



(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)



1-0029448

(51)⁷ F01L 13/08

(13) B

(21) 1-2016-01353

(22) 14/04/2016

(30) 104112052 15/04/2015 TW

(45) 25/09/2021 402

(43) 25/10/2016 343A

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

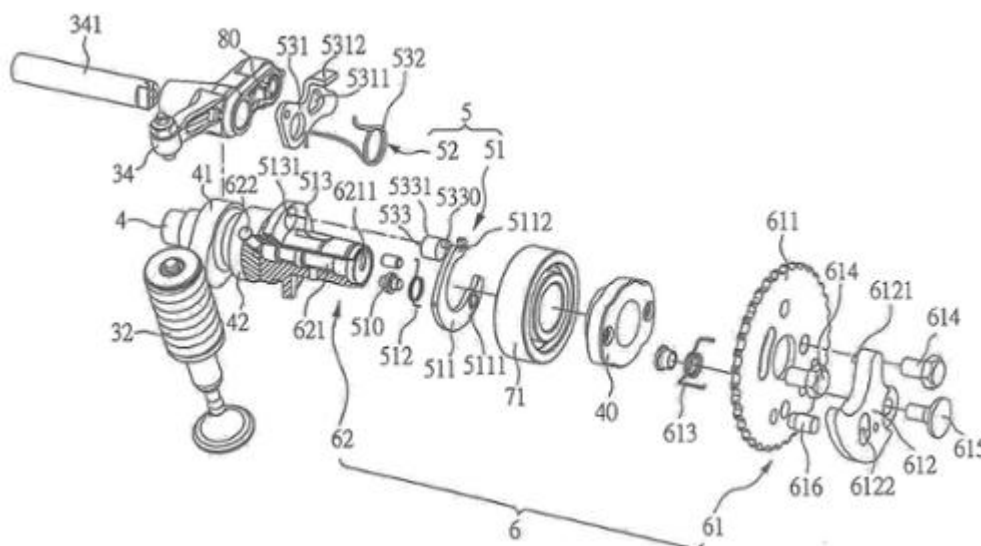
184 Keng Tzu Kou, Shang Keng Village, Hsin Fong Shiang, Hsinchu, Taiwan

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

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

(54) ĐỘNG CƠ CÓ THIẾT BỊ GIẢM ÁP KÉP

(57) Sáng chế đề cập đến động cơ có cơ cấu giảm áp kép bao gồm trục khuỷu, đầu xi lanh, trục cam, cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất, và cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai. Cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất bao gồm phần quả văng thứ nhất và phần đẩy thứ nhất. Cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai bao gồm phần quả văng thứ hai và phần đẩy thứ hai. Thông qua sự hoạt động của hai cơ cấu giảm áp này, hoặc van nạp hoặc van xả mở ở độ nâng nhỏ thứ nhất và độ nâng nhỏ thứ hai. Nhờ đó, mômen xoắn khởi động cần thiết cho động cơ ở kỳ nén thứ nhất có thể được giảm bớt đáng kể giúp giảm bớt mức tiêu thụ năng lượng một cách hiệu quả, và giảm bớt yêu cầu đối với đặc tính kỹ thuật của mô-tơ khởi động.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ có cơ cấu giảm áp kép, và cụ thể hơn là, đến động cơ có cơ cấu giảm áp kép được làm phù hợp cho xe máy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các động cơ đốt trong thông thường, bộ phận được gọi là cơ cấu giảm áp động cơ đã được phát triển để giải quyết vấn đề là lúc động cơ tắt lửa và dừng lại, thì cần thắng được lực cản lớn hơn khi lần khởi động động cơ tiếp theo gặp phải kỳ nén. Ví dụ, cơ cấu giảm áp ly tâm đã được bộc lộ trong bằng sáng chế Đài Loan số I330216. Ngoài ra, trong giải pháp hữu ích Đài Loan số M418968, động cơ có cơ cấu giảm áp đã được bộc lộ. Như vậy, vấn đề là thanh đẩy có thể rơi vào buồng động cơ, do trục giảm áp trượt ra xa khỏi trục cam trong khi lắp ráp, có thể được giải quyết.

Động cơ có cơ cấu giảm áp, như được đề cập ở trên, đã giảm thành công áp suất nén trong xi lanh bằng cách sử dụng cơ cấu giảm áp ly tâm được lắp đặt ở đầu xi lanh. Điều này đã làm giảm một cách hiệu quả việc tiêu thụ năng lượng, so với động cơ không được lắp đặt cơ cấu giảm áp, mà sự biến thiên điện áp và dòng điện phát sinh ra do khởi động hệ thống trong mỗi kỳ nén trong quá trình khởi động đã được làm giảm một cách đáng kể. Tuy nhiên, giả sử chú ý đến kỳ nén thứ nhất trong đó động cơ được khởi động và mô tơ dẫn động trục khuỷu quay, thì nhận thấy rằng trục khuỷu quay ở tốc độ vòng trên phút (rpm) thấp và quán tính quay có mômen xoắn nhỏ hơn, ngược với kỳ nén tiếp theo hoặc thứ hai. Theo đó, vẫn cần mômen xoắn dẫn động lớn hơn đối với kỳ nén thứ nhất. Điều này tạo ra nhu cầu cải tiến đặc điểm kỹ thuật của các mô tơ khởi động.

Từ những điều trên, sẽ hiểu rằng vẫn còn khả năng giảm việc tiêu thụ năng lượng khi khởi động mô tơ dẫn động trục khuỷu quay và vượt qua kỳ nén thứ nhất, sao cho có thể hạ thấp mômen xoắn khởi động cần để khởi động hệ thống. Như thế, trong nỗ lực để giải quyết vấn đề được đề cập ở trên, các nghiên cứu và thử nghiệm đối với “Động cơ có cơ cấu giảm áp kép” đã được thực hiện, cuối cùng thu được sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất động cơ có cơ cấu giảm áp kép, sao cho khi mô-tơ khởi động dẫn động trục khuỷu quay, nhờ bố trí hai cơ cấu giảm áp ly tâm, thì mô-men xoắn khởi động cần cho động cơ ở kỳ nén thứ nhất có thể được giảm đáng kể. Điều này sẽ có hiệu quả giảm tiêu thụ năng lượng và giảm yêu cầu đối với đặc điểm kỹ thuật của các mô-tơ khởi động.

Để đạt được mục đích nêu trên, động cơ có cơ cấu giảm áp kép, theo sáng chế, bao gồm trục khuỷu, đầu xi lanh, trục cam, và hai cơ cấu giảm áp. Đầu xi lanh được bố trí van nạp, van xả, cò mổ nạp bọc ngoài trục cò mổ nạp, và cò mổ xả bọc ngoài trục cò mổ xả để điều khiển việc mở và đóng van nạp và van xả. Ngoài ra, sự tương tác của trục cam và trục khuỷu dựa vào cam van nạp và cam van xả, trong đó cam van nạp đẩy cò mổ nạp quay để mở van nạp nhờ lực nâng van nạp; và cam van xả đẩy cò mổ xả quay để mở van xả nhờ lực nâng van xả. Hai cơ cấu giảm áp được bố trí trên trục cam, và bao gồm cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất và cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai.

Nhờ thiết kết nêu trên, khi trục khuỷu hoạt động thấp hơn tốc độ quay định trước thứ nhất, cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất tác động lên hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả sao cho hoặc van nạp hoặc van xả mở ở độ nâng nhỏ thứ nhất; và khi trục khuỷu hoạt động thấp hơn tốc độ quay định trước thứ hai, cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai tác động lên hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả sao cho hoặc van nạp hoặc van xả mở ở độ nâng nhỏ thứ hai. Nhờ đó, thông qua hoạt động của hai cơ cấu giảm áp ly tâm, hoặc van nạp hoặc van xả có thể được dẫn động để mở ở độ nâng nhỏ thứ nhất và độ nâng nhỏ thứ hai, sao cho động cơ có thể tiến hành các hoạt động giảm áp ngay cả trong điều kiện các góc quay trục khuỷu khác nhau và các tốc độ quay khác nhau.

Ngoài ra, theo sáng chế, tốc độ quay định trước thứ nhất thấp hơn tốc độ quay định trước thứ hai, và độ nâng nhỏ thứ nhất nằm hoàn toàn trong khoảng giữa điểm kết thúc nâng van nạp và điểm bắt đầu nâng van xả. Trong trường hợp động cơ vừa khởi động hoặc hoạt động ở tốc độ quay thấp, độ cản của áp lực xảy ra trong xi lanh sẽ trở nên rõ ràng, và do đó cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất và thứ hai có thể được kích hoạt đồng thời khi tốc độ quay thấp hơn tốc độ quay định trước thứ nhất để cải thiện hiệu quả giảm áp.

Cùng với sự gia tăng tốc độ quay của động cơ, giả sử tốc độ quay này nằm giữa tốc độ quay định trước thứ nhất và tốc độ quay định trước thứ hai, thì sự giảm áp có thể được thực hiện bằng cách chỉ kích hoạt cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai. Tuy nhiên, giả sử tốc độ quay lớn hơn tốc độ quay định trước thứ hai, thì không kích hoạt cơ cấu giảm áp ly tâm nào, phương thức nâng van nạp hoặc nâng van xả bình thường sẽ được thực hiện.

Theo sáng chế, cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất bao gồm phần quả văng thứ nhất và phần đẩy thứ nhất. Phần quả văng thứ nhất được bố trí trên trục cam, và bao gồm mặt bích, quả văng ly tâm, và chi tiết đàn hồi thứ nhất. Phần đẩy thứ nhất được bố trí trên hoặc trục cò mổ nạp hoặc trục cò mổ xả, và bao gồm chi tiết đẩy, chi tiết đàn hồi thứ hai, và trục giảm áp có phần giảm áp.

Ngoài ra, theo sáng chế, cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai bao gồm phần quả văng thứ hai và phần đẩy thứ hai. Phần quả văng thứ hai cũng được bố trí trên trục cam, và bao gồm bánh xích, quả văng ly tâm, và chi tiết đàn hồi thứ ba. Phần đẩy thứ hai được lồng vào trục cam, và bao gồm chi tiết trục giảm áp và thanh đẩy.

Theo sáng chế, trục cam có thể còn bao gồm hai ổ đỡ được bố trí ở cả hai phía của cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất để đỡ trục cam sao cho trục cam có thể hoạt động trơn tru.

Theo sáng chế, trong cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất, hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả có thể còn bao gồm phần bị dẫn để đẩy hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả quay. Hoặc một trong các trường hợp có thể xảy ra: phần giảm áp của trục giảm áp có thể đẩy chi tiết đẩy của phần đẩy thứ nhất khi tốc độ quay thấp hơn tốc độ quay định trước thứ nhất, để đẩy phần bị dẫn và khiến hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả quay. Ngược lại, khi tốc độ quay lớn hơn tốc độ quay định trước thứ nhất, quả văng ly tâm, chịu lực ly tâm, chống lại lực nạp trước của chi tiết đàn hồi thứ nhất, và kết quả là, trục giảm áp sẽ được quay, khiến phần giảm áp không còn đẩy chi tiết đẩy.

Ngoài ra, theo sáng chế, chi tiết đẩy có thể còn được bố trí phần định vị, và đầu xi lanh có phần hãm tương ứng với phần định vị này, sao cho khi phần giảm áp chưa đẩy chi tiết đẩy, thì phần định vị tỳ vào phần hãm do được đẩy bởi chi tiết đàn hồi thứ hai, do đó, chi tiết đẩy có thể duy trì ổn định trong các trường hợp chi tiết đẩy chưa hoạt động và phần định vị sẽ không bị lệch ngay cả khi chịu ngoại lực hoặc rung lắc. Chi tiết đàn hồi

thứ hai có thể là lò xo xoắn mà lần lượt đẩy lại chi tiết đẩy và hoặc cò mở nạp hoặc cò mở xả.

Theo sáng chế, quả văng ly tâm của cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất được bố trí xoay được trên mặt bích. Trục giảm áp được lồng vào lỗ lắp trục giảm áp của mặt bích, và mặt bích được bố trí cố định trên trục cam.

Ngoài ra, theo sáng chế, bánh xích của cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai được bố trí cố định trên trục cam, và quả văng ly tâm được bố trí xoay được trên bánh xích. Nhờ đó, khi quả văng ly tâm chịu lực ly tâm, quả văng ly tâm có thể quay, so với bánh xích được cố định vào trục cam, để tạo ra quán tính và quay thanh đẩy.

Theo sáng chế, động cơ có cơ cấu giảm áp kép có thể còn bao gồm máy phát và bộ khởi động tích hợp (Intergrated starter and generator - ISG) được nối trực tiếp vào đầu của trục khuỷu, và bộ điều khiển để điều khiển ISG. Nhờ đó, ISG có tác dụng xác định, nhờ bộ điều khiển, chế độ sinh công hoặc chế độ phát điện ngay cả trong các trường hợp các tốc độ quay khác nhau để đạt được mục tiêu tiết kiệm và tái sử dụng năng lượng.

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

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện động cơ có cơ cấu giảm áp kép theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu giảm áp kép, được lắp đặt ở đầu xi lanh và với nắp che đầu xi lanh được tháo ra, theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ cắt bỏ một phần của cơ cấu trên Fig.2, để thể hiện rõ ràng cách bố trí của cơ cấu giảm áp kép theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ các chi tiết rời của cơ cấu giảm áp kép theo sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cách bố trí của cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất theo sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cách bố trí của cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất,

khi quan sát từ góc khác, theo sáng chế;

Fig.7 là hình chiếu bằng thể hiện cách bố trí của cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất và cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai theo sáng chế; và

Fig.8 là biểu đồ thể hiện mối quan hệ giữa lực nâng van và góc quay trục khuỷu đối với động cơ có cơ cấu giảm áp kép theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện động cơ có cơ cấu giảm áp kép theo sáng chế; Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu giảm áp kép được lắp đặt ở đầu xi lanh và với nắp che đầu xi lanh được tháo ra; Fig.3 là hình vẽ cắt bỏ một phần của cơ cấu trên Fig.2; và Fig.4 là hình vẽ các chi tiết rời của cơ cấu giảm áp kép. Động cơ 1 bao gồm trục khuỷu 2, đầu xi lanh 3, trục cam 4, cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất 5, và cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai 6. Như được thể hiện trên Fig.1, trục khuỷu 2 và trục cam 4 tương tác với nhau, và máy phát và bộ khởi động tích hợp (integrated starter and generator - ISG) 81 và bộ điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) để điều khiển ISG 81 được bố trí ở đầu của trục khuỷu 2. Chú ý rằng thiết bị khởi động được bố trí trong động cơ 1 có cơ cấu giảm áp kép, theo sáng chế, không bị giới hạn ở ISG 81, mà có thể là mô tơ khởi động thông thường. Tuy nhiên, ISG 81 được sử dụng trong sáng chế có tác dụng ở chỗ ISG 81 có cả chức năng sinh công và phát điện, sao cho trong các trường hợp tốc độ quay khác nhau, nhờ bộ điều khiển, chế độ sinh công hoặc chế độ phát điện có thể được xác định, để đạt được mục đích tiết kiệm và tái sử dụng năng lượng.

Đối với thiết kế của đầu xi lanh 3 và trục cam 4, có thể tham khảo đến Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cách bố trí của cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất theo sáng chế; và Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cách bố trí của cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất khi quan sát từ góc khác. Như được thể hiện rõ ràng, đầu xi lanh 3 và trục cam 4 có các đặc điểm ở chỗ đầu xi lanh 3 bao gồm van nạp 31, van xả 32, cò mổ nạp 33 bọc ngoài trục cò mổ nạp 331, và cò mổ xả 34 bọc ngoài trục cò mổ xả 341. Trục cam 4 được bố trí ở đầu xi lanh 3 và được bố trí cam van nạp 41 và cam van xả 42 một cách cố định. Cam van nạp 41 đẩy cò mổ nạp 33 quay để mở van nạp 31 nhờ lực nâng van nạp; và cam van xả 42 đẩy cò mổ xả 34 quay để mở van xả 32 nhờ lực nâng van xả.

Ngoài ra, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, theo sáng chế, cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất 5 được bố trí để dẫn động quay cò mổ xả 34, mặc dù có thể được thiết kế theo cách khác để dẫn động quay cò mổ nạp 33. Do vậy, cò mổ xả 34, như được mô tả dưới đây, có thể được thay thế bởi cò mổ nạp 33. Cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất 5 được bố trí phần quả văng thứ nhất 51 và phần đẩy thứ nhất 52. Phần quả văng thứ nhất 51 được bố trí trên trục cam 4, và bao gồm quả văng ly tâm 511, chi tiết đàn hồi thứ nhất 512, và mặt bích 513 có lỗ lắp trục giảm áp 5131. Mặt bích 513 được tạo ra cố định trên trục cam 4; và quả văng ly tâm 511 được bố trí xoay được trên mặt bích 513 và được tạo lỗ xuyên 5111 và lỗ khuyết 5112. Lỗ xuyên 5111 được lồng các chi tiết bắt chặt 510 được bọc ngoài bởi chi tiết đàn hồi thứ nhất 512, trong đó các chi tiết bắt chặt 510 được cố định vào mặt bích 513. Phần đẩy thứ nhất 52 bao gồm chi tiết đẩy 531, chi tiết đàn hồi thứ hai 532, và trục giảm áp 533 có phần giảm áp 5331. Chi tiết đàn hồi thứ hai 532 là lò xo xoắn, và lần lượt được nối với chi tiết đẩy 531 và cò mổ xả 34. Trục giảm áp 533 được lồng vào lỗ lắp trục giảm áp 5131. Phần giảm áp 5331 không phải là thân hình trụ hoàn toàn, như được thể hiện trên Fig.6 và được quan sát từ góc nhìn này, phần giảm áp 5331 có mặt phẳng cắt liền kề với chi tiết đẩy 531, sao cho áp lực có thể được giải phóng sau khi trục giảm áp 533 quay. Ngoài ra, phần nhô 5330 được tạo ra ở bề mặt đỉnh của trục giảm áp 533, trong đó phần nhô 5330 ăn khớp với lỗ khuyết 5112 của quả văng ly tâm 511 sao cho phần giảm áp 5331 có thể đẩy chi tiết đẩy 531 của phần đẩy thứ nhất 52 dựa vào tốc độ quay thấp hơn tốc độ quay định trước thứ nhất. Ngoài ra, như được thể hiện, cò mổ xả 34 còn bao gồm phần bị dẫn 80 xuyên qua lỗ 5311 của chi tiết đẩy 531, sao cho khi phần giảm áp 5331 đẩy chi tiết đẩy 531 ở tốc độ quay định trước thứ nhất, phần bị dẫn 80 cũng sẽ được đẩy để quay cò mổ xả 34. Ngược lại, khi tốc độ quay lớn hơn tốc độ quay định trước thứ nhất, quả văng ly tâm 511, chịu lực ly tâm, chống lại lực nạp trước của chi tiết đàn hồi thứ nhất 512, và kết quả là, trục giảm áp 533 sẽ được dẫn động theo hướng ngược lại. Điều này sẽ khiến phần giảm áp 5331 không còn đẩy chi tiết đẩy 531, do vậy cò mổ xả 34 trở về vị trí ban đầu của nó để đóng van xả 32.

Bây giờ theo Fig.2, chi tiết đẩy 531 được bố trí phần định vị 5312, và đầu xi lanh 3 có phần hãm 30, sao cho khi phần giảm áp 5331 chưa đẩy chi tiết đẩy 531, thì phần định vị 5312 tỳ vào phần hãm 30 do chịu tác động của chi tiết đàn hồi thứ hai 532, do đó, chi tiết đẩy 531 có thể duy trì ổn định trong các trường hợp mà chi tiết đẩy 531 chưa hoạt động và phần định vị 5312 sẽ không lệch đi ngay cả khi chịu ngoại lực hoặc rung lắc.

Xem tiếp Fig.3 và Fig.4, cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai 6 được bộc lộ, bao gồm phần quả văng thứ hai 61 và phần đẩy thứ hai 62. Theo sáng chế, cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai 6 được tạo ra để dẫn động quay cò mổ xả 34, mặc dù có thể được thiết kế theo cách khác để dẫn động quay cò mổ nạp 33. Như thế, cò mổ xả 34, như được mô tả dưới đây, có thể được thay thế bởi cò mổ nạp 33. Phần quả văng thứ hai 61 được bố trí ở đầu của trục cam 4, và bao gồm bánh xích 611, quả văng ly tâm 612, và chi tiết đàn hồi thứ ba 613. Bánh xích 611 được cố định vào đế bắt chặt 40 nhờ hai chi tiết bắt chặt 614. Chi tiết đàn hồi thứ ba 613 lần lượt được nối với quả văng ly tâm 612 và bánh xích 611, trong đó quả văng ly tâm 612 xoay quanh chốt 615 sao cho quả văng ly tâm 612 có thể được bố trí xoay được trên bánh xích 611. Quả văng ly tâm 612 được bố trí phần nhô 6121, liền kề với bánh xích 611, để quay chi tiết trục giảm áp 621 của phần đẩy thứ hai 62. Ngoài ra, trụ hạn chế vị trí 616 xuyên qua lỗ hạn chế vị trí 6122 và được tán cố định vào bánh xích 611 để hạn chế phạm vi quay đối với quả văng ly tâm 612 so với bánh xích 611. Phần đẩy thứ hai 62 được lồng vào trục cam 4, và bao gồm chi tiết trục giảm áp 621 và thanh đẩy 622. Ở đầu của chi tiết trục giảm áp 621 được bố trí khe 6211, khe này tương ứng với phần nhô 6121, sao cho kết cấu tương tác cơ học có thể được tạo thành. Khi tốc độ quay nhỏ hơn tốc độ quay định trước thứ hai, quả văng ly tâm 612 dẫn động chi tiết trục giảm áp 621 quay để nhân thanh đẩy 622 đẩy cò mổ xả 34 quay. Ngược lại, khi tốc độ quay lớn hơn tốc độ quay định trước thứ hai, quả văng ly tâm 612, chịu lực ly tâm, chống lại lực nạp trước của chi tiết đàn hồi thứ ba 613, và kết quả là, chi tiết trục giảm áp 621 sẽ được dẫn động theo hướng ngược lại. Điều này sẽ khiến thanh đẩy 622 không còn đẩy cò mổ xả 34, do vậy cò mổ xả 34 trở về vị trí ban đầu của nó để đóng van xả 32.

Xem tiếp Fig.7, là hình chiếu bằng thể hiện cách bố trí của cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất và cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai, động cơ 1 có thể còn bao gồm hai ổ đỡ 71, 72 được bố trí ở cả hai phía của cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất 5 để đỡ trục cam 4 sao cho trục cam 4 có thể hoạt động trơn tru.

Theo Fig.8, biểu đồ thể hiện mối quan hệ giữa lực nâng van và góc quay trục khuỷu đối với động cơ có cơ cấu giảm áp kép theo sáng chế. Như được thể hiện, tọa độ trục tung biểu thị lực nâng van, trong khi tọa độ trục hoành biểu thị góc quay trục khuỷu. Nguyên tắc hoạt động của động cơ bốn kỳ được sử dụng trong sáng chế nằm ở việc phân

chia các vị trí chuyển động của pittông trong xi lanh. Cụ thể là, vị trí điểm chết trên (top-dead-center - T.D.C) hoặc vị trí điểm chết dưới (bottom-dead-center - B.D.C) có thể được đạt đến cách mỗi 180 độ theo trình tự, trong đó mỗi khoảng 180 độ, bắt đầu từ 0 độ theo trình tự, lần lượt đề cập đến kỳ sinh công, kỳ xả, kỳ nạp, và kỳ nén. Thông thường, đường cong lực nâng van bao gồm đường cong lực nâng van xả A và đường cong lực nâng van nạp B. Tuy nhiên, khi pittông trải qua kỳ nén, và động cơ hoạt động ở tốc độ quay rất thấp hoặc ở giai đoạn khởi động, thì độ nâng nhỏ thứ nhất C và độ nâng nhỏ thứ hai D có thể được thể hiện nhờ hoạt động của động cơ 1 có hai cơ cấu giảm áp theo sáng chế. Theo sáng chế, cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất 5, khi trục khuỷu 2 hoạt động thấp hơn tốc độ quay định trước thứ nhất, tác động lên cò mổ xả 34 sao cho van xả 32 mở ở độ nâng nhỏ thứ nhất C. Cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai 6, khi trục khuỷu 2 hoạt động thấp hơn tốc độ quay định trước thứ hai, tác động lên cò mổ xả 34 sao cho van xả 32 mở ở độ nâng nhỏ thứ hai D. Tốc độ quay định trước thứ nhất thấp hơn tốc độ quay định trước thứ hai, và độ nâng nhỏ thứ nhất C nằm hoàn toàn trong khoảng giữa điểm kết thúc nâng van nạp B và điểm bắt đầu nâng van xả A. Do đó, nhờ cách bố trí hai cơ cấu giảm áp ly tâm, van xả 32 có thể được dẫn động để mở theo độ nâng nhỏ thứ nhất C và độ nâng nhỏ thứ hai D, sao cho động cơ 1 có thể tiến hành hoạt động giảm áp ngay cả trong điều kiện các góc quay trục khuỷu khác nhau và các tốc độ quay khác nhau.

Mặc dù sáng chế đã được diễn giải theo các phương án ưu tiên, nên hiểu rằng nhiều cải biến và biến thể khả thi khác có thể được thực hiện mà không chệch khỏi phạm vi của sáng chế như được yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Yêu cầu bảo hộ

1. Động cơ có cơ cấu giảm áp kép, động cơ này bao gồm:

trục khuỷu;

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

trục cam tương tác với trục khuỷu và được bố trí ở đầu xi lanh, bao gồm cam van nạp và cam van xả, trong đó cam van nạp đẩy cò mổ nạp quay để mở van nạp nhờ lực nâng van nạp, và cam van xả đẩy cò mổ xả quay để mở van xả nhờ lực nâng van xả; và

hai cơ cấu giảm áp được bố trí trên trục cam, bao gồm cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất và cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai;

máy phát và bộ khởi động tích hợp (ISG) được nối trực tiếp vào đầu của trục khuỷu; và

bộ điều khiển để điều khiển ISG.

trong đó, khi trục khuỷu hoạt động thấp hơn tốc độ quay định trước thứ nhất, thì cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất tác động lên hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả sao cho hoặc van nạp hoặc van xả mở ở độ nâng nhỏ thứ nhất, và khi trục khuỷu hoạt động thấp hơn tốc độ quay định trước thứ hai, thì cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai tác động lên hoặc cò mổ nạp hoặc cò mổ xả sao cho hoặc van nạp hoặc van xả mở ở độ nâng nhỏ thứ hai; trong đó tốc độ quay định trước thứ nhất thấp hơn tốc độ quay định trước thứ hai, và độ nâng nhỏ thứ nhất nằm hoàn toàn trong khoảng giữa điểm kết thúc nâng van nạp và điểm bắt đầu nâng van xả; trong đó trục cam còn bao gồm hai ổ đỡ được bố trí ở cả hai phía của cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất.

2. Động cơ theo điểm 1, trong đó cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất bao gồm phần quả văng thứ nhất và phần đẩy thứ nhất, phần quả văng thứ nhất được bố trí trên trục cam, và bao gồm mặt bích, quả văng ly tâm, và chi tiết đàn hồi thứ nhất; và trong đó phần đẩy thứ nhất được bố trí hoặc trên trục cò mổ nạp hoặc trên trục cò mổ xả, và bao gồm chi tiết đẩy, chi tiết đàn hồi, và trục giảm áp có phần giảm áp.

3. Động cơ theo điểm 1, trong đó cơ cấu giảm áp ly tâm thứ hai bao gồm phần quả văng thứ hai và phần đẩy thứ hai, phần quả văng thứ hai này được bố trí trên trục cam, và bao gồm bánh xích, quả văng ly tâm, và chi tiết đàn hồi thứ ba; và trong đó bánh xích được bố trí cố định trên trục cam, và quả văng ly tâm được bố trí xoay được trên bánh xích, và phần đẩy thứ hai được lồng vào trục cam, và bao gồm chi tiết trục giảm áp và thanh đẩy.

4. Động cơ theo điểm 2, trong đó trong cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất, hoặc cò mỏ nạp hoặc cò mỏ xả còn bao gồm phần bị dẫn; và trong đó phần giảm áp của trục giảm áp đẩy chi tiết đẩy của phần đẩy thứ nhất khi tốc độ quay thấp hơn tốc độ quay định trước thứ nhất, để đẩy phần bị dẫn và khiến hoặc cò mỏ nạp hoặc cò mỏ xả quay; và trong đó, khi tốc độ quay lớn hơn tốc độ quay định trước thứ nhất, thì quả văng ly tâm, chịu lực ly tâm, chống lại lực nạp trước của chi tiết đàn hồi thứ nhất, và kết quả là, trục giảm áp sẽ được quay, khiến phần giảm áp không còn đẩy chi tiết đẩy.

5. Động cơ theo điểm 4, trong đó chi tiết đẩy còn được bố trí phần định vị, và đầu xi lanh có phần hãm, sao cho khi phần giảm áp chưa đẩy chi tiết đẩy, thì phần định vị tỳ vào phần hãm do được đẩy bởi chi tiết đàn hồi thứ hai.

6. Động cơ theo điểm 2, trong đó mặt bích được bố trí cố định trên trục cam, quả văng ly tâm của cơ cấu giảm áp ly tâm thứ nhất được bố trí xoay được trên mặt bích, và trục giảm áp được lồng vào lỗ lắp trục giảm áp của mặt bích.

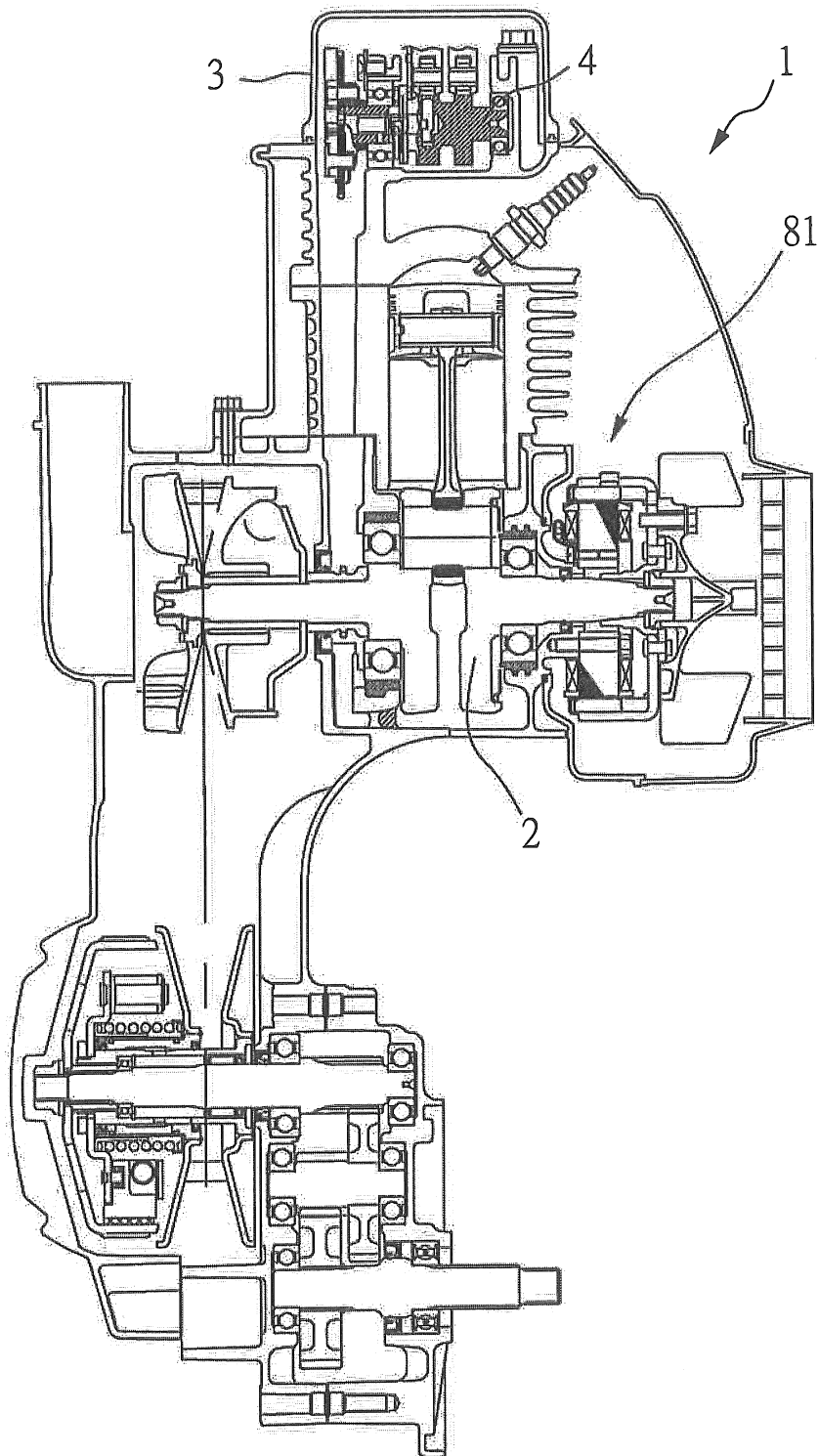


FIG. 1

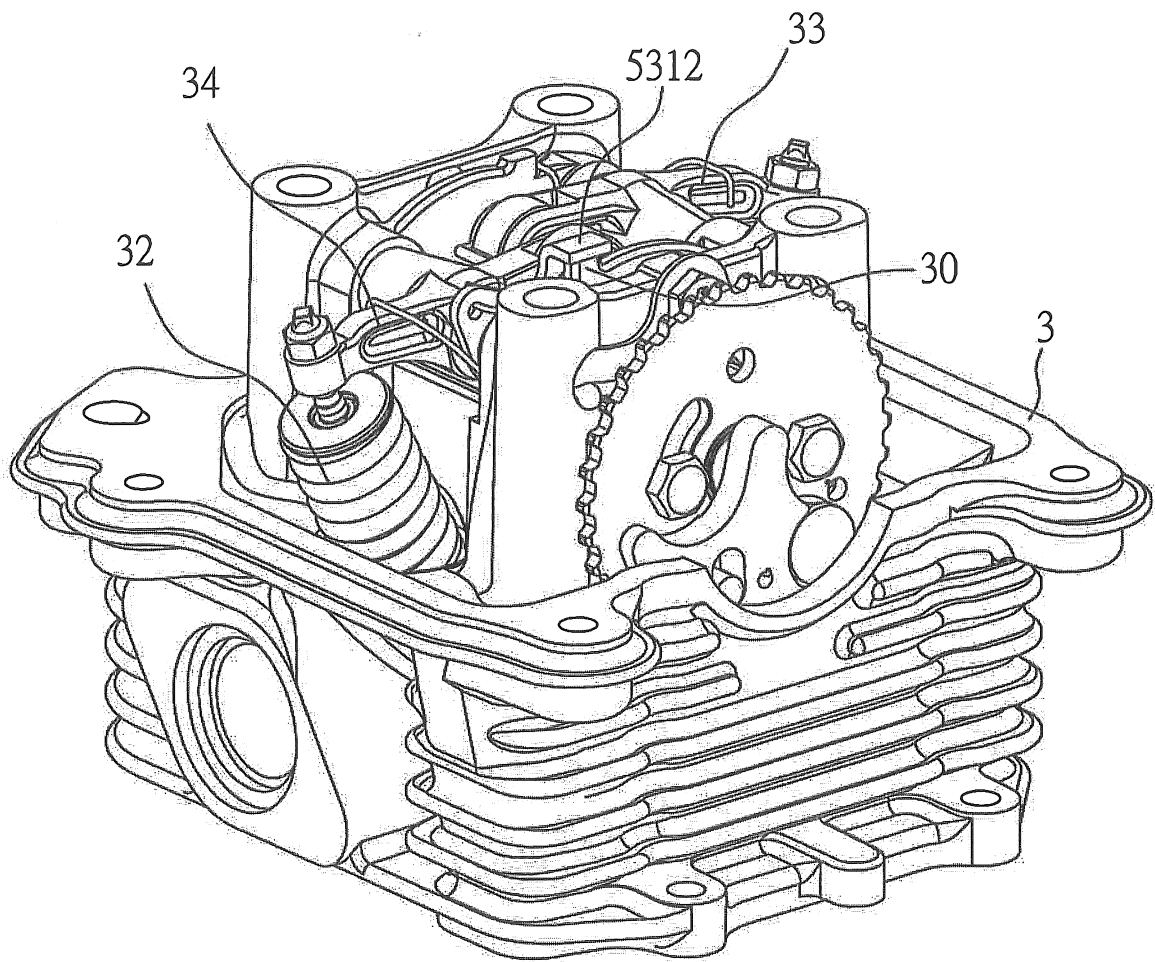


FIG. 2

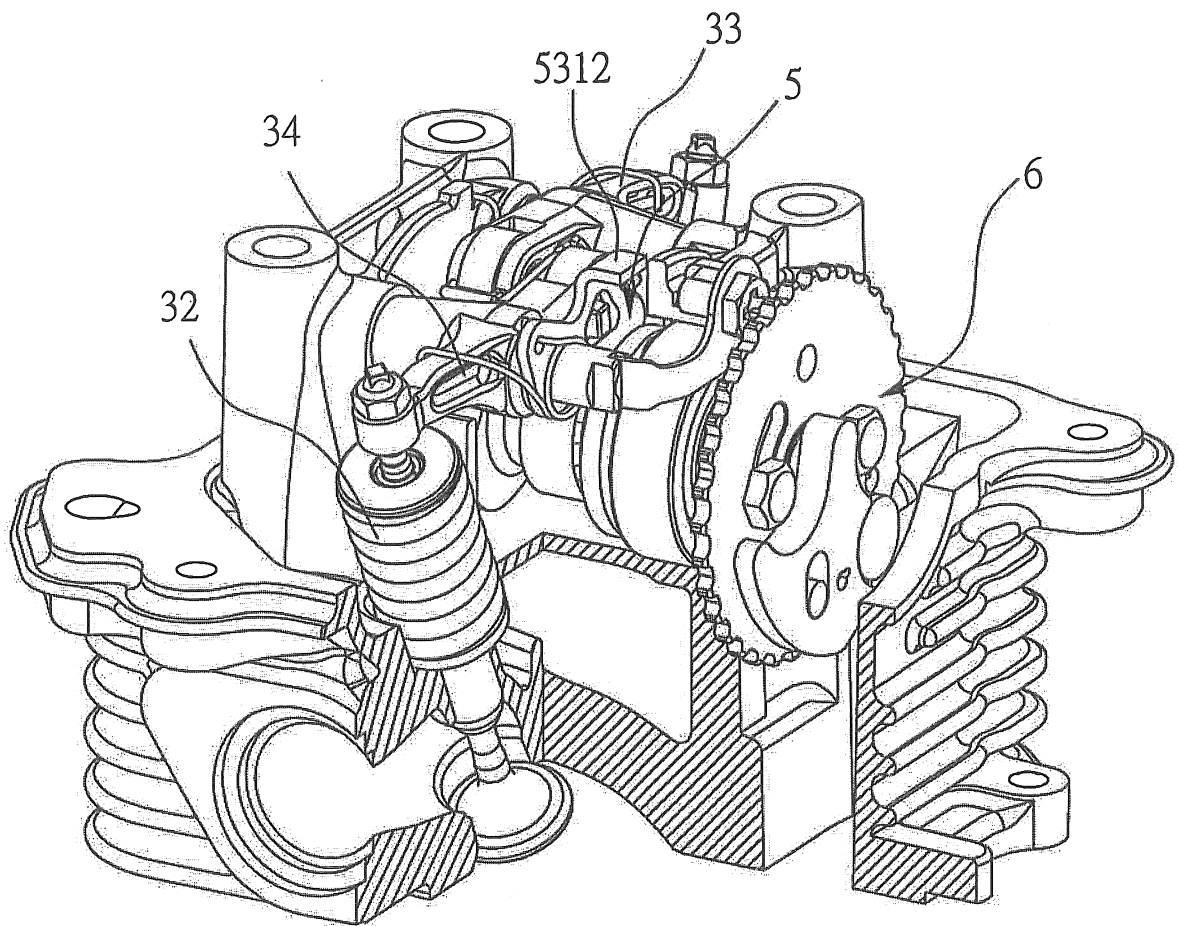


FIG. 3

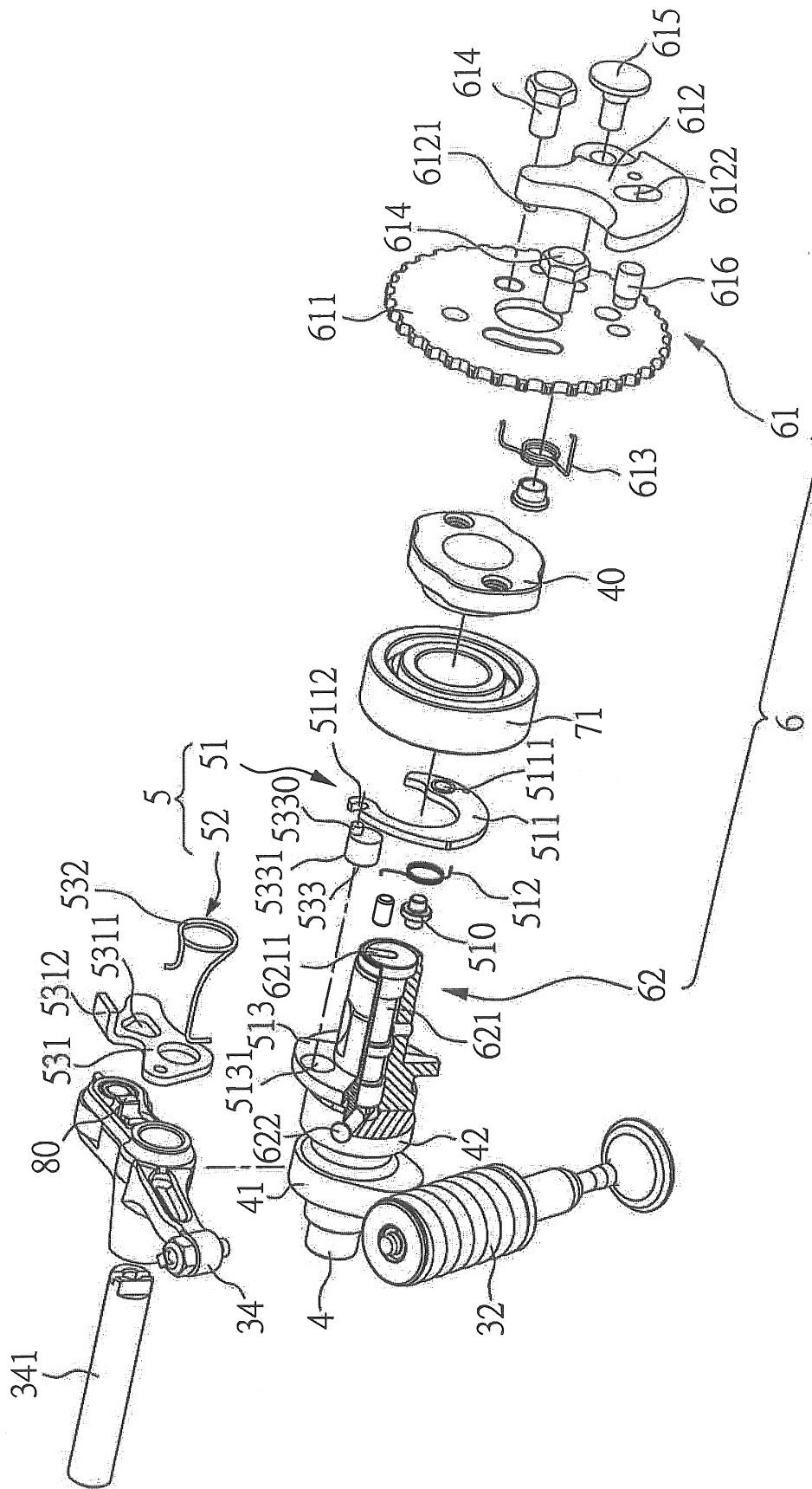


FIG. 4

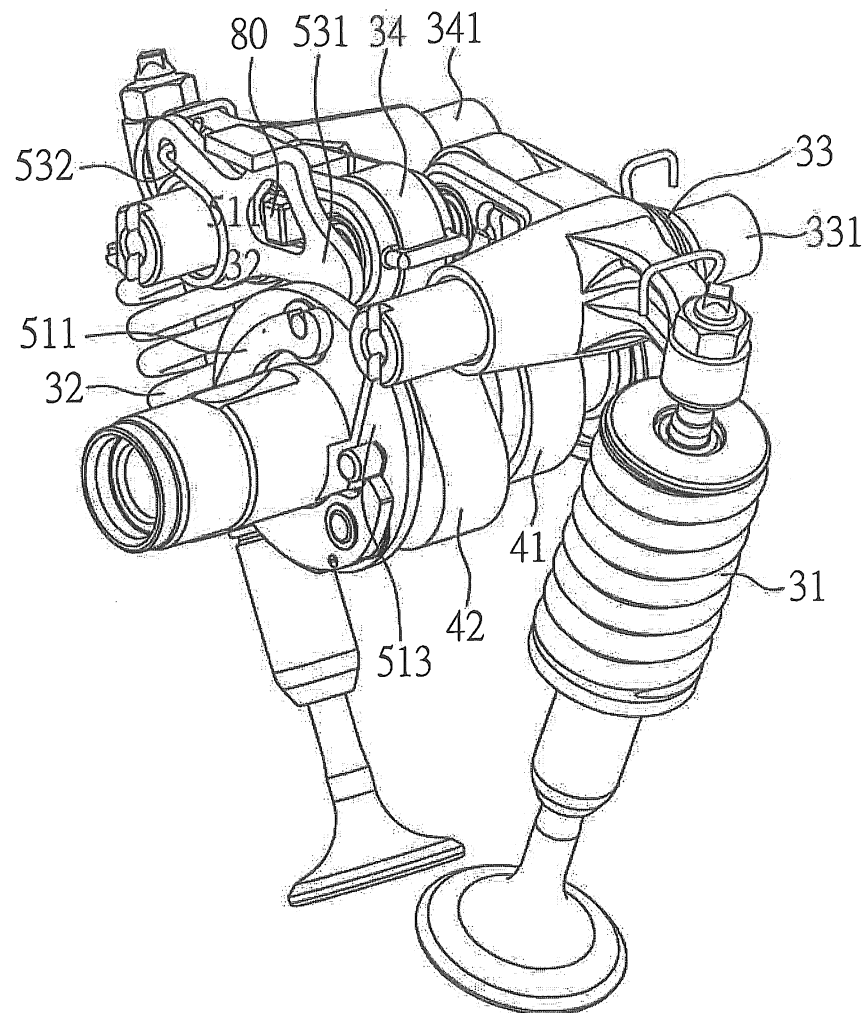


FIG. 5

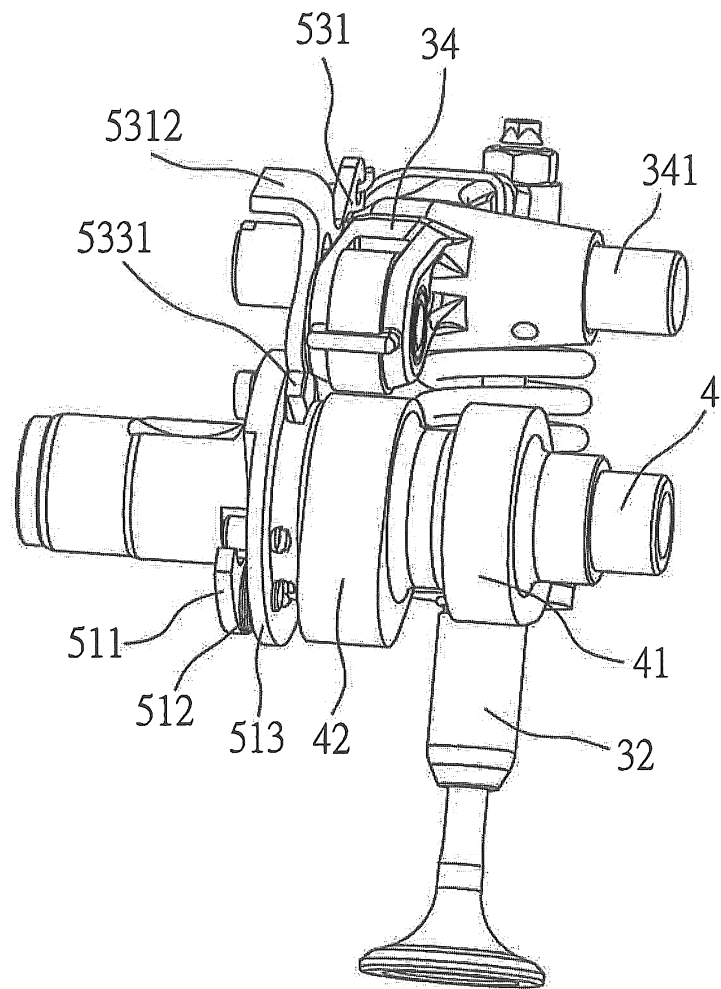


FIG. 6

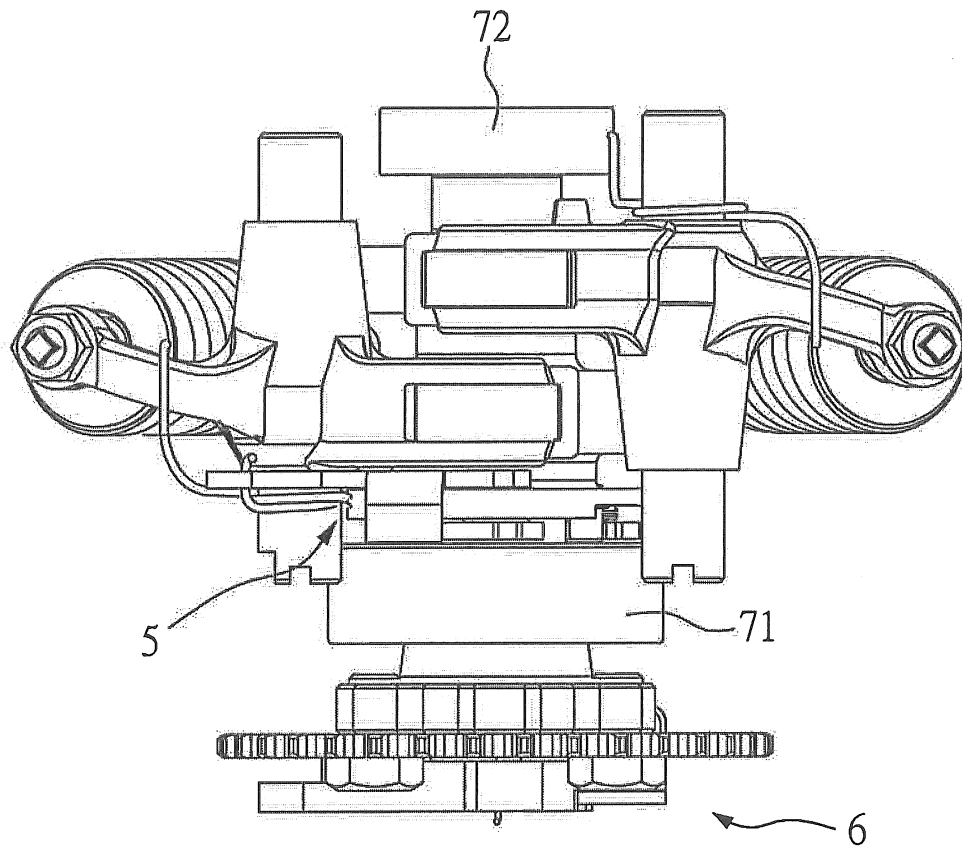


FIG. 7

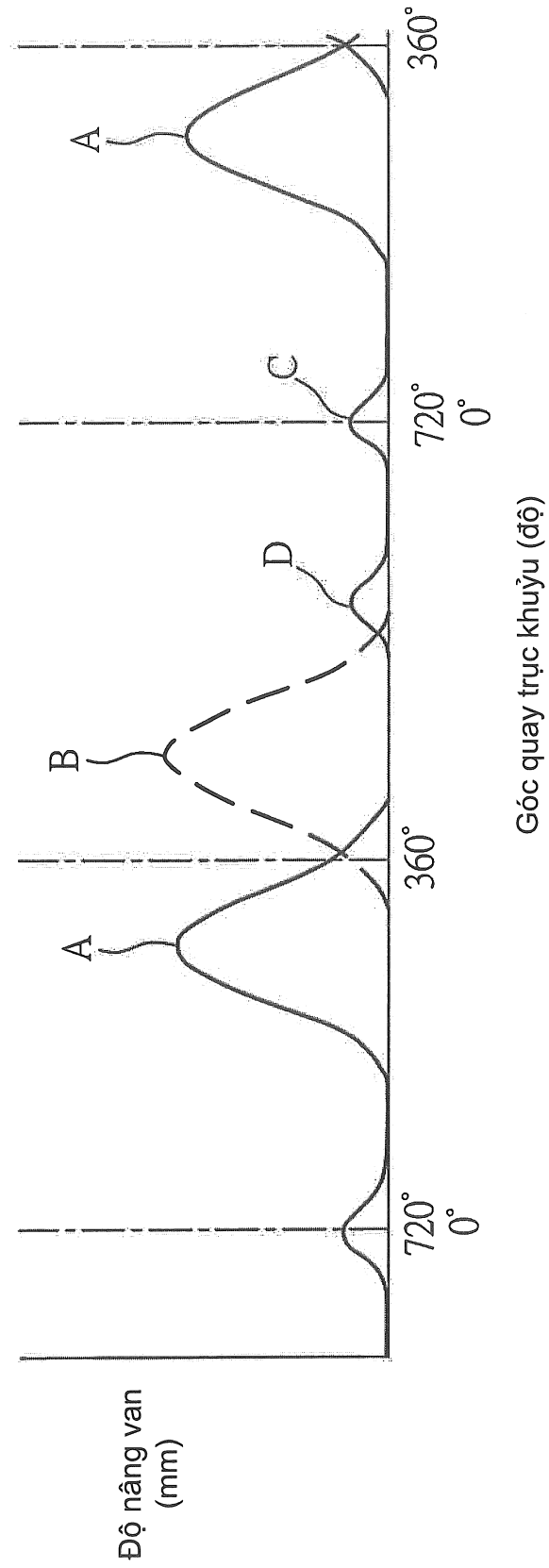


FIG. 8