



(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)



1-0052494

(51)⁷ F01L 13/00

(13) B

(21) 1-2017-02010

(22) 29/05/2017

(30) 105208034 30/05/2016 TW

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/12/2017 357A

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

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

(72) WU, Pai-Lung (TW); LIN, Hsin-Yun (TW); YU, Chih-Wen (TW).

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

(54) ĐỘNG CƠ CÓ ĐĨA RĂNG ĐỊNH THỜI

(21) 1-2017-02010

(57) Sáng chế đề cập đến động cơ có đĩa răng định thời bao gồm xi lanh, đầu xi lanh, nắp che đầu xi lanh và cụm trục cam. Đầu xi lanh bao gồm thân đầu xi lanh và bộ đỡ đầu xi lanh được nối cố định trên thân đầu xi lanh, bộ đỡ đầu xi lanh có lỗ trục cam. Cụm trục cam được bố trí trong lỗ trục cam, bao gồm ổ trục đỡ thứ nhất, ổ trục đỡ thứ hai, trục cam và đĩa răng định thời. Phần đầu của trục cam được bố trí ít nhất một đầu nhô định vị, đĩa răng định thời bao gồm tấm đĩa răng và phần nhô được bố trí cố định trên tấm đĩa răng, phần nhô có ít nhất một rãnh định vị, trong đó ít nhất một đầu nhô định vị được ăn khớp tương ứng trong ít nhất một rãnh định vị. Như vậy, sáng chế không chỉ có thể thay thế bộ phận nối ép theo kỹ thuật trước đây, mà còn có thể làm tăng khoảng không gian dọc trục và khoảng không gian hướng kính của trục cam, để đạt được mục đích thu gọn kết cấu của ổ trục và trục cam.

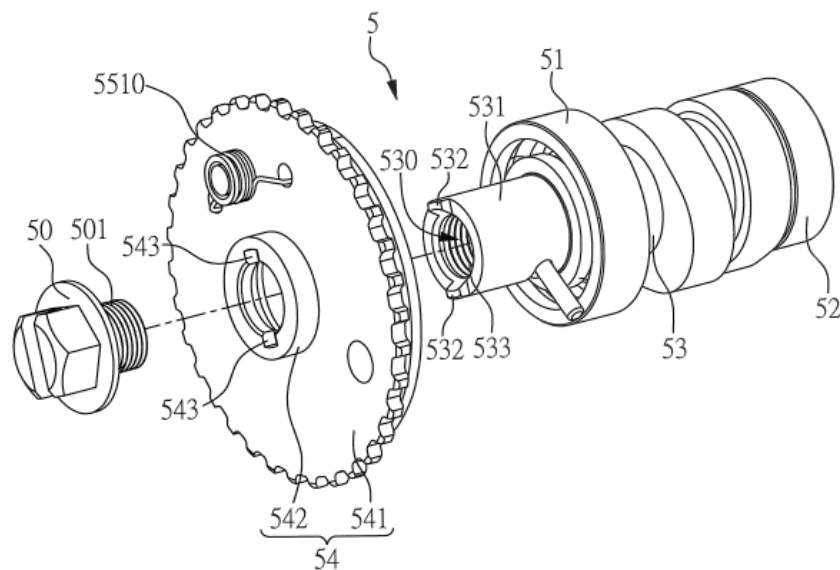


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ có đĩa răng định thời và cụ thể hơn là đề cập đến động cơ có đĩa răng định thời được làm thích ứng đối với phương tiện giao thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đề cập đến Fig.8 là hình vẽ tách rời thể hiện cụm trục cam thông thường của động cơ có đĩa răng định thời như cụm trục cam được bộc lộ trong Công bố đơn yêu cầu cấp patent Đài Loan số 201540937, đã được biết rõ. Kết cấu đầu xi lanh được bố trí cụm trục cam 8, bao gồm ổ trục đỡ thứ nhất 81, ổ trục đỡ thứ hai 82, trục cam 83, đĩa răng định thời 84, cơ cấu giảm áp ly tâm 85 và bộ phận nối ép 86. Cơ cấu giảm áp ly tâm 85 bao gồm quả văng ly tâm 851 được nối theo cách quay được với đĩa răng định thời 84 và trục giảm áp 852 được lồng vào trục cam 83. Trong đó, khi các thành phần của cụm trục cam 8 được lắp ráp, cần kết hợp đĩa răng định thời 84 và trục cam 83 một cách cố định bằng cách ăn khớp bộ phận nối ép 86 với các bu lông có ren 850. Do đó, nếu bộ phận nối ép 86 được bố trí trên trục cam 83 của động cơ với đĩa răng định thời 84, thì khoảng không gian dọc trục của cụm trục cam 8 sẽ bị chiếm bởi bộ phận nối ép 86. Vì quả văng ly tâm 851 được định vị ở phía ngoài đĩa răng định thời 84, một phần quả văng ly tâm 851 che một đầu của trục cam 83. Như vậy, công nghệ không thể được ứng dụng cho động cơ có bơm và trục cam được dẫn động đồng trục.

Ngoài ra, đề cập đến Fig.9, là hình vẽ phối cảnh tách rời thể hiện cụm trục cam thông thường khác của động cơ có đĩa răng định thời, như phương án được bộc lộ trong patent Đài Loan số I330215, đã được biết rõ. Cụm trục cam 9 bao gồm ổ trục đỡ thứ nhất 91, ổ trục đỡ thứ hai 92, trục cam 93, đĩa răng định thời 94 và cơ cấu giảm áp ly tâm 95. Cơ cấu giảm áp ly tâm 95 bao gồm quả văng ly tâm 951, trục giảm áp 952 và hộp quay 953. Trong đó, nhằm cho phép đĩa răng định thời 94 được khóa chặt trên trục cam 93 theo một góc cụ thể, đầu nhô định vị 941 phải được bố trí trên đĩa răng định thời

94 và rãnh định vị 931 tương ứng với đầu nhô định vị 941 được bố trí trên trục cam 93. Tuy nhiên, khoảng không gian dọc trục phía trong trục cam 93 bị chiếm bởi rãnh định vị 931, vì vậy trục giảm áp 952 phải được lồng vào ổ trục đỡ thứ nhất 91 làm cho cam giảm áp nhô ra phía ngoài vòng tròn cơ sở của cam, dẫn đến làm tăng kích thước ổ trục đỡ thứ nhất 91 và làm giảm khoảng không gian hướng kính phía trong trục cam 93. Hơn nữa, vì khoảng không gian của hai ổ trục đỡ 91, 92 bị chiếm bởi trục giảm áp 952, nên không phù hợp để đặt được kết cấu khi cơ cấu giảm áp khác được bố trí trong ngăn cam hoặc được định vị ở giữa trục cam 93 và hai ổ trục đỡ 91, 92.

Để giải quyết vấn đề được nêu trên, các thực nghiệm và nghiên cứu chuyên sâu đối với “Động cơ có đĩa răng định thời” đã được tiến hành, cuối cùng đã dẫn đến việc hoàn thành sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất động cơ có đĩa răng định thời, bằng cách làm đầu nhô định vị nằm trên trục cam trùng khít với rãnh định vị nằm trên đĩa răng định thời, đĩa răng định thời có thể được ăn khớp vào trục cam theo góc cụ thể nhằm làm quay trục cam. Như vậy, sáng chế không chỉ có thể thay thế bộ phận nối ép theo kỹ thuật trước đây, mà còn có thể làm tăng khoảng không gian dọc trục và khoảng không gian hướng kính của trục cam, để đạt được mục đích thu gọn kết cấu của ổ trục và trục cam.

Để đạt được các mục đích được nêu trên, động cơ với đĩa răng định thời theo sáng chế bao gồm xi lanh, đầu xi lanh, nắp che đầu xi lanh và cụm trục cam. Trong đó, xi lanh, có pittông ở trong, được nối với cơ cấu liên kết làm chuyển động trục cam; đầu xi lanh bao gồm thân đầu xi lanh, bộ đỡ đầu xi lanh được nối cố định trên thân đầu xi lanh, bộ đỡ đầu xi lanh có lỗ trục cam; nắp che đầu xi lanh được che trên đầu xi lanh; cụm trục cam được bố trí trong lỗ trục cam, bao gồm ổ trục đỡ thứ nhất, ổ trục đỡ thứ hai, trục cam được lồng vào ổ trục đỡ thứ nhất và ổ trục đỡ thứ hai và đĩa răng định thời

được lắp lên trục cam, đĩa răng định thời được khóa chặt trên trục cam bằng bu lông có ren và được chuyển động với trục khuỷu bằng xích.

Trong đó, phần đầu của trục cam được bố trí ít nhất một đầu nhô định vị và đĩa răng định thời bao gồm tám đĩa răng, phần nhô được bố trí cố định trên tám đĩa răng, phần nhô có ít nhất một rãnh định vị, trong đó ít nhất một đầu nhô định vị được ăn khớp tương ứng trong ít nhất một rãnh định vị. Qua kết cấu được nêu trên, rãnh định vị có thể được bố trí trên phần nhô của đĩa răng định thời theo hướng dọc trục và đầu nhô định vị có thể được bố trí trên phần đầu của trục cam theo hướng dọc trục. Với sự tương quan trùng khớp giữa rãnh định vị và đầu nhô định vị, sáng chế không chỉ có thể thay thế bộ phận nối ép theo kỹ thuật trước đây, mà còn có thể làm tăng khoảng không gian dọc trục và khoảng không gian hướng kính của trục cam, đạt được mục đích thu gọn kết cấu của ổ trục và trục cam.

Theo sáng chế, cụm trục cam có thể còn bao gồm cơ cấu giảm áp ly tâm, bao gồm quả văng ly tâm được bố trí trên đĩa răng định thời và trục giảm áp được bố trí trong lỗ tâm của trục cam. Trong đó, khi trục cam được quay nhờ hợp lực từ lực ly tâm của quả văng ly tâm và lực đàn hồi của lò xo, thì cơ cấu giảm áp ly tâm có thể xác định liệu chức năng giảm áp có được khởi động hay không tương ứng theo trạng thái giữa quả văng ly tâm và trục giảm áp.

Theo sáng chế, động cơ có thể còn bao gồm bơm, trục bơm được nối đồng trục với trục cam, quay theo cùng tốc độ. Như vậy, nhiệt lượng sinh ra từ động cơ có thể được loại bỏ qua sự tuần hoàn làm mát của bơm, tránh được việc động cơ duy trì ở nhiệt độ cao, dẫn đến sự giãn nở các bộ phận của động cơ như xi lanh hoặc pittông và các hư hỏng khác nữa do tác động ma sát giữa các bộ phận của động cơ.

Theo sáng chế, quả văng ly tâm có thể được bố trí ở giữa đĩa răng định thời và ổ trục đỡ thứ nhất hoặc quả văng ly tâm có thể được bố trí ở giữa đĩa răng định thời và bơm, để tạo ra kết cấu khác đối với quả văng ly tâm.

Theo sáng chế, vị trí ăn khớp của ít nhất một rãnh định vị và ít nhất một đầu nhô định vị có thể được bố trí nằm ngoài chiều dày của tấm đĩa răng; vị trí ăn khớp của ít nhất một rãnh định vị và ít nhất một đầu nhô định vị có thể được bố trí nằm trong chiều dày của phần nhô; theo cách khác, chiều dày của phần nhô lớn hơn chiều dày của tấm đĩa răng. Như vậy, sáng chế hạn chế vị trí của đầu nhô định vị và rãnh định vị một cách chính xác bằng cách xác định chiều dày giữa các chi tiết, tối ưu hóa sự tương quan trùng khít để duy trì khoảng không gian dọc trục lớn hơn khoảng không gian hướng kính.

Theo sáng chế, phần đầu có thể được bố trí ở giữa đầu nhô định vị và ổ trục đỡ thứ nhất; đường kính ngoài của phần đầu này có thể có cùng kích thước với đường kính trục. Như vậy, bằng cách xác định vị trí và kích thước đúng ở phần đầu, thì sự tương quan giữa phần đầu và phần nhô sẽ hiểu được một cách dễ dàng.

Các mục đích, ưu điểm và dấu hiệu mới của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn nhờ phần mô tả chi tiết sau đây khi được 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 đĩa răng định thời theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đầu xi lanh của động cơ có đĩa răng định thời theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.3 là hình phối cảnh tách rời thể hiện cụm trục cam của động cơ có đĩa răng định thời theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phóng to một phần được thể hiện Fig.3 thể hiện đầu xi lanh của động cơ có đĩa răng định thời theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ hình chiếu cạnh thể hiện trục cam của động cơ có đĩa răng định thời theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện động cơ có đĩa răng định thời theo phương án

thứ hai của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh tách rời thể hiện cụm trục cam của động cơ có đĩa răng định thời theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh tách rời thể hiện cụm trục cam thông thường của động cơ có đĩa răng định thời; và

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh tách rời thể hiện cụm trục cam thông thường khác của động cơ có đĩa răng định thời.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đề cập đến Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện động cơ có đĩa răng định thời theo phương án thứ nhất của sáng chế; Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đầu xi lanh của động cơ có đĩa răng định thời theo phương án thứ nhất của sáng chế; Fig.3 là hình vẽ phối cảnh tách rời thể hiện cụm trục cam của động cơ có đĩa răng định thời theo phương án thứ nhất của sáng chế. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, động cơ 1 có đĩa răng định thời theo phương án này bao gồm xi lanh 2, đầu xi lanh 3, nắp che đầu xi lanh 4, cụm trục cam 5, bơm 6 và bộ tản nhiệt 7. Trong đó, xi lanh 2 có pittông 21 phía trong được nối với cơ cấu liên kết 24 làm chuyển động trục khuỷu 22 khiến trục khuỷu 22 quay tạo lực dẫn động phương tiện giao thông. Nắp đầu xi lanh 4 được che trên đầu xi lanh 3 bao gồm thân đầu xi lanh 31 và bộ đỡ đầu xi lanh 32 được nối cố định trên thân đầu xi lanh 31. Thân đầu xi lanh 31 và bộ đỡ đầu xi lanh 32 được tạo ra liền khối. Trong đó, thân đầu xi lanh 31 được bố trí lỗ đỡ bơm 311 để lắp bơm 6 vào đó và bộ đỡ đầu xi lanh 32 được tạo ra có lỗ trục cam 321 để lắp cụm trục cam 5 vào đó. Theo phương án này, bơm 6 có thể được bố trí trên động cơ 1 được bố trí trong lỗ đỡ bơm 311 và trục bơm 61 của bơm 6 được nối đồng trục với trục cam 5, quay theo cùng tốc độ. Cụ thể là, cụm trục cam 5 quay vì được khóa liên hợp bằng xích 540 và trục khuỷu 22 và trục bơm 61 còn quay vì được khóa liên hợp bằng trục cam 5. Ngoài ra, bộ tản nhiệt 7 được nối với bơm 6, nhờ đó nó cũng có thể làm mát động cơ 1.

Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, cụm trục cam 5 bao gồm ổ trục đỡ thứ nhất 51, ổ trục đỡ thứ hai 52, trục cam 53, đĩa răng định thời 54 và cơ cấu giảm áp ly tâm 55. Trong đó, ổ trục đỡ thứ nhất 51 và ổ trục đỡ thứ hai 52 được bố trí trong lỗ trục cam 321 nhằm trở thành bộ quay làm cho trục cam 53 quay, trong khi đó trục cam 53 được lắp vào ổ trục đỡ thứ nhất 51 và ổ trục đỡ thứ hai 52 để làm trục quay. Đĩa răng định thời 54 được khóa trên trục cam 53 bằng bu lông có ren 50, phần ren phía ngoài 501 của bu lông được vặn ren vào phần ren phía trong 533 của trục cam 53 một cách tương ứng và đĩa răng định thời 54 được chuyển động với trục khuỷu 22 nhờ xích 540 (như được thể hiện trên Fig.1).

Hơn nữa, cơ cấu 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 ở giữa đĩa răng định thời 54 và ổ trục đỡ thứ nhất 51, trục giảm áp 552 được bố trí trong lỗ tâm 530 của trục cam 53. Như vậy, khi trục cam 53 được quay nhờ hợp lực từ lực ly tâm của quả văng ly tâm 551 và lực đàn hồi của lò xo 5510, thì cơ cấu giảm áp ly tâm 55 có thể xác định liệu chức năng giảm áp có được khởi động hay không, tương ứng theo trạng thái giữa quả văng ly tâm 551 và trục giảm áp 552.

Trong đó, phần đầu 531 của trục cam 53 được tạo ra có hai đầu nhô định vị 532 theo phương án này, phần đầu 531 được định vị ở giữa hai đầu nhô định vị 532 và ổ trục đỡ thứ nhất 51 và đường kính ngoài phần đầu 531 có cùng kích thước với đường kính trục. Mặt khác, đĩa răng định thời 54 bao gồm tấm đĩa răng 541 và phần nhô 542 được bố trí cố định trên tấm đĩa răng 541 và phần nhô 542 được tạo ra có hai rãnh định vị 543 theo phương án này. Vì có mối tương quan về góc cụ thể giữa trục cam 53 và trục khuỷu 22, nên hai đầu nhô định vị 532 phải lần lượt được ăn khớp tương ứng trong hai rãnh định vị 543 nhằm bố trí đĩa răng định thời 54 trên trục cam 53 theo một góc cụ thể. Như vậy, sáng chế không chỉ có thể thay thế bộ phận nói ép theo kỹ thuật trước đây, mà còn có thể làm tăng khoảng không gian dọc trục và khoảng không gian hướng kính của

trục cam 53, đạt được mục đích thu gọn kết cấu của các ổ trục 51,52 và trục cam 53.

Đề cập đến Fig.4, hình vẽ phóng to một phần trên Fig.3 thể hiện đầu xi lanh của động cơ có đĩa răng định thời theo phương án thứ nhất của sáng chế; Fig.5 là hình vẽ hình chiếu cạnh thể hiện trục cam của động cơ có đĩa răng định thời theo phương án thứ nhất của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, chiều dày D2 của phần nhô 542 lớn hơn chiều dày D1 của tấm đĩa răng 541. Sau khi hai đầu nhô định vị 532 của phần đầu trục cam 531 được ăn khớp tương ứng bởi hai rãnh định vị 543 của phần nhô 542, thì chiều dày D3 được xác định ở vị trí kết hợp, trong đó, chiều dày D3 được định vị nằm ngoài chiều dày D1 của tấm đĩa răng 541 và chiều dày D3 được định vị nằm ngoài chiều dày D2 của phần nhô 542. Như vậy, vị trí kết hợp của hai đầu nhô định vị 532 bị giới hạn trong phạm vi bằng chiều dày D2 trừ đi chiều dày D3 và chiều dày D4 của hai đầu nhô định vị 532 là nhỏ hơn so với chiều dày D3 có thể ngăn chặn hai đầu nhô định vị 532 không thể tiếp xúc bu lông có ren 50 một cách trực tiếp do quá dài, dẫn đến tình trạng đĩa răng định thời 54 không thể ổn định được với trục cam 53. Như được thể hiện trên Fig.5, theo sự tương quan trùng khít giữa trục cam 53 và đĩa răng định thời 54, rõ ràng là đường kính ngoài phần đầu của trục cam 531 có cùng kích thước với đường kính trục, không làm ảnh hưởng đến khoảng không gian hướng kính của đường kính ngoài. So với kỹ thuật trước đây, sáng chế cũng không làm ảnh hưởng đến khoảng không gian hướng kính của đường kính trong của lỗ tâm 530 của trục cam 53, nhờ đó trục giảm áp 552 có thể được lắp vào lỗ tâm 530 một cách trực tiếp mà không chiếm khoảng không gian bất kỳ của trục cam 53 để đạt được mục đích thu gọn kết cấu.

Đề cập đến Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện động cơ có đĩa răng định thời theo phương án thứ hai của sáng chế; Fig.7 là hình vẽ phối cảnh tách rời thể hiện cụm trục cam của động cơ có đĩa răng định thời theo phương án thứ hai của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, cụm trục cam 75 theo phương án thứ hai này bao gồm ổ trục đỡ thứ nhất 51, ổ trục đỡ thứ hai 52, trục cam 53 và đĩa răng định thời 54 không bao

gồm cơ cấu giảm áp ly tâm là sự khác nhau lớn nhất so với phương án thứ nhất của sáng chế, như vậy kết cấu đơn giản hơn so với kết cấu thường được sử dụng. Trong đó, ổ trục đỡ thứ nhất 51 và ổ trục đỡ thứ hai 52 được bố trí trong lỗ trục cam 321 nhằm trở thành bộ đỡ quay đối với trục cam 53 để quay, trong khi đó trục cam 53 được lắp lên ổ trục đỡ thứ nhất 51 và ổ trục đỡ thứ hai 52 để làm trục quay. Đĩa răng định thời 54 được khóa trên trục cam 53 bằng bu lông có ren 50, phần ren phía ngoài của nó 501 được vặn ren vào phần ren trong 533 của trục cam 53 tương ứng, được chuyển động với trục khuỷu 22 bằng xích 540 (như được thể hiện trên Fig.1). Ngoài ra, đối với phương pháp làm hai đầu nhô định vị 532 và hai rãnh định vị 543 trùng khít như được mô tả theo phương án thứ nhất, xin xem nội dung ở đoạn thứ 28, và vấn đề này sẽ không được đề cập sâu hơn.

Qua hai phương án kết cấu được nêu trên, rãnh định vị 543 có thể được bố trí trên phần nhô 542 của đĩa răng định thời 54 theo hướng dọc trục và hai đầu nhô định vị 532 có thể được bố trí trên phần đầu trục cam 531 của trục cam 53 theo hướng dọc trục. Với sự tương quan trùng khít giữa hai rãnh định vị 543 và hai đầu nhô định vị 532, sáng chế không chỉ có thể thay thế bộ phận nối ép theo kỹ thuật trước đây, mà còn có thể làm tăng khoảng không gian dọc trục và khoảng không gian hướng kính của trục cam 53, đạt được mục đích thu gọn kết cấu của các ổ trục 51,52 và trục cam 53.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả đối với các phương án được ưu tiên của nó, cần phải hiểu rằng, nhiều cải biến và biến thể khả thi khác có thể được thực hiện mà không tách rời phạm vi của sáng chế như được yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Động cơ có đĩa răng định thời bao gồm:

xi lanh, có pittông ở trong, được nối với cơ cấu liên kết làm chuyển động trục khuỷu;

đầu xi lanh bao gồm thân đầu xi lanh và bộ đỡ đầu xi lanh được nối cố định trên thân đầu xi lanh, bộ đỡ đầu xi lanh có lỗ trục cam;

nắp che đầu xi lanh được che trên đầu xi lanh; và

cụm trục cam được bố trí trong lỗ trục cam, bao gồm ổ trục đỡ thứ nhất, ổ trục đỡ thứ hai, trục cam được lắp vào ổ trục đỡ thứ nhất và ổ trục đỡ thứ hai và đĩa răng định thời được lắp trên trục cam, đĩa răng định thời được khóa trên trục cam bằng bu lông có ren và được làm chuyển động với trục khuỷu bằng xích;

khác biệt ở chỗ: phần đầu của trục cam được bố trí ít nhất một đầu nhô định vị và đĩa răng định thời bao gồm tấm đĩa răng và phần nhô được bố trí cố định trên tấm đĩa răng, phần nhô có ít nhất một rãnh định vị, trong đó ít nhất một đầu nhô định vị được ăn khớp tương ứng trong ít nhất một rãnh định vị.

2. Động cơ có đĩa răng định thời theo điểm 1, trong đó cụm trục cam còn bao gồm cơ cấu giảm áp ly tâm, bao gồm quả văng ly tâm được bố trí trên đĩa răng định thời và trục giảm áp được bố trí trong lỗ tâm của trục cam.

3. Động cơ có đĩa răng định thời theo điểm 2, trong đó quả văng ly tâm được bố trí ở giữa đĩa răng định thời và ổ trục đỡ thứ nhất.

4. Động cơ có đĩa răng định thời theo điểm 1, trong đó động cơ còn bao gồm bơm, trục bơm của bơm được nối đồng trục với trục cam quay theo cùng tốc độ.

5. Động cơ có đĩa răng định thời theo điểm 4, trong đó quả văng ly tâm được bố trí ở giữa đĩa răng định thời và bơm.

6. Động cơ có đĩa răng định thời theo điểm 1, trong đó vị trí ăn khớp của ít nhất một rãnh định vị và ít nhất một đầu nhô định vị được định vị nằm ngoài chiều dày của tấm

đĩa răng.

7. Động cơ có đĩa răng định thời theo điểm 1, trong đó vị trí ăn khớp của ít nhất một rãnh định vị và ít nhất một đầu nhô định vị được định vị nằm trong chiều dày của phần nhô.

8. Động cơ có đĩa răng định thời theo điểm 1, trong đó chiều dày của phần nhô lớn hơn chiều dày của tấm đĩa răng.

9. Động cơ có đĩa răng định thời theo điểm 1, trong đó phần đầu được định vị ở giữa đầu nhô định vị và ổ trục đỡ thứ nhất.

10. Động cơ có đĩa răng định thời theo điểm 1, trong đó đường kính ngoài của phần đầu có cùng kích thước với đường kính trục.

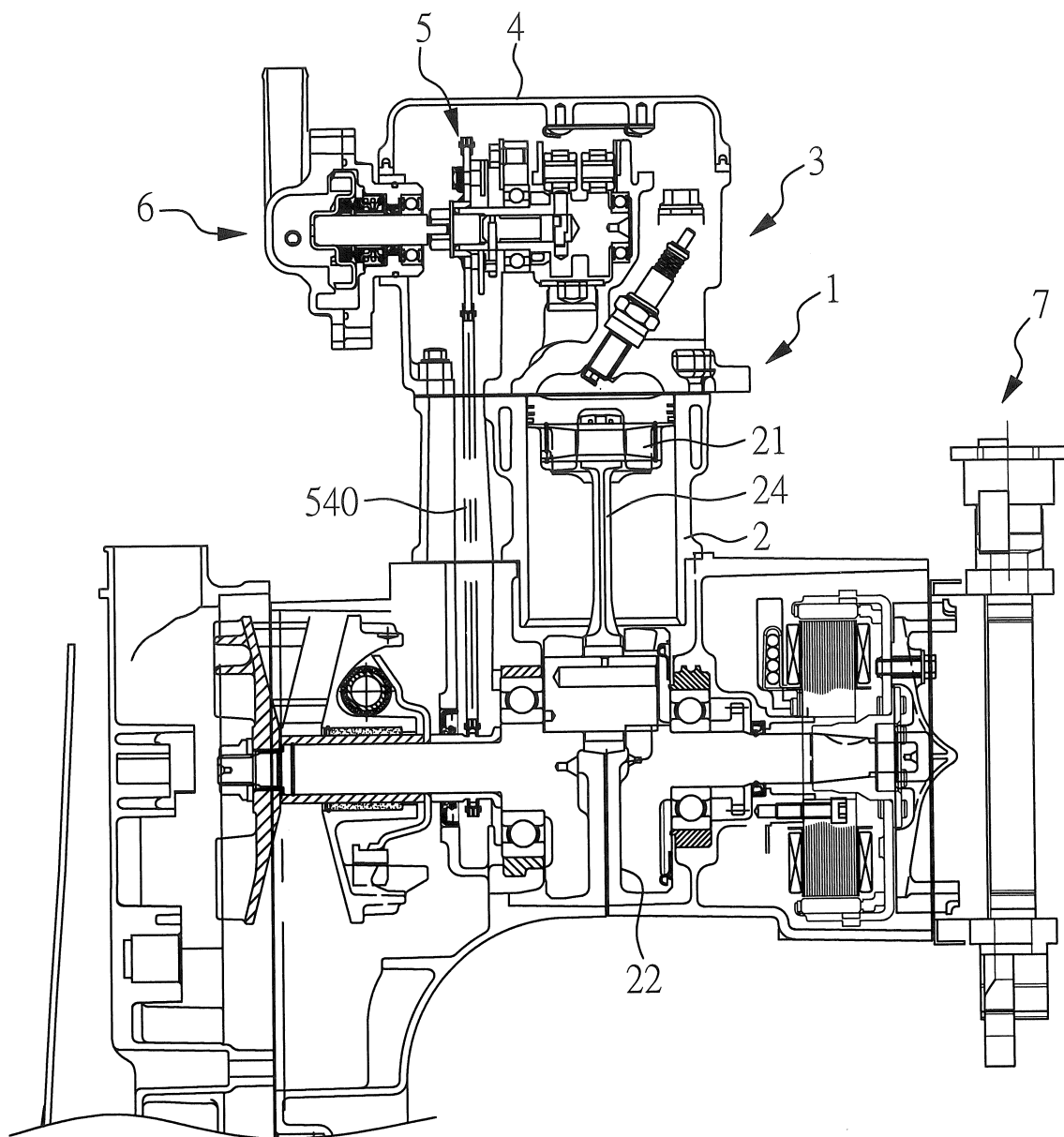
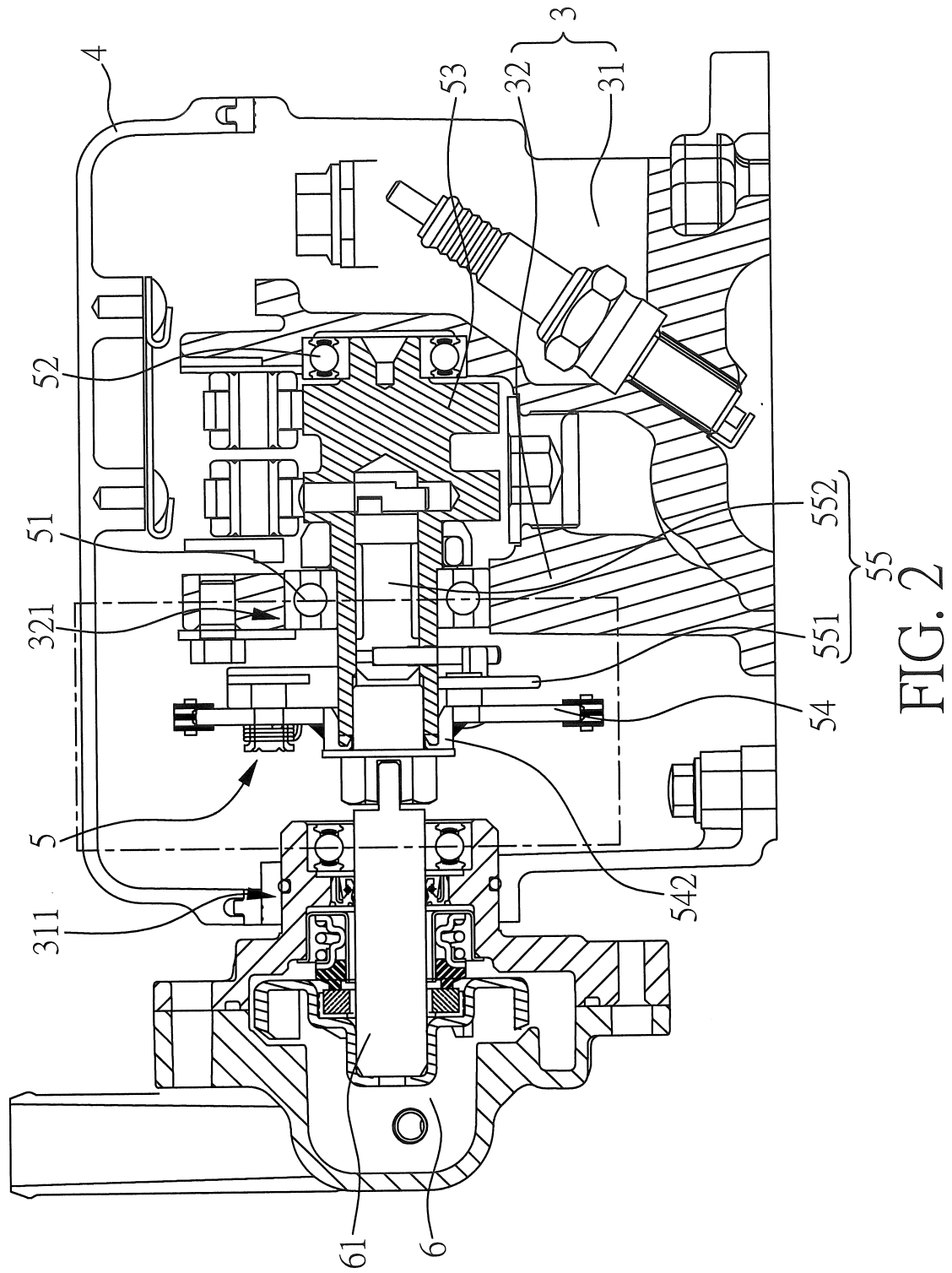


FIG. 1



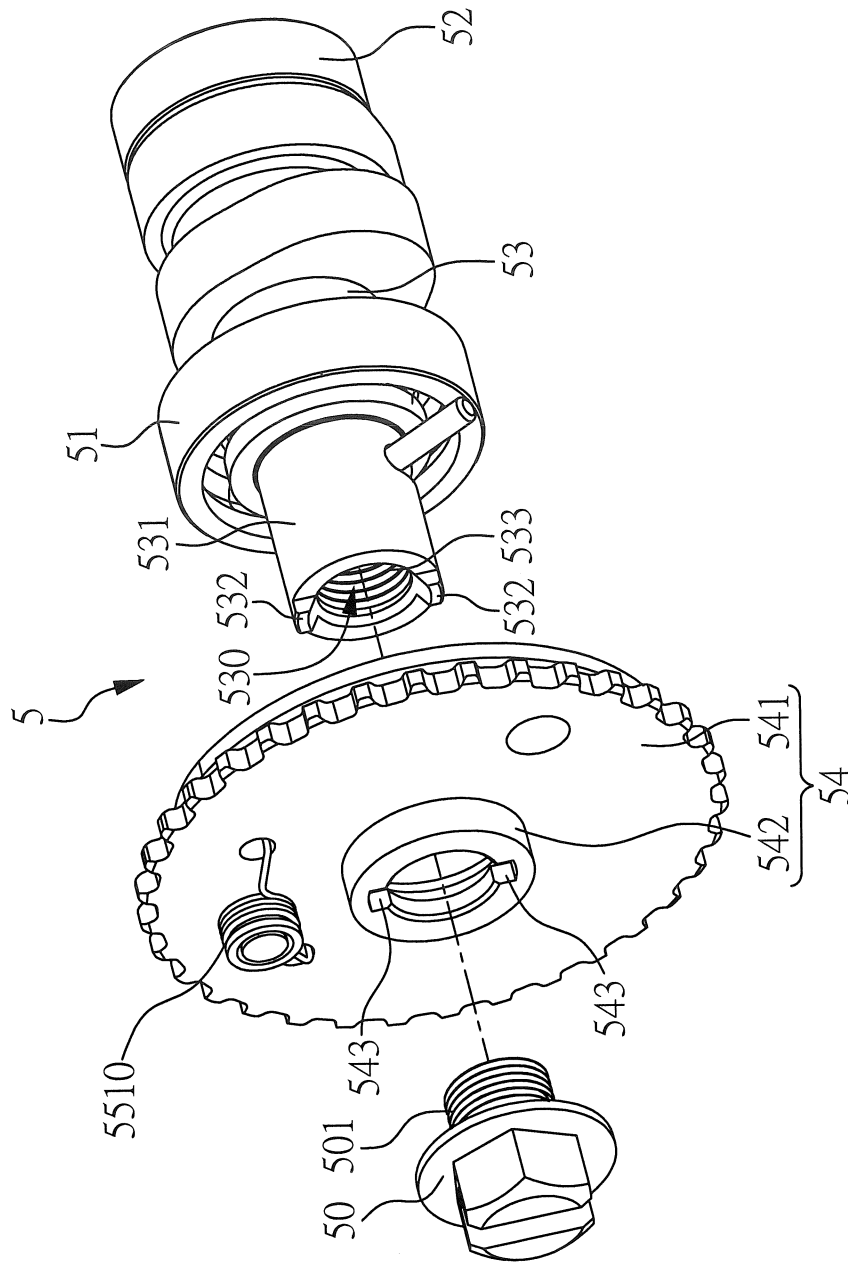


FIG. 3

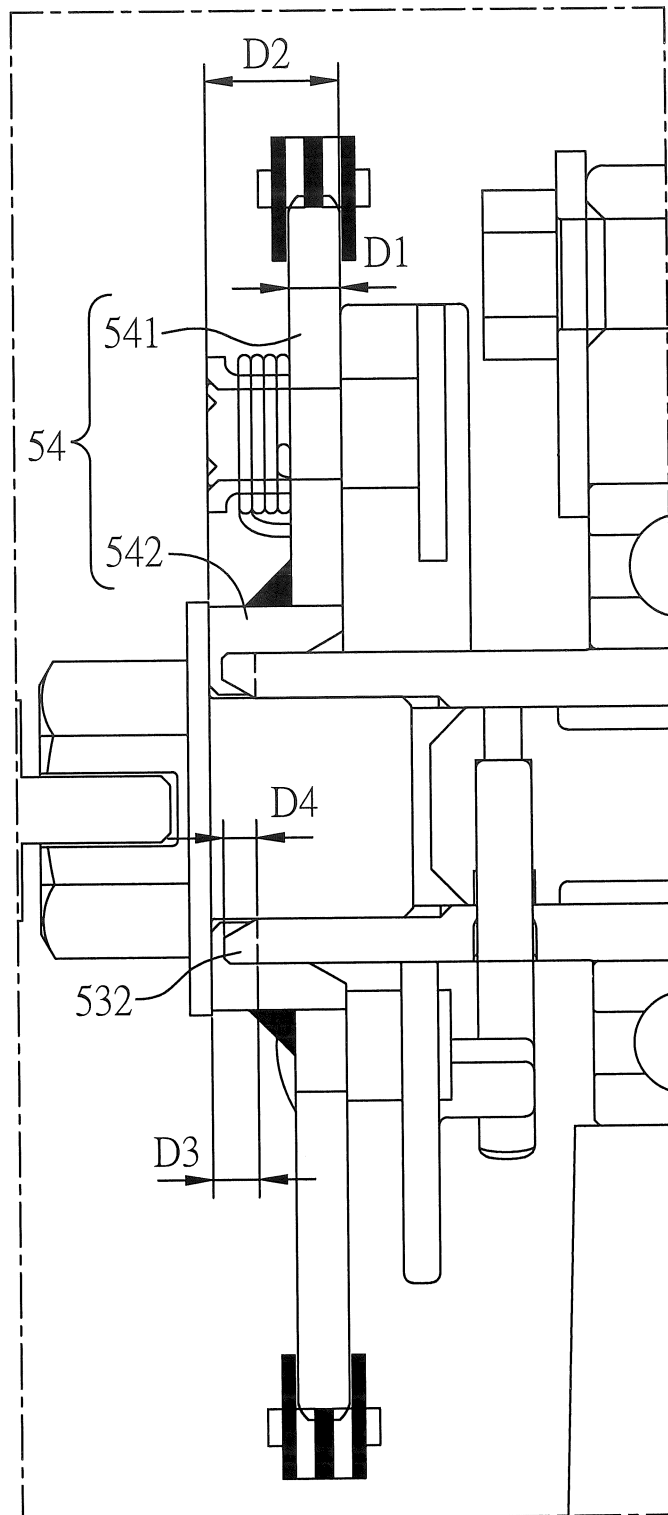


FIG. 4

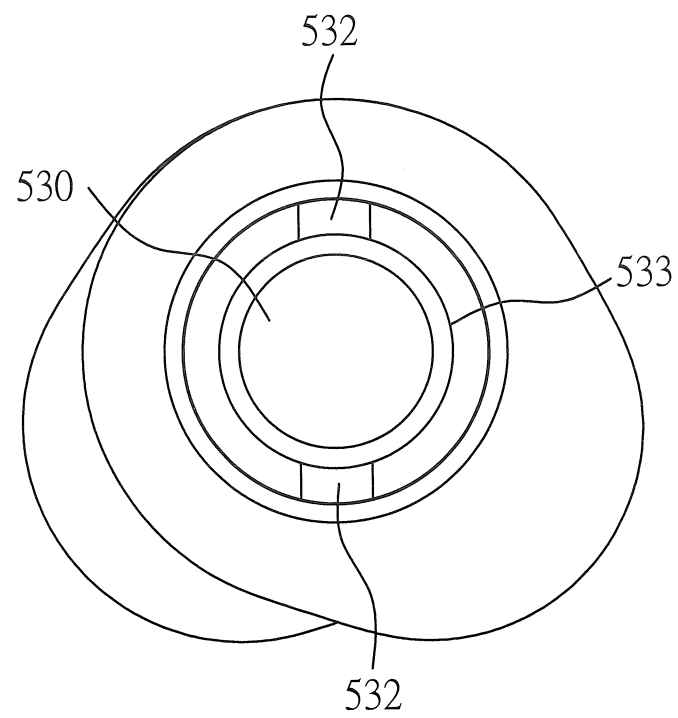


FIG. 5

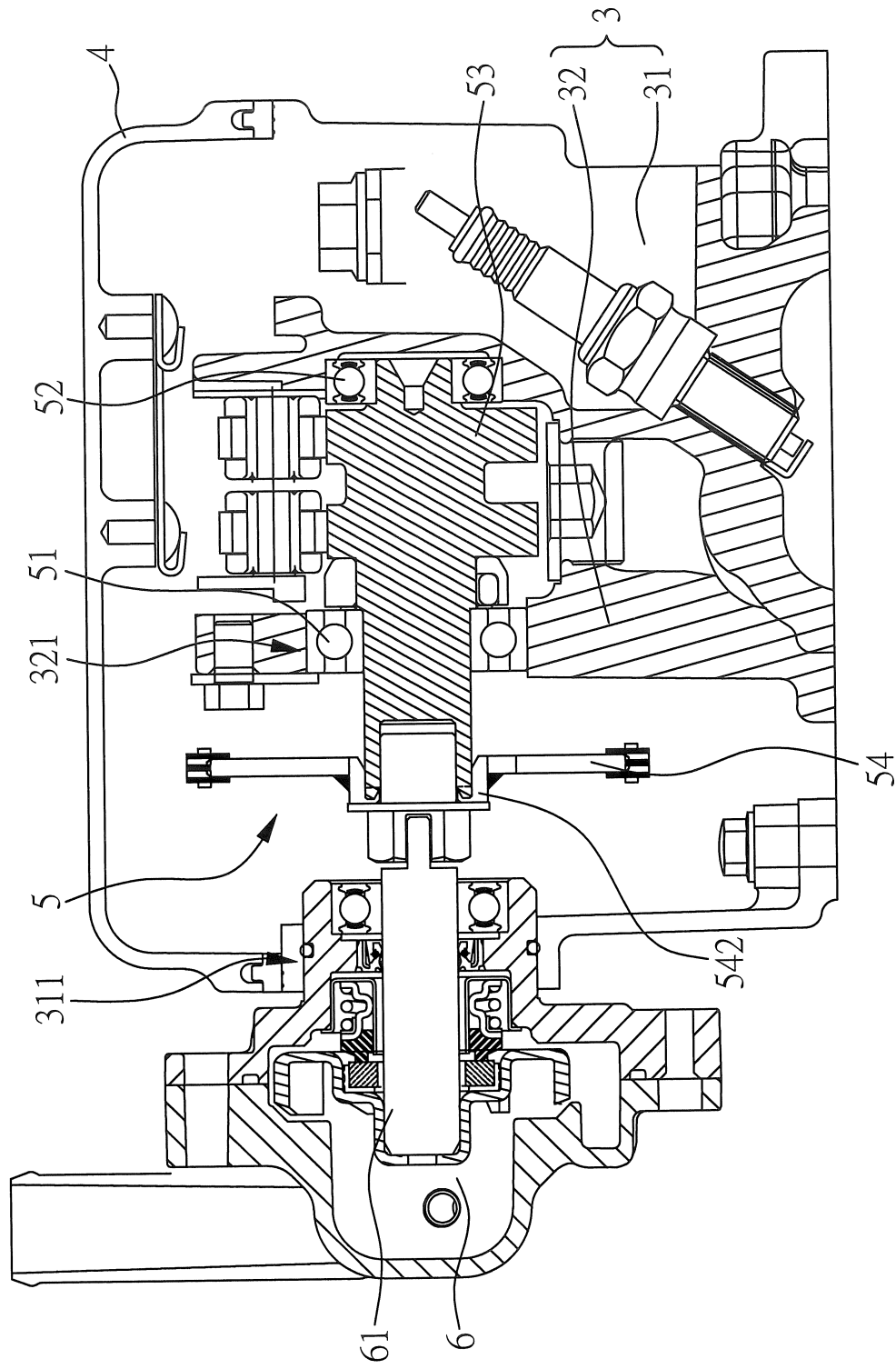


FIG. 6

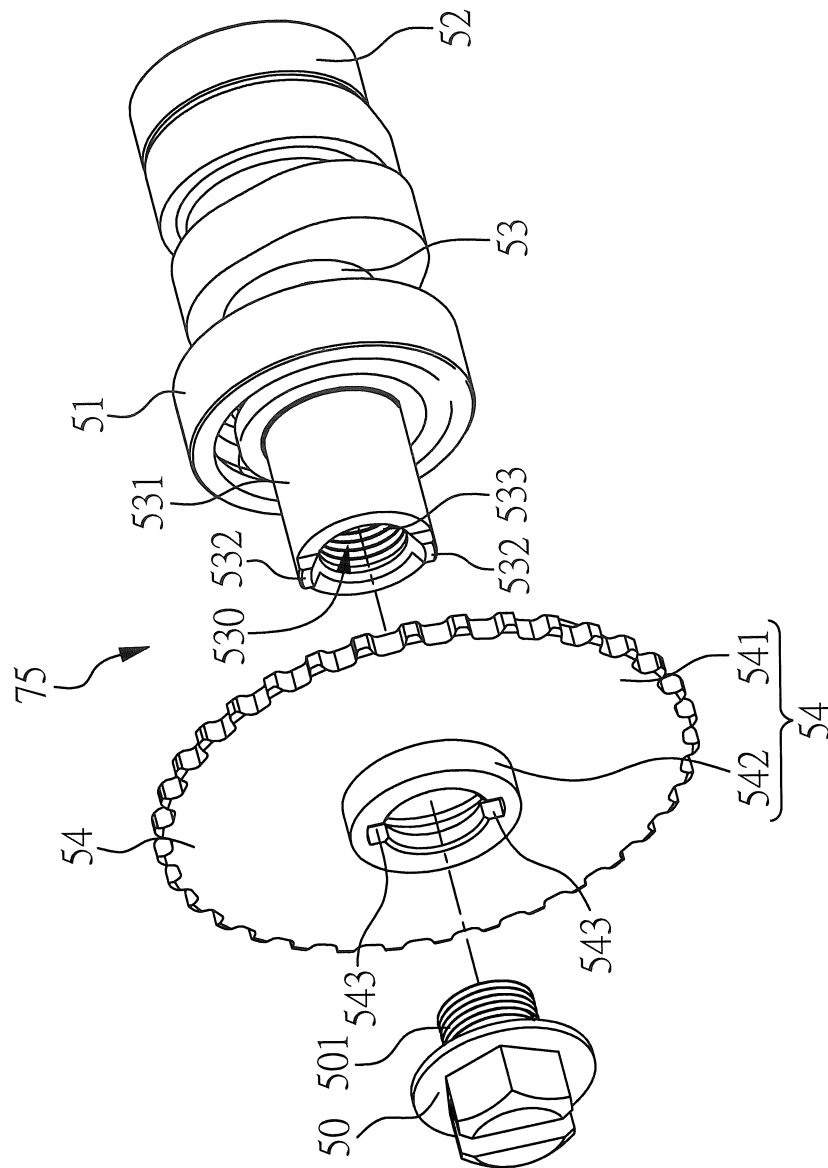


FIG. 7

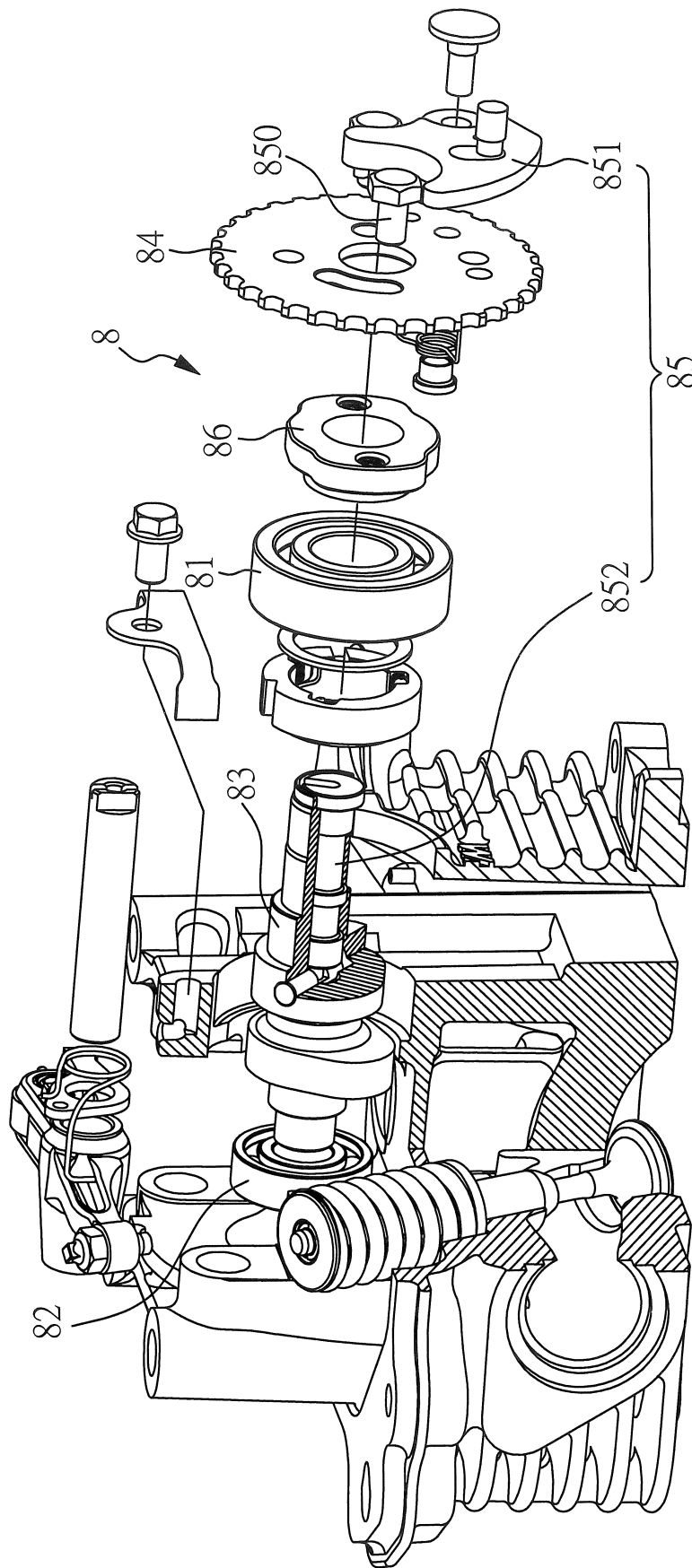


FIG. 8

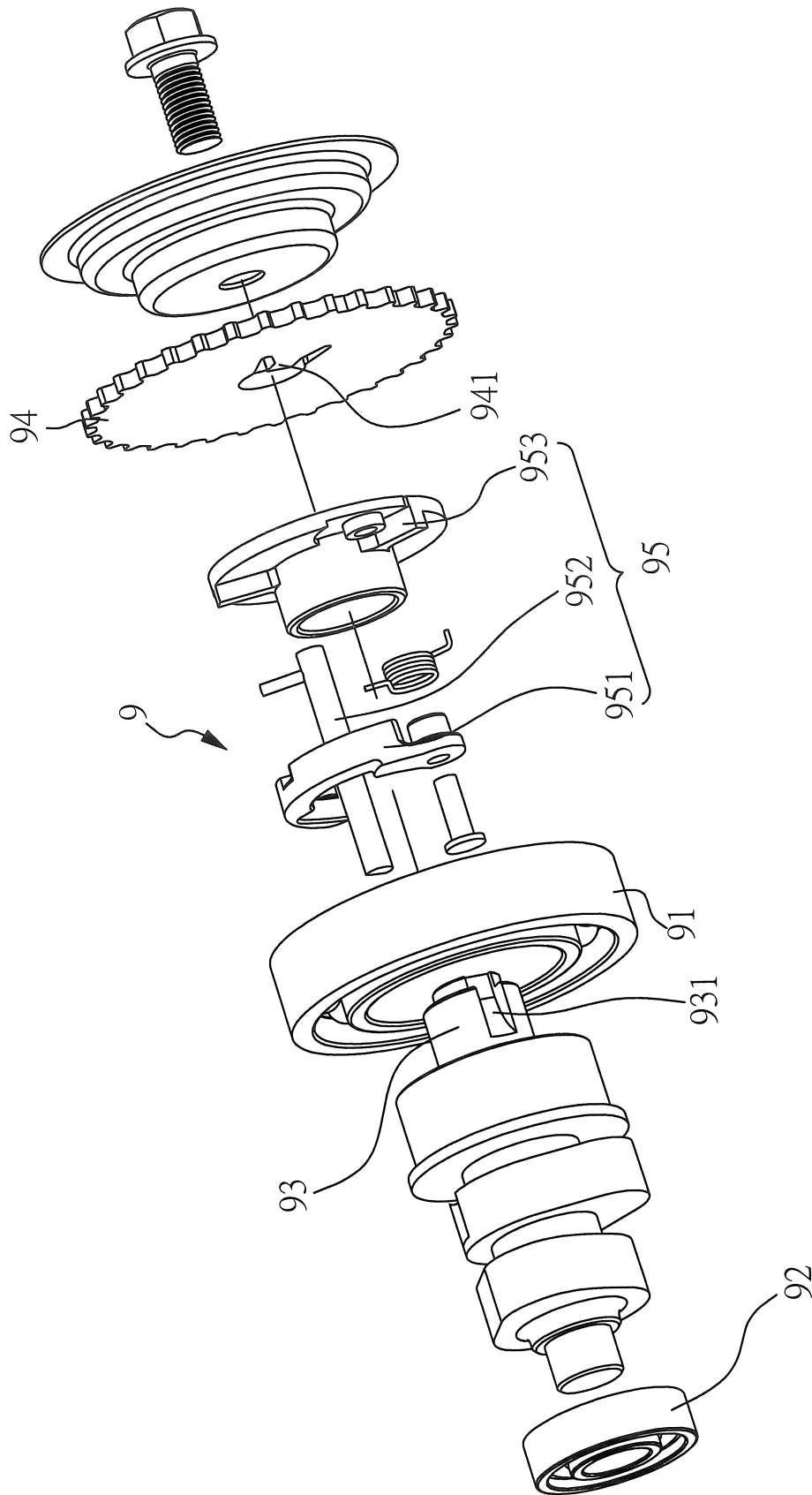


FIG. 9