



(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)



1-0028106

(51)⁸

E06B 9/15

(13) B

(21) 1-2017-02727

(22) 18/12/2014

(86) PCT/US2014/071241 18/12/2014

(87) WO2016/099517 23/06/2016

(45) 25/04/2021 397

(43) 25/12/2017 357A

(73) Qualitas Manufacturing Incorporated (US)

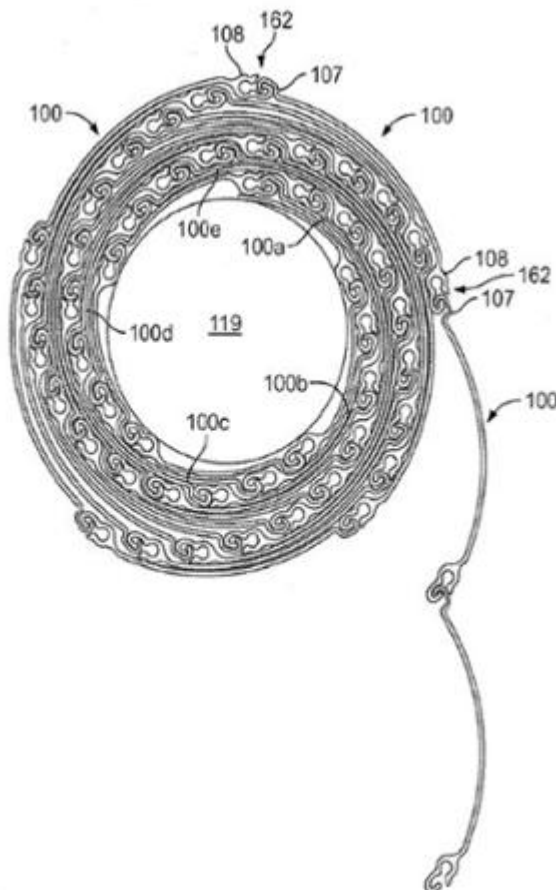
1661 Glenlake Avenue, Itasca, Illinois 60143, United States of America

(72) MILLER, James, V. (US); PETERSON, Brian (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) TẤM MỎNG DÙNG CHO CỬA CHÓP CUỘN VÀ CỬA CHÓP CUỘN

(57) Sáng chế đề cập đến tấm mỏng dùng cho cửa chớp cuộn được tạo ra. Tấm mỏng này bao gồm đường rãnh móc được định vị ở rìa thứ nhất của thân và đường rãnh tiếp nhận được định vị ở rìa thứ hai của thân. Để minh họa, đường rãnh móc có biên dạng dạng móc, và đường rãnh tiếp nhận bao gồm bộ phận môi và bộ phận chắn xác định khoảng không được làm thích ứng để tiếp nhận trong đó đường rãnh ăn khớp của tấm mỏng liền kề. Đường rãnh móc và đường rãnh tiếp nhận được tạo kết cấu để giảm thiểu khoảng không được yêu cầu đối với cửa chớp cuộn được cuộn lại quanh trục quay.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các tấm mỏng cửa chớp và cụ thể là các tấm mỏng cửa chớp thuộc loại trục lăn có độ chống chịu được cải thiện với các cơn bão và các chấn động. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến các tấm mỏng cửa chớp có khả năng cuộn lại nhỏ gọn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các cửa chớp trục lăn thông thường được tạo kết cấu để tạo ra sự chắc chắn khỏi các chấn động hoặc sự bảo vệ khỏi các cơn bão. Bởi vì sự bảo vệ và sự chắc chắn như vậy có thể không phải lúc nào cũng cần thiết hoặc mong muốn, chẳng hạn như lúc ban ngày khi cửa hàng bán lẻ mở để kinh doanh hoặc lúc thời tiết đẹp khi chủ nhà muốn mở các cửa sổ hoặc tận hưởng quang cảnh đại dương, các cửa chớp trục lăn được tạo kết cấu để có thể cuộn lại được vào trong vỏ trong đó chúng được chứa. Trong một số ví dụ, để tạo điều kiện thuận tiện cho việc chứa nhỏ gọn, các tấm mỏng cửa chớp cứng mà được tạo kết cấu để chịu được các gió bão và các kẻ trộm còn phải có thể làm cho phù hợp với trục lăn.

Một tấm mỏng cửa chớp thông thường được chế tạo để phù hợp với trục lăn bằng cách tạo ra sự nổi khớp lồng léo giữa các tấm mỏng. Các tấm mỏng được ăn khớp trượt được ở rìa bên trên của một tấm mỏng và rìa bên dưới của tấm mỏng khác. Rìa bên trên bao gồm phần nhô thẳng đứng định giới hạn theo biên dạng dạng móc. Rìa bên dưới bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai mà kết hợp để xác định bao thẳng đứng. Biên dạng dạng móc của rìa bên trên cho phép rìa bên trên ăn khớp với phần thứ nhất của rìa bên dưới, ngoài ra có biên dạng dạng móc. Rìa bên trên được ngăn chặn khỏi việc tháo không mong muốn rìa bên dưới bởi phần thứ hai của rìa bên dưới, mà bao gồm tấm chắn kéo dài xuống phía dưới đến gần bên dưới biên dạng dạng móc của rìa bên dưới, xác định kẽ hở nằm ngang giữa các phần thứ nhất và thứ hai của rìa bên dưới. Bao thẳng đứng được xác định bởi các phần thứ nhất và thứ hai của rìa bên dưới tương tự về độ sâu với độ cao của phần nhô thẳng đứng của rìa bên trên. Độ mềm dẻo kết cấu của cửa chớp này phát sinh từ sự xoay quanh trục của phần thẳng đứng của rìa bên trên trong kẽ hở nằm ngang.

Một kết quả của kết cấu này là ở chỗ rìa bên trên có khoảng trống thẳng đứng đáng kể trong bao thẳng đứng. Các cửa chớp theo kết cấu này đã biết là có khoảng hở lên đến 1/4 inch (0,63 cm) trên mỗi tấm mỏng, hoặc thậm chí hơn. Cửa chớp có 48 tấm mỏng và 1/4 inch (0,63 cm) khoảng hở trên mỗi tấm mỏng sẽ sau đó có tổng khoảng hở bằng 12 inch (30,48 cm) giữa vị trí mở một cách hoàn toàn và vị trí đóng một cách hoàn toàn. Để nâng cửa chớp như vậy có lò xo xoắn như đối trọng, người sử dụng phải nâng tấm mỏng dưới đáy hoặc bằng tay hoặc về mặt cơ học để hiệu chỉnh đối với lượng đầy đủ khoảng hở trước khi cửa chớp sẽ bắt đầu cuộn lại. Ở cửa chớp như vậy, người sử dụng sẽ phải nâng gần như 150 pounds (68 kg) khoảng 12 inch (30,48 cm) để ăn khớp vào kết cấu cuộn lại cửa chớp. Các cửa chớp có kết cấu này do không thu được ưu điểm đầy đủ của đối trọng, như được tạo ra bởi xoắn lò xo hoặc bởi các phương tiện khác.

Kết quả khác của kết cấu này mà là các tấm mỏng được nối khớp một cách lỏng lẻo đã biết là gây tiếng ồn. Các tấm mỏng kêu lách cách tỳ vào nhau trong suốt sự kéo dài và cuộn lại. Ngoài ra, khi cửa chớp trực lăn được sử dụng, các lực thông thường của gió đủ để khiến cho các tấm mỏng kêu lách cách một cách rõ ràng.

Các tấm mỏng cửa chớp thông thường nói chung là được tạo kết cấu để treo lên từ trực lăn hoặc trục quay, trục lăn hoặc trục quay này được chứa trong vỏ. Khi cửa chớp được cuộn lại, các tấm mỏng quấn quanh trục quay. Vì các tấm mỏng không lắp với nhau một cách nhỏ gọn quanh trục lăn, cơ cấu cửa chớp tạo ra, khi được cuộn lại, tạo ra trục lăn với đường kính lớn, và do đó đòi hỏi vỏ lớn cho trục lăn. Điều này có thể là không đẹp mắt, đặc biệt là ở các ứng dụng cửa chớp được sử dụng trong các tòa nhà ở. Do đó, cơ cấu cửa chớp mà có thể chứa nhỏ gọn là điều mong muốn.

Một giải pháp cho vấn đề chứa nhỏ gọn bao gồm sự tích hợp của vấu lồi đồng tâm với sự nối khớp giữa các tấm mỏng tiếp giáp, như được mô tả trong bằng sáng chế Mỹ số 6095225 của Miller, có tựa đề "Tấm mỏng cửa chớp với vấu lồi được tích hợp". Các tấm mỏng theo kết cấu này còn được ăn khớp trượt được ở rìa bên trên của một tấm mỏng và rìa bên dưới của tấm mỏng khác. Rìa bên trên bao gồm phần nhô ngắn thẳng đứng định giới hạn theo vấu lồi vít được tạo dạng chữ c, và rìa bên dưới bao gồm máng được tạo dạng chữ c có đường kính đủ để điều chỉnh ăn khớp với rìa bên trên. Độ mềm dẻo của kết cấu cửa chớp này phát sinh từ việc kết hợp của bề mặt bên trong tròn của máng được tạo dạng chữ c và bề mặt bên ngoài tròn của vấu lồi vít được tạo dạng chữ

c. Đường kính của rìa bên trên nhỏ hơn đường kính của máng được tạo dạng chữ c, nhưng lớn hơn độ rộng của kẽ hở được xác định bởi máng được tạo dạng chữ c, ngăn chặn rìa bên trên khỏi bị rơi một cách dễ dàng khỏi máng được tạo dạng chữ c được tạo ra bởi rìa bên dưới.

Một kết quả của kết cấu này là ở chỗ nếu phần được lộ ra của máng được tạo dạng chữ c của rìa bên dưới tạo ra cách nhờ vào sự tác động của áp suất trên mỗi nối bằng khớp, các tấm mỏng có thể tách ra một cách không mong muốn. Vì việc giữ rìa bên trên bởi máng được tạo dạng chữ c dựa trên độ chênh về kích thước tương đối nhỏ, sự phá hủy rìa có thể dẫn đến sự chia tách của chóp cuộn. Ví dụ, nếu người xâm nhập giả định đập vào cửa chóp, máng được tạo dạng chữ c có thể bị tác dụng lực mở. Thậm chí nếu máng được uốn chỉ một chút, một khi khe hở được tạo ra giữa rìa bên trên và rìa bên dưới, hai tấm mỏng có thể bị bẩy lên tách rời với nỗ lực nhẹ không mong muốn.

Có nhu cầu đối với các tấm mỏng cửa chóp mà giảm thiểu một cách hoàn toàn khoảng không yêu cầu đối với cửa chóp cuộn được chế tạo dựa trên các tấm mỏng cần phải được uốn lên theo kết cấu đóng hoàn toàn. Còn có nhu cầu đối với các tấm mỏng cửa chóp mà không giữ nước, có thể đóng băng và phá hủy các tấm mỏng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế là tấm mỏng cửa chóp cuộn để sử dụng trong cửa chóp cuộn, tấm mỏng này có đầu thứ nhất, đầu thứ hai và biên dạng bao gồm thân có rìa bên trên và rìa bên dưới, mặt hướng ra bên ngoài kéo dài giữa rìa bên trên và rìa bên dưới, và mặt hướng vào bên trong kéo dài giữa rìa bên trên và rìa bên dưới. Tấm mỏng có đường rãnh ăn khớp được nối với thân ở rìa bên trên, đường rãnh ăn khớp có móc mà kéo dài lên trên từ rìa bên trên với đoạn chuyển tiếp cong một cách mềm mại giữa đường rãnh ăn khớp và rìa bên trên. Tấm mỏng còn bao gồm đường rãnh tiếp nhận được nối với thân ở rìa bên dưới, bao gồm bộ phận môi có bề mặt môi bên ngoài và bề mặt môi có khớp, bề mặt môi bên ngoài liền kề với mặt hướng vào bên trong của thân và kéo dài xuống phía dưới dọc theo đường cong giống như mặt hướng vào bên trong của thân với đoạn cong, đoạn cong này kéo dài lên trên đến đầu. Đường rãnh tiếp nhận còn bao gồm bộ phận chặn được đặt cách một khoảng so với bộ phận môi, khoảng khớp trong đó đường rãnh ăn khớp thứ hai của tấm mỏng giống thứ hai có thể móc bộ phận môi qua kẽ hở giữa bộ

phần môi và bộ phận chắn để tạo ra khớp nối, và ổ chứa được định vị giữa bộ phận môi và bộ phận chắn mà được tách ra khỏi khoảng khớp bởi vai thứ nhất trên bề mặt môi có khớp và vai thứ hai trên bề mặt chắn có khớp, trong đó điểm thấp nhất của đoạn cong được dịch chuyển theo hướng ngang từ điểm giao của đường rãnh ăn khớp thứ hai và thân của tấm mỏng giống thứ hai.

Theo phương án khác, tấm mỏng cửa chớp bao gồm thân có phần cong với phía lồi và phía lõm, đầu thứ nhất và đầu thứ hai. Đường rãnh móc được định vị ở đầu thứ nhất, với đoạn uốn được tạo ra giữa thân và đường rãnh móc, đường rãnh móc nhô ở trên phía lồi của thân. Đường rãnh tiếp nhận được định vị ở đầu thứ hai, đường rãnh tiếp nhận này bao gồm bộ phận chắn kéo dài dọc theo phần cong của thân, và bộ phận môi nhô ở dưới phía lõm của thân. Khoảng khớp được tạo ra giữa bộ phận môi và bộ phận chắn, khoảng khớp này được định cỡ và được tạo dạng để ăn khớp bằng khớp nối vào đường rãnh móc. Theo phương án khác, tấm mỏng cửa chớp có thể được kết hợp trong cửa chớp cuộn trong đó nhiều tấm mỏng tạo ra chuỗi kéo dài từ trục quay, đường rãnh móc của mỗi tấm mỏng kế tiếp được ăn khớp trong đường rãnh tiếp nhận của tấm mỏng trước đó theo chuỗi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án theo sáng chế bây giờ sẽ được giải thích chi tiết hơn thông qua ví dụ chỉ với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu cạnh của tấm mỏng cửa chớp theo sáng chế;

Fig.2 là mặt chiếu của tấm mỏng cửa chớp theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ chi tiết của đường rãnh móc theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ chi tiết của đường rãnh tiếp nhận theo sáng chế;

Fig.5 là mặt chiếu của kẽ hở cửa sổ bao gồm cửa chớp cuộn theo sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt theo hướng ngang một phần của tấm mỏng cửa chớp theo sáng chế được ăn khớp trong đường rãnh, được lấy dọc theo các đường A-A;

Fig.7 là hình chiếu cạnh của tổ hợp của hai tấm mỏng cửa chớp theo sáng chế khi các tấm mỏng cửa chớp ở vị trí mở;

Fig.8 là hình vẽ chi tiết của tổ hợp giữa đường rãnh móc và đường rãnh tiếp nhận của hai tấm mỏng cửa chớp trên Fig.7;

Fig.9 là hình chiếu cạnh của tổ hợp của hai tấm mỏng cửa chớp theo sáng chế khi các tấm mỏng cửa chớp ở vị trí đóng.

Fig.10 là hình chiếu cạnh của các tấm mỏng cửa chớp trên Fig.9, thể hiện việc tương tác giữa các cuộn kế tiếp của các tấm mỏng cửa chớp.

Fig.11 là hình chiếu cạnh về phương án khác của tấm mỏng cửa chớp.

Fig.12 là hình chiếu cạnh của cửa chớp cuộn bao gồm các tấm mỏng cửa chớp trên Fig.11 ở vị trí được cuộn lại.

Fig.13 là hình chiếu cạnh chi tiết của các tấm mỏng cửa chớp trên Fig.12.

Fig.14 là hình chiếu cạnh về phương án khác nữa của tấm mỏng cửa chớp.

Fig.15 là hình chiếu cạnh của khớp nối được tạo ra bởi việc ăn khớp hai tấm mỏng cửa chớp trên Fig.14.

Fig.16 là ảnh của cửa chớp cuộn được lắp vào thiết bị dùng để kiểm tra độ chống chịu với sự xâm nhập nước.

Fig.17 là ảnh của cửa chớp cuộn được lắp vào thiết bị trên Fig.16 thể hiện sự xâm nhập của nước trong suốt quá trình kiểm tra.

Fig.18 là ảnh của cửa chớp cuộn được lắp trong thiết bị trên Fig.16 thể hiện không có sự xâm nhập nước trong suốt quá trình kiểm tra.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 và Fig.2 thể hiện tấm mỏng cửa chớp 1 theo sáng chế. Để minh họa, tấm mỏng cửa chớp 1 là thân thon dài của nhôm nhô ra có phần thân 4, đường rãnh móc 7, và đường rãnh tiếp nhận 8. Phần thân 4 được giới hạn bởi mặt hướng ra bên ngoài 2, mặt hướng vào bên trong 3, rìa thứ nhất 5, rìa thứ hai 6, đầu thứ nhất 15 và đầu thứ hai 16. Theo phương án này, tấm mỏng được tạo thành bởi lớp đơn của nhôm nhô ra; tuy nhiên, nhôm lớp kép, cũng như các vật liệu kim loại hoặc nhựa khác cũng được dự tính.

Fig.1 là hình chiếu cạnh của tấm mỏng cửa chớp 1 theo sáng chế. Phần thân 4 là thành đơn cong có mặt hướng ra bên ngoài 2, mặt hướng vào bên trong 3, rìa thứ nhất 5, và rìa thứ hai 6. Mặt hướng ra bên ngoài 2 của phần thân 4 có mặt cắt lồi và mặt hướng vào bên trong 3 có mặt cắt lõm khi được cắt theo phương thẳng đứng ở vị trí bất kỳ dọc theo độ dài của tấm mỏng 1. Khoảng cách giữa mặt hướng ra bên ngoài 2 và mặt hướng vào bên trong 3 xác định độ dày 50 của phần thân 4.

Fig.2 là mặt chiếu của tấm mỏng cửa chớp trông bên dưới 1 theo sáng chế. Khoảng cách giữa đầu bên trên 52 của đường rãnh móc 7 và đầu bên dưới 53 của đường rãnh tiếp nhận 8 xác định độ cao theo phương thẳng đứng 54 của tấm mỏng 1. Tuy nhiên, mỗi tấm mỏng 1 ở cửa chớp cuộn 9 có thể không có cùng độ cao theo phương thẳng đứng 54. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng độ cao theo phương thẳng đứng 54 của tấm mỏng 1 không tới hạn miễn là tấm mỏng 1 được làm phù hợp với trục lăn ở trong vỏ cửa chớp 12 (Fig.5). Có thể là ưu điểm khi thay đổi các độ cao theo phương thẳng đứng 54 của các tấm mỏng 1 ở cửa chớp cuộn 9 để giảm thiểu khoảng không được yêu cầu để cuộn lại cửa chớp cuộn 9 thành vị trí đóng một cách hoàn toàn.

Khoảng cách giữa đầu thứ nhất 15 và đầu thứ hai 16 của phần thân 4 xác định độ rộng theo phương ngang tổng thể 55 của tấm mỏng 1. Độ rộng theo phương ngang tổng thể 55 phải đủ rộng để che phủ kẽ hở tòa nhà hoặc khoảng hở khác trong đó cửa chớp cuộn 9 tạo ra với các tấm mỏng 1 được tạo kết cấu để bảo vệ.

Cả mặt hướng ra bên ngoài 2 và mặt hướng vào bên trong 3 được tạo ra với bán kính cong 51. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng bán kính cong 51 không tới hạn miễn là tấm mỏng 1 được làm phù hợp để quấn quanh trục quay 19 (Fig.9). Độ cao theo phương thẳng đứng tổng thể 54 và bán kính cong 51 của phần thân 4 kết hợp để cho phép cửa chớp cuộn 9 tạo ra bởi các tấm mỏng 1 để quấn khi được cuộn lại quanh trục quay 19. Bán kính cong 51 của phần thân 4, độ cao theo phương thẳng đứng tổng thể 54, và độ dày 50 được lựa chọn để tạo điều kiện thuận tiện cho việc cuộn lại và việc quấn của cửa chớp cuộn 9 được tạo thành từ các tấm mỏng 1 quanh trục quay 19 và để tạo ra độ bền cho cửa chớp cuộn 9.

Fig.3 là hình vẽ chi tiết của đường rãnh móc 7, mà được nối với phần thân 4 ở rìa thứ nhất 5, mà là đoạn chuyển tiếp mềm mại lõm. Đường rãnh móc 7 bao gồm móc 30 với bề mặt ngoài 31, bề mặt trong 32, và đầu 33. Đường rãnh móc 7 được tạo ra liền khối với phần thân 4. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng đường rãnh móc 7 có thể được tạo ra một cách tách biệt và được lắp cố định với phần thân 4. Còn cần phải hiểu rằng đường rãnh móc 7 có thể, theo phương án khác, được định vị ở rìa thứ hai 6.

Móc 30 của đường rãnh móc 7 có biên dạng mà được định cỡ cần phải gần như tương tự với biên dạng của khoảng khớp 20 của đường rãnh tiếp nhận 8. Móc 30 có thể

có một bán kính, hoặc bán kính này có thể thay đổi dọc theo biên dạng của móc 30. Theo phương án được thể hiện, bán kính của móc 30 giảm xuống gần hơn với đầu 33.

Bề mặt ngoài 31 có bán kính cong mà cùng với bán kính cong của bề mặt trong 32 khiến cho đường rãnh móc 7 có độ dày 56 gần như đồng đều từ đầu 33 đến đầu thứ nhất 5 của phần thân 4. Độ dày 56 của đường rãnh móc 7 theo phương án này gần như tương tự với độ dày 50 của phần thân 4. Đường rãnh móc 7 còn có độ cao theo phương thẳng đứng 57 mà kéo dài từ rìa thứ nhất 5 đến đầu bên trên 52.

Fig.4 là hình vẽ chi tiết của đường rãnh tiếp nhận 8, mà được nối với phần thân 4 ở rìa thứ hai 6. Đường rãnh tiếp nhận 8 bao gồm bộ phận môi 10, bộ phận chắn 11, và khoảng khớp 20. Đường rãnh tiếp nhận 8 có thể còn bao gồm ổ chứa 23. Đường rãnh tiếp nhận 8 được tạo ra liền khối với phần thân 4. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng đường rãnh tiếp nhận 8 có thể được tạo ra một cách tách biệt và được lắp cố định với phần thân 4.

Đường rãnh tiếp nhận 8 có độ cao theo phương thẳng đứng 58 mà kéo dài từ rìa thứ hai 6 xuống đầu bên dưới 53. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng độ cao theo phương thẳng đứng 58 của đường rãnh tiếp nhận 8 không tới hạn miễn là đường rãnh tiếp nhận 8 này được định cỡ để gắn vào đường rãnh móc 7.

Bộ phận môi 10 có bề mặt môi bên ngoài 15, bề mặt môi có khớp 16, và đầu 25. Bề mặt môi bên ngoài 15 còn bao gồm thành môi bên ngoài 40 và đoạn cong môi bên ngoài 41. Đoạn cong môi bên ngoài 40 của bề mặt môi bên ngoài 15 liền kề với mặt hướng vào bên trong 3 của phần thân 4 sao cho các phần cong 51 của mặt hướng vào bên trong 3 và thành môi bên ngoài 40 là giống nhau, và không có khoảng trống giữa mặt hướng vào bên trong 3 và đoạn cong môi bên ngoài 40. Phần cong 51 thông thường này giảm thiểu khoảng không được chiếm giữ bởi tấm mỏng 1 khi cửa chớp cuộn 9 được làm bằng các tấm mỏng 1 được cuộn lại thành vị trí đóng một cách hoàn toàn.

Bộ phận chắn 11 có bề mặt chắn bên ngoài 17 và bề mặt chắn có khớp 18. Như được thể hiện, các bề mặt có khớp 16 và 18 có thể lõm toàn bộ hoặc một phần. Các bề mặt lõm có khớp như vậy cho phép cải thiện sự nối khớp giữa các tấm mỏng liền kề mà không cần tạo ra thêm khoảng trống theo phương thẳng đứng.

Khoảng khớp 20 là khoảng không trong đó đường rãnh móc 7 của tấm mỏng liên kê 1 được tiếp nhận trong đường rãnh tiếp nhận 8 để tạo ra cửa chớp cuộn 9. Đầu 25 của bộ phận môi 10 và bề mặt chắn có khớp 18 của bộ phận chắn 11 xác định kẽ hở 22 liên kết với khoảng khớp 20. Móc 30 của đường rãnh móc 7 của tấm mỏng liên kê 1 được định cỡ để vào khoảng khớp 20 qua kẽ hở 22. Biên dạng của khoảng khớp 20 được định cỡ để gần như phù hợp với biên dạng của móc 30 của đường rãnh móc 7. Đầu 33 của móc 30 của tấm mỏng liên kê 1 tỳ vào bề mặt môi có khớp 16 của bộ phận môi 10, do đó tạo ra khớp nối giữa bộ phận móc 7 của tấm mỏng liên kê 1 và bộ phận tiếp nhận 8. Bề mặt ngoài 31 của móc 30 của tấm mỏng liên kê 1 tiếp xúc với bề mặt chắn có khớp 18 của bộ phận chắn 11, do đó ngăn chặn bộ phận móc 7 của tấm mỏng liên kê 1 khỏi việc tháo ra với bộ phận tiếp nhận 8.

Ở các kết cấu theo giải pháp kỹ thuật đã biết, các đường rãnh tiếp nhận có các bộ phận chắn mỏng mà gần như là thẳng đứng khi tấm mỏng ở vị trí thẳng đứng. Điểm thấp nhất của bộ phận chắn theo giải pháp kỹ thuật đã biết kéo dài ở dưới điểm thấp nhất của bộ phận môi liên kết. Bộ phận chắn 11 ngắn hơn đáng kể so với các bộ phận chắn của các tấm mỏng theo giải pháp kỹ thuật đã biết, và điểm thấp nhất của bộ phận chắn 11 định giới hạn ở trên điểm thấp nhất của bộ phận môi 10 khi tấm mỏng 1 ở vị trí thẳng đứng. Vì bộ phận chắn 11 ngắn hơn so với bộ phận môi, nó được làm cho dày và được gia cường ở điểm tại đó nó ăn khớp với đường rãnh móc 7 của tấm mỏng liên kê 1 mà không làm tăng đáng kể lượng nhôm nhô ra được yêu cầu để tạo ra đường rãnh tiếp nhận 8, ngoài ra làm tăng sự chắc chắn của khớp nối tạo ra bởi hai tấm mỏng mà không yêu cầu thêm chi phí vật liệu. Độ dày được làm tăng của bộ phận chắn 11 còn bảo vệ tấm mỏng 1 khỏi việc nối khớp quá mức mà có thể tháo khớp nối tạo ra với đường rãnh móc của tấm mỏng 1 khác.

Ổ chứa 23 được làm thích ứng để tiếp nhận dụng cụ giữ hoặc liên kết 29 (Fig.6). Dụng cụ giữ hoặc liên kết này có thể là đinh vít, bu lông, hoặc dụng cụ khác có thể đang được giữ bởi ổ chứa và có thể sắp thẳng hàng các tấm mỏng với nhau và/hoặc giữ tấm mỏng với thanh dẫn hướng. Bề mặt môi có khớp 16 có vai 27 mà phân tách khoảng khớp 20 với ổ chứa 23, và bề mặt chắn có khớp 18 có vai 28 mà phân tách khoảng khớp 20 với ổ chứa 23. Khi tấm mỏng 1 ở vị trí thẳng đứng, như được thể hiện trên Fig.1, ổ chứa 23 được định vị ở trên các phần vai 27 và 28. Như được thể hiện trên Fig.4, có ưu điểm

khi định vị ổ chứa 23 giữa phần thân 4 và kẽ hở 22. Cần phải hiểu rằng nếu đường rãnh tiếp nhận 8 đã được định vị ở rìa thứ nhất 5 của tấm mỏng 1, ổ chứa 23 vẫn sẽ được định vị giữa phần thân 4 và lỗ hồng 22.

Trong khi ổ chứa 23 là khoảng không tách biệt với khoảng khớp 20 và được phân tách bởi các phần vai 27 và 28, như được thể hiện, ổ chứa 23 có phần mà mở để và liên kết với khoảng khớp 20. Đường rãnh móc 7 của tấm mỏng liền kề 1 có thể không vào khe hở giữa vai thứ nhất 27 và vai thứ hai 28 và có thể không được giữ trong ổ chứa 23. Mặc dù ổ chứa 23 trong việc liên kết mở với khoảng khớp 20, ổ chứa 23 được bảo vệ khỏi việc tích tụ đất và bụi bẩn bởi bộ phận môi 10 và bộ phận chắn 11, và bởi đường rãnh móc 7 của tấm mỏng liền kề 1. Nếu muốn, cần phải được hiểu rằng ổ chứa 23 có thể được phân tách một cách hoàn toàn khỏi khoảng khớp 20. Theo phương án như vậy, các bề mặt khớp 16 và 18 sẽ được nối ở các vai 27 và 28 để tạo ra bề mặt khớp đơn, liên tục cho đường rãnh móc 7 của tấm mỏng thứ hai 1.

Fig.5 thể hiện mặt chiếu của nhiều tấm mỏng cửa chớp 1 theo sáng chế, được nối khớp vào trong cửa chớp cuộn 9 mà có thể được lắp đặt trên kẽ hở tòa nhà chẳng hạn như cửa sổ hoặc cửa ra vào. Chi tiết về kẽ hở tòa nhà không được thể hiện nhằm mục đích rõ ràng. Kẽ hở tòa nhà còn được trang bị vỏ cửa chớp 12 và một cặp thanh dẫn hướng 13 và 14, được định vị trên các rìa bên đối diện của kẽ hở tòa nhà. Cửa chớp cuộn 9 có thể được quấn lên để chứa trong vỏ cửa chớp 12. Các đầu thứ nhất và thứ hai 15 và 16 của tấm mỏng 1, như được thể hiện trên Fig.2, liền kề các thanh dẫn hướng 13 và 14. Đinh vít giữ 29 tạo ra sự liên kết chắc chắn các đầu 15 và 16 với các thanh dẫn hướng 13 và 14.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt một phần được lấy dọc theo các đường A-A trên Fig.5. Tấm mỏng cửa chớp 1 được thể hiện trong sự kết hợp với thanh dẫn hướng 13 và đinh vít giữ 29. Đinh vít giữ 29 tốt hơn là được chèn vào ổ chứa 23 của tấm mỏng cửa chớp 1 để sử dụng với thanh dẫn hướng 13. Đầu 44 của đinh vít giữ 29 nhô ra khỏi ổ chứa 23 và trượt trong thanh dẫn hướng thẳng đứng 13 được bố trí ở đầu của cửa chớp cuộn 9. Theo phương án minh họa này, đinh vít giữ 29 không hạn chế việc quay hoặc việc xoay quanh trục của đường rãnh móc 7 trong đường rãnh tiếp nhận 8. Như được minh họa, để giảm thiểu kích thước cửa chớp cuộn, đường kính của đầu 44 của đinh vít giữ 29 không lớn hơn biên dạng bên ngoài của đường rãnh tiếp nhận 8. Vì khoảng không giữa

đầu 44 của đỉnh vít 29 và đầu thứ nhất 15 của tấm mỏng 1, đường rãnh tiếp nhận 8 của một tấm mỏng 1 có thể trượt theo hướng ngang so với đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1 khác. Lượng trượt theo hướng ngang có thể bị hạn chế một phần bởi khoảng không giữa đầu 44 của đỉnh vít 29 và đầu thứ nhất 15 của tấm mỏng 1 hoặc bởi kết cấu của thanh dẫn hướng 13 và 14. Đỉnh vít kéo dài (không được thể hiện trên hình vẽ) với bộ phận kéo dài có thể được sử dụng thay cho đỉnh vít 29. Phần kéo dài của đỉnh vít kéo dài dài hơn đầu 44 của đỉnh vít 29 và tốt hơn được làm thích ứng để giữ cửa chớp cuộn 9 trong các thanh dẫn hướng 13 và 14 trong điều kiện chấn động hoặc điều kiện gió rất mạnh giả sử Một ví dụ của đỉnh vít kéo dài được bộc lộ trong bằng sáng chế Mỹ số 7784522.

Fig.7 là hình chiếu cạnh thể hiện tổ hợp của hai tấm mỏng 1a và 1b theo sáng chế, và Fig.8 là hình vẽ chi tiết của tổ hợp của đường rãnh tiếp nhận 8 của tấm mỏng 1a và đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1b. Cả Fig.7 và Fig.8 thể hiện các tấm mỏng 1a và 1b ăn khớp khi các tấm mỏng cửa chớp ở vị trí mở. Như được thể hiện trên Fig.7, tấm mỏng ở dưới 1b ở vị trí thẳng đứng, nghĩa là vị trí ở cửa chớp mở, với trục tung 59 của tấm mỏng 1a gần như hoặc hoàn toàn thẳng hàng với trục tung 60 của tấm mỏng 1b. Có khoảng trống rất nhỏ được tạo ra giữa các tấm mỏng. Cũng như vậy, tấm mỏng ở dưới 1b có thể nối khớp theo chiều cùng chiều kim đồng hồ.

Như được thể hiện trên Fig.8, đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1b được ăn khớp trượt với đường rãnh tiếp nhận 8 của tấm mỏng 1a để tạo ra khớp nối giữa các tấm mỏng 1a và 1b. Bề mặt ngoài 31 của móc 30 của tấm mỏng 1b lồi và tỳ vào bề mặt môi có khớp 16 của bộ phận môi 10 và bề mặt chấn có khớp 18 của bộ phận chấn 11 của tấm mỏng 1a. Đầu 33 của móc 30 của tấm mỏng 1b còn tỳ vào bề mặt môi có khớp 16 của bộ phận môi 10 của tấm mỏng 1a. Bộ phận môi 10 của tấm mỏng 1a giữ móc 30 của tấm mỏng 1b ở khoảng khớp 20. Đầu 25 của bộ phận môi 10 của tấm mỏng 1a kéo dài vào trong khoảng không được xác định bởi móc 30 của tấm mỏng 1b. Đầu 25 của bộ phận môi 10 của tấm mỏng 1a còn là các đoạn cong trong khoảng khớp 20, tạo ra thêm sự chắc chắn cho khớp nối được tạo ra bởi đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1b và đường rãnh tiếp nhận 8 của tấm mỏng 1a.

Bộ phận chấn 11 chấn môi nối của đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1b với bộ phận môi 10 của tấm mỏng 1a, ngăn chặn đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1b khỏi bị

tháo ra khỏi đường rãnh tiếp nhận 8 của tấm mỏng 1a. Bộ phận chắn 11 còn bảo vệ đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1b và bộ phận môi 10 của tấm mỏng 1a khỏi việc phò bầy với các lực được áp dụng cho các mặt hướng ra bên ngoài 2 của các tấm mỏng 1a và 1b. Ở vị trí mở, phần mang trọng lượng của đường rãnh tiếp nhận 8 là bộ phận môi 10. Vì đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1b không mang một cách trực tiếp do bộ phận chắn 11 của tấm mỏng 1a, sự phá hủy với mặt hướng ra bên ngoài 2 của tấm mỏng 1a, và với bộ phận chắn 11 của tấm mỏng 1a, ít có khả năng hơn làm tháo sự nối khớp giữa các tấm mỏng 1a và 2b ở các cửa chớp theo giải pháp kỹ thuật đã biết trong đó phần được lộ ra của đường rãnh bên dưới đang mang trọng lượng.

Một ưu điểm về thiết kế của bộ phận môi 10 và bộ phận chắn 11 là các tấm mỏng 1a và 1b không giữ nước ở khớp nối được tạo ra bởi đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1b và đường rãnh tiếp nhận 8 của tấm mỏng 1a. Bộ phận môi 10 của tấm mỏng 1a, ở điểm thấp nhất của nó, được dịch chuyển theo hướng ngang từ điểm giao của phần thân 4 và đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1b. Điểm giao của phần thân 4 và đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1b là điểm chuyển tiếp mềm mại. Thiết kế này cho phép nước chảy sạch từ bộ phận môi 10 của tấm mỏng 1a mà không rút vào trong khớp nối được tạo ra bởi điểm giao của các tấm mỏng 1a và 1b.

Tấm mỏng 1 không yêu cầu phần nhô ngăn chặn sự nối khớp dư. Với tấm mỏng 1, bộ phận chắn 11 được làm dày khi so sánh với các tấm mỏng theo giải pháp kỹ thuật đã biết. Độ dày của bộ phận chắn 11 và hình dạng của bộ phận môi 10 ngăn chặn tấm mỏng 1 khỏi sự nối khớp dư, và không cần phần nhô trên bộ phận móc 7. Không có phần nhô, không có máng để giữ nước mà nhỏ giọt xuống bộ phận môi 10. Nếu nước được giữ, nó có thể đóng băng và phá hủy khớp nối.

Fig.9 là hình chiếu cạnh thể hiện tổ hợp của hai tấm mỏng 1c và 1d ăn khớp khi các tấm mỏng này ở vị trí đóng. Như được thể hiện, đầu 25 của bộ phận môi 10 của tấm mỏng 1c nằm tỳ vào bề mặt trong 32 của móc 30 của tấm mỏng 1d, và các phần thân 4 của các tấm mỏng 1c và 1d tạo ra gần như cung tròn khi các tấm mỏng ở vị trí đóng một cách hoàn toàn. Cung này cho phép tạo ra cụm lắp ráp ban đầu của các tấm mỏng 1 của cửa chớp cuộn 9 nằm gần như tỳ vào trục quay 19 khi các tấm mỏng ở vị trí đóng một cách hoàn toàn, và cho phép tạo ra các cụm lắp ráp tiếp theo của các tấm mỏng 1 để tạo ra các cung tương tự quanh cụm lắp ráp ban đầu và quanh các cụm lắp ráp khác. Người

có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng có thể có ưu điểm khi thay đổi các cung của các tấm mỏng khi khoảng cách giữa các tấm mỏng và trục quay tăng lên để giảm thiểu khoảng không tổng thể cần cho cửa chớp cuộn 9 ở vị trí đóng một cách hoàn toàn của nó.

Hình dạng của bộ phận chắn 11 còn giảm thiểu bán kính tổng thể của cửa chớp cuộn 9 của các tấm mỏng 1 khi cửa chớp này ở vị trí đóng. Như trình bày ở trên, bộ phận chắn 11 ngắn hơn và dày hơn các tấm mỏng theo giải pháp kỹ thuật đã biết, và điểm thấp nhất của bộ phận chắn 11 ở trên điểm thấp nhất của bộ phận môi 10 khi tấm mỏng 1 ở vị trí thẳng đứng. Như được thể hiện trên Fig.9, khi các tấm mỏng 1c và 1d ở vị trí đóng, bộ phận chắn 11 của tấm mỏng 1c, ở điểm xa nhất của nó từ tâm 65 của trục quay 19, được định vị ở khoảng cách từ tâm 65 của trục quay 19 gần như bằng với đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1d ở điểm xa nhất của nó từ tâm 65 của trục quay 19. Kết cấu này giảm thiểu bán kính tổng thể của cửa chớp cuộn 9 của các tấm mỏng 1 khi cửa chớp này ở vị trí đóng bằng cách giảm thiểu bán kính tổng thể được chiếm giữ bởi mỗi cụm lắp ráp của các tấm mỏng quanh trục quay 19. Hơn nữa, bề mặt ngoài của tấm chắn 11, được tạo ra cần phải gần như song song với phần cong của thân, do đó làm giảm bán kính tổng thể của tấm mỏng cửa chớp được quán lên.

Theo phương án ưu tiên, tấm mỏng được bố trí đoạn uốn hoặc đoạn lồi giữa đường rãnh móc và thân của tấm mỏng. Như được thể hiện tốt nhất trên Fig.3, tấm mỏng 1 có đoạn uốn giữa thân 4 và đường rãnh móc 7, ở rìa thứ nhất 5. Đoạn uốn này cho phép tạo ra khớp nối giữa các tấm mỏng liền kề để tạo ra đoạn chuyển tiếp mềm mại. Ví dụ, Fig.7 và Fig.8 thể hiện khớp nối giữa các tấm mỏng 1a và 1b ở vị trí thẳng đứng. Khi đường rãnh móc 7 của tấm mỏng 1b được ăn khớp trong đường rãnh tiếp nhận 8 của tấm mỏng 1a, đoạn uốn cho phép đoạn chuyển tiếp mềm mại được tạo ra giữa bề mặt ngoài 31 của móc 30 và bề mặt chắn bên ngoài 17 của bộ phận chắn 11. Đoạn chuyển tiếp mềm mại này được tin rằng cho phép nước chảy sạch qua khớp nối, mà không tích tụ và rút vào trong khớp nối. Còn đã nhận ra rằng góc của đoạn uốn càng nhọn hơn, càng hiệu quả hơn trong việc làm giảm sự xâm nhập của nước vào trong khớp nối.

Theo một số kết cấu tấm mỏng, sự tồn tại của đoạn uốn giữa thân và đường rãnh móc có thể cản trở khả năng giảm thiểu khoảng không được yêu cầu để cuộn cửa chớp

cuộn ở vào vị trí đóng một cách hoàn toàn. Ví dụ, Fig.10 thể hiện các tấm mỏng 1 với đường rãnh móc 7 và đường rãnh tiếp nhận 8 mà nhô ở trên phần cong lồi của thân 4 của tấm mỏng — nghĩa là nhô ra từ mặt hướng ra bên ngoài 2. Việc gắn đường rãnh móc 7 và đường rãnh tiếp nhận 8 tạo thành khớp nối 62 mà nhô ra ở trên phần cong lồi thông thường của các tấm mỏng 1, và tạo ra các khe hở 64 giữa các thân 4 của các tấm mỏng liền kề ở các cuộn kế tiếp. Các khe hở này làm ảnh hưởng tới việc lắp nhỏ gọn khi cửa chớp được quấn ở vị trí được cuộn lại hoặc đóng một cách hoàn toàn.

Đã nhận ra rằng khoảng không được yêu cầu cho cửa chớp cuộn ở vị trí được cuộn lại có thể được giảm thiểu mà không loại bỏ đoạn uốn giữa thân và đường rãnh móc, bằng cách tạo ra tấm mỏng với đường rãnh tiếp nhận mà nhô ra ở dưới phần cong lõm của thân của tấm mỏng — nghĩa là nhô ra từ mặt hướng vào bên trong. Đề cập đến Fig.11 và Fig.12, phương án khác của tấm mỏng được thể hiện có đường rãnh tiếp nhận với bộ phận môi mà nhô ra bên dưới phần cong lõm của mặt hướng vào bên trong của thân. Bộ phận chắn của đường rãnh tiếp nhận kéo dài dọc theo phần cong của thân.

Như được thể hiện trên Fig.11, tấm mỏng 100 có thân 104 với rìa thứ nhất 105 và rìa thứ hai 106 đối diện với rìa thứ nhất. Thân 104 có phần cong với bán kính của phần cong 151, mặt hướng ra bên ngoài lồi 102 và mặt hướng vào bên trong lõm 103. Đường rãnh móc 107 được nối với thân 104 ở rìa thứ nhất 105, và đường rãnh tiếp nhận 108 được nối với thân ở rìa thứ hai 106.

Đường rãnh tiếp nhận 108 bao gồm bộ phận môi 110, bộ phận chắn 111, và khoảng khớp 120. Bộ phận môi 110 bao gồm đế 168 mà liền kề với đầu 106 của thân 104, và thành môi bên ngoài 140. Bộ phận môi 110 nhô ra bên dưới mặt hướng vào bên trong lõm 103 của thân 104 khoảng độ cao 166. Bộ phận chắn 111 kéo dài dọc theo phần cong của thân 104. Khoảng khớp 120 nối thông với kẽ hở 122 mà được xác định giữa bộ phận môi 110 và bộ phận chắn 111. Khoảng khớp 120 được định cỡ và được tạo dạng để ăn khớp bằng khớp nối vào đường rãnh móc 107. Đường rãnh tiếp nhận 108 còn có thể bao gồm ổ chứa 123 được xác định giữa bộ phận môi 110 và bộ phận chắn 111, mà được định cỡ và được tạo dạng để tiếp nhận dụng cụ giữ hoặc liên kết (không được thể hiện trên hình vẽ) như được mô tả từ trước.

Đường rãnh móc 107 bao gồm móc 130 với bề mặt ngoài 131, bề mặt trong 132, đế 170 liền kề với đầu 105 của thân 104, và đầu 133. Móc 130 được định cỡ và được

tạo dạng gần như là tương tự với kích thước và hình dạng của khoảng khớp 120 của đường rãnh tiếp nhận 108. Đoạn uốn 172 có góc trong 174 được tạo ra giữa đường rãnh móc 107 và thân 104. Đoạn uốn 172 khiến cho đường rãnh móc 107 nhô ở trên mặt hướng ra bên ngoài lõi 102 của thân 104 khoảng độ cao 176.

Fig.12 và Fig.13 thể hiện cửa chớp cuộn ở vị trí được cuộn lại, mà bao gồm nhiều tấm mỏng 100 tạo ra chuỗi kéo dài từ trục quay 119. Đường rãnh móc 107 của mỗi tấm mỏng kế tiếp 100 được ăn khớp bằng khớp nổi trong đường rãnh tiếp nhận 108 của tấm mỏng 100 đã nêu theo chuỗi. Ở vị trí được cuộn lại, chuỗi của các tấm mỏng bị cuốn quanh trục quay 119 theo một loạt các cuộn mà xa dần dần với trục quay.

Một ví dụ của cuộn đơn được thể hiện bởi các tấm mỏng 100a, 100b, 100c, 100d và 100e — nghĩa là trong đó tấm mỏng 100a là tấm mỏng thứ nhất ở cuộn được định vị gần nhất với trục quay, tấm mỏng 100e là tấm mỏng cuối cùng ở cuộn được định vị xa nhất từ trục quay, và các tấm mỏng 100b, 100c và 100d là các tấm mỏng ở giữa được định vị giữa và các tấm mỏng thứ nhất và cuối cùng 100a và 100e. Như được thể hiện trên Fig.13, đường rãnh móc 107a của tấm mỏng thứ nhất 100a được định vị liền kề với đường rãnh tiếp nhận 108e của tấm mỏng cuối cùng 100e. Ngoài ra, thân 104e của tấm mỏng cuối cùng 100e chồng lên đường rãnh móc 107a của tấm mỏng thứ nhất 100a. Ngược lại, thân 104a của tấm mỏng thứ nhất 100a nằm dưới đường rãnh móc 108e của tấm mỏng cuối cùng 100e. Tương tự, các tấm mỏng ở giữa 100b, 100c và 100d có các đường rãnh móc 107 mà được định vị liền kề với các đường rãnh tiếp nhận 108 và được chồng bởi các thân 104 của các tấm mỏng trong cuộn kế tiếp, và có các thân 104 mà nằm dưới các đường rãnh tiếp nhận 108 của các tấm mỏng ở cuộn kế tiếp.

Để giảm thiểu khoảng không được yêu cầu ở vị trí được cuộn lại, tấm mỏng 100 có thể được tạo kết cấu với đường rãnh tiếp nhận 108 có bộ phận môi 110 mà nhô ra bên dưới (vào bên trong) phía lõm 103 của thân 104 ở độ cao 166 mà gần như giống như độ cao 176 mà đường rãnh móc 107 nhô ra ở trên (ra bên ngoài) phía lõi 102 của thân 104. Bộ phận chấn 111 của đường rãnh tiếp nhận 108 có phần cong mà kéo dài dọc theo phần cong của thân 104, và thành bên ngoài 140 của bộ phận môi 110 của đường rãnh tiếp nhận 108 có thể còn có phần cong mà giống thể hoặc gần giống như phần cong của thân 104. Ngoài ra, đế 168 của đường rãnh tiếp nhận 108 liền kề với đầu 106 của

thân 104 có thể được định cỡ và được tạo dạng để bổ sung vào kích thước và hình dạng của đế 170 của đường rãnh móc 107 liền kề với đầu 105 của thân 104.

Như được đề cập ở trên, phần cong và độ cao theo phương thẳng đứng của thân 104 có thể được thay đổi để giảm thiểu khoảng không được yêu cầu bởi cửa chớp cuộn ở vị trí được cuộn lại. Như rõ ràng trên Fig.12, bán kính và chu vi của mỗi cuộn kế tiếp tăng lên xa hơn so với trục quay. Do đó, bán kính 151 của phần cong của các tấm mỏng 100 có thể tăng lên xa hơn so với trục quay 119 — nghĩa là bán kính của phần cong của thân 104 của tấm mỏng gần trục quay có thể ngắn hơn bán kính của tấm mỏng xa trục quay. Tương tự, độ cao của các tấm mỏng 100 có thể tăng lên xa hơn so với trục quay 119 — nghĩa là, độ cao giữa các đầu 105 và 106 của thân 104 của tấm mỏng gần với trục quay có thể ngắn hơn độ cao của tấm mỏng xa đến trục quay.

Theo phương án khác, góc trong 174 của đoạn uốn 172 có thể thay đổi giữa các tấm mỏng ở cửa chớp cuộn. Các người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ đánh giá rằng, vì bán kính 151 của phần cong của thân 104 tăng lên, góc trong 174 của đoạn uốn 172 có thể còn tăng lên để thích ứng với phần cong phẳng hơn của thân và giảm thiểu khe hở bất kỳ giữa các thân của các tấm mỏng liền kề trong các cuộn kế tiếp. Do đó, góc trong 174 của đoạn uốn 172 của tấm mỏng 100 gần với trục quay 119 có thể nhỏ hơn góc trong của tấm mỏng xa trục quay.

Theo phương án khác, mỗi cuộn của cửa chớp cuộn ở vị trí được cuộn lại có số lượng các tấm mỏng giống thế. Theo phương án trên Fig.12, mỗi quần bao gồm 5 tấm mỏng, trong đó mỗi trong số các khớp nối 162 được làm kín tỳ vào khớp nối đã nêu để tạo ra trục lăn nhỏ gọn.

Ngoài ra để giảm thiểu khoảng không được yêu cầu ở vị trí được cuộn lại, các phương án này được tin là tạo ra các ưu điểm khác. Như được đề cập ở trên, đường rãnh tiếp nhận 108 có thể có bộ phận chắn 111 với phần cong mà giống hoặc tương tự với phần cong của thân 104, và với bộ phận môi 110 mà nhô ra ở dưới mặt hướng vào bên trong lõm 103 của thân. Kết cấu này giảm thiểu biên dạng của khớp nối 162 trên mặt hướng ra bên ngoài lõi và mềm mại sự dịch chuyển giữa các tấm mỏng cửa chớp 100 được ăn khớp, mà cho phép nước chảy sạch hơn ra bề mặt bên ngoài của cửa chớp cuộn, và làm giảm các bề mặt nhô bất kỳ trong đó nước có thể thu gom và rút vào trong khớp nối. Biên dạng tối thiểu của khớp nối 162 còn làm giảm sự phô bày của đường rãnh tiếp

nhận 108 và đường rãnh móc 107 trên mặt hướng ra bên ngoài ở ngoài 102 của cửa chớp cuộn, mà có thể nếu không thì tạo ra điểm yếu để tác động lực rời các tấm mỏng cửa chớp được ăn khớp. Việc ăn khớp của đường rãnh tiếp nhận 108 và đường rãnh móc 107 được di chuyển đến bên trong 103 của cửa chớp cuộn, cho phép bộ phận chắn 111 để bảo vệ một cách hiệu quả hơn đường rãnh móc từ các lực được áp dụng vào các mặt hướng ra bên ngoài 102 của các tấm mỏng cửa chớp.

Theo phương án khác nữa, tấm mỏng có thể được tạo kết cấu để còn giảm thiểu biên dạng của khớp nối 262. Các hình vẽ 14 và 15 thể hiện tấm mỏng 200 với thân 204, đường rãnh móc 207 và đường rãnh tiếp nhận 208. Thân 204 có mặt hướng bên ngoài lồi 202 với phần cong có bán kính 251. Đường rãnh tiếp nhận 208 có bộ phận chắn 211 với bề mặt chắn bên ngoài 217 mà nói chung là kéo dài dọc theo phần cong của bề mặt hướng ra bên ngoài 202 của cơ thể 204. Do đó, bề mặt chắn bên ngoài 217 và bề mặt hướng ra bên ngoài 202 tạo ra bề mặt với phần cong nói chung là liên tục, mà còn giảm thiểu biên dạng của bề mặt hướng ra bên ngoài của khớp nối 262.

Theo phương án ưu tiên, đường rãnh móc 207 còn được định cỡ và tạo dạng để giảm thiểu biên dạng của bề mặt hướng ra bên ngoài của khớp nối 262. Như được thể hiện tốt nhất trên Fig.15, khi các tấm mỏng liền kề ở vị trí thẳng đứng, bề mặt ngoài 231 của đường rãnh móc 207 không nói chung là nhô vượt quá tiếp tuyến (mặt phẳng) 264 ra bề mặt chắn bên ngoài 217 của đường rãnh tiếp nhận 208. Tốt hơn nữa là, khi đường rãnh móc 207 được ăn khớp trong đường rãnh tiếp nhận 208, bề mặt ngoài 231 và bề mặt chắn bên ngoài 217 tạo thành bề mặt khớp nối mà kéo dài dọc theo phần cong của bề mặt hướng ra bên ngoài 202. Do đó, bề mặt khớp nối và bề mặt hướng ra bên ngoài 202 tạo thành bề mặt với phần cong nói chung là liên tục. Do đó, khi các tấm mỏng liền kề ở vị trí thẳng đứng, mối nối giữa hai tấm mỏng cơ bản là điểm giao giữa các phần cong 251 của các mặt hướng ra bên ngoài 202 của hai tấm mỏng cửa chớp. Kết cấu này còn được thể hiện bởi các tấm mỏng thẳng đứng liền kề trên Fig.12.

Các ví dụ sau được bao gồm để làm sáng tỏ các phương án ưu tiên của sáng chế. Các người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rõ rằng các kỹ thuật được bộc lộ trong các ví dụ mà theo sau các kỹ thuật được trình bày được tìm ra bởi các tác giả sáng chế để có chức năng tốt trong việc áp dụng thực tế sáng chế, và do đó có thể được xem là cấu thành các phương thức ưu tiên cho việc áp dụng thực tế

sáng chế. Tuy nhiên, các người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ, liên quan đến sáng chế này, hiểu rõ rằng nhiều thay đổi có thể được thực hiện theo các phương án cụ thể mà được bộc lộ và vẫn thu được kết quả giống hoặc tương tự mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế.

Các tấm mỏng cửa chớp với các thiết kế khác nhau đã được kiểm tra đối với độ chống chịu sự xâm nhập nước. Tấm mỏng cửa chớp A có thiết kế tấm mỏng thông thường, với đường rãnh tiếp nhận mà nhô ra từ mặt hướng ra bên ngoài lõi của tấm mỏng. Tấm mỏng cửa chớp B có thiết kế tấm mỏng tương tự với tấm mỏng được thể hiện trên Fig.11 và Fig.14, như được đề cập ở trên.

Việc kiểm tra đã được thực hiện bằng cách lắp cửa chớp trong khung hoặc giá đỡ thẳng đứng, như được thể hiện trên Fig.16. Các khớp nối giữa các tấm mỏng liên kết của cửa chớp đã được ép bởi trọng lượng của cửa chớp. Giá phun đã được định vị trên bên ngoài của cửa chớp, với nhiều vòi phun được hướng về phía mặt hướng ra bên ngoài lõi của các tấm mỏng. Các vòi phun đã được định tâm trên các khớp nối, với góc phun bằng 0° , $+45^\circ$ hoặc -45° so với phương nằm ngang. Nước đã được phun vào cửa chớp trong khoảng thời gian bằng 10 phút, ở lưu lượng bằng 3, 4 hoặc 5 gpm (gallon/phút) (1,14 m³/giờ). Máng bắt đã được định vị ở bên trong cửa chớp, ở đáy của cửa chớp để đo lượng nước (ml) mà được xuyên qua khớp nối từ bên ngoài.

Bảng 1: Các kết quả xâm nhập nước (1 gpm = 0,23 m³/giờ)

	Góc phun 0°			Góc phun $+45^\circ$			Góc phun -45°		
	5 gpm	4 gpm	3 gpm	5 gpm	4 gpm	3 gpm	5 gpm	4 gpm	3 gpm
Tấm mỏng A	20 ml	NM	0 ml	NM	0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	0 ml
Tấm mỏng B	0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	0 ml	0 ml

Các kết quả của việc kiểm tra sự xâm nhập nước được thể hiện trong bảng 1. Các lượng nước đáng kể đã được nhận ra xuyên qua thiết kế cửa chớp thông thường tấm mỏng A ở 5 gpm (1,14 m³/giờ) với góc phun 0° . Lập tức, các giọt đều đều từ nhiều khớp nối đã được quan sát, như được thể hiện trên Fig.17. Giọt chậm từ khớp nối đơn tạo ra các lượng nước không đo được (non-measurable - NM) ngoài ra đã được quan sát ở 4

gpm ($0,91 \text{ m}^3/\text{giờ}$) với góc phun 0° , và ở 5 gpm ($1,14 \text{ m}^3/\text{giờ}$) với góc phun $+45^\circ$. Ngược lại, không có nước đã được nhận thấy xuyên qua thiết kế cửa chớp tấm mỏng B dưới các điều kiện bất kỳ, như được thể hiện trên Fig.18.

Các cải biến ngoài các phần được mô tả ở trên có thể thực hiện với các kết cấu và các kỹ thuật được mô tả trong bản mô tả này mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế. Do đó, mặc dù các phương án cụ thể đã được mô tả, các ví dụ này chỉ và không hạn chế phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm mỏng dùng cho cửa chớp cuộn, bao gồm:

thân có phần cong với phía hướng ra bên ngoài lõi và phía hướng vào bên trong lõi, đầu thứ nhất và đầu thứ hai;

đường rãnh móc được định vị ở đầu thứ nhất;

đoạn uốn được tạo ra giữa thân và đường rãnh móc, đường rãnh móc này nhô ra bên ngoài, ở trên phía lõi của thân;

đường rãnh tiếp nhận được định vị ở đầu thứ hai, đường rãnh tiếp nhận này bao gồm bộ phận chấn kéo dài dọc theo phần cong của thân, và bộ phận môi nhô vào bên trong, ở dưới phía lõi của thân; và

khoảng khớp được xác định giữa bộ phận môi và bộ phận chấn, khoảng khớp này được định cỡ và được tạo dạng để ăn khớp bằng khớp nổi vào đường rãnh móc.

2. Tấm mỏng theo điểm 1, trong đó bộ phận môi nhô ra ở dưới phía lõi của thân ở độ cao thứ nhất, và đường rãnh móc nhô ra ở trên phía lõi của thân ở độ cao thứ hai mà gần như bằng với độ cao thứ nhất.

3. Tấm mỏng theo điểm 1, trong đó đường rãnh móc bao gồm đế thứ nhất liền kề với thân và bộ phận môi có đế thứ hai liền kề với thân, và trong đó các đế thứ nhất và thứ hai được định cỡ và được tạo dạng cần phải bổ sung cho nhau.

4. Tấm mỏng theo điểm 1, trong đó phía lõi của thân có bề mặt thứ nhất với phần cong bề mặt thứ nhất, và bộ phận chấn có bề mặt thứ hai mà kéo dài dọc theo phần cong bề mặt thứ nhất.

5. Tấm mỏng theo điểm 1, trong đó bộ phận môi có phần cong mà gần như bằng với phần cong của thân.

6. Cửa chớp cuộn, bao gồm:

trục quay;

nhiều tấm mỏng, mỗi tấm mỏng bao gồm:

thân có phần cong với phía hướng ra bên ngoài lõi và phía hướng vào bên trong lõi, đầu thứ nhất và đầu thứ hai;

đường rãnh móc được định vị ở đầu thứ nhất;

đoạn uốn được tạo ra giữa thân và đường rãnh móc;

đường rãnh tiếp nhận được định vị ở đầu thứ hai, đường rãnh tiếp nhận này bao gồm bộ phận chắn mà kéo dài dọc theo phần cong của thân, và bộ phận môi nhô vào bên trong, ở dưới phía lõi của thân; và

khoảng khớp được xác định giữa bộ phận môi và bộ phận chắn, khoảng khớp này được định cỡ và được tạo dạng để ăn khớp bằng khớp nối vào đường rãnh móc;

trong đó nhiều tấm mỏng tạo ra chuỗi kéo dài từ trục quay, đường rãnh móc của mỗi tấm mỏng kế tiếp được ăn khớp trong đường rãnh tiếp nhận của tấm mỏng đã nêu trong chuỗi.

7. Cửa chớp cuộn theo điểm 6, trong đó các tấm mỏng có độ cao giữa các đầu thứ nhất và thứ hai của thân, và trong đó cửa chớp cuộn có vị trí được cuộn lại trong đó nhiều tấm mỏng được cuốn quanh trục quay với ít nhất một tấm mỏng gần và một tấm mỏng xa trục quay, và độ cao của tấm mỏng gần ngắn hơn độ cao của tấm mỏng xa.

8. Cửa chớp cuộn theo điểm 7, trong đó độ cao của nhiều tấm mỏng tăng lên xa hơn so với trục quay.

9. Cửa chớp cuộn theo điểm 7, trong đó phần cong của thân có bán kính, và bán kính của tấm mỏng gần ngắn hơn bán kính của tấm mỏng xa.

10. Cửa chớp cuộn theo điểm 9, trong đó bán kính của nhiều tấm mỏng tăng lên xa hơn so với trục quay.

11. Cửa chớp cuộn theo điểm 7, trong đó đoạn uốn giữa thân và đường rãnh móc có góc, và góc này của tấm mỏng gần nhỏ hơn góc của tấm mỏng xa.

12. Cửa chớp cuộn theo điểm 11, trong đó góc của nhiều tấm mỏng tăng lên xa hơn so với trục quay.

13. Cửa chớp cuộn theo điểm 7, trong đó nhiều tấm mỏng được cuốn quanh trục quay với nhiều cuộn kế tiếp.

14. Cửa chớp cuộn theo điểm 13, trong đó nhiều cuộn có cuộn thứ nhất và cuộn thứ hai kế tiếp, và trong đó đường rãnh móc của tấm mỏng ở cuộn thứ nhất được chồng lên bởi thân và liền kề với đường rãnh tiếp nhận của tấm mỏng ở cuộn thứ hai kế tiếp.

15. Cửa chớp cuộn theo điểm 13, trong đó ít nhất một cuộn bao gồm một loạt các tấm mỏng có tấm mỏng thứ nhất được định vị gần nhất với trục quay và tấm mỏng cuối cùng được định vị xa nhất so với trục quay, và trong đó đường rãnh móc của tấm mỏng thứ nhất được chồng bởi thân và liền kề với đường rãnh tiếp nhận của tấm mỏng cuối cùng.

16. Cửa chớp cuộn theo điểm 15, trong đó một loạt các tấm mỏng bao gồm tấm mỏng ở giữa được định vị giữa tấm mỏng thứ nhất và tấm mỏng cuối cùng, và trong đó đường rãnh móc của tấm mỏng ở giữa được chồng lên bởi thân và liền kề với đường rãnh tiếp nhận của tấm mỏng ở cuộn kế tiếp.

17. Cửa chớp cuộn theo điểm 13, trong đó mỗi trong số các cuộn bao gồm số lượng tấm mỏng bằng nhau.

18. Cửa chớp cuộn theo điểm 13, trong đó mỗi trong số các cuộn bao gồm năm tấm mỏng.

19. Cửa chớp cuộn, bao gồm:

các tấm mỏng thứ nhất và thứ hai, mỗi tấm mỏng bao gồm:

thân có phần cong với phía hướng ra bên ngoài lõi và phía hướng vào bên trong lõi, đầu thứ nhất và đầu thứ hai, phía lõi có bề mặt thứ nhất với phần cong bề mặt thứ nhất;

đường rãnh móc được định vị ở đầu thứ nhất, đường rãnh móc này có bề mặt thứ hai;

đoạn uốn được tạo ra giữa thân và đường rãnh móc;

đường rãnh tiếp nhận được định vị ở đầu thứ hai, đường rãnh tiếp nhận này bao gồm bộ phận chắn kéo dài dọc theo phần cong của thân và bộ phận môi nhô vào bên trong, ở dưới phía lõm của thân, bộ phận chắn có bề mặt thứ ba; và

khoảng khớp được xác định giữa bộ phận môi và bộ phận chắn, khoảng khớp này được định cỡ và được tạo dạng để ăn khớp bằng khớp nối vào đường rãnh móc;

trong đó bề mặt thứ hai của tấm mỏng thứ nhất không nhô vượt quá tiếp tuyến với bề mặt thứ ba của tấm mỏng thứ hai, khi đường rãnh móc của tấm mỏng thứ nhất được ăn khớp trong đường rãnh tiếp nhận của tấm mỏng thứ hai và các tấm mỏng thứ nhất và thứ hai ở vị trí thẳng đứng.

20. Cửa chớp cuộn theo điểm 19, trong đó cửa chớp cuộn này còn bao gồm khớp nối được tạo ra bởi việc ăn khớp của đường rãnh móc của tấm mỏng thứ nhất trong đường rãnh tiếp nhận của tấm mỏng thứ hai, và trong đó các bề mặt thứ hai và thứ ba tạo ra bề mặt khớp nối mà kéo dài dọc theo phần cong bề mặt thứ nhất.

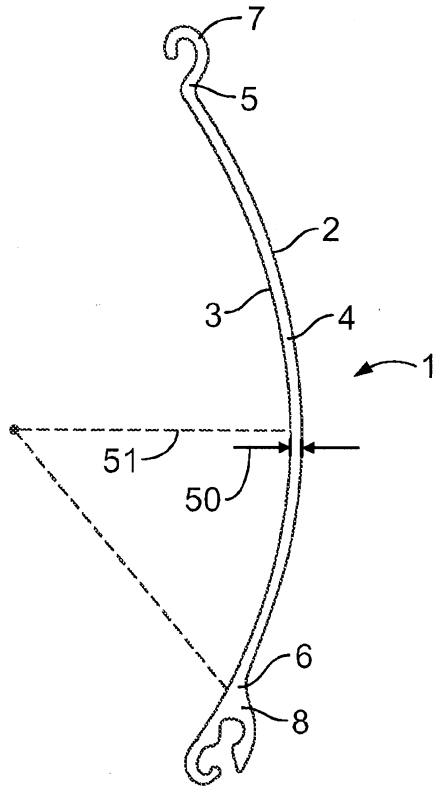


FIG. 1

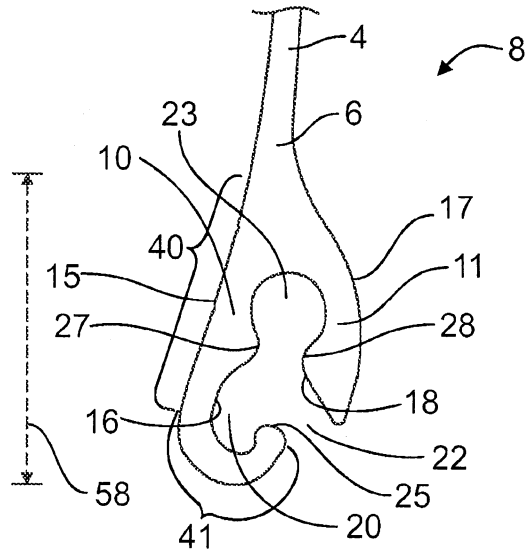


FIG. 4

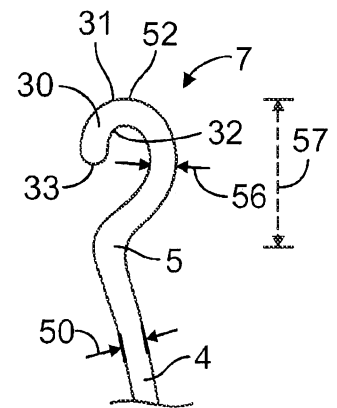


FIG. 3

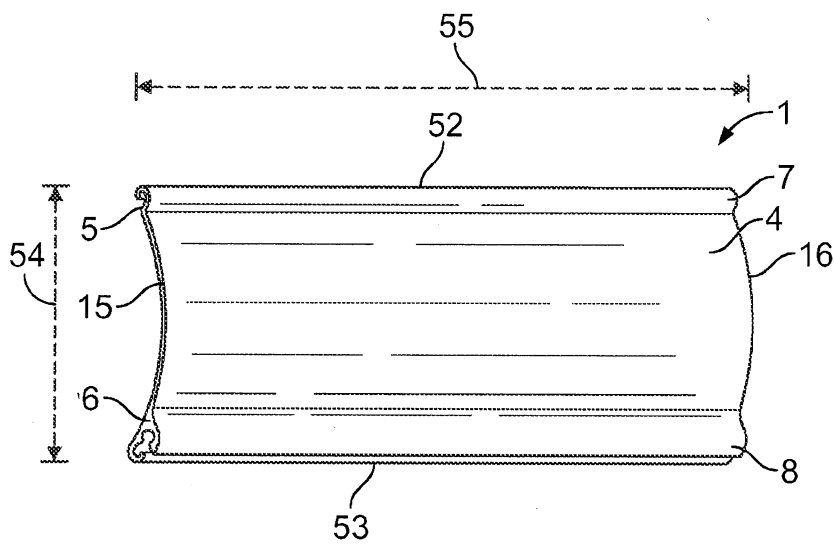


FIG. 2

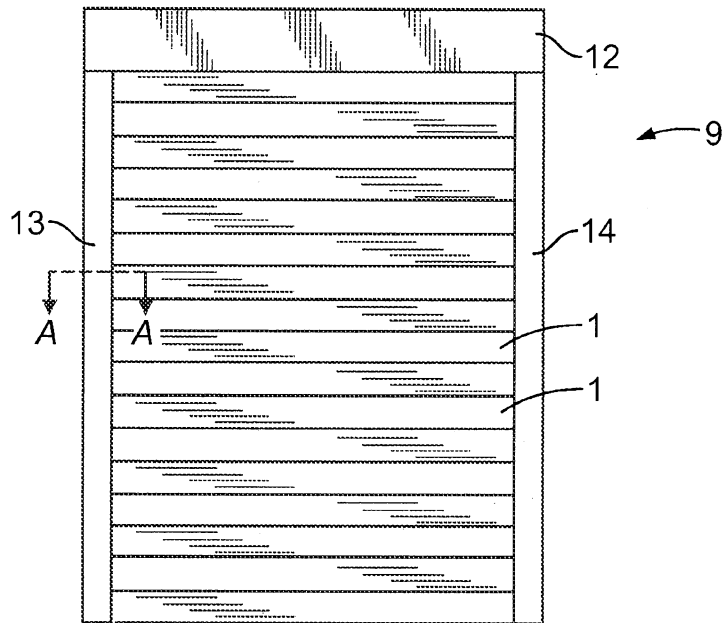


FIG. 5

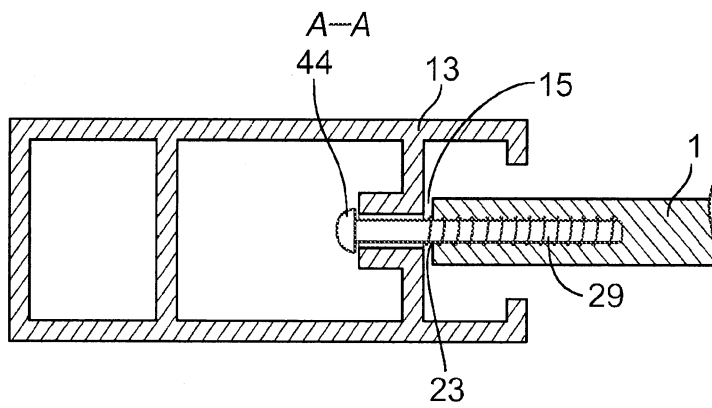


FIG. 6

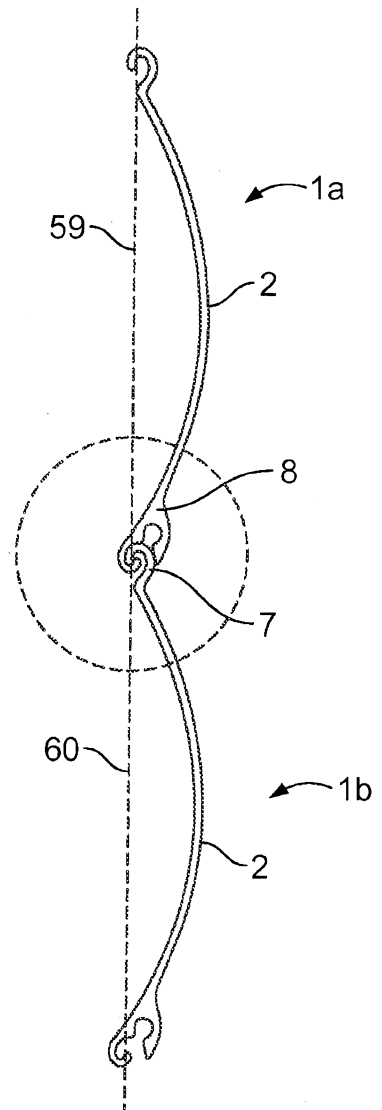
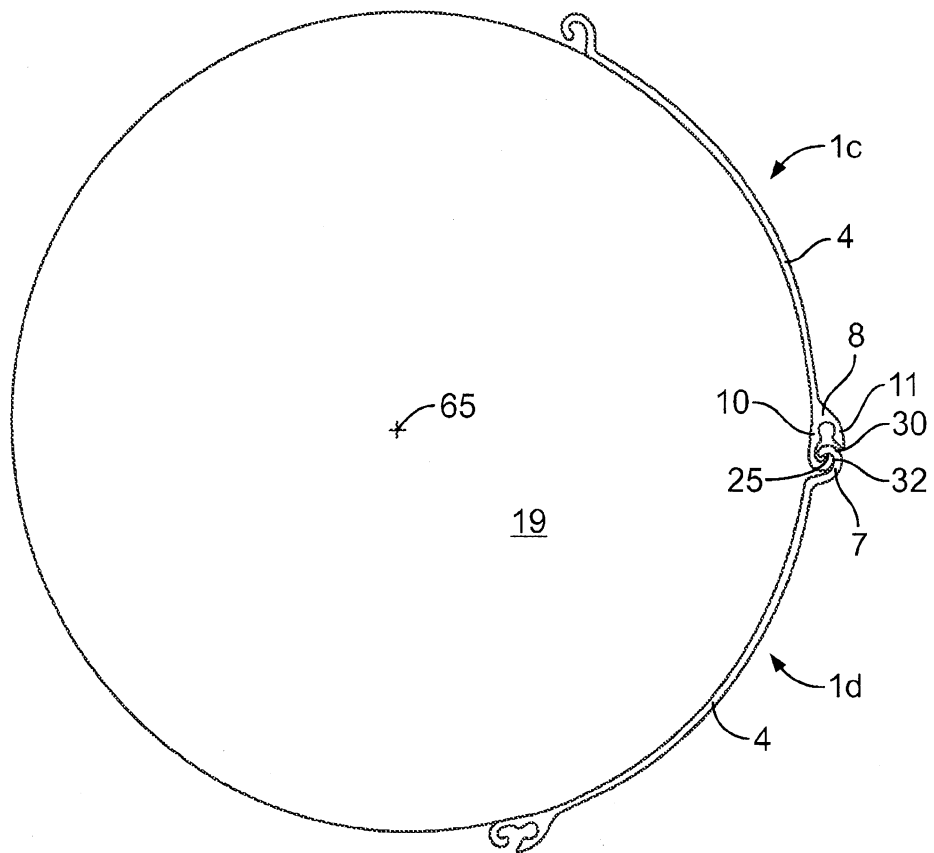
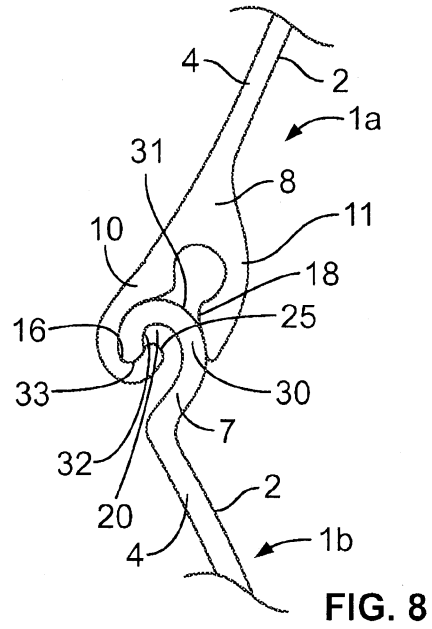


FIG. 7



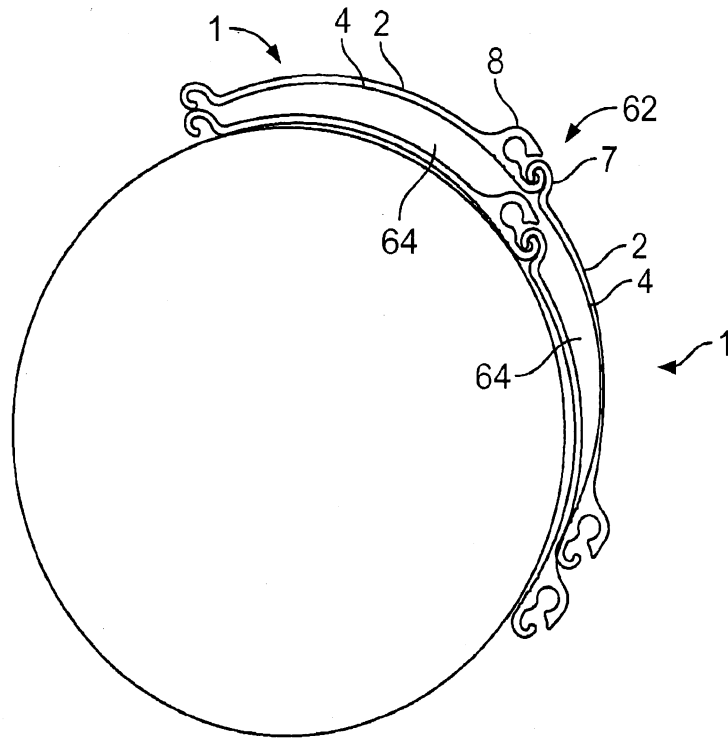


FIG. 10

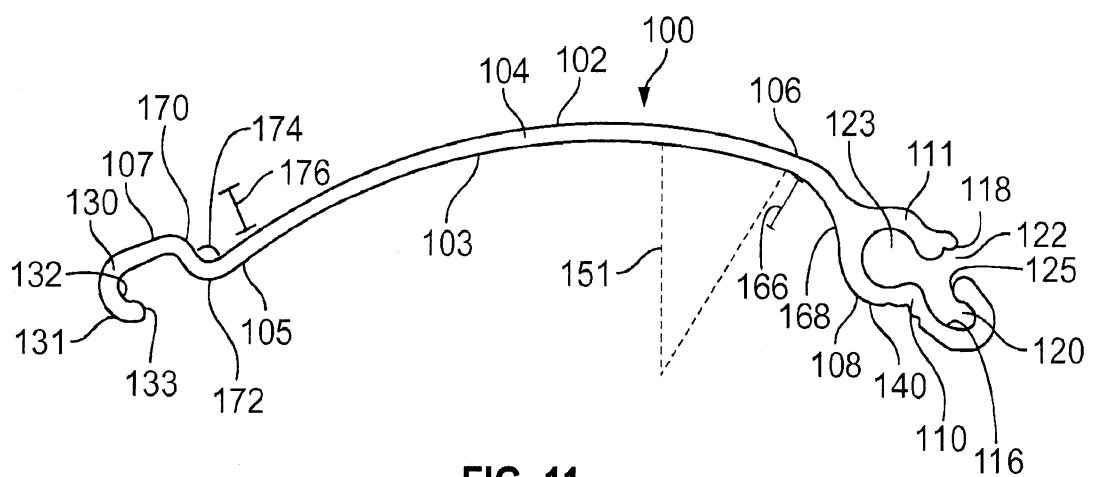


FIG. 11

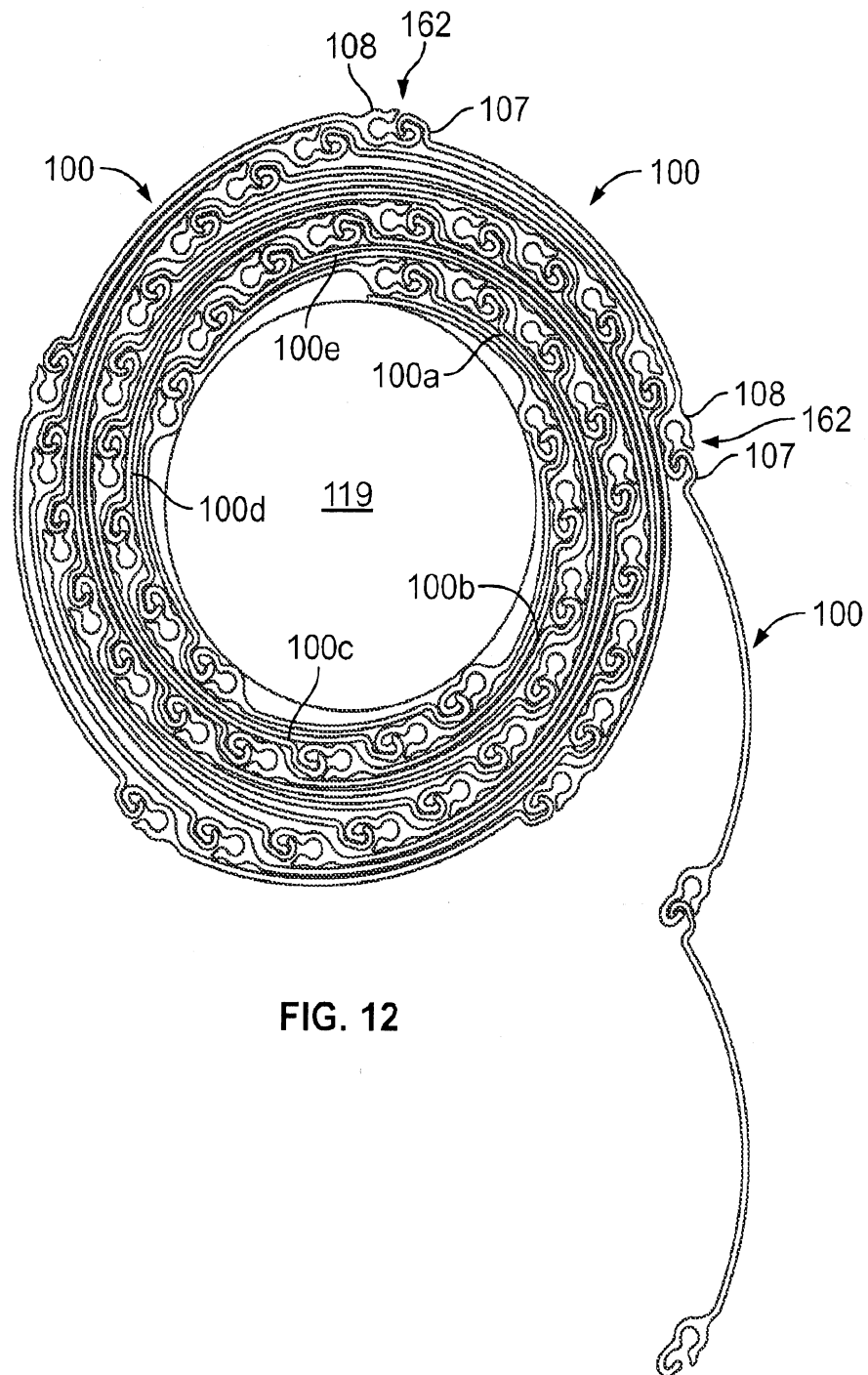


FIG. 12

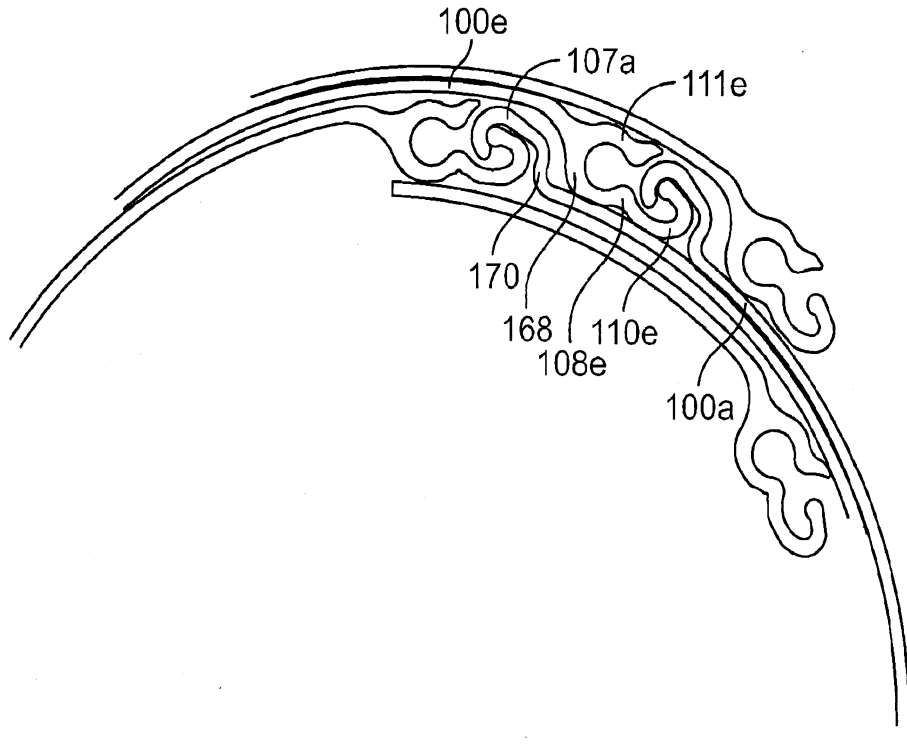


FIG. 13

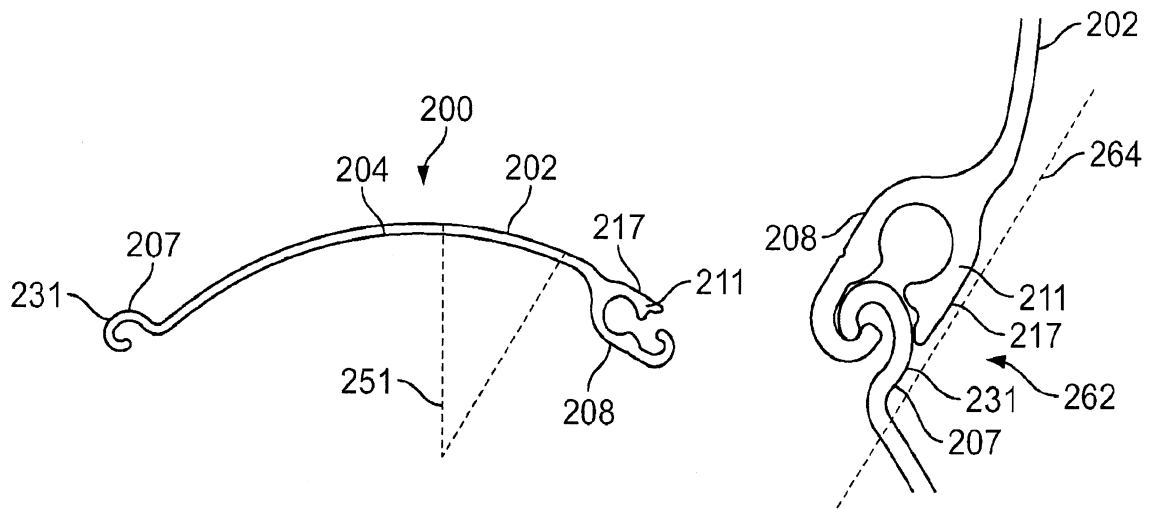


FIG. 14

FIG. 15

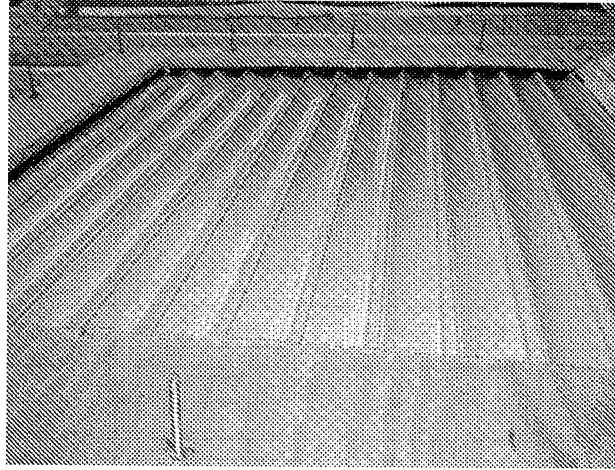


FIG. 18

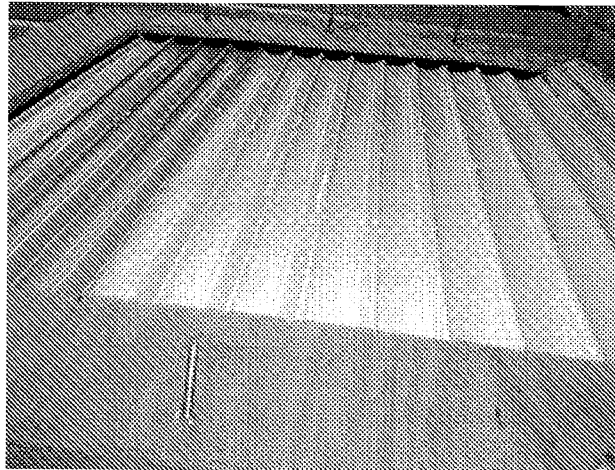


FIG. 17

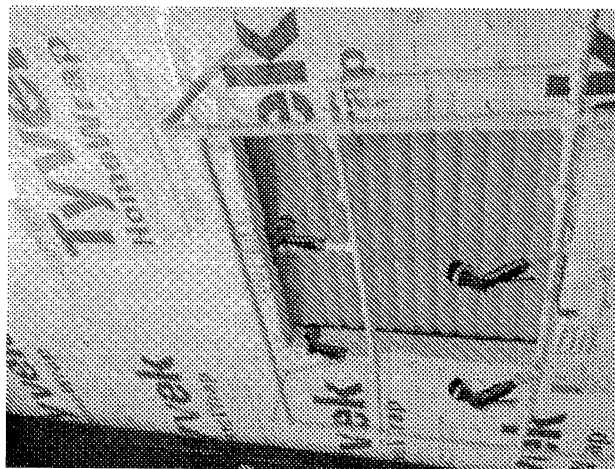


FIG. 16