



(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)



1-0044763

(51)^{2020.01} C03B 33/12

(13) B

(21) 1-2021-00754

(22) 27/06/2019

(86) PCT/US2019/039487 27/06/2019

(87) WO 2020/018250 23/01/2020

(30) 62/698,548 16/07/2018 US

(45) 25/04/2025 445

(43) 26/04/2021 397A

(71) CORNING INCORPORATED (US)

1 Riverfront Plaza, Corning, New York 14831, United States of America

(72) ZAHRADKA, Michael Aaron (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ TÁCH DẢI MÉP CỦA TẤM DẠNG CẦM TAY, PHƯƠNG PHÁP TẠO
THÀNH THIẾT BỊ NÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP TÁCH DẢI MÉP CỦA TẤM SỬ
DỤNG THIẾT BỊ NÀY

(21) 1-2021-00754

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp tách dải mép của tấm vật liệu giòn bằng cách sử dụng thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay. Phương pháp này bao gồm bước trượt kênh nhận mép của phần thân tách của thiết bị tách dải mép của tấm qua phần mép bao gồm mép của tấm vật liệu giòn. Kênh nhận mép này có chiều rộng cố định và được tạo thành liên khối làm bộ phận của phần thân tách. Thiết bị tách dải mép của tấm được xoay để tạo ra lực trên diện tích của phần mép. Dải mép được tách khỏi phần chất lượng của tấm vật liệu giòn với dải mép thủy tinh nằm trong kênh nhận mép. Sáng chế còn đề cập đến thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay và phương pháp tạo thành thiết bị này.

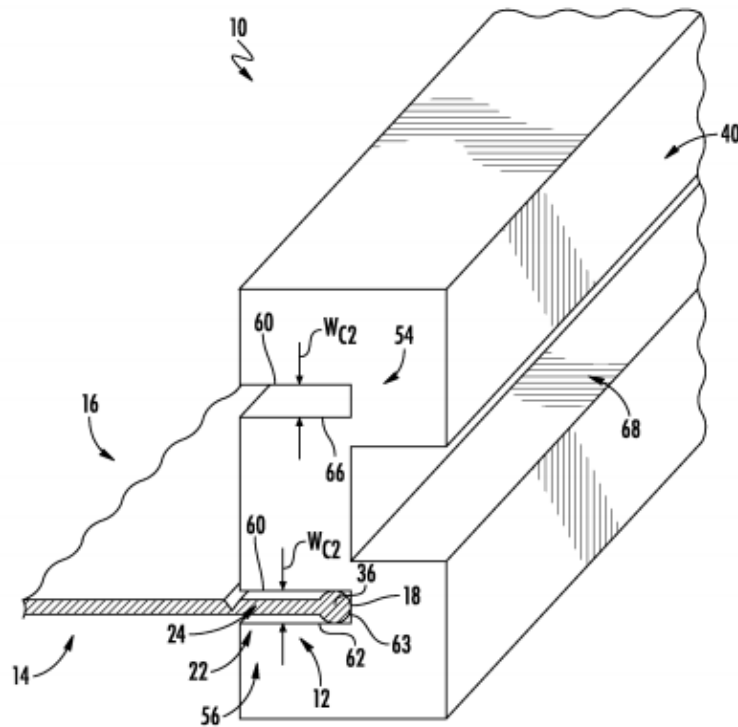


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để tách các dải mép khỏi các tấm vật liệu giòn và đặc biệt là, thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay và các phương pháp liên quan để tách dải mép của tấm thủy tinh khỏi các phần chất lượng của tấm thủy tinh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm thủy tinh mỏng đã được sử dụng trong nhiều thiết bị quang học, điện tử hoặc quang điện tử, như màn hình tinh thể lỏng (liquid crystal display-LCD), màn hình điốt phát sáng hữu cơ (organic light-emitting diode-OLED), pin mặt trời, làm chất nền thiết bị bán dẫn, chất nền lọc màu, tấm phủ và các loại tương tự. Các tấm thủy tinh mỏng, có độ dày từ vài micromet đến vài milimet, có thể được chế tạo bằng một số phương pháp, như quy trình tạo nổi, quy trình kéo xuôi nóng chảy (phương pháp tiên phong của Corning Incorporated, Corning, N.Y., U.S.A.), quy trình kéo xuôi qua khe và các quy trình tương tự.

Trong nhiều ứng dụng của các tấm thủy tinh mỏng, rất mong muốn rằng các tấm thủy tinh có chất lượng bề mặt nguyên sơ về cơ bản không có vết xước, các hạt và các khuyết tật khác, độ đồng đều về độ dày cao và độ nhám và độ mờ bề mặt thấp. Do đó, trong quá trình định hình để tạo ra các tấm thủy tinh, thường phải tránh tiếp xúc trực tiếp vùng tâm của các bề mặt chính của tấm thủy tinh khi đã tạo hình với các bề mặt rắn. Thay vào đó, chỉ vùng ngoại vi của tấm thủy tinh mới có thể chịu sự tiếp xúc trực tiếp với các bề mặt rắn như cuộn cạnh, cuộn kéo, cuộn dẫn hướng cạnh và tương tự. Do đó, các phần ngoại vi của cả hai mặt của tấm thủy tinh như đã được tạo hình thu được trực tiếp từ thiết bị tạo hình, như ở dưới cùng của vùng kéo trong quy trình kéo xuôi nóng chảy hoặc kéo xuôi qua khe, đôi khi được gọi là gờ mép, có xu hướng có chất lượng bề mặt thấp hơn so với vùng tâm của các bề mặt chính. Ngoài ra, tùy thuộc vào thiết bị tạo hình cụ thể được sử dụng, các phần ngoại vi có xu hướng có độ dày khác nhau và sự thay đổi độ dày cao hơn đáng kể so với vùng chất lượng trung tâm.

Các kỹ thuật loại bỏ gờ mép khác nhau được sử dụng với năng suất, tính ổn định của năng suất, và chi phí của các quy trình và thiết bị khác nhau. Thông thường, các kỹ thuật loại bỏ gờ mép được sử dụng trong môi trường được kiểm soát và các thiết bị tự động được sử dụng. Có nhu cầu về các thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay và các phương pháp liên quan để tách các dải mép của tấm thủy tinh khỏi các phần chất lượng của tấm thủy tinh mà có thể được sử dụng trong quy trình loại bỏ dải mép xuôi dòng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến việc tách các dải mép của tấm thủy tinh bằng cách sử dụng thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay. Các thiết bị tách dải mép của tấm có kích thước và hình dạng để người dùng cầm trong tay và bao gồm ít nhất một kênh nhận mép được định cỡ để nhận vùng mép của tấm thủy tinh bằng cách trượt. Sau đó, các thiết bị tách dải mép của tấm có thể được vận hành bằng tay để loại bỏ dải mép khỏi phần chất lượng trung tâm của các tấm thủy tinh.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề cập đến phương pháp tách dải mép của tấm vật liệu giòn sử dụng thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay, phương pháp này bao gồm các bước: trượt kênh nhận mép của phần thân tách của thiết bị tách dải mép của tấm qua phần mép bao gồm mép của tấm vật liệu giòn, kênh nhận mép này có chiều rộng cố định và được tạo thành liền khối làm bộ phận của phần thân tách; xoay thiết bị tách dải mép của tấm để tạo ra lực trên diện tích của phần mép; và tách dải mép khỏi phần chất lượng của tấm vật liệu giòn với dải mép nằm trong kênh nhận mép.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay, bao gồm: phần thân tách bao gồm kênh nhận mép kéo dài dọc theo chiều dài của phần thân tách, kênh nhận mép có chiều rộng cố định và được tạo thành liền khối làm bộ phận của phần thân tách; trong đó kênh nhận mép được định cỡ để nhận phần mép của tấm vật liệu giòn.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề cập đến phương pháp tạo thành thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay, phương pháp này bao gồm các bước: tạo thành phần thân tách của thiết bị tách dải mép của tấm, phần thân tách này có đầu thứ nhất, đầu thứ hai và các mặt kéo dài từ đầu thứ nhất đến đầu thứ hai; và tạo ra phần thân tách có

kênh nhận mép kéo dài vào bên trong so với mặt của phần thân tách, kênh nhận mép thủy tinh có chiều rộng cố định và được tạo thành liền khối làm bộ phận của phần thân tách.

Các dấu hiệu và các ưu điểm bổ sung sẽ được thể hiện trong phần mô tả chi tiết sau đây, và một phần sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nhờ phần mô tả đó hoặc được thừa nhận bằng cách thực hiện sáng chế như được minh họa trong phần mô tả và các hình vẽ kèm theo và như được định nghĩa trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Cần phải hiểu rằng, cả phần mô tả chung trên đây và phần mô tả chi tiết dưới đây chỉ nhằm minh họa sáng chế, và nhằm cung cấp một cái nhìn tổng thể hoặc khung để hiểu bản chất và đặc điểm của sáng chế như được yêu cầu bảo hộ.

Các hình vẽ kèm theo được đưa vào để giúp hiểu rõ hơn về các nguyên lý của sáng chế và được kết hợp và tạo thành một phần của bản mô tả này. Các hình vẽ này minh họa một hoặc nhiều phương án thực hiện và cùng với phần mô tả dùng để giải thích, theo cách làm ví dụ, các nguyên tắc và cách thực hiện của sáng chế này. Cũng cần hiểu rằng, các dấu hiệu khác của sáng chế được bộc lộ trong bản mô tả và các hình vẽ có thể được sử dụng theo sự kết hợp bất kỳ và tất cả mọi cách kết hợp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh sơ lược của hình vẽ phối cảnh của thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay, theo một hoặc nhiều phương án được thể hiện và được mô tả ở đây;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của tấm vật liệu giòn ở dạng tấm thủy tinh, theo một hoặc nhiều phương án được thể hiện và được mô tả ở đây;

Fig.3 là hình chiếu bằng của thiết bị tách dải mép của tấm trong Fig.1;

Fig.4 là hình chiếu cạnh của thiết bị tách dải mép của tấm trong Fig.1;

Fig.5 là hình chiếu từ một đầu của thiết bị tách dải mép của tấm trong Fig.1;

Fig.6 minh họa quy trình tách dải mép khỏi tấm vật liệu giòn bằng cách sử dụng thiết bị tách dải mép trong Fig.1, theo một hoặc nhiều phương án được thể hiện và được mô tả ở đây;

Fig.7 minh họa phương pháp tách dải mép khỏi tấm vật liệu giòn bằng cách sử dụng thiết bị tách dải mép trong Fig.1, theo một hoặc nhiều phương án được thể hiện và được mô tả ở đây;

Fig.8 là hình chiếu cạnh sơ lược của gôm thủy tinh được gia cường, theo một hoặc nhiều phương án được thể hiện và được mô tả ở đây;

Fig.9 là profin ứng suất minh họa cho nửa thứ nhất của độ dày của gôm thủy tinh trong Fig.8; và

Fig.10 là hình chiếu cạnh sơ lược của gôm thủy tinh được gia cường, theo một hoặc nhiều phương án được thể hiện và được mô tả ở đây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả chi tiết sau đây, và nhằm mục đích giải thích chứ không nhằm mục đích giới hạn, các phương án thực hiện làm ví dụ bộc lộ các chi tiết cụ thể, sẽ được mô tả để cho phép hiểu rõ về những nguyên lý khác nhau của sáng chế. Tuy nhiên, dựa vào bản mô tả này, thì người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ thấy rằng sáng chế có thể được thực hiện theo các phương án thực hiện khác tách khỏi những chi tiết cụ thể được bộc lộ ở đây. Ngoài ra, các phần mô tả của các thiết bị, phương pháp và vật liệu đã biết có thể được bỏ qua để tránh làm lu mờ phần mô tả những nguyên lý khác nhau của sáng chế. Cuối cùng, bất cứ khi nào áp dụng được, thì các số chỉ dẫn giống nhau sẽ được dùng để chỉ các phần tử giống nhau.

Các khoảng giới hạn có thể được biểu diễn ở đây dưới dạng từ “khoảng” một giá trị cụ thể, và/hoặc đến “khoảng” giá trị cụ thể khác. Khi khoảng giới hạn như vậy được biểu thị, phương án khác bao gồm từ một giá trị cụ thể và/hoặc đến giá trị cụ thể khác. Tương tự, khi các giá trị được biểu thị là các giá trị xấp xỉ, thì bằng cách sử dụng từ “khoảng” ở trước, sẽ hiểu rằng giá trị cụ thể sẽ tạo thành phương án thực hiện khác. Cần hiểu thêm là các điểm đầu mút của mỗi khoảng giới hạn trong số các khoảng giới hạn là có ý nghĩa liên quan đến điểm đầu mút khác, và độc lập với điểm đầu mút khác.

Các thuật ngữ định hướng được dùng ở đây, ví dụ, lên trên, xuống dưới, phải, trái, trước, sau, trên, dưới, được đưa ra chỉ với sự tham khảo đến các hình vẽ như đã được vẽ và không nhằm để bao hàm sự định hướng tuyệt đối.

Trừ khi được nêu rõ ngược lại, các bước của phương pháp bất kỳ mà được bộc lộ ở đây là không nhất thiết phải được thực hiện theo thứ tự cụ thể. Do đó, khi một điểm yêu cầu bảo hộ về phương pháp không thực sự nêu thứ tự thực hiện các bước của nó, hoặc các điểm yêu cầu bảo hộ hoặc những phần mô tả không nêu cụ thể rằng các bước đó là bị giới hạn ở thứ tự cụ thể, thì không được dự định rằng có một thứ tự cụ thể được suy ra, theo cách bất kỳ. Điều này cũng tương tự cho việc giải thích, bao gồm: các vấn đề logic liên quan tới việc bố trí các bước hoặc luồng vận hành; nghĩa thuần được suy ra từ cách sắp xếp ngữ pháp hoặc chấm câu; số hoặc loại phương án thực hiện được mô tả trong phần mô tả.

Như được sử dụng ở đây, các dạng số ít “một”, “cái”, “chiếc” bao gồm cả các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh có chỉ định khác đi. Do vậy, ví dụ, tham chiếu đến “thành phần” sẽ bao gồm các khía cạnh có hai hoặc nhiều thành phần như vậy, trừ khi ngữ cảnh chỉ rõ theo cách khác.

Hiện nay, việc tách dải mép thủy tinh của các tấm thủy tinh được thực hiện bằng tay đòi hỏi phải tác động lực cũng như xoay cổ tay. Chuyển động lặp đi lặp lại của bàn tay và sự tiếp xúc giữa da với thủy tinh có thể dẫn đến thương tích cho bàn tay và cổ tay. Để sản xuất hàng loạt tấm thủy tinh, có thể thực hiện tách dải mép bằng quy trình tự động. Đối với các quy trình phát triển và quy mô nhỏ hơn sử dụng các tấm thủy tinh, có thể cần một thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay nhỏ hơn.

Các phương án được mô tả ở đây thường liên quan đến thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay và phương pháp sử dụng liên quan, trong đó thiết bị tách dải mép của tấm có thể được sử dụng để tách thủ công các dải mép khỏi tấm thủy tinh. Các thiết bị tách dải mép của tấm bao gồm phần thân tách và ít nhất một kênh nhận mép được định cỡ để nhận phần mép của tấm thủy tinh bằng cách trượt. Xoay các lỗ thông của thiết bị tách dải mép của tấm và sau đó tách phần mép dọc theo đường yếu (ví dụ, đường rạch) dọc theo toàn bộ chiều dài của tấm thủy tinh trong một chuyển động.

Đề cập đến Fig.1, thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay 10 được minh họa trong quy trình tách dải mép trong đó dải mép 12 đang trong quá trình được tách ra khỏi phần chất lượng trung tâm 14 của tấm thủy tinh 16. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “dải mép” dùng để chỉ một phần của tấm thủy tinh 16 bao gồm mép 18 được hoặc đã được loại bỏ. Như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, thiết bị tách dải mép

của tấm 10 có phần thân tách 40 có ít nhất một kênh nhận mép 22 được định cỡ để nhận phần mép 24 của tấm thủy tinh 16 bằng cách trượt.

Theo một số phương án, như một phương án được thể hiện, phần mép 24 bao gồm gờ mép 36. Đề cập ngắn gọn đến Fig.2, tấm thủy tinh 16 có cặp mép thứ nhất 18, 26 đối diện nhau và cặp mép thứ hai 28 và 30 đối diện nhau, tạo thành hình chữ nhật. Trong khi hình chữ nhật được minh họa, các hình dạng khác, không phải hình chữ nhật có thể được tạo ra. Phần mép thứ nhất 24 được cung cấp bao gồm mép 18 và kéo dài theo hướng chiều ngang một khoảng d_1 đến đường rạch 32 kéo dài dọc theo chiều dài L của tấm thủy tinh 16. Đường rạch 32 là đường làm yếu có thể được tạo thành bằng phương pháp thích hợp bất kỳ, như bằng cách rạch cơ học, ví dụ, sử dụng bánh răng cacbua hoặc kim cương hoặc bằng năng lượng, như sử dụng tia laze. Phần mép thứ hai 34 được cung cấp bao gồm mép 26 và kéo dài theo hướng chiều ngang một khoảng d_2 đến đường rạch khác 36 kéo dài dọc theo chiều dài L của tấm thủy tinh 16. Khoảng cách d_1 và d_2 có thể giống nhau hoặc chúng có thể khác nhau.

Theo một số phương án, do quá trình kéo xuôi nóng chảy để tạo thành các tấm thủy tinh, các phần mép 24 và 34 của tấm thủy tinh 16 có thể có các gờ mép tương ứng 36 và 38 với độ dày T_1 lớn hơn độ dày T_2 của phần chất lượng 14 nằm giữa các phần mép 24 và 34. Theo một số phương án, độ dày T_2 có thể là khoảng 0,7 mm hoặc lớn hơn, như khoảng 1 mm hoặc lớn hơn, như khoảng 1,5 mm hoặc lớn hơn, như khoảng 2 mm hoặc lớn hơn, như khoảng 2,5 mm hoặc lớn hơn, như khoảng 3 mm hoặc lớn hơn, như từ khoảng 0,7 mm đến khoảng 3 mm, như từ khoảng 1 mm đến 2,3 mm, như khoảng 1,8 mm, như khoảng 1,3 mm. Ngoài ra hoặc theo cách khác, các gờ mép có thể có mặt cắt ngang không phải hình tròn, như hình elip, hình thuôn, hình chữ nhật hoặc các hình dạng khác có mặt lồi hoặc các đặc điểm khác.

Đề cập đến các Fig.3-5, thiết bị tách dải mép của tấm 10 được minh họa riêng biệt. Đầu tiên đề cập đến các Fig.3 và 4, thiết bị tách dải mép của tấm 10 bao gồm phần thân tách 40 có các đầu đối diện 42 và 44 và các cạnh 46 và 48 kéo dài giữa các đầu 42 và 44 tạo thành hình chữ nhật, tuy nhiên, có thể sử dụng các hình dạng khác. Phần thân tách 40 có chiều rộng W_b và chiều dài L_b lớn hơn chiều rộng W_b , như lớn hơn khoảng 2 lần hoặc nhiều hơn, như lớn hơn khoảng 3 lần hoặc nhiều hơn, như lớn hơn khoảng 4 lần hoặc nhiều hơn. Chiều dài L_b có thể được chọn dựa trên chiều dài L

của tấm thủy tinh 16. Theo một số phương án, chiều dài L_b có thể nhỏ hơn chiều dài L , như khoảng $0,75L$ hoặc nhỏ hơn, như khoảng $0,5L$ hoặc nhỏ hơn, như từ khoảng $0,4L$ đến khoảng $0,75L$, như từ khoảng $0,4L$ đến khoảng $0,5L$.

Bây giờ đề cập đến Fig.5, phần thân tách 40 của thiết bị tách dải mép của tấm 10 bao gồm mặt thứ nhất 50 và mặt thứ hai đối diện 52. Phần thân tách 40 có kênh nhận mép thứ nhất 54 và kênh nhận mép thứ hai 56 được đặt cách kênh nhận mép thứ nhất 54. Theo phương án được minh họa, kênh nhận mép thứ nhất 54 kéo dài theo chiều dọc của thiết bị tách dải mép của tấm 10 song song với kênh nhận mép thứ hai 56, tuy nhiên, có thể có các cách sắp xếp không song song khác. Ví dụ, các kênh nhận mép có thể giao nhau.

Các kênh nhận mép thứ nhất và thứ hai 54, 56 có kích thước cố định và được tạo thành liền khối làm bộ phận của phần thân tách 40. Kênh nhận mép thứ nhất 54 có chiều rộng W_{c1} và kênh nhận mép thứ hai có chiều rộng W_{c2} . Chiều rộng W_{c1} và W_{c2} , theo phương án được minh họa, là khác nhau để phù hợp với các phần mép của tấm thủy tinh có độ dày khác nhau. Ví dụ, chiều rộng W_{c1} và W_{c2} có thể nằm trong khoảng $0,5\text{ mm}$ đến khoảng 3 mm , như khoảng $1,5\text{ mm}$, như khoảng 2 mm . Theo một phương án, chiều rộng W_{c1} là khoảng 2 mm và chiều rộng W_{c2} là khoảng $1,5\text{ mm}$. Cũng đề cập đến Fig.1, chiều rộng W_{c1} và W_{c2} có thể lớn hơn một chút so với độ dày T_2 của phần chất lượng 14 của tấm thủy tinh 16 để phù hợp với độ dày T_1 của một hoặc cả hai gờ mép 36 và 38. Ở ví dụ trên Fig.1, phần mép 24 được nhận trong kênh nhận mép thứ hai 56, giữa thành của kênh thứ nhất 60 và thành của kênh thứ hai 62. Phần mép 24 có thể được trượt vào kênh nhận mép thứ hai 56 cho đến khi gờ mép 36 tiếp giáp với thành cuối 63 của kênh nhận mép thứ hai 56. Ví dụ, độ dày T_2 có thể là khoảng $1,8\text{ mm}$ và chiều rộng W_{c2} có thể là khoảng 2 mm . Do đó, gờ mép 36 có thể có độ dày T_2 lớn hơn khoảng $0,2\text{ mm}$ hoặc nhỏ hơn so với độ dày T_1 để được nhận trong kênh nhận mép thứ hai 56.

Thành của kênh thứ nhất 60 có độ sâu D_1 và thành của kênh thứ hai 62 có độ sâu D_2 . Theo một số phương án, độ sâu D_1 và D_2 là bằng nhau; tuy nhiên, độ sâu D_1 và D_2 có thể khác nhau. Các độ sâu D_1 và D_2 có thể được chọn bằng với khoảng cách d_1 và d_2 của các phần mép thứ nhất và thứ hai 24 và 34. Theo các phương án khác, độ sâu

D_1 và D_2 nhỏ hơn khoảng cách d_1 và d_2 của phần mép thứ nhất và thứ hai 24 và 34. Ví dụ, D_1 có thể là khoảng $0,75d_1$ hoặc nhỏ hơn, như khoảng $0,5d_1$ hoặc nhỏ hơn.

Tương tự, kênh nhận mép thứ nhất 54 bao gồm thành của kênh thứ nhất 64 và thành của kênh thứ hai 66. Thành của kênh thứ nhất 64 có độ sâu D_1 và thành của kênh thứ hai 66 có độ sâu D_2 . Theo một số phương án, độ sâu D_1 và D_2 của thành của kênh thứ nhất và thứ hai 64 và 66 là như nhau; tuy nhiên, độ sâu D_1 và D_2 có thể khác nhau. Độ sâu D_1 và D_2 của thành của kênh thứ nhất và thứ hai 64 và 66 có thể được chọn gần giống với khoảng cách d_1 và d_2 của phần mép thứ nhất và thứ hai 24 và 34. Theo các phương án khác, độ sâu D_1 và D_2 của thành của kênh thứ nhất và thứ hai 64 và 66 nhỏ hơn khoảng cách d_1 và d_2 của phần mép thứ nhất và thứ hai 24 và 34. Ví dụ, D_1 của thành của kênh thứ nhất và thứ hai 64 và 66 có thể là khoảng $0,75d_1$ hoặc nhỏ hơn, như khoảng $0,5d_1$ hoặc nhỏ hơn.

Thiết bị tách dải mép của tấm 10 có thể được tạo ra bằng vật liệu thích hợp bất kỳ, như kim loại (ví dụ, nhôm, thép, v.v.), chất dẻo, cao su, bọt và gỗ. Theo phương án được minh họa, phần thân tách 40 được tạo thành ở dạng một chi tiết vật liệu nguyên khối. Phương pháp thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng để tạo thành thiết bị tách dải mép của tấm, như đổ khuôn, đúc và/hoặc gia công cơ khí. Thiết bị tách dải mép của tấm 10 cũng có thể được tạo thành từ nhiều vật liệu và bao gồm các đặc điểm khác, như lớp phủ. Mặt thứ hai 52 có thể bao gồm phần lõm 68 hoặc đặc điểm để giảm khối lượng khác, như lỗ khoan qua phần thân tách 40.

Fig.6 minh họa thiết bị tách dải mép của tấm 10 đang được sử dụng và Fig.7 minh họa phương pháp sử dụng 100 tương ứng. Ở bước 102, tấm thủy tinh 16 được đặt trên bề mặt đỡ, như bàn 104 sao cho phần mép thứ nhất 24 vượt ra ngoài mép 112 của bàn 104. Lực kẹp F được đặt lên tấm thủy tinh 16 tại vị trí được tách khỏi phần mép thứ nhất 24 bằng cách sử dụng, ví dụ, tay hoặc thiết bị kẹp ở bước 106. Ở bước 108, một trong các kênh nhận mép thứ nhất và thứ hai 54 và 56 được trượt qua phần mép thứ nhất 24. Theo một số phương án, có thể mong muốn định hướng thiết bị tách dải mép của tấm 10 sao cho kênh còn lại trong số kênh nhận mép thứ nhất và thứ hai nằm phía trên tấm thủy tinh 16 để có thêm đòn bẩy. Kênh nào trong số kênh nhận mép thủy tinh thứ nhất và thứ hai 54 và 56 được sử dụng có thể phụ thuộc vào độ dày của tấm thủy tinh 16. Ở bước 110, một lực quay M được tác dụng lên thiết bị tách dải mép của

tấm 10, lực này gây ra vết nứt truyền qua độ dày của tấm thủy tinh 16 và dọc theo đường rạch 32. Ở bước 114, dải mép thủy tinh 116 được loại bỏ khỏi phần chất lượng 14 của tấm thủy tinh 16. Quá trình này có thể được lặp lại cho phần mép thứ hai 34.

Thiết bị tách dải mép của tấm 10 được mô tả ở trên có thể được sử dụng với một số vật liệu dạng tấm giòn, như thủy tinh và gốm thủy tinh. Vật phẩm gốm thủy tinh có thể được thiết kế thông qua quá trình gia cường hóa học, như thông qua quá trình trao đổi ion, để thiết kế hoặc kiểm tra các đặc tính của vật phẩm gia cường. Dưới đây là mô tả chung về vật phẩm gốm thủy tinh được gia cường có thể được xử lý bằng cách sử dụng thiết bị tách dải mép được mô tả ở trên.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “gốm thủy tinh” là các chất rắn được tạo ra bằng quá trình kết tinh có kiểm soát tiền chất thủy tinh và có một hoặc nhiều pha kết tinh và pha thủy tinh dư.

Như được sử dụng ở đây, vùng hoặc lớp “thủy tinh” để chỉ vùng bề mặt có tỷ lệ phần trăm tinh thể thấp hơn vùng bên trong. Vùng hoặc lớp thủy tinh có thể được tạo ra thông qua bước (i) khử kết tinh một hoặc nhiều pha kết tinh của vật phẩm gốm thủy tinh trong quá trình trao đổi ion, (ii) cán mỏng hoặc làm nóng chảy thủy tinh lên gốm thủy tinh, hoặc (iii) các phương tiện đã biết trong lĩnh vực như hình thành trong khi gốm hóa tiền chất thủy tinh vào trong gốm thủy tinh.

Như được sử dụng ở đây, “độ sâu nén” hoặc “DOC” để chỉ độ sâu của lớp ứng suất nén (CS) và là độ sâu mà tại đó ứng suất bên trong vật phẩm gốm thủy tinh thay đổi từ ứng suất nén sang ứng suất kéo và có trị số ứng suất bằng 0. Theo quy ước thông thường được sử dụng trong lĩnh vực, ứng suất nén được biểu diễn là ứng suất âm (<0) và ứng suất kéo được biểu diễn là ứng suất dương (>0). Tuy nhiên, trong toàn bộ phần mô tả và trừ khi được lưu ý theo cách khác, CS được biểu diễn bằng trị số dương hoặc trị số tuyệt đối - tức là, như được nêu trong bản mô tả này, $CS = |CS|$.

Như được bộc lộ ở đây, khi vật phẩm gốm thủy tinh được để trong các điều kiện trao đổi ion xác định, một hoặc nhiều pha kết tinh có thể được “khử kết tinh” để tạo ra vùng bề mặt hoặc lớp bề mặt mà có tỷ lệ phần trăm diện tích của các tinh thể thấp hơn vùng bên trong của vật phẩm gốm thủy tinh. Trong quá trình khử kết tinh này, một hoặc nhiều pha kết tinh có thể bị phá vỡ bởi quá trình trao đổi ion. Vùng bề mặt với tỷ lệ phần trăm diện tích của các tinh thể thấp hơn này có thể có các đặc tính

khác với vùng bên trong của vật phẩm gồm thủy tinh, như những sự khác nhau về môđun rút gọn và/hoặc độ cứng, rồi những sự khác nhau này có thể dẫn đến bề mặt của vật phẩm gồm thủy tinh có đặc tính cào xước tốt hơn vật phẩm gồm thủy tinh mà được trao đổi ion mà không có vùng bề mặt với tỷ lệ phần trăm diện tích của các tinh thể thấp này. Việc tạo ra vùng bề mặt này cũng có thể dẫn đến các đặc tính profin ứng suất duy nhất, ở đó cả vùng bề mặt và phần vùng bên trong đều chịu ứng suất nén và độ sâu của lớp nén tiến sâu vào vùng bên trong. Theo các phương án khác, các đặc tính tương tự này có thể được tạo ra ở lớp mỏng trong vật phẩm thủy tinh nơi được dát mỏng lên vật phẩm gồm thủy tinh.

Fig.8 mô tả hình chiếu cạnh cắt ngang làm ví dụ của vật phẩm gồm thủy tinh được gia cường 200 ở dạng tấm thủy tinh có bề mặt thứ nhất 202 và bề mặt thứ hai đối diện 204 được tách riêng bởi độ dày (t). Theo một số phương án, vật phẩm gồm thủy tinh gia cường 200 đã được trao đổi ion và có vùng thủy tinh bên ngoài 206 (hoặc vùng thứ nhất) kéo dài từ bề mặt thứ nhất 202 tới độ sâu thứ nhất d_1 . Vùng bên trong 208 (hoặc vùng thứ hai) kéo dài từ độ sâu thứ hai d_2 lớn hơn hoặc bằng độ sâu thứ nhất d_1 . Theo một số phương án, vật phẩm gồm thủy tinh gia cường 200 cũng có vùng thủy tinh bên ngoài 210 (hoặc vùng thứ ba) kéo dài từ bề mặt thứ hai 204 tới độ sâu thứ ba d_1' . Theo các phương án trong đó vật phẩm gồm thủy tinh gia cường 200 có các vùng thủy tinh bên ngoài 206 và 210, vùng bên trong 208 kéo dài từ độ sâu thứ hai d_2 tới độ sâu thứ tư d_2' , trong đó độ sâu thứ tư d_2' được đo từ bề mặt thứ hai 204 và lớn hơn hoặc bằng độ sâu thứ ba d_1' . Độ sâu thứ nhất d_1 của vùng thủy tinh bên ngoài 206 và độ sâu thứ ba d_1' của vùng thủy tinh bên ngoài 210 có thể bằng nhau hoặc khác nhau. Tương tự, độ sâu thứ hai d_2 và độ sâu thứ tư d_2' có thể bằng nhau hoặc khác nhau. Theo một số phương án, vật phẩm gồm thủy tinh gia cường chỉ có vùng thủy tinh bên ngoài đơn 206, và trong những tình huống như vậy, vùng bên trong 208 kéo dài từ độ sâu thứ hai d_2 tới bề mặt thứ hai 204. Fig.8 minh họa phương án trong đó d_1 bằng d_2 và d_1' bằng d_2' , nhưng phương án này chỉ là minh họa. Theo các phương án khác, như được thảo luận dưới đây liên quan đến Fig.10, d_2 lớn hơn d_1 và/hoặc d_2' lớn hơn d_1' .

Theo một số phương án, các vùng thủy tinh bên ngoài 206 và/hoặc 210 có thể có tỷ lệ phần trăm diện tích của các tinh thể thấp hơn vùng bên trong 208 của vật phẩm gồm thủy tinh 200 khi được xác định bằng kỹ thuật phân tích hình ảnh SEM như được

thảo luận ở trên. Ví dụ, các vùng thủy tinh bên ngoài có thể có phần trăm diện tích của các tinh thể nằm trong khoảng từ 0% đến 15%, và các khoảng hoặc khoảng con bất kỳ ở giữa đó. Theo một số phương án, vùng thủy tinh bên ngoài có thể có tỷ lệ phần trăm diện tích của các tinh thể thấp hơn hoặc bằng 15%, 10%, hoặc 5%.

Vật phẩm gồm thủy tinh gia cường 200 cũng có lớp ứng suất nén (CS) 212 kéo dài từ bề mặt thứ nhất 202 tới độ sâu nén (DOC). Theo một số phương án thực hiện, như được thể hiện trên Fig.8, DOC là lớn hơn độ sâu thứ nhất d_1 của vùng thủy tinh bên ngoài 206 sao cho vùng thủy tinh bên ngoài 206 và phần vùng bên trong 208 chịu ứng suất nén và DOC được nằm ở vùng bên trong 208. Theo các phương án khác, DOC có thể thấp hơn hoặc bằng độ sâu thứ nhất d_1 của vùng thủy tinh bên ngoài 206. Theo một số phương án thực hiện, như được thể hiện trên Fig.8, vật phẩm gồm thủy tinh 200 cũng có lớp ứng suất nén (CS) 214 mở rộng từ bề mặt thứ hai 204 tới độ sâu nén DOC'. Cũng có vùng độ căng trung tâm 216 dưới ứng suất căng ở giữa DOC và DOC'. Theo một số phương án thực hiện, như được thể hiện trên Fig.8, DOC' là lớn hơn độ sâu thứ ba d_1' của vùng thủy tinh bên ngoài 210 sao cho vùng thủy tinh bên ngoài 210 và phần vùng bên trong 208 chịu ứng suất nén và DOC' được nằm ở vùng bên trong 208. Theo các phương án khác, DOC' có thể thấp hơn hoặc bằng độ sâu thứ ba d_1' của vùng thủy tinh bên ngoài 210.

Fig.9 là profin ứng suất minh họa cho nửa thứ nhất của độ dày ($0,5 \times t$) của vật phẩm gồm thủy tinh 200. Trục x biểu diễn trị số ứng suất (với ứng suất dương là ứng suất nén và ứng suất âm là ứng suất kéo và trục y biểu diễn độ sâu bên trong vật phẩm gồm thủy tinh khi được đo từ bề mặt thứ nhất 202. Như có thể thấy trên Fig.9, theo một số phương án, profin ứng suất có thể có CS phủ (CS cực đại) dưới các bề mặt thứ nhất và/hoặc bề mặt thứ hai 202, 204 và profin ứng suất từ đỉnh vùi đến đỉnh vùi có thể được mô tả gần như dạng parabol.

Theo một số phương án thực hiện, như được thể hiện trên Fig.9, CS cực đại có thể nằm ở dưới bề mặt thứ nhất 202 và/hoặc bề mặt thứ hai 204. Trong khi theo các phương án khác, CS cực đại có thể ở bề mặt thứ nhất và/hoặc bề mặt thứ hai 204. Theo một số phương án, CS cực đại và/hoặc CS trung bình ở lớp CS thứ nhất 212 có thể khác với CS cực đại và/hoặc CS trung bình ở lớp CS thứ hai 214. Theo các phương án khác, CS cực đại có thể nằm ở dưới bề mặt thứ nhất 202 và/hoặc bề mặt thứ hai 204.

Theo một số phương án, CS cực đại cho lớp CS thứ nhất 212 và/hoặc lớp CS thứ hai 214 có thể nằm trong khoảng 0,1 đến 25 micron và các khoảng hoặc khoảng con bất kỳ ở giữa đó từ các bề mặt thứ nhất và thứ hai 202, 204 tương ứng. Theo một số phương án, CS cực đại cho lớp CS thứ nhất 212 và/hoặc lớp CS thứ hai 214 có thể nằm trong vùng thủy tinh bên ngoài 206/210 tương ứng. Theo một số phương án, CS trung bình trong vùng thủy tinh bên ngoài 206, 210 có thể nằm trong khoảng từ 50 MPa đến 1500 MPa và các khoảng và khoảng con bất kỳ ở giữa đó.

Như đã lưu ý ở trên, DOC và/hoặc DOC' có thể ở vùng bên trong 208 (theo cách khác, lớp CS thứ nhất và/hoặc lớp CS thứ hai 212, 214 có thể kéo dài vào trong vùng bên trong 208). Theo các phương án này, vùng bên trong 208 có thể có ứng suất nén cực đại lớn hơn hoặc bằng 10 MPa, 20 MPa hoặc 30 MPa ít nhất 5 micron vào trong vùng bên trong. Theo một số phương án, lớp CS thứ nhất và/hoặc lớp CS thứ hai 212, 214 có thể kéo dài qua các vùng thủy tinh 206, 210 và vào trong vùng bên trong 208 nằm trong khoảng từ lớn hơn $0 \cdot t$ đến $0,3 \cdot t$, và tất cả các khoảng và khoảng con ở giữa đó trong đó t là độ dày của vật phẩm gồm thủy tinh 200.

Theo một số phương án, CT cực đại nằm trong khoảng từ 10 MPa đến $170/\sqrt{t}$, trong đó t là độ dày của vật phẩm gồm thủy tinh theo milimet. Theo một số phương án, CT cực đại lớn hơn hoặc bằng 10 MPa, 20 MPa, 30 MPa, 40 MPa, 50 MPa, 60 MPa, 70 MPa, 80 MPa, 90 MPa, 100 MPa, 110 MPa, 120 MPa, 130 MPa, 140 MPa, hoặc 150 MPa. Theo một số phương án, CT cực đại có thể nằm trong khoảng từ 10 MPa đến 150 MPa, hoặc khoảng và các khoảng con bất kỳ ở giữa đó.

Theo một số phương án, độ sâu của lớp ứng suất nén, chẳng hạn, DOC và/hoặc DOC' là lớn hơn độ sâu của các vùng thủy tinh bên ngoài $d1$, $d1'$. Theo một số phương án, độ sâu của lớp ứng suất nén, ví dụ DOC và/hoặc DOC' nằm trong khoảng từ $0,05 \cdot t$ đến $0,3 \cdot t$, và tất cả các khoảng và khoảng con ở giữa đó trong đó t là độ dày của vật phẩm gồm thủy tinh. Theo các phương án khác, độ sâu của lớp ứng suất nén nằm trong khoảng từ 0,05 mm đến 0,6 mm, và tất cả các khoảng và khoảng con ở giữa đó.

Theo một số phương án, vùng thủy tinh bên ngoài (ví dụ 206, 210) có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 100 nm đến 25 μm , và tất cả các khoảng và khoảng con ở giữa đó.

Theo một số phương án, (các) vùng thủy tinh bên ngoài có thể chuyển tiếp vào vùng bên trong. Ví dụ, (các) vùng thủy tinh bên ngoài có thể được đặc trưng vì có (i) tỷ lệ phần trăm diện tích của các tinh thể cơ bản đồng đều và/hoặc nồng độ ion lithi cơ bản đồng đều và/hoặc (ii) gradien của các tinh thể và/hoặc nồng độ ion lithi gia tăng theo sự gia tăng về độ sâu từ bề mặt với độ dốc trung bình thứ nhất. Vùng chuyển tiếp có thể được đặc trưng vì có gradien của tỷ lệ phần trăm diện tích của các tinh thể và/hoặc nồng độ ion lithi, trong đó tỷ lệ phần trăm diện tích của các tinh thể và/hoặc nồng độ ion lithi gia tăng từ (các) vùng thủy tinh bên ngoài tới vùng bên trong với độ dốc trung bình thứ hai có trị số tuyệt đối lớn hơn trị số tuyệt đối của độ dốc trung bình thứ nhất của (các) vùng thủy tinh bên ngoài. Vùng bên trong có thể được đặc trưng vì có (i) ít nhất một phần có tỷ lệ phần trăm diện tích của các tinh thể và/hoặc nồng độ ion lithi cơ bản đồng đều và/hoặc (ii) phần có gradien của các tinh thể và/hoặc nồng độ ion lithi gia tăng theo sự gia tăng về độ sâu từ bề mặt với độ dốc trung bình thứ ba, trong đó trị số tuyệt đối của độ dốc trung bình thứ hai của vùng chuyển tiếp lớn hơn trị số tuyệt đối của độ dốc trung bình thứ ba của vùng bên trong. Theo một số phương án, trị số tuyệt đối của độ dốc trung bình thứ hai của vùng chuyển tiếp ít nhất lớn hơn 3 lần trị số tuyệt đối của độ dốc trung bình thứ nhất của (các) vùng thủy tinh và/hoặc trị số tuyệt đối của độ dốc trung bình thứ ba của vùng bên trong. Theo một số phương án, vùng chuyển tiếp có thể được tạo ra khi các vùng thủy tinh bên ngoài được tạo ra thông qua quá trình khử kết tinh của một hoặc nhiều pha kết tinh của vật phẩm gồm thủy tinh trong quá trình trao đổi ion. Theo một số phương án, vùng chuyển tiếp có thể có độ sâu nằm trong khoảng từ lớn hơn 0 μm đến 40 μm , và tất cả các khoảng và khoảng con ở giữa đó.

Fig.10 là hình minh họa về vật phẩm gồm thủy tinh được gia cường 200 có vùng chuyển tiếp 320 ở giữa vùng thủy tinh bên ngoài 206 và vùng bên trong 208 và vùng chuyển tiếp 322 ở giữa vùng thủy tinh bên ngoài 210 và vùng bên trong 208. Như được thể hiện trên Fig.10, theo một số phương án trong đó có các vùng chuyển tiếp 320 và 322, vùng bên trong được xác định bởi độ dày giữa d_2 và d_2' , d_2 là lớn hơn d_1 và d_2' là lớn hơn d_1' , vùng chuyển tiếp 320 được xác định bởi độ dày giữa d_1 và d_2 , và vùng chuyển tiếp 322 được xác định bởi độ dày giữa d_1' và d_2' . Fig.10 chỉ mang tính minh họa, và như đã lưu ý ở trên, có thể chỉ có vùng thủy tinh bên ngoài đơn và có vùng chuyển tiếp giữa vùng thủy tinh bên ngoài đơn và vùng bên trong.

Theo các phương án khác, có thể có vùng thủy tinh bên ngoài thứ nhất và thứ hai như được thể hiện trên Fig.10, nhưng chỉ có một vùng chuyển tiếp đơn (320 hoặc 322). Theo một số phương án, chẳng hạn, khi lớp thủy tinh bên ngoài được tạo ra thông qua quá trình cán mỏng hoặc làm nóng chảy thủy tinh lên gốm thủy tinh, sự chuyển tiếp giữa (các) vùng thủy tinh bên ngoài và vùng bên trong là điểm chuyển tiếp hơn là vùng chuyển tiếp.

Theo một số phương án, môđun rút gọn của (các) vùng thủy tinh bên ngoài nhỏ hơn môđun rút gọn của vùng bên trong. Theo một số phương án, môđun rút gọn của (các) vùng thủy tinh bên ngoài nằm trong khoảng từ 5% đến 30%, và các khoảng và khoảng con bất kỳ ở giữa đó nhỏ hơn môđun rút gọn của vùng bên trong. Tác giả sáng chế tin rằng môđun rút gọn thấp hơn đối với (các) vùng thủy tinh bên ngoài sẽ cải thiện đặc tính cào xước của vật phẩm gốm thủy tinh. Môđun rút gọn có liên quan đến môđun Young và môđun rút gọn có thể được chuyển đổi thành môđun Young dựa vào mối quan hệ sau: $1/E_r = [(1-\nu^2)/E] + [(1-\nu_i^2)/E_i]$ trong đó E_r là môđun rút gọn, E là môđun Young, ν là hệ số Poisson, E_i là môđun Young của thiết bị đo độ cứng, và ν_i là hệ số Poisson của thiết bị đo độ cứng.

Theo một số phương án, độ cứng của (các) vùng thủy tinh bên ngoài thấp hơn độ cứng của vùng bên trong. Theo một số phương án, độ cứng của (các) vùng thủy tinh bên ngoài nằm trong khoảng từ 5% đến 30%, và các khoảng và khoảng con bất kỳ ở giữa đó nhỏ hơn độ cứng của vùng bên trong. Tác giả sáng chế tin rằng, độ cứng thấp hơn đối với (các) vùng thủy tinh bên ngoài sẽ cải thiện đặc tính cào xước của vật phẩm gốm thủy tinh, như được thể hiện chi tiết hơn trong ví dụ 2 dưới đây. Độ cứng được đo theo phương pháp tạo vết lõm kích thước nano mô tả ở trên.

Theo một số phương án, vật phẩm gốm thủy tinh là trong suốt trong đó độ truyền qua trung bình là 85% hoặc lớn hơn, 86% hoặc lớn hơn, 87% hoặc lớn hơn, 88% hoặc lớn hơn, 89% hoặc lớn hơn, 90% hoặc lớn hơn, 91% hoặc lớn hơn, 92% hoặc lớn hơn, 93% hoặc lớn hơn (bao gồm các tổn thất phản xạ bề mặt) của ánh sáng qua khoảng bước sóng từ 450 nm tới 600 nm cho vật phẩm gốm thủy tinh có độ dày là 1 mm. Theo các phương án khác, gốm thủy tinh có thể là trong mờ qua khoảng bước sóng từ 450 nm tới 600 nm. Theo một số phương án, gốm thủy tinh trong mờ có thể có hệ số truyền trung bình nằm trong khoảng từ khoảng 20% đến nhỏ hơn khoảng 85%

của ánh sáng trên khoảng bước sóng từ khoảng 450 nm đến khoảng 600 nm đối với vật phẩm gồm thủy tinh có độ dày 1 mm. Theo một số phương án, các vùng thủy tinh bên ngoài 206, 210 có hệ số khúc xạ thấp hơn vùng bên trong 208.

Theo một số phương án, vật phẩm gồm thủy tinh có độ dày t nằm trong khoảng từ 0,2 mm tới 4 mm, 0,2 mm tới 3 mm, 0,2 mm tới 2 mm, 0,2 mm tới 1,5 mm, 0,2 mm tới 1 mm, 0,2 mm tới 0,9 mm, 0,2 mm tới 0,8 mm, 0,2 mm tới 0,7 mm, 0,2 mm tới 0,6 mm, 0,2 mm tới 0,5 mm, 0,3 mm tới 4 mm, 0,3 mm tới 3 mm, 0,3 mm tới 2 mm, 0,3 mm tới 1,5 mm, 0,3 mm tới 1 mm, 0,3 mm tới 0,9 mm, 0,3 mm tới 0,8 mm, 0,3 mm tới 0,7 mm, 0,3 mm tới 0,6 mm, 0,3 mm tới 0,5 mm, 0,4 mm tới 4 mm, 0,4 mm tới 3 mm, 0,4 mm tới 2 mm, 0,4 mm tới 1,5 mm, 0,4 mm tới 1 mm, 0,4 mm tới 0,9 mm, 0,4 mm tới 0,8 mm, 0,4 mm tới 0,7 mm, 0,4 mm tới 0,6 mm, 0,5 mm tới 4 mm, 0,5 mm tới 3 mm, 0,5 mm tới 2 mm, 0,5 mm tới 1,5 mm, 0,5 mm tới 1 mm, 0,5 mm tới 0,9 mm, 0,5 mm tới 0,8 mm, 0,5 mm tới 0,7 mm, 0,8 mm tới 4 mm, 0,8 mm tới 3 mm, 0,8 mm tới 2 mm, 0,8 mm tới 1,5 mm, 0,8 mm tới 1 mm, 1 mm tới 2 mm, 1 mm tới 1,5 mm, và tất cả các khoảng và các khoảng con ở giữa đó. Theo một số phương án, vật phẩm gồm thủy tinh có thể cơ bản là phẳng và dẹt. Theo các phương án thực hiện khác, vật phẩm gồm thủy tinh có thể được tạo hình, ví dụ nó có thể có hình dạng 2,5D hoặc 3D. Theo một số phương án thực hiện, vật phẩm gồm thủy tinh có thể có độ dày đồng đều và theo các phương án thực hiện khác, vật phẩm gồm thủy tinh có thể không có độ dày đồng đều.

Theo một số phương án, vật phẩm gồm thủy tinh bọc lộ ở đây có thể là tấm mỏng. Theo các phương án này, (các) vùng thủy tinh có thể là lớp thủy tinh và vùng bên trong có thể là gốm thủy tinh. Thủy tinh có thể là thủy tinh thích hợp bất kỳ mà có thể trao đổi ion được, chẳng hạn, thủy tinh chứa các ion kim loại kiềm. Theo các phương án này, (các) vùng thủy tinh có không (0) tỷ lệ phần trăm diện tích của các tinh thể. Các lớp thủy tinh và gốm thủy tinh có thể được dát mỏng cùng nhau bằng phương tiện thông thường. Theo một số phương án, bước dát mỏng có thể bao gồm bước làm nóng chảy các lớp với nhau. Theo các phương án khác, bước dát mỏng loại trừ các lớp mà chúng được làm nóng chảy với nhau. Theo một số phương án, các lớp trước tiên có thể được trao đổi ion và sau đó được dát mỏng. Theo các phương án khác, quá trình trao đổi ion có thể diễn ra sau khi dát mỏng.

Các thiết bị tách dải mép của tấm được mô tả ở trên cho phép tăng áp lực lên phần mép thủy tinh tương đối hẹp, trong khi xoay thiết bị tách dải mép của tấm bằng tay để tách dải mép thủy tinh khỏi phần chất lượng của tấm thủy tinh. Các thiết bị tách dải mép của tấm cho phép độ dày dày hơn và mỏng hơn, ví dụ, độ dày lên đến khoảng 2 mm để có thể tách các tấm thủy tinh có độ dày thay đổi cũng như nhiều độ dày thủy tinh khác nhau. Các thiết bị tách dải mép của tấm không bị giới hạn ở các thành phần thủy tinh cụ thể, nhưng có thể được sử dụng trên thủy tinh và gốm thủy tinh có độ cứng Vickers, ví dụ, nằm trong khoảng từ 600 đến 800. Khối lượng của phần mép và lực do thiết bị tách dải mép của tấm cung cấp lực cần thiết để làm rời và tách dải mép thủy tinh mà không để da tiếp xúc với phần mép của tấm thủy tinh. Chiều dài của các thiết bị tách dải mép của tấm có thể được lựa chọn để làm giảm sự trầy xước thủy tinh và các khuyết tật của phoi côngxon, do đó cải thiện năng suất tách thủy tinh. Kích thước phoi thủy tinh cũng có thể được giảm xuống dưới 100 μm bằng cách cung cấp áp suất bằng nhau trên diện tích rộng hơn của tấm thủy tinh.

Cần phải nhấn mạnh rằng các phương án được mô tả ở trên của sáng chế, đặc biệt là các phương án “được ưu tiên” bất kỳ, chỉ là các ví dụ có thể của các phương án, được trình bày để hiểu rõ về các nguyên lý khác nhau của sáng chế. Nhiều thay đổi và cải biến có thể được tạo ra cho các phương án được mô tả ở trên theo sáng chế mà cơ bản không đi trệch ra khỏi tinh thần và các nguyên lý của sáng chế. Toàn bộ các cải biến như vậy và các phương án được dự định cần phải bao gồm trong bản mô tả này trong phạm vi của sáng chế và các điểm yêu cầu bảo hộ sau. Ví dụ, các dấu hiệu có thể được kết hợp theo các phương án sau đây của sáng chế.

Phương án 1. Phương pháp tách dải mép của tấm vật liệu giòn bằng cách sử dụng thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay, phương pháp này bao gồm các bước:

trượt kênh nhận mép của phần thân tách của thiết bị tách dải mép của tấm qua phần mép bao gồm mép của tấm vật liệu giòn, kênh nhận mép này có chiều rộng cố định và được tạo thành liền khối làm bộ phận của phần thân tách;

xoay thiết bị tách dải mép của tấm để tạo ra lực trên diện tích của phần mép; và

tách dải mép khỏi phần chất lượng của tấm vật liệu giòn với dải mép nằm trong kênh nhận mép.

Phương án 2. Phương pháp theo phương án 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo đường rạch dọc theo chiều dài của tấm vật liệu giòn, trong đó dải mép được tách ra dọc theo đường rạch này.

Phương án 3. Phương pháp theo phương án 2, trong đó phần mép kéo dài toàn bộ chiều dài của tấm vật liệu giòn và phần thân tách có chiều dài nhỏ hơn toàn bộ chiều dài của tấm vật liệu giòn.

Phương án 4. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 3, phương pháp này còn bao gồm bước đỡ tấm vật liệu giòn trên bàn, phần mép kéo dài ra khỏi bàn.

Phương án 5. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 4, trong đó phần thân tách có đầu thứ nhất, đầu thứ hai đối diện và kênh nhận mép giao cắt cả đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đối diện.

Phương án 6. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 5, trong đó kênh nhận mép là kênh nhận mép thứ nhất, phần thân tách bao gồm kênh nhận mép thứ hai, kênh nhận mép thứ hai có chiều rộng cố định và được tạo thành liền khối làm bộ phận của phần thân tách.

Phương án 7. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 6, trong đó phần thân tách được tạo thành dưới dạng một chi tiết vật liệu nguyên khối.

Phương án 8. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 7, trong đó tấm vật liệu giòn bao gồm thủy tinh hoặc gốm thủy tinh được gia cường.

Phương án 9. Thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay, bao gồm:

phần thân tách bao gồm kênh nhận mép kéo dài dọc theo chiều dài của phần thân tách, kênh nhận mép này có chiều rộng cố định và được tạo thành liền khối làm bộ phận của phần thân tách;

trong đó kênh nhận mép được định cỡ để nhận phần mép của tấm vật liệu giòn.

Phương án 10. Thiết bị tách dải mép của tấm theo phương án 9, trong đó phần thân tách được tạo thành dưới dạng một chi tiết vật liệu nguyên khối.

Phương án 11. Thiết bị tách dải mép của tấm theo phương án 9 hoặc 10, trong đó phần thân tách có đầu thứ nhất, đầu thứ hai đối diện và kênh nhận mép giao cắt cả đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đối diện.

Phương án 12. Thiết bị tách dải mép của tấm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 9 đến 11, trong đó kênh nhận mép là kênh nhận mép thứ nhất, phần thân tách bao gồm kênh nhận mép thứ hai, kênh nhận mép thứ hai có chiều rộng cố định và được tạo thành liền khối làm bộ phận của phần thân tách.

Phương án 13. Thiết bị tách dải mép của tấm theo phương án 12, trong đó kênh nhận mép thứ nhất và thứ hai là song song.

Phương án 14. Thiết bị tách dải mép của tấm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 9 đến 13, trong đó kênh nhận mép có chiều rộng cố định không quá 3 mm.

Phương án 15. Thiết bị tách dải mép của tấm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 9 đến 14, trong đó kênh nhận mép có chiều rộng cố định nằm trong khoảng từ 1,5 mm đến khoảng 2 mm.

Phương án 16. Thiết bị tách dải mép của tấm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 9 đến 15, trong đó phần thân tách có chiều dài gấp ít nhất khoảng 2 lần chiều rộng của phần thân tách, kênh nhận mép kéo dài dọc theo chiều dài của phần thân tách.

Phương án 17. Phương pháp tạo thành thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo thành phần thân tách của thiết bị tách dải mép của tấm, phần thân tách này có đầu thứ nhất, đầu thứ hai và các mặt kéo dài từ đầu thứ nhất đến đầu thứ hai; và

tạo ra phần thân tách có kênh nhận mép kéo dài vào bên trong so với mặt của phần thân tách, kênh nhận mép này có chiều rộng cố định và được tạo thành liền khối làm bộ phận của phần thân tách.

Phương án 18. Phương pháp theo phương án 17, trong đó kênh nhận mép giao cắt đầu thứ nhất và đầu thứ hai.

Phương án 19. Phương pháp theo phương án 17 hoặc 18, trong đó kênh nhận mép là kênh nhận mép thứ nhất, phần thân tách bao gồm kênh nhận mép thứ hai, kênh

nhận mép thứ hai có chiều rộng cố định và được tạo thành liền khối làm bộ phận của phần thân tách.

Phương án 20. Phương pháp theo phương án 19, trong đó kênh nhận mép thứ nhất và thứ hai là song song.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tách dải mép của tấm vật liệu giòn bằng cách sử dụng thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay, phương pháp này bao gồm các bước:

trượt kênh nhận mép của phần thân tách của thiết bị tách dải mép của tấm qua phần mép bao gồm mép của tấm vật liệu giòn, kênh nhận mép này có chiều rộng cố định và được tạo thành liền khối làm bộ phận của phần thân tách;

xoay thiết bị tách dải mép của tấm để tạo ra lực trên diện tích của phần mép; và

tách dải mép khỏi phần chất lượng của tấm vật liệu giòn với dải mép nằm trong kênh nhận mép,

trong đó kênh nhận mép là kênh nhận mép thứ nhất, phần thân tách bao gồm kênh nhận mép thứ hai, kênh nhận mép thứ hai có chiều rộng cố định và được tạo thành liền khối làm bộ phận của phần thân tách, và

trong đó phương pháp này còn bao gồm bước định hướng thiết bị tách dải mép của tấm sao cho kênh còn lại trong số kênh nhận mép thứ nhất và thứ hai nằm phía trên tấm vật liệu giòn.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo đường rạch dọc theo chiều dài của tấm vật liệu giòn, trong đó dải mép được tách ra dọc theo đường rạch này.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phần mép kéo dài toàn bộ chiều dài của tấm vật liệu giòn và phần thân tách có chiều dài nhỏ hơn toàn bộ chiều dài của tấm vật liệu giòn.

4. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước đỡ tấm vật liệu giòn trên bàn, phần mép kéo dài ra khỏi bàn.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần thân tách có đầu thứ nhất, đầu thứ hai đối diện và kênh nhận mép giao cắt cả đầu thứ nhất và đầu thứ hai đối diện.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần thân tách được tạo thành dưới dạng một chi tiết vật liệu nguyên khối.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó tấm vật liệu giòn bao gồm thủy tinh hoặc gốm thủy tinh được gia cường.

8. Thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay, bao gồm:

phần thân tách bao gồm kênh nhận mép kéo dài dọc theo chiều dài của phần thân tách, kênh nhận mép này có chiều rộng cố định và được tạo thành liên khối làm bộ phận của phần thân tách;

trong đó kênh nhận mép được định cỡ để nhận phần mép của tấm vật liệu giòn,

trong đó kênh nhận mép là kênh nhận mép thứ nhất, phần thân tách bao gồm kênh nhận mép thứ hai, kênh nhận mép thứ hai có chiều rộng cố định và được tạo thành liên khối làm bộ phận của phần thân tách.

9. Thiết bị tách dải mép của tấm theo điểm 8, trong đó phần thân tách được tạo thành dưới dạng một chi tiết vật liệu nguyên khối.

10. Thiết bị tách dải mép của tấm theo điểm 8, trong đó phần thân tách có đầu thứ nhất, đầu thứ hai đối diện và kênh nhận mép giao cắt cả đầu thứ nhất và đầu thứ hai đối diện.

11. Thiết bị tách dải mép của tấm theo điểm 8, trong đó kênh nhận mép thứ nhất và thứ hai là song song.

12. Thiết bị tách dải mép của tấm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó kênh nhận mép có chiều rộng cố định không quá 3 mm.

13. Thiết bị tách dải mép của tấm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó kênh nhận mép có chiều rộng cố định nằm trong khoảng từ 1,5 mm đến 2 mm.

14. Thiết bị tách dải mép của tấm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó phần thân tách có chiều dài gấp ít nhất 2 lần chiều rộng của phần thân tách, kênh nhận mép kéo dài dọc theo chiều dài của phần thân tách.

15. Phương pháp tạo thành thiết bị tách dải mép của tấm dạng cầm tay, phương pháp này bao gồm các bước:

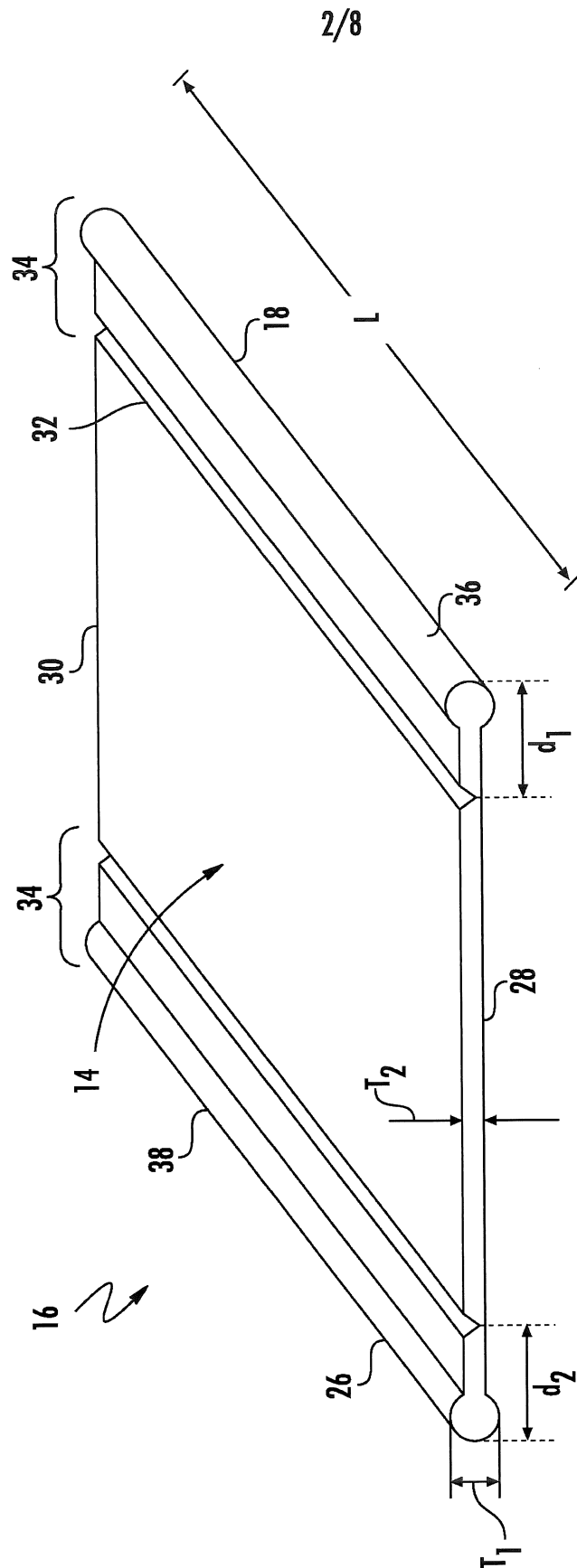
tạo thành phần thân tách của thiết bị tách dải mép của tấm, phần thân tách này có đầu thứ nhất, đầu thứ hai và các mặt kéo dài từ đầu thứ nhất đến đầu thứ hai; và

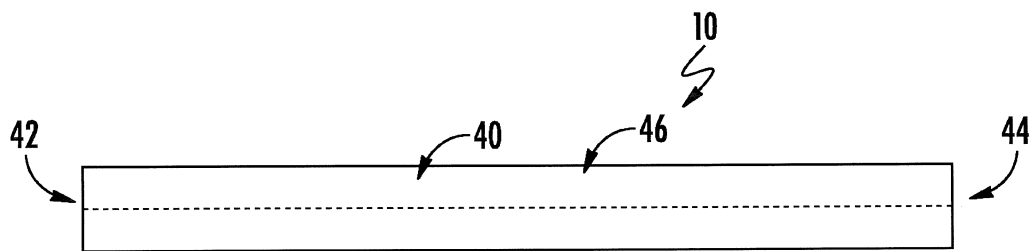
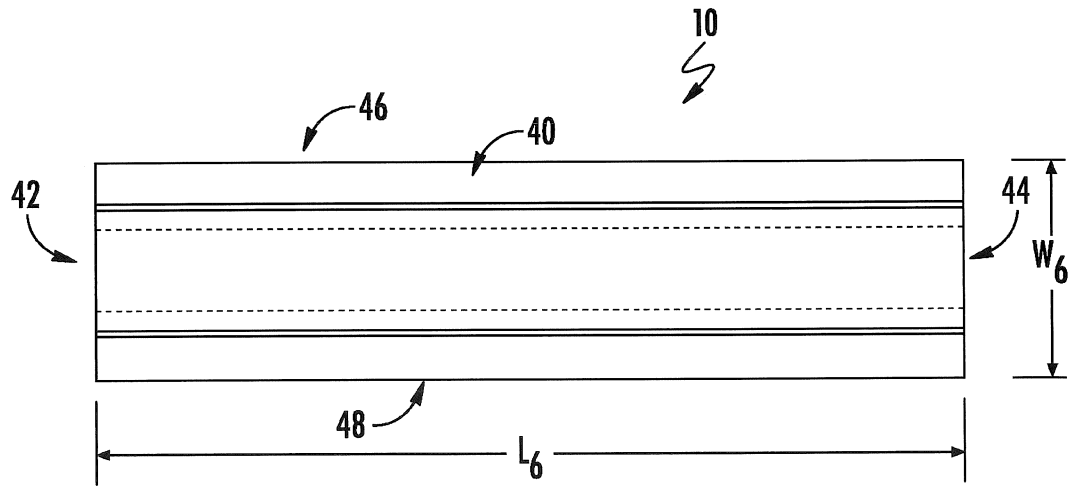
tạo ra phần thân tách có kênh nhận mép kéo dài vào bên trong so với mặt của phần thân tách, kênh nhận mép này có chiều rộng cố định và được tạo thành liên khối làm bộ phận của phần thân tách

trong đó kênh nhận mép là kênh nhận mép thứ nhất, phần thân tách bao gồm kênh nhận mép thứ hai, kênh nhận mép thứ hai có chiều rộng cố định và được tạo thành liên khối làm bộ phận của phần thân tách.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó kênh nhận mép giao cắt đầu thứ nhất và đầu thứ hai.

17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó kênh nhận mép thứ nhất và thứ hai là song song.





4/8

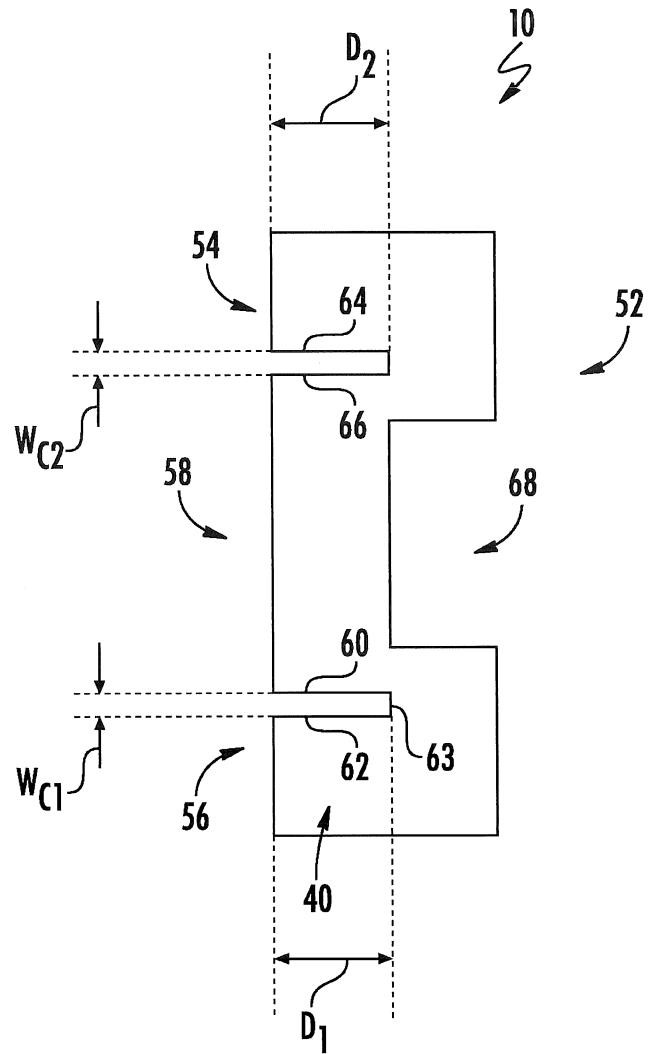
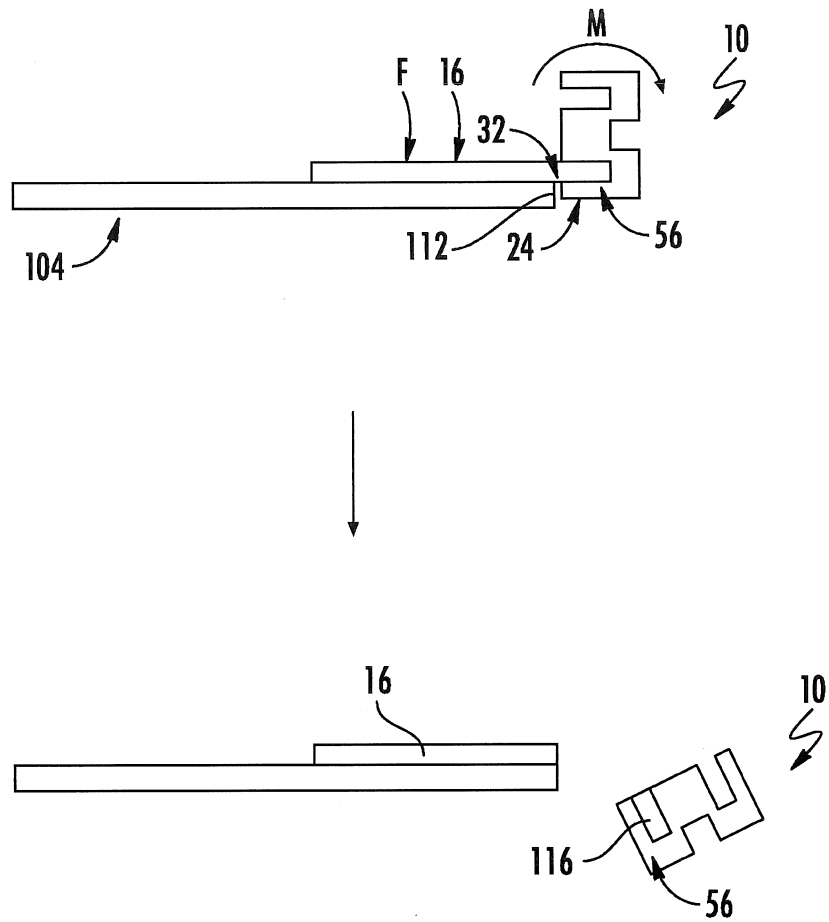
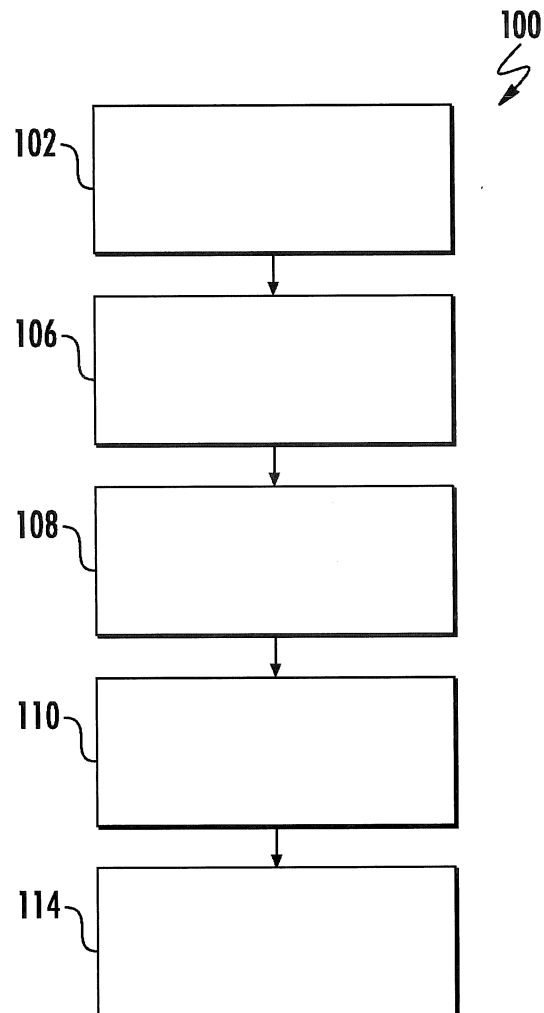


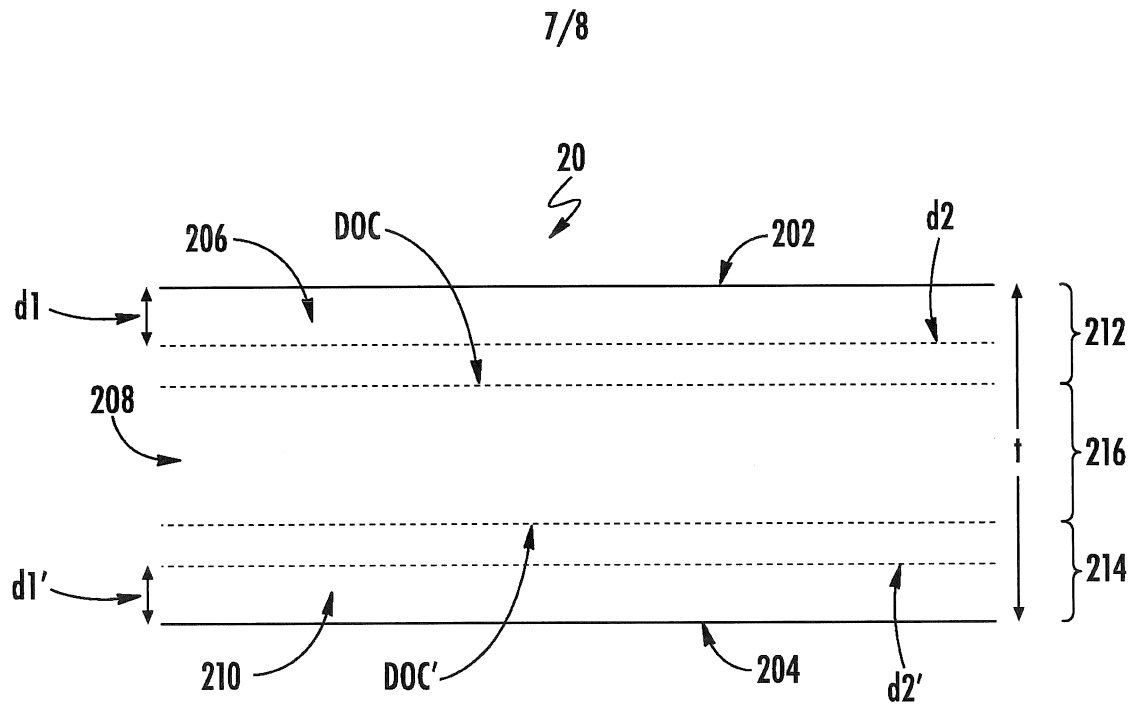
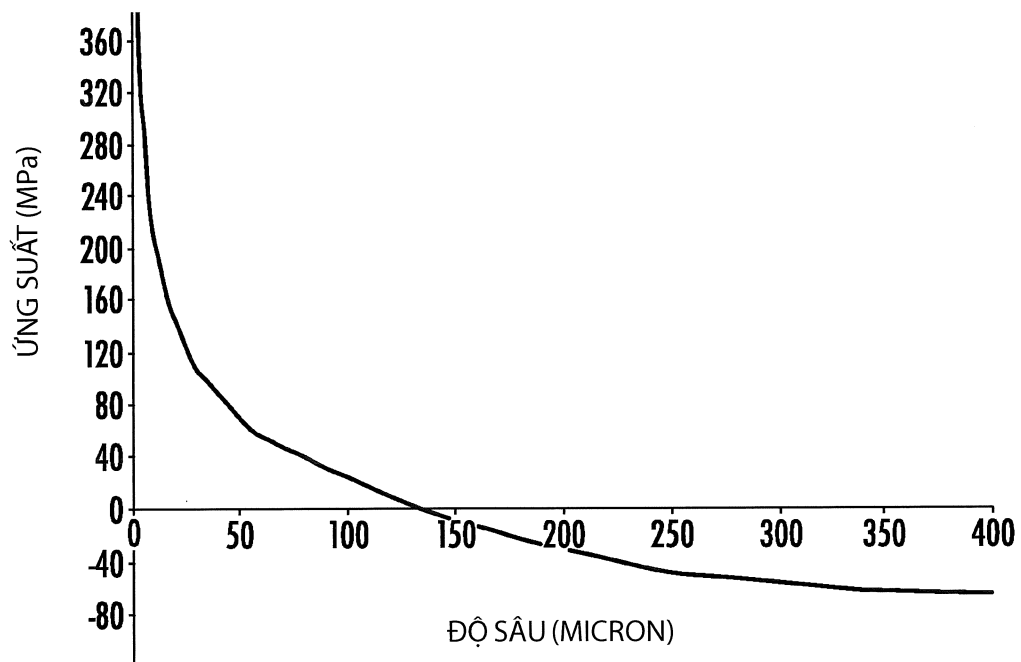
FIG. 5

5/8

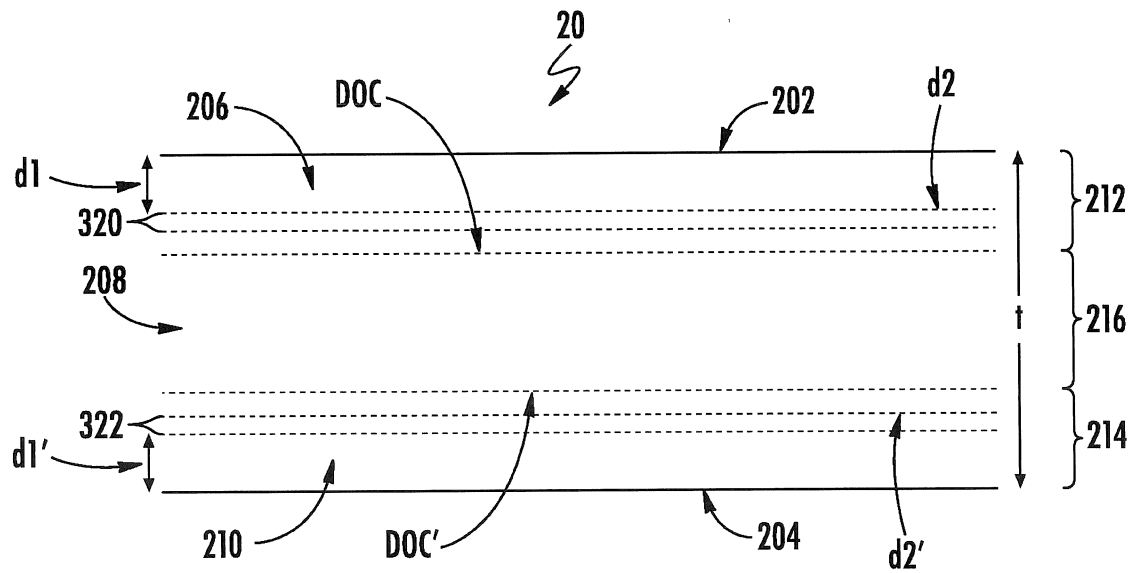
**FIG. 6**

6/8

**FIG. 7**

**FIG. 8****FIG. 9**

8/8

**FIG. 10**