



(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)



1-0029800

(51)⁷ F01P 3/00; F02F 1/24; F01P 5/10

(13) B

(21) 1-2017-01493

(22) 21/04/2017

(30) 105205917 26/04/2016 TW

(45) 25/10/2021 403

(43) 27/11/2017 356A

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

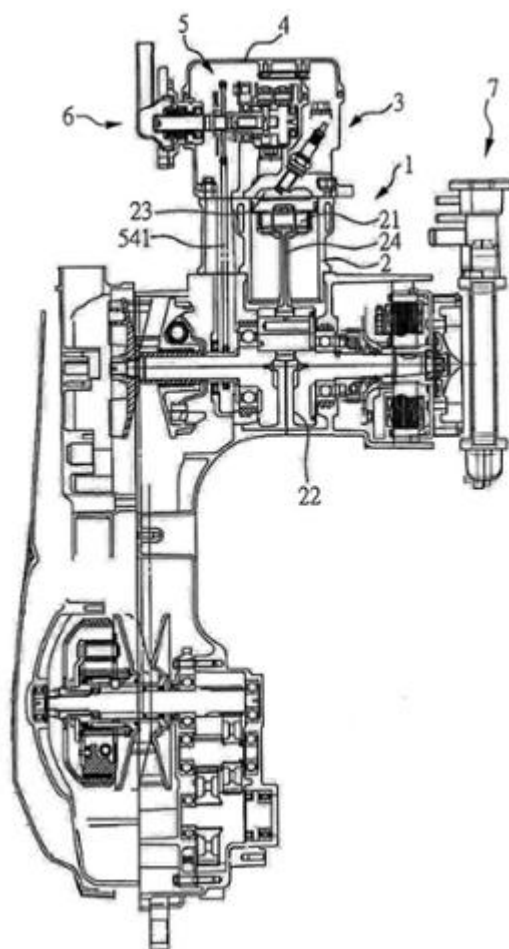
184 Keng Tzu Kou, Shang Keng Village, Hsin Fong Shiang, Hsinchu, Taiwan

(72) Lin, Hsin-Yun (TW); WU, Pai-Lung (TW); YU, Chih-Wen (TW); CHEN, Chin-Chu (TW).

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

(54) ĐỘNG CƠ ĐƯỢC LẮP MÁY BƠM

(57) Sáng chế đề cập đến động cơ được lắp máy bơm bao gồm xi lanh, đầu xi lanh, nắp chụp đầu xi lanh, cụm trục cam, máy bơm nước, và bộ tản nhiệt. Đầu xi lanh bao gồm khối đầu xi lanh và bệ đầu xi lanh. Khối đầu xi lanh được bố trí lỗ đỡ máy bơm nước, và bệ đầu xi lanh được bố trí ít nhất một lỗ trục cần mổ và lỗ trục cam. Nắp chụp đầu xi lanh được bố trí bên trên đầu xi lanh. Cụm trục cam được bố trí trong lỗ trục cam, và bao gồm ổ trục đỡ thứ nhất, ổ trục đỡ thứ hai, trục cam được bố trí xuyên qua ổ trục đỡ thứ nhất và thứ hai này, và đĩa xích được bao quanh trục cam. Bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu, được dùng làm bề mặt ăn khớp giữa đầu xi lanh và nắp chụp đầu xi lanh, nằm giữa tâm của ít nhất một lỗ trục cần mổ và lỗ đỡ máy bơm nước. Nhờ đó, công tác bảo trì cơ cấu van trong đầu xi lanh có thể thực hiện dễ dàng, chưa kể đến việc có thể giảm bớt độ khó khi gia công và lắp ráp một cách hiệu quả.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ được lắp máy bơm, và cụ thể hơn, đến động cơ được lắp máy bơm được làm phù hợp cho xe máy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kỹ thuật thông thường của động cơ được lắp máy bơm, chẳng hạn như động cơ được bộc lộ trong công bố sáng chế Đài Loan số I 342359, có thể dựa vào FIG.6 là hình vẽ mặt cắt minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm thông thường. Như được thể hiện, trong kết cấu của đầu xi lanh 913, nắp chụp đầu xi lanh 914 và đầu xi lanh 913 được lắp ráp ở bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 918, bề mặt này được bố trí cao hơn cơ cấu van ở trong đầu xi lanh 913. Điều này bất lợi cho việc lắp đặt và bảo trì cơ cấu van.

Ngoài ra, kỹ thuật thông thường khác của động cơ được lắp máy bơm, chẳng hạn như động cơ được bộc lộ trong công bố đơn sáng chế Đài Loan số TW201514373A, có thể dựa vào FIG.7 là hình vẽ tách rời minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm thông thường khác. Như được thể hiện, trong kết cấu của đầu xi lanh 923, nắp chụp đầu xi lanh 924 và đầu xi lanh 923 được lắp ráp ở bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 928, bề mặt này nghiêng theo hướng từ một phía nối với máy bơm nước 926 về phía đối diện của bề mặt này và dốc xuống dưới. Tuy nhiên, điều này làm tăng độ khó khi gia công bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 928. Ngoài ra, thiết kế dốc này dẫn đến chỉ một phần của cơ cấu van ở trong đầu xi lanh 923 nhô ra khỏi đầu xi lanh 923, và bất lợi cho công đoạn bảo trì và lắp đặt. Cụ thể là, trục cam 925 và trục cần mở 922 phải được lắp đặt theo các hướng từ các phía đối diện với nhau, và như thế bất lợi đáng kể cho công đoạn lắp ráp.

Ngoài ra, kỹ thuật thông thường khác nữa của động cơ được lắp máy bơm, chẳng hạn như động cơ được bộc lộ trong tài liệu CN 101769192B, có thể dựa vào FIG.8 là hình chiếu cạnh minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm thông thường khác nữa ở trạng thái được tháo rời. Như được thể hiện, trong kết cấu của đầu xi lanh 933, nắp chụp đầu xi lanh 934 và đầu xi lanh 933 được lắp ráp ở bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 938, bề mặt này nằm ngang sao cho bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 938 được bố trí ở dưới cơ cấu van ở trong đầu xi lanh 933. Điều này sẽ cải thiện công đoạn bảo trì một

cách hiệu quả. Tuy nhiên, thiết kế kết cấu này có nhược điểm là: Do bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 938 cắt ngang lỗ đỡ máy bơm nước 931, nên lỗ đỡ máy bơm nước 931 cần được tạo kết cấu bằng cách kết hợp lỗ hình bán nguyệt 9331 được bố trí ở đầu xi lanh 933 và lỗ hình bán nguyệt 9321 được bố trí ở bộ máy bơm nước 932. Ngoài ra, do nắp chụp đầu xi lanh 934 và bộ máy bơm nước 932 có liên kết ăn khớp nửa vòm, nên độ kín của mối ăn khớp này sẽ bị giảm nhiều, và như thế, hiệu quả bịt kín sẽ bị giảm đáng kể. Ngoài ra, lỗ đỡ máy bơm nước 931 chỉ có thể được hoàn thiện nhờ công đoạn gia công-lắp ráp sao cho lỗ đỡ máy bơm nước 931 được hoàn thành trước tiên bằng cách bắt chặt vào nhau và cố định các bộ phận. Tuy nhiên, điều này bất lợi cho công đoạn gia công.

Xét những điều trên, với nỗ lực nhằm giải quyết vấn đề nêu trên, các thử nghiệm và nghiên cứu đối với “Động cơ được lắp máy bơm” đã được thực hiện, cuối cùng dẫn đến sự hoàn thành sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất động cơ được lắp máy bơm, trong đó động cơ này có bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu phù hợp hơn giữa đầu xi lanh và nắp chụp đầu xi lanh. Điều này sẽ cải thiện độ thuận tiện cho công đoạn sửa chữa và bảo trì cho cơ cấu van được bố trí trong đầu xi lanh, và cũng sẽ làm giảm độ khó khi gia công và lắp ráp cơ cấu này.

Để đạt được mục đích nêu trên, động cơ được lắp máy bơm bao gồm xi lanh, đầu xi lanh, nắp chụp đầu xi lanh, cụm trục cam, máy bơm nước, và bộ tản nhiệt. Xi lanh được bố trí có pít tông trong đó, tại đây pít tông được nối với thanh truyền để tương tác với trục khuỷu. Đầu xi lanh bao gồm khối đầu xi lanh và bộ đầu xi lanh, trong đó bộ đầu xi lanh được bố trí cố định trên khối đầu xi lanh. Khối đầu xi lanh được bố trí lỗ đỡ máy bơm nước, và bộ đầu xi lanh được bố trí ít nhất một lỗ trục cần mở và lỗ trục cam. Nắp chụp đầu xi lanh được bố trí ở trên đầu xi lanh. Cụm trục cam được bố trí trong lỗ trục cam, và bao gồm ổ trục đỡ thứ nhất, ổ trục đỡ thứ hai, trục cam được bố trí xuyên qua ổ trục đỡ thứ nhất và thứ hai, và đĩa xích được bao quanh trục cam. Đĩa xích này được tương tác với trục khuỷu qua xích. Máy bơm nước được bố trí trong lỗ đỡ máy bơm nước, sao cho trục máy bơm nước được nối đồng trục với trục cam, và cả hai có thể quay một cách đồng bộ. Bộ tản nhiệt được nối thông với máy bơm nước.

Theo sáng chế, bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu, được dùng làm bề mặt ăn khớp giữa nắp chụp đầu xi lanh và đầu xi lanh, nằm giữa tâm của ít nhất một lỗ trục cần mổ và lỗ đỡ máy bơm nước. Nhờ thiết kế nêu trên, động cơ được lắp máy bơm theo sáng chế có thể khắc phục một cách hiệu quả các nhược điểm của kỹ thuật trước đây là các bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu của đầu xi lanh và nắp chụp đầu xi lanh quá cao, mà bất lợi cho việc lắp đặt và bảo trì cơ cấu van. Các nhược điểm của kỹ thuật thông thường nằm ở chỗ các bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu có thiết kế dốc và như thế bất lợi cho công đoạn gia công các bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu; ngoài ra, trục cam và trục cần mổ được lắp theo các hướng đối diện, và điều này cũng bất lợi cho công đoạn lắp đặt. Hoặc mặt khác, bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu có hình bán nguyệt, và bất lợi cho công đoạn bịt kín bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu, chưa kể lỗ đỡ máy bơm nước đòi hỏi sự gia công phức hợp, và điều này bất lợi cho công đoạn gia công. Do đó, động cơ được lắp máy bơm theo sáng chế có thể có công đoạn gia công, bịt kín, lắp đặt, và bảo trì phù hợp hơn.

Ngoài ra, theo sáng chế, ít nhất một lỗ trục cần mổ có thể được gia công theo cùng hướng với hướng lỗ trục cam hoặc lỗ đỡ máy bơm nước được gia công, trong đó hướng gia công là hướng từ phía xích về phía bugi. Như thế, ít nhất một lỗ trục cần mổ và lỗ đỡ máy bơm nước có thể được gia công theo cùng hướng, hơn là bị chẵn hoặc cản trở, để làm tăng hiệu suất xử lý và độ chính xác, và để giảm chi phí và phí tổn.

Ngoài ra, theo sáng chế, ít nhất một lỗ trục cần mổ có thể được gia công nhưng không bị giới hạn ở việc được gia công theo cùng hướng với hướng lỗ trục cam hoặc lỗ đỡ máy bơm nước được gia công. Tức là, giả sử có các khó khăn trong công đoạn gia công, ví dụ, nếu có trị số giới hạn giữa kích thước của dụng cụ gia công và đường kính của lỗ khoan, thì công đoạn gia công theo cùng hướng không thể được thực hiện trọn tru. Trong các trường hợp này, hướng gia công có thể đối diện với hướng lỗ trục cam hoặc lỗ đỡ máy bơm nước được gia công. Cụ thể là, ít nhất một cần mổ được gia công theo hướng từ bugi của đầu xi lanh về phía xích.

Theo sáng chế, bề mặt ăn khớp với buồng đốt, được dùng làm bề mặt ăn khớp giữa đầu xi lanh và xi lanh, có thể được bố trí song song với bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu. Theo cách khác, bề mặt ăn khớp với buồng đốt, được dùng làm bề mặt ăn khớp giữa đầu xi lanh và xi lanh, có thể được bố trí không song song với bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu. Thông thường, cách bố trí song song giữa bề mặt ăn khớp với buồng đốt và bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu sẽ dẫn đến khả năng gia công phù hợp hơn. Tuy nhiên, giả sử

có nhu cầu về cấu trúc hoặc kết cấu khác, thì bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu có độ dốc hoặc kết cấu khác là có thể, và không bị giới hạn ở cách bố trí song song.

Ngoài ra, theo sáng chế, cụm trục cam có thể còn bao gồm thiết bị giảm áp ly tâm, trong đó thiết bị giảm áp ly tâm bao gồm quả văng ly tâm và trục giảm áp. Quả văng ly tâm có thể được bố trí giữa đĩa xích và máy bơm nước, hoặc giữa đĩa xích và ổ trục đỡ thứ nhất. Khi quả văng ly tâm quay do chịu tác dụng của lực ly tâm và lực của lò xo hồi phục, thì quả văng ly tâm sẽ dẫn động trục giảm áp quay để phát động hoạt động giảm áp cho động cơ; hoặc không phát động hoạt động giảm áp nếu quả văng ly tâm không dẫn động trục giảm áp quay. Ngoài ra, cụm trục cam có thể còn bao gồm thiết bị giảm áp một chiều được bố trí giữa ổ trục đỡ thứ nhất và ổ trục đỡ thứ hai.

Các mục đích, ưu điểm và dấu hiệu mới của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng nhờ phần mô tả chi tiết sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt minh họa động cơ được lắp máy bơm theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ tách rời minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG.4 là hình chiếu cạnh minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm, cùng với nắp chụp đầu xi lanh và gioăng, theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG.5 là hình chiếu cạnh minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm, cùng với nắp chụp đầu xi lanh và gioăng, theo phương án thứ hai của sáng chế;

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm thông thường;

FIG.7 là hình vẽ tách rời minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm thông thường khác; và

FIG.8 là hình chiếu cạnh minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm

thông thường khác trong trạng thái được tháo rời.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham khảo FIG.1 là hình vẽ mặt cắt minh họa động cơ được lắp máy bơm theo phương án thứ nhất của sáng chế; FIG.2 là hình vẽ mặt cắt minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm theo phương án thứ nhất của sáng chế; và FIG.3 là hình vẽ tách rời minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm. Động cơ được lắp máy bơm 1 bao gồm xi lanh 2, đầu xi lanh 3, nắp chụp đầu xi lanh 4, cụm trục cam 5, máy bơm nước 6, và bộ tản nhiệt 7. Xi lanh 2 được bố trí có pít tông 21 trong đó, tại đây pít tông 21 được nối với thanh truyền 24 để tương tác với trục khuỷu 22 sao cho trục khuỷu 22 quay và tạo ra năng lượng dẫn động cho xe. Đầu xi lanh 3 bao gồm khối đầu xi lanh 31 và bộ đầu xi lanh 32, trong đó bộ đầu xi lanh 32 được tạo ra liền khối trên khối đầu xi lanh 31. Khối đầu xi lanh 31 được bố trí lỗ đỡ máy bơm nước 311 để lắp máy bơm nước 6 xuyên qua đó. Bộ đầu xi lanh 32 được bố trí hai lỗ trục cần mở (xem FIG.4) và lỗ trục cam 321, để lắp trục cần mở 34 và cụm trục cam 5 xuyên qua đó. Đầu xi lanh 3 được bố trí ở trên với nắp chụp đầu xi lanh 4, và gioăng 41 được chèn giữa nắp chụp đầu xi lanh 4 và đầu xi lanh 3 để nâng cao độ kín giữa đó. Bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 81, như được đề cập trong phương án này, được xác định là bề mặt đỉnh của khối đầu xi lanh 31, và dùng làm bề mặt ăn khớp giữa nắp chụp đầu xi lanh 4 và đầu xi lanh 3. Ngược lại, đầu xi lanh 3 được nối với buồng đốt 23 của xi lanh 2 ở phía dưới. Bề mặt ăn khớp với buồng đốt 80, như được đề cập trong phương án này, được xác định là bề mặt đáy của khối đầu xi lanh 31, và dùng làm bề mặt ăn khớp để chia tách đầu xi lanh 3 và buồng đốt 23. Theo phương án này, bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 81 và bề mặt ăn khớp với buồng đốt 80 được bố trí song song, nhưng không bị giới hạn ở đó. Tức là, giả sử khi cần thiết kế cấu trúc hoặc kết cấu bất kỳ, thì bề mặt dốc hoặc kết cấu khác của bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 81 có thể cũng được sử dụng, mà không bị giới hạn ở cách bố trí song song được lấy làm ví dụ theo phương án này.

Ngoài ra, theo sáng chế, như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3, cụm trục cam 5 được bố trí trong lỗ trục cam 321, và bao gồm ổ trục đỡ thứ nhất 51, ổ trục đỡ thứ hai 52, trục cam 53, đĩa xích 54, thiết bị giảm áp ly tâm 55, và thiết bị giảm áp một chiều 56. Ổ trục đỡ thứ nhất 51 và ổ trục đỡ thứ hai 52 được bố trí trong lỗ trục cam 321 và dùng làm bộ quay cho trục cam 53, sao cho trục cam 53 được bố trí xuyên qua ổ trục đỡ thứ nhất 51 và ổ trục đỡ thứ hai 52 và dùng làm trục quay. Đĩa xích 54 được bao quanh trục cam 53 và được tương tác qua xích 541 nhờ trục khuỷu 22. Thiết bị giảm áp ly tâm 55 bao gồm quả văng ly tâm 551 và trục giảm áp 552. Theo phương án này, quả văng ly tâm 551 được bố trí giữa đĩa xích 54 và máy bơm nước 6. Trục giảm áp 552 được bố trí trong lỗ tâm của trục cam 53. Khi quả văng ly tâm 551 quay do chịu tác dụng của lực ly tâm và lực của lò xo hồi phục 5510, quả văng ly tâm 551 sẽ dẫn động trục giảm áp 552 quay để phát động hoạt động giảm áp cho động cơ 1; hoặc không phát động hoạt động giảm áp nếu quả văng ly tâm 551 không dẫn động trục giảm áp 552 quay. Thiết bị giảm áp một chiều 56 được bố trí giữa ổ trục đỡ thứ nhất 51 và ổ trục đỡ thứ hai 52, và theo phương án này, khi trục cam 53 quay ngược, thì thiết bị giảm áp một chiều 56 sẽ đẩy tỳ vào cần mở xả 33 nhờ bộ phận bên trong, sao cho cần mở xả 33 sẽ quay để đẩy van xả (không được thể hiện trên hình vẽ) mở hé, và để khiến động cơ 1 ở trạng thái giảm áp. Nguyên lý hoạt động của thiết bị giảm áp ly tâm 55 và thiết bị giảm áp một chiều 56 nằm trong phạm vi kỹ thuật đã biết, và chi tiết của nguyên lý này có thể tham chiếu đến các giải pháp hữu ích Đài Loan số M418968 và M406645.

Ngoài ra, theo phương án này, máy bơm nước 6 có thể được lắp đặt trong động cơ 1 trong lỗ đỡ máy bơm nước 311 sao cho vòng đệm 62 được chèn giữa lỗ đỡ máy bơm nước 311 và máy bơm nước 6 để gia tăng độ kín giữa đó. Ngoài ra, máy bơm nước 6 có trục máy bơm nước 61 được nối đồng trục với trục cam 53 để quay một cách đồng bộ. Cụ thể là, trục cam 53 được dẫn động quay qua xích 541 nhờ đĩa xích 54, trong khi đó trục máy bơm nước 61 có thể được dẫn động quay nhờ trục cam 53. Theo cách này,

ổ trục đỡ thứ nhất 51 và trục cam 53 có thể tránh được sự tăng kích thước. Ngoài ra, bộ tản nhiệt 7 được nối thông với máy bơm nước 6 để làm mát động cơ 1.

Sau đây, tham khảo FIG.4 là hình chiếu cạnh minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm, cùng với nắp chụp đầu xi lanh và gioăng, theo phương án thứ nhất của sáng chế. Bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 81, được dùng làm bề mặt ăn khớp giữa nắp chụp đầu xi lanh 4 và đầu xi lanh 3, nằm giữa các tâm 3220 của hai lỗ trục cần mỗ 322 và lỗ đỡ máy bơm nước 311, trong đó do bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 81 sẽ tác động nhẹ đến công đoạn gia công và lắp ráp hai lỗ trục cần mỗ 322, nên rãnh 810 lần lượt được tạo ra, để đáp ứng yêu cầu của công đoạn này. Theo cách khác, giả sử vấn đề của cách bố trí trong không gian đối với đầu xi lanh 3 không đáng lo, thì có thể dựa vào FIG.5 là hình chiếu cạnh minh họa đầu xi lanh của động cơ được lắp máy bơm, cùng với nắp chụp đầu xi lanh và gioăng, theo phương án thứ hai của sáng chế. Theo phương án thứ hai, bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 82, được dùng làm bề mặt ăn khớp giữa nắp chụp đầu xi lanh 4 và đầu xi lanh 3, nằm giữa hai lỗ trục cần mỗ 322 và lỗ đỡ máy bơm nước 311, trong đó do bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 82 được bố trí hoàn toàn dưới hai lỗ trục cần mỗ 322, nên công đoạn gia công và lắp ráp hai lỗ trục cần mỗ 322 sẽ không bị tác động, như thế có thể duy trì bề mặt phẳng.

Xét những điều trên, được hiểu là nhờ cách bố trí này, thứ nhất, độ cao của các bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 81, 82 của đầu xi lanh 3 và nắp chụp đầu xi lanh 4 có thể được giảm một cách hiệu quả, để làm tăng hiệu suất của công đoạn lắp đặt và bảo trì cơ cấu van trong đầu xi lanh 3. Thứ hai, thiết kế kết cấu song song giữa các bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 81, 82 và bề mặt ăn khớp với buồng đốt 80 có thể được duy trì, sao cho nhờ kết cấu này, khối đầu xi lanh 31 sẽ không chắn hai lỗ trục cần mỗ 322. Điều này sẽ khiến hai lỗ trục cần mỗ 322 có thể được gia công theo cùng hướng với hướng lỗ đỡ máy bơm nước 311 được gia công, mà không cần gia công riêng biệt ở hai phía đối diện của đầu xi lanh 3, và kết quả là, hiệu suất và chất lượng của công đoạn gia công có

thể được cải thiện. Ngoài ra, khi dựa vào FIG.2, hướng gia công là hướng mũi tên chỉ, trong đó mũi tên chỉ từ phía 301 của xích 541 về phía 302 của bugi 302. Thứ ba, lỗ đỡ máy bơm nước 311 có thể được duy trì là lỗ hình tròn hoàn toàn để tránh việc cần sự gia công phức hợp cho lỗ đỡ máy bơm nước 311 có hình bán nguyệt, trong trường hợp bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu 81, 82 nằm quá thấp. Như thế, theo sáng chế, độ kín và hiệu suất gia công có thể được tăng đáng kể.

Mặc dù sáng chế đã được diễn giải có liên quan đến các phương án ưu tiên của sáng chế, nên hiểu rằng nhiều cải biến và biến thể khả thi có thể được thực hiện mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế như được yêu cầu bảo hộ ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Động cơ được lắp máy bơm, bao gồm:

xi lanh, được bố trí có pít tông trong đó, tại đây pít tông được nối với thanh truyền để tương tác với trục khuỷu;

đầu xi lanh, bao gồm khối đầu xi lanh và bộ đầu xi lanh, trong đó bộ đầu xi lanh được bố trí cố định trên khối đầu xi lanh, và khối đầu xi lanh được bố trí lỗ đỡ máy bơm nước, và bộ đầu xi lanh được bố trí ít nhất một lỗ trục cần mở và lỗ trục cam;

nắp chụp đầu xi lanh, được bố trí ở trên đầu xi lanh;

cụm trục cam, được bố trí trong lỗ trục cam, và bao gồm ổ trục đỡ thứ nhất, ổ trục đỡ thứ hai, trục cam được bố trí xuyên qua ổ trục đỡ thứ nhất và thứ hai, và đĩa xích được bao quanh trục cam, trong đó đĩa xích được tương tác với trục khuỷu qua xích;

máy bơm nước, được bố trí trong lỗ đỡ máy bơm nước, sao cho trục máy bơm nước được nối đồng trục với trục cam, và cả hai có thể quay một cách đồng bộ; và

bộ tản nhiệt, được nối thông với máy bơm nước;

trong đó, bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu, được dùng làm bề mặt ăn khớp giữa nắp chụp đầu xi lanh và đầu xi lanh, nằm giữa tâm của ít nhất một lỗ trục cần mở và lỗ đỡ máy bơm nước.

2. Động cơ được lắp máy bơm theo điểm 1, trong đó ít nhất một lỗ trục cần mở được gia công theo cùng hướng với hướng lỗ trục cam hoặc lỗ đỡ máy bơm nước được gia công.

3. Động cơ được lắp máy bơm theo điểm 2, trong đó hướng gia công là hướng từ phía xích của đầu xi lanh về phía bugi.

4. Động cơ được lắp máy bơm theo điểm 1, trong đó ít nhất một lỗ trục cần mở được gia công theo hướng đối diện với hướng lỗ trục cam hoặc lỗ đỡ máy bơm nước được gia công.

5. Động cơ được lắp máy bơm theo điểm 4, trong đó ít nhất một cần mở được gia

công theo hướng từ bugi của đầu xi lanh về phía xích.

6. Động cơ được lắp máy bơm theo điểm 1, trong đó bề mặt ăn khớp với buồng đốt, được dùng làm bề mặt ăn khớp giữa đầu xi lanh và xi lanh, được bố trí song song với bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu.
7. Động cơ được lắp máy bơm theo điểm 1, trong đó bề mặt ăn khớp với buồng đốt, được dùng làm bề mặt ăn khớp giữa đầu xi lanh và xi lanh, được bố trí không song song với bề mặt ăn khớp với nắp chụp đầu.
8. Động cơ được lắp máy bơm theo điểm 1, trong đó cụm trục cam còn bao gồm thiết bị giảm áp ly tâm, và trong đó thiết bị giảm áp ly tâm này bao gồm quả văng ly tâm và trục giảm áp, và quả văng ly tâm này được bố trí giữa đĩa xích và máy bơm nước.
9. Động cơ được lắp máy bơm theo điểm 1, trong đó cụm trục cam còn bao gồm thiết bị giảm áp ly tâm, và trong đó thiết bị giảm áp ly tâm này bao gồm quả văng ly tâm và trục giảm áp, và quả văng ly tâm này được bố trí giữa đĩa xích và ổ trục đỡ thứ nhất.
10. Động cơ được lắp máy bơm theo điểm 1, trong đó cụm trục cam còn bao gồm thiết bị giảm áp một chiều được bố trí giữa ổ trục đỡ thứ nhất và ổ trục đỡ thứ hai.

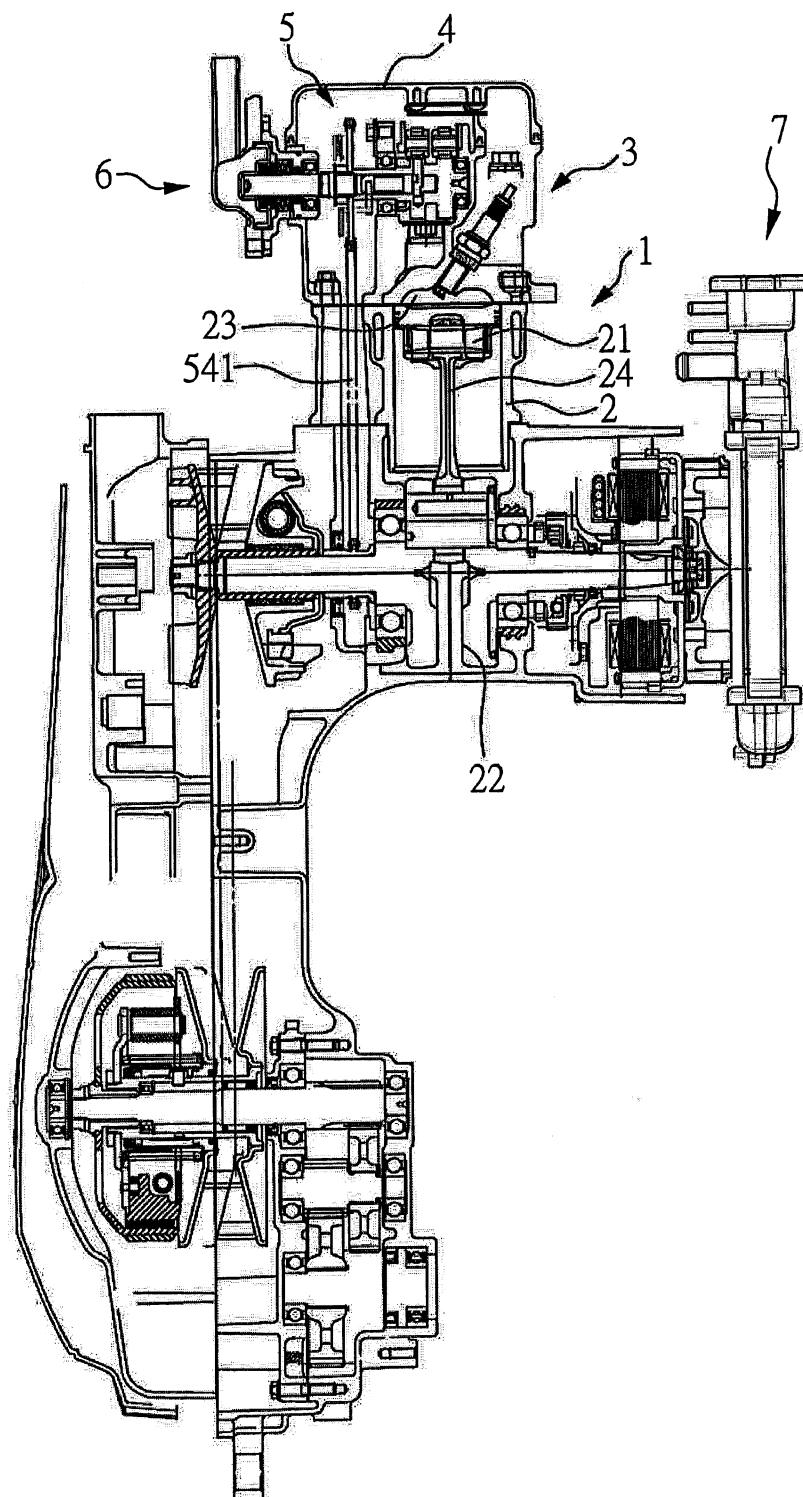
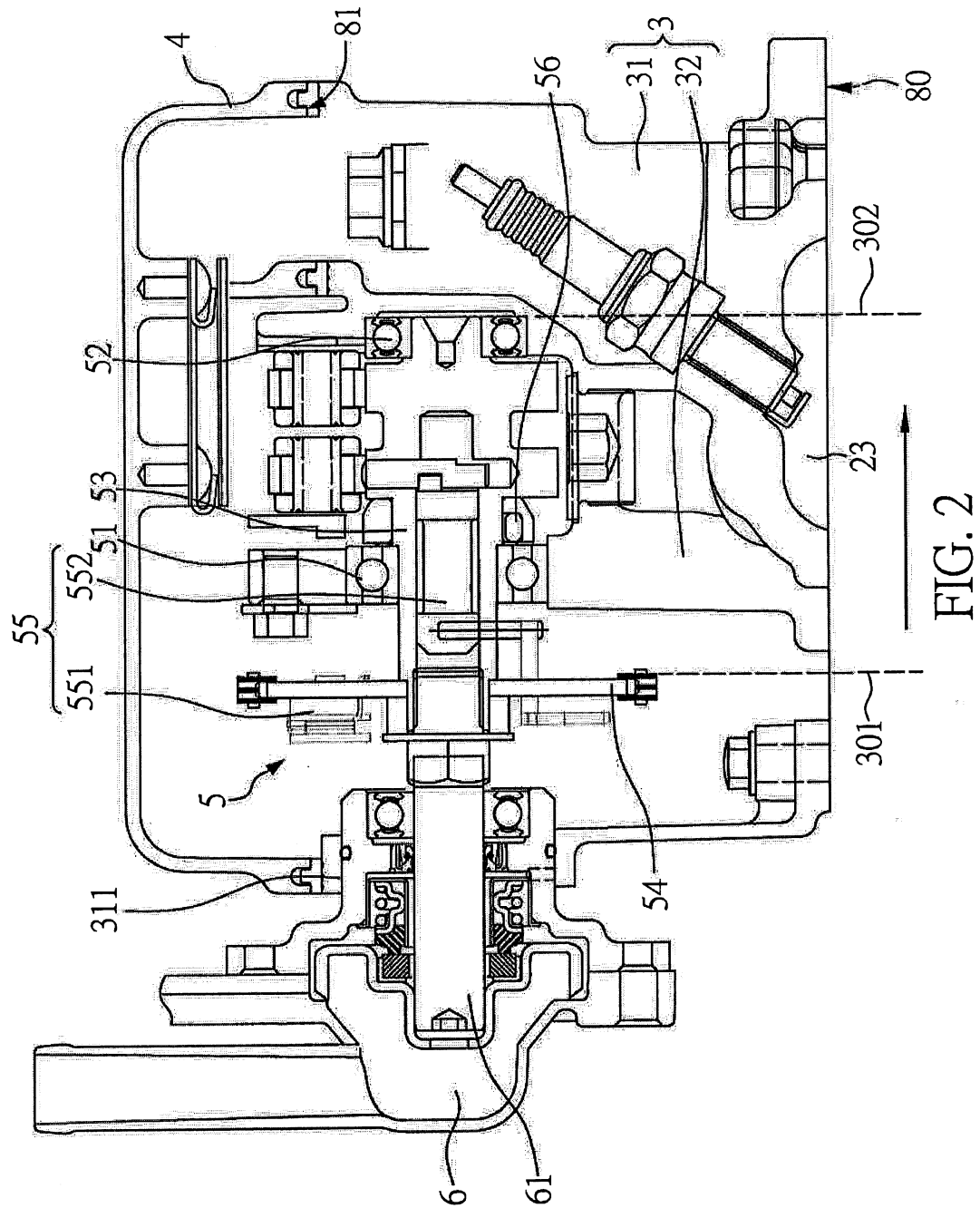


FIG. 1



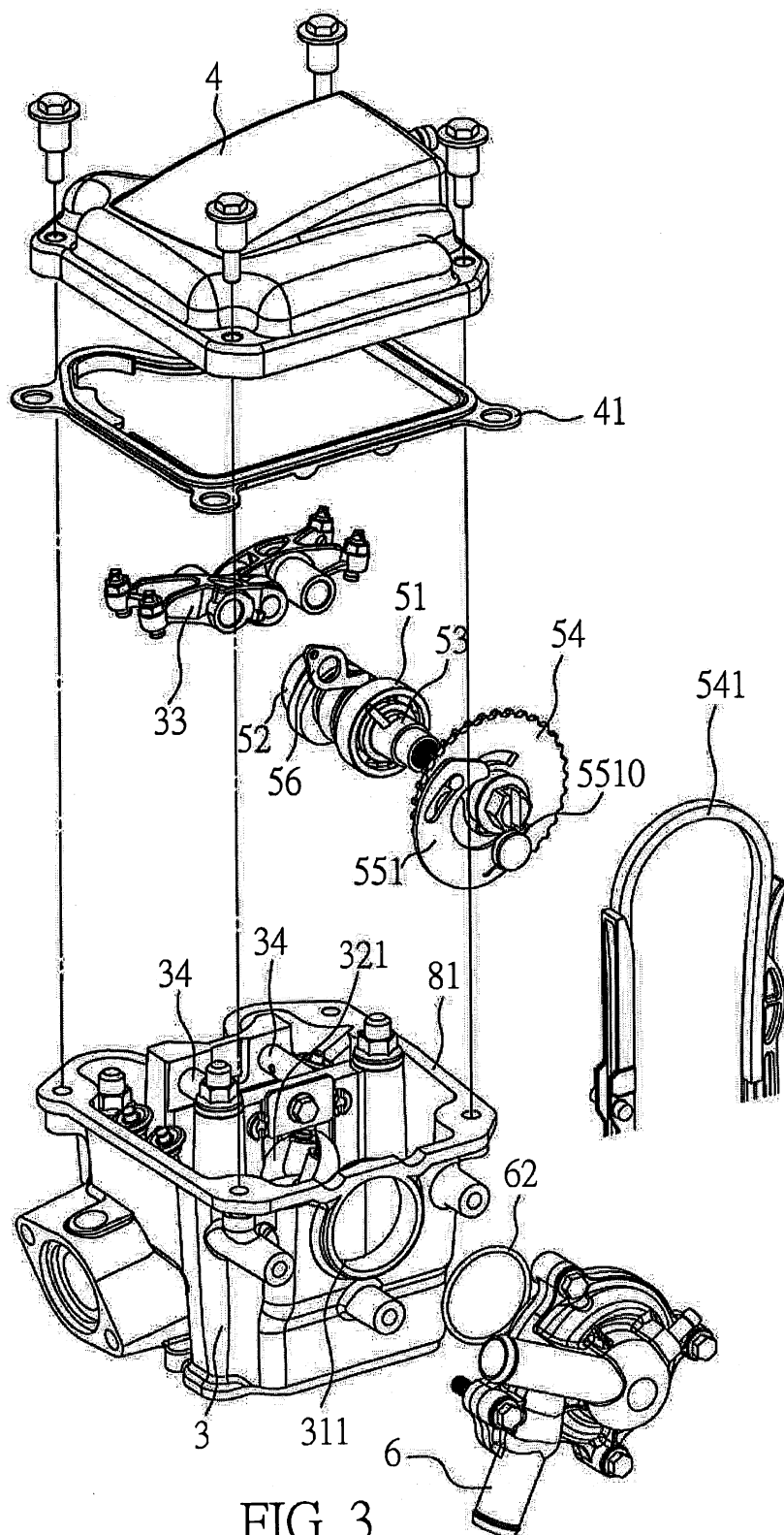


FIG. 3

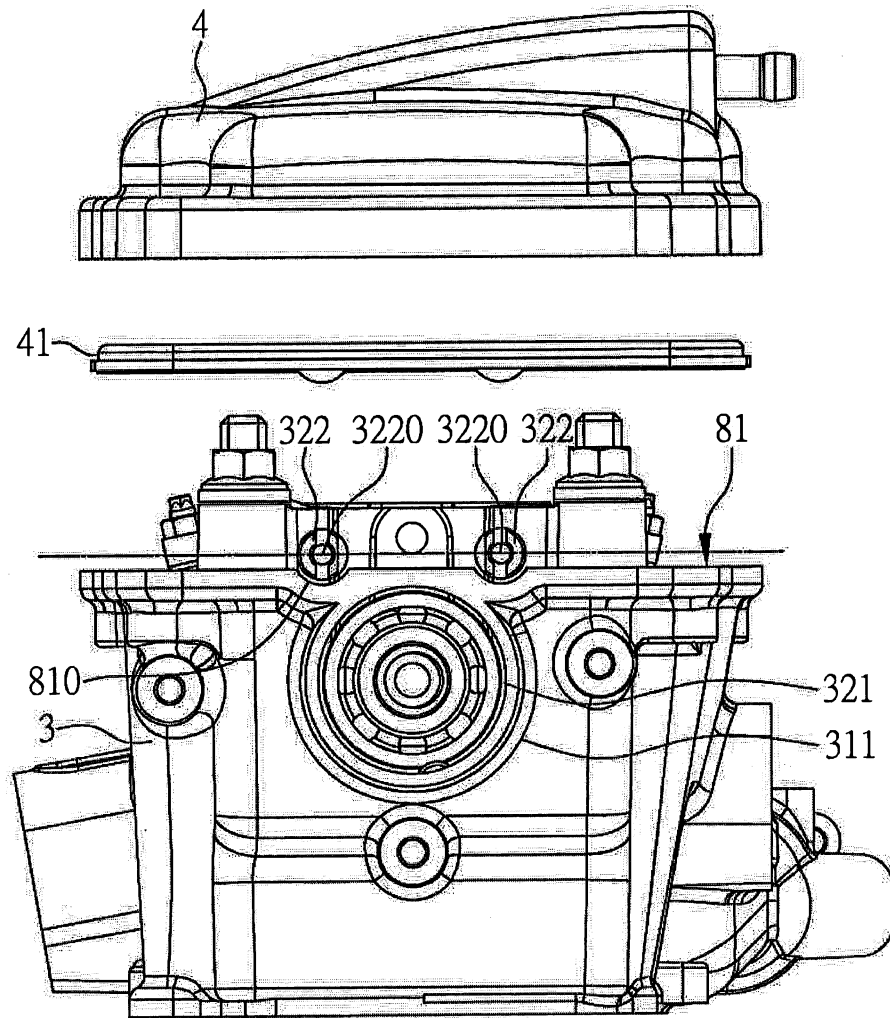


FIG. 4

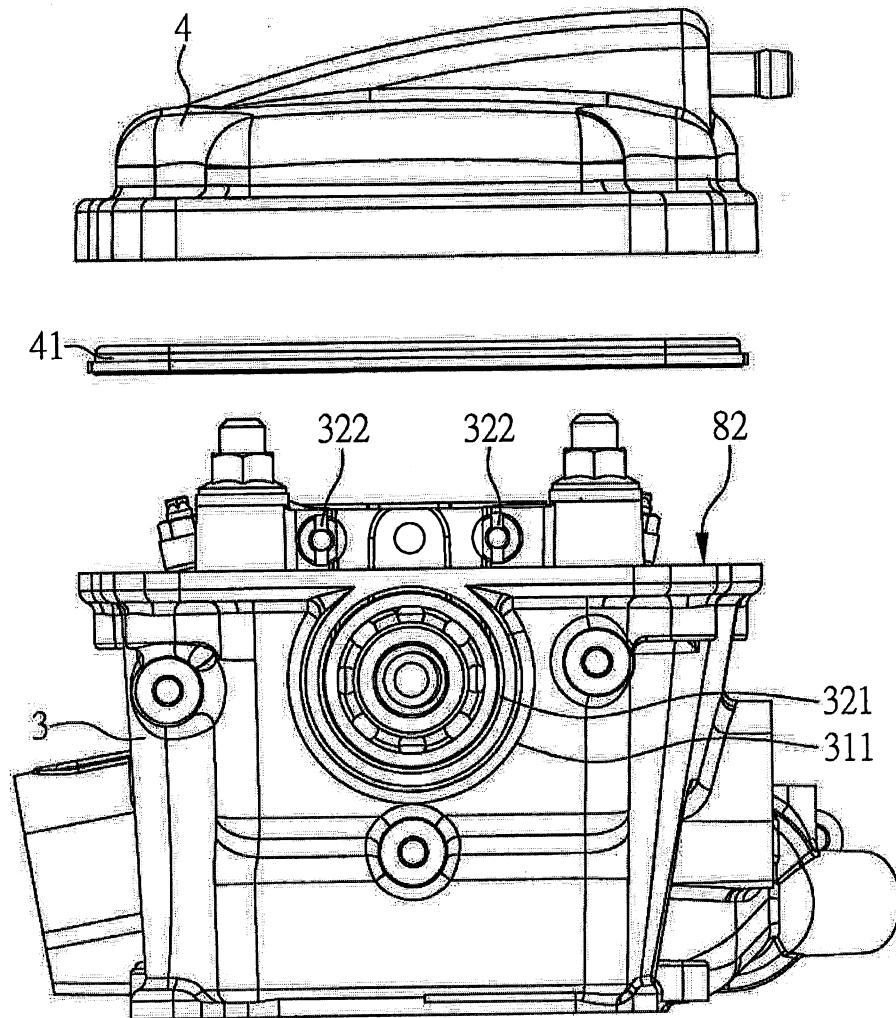


FIG. 5

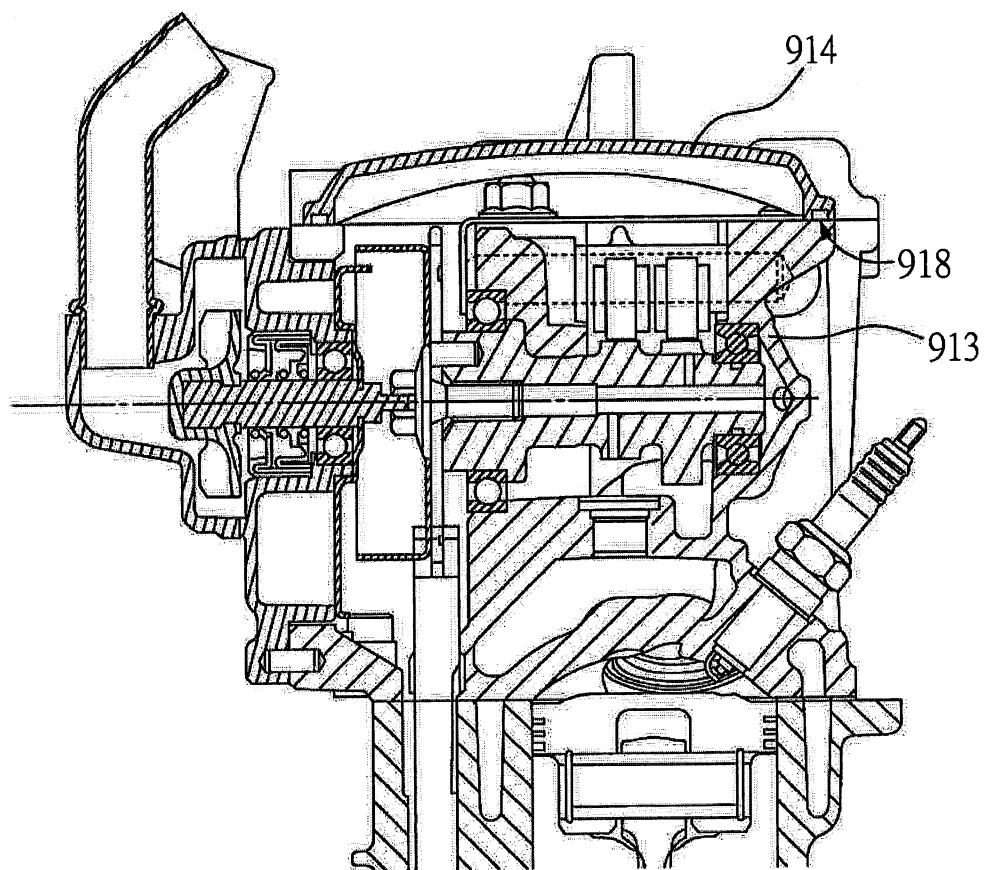


FIG. 6

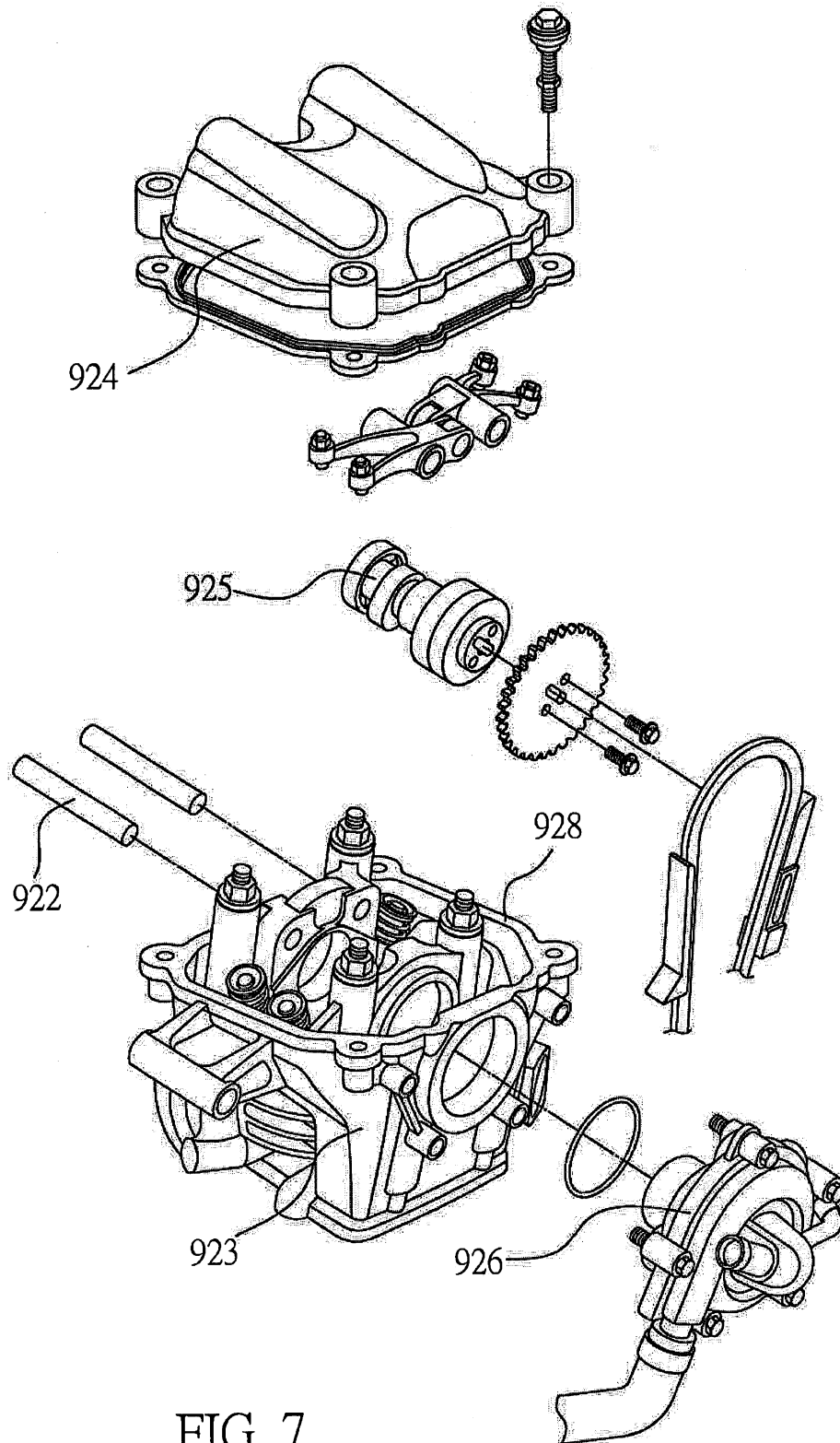


FIG. 7

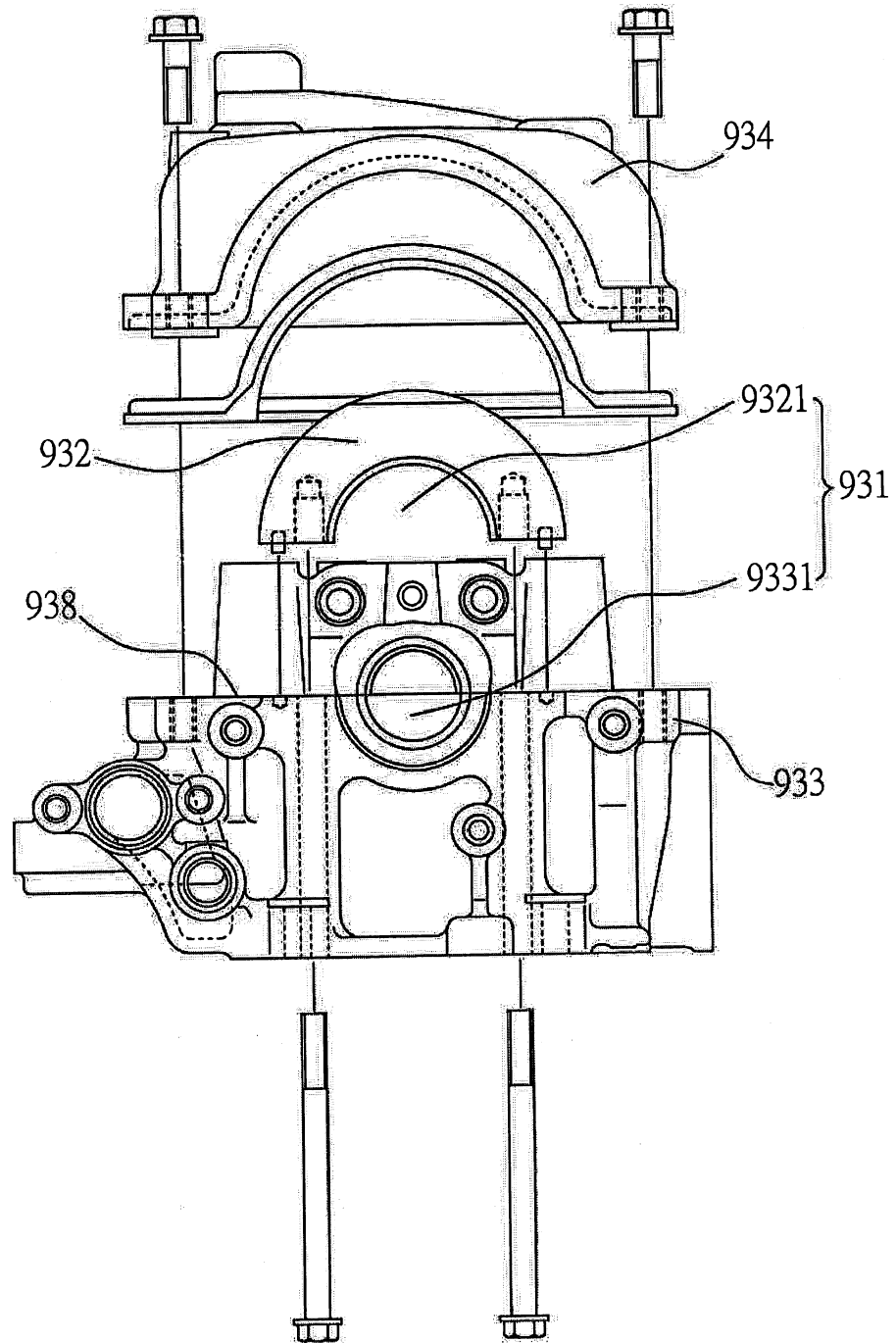


FIG. 8