



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



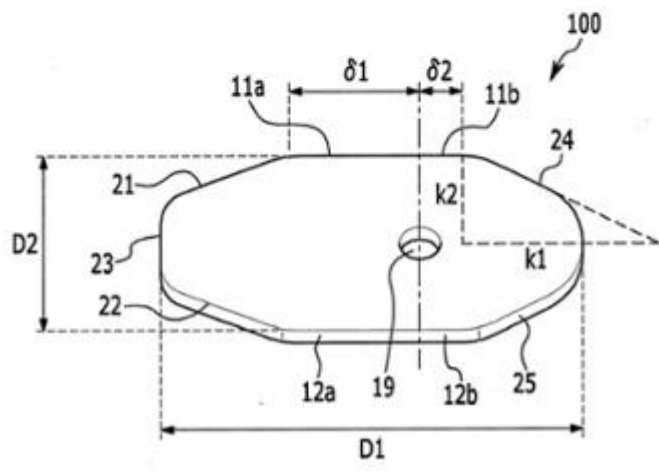
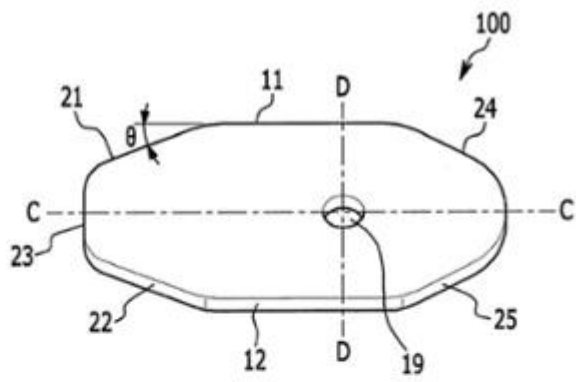
1-0028499

(51)⁷ B22D 41/22; B22D 41/28 (13) B

-
- (21) 1-2016-02885 (22) 22/09/2014
(86) PCT/KR2014/008778 22/09/2014 (87) WO 2015/119351 13/08/2015
(30) 10-2014-0013850 06/02/2014 KR
(45) 25/06/2021 399 (43) 25/11/2016 344A
(73) 1. POSTECH ACADEMY-INDUSTRY FOUNDATION (KR)
77 Cheongam-ro, Nam-gu, Pohang-si, Gyeongsangbuk-do 790-784, Republic of Korea
2. CHOSUN REFRACTORIES CO., LTD. (KR)
114 Goedong-ro, Nam-gu, Pohang-si, Gyeongsangbuk-do 790-380, Republic of Korea
(72) HWANG, Woon Bong (KR); KIM, Yeong Ae (KR); SUN, Jong Min (KR); JO, Handong (KR); LEE, Hyung Gon (KR); LYU, Sungnam (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
-

(54) CỬA TRƯỢT VÀ ĐĨA VAN DỪNG CHO CỬA TRƯỢT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến đĩa van dùng cho cửa trượt được bố trí ở giữa gầu rót và máng phân phối để kiểm soát lưu lượng thép nóng chảy. Đĩa van này dùng cho cửa trượt có dạng hình bảy cạnh bao gồm cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai đối diện nhau theo hướng song song, cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai lần lượt tiếp xúc các đầu nghiêng của cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai, cạnh ngắn thứ ba nối với cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai, và cạnh ngắn thứ tư và cạnh ngắn thứ năm lần lượt tiếp xúc nghiêng với các đầu còn lại của cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai. Đĩa van dùng cho cửa trượt này có tính đối xứng qua đường tâm song song với cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai trong khi vẫn duy trì cùng khoảng cách với cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai và lỗ rót được tạo thành trên đường tâm này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cửa trượt được bố trí ở giữa gầu rót và máng phân phối để kiểm soát lưu lượng thép nóng chảy và cụ thể hơn là đề cập đến đĩa van dùng cho cửa trượt có khả năng giảm thiểu việc sinh ra ứng suất và các vết nứt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình đúc liên tục, thép nóng chảy tinh luyện trong gầu rót được vận chuyển vào máng phân phối và trong trường hợp này, cửa trượt đóng vai trò làm van được lắp giữa gầu rót và máng phân phối để kiểm soát lưu lượng thép nóng chảy. Cửa trượt này được tạo thành bởi đĩa van trên và đĩa van dưới, mỗi đĩa van này đều có lỗ rót.

Cửa trượt này sẽ ở trạng thái mở khi hai lỗ rót có cùng vị trí và ở trạng thái đóng khi đĩa van dưới chấp nhận trạng thái đóng, nghĩa là, khi đĩa van dưới trượt và lỗ rót của đĩa van trên bị bịt bởi đĩa van dưới. Ngoài ra, mức độ mở lỗ rót của đĩa van trên được kiểm soát theo mức độ chuyển động của đĩa van dưới để kiểm soát lưu lượng thép nóng chảy.

Nhiệt độ xung quanh lỗ rót này của đĩa van đạt đến 1600°C , trong khi nhiệt độ bên ngoài của đĩa van chỉ xấp xỉ ở mức 400°C . Do đó, gradien nhiệt độ xảy ra hướng về phía ngoài vi đĩa van của lỗ rót và vết nứt được sinh ra trên đĩa van do sự chênh lệch về sự giãn nở nhiệt.

Phương pháp kẹp phần bên ngoài của đĩa van nhờ sử dụng dụng cụ như là vật chặn hoặc dạng tương tự được sử dụng nhằm ngăn việc sinh ra vết nứt. Tuy nhiên, ứng suất sinh ra theo hình dạng của đĩa van thay đổi khi tác động cùng một lực kẹp và kết quả là, cần cải tiến hình dạng của đĩa van để giảm thiểu việc sinh ra ứng suất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế được thực hiện nhằm tạo ra cửa trượt và đĩa van dùng cho cửa trượt này mà chúng có khả năng giảm thiểu ứng suất và các vết nứt sinh ra trên đĩa van bằng cách tối ưu hóa hình dạng của đĩa van.

Giải pháp kỹ thuật

Một phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất đĩa van dùng cho cửa trượt, trong đó: đĩa van có dạng hình bảy cạnh bao gồm cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai kéo dài song song với nhau ở các mặt đối diện, cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai lần lượt tiếp xúc nghiêng với một đầu của cạnh dài thứ nhất và một đầu của cạnh dài thứ hai, cạnh ngắn thứ ba tiếp xúc với cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai và cạnh ngắn thứ tư và cạnh ngắn thứ năm lần lượt tiếp xúc nghiêng với các đầu còn lại của cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai. Đĩa van dùng cho cửa trượt có tính đối xứng qua đường tâm song song với cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai trong khi vẫn duy trì cùng khoảng cách với cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai và lỗ rớt có thể được tạo thành trên đường tâm này.

Cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai này có thể có cùng độ dài và độ dài của cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai này có thể lớn hơn so với độ dài của từng cạnh ngắn từ cạnh ngắn thứ nhất đến cạnh ngắn thứ năm. Cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai có thể có cùng độ dài và độ dài của cạnh ngắn thứ ba có thể nhỏ hơn so với độ dài của từng cạnh ngắn trong số các cạnh ngắn thứ nhất và thứ hai. Các góc tiếp xúc với cạnh ngắn thứ tư và cạnh ngắn thứ năm có thể được vẽ tròn.

Lỗ rớt có thể được bố trí ở giữa cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai và từng cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai có thể được phân chia thành phần thứ nhất có độ dài là δ_1 và phần thứ hai có độ dài là δ_2 bởi đường thẳng đứng ảo mà vuông góc với

đường tâm và đi qua tâm của hình dạng của lỗ rớt. Cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai có thể được tạo thành để đáp ứng điều kiện sau đây.

$$2 \leq \delta_1/\delta_2 \leq 3,5$$

Tam giác vuông ảo có từng cạnh của cạnh ngắn thứ tư và cạnh ngắn thứ năm dưới dạng cạnh xiên có thể được tạo ra trên đĩa van và tam giác vuông này có thể có cạnh đáy có độ dài k_1 và đường cao có độ dài k_2 . Cạnh ngắn thứ tư và cạnh ngắn thứ năm có thể được tạo thành đáp ứng điều kiện sau đây.

$$1,5 \leq k_1/k_2 \leq 2,75$$

Một phương án làm ví dụ khác của sáng chế đề xuất cửa trượt bao gồm đĩa van có kết cấu nêu trên làm đĩa van trên và đĩa van dưới, trong đó đĩa van dưới chuyển động theo độ dài hành trình S để mở và đóng lỗ rớt của đĩa van trên.

Tổng độ dài D_1 của đĩa van có thể nằm trong khoảng lớn gấp từ hai đến ba lần độ dài hành trình S và tổng chiều rộng D_2 của đĩa van này có thể lớn gấp từ một đến 1,5 lần độ dài hành trình S này.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, đĩa van dùng cho cửa trượt có dạng hình bảy cạnh và độ nghiêng và độ dài của cạnh ngắn thứ nhất, cạnh ngắn thứ hai, cạnh ngắn thứ tư và cạnh ngắn thứ năm mà lực kẹp tác dụng lên đó, được tối ưu hóa để làm giảm ứng suất tối đa sinh ra trên đĩa van. Kết quả là, ngăn được việc sinh ra vết nứt của đĩa van nhằm nâng cao tuổi thọ của đĩa van này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa đĩa van dùng cho cửa trượt theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.2 và Fig.3 là các hình vẽ phối cảnh cắt rời của cửa trượt bao gồm đĩa van

được minh họa trên Fig.1;

Fig.4 là đồ thị thể hiện kết quả phân tích bằng số về độ lớn ứng suất tối đa phụ thuộc vào sự thay đổi của tỷ lệ δ_1/δ_2 ; và

Fig.5 là đồ thị thể hiện kết quả phân tích bằng số về độ lớn ứng suất tối đa phụ thuộc vào sự thay đổi của tỷ lệ k_1/k_2 .

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn sau đây với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được thể hiện trên các hình vẽ. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan thấy rõ là các phương án được mô tả có thể được cải biến theo các cách thức khác nhau, nhưng tất cả các phương án này đều không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đĩa van dùng cho cửa trượt theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Trên Fig.1, đĩa van 100 theo một phương án làm ví dụ là một tấm hình bảy cạnh có chiều dày định trước bao gồm lỗ rớt dạng hình tròn 19 để xả thép nóng chảy.

Về chi tiết, đĩa van 100 bao gồm cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh dài thứ hai 12 đối diện nhau theo hướng song song, cạnh ngắn thứ nhất 21 và cạnh ngắn thứ hai 22 lần lượt tiếp xúc nghiêng với một đầu của cạnh dài thứ nhất 11 và một đầu của cạnh dài thứ hai 12, cạnh ngắn thứ ba 23 vuông góc với cạnh dài thứ nhất 11 và nối với cạnh ngắn thứ nhất 21 và cạnh ngắn thứ hai 22; cạnh ngắn thứ tư 24 và cạnh ngắn thứ năm 25 lần lượt tiếp xúc nghiêng với các đầu còn lại của cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh dài thứ hai 12.

Cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh dài thứ hai 12 có cùng độ dài và độ dài của cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh dài thứ hai 12 lớn hơn so với độ dài tương ứng của các cạnh

ngắn từ thứ nhất 21 đến thứ năm 25.

Dựa trên Fig.1, cạnh ngắn thứ nhất 21 và cạnh ngắn thứ hai 22 lần lượt tiếp xúc nghiêng với các đầu bên trái của cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh dài thứ hai 12 và cạnh ngắn thứ ba 23 nối với cạnh ngắn thứ nhất 21 và cạnh ngắn thứ hai 22. Cạnh ngắn thứ nhất 21 và cạnh ngắn thứ hai 22 có cùng độ dài và độ dài của cạnh ngắn thứ ba 23 có thể ngắn hơn so với độ dài tương ứng của cạnh ngắn thứ nhất 21 và cạnh ngắn thứ hai 22.

Dựa trên Fig.1, cạnh ngắn thứ tư 24 và cạnh ngắn thứ năm 25 lần lượt tiếp xúc nghiêng với các đầu bên phải của cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh dài thứ hai 12 và cạnh ngắn thứ tư 24 và cạnh ngắn thứ năm 25 có cùng độ dài. Các góc mà chúng tiếp xúc với cạnh ngắn thứ tư 24 và cạnh ngắn thứ năm 25 này không được tạo thành được chỉ ra, nhưng có thể được vẽ tròn theo một độ cong định trước.

Đĩa van 100 có dạng hình bảy cạnh trong đó dạng hình thoi tiếp xúc một cạnh của hình vuông ở giữa và dạng hình tam giác tiếp xúc với cạnh kia của hình vuông ở phần giữa. Trong trường hợp này, tất cả các góc mà cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh dài thứ hai 12 và các cạnh ngắn từ thứ nhất 21 đến thứ năm 25 tiếp xúc với nhau được vẽ tròn để ngăn sự tập trung ứng suất trên các góc.

Đường tâm ảo C-C song song với cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh dài thứ hai 12 trong khi vẫn duy trì cùng khoảng cách với cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh dài thứ hai 12 có thể được tạo cấu trúc trên đĩa van 100. Đĩa van 100 có tính đối xứng qua đường tâm C-C (đối xứng theo phương thẳng đứng theo Fig.1) và lỗ rớt 19 được bố trí trên đường tâm C-C. Cụ thể là, phần giữa của hình dạng của lỗ rớt 19 được bố trí trên đường tâm C-C. Lỗ rớt 19 không lệch giữa cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh dài thứ hai 12.

Đường thẳng đứng ảo D-D cắt tâm hình dạng của lỗ rớt 19 và vuông góc với đường tâm C-C có thể được tạo kết cấu trên đĩa van 100. Cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh

dài thứ hai 12 được phân chia thành các phần thứ nhất 11a và 12a và các phần thứ hai 11b và 12b trên cơ sở đường thẳng đứng D-D và các phần thứ nhất 11a và 12a và các phần thứ hai 11b và 12b lần lượt có độ dài là δ_1 và δ_2 . Các phần thứ nhất 11a và 12a tiếp xúc với cạnh ngắn thứ nhất 21 và cạnh ngắn thứ hai 22 và các phần thứ hai 11b và 12b tiếp xúc với cạnh ngắn thứ tư 24 và cạnh ngắn thứ năm 25.

Độ dài δ_1 của các phần thứ nhất 11a và 12a lớn hơn so với độ dài δ_2 của các phần thứ hai 11b và 12b. Tức là, lỗ rớt 19 được bố trí gần với cạnh ngắn thứ tư 24 và cạnh ngắn thứ năm 25 hơn so với cạnh ngắn thứ nhất 21 và cạnh ngắn thứ hai 22. Cạnh ngắn thứ nhất 21 có độ nghiêng theo góc nhọn so với cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh ngắn thứ hai 22 có cùng độ nghiêng theo góc nhọn so với cạnh dài thứ hai 12. Trên Fig.1, độ nghiêng của cạnh ngắn thứ nhất 21 và cạnh ngắn thứ hai 22 được thể hiện là góc θ .

Ngoài ra, tam giác vuông ảo có thể được tạo kết cấu trên đĩa van 100, trong đó từng cạnh trong số cạnh ngắn thứ tư 24 và cạnh ngắn thứ năm 25 có cạnh xiên. Cạnh đáy k1 của tam giác vuông này song song với đường tâm C-C và một phần của cạnh đáy này chồng lên đường tâm C-C. Đường cao k2 của tam giác vuông này song song với đường thẳng đứng D-D. Độ nghiêng của cạnh ngắn thứ tư 24 và cạnh ngắn thứ năm 25 được xác định bởi các trị số k1 và k2.

Cạnh ngắn thứ nhất 21, cạnh ngắn thứ hai 22, cạnh ngắn thứ tư 24 và cạnh ngắn thứ năm 25 ở phần giữa của đĩa van 100 là phần tiếp xúc với vật chặn của cơ cấu kẹp (không được minh họa trên hình vẽ) để tiếp nhận lực kẹp từ cơ cấu kẹp. Ngoài ra, lực ép bề mặt phụ thuộc vào trọng lượng của thép nóng chảy tác dụng lên toàn bộ bề mặt của đĩa van 100.

Fig.2 và Fig.3 là các hình vẽ phối cảnh cắt rời của cửa trượt bao gồm đĩa van được minh họa trên Fig.1, trong đó, Fig.2 minh họa trạng thái mở và Fig.3 minh họa

trạng thái đóng.

Trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, hai đĩa van 110 và 120 của phương án làm ví dụ được xếp chồng lên nhau để tạo thành cửa trượt 200. Tức là, cửa trượt 200 được tạo thành bởi đĩa van trên 110 và đĩa van dưới 120 và hai đĩa van 110 và 120 được tạo kết cấu tương tự với đĩa van 100 được minh họa trên Fig.1.

Đĩa van trên 110 được bố trí ngược lại với đĩa van dưới 120 ở các phía trái và phải của đĩa van. Tức là, khi cạnh ngăn thứ tư 24 và cạnh ngăn thứ năm 25 của đĩa van dưới 120 được bố trí về phía phải, cạnh ngăn thứ tư 24 và cạnh ngăn thứ năm 25 của đĩa van trên 110 được bố trí về phía trái.

Lỗ rót 19 của đĩa van trên 110 được nối với vòi phun phía trên (không được minh họa trên hình vẽ) để duy trì trạng thái mà thép nóng chảy chảy một cách liên tục. Khi lỗ rót 19 của đĩa van dưới 120 chồng lên lỗ rót 19 của đĩa van trên 110, thì cửa trượt 200 sẽ ở trạng thái mở và khi đĩa van dưới 120 trượt bịt kín lỗ rót 19 của đĩa van trên 110, thì cửa trượt 200 chuyển sang trạng thái đóng.

Quay trở lại Fig.1, đĩa van 100 của phương án làm ví dụ có dạng hình bảy cạnh để giảm thiểu việc sinh ra ứng suất so với đĩa van có dạng khác trong tình trạng kỹ thuật. Chẳng hạn, đĩa van không có cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh dài thứ hai 12 sẽ có dạng hình năm cạnh và đĩa van 100 của phương án làm ví dụ có thể có trị số ứng suất tối đa thấp hơn so với đĩa van năm cạnh.

Bảng 1 được nêu dưới đây thể hiện kết quả phân tích bằng số có độ lớn ứng suất tối đa phụ thuộc vào tỷ lệ của δ_1 và δ_2 và sự thay đổi các góc nghiêng θ của cạnh ngăn thứ nhất 21 và cạnh ngăn thứ hai 22 trong điều kiện mà tác dụng cùng một lực kẹp. Ứng suất tối đa có nghĩa là ứng suất kéo tối đa tác dụng lên đĩa van 100 và khi độ lớn ứng suất tối đa nhỏ hơn, sẽ có ít hơn các vết nứt được sinh ra.

Bảng 1

Số mẫu	1	2	3	4	5
Tỷ lệ $\delta 1:\delta 2$	0:0	0:1	1:1	1:3,1	1,5:1
Góc θ (°)	8	11	13	15	16
Ứng suất tối đa (MPa)	438,8	421,5	415	398,3	382,5
Số mẫu	6	7	8	9	
Tỷ lệ $\delta 1:\delta 2$	2:1	2,5:1	3:1	3,3:1	
Góc θ (°)	20	25	30	35	
Ứng suất tối đa (MPa)	360,8	358,6	358,6	357,3	

Trên Bảng 1, mẫu 1 là đĩa van năm cạnh và các mẫu từ 2 đến 9 là các đĩa van bảy cạnh. Với điều kiện có cùng áp lực kẹp tác dụng lên các mẫu từ 1 đến 9, có thể xác nhận được rằng, ứng suất tối đa của các mẫu là từ 2 đến 9 được giảm đi so với mẫu 1. Cụ thể, do độ dài của cạnh dài thứ nhất 11 và cạnh dài thứ hai 12 lớn hơn so với độ dài của toàn bộ đĩa van 100, có thể thấy rằng, ứng suất tối đa được giảm đi đáng kể.

Có thể hiểu rằng, kết quả như vậy là do khi độ dài của cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai là lớn hơn so với độ dài của đĩa van, thì thành phần theo phương ngang của áp lực kẹp tăng lên trong điều kiện mà tác dụng cùng một lực kẹp và kết quả là ứng suất sinh ra do sự giãn nở nhiệt được ngăn nhiều hơn.

Tiếp theo, trên đĩa van 100 theo một phương án làm ví dụ, tỷ lệ độ dài ($\delta 1:\delta 2$) của phần thứ nhất 11a và phần thứ hai 11b mà chia cạnh dài thứ nhất 11 và tỷ lệ ($k1:k2$) của cạnh đáy và chiều cao của tam giác vuông có cạnh ngắn thứ tư 24 dưới dạng cạnh xiên có liên quan đến với ứng suất của đĩa van 100.

Fig.4 là đồ thị thể hiện kết quả phân tích bằng số về độ lớn ứng suất tối đa phụ thuộc vào sự thay đổi của tỷ lệ $\delta 1/\delta 2$ đối với các mẫu từ 10 đến 13. Bảng 2 được nêu dưới đây trình bày đặc điểm hình dạng của các mẫu từ 10 đến 13.

Bảng 2

	Độ nghiêng (°) của cạnh ngắn thứ nhất	Tỷ lệ k1:k2	Đường kính (mm) của lỗ rớt	Độ dài (mm) của cạnh ngắn thứ ba
Mẫu 10	22,04	1,55:1	35	90
Mẫu 11	12,93	1,54:1	60	125
Mẫu 12	19,54	1,92:1	55	100
Mẫu 13	19,29	2,29:1	85	135

Như được thể hiện trên Fig.4, khi trị số $\delta 1/\delta 2$ tăng lên đối với tất cả các mẫu từ 10 đến 13, người ta có thể thấy rằng, ứng suất tối đa sinh ra trên đĩa van 100 giảm đi. Hiệu quả có thể đạt được, trong đó ứng suất tối đa của đĩa van 100 giảm đi khi trị số $\delta 1/\delta 2$ bằng hoặc lớn hơn 2 và cụ thể là, ứng suất tối đa không thể hiện sự thay đổi lớn khi trị số $\delta 1/\delta 2$ bằng hoặc lớn hơn 2 trong các mẫu từ 11 đến 13.

Trên đĩa van 100, giới hạn dưới của trị số $\delta 1/\delta 2$ là bằng 2 và trị số $\delta 1/\delta 2$ có thể tăng lên trong phạm vi thực hiện được, nhưng khi trị số $\delta 1/\delta 2$ tăng lên, thì cần sử dụng nhiều vật liệu hơn và kết quả là trị số $\delta 1/\delta 2$ có thể được thiết lập để thỏa mãn phạm vi từ 2 đến 3,5.

Fig.5 là đồ thị thể hiện kết quả phân tích bằng số về độ lớn ứng suất tối đa phụ thuộc vào sự thay đổi của tỷ lệ k1/k2 đối với các mẫu từ 14 đến 17. Bảng 3 được nêu dưới đây trình bày đặc điểm hình dạng của các mẫu từ 14 đến 17.

Bảng 3

	$\delta 1:\delta 2$	Góc nghiêng (°) của cạnh ngắn thứ nhất	Đường kính (mm) của lỗ rớt	Độ dài (mm) của cạnh ngắn thứ ba
Mẫu 14	3:1	22,04	35	90
Mẫu 15	1,17:1	12,93	60	125

Mẫu 16	2,08:1	19,54	55	100
Mẫu 17	2,11:1	19,29	85	135

Như được thể hiện trên Fig.5, khi trị số k_1/k_2 giảm đi đối với tất cả các mẫu từ 14 đến 17, người ta có thể thấy rằng, ứng suất tối đa sinh ra trên đĩa van 100 giảm đi. Hiệu quả có thể đạt được, khi trị số k_1/k_2 nhỏ hơn hoặc bằng 2,75, ứng suất tối đa của đĩa van 100 giảm đi và không thể chế tạo mẫu có trị số k_1/k_2 nhỏ hơn hoặc bằng 1,5. Do đó, trị số k_1/k_2 có thể được thiết lập để thỏa mãn phạm vi từ 1,5 đến 2,75.

Trong khi đó, trên đĩa van 100 theo phương án làm ví dụ, tổng độ dài và tổng chiều rộng và độ dài δ_1 của các phần thứ nhất 11a và 21a và độ dài của cạnh ngắn thứ ba 23 có liên quan đến độ dài hành trình là khoảng cách chuyển động của đĩa van dưới 120 khi cửa trượt 200 được dẫn động. Trên Fig.1, tổng độ dài của đĩa van 100 được thể hiện là D_1 và tổng chiều rộng được thể hiện là D_2 . Ngoài ra, trên Fig.3, độ dài hành trình của đĩa van dưới 120 được thể hiện là S .

Tổng độ dài D_1 của đĩa van 100 có thể được thiết lập để thỏa mãn phạm vi gấp đôi hoặc gấp ba lần độ dài hành trình S . Khi tổng độ dài D_1 của đĩa van 100 nhỏ hơn hai lần so với độ dài hành trình S , do độ dài của đĩa van 100 là không đủ theo hướng dẫn động của đĩa van 100, nên đĩa van dưới 120 có thể không bịt kín được lỗ rớt 19 của đĩa van trên 110 trong trạng thái đóng và kết quả là, có khả năng là thép nóng chảy sẽ bị dò rỉ. Trong khi đó, khi tổng độ dài D_1 của đĩa van 100 lớn hơn ba lần độ dài hành trình S , thì chi phí sản xuất của đĩa van 100 có thể tăng lên do việc sử dụng vật liệu quá nhiều.

Tổng chiều rộng D_2 của đĩa van 100 có thể được thiết lập để thỏa mãn phạm vi lớn gấp từ 1 đến 1,5 lần độ dài hành trình S . Khi tổng chiều rộng D_2 của đĩa van 100 nhỏ hơn so với độ dài hành trình S , do các cạnh dài thứ nhất 11 và thứ hai 12 và lỗ rớt 19 được bố trí quá gần nhau, có khả năng vết nứt sẽ sinh ra theo phương thẳng đứng từ

lỗ rớt 19. Trong khi đó, khi tổng chiều rộng D2 của đĩa van 100 lớn gấp 1,5 lần so với độ dài hành trình S, thì không có sự thay đổi tính năng của đĩa van 100, nhưng có thể lãng phí vật liệu sử dụng.

Độ dài $\delta 1$ của các phần thứ nhất 11a và 12a có thể được thiết lập để thỏa mãn phạm vi nhỏ hơn từ 0,2 đến 0,5 lần so với độ dài hành trình S. Ngoài ra, độ dài của cạnh ngắn thứ ba 23 có thể được thiết lập để thỏa mãn phạm vi bằng từ 0,5 đến một lần so với độ dài hành trình S.

Như được mô tả trên, đĩa van 100 theo phương án làm ví dụ có dạng hình bảy cạnh và nghiêng và độ dài của cạnh ngắn thứ nhất 21, cạnh ngắn thứ hai 22, cạnh ngắn thứ tư 24 và cạnh ngắn thứ năm 25 mà lực kẹp tác dụng lên đó được tối ưu hóa để làm giảm ứng suất tối đa sinh ra trên đĩa van 100. Kết quả là, ngăn được việc sinh ra vết nứt của đĩa van 100 để nâng cao tuổi thọ của đĩa van 100.

Trong khi sáng chế được mô tả đề cập đến những gì mà hiện tại được xem như là các phương án làm ví dụ thực tế, cần phải hiểu rằng, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được bộc lộ mà trái lại, sáng chế nhằm mục đích bao quát các phương án cải biến khác nhau và các kết cấu tương đương nằm trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đĩa van dùng cho cửa trượt, trong đó:

đĩa van này có dạng hình bảy cạnh bao gồm cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai kéo dài song song với nhau ở các mặt đối diện của đĩa van, cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai lần lượt tiếp xúc nghiêng với một đầu của cạnh dài thứ nhất và một đầu của cạnh dài thứ hai, cạnh ngắn thứ ba nối với cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai, và cạnh ngắn thứ tư và cạnh ngắn thứ năm lần lượt tiếp xúc nghiêng với các đầu còn lại của cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai, và

đĩa van này có tính đối xứng qua đường tâm song song với cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai trong khi vẫn duy trì cùng khoảng cách từ cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai và lỗ rớt được tạo thành trên đường tâm này,

trong đó một tam giác vuông ảo tương ứng có mỗi cạnh ngắn thứ tư và cạnh ngắn thứ năm làm cạnh xiên được tạo cấu trúc trên đĩa van,

tam giác vuông có cạnh đáy có độ dài k_1 và chiều cao có độ dài k_2 , và

cạnh ngắn thứ tư và cạnh ngắn thứ năm được tạo thành để thỏa mãn điều kiện sau:

$$1,5 \leq k_1 / k_2 \leq 2,75.$$

2. Đĩa van theo điểm 1, trong đó:

cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai có cùng độ dài, và

độ dài của cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai lớn hơn so với độ dài của từng cạnh ngắn từ cạnh ngắn thứ nhất đến cạnh ngắn thứ năm.

3. Đĩa van theo điểm 2, trong đó:

cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai có cùng độ dài, và

độ dài của cạnh ngắn thứ ba nhỏ hơn so với độ dài của từng cạnh ngắn trong số cạnh ngắn thứ nhất và thứ hai.

4. Đĩa van theo điểm 3, trong đó:

các góc tiếp xúc với cạnh ngắn thứ tư và cạnh ngắn thứ năm được vẽ tròn.

5. Đĩa van theo điểm 1, trong đó:

lỗ rớt được bố trí ở giữa cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai, và

từng cạnh trong số các cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được chia thành phần thứ nhất có độ dài là δ_1 và phần thứ hai có độ dài là δ_2 bởi đường thẳng đứng ảo mà vuông góc với đường tâm và cắt tâm của hình dạng của lỗ rớt.

6. Đĩa van theo điểm 5, trong đó:

cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được tạo thành đáp ứng điều kiện sau đây:

$$2 \leq \delta_1/\delta_2 \leq 3,5.$$

7. Cửa trượt bao gồm đĩa van theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6 để làm đĩa van trên và đĩa van dưới, trong đó:

đĩa van dưới chuyên động theo độ dài hành trình S dọc theo hướng chiều dài để mở và đóng lỗ rớt của đĩa van trên.

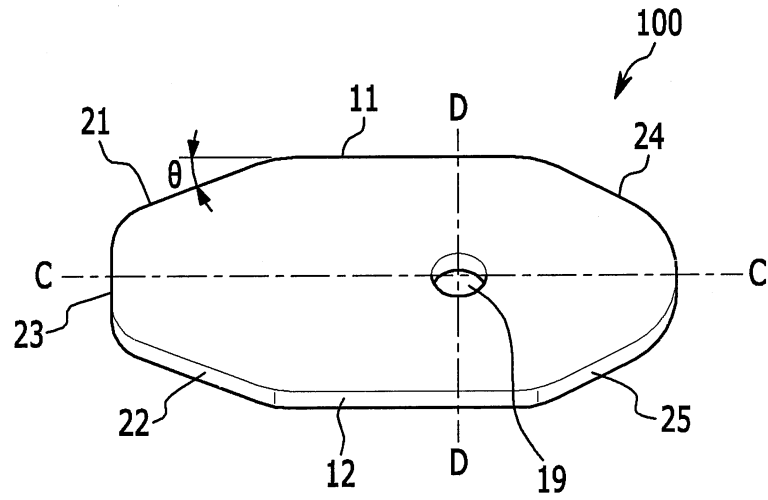
8. Cửa trượt theo điểm 7, trong đó:

tổng độ dài D1 của đĩa van nằm trong phạm vi lớn gấp từ hai đến ba lần độ dài hành trình S.

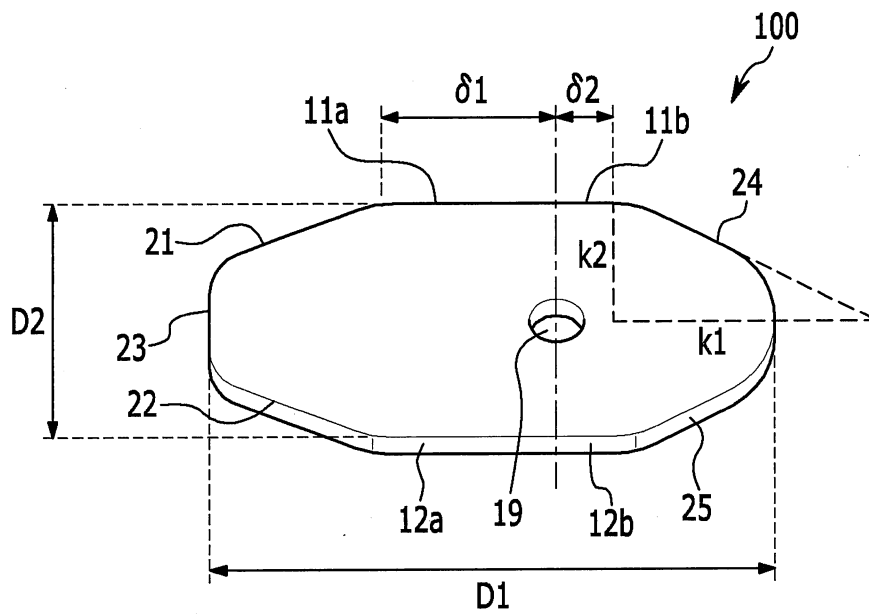
9. Cửa trượt theo điểm 8, trong đó:

tổng chiều rộng D2 của đĩa van nằm trong phạm vi lớn gấp từ 1 đến 1,5 lần độ dài hành trình S.

FIG. 1



(a)



(b)

FIG. 2

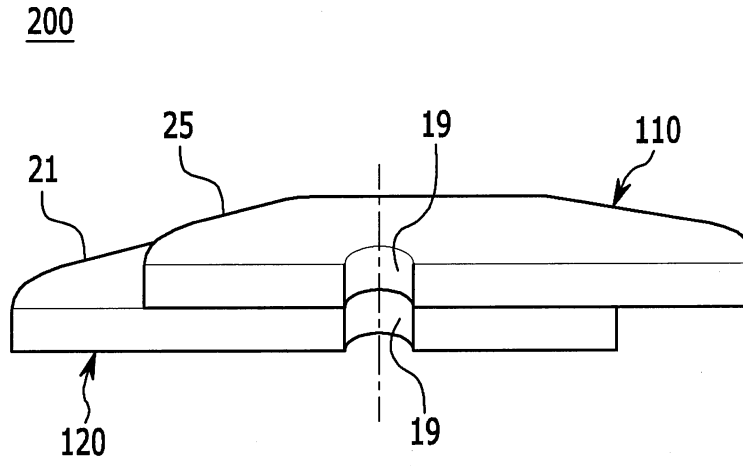


FIG. 3

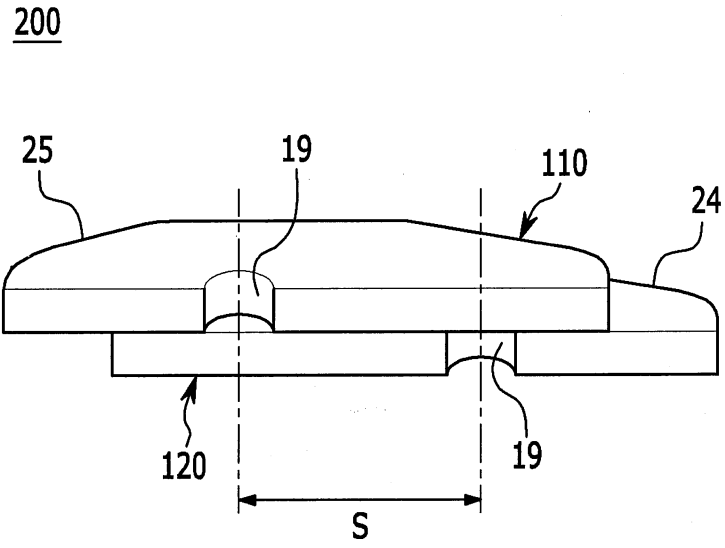


FIG. 4

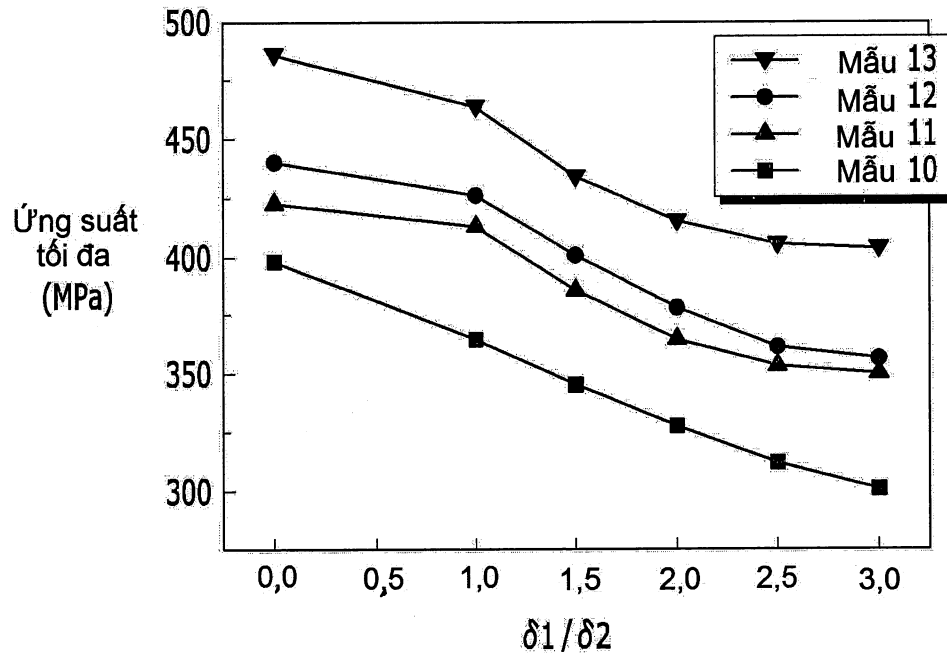


FIG. 5

