tâm của trục cam 31. Hai con lăn 43r và 44r nằm ở cùng một vị trí theo hướng dọc trục như vấu cam 32 trên trục cam 31 và tiếp xúc lăn với bề mặt theo chu vi của vấu cam chung 32. Nói cách khác, một vấu cam kết hợp 32 được sử dụng nhằm tác dụng lên cả cần cò mổ phía hút 43 và cần cò mổ phía xả 44, thay vì cho đến nay người ta vẫn sử dụng các vấu cam được trang bị riêng cho hai cần cò mổ.

Các mặt bên trái của con lăn phía hút 43r và con lăn phía xả 44r nằm trên cùng một mặt phẳng với mặt bên trái của vấu cam 32.

Đòn phía xupap 44v của cần cò mở phía xả 44 được uốn góc sang bên phải về phía cần cò mở phía hút 43 so với đường trục của trục cam theo cách sao cho vít điều chỉnh 44t ở đầu hoạt động tự do của đòn phía xupap 44v nằm ở cùng một vị trí theo hướng dọc trục như phần ống giữa 43a của cần cò mở phía hút 43.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.4, phần uốn 43e của đòn phía cam 43c của cần cò mở phía hút 43 nằm ở vị trí liền kề với phần uốn 44e của đòn phía xupap 44v của cần cò mở phía xả 44.

Cơ cấu vận hành xupap 30 có kết cấu như được mô tả trên đây. Khi trục cam 31 quay theo cách đồng bộ với trục khuỷu 12, cần cò mở phía hút 43 và cần cò mở phía xả 44 lần lượt lắc ở những thời điểm định trước bởi hoạt động của các con lăn 43r và 44r ở các đầu tự do của các đòn phía cam 43c và 44c, mà các con lăn 43r và 44r tiếp xúc lăn với vấu cam chung 32 trên một trục cam chung 31. Mặt khác, các vít điều chỉnh 43t và 44t, ở các đầu tự do của các đòn phía xupap 43v và 44v ở phía đối diện mà cũng chuyển động lắc, lần lượt được kích hoạt nhằm tác động lên xupap hút 25 và xupap xả 26 để mở và đóng miệng xupap hút 23 của cửa hút 23p và miệng xupap xả 24 của cửa xả 24p, mà cả hai miệng này hướng về phía buồng đốt 22 ở những thời điểm định trước.

Cơ cấu vận hành xupap 30 của động cơ đốt trong 10 được trang bị cơ cấu giảm áp 50 (xem Fig.6).

Như được thể hiện trên Fig.2, Fig.3 và Fig.4, chi tiết giảm áp 51 được bố trí ở mặt bên trái của vấu cam 32, được vận hành để lắc cần cò mở phía hút 43 và cần cò mở phía xả 44. Vấu nhô 44p được tạo ra ở đầu đỡ con lăn dạng hai chạc 44cc của đòn phía cam 44c của cần cò mở phía xả 44 dùng để đỡ con lăn phía xả 44r. Vấu nhô 44p là phần mà nhô về phía trục cam 31 ở cùng một vị trí theo hướng dọc trục như chi tiết giảm áp 51 và được làm thích ứng để được tiếp xúc bởi chi tiết giảm áp 51.

Như được thể hiện trên Fig.6, vấu nhô 44p trên đòn phía cam 44c kéo dài với một khoảng cách nhỏ về phía trong theo hướng kính so với đường tròn cơ sở Bc của vấu cam 32 khi mép theo chu vi của con lăn phía xả 44r nằm trên vòng tròn cơ sở Bc.

Theo Fig.6, chi tiết giảm áp 51 có phần vật nặng giảm áp hình cung 51w và có đầu trong 51a của nó được đỡ quay được bởi chốt xoay 52 ở mặt bên trái của vấu cam 32. Phần vật nặng giảm áp 51w kéo dài theo hình cung dọc theo mặt bên trái của vấu cam 32 quanh mặt ngoài hình trụ của trục cam 31 theo chiều ngược với chiều quay (được thể hiện bởi mũi tên trên Fig.6) của trục cam 31. Phần cam giảm áp 51c được tạo ra ở đầu tự do của phần vật nặng giảm áp 51w.

Đầu trong 51a của chi tiết giảm áp 51 được đỡ bởi chốt xoay 52 ở vị trí nằm phía trong theo hướng kính so với vòng tròn cơ sở Bc và ở mặt bên của phần cam 32a mà nhô ra phía ngoài theo hướng kính của vấu cam 32. Phần vật nặng giảm áp 51w của chi tiết giảm áp 51 kéo dài từ đầu trong 51a của nó theo hình cung quanh mặt ngoài hình trụ của trục cam 31 ở mức độ lớn hơn một nửa góc quay của trục cam 31 theo chiều ngược với chiều quay của trục cam 31. Phần cam giảm áp 51c, được tạo ra ở đầu tự do của phần vật nặng giảm áp 51w, nằm ở vị trí đối diện qua đường kính với phần cam 32a của vấu cam 32 so với trục cam 31.

Như có thể nhận thấy trên Fig.2 và Fig.3, chi tiết giảm áp 51 là một chi tiết dạng tấm có chiều dày định trước theo hướng đường trục tâm Cx của trục cam 31.

Như được thể hiện trên Fig.6, toàn bộ chi tiết giảm áp 51 nằm bên trong theo hướng kính của biên dạng cam của vấu cam 32 và bên trong theo hướng kính của vòng tròn cơ sở Bc của vấu cam 32.

Phần vật nặng giảm áp hình cung 51w của chi tiết giảm áp 51 có mép trong theo hướng kính của nó kéo dài dọc theo trục cam 31 nhiều hơn một nửa chu vi của trục cam này và mặt tỳ giữa 51wc được tạo ra ở phần giữa của mép trong. Mặt tỳ 51wc có cùng bán kính cong như bán kính cong của mặt ngoài của trục cam 31. Mặt tỳ ngoài 51ws cũng được tạo ra trên mặt trong theo hướng kính của phần đầu tự do của phần vật nặng giảm áp 51w. Mặt tỳ ngoài 51ws có cùng bán kính cong như bán kính cong của mặt ngoài của trục cam 31.

Chi tiết giảm áp 51 mà có thể lắc quanh chốt xoay 52 được ngăn không chuyển động lắc bởi mặt tỳ giữa 51wc và mặt tỳ ngoài 51wc tiếp xúc tỳ vào mặt ngoài của trục cam 31.

Chốt xoay 52 nhô ra từ đầu trong 51a của chi tiết giảm áp 51 và lò xo xoắn

dạng cuộn (chi tiết đẩy) 55 được quấn quanh chốt xoay 52. Một đầu lò xo xoắn 55 được lắp vào trong lỗ theo hướng kính được tạo ra trên trục cam 31 và đầu còn lại của lò xo xoắn 55 được gài vào mép theo chu vi ngoài của phần vật nặng giảm áp 51w của chi tiết giảm áp 51.

Chi tiết giảm áp 51 bị đẩy bởi lò xo xoắn 55 theo chiều kim đồng hồ khi nhìn trên Fig.6 và mặt tỳ giữa 51wc của phần vật nặng giảm áp 51w của chi tiết giảm áp 51 bị đẩy tỳ vào mặt ngoài của trục cam 31 khiến cho chi tiết giảm áp 51 bị ngăn không tiếp tục quay.

Chi tiết giảm áp 51 được thể hiện bởi đường nét liền trên Fig.6 biểu thị vị trí dừng của nó khi mặt tỳ giữa 51wc nằm ở trạng thái tỳ vào mặt ngoài của trục cam 31.

Khi trục cam 31 quay ở trạng thái nêu trên và lực ly tâm lớn hơn một trị số định trước tác dụng lên phần vật nặng giảm áp 51w của chi tiết giảm áp 51, chi tiết giảm áp 51 bị lắc ngược chiều kim đồng hồ, thắng được lực đẩy của lò xo xoắn 55. Khi mặt tỳ ngoài 51ws của phần vật nặng giảm áp 51w tỳ vào mặt ngoài của trục cam 31, chuyển động lắc ngược chiều kim đồng hồ của chi tiết giảm áp 51 dừng lại.

Đường hai chấm-một gạch trên Fig.6 thể hiện chi tiết giảm áp 51 ở vị trí của nó khi mặt tỳ ngoài 51ws tỳ vào mặt ngoài hình trụ của trục cam 31.

Phần vật nặng giảm áp hình cung 51w của chi tiết giảm áp 51 có phần cam giảm áp 51c có hình dạng một chỗ phình ở mặt ngoài theo hướng kính của phần đầu tự do của phần vật nặng giảm áp 51w.

Khi lực ly tâm sinh ra do chuyển động quay của trục cam 31 nhỏ tới mức mà lực đẩy của lò xo xoắn 55 làm cho mặt tỳ giữa 51wc của phần vật nặng giảm áp 51w tỳ vào mặt ngoài của trục cam 31, nói cách khác, khi chi tiết giảm áp 51 nằm ở vị trí được thể hiện bởi đường nét liền trên Fig.6, mép ngoài theo hướng kính của phần cam giảm áp phình ra phía ngoài 51c nằm ở vị trí gần như chạm vào vòng tròn cơ sở Bc của vấu cam 32. Do đó, chỉ có phần cam giảm áp phình ra phía ngoài theo hướng kính 51c của chi tiết giảm áp 51, đang quay cùng với vấu cam 32, có thể được đưa vào tiếp xúc trượt với vấu nhô 44p trên đòn phía cam 44c của cần cò mổ phía xả 44, vấu nhô 44p này nhô ra dọc theo mặt bên trái của vấu cam 32 ở mức độ hơi sâu về phía trong theo hướng kính so với vòng tròn cơ sở Bc.

Phần cam giảm áp 51c, được làm thích ứng để tiếp xúc trượt với vấu nhô 44p của cần cò mỏ phía xả 44, có bề mặt phần cam giảm áp Sc (được thể hiện bởi đường nét liền và đậm trên Fig.6) có hình dạng là một mặt cong tròn tru.

Theo Fig.6, bề mặt phần cam giảm áp Sc được thể hiện bởi đường nét đậm, để tiếp xúc trượt với vấu nhô 44p của cần cò mỏ phía xả 44, nằm ở một vị trí tương đối với vấu cam 32, sẽ được mô tả dưới đây. Giả sử quỹ đạo chuyển động lắc của điểm tùy chọn P trên bề mặt phần cam giảm áp Sc quanh tâm chuyển động lắc của chi tiết giảm áp 51 (chốt xoay 52) là cung tròn Rs. Hơn nữa, giả sử đường tròn giả định Rr có tâm của nó nằm trên đường trục tâm của trục cam 31 (đường trục tâm Cx) và đi qua điểm tùy chọn P và vùng lân cận của nó trên bề mặt phần cam giảm áp, ở trạng thái chi tiết giảm áp 51 đang nằm ở vị trí dừng nơi mà mặt tỳ giữa 51wc của phần vật nặng giảm áp 51w tỳ vào mặt ngoài của trục cam 31 dưới tác dụng của lực đẩy của lò xo xoắn 55. Với các giả thiết này, vị trí và biên dạng hình học của bề mặt phần cam giảm áp Sc tương đối với vấu cam 32 được xác định là cung tròn Rs kéo dài trong vùng nằm bên trong theo hướng kính của đường tròn giả định Rr.

Khi chi tiết giảm áp 51 bị lắc thẳng được lực đẩy của lò xo xoắn 55 do lực ly tâm được tạo ra bởi chuyển động quay của trục cam 31 và tác dụng lên phần vật nặng giảm áp 51w, bề mặt phần cam giảm áp Sc của phần cam giảm áp 51c dịch chuyển dọc theo cung tròn Rs như là quỹ đạo của điểm P. Kết quả là, bề mặt phần cam giảm áp Sc bị buộc phải dịch chuyển dọc theo đường đi nằm bên trong theo hướng kính của đường tròn giả định Rr có tâm của nó nằm trên đường trục tâm của trục cam (đường trục tâm Cx của trục cam), để nhờ đó dịch chuyển đến vị trí nằm bên trong theo hướng kính.

Khi bề mặt phần cam giảm áp Sc của phần cam giảm áp 51c dịch chuyển đến vị trí nằm bên trong theo hướng kính, vấu nhô 44p của cần cò mỏ phía xả 44 không tiếp xúc với bề mặt phần cam giảm áp Sc, như được biểu thị bởi đường hai chấm-một gạch trên Fig.6, khiến cho cần cò mỏ phía xả 44 không bị buộc phải lắc.

Như được thể hiện trên Fig.6, biên dạng hình cung của bề mặt phần cam giảm áp Sc phình ra phía ngoài theo hướng kính của phần cam giảm áp 51c được thiết kế sao cho đường pháp tuyến L tại điểm tùy chọn P trên bề mặt phần cam giảm áp Sc đi qua tâm xoay (chốt xoay 52) của chi tiết giảm áp 51 hoặc đi qua điểm mà lệch với tâm

xoay (chốt xoay 52) theo chiều quay của trục cam 31.

Do vậy, như được thể hiện trên Fig.7, phản lực F (được thể hiện bởi mũi tên trên hình vẽ), sinh ra trên bề mặt phần cam giảm áp Sc của phần cam giảm áp 51c khi bề mặt phần cam giảm áp Sc tác động lên và tiếp xúc với vấu nhô 44p của cần cò mổ phía xả 44, hướng về phía tâm xoay (chốt xoay 52) của chi tiết giảm áp 51, khiến cho phản lực F không làm cho chi tiết giảm áp 51 bị lắc. Mặt khác, như có thể thấy rõ trên Fig.7, trong trường hợp phản lực F hướng về phía điểm mà lệch với tâm xoay (chốt xoay 52) theo chiều quay của trục cam 31, thì lực này tác dụng lên chi tiết giảm áp 51 khiến cho phần cam giảm áp 51c dịch chuyển ra phía ngoài theo hướng kính (khiến cho chi tiết giảm áp 51 lắc theo chiều kim đồng hồ khi nhìn trên Fig.7), khi bề mặt phần cam giảm áp Sc tác động lên và tiếp xúc với vấu nhô 44p của cần cò mổ phía xả 44. Tại thời điểm này, chi tiết giảm áp 51 nằm ở vị trí dừng của nó nơi mà mặt tỳ giữa 51wc của phần vật nặng giảm áp 51w nằm ở trạng thái tỳ vào mặt ngoài của trục cam 31, khiến cho vị trí dừng được duy trì.

Như được mô tả trên đây, phản lực F sinh ra trên bề mặt phần cam giảm áp Sc khi bề mặt phần cam giảm áp Sc tiếp xúc với vấu nhô 44p của cần cò mổ phía xả 44 không làm lắc chi tiết giảm áp 51, khiến cho duy trì được trạng thái mà phần cam giảm áp 51c nhô ra phía ngoài theo hướng kính. Do vậy, cần cò mổ phía xả 44 được lắc theo cách tin cậy để thực hiện hoạt động giảm áp khi lực ly tâm sinh ra do chuyển động quay của trục cam 31 là nhỏ.

Khi lực ly tâm sinh ra do chuyển động quay của trục cam 31 tăng đến mức mà chi tiết giảm áp 51 bị buộc phải lắc quanh chốt xoay 52 ngược chiều kim đồng hồ khi nhìn trên Fig.6, thắng được lực đẩy của lò xo xoắn 55, hoạt động giảm áp không được thực hiện. Do cung tròn Rs , là quỹ đạo chuyển động của điểm P trên bề mặt phần cam giảm áp Sc quanh tâm xoay (chốt xoay 52) của chi tiết giảm áp 51, kéo dài ở bên trong theo hướng kính của đường tròn giả định Rr , có tâm của nó nằm trên đường trục tâm của trục cam 31 (đường trục tâm Cx) và đi qua điểm tùy chọn P , bề mặt phần cam giảm áp Sc dịch chuyển với thành phần dịch chuyển về phía trong theo hướng kính, khiến cho bề mặt phần cam giảm áp Sc được ngăn không bị đưa vào tiếp xúc với vấu nhô 44p của cần cò mổ phía xả 44, để nhờ đó ngăn chặn được hoạt động giảm áp.

Như được mô tả trên đây, cơ cấu giảm áp 50 được trang bị chi tiết giảm áp 51

được tạo liền khối bởi phần cam giảm áp 51c và phần vật nặng giảm áp 51w. Đây là một kết cấu đơn giản có khả năng giảm số lượng các bộ phận cấu thành và không cần quy trình sản xuất phức tạp, so với các cơ cấu giảm áp thông thường được tạo ra bằng cách kết hợp phần cam giảm áp và vật nặng giảm áp được sản xuất riêng và sau đó được lắp với nhau. Trong kết cấu của cơ cấu giảm áp theo sáng chế, lực ly tâm sinh ra do chuyển động quay của trục cam 31 khiến cho phần cam giảm áp 51c bị lắc, thắng được lực đẩy của lò xo xoắn 55, nhờ đó làm dịch chuyển bề mặt phần cam giảm áp Sc theo chiều về phía trong theo hướng kính, trong khi phản lực F, sinh ra khi bề mặt phần cam giảm áp Sc tiếp xúc với vấu nhô 44p của cần cò mở phía xả 44 và tác dụng lên bề mặt phần cam giảm áp Sc, có thể chịu đựng được theo cách tin cậy bởi phần cam giảm áp 51c mà không làm cho phần cam giảm áp này dịch chuyển về phía trong theo hướng kính, nhờ đó làm lắc theo cách tin cậy cần cò mở phía xả 44 để thực hiện hoạt động giảm áp.

Khi tốc độ quay của động cơ đốt trong 10 là thấp, nghĩa là tốc độ quay của trục cam 31 là thấp, chi tiết giảm áp 51 bị đẩy bởi lò xo xoắn 55 để tiến đến vị trí nơi mà phần cam giảm áp 51c của chi tiết giảm áp 51 nhô ra phía ngoài theo hướng kính, nhờ đó làm cho phần cam giảm áp 51c tác động, theo cách tiếp xúc trượt, lên vấu nhô 44p của cần cò mở phía xả 44, đồng thời duy trì được trạng thái nhô ra của phần cam giảm áp 51c. Do vậy, như được thể hiện trên Fig.7, hoạt động của cần cò mở phía xả 44 được đảm bảo, nhờ đó vít điều chỉnh 44t ở đầu tự do của đòn phía xupap 44v tác động lên xupap xả 26 để mở miệng xupap xả 24, khiến cho hoạt động giảm áp được thực hiện để cho phép áp suất trong buồng đốt 22 được xả ra ngoài nhằm làm cho việc khởi động động cơ được dễ dàng.

Khi tốc độ quay của động cơ đốt trong 10 tăng, lực ly tâm tác dụng lên phần vật nặng giảm áp 51w của chi tiết giảm áp 51 nhờ đó làm cho chi tiết giảm áp 51 lắc tương đối với vấu cam 32 thắng được lực đẩy của lò xo xoắn 55. Khi chi tiết giảm áp 51 tiến đến và dừng ở vị trí được biểu thị bởi đường hai chấm-một gạch trên Fig.6, phần cam giảm áp 51c nằm ở vị trí thu vào bên trong theo hướng kính nơi mà phần cam giảm áp 51c không tiếp xúc với vấu nhô 44p của cần cò mở phía xả 44, khiến cho hoạt động giảm áp không còn được thực hiện nữa.

Như được nhận thấy trong phần mô tả trên đây, cơ cấu giảm áp 50 cho phép

giảm đáng kể số lượng các bộ phận cấu thành của nó, đơn giản hóa kết cấu và giảm số lượng các công đoạn gia công. Do vậy, có thể thực hiện được việc giảm giá thành và việc giảm đáng kể khoảng không bị chiếm chỗ bởi cơ cấu giảm áp 50, có được nhờ kết cấu nhỏ gọn của cơ cấu vận hành xupap 30 và nghĩa là kết cấu nhỏ gọn của động cơ đốt trong 10.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, chi tiết giảm áp 51 là một chi tiết dạng tấm có chiều dày định trước theo hướng đường trục tâm Cx của trục cam 31. Do đó, cơ cấu giảm áp 50 có thể được lắp đặt trong một khoảng không hẹp theo hướng dọc trục của trục cam 31, với kết quả là làm nhỏ gọn được cơ cấu vận hành xupap 30 và giảm kích thước của động cơ đốt trong 10.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.6, chi tiết giảm áp 51 có phần vật nặng giảm áp 51w của nó kéo dài theo hình cung quanh trục cam 31 theo chiều ngược với chiều quay của trục cam 31, từ đầu trong 51a được đỡ quay được bởi chốt xoay 52 ở mặt bên trái của vấu cam 32. Chi tiết giảm áp 51 do vậy bao quanh trục cam 31 theo hình cung và phần lớn của phần vật nặng giảm áp 51w, trừ phần cam giảm áp và đầu trong 51a luôn luôn nằm bên trong vùng mặt bên của vấu cam 32. Điều này cho phép làm nhỏ gọn trục cam 31 của cơ cấu vận hành xupap 30 và các bộ phận liên quan đến nó và do vậy làm giảm kích thước của động cơ đốt trong 10.

Hơn nữa, chi tiết giảm áp 51 có đầu trong 51a của nó được đỡ bởi chốt xoay 52 trong vùng bên trong vòng tròn cơ sở Bc và ở mặt bên của phần cam 32a của vấu cam 32. Điều này khiến cho dễ dàng đảm bảo được độ cứng vững của phần đỡ chốt xoay của vấu cam.

Phần cam giảm áp 51c, được tạo ra ở đầu tự do của phần vật nặng giảm áp 51w, nằm ở vị trí gần như đối diện theo đường kính với phần cam 32a của vấu cam 32 tương đối với trục cam 31. Do vậy, phần vật nặng giảm áp 51w kéo dài gần như hơn một nửa chu vi của trục cam 31 và điều này cho phép phần vật nặng giảm áp 51w có được trọng lượng cần để lắc bởi lực ly tâm. Do vậy, hoạt động giảm áp có thể được thực hiện đạt yêu cầu nhờ việc bố trí phần cam giảm áp 51c và phần cam 32a đối diện nhau tương đối với trục cam 31.

Do mức độ chuyển động lắc của chi tiết giảm áp 51 bị hạn chế bởi việc mặt tỳ

giữa 51wc và mặt tỷ ngoài 51ws, mà cấu thành các phần của phần vật nặng giảm áp 51w, tỷ vào mặt ngoài của trục cam 31 nên không cần một hay các chi tiết nào khác để giới hạn mức độ chuyển động lắc. Do đó, số lượng các bộ phận cần có được giảm và kết cấu cần có được đơn giản hóa.

Cần cò mổ phía hút 43 và cần cò mổ phía xả 44 được đỡ lắc được trên trục đỡ cần cò mổ chung 41 được bố trí giữa xupap hút 25 và xupap xả 26. Cần cò mổ phía hút 43 và cần cò mổ phía xả 44 lần lượt có các phần ống giữa 43a và 44a, mà các đòn phía cam 43c và 44c được làm thích ứng để chịu tác động bởi vấu cam 32 kéo dài từ đó và các đòn phía xupap 43v và 44v được làm thích ứng để lần lượt tác động lên xupap hút 25 và xupap xả 26 kéo dài từ đó. Do vậy, cần cò mổ phía hút 43 và cần cò mổ phía xả 44 có trục đỡ cần cò mổ chung 41, nhờ đó số lượng các bộ phận có thể giảm và vùng có trục đỡ cần cò mổ 41 có thể được tạo ra có kích thước nhỏ, với kết quả là thu nhỏ được kích thước của đầu xi lanh 17 và do vậy thu nhỏ được kích thước của động cơ 10.

Cần cò mổ phía hút 43 và cần cò mổ phía xả 44 được lắc do chịu tác động bởi trục cam chung 31, theo đó chỉ cần có một trục cam 31. Điều này cho phép giảm kích thước của vùng có trục cam 31. Vì vậy, đầu xi lanh 17 và do vậy động cơ 10 có thể được tạo ra với kích thước giảm.

Cần cò mổ phía hút 43 và cần cò mổ phía xả 44 chịu tác động bởi một vấu cam chung 32 trên một trục cam chung 31 để thực hiện thao tác lắc hoặc rung. Vì vậy, chỉ một vấu cam 32 được tạo ra trên một trục cam 31. Điều này cho phép giảm số lượng các bước gia công, rút ngắn chiều dài theo hướng dọc trục của vùng có vấu cam 32 trên trục cam 31 và giảm kích thước của động cơ.

Như có thể nhận thấy trên Fig.4, các con lăn 43r và 44r, mà chịu tác động bởi vấu cam 32, trên các cần cò mổ phía hút 43 và phía xả 44 được bố trí trong khoảng chiều dày theo hướng dọc trục của vấu cam 32. Vấu nhô 44p của cần cò mổ phía xả 44, là một bộ phận mà phần cam giảm áp 51c tác động lên đó, được bố trí ở vị trí liền kề với con lăn phía xả 44r để tác động lên vấu nhô. Cách bố trí này cho phép giảm kích thước theo hướng dọc trục của cơ cấu vận hành xupap 30, với kết quả là thu nhỏ được kích thước đầu xi lanh 17 của động cơ 10.

Do các con lăn phía hút 43r và phía xả 44r được đỡ quay được ở các đầu tự do của các cần cò mổ phía hút 43 và phía xả 44 thực hiện chức năng làm các chi tiết chịu tác động bởi cam, nên lực cản sinh ra bởi sự tiếp xúc trượt với vấu cam 32 có thể giảm.

Hơn nữa, vấu nhô 44p được tạo ra ở đầu đỡ con lăn 44cc của cần cò mổ phía xả 44 được tạo ra để thực hiện chức năng làm bộ phận mà chịu tác động bởi chi tiết giảm áp. Điều này cho phép phần tiếp xúc của chi tiết giảm áp có kết cấu đơn giản bằng cách chỉ cần tạo ra vấu nhô 44p ở đầu đỡ con lăn 44cc của cần cò mổ phía xả 44.

Trong cơ cấu vận hành xupap được mô tả trên đây, con lăn phía xả 44r được đỡ bởi đầu đỡ con lăn dạng hai chạc 44cc ở đầu tự do của đòn phía cam 44c. Tuy nhiên, con lăn phía xả 44r có thể được đỡ theo kiểu lắp hẫng ở đầu đỡ con lăn có dạng một chi tiết duy nhất.

Fig.8 thể hiện kết cấu theo một phương án biến thể của sáng chế trong đó các con lăn phía hút 43r và phía xả 44r lần lượt được đỡ theo kiểu lắp hẫng trên các đầu đỡ con lăn bên trái 43cc và 44cc có dạng một chạc (không được phân thành hai chạc).

Bằng cách loại bỏ chạc bên phải tương ứng của các đầu có hai chạc 43cc và 44cc của các con lăn phía hút 43r và phía xả 44r, chiều dày của các cần cò mổ phía hút 43 và phía xả 44 theo hướng dọc trục có thể giảm, với kết quả là thu nhỏ được kích thước của cơ cấu vận hành xupap.

Vấu nhô 44p chịu tác động bởi phần cam giảm áp 51c được tạo ra trên chạc bên trái 44cc dùng để đỡ con lăn phía xả 44r.

Kết cấu theo một phương án khác nữa của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào Fig.9 và Fig.10.

Con lăn phía hút 43r và con lăn phía xả 44R được đỡ quay được theo kiểu lắp hẫng chỉ bởi các đầu đỡ con lăn bên phải 43cc và 44cc thay vì các đầu đỡ con lăn bên trái theo phương án biến thể nêu trên. Hơn nữa, độ rộng theo hướng dọc trục của con lăn phía xả 44R được phóng to.

Con lăn phía xả 44R có độ rộng theo hướng dọc trục phóng to kéo dài theo hướng dọc trục về phía bên trái vượt quá vấu cam 32 và được bố trí ở phía ngoài theo

hướng kính của chi tiết giảm áp 51.

Phần cam giảm áp 51C của chi tiết giảm áp 51 nhô nhiều hơn ra phía ngoài theo hướng kính so với phần cam giảm áp 51c trong kết cấu theo các phương án nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.10, phần cam giảm áp phình ra phía ngoài theo hướng kính 51C nhô ra phía ngoài theo hướng kính của vòng tròn cơ sở Bc của vấu cam 32, khi lực ly tâm sinh ra do chuyển động quay của trục cam 31 nhỏ tới mức mà phần vật nặng giảm áp 51w của chi tiết giảm áp 51 duy trì trạng thái tiếp xúc với mặt ngoài của trục cam 31 dưới tác dụng của lực đẩy của lò xo xoắn 55.

Do vậy, khi tốc độ quay của động cơ là nhỏ, phần cam giảm áp 51C, mà phình ra phía ngoài theo hướng kính của vòng tròn cơ sở Bc của vấu cam 32, được đưa vào tiếp xúc với con lăn phía xả 44R kéo dài vượt quá vấu cam 32 về phía bên trái theo hướng dọc trục, để nhờ đó làm lắc cần cò mở phía xả 44, khiến cho xupap xả 26 bị đẩy để mở miệng xupap xả 24 và cho phép áp suất trong buồng đốt 22 thoát ra bên ngoài nhằm làm cho việc khởi động động cơ được dễ dàng.

Khi tốc độ quay của động cơ tăng, lực ly tâm tác dụng lên phần vật nặng giảm áp 51w của chi tiết giảm áp 51 và chi tiết giảm áp 51 bị lắc tương đối với vấu cam 32, thắng được lực đẩy của lò xo xoắn 55, phần cam giảm áp 51C không thể tiếp xúc với con lăn phía xả 44R khiến cho hoạt động giảm áp không được thực hiện.

Trong cơ cấu vận hành xupap theo phương án này của sáng chế, các đầu đỡ con lăn bên trái 43cc và 44cc, để lần lượt đỡ quay được con lăn phía hút 43r và con lăn phía xả 44R, được loại bỏ khiến cho chiều dày theo hướng dọc trục của mỗi cần cò mở phía hút 43 và phía xả 44 được giảm, cho phép giảm kích thước của cơ cấu vận hành xupap.

Con lăn phía xả 44R chịu tác động bởi vấu cam 32 được thiết kế để thực hiện việc tiếp xúc lăn với phần cam giảm áp 51C của chi tiết giảm áp 51 nhằm làm lắc cần cò mở phía xả 44. Do vậy, lực cản tiếp xúc trượt với phần cam giảm áp 51C có thể giảm và hơn nữa không cần đến các chi tiết tiếp xúc mà chỉ được dùng để tiếp xúc với phần cam giảm áp 51, khiến cho các bước gia công để chế tạo các chi tiết tiếp xúc có thể giảm.

Cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong theo các phương án của sáng chế đã được mô tả trên đây. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án nêu trên và sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều cách khác mà không vượt quá phạm vi của sáng chế.

Ví dụ, sáng chế có thể được áp dụng cho động cơ đốt trong có cơ cấu vận hành xupap thuộc dạng mà trục cam được lắp trong hộp trục khuỷu và chuyển động quay của trục cam được truyền thông qua các cần đẩy xupap trong đầu xi lanh.

Các chi tiết được gán các thuật ngữ bên trái và bên phải đã được mô tả có dựa vào cách bố trí cụ thể được thể hiện trên các hình vẽ. Tuy nhiên, cách bố trí ngược với cách bố trí “bên trái” và “bên phải” nêu trên cũng được xem là thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong bao gồm:

cơ cấu vận hành xupap (30) bao gồm cần cò mở phía hút (43) và cần cò mở phía xả (44), mà có thể lắc được bởi tác động của vấu cam (32) trên trục cam (31) quay theo cách đồng bộ với trục khuỷu (12), cần cò mở phía hút (43) và cần cò mở phía xả (44) lần lượt tác động lên xupap hút (25) và xupap xả (26) để mở và đóng miệng xupap hút (23) của cửa hút (23p) và miệng xupap xả (24) của cửa xả (24p), vốn được nối thông với buồng đốt (22) ở những thời điểm định trước; và

chi tiết giảm áp (51) được lắp trên vấu cam (32) và có phần cam giảm áp (51c) để tác động lên cần cò mở phía xả (44), chi tiết giảm áp (51) có thể lắc dọc theo mặt bên của vấu cam (32) từ vị trí dừng nơi mà chi tiết giảm áp (51) đi vào tiếp xúc với trục cam (31) dưới tác dụng của lực đẩy của chi tiết đẩy (55);

phần cam giảm áp (51c) có thể được kích hoạt để dịch chuyển ra phía ngoài theo hướng kính, khi tốc độ quay của động cơ là nhỏ, nhằm tác động lên cần cò mở phía xả (44) để dịch chuyển xupap xả (26) mở cửa xả (24p) và có thể được kích hoạt để dịch chuyển về phía trong theo hướng kính khi tốc độ quay của động cơ tăng; khác biệt ở chỗ:

chi tiết giảm áp (51) có đầu trong (51a) được đỡ quay được trên tâm xoay (52) được tạo ra trên vấu cam (32) và phần vật nặng giảm áp (51w) kéo dài theo hình cung từ đầu trong (51a) theo chiều ngược với chiều quay của trục cam (31) và có đầu tự do được tạo ra có phần cam giảm áp (51c);

chi tiết giảm áp (51), bao gồm phần vật nặng giảm áp (51w) và phần cam giảm áp (51c), kéo dài trong vùng nằm bên trong theo hướng kính của biên dạng ngoài của vấu cam (32) và bên trong theo hướng kính của đường tròn cơ sở (Bc) của vấu cam (32), phần cam giảm áp (51c) kéo dài dọc theo mặt ngoài của trục cam (31) và có mặt tỷ ngoài (51ws) được làm thích ứng để được đỡ theo cách tiếp xúc tỷ vào mặt ngoài của trục cam (31) ở vị trí đã được dịch chuyển về phía trong theo hướng kính của chi tiết giảm áp (51) khi tốc độ quay của động cơ tăng;

phần cam giảm áp (51c) có bề mặt phần cam giảm áp (Sc) để tác động lên cần cò mở phía xả (44) ở vị trí dừng nêu trên, bề mặt phần cam giảm áp (Sc) có kết cấu

tương đối với vấu cam (32) mà cung tròn (Rs) quanh tâm xoay (52) của chi tiết giảm áp (51), là quỹ đạo chuyển động lắc của một điểm tùy chọn (P) trên bề mặt phần cam giảm áp (Sc), kéo dài ở bên trong theo hướng kính của đường tròn giả định (Rr) có tâm của nó nằm trên trục quay (Cx) của trục cam (31) và đi qua điểm tùy chọn (P) ở vị trí dừng của chi tiết giảm áp (51); và

bề mặt phần cam giảm áp (Sc) của phần cam giảm áp (51c) được tạo hình theo cách sao cho biên dạng của nó tại điểm tùy chọn (P) trên bề mặt phần cam giảm áp (Sc) có đường pháp tuyến (L) tại điểm (P) này đi qua tâm xoay (52) của chi tiết giảm áp (51) hoặc đi qua một vị trí nằm lệch so với tâm xoay (52) theo chiều quay của trục cam (31).

2. Cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong theo điểm 1, trong đó chi tiết giảm áp (51) là một chi tiết dạng tấm có chiều dày không đổi theo hướng dọc trục của trục cam (31).
3. Cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong theo điểm 2, trong đó phần vật nặng giảm áp (51w) của chi tiết giảm áp (51), kéo dài theo hình cung quanh trục cam (31) dọc theo mặt bên của vấu cam (32) từ đầu trong (51a) của nó, được đỡ quay được ở mặt bên của vấu cam (32) theo chiều ngược với chiều quay của trục cam (31).
4. Cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong theo điểm 3, trong đó đầu trong (51a) của chi tiết giảm áp (51) được đỡ quay được ở mặt bên của phần cam nhô ra (32a) của vấu cam (32) và phần cam giảm áp (51c) ở đầu tự do của phần vật nặng giảm áp (51w) nằm gần như ở phía đối diện với phần cam (32a) của vấu cam (32) so với trục cam (31).
5. Cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong theo điểm 3 hoặc 4, trong đó vị trí dừng, nơi mà một phần của phần vật nặng giảm áp (51w) tỳ vào trục cam (31), xác định mức độ chuyển động lắc của chi tiết giảm áp (51).
6. Cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1

đến 5, trong đó cần cò mỏ phía hút (43) và cần cò mỏ phía xả (44) được đỡ theo cách lắp được trên một trục đỡ cần cò mỏ chung (41).

7. Cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đột trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó cần cò mỏ phía hút (43) và cần cò mỏ phía xả (44) được bố trí để chịu tác động bởi trục cam (31) dùng chung cho hai cần cò mỏ.
8. Cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đột trong theo điểm 7, trong đó cần cò mỏ phía hút (43) và cần cò mỏ phía xả (44) được bố trí để chịu tác động bởi vấu cam (32) trên một trục cam chung (31).
9. Cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đột trong theo điểm 8, trong đó cần cò mỏ phía hút (43) và cần cò mỏ phía xả (44) lần lượt được trang bị các chi tiết tiếp xúc (43r, 44r), để tiếp xúc và chịu tác động bởi vấu cam (32), các chi tiết tiếp xúc (43r, 44r) được bố trí trong khoảng dọc trục của vấu cam (32) và cần cò mỏ phía xả (44) có một phần (44p) được tiếp xúc bởi phần cam giảm áp (51c), phần (44p) được bố trí liền kề với chi tiết tiếp xúc (44r) của cần cò mỏ phía xả (44).
10. Cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đột trong theo điểm 9, trong đó các chi tiết tiếp xúc là con lăn phía hút (43r) và con lăn phía xả (44r) lần lượt được đỡ quay được trên các đầu đỡ con lăn (43cc, 44cc) của cần cò mỏ phía hút (43) và cần cò mỏ phía xả (44); và
phần được tiếp xúc bởi phần cam giảm áp là vấu nhô (44p) được tạo ra ở đầu đỡ con lăn (44cc) của cần cò mỏ phía xả (44).
11. Cơ cấu giảm áp dùng cho động cơ đột trong theo điểm 8, trong đó cần cò mỏ phía hút (43) và cần cò mỏ phía xả (44) có con lăn phía hút (43r) và con lăn phía xả (44r) được đỡ quay được ở các đầu tự do của nó;
con lăn phía hút (43r) đi vào tiếp xúc với vấu cam (32); và
con lăn phía xả (44r) đi vào tiếp xúc với vấu cam (32) và với phần cam giảm áp (51c) mà phình ra phía ngoài theo hướng kính của đường tròn cơ sở (Bc) của vấu cam (32).

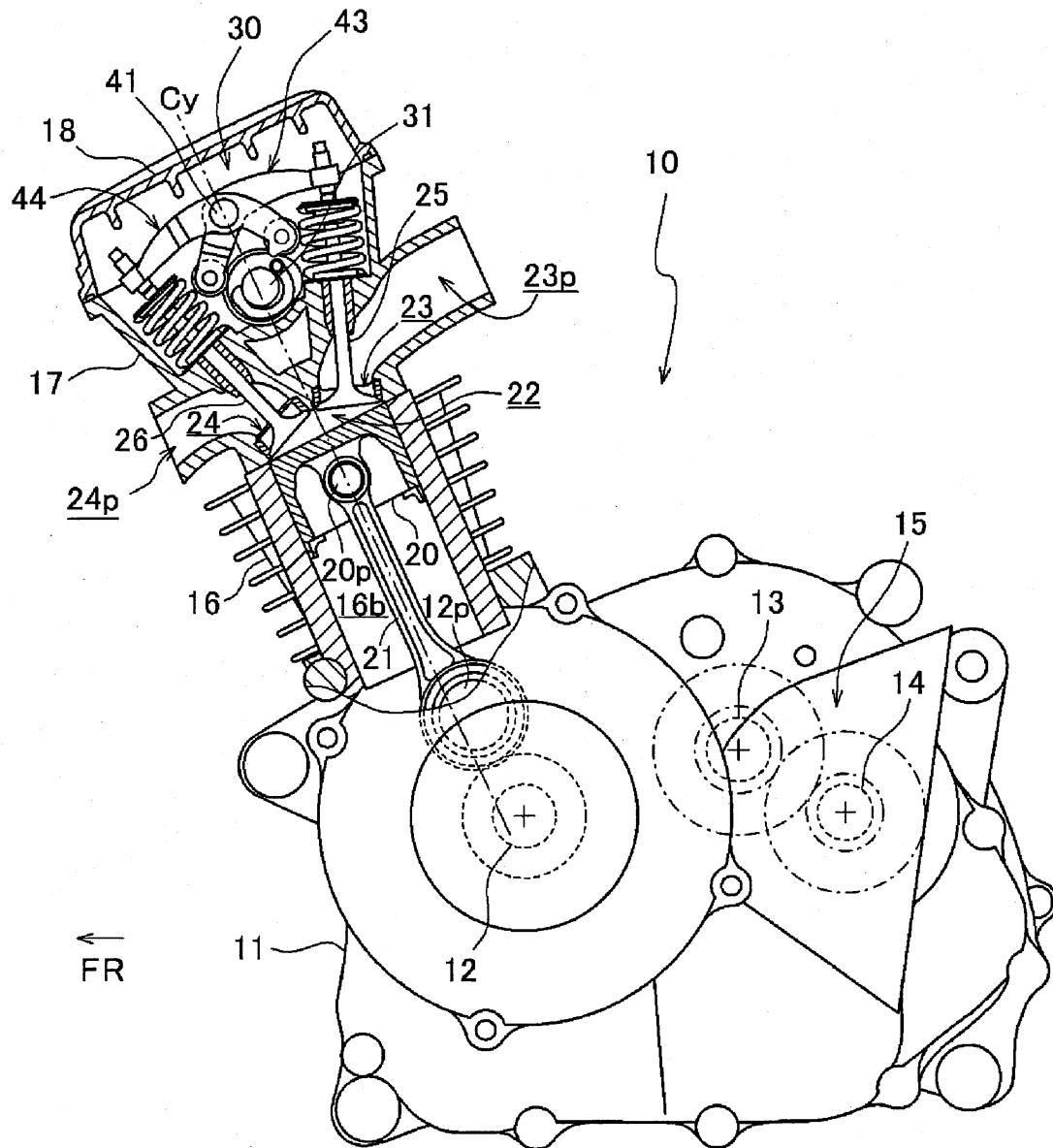


Fig.1

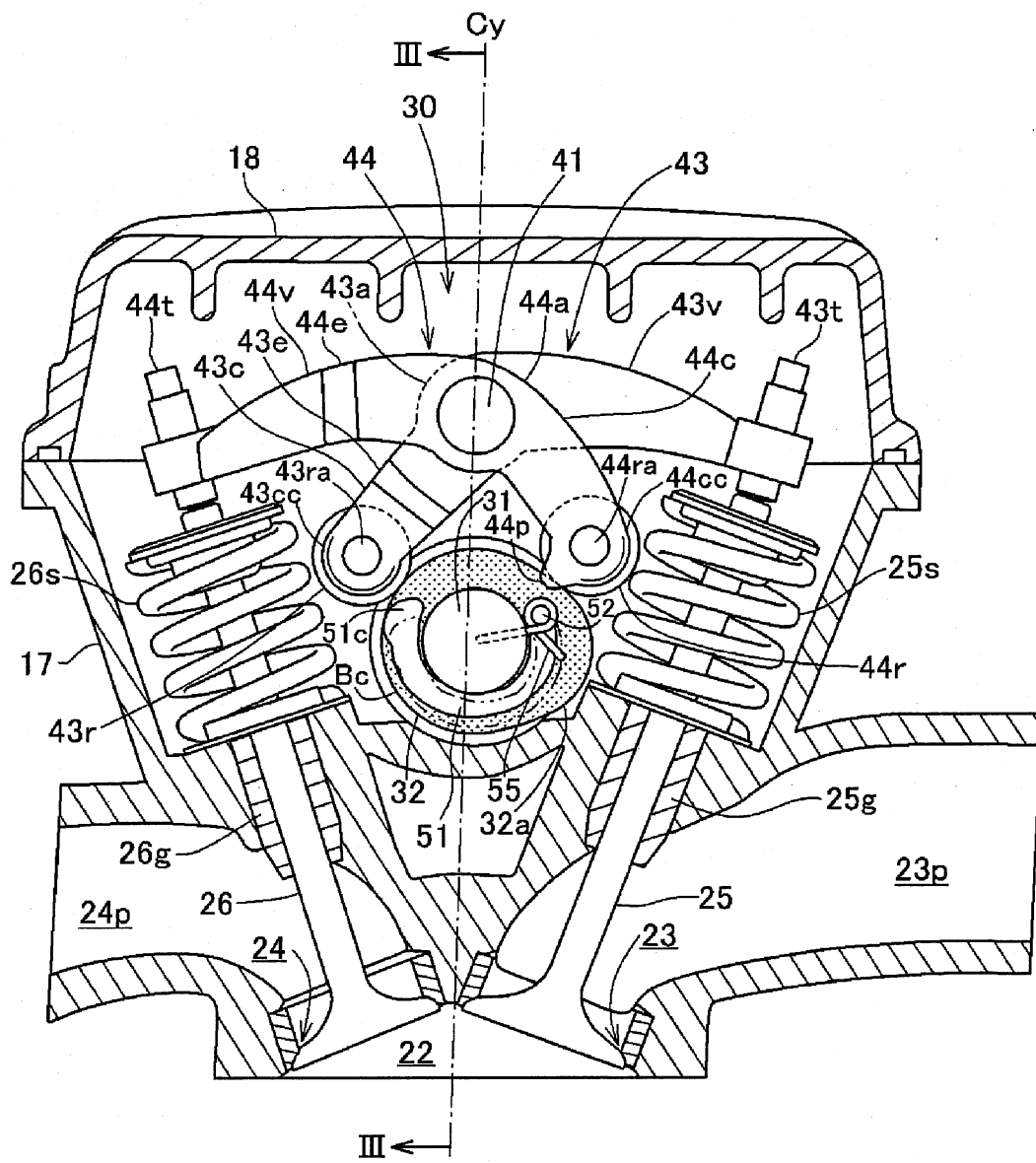


Fig.2

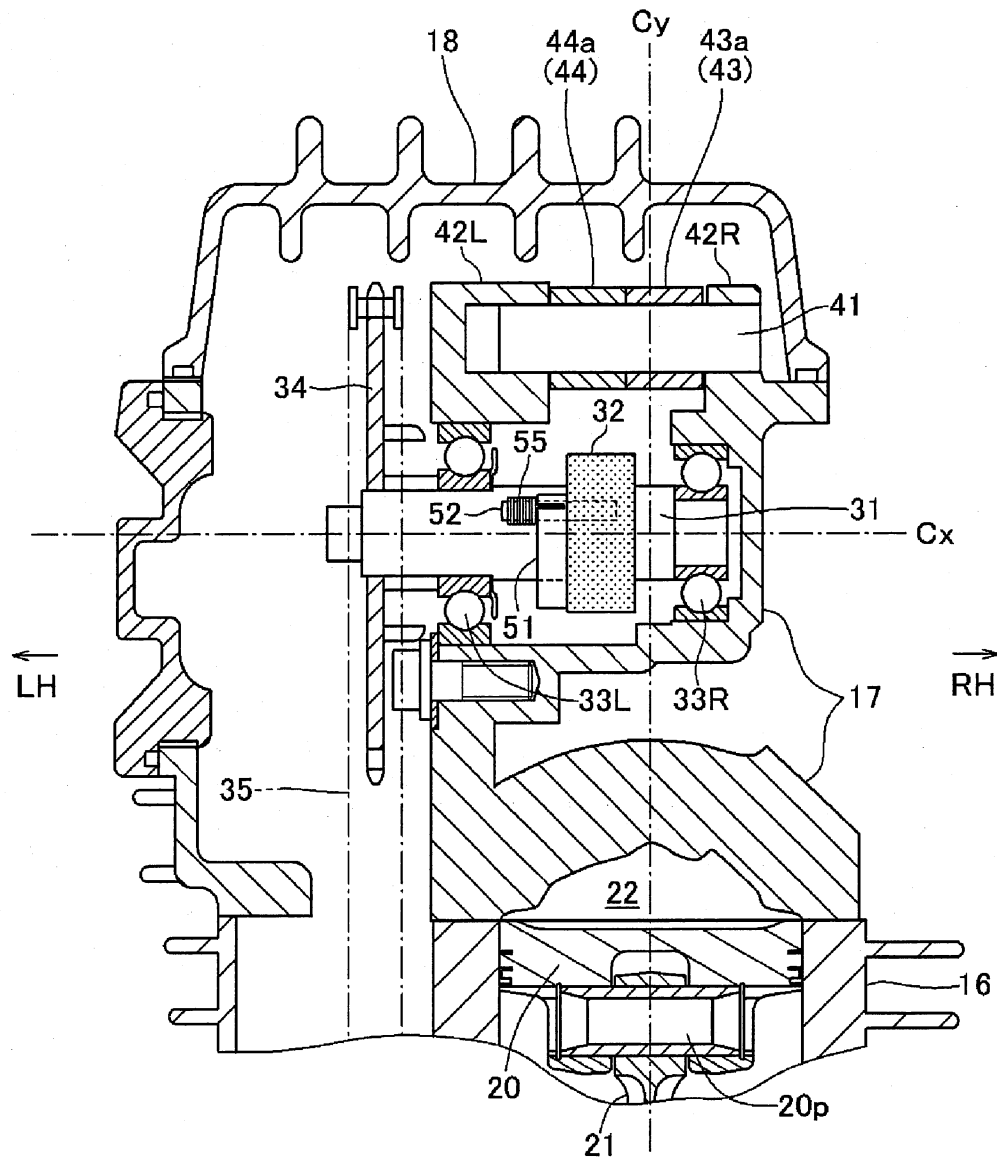


Fig.3

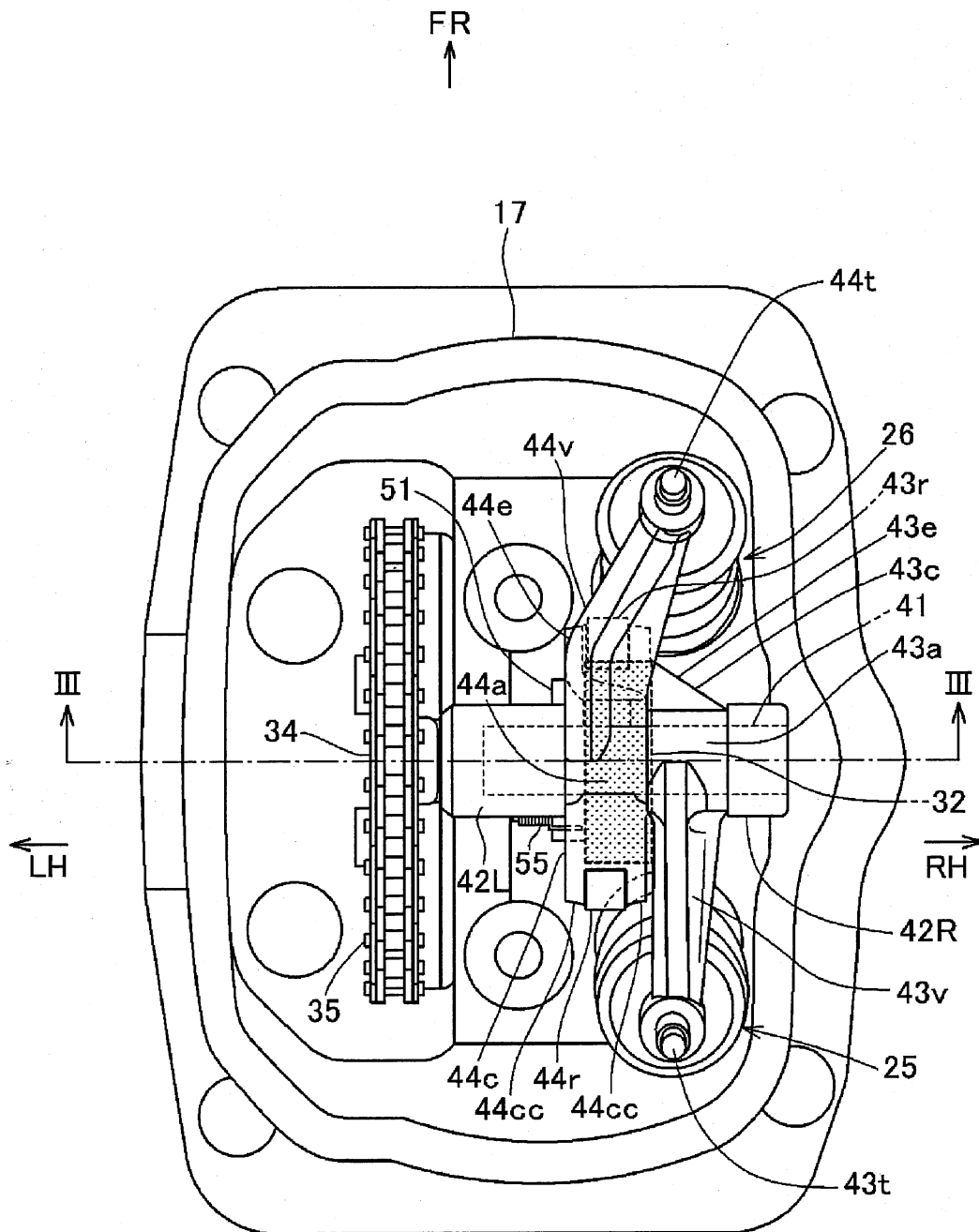


Fig.4

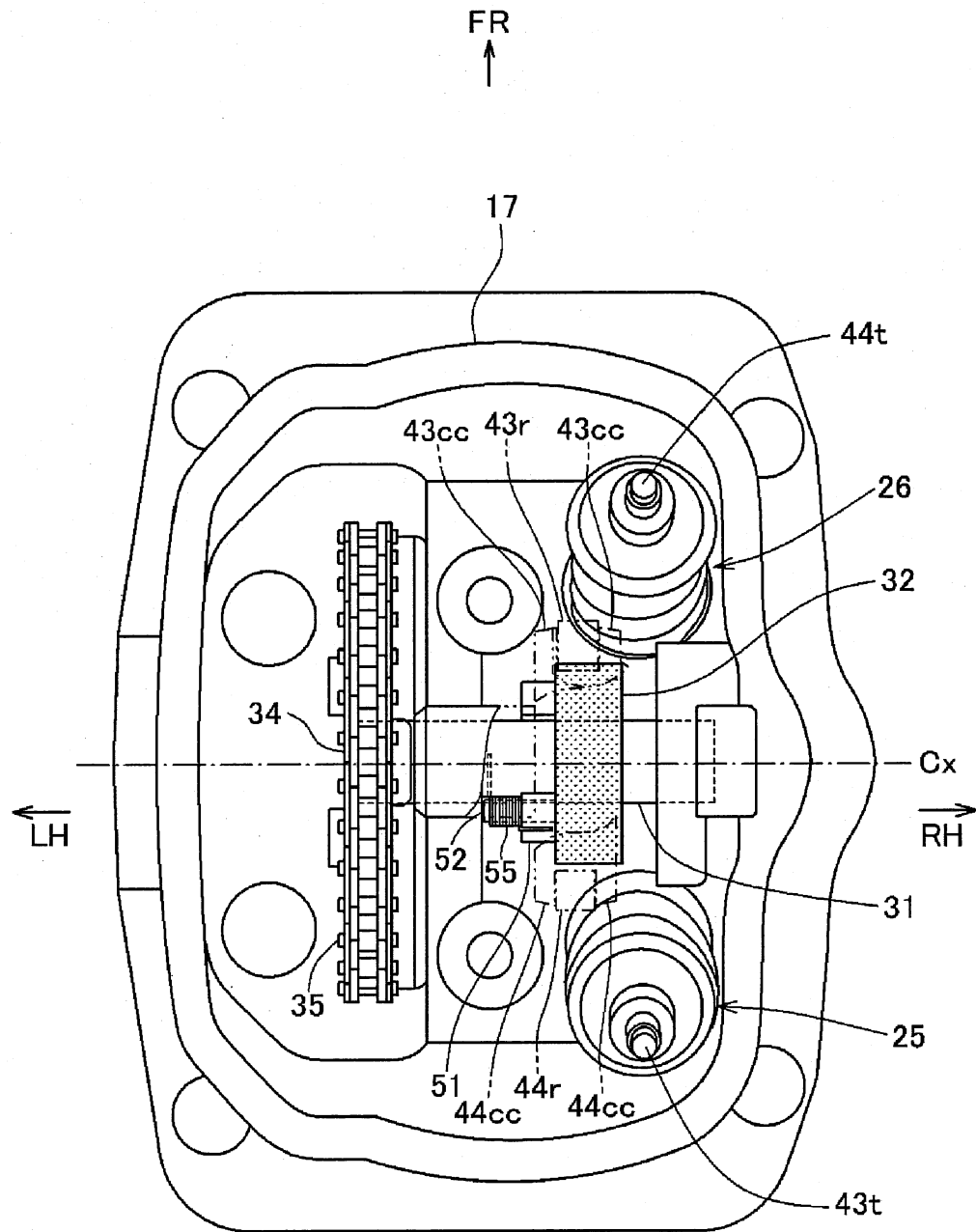


Fig.5

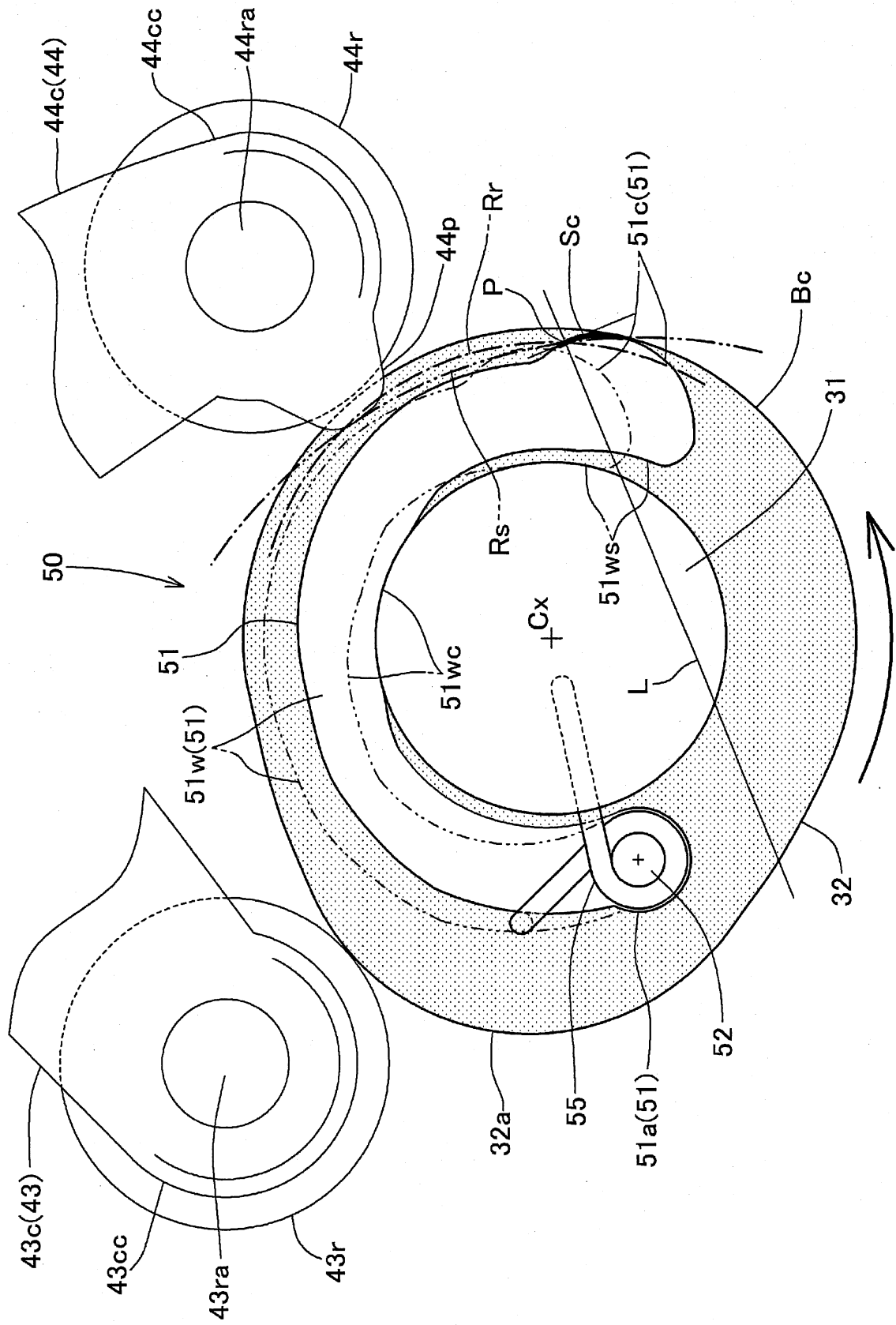


Fig. 6

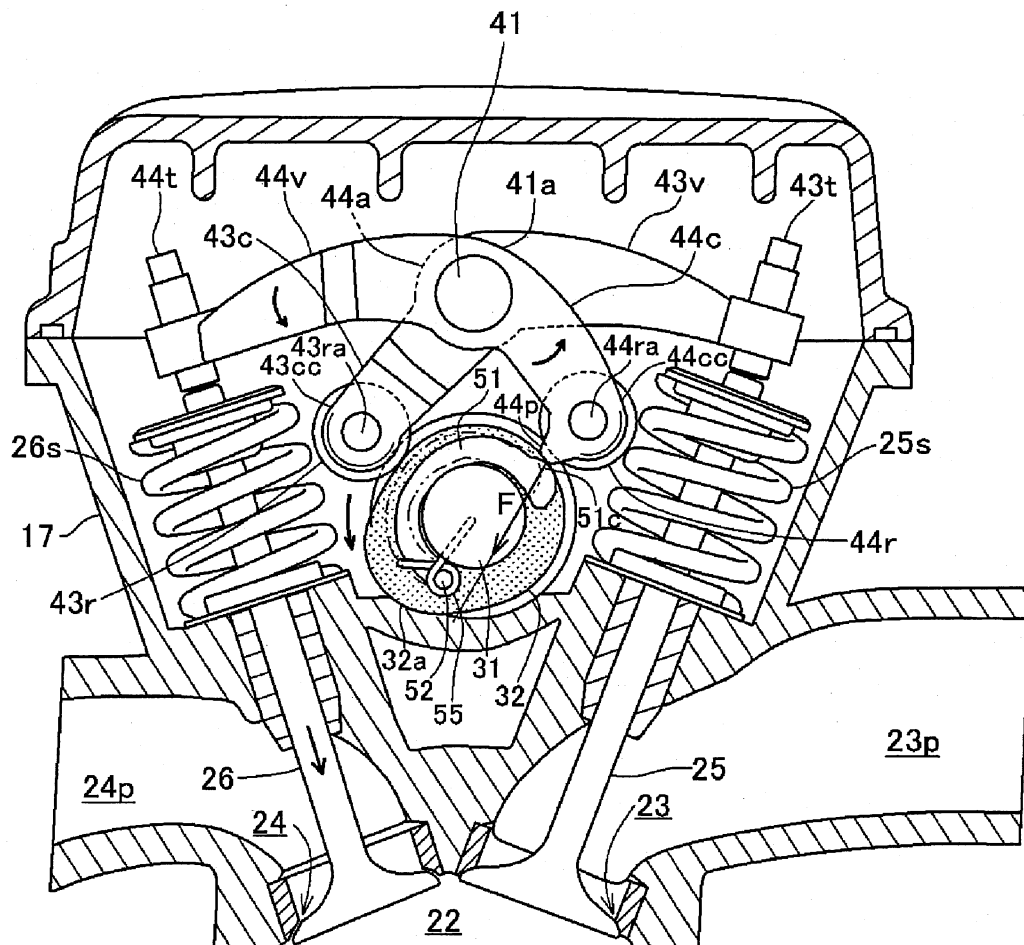


Fig. 7

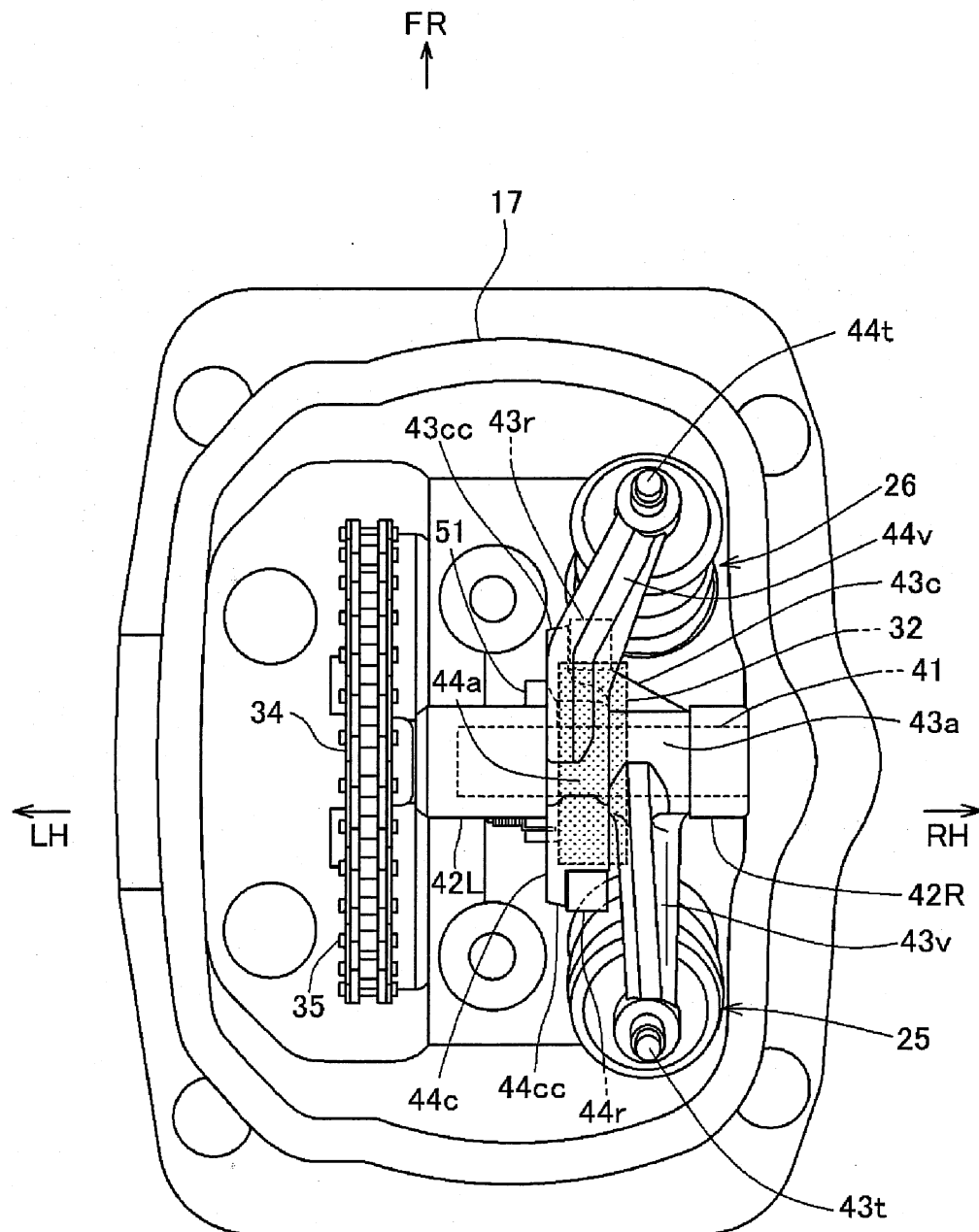


Fig.8

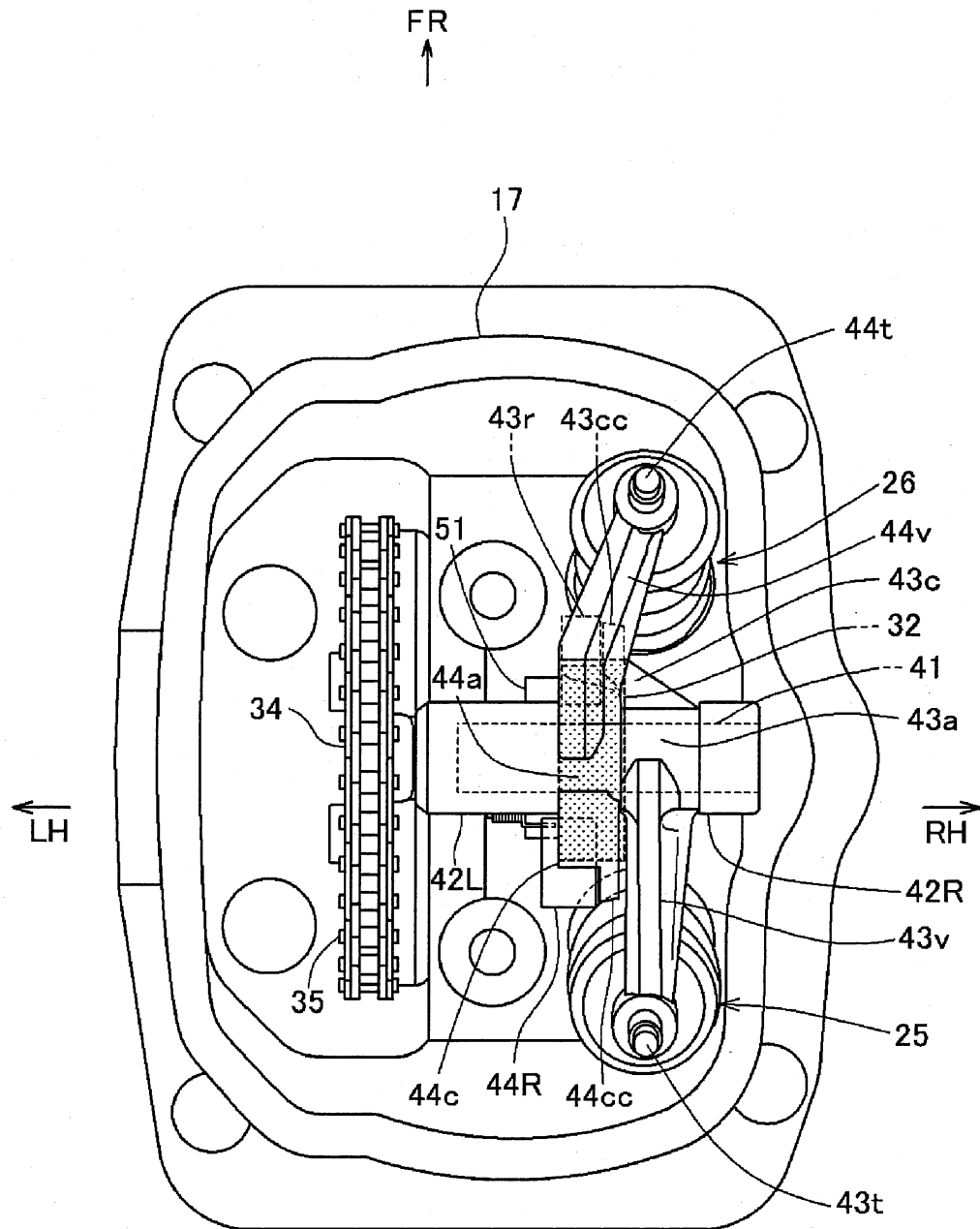


Fig.9

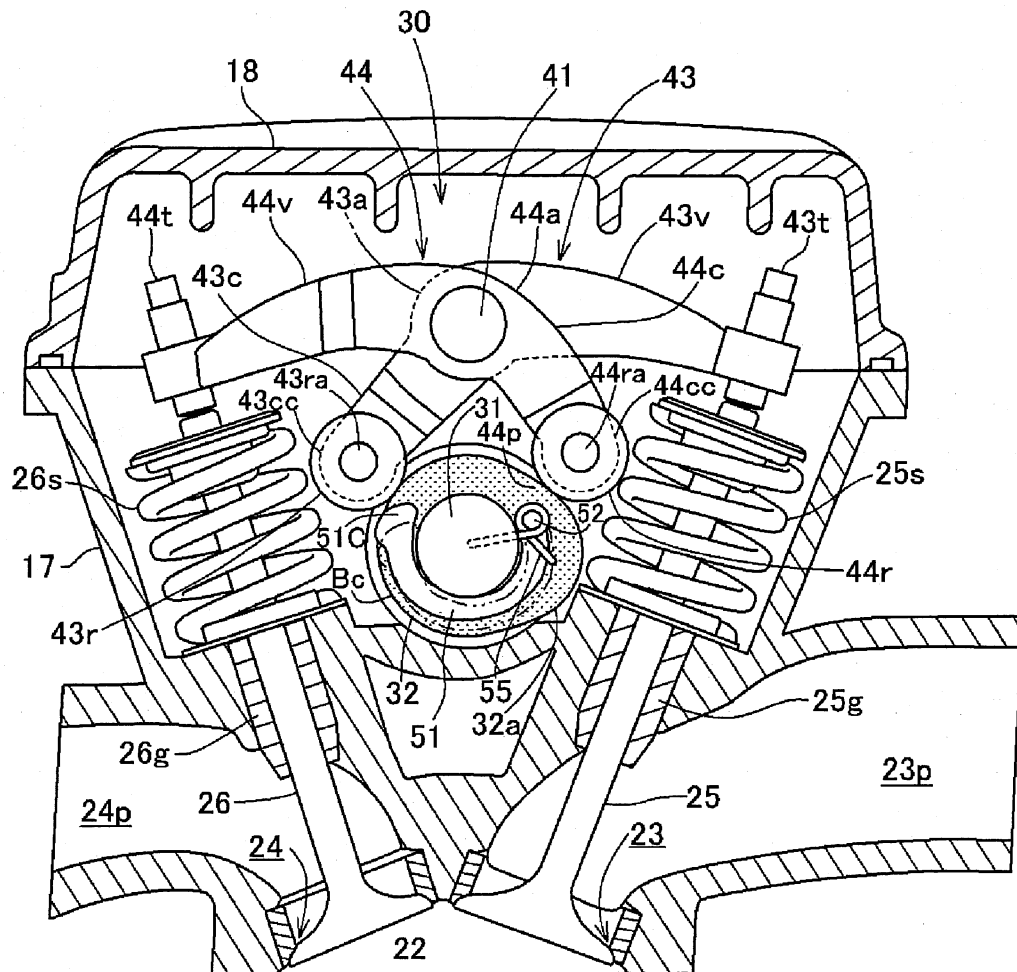


Fig.10