



(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)



1-0029512

(51)⁷ F02F 3/10; F16J 1/08; F16J 1/04; F02F 3/00 (13) B

(21) 1-2017-03755

(22) 08/12/2015

(86) PCT/JP2015/084384 08/12/2015

(87) WO 2016/136084 A1 01/09/2016

(30) 2015-037770 27/02/2015 JP

(45) 25/09/2021 402

(43) 27/11/2017 356A

(73) YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA (JP)

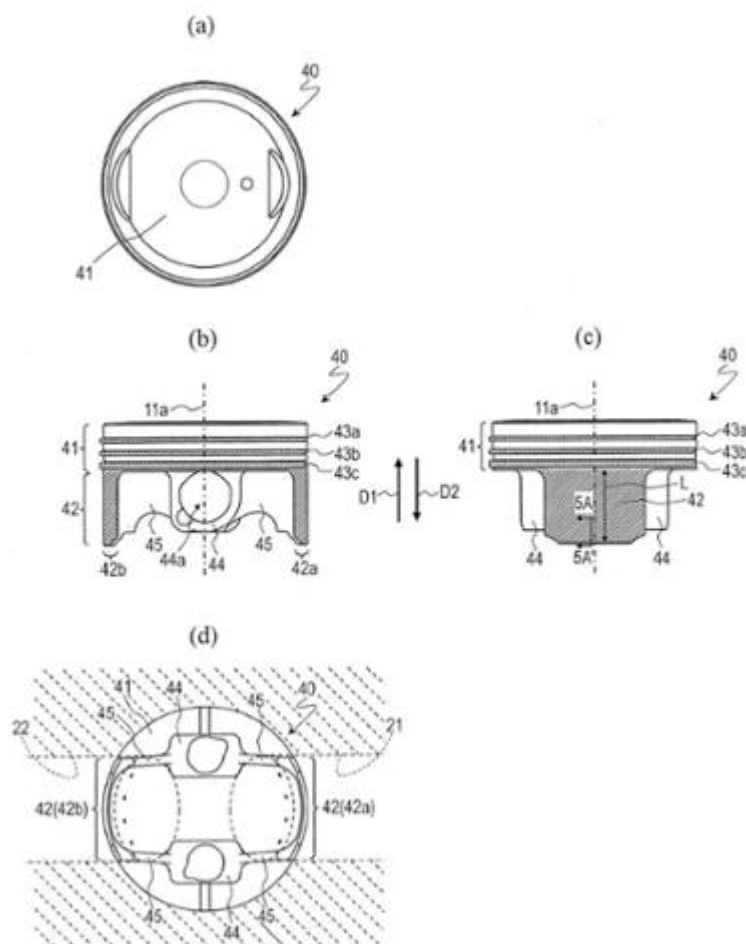
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken 438-8501, Japan

(72) Tatsuhiko SATO (JP); Hirotaka KURITA (JP).

(74) Công ty TNHH Tư vấn - Đầu tư N.T.K. (N.T.K. CO., LTD.)

(54) ĐỘNG CƠ ĐÓT TRONG CHO PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG KIỂU NGỒI CHÂN ĐỂ HAI BÊN VÀ PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG KIỂU NGỒI CHÂN ĐỂ HAI BÊN

(57) Sáng chế đề xuất động cơ đốt trong cho các phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên, trong đó pittông (40) của động cơ đốt trong (100) được làm bằng hợp kim nhôm và gồm đầu pittông (41) và thân pittông (42). Bề mặt biên ngoài của thân pittông được phủ ít nhất một phần bằng nhựa. Thân pittông có các đường dòng sợi. Thân pittông được chia thành cặp phần thân pittông (42a, 42b) được bố trí ở vị trí sao cho trục tâm xi lanh (11a) được đặt xen giữa chúng dọc theo phương xuyên tâm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới động cơ đốt trong cho các phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Sáng chế cũng đề cập tới phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, pittông và xi lanh được làm bằng hợp kim nhôm (sau đây có thể được gọi lần lượt là "pittông nhôm" và "xi lanh nhôm") đã được sử dụng làm pittông và xi lanh của động cơ đốt trong. Vì hợp kim nhôm có trọng lượng riêng nhỏ nên việc dùng pittông nhôm và xi lanh nhôm cho phép trọng lượng của động cơ đốt trong sẽ được làm giảm.

Hơn nữa, hợp kim nhôm có độ dẫn nhiệt tốt. Do đó, nhiệt có thể được thải ra từ pittông tới xi lanh một cách chắc chắn hơn nhờ việc dùng pittông nhôm và xi lanh nhôm và đồng thời bỏ qua ống lót xi lanh bằng gang đúc được bố trí ở lỗ xi lanh. Tuy nhiên, nếu thân pittông của pittông nhôm và vách xi lanh của xi lanh nhôm cọ sát trực tiếp với nhau, chúng có khả năng bị kẹt. Vì lý do này, bề mặt biên ngoài của thân pittông được phủ lớp bao.

Thông thường, phương pháp mạ kim loại như mạ thiếc hoặc mạ sắt đã được đề xuất làm lớp phủ cho thân pittông. Hiện nay, kỹ thuật phủ bề mặt biên ngoài của thân pittông bằng nhựa (phủ nhựa) đã được đề xuất với mục đích làm giảm tổn thất do ma sát giữa pittông nhôm và xi lanh nhôm (ví dụ công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 11-324793).

Tuy nhiên, khi lớp phủ nhựa được bố trí, nhiệt ít có khả năng được truyền từ thân pittông tới vách xi lanh hơn so với trường hợp mà lớp mạ kim loại được bố trí. Kết cấu này cản trở sự thải nhiệt từ pittông nhôm tới xi lanh nhôm và do vậy, pittông nhôm có xu hướng gia tăng nhiệt độ. Cụ thể là, động cơ đốt trong dùng cho xe máy, mặc dù được dùng ở vùng tốc độ quay cao, có khả năng làm mát thấp hơn so với động cơ đốt trong dùng cho ô tô bốn bánh; do đó, pittông của nó có khả năng đạt tới các nhiệt độ cao. Vì độ bền của

hợp kim nhôm có khả năng giảm tại các nhiệt độ cao, nỗi lo về sự gia tăng nhiệt độ ở các pittông nhôm làm cho khó áp dụng việc phủ nhựa đối với thân pittông.

Pittông được thiết kế để càng nhẹ tới mức có thể, có nhiệt dung tương đối nhỏ. Do đó, một cách tiếp cận để ngăn chặn sự gia tăng nhiệt độ ở pittông có thể là gia tăng độ dày của toàn bộ hoặc một phần của thân pittông để có được nhiệt dung được gia tăng. Tuy nhiên, một kết cấu như vậy giảm bớt sự có lợi của việc giảm trọng lượng được đem lại nhờ việc dùng hợp kim nhôm làm vật liệu pittông.

Do vậy, ở động cơ đốt trong gồm pittông nhôm và xi lanh nhôm, là khó để đồng thời có được việc làm giảm về tổn thất do ma sát bằng cách phủ nhựa và việc ngăn chặn sự gia tăng nhiệt độ ở pittông.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện khi xem xét các vấn đề được đề cập trên đây và một mục đích của nó là làm giảm tổn thất do ma sát giữa thân pittông và vách xi lanh ở động cơ đốt trong gồm pittông nhôm và xi lanh nhôm và cũng ngăn chặn sự gia tăng nhiệt độ ở pittông nhôm.

Động cơ đốt trong cho các phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên theo một phương án của sáng chế bao gồm: xi lanh được làm bằng hợp kim nhôm, xi lanh có vách xi lanh xác định lỗ xi lanh; pittông được làm bằng hợp kim nhôm, pittông được chứa ở lỗ xi lanh và có khả năng tịnh tiến qua lại theo hướng thứ nhất song song với trục tâm xi lanh và theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; và đầu xi lanh tại đầu của lỗ xi lanh theo hướng thứ nhất, đầu xi lanh xác định khoang đốt cùng với vách xi lanh và pittông, trong đó pittông gồm đầu pittông xác định đầu của khoang đốt theo hướng thứ hai và thân pittông kéo dài theo hướng thứ hai từ biên ngoài của đầu pittông; bề mặt biên ngoài của thân pittông được phủ ít nhất một phần bằng nhựa; thân pittông có các đường dòng sợi; và thân pittông được chia thành cặp phần thân pittông được bố trí ở vị trí sao cho trục tâm xi lanh được đặt xen giữa chúng dọc theo phương xuyên tâm.

Theo một phương án của sáng chế, độ dài L của thân pittông dọc theo hướng thứ hai và đường kính D của lỗ xi lanh thỏa mãn quan hệ $L/D \geq 0,3$.

Theo một phương án của sáng chế, thân pittông không có phần nhô bất kỳ đóng vai trò là vị trí tham chiếu để xử lý.

Theo một phương án của sáng chế, pittông được làm bằng hợp kim nhôm chứa đồng (Cu) với lượng chiếm không ít hơn 3,0% khối lượng và không nhiều hơn 5,5% khối lượng.

Theo một phương án của sáng chế, pittông được làm bằng hợp kim nhôm chứa sắt (Fe) với lượng chiếm không ít hơn 0,1% khối lượng và không nhiều hơn 1,0% khối lượng.

Theo một phương án của sáng chế, pittông gồm cặp vấu pittông; và khi một phần thân trong số cặp phần thân pittông được quan sát theo cách mà phần thân này trông như gỏi chồng trục tâm xi lanh, các đầu của cặp vấu pittông được đặt nằm phía ngoài của phần thân này dọc theo phương xuyên tâm.

Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên theo một phương án của sáng chế bao gồm động cơ đốt trong cho các phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên có kết cấu trên đây.

Sau đây, hoạt động và hiệu quả của sáng chế sẽ được mô tả.

Ở động cơ đốt trong theo một phương án của sáng chế, bề mặt biên ngoài của thân pittông được phủ ít nhất một phần bằng nhựa, nhờ vậy tổn thất do ma sát giữa pittông nhôm và xi lanh nhôm có thể được làm giảm. Hơn nữa, thân pittông của pittông được làm bằng hợp kim nhôm có các đường dòng sợi. Nói cách khác, pittông được tạo hình dạng bằng phương pháp rèn (pittông rèn) được dùng. Vì pittông rèn có các đường dòng sợi được tạo ra trong kết cấu kim tương của nó, pittông này có ứng suất thử kéo tương đối cao. Do đó, một vùng đàn hồi rộng (tức là miền ứng suất có khả năng xảy ra sự biến dạng nhưng không phải là biến dạng dẻo) đối với áp lực bên (tức là lực thụ động từ vách xi lanh) có thể được đảm bảo, do vậy cho phép một kết cấu được dùng trong đó thân pittông được tách ra thành cặp phần thân pittông mà được bố trí ở vị trí sao cho trục tâm xi lanh được đặt xen giữa chúng dọc theo phương xuyên tâm (tức là thân pittông được chia theo chu vi). Kết cấu này cho phép thân pittông được biến dạng theo cách thức đạt được sự tiếp xúc chặt chẽ với vách xi lanh khi được ép vào vách xi lanh. Cách thức này tạo nên diện tích tiếp xúc lớn giữa thân pittông và vách xi lanh, nhờ vậy cho phép một lượng nhiệt được gia tăng được giải phóng từ thân pittông tới vách xi lanh. Do đó, cho dù pittông nhôm được thiết kế để là nhẹ vì thế nó có nhiệt dung nhỏ, hiệu quả làm mát của nó có thể được tăng cường, vì thế pittông không có khả năng đạt tới nhiệt độ cao. Mặt khác, bề mặt biên ngoài của thân pittông được phủ ít nhất một phần bằng nhựa, nhờ vậy sự gia tăng về

tổn thất do ma sát được ngăn chặn ngay cả khi diện tích tiếp xúc giữa thân pittông và vách xi lanh lớn. Do vậy, theo phương án của sáng chế, trong khi có được đầy đủ sự có lợi của việc làm giảm trọng lượng dựa vào việc sử dụng hợp kim nhôm, là có thể để điều giải giữa tác dụng của việc giảm về tổn thất do ma sát bởi việc phủ nhựa và việc ngăn chặn sự gia tăng nhiệt độ ở pittông.

Khi tỷ lệ giữa độ dài L của thân pittông dọc theo hướng thứ hai (tức là hướng song song với trục tâm xi lanh và đi từ đầu xi lanh về phía cacte) với đường kính D của lỗ xi lanh gia tăng, thân pittông trở nên có nhiều khả năng biến dạng hơn, do vậy bổ sung vào diện tích tiếp xúc giữa thân pittông và vách xi lanh. Cụ thể hơn nữa là, được ưu tiên là độ dài L của thân pittông dọc theo hướng thứ hai và đường kính D của lỗ xi lanh thoả mãn quan hệ $L/D \geq 0,3$. Nói chung là, độ dài của thân pittông được thiết lập là ngắn đến mức có thể để làm giảm lực cản do ma sát; do đó, việc áp dụng có chủ đích thiết kế thoả mãn quan hệ $L/D \geq 0,3$ vượt quá các suy nghĩ thông thường của người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này.

Ở động cơ đốt trong theo một phương án của sáng chế, pittông rèn được dùng làm pittông, vì thế thân pittông không cần có phần nhô bất kỳ đóng vai trò là vị trí tham chiếu để xử lý (tức là điểm tham chiếu cho các mục đích xử lý). (Các) phần của thân pittông mà (các) điểm tham chiếu cho các mục đích xử lý đã được tạo ra là dày hơn so với phần bất kỳ khác; do vậy, thân pittông được làm cho kém dễ biến dạng khi thân pittông có (các) điểm tham chiếu cho các mục đích xử lý. Nói cách khác, vì thân pittông không có điểm tham chiếu bất kỳ cho các mục đích xử lý, thân pittông có nhiều khả năng biến dạng hơn so với thân pittông có (các) điểm tham chiếu cho các mục đích xử lý.

Hợp kim nhôm là vật liệu của pittông được ưu tiên chứa Cu. Bằng cách bổ sung Cu vào hợp kim nhôm, trở nên là có thể để tăng cường hiệu quả của quá trình hoá già và chất nền được gia cường, nhờ vậy độ bền nhiệt độ cao có thể được cải thiện. Hàm lượng Cu trong hợp kim nhôm được ưu tiên chiếm 3,0% khối lượng hoặc nhiều hơn. Khi hàm lượng Cu trong hợp kim nhôm chiếm 3,0% khối lượng hoặc nhiều hơn, các hàm lượng niken (Ni) và Fe có thể được làm cho đủ nhỏ. Trong khi Ni và Fe có thể được bổ sung vào hợp kim nhôm để cải thiện độ bền nhiệt độ cao, Ni là tương đối đắt; do vậy, một hàm lượng Ni lớn hơn có thể gia tăng giá thành. Mặt khác, một hàm lượng Fe lớn hơn có thể cho phép các gai xuất hiện hoặc gia tăng nhu cầu bố trí thiết bị làm nguội tốt hơn để kìm hãm việc các gai xuất hiện. Hơn nữa, hàm lượng Cu trong hợp kim nhôm được ưu tiên là

5,5% khối lượng hoặc thấp hơn. Mặc dù Cu là nguyên tố tương đối nặng, hàm lượng Cu trong hợp kim nhôm chiếm 5,5% khối lượng hoặc thấp hơn có tác dụng kìm hãm việc trở nên quá nặng của pittông.

Hợp kim nhôm là vật liệu của pittông được ưu tiên chứa Fe. Bằng cách bổ sung Fe vào hợp kim nhôm, trở nên là có thể để cải thiện độ bền nhiệt độ cao. Được ưu tiên là, hàm lượng Fe trong hợp kim nhôm chiếm 0,1% khối lượng hoặc nhiều hơn. Hàm lượng Fe trong hợp kim nhôm chiếm 0,1% khối lượng hoặc nhiều hơn đem lại đủ hiệu quả cải thiện độ bền nhiệt độ cao. Hơn nữa, hàm lượng Fe trong hợp kim nhôm được ưu tiên là 1,0% khối lượng hoặc thấp hơn. Hàm lượng Fe trong hợp kim nhôm chiếm 1,0% khối lượng hoặc thấp hơn làm cho có thể kìm hãm sự xuất hiện các gai hoặc đơn giản hoá tương đối thiết bị làm nguội để kìm chế sự xuất hiện các gai.

Trong khi ít nhất một trong số cặp phần thân pittông được quan sát theo cách mà nó trông như gối chồng trục tâm xi lanh, tốt hơn nếu các đầu của cặp vấu pittông được đặt nằm phía ngoài của phần thân dọc theo phương xuyên tâm. Khi kết cấu này được áp dụng, phần thân có độ dài nhỏ dọc theo phương theo đường tròn của nó (tức là phần thân là mỏng về bề dày), do vậy cho phép phần thân có được sự tiếp xúc chặt chẽ với vách xi lanh một cách dễ dàng hơn.

Động cơ đốt trong theo phương án của sáng chế được sử dụng thích hợp ở phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên.

Theo phương án của sáng chế, là có thể để làm giảm tổn thất do ma sát giữa thân pittông và vách xi lanh ở động cơ đốt trong gồm pittông nhôm và xi lanh nhôm và mặt khác ngăn chặn sự gia tăng nhiệt độ ở pittông nhôm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện sơ lược động cơ đốt trong 100 theo một phương án của sáng chế.

FIG.2(a) là hình vẽ nhìn từ trên xuống thể hiện sơ lược pittông 40 của động cơ đốt trong 100; FIG.2(b) và FIG.2(c) là các hình vẽ nhìn phía bên thể hiện sơ lược pittông 40; và FIG.2(d) là hình vẽ nhìn từ dưới lên thể hiện sơ lược pittông 40.

FIG.3(a) và FIG.3(b) là các hình vẽ mặt cắt thể hiện sơ lược động cơ đốt trong 100, trong đó FIG.3(a) thể hiện trạng thái ngay trước điểm chết trên và FIG.3(b) thể hiện trạng thái ngay sau điểm chết trên.

FIG.4(a) là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện sơ lược các đường dòng sợi F ở đầu pittông 41 của pittông 40; và FIG.4(b) là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện sơ lược các đường dòng sợi F ở thân pittông 42 của pittông 40.

FIG.5 là hình vẽ dạng sơ đồ, là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường 5A-5A' trên FIG.2(c), thể hiện kết cấu mặt cắt của thân pittông 42 của pittông 40.

FIG.6 là hình vẽ dạng đồ thị thể hiện độ bền kéo tại 150°C, ứng suất thử kéo 0,2% và độ bền mỏi của các vật rèn (#1 và #2) và vật đúc (#3) của hợp kim nhôm.

FIG.7(a) và FIG.7(b) là các hình vẽ dạng đồ thị thể hiện các kết quả phân tích theo phương pháp mô phỏng máy tính của vùng tiếp xúc giữa phần thân pittông thứ nhất (phần thân ở bên lực đẩy) 42a và vách xi lanh 12 trong quá trình vận hành của động cơ đốt trong 100.

FIG.8(a) và FIG.8(b) là các hình vẽ nhìn từ trên thể hiện các cách bố trí được đưa ra làm ví dụ của lớp nhựa rl trên bề mặt biên ngoài của thân pittông 42.

FIG.9(a) và FIG.9(b) là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện sơ lược các ví dụ khác về các đường dòng sợi F ở pittông 40.

FIG.10(a) và FIG.10(b) là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện sơ lược các ví dụ khác về các đường dòng sợi F ở pittông 40.

FIG.11 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện sơ lược phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên (xe máy) 200 có động cơ đốt trong (động cơ) 100.

Mô tả chi tiết phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Lưu ý rằng, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án dưới đây.

FIG.1 thể hiện động cơ đốt trong (động cơ) 100 theo một phương án của sáng chế. FIG.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện sơ lược động cơ đốt trong 100.

Như được thể hiện trên FIG.1, động cơ đốt trong 100 gồm xi lanh (khối xi lanh) 10, đầu xi lanh 20 và cacte 30. Động cơ đốt trong 100 còn gồm pittông 40, trục khuỷu 50 và thanh truyền 60.

Xi lanh 10 có vách xi lanh 12 xác định lỗ xi lanh 11. Trong bản mô tả này, hai hướng D1 và D2 song song với trục tâm xi lanh 11a (tức là đường trục tâm của lỗ xi lanh 11) lần lượt được gọi là "hướng thứ nhất" và "hướng thứ hai". Hướng thứ nhất D1 là hướng đi từ cacte 30 hướng về đầu xi lanh 20 (tức là hướng từ dưới lên trên trên hình vẽ), trong khi đó hướng thứ hai D2 là hướng đi từ đầu xi lanh 20 hướng về cacte 30 (tức là hướng từ trên xuống dưới trên hình vẽ). Nói cách khác, hướng thứ hai D2 là hướng ngược của hướng thứ nhất D1. Xi lanh 10 được làm bằng hợp kim nhôm.

Đầu xi lanh 20 được bố trí ở đầu của lỗ xi lanh 11 theo hướng thứ nhất D1. Đầu xi lanh 20 cùng với vách xi lanh 12 và pittông 40 xác định khoang đốt 70. Đầu xi lanh 20 có cổng nạp 21 để đưa nhiên liệu vào trong khoang đốt 70 qua đó và cổng xả 22 để xả khí thải từ khoang đốt 70 qua đó. Xupap nạp 23 được bố trí ở cổng nạp 21, trong khi đó xupap xả 24 được bố trí ở cổng xả 22.

Cacte 30 được bố trí ở phía đối diện của xi lanh 10 từ đầu xi lanh 20. Cacte 30 có thể tách biệt với xi lanh 10 hoặc có thể tạo nên một bộ phận liền khối với xi lanh 10.

Pittông 40 được chứa trong lỗ xi lanh 11. Pittông 40 được bố trí để cho có khả năng chuyển động tịnh tiến qua lại trong lỗ xi lanh 11 dọc theo hướng thứ nhất D1 và hướng thứ hai D2. Pittông 40 được làm bằng hợp kim nhôm.

Trục khuỷu 50 được chứa ở cacte 30. Trục khuỷu 50 gồm chốt thanh truyền 51 và má khuỷu 52.

Thanh truyền 60 gồm thân chính thanh truyền dạng thanh 61, đầu nhỏ 62 được bố trí tại một đầu của thân chính thanh truyền 61 và đầu lớn 63 được bố trí tại đầu kia của thân chính thanh truyền 61. Thanh truyền 60 nối pittông 40 với trục khuỷu 50. Cụ thể là, chốt pittông 48 của pittông 40 được lắp trong lỗ xuyên (lỗ chốt pittông) của đầu nhỏ 62 và chốt thanh truyền 51 của trục khuỷu 50 được lắp trong lỗ xuyên (lỗ chốt thanh truyền) của đầu lớn 63, nhờ vậy pittông 40 và trục khuỷu 50 được liên kết. Bạc lót 66 được bố trí giữa mặt biên trong của đầu lớn 63 và chốt thanh truyền 51.

Tiếp theo, dựa vào các hình vẽ từ FIG.2(a) đến FIG.2(d), kết cấu của pittông 40 được bố trí ở động cơ đốt trong 100 sẽ được mô tả cụ thể hơn. FIG.2(a) là hình vẽ nhìn từ

trên xuống thể hiện sơ lược pittông 40. FIG.2(b) và FIG.2(c) là các hình vẽ nhìn phía bên thể hiện sơ lược pittông 40. FIG.2(b) là hình vẽ thể hiện pittông 40 khi được quan sát theo phương dọc trục của chốt pittông 48 (xem FIG.1) (sau đây gọi là "phương dọc trục chốt pittông"), trong khi đó FIG.2(c) là hình vẽ thể hiện pittông 40 khi được quan sát theo phương vuông góc với phương dọc trục chốt pittông. FIG.2(d) là hình vẽ nhìn từ dưới lên thể hiện sơ lược pittông 40.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.2(a) đến FIG.2(d), pittông 40 gồm đầu pittông 41, thân pittông 42 và các xéc măng pittông 43a, 43b và 43c. Hơn nữa, pittông 40 gồm cặp vấu chốt pittông 44 có các lỗ chốt pittông 44a mà chốt pittông 48 (xem FIG.1) được lắp vào trong đó và các gân 45 liên kết các vấu chốt pittông 44 và thân pittông 42 với nhau.

Đầu pittông 41 xác định đầu của khoang đốt 70 theo hướng thứ hai D2. Trên biên ngoài của đầu pittông 41, các rãnh xéc măng để giữ các xéc măng pittông 43a, 43b và 43c ở đó được tạo ra.

Theo hướng thứ hai D2 từ biên ngoài của đầu pittông 41, thân pittông 42 kéo dài dọc theo vách xi lanh 12. Trong quá trình vận hành của động cơ đốt trong 100, thân pittông 42 trượt với vách xi lanh 12.

Thân pittông 42 được chia thành cặp phần thân pittông 42a và 42b được bố trí ở vị trí sao cho trục tâm xi lanh 11a được đặt xen giữa chúng dọc theo phương xuyên tâm. Nói cách khác, thân pittông 42 được chia theo chu vi. Như được thể hiện trên FIG.2(d), phần thân (sau đây được gọi là "phần thân pittông thứ nhất") 42a của cặp phần thân pittông 42a và 42b ít nhất một phần gối chồng công nạp 21 khi được nhìn theo hướng thứ nhất D1. Hơn nữa, phần kia (sau đây gọi là "phần thân pittông thứ hai") 42b ít nhất một phần gối chồng công xả 22 khi được nhìn theo hướng thứ nhất D1.

Các xéc măng pittông 43a, 43b và 43c được gắn tại biên ngoài của đầu pittông 41. Mặc dù kết cấu được minh họa ở đây trong đó pittông 40 gồm ba xéc măng pittông 43a, 43b và 43c, số lượng của các xéc măng pittông không bị giới hạn ở ba. Trong số ba xéc măng pittông 43a, 43b và 43c, ví dụ, các xéc măng pittông trên và giữa (tức là xéc măng trên cùng và xéc măng thứ hai) 43a và 43b là các xéc măng kín để giữ khoang đốt 70 kín khí trong lúc xéc măng pittông dưới (xéc măng thứ ba) 43c là xéc măng gạt dầu để vét dầu dư bám vào vách xi lanh 12.

Bây giờ, dựa vào FIG.3(a) và FIG.3 (b), "bên lực đẩy" và "bên phản lực đẩy" của động cơ đốt trong 100 sẽ được mô tả. FIG.3(a) và FIG.3 (b) là các hình vẽ mặt cắt thể hiện sơ lược động cơ đốt trong 100. Trên FIG.3(a) và FIG.3 (b), trục khuỷu 50 quay ngược chiều kim đồng hồ. FIG.3(a) minh họa trạng thái ngay trước điểm chết trên, trong khi FIG.3(b) minh họa trạng thái ngay sau điểm chết trên.

Với áp lực tác động lên thanh truyền 60 và pittông 40, pittông 40 bị ép sang bên phải hoặc bên trái của vách xi lanh 12. Như được thể hiện trên FIG.3(a), khi pittông 40 đi lên về phía điểm chết trên, pittông 40 đang bị ép sang bên trái của vách xi lanh 12. Mặt khác, như được thể hiện trên FIG.3(b), một khi pittông 40 đã đi qua điểm chết trên, hướng mà thanh truyền 60 bị nghiêng theo đó thay đổi (tức là ngay trước điểm chết trên, thanh truyền 60 được nghiêng sao cho đầu nhỏ 62 được nằm sang bên trái của đầu lớn 63; ngay sau điểm chết trên, thanh truyền 60 được nghiêng sao cho đầu lớn 63 được nằm sang bên trái của đầu nhỏ 62). Việc này làm cho pittông 40 di chuyển từ trái qua phải, vì thế pittông 40 bị ép sang bên phải của vách xi lanh 12. Bên phải, nơi mà pittông 40 tiếp nhận lực đẩy (áp lực bên) từ vách xi lanh 12 tại thời điểm này, được gọi là "bên lực đẩy"; và bên trái được gọi là "bên phản lực đẩy".

Ở đây, bên lực đẩy và bên phản lực đẩy được thiết lập để cho phần thân pittông thứ nhất 42a gối chồng công nạp 21 được nằm ở bên lực đẩy và phần thân pittông thứ hai 42b gối chồng công xả 22 được nằm ở bên phản lực đẩy. Rõ ràng là, cách thức thiết lập chính xác bên lực đẩy và bên phản lực đẩy của pittông 40 không bị giới hạn ở ví dụ này. Bên lực đẩy và bên phản lực đẩy của pittông 40 được xác định theo hướng của chuyển động quay của thanh truyền 60 được thiết lập ở mỗi động cơ đốt trong được đưa ra.

Theo phương án này, thân pittông 42 có các đường dòng sợi. Nói cách khác, pittông 40 là pittông được chế tạo nhờ quá trình rèn (pittông rèn). FIG.4(a) và FIG.4(b) thể hiện sơ lược các đường dòng sợi F ở pittông rèn 40. Lưu ý rằng, mỗi đường dòng sợi F được thể hiện trên các hình vẽ là sự thể hiện sơ lược về số lượng không đếm xuể trên thực tế của các đường dòng sợi. Các đường dòng sợi F được tạo ra ở đầu pittông 41 như được thể hiện trên FIG.4(a), trong khi các đường dòng sợi F được tạo ra ở thân pittông 42 như được thể hiện trên FIG.4(b).

Theo phương án này, bề mặt biên ngoài của thân pittông 42 được phủ ít nhất một phần bằng nhựa (tức là nó có lớp nhựa). Trên FIG.2(b) và FIG.2(c), vùng được phủ nhựa

được thể hiện bằng gạch chéo. Ở ví dụ được thể hiện trên FIG.2(b) và FIG.2(c), gần như toàn bộ bề mặt biên ngoài của thân pittông 42 có lớp phủ nhựa.

FIG.5 thể hiện kết cấu mặt cắt của thân pittông 42. FIG.5 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường 5A-5A' trên FIG.2(c). Như được thể hiện trên FIG.5, lớp nhựa rl được tạo ra trên nền bl được làm bằng hợp kim nhôm. Ví dụ, lớp nhựa rl có thể chứa chất nền polyme và các hạt bôi trơn rắn được phân tán trong chất nền polyme. Ví dụ, polyamit-imit phản ứng nhiệt có thể được sử dụng thích hợp làm vật liệu của chất nền polyme mặc dù đây không phải là việc giới hạn. Các hạt bôi trơn rắn khác nhau đã biết có thể được dùng làm các hạt bôi trơn rắn; ví dụ, các hạt than chì và các hạt molipden có thể được sử dụng một cách thích hợp. Lớp nhựa rl có thể được tạo ra bằng cách phủ vật liệu nhựa dưới dạng lỏng lên trên thân pittông 42 bằng phương pháp phun hoặc các phương pháp in khác nhau (ví dụ kỹ thuật in lưới hoặc kỹ thuật in tấm) chẳng hạn. Lớp nhựa rl như vậy, được tạo ra trên ít nhất một phần của bề mặt biên ngoài của thân pittông 42, cho phép tổn thất do ma sát giữa pittông 40 và vách xi lanh 12 được làm giảm.

Như được mô tả trên đây, pittông được tạo hình dạng nhờ phương pháp rèn (tức là pittông rèn) 40 được dùng ở động cơ đốt trong 100 theo phương án của sáng chế. Vì pittông rèn 40 có các đường dòng sợi được tạo ra trong kết cấu kim tương của nó, pittông này có ứng suất thử kéo tương đối cao. Do đó, vùng đàn hồi rộng (tức là miền ứng suất có khả năng xảy ra sự biến dạng nhưng không phải là biến dạng dẻo) đối với áp lực bên (tức là lực thụ động từ vách xi lanh 12) có thể được đảm bảo.

FIG.6 thể hiện độ bền kéo tại 150°C, ứng suất thử kéo 0,2% và độ bền mỏi của các vật rèn (#1 và #2) và vật đúc (#3) của hợp kim nhôm. FIG.6 cho thấy các giá trị tương đối dựa vào ứng suất thử kéo 0,2% của vật đúc #3 được xác định là 1.

Có thể nói rằng, vùng đàn hồi trở nên rộng hơn khi ứng suất thử kéo 0,2% lớn. Như được thể hiện trên FIG.6, các ứng suất thử kéo 0,2% của các vật rèn #1 và #2 lớn hơn so với ứng suất thử kéo 0,2% của vật đúc #3. Như có thể thấy được từ điều này, các vật rèn hợp kim nhôm #1 và #2 có các vùng đàn hồi rộng hơn so với vật đúc hợp kim nhôm #3. Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.6, các độ bền kéo của các vật rèn #1 và #2 lớn hơn so với độ bền kéo của vật đúc #3 và các độ bền mỏi của các vật rèn #1 và #2 lớn hơn so với độ bền mỏi của vật đúc #3. Do vậy, vật rèn bằng hợp kim nhôm cao cấp hơn về các đặc tính cơ học so với vật đúc bằng hợp kim nhôm. Điều này bắt nguồn từ sự cao cấp về

kết cấu của nó, ví dụ các đường dòng sợi được tạo ra trong kết cấu kim tương và không có khí trộn lẫn bất kỳ.

Hơn nữa, ở pittông rèn 40, các nguyên tố được bổ sung vào hợp kim nhôm làm vật liệu của hợp kim có thể có phạm vi hàm lượng lớn. Mặt khác, trong trường hợp pittông được tạo hình dạng bằng phương pháp đúc (tức là pittông đúc), hợp kim nhôm cần được làm thành thể nóng chảy một lần và điều này hạn chế hàm lượng của nguyên tố được bổ sung bất kỳ; hơn nữa, cũng là khó khăn để có được ứng suất thử kéo cao qua việc điều chỉnh thành phần. Do vậy, pittông rèn 40 cũng có các thuận lợi về mặt thành phần so với pittông đúc.

Hơn nữa, vì pittông rèn 40 đem lại mức tự do cao hơn về hình dạng so với pittông đúc, do vậy cho phép một kết cấu được áp dụng theo đó thân pittông 42 có khả năng biến dạng. Cụ thể là, kết cấu theo đó thân pittông 42 được chia theo chu vi thành cặp phần thân pittông 42a và 42b như theo phương án này, có thể được áp dụng. Kết cấu này cho phép thân pittông 42 được biến dạng theo cách có được sự tiếp xúc chặt chẽ với vách xi lanh 12, khi bị ép vào vách xi lanh 12. Việc này tạo ra diện tích tiếp xúc lớn giữa thân pittông 42 và vách xi lanh 12, do vậy cho phép một lượng được gia tăng của nhiệt được giải phóng từ thân pittông 42 tới vách xi lanh 12. Do đó, cho dù pittông 40 là pittông nhôm được thiết kế để nhẹ, vì thế nó có nhiệt dung nhỏ, hiệu quả làm mát của nó có thể được tăng cường, vì thế pittông 40 không có khả năng đạt tới nhiệt độ cao. Hơn nữa, pittông rèn 40 có mức tự do về hình dạng cao cho phép thân pittông 42 được làm mỏng (ví dụ tới độ dày bằng 3mm hoặc mỏng hơn), điều này cũng cho phép sự biến dạng của thân pittông 42. Mặt khác, trong trường hợp pittông đúc, một kết cấu dẫn tới độ cứng thân pittông cao (ví dụ kết cấu theo đó thân pittông không được phân chia theo chu vi hoặc kết cấu dày) sẽ cần được sử dụng để bù cho các bất lợi về mặt cấu trúc và thành phần mà làm cho thân pittông kém dễ biến dạng. Do đó, việc dùng pittông đúc sẽ dẫn tới sự tiếp xúc bị lệch giữa thân pittông và vách xi lanh, do vậy làm cho khó để tạo ra một diện tích tiếp xúc đủ lớn.

Hơn nữa, ở động cơ đốt trong 100 theo một phương án của sáng chế, bề mặt biên ngoài của thân pittông 42 được phủ ít nhất một phần bằng nhựa, nhờ vậy sự gia tăng về tổn thất do ma sát được ngăn chặn ngay cả khi diện tích tiếp xúc giữa thân pittông 42 và vách xi lanh 12 lớn.

Do vậy, theo một phương án của sáng chế, trong khi có được đầy đủ sự có lợi về việc giảm trọng lượng dựa vào việc sử dụng hợp kim nhôm, là có thể dễ dàng giải tác dụng giảm về tổn thất do ma sát nhờ lớp phủ nhựa và việc ngăn chặn sự gia tăng nhiệt độ ở pittông 40.

FIG.7 thể hiện các kết quả phân tích nhờ phương thức mô phỏng máy tính về vùng tiếp xúc giữa phần thân pittông thứ nhất (tức là phần thân tiếp nhận lực đẩy từ vách xi lanh 12) 42a và vách xi lanh 12 trong quá trình vận hành của động cơ đốt trong 100. FIG.7 thể hiện vùng của phần thân pittông thứ nhất 42a thực hiện việc tiếp xúc với vách xi lanh 12 trong một chu trình. FIG.7(a) thể hiện trường hợp mà số vòng quay là 6000 vòng/phút và FIG.7(b) thể hiện trường hợp mà số vòng quay là 8000 vòng/phút.

Như có thể thấy được từ FIG.7(a) và FIG.7 (b), có một vùng tiếp xúc tương đối lớn giữa phần thân pittông thứ nhất 42a và vách xi lanh 12.

Khi tỷ lệ giữa độ dài L của thân pittông 42 dọc theo hướng thứ hai D2 (xem FIG.2(c)) với đường kính D của lỗ xi lanh 11 (xem FIG.1) gia tăng, thân pittông 42 trở nên có nhiều khả năng biến dạng hơn, do vậy thêm vào diện tích tiếp xúc giữa thân pittông 42 và vách xi lanh 12. Cụ thể hơn nữa là, được ưu tiên là độ dài L của thân pittông 42 dọc theo hướng thứ hai D2 và đường kính D của lỗ xi lanh 11 thỏa mãn quan hệ $L/D \geq 0,3$. Nói chung, độ dài của thân pittông được thiết lập ngắn đến mức có thể để làm giảm lực cản do ma sát; do đó, do đó, việc áp dụng có chủ đích thiết kế thỏa mãn quan hệ $L/D \geq 0,3$ vượt quá các suy nghĩ thông thường của người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này.

Hơn nữa, trong trường hợp pittông rèn 40, thân pittông 42 không cần có phần nhô bất kỳ đóng vai trò là vị trí tham chiếu để xử lý (tức là điểm tham chiếu cho các mục đích xử lý). Do đó, so với pittông đúc, là dễ dàng để làm cho toàn bộ thân pittông 42 mỏng. Mặt khác, trong trường hợp pittông đúc, (các) điểm tham chiếu cho các mục đích xử lý cần được tạo ra trên thân pittông và (các) phần của thân pittông mà (các) điểm tham chiếu cho các mục đích xử lý được tạo ra là dày hơn so với phần bất kỳ khác; do vậy, thân pittông bị làm cho kém dễ biến dạng.

Không có giới hạn cụ thể về thành phần của hợp kim nhôm làm vật liệu của pittông rèn 40 và các hợp kim nhôm đã biết khác nhau có thể được dùng.

Được ưu tiên là, hợp kim nhôm làm vật liệu của pittông 40 chứa Cu. Bằng cách bổ sung Cu vào hợp kim nhôm, trở nên là có thể để tăng cường tác dụng của việc hoá già và chất nền cũng được gia cường, nhờ vậy độ bền nhiệt độ cao có thể được cải thiện.

Hàm lượng Cu trong hợp kim nhôm được ưu tiên là 3,0% khối lượng hoặc nhiều hơn. Khi hàm lượng Cu trong hợp kim nhôm là 3,0% khối lượng hoặc nhiều hơn, các hàm lượng Ni và Fe có thể được làm đủ nhỏ. Trong lúc Ni và Fe có thể được bổ sung vào hợp kim nhôm để cải thiện độ bền nhiệt độ cao, Ni là tương đối đắt; do vậy, một hàm lượng Ni lớn hơn có thể gia tăng giá thành. Mặt khác, một hàm lượng Fe lớn hơn có thể cho phép các gai xuất hiện hoặc gia tăng nhu cầu bố trí thiết bị làm nguội tốt hơn để kìm hãm sự xuất hiện các gai.

Hơn nữa, hàm lượng Cu trong hợp kim nhôm được ưu tiên là 5,5% khối lượng hoặc thấp hơn. Mặc dù Cu là nguyên tố tương đối nặng nhưng việc hàm lượng Cu trong hợp kim nhôm là 5,5% khối lượng hoặc thấp hơn đóng vai trò kìm chế việc pittông trở nên nặng hơn.

Hơn nữa, hợp kim nhôm là vật liệu của pittông 40 được ưu tiên chứa Fe. Bằng cách bổ sung Fe vào hợp kim nhôm, trở nên là có thể để cải thiện độ bền nhiệt độ cao.

Được ưu tiên là, hàm lượng Fe trong hợp kim nhôm là 0,1% khối lượng hoặc nhiều hơn. Hàm lượng Fe trong hợp kim nhôm là 0,1% khối lượng hoặc nhiều hơn đem lại đủ tác dụng cải thiện độ bền nhiệt độ cao.

Hơn nữa, hàm lượng Fe trong hợp kim nhôm được ưu tiên là 1,0% khối lượng hoặc thấp hơn. Hàm lượng Fe trong hợp kim nhôm là 1,0% khối lượng hoặc thấp hơn làm cho có thể kìm hãm việc xuất hiện các gai hoặc đơn giản hoá tương đối thiết bị làm nguội để kìm hãm việc xuất hiện các gai.

Khi ít nhất một trong số cặp phần thân pittông 42a và 42b được quan sát theo cách mà nó trông như gối chông trục tâm xi lanh 11a, được ưu tiên là, các đầu của cặp vấu pittông 44 được đặt nằm phía ngoài của phần thân (42a và/hoặc 42b) dọc theo phương xuyên tâm như được thể hiện trên FIG.2(c). Khi kết cấu này được áp dụng, phần thân (42a và/hoặc 42b) có độ dài nhỏ dọc theo phương dọc theo chu vi của nó (tức là phần thân mỏng về bề rộng), do vậy cho phép phần thân (42a và/hoặc 42b) có được mối tiếp xúc chặt chẽ với vách xi lanh 12 một cách dễ dàng hơn.

Mặc dù FIG.2(b) và FIG.2(c) minh hoạ kết cấu mà toàn bộ bề mặt biên ngoài của thân pittông 42 có phủ nhựa (tức là lớp nhựa rl được tạo ra trên gần như toàn bộ bề mặt biên ngoài của thân pittông 42), lớp nhựa rl không nhất thiết được tạo ra trên gần như toàn bộ bề mặt biên ngoài của thân pittông 42, mà có thể được tạo ra chỉ trên một phần của bề mặt biên ngoài.

FIG.8(a) và FIG.8(b) thể hiện các cách bố trí được đưa ra làm ví dụ khác của lớp nhựa rl trên bề mặt biên ngoài của thân pittông 42.

Ở các ví dụ được thể hiện trên FIG.8(a) và FIG.8(b), lớp nhựa rl được tạo ra trên các phần của bề mặt biên ngoài của thân pittông 42. Nói cách khác, bề mặt biên ngoài của thân pittông 42 gồm các vùng mà lớp nhựa rl không được tạo ra. Cụ thể hơn nữa là, ở ví dụ được thể hiện trên FIG.8(a), lớp nhựa rl được tạo ra theo nhiều dải (các hình dạng đường thẳng) kéo dài dọc theo phương dọc theo đường tròn; và ví dụ được thể hiện trên FIG.8(b), lớp nhựa rl được tạo ra theo nhiều điểm. Việc sử dụng các cách bố trí được thể hiện trên FIG.8(a) và FIG.8 (b) cũng sẽ cho phép có được các hiệu quả tương tự.

Mặc dù không có giới hạn cụ thể về bề dày t của lớp nhựa rl (xem FIG.5), từ quan điểm về việc hạ thấp đầy đủ tổn thất do ma sát của thân pittông 42, được ưu tiên là bề dày t của lớp nhựa rl bằng $15\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn. Tuy nhiên, nếu bề dày t của lớp nhựa rl vượt quá $30\mu\text{m}$, có thể trở nên khó khăn để dùng phương pháp chế tạo đơn giản. Do đó, từ quan điểm về việc tạo thuận lợi cho việc tạo ra lớp nhựa rl, bề dày t của lớp nhựa rl được ưu tiên là $30\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

Lưu ý rằng, các đường dòng sợi F ở pittông 40 không bị giới hạn ở các ví dụ được thể hiện trên FIG.4(a) và FIG.4(b). Ở ví dụ được thể hiện trên FIG.4(a), các đường dòng sợi F ở đầu pittông 41 chạy song song với phương xuyên tâm, khi được nhìn từ phía trên pittông 40 (tức là từ phía của khoang đốt 70). Cụ thể hơn nữa là, các đường dòng sợi F kéo dài theo phương xuyên tâm từ trục tâm của pittông 40 và mỗi đường trong số chúng có hình dạng đường thẳng. Ở ví dụ được thể hiện trên FIG.4(b), các đường dòng sợi F ở thân pittông 42 song song với hướng thứ nhất D1 và hướng thứ hai D2 (sau đây có thể được gọi chung là "hướng trượt") và mỗi đường trong số chúng có hình dạng đường thẳng.

FIG.9(a) và FIG.9(b) thể hiện các ví dụ khác về các đường dòng sợi F ở pittông 40. Ở ví dụ được thể hiện trên FIG.9(a), các đường dòng sợi F ở đầu pittông 41 không song

song mà nghiêng so với phương xuyên tâm khi được nhìn từ phía trên pittông 40 (tức là từ phía khoang đốt 70). Cụ thể hơn nữa là, các đường dòng sợi F có các hình dạng hình cung hơn là có hình dạng đường thẳng và được xoáy quanh trục tâm của pittông 40. Ở ví dụ được thể hiện trên FIG.9(b), các đường dòng sợi F ở thân pittông 42 không song song mà nghiêng so với hướng thứ nhất D1 và hướng thứ hai D2 (hướng trượt).

Như được thể hiện trên FIG.9(a) và FIG.9(b), khi các đường dòng sợi F ở đầu pittông 41 được làm nghiêng với phương xuyên tâm và các đường dòng sợi F ở thân pittông 42 được nghiêng với hướng trượt, có được độ bền tốt và độ bền mỏi như được mô tả sau trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-36710.

Lưu ý rằng, các ví dụ được thể hiện trên FIG.9(a) và FIG.9(b) không giới hạn về việc có bao nhiêu các đường dòng sợi F ở đầu pittông 41 được nghiêng với phương xuyên tâm hoặc bao nhiêu các đường dòng sợi F ở thân pittông 42 được nghiêng với hướng trượt.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.10(a), các đường dòng sợi F có thể được làm lệch phương xuyên tâm hoặc hướng trượt tới mức độ lớn hơn. Từ quan điểm về việc đem lại độ bền và độ bền mỏi được cải thiện, được ưu tiên là các đường dòng sợi F có góc nghiêng lớn với phương xuyên tâm hoặc hướng trượt. Cụ thể là, góc nghiêng của các đường dòng sợi F với phương xuyên tâm hoặc hướng trượt được ưu tiên là không nhỏ hơn 10° và nhỏ hơn 90° .

Một ví dụ khác nữa về các đường dòng sợi F được thể hiện trên FIG.10(b). Ở ví dụ được thể hiện trên FIG.10(b), các đường dòng sợi F ở thân pittông 42 trước hết kéo dài chếch từ phía trên tới phía dưới của pittông 40 và rồi xoay xung quanh và kéo dài chếch từ phía dưới lên phía trên. Các đường dòng sợi F này cũng được nghiêng với hướng trượt và do đó có thể có được các tác dụng tương tự.

Pittông rèn 40 trong đó các đường dòng sợi F được nghiêng với phương xuyên tâm hoặc hướng trượt có thể được chế tạo nhờ kỹ thuật được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-36710. Ví dụ, bước xoắn phối hợp kim nhôm có thể được thực hiện trước bước rèn, do vậy làm nghiêng các đường dòng sợi F với phương xuyên tâm hoặc hướng trượt.

Động cơ đốt trong 100 theo phương án của sáng chế được sử dụng thích hợp ở phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. FIG.11 thể hiện phương tiện giao thông

kiểu ngồi chân để hai bên 200 gồm động cơ đốt trong 100 theo phương án của sáng chế. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 200 được thể hiện trên FIG.11 là xe máy kiểu khung xương dưới. FIG.11 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện sơ lược xe máy 200.

Như được thể hiện trên FIG.11, khung thân 220 của xe máy 200 có ống cổ 221 được bố trí tại đầu trước của nó. Trục lái được lắp trong ống cổ 221. Trục lái được đỡ theo cách quay được. Đầu dưới của trục lái được nối vào các càng trước 202. Bánh trước 203 được đỡ tại các đầu dưới của các càng trước 202. Đầu trên của trục lái được nối vào phần lái 204.

Hơn nữa, khung thân 220 gồm phần khung trước 222 which kéo dài về phía sau và chếch xuống phía dưới từ ống cổ 221 để tạo nên phần trước của khung thân 220. Dọc theo phương bề rộng phương tiện, phần khung trước 222 được đặt nằm ở giữa.

Yên 205 is được bố trí về phía sau của phần lái 204. Yên 205 là yên đôi. Phần sau của yên 205 cho người đi cùng ngồi được làm cao hơn so với phần trước của yên 205 cho người điều khiển ngồi. Như đã được mô tả rồi, xe máy 200 được thể hiện trên FIG.11 là kiểu khung xương dưới, sao cho khoảng không định trước S được tạo ra phía trên phần khung trước 222 và giữa phần lái 204 và yên 205.

Động cơ đốt trong (động cơ) 100 được bố trí phía dưới phần khung trước 222. Khung thân 220 gồm giá treo sau 223 kéo dài xuống phía dưới từ đầu sau của phần khung trước 222. Giá treo sau 223 được nằm phía sau động cơ 100. Động cơ 100 được đỡ bởi phần khung trước 222 và giá treo sau 223. Bánh sau 206 được bố trí về phía sau của động cơ 100 và giá treo sau 223. Trục bánh xe của bánh sau 206 được đỡ bởi tay đòn sau (không được thể hiện trên hình vẽ) kéo dài về phía sau từ giá treo sau 223.

Khung thân 220 còn gồm cặp các phần khung sau (phải và trái) 224. Các đầu trước của các phần khung sau 224 được nối vào phần sau của phần khung trước 222. Các phần khung sau 224 được nối tại các vị trí nằm phía trên cacte 30 của động cơ 100. Các phần khung sau 224 kéo dài về phía sau và chếch lên phía trên từ các đầu trước của chúng để tạo nên phần sau của khung thân 220. Khung thân 220 gồm thanh đỡ 225 kéo dài từ đầu sau của phần khung trước 222 về phía giữa của các phần khung sau 224 để đỡ các phần khung sau 224.

Tấm che thân của xe máy 200 gồm cặp phần tấm che phía bên 261. Hơn nữa, tấm che thân gồm phần tấm che trước 262, phần tấm che giữa 264, phần tấm che dưới yên 265 và phần che dưới động cơ 266.

Cặp phần tấm che phía bên 261 được bố trí dọc theo các phần khung sau 224 để tạo ra vỏ che ngoài ở các phía ngoài của các phần khung sau 224 dọc theo phương bề rộng phương tiện. Phần trên của phần tấm che trước 262 tạo ra vỏ che phía trước ống cổ 221. Các phần bên phải và bên trái của phần tấm che trước 262 tạo ra vỏ che ở bên phải và bên trái của phía trước phương tiện.

Phần ở phía trên nhất của phần tấm che giữa 264 tạo ra vỏ che phía sau ống cổ 221. Từ phần ở phía trên nhất của nó, phần tấm che giữa 264 kéo dài xuống phía dưới và về phía sau dọc theo phần khung trước 222 để tạo ra vỏ che phía trên phần khung trước 222.

Phần tấm che dưới yên 265 được bố trí phía dưới yên 205 để che hộp chứa đồ (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí phía dưới yên 205. Phần che dưới động cơ 266 che phần trước của động cơ 200.

Vì xe máy 200 có kết cấu được mô tả trên đây gồm động cơ (động cơ đốt trong) 100 theo phương án của sáng chế, nó cho phép ngăn chặn sớm tiếng ồn xảy ra ngay sau khi khởi động động cơ đốt trong 100 và cũng ngăn chặn sự mài mòn và kẹt của pittông và vách xi lanh.

Lưu ý rằng, động cơ 100 theo phương án của sáng chế cũng có thể được bố trí cho phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên bất kỳ khác với xe máy được minh họa. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên theo sáng chế có nghĩa là phương tiện giao thông bất kỳ được ngồi chân để hai bên bởi người điều khiển ngồi trên đó mà không có việc bị giới hạn ở các phương tiện giao thông hai bánh. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có thể là phương tiện giao thông ba bánh, v.v., có kiểu mà hướng di chuyển được thay đổi khi thân được nghiêng và có thể là các kiểu phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên khác như phương tiện giao thông chạy mọi địa hình (All Terrain Vehicle - ATV) chẳng hạn.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Theo phương án của sáng chế, là có thể để làm giảm tổn thất do ma sát giữa thân pittông và vách xi lanh ở động cơ đốt trong gồm pittông nhôm và xi lanh nhôm và cũng ngăn chặn sự gia tăng nhiệt độ ở pittông nhôm.

Động cơ đốt trong theo phương án của sáng chế được sử dụng thích hợp cho các phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên.

Yêu cầu bảo hộ

1. Động cơ đốt trong cho các phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên bao gồm:

xi lanh được làm bằng hợp kim nhôm, xi lanh này có vách xi lanh xác định lỗ xi lanh;

pittông được làm bằng hợp kim nhôm, pittông được chứa ở lỗ xi lanh và có khả năng tịnh tiến qua lại theo hướng thứ nhất song song với trục tâm xi lanh và theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; và

đầu xi lanh tại đầu của lỗ xi lanh theo hướng thứ nhất, đầu xi lanh xác định khoang đốt cùng với vách xi lanh và pittông, trong đó,

pittông gồm:

đầu pittông xác định đầu của khoang đốt theo hướng thứ hai, và

thân pittông kéo dài theo hướng thứ hai từ biên ngoài của đầu pittông;

thân pittông có các đường dòng sợi; và

thân pittông được chia thành cặp phần thân pittông được bố trí ở vị trí sao cho trục tâm xi lanh được đặt xen giữa chúng dọc theo phương xuyên tâm,

khác biệt ở chỗ:

bề mặt biên ngoài của thân pittông được phủ ít nhất một phần bằng nhựa,

trong đó, độ dài L của thân pittông dọc theo hướng thứ hai và đường kính D của lỗ xi lanh thỏa mãn quan hệ $L/D \geq 0,3$.

2. Động cơ đốt trong theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thân pittông không có phần nhô bất kỳ đóng vai trò là vị trí tham chiếu để xử lý.

3. Động cơ đốt trong theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, pittông được làm bằng hợp kim nhôm chứa Cu với lượng chiếm không ít hơn 3,0% khối lượng và không nhiều hơn 5,5% khối lượng.

4. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, pittông được làm bằng hợp kim nhôm chứa Fe với lượng chiếm không ít hơn 0,1% khối lượng và không nhiều hơn 1,0% khối lượng.

5. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ:

pittông gồm cặp vầu pittông; và,

khi một trong số cặp phần thân pittông được quan sát theo cách mà phần thân này trông như gối chồng trục tâm xi lanh, các đầu của cặp vầu pittông được đặt nằm phía ngoài của phần thân này dọc theo phương xuyên tâm.

6. Phương tiện giao thông kiểu ngòi chân để hai bên bao gồm động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

FIG. 1

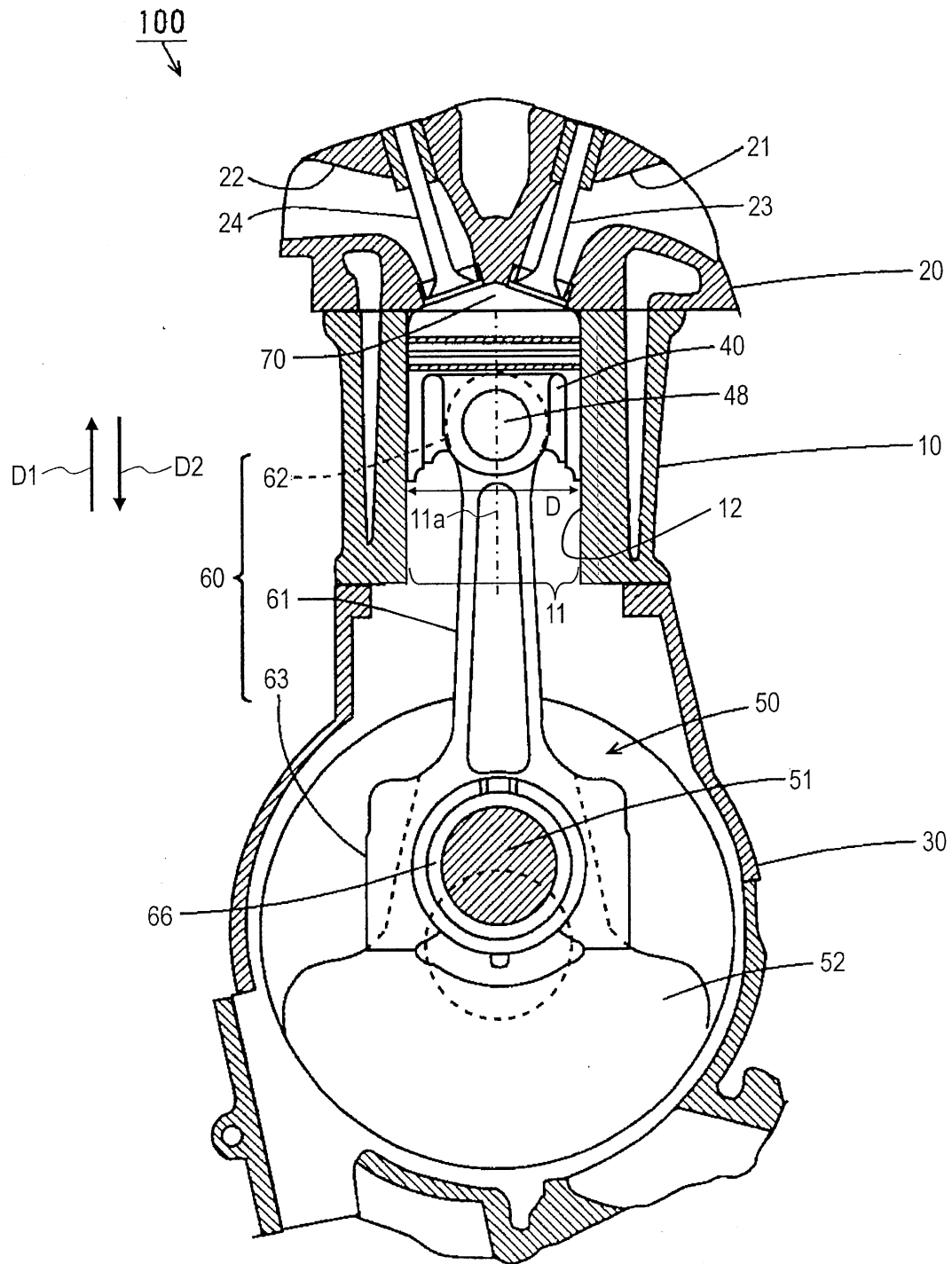


FIG. 2

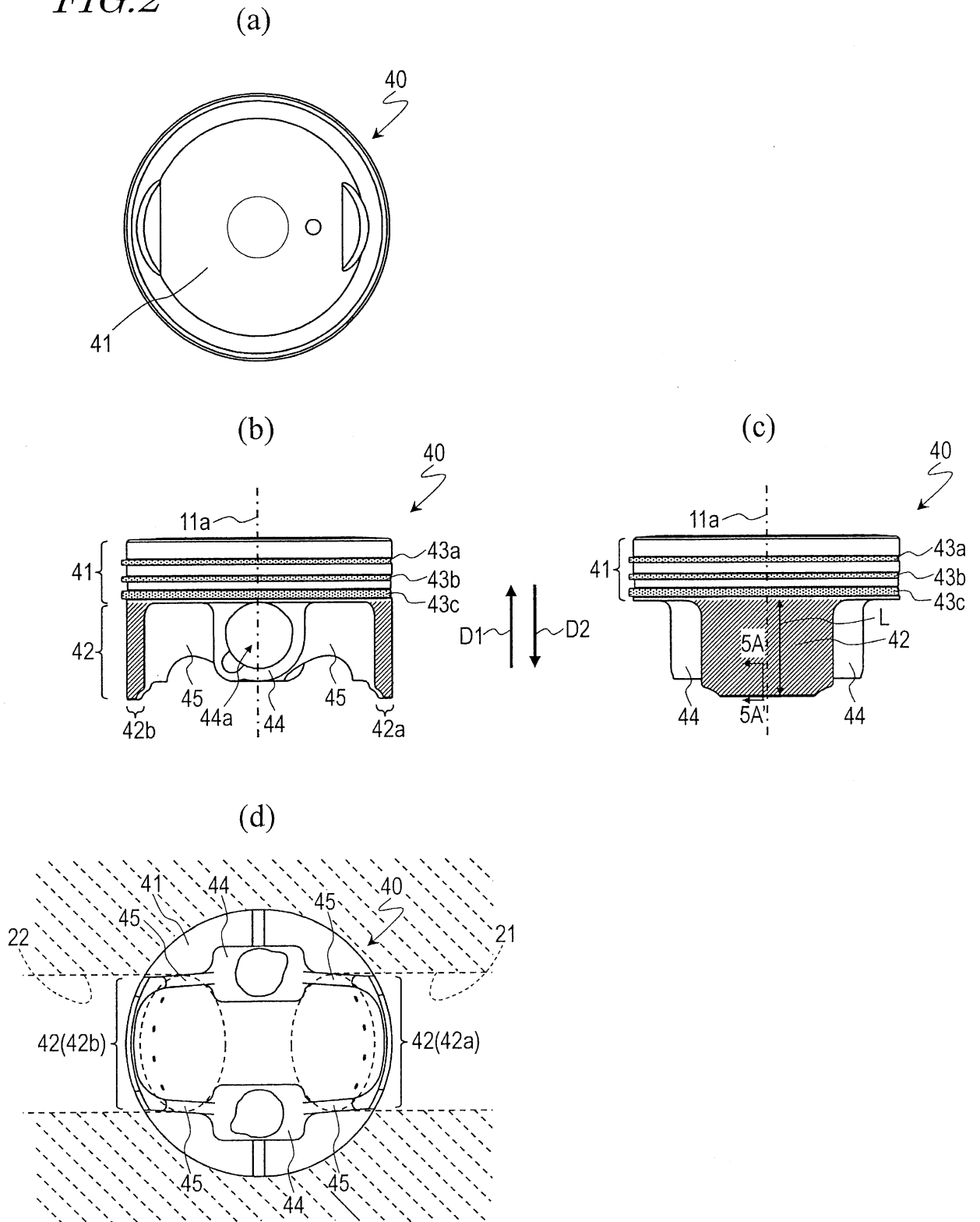


FIG. 3

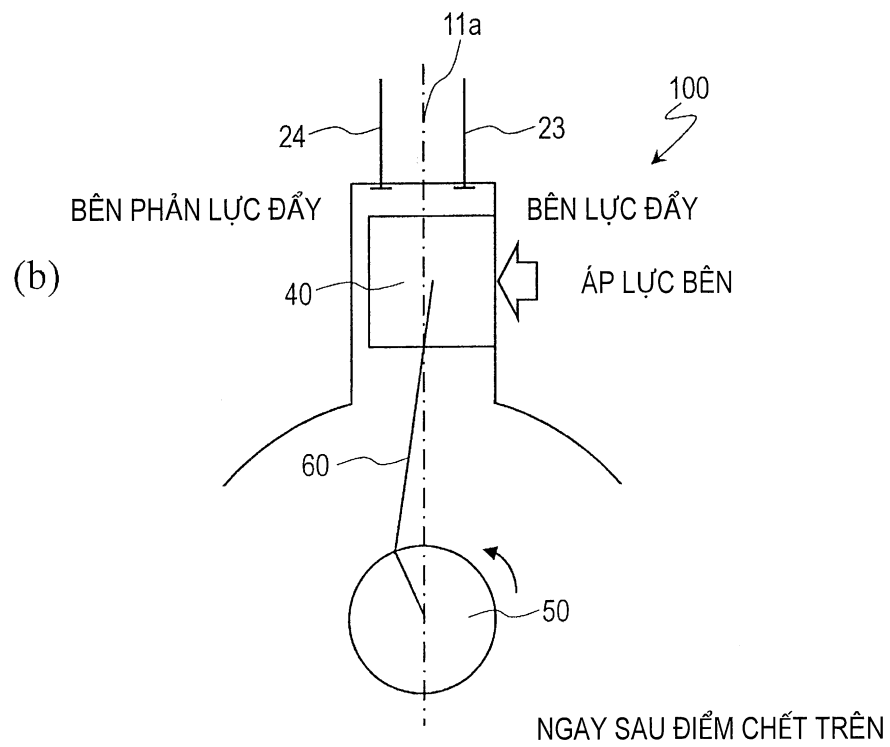
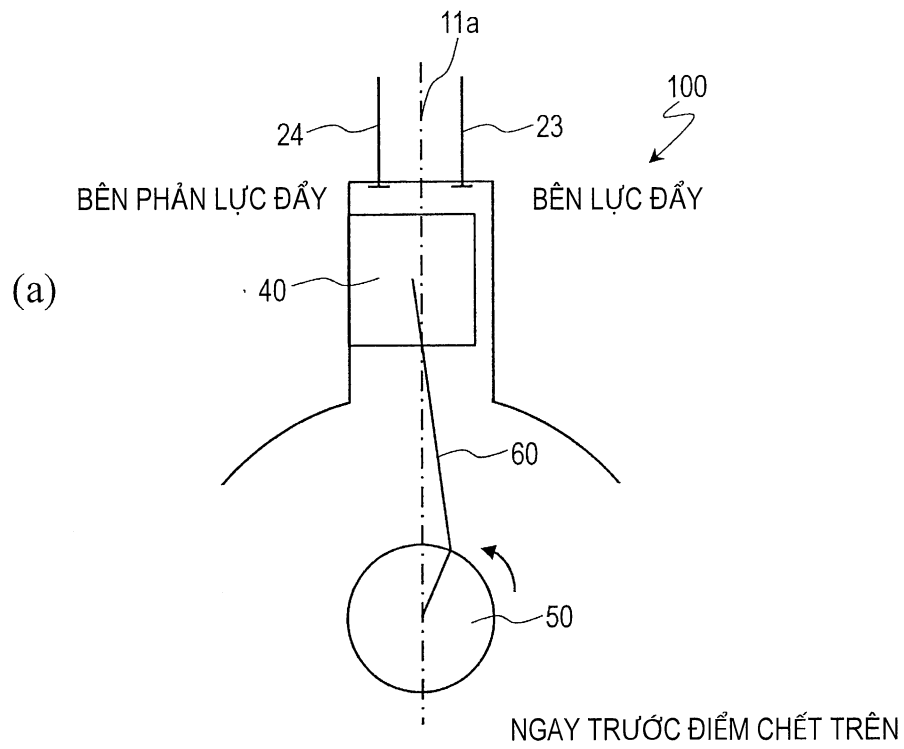


FIG. 4

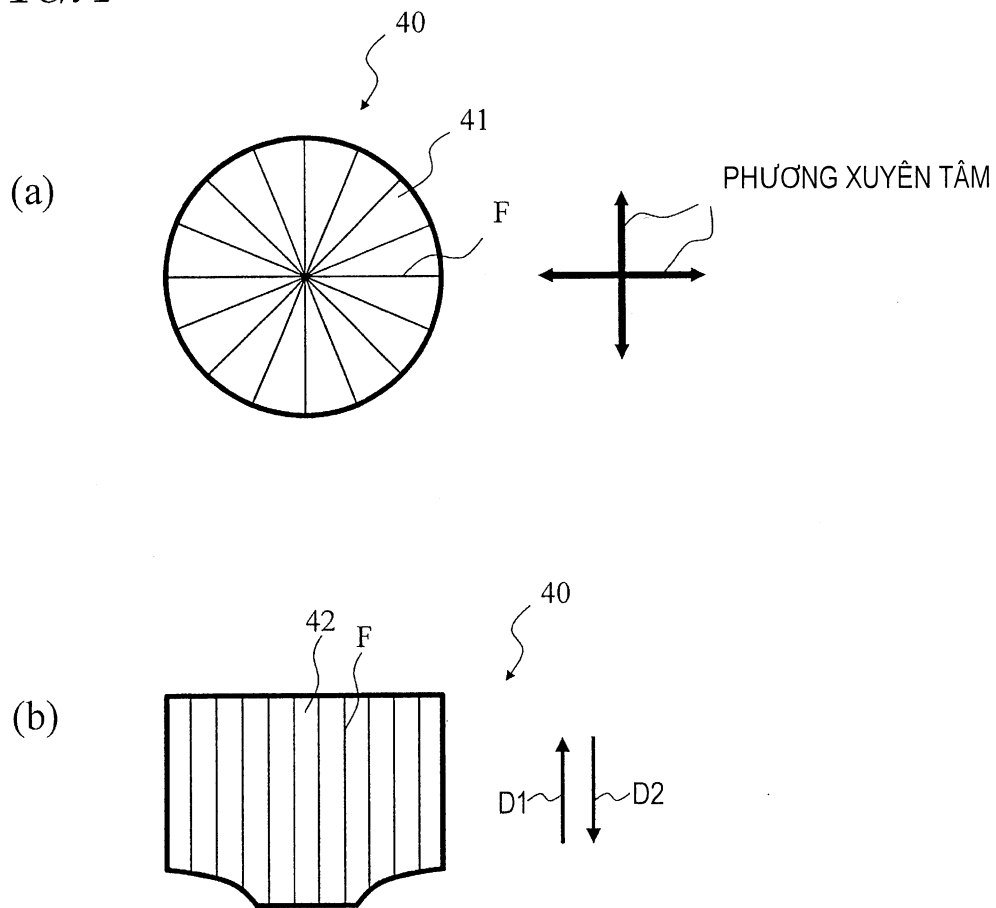


FIG. 5

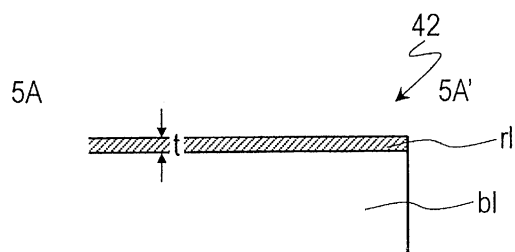


FIG. 6

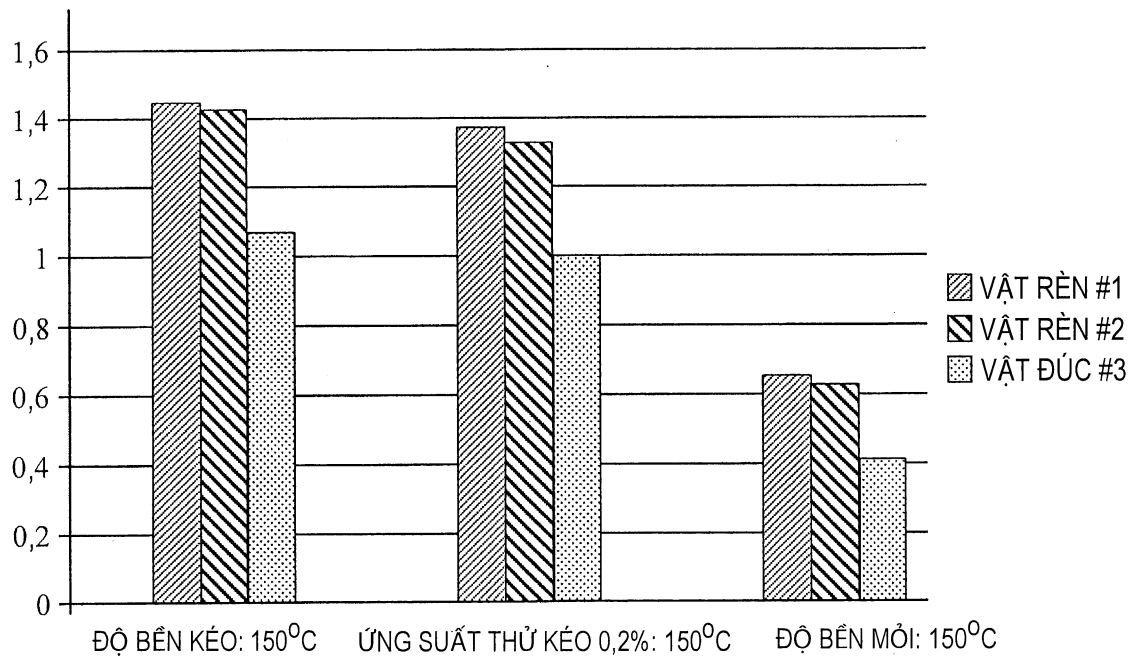


FIG. 7

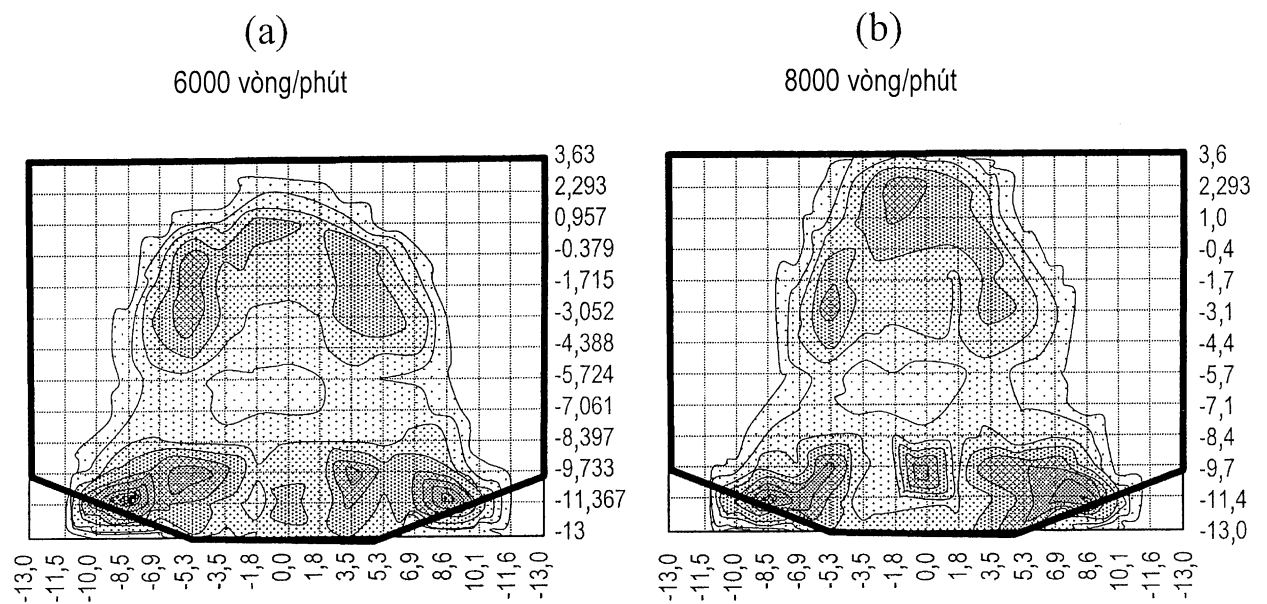


FIG. 8

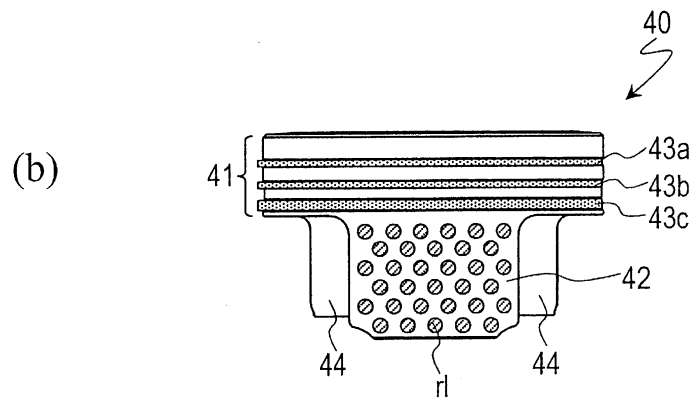
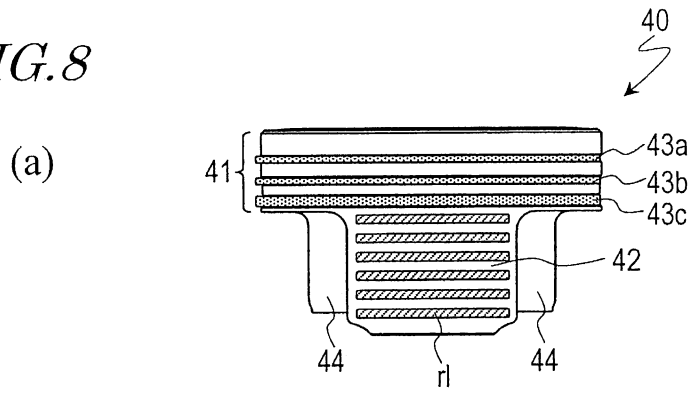


FIG. 9

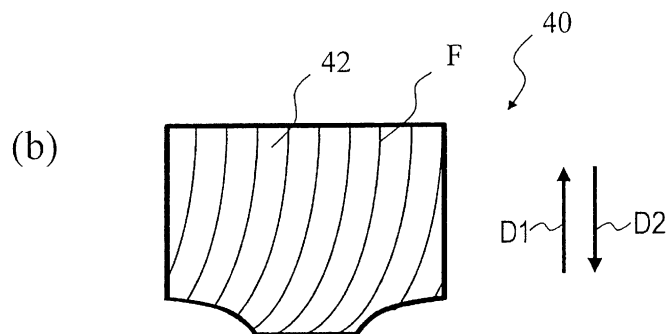
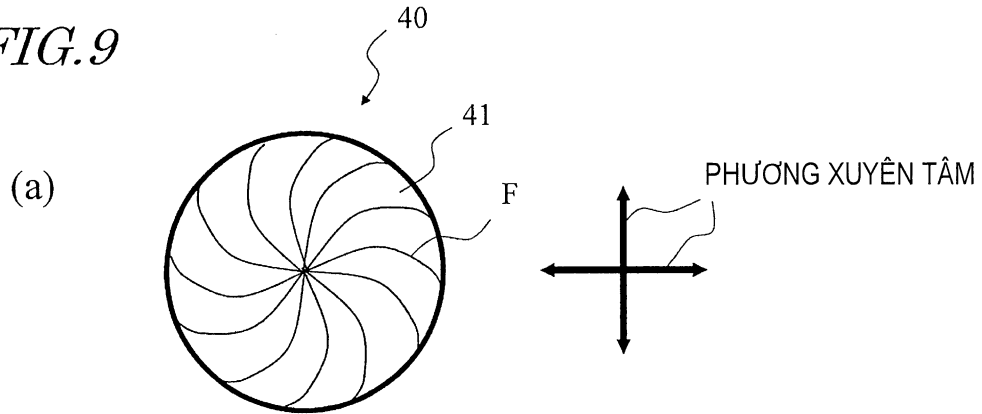


FIG. 10

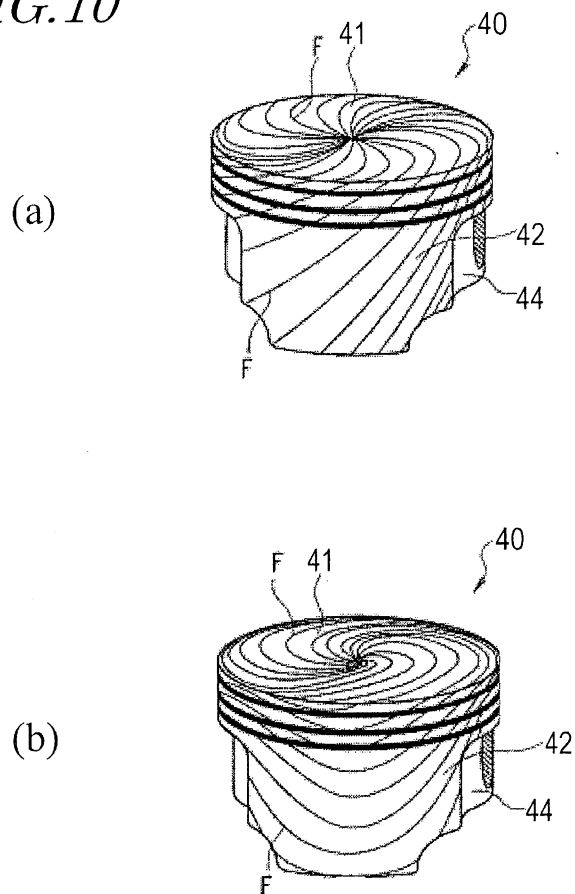


FIG. 11

