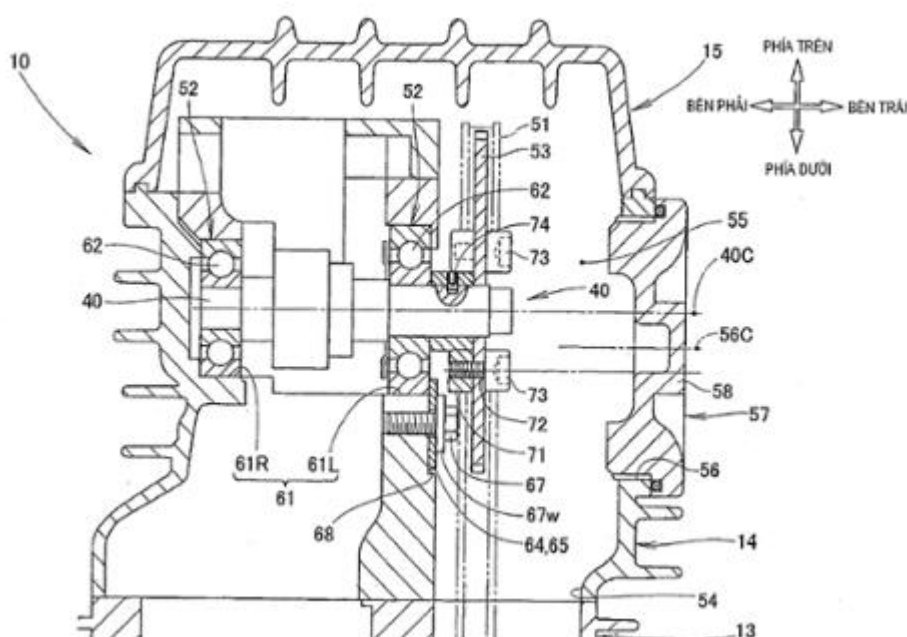


(21) 1-2017-00934 (22) 28/09/2015
(86) PCT/JP2015/077298 28/09/2015 (87) WO2016/052395A1 07/04/2016
(30) 2014-199333 29/09/2014 JP
(45) 25/08/2020 389 (43) 26/06/2017 351A
(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo, 107-8556, Japan
(72) Hidetoshi WAKASA (JP).
(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(57) Sáng chế đề xuất động cơ đốt trong kiểu OHC (10) có ổ đỡ trục cam (62) được giữ trong lỗ đỡ trục cam (61) trong đầu xi lanh (14), và trục cam (40) được giữ bởi ổ đỡ trục cam (62), trong đó phần miệng lỗ (56) mở theo hướng dọc trục của trục cam (40) được tạo ra, và phần miệng lỗ (56) được che bởi nắp đậy (57). Chi tiết giữ cố định (64) để chặn ổ đỡ trục cam (62) được bố trí trong vùng lân cận ổ đỡ trục cam (62), và trục cam (40) được bố trí theo hướng mà đường trục (40C) của trục cam (40) nằm cách xa buồng đốt so với đường trục (56C) của phần miệng lỗ (56).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu cải tiến của động cơ đốt trong kiểu OHC được trang bị trục cam trên đầu xi lanh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong số các động cơ đốt trong, đã biết động cơ đốt trong kiểu OHC (OHC là các chữ cái đầu của thuật ngữ tiếng Anh - Over Head Camshaft) được trang bị trục cam để dẫn động xupap hút và xupap xả trên đầu xi lanh (ví dụ, xem Patent Nhật Bản số 3466588) như một trong số các kết cấu dẫn động xupap để dẫn động xupap hút và xupap xả.

Như được thể hiện trong Patent Nhật Bản số 3466588, các ổ đỡ đỡ trục cam được bố trí trong đầu xi lanh, và một tấm ép để hạn chế sự dịch chuyển theo hướng dọc trục của ổ đỡ được lắp vào đầu xi lanh. Một lỗ dùng để thực hiện việc bảo dưỡng trục cam và phần xung quanh của nó được bố trí trên mặt bên của đầu xi lanh theo cách hướng về phía tấm ép.

Nhân đây, trong giải pháp nêu trong Patent Nhật Bản số 3466588, đường tâm của lỗ được bố trí ở phía trên so với đường tâm của trục cam và do vậy, chiều dài theo hướng dọc trục xi lanh của đầu xi lanh bị dài ra theo cách tương ứng. Khi đầu xi lanh trở nên dài ra, thì dễ dàng khiến cho trọng lượng của động cơ đốt trong tăng. Hơn nữa, trong động cơ đốt trong kiểu OHC, cơ cấu xupap được bố trí ở phía trên của buồng đốt và do vậy, trọng tâm có xu hướng nằm trên cao. Việc tạo ra động cơ đốt trong kiểu OHC mà có thể góp phần vào việc giảm trọng lượng và hạ thấp trọng tâm là điều mong muốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất động cơ đốt trong kiểu OHC mà có thể góp phần vào việc giảm trọng lượng và hạ thấp trọng tâm.

Sáng chế theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ đề xuất động cơ đốt trong kiểu OHC có cụm xi lanh cấu thành buồng đốt, đầu xi lanh lắp vào cụm xi lanh, ổ đỡ trục cam được

giữ trong lỗ đỡ trục cam trên đầu xi lanh, trục cam được giữ bởi ổ đỡ trục cam, và tấm che đầu xi lanh cấu thành khoang chứa cơ cấu xupap bằng cách che đầu xi lanh, trong đó phần miệng lỗ mở theo hướng dọc trục của trục cam được tạo ra trên mặt thành của đầu xi lanh, và phần miệng lỗ được che bởi nắp đậy, trong đó chi tiết giữ cố định để chặn ổ đỡ trục cam theo hướng dọc trục của trục cam được bố trí trong vùng lân cận ổ đỡ trục cam, và trục cam được bố trí theo hướng mà đường trục của trục cam nằm cách xa buồng đốt so với đường trục của phần miệng lỗ theo hướng dọc trục của xi lanh, được tạo ra trong cụm xi lanh, khi trục cam được nhìn theo hướng dọc trục.

Theo sáng chế nêu tại điểm 2 yêu cầu bảo hộ, đường trục của phần miệng lỗ được bố trí theo cách bị kẹp giữa bởi đường trục của trục cam và chi tiết giữ cố định, và ổ đỡ trục cam và chi tiết giữ cố định đều được để lộ ra trong phần miệng lỗ khi trục cam được nhìn theo hướng dọc trục.

Theo sáng chế nêu tại điểm 3 yêu cầu bảo hộ, giá đỡ đĩa xích mà giữ đĩa xích phía trục cam để truyền lực dẫn động cho trục cam được bố trí trên phần đầu của trục cam, và quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích và chi tiết giữ cố định nằm chồng ít nhất một phần lên nhau khi trục cam được nhìn theo hướng dọc trục.

Theo sáng chế nêu tại điểm 4 yêu cầu bảo hộ, lỗ lắp để lắp cố định đĩa xích được tạo ra trên giá đỡ đĩa xích, và quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích nằm trong phạm vi phần miệng lỗ khi trục cam được nhìn theo hướng dọc trục.

Theo sáng chế nêu tại điểm 5 yêu cầu bảo hộ, chi tiết giữ cố định là một chi tiết dạng tấm, và chi tiết dạng tấm này được lắp cố định nhờ bu lông, và phần lõm được tạo ra trong đầu xi lanh trong vùng lân cận lỗ đỡ trục cam theo cách mà phần lõm này bao quanh chi tiết dạng tấm.

Theo sáng chế nêu tại điểm 6 yêu cầu bảo hộ, chi tiết giữ cố định là phần gờ của bu lông, và phần lõm được tạo ra bao quanh phần gờ của bu lông.

Theo sáng chế nêu tại điểm 7 yêu cầu bảo hộ, tấm che đầu xi lanh được làm bằng nhựa.

Theo sáng chế nêu tại điểm 1 yêu cầu bảo hộ, trục cam được bố trí theo cách mà đường trục của trục cam nằm theo hướng cách xa buồng đốt so với đường trục của phần miệng lỗ. Nghĩa là, đường tâm của phần miệng lỗ được bố trí nằm gần hơn về

phía buồng đốt so với đường trục của trục cam. do đường tâm của phần miệng lỗ được bố trí nằm gần với phía buồng đốt, chiều dài theo hướng dọc trục xi lanh của đầu xi lanh có thể được rút ngắn.

Nếu đường tâm của phần miệng lỗ được bố trí nằm cách xa buồng đốt so với đường trục của trục cam, mặt ghép của đầu xi lanh và tấm che đầu xi lanh cần phải được dịch chuyển ra xa buồng đốt một cách tương ứng. Theo cách này, chiều dài theo hướng dọc trục xi lanh của đầu xi lanh trở nên dài ra.

Về mặt này, theo sáng chế, đường tâm của phần miệng lỗ được bố trí nằm gần hơn về phía buồng đốt so với đường trục của trục cam và do vậy, mặt ghép của đầu xi lanh và tấm che đầu xi lanh có thể được bố trí gần với buồng đốt.

Nghĩa là, do chiều dài theo hướng dọc trục xi lanh của đầu xi lanh trở nên ngắn lại, có thể thực hiện được việc giảm trọng lượng của đầu xi lanh. Ngoài ra, khi động cơ đốt trong được bố trí theo cách mà hướng dọc trục của xi lanh của động cơ đốt trong kéo dài thẳng đứng hoặc kéo dài theo chiều nghiêng, chiều dài theo hướng dọc trục xi lanh của đầu xi lanh trở nên ngắn lại và do vậy, có thể thực hiện được việc hạ thấp trọng tâm của động cơ đốt trong.

Theo sáng chế nêu tại điểm 2 yêu cầu bảo hộ, ổ đỡ trục cam và chi tiết giữ cố định đều được để lộ ra trong phần miệng lỗ và do vậy, có thể tháo ổ đỡ trục cam được giữ bởi chi tiết giữ cố định bằng cách tháo chi tiết giữ cố định, khi nắp đáy được tháo ra. Do vậy, khả năng bảo dưỡng vùng xung quanh của trục cam có thể được nâng cao.

Theo sáng chế nêu tại điểm 3 yêu cầu bảo hộ, quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích và chi tiết giữ cố định nằm chồng ít nhất một phần lên nhau khi trục cam được nhìn theo hướng dọc trục.

Nếu quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích và chi tiết giữ cố định được bố trí theo cách không nằm chồng lên nhau, chiều dài của đầu xi lanh trở nên dài hơn theo chiều vuông góc với đường trục của trục cam so với kết cấu trong đó quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích và chi tiết giữ cố định nằm chồng lên nhau.

Về mặt này, theo sáng chế, quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích và chi tiết giữ cố định nằm chồng ít nhất một phần lên nhau và do vậy, chiều dài của đầu xi lanh có thể được rút ngắn. Kết quả là, động cơ đốt trong có thể được làm nhỏ gọn.

Theo sáng chế nêu tại điểm 4 yêu cầu bảo hộ, lỗ lắp để lắp cố định đĩa xích được tạo ra trên giá đỡ đĩa xích, và quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích nằm trong phạm vi phần miệng lỗ. Việc tháo đĩa xích có khả năng ở bất kỳ vị trí góc nào mà giá đỡ đĩa xích có thể dừng lại. Kết quả là, khả năng bảo dưỡng liên quan đến việc lắp và tháo đĩa xích được nâng cao.

Theo sáng chế nêu tại điểm 5 yêu cầu bảo hộ, phần lõm mà bao quanh chi tiết dạng tấm được tạo ra trong vùng lân cận lỗ đỡ trục cam. Bằng cách bố trí chi tiết dạng tấm trong phần lõm, mức độ nhô ra của chi tiết dạng tấm và bu lông có thể được hạn chế theo hướng dọc trục cam. Kết quả là, động cơ đốt trong có thể được làm nhỏ gọn theo hướng dọc trục cam.

Theo sáng chế nêu tại điểm 6 yêu cầu bảo hộ, phần lõm mà bao quanh phần gờ của bu lông được tạo ra trong vùng lân cận lỗ đỡ trục cam. Bằng cách bố trí phần gờ của bu lông trong phần lõm, mức độ nhô ra của bu lông có thể được hạn chế theo hướng dọc trục cam. Kết quả là, động cơ đốt trong có thể được làm nhỏ gọn theo hướng dọc trục cam.

Theo sáng chế nêu tại điểm 7 yêu cầu bảo hộ, tấm che đầu xi lanh được làm bằng nhựa. Do tấm che đầu xi lanh được làm bằng nhựa có trọng lượng nhỏ, động cơ đốt trong có thể có trọng lượng giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh từ bên trái của động cơ đốt trong theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phóng to phần chính của động cơ đốt trong được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ giống như Fig.2 mà tấm che đầu xi lanh và nắp đáy đã được tháo ra khỏi đó.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt theo đường 4-4 được thể hiện trên Fig.2.

Fig.5 là hình vẽ để giải thích hoạt động của động cơ đốt trong kiểu OHC theo phương án này và ví dụ so sánh.

Fig.6 là hình vẽ giống như Fig.4 thể hiện động cơ đốt trong kiểu OHC theo một phương án khác.

Mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế

Cách thức thực hiện sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây. Động cơ đốt trong theo các phương án của sáng chế là động cơ đốt trong bốn kỳ có một xi lanh kiểu OHC được làm mát bằng không khí mà được lắp trên xe máy.

Các phương án

Trước hết, sáng chế theo các phương án của nó sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ.

Như được minh họa trên Fig.1, động cơ đốt trong kiểu OHC 10 có hộp trục khuỷu 12 mà trục khuỷu 11 được bố trí trong đó, cụm xi lanh 13 được lắp theo cách nằm chồng lên hộp trục khuỷu 12, đầu xi lanh 14 được lắp theo cách nằm chồng lên cụm xi lanh 13 và tấm che đầu xi lanh 15 được đặt lên trên đầu xi lanh 14.

Lỗ xi lanh 18 để đỡ trượt được pit tông 17 được tạo ra trong cụm xi lanh 13. Đường trục xi lanh 19 là đường trục của lỗ xi lanh 18 nghiêng về phía trước so với trục thẳng đứng Y. Trên phần thành của cụm xi lanh 13 và phần thành 14w của đầu xi lanh 14, các cánh làm mát 21 lần lượt kéo dài ra phía ngoài với các mặt phẳng của chúng vuông góc với đường trục xi lanh 19.

Pit tông 17 mà trượt trong lỗ xi lanh 18 được nối vào trục khuỷu 11 thông qua thanh truyền 22. Trong hộp trục khuỷu 12, khoang trục khuỷu 23 mà trục khuỷu 11 được bố trí trong đó, và khoang truyền động 24 mà bộ truyền động 26 được bố trí trong đó được tạo ra ở phía sau khoang trục khuỷu 23 thông qua thành ngăn 25. Khoang trục khuỷu 23 được trang bị phần ngõng khuỷu 28 mà đỡ quay được trục khuỷu 11.

Trục chính 31 và trục đối tiếp 32 được chứa trong khoang truyền động 24, và cơ cấu bánh răng truyền động 33 được bố trí giữa trục chính 31 và trục đối tiếp 32. Trục đối tiếp 32 cũng thực hiện chức năng làm trục đầu ra, và nhô ra phía ngoài sang bên trái từ khoang truyền động 24.

Kết cấu phân trên của động cơ đốt trong sẽ được mô tả dưới đây.

Buồng đốt 35 của động cơ đốt trong 10 chủ yếu được tạo ra trong cụm xi lanh 13. Chi tiết hơn, buồng đốt 35 được tạo ra giữa mặt trên 17t của pit tông 17 mà chuyển động tịnh tiến và trượt trong lỗ xi lanh 18 của cụm xi lanh 13, và đầu xi lanh 14 được bố trí hướng về phía mặt trên 17t. Trong đầu xi lanh 14, cửa nạp 37 để hút hỗn hợp không khí-nhiên liệu được tạo ra trên phần nửa sau của mặt trần buồng đốt 35, và cửa xả 38 để xả khí xả được tạo ra theo cách hướng về phía trước, trên phần nửa trước của mặt trần buồng đốt 35.

Xupap nạp 41 để mở và đóng khoảng không giữa cửa nạp 37 và buồng đốt 35 được bố trí trong đầu xi lanh 14, đầu trên của xupap nạp 41 có khả năng bị ép bởi cần cò mở xupap nạp 45, và cần cò mở xupap nạp 45 được kích hoạt bởi cam nạp 43 mà được tạo ra liền khối trên trục cam 40. Nghĩa là, xupap nạp 41 được kích hoạt bởi cam nạp 43. Xupap nạp 41 bị đẩy theo chiều nhằm đóng miệng lỗ mà mở vào buồng đốt 35, và mở ra khi bị ép bởi biên dạng của cam nạp 43.

Tương tự, xupap xả 42 để mở và đóng khoảng không giữa cửa xả 38 và buồng đốt 35 được bố trí trong đầu xi lanh 14, đầu trên của xupap xả 42 có khả năng bị ép bởi cần cò mở xupap xả 46, và cần cò mở xupap xả 46 được kích hoạt bởi cam xả 44 mà được tạo ra liền khối trên trục cam 40. Nghĩa là, xupap xả 42 được kích hoạt bởi cam xả 44. Xupap xả 42 bị đẩy theo chiều nhằm đóng miệng lỗ mà mở vào buồng đốt 35, và mở ra khi bị ép bởi biên dạng của cam xả 44.

Ở đây, trục cam 40, cần cò mở xupap nạp 45 và cần cò mở xupap xả 46 được bố trí trong khoang chứa cơ cấu xupap 55 mà được tạo ra giữa đầu xi lanh 14 và tấm che đầu xi lanh 15 để che đầu xi lanh 14.

Cơ cấu xupap 50 là một cơ cấu để dẫn động xupap nạp 41 và xupap xả 42. Cơ cấu xupap 50 có đĩa xích phía trục khuỷu 52 mà được tạo ra liền khối trên trục khuỷu 11 và dẫn động xích cam 51, đĩa xích phía trục cam 53 mà được tạo ra liền khối trên trục cam 40, và xích cam 51 được quấn quanh đĩa xích phía trục cam 53 và đĩa xích phía trục khuỷu 52. Khoang xích cam 54 (xem Fig.4) được tạo ra trong cụm xi lanh 13. Khoang xích cam 54 là khoảng không mà nối thông giữa khoang chứa cơ cấu xupap 55 và khoang trục khuỷu 23, và là khoảng không mà xích cam 51 có thể đi qua đó.

Khi trục khuỷu 11 thực hiện hai vòng quay nhờ cơ cấu xupap 50 như nêu trên, trục cam 40 thực hiện một vòng quay, và nhờ biên dạng của cam nạp 43 nêu trên và biên dạng của cam xả 44 nêu trên, khoảng không giữa buồng đốt 35 và cửa nạp 37, và khoảng không giữa buồng đốt 35 và cửa xả 38 lần lượt mở và đóng đồng bộ với chuyển động quay của trục khuỷu 11.

Như được minh họa trên Fig.2 và Fig.3, phần miệng lỗ 56 để thực hiện việc bảo dưỡng trục cam 40 và phần xung quanh của nó được bố trí trên phần trên mặt bên trái 14f (mặt thành 14f) của đầu xi lanh 14, và phần miệng lỗ 56 được đóng nhờ nắp đậy 57. Nắp đậy 57 có dạng hình tròn khi nhìn theo hướng dọc trục của trục cam 40, và phần đầu kiểu đầu bu lông sáu cạnh 58 mà chia vận dạng ống có thể gài được vào đó được tạo ra trên phần giữa của nó. Nắp đậy 57 có thể được lắp và tháo một cách dễ dàng bằng cách lắp chia vận dạng ống vào phần đầu kiểu đầu bu lông sáu cạnh 58 của nắp đậy 57 và xoay chia vận dạng ống này.

Mặt ghép 14t, mà tiếp xúc với tấm che đầu xi lanh 15 khi tấm che đầu xi lanh 15 được đặt lên trên đầu xi lanh 14, được tạo ra trên đầu xi lanh 14, và tấm che đầu xi lanh 15 được lắp vào mặt ghép 14t này. Tấm che đầu xi lanh 15 được làm bằng nhựa. Do tấm che đầu xi lanh 15 được làm bằng nhựa có trọng lượng nhỏ, có thể thực hiện được việc giảm trọng lượng của động cơ đốt trong 10.

Như được minh họa trên Fig.3, trên mặt thành 14f của đầu xi lanh, phần miệng lỗ 56 được mở theo hướng dọc trục của trục cam 40 và có thể được che bởi nắp đậy 57 được tạo ra. Phần miệng lỗ 56 được tạo ra có kích thước và nằm ở vị trí mà trục cam 40 và phần xung quanh của nó lộ ra ngoài khi nắp đậy 57 được tháo ra.

Kết cấu chi tiết của trục cam và phần xung quanh sẽ được mô tả dưới đây.

Như được minh họa trên Fig.4, các lỗ đỡ trục cam bên trái và bên phải 61 (61L, 61R) được tạo ra trong khoang chứa cơ cấu xupap 55 của đầu xi lanh 14, các ổ đỡ trục cam tương ứng 62 được giữ trong các lỗ đỡ trục cam bên trái và bên phải 61, và trục cam 40 được giữ bởi các ổ đỡ trục cam 62.

Chi tiết giữ cổ định 64 để giới hạn ổ đỡ trục cam 62 theo hướng dọc trục của trục cam 40 được bố trí trong vùng lân cận ổ đỡ trục cam 62. Chi tiết giữ cổ định 64 là một chi tiết dạng tấm 65, và chi tiết giữ cổ định dạng tấm 64 được lắp cố định vào đầu

xi lanh 14 nhờ bu lông 67 mà phần tựa dạng vòng đệm 67w được tạo ra liền khối trên đó.

Mối tương quan về vị trí của tâm các ổ đỡ trục cam và tâm của nắp đáy và các bộ phận tương tự sẽ được mô tả dưới đây.

Trục cam 40 được bố trí theo hướng mà đường trục 40C của trục cam 40 nằm cách xa buồng đốt 35 (xem Fig.1) so với đường trục 56C của phần miệng lỗ 56, theo hướng đường trục 19 (xem Fig.1) của lỗ xi lanh 18 được tạo ra trong cụm xi lanh 13, khi trục cam 40 được nhìn theo hướng dọc trục.

Ngoài ra, theo Fig.3, đường trục 40C của trục cam 40 và chi tiết giữ cố định 64 được bố trí theo cách kẹp đường trục 56C của phần miệng lỗ 56 vào giữa. Hơn nữa, khi trục cam 40 được nhìn theo hướng dọc trục, ổ đỡ trục cam 62 và chi tiết giữ cố định 64 đều được để lộ ra trong phần miệng lỗ 56. Hơn nữa, trong vùng lân cận lỗ đỡ trục cam 61, phần lõm 68 được tạo ra trong đầu xi lanh 14 theo cách bao quanh chi tiết giữ cố định dạng tấm 64.

Kết cấu dùng để lắp cố định đĩa xích phía trục cam vào trục cam sẽ được mô tả dưới đây.

Giá đỡ đĩa xích 71 mà giữ đĩa xích phía trục cam 53 để truyền lực dẫn động cho trục cam 40 được bố trí trên phần đầu của trục cam 40. Lỗ lắp 72 dùng để lắp cố định đĩa xích (đĩa xích phía trục cam 53) được tạo ra trên giá đỡ đĩa xích 71.

Quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích 71 và chi tiết giữ cố định 64 được tạo kết cấu theo cách nằm chồng ít nhất một phần lên nhau khi trục cam 40 được nhìn theo hướng dọc trục. Khi trục cam 40 được nhìn theo hướng dọc trục, quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích 71 nằm trong phạm vi phần miệng lỗ 56.

Khi lắp ráp, đĩa xích (đĩa xích phía trục cam 53) được đặt lên giá đỡ đĩa xích 71 theo cách trùng khớp với lỗ lắp 72, chi tiết vặn chặt 73 được vặn vào trong lỗ lắp 72, và đĩa xích phía trục cam 53 được lắp vào trục cam 40. Lưu ý là, giá đỡ đĩa xích 71 được tạo ra liền khối trên trục cam 40 nhờ vít chống xoáy 74.

Hoạt động của động cơ đốt trong kiểu OHC có kết cấu nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Fig.5(a) là hình vẽ giải thích mối tương quan giữa đường trục của phần miệng lỗ và đường trục của trục cam của động cơ đốt trong kiểu OHC theo một phương án sáng chế, và Fig.5(b) là hình vẽ giải thích mối tương quan giữa đường trục của phần miệng lỗ và đường trục của trục cam của động cơ đốt trong kiểu OHC theo phương án so sánh.

Như được minh họa trong động cơ đốt trong kiểu OHC theo phương án được thể hiện trên Fig.5(a), trục cam 40 (xem Fig.4) được bố trí theo cách mà đường trục 40C của trục cam nằm theo hướng cách xa buồng đốt 35 (xem Fig.1), so với đường trục 56C của phần miệng lỗ.

Ngoài ra, theo Fig.4, đường trục 56C của phần miệng lỗ 56 được bố trí nằm gần hơn về phía buồng đốt so với đường trục 40C của trục cam 40. Do đường trục 56C của phần miệng lỗ 56 được bố trí nằm gần với phía buồng đốt, chiều dài theo hướng dọc trục xi lanh (đường trục xi lanh 19) của đầu xi lanh 14 có thể được rút ngắn.

Như được minh họa trong động cơ đốt trong kiểu OHC theo phương án so sánh được thể hiện trên Fig.5(b), trong trường hợp mà đường trục 56Cb của phần miệng lỗ được bố trí nằm cách xa buồng đốt 35 (xem Fig.1) so với đường trục 40Cb của trục cam, mặt ghép 14t của đầu xi lanh 14 và tấm che đầu xi lanh 15 cần phải được dịch chuyển ra xa buồng đốt một cách tương ứng. Theo cách này, chiều dài theo hướng dọc trục xi lanh (đường trục xi lanh 19) của đầu xi lanh 14 trở nên dài ra.

Quay trở lại Fig.5(a), theo sáng chế, đường trục 56C của phần miệng lỗ được bố trí nằm gần hơn về phía buồng đốt so với đường trục 40C của trục cam, và do vậy mặt ghép 14t của đầu xi lanh 14 và tấm che đầu xi lanh 15 có thể được bố trí gần với buồng đốt. Nghĩa là, do chiều dài theo hướng đường trục xi lanh 19 của đầu xi lanh 14 trở nên ngắn lại, có thể thực hiện được việc giảm trọng lượng của đầu xi lanh 14.

Ngoài ra, khi động cơ đốt trong 10 được bố trí theo cách mà chiều đường trục xi lanh 19 của động cơ đốt trong 10 kéo dài thẳng đứng hoặc kéo dài theo chiều nghiêng, chiều dài theo hướng đường trục xi lanh 19 của đầu xi lanh 14 trở nên ngắn lại và do vậy, có thể thực hiện được việc hạ thấp trọng tâm của động cơ đốt trong 10.

Quay trở lại Fig.4, ổ đỡ trục cam 62 và chi tiết giữ cổ định 64 được tạo kết cấu để đều được để lộ ra trong phần miệng lỗ 56, khiến cho có thể tháo ổ đỡ trục cam 62

được giữ bởi chi tiết giữ cố định 64, bằng cách tháo chi tiết giữ cố định 64 khi nắp đậy 57 được tháo ra. Do vậy, khả năng bảo dưỡng vùng xung quanh của trục cam 40 có thể được nâng cao.

Khi trục cam 40 được nhìn theo hướng dọc trục, quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích 71 và chi tiết giữ cố định 64 nằm chồng ít nhất một phần lên nhau.

Nếu quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích 71 và chi tiết giữ cố định 64 được bố trí theo cách không nằm chồng lên nhau, chiều dài của đầu xi lanh 14 trở nên dài hơn theo hướng đường trục xi lanh 19, so với kết cấu trong đó quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích 71 và chi tiết giữ cố định 64 nằm chồng lên nhau.

Về mặt này, theo sáng chế, quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích 71 và chi tiết giữ cố định 64 nằm chồng ít nhất một phần lên nhau, và do vậy chiều dài của đầu xi lanh 14 có thể được rút ngắn. Nếu chiều dài của đầu xi lanh 14 trở nên ngắn lại, động cơ đốt trong 10 có thể được làm nhỏ gọn.

Ngoài ra, theo Fig.3, lỗ lắp 72 dùng để lắp cố định đĩa xích (đĩa xích phía trục cam 53) được tạo ra trên giá đỡ đĩa xích 71, và quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích 71 nằm trong phạm vi của phần miệng lỗ 56. Nhờ đó, có thể tháo đĩa xích phía trục cam 53, ở bất kỳ vị trí góc nào mà giá đỡ đĩa xích 71 có thể dừng lại. Kết quả là, khả năng bảo dưỡng liên quan đến việc lắp và tháo đĩa xích phía trục cam 53 được nâng cao.

Phần lõm 68 mà bao quanh chi tiết dạng tấm (chi tiết giữ cố định 64) được tạo ra trong vùng lân cận lỗ đỡ trục cam 61. Bằng cách bố trí chi tiết giữ cố định 64 trong phần lõm 68, mức độ nhô ra của chi tiết giữ cố định 64 và bu lông 67 theo hướng dọc trục của trục cam 40 có thể được hạn chế. Kết quả là, động cơ đốt trong 10 có thể được làm nhỏ gọn theo hướng dọc trục này.

Hơn nữa, phần lõm 68 mà bao quanh phần gờ của bu lông 67 (phần tựa 67w) được tạo ra trong vùng lân cận lỗ đỡ trục cam 61. Bằng cách bố trí phần gờ của bu lông 67 (phần tựa 67w) trong phần lõm 68, mức độ nhô ra của bu lông 67 theo hướng dọc trục của trục cam 40 có thể được hạn chế. Kết quả là, động cơ đốt trong 10 có thể được làm nhỏ gọn theo hướng dọc trục cam.

Động cơ đốt trong kiểu OHC theo một phương án khác của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

Như được minh họa trên Fig.6, chi tiết giữ cổ định 64 là phần gờ 67f liên khối với bu lông 67, và phần lõm 68 được tạo ra bao quanh phần gờ 67f của bu lông 67. Bằng cách bố trí phần gờ 67f của bu lông 67 trong phần lõm 68, mức độ nhô ra của bu lông 67 có thể được hạn chế theo hướng dọc trục cam. Kết quả là, động cơ đốt trong 10 có thể được làm nhỏ gọn theo hướng dọc trục cam.

Các kết cấu khác, trừ kết cấu của chi tiết giữ cổ định 64, không có gì khác với kết cấu theo phương án nêu trên, và hiệu quả vận hành cũng tương tự như các hiệu quả thu được theo phương án nêu trên, nên việc mô tả chúng được bỏ qua.

Lưu ý là sáng chế theo phương án này được áp dụng cho động cơ đốt trong kiểu OHC, tuy nhiên, sáng chế cũng có thể được áp dụng cho động cơ đốt trong kiểu DOHC (Double Over Head Camshaft) có hai trục cam trên đầu xi lanh, và sáng chế có thể được áp dụng cho động cơ đốt trong thông thường.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế thích hợp dùng cho động cơ đốt trong kiểu OHC.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Động cơ đốt trong kiểu OHC có cụm xi lanh cấu thành buồng đốt, đầu xi lanh lắp vào cụm xi lanh, ổ đỡ trục cam được giữ trong lỗ đỡ trục cam trên đầu xi lanh, trục cam được giữ bởi ổ đỡ trục cam, và tấm che đầu xi lanh cấu thành khoang chứa cơ cấu xupap bằng cách che đầu xi lanh, trong đó phần miệng lỗ mà mở theo hướng dọc trục của trục cam được tạo ra trên mặt thành của đầu xi lanh, và phần miệng lỗ được che bởi nắp đây, trong đó:

chi tiết giữ cố định để chặn ổ đỡ trục cam theo hướng dọc trục của trục cam được bố trí trong vùng lân cận ổ đỡ trục cam, và

trục cam được bố trí theo hướng mà đường trục của trục cam nằm cách xa buồng đốt so với đường trục của phần miệng lỗ theo hướng dọc trục của xi lanh, được tạo ra trong cụm xi lanh, khi trục cam được nhìn theo hướng dọc trục.

2. Động cơ đốt trong kiểu OHC theo điểm 1, trong đó đường trục của trục cam và chi tiết giữ cố định được bố trí theo cách kẹp đường trục của phần miệng lỗ vào giữa, và ổ đỡ trục cam và chi tiết giữ cố định đều được để lộ ra trong phần miệng lỗ khi trục cam được nhìn theo hướng dọc trục.

3. Động cơ đốt trong kiểu OHC theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó:

giá đỡ đĩa xích để giữ đĩa xích phía trục cam mà truyền lực dẫn động cho trục cam được bố trí trên phần đầu của trục cam, và

quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích và chi tiết giữ cố định nằm chồng ít nhất một phần lên nhau khi trục cam được nhìn theo hướng dọc trục.

4. Động cơ đốt trong kiểu OHC theo điểm 3, trong đó:

lỗ lắp để lắp cố định đĩa xích phía trục cam được tạo ra trên giá đỡ đĩa xích, và quỹ đạo quay của giá đỡ đĩa xích nằm trong phạm vi phần miệng lỗ khi trục cam được nhìn theo hướng dọc trục.

5. Động cơ đốt trong kiểu OHC theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

chi tiết giữ cổ định là một chi tiết dạng tấm, và chi tiết dạng tấm này được lắp cổ định nhờ bu lông, và

phần lôm được tạo ra trong đầu xi lanh trong vùng lân cận lỗ đỡ trục cam theo cách mà phần lôm này bao quanh chi tiết dạng tấm.

6. Động cơ đốt trong kiểu OHC theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chi tiết giữ cổ định là phần gờ của bu lông, và phần lôm được tạo ra bao quanh phần gờ của bu lông.

7. Động cơ đốt trong kiểu OHC theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tấm che đầu xi lanh được làm bằng nhựa.

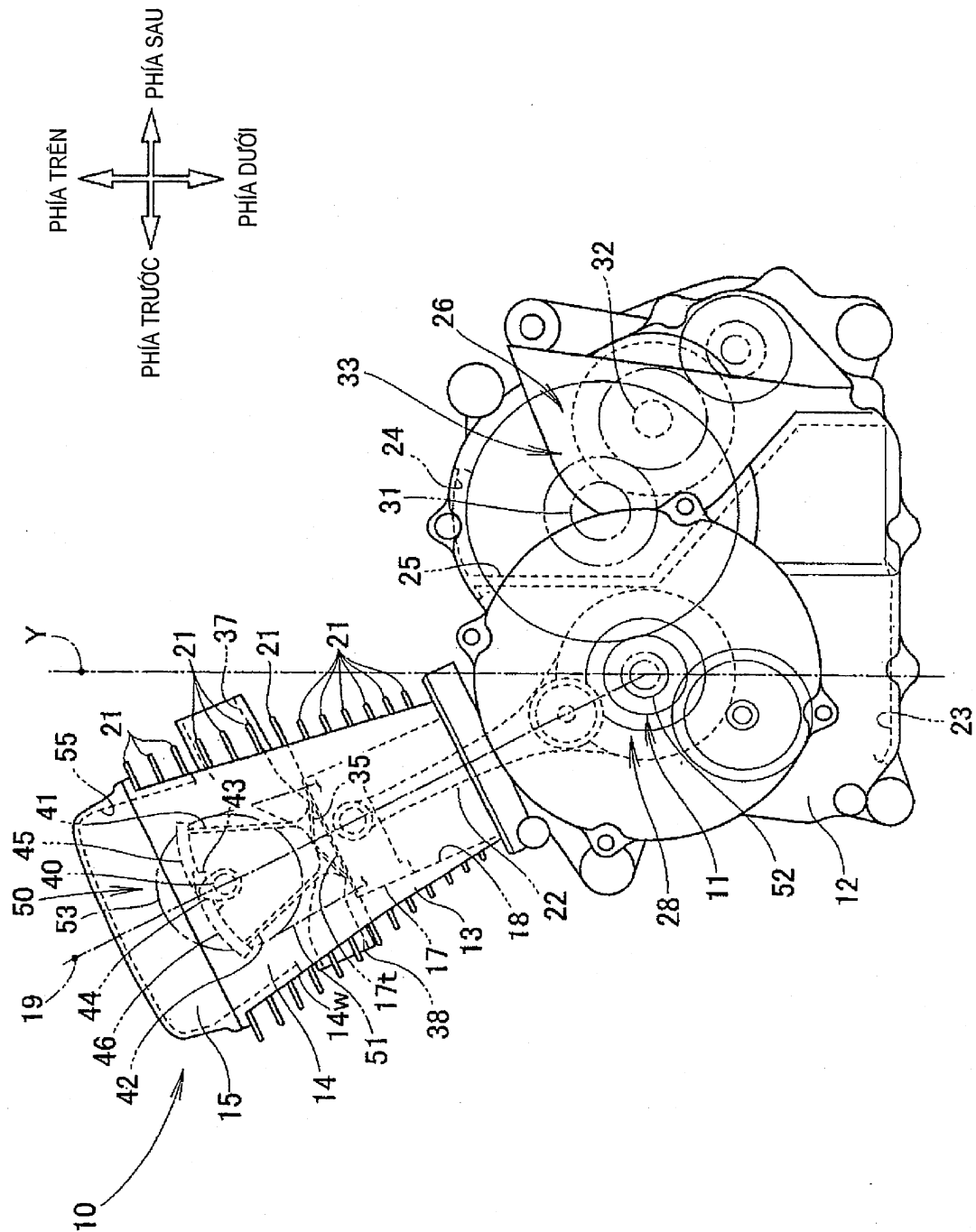


FIG.1

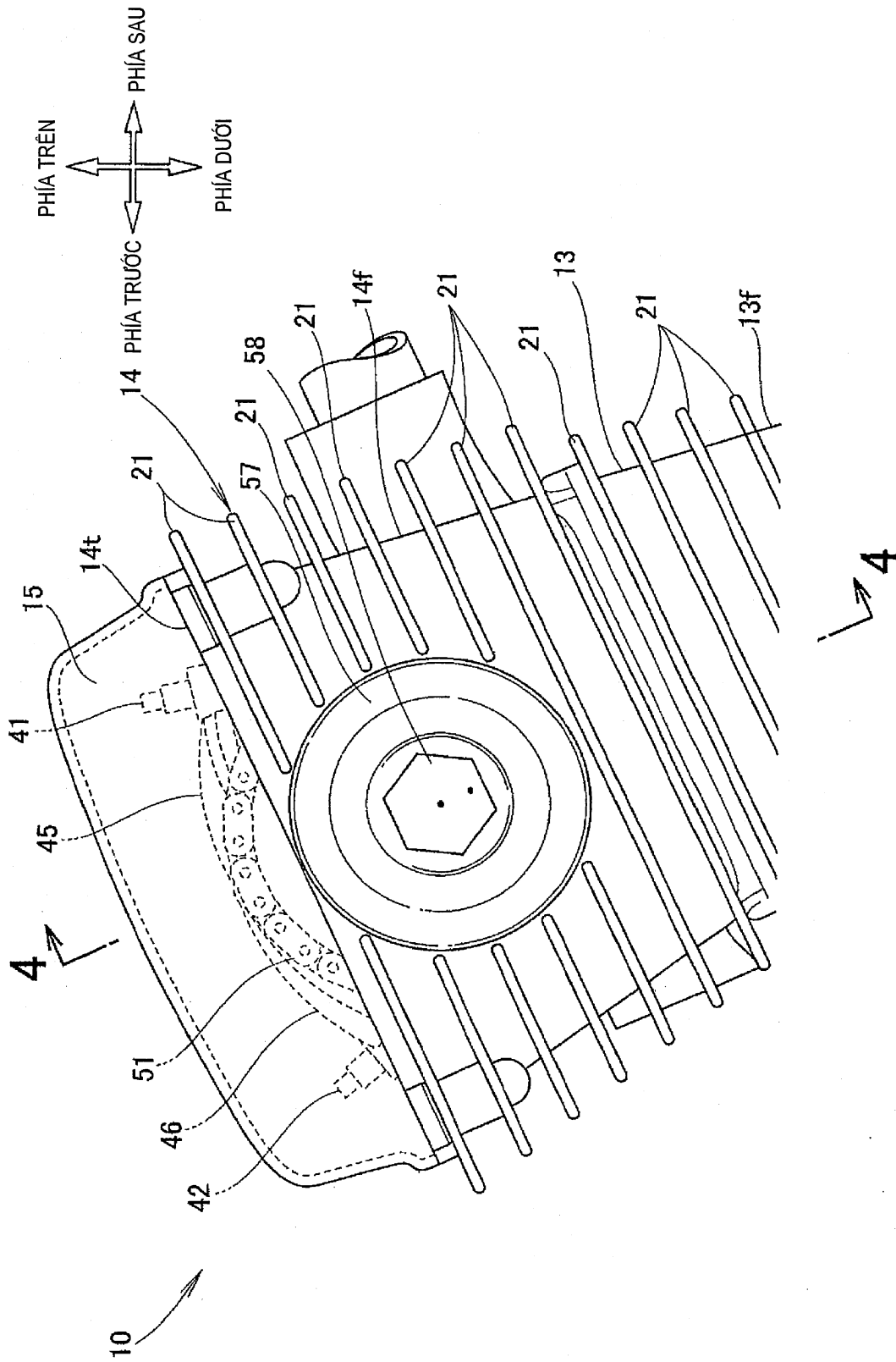


FIG. 2

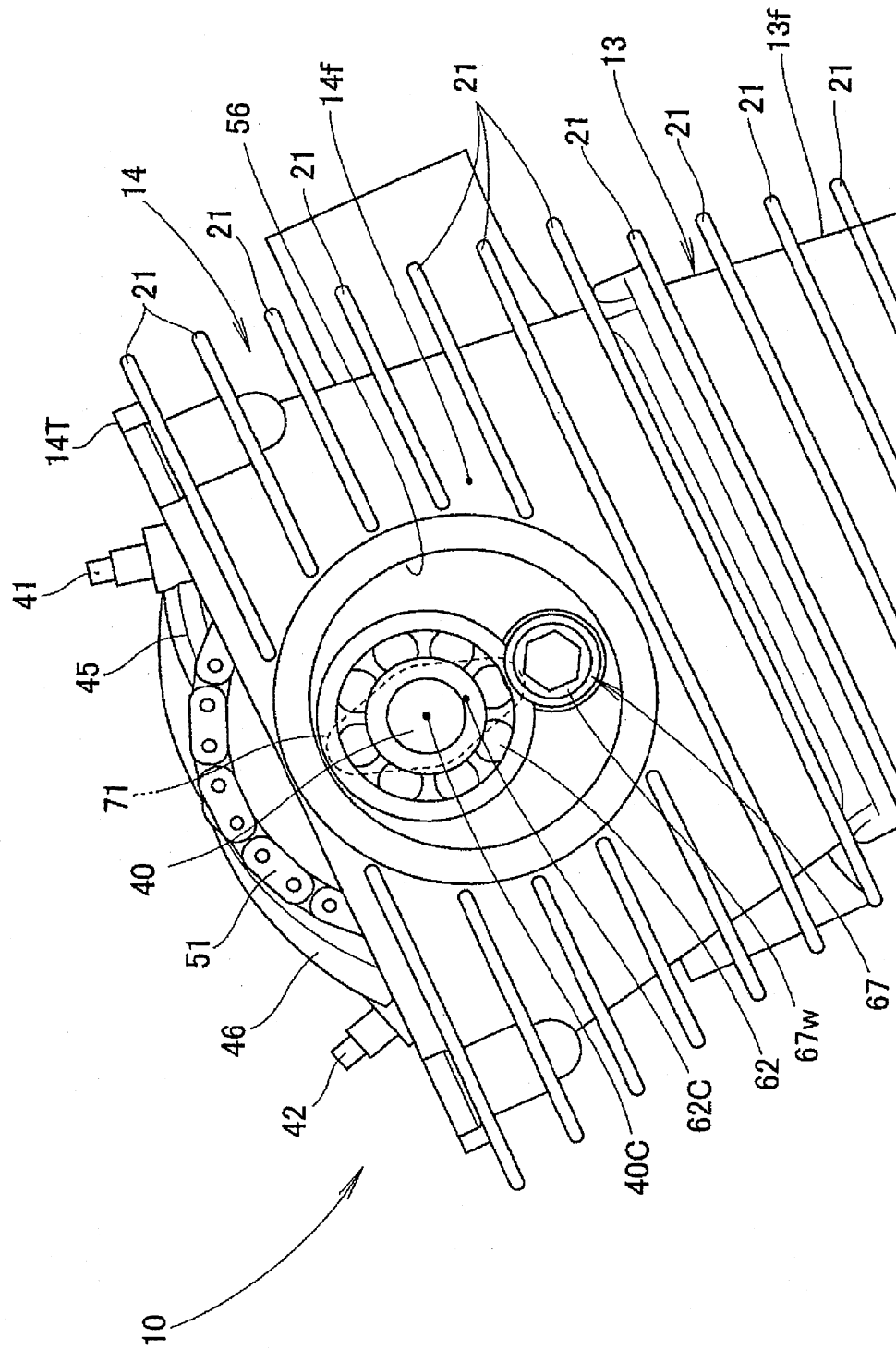


FIG. 3

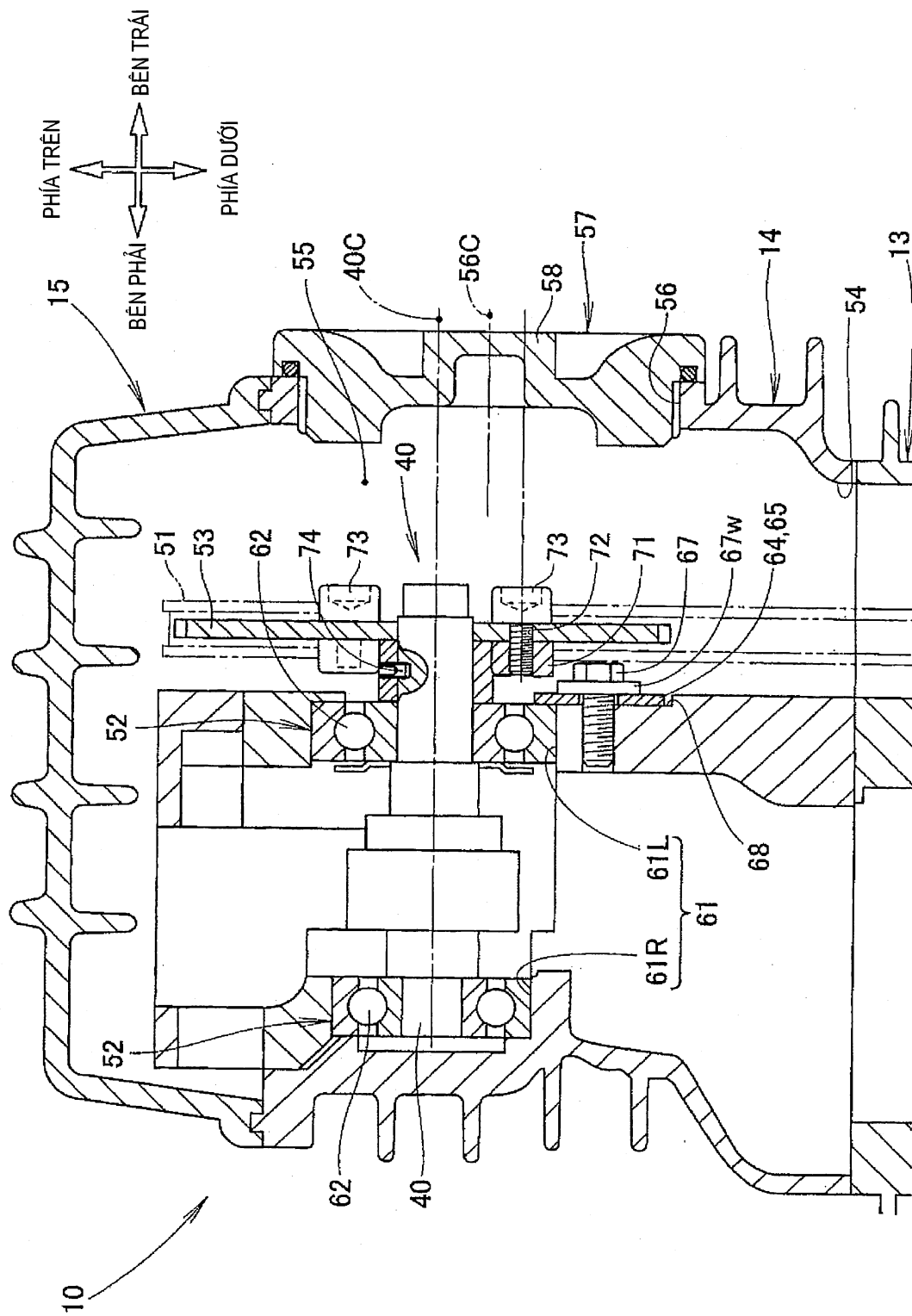
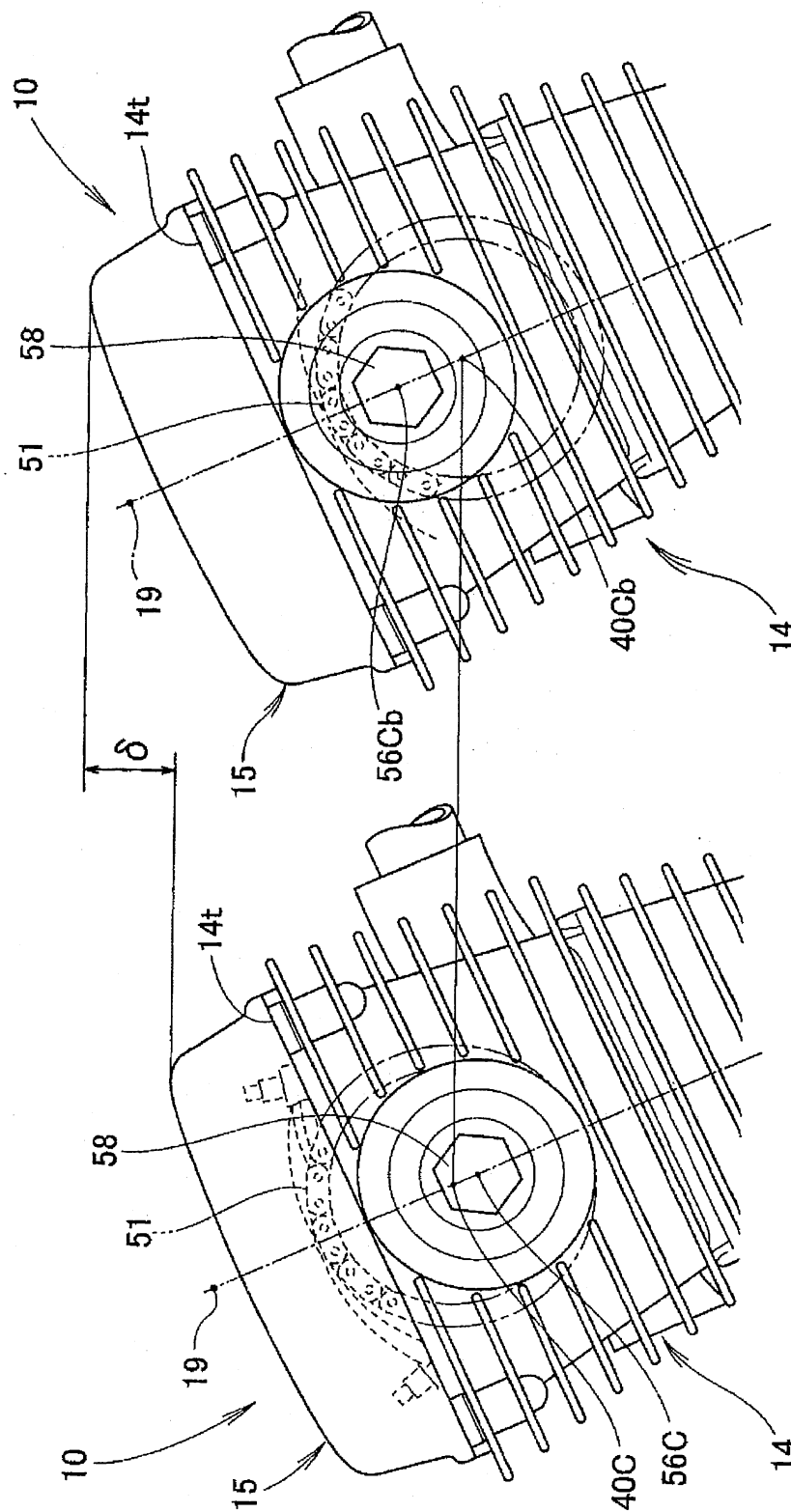


FIG. 4



(a) THEO PHƯƠNG ÁN THỰC HIỆN CỦA SÁNG CHẾ

(b) VÍ DỤ SO SÁNH

FIG. 5

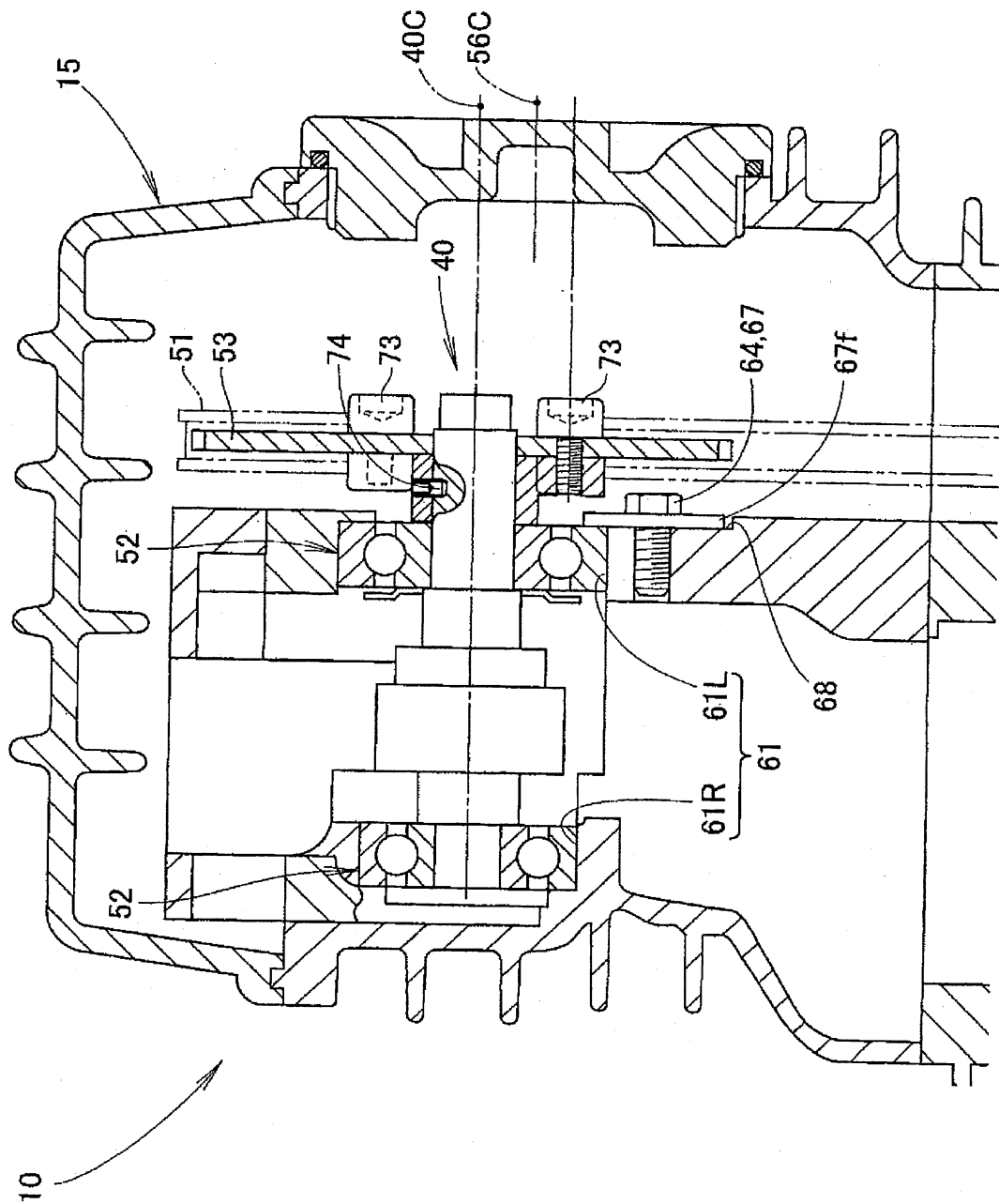


FIG. 6