



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0029434

(51)⁷ F01L 13/08

(13) B

(21) 1-2015-01479

(22) 24/04/2015

(30) 103114813 24/04/2014 TW; 103115880 02/05/2014 TW; 103128917 22/08/2014 TW

(45) 25/09/2021 402

(43) 25/02/2016 335A

(73) Sanyang Motor Co., Ltd. (TW)

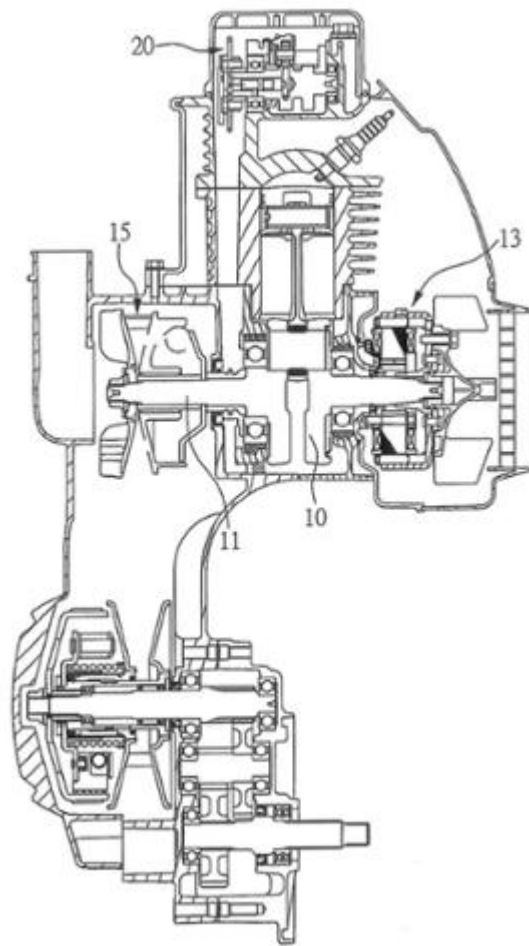
184 Keng Tzu Kou, Shang Keng Village, Hsin Fong Shiang, Hsinchu, Taiwan

(72) YU, Chih-Wen (TW); LEE, Jin-Lu (TW).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) ĐỘNG CƠ CÓ CƠ CẤU GIẢM ÁP

(57) Sáng chế đề cập đến động cơ có cơ cấu giảm áp bao gồm đầu xi lanh, trục khuỷu, bộ khởi động và máy phát điện tích hợp, bộ điều khiển, cơ cấu giảm áp một chiều và cơ cấu giảm áp ly tâm. Khi trục khuỷu quay ngược lại, cơ cấu giảm áp một chiều tác động lên hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả sao cho hoặc van nạp hoặc van xả được mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất; và ở một tốc độ quay cụ thể của trục khuỷu, cơ cấu giảm áp ly tâm tác động lên hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả sao cho hoặc van nạp hoặc van xả được mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ hai. Nhờ đó, nhờ hiệu suất của hai cơ cấu giảm áp, mức tiêu thụ năng lượng cần thiết để bộ khởi động và máy phát điện tích hợp dẫn động trục khuỷu quay có thể được giảm bớt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ có cơ cấu giảm áp và cụ thể là đến động cơ có cơ cấu giảm áp dùng cho xe mô tô.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các động cơ đốt trong thông thường, động cơ có cơ cấu giảm áp đã được phát triển để giải quyết vấn đề động cơ không đốt cháy và dừng hoạt động, trực khuỷu cần có thắng được lực cản lớn hơn khi động cơ khởi động trong kỳ nén.

Tham khảo đến Fig.1, là đồ thị minh họa mức tiêu thụ năng lượng cho mô-tơ khởi động khi khởi động một động cơ thông thường không lắp bất kỳ cơ cấu giảm áp nào; và Fig.2 là đồ thị minh họa mức tiêu thụ năng lượng cho mô-tơ khởi động khi khởi động động cơ thông thường có lắp cơ cấu giảm áp ly tâm. Như được thể hiện trên Fig.1, trục hoành biểu thị thời gian để mô-tơ khởi động dẫn động trục khuỷu quay; trong đó trục tung biểu thị năng lượng tiêu thụ cho mô-tơ khởi động để dẫn động trục khuỷu quay. Trong động cơ thông thường không lắp bất kỳ cơ cấu giảm áp nào, đường cong (cụ thể là kết quả của điện áp và dòng điện), biểu thị năng lượng tiêu thụ cho mô-tơ khởi động để dẫn động trục khuỷu quay, thể hiện sự thay đổi lớn cả về điện áp lẫn dòng điện vì lực cản tăng trong khi diễn ra kỳ nén của động cơ và do đó năng lượng được tiêu thụ nhiều hơn. Như được thể hiện trên Fig.2, khi mô-tơ khởi động dẫn động trục khuỷu quay, vì động cơ đã được lắp cơ cấu giảm áp ly tâm, nên mức tiêu thụ năng lượng ở một kỳ nén giảm so với động cơ không lắp bất kỳ cơ cấu giảm áp nào. Nghĩa là, mức tiêu thụ năng lượng A1, A2, và A3 được thể hiện trên Fig.1 giảm xuống B1, B2, và B3 được thể hiện trên Fig.2.

Tiếp theo, Fig.3 là đồ thị minh họa mức tiêu thụ năng lượng cho mô-tơ khởi động khi khởi động một động cơ thông thường khác không lắp bất kỳ cơ cấu giảm áp nào; và Fig.4 là đồ thị minh họa mức tiêu thụ năng lượng cho mô-tơ khởi động khi khởi động một động cơ thông thường khác có lắp cơ cấu giảm áp một chiều, trục hoành biểu thị thời gian cần cho mô-tơ khởi động để dẫn động trục khuỷu quay; còn trục tung biểu thị năng lượng tiêu thụ cho mô-tơ khởi động để dẫn động trục khuỷu quay. Trong

động cơ thông thường cụ thể có lắp cơ cấu giảm áp một chiều, có thể thấy là lực cản hầu như bị triệt tiêu trong khi mô tơ khởi động dẫn động trực khuỷu quay qua kỳ nén thứ nhất của động cơ, và do đó năng lượng tiêu thụ ít hơn nhiều như được thể hiện trên Fig.3, C1, và thậm chí còn ít hơn nữa như được thể hiện trên Fig.4. Tuy nhiên, trong kỳ nén thứ hai của động cơ, vì không có tác động giảm áp được tạo ra như được thể hiện trên Fig.3, C2, nên năng lượng tiêu thụ duy trì giống như trường hợp không lắp cơ cấu giảm áp như được thể hiện trên Fig.4, D2.

Với hai trường hợp nêu trên, cần hiểu rằng theo giải pháp kỹ thuật thông thường đã biết chỉ lắp một cơ cấu giảm áp, nên vẫn có khả năng đạt được mức tiêu thụ năng lượng ít hơn nhiều cho mô tơ khởi động để dẫn động trực khuỷu quay, do đó yêu cầu mô men xoắn khởi động nhỏ hơn nhiều đối với cơ cấu khởi động động cơ.

Do đó, để giải quyết vấn đề này, như được đề cập ở trên, nghiên cứu và thử nghiệm về “động cơ có cơ cấu giảm áp” đã được thực hiện để tạo ra sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất động cơ tích hợp cơ cấu giảm áp, sao cho cần mô men xoắn khởi động nhỏ hơn cho cơ cấu khởi động động cơ để giảm bớt mức tiêu thụ năng lượng cần để cơ cấu khởi động động cơ dẫn động trực khuỷu.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất động cơ có cơ cấu giảm áp bao gồm đầu xi lanh, trục khuỷu, bộ khởi động và máy phát điện tích hợp, bộ điều khiển và hai cơ cấu giảm áp. Đầu xi lanh này được bố trí van nạp, van xả, cò mổ nạp và cò mổ xả. Bộ khởi động và máy phát điện tích hợp được nối với trục khuỷu; bộ điều khiển được bố trí để điều khiển bộ khởi động và máy phát điện tích hợp; và hai cơ cấu giảm áp là cơ cấu giảm áp một chiều và cơ cấu giảm áp ly tâm. Khi trục khuỷu quay ngược lại, cơ cấu giảm áp một chiều tác động lên hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả sao cho hoặc van nạp hoặc van xả được mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất; và ở một tốc độ quay cụ thể của trục khuỷu, cơ cấu giảm áp ly tâm tác động lên hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả sao cho hoặc van nạp hoặc van xả được mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ hai.

Theo sáng chế, cơ cấu giảm áp một chiều hoặc cơ cấu giảm áp ly tâm có thể được bố trí và tác động lên cùng một cò mổ nạp hoặc cùng một cò mổ xả, và lực nâng van nhỏ thứ hai nhỏ hơn lực nâng van nhỏ thứ nhất.

Ngoài ra, theo sáng chế, sau khi cơ cấu giảm áp một chiều quay ngược và sau đó quay thuận, có thể thu được tác dụng giảm áp. Tác dụng giảm áp này có thể mang lại sự giảm áp đầy đủ trong một kỳ nén, điều này không thể đạt được bởi cơ cấu giảm áp ly tâm. Do đó, theo sáng chế, cơ cấu giảm áp một chiều được bố trí theo lực nâng van xả hoặc lực nâng van nạp và cơ cấu giảm áp ly tâm được bố trí theo lực nâng van xả. Để bảo đảm tác dụng giảm áp đầy đủ được thực hiện bởi cơ cấu giảm áp một chiều ở kỳ nén thứ nhất, lực nâng van của cơ cấu giảm áp một chiều phải lớn hơn lực nâng van của cơ cấu giảm áp ly tâm.

Theo sáng chế, cơ cấu giảm áp một chiều có tác dụng giảm áp đầy đủ khi bộ khởi động và máy phát điện tích hợp dẫn động trực khuỷu quay ở kỳ nén thứ nhất của động cơ. Sau đó, cam giảm áp của cơ cấu giảm áp một chiều quay thuận đến một vị trí nhất định khi tác dụng giảm áp mất đi. Sau đó ở kỳ nén thứ hai và kỳ nén sau đó, tác dụng giảm áp được tạo ra theo cách khác bởi cơ cấu giảm áp ly tâm cho đến khi động cơ khởi động và hoạt động bình thường và đạt tới một tốc độ quay cụ thể, sau đó cơ cấu giảm áp ly tâm bị mất tác dụng giảm áp của nó. Nói cách khác, khi cơ cấu giảm áp một chiều và cơ cấu giảm áp ly tâm tác động lên các cần đẩy khác nhau (ví dụ, một cò mổ nạp và một cò mổ khác là cò mổ xả), cả hai cò mổ này có thể thực hiện sự giảm áp cho kỳ nén thứ nhất. Khi cơ cấu giảm áp một chiều và cơ cấu giảm áp ly tâm tác động đồng thời lên cùng một cò mổ, chúng thực hiện sự giảm áp cho kỳ nén thứ nhất ở thời điểm khác; còn đối với kỳ nén thứ hai và kỳ nén sau đó, sự giảm áp chỉ có thể được thực hiện bởi cơ cấu giảm áp ly tâm.

Ngoài ra, theo sáng chế, cơ cấu giảm áp một chiều có thể tác động lên hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả của đầu xi lanh để mở hoặc van nạp hoặc van xả. Tuy nhiên, cơ cấu giảm áp ly tâm tác động lên cò mổ xả ở đầu xi lanh để mở van xả.

Theo sáng chế, bộ khởi động và máy phát điện tích hợp có thể được bố trí ở một đầu của trục phát lực được nối với trục khuỷu, và được bố trí ở một đầu của trục khuỷu, và đầu còn lại của trục phát lực được bố trí cơ cấu truyền động.

Thiết bị theo sáng chế vận hành theo cách sao cho khi ở thời điểm bộ khởi động và máy phát điện tích hợp được khởi động và tốc độ quay thuận của bộ khởi động và máy phát điện tích hợp này nhỏ hơn số vòng trên phút (rpm) định trước, bộ điều khiển sẽ phát tín hiệu, khiến bộ khởi động và máy phát điện tích hợp trước tiên quay ngược một góc bằng một vài độ và sau đó quay thuận. Khi bộ khởi động và máy phát điện tích hợp quay ngược, cơ cấu giảm áp một chiều sẽ tác động lên hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả của đầu xi lanh sao cho hoặc van nạp hoặc van xả được mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất.

Theo sáng chế, bộ điều khiển có thể là bộ phận độc lập hoặc có thể được tích hợp với bộ điều khiển điện tử (ECU-electronic control unit) của xe nói chung.

Ngoài ra, theo sáng chế, cơ cấu giảm áp ly tâm còn bao gồm trục cam, phần cam van, bánh xích, khối ly tâm, trục giảm áp, cần đẩy và chi tiết tác động lực sơ bộ. Bánh xích và phần cam van được bố trí cố định trên trục cam; khối ly tâm được bố trí quay được trên bánh xích; trục giảm áp được bố trí xuyên qua trục cam; cần đẩy trượt trên phần cam van; và chi tiết tác động lực sơ bộ lần lượt đẩy vào khối ly tâm và bánh xích. Nhờ đó, khi khối ly tâm chịu lực ly tâm lớn hơn lực sơ bộ của chi tiết tác động lực sơ bộ, cần đẩy sẽ được tiếp nhận hoàn toàn trên phần cam van sao cho không có sự giảm áp tác động lên động cơ. Tuy nhiên, khi khối ly tâm chịu lực ly tâm nhỏ hơn lực sơ bộ của chi tiết tác động lực sơ bộ, cần đẩy nhô ra ngoài phần cam van, khiến cò mổ xả xoay sao cho van xả mở ra và sau đó có thể có tác dụng giảm áp.

Theo sáng chế, cơ cấu giảm áp một chiều bao gồm trục cam, khớp ly hợp một chiều, cam giảm áp, chi tiết đẩy và chi tiết đàn hồi. Khớp ly hợp một chiều được nối lồng vào trục cam; cam giảm áp được bố trí cố định trên chu vi của khớp ly hợp một chiều; và chi tiết đàn hồi ép chi tiết đẩy và hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả. Khi trục cam quay thuận, khớp ly hợp một chiều sẽ không nối và quay với trục cam, do đó không có sự giảm áp tác động lên động cơ. Tuy nhiên, khi trục cam quay ngược lại, khớp ly hợp một chiều sẽ quay cùng với trục cam để sinh ra tác dụng giảm áp động cơ.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất cơ cấu giảm áp một chiều được lắp chi tiết cảm biến để phát hiện vị trí của chi tiết đẩy để xác định xem động cơ có ở trạng

thái giảm áp hay không, và tác động trên cơ sở để điều khiển bộ khởi động và máy phát điện tích hợp.

Để đạt được mục đích xác định xem liệu động cơ có ở trạng thái giảm áp hay không, động cơ có các cơ cấu giảm áp theo sáng chế bao gồm đầu xi lanh, trục cam, trục khuỷu, bộ khởi động và máy phát điện tích hợp, bộ điều khiển, cảm biến và cơ cấu giảm áp một chiều. Đầu xi lanh được bố trí van và cò mổ; bộ khởi động và máy phát điện tích hợp được nối với trục khuỷu; bộ điều khiển được bố trí để điều khiển bộ khởi động và máy phát điện tích hợp. Cơ cấu giảm áp một chiều được bố trí ở đầu xi lanh và bao gồm khớp ly hợp một chiều, cam giảm áp, chi tiết đẩy và chi tiết đàn hồi. Khớp ly hợp một chiều được nối lồng vào trục cam để truyền mô men xoắn khi trục cam quay ngược lại. Cam giảm áp được bố trí cố định trên chu vi của khớp ly hợp một chiều và có một phần hãm. Chi tiết đẩy bao gồm phần dẫn động và phần khóa; và chi tiết đàn hồi lần lượt ép vào chi tiết đẩy và cò mổ, sao cho chi tiết đẩy và cò mổ quay ngược nhau.

Khi trục cam quay ngược lại, cam giảm áp dẫn động chi tiết đẩy sao cho chi tiết đẩy khiến phần dẫn động của nó đẩy vào phần bị dẫn động của cò mổ, và cò mổ quay và đẩy van xả mở ra nhờ lực nâng van nhỏ và do đó sinh ra tác dụng giảm áp động cơ. Ngoài ra, nếu trục cam quay thuận, phần hãm của cam giảm áp tỳ vào phần khóa của chi tiết đẩy, và do đó, động cơ không ở trạng thái giảm áp.

Ngoài ra, theo sáng chế, chi tiết cảm biến được bố trí ở đầu của chi tiết đẩy và được nối với bộ điều khiển để phát hiện vị trí của chi tiết đẩy để xác định xem động cơ có ở trạng thái giảm áp hay không, và tác động trên cơ sở để điều khiển bộ khởi động và máy phát điện tích hợp.

Ngoài ra, theo sáng chế, chi tiết cảm biến là cảm biến Hall. Cảm biến Hall bao gồm chi tiết có từ tính và chi tiết cảm ứng, trong đó chi tiết có từ tính được bố trí cố định trên một đầu của chi tiết đẩy, và chi tiết cảm ứng được bố trí cố định trên nắp che đầu xi lanh của đầu xi lanh.

Theo sáng chế, chi tiết cảm biến có thể là cảm biến chạm, như chuyển mạch chạm chẳng hạn, được bố trí cố định trên nắp che đầu xi lanh của xi lanh.

Ngoài ra, theo một khía cạnh khác của sáng chế, động cơ có các cơ cấu giảm áp bao gồm đầu xi lanh, trục khuỷu, thân bích giảm áp, cơ cấu giảm áp một chiều, cơ cấu giảm áp ly tâm, chi tiết đẩy và chi tiết đàn hồi. Đầu xi lanh có van và cò mổ; trục cam quay cùng với trục khuỷu; và thân bích giảm áp được bố trí cố định trên trục cam. Cơ cấu giảm áp một chiều bao gồm khớp ly hợp một chiều và cam giảm áp, trong đó khớp ly hợp một chiều được nối lồng vào thân bích giảm áp; cam giảm áp được bố trí cố định trên chu vi của khớp ly hợp một chiều. Cơ cấu giảm áp ly tâm bao gồm khối ly tâm và chi tiết tác động lực sơ bộ. Khối ly tâm được bố trí quay được trên thân bích giảm áp; chi tiết tác động lực sơ bộ lần lượt đẩy vào khối ly tâm và thân bích giảm áp; và chi tiết đàn hồi lần lượt ép vào chi tiết đẩy và cò mổ.

Theo sáng chế, khi trục cam quay ngược lại, trục cam sẽ cùng quay và khớp ly hợp một chiều được nối quay, khiến cam giảm áp ép chi tiết đẩy để tác động lên phần bị dẫn động của cò mổ sao cho cò mổ sẽ quay để khiến van mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất. Khối ly tâm, ở một tốc độ quay cụ thể của trục khuỷu, ép chi tiết đẩy để tác động lên phần bị dẫn động của cò mổ sao cho cò mổ sẽ quay và van mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ hai.

Ngoài ra, theo sáng chế, khoảng cách tác động của lực nâng van nhỏ thứ hai nhỏ hơn khoảng cách tác động của lực nâng van nhỏ thứ nhất. Trục cam được bố trí cố định nhờ hai ổ đỡ, trong đó cơ cấu giảm áp một chiều và cơ cấu giảm áp ly tâm nằm giữa hai ổ đỡ này.

Ngoài ra, chi tiết đẩy còn bao gồm phần khóa và phần tác động thứ nhất, và cam giảm áp có một phần hãm, sao cho khi trục khuỷu quay ngược, cam giảm áp có thể dịch chuyển phần tác động thứ nhất để làm quay cò mổ. Khi trục khuỷu quay thuận, phần hãm của cam giảm áp tỳ vào phần khóa của chi tiết đẩy sao cho cơ cấu giảm áp một chiều mất tác dụng giảm áp của nó ở thời điểm này.

Theo sáng chế, khối ly tâm có thể còn được bố trí một phần giảm áp, và chi tiết đẩy có thể còn được bố trí phần tác động thứ hai. Phần giảm áp của khối ly tâm có thể dịch chuyển phần tác động thứ hai để khiến chi tiết đẩy dẫn động phần bị dẫn động của cò mổ, do đó cơ cấu giảm áp ly tâm thực hiện tác dụng giảm áp của nó.

Ngoài ra, theo sáng chế, thân bích giảm áp được bố trí hai bề mặt định vị sao cho phần giảm áp của khối ly tâm có thể dịch chuyển giữa hai bề mặt định vị. Ngoài ra, thân bích giảm áp được bố trí quanh trục cam, và giữa khớp ly hợp một chiều và khối ly tâm.

Các mục đích, ưu điểm khác và các dấu hiệu mới của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây khi được thực hiện dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là đồ thị minh họa mức tiêu thụ năng lượng cho mô tơ khởi động khi khởi động động cơ thông thường không lắp bất kỳ cơ cấu giảm áp nào;

Fig.2 là đồ thị minh họa mức tiêu thụ năng lượng cho mô tơ khởi động khi khởi động động cơ thông thường có lắp cơ cấu giảm áp ly tâm;

Fig.3 là đồ thị minh họa mức tiêu thụ năng lượng cho mô tơ khởi động khi khởi động một động cơ thông thường khác không lắp bất kỳ cơ cấu giảm áp nào;

Fig.4 là đồ thị minh họa mức tiêu thụ năng lượng cho mô tơ khởi động khi khởi động một động cơ thông thường khác có lắp cơ cấu giảm áp một chiều;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện động cơ theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.6 là hình phối cảnh thể hiện cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh, theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.7 là hình phối cảnh các chi tiết rời minh họa cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được cắt trích một phần, theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.8A là đồ thị minh họa mức tiêu thụ năng lượng khi khởi động động cơ không lắp bất kỳ cơ cấu giảm áp nào;

Fig.8B là đồ thị minh họa mức tiêu thụ năng lượng khi khởi động động cơ có lắp cả cơ cấu giảm áp ly tâm lẫn cơ cấu giảm áp một chiều theo sáng chế;

Fig.9 là hình phối cảnh thể hiện cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh, theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời minh họa cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được cắt trích một phần, theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.11 là hình phối cảnh thể hiện cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được che bằng nắp che đầu xi lanh được cắt trích một phần, theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.12 là hình phối cảnh mặt cắt thể hiện cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được che bằng nắp che đầu xi lanh, theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.13 là hình phối cảnh các chi tiết rời minh họa cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được cắt trích một phần và có nắp che đầu xi lanh được tháo ra và được cắt trích một phần, theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt minh họa cơ cấu giảm áp một chiều, vẫn chưa được vận hành để giảm áp, theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt thể hiện cơ cấu giảm áp một chiều tác động để giảm áp theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.16 là hình phối cảnh thể hiện cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được cắt trích một phần, theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.17 là hình phối cảnh các chi tiết rời minh họa cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được cắt trích

một phần và với nắp che đầu xi lanh loại bỏ và được cắt trích một phần, theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.18 là hình phối cảnh các chi tiết rời minh họa cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được cắt trích một phần theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt minh họa cơ cấu giảm áp một chiều, vẫn chưa được vận hành để giảm áp, theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.20 là hình vẽ mặt cắt của cơ cấu giảm áp một chiều, đã được vận hành để giảm áp, theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt của cơ cấu giảm áp ly tâm, vẫn chưa được vận hành để giảm áp, theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế; và

Fig.22 là hình vẽ mặt cắt của cơ cấu giảm áp ly tâm, đã được vận hành để giảm áp, theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo Fig.5, là hình vẽ mặt cắt thể hiện động cơ theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế; theo Fig.6, hình phối cảnh thể hiện cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh, theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế; và theo Fig.7, là hình phối cảnh các chi tiết rời minh họa cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được cắt trích một phần. Theo phương án thực hiện thứ nhất, động cơ có các cơ cấu giảm áp bao gồm đầu xi lanh 20, trục khuỷu 10, bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13, bộ điều khiển và hai cơ cấu giảm áp. Đầu xi lanh 20 có van nạp, van xả 37, cò mổ nạp và cò mổ xả 34. Bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 được nối với trục khuỷu 10; bộ điều khiển được bố trí để điều khiển bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13; và hai cơ cấu giảm áp là cơ cấu giảm áp một chiều 30 và cơ cấu giảm áp ly tâm 40. Khi trục khuỷu 10 quay ngược lại, cơ cấu giảm áp một chiều 30 tác động lên cò mổ xả 34 sao cho van xả 37 mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất; và sao cho cơ cấu giảm áp ly tâm 40, ở một tốc độ quay cụ thể của trục khuỷu 20, cũng tác động lên

cò mổ xả 34 sao cho van xả 37 mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ hai, trong đó lực nâng van nhỏ thứ hai nhỏ hơn lực nâng van nhỏ thứ nhất.

Theo phương án thực hiện thứ nhất, nội dung chi tiết về cơ cấu giảm áp một chiều 30 là như sau: cơ cấu giảm áp một chiều 30 bao gồm trục cam 31, khớp ly hợp một chiều 39, cam giảm áp 32, chi tiết đẩy 35, và chi tiết đàn hồi 36. Khớp ly hợp một chiều 39 được nối lồng vào trục cam 31 được bố trí ở đầu xi lanh 20; cam giảm áp 32 được bố trí cố định trên chu vi của khớp ly hợp một chiều 39; chi tiết đàn hồi 36 lần lượt ép vào chi tiết đẩy 35 và cò mổ xả 34; và cò mổ xả 34 được nối lồng vào trục cò mổ 33. Khi trục cam 31 quay thuận, khớp ly hợp một chiều 39 sẽ không nối và quay với trục cam 31, do đó không có sự giảm áp tác động lên động cơ. Tuy nhiên, khi trục cam 31 quay ngược lại, khớp ly hợp một chiều 39 sẽ quay cùng với trục cam 31, khiến cho cam giảm áp 32 cùng quay để ép chi tiết đẩy 35. Việc này sẽ làm quay cò mổ xả 34 sao cho van xả 37 mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất và do đó sinh ra tác dụng giảm áp động cơ.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện thứ nhất, chi tiết về cơ cấu giảm áp ly tâm 40 là như sau: cơ cấu giảm áp ly tâm 40 bao gồm trục cam 31, phần cam van 48, bánh xích 45, khối ly tâm 42, trục giảm áp 43, cần đẩy 49, trụ quay 41, bích cố định 46, ổ đỡ 47 và chi tiết tác động lực sơ bộ 44. Phần cam van 48 được bố trí cố định ở trục cam 31 của đầu xi lanh 20; trụ quay 41 được bố trí trên bánh xích 45; khối ly tâm 42 được bố trí quay được trên trụ quay 41; trục giảm áp 43 được bố trí xuyên qua trục cam 31; cần đẩy 49 trượt trong phần cam van 48; chi tiết tác động lực sơ bộ 44 lần lượt đẩy vào khối ly tâm 42 và bánh xích 45; bích cố định 46 được bố trí để ép vào trục cam 31; bánh xích 45 được bắt ren vào bích cố định 46; và ổ đỡ 47 được nối lồng vào trục cam 31. Nhờ đó, khi động cơ hoạt động và giả sử khối ly tâm 42 chịu lực ly tâm lớn hơn lực sơ bộ của chi tiết tác động lực sơ bộ 44, khối ly tâm 42 sẽ dẫn động trục giảm áp 43 quay sao cho cần đẩy 49 trượt hoàn toàn vào trong phần cam van 48 sao cho không có sự giảm áp tác động vào động cơ. Tuy nhiên, giả sử khối ly tâm 42 chịu lực ly tâm nhỏ hơn lực sơ bộ của chi tiết tác động lực sơ bộ 44, cần đẩy 49 nhô ra ngoài phần cam van 48, khiến cho cò mổ xả 34 xoay sao cho van xả 37 mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ hai và do đó tác động đến tác dụng giảm áp.

Theo phương án thực hiện thứ nhất, cơ cấu giảm áp một chiều 30 được bố trí theo lực nâng van xả, và cơ cấu giảm áp ly tâm 40 cũng được bố trí theo lực nâng van xả này, và ngoài ra, lực nâng van của cơ cấu giảm áp một chiều 30 lớn hơn lực nâng van của cơ cấu giảm áp ly tâm 40 để bảo đảm rằng cơ cấu giảm áp một chiều 30 có thể thực hiện hiệu quả giảm áp đầy đủ ở kỳ nén thứ nhất của động cơ.

Theo Fig.8A, là đồ thị minh họa mức tiêu thụ năng lượng khi khởi động động cơ không lắp bất kỳ cơ cấu giảm áp nào; và theo Fig.8B, là đồ thị minh họa mức tiêu thụ năng lượng khi khởi động động cơ được lắp cả cơ cấu giảm áp ly tâm lẫn cơ cấu giảm áp một chiều theo sáng chế, trục hoành biểu thị thời gian dẫn động trục khuỷu quay; còn trục tung biểu thị năng lượng tiêu thụ để dẫn động trục khuỷu quay. Như được thể hiện trên hình vẽ, đường E (E1, E2, E3, E4, E5) đại diện cho động cơ không lắp bất kỳ cơ cấu giảm áp nào; còn F (F2, F3, F4, F5) đại diện cho động cơ được lắp cả cơ cấu giảm áp ly tâm lẫn cơ cấu giảm áp một chiều. Cần lưu ý rằng động cơ có các cơ cấu giảm áp, theo sáng chế, có thể thực hiện tác động giảm áp đầy đủ ở kỳ nén thứ nhất của động cơ (cụ thể là E1). Mức tiêu thụ năng lượng cần thiết để dẫn động trục khuỷu quay được giảm bớt khá nhiều (được tạo ra bởi cơ cấu giảm áp một chiều); và tác dụng giảm áp cũng có thể có hiệu quả ở kỳ nén thứ hai, thứ ba ... và kỳ nén sau đó (được tạo ra bởi cơ cấu giảm áp ly tâm) sao cho mức tiêu thụ năng lượng cần thiết để dẫn động trục khuỷu quay cũng giảm bớt. Cụ thể là, đường E (E2, E3, E4, E5) được hạ thấp xuống đường F (F2, F3, F4, F5).

Theo phương án thực hiện thứ nhất, bộ khởi động và máy phát điện tích hợp (ISG) 13 được bố trí ở một đầu của trục phát lực 11 được nối với trục khuỷu 10, và được bố trí ở một đầu của trục khuỷu 10, và đầu còn lại của trục phát lực 11 được bố trí cơ cấu truyền động 15.

Ngoài ra, bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 vận hành theo cách như sau: vào thời điểm bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 khởi động và tốc độ quay thuận của nó nhỏ hơn số vòng trên phút (rpm) định trước, bộ điều khiển sẽ phát tín hiệu, khiến cho bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 trước tiên quay ngược một góc bằng một vài độ và sau đó quay thuận. Khi bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 quay ngược, cơ cấu giảm áp một chiều 30 sẽ tác động lên cò mổ xả 34 của đầu xi lanh 20 sao cho van xả 37 mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất. Theo phương

án thực hiện thứ nhất, bộ điều khiển có thể là bộ phận độc lập, hoặc có thể được tích hợp với bộ điều khiển điện tử (ECU-electronic control unit) của xe nói chung.

Do đó, theo phương án thực hiện thứ nhất, cơ cấu giảm áp một chiều 30 mang lại tác dụng giảm áp đầy đủ khi bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 dẫn động trực khuỷu 10 quay ở kỳ nén thứ nhất của động cơ. Sau đó, cam giảm áp 32 của cơ cấu giảm áp một chiều 30 quay thuận đến một vị trí nhất định khi không có tác dụng giảm áp. Sau đó, ở kỳ nén thứ hai và kỳ nén sau đó, tác dụng giảm áp lại được tạo ra bởi cơ cấu giảm áp ly tâm 40 cho đến khi động cơ khởi động và hoạt động bình thường hoặc lên tới tốc độ quay cụ thể, sau đó cơ cấu giảm áp ly tâm 40 mất tác dụng giảm áp của nó. Nói cách khác, cơ cấu giảm áp một chiều 30 có tác dụng giảm áp ở kỳ nén thứ nhất của động cơ, còn tác dụng giảm áp được thực hiện bởi cơ cấu giảm áp ly tâm 40 chỉ ở kỳ nén thứ hai và kỳ nén sau đó. Dưới các điều kiện như vậy, bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 cần mô men xoắn khởi động nhỏ hơn nhiều và như vậy mức tiêu thụ năng lượng cần thiết để bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 dẫn động trực khuỷu 10 quay có thể được giảm bớt.

Ngoài ra, theo Fig.9, là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh, theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế; và theo Fig.10, là hình phối cảnh các chi tiết rời minh họa cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được cắt trích một phần; và cũng như theo Fig.5, phương án thực hiện này khác với phương án thực hiện thứ nhất ở chỗ theo phương án thực hiện thứ nhất, cơ cấu giảm áp một chiều 30 và cơ cấu giảm áp ly tâm 40 đều được bố trí theo lực nâng van xả, còn theo phương án thực hiện thứ hai, cơ cấu giảm áp một chiều 60 được bố trí theo lực nâng van nạp ở đầu xi lanh 50, và cơ cấu giảm áp ly tâm 70 được bố trí theo lực nâng van xả ở đầu xi lanh 50.

Như được thể hiện trên Fig.9 và Fig.10, cơ cấu giảm áp một chiều 60, theo phương án thực hiện thứ hai, bao gồm trục cam 61, khớp ly hợp một chiều 69, cam giảm áp 62, chi tiết đẩy 65 và chi tiết đàn hồi 66. Khớp ly hợp một chiều 69 được nối lồng vào trục cam 61 được bố trí ở đầu xi lanh 50; cam giảm áp 62 được bố trí cố định trên chu vi của khớp ly hợp một chiều 69; chi tiết đàn hồi 66 lần lượt ép vào chi tiết đẩy 65 và cò mổ nạp 64 được bố trí trên đầu xi lanh 50; và cò mổ nạp 64 được nối

lồng vào trục cò mỏ 63. Khi trục cam 61 quay thuận, khớp ly hợp một chiều 69 sẽ không nổi và quay với trục cam 61, do đó không có tác động giảm áp lên động cơ. Tuy nhiên, khi trục cam 61 quay ngược lại, khớp ly hợp một chiều 69 sẽ quay cùng với trục cam 61, khiến cho cam giảm áp 62 cùng quay để ép chi tiết đẩy 65. Việc này sẽ làm quay cò mỏ nạp 64 sao cho van nạp 68 mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất và do đó tạo ra hiệu quả giảm áp của động cơ.

Theo phương án thực hiện thứ hai, cơ cấu giảm áp ly tâm 70 bao gồm trục cam 61, phần cam van 78, bánh xích 75, khối ly tâm 72, trục giảm áp 73, cần đẩy 79, trụ quay 71, bích cố định 76, ổ đỡ 77 và chi tiết tác động lực sơ bộ 74. Phần cam van 78 được bố trí cố định ở trục cam 61 của đầu xi lanh 50; trụ quay 71 được bố trí trên bánh xích 75; khối ly tâm 72 được bố trí quay được trên trụ quay 71; trục giảm áp 73 được bố trí xuyên qua trục cam 61; cần đẩy 79 trượt trong phần cam van 78; chi tiết tác động lực sơ bộ 74 lần lượt đẩy vào khối ly tâm 72 và bánh xích 75; bích cố định 76 được bố trí để ép vào trục cam 61; bánh xích 75 được bắt ren vào bích cố định 76; và ổ đỡ 77 được nối lồng vào trục cam 61. Nhờ đó, khi động cơ hoạt động và giả sử khối ly tâm 72 chịu lực ly tâm lớn hơn lực sơ bộ của chi tiết tác động lực sơ bộ 74, khối ly tâm 72 sẽ dẫn động trục giảm áp 73 quay để trượt cần đẩy 79 vào phần cam van 78 một cách hoàn toàn sao cho không có sự giảm áp tác động lên động cơ. Tuy nhiên, giả sử khối ly tâm 72 chịu lực ly tâm nhỏ hơn lực sơ bộ của chi tiết tác động lực sơ bộ 74, cần đẩy 79 nhô ra ngoài phần cam van 78, khiến cò mỏ xả 88 lắc sao cho van xả được mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ hai và do đó mang lại tác dụng giảm áp.

Do đó, theo phương án thực hiện thứ hai, cả cơ cấu giảm áp một chiều 60 lẫn cơ cấu giảm áp ly tâm 70 đều được sử dụng để giảm áp ở kỳ nén thứ nhất, còn để giảm áp ở kỳ nén thứ hai và kỳ nén sau đó thì chỉ sử dụng cơ cấu giảm áp ly tâm 70. Điều này sẽ giúp bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 đòi hỏi mô men xoắn khởi động nhỏ hơn nhiều và do đó, mức tiêu thụ năng lượng cần thiết cho bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 để dẫn động trục khuỷu 10 quay có thể được giảm bớt.

Phần mô tả được thực hiện theo Fig.11, là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được che bằng nắp che đầu xi lanh được cắt trích một phần, theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế; theo Fig.12, là hình phối cảnh mặt cắt thể hiện cơ cấu giảm

áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được che bằng nắp che đầu xi lanh; và theo Fig.13, là hình phối cảnh các chi tiết rời minh họa cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được cắt trích một phần và với nắp che đầu xi lanh được tháo ra và được cắt trích một phần; và theo Fig.5. Trong phương án thực hiện thứ ba này, giống như trong phương án thực hiện thứ nhất, động cơ có các cơ cấu giảm áp bao gồm bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13, trục khuỷu 10, trục phát lực 11 và cơ cấu truyền động 15. Tuy nhiên, có các khác biệt giữa chúng, cụ thể là theo phương án thực hiện thứ ba, đầu xi lanh 126 có chi tiết cảm biến; còn theo phương án thực hiện thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.5, không có chi tiết cảm biến này. Do đó, theo phương án thực hiện thứ ba, động cơ có các cơ cấu giảm áp bao gồm đầu xi lanh 126, trục cam 131, trục khuỷu 10, trục phát lực 11, cơ cấu truyền động 15, bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13, bộ điều khiển, cơ cấu giảm áp một chiều 130, nắp che đầu xi lanh 128, cơ cấu giảm áp ly tâm 140 và chi tiết cảm biến. Nắp che đầu xi lanh 128 che trên đầu xi lanh 126. Bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 được nối với trục khuỷu 10; bộ điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí để điều khiển bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13; và cơ cấu giảm áp một chiều 130 được bố trí trên đầu xi lanh 126. Cơ cấu giảm áp một chiều 130 bao gồm khớp ly hợp một chiều 139, cam giảm áp 132, trục cò mổ 133, cần đẩy, chi tiết đẩy 135 và chi tiết đàn hồi 136. Theo phương án thực hiện thứ ba này, bộ điều khiển liên quan đến bộ điều khiển điện tử (ECU-electronic control unit) của xe mô tô.

Như được thể hiện trên Fig.13, khớp ly hợp một chiều 139 được nối lồng vào trục cam 131 để truyền mô men xoắn khi trục cam 131 quay ngược lại. Cam giảm áp 132 được bố trí cố định trên chu vi của khớp ly hợp một chiều 139 và có phần hãm 1321. Theo phương án thực hiện này, phần hãm 1321 liên quan đến kết cấu kiểu móc kéo dài nghiêng. Chi tiết đẩy 135 được bố trí quay được trên trục cò mổ 133, và bao gồm phần dẫn động 1351 và phần khóa 1352 được nối liền nhau. Theo phương án thực hiện này, phần khóa 1352 là kết cấu dạng móc, và được bố trí đối diện với phần hãm 1321 của cam giảm áp 132. Chi tiết đàn hồi 136 lần lượt ép vào chi tiết đẩy 135 và cò mổ sao cho chi tiết đẩy 135 và cò mổ quay ngược nhau. Theo phương án thực hiện này, chi tiết đàn hồi 136 là lò xo xoắn, và cần đẩy là cò mổ xả 134.

Theo phương án thực hiện thứ ba, cơ cấu giảm áp một chiều 130 vận hành theo cách như sau: Khi trục cam 131 quay ngược lại, khớp ly hợp một chiều 139 sẽ quay cùng với nó, khiến cam giảm áp 132 quay cùng nhau sao cho cam giảm áp 132 dẫn động chi tiết đẩy 135. Cụ thể là, chi tiết đẩy 135 có phần dẫn động 1351 của nó đẩy vào phần bị dẫn động 1341 của cò mổ xả 134, do đó cò mổ xả 134 quay và đẩy van xả 137 để mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất và do đó sinh ra tác dụng giảm áp động cơ. Ngoài ra, trái lại nếu trục cam 131 quay thuận, phần hãm 1321 của cam giảm áp 132 tỳ vào phần khóa 1352 của chi tiết đẩy 135 sao cho cam giảm áp 132 không dẫn động chi tiết đẩy 135. Do đó, phần dẫn động 1351 của chi tiết đẩy 135 không đẩy vào phần bị dẫn động 1341 của cò mổ xả 134. Cụ thể là, động cơ không ở trạng thái giảm áp.

Theo phương án thực hiện này, chi tiết cảm biến là cảm biến Hall 150. Cảm biến Hall 150 bao gồm chi tiết có từ tính 151 và chi tiết cảm ứng 152, trong đó chi tiết có từ tính 151 được bố trí cố định trên một đầu của chi tiết đẩy 135, và chi tiết cảm ứng 152 được bố trí cố định trên nắp che đầu xi lanh 128. Cảm biến Hall 150 được nối với bộ điều khiển để phát hiện vị trí của chi tiết đẩy 135 để xác định xem động cơ có ở trạng thái giảm áp hay không. Tất nhiên, chi tiết cảm biến có thể là cảm biến chạm được bố trí cố định trên nắp che đầu xi lanh 128 và được nối với bộ điều khiển. Tương tự, cảm biến chạm phát hiện vị trí của chi tiết đẩy 135 để xác định xem động cơ có ở trạng thái giảm áp hay không.

Theo phương án thực hiện thứ ba, chi tiết về cơ cấu giảm áp ly tâm 140 là như sau: cơ cấu giảm áp ly tâm 140 bao gồm trục cam 131, phần cam van 148, bánh xích 145, khối ly tâm 142, trục giảm áp 143, cần đẩy 149, trụ quay 141, bích cố định 146, ổ đỡ 147 và chi tiết tác động lực sơ bộ (không được thể hiện trên hình vẽ). Phần cam van 148 được bố trí cố định trên trục cam 131; trụ quay 141 được bố trí trên bánh xích 145; khối ly tâm 142 được bố trí quay được trên trụ quay 141; trục giảm áp 143 được bố trí xuyên qua trục cam 131; cần đẩy 149 trượt trong phần cam van 148; và chi tiết tác động lực sơ bộ lần lượt đẩy vào khối ly tâm 142 và bánh xích 145; bích cố định 146 được bố trí để ép vào trục cam 131; bánh xích 145 được bắt ren vào bích cố định 146; và ổ đỡ 147 được nối lồng vào trục cam 131. Nhờ đó, khi động cơ hoạt động và giả sử khối ly tâm 142 chịu lực ly tâm lớn hơn lực sơ bộ của chi tiết tác động lực sơ bộ, khối

ly tâm 142 sẽ dẫn động trực giảm áp 143 quay để cần đẩy 149 trượt hoàn toàn vào trong phần cam van 148 sao cho không có sự giảm áp tác động lên động cơ. Tuy nhiên, giả sử khối ly tâm 142 chịu lực ly tâm nhỏ hơn lực sơ bộ của chi tiết tác động lực sơ bộ, cần đẩy 149 nhô ra ngoài phần cam van 148, khiến cò mổ xả 134 xoay sao cho van xả 137 mở ra nhờ lực nâng van nhỏ và do đó mang lại tác dụng giảm áp.

Theo phương án thực hiện thứ ba, cơ cấu giảm áp một chiều 130 được bố trí theo lực nâng van xả ở đầu xi lanh 126, và cơ cấu giảm áp ly tâm 140 cũng được bố trí theo lực nâng van xả ở đầu xi lanh 126, và ngoài ra, lực nâng van của cơ cấu giảm áp một chiều 130 còn lớn hơn lực nâng van của cơ cấu giảm áp ly tâm 140 để bảo đảm rằng cơ cấu giảm áp một chiều 130 có thể thực hiện tác động giảm áp đầy đủ ở kỳ nén thứ nhất của động cơ.

Theo Fig.14, là hình vẽ mặt cắt thể hiện cơ cấu giảm áp một chiều, chưa được vận hành để giảm áp, theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế; và ngoài ra theo Fig.13, do chuyển động quay thuận (N) của trục cam 131, nên về cơ bản khớp ly hợp một chiều 139 sẽ không nổi và quay cùng với nó. Tuy nhiên, do ma sát không thể tránh khỏi giữa trục cam 131 và thân và các trục lăn của khớp ly hợp một chiều 139, khớp ly hợp một chiều 139 sẽ quay thuận một chút. Kết quả là, phần hãm 1321 của cam giảm áp 132 của khớp ly hợp một chiều 139 sẽ quay cùng nhau. Việc này sẽ khiến cho phần hãm 1321 quay từ từ để tiếp xúc và đẩy vào phần khóa 1352 của chi tiết đẩy 135, sao cho phần hãm 1321, khớp ly hợp một chiều 139 và cam giảm áp 132 được giữ đứng yên. Vào lúc này, không có sự giảm áp tác động lên động cơ. Chi tiết có từ tính 151, được bố trí cố định ở đầu còn lại của phần khóa 1352 của chi tiết đẩy 135, và chi tiết cảm ứng 152, được bố trí cố định trên nắp che đầu xi lanh 128, sẽ cảm ứng lẫn nhau. Trong trường hợp này, vì bộ điều khiển được nối với Cảm biến Hall 150, nên tín hiệu sẽ được tiếp nhận và động cơ được nhận biết là không ở trạng thái giảm áp.

Ngoài ra, theo Fig.15, là hình vẽ mặt cắt thể hiện cơ cấu giảm áp một chiều tác động để giảm áp theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế, và ngoài ra theo Fig.13, khi trục cam 131 quay ngược lại (R), khớp ly hợp một chiều 139 sẽ quay đồng bộ với cam giảm áp 132 trên đó, khiến cam giảm áp 132 đẩy ra ngoài vào phần khóa 1352 của chi tiết đẩy 135 sao cho phần dẫn động 1351 đẩy vào phần bị dẫn động 1341 ở phía cò mổ xả 134 một cách tương ứng sao cho cuối cùng làm quay cò mổ xả 134.

Chuyển động quay này của cò mở xả 134 còn chỉ ra rằng van xả 137 sẽ mở ra nhờ lực nâng van nhỏ và do đó thu được hiệu quả giảm áp của động cơ. Ở thời điểm này, vì chi tiết có từ tính 151, được bố trí cố định trên đầu còn lại của phần khóa 1352 của chi tiết đẩy 135, quay một góc nhất định, nên sự cảm ứng với chi tiết cảm ứng 152 sẽ thay đổi. Do đó, bộ điều khiển có thể nhận biết được rằng động cơ đang ở trạng thái giảm áp.

Do đó, theo phương án thực hiện thứ ba, chi tiết đẩy 135 của cơ cấu giảm áp một chiều 130 có chi tiết cảm biến có thể phát hiện vị trí của chi tiết đẩy 135 để xác định xem động cơ có ở trạng thái giảm áp hay không, tạo ra cơ sở để điều chỉnh tác động của bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13.

Tham khảo đến Fig.16, là hình phối cảnh thể hiện cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được cắt trích một phần, theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế; và Fig.17 là hình phối cảnh các chi tiết rời minh họa cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được cắt trích một phần và với nắp che đầu xi lanh được tháo ra và được cắt trích một phần; và theo Fig.18, là hình phối cảnh các chi tiết rời minh họa cơ cấu giảm áp ly tâm và cơ cấu giảm áp một chiều, cả hai cơ cấu này đều được lắp ở đầu xi lanh được cắt trích một phần; và cũng tham khảo đến Fig.5. Theo phương án thực hiện thứ tư, giống như phương án thực hiện thứ nhất được thể hiện trên Fig.5, động cơ có các cơ cấu giảm áp bao gồm bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13, trục khuỷu 10, trục phát lực 11 và cơ cấu truyền động 15. Tuy nhiên, có các khác biệt giữa chúng, cụ thể là theo phương án thực hiện thứ tư, đầu xi lanh 218 khác với đầu xi lanh 20 theo phương án thực hiện thứ nhất được thể hiện trên Fig.5. Do đó, trong phương án thực hiện thứ tư, động cơ có các cơ cấu giảm áp bao gồm đầu xi lanh 218, trục khuỷu 10, bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13, trục cam 250 và hai cơ cấu giảm áp. Đầu xi lanh 218 có van 2181 và cò mở 2182. Trục cam 250 quay cùng với trục khuỷu 10 và được bố trí trên đầu xi lanh 218. Trục cam 250 được bố trí hai ổ đỡ 251, 252. Hai cơ cấu giảm áp được bố trí trên trục cam 250, và nằm giữa hai ổ đỡ 251, 252. Hai cơ cấu giảm áp này gồm một cơ cấu giảm áp một chiều và một cơ cấu giảm áp ly tâm, lần lượt tác động lên cò mở 2182, sao cho mỗi cơ cấu khiến cho van 2181 mở ra nhờ lực nâng van nhỏ.

Như được thể hiện trên Fig.17, theo phương án thực hiện thứ tư, bên trên đầu xi lanh 218 được bố trí nắp che đầu xi lanh 219; và trục cam 250 được đỡ bởi hai ổ đỡ 251, 252, thân xích giảm áp 261, phần cam van 253, xích cổ định 254 và bánh xích 255. Cơ cấu giảm áp một chiều và cơ cấu giảm áp ly tâm nằm giữa hai ổ đỡ 251, 252 của trục cam 250, và giữa phần cam van 253 và ổ đỡ 251. Cơ cấu giảm áp một chiều bao gồm khớp ly hợp một chiều 262 và cam giảm áp 263. Khớp ly hợp một chiều 262 được nối lồng vào thân xích giảm áp 261. Cam giảm áp 263 được bố trí cố định trên chu vi của khớp ly hợp một chiều 262 và có phần hãm 2631. Ngoài ra, cơ cấu ly tâm còn bao gồm khối ly tâm 271 và chi tiết tác động lực sơ bộ 272. Khối ly tâm 271 có phần giảm áp 2711, và chi tiết tác động lực sơ bộ 272 lần lượt đẩy vào khối ly tâm 271 và thân xích giảm áp 261. Chi tiết tác động lực sơ bộ 272 có thể khiến cho khối ly tâm 271 quay với tốc độ quay cụ thể để giữ cơ cấu giảm áp ly tâm ở trạng thái giảm áp. Ngoài ra, thân xích giảm áp 261 còn có hai bề mặt định vị 2611, 2612 sao cho phần giảm áp 2711 của khối ly tâm 271 có thể dịch chuyển giữa hai bề mặt định vị 2611, 2612 theo các góc quay của nó.

Như được thể hiện trên Fig.18, khối ly tâm 271 có kết cấu hình chữ C, và bao gồm phần giảm áp 2711 có hai bề mặt định vị 2713, 2714, và trục quay 2712 được kết hợp với thân xích giảm áp 261 để có được chuyển động quay của khối ly tâm 271. Ngoài ra, hai bề mặt định vị 2713, 2714 của phần giảm áp 2711 tương ứng với hai bề mặt định vị 2611, 2612 của thân xích giảm áp 261 để không cho khối ly tâm 271 bị văng ra hoặc tạo góc hẹp. Ngoài ra, khi quay thấp hơn một tốc độ quay cụ thể của động cơ, phần giảm áp 2711 (tức là ở trạng thái sát lại) có thể dịch chuyển cò mổ 2182 để mở van 2181 để tác động giảm áp; tuy nhiên, khi cao hơn tốc độ quay cụ thể nêu trên của động cơ, phần giảm áp 2711 không thể dịch chuyển cò mổ 2182 và do đó không có tác dụng giảm áp.

Ngoài ra, cò mổ 2182 còn được nối lồng vào trục cò mổ 267, và trục cò mổ 267 được bố trí chi tiết đẩy 265. Ở một đầu của chi tiết đẩy 265 được bố trí phần khóa 2651 sao cho khi trục khuỷu 10 quay thuận (tức là không có tác động giảm áp), phần khóa 2651 có thể tỳ vào phần hãm 2631 của cam giảm áp 263. Ngoài ra, bên dưới phần khóa 2651, chi tiết đẩy 265 có phần tác động thứ nhất 2653 sao cho khi trục khuỷu 10 quay ngược (tức là có tác động giảm áp), cam giảm áp 263 có thể dịch

chuyển phần tác động thứ nhất 2653 để làm quay cò mỏ 2182. Ngoài ra, bên dưới phần khóa 2651, chi tiết đẩy 265 còn có trụ tròn, có tác dụng làm phần tác động thứ hai 2652, sao cho khi trục khuỷu 10 quay chậm hơn một tốc độ quay cụ thể (tức là có tác động giảm áp), phần giảm áp 2711 của khối ly tâm 271 có thể dịch chuyển phần tác động thứ hai 2652 để làm quay cò mỏ 2182. Theo phương án thực hiện thứ tư này, thân xích giảm áp 261 được bố trí quanh trục cam 250, và giữa khớp ly hợp một chiều 262 và khối ly tâm 271.

Ngoài ra, chi tiết đàn hồi 266 còn được nối lồng vào trục cò mỏ 267, nơi chi tiết đàn hồi 266 ép vào chi tiết đẩy 265 và cò mỏ 2182 để tạo ra lực sơ bộ. Cò mỏ 2182 có phần bị dẫn động 2183 sao cho chi tiết đẩy 265 có thể dịch chuyển phần bị dẫn động 2183 để làm quay cò mỏ 2182.

Theo Fig.19, là hình vẽ mặt cắt thể hiện cơ cấu giảm áp một chiều, vẫn chưa được vận hành để giảm áp, theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế; và cũng theo Fig.17 và Fig.18, khi trục khuỷu 10 của cơ cấu giảm áp một chiều quay thuận, phần khóa 2651 của chi tiết đẩy 265 đẩy vào phần hãm 2631 của cam giảm áp 263, tuy nhiên phần bị dẫn động 2183 của cò mỏ 2182 không được dịch chuyển bởi chi tiết đẩy 265, và do đó không có tác động giảm áp.

Theo Fig.20, là hình vẽ mặt cắt thể hiện cơ cấu giảm áp một chiều, đã được vận hành để giảm áp, theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế; và còn theo Fig.17 và Fig.18, khi trục khuỷu 10 của cơ cấu giảm áp một chiều quay ngược, phần hãm 2631 của cam giảm áp 263 thoát ra khỏi phần khóa 2651 của chi tiết đẩy 265, do đó cam giảm áp 263 có thể dịch chuyển phần tác động thứ nhất 2653 của chi tiết đẩy 265 sao cho sau đó chi tiết đẩy 265 có thể dịch chuyển phần bị dẫn động 2183 của cò mỏ 2182 để làm quay cò mỏ 2182, khiến van 2181 mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất và sự giảm áp sẽ có hiệu quả ở kỳ nén thứ nhất của lần khởi động động cơ tiếp theo.

Theo Fig.21, là hình vẽ mặt cắt thể hiện cơ cấu giảm áp ly tâm, vẫn chưa được vận hành để giảm áp, theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế; và cũng theo Fig.17 và Fig.18, khi trục khuỷu 10 của cơ cấu giảm áp ly tâm quay nhanh hơn một tốc độ quay cụ thể, khối ly tâm 271 ở trạng thái bị văng ra, khiến cho bề mặt định vị 2714 của phần giảm áp 2711 của khối ly tâm 271 đẩy vào bề mặt định vị 2612 của thân xích

giảm áp 261. Trong các điều kiện như vậy, phần giảm áp 2711 của khối ly tâm 271 không dịch chuyển phần tác động thứ hai 2652 của chi tiết đẩy 265, do đó cò mổ 2182 không quay và không có tác động giảm áp.

Tham khảo thêm đến Fig.22, là hình vẽ mặt cắt thể hiện cơ cấu giảm áp ly tâm, đã được vận hành để giảm áp, theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế; và cũng theo Fig.17 và Fig.18, khi trục khuỷu 10 của cơ cấu giảm áp ly tâm quay chậm hơn tốc độ quay cụ thể, khối ly tâm 271 ở trạng thái sát lại, khiến cho bề mặt định vị 2713 của phần giảm áp 2711 của khối ly tâm 271 đẩy vào bề mặt định vị 2611 của thân bích giảm áp 261. Trong các điều kiện như vậy, phần giảm áp 2711 của khối ly tâm 271 làm dịch chuyển phần tác động thứ hai 2652 của chi tiết đẩy 265 để tác động lên phần bị dẫn động 2183 của cò mổ 2182 sao cho cò mổ 2182 quay, và van 2181 mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ hai và do đó có tác động giảm áp.

Trong phương án thực hiện thứ tư, cả cơ cấu giảm áp một chiều lẫn cơ cấu giảm áp ly tâm tác động lên cò mổ 2182 đều được bố trí ở phía xả của đầu xi lanh 218, nơi mà cơ cấu giảm áp một chiều khiến cho van 2181 ở phía xả này mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất; còn cơ cấu giảm áp ly tâm khiến cho van 2181 ở phía xả mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ hai. Để có cơ cấu giảm áp một chiều có tác động giảm áp đầy đủ ở kỳ nén thứ nhất, lực nâng van nhỏ thứ nhất của cơ cấu giảm áp một chiều cần lớn hơn lực nâng van nhỏ thứ hai của cơ cấu giảm áp ly tâm, và hai cơ cấu giảm áp này cần phải không dịch chuyển chi tiết đẩy 265 một cách đồng thời.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện thứ tư, cơ cấu giảm áp một chiều có bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 để dẫn động trục khuỷu 10 quay để đạt được mục đích giảm áp đầy đủ ở kỳ nén thứ nhất. Sau đó, cam giảm áp 263 của cơ cấu giảm áp một chiều quay đến một vị trí nhất định và sau đó mất chức năng giảm áp của nó. Tác dụng giảm áp ở kỳ nén thứ hai và kỳ nén sau đó được tạo ra bởi cơ cấu giảm áp ly tâm cho đến khi động cơ khởi động và chạy bình thường đến tốc độ quay nhanh hơn một tốc độ quay cụ thể, và sau đó cơ cấu giảm áp ly tâm mất chức năng giảm áp. Cụ thể là, cơ cấu giảm áp một chiều dùng để tạo ra sự giảm áp ở kỳ nén thứ nhất, còn cơ cấu giảm áp ly tâm chỉ dùng để tạo ra sự giảm áp ở kỳ nén thứ hai và kỳ nén sau đó. Điều này sẽ khiến cho bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 đòi hỏi mô men xoắn

khởi động nhỏ hơn nhiều và do đó, mức tiêu thụ năng lượng cần thiết để bộ khởi động và máy phát điện tích hợp 13 dẫn động trực khuỷu 10 quay có thể được giảm bớt.

Do đó, động cơ có các cơ cấu giảm áp, theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế, có thể giảm bớt được số lượng các bộ phận, do đó giảm được chi phí. Hơn nữa, vì số lượng các bộ phận được giảm bớt, nên việc lắp ráp chúng trở nên dễ dàng hơn và có thể được tiết kiệm nhân công và thời gian.

Mặc dù sáng chế đã được diễn giải liên quan đến các phương án thực hiện được ưu tiên, nhưng cần hiểu rằng nhiều cải biến và biến thể có thể khác có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế theo yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Động cơ có cơ cấu giảm áp bao gồm:

đầu xi lanh được bố trí van nạp, van xả, cò mổ nạp và cò mổ xả;

bộ khởi động và máy phát điện tích hợp được nối với trục khuỷu;

bộ điều khiển được bố trí để điều khiển bộ khởi động và máy phát điện tích hợp; và

hai cơ cấu giảm áp bao gồm cơ cấu giảm áp một chiều và cơ cấu giảm áp ly tâm;

trong đó, khi trục khuỷu quay ngược lại, cơ cấu giảm áp một chiều tác động lên hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả sao cho hoặc van nạp hoặc van xả được mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất; và ở một tốc độ quay cụ thể của trục khuỷu, cơ cấu giảm áp ly tâm tác động lên hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả sao cho hoặc van nạp hoặc van xả được mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ hai.

2. Động cơ theo điểm 1, trong đó cơ cấu giảm áp một chiều tác động lên cò mổ xả sao cho van xả được mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ nhất; và cơ cấu giảm áp ly tâm tác động lên cò mổ xả sao cho van xả được mở ra nhờ lực nâng van nhỏ thứ hai; và lực nâng van nhỏ thứ hai nhỏ hơn lực nâng van nhỏ thứ nhất.

3. Động cơ theo điểm 1, trong đó bộ khởi động và máy phát điện tích hợp được bố trí ở một đầu của trục phát lực được nối với trục khuỷu, và được bố trí ở một đầu của trục khuỷu này.

4. Động cơ theo điểm 3, trong đó khi ở thời điểm bộ khởi động và máy phát điện tích hợp được khởi động và tốc độ quay thuận của bộ khởi động và máy phát điện tích hợp này nhỏ hơn số vòng trên phút (rpm) định trước, bộ điều khiển sẽ phát tín hiệu, khiến bộ khởi động và máy phát điện tích hợp trước tiên quay ngược một góc bằng một vài độ và sau đó quay thuận.

5. Động cơ theo điểm 1, trong đó cơ cấu giảm áp ly tâm bao gồm trục cam, phần cam van, bánh xích, khối ly tâm, trục giảm áp, cần đẩy và chi tiết tác động lực sơ bộ; bánh

xích và phần cam van được bố trí cố định trên trục cam; khối ly tâm được bố trí quay được trên bánh xích; trục giảm áp được bố trí xuyên qua trục cam; cần đẩy trượt trên phần cam van; và chi tiết tác động lực sơ bộ lần lượt đẩy vào khối ly tâm và bánh xích.

6. Động cơ theo điểm 1, trong đó cơ cấu giảm áp một chiều bao gồm trục cam, khớp ly hợp một chiều, cam giảm áp, chi tiết đẩy và chi tiết đàn hồi; và khớp ly hợp một chiều được nối lồng vào trục cam; cam giảm áp được bố trí cố định trên chu vi của khớp ly hợp một chiều; và chi tiết đàn hồi ép chi tiết đẩy và hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả.

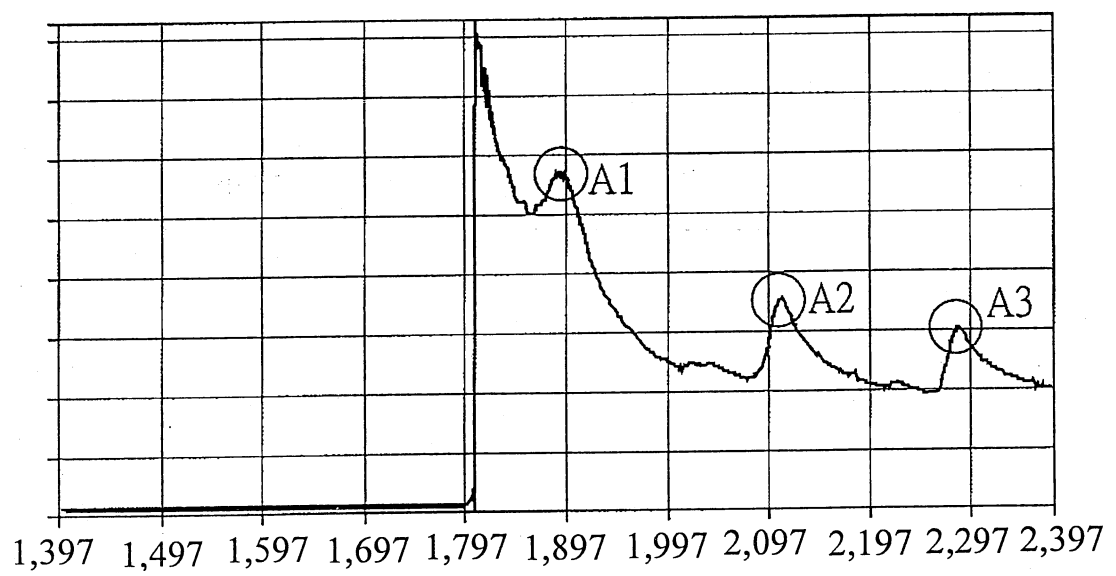


FIG. 1

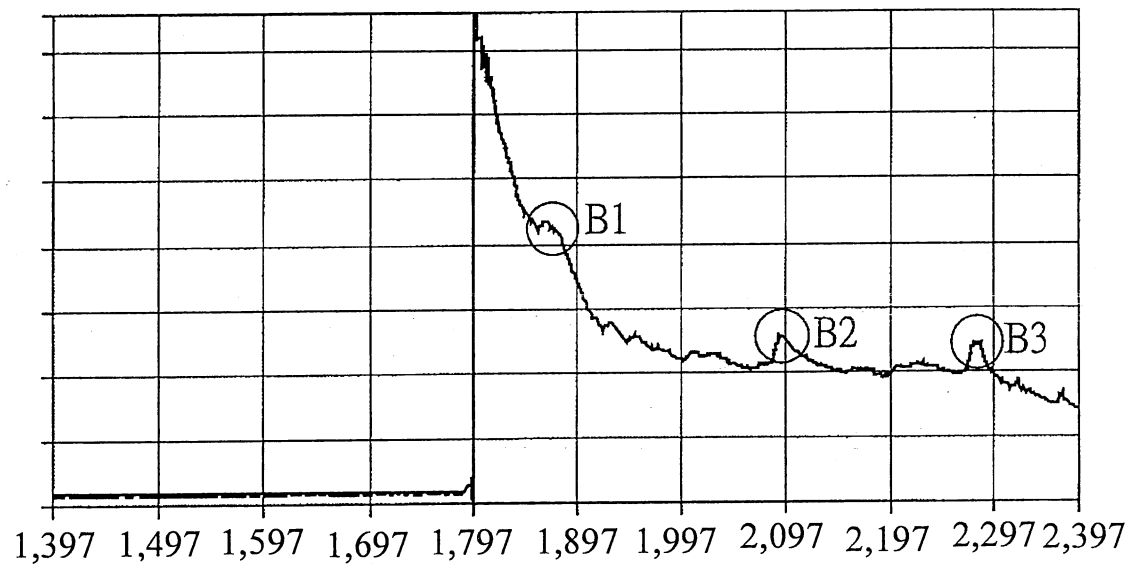


FIG. 2

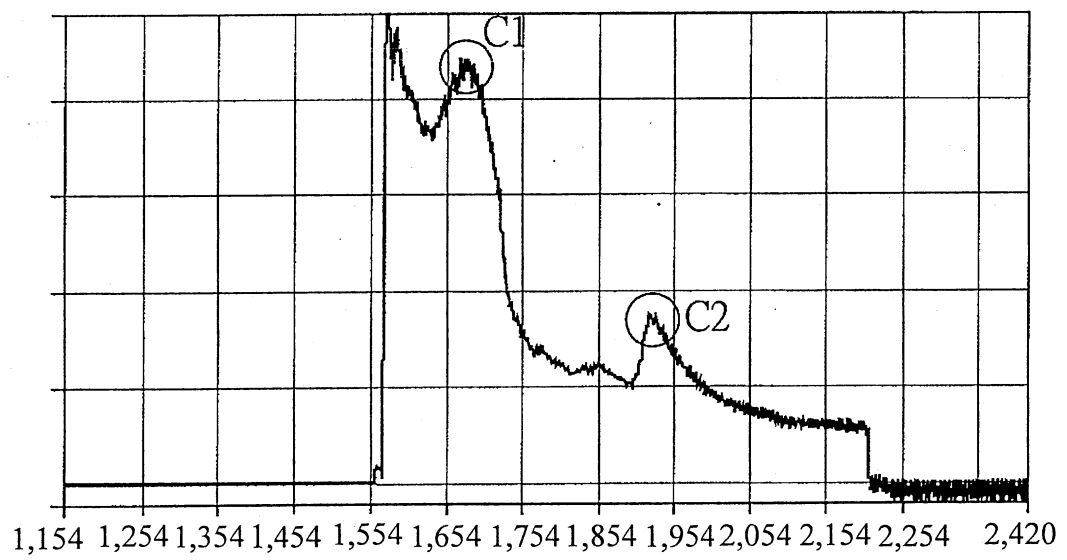


FIG. 3

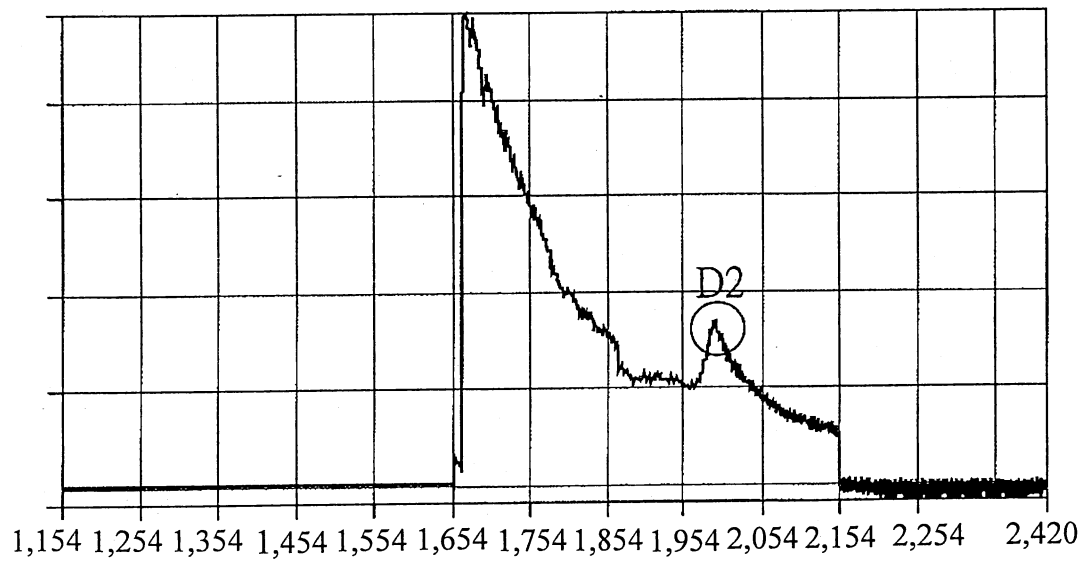


FIG. 4

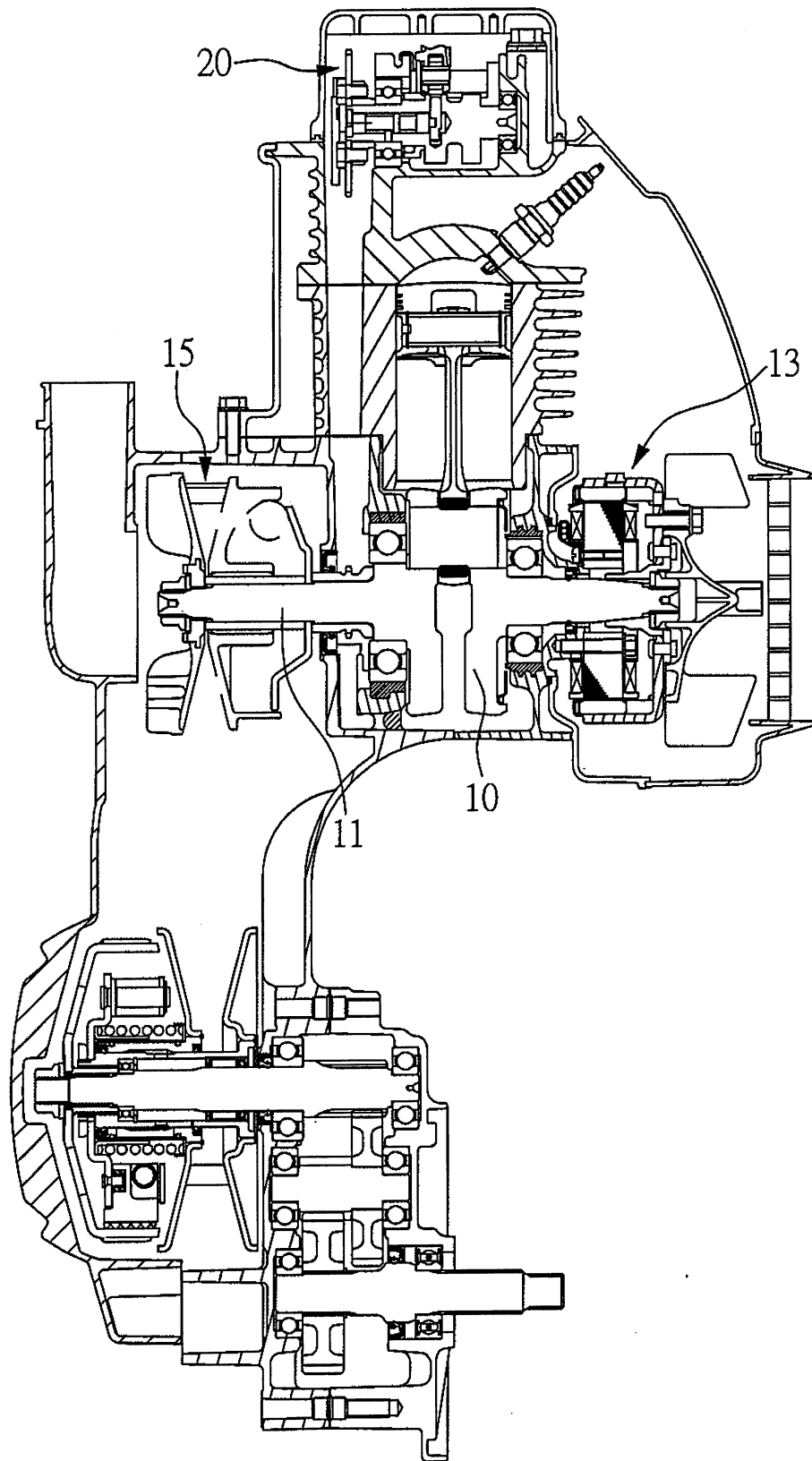


FIG. 5

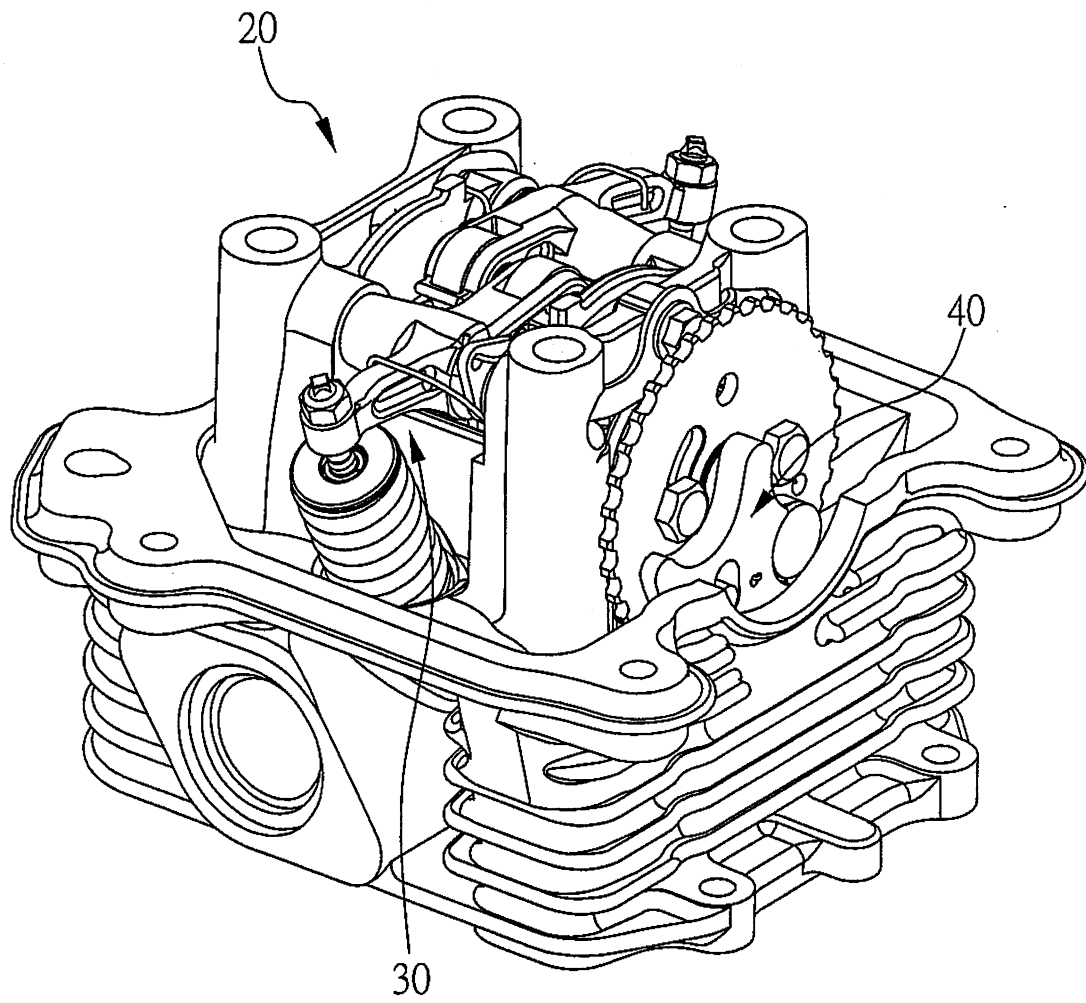


FIG. 6

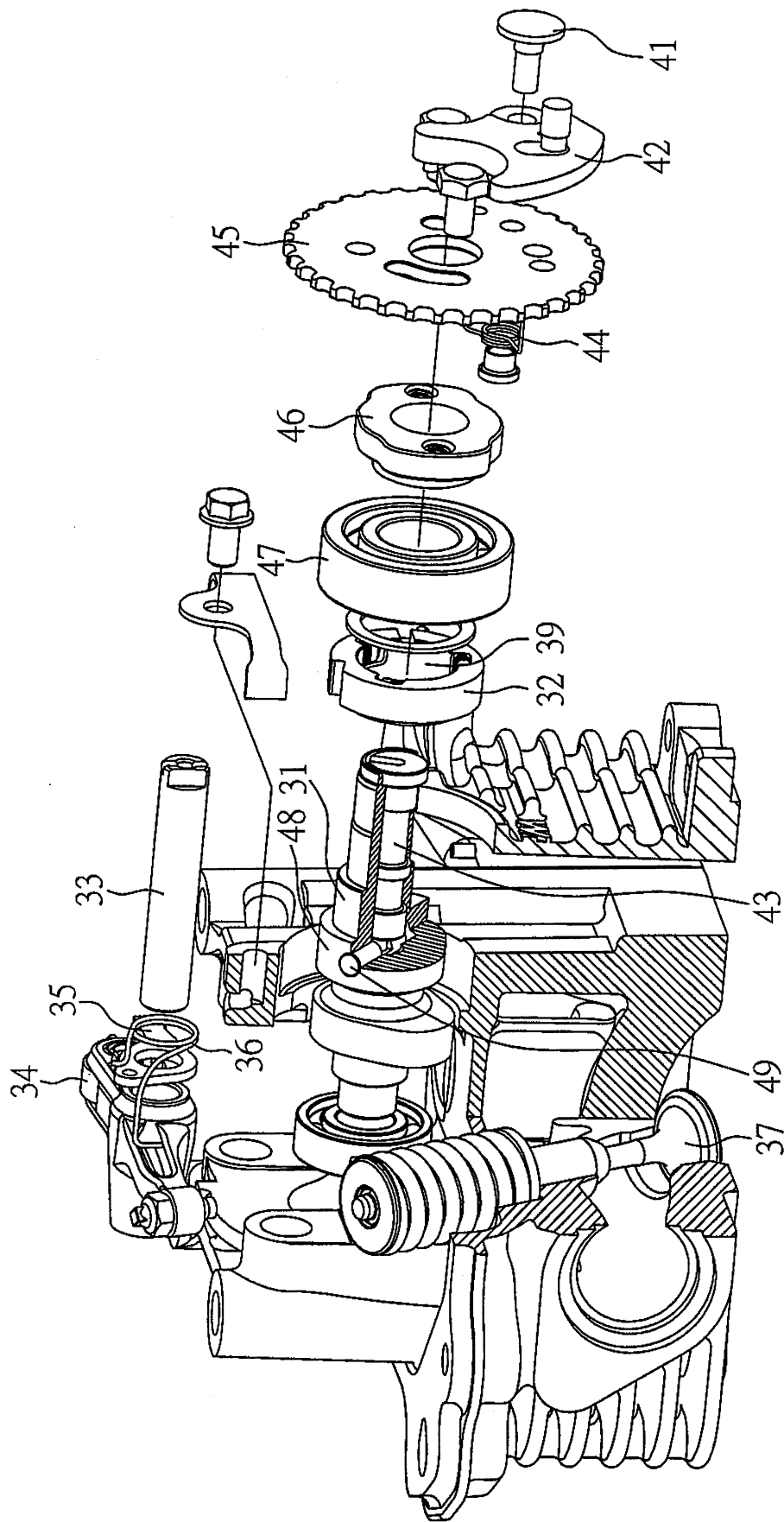


FIG. 7

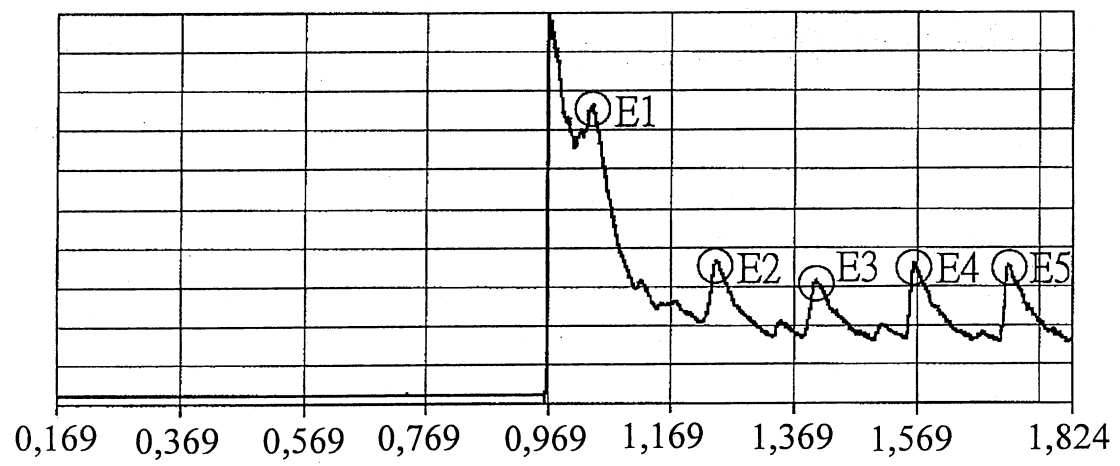


FIG. 8A

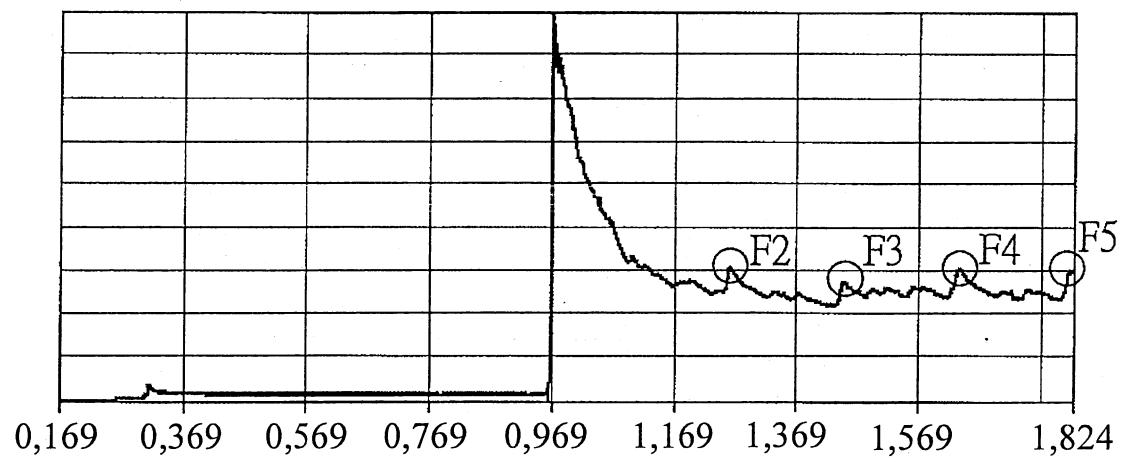


FIG. 8B

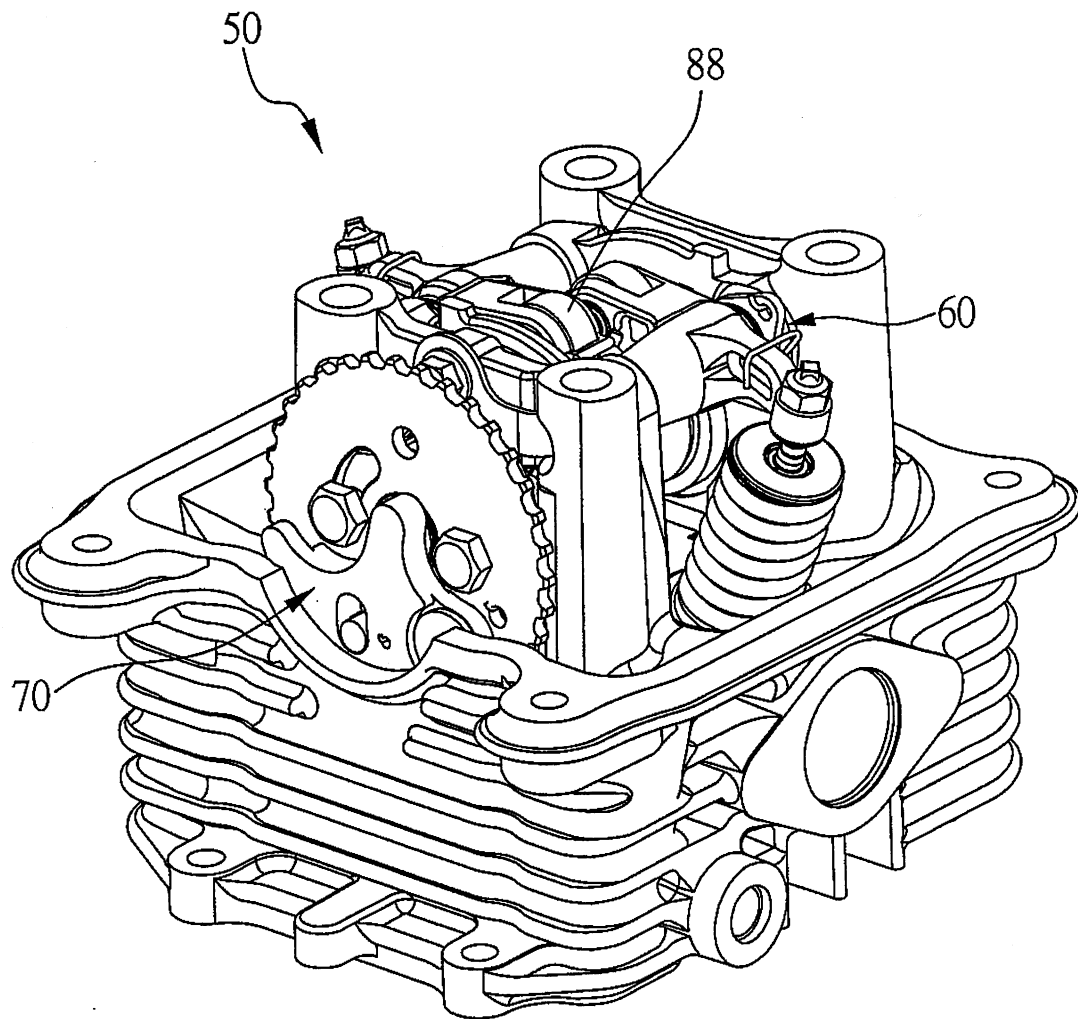


FIG. 9

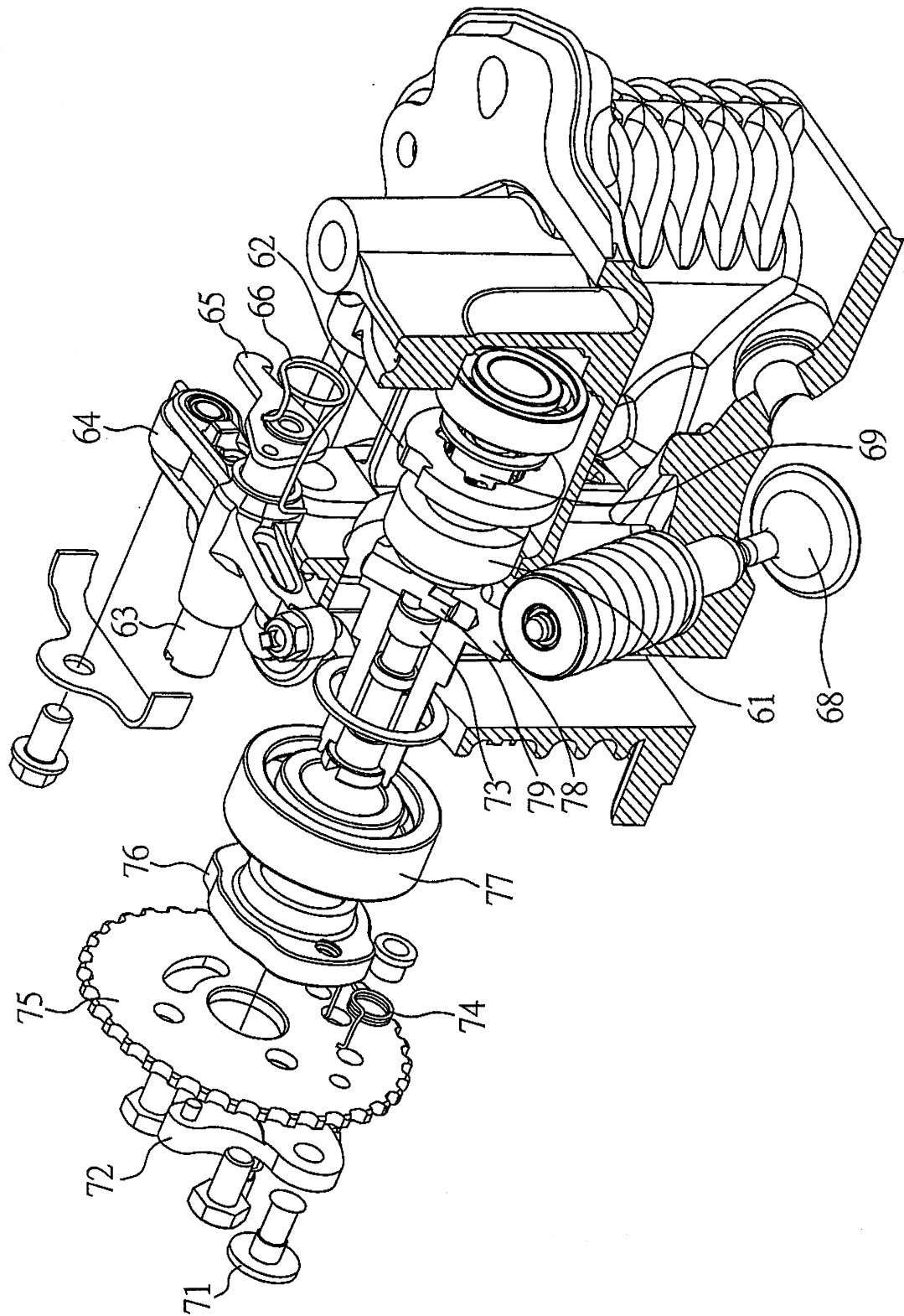


FIG. 10

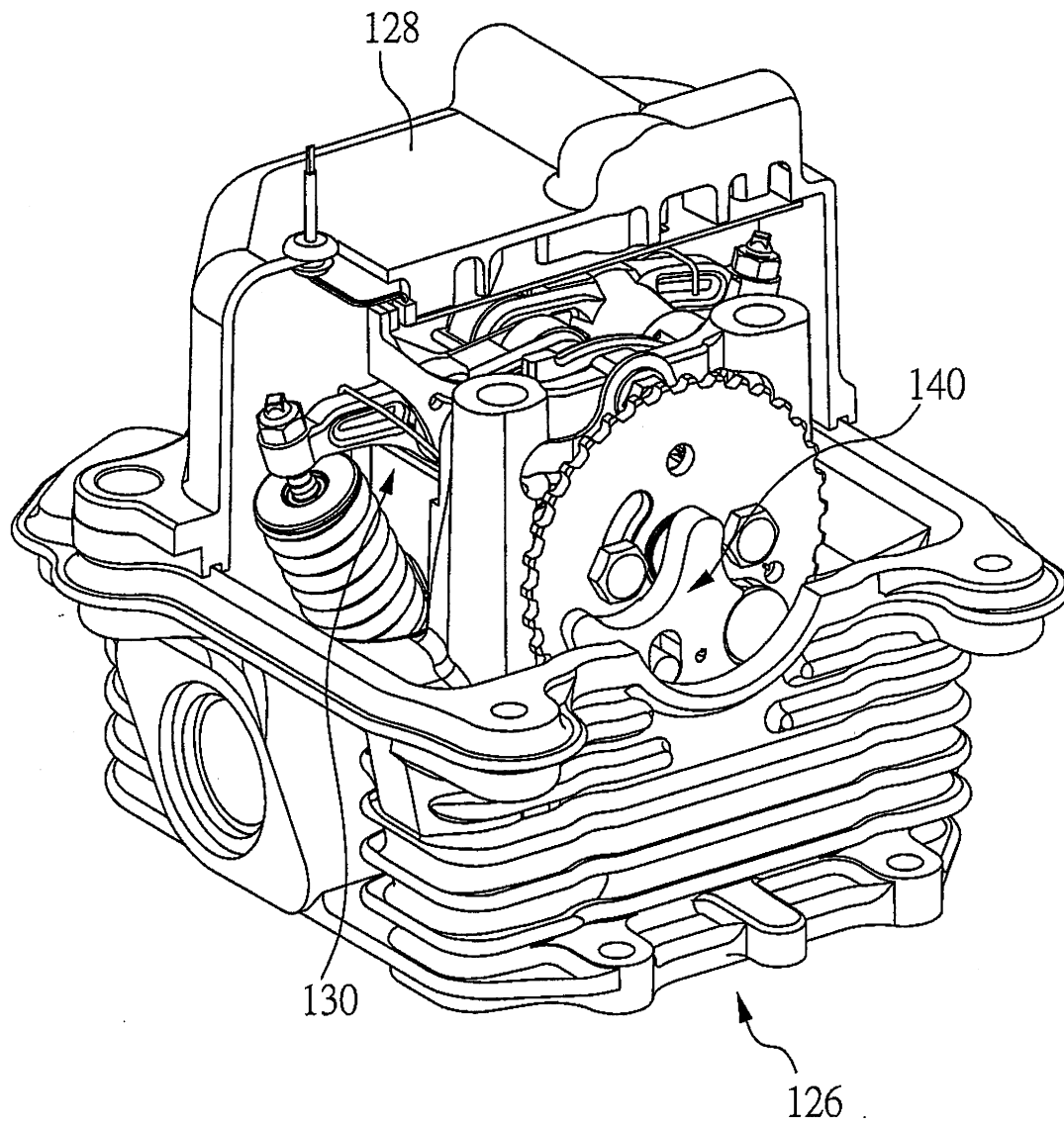


FIG. 11

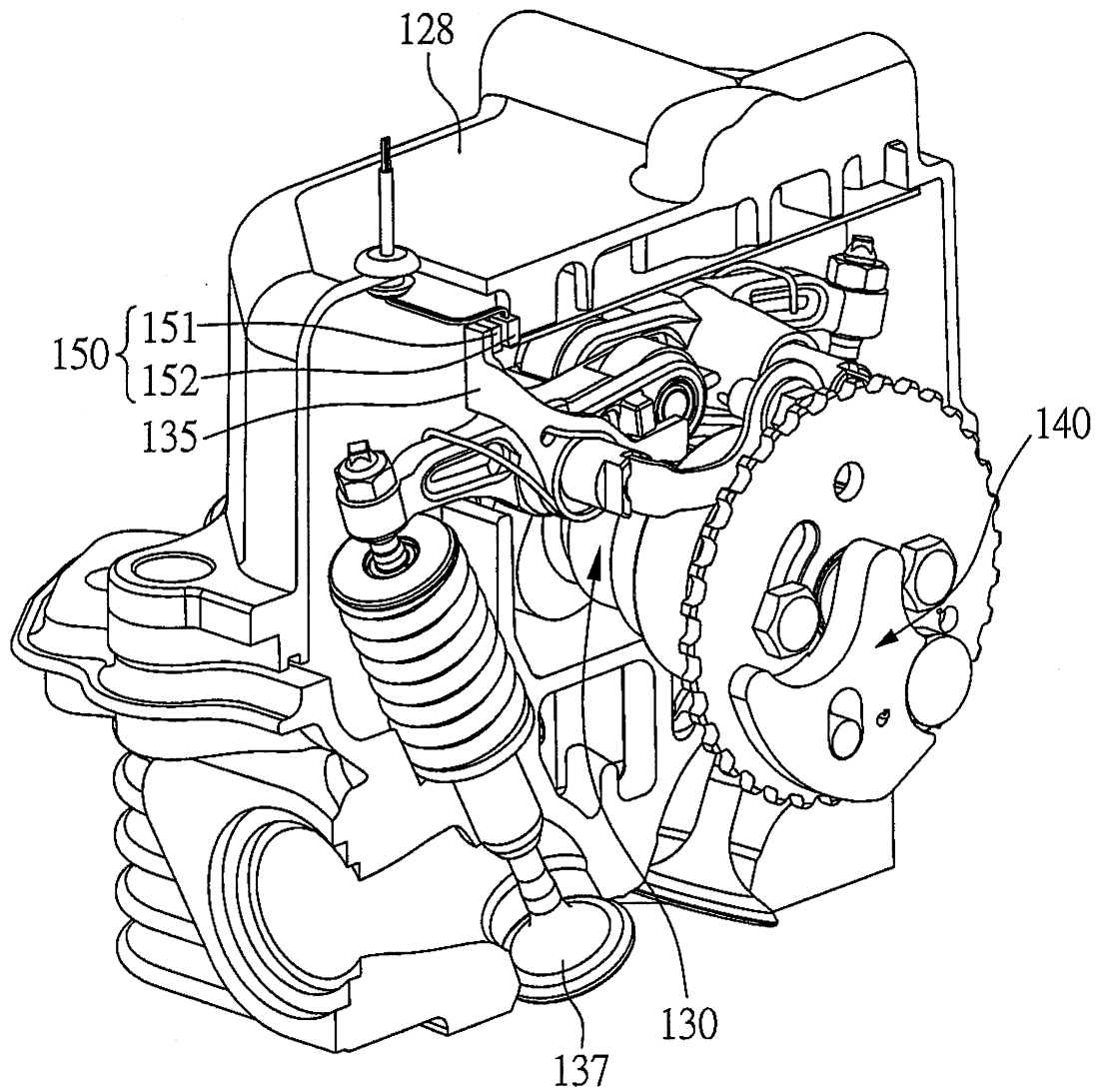


FIG. 12



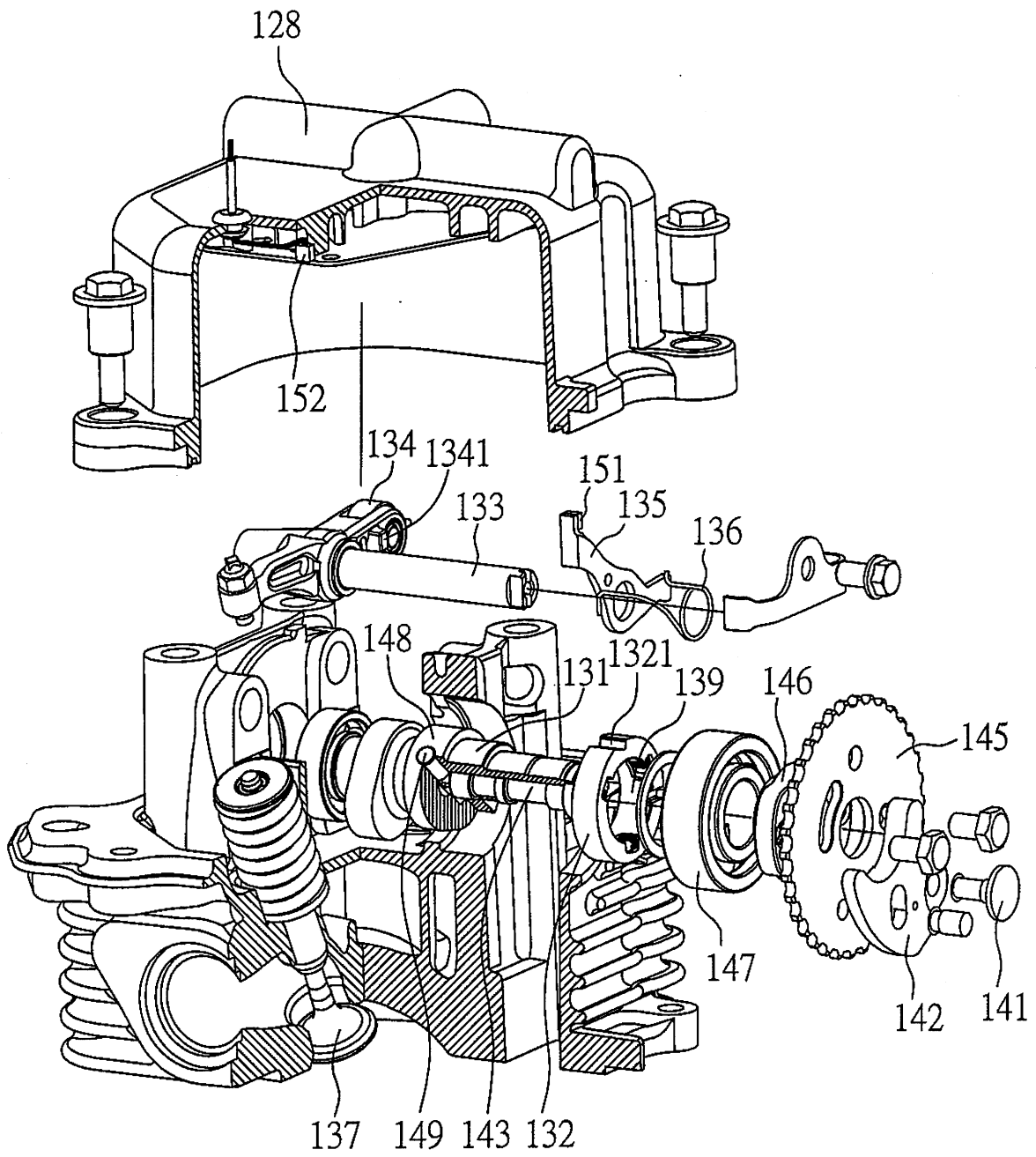


FIG. 13

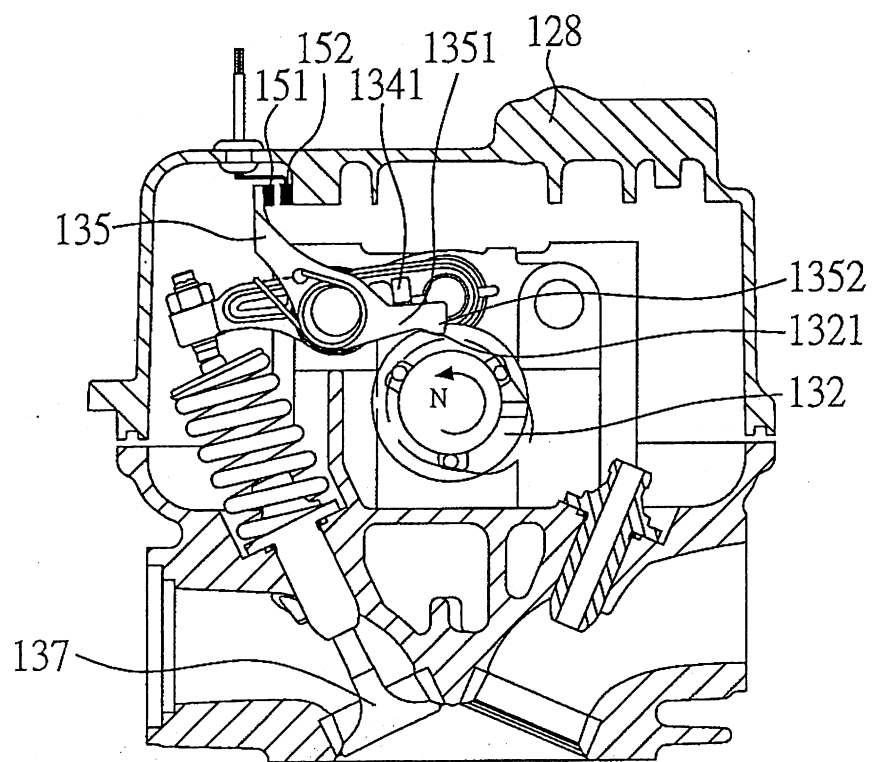


FIG. 14

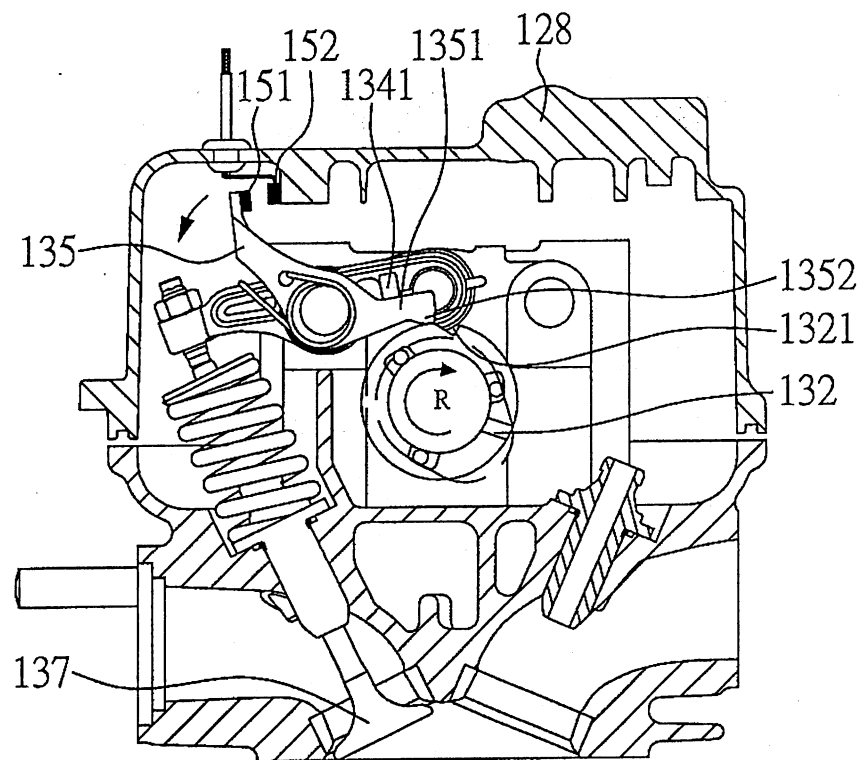


FIG. 15

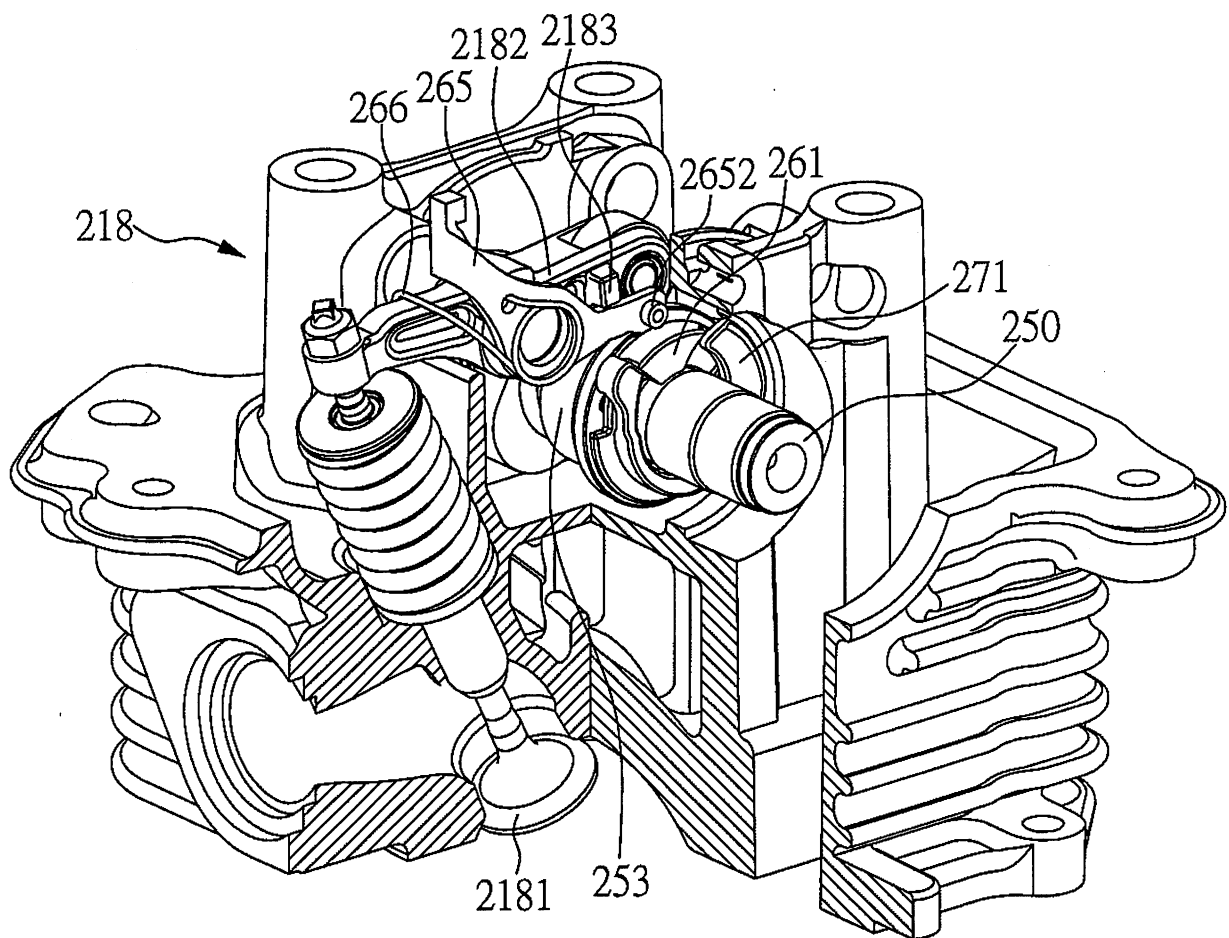


FIG. 16

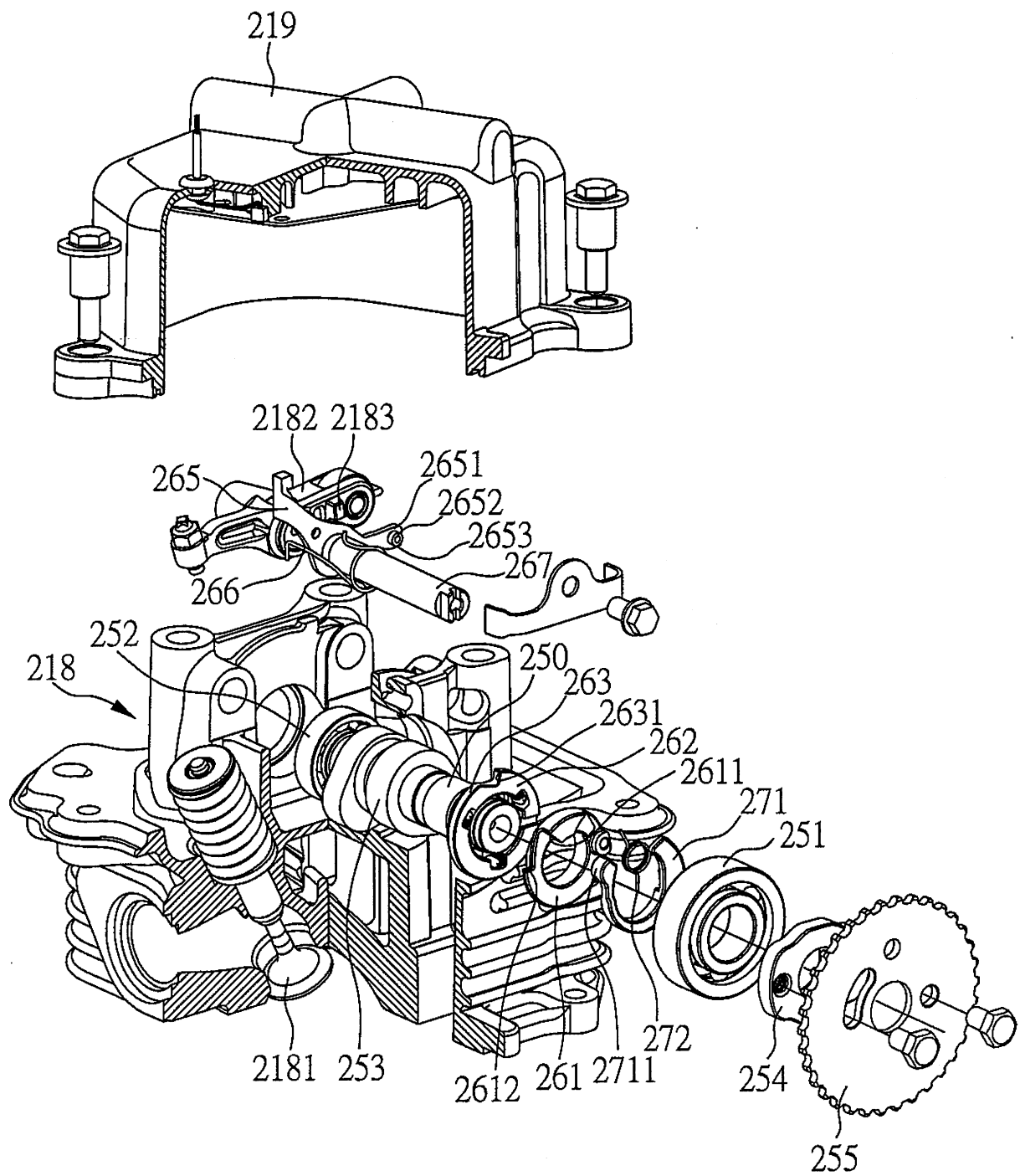


FIG. 17

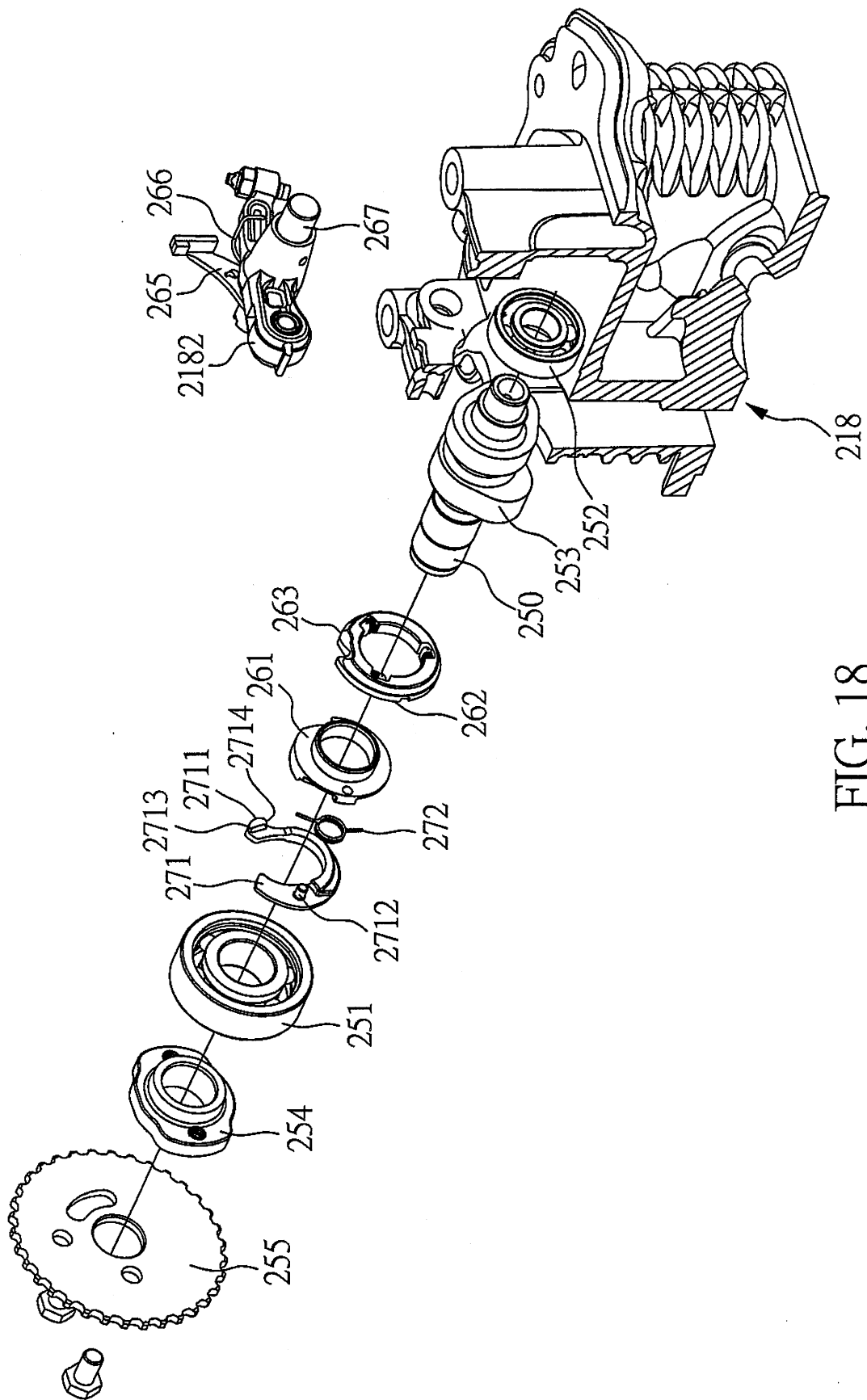


FIG. 18

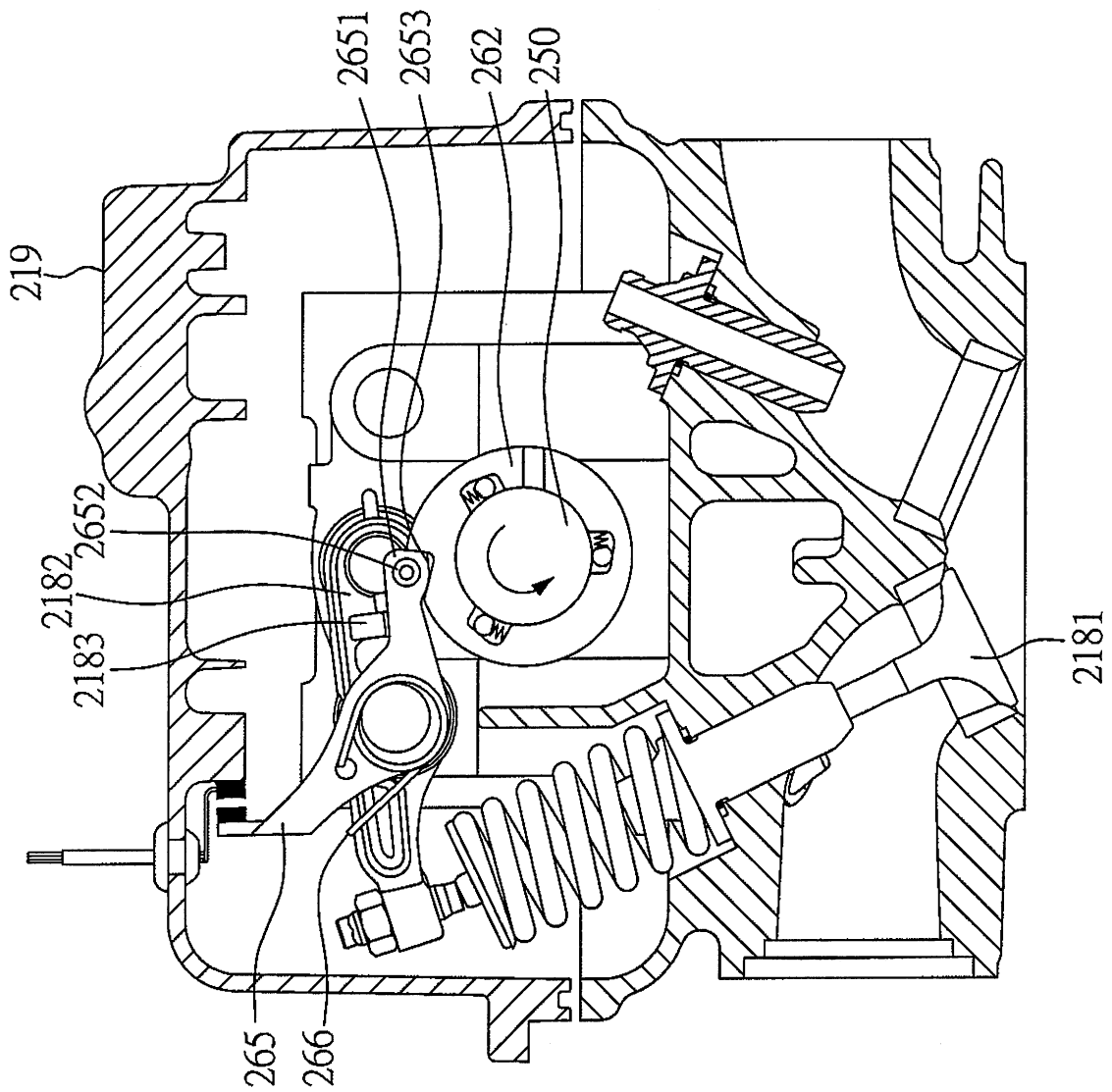
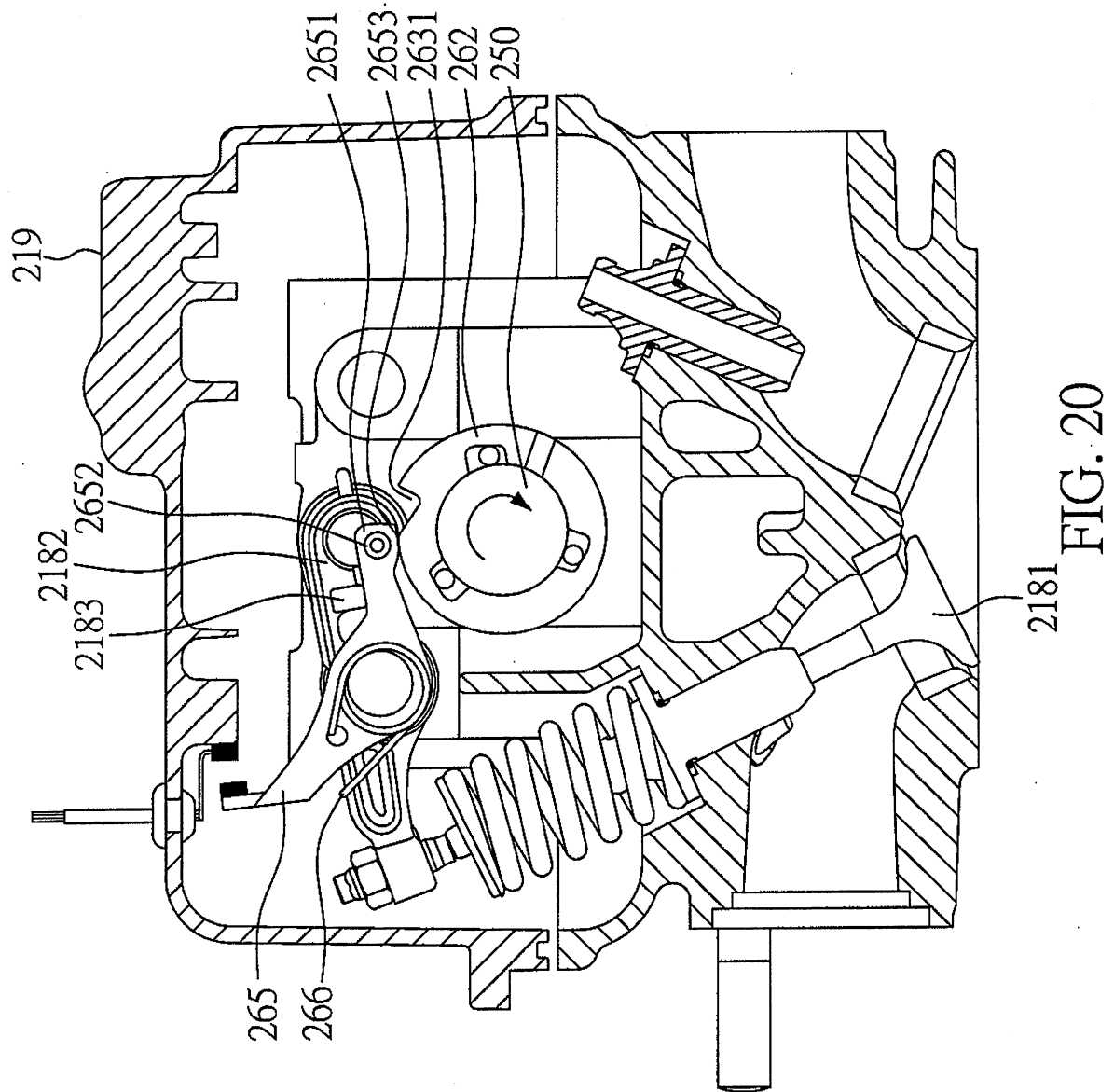


FIG. 19



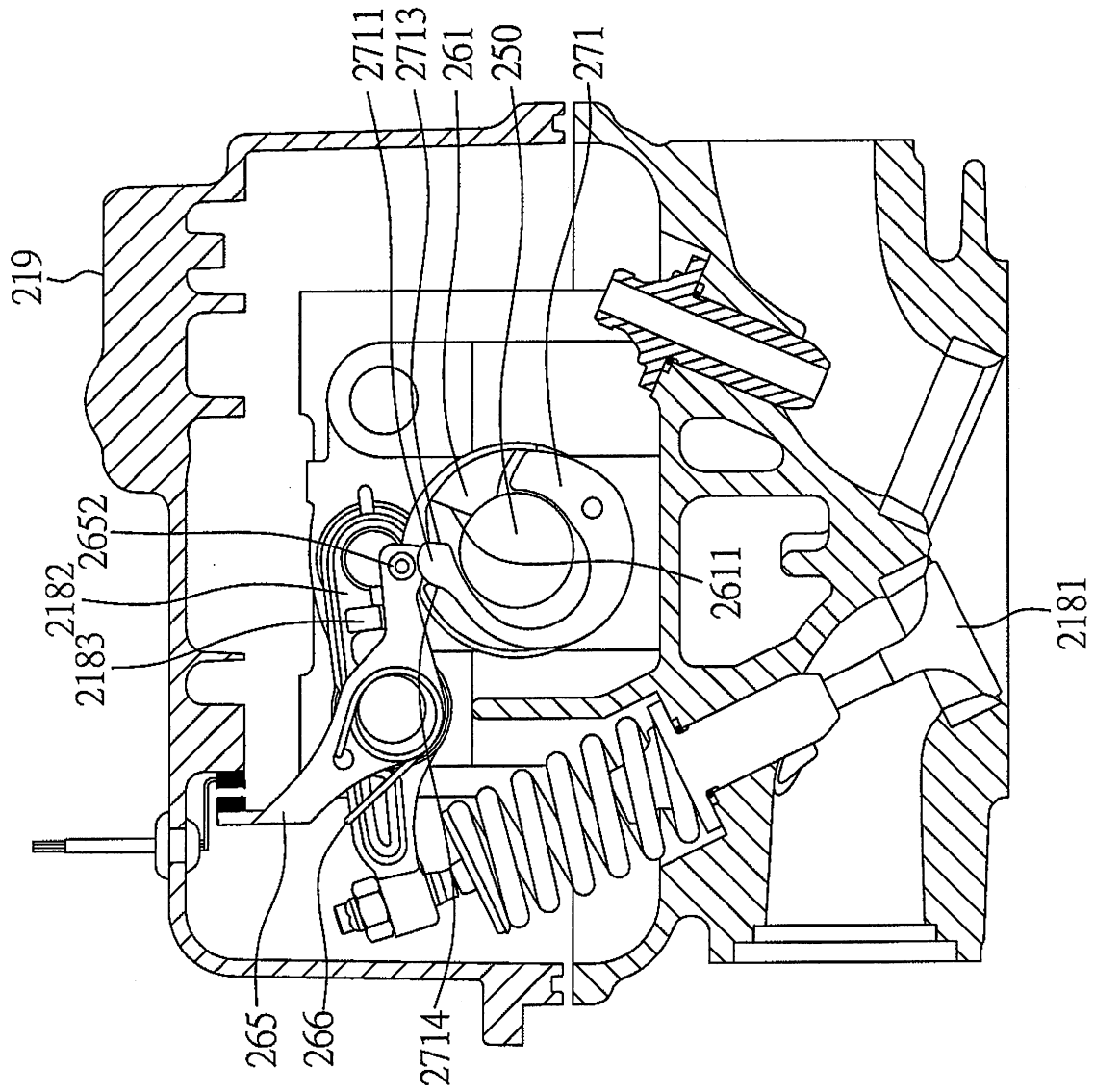


FIG. 21

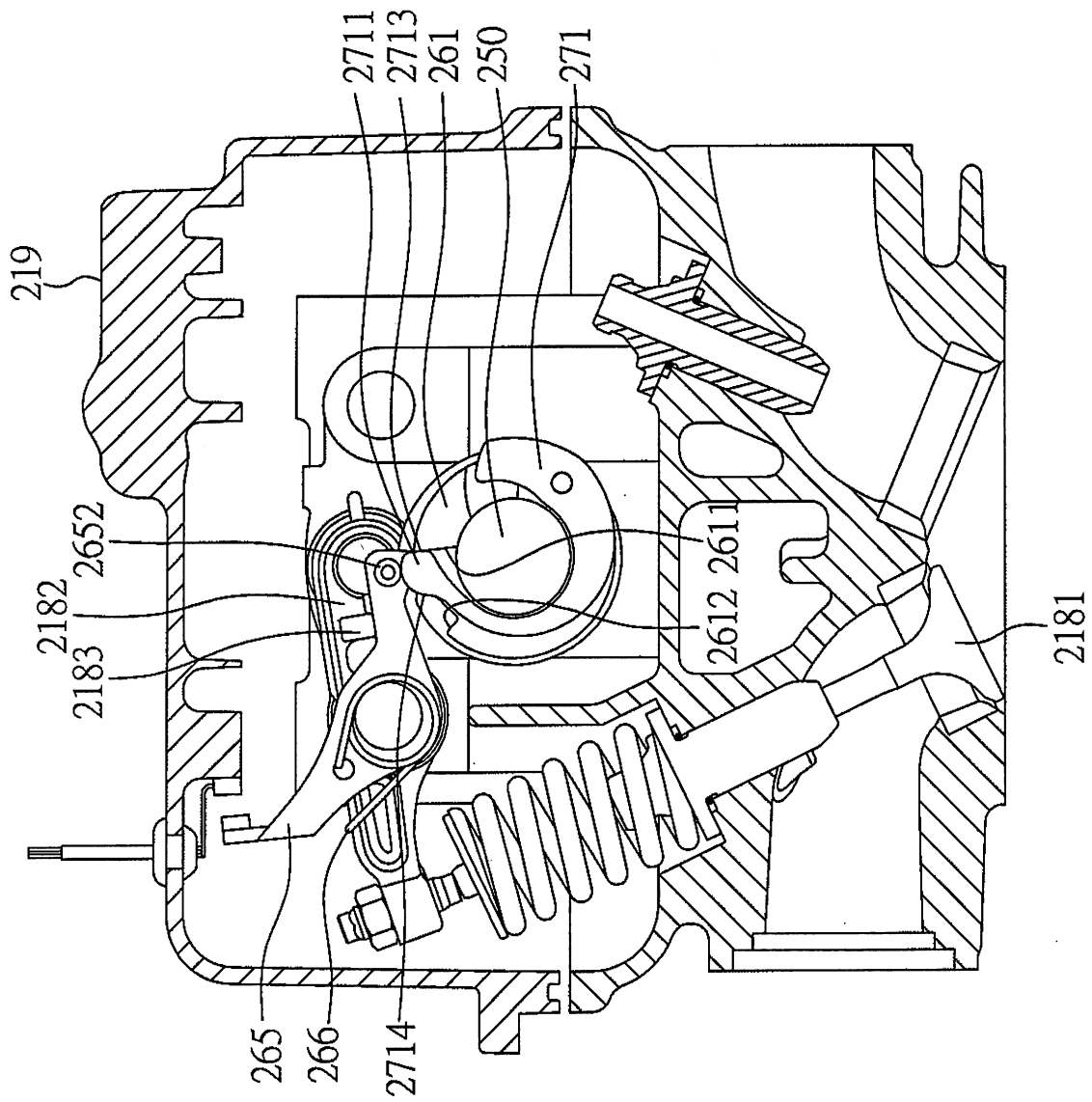


FIG. 22