



(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)



1-0037573

(51)⁷ F02F 7/00

(13) B

(21) 1-2019-01475

(22) 29/09/2016

(86) PCT/JP2016/078781 29/09/2016

(87) WO 2018/061141 A1 05/04/2018

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/06/2019 375A

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN

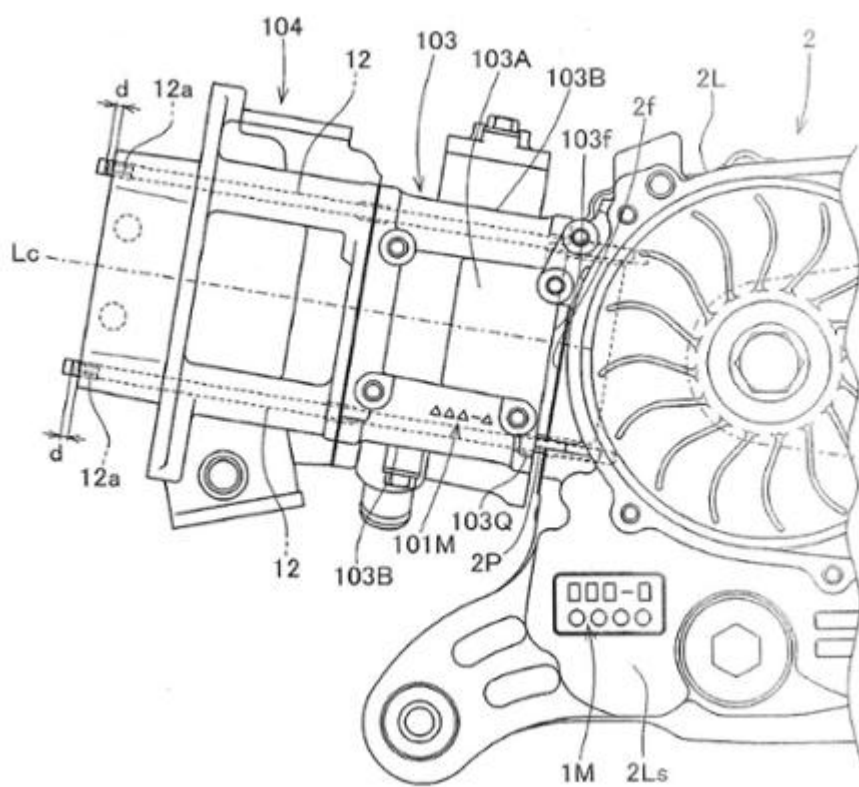
(72) Hitoshi YOKOTANI (JP); Yutaka INOMOTO (JP).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) KẾT CẤU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGĂN CHẶN VIỆC LẮP RÁP SAI ĐỘNG CƠ ĐÓT TRONG, HỘP TRỤC KHUYU VÀ CỤM XI LẠNH DÙNG TRONG PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề xuất kết cấu và phương pháp ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong để ngăn chặn việc lắp ráp sai các bộ phận của động cơ đốt trong thuộc các kiểu khác nhau.

Kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong này là một kết cấu, trong đó một bộ phận (2) trong số các bộ phận tiếp xúc với nhau, mà cấu thành động cơ đốt trong thứ nhất (1) có phần tỳ khi va chạm (2P), được tạo ra bằng cách kéo dài ra phía ngoài của một phần thành theo chu vi (2A) có mặt lắp ghép (2f) như là một mặt đầu theo cách nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép (2f) trong khi một bộ phận khác (3), không có phần bị tỳ khi va chạm để bị tỳ vào đó, được tạo ra ở phần đối diện với phần tỳ khi va chạm (2P) của một bộ phận (2) và một bộ phận khác (103) trong số các bộ phận tiếp xúc với nhau mà cấu thành động cơ đốt trong thứ hai (101) khác với động cơ đốt trong thứ nhất (1) có phần bị tỳ khi va chạm (103Q), để bị tỳ vào đó, được tạo ra ở phần đối diện với phần tỳ khi va chạm (2P) của một bộ phận (2) của động cơ đốt trong thứ nhất (1).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu và phương pháp ngăn chặn việc lắp ráp sai các bộ phận cấu thành động cơ đốt trong mà tiếp xúc với nhau trên các mặt lắp ghép và đề cập đến hộp trục khuỷu và cụm xi lanh của động cơ đốt trong dùng trong phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để cải thiện mức độ dễ dàng trong việc lắp ráp các bộ phận như các bộ phận của động cơ đốt trong, đã biết một giải pháp trong đó phần lắp của các bộ phận này được tạo ra có hình dạng khác nhau để ngăn chặn việc lắp ráp sai. Ví dụ, xem Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP3547816B.

Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP3547816B bộc lộ kết cấu dùng cho động cơ đốt trong mà trong đó phần thân dưới xi lanh, nhô ra từ bề mặt lắp ghép (mặt lắp ghép) của cụm xi lanh, được lắp vào trong lỗ lắp phần thân dưới xi lanh của hộp trục khuỷu để lắp cụm xi lanh vào hộp trục khuỷu ở trạng thái các bề mặt lắp ghép của chúng được liên kết với nhau với một đệm lót đặt giữa chúng, kết cấu này có cấu hình mà hai phần nhô có hình dạng khác nhau được tạo ra ở chu vi ngoài của phần thân dưới xi lanh của cụm xi lanh trong khi hai phần lõm, có hình dạng khác nhau và có cấu hình để gài theo cách riêng biệt vào các phần nhô này, được tạo ra trong lỗ lắp phần thân dưới xi lanh của hộp trục khuỷu.

Do các phần nhô có hình dạng khác nhau được tạo ra ở phần thân dưới xi lanh của cụm xi lanh và các phần lõm có hình dạng khác nhau để gài theo cách riêng biệt với các phần nhô được tạo ra trong lỗ lắp phần thân dưới xi lanh, chúng có thể được lắp ráp với nhau ở tư thế đúng của chúng và ngay cả khi cố liên kết chúng ở tư thế sai là tư thế bị quay 180 độ tương đối với nhau thì các phần nhô và các phần lõm không thể gài được vào nhau và do vậy, việc lắp ráp sai có thể được ngăn chặn.

Động cơ đốt trong được tạo ra theo một kiểu cụ thể từ kết cấu, hình dạng bên ngoài và các thông số tương tự của nó.

Kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai được bộc lộ trong Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP3547816B chỉ ngăn chặn được việc lắp ráp hộp trục khuỷu và cụm xi lanh của động cơ đốt trong của cùng một kiểu, mà hộp trục khuỷu và cụm xi lanh được lắp vào nhau ở tư thế lắp sai.

Cũng không thể ngăn chặn được việc các bộ phận của động cơ đốt trong thuộc các kiểu khác nhau bị lắp ráp với nhau do nhầm lẫn.

Ví dụ, nếu một trong số các động cơ đốt trong là động cơ đốt trong theo Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP3547816B và có hai phần lõm với hình dạng khác nhau trong lỗ lắp phần thân dưới xi lanh của hộp trục khuỷu và, phần thân dưới xi lanh của đầu xi lanh của động cơ đốt trong thuộc một kiểu khác có đường kính ngoài bằng đường kính trong của lỗ lắp phần thân dưới xi lanh của hộp trục khuỷu được mô tả trên đây, song phần thân dưới xi lanh không có các phần nhô thì cụm xi lanh được khớp và bị lắp nhầm vào hộp trục khuỷu.

Do các phần nhô của phần thân dưới xi lanh của cụm xi lanh và các phần lõm của lỗ lắp phần thân dưới xi lanh của hộp trục khuỷu đều được bố trí ở phía trong các mặt lắp ghép của cụm xi lanh và hộp trục khuỷu nên chúng không dễ bị nhìn thấy và do vậy, có khả năng là, nếu không được xác nhận đầy đủ thông qua việc kiểm tra trực quan, cụm xi lanh của động cơ đốt trong thuộc kiểu khác có thể bị lắp nhầm vào hộp trục khuỷu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết vấn đề mô tả trên đây và mục đích của sáng chế là đề xuất kết cấu và phương pháp ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong để ngăn chặn việc lắp ráp sai các bộ phận của động cơ đốt trong thuộc các kiểu khác nhau.

Để đạt được mục đích nêu trên, kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo sáng chế là kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong, để ngăn chặn việc lắp ráp sai các bộ phận cấu thành động cơ đốt trong mà tiếp xúc với nhau

trên các mặt lắp ghép đối diện nhau. Trong kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai này, một bộ phận trong số các bộ phận tiếp xúc với nhau, mà cấu thành động cơ đốt trong thứ nhất có phần tỳ khi va chạm, được tạo ra bằng cách kéo dài ra phía ngoài của một phần thành theo chu vi có mặt lắp ghép như là một mặt đầu theo cách nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép trong khi một bộ phận khác, không có phần bị tỳ khi va chạm để bị tỳ vào đó, được tạo ra ở phần đối diện với phần tỳ khi va chạm của một bộ phận và một bộ phận khác trong số các bộ phận tiếp xúc với nhau, mà cấu thành động cơ đốt trong thứ hai khác với động cơ đốt trong thứ nhất, có phần bị tỳ khi va chạm để bị tỳ vào đó, được tạo ra ở phần đối diện với phần tỳ khi va chạm của một bộ phận của động cơ đốt trong thứ nhất.

Theo kết cấu này, trong động cơ đốt trong thuộc cùng một kiểu, do một bộ phận trong số các bộ phận, mà tiếp xúc với nhau trên các mặt lắp ghép có phần tỳ khi va chạm, được tạo ra bằng cách kéo dài ra phía ngoài của một phần thành theo chu vi có mặt lắp ghép như là một mặt đầu theo cách nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép trong khi bộ phận còn lại, không có phần bị tỳ khi va chạm để bị tỳ vào đó, ở phần đối diện với phần tỳ khi va chạm của một bộ phận, một bộ phận và bộ phận còn lại không va chạm với nhau ở phần tỳ khi va chạm và có thể được lắp ráp với nhau có các mặt lắp ghép của chúng được lắp ghép với nhau.

Tuy nhiên, do một bộ phận trong số các bộ phận, mà tiếp xúc với nhau trên các mặt lắp ghép có phần tỳ khi va chạm, được tạo ra bằng cách kéo dài ra phía ngoài của một phần thành theo chu vi có mặt lắp ghép như là một mặt đầu theo cách nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép và bộ phận còn lại trong số các bộ phận tiếp xúc với nhau, mà cấu thành động cơ đốt trong thứ hai khác với động cơ đốt trong thứ nhất, có phần bị tỳ khi va chạm để bị tỳ vào đó, được tạo ra ở phần đối diện với phần tỳ khi va chạm của một bộ phận của động cơ đốt trong thứ nhất, nếu cố lắp ráp một bộ phận của động cơ đốt trong thứ nhất với bộ phận còn lại của động cơ đốt trong thứ hai thì phần tỳ khi va chạm nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép của một bộ phận tỳ vào và va chạm với phần bị tỳ khi va chạm của bộ phận còn lại và các mặt lắp ghép không thể lắp ghép được với nhau mà có một khe hở không khí được tạo ra giữa chúng và do vậy, có thể nhận thấy rằng việc lắp ráp là lắp ráp sai và việc lắp ráp sai này được ngăn chặn.

Hơn nữa, do phần tỳ khi va chạm của một bộ phận của động cơ đốt trong thứ nhất được bố trí bằng cách kéo dài ra phía ngoài của một phần thành theo chu vi có mặt lắp ghép như là một mặt đầu theo cách nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép và phần bị tỳ khi va chạm của bộ phận còn lại của động cơ đốt trong thứ hai được bố trí ở phần đối diện với phần tỳ khi va chạm, cả phần tỳ khi va chạm và phần bị tỳ khi va chạm được tạo theo cách nhô ra ở các vị trí đối diện nhau trên các mặt ngoài của các bộ phận này và do vậy, phần tỳ khi va chạm và phần bị tỳ khi va chạm dễ được nhận thấy. Do đó, có thể dễ dàng phân biệt nhờ việc kiểm tra trực quan trước khi lắp ráp xem việc lắp ráp này có là lắp ráp sai hay không và việc lắp ráp sai này có thể được ngăn chặn.

Trong kết cấu được mô tả trên đây, mặt lắp ghép của một bộ phận của động cơ đốt trong thứ nhất có thể là bề mặt được gia công phay trong khi bề mặt của phần tỳ khi va chạm có thể là bề mặt của vật liệu.

Nhờ có kết cấu này, do mặt lắp ghép của một bộ phận của động cơ đốt trong thứ nhất là một bề mặt được gia công phay trong khi bề mặt của phần tỳ khi va chạm được tạo ra bằng cách kéo dài ra phía ngoài của một phần thành theo chu vi có mặt lắp ghép như là một mặt đầu là bề mặt của vật liệu, có thể dễ dàng hơn trong việc nhận biết phần tỳ khi va chạm nhờ việc kiểm tra trực quan dựa vào sự khác nhau về bề mặt so với mặt lắp ghép và việc lắp ráp sai có thể được ngăn chặn.

Trong kết cấu được mô tả trên đây, các bộ phận của động cơ đốt trong thứ nhất và thứ hai tiếp xúc với nhau lần lượt có thể là hộp trục khuỷu và cụm xi lanh, phần tỳ khi va chạm có thể được tạo ra trên hộp trục khuỷu của động cơ đốt trong thứ nhất và phần bị tỳ khi va chạm có thể được tạo ra trên cụm xi lanh của động cơ đốt trong thứ hai.

Nhờ có kết cấu này, do phần tỳ khi va chạm được tạo ra trên hộp trục khuỷu của động cơ đốt trong thứ nhất và phần bị tỳ khi va chạm được tạo ra trên cụm xi lanh của động cơ đốt trong thứ hai, phần tỳ khi va chạm nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép của hộp trục khuỷu của động cơ đốt trong thứ nhất tỳ vào và va chạm với phần bị tỳ khi va chạm với cụm xi lanh của động cơ đốt trong thứ hai và các mặt lắp ghép không thể lắp ghép được với nhau mà có một khe hở không khí được tạo ra

giữa chúng và do đó, có thể dễ dàng nhận biết rằng việc lắp ráp là lắp ráp sai và việc lắp ráp sai này được ngăn chặn.

Hơn nữa, do phần tỳ khi va chạm của hộp trục khuỷu được tạo ra bằng cách kéo dài ra phía ngoài của một phần thành theo chu vi có mặt lắp ghép như là một mặt đầu theo cách nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép, phần tỳ khi va chạm này trở nên nổi bật và dễ dàng kiểm tra nhờ việc kiểm tra trực quan trước khi lắp ráp để xác định xem việc lắp ráp này có phải là lắp ráp sai hay không và việc lắp ráp sai này có thể được ngăn chặn.

Trong kết cấu được mô tả trên đây, động cơ đốt trong thứ nhất và thứ hai lần lượt có kết cấu trong đó cụm xi lanh và đầu xi lanh có thể được đặt lên trên và được lắp cố định vào hộp trục khuỷu và phần tỳ khi va chạm có thể được tạo ra theo cách kéo dài ra phía ngoài từ phần vấu của lỗ ren dùng cho bu lông lắp cố định, lỗ ren này được tạo ra theo cách có miệng hở trên mặt lắp ghép của hộp trục khuỷu của động cơ đốt trong thứ nhất.

Nhờ có kết cấu này, do phần tỳ khi va chạm được tạo ra theo cách kéo dài ra phía ngoài từ phần vấu của lỗ ren dùng cho bu lông lắp cố định, lỗ ren được tạo ra theo cách có miệng hở trên mặt lắp ghép của hộp trục khuỷu, phần tỳ khi va chạm dễ dàng được phát hiện, điều này cải thiện được tính phân biệt và độ cứng vững của phần tỳ khi va chạm có thể được cải thiện.

Trong kết cấu được mô tả trên đây, phần tỳ khi va chạm có thể được tạo ra theo cách liên tục với thành gia cường ở thành bên mà liên tục với thành theo chu vi có mặt lắp ghép của hộp trục khuỷu của động cơ đốt trong thứ nhất như là một mặt đầu.

Nhờ có kết cấu này, do phần tỳ khi va chạm được tạo liên tục với thành gia cường ở thành bên mà liên tục với thành theo chu vi có mặt lắp ghép của hộp trục khuỷu như là một mặt đầu, độ cứng vững của phần tỳ khi va chạm có thể được cải thiện hơn nữa.

Trong kết cấu được mô tả trên đây, phần bị tỳ khi va chạm có thể được tạo ra theo cách kéo dài ra phía ngoài từ phần vấu của lỗ lắp bu lông dùng cho bu lông lắp cố định, lỗ lắp bu lông được tạo ra theo cách có miệng hở trên mặt lắp ghép của cụm xi lanh của động cơ đốt trong thứ hai.

Nhờ có kết cấu này, do phần bị tỳ khi va chạm được tạo ra theo cách kéo dài ra phía ngoài từ phần vấu của lỗ lắp bu lông dùng cho bu lông lắp cố định, lỗ lắp bu lông được tạo ra theo cách có miệng hở trên mặt lắp ghép của cụm xi lanh, có thể dễ dàng tìm được phần bị tỳ khi va chạm, điều này cải thiện được tính phân biệt và độ cứng vững của phần bị tỳ khi va chạm có thể được cải thiện.

Trong kết cấu được mô tả trên đây, ký hiệu nhận dạng của động cơ đốt trong thứ hai được tạo ra trong vùng lân cận phần bị tỳ khi va chạm trên thành theo chu vi có mặt lắp ghép của cụm xi lanh của động cơ đốt trong thứ hai như là một mặt đầu.

Nhờ có kết cấu này, do ký hiệu nhận dạng của động cơ đốt trong thứ hai được tạo ra trên vùng lân cận phần bị tỳ khi va chạm trên thành theo chu vi có mặt lắp ghép của cụm xi lanh như là một mặt đầu, phần bị tỳ khi va chạm có thể được phát hiện một cách dễ dàng nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng làm đầu mỗi tìm kiếm và việc phân biệt được cải thiện và việc lắp ráp sai có thể được ngăn chặn.

Ngoài ra, có thể xác nhận rằng cụm xi lanh là cụm xi lanh của động cơ đốt trong thứ hai nhờ chính ký hiệu nhận dạng này và việc lắp ráp sai có thể được ngăn chặn.

Trong kết cấu được mô tả trên đây, bu lông lắp cố định có thể là bu lông cấy và khi cụm xi lanh và đầu xi lanh của động cơ đốt trong thứ hai được đặt trên trục khuỷu của động cơ đốt trong thứ nhất, phần tỳ khi va chạm của hộp trục khuỷu có thể tỳ vào và va chạm với phần bị tỳ khi va chạm của cụm xi lanh và chiều dài của phần đầu có ren ngoài của bu lông cấy nhô ra từ đầu xi lanh có thể ngắn hơn chiều dài của phần có ren trong của đai ốc.

Nhờ có kết cấu này, do bu lông lắp cố định là bu lông cấy và, khi cụm xi lanh và đầu xi lanh của động cơ đốt trong thứ hai được đặt trên trục khuỷu của động cơ đốt trong thứ nhất, phần tỳ khi va chạm của hộp trục khuỷu tỳ vào và va chạm với phần bị tỳ khi va chạm của cụm xi lanh và chiều dài của phần đầu có ren ngoài của bu lông cấy nhô ra từ đầu xi lanh ngắn hơn và không đủ lớn so với chiều dài của phần có ren trong của đai ốc, có thể dễ dàng nhận biết rằng việc lắp ráp là lắp ráp sai và ngay cả khi đai ốc được vặn vào, do không thể vặn chặt được nó, có thể nhận thấy rằng việc lắp ráp rõ ràng là lắp ráp sai.

Theo sáng chế, do một bộ phận trong số các bộ phận, mà tiếp xúc với nhau trên các mặt lắp ghép có phần tỳ khi va chạm, được tạo ra bằng cách kéo dài ra phía ngoài của một phần thành theo chu vi có mặt lắp ghép như là một mặt đầu theo cách nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép và bộ phận còn lại trong số các bộ phận tiếp xúc với nhau, mà cấu thành động cơ đốt trong thứ hai khác với động cơ đốt trong thứ nhất, có phần bị tỳ khi va chạm để bị tỳ vào đó, được tạo ra ở phần đối diện với phần tỳ khi va chạm của một bộ phận của động cơ đốt trong thứ nhất, nếu cố lắp ráp một bộ phận của động cơ đốt trong thứ nhất với bộ phận còn lại của động cơ đốt trong thứ hai thì phần tỳ khi va chạm nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép của một bộ phận tỳ vào và va chạm với phần bị tỳ khi va chạm của bộ phận còn lại và các mặt lắp ghép không thể lắp ghép được với nhau mà có một khe hở không khí được tạo ra giữa chúng và do vậy, có thể nhận thấy rằng việc lắp ráp là lắp ráp sai và việc lắp ráp sai này được ngăn chặn.

Hơn nữa, do phần tỳ khi va chạm của một bộ phận của động cơ đốt trong thứ nhất được bố trí bằng cách kéo dài ra phía ngoài của một phần thành theo chu vi có mặt lắp ghép như là một mặt đầu theo cách nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép và phần bị tỳ khi va chạm của bộ phận còn lại của động cơ đốt trong thứ hai được bố trí ở phần đối diện với phần tỳ khi va chạm, cả phần tỳ khi va chạm và phần bị tỳ khi va chạm được tạo theo cách nhô ra ở các vị trí đối diện nhau trên các mặt ngoài của các bộ phận này và do vậy, phần tỳ khi va chạm và phần bị tỳ khi va chạm dễ được nhận thấy. Do đó, có thể dễ dàng phân biệt nhờ việc kiểm tra trực quan trước khi lắp ráp xem việc lắp ráp này có là lắp ráp sai hay không và việc lắp ráp sai này có thể được ngăn chặn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu từ bên trái của động cơ đốt trong thứ nhất theo một phương án của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt của động cơ đốt trong thứ nhất 1 (hình vẽ mặt cắt theo đường II-II được thể hiện trên FIG.1);

FIG.3 là hình chiếu từ bên trái thể hiện trạng thái cụm xi lanh và đầu xi lanh lần lượt được đặt lên nhau và được lắp vào hộp trục khuỷu;

FIG.4 là hình chiếu từ bên trái thể hiện trạng thái cụm xi lanh và đầu xi lanh lần lượt được tách ra khỏi nhau và được tháo ra khỏi hộp trục khuỷu;

FIG.5 là hình vẽ khi nhìn theo chiều mũi tên V của cụm xi lanh (hình vẽ khi nhìn theo chiều mũi tên V được thể hiện trên FIG.4);

FIG.6 là hình vẽ khi nhìn theo chiều mũi tên VI của hộp trục khuỷu (hình vẽ khi nhìn theo chiều mũi tên VI được thể hiện trên FIG.4);

FIG.7 là hình vẽ mặt cắt của hộp trục khuỷu (hình vẽ mặt cắt theo đường VII-VII được thể hiện trên FIG.5);

FIG.8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phần hộp trục khuỷu;

FIG.9 là hình vẽ được cắt riêng phần thể hiện trạng thái cụm xi lanh được lắp vào hộp trục khuỷu (hình vẽ mặt cắt theo đường IX-IX được thể hiện trên FIG.5 và FIG.6);

FIG.10 là hình chiếu từ bên trái thể hiện trạng thái cụm xi lanh và đầu xi lanh lần lượt được đặt lên nhau và được lắp vào hộp trục khuỷu của động cơ đốt trong thứ hai;

FIG.11 là hình chiếu từ bên trái thể hiện trạng thái cụm xi lanh và đầu xi lanh lần lượt được tách ra khỏi nhau và được tháo ra khỏi hộp trục khuỷu;

FIG.12 là hình vẽ khi nhìn theo chiều mũi tên XII của cụm xi lanh (hình vẽ khi nhìn theo chiều mũi tên XII được thể hiện trên FIG.11);

FIG.13 là hình vẽ khi nhìn theo chiều mũi tên XIII của hộp trục khuỷu (hình vẽ khi nhìn theo chiều mũi tên XIII được thể hiện trên FIG.11);

FIG.14 là hình vẽ được cắt riêng phần thể hiện trạng thái cụm xi lanh được lắp vào hộp trục khuỷu (hình vẽ mặt cắt theo đường XIV-XIV được thể hiện trên FIG.12 và FIG.13);

FIG.15 là hình chiếu từ bên trái thể hiện trạng thái cố lắp ráp cụm xi lanh và đầu xi lanh của động cơ đốt trong thứ hai nhưng lắp nhầm vào hộp trục khuỷu của động cơ đốt trong thứ nhất; và

FIG.16 là hình vẽ được cắt riêng phần thể hiện trạng thái cố thực hiện việc lắp nhâm này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế theo một phương án của nó được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.16.

FIG.1 là hình chiếu từ bên trái của động cơ đốt trong thứ nhất 1 theo một phương án mà sáng chế được áp dụng.

Động cơ đốt trong thứ nhất 1 này được lắp trên xe loại nhỏ như xe máy.

Trên FIG.1, động cơ đốt trong thứ nhất 1 này ở tư thế trong trạng thái được lắp trên xe, là đối tượng không được minh họa.

Cần phải nhận thấy rằng, trong phần mô tả của bản mô tả này, các hướng phía trước, phía sau, bên trái và bên phải là tương ứng với cách thể hiện thông thường, trong đó hướng thẳng về phía trước của xe được gọi là hướng phía trước và trên các hình vẽ này, ký hiệu FR biểu thị hướng phía trước, ký hiệu RR biểu thị hướng phía sau, ký hiệu LH biểu thị hướng bên trái và ký hiệu RH biểu thị hướng bên phải.

Động cơ đốt trong thứ nhất 1 là động cơ đốt trong bốn kỳ có một xi lanh được làm mát bằng nước là loại có trục cam trên đầu xi lanh (OHC - OverHead Camshaft) và hộp trục khuỷu 2 của động cơ đốt trong thứ nhất 1 được tạo thành bằng cách liên kết liền khối hộp trục khuỷu bên trái 2L và hộp trục khuỷu bên phải 2R là loại được tách thành các nửa bên trái và bên phải. Hộp trục khuỷu bên phải 2R tạo thành một nửa của cụm hộp trục khuỷu và hộp trục khuỷu bên trái 2L tạo thành, ở phần trước của nó, một nửa của cụm hộp trục khuỷu nhưng được làm phình về phía sau khiến cho nó cũng được dùng làm hộp truyền động mà bộ truyền động biến thiên liên tục dạng đai 30 kéo dài về phía trước và phía sau được bố trí trong đó.

Gần như ở ngay trước hộp trục khuỷu 2, cụm xi lanh 3, đầu xi lanh 4 và tấm che đầu 5 được bố trí theo thứ tự này theo cách nghiêng về phía trước ở mức độ lớn.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt của động cơ đốt trong thứ nhất 1 (hình vẽ mặt cắt theo đường II-II được thể hiện trên FIG.1) và như được thể hiện trên FIG.2, động cơ đốt trong thứ nhất 1 có thanh truyền 22 để nối pit tông 21, mà dịch chuyển tịnh tiến trong

lỗ xi lanh 3b ở bên trong ống lót xi lanh 3a của cụm xi lanh 3, với chốt khuỷu 20a của trục khuỷu 20.

Mặt hở kéo dài về phía trước và phía sau ở bên trái hộp trục khuỷu bên trái (còn được gọi là hộp truyền động) 2L được che bởi tấm ốp hộp truyền động 8 và bộ truyền động biến thiên liên tục dạng đai 30 được bố trí trong đó.

Trong hộp trục khuỷu 2 được tạo ra bằng cách liên kết liên khối phần trước của hộp trục khuỷu bên trái 2L và hộp trục khuỷu bên phải 2R, trục khuỷu 20 được đỡ bởi các ổ đỡ chính bên trái và bên phải 20b, 20b để quay được và vật nặng ly tâm 32 và puli dẫn động 31a của bộ truyền động biến thiên liên tục dạng đai 30 được lắp ở phần kéo dài bên trái trong số các phần kéo dài của trục khuỷu 20, vốn kéo dài sang bên trái và bên phải theo phương nằm ngang.

Như được thể hiện trên FIG.1, bộ truyền động biến thiên liên tục dạng đai 30 là một cơ cấu truyền động lực, trong đó đai hình chữ V 31c được quấn quanh puli dẫn động 31a và puli bị dẫn 31b lắp trên trục tiếp nhận động lực 35a của cơ cấu giảm tốc 35 được bố trí trong phần sau của hộp trục khuỷu bên trái (hộp truyền động) 2L và tỷ số truyền động được thay đổi một cách tự động bằng cách thay đổi đường kính quấn của đai hình chữ V 31c trên puli dẫn động 31a và đồng thời thay đổi đường kính quấn của puli bị dẫn 31b, nhờ việc dịch chuyển vật nặng ly tâm 32 phù hợp với tốc độ của động cơ và nhờ đó thực hiện việc thay đổi tốc độ theo cách thay đổi liên tục.

Như được thể hiện trên FIG.2, đĩa răng xích cam dẫn động 20s và các bộ phận tương tự được lắp ở phần kéo dài bên phải của trục khuỷu 20 và máy phát điện xoay chiều 25 được lắp ở phần đầu bên phải.

Các cánh quạt tản nhiệt 26 được tạo ra trên mặt bên phải của rôto ngoài 25r của máy phát điện xoay chiều 25.

Phần theo chu vi ngoài của các cánh quạt tản nhiệt 26 về cơ bản được bao quanh bởi vỏ bảo vệ quạt 27 và bộ tản nhiệt 28 được bố trí ở bên phải các cánh quạt tản nhiệt 26 và được đỡ bởi vỏ bảo vệ quạt 27. Bộ tản nhiệt 28 được che bởi tấm che bộ tản nhiệt 9 có các cánh chớp.

Động cơ đốt trong thứ nhất 1 này sử dụng hệ thống có bốn xupap thuộc loại một trục cam trên đầu xi lanh (SOHC - Single OverHead Camshaft) và cụm xi lanh 3

và đầu xi lanh 4 được lắp cố định vào hộp trục khuỷu 2 nhờ bốn bu lông cấy 12 kéo dài theo đường dọc trục của xi lanh (đường tâm theo dọc trục của ống lót xi lanh 3a) Lc và các đai ốc 13. Cơ cấu truyền động xupap 40 được bố trí trên đầu xi lanh 4 (xem FIG.2).

Xích cam 42 để truyền động lực cho cơ cấu truyền động xupap 40 kéo dài giữa trục cam 41 và trục khuỷu 20. Để thực hiện việc này, các khoang xích cam 2c, 3c và 4c được tạo ra theo cách nối thông với hộp trục khuỷu bên phải 2R, cụm xi lanh 3 và đầu xi lanh 4 (xem FIG.2).

Nghĩa là, xích cam 42 kéo dài giữa đĩa răng xích cam bị dẫn 41s lắp trên đầu bên phải của trục cam 41 mà kéo dài sang bên trái và bên phải theo phương nằm ngang và đĩa răng xích cam dẫn động 20s lắp trên trục khuỷu 20 xuyên qua phần bên trong của các khoang xích cam 2c, 3c và 4c.

FIG.3 là hình chiếu từ bên trái thể hiện trạng thái cụm xi lanh 3 và đầu xi lanh 4 lần lượt được đặt lên hộp trục khuỷu 2 và được lắp chặt nhờ các bu lông cấy 12. FIG.4 là hình chiếu từ bên trái thể hiện trạng thái cụm xi lanh 3 và đầu xi lanh 4 lần lượt được tách ra và được tháo theo đường dọc trục của xi lanh Lc ra khỏi hộp trục khuỷu 2.

Đệm lót 10 được kẹp giữa các mặt lắp ghép 2f và 3f của hộp trục khuỷu 2 và cụm xi lanh 3.

Cần phải nhận thấy rằng đệm lót 11 cũng được kẹp giữa các mặt lắp ghép 3g và 4g của cụm xi lanh 3 và đầu xi lanh 4.

FIG.5 là hình vẽ của cụm xi lanh 3 khi nhìn theo chiều mũi tên V được thể hiện trên FIG.4 và là hình vẽ của cụm xi lanh 3 khi nhìn từ mặt lắp ghép 3f với hộp trục khuỷu 2.

Cần ghi nhận rằng, trên các hình vẽ này, mặt lắp ghép 3f được biểu thị bằng các dấu chấm chấm.

Theo FIG.5 và FIG.4, cụm xi lanh 3 nhô ra, ở phần hình trụ của nó nơi mà ống lót xi lanh 3a được lót vào đó, từ mặt lắp ghép 3f với hộp trục khuỷu 2 để tạo thành phần thân dưới xi lanh 3S.

Như được thể hiện trên FIG.5, khoang xích cam 3c có dạng hình chữ nhật được tạo ra ở bên phải (RH) lỗ xi lanh 3b của cụm xi lanh 3.

Phần theo chu vi của phần thân dưới xi lanh 3S và phần theo chu vi miệng của khoang xích cam 3c được dùng làm mặt lắp ghép 3f với hộp trục khuỷu 2 và mặt lắp ghép 3f này là mặt đầu của thành theo chu vi 3A của cụm xi lanh 3.

Phần xung quanh lỗ xi lanh 3b của cụm xi lanh 3 được làm phình ra phía ngoài ở bốn vị trí ở chu vi ngoài của nó để tạo thành các phần vấu 3B mà các lỗ lắp bu lông 3h kéo dài xuyên qua đó.

Như được thể hiện trên FIG.5, các lỗ lắp bu lông 3h mở ra ở hai vị trí phía trên và phía dưới ở bên trái lỗ xi lanh 3b và ở hai vị trí phía trên và phía dưới ở bên phải khoang xích cam 3c của lỗ xi lanh 3b trên mặt lắp ghép 3f của cụm xi lanh 3.

Bốn lỗ lắp bu lông 3h kéo dài song song với đường dọc trục của xi lanh Lc từ mặt lắp ghép 3f ở phía hộp trục khuỷu 2 đến mặt lắp ghép 3g ở phía đầu xi lanh 4 và có các bu lông cấy 12 được lắp trong đó.

Mặt khác, như được thể hiện trên FIG.6, là hình vẽ khi nhìn theo chiều mũi tên VI của hộp trục khuỷu 2 (hình vẽ khi nhìn theo chiều mũi tên VI được thể hiện trên FIG.4), hộp trục khuỷu 2 thuộc loại được tách thành các nửa bên trái và bên phải được tạo ra bằng cách liên kết liền khối hộp trục khuỷu bên trái 2L và hộp trục khuỷu bên phải 2R có, trên mặt lắp ghép 2f với cụm xi lanh 3, lỗ lắp phần thân dưới xi lanh 2S mà phần thân dưới xi lanh 3S của cụm xi lanh 3 được lắp vào đó và có khoang xích cam 2c được tạo ra ở bên phải (RH) lỗ lắp phần thân dưới xi lanh 2S.

Cần ghi nhận rằng, trên các hình vẽ này, mặt lắp ghép 2f được biểu thị bằng các dấu chấm chấm.

Phần theo chu vi của lỗ lắp phần thân dưới xi lanh 2S và phần theo chu vi miệng của khoang xích cam 2c tạo thành mặt lắp ghép 2f với cụm xi lanh 3 và mặt lắp ghép 2f là mặt đầu của thành theo chu vi 2A mà hơi nhô về phía cụm xi lanh 3 từ thành bên 2W của hộp trục khuỷu 2 (xem FIG.8).

Phần xung quanh lỗ lắp phần thân dưới xi lanh 2S của thành theo chu vi 2A của hộp trục khuỷu 2 được làm phình ra phía ngoài ở bốn vị trí của nó để tạo thành các phần vấu 2B mà các lỗ ren 2h được tạo ra trong đó.

Bốn lỗ ren 2h lần lượt đối diện với bốn lỗ lắp bu lông 3h của cụm xi lanh 3 và các bu lông cấy 12 được vặn ren vào trong các lỗ ren 2h và được cấy vào đó.

Theo các hình vẽ từ FIG.6 đến FIG.8, phần tỳ khi va chạm 2P được tạo ra trên bề mặt của thành bên 2W mà liên tục với thành theo chu vi 2A sao cho nó kéo dài sang phía bên trái (LH) (sang phía bên phải FIG.6) từ phần vấu 2B ở phía dưới bên trái trong số bốn phần vấu 2B của thành theo chu vi 2A mà nhô ra từ thành bên 2W của hộp trục khuỷu 2 này.

Phần tỳ khi va chạm 2P nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép 2f (xem FIG.7).

Do phần tỳ khi va chạm 2P của hộp trục khuỷu 2 được tạo ra kéo dài ra phía ngoài từ phần vấu 2B, phần tỳ khi va chạm 2P dễ dàng được phát hiện, điều này cải thiện được tính phân biệt và độ cứng vững của phần tỳ khi va chạm 2P có thể được cải thiện.

Mặc dù mặt lắp ghép 2f của hộp trục khuỷu 2 là một bề mặt phay được tạo ra bởi phương pháp gia công phay, song bề mặt của phần tỳ khi va chạm 2P là bề mặt của vật liệu mà không được gia công.

Do vậy, dựa vào sự khác nhau về bề mặt so với mặt lắp ghép 2f, phần tỳ khi va chạm 2P có thể được nhận dạng và được phát hiện một cách dễ dàng nhờ việc kiểm tra trực quan.

Trên thành bên 2W của hộp trục khuỷu bên trái 2L mà phần tỳ khi va chạm 2P được tạo ra trên đó, gân gia cường 2r kéo dài sang phía bên trái (LH) từ phần chân của phần tỳ khi va chạm 2P và gân gia cường 2r được tạo ra dưới dạng một gờ trên bề mặt của thành bên 2W.

Cụ thể, phần tỳ khi va chạm 2P được tạo ra theo cách liên tục với gân gia cường 2r được tạo ra trên thành bên 2W vốn liên tục với thành theo chu vi 2A mà mặt đầu của nó là mặt lắp ghép 2f của hộp trục khuỷu 2.

Do vậy, độ cứng vững của phần tỳ khi va chạm 2P có thể được cải thiện hơn nữa.

Hơn nữa, theo FIG.1, FIG.3 và các hình vẽ tương tự, ký hiệu nhận dạng 1M của động cơ đốt trong thứ nhất 1 được tạo ra trên mặt bên trái 2Ls của thành bên mà kéo dài xuống phía dưới từ puli dẫn động 31a của bộ truyền động biến thiên liên tục dạng đai 30 ở phần trước của hộp trục khuỷu bên trái 2L mà từ đó phần tỳ khi va chạm 2P có thể nhìn thấy được.

Cần ghi nhận rằng, cả số xêri hay các thông số tương tự của động cơ đốt trong thứ nhất 1 được khắc trên ký hiệu nhận dạng 1M.

Như được thể hiện trên FIG.3, ký hiệu nhận dạng 1M được tạo ra trên một phần của mặt bên trái 2Ls của hộp trục khuỷu 2 mà từ đó phần tỳ khi va chạm 2P có thể được nhìn thấy, phần này nằm trong vùng lân cận phần tỳ khi va chạm 2P.

Phần tỳ khi va chạm 2P có thể được phát hiện một cách dễ dàng nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng 1M làm đầu mỗi tìm kiếm, điều này cải thiện được tính phân biệt và việc lắp ráp sai có thể được ngăn chặn.

Hơn nữa, nhờ chính ký hiệu nhận dạng 1M, có thể khẳng định rằng hộp trục khuỷu đang được lắp ráp này là hộp trục khuỷu 2 của động cơ đốt trong thứ nhất 1 và việc lắp ráp sai có thể được ngăn chặn.

Khi cụm xi lanh 3 chuẩn bị được lắp vào hộp trục khuỷu 2, phần của cụm xi lanh 3, mà phần tỳ khi va chạm 2P của hộp trục khuỷu 2 đối diện với nó, không có phần bị tỳ khi va chạm mà phần tỳ khi va chạm 2P sẽ tỳ vào đó.

Do vậy, khi bốn bu lông cây 12 vốn được cấy trên mặt lắp ghép 2f của hộp trục khuỷu 2 được lắp xuyên qua bốn lỗ lắp bu lông 3h của cụm xi lanh 3 (xem FIG.4) và phần thân dưới xi lanh 3S của cụm xi lanh 3 được lắp vào trong lỗ lắp phần thân dưới xi lanh 2S của hộp trục khuỷu 2 để lắp cụm xi lanh 3 vào hộp trục khuỷu 2, do không tồn tại phần bị tỳ khi va chạm mà phần tỳ khi va chạm 2P ở phía hộp trục khuỷu 2 sẽ tỳ vào đó ở phía cụm xi lanh 3 như được thể hiện trên FIG.9, mặt lắp ghép 3f của cụm xi lanh 3 có thể được khớp với và được lắp vào mặt lắp ghép 2f của hộp trục khuỷu 2 với đệm lót 10 bị kẹp giữa chúng.

Sau khi cụm xi lanh 3 được lắp vào hộp trục khuỷu 2 theo cách này, đầu xi lanh 4 tiếp tục được lắp vào cụm xi lanh 3 và các đai ốc 13 được vặn và được xiết chặt vào các phần đầu có ren ngoài 12a của các bu lông cây 12 nhô ra từ mặt đầu hở của các lỗ lắp bu lông, vốn là mặt đầu của thành đỡ 4d dùng cho trục cò mổ hay các bộ phận tương tự của đầu xi lanh 4 với các vòng đệm 14 lần lượt được bố trí giữa chúng như được thể hiện trên FIG.3.

Động cơ đốt trong thứ nhất 1 có thể được tạo ra theo cách này.

Cần phải nhận thấy rằng chiều dài của phần đầu có ren ngoài 12a của các bu lông cây 12, mà nhô ra từ đầu xi lanh 4 ở trạng thái cụm xi lanh 3 và đầu xi lanh 4 được lắp trên hộp trục khuỷu 2, bằng hoặc hơi lớn hơn chiều dài của phần có ren trong của đai ốc 13.

Trong động cơ đốt trong thứ hai 100 có kiểu khác với động cơ đốt trong thứ nhất 1, trạng thái cụm xi lanh 103 và đầu xi lanh 104 lần lượt được đặt lên trên hộp trục khuỷu 102 và được lắp cố định vào hộp trục khuỷu 102 nhờ các bu lông cây 112 được thể hiện trên FIG.10 là hình chiếu từ bên trái và trạng thái cụm xi lanh 103 và đầu xi lanh 104 lần lượt được tách ra và được tháo ra khỏi hộp trục khuỷu 102 theo hướng của đường dọc trục của xi lanh Lc được thể hiện trên FIG.11, là hình chiếu từ bên trái thể hiện các bộ phận rời.

Hộp trục khuỷu 102, cụm xi lanh 103 và đầu xi lanh 104 của động cơ đốt trong thứ hai 100 có hình dạng lần lượt tương tự như hình dạng của hộp trục khuỷu 2, cụm xi lanh 3 và đầu xi lanh 4 của động cơ đốt trong thứ nhất 1 và các mặt lắp ghép 102f và 103f của hộp trục khuỷu 102 và cụm xi lanh 103 của động cơ đốt trong thứ hai 100 lần lượt gần như giống hệt các mặt lắp ghép 2f và 3f của hộp trục khuỷu 2 và cụm xi lanh 3 của động cơ đốt trong thứ nhất 1.

Hơn nữa, đường kính trong của lỗ lắp phần thân dưới xi lanh 102S của hộp trục khuỷu 102, mà phần thân dưới xi lanh 103S của cụm xi lanh 103 được lắp vào đó, cũng gần như bằng đường kính trong của lỗ lắp phần thân dưới xi lanh 2S của hộp trục khuỷu 2 của động cơ đốt trong thứ nhất 1.

Tuy nhiên, phần tỳ khi va chạm, mà tương đương với phần tỳ khi va chạm 2P, vốn được tạo ra trên thành bên 2W liên tục với thành theo chu vi 2A, mà một mặt đầu

của nó được dùng làm mặt lắp ghép 2f của hộp trục khuỷu 2 của động cơ đốt trong thứ nhất 1, không tồn tại ở cùng một vị trí trên hộp trục khuỷu 102 của động cơ đốt trong thứ hai 100.

Hơn nữa, trên cụm xi lanh 103 của động cơ đốt trong thứ hai 100, phần bị tỳ khi va chạm 103Q để được tỳ vào đó được tạo ra ở phần của cụm xi lanh 103 mà đối diện với phần tỳ khi va chạm 2P của hộp trục khuỷu 2 của động cơ đốt trong thứ nhất 1.

Theo FIG.12 và FIG.14, phần bị tỳ khi va chạm 103Q được tạo ra trên bề mặt của thành theo chu vi 103A theo cách kéo dài sang phía bên trái gần như dọc theo mặt lắp ghép 103f từ phần vấu 103B ở phía dưới bên trái trong số bốn phần vấu 103B của thành theo chu vi 103A có mặt lắp ghép 103f của cụm xi lanh 103 này như là một mặt đầu.

Mặt bị tỳ của phần bị tỳ khi va chạm 103Q có bề mặt trùng với bề mặt của mặt lắp ghép 103f và được tạo ra nhờ phương pháp gia công phay giống như mặt lắp ghép 103f.

Do phần bị tỳ khi va chạm 103Q của cụm xi lanh 103 được tạo ra theo cách kéo dài từ phần vấu 103B ra phía ngoài, phần bị tỳ khi va chạm 103Q dễ dàng được phát hiện, điều này cải thiện được tính phân biệt và có thể cải thiện độ cứng vững của phần bị tỳ khi va chạm 103Q.

Theo FIG.13 và FIG.14, ở phần mà phần bị tỳ khi va chạm 103Q của cụm xi lanh 103 nằm đối diện với nó khi lắp ráp cụm xi lanh 103, hộp trục khuỷu 102 của động cơ đốt trong thứ hai 101 không có phần tỳ khi va chạm nào để có thể tỳ vào phần bị tỳ khi va chạm 103Q.

Do vậy, khi bốn bu lông cấy 112 vốn được cấy trên mặt lắp ghép 102f của hộp trục khuỷu 102 được lắp xuyên qua bốn lỗ lắp bu lông 103h của cụm xi lanh 103 và phần thân dưới xi lanh 103S của cụm xi lanh 103 được lắp vào trong lỗ lắp phần thân dưới xi lanh 102S của hộp trục khuỷu 102 để lắp cụm xi lanh 103 vào hộp trục khuỷu 102, do phần tỳ khi va chạm, mà có thể tỳ vào phần bị tỳ khi va chạm 103Q của cụm xi lanh 103, không tồn tại ở phía hộp trục khuỷu 102 như được thể hiện trên FIG.14, mặt lắp ghép 103f của cụm xi lanh 103 có thể được khớp với mặt lắp ghép 102f của

hộp trực khuỷu 102 để lắp chúng vào nhau với một đệm lót được kẹp giữa chúng (xem FIG.10).

Sau khi cụm xi lanh 103 được lắp vào hộp trực khuỷu 102 theo cách này, đầu xi lanh 104 tiếp tục được lắp vào cụm xi lanh 103 và các đai ốc 113 được vặn và được xiết chặt vào các phần đầu có ren ngoài của các bu lông cấy 112 nhô ra từ mặt đầu hở của các lỗ lắp bu lông của đầu xi lanh 104, với vòng đệm 114 lần lượt được lắp xen giữa chúng.

Động cơ đốt trong thứ hai 101 có thể được tạo ra theo cách này.

Nếu có lắp ráp cụm xi lanh 103 của động cơ đốt trong thứ hai 101 có kiểu khác vào hộp trực khuỷu 2 của động cơ đốt trong thứ nhất 1 thì phần bị tỷ khi va chạm 103Q, mà phần tỷ khi va chạm 2P tỷ vào đó, sẽ có mặt ở vị trí của cụm xi lanh 103 mà đối diện với phần tỷ khi va chạm 2P của hộp trực khuỷu 2.

Do vậy, nếu có lắp bốn bu lông cấy 12, vốn được cấy trên mặt lắp ghép 2f của hộp trực khuỷu 2, xuyên qua bốn lỗ lắp bu lông 103h của cụm xi lanh 103 và khớp phần thân dưới xi lanh 103S của cụm xi lanh 103 vào trong lỗ lắp phần thân dưới xi lanh 2S của hộp trực khuỷu 2 để lắp cụm xi lanh 103 vào hộp trực khuỷu 2, do phần tỷ khi va chạm 2P nhô ra từ mặt lắp ghép 2f ở phía hộp trực khuỷu 2 tỷ vào và va chạm với phần bị tỷ khi va chạm 103Q mà có bề mặt trùng với bề mặt của mặt lắp ghép 103f ở phía cụm xi lanh 103 nên các mặt lắp ghép 2f và 103f không thể khớp với nhau mà có một khe hở không khí được tạo ra giữa chúng như được thể hiện trên FIG.15 và FIG.16. Do vậy, có thể dễ dàng nhận biết rằng việc lắp ráp là lắp ráp sai và việc lắp ráp sai này được ngăn chặn.

Hơn nữa, ở trạng thái lắp ráp sai được thể hiện trên FIG.15, chiều dài d của phần đầu có ren ngoài 12a của mỗi bu lông cấy 12 nhô ra phía ngoài từ đầu xi lanh 104 ngắn hơn và không đủ so với chiều dài của phần có ren trong của đai ốc 13 như được thể hiện trên FIG.15, việc lắp ráp sai có thể dễ dàng được phát hiện. Hơn nữa, ngay cả khi các đai ốc 13 được vặn vào, do các đai ốc 13 không thể được vặn và xiết chặt một cách chắc chắn, có thể dễ dàng nhận biết rằng việc lắp ráp là lắp ráp sai.

Cần phải nhận thấy rằng, nếu độ dài nhô lên của phần tỷ khi va chạm 2P ở phía hộp trực khuỷu 2 so với mặt lắp ghép 2f tiếp tục tăng trong trường hợp mà cụm xi lanh

103 và đầu xi lanh 104 được đặt lên trên hộp trục khuỷu 2 như được thể hiện trên FIG.15, thì khe hở không khí giữa các mặt lắp ghép 2f và 103f của hộp trục khuỷu 2 và cụm xi lanh 103 tiếp tục tăng, các phần đầu có ren ngoài 12a của các bu lông cấy 12 có thể không nhô ra từ đầu xi lanh 104 do sự dịch chuyển của đầu xi lanh 104 và do vậy, các đai ốc 13 không thể vặn vào được, từ đó có thể phân biệt rằng việc lắp ráp rõ ràng là lắp ráp sai.

Hơn nữa, khi cố lắp ráp cụm xi lanh 103 của động cơ đốt trong thứ hai 101 có kiểu khác vào hộp trục khuỷu 2 của động cơ đốt trong thứ nhất 1, phần tỷ khi va chạm 2P của hộp trục khuỷu 2 có bề mặt của vật liệu khác với mặt lắp ghép 2f và được tạo ra theo cách kéo dài ra phía ngoài của thành theo chu vi 2A (các phần vấu 2B), điều này tạo thuận lợi cho việc nhận dạng phần tỷ khi va chạm 2P. Hơn nữa, phần bị tỷ khi va chạm 103Q của cụm xi lanh 103 được tạo ra theo cách kéo dài ra phía ngoài của thành theo chu vi 103A (phần vấu 103B) và có thể được nhận dạng một cách dễ dàng. Do vậy, có thể dễ dàng phát hiện ra phần tỷ khi va chạm 2P và phần bị tỷ khi va chạm 103Q nằm đối diện nhau và khiến cho chúng tương ứng với nhau và do đó, việc lắp ráp sai có thể được ngăn chặn.

Theo FIG.10 và FIG.11, trên mặt bên trái của thành theo chu vi 103A của cụm xi lanh 103 của động cơ đốt trong thứ hai 101, ký hiệu nhận dạng 101M của động cơ đốt trong thứ hai 101 được tạo ra trong vùng lân cận phần bị tỷ khi va chạm 103Q.

Nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng 101M làm đầu mối tìm kiếm, phần bị tỷ khi va chạm 103Q có thể được phát hiện một cách dễ dàng, điều này cải thiện được tính phân biệt và có thể ngăn chặn được việc lắp ráp sai.

Hơn nữa, có thể xác nhận từ chính ký hiệu nhận dạng 101M rằng cụm xi lanh đang đề cập đến là cụm xi lanh 103 của động cơ đốt trong thứ hai 101 và điều này là rất hữu ích trong việc ngăn chặn việc lắp ráp sai.

Như được thể hiện trên FIG.15, là hình vẽ thể hiện trạng thái lắp ráp sai, do ký hiệu nhận dạng 1M được bố trí trên mặt bên trái của hộp trục khuỷu 2 của động cơ đốt trong thứ nhất 1 và ký hiệu nhận dạng 101M được bố trí trên mặt bên trái của cụm xi lanh 103 của động cơ đốt trong thứ hai 101 nên cả hai ký hiệu nhận dạng 1M và 101M có thể nhìn thấy được từ phía bên trái, các ký hiệu nhận dạng 1M và 101M có thể

được xác nhận cùng nhau và phần tỳ khi va chạm 2P và phần bị tỳ khi va chạm 103Q trong vùng lân cận các ký hiệu nhận dạng 1M và 101M có thể nhìn thấy được cùng nhau và việc lắp ráp sai có thể dễ dàng được kiểm tra.

Ngoài ra, khi cố lắp ráp cụm xi lanh 103 của động cơ đốt trong thứ hai 101 có kiểu khác vào hộp trục khuỷu 2 của động cơ đốt trong thứ nhất 1, các ký hiệu nhận dạng 1M và 101M và phần tỳ khi va chạm 2P và phần bị tỳ khi va chạm 103Q có thể nhìn thấy được cùng nhau và việc lắp ráp sai có thể được ngăn chặn.

Mặc dù kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo một phương án của sáng chế đã được mô tả, song cách thức thực hiện sáng chế không chỉ giới hạn ở kết cấu theo phương án được mô tả trên đây và còn bao gồm các kết cấu theo các cách thức thực hiện khác mà vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong, để ngăn chặn việc lắp ráp sai các bộ phận cấu thành động cơ đốt trong mà tiếp xúc với nhau trên các mặt lắp ghép đối diện nhau, trong đó:

một bộ phận (2) trong số các bộ phận tiếp xúc với nhau, mà cấu thành động cơ đốt trong thứ nhất (1) có phần tỳ khi va chạm (2P), được tạo ra bằng cách kéo dài ra phía ngoài của một phần thành theo chu vi (2A) có mặt lắp ghép (2f) như là một mặt đầu theo cách nhô ra theo phương thẳng đứng từ mặt lắp ghép (2f) trong khi bộ phận còn lại (3), không có phần bị tỳ khi va chạm để bị tỳ vào đó, được tạo ra ở phần đối diện với phần tỳ khi va chạm (2P) của một bộ phận (2); và

một bộ phận khác (103) trong số các bộ phận tiếp xúc với nhau mà cấu thành động cơ đốt trong thứ hai (101) khác với động cơ đốt trong thứ nhất (1) có phần bị tỳ khi va chạm (103Q), để bị tỳ vào đó, được tạo ra ở phần đối diện với phần tỳ khi va chạm (2P) của một bộ phận (2) của động cơ đốt trong thứ nhất (1).

2. Kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo điểm 1, trong đó mặt lắp ghép (2f) của một bộ phận (2) của động cơ đốt trong thứ nhất (1) có bề mặt được gia công phay trong khi bề mặt của phần tỳ khi va chạm (2P) có bề mặt của vật liệu.

3. Kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo điểm 1, trong đó:

các bộ phận của động cơ đốt trong thứ nhất và thứ hai (1, 101) mà tiếp xúc với nhau lần lượt là hộp trục khuỷu (2, 102) và cụm xi lanh (3, 103),

phần tỳ khi va chạm (2P) được tạo ra trên hộp trục khuỷu (2) của động cơ đốt trong thứ nhất (1); và

phần bị tỳ khi va chạm (103Q) được tạo ra trên cụm xi lanh (103) của động cơ đốt trong thứ hai (101).

4. Kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo điểm 3, trong đó:

động cơ đốt trong thứ nhất và thứ hai (1, 101) lần lượt có kết cấu trong đó cụm xi lanh (3, 103) và đầu xi lanh (4, 104) được đặt lên trên và được lắp cố định vào hộp trục khuỷu (2, 102); và

phần tỳ khi va chạm (2P) được tạo ra theo cách kéo dài từ phần vấu (2B) của lỗ ren (2h) dùng cho bu lông lắp cố định (12), lỗ ren (2h) này được tạo ra theo cách có miệng hở trên mặt lắp ghép (2f) của hộp trục khuỷu (2) của động cơ đốt trong thứ nhất (1).

5. Kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo điểm 4, trong đó phần tỳ khi va chạm (2P) được tạo liên tục với thành gia cường (2r) được tạo ra trên thành bên (2W) mà liên tục với thành theo chu vi (2A) có mặt lắp ghép (2f) của hộp trục khuỷu (2) của động cơ đốt trong thứ nhất (1) như là một mặt đầu.

6. Kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo điểm 4, trong đó phần bị tỳ khi va chạm (103Q) được tạo ra theo cách kéo dài từ phần vấu (103B) của lỗ lắp bu lông (103h) dùng cho bu lông lắp cố định (112), lỗ lắp bu lông (103h) được tạo ra theo cách có miệng hở trên mặt lắp ghép (103f) của cụm xi lanh (103) của động cơ đốt trong thứ hai (101).

7. Kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo điểm 6, trong đó ký hiệu nhận dạng (101M) của động cơ đốt trong thứ hai (101) được tạo ra trong vùng lân cận phần bị tỳ khi va chạm (103Q) trên thành theo chu vi (103A) có mặt lắp ghép (103f) của cụm xi lanh (103) của động cơ đốt trong thứ hai (101) như là một mặt đầu.

8. Kết cấu ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 7, trong đó

bu lông lắp cố định (12, 112) là bu lông cấy; và

khi cụm xi lanh (103) và đầu xi lanh (104) của động cơ đốt trong thứ hai (101) được đặt lên trên hộp trục khuỷu (2) của động cơ đốt trong thứ nhất (1), phần tỳ

khi va chạm (2P) của hộp trục khuỷu (2) tỳ vào và va chạm với phần bị tỳ khi va chạm (103Q) của cụm xi lanh (103) và chiều dài của phần đầu có ren ngoài (12a) của bu lông cấy (12) nhô ra từ đầu xi lanh (104) ngắn hơn chiều dài của phần có ren trong của đai ốc (13).

9. Phương pháp ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong, được sử dụng khi các hộp trục khuỷu (2, 102) và các cụm xi lanh (3, 103) của các động cơ đốt trong thứ nhất và thứ hai (1, 101) có kết cấu tương tự nhau, được lắp ráp cùng nhau với các mặt lắp ghép (2f, 3f; 102f, 103f) hướng tương hỗ vào nhau của chúng tiếp xúc với nhau, bằng cách đưa các bu lông cấy (12) đi xuyên qua các lỗ lắp bu lông (3h) trong các phần vấu (3B; 103B) được tạo ra quanh các cụm xi lanh, để được vặn vào trong các lỗ ren (2h; 102h) trong các phần vấu (2B; 102B) được tạo ra quanh các mặt lắp ghép (2f; 102f) của các hộp trục khuỷu (2, 102), khác biệt ở chỗ:

trong số hộp trục khuỷu (2) và cụm xi lanh (3) của động cơ đốt trong thứ nhất (1), mà lắp ghép với nhau có các mặt lắp ghép (2f, 3f) của chúng tiếp xúc với nhau, hộp trục khuỷu (2) của động cơ thứ nhất (1) được tạo ra với thành bên (2W) hướng về phía cụm xi lanh (3) của động cơ thứ nhất (1), thành bên (2W) được tạo ra có phần tỳ khi va chạm (2P) nhô ra, về phía cụm xi lanh (3) của động cơ thứ nhất (1), từ một trong số các phần vấu (2B) trên mặt lắp ghép (2f) của các hộp trục khuỷu (2) của động cơ thứ nhất (1), thành bên (2W) còn có gân gia cường (2r) kéo dài từ phần tỳ khi va chạm (2P), ở vị trí đối diện với phần tỳ khi va chạm (2P), cụm xi lanh (3) của động cơ thứ nhất (1) được tạo ra mà không có phần bị tỳ khi va chạm để phần tỳ khi va chạm (2P) tỳ vào đó khi lắp ráp;

trong số hộp trục khuỷu (102) và cụm xi lanh (103) của động cơ đốt trong thứ hai (101), mà lắp ghép với nhau có các mặt lắp ghép (102f, 103f) của chúng tiếp xúc với nhau, hộp trục khuỷu (102) của động cơ thứ hai (101), được tạo ra với thành bên (102W) hướng về phía cụm xi lanh (103) của động cơ thứ hai (101), thành bên (102W) được tạo ra mà không có phần tỳ khi va chạm nhô ra;

cụm xi lanh (103) của động cơ đốt trong thứ hai (101), trong trường hợp cụm xi lanh (103) là bộ phận không đúng chủng loại, được tạo ra có phần bị tỳ khi va chạm (103Q), ở vị trí đối diện với phần tỳ khi va chạm (2P) của hộp trục khuỷu (2) của động cơ thứ nhất (1), để phần tỳ khi va chạm (2P) tỳ vào đó, phần bị tỳ khi

va chạm (103Q) nhô ra từ một trong số các phần vấu (103B) được tạo ra quanh cụm xi lanh (103) của động cơ thứ hai (101); và

khi cụm xi lanh (103) của động cơ thứ hai (101) được lắp ráp với hộp trực khuỷu (2) của động cơ thứ nhất (1), việc lắp ráp sai được ngăn chặn nhờ việc phần vấu (103B) của cụm xi lanh (103) của động cơ thứ hai (101) tỳ vào phần tỳ khi va chạm (2P) của động cơ thứ nhất (1) khi chúng va chạm vào nhau.

10. Phương pháp ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo điểm 9, trong đó mặt lắp ghép (2f) của hộp trực khuỷu (2) của động cơ đốt trong thứ nhất (1) là một bề mặt được gia công phay, trong khi phần tỳ khi va chạm (2P) là bề mặt của vật liệu.
11. Phương pháp ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo điểm 9, trong đó ký hiệu nhận dạng (101M) của động cơ đốt trong thứ hai (101) được tạo ra trong vùng lân cận phần bị tỳ khi va chạm (103Q) của cụm xi lanh (103) của động cơ đốt trong thứ hai (101).
12. Phương pháp ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo điểm 9 hoặc 10, trong đó phần tỳ khi va chạm (2P) nhô ra từ mặt lắp ghép (2f) của hộp trực khuỷu (2) của động cơ đốt trong thứ nhất (1) về phía cụm xi lanh (3) của động cơ đốt trong thứ nhất (1).
13. Phương pháp ngăn chặn việc lắp ráp sai động cơ đốt trong theo điểm 9 hoặc 10, trong đó phần bị tỳ khi va chạm (103Q) có bề mặt bị tỳ đồng phẳng với mặt lắp ghép (103f) của cụm xi lanh (103) của động cơ đốt trong thứ hai (101).
14. Hộp trực khuỷu của động cơ đốt trong thứ nhất dùng trong phương pháp ngăn chặn việc lắp ráp sai theo điểm 9, trong đó thành bên (2W) của hộp trực khuỷu (2) hướng về phía cụm xi lanh (3) của động cơ đốt trong thứ nhất (1) được trang bị phần tỳ khi va chạm (2P) nhô ra, về phía cụm xi lanh (3) của động cơ thứ nhất (1), từ một trong số các phần vấu (2B) trên mặt lắp ghép (2f) của các hộp trực khuỷu

(2) của động cơ thứ nhất (1) và thành bên (2W) còn có gân gia cường (2r) kéo dài từ phần tỳ khi va chạm (2P).

15. Cụm xi lanh của động cơ đốt trong thứ hai dùng trong phương pháp ngăn chặn việc lắp ráp sai theo điểm 9, trong đó phần bị tỳ khi va chạm (103Q) được bố trí ở vị trí nhô ra từ một phần vấu (103B) được tạo ra quanh cụm xi lanh (103) của động cơ thứ hai (101).

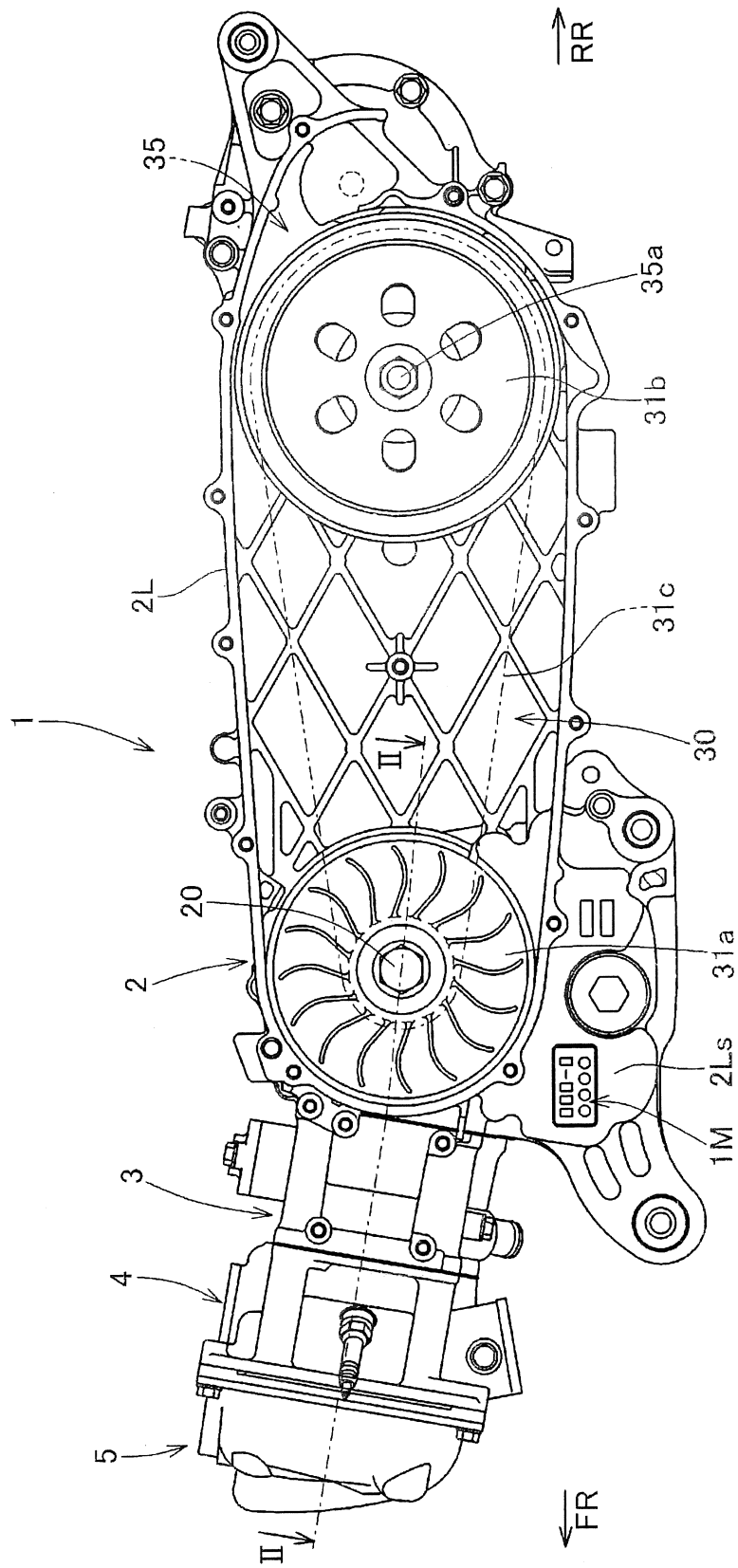


Fig.1

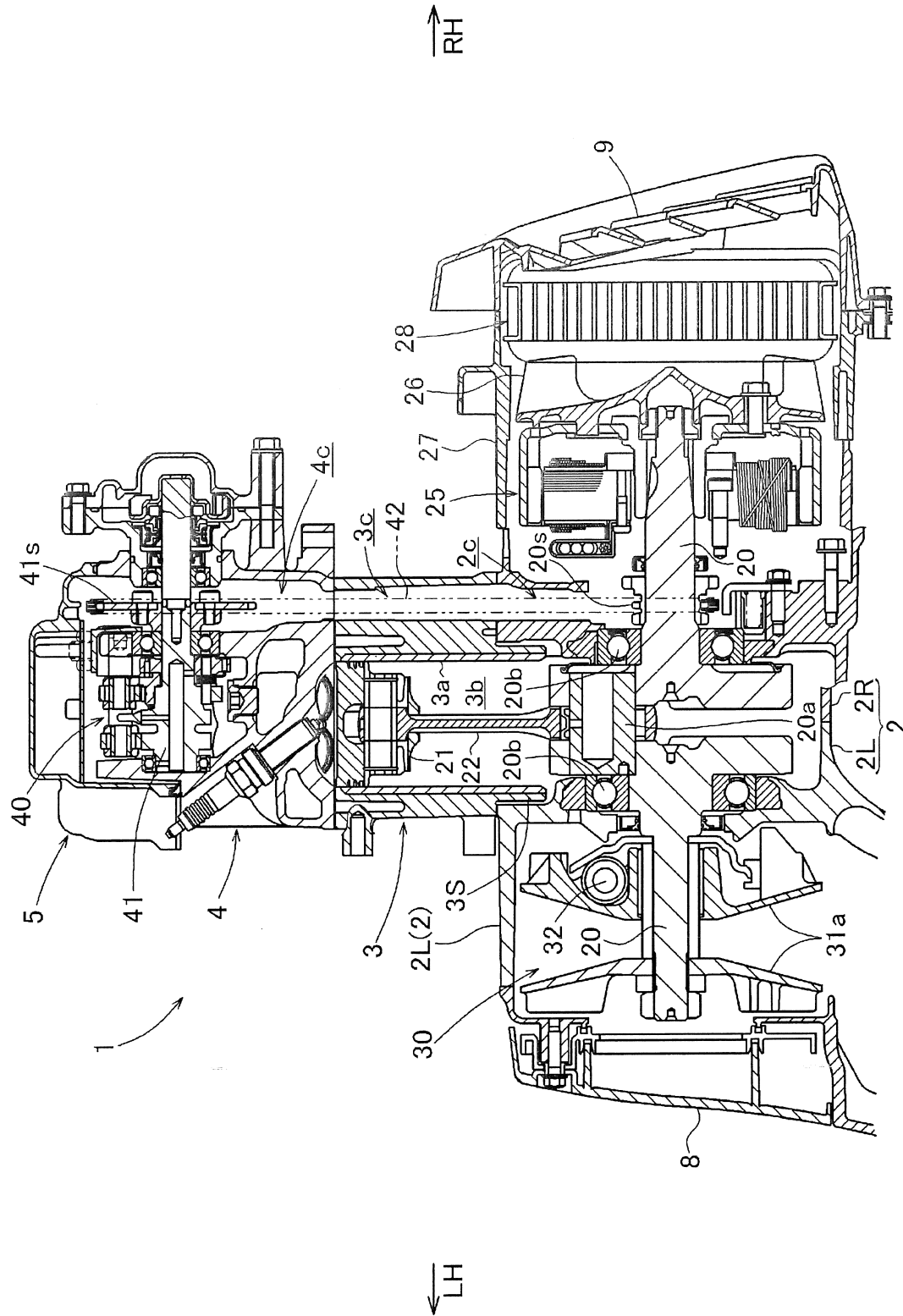


Fig. 2

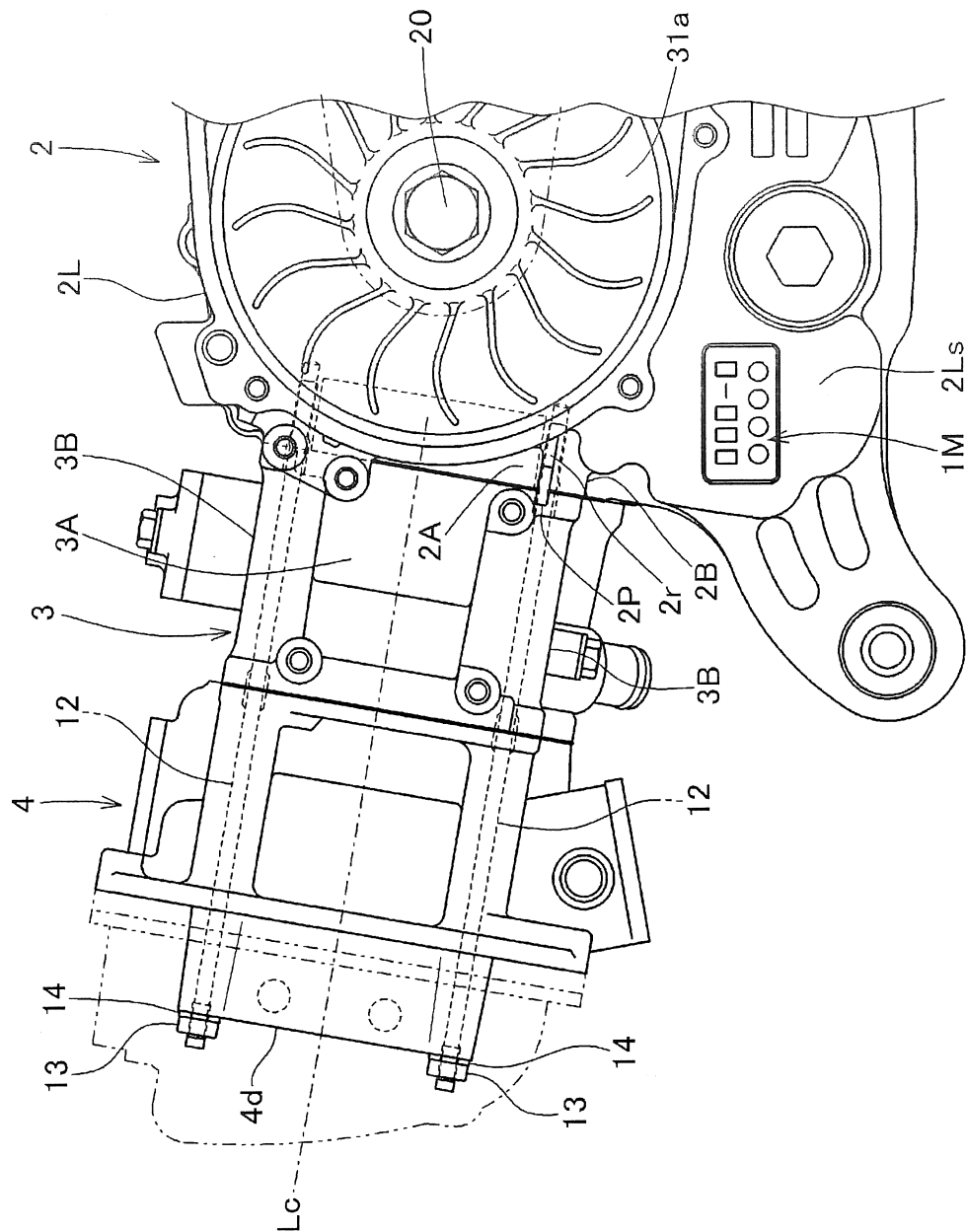


Fig.3

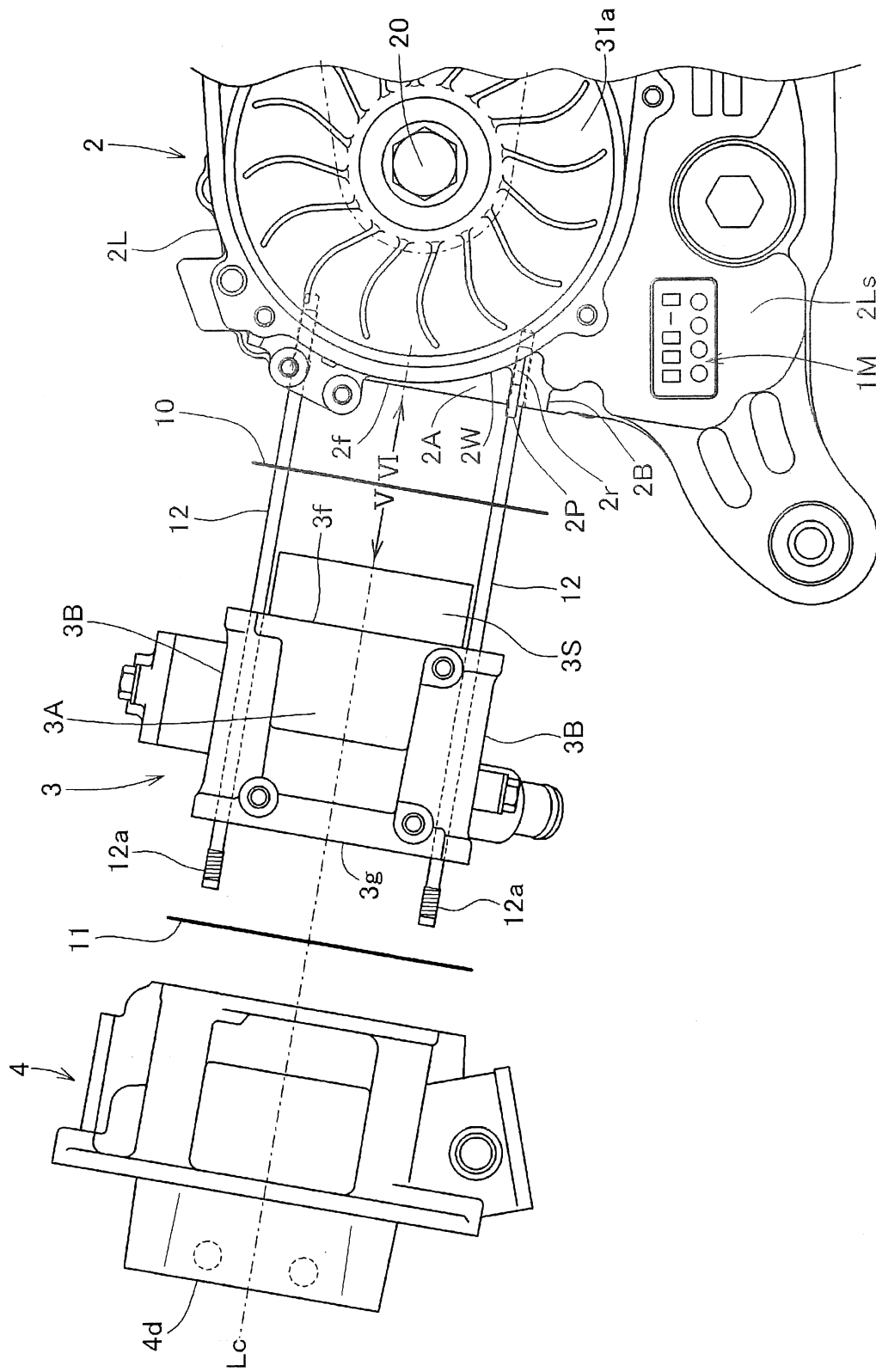


Fig. 4

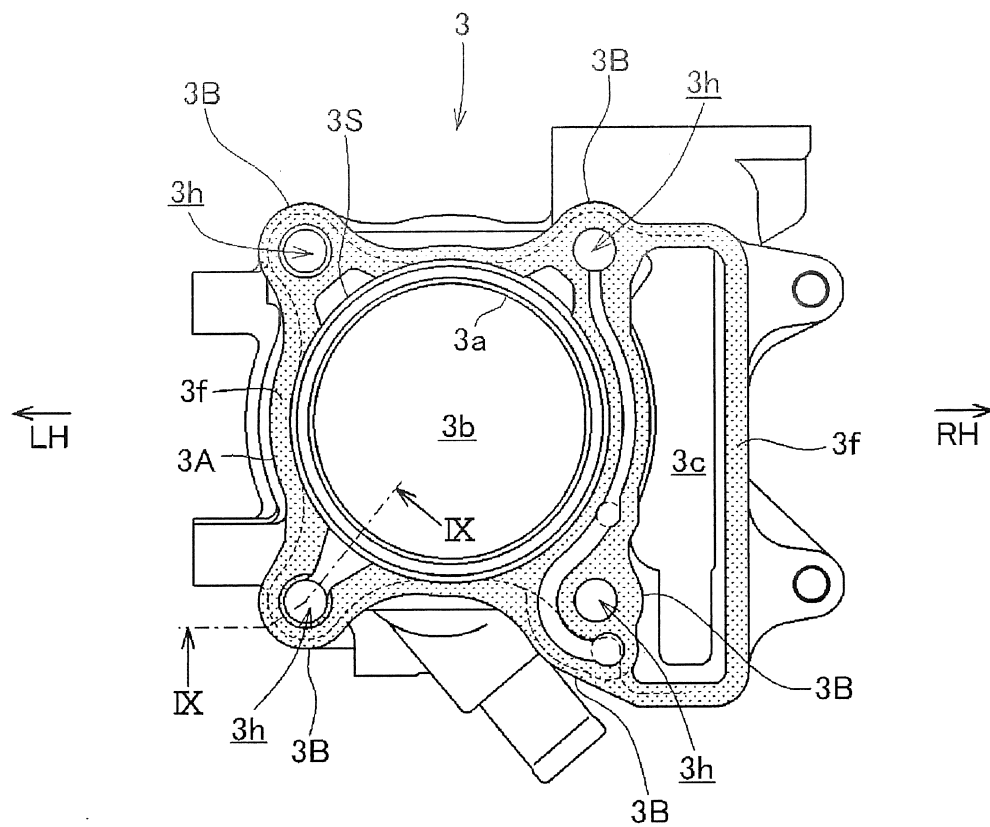


Fig.5

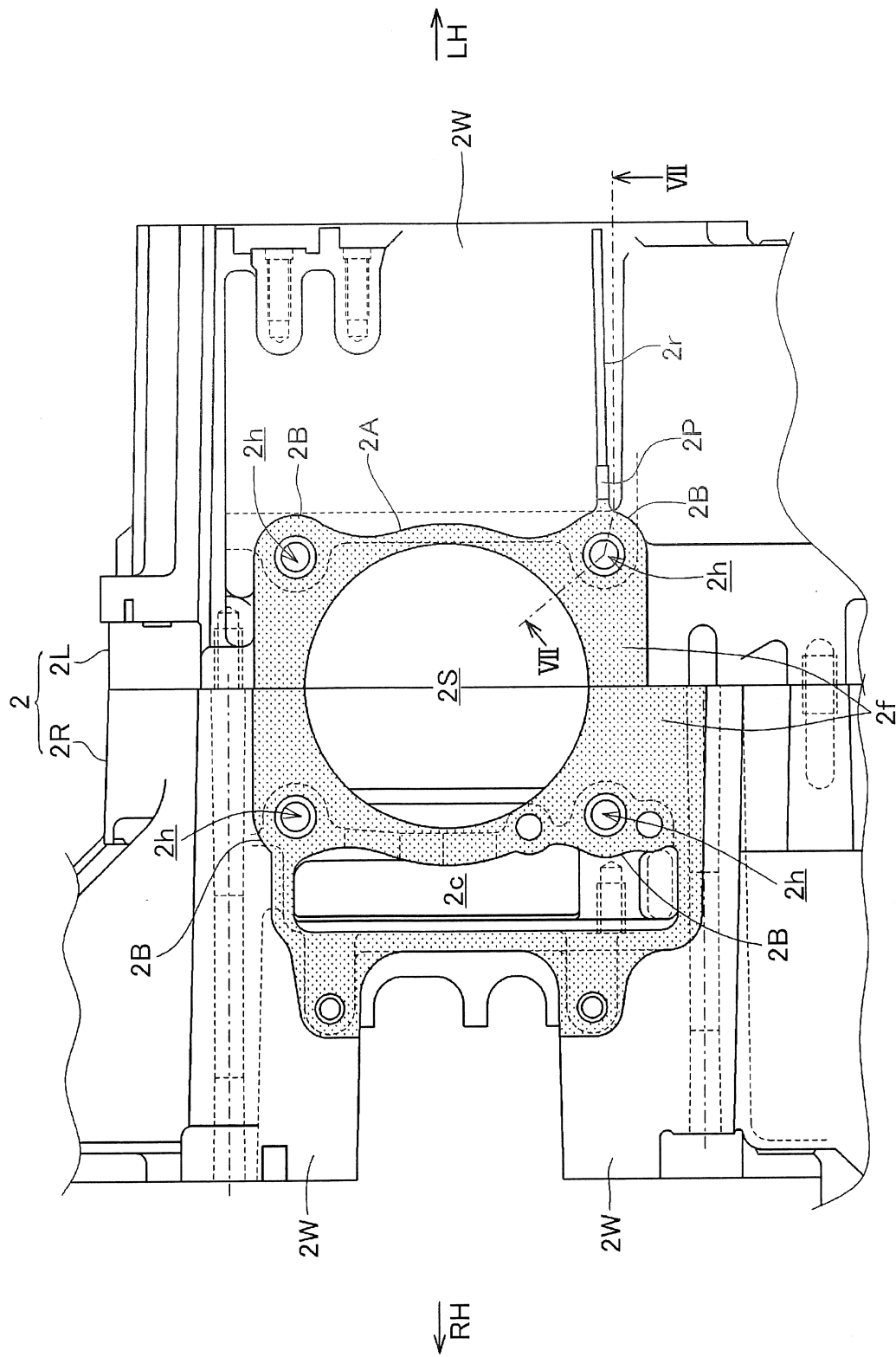


Fig. 6

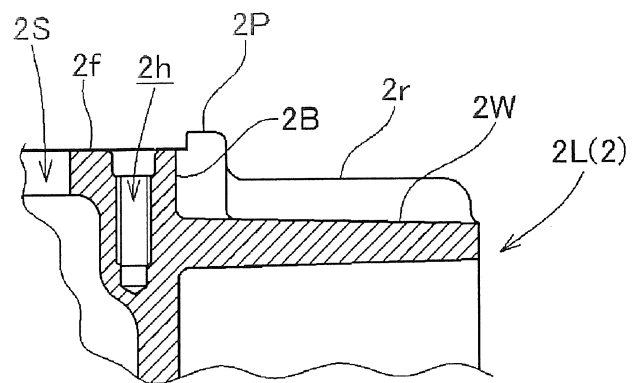


Fig.7

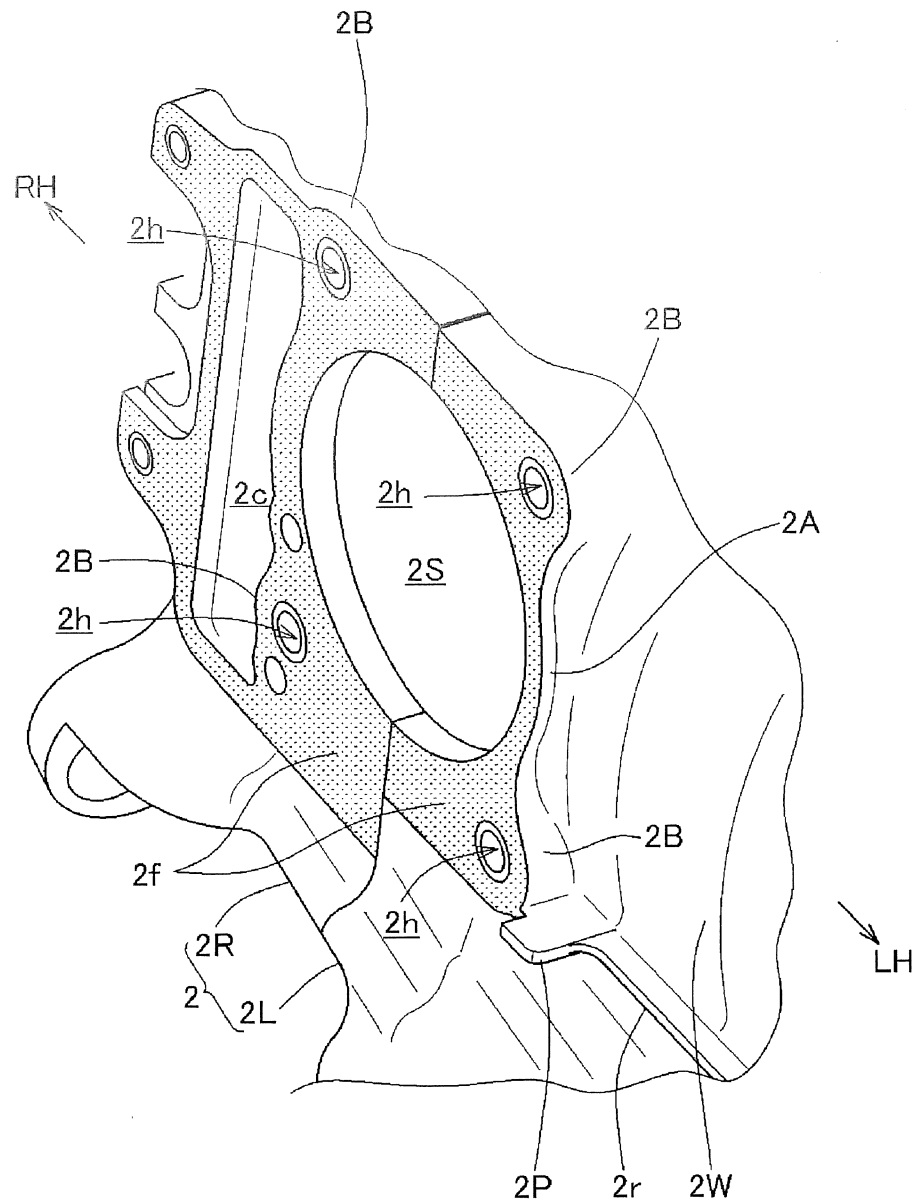


Fig.8

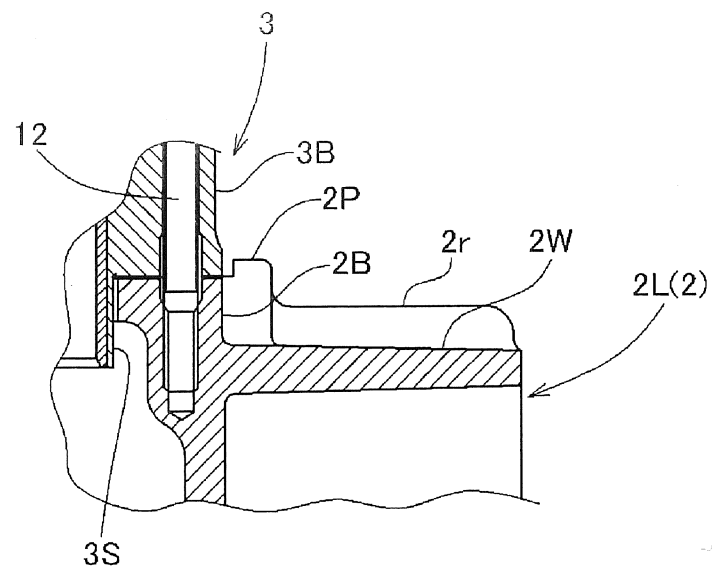


Fig.9

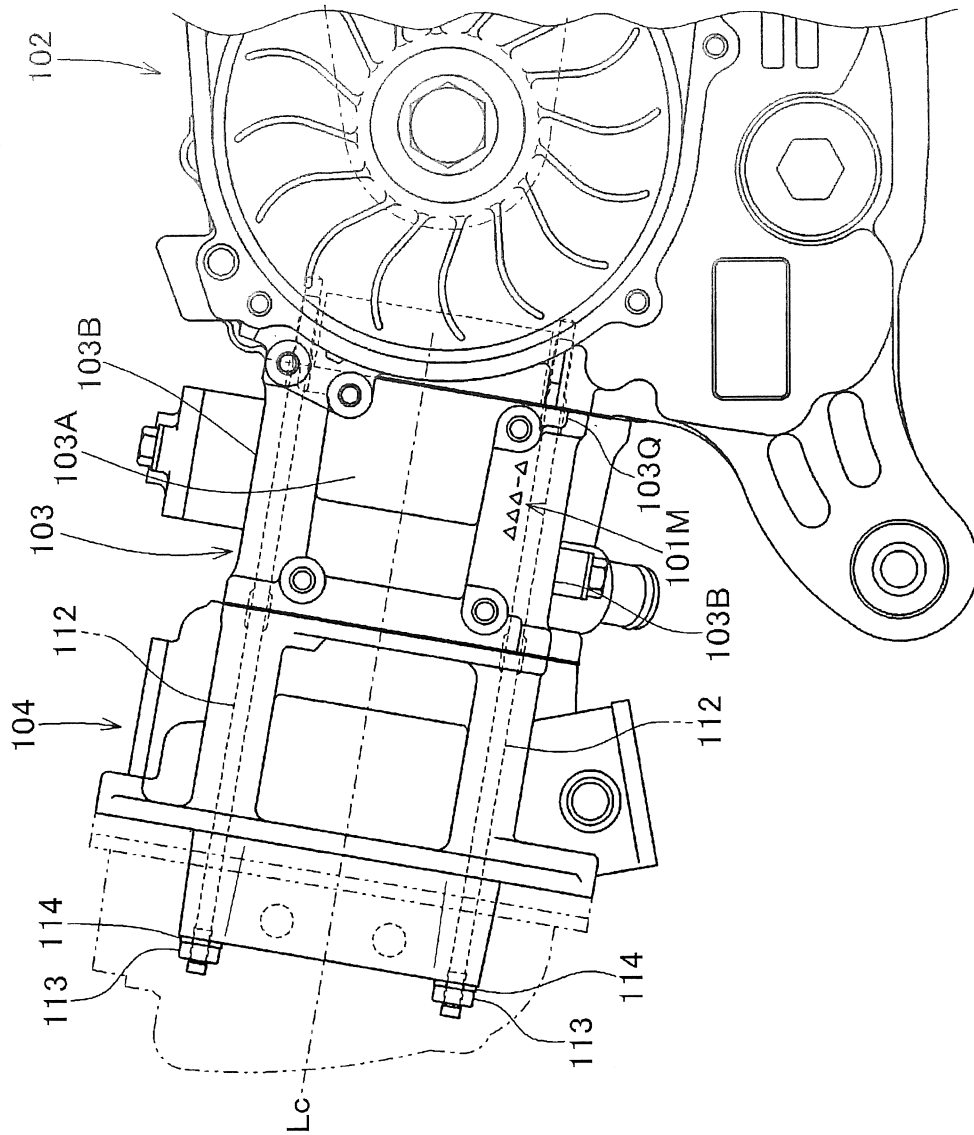


Fig.10

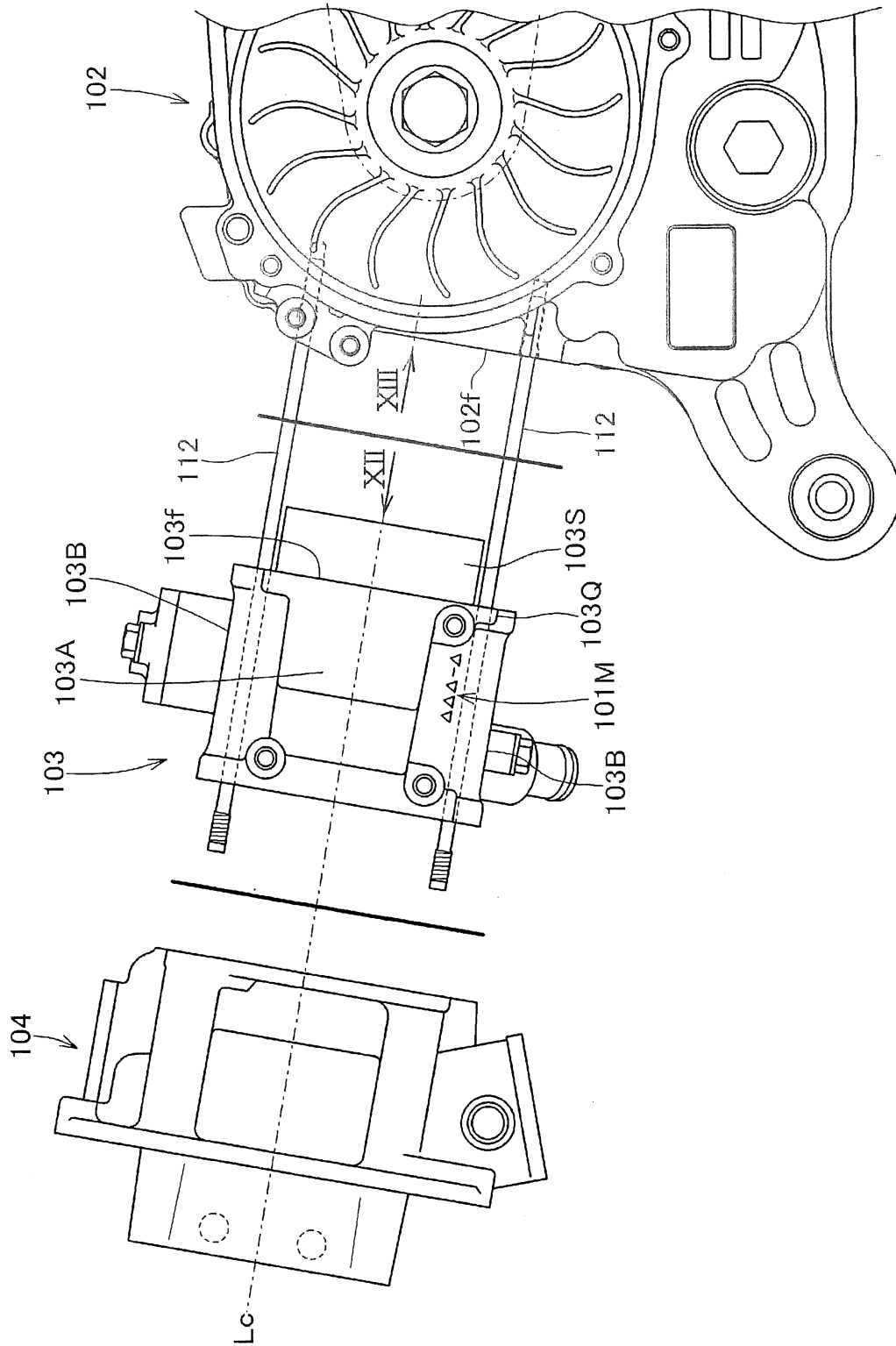


Fig. 11

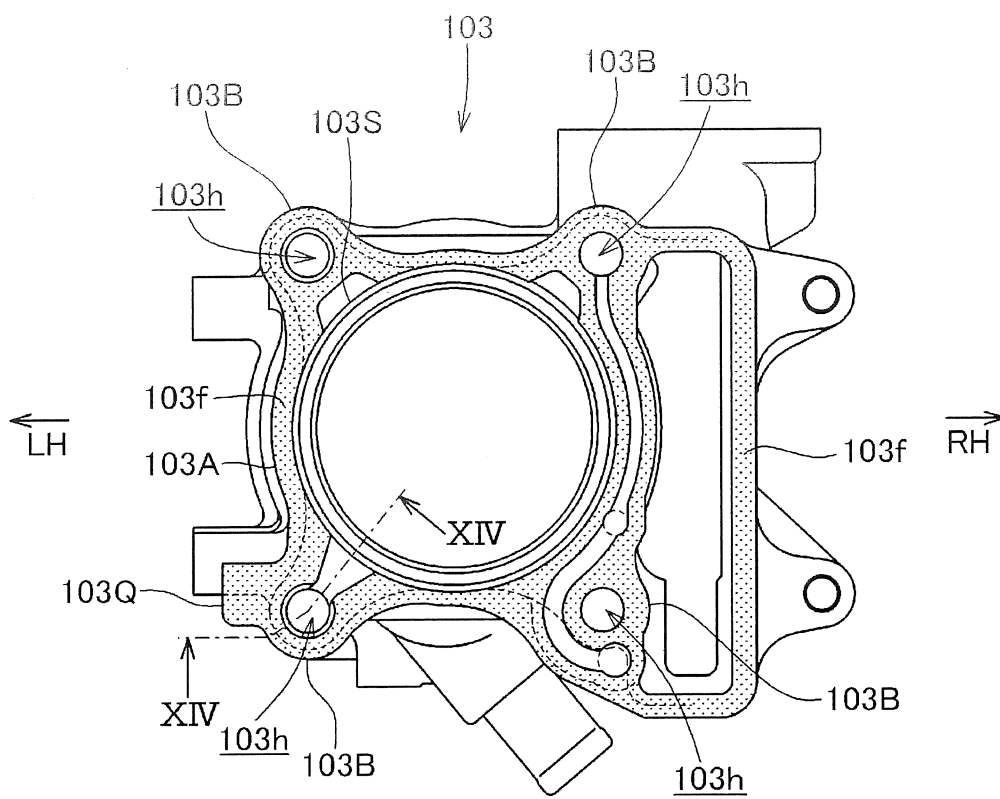
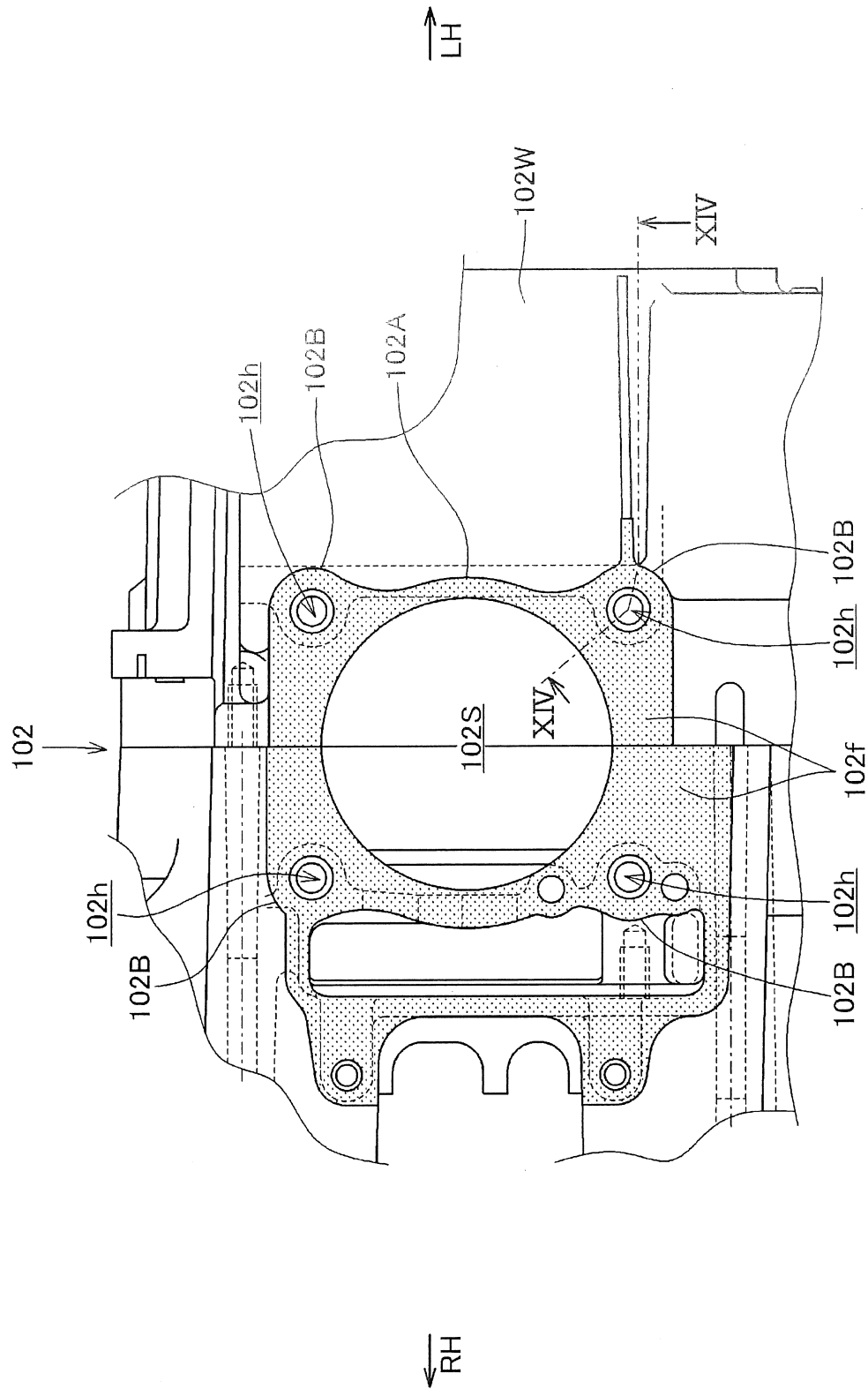


Fig.12



13

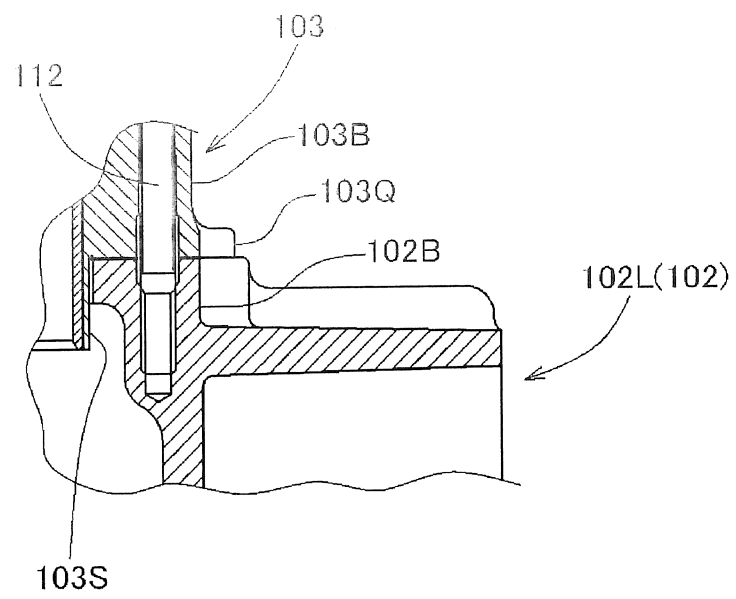


Fig.14

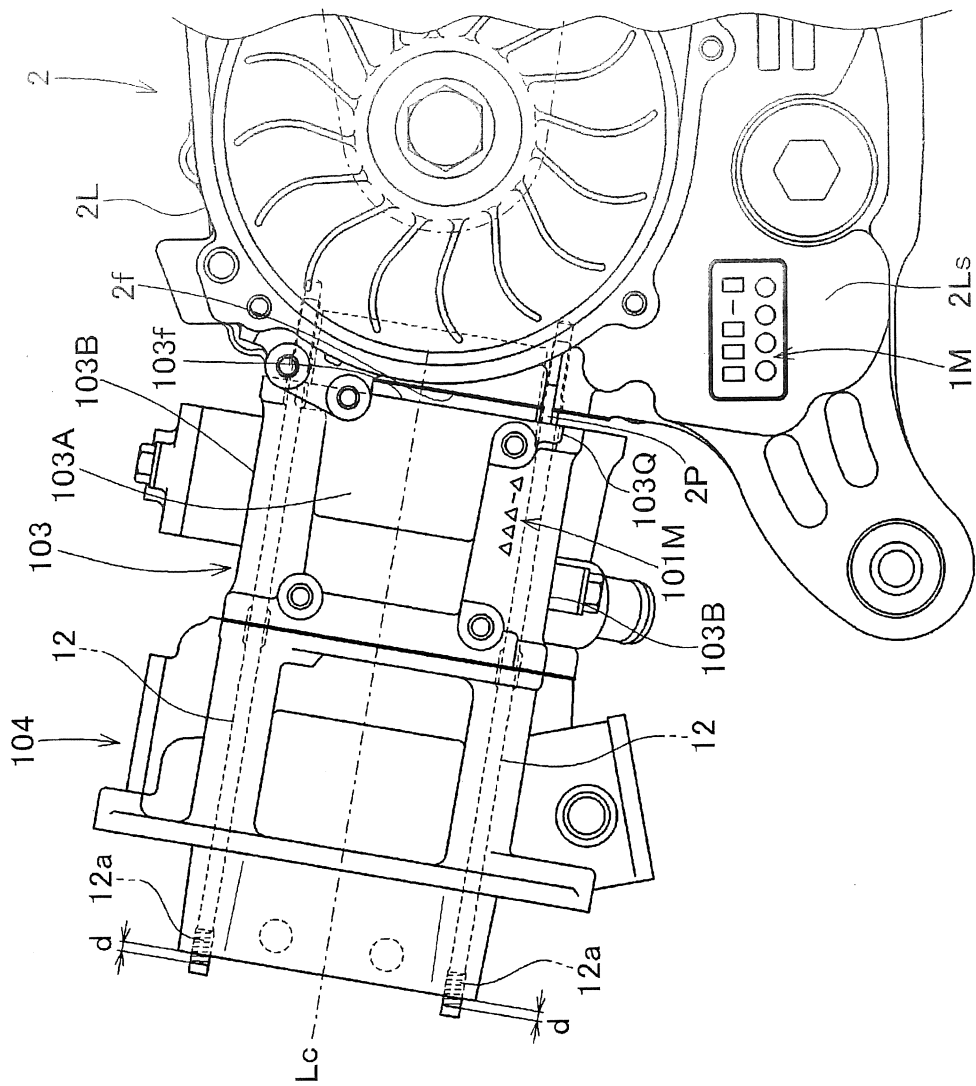


Fig.15

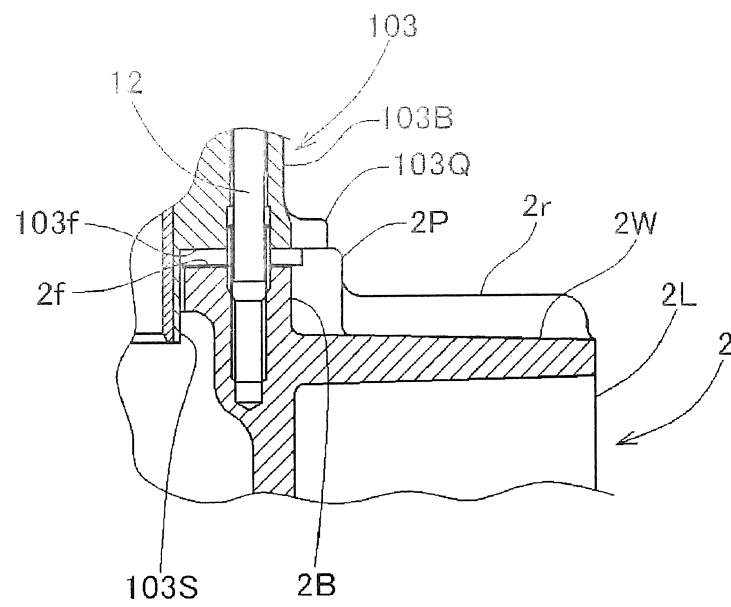


Fig.16