



(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)



1-0048859

(51)^{2020.01} B22D 11/128

(13) B

(21) 1-2022-01591

(22) 18/09/2020

(86) PCT/JP2020/035402 18/09/2020

(87) WO 2021/054426 25/03/2021

(30) 2019-168952 18/09/2019 JP

(45) 25/07/2025 448

(43) 27/06/2022 411A

(73) JFE Steel Corporation (JP)

2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1000011, Japan

(72) ISOZAKI Kenji (JP); ITO Shinya (JP); FUJII Akitaka (JP); OHARA Noriaki (JP).

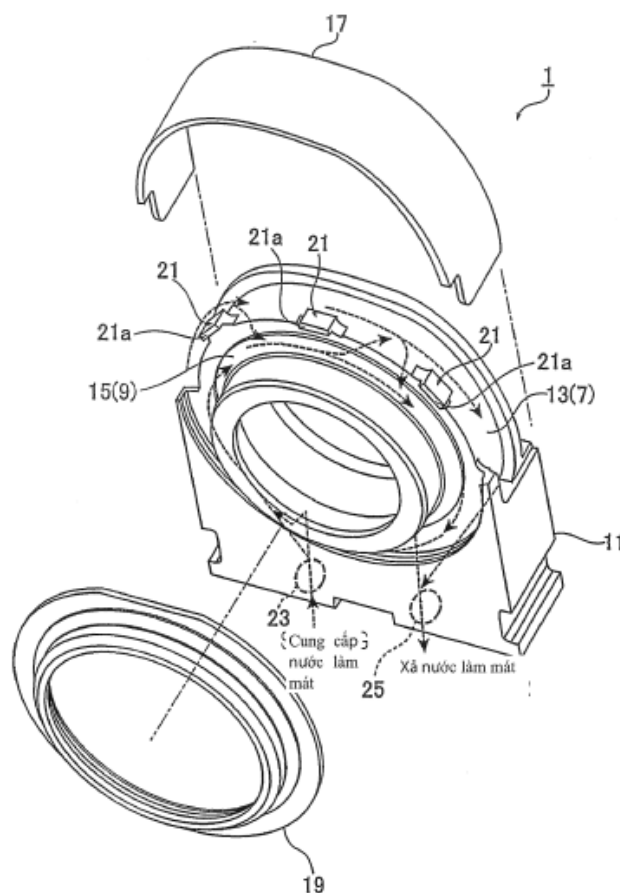
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) HỘP Ổ TRỤC DÙNG CHO CON LẮN QUAY VẬN CHUYỂN CHẤT Ở NHIỆT ĐỘ CAO

(21) 1-2022-01591

(57) Sáng chế đề cập đến hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao, hộp ổ trục có khả năng giảm tải nhiệt tại phần ổ trục và phần làm kín được bố trí liền kề với phần ổ trục để ngăn ngừa hiệu quả sự lỗi quay, sự gãy phần ổ trục và sự hóa cứng phần làm kín. Hộp ổ trục (1) dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao theo sáng chế bao gồm phần ổ trục (3) và phần làm kín (5) được bố trí liền kề với phần ổ trục (3) và bao gồm: đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất (7) mà được tạo thành trên mặt ngoại vi bên ngoài của phần ổ trục (3) và qua đó chất lỏng làm mát đi qua; và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai (9) được tạo thành ở phía bên trong xuyên tâm so với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất (7) và ở phía ngoại vi bên ngoài của phần làm kín (5), đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai (9) thông với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất (7) để làm cho chất lỏng làm mát đi qua.

FIG. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển (các) chất có nhiệt độ cao, chẳng hạn như con lăn đỡ chi tiết đúc mà vận chuyển (các) chi tiết đúc ở nhiệt độ cao trong máy đúc liên tục.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đúc liên tục là quá trình hóa rắn bao gồm liên tục làm mát và hóa rắn thép nóng chảy mà có, ví dụ, các bộ phận và nhiệt độ đã được điều chỉnh thông qua quá trình tinh luyện, để tạo thành các chi tiết đúc có kích thước và hình dạng đồng nhất. Trong quá trình đúc liên tục, con lăn phân đoạn được gắn trên khung phân đoạn đóng vai trò làm thanh dẫn hướng khi chi tiết đúc có bên trong chưa hóa rắn được giữ và rút ra.

Như Fig.7 minh họa, mỗi con lăn phân đoạn 33 được gắn trên khung phân đoạn 31 có các con lăn phân chia được tạo thành bởi hai đến bốn con lăn 35 được sắp xếp theo hướng trục và phần cuối của mỗi con lăn 35 tạo thành các con lăn phân chia được đỡ bởi phần ổ trục được bố trí trong hộp ổ trục 37. Các con lăn phân đoạn 33 có cấu trúc trong đó nhiều cặp con lăn phân chia được sắp xếp ở mặt trên và mặt dưới.

Các hộp ổ trục 37 để đỡ các con lăn tương ứng 35 trong các con lăn phân đoạn 33 và bên trong mỗi hộp ổ trục 37, phần ổ trục, phần làm kín và dầu bôi trơn hoặc mỡ bôi trơn tiếp xúc với hoặc tiếp giáp với chi tiết đúc trong quá trình đúc và do đó tiếp xúc với môi trường nhiệt độ cao. Đặc biệt, trong số các phần ổ trục, các phần ổ trục của hộp ổ trục 37 được bố trí ở phía trung tâm của mỗi khung phân đoạn 31 có các vấn đề như lỗi quay do sự cacbon hóa của chất bôi trơn, sự vỡ phần ổ trục và sự hóa cứng phần đệm.

Để giải quyết những vấn đề như vậy, tài liệu sáng chế 1 đề xuất phương pháp thu được hiệu quả làm mát. Trong phương pháp này, nhiều rãnh được tạo ra ở ngoại vi bên ngoài của hộp ổ trục, nước làm mát được đưa qua lỗ dòng vào ở một đầu của mỗi rãnh, và đầu kia của rãnh mở ra để làm cho nước làm mát mà chảy qua rãnh để chảy xuống một lần nữa từ bề mặt ngoài của nắp của hộp ổ trục. Như vậy, thu được hiệu quả làm mát bên trong hộp ổ trục do nước làm mát chảy qua rãnh và hiệu quả làm mát bên ngoài hộp ổ trục do nhiệt bay hơi khi nước làm mát chảy xuống từ nắp và bị hóa hơi.

Hơn nữa, tài liệu sáng chế 2 đề xuất phương pháp làm mát hộp ổ trục trong băng lăn để vận chuyển phôi tấm bằng cách thổi không khí từ bên ngoài.

Hơn nữa, tài liệu sáng chế 3 bộc lộ rằng, trong thiết bị đoạn con lăn mà dẫn hướng chi tiết đúc trong máy đúc liên tục, nước được tưới lên đoạn con lăn dựa trên sự quan sát bề mặt của chi tiết đúc để tránh làm giảm độ chính xác của chiều dày của chi tiết đúc, mà gây ra bởi bộ phận cấu thành con lăn chịu nhiệt do nhiệt bức xạ của chi tiết đúc.

Danh sách đối chứng

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn đăng ký sáng chế của Nhật Bản số 10-274247

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn đăng ký sáng chế của Nhật Bản số 2003-290891

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn đăng ký sáng chế của Nhật Bản số 2010-23061

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, phương pháp được bộc lộ trong Tài liệu Sáng chế 1 có các tính năng thu được hiệu quả làm mát bên ngoài do nhiệt bay hơi sinh ra bởi nước làm mát được thải ra bên ngoài hộp ổ trục. Do đó, nhờ các tính năng như vậy, có thể lo ngại về việc làm mát quá mức chi tiết đúc do nước thải ra bên ngoài đổ lên chi tiết đúc.

Phương pháp được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2 có vấn đề trong đó việc làm mát được thực hiện bằng cách sử dụng không khí cho thấy hiệu quả loại bỏ nhiệt nhỏ, và ngoài ra, hộp ổ trục không được làm mát đồng nhất. Đặc biệt, đối với ổ trục được bố trí ở phía trung tâm của phân đoạn, rất khó để thổi không khí làm mát đồng nhất vào một phần ổ trục mà nhận nhiệt bức xạ của chi tiết đúc.

Hơn nữa, mặc dù tài liệu sáng chế 3 mô tả rằng nước được tưới lên đoạn trục lăn cuộn, phương pháp tưới nước không được mô tả đầy đủ để có thể sao chép và không chắc chắn về việc liệu hộp ổ trục có thể được làm mát một cách hiệu quả hay không.

Như đã mô tả ở trên, không có tài liệu sáng chế nào từ 1 đến 3 có thể đạt được hiệu quả làm mát hộp ổ trục.

Lưu ý rằng phương pháp làm mát hộp ổ trục phổ biến nhất trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan là phương pháp trong đó hộp ổ trục có áo làm mát bằng nước như theo sự bộc lộ của Tài liệu sáng chế 1 được mô tả ở trên, ngoài tác dụng làm mát bên ngoài của ổ

trục hộp được thể hiện bằng cách sử dụng nước làm mát chi tiết đúc mà làm mát chi tiết đúc.

Fig.8 minh họa kết cấu làm mát phổ biến hiện có của hộp ổ trục 37 với vỏ nước làm mát. Trên Fig.8, 33 biểu thị con lăn phân đoạn, 37 biểu thị hộp ổ trục mà đỡ trục của trục cán phân đoạn 33 sao cho trục có thể quay, 39 biểu thị phần ổ trục được cung cấp trong hộp ổ trục 37, 41 biểu thị phần làm kín, 43 biểu thị bộ phận giữ, 45 biểu thị đường dẫn nước làm mát mà qua đó nước làm mát để làm mát chủ yếu phần ổ trục 39 đi qua, và 47 biểu thị bộ phận nắp để tạo thành đường dẫn nước làm mát 45.

Trong phần ổ trục 39 trong máy đúc liên tục, phương pháp làm mát trong tình trạng kỹ thuật liên quan đã được thực hiện bởi vỏ nước làm mát được định hình. Vỏ nước làm mát này được cấu tạo bởi đường dẫn nước làm mát 45 được hình thành trong hộp ổ trục 37 như mô tả ở trên và được che bởi bộ phận nắp 47. Tuy nhiên, liên quan đến sản xuất thép chất lượng cao trong những năm gần đây, phương pháp đúc trong đó nước làm mát chi tiết đúc được giảm thiểu càng nhiều càng tốt trong vùng cong nằm ở phía ngược dòng của chi tiết đúc để ngăn ngừa vết nứt trên bề mặt và phần góc của chi tiết đúc, đã được tiến hành. Do đó, hiệu quả làm mát bên ngoài thu được cho đến nay do nước làm mát chi tiết đúc giảm xuống, và tải nhiệt tác dụng lên hộp ổ trục 37 và con lăn 35 tăng lên.

Mặc dù nhiệt bức xạ từ chi tiết đúc 49 ảnh hưởng, như các mũi tên trên Fig.8 chỉ ra, không chỉ phần ổ trục 39 mà còn cả phần làm kín 41 được cung cấp tiếp giáp với phần ổ trục 39, kết cấu của kỹ thuật liên quan không thể làm mát phần làm kín 41, và tải nhiệt tác dụng lên phần làm kín 41 là lớn.

Sáng chế được thực hiện để giải quyết vấn đề như vậy và mục đích của sáng chế là đề xuất hộp ổ trục dùng cho con lăn quay mà vận chuyển (các) chất có nhiệt độ cao, hộp ổ trục có khả năng giảm tải nhiệt tại phần ổ trục và phần làm kín được cung cấp liền kề với phần ổ trục để ngăn ngừa hiệu quả sự lỗi quay, sự gãy phần ổ trục và sự hóa cứng phần làm kín.

Giải pháp cho vấn đề

Giải pháp cho vấn đề được mô tả ở trên như sau.

[1] Hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao, hộp ổ trục

bao gồm phần ổ trục và phần làm kín được bố trí liền kề với phần ổ trục, hộp ổ trục bao gồm: đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất mà được hình thành trên mặt ngoại vi bên ngoài của phần ổ trục và qua đó chất lỏng làm mát đi qua; và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai được hình thành ở phía bên trong xuyên tâm so với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất và ở phía ngoại vi bên ngoài của phần làm kín, đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai thông với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất để làm cho chất lỏng làm mát đi qua đó.

[2] Hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao theo mục [1], trong đó, trong phần của hộp ổ trục theo hướng trục của con lăn quay, tổng chiều rộng của đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai có chiều rộng bằng $1/2$ hoặc nhiều hơn chiều rộng của hộp ổ trục.

[3] Hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao theo mục [1] hoặc [2], hộp ổ trục bao gồm, bộ phận vỏ thứ nhất tạo thành đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất và bộ phận vỏ thứ hai mà tạo thành đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai và có dạng hình khuyên.

[4] Hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao theo mục [3], trong đó, tại ranh giới giữa đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai, nhiều bộ phận cố định để cố định bộ phận vỏ thứ nhất và bộ phận vỏ thứ hai được bố trí ở khoảng cách xác định trước.

[5] Hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao theo mục [4], trong đó mỗi trong số các bộ phận cố định được cố định vào bề mặt đáy của đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất và có phần nhô ra về phía mặt bên của đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai, bộ phận vỏ thứ nhất được cố định vào bề mặt trên của bộ phận cố định và bộ phận vỏ thứ hai được cố định vào phần nhô ra của bộ phận cố định.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

[1] Hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao theo sáng chế bao gồm: đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất mà được hình thành trên mặt ngoại vi bên ngoài của phần ổ trục và qua đó chất lỏng làm mát đi qua; và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai được hình thành ở phía bên trong xuyên tâm so với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất và ở phía ngoại vi bên ngoài của phần làm kín, đường dẫn chất lỏng

làm mát thứ hai thông với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất để làm cho chất lỏng làm mát đi qua, và từ đó có thể làm mát không chỉ phần ổ trục mà còn phần làm kín để giảm tải nhiệt tại phần làm kín. Do đó, có thể ngăn ngừa hiệu quả sự lỗi khi quay, sự gãy phần ổ trục và sự hóa cứng phần làm kín.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ tổng thể các chi tiết rời của hộp ổ trục theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt trước của hộp ổ trục theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt bên của hộp ổ trục theo phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ mặt sau của hộp ổ trục theo phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường A-A trên Fig.2.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt được cắt dọc theo đường B-B trên Fig.3.

Fig.7 minh họa khung phân đoạn của máy đúc liên tục.

Fig.8 minh họa hộp ổ trục của ví dụ của tình trạng kỹ thuật liên quan được bố trí ở phần cuối của con lăn phân đoạn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Liên quan đến hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao theo sáng chế (sau đây, được gọi đơn giản là "hộp ổ trục"), hộp ổ trục 1 cho con lăn phân đoạn được gắn trên khung phân đoạn của máy đúc liên tục sẽ được mô tả, làm ví dụ, dựa trên các Fig.1 đến 6. Lưu ý rằng đường dẫn chất lỏng làm mát mà là phần khác biệt của sáng chế chủ yếu được minh họa trong các Fig.1 đến 6, trong khi phần ổ trục 3 và phần làm kín 5 chỉ được minh họa bằng các đường ảo, nghĩa là, các đường đứt đôi dạng chuỗi trên Fig.5 và sự minh họa của chúng bị bỏ qua; tuy nhiên, các cấu trúc cơ bản của phần ổ trục 3 và phần làm kín 5 tương tự như trên Fig.8.

Như các Fig.1 đến 6, hộp ổ trục 1 theo phương án này bao gồm phần ổ trục 3 và phần làm kín 5 được bố trí tiếp giáp với phần ổ trục 3 (tham khảo Fig.5), và hộp ổ trục 1 bao gồm đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 mà được tạo thành ở mặt ngoại vi bên ngoài của phần ổ trục 3 và qua đó chất lỏng làm mát đi qua và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9 mà được tạo thành ở phía bên trong hướng tâm so với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 và ở phía ngoại vi bên ngoài của phần làm kín 5 và qua đó chất

lồng làm mát đi qua.

Đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9 được tạo thành bởi bộ phận vỏ thứ nhất 17 và bộ phận vỏ thứ hai 19 lần lượt được gắn trên phần đáy đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 13 và phần đáy đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 15 được tạo thành trong thân chính 11 của hộp ổ trục 1, để che các phần đáy của đường dẫn chất lỏng làm mát tương ứng.

Như Fig.1 minh họa, bộ phận vỏ thứ nhất 17 được cấu tạo bởi bộ phận tâm có dạng vòm nửa tròn, và bộ phận vỏ thứ hai 19 được cấu thành bởi bộ phận hình khuyên.

Nhiều bộ phận cố định 21 để cố định bộ phận vỏ thứ nhất 17 và bộ phận vỏ thứ hai 19 được cung cấp, tại khoảng xác định trước, trên phần của phần đáy đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 13 được đặt ở phía bên của đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9.

Như Fig.1 và Fig.5 minh họa, mỗi trong số các bộ phận cố định 21 có phần nhô ra 21a nhô ra về phía đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9, bộ phận vỏ thứ nhất 17 được cố định vào bề mặt trên của mỗi bộ phận cố định 21 bằng cách hàn, và bộ phận vỏ thứ hai 19 được cố định vào mỗi phần nhô ra 21a bằng cách hàn.

Kết cấu vỏ nước làm mát được cấu tạo bởi bộ phận vỏ thứ nhất 17 và bộ phận vỏ thứ hai 19 được cố định bằng cách hàn để tạo thành kết cấu kín.

Đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9, được cấu hình như mô tả ở trên, giao tiếp với nhau và như Fig.1 minh họa, chất lỏng làm mát chảy trong đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 và chất lỏng làm mát chảy trong đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9 có thể chảy qua lại lẫn nhau giữa cả hai đường dẫn chất lỏng làm mát.

Do đó, bằng cách cấu tạo đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9 thông với nhau, chất lỏng làm mát không chỉ chảy trong một đường dẫn làm mát có điện trở nhỏ (đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 theo phương án hiện tại), mà chất lỏng làm mát còn có thể được làm cho chảy xung quanh cả hai đường dẫn chất lỏng làm mát mà không bị ứ đọng.

Phần cấp chất lỏng làm mát 23 và phần xả chất lỏng làm mát 25 được bố trí trong phần dưới của thân chính 11 của hộp ổ trục 1.

Phần cấp chất lỏng làm mát 23 được tạo thành bởi đường dẫn 27 kéo dài lên trên từ phần dưới và rẽ đôi thành hai đường dẫn thông với nhau tương ứng với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9.

Ngoài ra, như với phần cấp chất lỏng làm mát 23, phần xả chất lỏng làm mát 25 cũng được tạo thành bởi đường dẫn 29 rẽ đôi thành hai đường dẫn, hai đường dẫn 29 lần lượt thông với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9.

Trong phần mặt cắt của hộp ổ trục 1 theo hướng trục của con lăn quay, tức là mặt cắt (xem Fig.5) được lấy dọc theo đường A-A trên Fig.2, tổng chiều rộng A của đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 và chiều rộng B của đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9 ($A + B$) được đặt bằng $1/2$ hoặc nhiều hơn chiều rộng C của hộp ổ trục 1. Lý do cho việc thiết lập này là như sau.

Vấn đề cần giải quyết với sáng chế là làm thế nào để ngăn việc ổ trục không thể quay do vết dầu bôi trơn bị oxy hóa gây ra bởi nhiệt độ của phần ổ trục 3 được nâng lên bởi phần ổ trục 3 và phần làm kín 5 bị làm nóng bởi nhiệt bức xạ từ chi tiết đúc.

Hầu hết nhiệt bức xạ từ chi tiết đúc là bức xạ hồng ngoại, và bước sóng của bức xạ hồng ngoại này là cực kỳ nhỏ đối với các bộ phận cấu bộ phận ổ trục 3 và phần làm 5; do đó, ví dụ, hiệu ứng nhiễu xạ trên vật cản không được hiển thị. Do đó, khi quan sát từ vị trí của từng phần của hộp ổ trục 1 về phía chi tiết đúc và nếu có thể nhìn thấy chi tiết đúc chuyển sang màu đỏ tươi ngay cả trong phần nhỏ, thì phần của hộp ổ trục 1 tại vị trí như vậy được làm nóng bởi bức xạ hồng ngoại của chi tiết đúc.

Do đó, theo phương án hiện tại, khả năng chịu nhiệt của phần ổ trục 3 được cải thiện bằng cách tăng phạm vi bao phủ làm mát bằng nước đối với bức xạ hồng ngoại phát ra từ chất có nhiệt độ cao, nghĩa là đặt phạm vi làm mát bằng nước thành $1/2$ hoặc nhiều hơn.

Hộp ổ trục 1, theo phương án của sáng chế, được cấu tạo như được mô tả ở trên bao gồm đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9 mà được tạo thành ở mặt trong xuyên tâm so với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 và ở phần ngoại vi bên ngoài của phần làm kín 5, đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9 thông với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7 để làm cho chất lỏng làm

mát đi qua đó, và vỏ nước làm mát nhờ đó chặn hoàn toàn nhiệt bức xạ từ chi tiết đúc để triệt tiêu không chỉ sự tăng nhiệt độ của phần ổ trục 3 mà còn sự tăng nhiệt độ của phần làm kín 5. Do đó, có thể ngăn chặn quá trình cacbon hóa chất bôi trơn ổ trục và hóa cứng vòng đệm.

Tức là, dòng nhiệt di chuyển về phía phần ổ trục 3 từ bề mặt của hộp ổ trục 1, mà tại đó nhiệt bức xạ sinh ra từ chi tiết đúc tiến đến, có thể chủ yếu được giảm do chất lỏng làm mát chảy trong đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất 7, và dòng nhiệt di chuyển về phía phần ổ trục 3 và phần làm kín 5 của ngõng con lăn quay từ bề mặt của hộp ổ trục 1 mà, tại đó nhiệt bức xạ sinh ra từ chi tiết đúc tiến đến, có thể được giảm do chất lỏng làm mát chảy trong đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai 9. Do đó, tải nhiệt được giảm thiểu một cách hiệu quả.

Lưu ý rằng, mặc dù phần cấp chất lỏng làm mát 23 và phần xả chất lỏng làm mát 25 được bố trí ở phần dưới của thân chính 11 trong ví dụ minh họa trên Fig.1 đến 6, các vị trí mà tại đó phần cấp chất lỏng làm mát 23 và phần xả chất lỏng làm mát 25 được cung cấp không bị giới hạn đặc biệt, và phần cấp chất lỏng làm mát 23 và phần xả chất lỏng làm mát 25 có thể được bố trí, ví dụ: ở một bên của thân chính 11.

Ngoài ra, mặc dù hộp ổ trục 1 dùng cho con lăn phân đoạn được lắp trên khung phân đoạn của máy đúc liên tục được mô tả như ví dụ trong phương án được mô tả ở trên, nhưng hộp ổ trục theo sáng chế không giới hạn ở hộp ổ trục 1 cho con lăn phân đoạn và có thể được áp dụng rộng rãi cho các hộp ổ trục dùng cho con lăn quay mà vận chuyển chất ở nhiệt độ cao.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Thử nghiệm đã được tiến hành để xác minh hiệu quả của sáng chế. Trong thử nghiệm, hộp ổ trục dùng cho con lăn đỡ chi tiết đúc (con lăn dẫn hướng) của máy đúc liên tục thanh thép hình đã được sử dụng, và hộp ổ trục đã được làm mát bằng nước làm mát. Sau đây, thử nghiệm sẽ được mô tả.

Hộp ổ trục thử nghiệm là hộp ổ trục dùng cho con lăn đỡ chi tiết đúc mà đỡ chi tiết đúc có nhiệt độ bề mặt từ 700 đến 900°C, và ổ trục (ổ trục phần từ cán) có đường kính ngoài 170 mm, đường kính trong 110 mm và chiều rộng 43 mm được lắp trong hộp ổ trục.

Trong thử nghiệm, hộp ổ trục 1, theo sáng chế, được minh họa trên các Fig.1 đến 6 và hộp ổ trục 37 minh họa trên Fig.8 để so sánh đã được lắp đặt, và nhiệt độ của hộp ổ trục 1 và hộp ổ trục 37 trong quá trình đúc liên tục được đo và so sánh với nhau.

Đối với hộp ổ trục 1, theo sáng chế, được minh họa trên các Fig.1 đến 6 (sau đây, còn được gọi là "ví dụ của sáng chế") và hộp ổ trục 37 được minh họa trên Fig.8 để so sánh (sau đây, còn được gọi là "ví dụ của tình trạng kỹ thuật liên quan"), nước làm mát được đưa vào mỗi hộp ổ trục ở tốc độ 15L mỗi phút, và hộp ổ trục 1 và hộp ổ trục 37 được làm mát. Đối với cả hộp ổ trục 1 theo sáng chế và hộp ổ trục 37 như ví dụ của tình trạng kỹ thuật liên quan, nước làm mát sau khi làm mát hộp ổ trục 1 và hộp ổ trục 37 sau đó được làm chảy xuống dọc theo các ngoại vi bên ngoài của hộp ổ trục 1 và 37 tương ứng.

Vị trí của phần cuối của mỗi trong số các phần ổ trục 3 và 39 được bố trí liền kề với các phần làm kín 5 và 41 tương ứng được ký hiệu bằng tham chiếu "P" trên Fig.5 và Fig.8, và nhiệt độ tại mỗi vị trí P trong thời gian vận hành đúc liên tục trong khoảng thời gian một ngày được đo bằng cách sử dụng cặp nhiệt điện có vỏ. Kết quả là, trong ví dụ của sáng chế, trong quá trình đúc liên tục, nhiệt độ của phần làm kín 5 thấp hơn nhiệt độ của phần làm kín 41 của ví dụ trong tình trạng kỹ thuật liên quan từ 20 đến 40°C, và do đó xác minh được rằng ảnh hưởng của nhiệt bức xạ từ chi tiết đúc lên phần làm kín 5 có thể giảm được.

Trong ví dụ của tình trạng kỹ thuật liên quan, phần làm kín 41 không được che bởi bộ phận nắp 47, trong khi đó, trong ví dụ của sáng chế, phần làm kín 5 còn được che bởi bộ phận vỏ thứ hai 19. Do đó, do kết quả của việc thu được nhiệt độ của các phần này bằng cách thực hiện phân tích nhiệt độ, xác minh được rằng nhiệt độ của phần làm kín 5 của ví dụ theo sáng chế cũng giảm so với nhiệt độ của phần làm kín của ví dụ trong tình trạng kỹ thuật liên quan.

Danh sách các ký hiệu chỉ dẫn

- 1 hộp ổ trục
- 3 phần ổ trục
- 5 phần làm kín
- 7 đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất

- 9 đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai
- 11 thân chính
- 13 phần đáy của đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất
- 15 phần đáy của đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai
- 17 bộ phận vỏ thứ nhất
- 19 bộ phận vỏ thứ hai
- 21 bộ phận cố định
- 21a phần nhô ra
- 23 phần cấp chất lỏng làm mát
- 29 đường dẫn (phần xả chất lỏng làm mát)
- 27 đường dẫn (phần cấp chất lỏng làm mát)
- 29 đường dẫn (phần xả chất lỏng làm mát)
- <Ví dụ trong tình trạng kỹ thuật liên quan>
- 31 khung phân đoạn
- 33 con lăn phân đoạn
- 35 con lăn
- 37 hộp ổ trục
- 39 phần ổ trục
- 41 phần làm kín
- 43 bộ phận giữ
- 45 đường dẫn nước làm mát
- 47 bộ phận nắp
- 49 chi tiết đúc

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao, hộp ổ trục bao gồm phần ổ trục và phần làm kín được bố trí liền kề phần ổ trục, hộp ổ trục bao gồm:

đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất được tạo thành ở phía ngoại vi bên ngoài của phần ổ trục và qua đó chất lỏng làm mát đi qua; và

đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai được tạo thành ở mặt bên trong xuyên tâm so với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất và ở mặt ngoại vi bên ngoài của phần làm kín, đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai thông với đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất để làm cho chất lỏng làm mát đi thông qua đó.

2. Hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao theo điểm 1, trong phần của hộp ổ trục theo hướng trục của con lăn quay, tổng chiều rộng của đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai bằng $1/2$ hoặc nhiều hơn chiều rộng của hộp ổ trục.

3. Hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao theo điểm 1 hoặc 2, hộp ổ trục bao gồm: bộ phận vỏ thứ nhất mà tạo thành đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất; và bộ phận vỏ thứ hai mà tạo thành đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai và có dạng hình khuyên.

4. Hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao theo điểm 3, trong đó, tại ranh giới giữa đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất và đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai, nhiều bộ phận cố định để cố định bộ phận vỏ thứ nhất và bộ phận vỏ thứ hai được bố trí ở khoảng cách xác định trước.

5. Hộp ổ trục dùng cho con lăn quay vận chuyển chất có nhiệt độ cao theo điểm 4, trong đó mỗi trong số các bộ phận cố định được cố định vào bề mặt đáy của đường dẫn chất lỏng làm mát thứ nhất và có phần nhô ra về phía mặt bên của đường dẫn chất lỏng làm mát thứ hai, bộ phận vỏ thứ nhất được cố định vào bề mặt trên của bộ phận cố định và bộ phận vỏ thứ hai được cố định vào phần nhô ra của bộ phận cố định.

FIG. 1

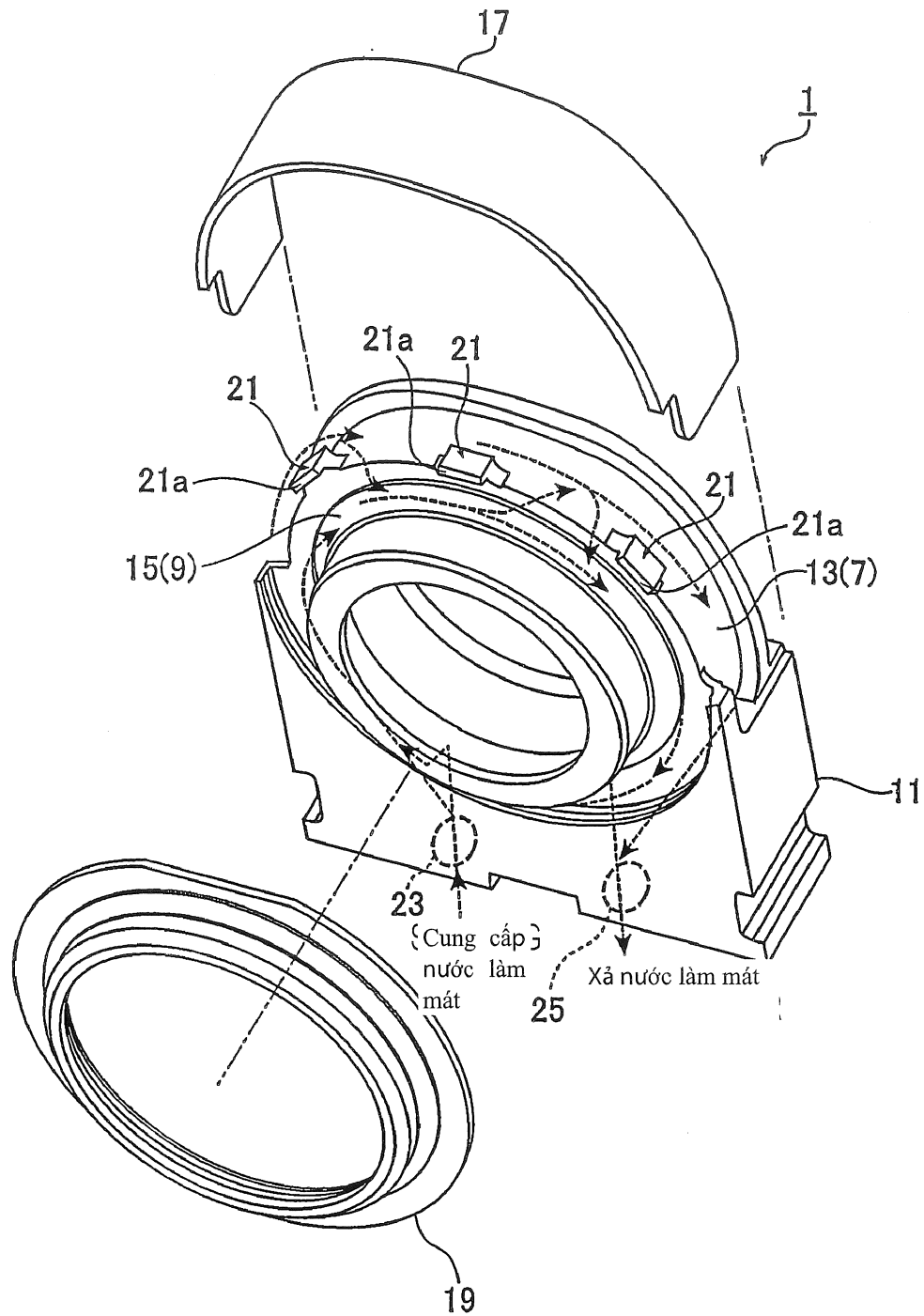


FIG. 2

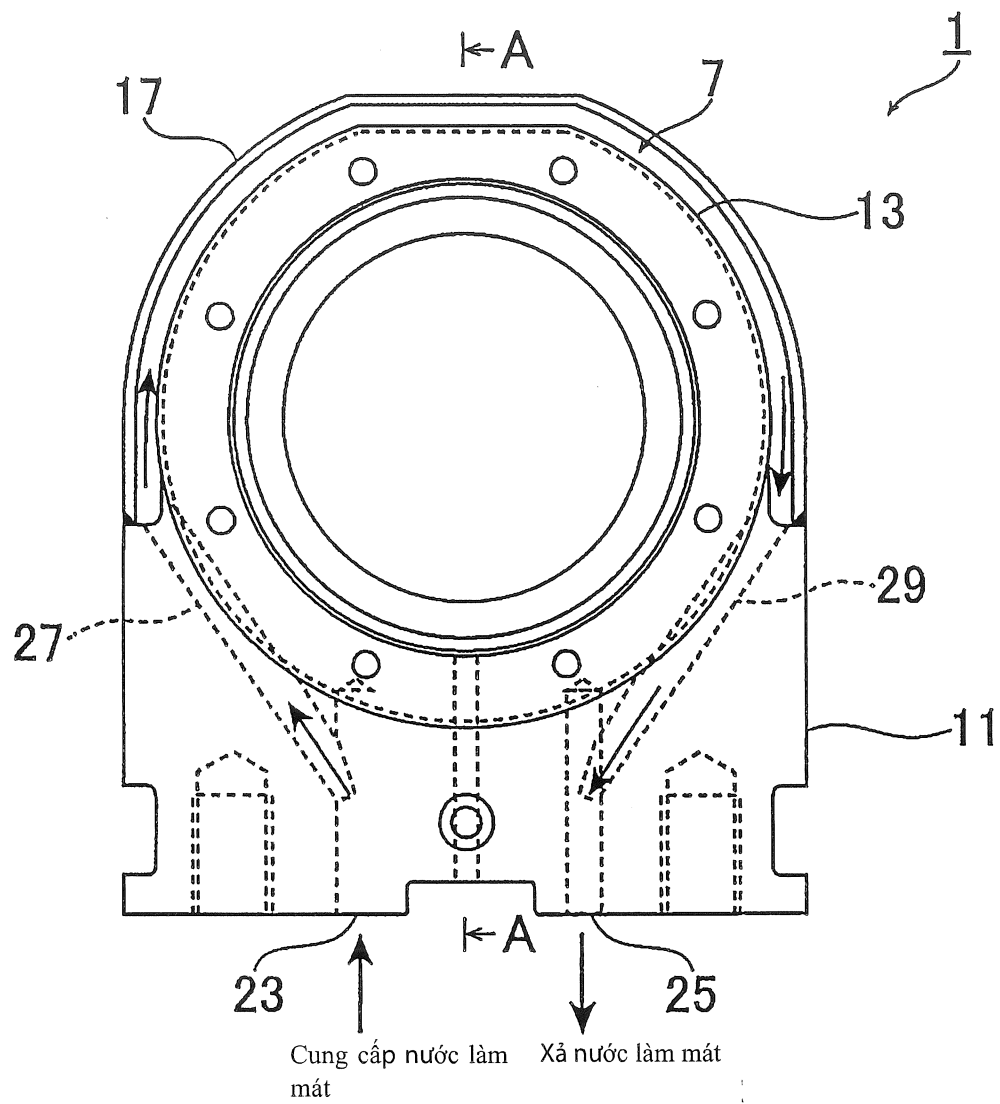


FIG. 3

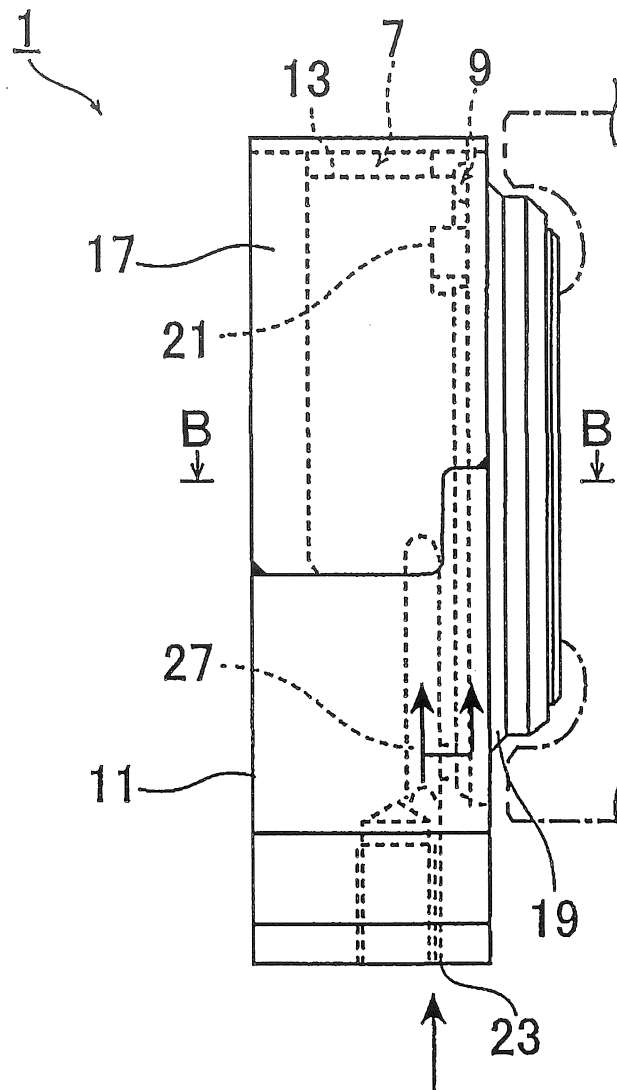


FIG. 4

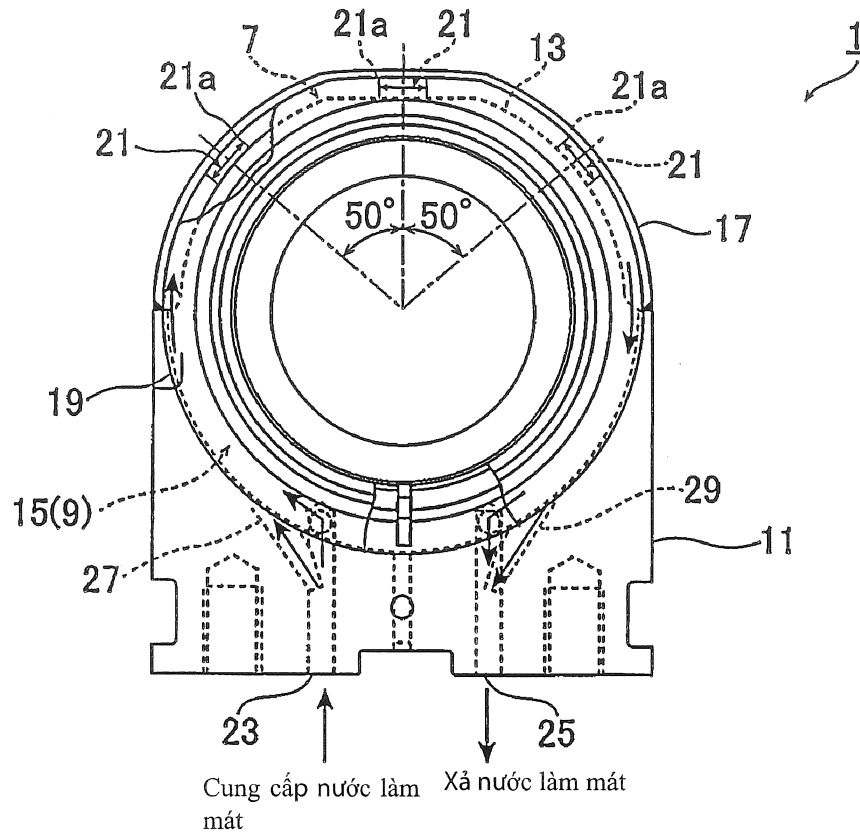


FIG. 5

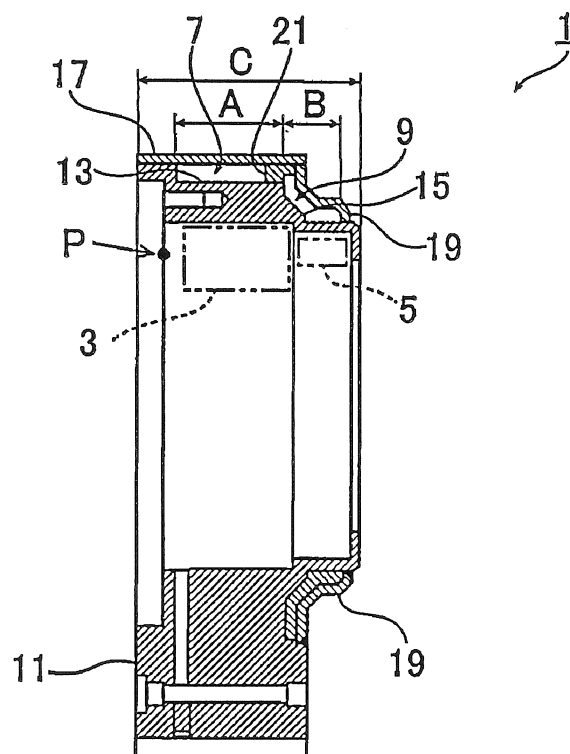


FIG. 6

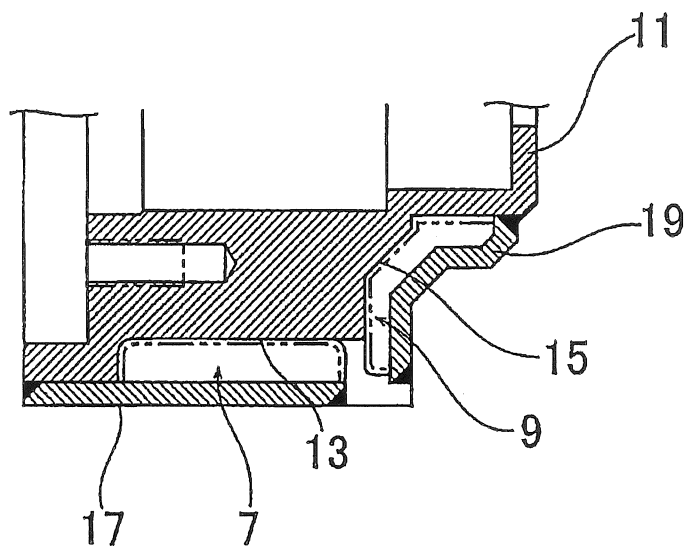


FIG. 7

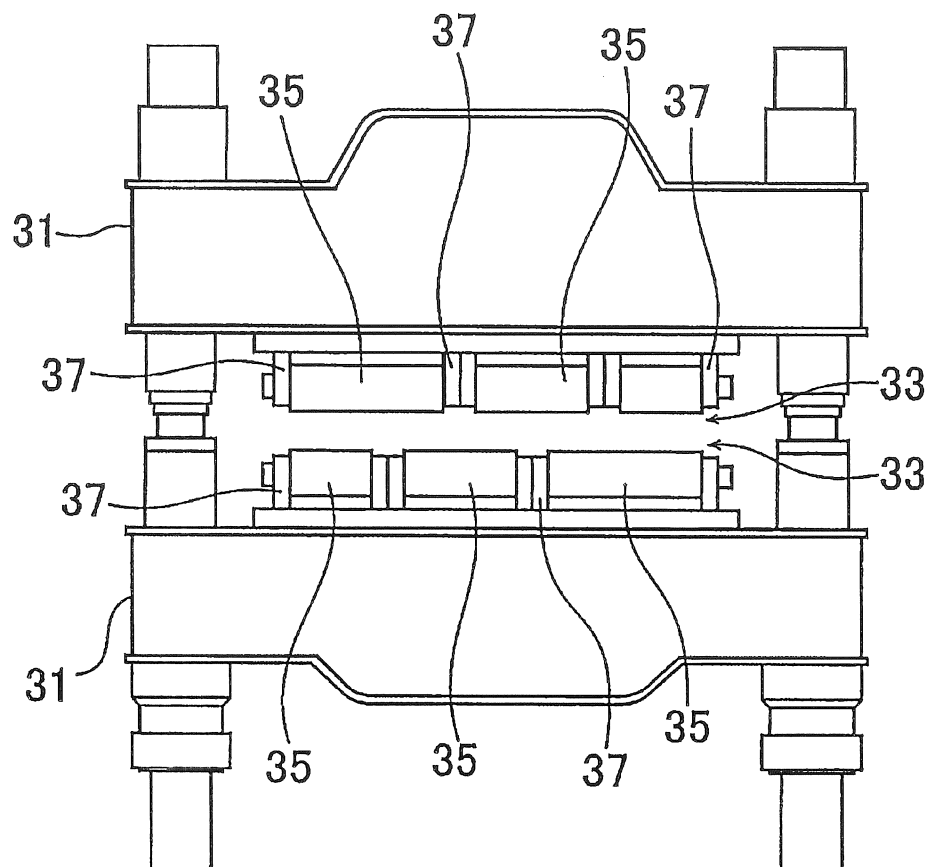


FIG. 8

