



(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)



1-0023964

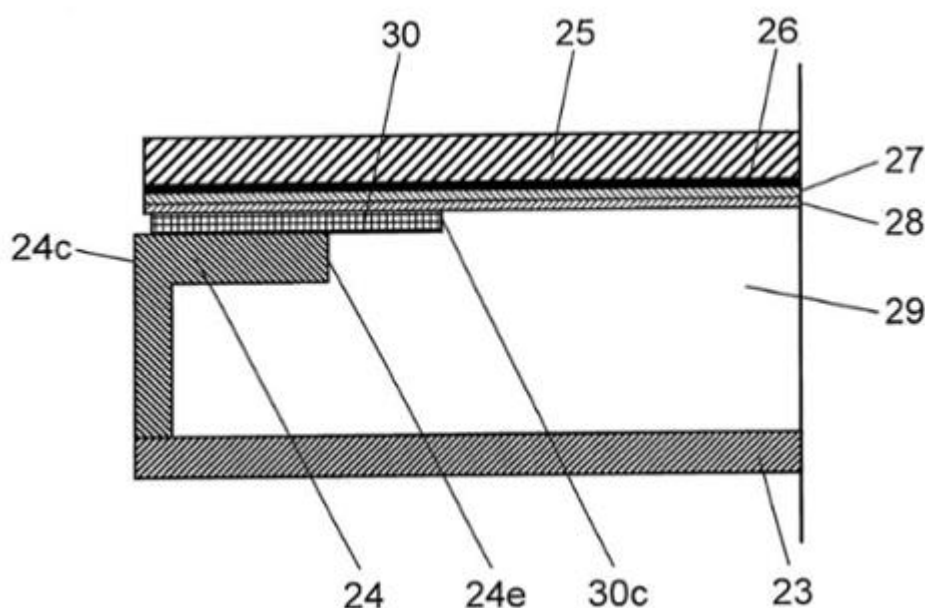
(51)⁷ F25D 23/02

(13) B

- (21) 1-2015-00781 (22) 04/09/2013
(86) PCT/JP2013/005219 04/09/2013 (87) WO2014/038189A1 13/03/2014
(30) 2012-198237 10/09/2012 JP; 2012-198238 10/09/2012 JP; 2012-198239
10/09/2012 JP; 2013-119502 06/06/2013 JP; 2013-119503 06/06/2013 JP
(45) 25/06/2020 387 (43) 25/06/2015 327A
(73) Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd. (JP)
1-61, Shiromi 2-Chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-6207 Japan
(72) KURITA, Junichi (JP)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) TỦ LẠNH

(57) Sáng chế đề cập đến tủ lạnh, trong đó tủ lạnh này có cửa bao gồm: khung hộp bên trong (23) được bố trí bên trong thân tủ lạnh; và tấm phía trước trong suốt (25) có lớp màu (28) nằm trên khung mép (24) của khung hộp bên trong (23) để tấm phía trước trong suốt (25) che phủ khung hộp bên trong (23). Cửa còn bao gồm bọt uretan (29) được điền đầy và ở dạng bọt trong khoảng trống được xác định bởi tấm phía trước trong suốt (25) và khung hộp bên trong (23). Tấm phía trước trong suốt (25) được liên kết vào và được giữ bởi bọt uretan (29), và phần biên ngoài của tấm phía trước trong suốt (25) được liên kết vào khung mép (24) của khung hộp bên trong (23) bằng băng dính hai mặt (30).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tủ lạnh, và cụ thể hơn là kết cấu cửa của tủ lạnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, tủ lạnh đã biết bao gồm, ở bên trong thân tủ lạnh có các đặc tính cách nhiệt, khoang làm lạnh, khoang làm đông, khoang chứa rau và các bộ phận tương tự, các bộ phận này được tạo kết cấu để mở và đóng được bằng cửa.

Cửa bao gồm: tấm phía trước mà tạo thành bề mặt phía trước của thân tủ lạnh; khung hộp bên trong tạo thành các bề mặt bên trong của khoang làm lạnh, khoang làm đông, khoang chứa rau và bộ phận tương tự, và thân khung nối liền khối tấm phía trước và khung hộp bên trong với nhau. Hơn nữa, cửa còn chứa uretan được điền đầy và ở dạng bọt trong khoảng trống được xác định bởi tấm phía trước, khung hộp bên trong và thân khung và do đó, cửa có các đặc tính cách nhiệt giống như thân tủ lạnh.

Trong tủ lạnh này, tấm phía trước của cửa ảnh hưởng nhiều đến thẩm mỹ bên ngoài, cụ thể là, thiết kế của toàn bộ tủ lạnh, và dạng hoàn thiện của tấm phía trước ảnh hưởng nhiều đến chất lượng của toàn bộ tủ lạnh.

Vì vậy, đã có đề xuất tủ lạnh trong đó tấm phía trước của cửa được làm bằng tấm thủy tinh để cải thiện thiết kế của cửa (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Fig.17 thể hiện bộ phận thiết yếu của cửa của tủ lạnh thông thường. Trong cửa 101, tấm phía trước 104 được làm bằng tấm thủy tinh màu 103 trên đó có lớp màu 102 như mẫu được tạo ra bằng cách in lưới lụa. Bọt uretan 107 được điền đầy và ở dạng bọt trong khoảng trống được xác định bởi tấm phía trước 104, khung hộp bên trong 105, và thân khung 106.

Với kết cấu này, lớp trong suốt của tấm thủy tinh màu 103 được bố trí ở phía trước lớp màu 102 và do đó, độ sâu màu của tấm phía trước 104 sẽ tăng, bằng cách đó thiết kế của tấm phía trước 104 được cải thiện. Kết quả là, tấm phía trước 104 có hiệu quả có lợi là tấm phía trước 104 có thể có thiết kế được cải thiện so với tấm phía trước được làm bằng kim loại hoặc tấm phía trước được phủ nhựa.

Tuy nhiên, trong cửa thông thường 101 này, phần chèn tấm phía trước 108

được tạo ra trong thân khung 106, và tấm phía trước 104 được lắp khớp vào phần chèn tấm phía trước 108. Với kết cấu này, phần chèn tấm phía trước 108 lộ ra biên của bề mặt phía trước của tấm thủy tinh màu 103 và do đó, cửa thông thường 101 có nhược điểm là thiết kế được cải thiện thu được bằng cách sử dụng tấm thủy tinh màu 103 trong tấm phía trước 104 bị giảm.

Hơn nữa, chất bẩn, bụi cực nhỏ hoặc tương tự bám vào hoặc tích tụ trong phần ranh giới giữa phần mép của phần chèn tấm phía trước 108 và tấm thủy tinh màu 103. Mặc dù chất bẩn, bụi nhỏ hoặc tương tự có thể được lau sạch đến mức độ nào đó, tuy nhiên, chất bẩn, bụi nhỏ hoặc tương tự không thể được lau sạch hoàn toàn. Do đó, chất bẩn hoặc bụi dần xuất hiện ở dạng vệt dọc theo phần mép của phần chèn tấm phía trước 108. Khi màu của tấm thủy tinh màu 103 là trắng hoặc hơi trắng, chất bẩn hoặc bụi này trở nên dễ thấy trong khoảng thời gian sử dụng ngắn, và khoảng thời gian sử dụng càng dài, chất bẩn hoặc bụi càng trở nên dễ thấy nên làm giảm nhiều thẩm mỹ bên ngoài của tủ lạnh.

Để khắc phục nhược điểm này, thông thường, các tác giả sáng chế sản xuất cửa ở dạng nguyên mẫu trong đó phần chèn tấm phía trước 108 được tháo khỏi thân khung 106 do vậy đưa phần mép của tấm thủy tinh màu 103 vào trạng thái lộ ra bình thường, và được cho thực hiện thí nghiệm đẩy nhanh tuổi thọ.

Kết quả là, khi bề mặt đầu của cửa 101 được phun nước hoặc tương tự, nước xâm nhập vào bên trong của cửa 101 từ bề mặt tiếp xúc giữa tấm phía trước 104 và thân khung 106 trên bề mặt đầu của cửa 101, và do nước xâm nhập vào, lực liên kết tác động giữa tấm phía trước 104 và bọt uretan 107 thay đổi theo thời gian. Sau đó, chất dính giữa bọt uretan 107 và tấm phía trước 104 bong một phần, và vết bong này lan dần toàn bộ cửa 101. Vì vậy, các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng khó đảm bảo độ bền liên kết giữa tấm phía trước 104 có tấm thủy tinh màu 103 và bọt uretan 107 trong khoảng thời gian dài.

Ngoài ra, lớp màu 102 được tạo ra trên tấm thủy tinh màu 103 bằng cách in lưới lụa hoặc tương tự có sự không đồng đều độ bền liên kết với tấm thủy tinh màu 103. Do đó, trạng thái liên kết giữa lớp màu 102 và tấm thủy tinh màu 103 bị giảm do sự co nhiệt hoặc thay đổi theo thời gian của bọt uretan 107 và do đó, có trường hợp mà lớp màu 102 bị bong từ tấm thủy tinh màu 103 cùng với bọt uretan 107.

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất tủ lạnh có cửa mà có thể đảm bảo độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt như tấm thủy tinh trong khoảng thời gian dài, có thể cải thiện thiết kế của tủ lạnh, và có thể liên tục duy trì thiết kế đã được cải thiện.

Từ tài liệu sáng chế 2 tạo nên kỹ thuật đã biết gần nhất mà sáng chế bắt đầu từ đó, tủ lạnh và phương pháp sản xuất tủ lạnh được biết đến. Tủ lạnh bao gồm cửa mà ở và đóng khoang lưu trữ. Cửa bao gồm khung, và panen được cố định vào khung. Một đầu của panen được đỡ bởi khung trên một hoặc hai cạnh của nó.

Tài liệu sáng chế 3 mô tả tủ lạnh mà có cửa khoang lưu trữ để mở và đóng khoang lưu trữ. Tủ lạnh còn bao gồm tấm bên trong cửa tạo nên mặt bên trong của cửa khoang lưu trữ, tấm kính được bố trí tại phía trước của tấm bên trong cửa, chi tiết khung có các phần rãnh ăn khớp với các vùng lân cận phần đầu của tấm kính, chất cách nhiệt dạng bọt được tạo bọt và được điền đầy trong khoảng trống được tạo nên bởi tấm kính, tấm bên trong cửa, và chi tiết khung, lớp phủ được in được bố trí trong phía chất cách nhiệt dạng bọt của tấm kính, và màng ngăn ngừa sự phân tán được dính trên lớp phủ được in.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: patent Nhật Bản số 3140110

Tài liệu sáng chế 2: đơn patent US 2011/089790

Tài liệu sáng chế 3: đơn patent Nhật Bản số 2010 – 060190

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo sáng chế, tủ lạnh theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ được đề xuất. Tủ lạnh bao gồm, trong số các bộ phận, thân tủ lạnh có đặc tính cách nhiệt, và cửa bao gồm: khung hộp bên trong được bố trí bên trong thân tủ lạnh ở trạng thái mà cửa được đóng; tấm phía trước trong suốt với lớp màu được bố trí trên khung mép của khung hộp bên trong để tấm phía trước che phủ khung hộp bên trong; và bọt uretan được điền đầy và ở dạng bọt trong khoảng trống được xác định bởi tấm phía trước trong suốt và khung hộp bên trong. Tấm phía trước trong suốt được liên kết vào và

được giữ bởi bọt uretan, và biên ngoài của tấm phía trước trong suốt được liên kết vào khung mép của khung hộp bên trong bằng băng dính hai mặt. Mật độ bọt của bọt uretan gần biên ngoài của tấm phía trước trong suốt được thiết đặt cao hơn so với mật độ bọt của bọt uretan gần phần tâm của tấm phía trước trong suốt.

Với kết cấu này, ngoài việc kết dính với uretan, tấm thủy tinh cũng được liên kết vào khung mép của khung hộp bên trong bằng băng dính hai mặt và do đó, tấm thủy tinh được giữ ở trạng thái mà lực liên kết được tạo ra giữa tấm thủy tinh và khung mép của khung hộp bên trong được bổ sung vào lực liên kết giữa tấm thủy tinh và uretan. Do đó, tấm thủy tinh được liên kết vào và được giữ chắc chắn hơn. Hơn nữa, ngay cả khi phần mép của cửa bị phun nước, việc nước xâm nhập vào bên trong của cửa được ngăn chặn bằng băng dính hai mặt cung cấp chất dính giữa tấm phía trước trong suốt và khung hộp bên trong và do đó, cũng có thể chắc chắn ngăn được vấn đề bong của chất dính giữa bọt uretan và tấm phía trước trong suốt do sự xâm nhập của nước. Do đó, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Hơn nữa, xét về thiết kế của cửa, phần chèn tấm phía trước trong suốt mà che phủ phần biên của tấm phía trước trong suốt có thể không được dùng đến và do đó, thiết kế của cửa không bị giảm chất lượng, và cửa có thể thể hiện vẻ bề ngoài gọn gàng có độ nhẵn trên toàn bộ bề mặt. Hơn thế nữa, cũng có thể ngăn sự xuất hiện của trường hợp mà chất bẩn, bụi hoặc tương tự bám vào hoặc tích tụ trong phần ranh giới giữa phần chèn tấm phía trước trong suốt và tấm phía trước trong suốt và trở nên dễ thấy dưới dạng vết. Do đó, thiết kế được cải thiện ban đầu có thể được duy trì bình thường trong khoảng thời gian dài.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện vẻ bề ngoài của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế.

Fig.3 là hình phối cảnh của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là hình phối cảnh chi tiết rời của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường 5-5 trên Fig.3 bao gồm hình vẽ phóng to của bộ phận thiết yếu.

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

Fig.7 là hình vẽ giải thích để mô tả phương pháp dán băng dính hai mặt vào khung mép của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to thể hiện phần mép của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ hai của sáng chế bao gồm hình vẽ phóng to của bộ phận thiết yếu.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ ba của sáng chế bao gồm hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của bộ phận thiết yếu.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ tư của sáng chế bao gồm hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của bộ phận thiết yếu.

Fig.12 là hình vẽ giản lược để mô tả trạng thái xếp chồng của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ năm của sáng chế trải từ tám phía trước trong suốt đến bọt uretan.

Fig.13 là hình vẽ giản lược để mô tả trạng thái xếp chồng của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ sáu của sáng chế trải từ tám phía trước trong suốt đến bọt uretan.

Fig.14 là hình vẽ giải thích để mô tả trạng thái mà băng được dán vào khung mép của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ sáu của sáng chế.

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to thể hiện phần mép của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ sáu của sáng chế.

Fig.16 là hình vẽ giản lược để mô tả trạng thái xếp chồng của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ bảy của sáng chế trải từ tám phía trước trong suốt đến bọt uretan.

Fig.17 là hình vẽ mặt cắt ngang của cửa của tủ lạnh thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Theo phương án ví dụ thứ nhất, phần mô tả được thực hiện bằng cách lấy ví dụ về kết cấu có thể ngăn vấn đề bong do lớp màu. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này.

Phương án ví dụ thứ nhất

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện về bề ngoài của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế, Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế, và Fig.3 là hình phối cảnh của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế. Fig.4 là hình phối cảnh chi tiết rời của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế, Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường 5-5 trên Fig.3 bao gồm hình vẽ phóng to của bộ phận thiết yếu, và Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường 6-6 trên Fig.3. Fig.7 là hình vẽ giải thích để mô tả phương pháp dán băng dính hai mặt vào khung mép của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế, và Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to thể hiện phần mép của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, thân tủ lạnh 1 bao gồm: hộp ngoài 2 được làm bằng kim loại (ví dụ, tấm sắt) với bề mặt phía trước của nó hở; hộp trong 3 được làm bằng nhựa cứng (ví dụ, ABS); và bọt uretan cứng 4 được tạo bọt và điền đầy trong khoảng trống được xác định bởi hộp ngoài 2 và hộp trong 3. Thân tủ lạnh 1 bao gồm, trong bên trong của nó: khoang làm lạnh 5; khoang chuyển đổi 6 nằm bên dưới khoang làm lạnh 5; khoang làm đá 7 nằm song song khoang chuyển đổi 6; khoang làm đông 8 nằm bên dưới khoang chuyển đổi 6 và khoang làm đá 7; và khoang chứa rau 9 nằm bên dưới khoang làm đông 8. Bề mặt phía trước của khoang làm lạnh 5 được đóng bởi cửa bản lề kép 10, ví dụ, theo cách mở được. phần bề mặt phía trước của khoang chuyển đổi 6, phần bề mặt phía trước của khoang làm đá 7, phần bề mặt phía trước của khoang làm đông 8 và phần bề mặt phía trước của khoang chứa rau 9 được đóng lần lượt bởi các cửa loại ngăn kéo 11, 12, 13, 14 theo cách mở được.

Khoang làm mát 16 nằm trên bề mặt sau của thân tủ lạnh 1. Khoang làm mát 16 bao gồm thiết bị làm mát 17 tạo không khí mát, và quạt thổi không khí 18 để cấp không khí mát đến các khoang tương ứng. Giàn nén 19 nằm ở phần đỉnh và

đáy của thân tủ lạnh 1. Chu kỳ làm lạnh được tạo ra bằng cách tuần tự nổi giàn nén 19, giàn ngưng (không được thể hiện), ống bức xạ nhiệt 20 để bức xạ nhiệt, ống mao dẫn 21, và thiết bị làm mát 17 thành dạng hình khuyên. Hoạt động làm mát được thực hiện bằng cách điền đầy kín mít chất làm lạnh trong chu kỳ làm lạnh.

Ở đây, theo cách giống như thân tủ lạnh 1, uretan cứng được tạo bọt và điền đầy trong các cửa tương ứng 10 đến 14 để tạo các đặc tính cách nhiệt cho các cửa tương ứng 10 đến 14. Hơn nữa, các bề mặt phía trước của các cửa tương ứng 10 đến 14 được làm bằng tấm phía trước trong suốt được làm bằng tấm thủy tinh hoặc tương tự để cải thiện hơn nữa thiết kế của các cửa 10 đến 14.

Dưới đây, bằng cách lấy ví dụ là cửa 10, kết cấu của cửa 10 được mô tả có dựa vào Fig.3 đến Fig.8. Các cửa khác 11 đến 14 có kết cấu gần như giống cửa 10.

Trên Fig.3 đến Fig.8, khung hộp bên trong 23 nằm bên trong thân tủ lạnh 1 ở trạng thái mà cửa 10 được đóng, và được làm bằng nhựa ABS chẳng hạn. Khung mép 24 được làm bằng nhựa ABS được nối và cố định vào bề mặt đầu biên của khung hộp bên trong 23. Tấm phía trước trong suốt 25 được làm bằng tấm thủy tinh hoặc tương tự được chồng trên khung mép 24 để che phủ khung hộp bên trong 23. Theo phương án ví dụ này, tấm phía trước trong suốt 25 được làm bằng tấm thủy tinh gia cường bóng.

Đối với tấm phía trước trong suốt 25, cũng để ngăn không để xảy ra vấn đề bong của tấm phía trước trong suốt 25 do lớp màu, như được thể hiện trên Fig.5, màng nhựa 27 được dán trên bề mặt bên trong của tấm phía trước trong suốt 25 với chất dính 26 xen giữa, và lớp màu 28 với mẫu hình ảnh, ví dụ, với mẫu kim loại như các đường nứt dăm được tạo ra trên màng nhựa 27. Với kết cấu này, có vẻ là tấm phía trước trong suốt 25 được làm bằng tấm thủy tinh là tấm thủy tinh với lớp màu. Theo phương án ví dụ này, màng nhựa 27 được làm bằng polyetylen terephthalat có độ trong suốt cao và độ bền cơ học cao. Khi lớp màu 28 là trắng hoặc hơi trắng, lớp màu 28 được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía đối diện tấm phía trước trong suốt 25. Mặt khác, khi lớp màu 28 là xám hoặc hơi xám, lớp màu 28 được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía tấm phía trước trong suốt 25. Fig.5 thể hiện trường hợp mà lớp màu 28 được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía đối diện tấm phía trước trong suốt 25.

Bọt uretan cứng 29 được điền đầy và ở dạng bọt trong khoảng trống được xác định bởi bề mặt của tấm phía trước trong suốt 25 trên phía màng nhựa 27 và khung hộp bên trong 23 mà khung mép 24 được nối và cố định vào. Bọt uretan 29 được liên kết vào màng nhựa 27 được tạo ra trên bề mặt bên trong của tấm phía trước trong suốt 25 cùng với khung hộp bên trong 23 và khung mép 24 để tấm phía trước trong suốt 25 được liên kết vào và được giữ bởi bọt uretan 29 bằng màng nhựa 27.

Ở đây, mật độ bọt của bọt uretan 29 tại phần tương ứng với biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 được thiết lập cao hơn mật độ bọt của bọt uretan 29 tại phần tương ứng với phần giữa của tấm phía trước trong suốt 25.

Khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 và biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 được liên kết vào nhau bằng băng dính hai mặt 30. Do liên kết này, tấm phía trước trong suốt 25 được liên kết vào và được giữ bởi bọt uretan 29, và đồng thời, cũng được liên kết vào và được giữ bởi khung mép 24 bằng băng dính hai mặt 30.

Như được thể hiện trên Fig.7, băng dính hai mặt 30 bao gồm: các phần băng ngang 30a nằm dọc theo các phần mép ngang bên trên và bên dưới của tấm phía trước trong suốt 25; và các phần băng dọc 30b nằm dọc theo các phần mép trái và phải của tấm phía trước trong suốt 25. Băng dính hai mặt 30 được dán trên khung mép 24 để các phần băng ngang 30a gần như kéo dài đầy đủ bên trong độ rộng ngang của tấm phía trước trong suốt 25, và mép bên của cạnh ngắn của phần băng dọc 30b được cho đối tiếp trên mép bên của cạnh dài của phần băng ngang 30a.

Băng liên kết bề mặt của khung mép 24 bao gồm các phần phẳng 24a nằm trên cạnh mép ngoài của khung mép, và các rãnh 24b nằm trên cạnh mép trong của khung mép và hở đối với cạnh mép trong của khung mép. Băng dính hai mặt 30 được dán trên khung mép 24 để băng dính hai mặt 30 kéo dài quá cả phần phẳng 24a và các rãnh 24b.

Như được thể hiện trên Fig.8, đối với băng dính hai mặt 30, mép bên trong 30c kéo dài quá đầu mép trong 24e của khung mép 24 và kéo dài đến vùng được liên kết giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 để băng dính hai mặt 30 nằm giữa bọt

uretan 29 và màng nhựa 27.

Không giống như ví dụ về kỹ thuật đã biết mô tả trên đây, khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 không bao gồm phần chèn tấm phía trước trong suốt được tạo màu. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.8, tấm phía trước trong suốt 25 được tạo kết cấu để mép biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 chỉ nằm hơi ở bên trong bề mặt đầu 24c của khung mép 24.

Ngoài kết cấu nêu trên đây, theo phương án ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, đến một phần của khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 tại vị trí tương ứng với bề mặt dưới của tấm phía trước trong suốt 25, bộ phận đỡ tấm phía trước 24d được cho tiếp xúc với bề mặt dưới của tấm phía trước trong suốt 25 có kích thước để bộ phận đỡ tấm phía trước 24d không nhô lên về phía trước từ bề mặt phía trước của tấm phía trước trong suốt 25. Bộ phận đỡ tấm phía trước 24d đỡ trọng lượng của tấm phía trước trong suốt 25.

Trong cửa 10 của tủ lạnh có kết cấu như vậy, tấm phía trước trong suốt 25 được liên kết vào và được giữ bởi bọt uretan 29, và đồng thời, biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 được liên kết vào khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 bằng băng dính hai mặt 30. Với kết cấu này, tấm phía trước trong suốt 25 cũng được liên kết vào khung mép 24 bằng băng dính hai mặt 30 ngoài liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 vào bọt uretan 29. Do đó, tấm phía trước trong suốt 25 với lớp màu mà màng nhựa 27 được dát vào được liên kết chặt vào và được giữ bởi cả bọt uretan 29 và khung mép 24 để việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Ngoài kết cấu nêu trên đây, băng dính hai mặt 30 cho phép biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 được liên kết vào khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 và do đó, cũng có thể ngăn không để nước phun lên cửa xâm nhập vào bên trong cửa từ phần mép của cửa. Do đó, cũng có thể chắc chắn ngăn được vấn đề bong của liên kết giữa bọt uretan 29 và tấm phía trước trong suốt 25 gây ra bởi sự xâm nhập của nước và do đó, việc duy trì liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được đảm bảo chắc chắn trong khoảng thời gian dài.

Cụ thể là, sự chênh lệch nhiệt độ giữa bên trong và bên ngoài tủ lạnh là rất lớn và do đó, khi mở hoặc đóng cửa, phần đầu của tấm phía trước trong suốt 25

cửa cửa bị ảnh hưởng bởi sự ngưng đọng sương hoặc sự thay đổi nhiệt độ rất lớn do không khí mát được thổi ra từ bên trong tủ lạnh. Hơn nữa, phụ thuộc vào cách sử dụng tủ lạnh bởi người sử dụng, tủ lạnh được sử dụng để va đập mạnh tác động vào cửa khi mở hoặc đóng cửa, hoặc nước hoặc chất lỏng chảy tràn trên cửa bao gồm tấm phía trước trong suốt 25 khi lấy ra đồ vật được lưu giữ trong tủ lạnh hoặc đưa đồ vật vào trong tủ lạnh. Do môi trường sử dụng như vậy và trạng thái sử dụng cụ thể của tủ lạnh, khi phân chèn tấm phía trước trong suốt mà che phủ phần đầu của tấm phía trước trong suốt không được bố trí, phần đầu của tấm phía trước trong suốt 25 được đặt trong môi trường mà nước hoặc tương tự được phun vào phần mép của cửa dễ xâm nhập vào bên trong cửa nên tấm phía trước trong suốt 25 dễ bong ra khỏi bọt uretan 29.

Trong điều kiện như vậy, theo tủ lạnh của phương án ví dụ này, tấm phía trước trong suốt 25 tạo thành phần mép của cửa và khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 được liên kết vào nhau bằng băng dính hai mặt 30. Với kết cấu này, sự xâm nhập của nước hoặc tương tự vào trong cửa qua khe giữa tấm phía trước trong suốt 25 và khung mép 24 có thể được ngăn chặn chắc chắn bằng băng dính hai mặt 30. Do đó, có thể ngăn không để xảy ra trường hợp mà nước hoặc tương tự xâm nhập vào bên trong cửa từ phần mép của cửa làm liên kết giữa tấm phía trước trong suốt 25 và bọt uretan 29 bị bong ra. Do đó, có thể duy trì và đảm bảo độ bền liên kết giữa tấm phía trước trong suốt 25 và bọt uretan 29 trong khoảng thời gian dài.

Cụ thể là, băng dính hai mặt 30 được bố trí để mép bên của cạnh ngắn của phần băng dọc 30b đối tiếp trên mép bên của cạnh dài của phần băng ngang 30a nằm dọc theo các phần mép ngang bên trên và bên dưới của tấm phía trước trong suốt 25. Cụ thể là, ngay cả khi phần mép của cửa bị phun nước, phần băng ngang 30a của băng dính hai mặt 30 nằm liên tục trên toàn bộ độ dài của phần trên của cửa nơi mà nước rất dễ xâm nhập vào trong cửa do trọng lực. Do đó, sự xâm nhập của nước vào trong cửa có thể được ngăn chặn chắc chắn và do đó, độ tin cậy duy trì liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được cải thiện hơn nữa. Bề mặt liên kết băng của khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 bao gồm: các phần phẳng 24a nằm trên cạnh mép ngoài của khung mép; và các rãnh 24b nằm trên cạnh mép trong của khung mép và hở đối với cạnh mép trong của khung mép. Với

kết cấu này, khi dát bằng dính hai mặt 30 vào khung mép 24 của khung hộp bên trong 23, các bong bóng dễ được tạo ra giữa băng dính hai mặt 30 và khung mép 24 được loại bỏ dễ dàng khỏi các rãnh 24b. Do đó, liên kết của băng dính hai mặt 30 không có bong bóng có thể được thực hiện chắc chắn và do đó, độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được cải thiện hơn nữa.

Ngoài ra, đối với băng dính hai mặt mà liên kết biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 và khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 với nhau, mép bên trong 30c kéo dài quá đầu mép trong 24e của khung mép 24 và kéo dài đến vùng được liên kết giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27. Bằng cách tạo băng dính hai mặt 30 tại vị trí giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27, có thể ngăn không để xảy ra vấn đề bọt uretan 29 bong khỏi màng nhựa 27 hoặc bọt uretan 29 rách tại đầu mép trong 24e của khung mép 24.

Khi bọt uretan 29 co do nhiệt, lực làm bong tập trung trên đầu mép trong 24e của khung mép 24 do sự co nhiệt này và do đó, màng nhựa 27 dễ bị bong hoặc rách tại phần này. Tuy nhiên, xác nhận được từ kết quả thí nghiệm là vấn đề bong của màng nhựa 27 có thể được ngăn chặn bằng cách bố trí băng dính hai mặt 30 để băng dính hai mặt 30 ở giữa đầu mép trong 24e của khung mép 24. Mặc dù một vài lý do có thể được tính đến đối với việc đạt được hiệu quả ngăn chặn bong này, tuy nhiên một trong số các lý do có thể là do sự bố trí nêu trên đây của băng dính hai mặt 30, sự tập trung của lực làm bong được tạo ra bởi sự co nhiệt của bọt uretan 29 có thể được loại bỏ. Do đó, vấn đề bong hoặc rách của màng nhựa 27 từ bọt uretan 29 tại đầu mép trong 24e của khung mép 24 có thể được ngăn chặn và do đó, độ tin cậy liên kết và giữ của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được cải thiện hơn nữa, bằng cách đó cũng có thể ngăn không để xảy ra sự giảm chất lượng thiết kế.

Mặt khác, theo tủ lạnh của phương án ví dụ này, lớp màu 28 có mẫu kim loại như đường nứt dăm được bố trí bên trong lớp trong suốt được làm bằng tấm phía trước trong suốt 25 và màng nhựa 27. Với kết cấu này, độ sâu màu của tấm phía trước tăng nên thiết kế của tấm phía trước được cải thiện nhiều so với tấm phía trước được in được làm bằng kim loại hoặc nhựa. Cụ thể là, theo phương án ví dụ này, lớp màu 28 được tạo ra trên màng nhựa 27 và do đó, lớp màu 28 có thể được tạo thành bởi con lăn hoặc tương tự. Mẫu nhỏ như mẫu đường nứt dăm gần như không đạt được bằng phương pháp mà lớp màu được phủ trực tiếp vào tấm

phía trước trong suốt 25 bằng cách in lưới lụa vì tỷ lệ khuyết tật cao. Theo phương án ví dụ, mẫu nhỏ này có thể được tạo ra và do đó, thiết kế của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được cải thiện đáng kể.

Ngoài ra, lớp màu 28 có thể được tạo thành bởi con lăn hoặc tương tự và do đó, độ bền liên kết đối với màng nhựa 27 có thể được kiểm soát và đảm bảo. Do đó, ngay cả khi trạng thái liên kết giảm do sự co nhiệt của bột uretan 29, thay đổi theo thời gian hoặc tương tự, có thể ngăn không để xảy ra vấn đề lớp màu 28 bong khỏi màng nhựa 27 một cách chắc chắn.

Do đó, khi màng nhựa 27 nằm giữa tấm phía trước trong suốt 25 và bột uretan 29, và tấm phía trước trong suốt 25 và bột uretan 29 được liên kết vào nhau bằng cách sử dụng lực liên kết của bột uretan 29 và chất dính 26, các hiệu quả có lợi sau có thể đạt được. Cụ thể là, có thể ngăn không để xảy ra trường hợp mà lớp màu 28 bị bong khỏi màng nhựa 27 nên tấm phía trước trong suốt 25 bị bong khỏi bột uretan 29 do sự bong ra của lớp màu 28. Do đó, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 với màng nhựa 27 có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Hơn nữa, theo phương án ví dụ này, mật độ bột của bột uretan 29 tại phần tương ứng với biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 được thiết lập cao hơn mật độ bột của bột uretan 29 tại phần tương ứng với phần giữa của tấm phía trước trong suốt 25. Do đó, lực liên kết của bột uretan 29 tại phần tương ứng với biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 sẽ lớn hơn lực liên kết của bột uretan 29 tại phần tương ứng với phần giữa của tấm phía trước trong suốt 25. Do đó, việc duy trì lực liên kết giữa màng nhựa 27 của tấm phía trước trong suốt 25 và bột uretan 29 có thể được đảm bảo chắc chắn hơn trong khoảng thời gian dài.

Cụ thể là, như được mô tả trên đây, liên quan đến môi trường của tủ lạnh, phụ thuộc vào môi trường sử dụng và trạng thái sử dụng đặc biệt của tủ lạnh, khi phần chèn tấm phía trước trong suốt mà che phủ phần đầu của tấm phía trước trong suốt 25 không được bố trí, phần đầu của tấm phía trước trong suốt 25 dễ bị bong khỏi bột uretan 29.

Để khắc phục nhược điểm này, theo phương án ví dụ này, mật độ bột của bột uretan 29 tăng tại phần tương ứng với biên ngoài của tấm phía trước trong suốt

25. Cụ thể là, biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 được liên kết vào lớp ngoài cùng uretan nơi mà uretan được tạo bọt cực nhỏ và do đó, mật độ liên kết giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 của tấm phía trước trong suốt 25 là cao, bằng cách đó bọt uretan 29 và màng nhựa 27 của tấm phía trước trong suốt 25 được liên kết chặt vào nhau. Do đó, ngay cả khi tủ lạnh được sử dụng trong khoảng thời gian dài, liên kết giữa màng nhựa 27 của tấm phía trước trong suốt 25 và bọt uretan 29 vẫn được đảm bảo và do đó, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 với màng nhựa 27 có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Thí nghiệm đẩy nhanh tuổi thọ được thực hiện đối với lực liên kết giữa tấm phía trước trong suốt 25 và bọt uretan 29. Kết quả là, bằng cách thiết lập lực liên kết là $1,0\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn là $2,6\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, ngay cả khi lực liên kết bị giảm do sự thay đổi theo thời gian như sự co nhiệt hoặc tương tự của bọt uretan 29, độ bền liên kết giữa màng nhựa 27 và bọt uretan 29 có thể được đảm bảo chắc chắn. Rốt cuộc, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Phương pháp đo lực liên kết nêu trên đây được dựa vào “JIS K 6850 (Testing Methods for Strength Properties của Adhesives in Shear by Tension Loading)” đây là phương pháp chuẩn để đo độ bền dính ~~chất~~ chống của chất dính.

Theo phương án ví dụ này, màng nhựa 27 được tạo ra bằng cách sử dụng màng polyetylen terephthalat. Polyetylen terephthalat thể hiện độ bền cơ học cao và do đó, có thể ngăn không để xảy ra trường hợp mà chính màng nhựa 27 bị vỡ do sự thay đổi theo thời gian được tạo ra bởi sự co nhiệt của bọt uretan 29, và sự bong của liên kết của màng nhựa 27 vào bọt uretan 29 phát triển theo thời gian từ phần bị vỡ này.

Mặt khác, trong cửa 10 của phương án ví dụ này, việc duy trì độ bền liên kết có thể được đảm bảo như được mô tả trên đây và do đó, phần chèn tấm phía trước trong suốt thông thường hoặc tương tự mà che phủ phần biên của tấm phía trước trong suốt 25 có thể không được dùng đến. Vì phần chèn tấm phía trước trong suốt không được dùng đến, nên không có khả năng là thiết kế của cửa bị giảm chất lượng bởi phần chèn tấm phía trước trong suốt. Do đó, cửa có thể thể hiện vẻ bề ngoài gọn gàng có độ nhẵn trên toàn bộ bề mặt. Hơn thế nữa, phần chèn tấm phía trước trong suốt không được bố trí, và do đó, không giống như cửa thông

thường, cũng có thể ngăn sự xuất hiện của trường hợp mà chất bẩn, bụi hoặc tương tự bám vào hoặc tích tụ trong phần ranh giới giữa phần chèn tấm phía trước trong suốt và tấm phía trước trong suốt 25. Do đó, thiết kế được cải thiện ban đầu có thể được duy trì bình thường trong khoảng thời gian dài.

Hơn nữa, theo phương án ví dụ này, trên một phần của khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 nằm trên bề mặt dưới của tấm phía trước trong suốt 25, bộ phận đỡ tấm phía trước 24d được cho tiếp xúc với bề mặt dưới của tấm phía trước trong suốt được bố trí ở trạng thái mà bộ phận đỡ tấm phía trước 24d không nhô lên về phía trước từ bề mặt phía trước của tấm phía trước trong suốt 25. Với kết cấu này, trọng lượng của tấm phía trước trong suốt 25 được đỡ bởi bộ phận đỡ tấm phía trước 24d của khung mép 24 của khung hộp bên trong 23. Do đó, ngay cả khi tấm phía trước trong suốt 25 bong một phần do sự giảm lực liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 gây ra bởi bọt uretan 29 bởi cơ hội bất kỳ, trạng thái bất thường như việc bị rơi của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được ngăn chặn chắc chắn. Hơn nữa, bộ phận đỡ tấm phía trước 24d của khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 không nhô lên về phía trước từ bề mặt phía trước của tấm phía trước trong suốt 25. Do đó, khác với phần chèn tấm phía trước trong suốt, không có khả năng là bộ phận đỡ tấm phía trước 24d được nhìn từ bề mặt phía trước của cửa và do đó, thiết kế và độ nhẵn trên toàn bộ bề mặt có thể được duy trì thuận lợi.

Cụ thể là, theo phương án ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.6, mép biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 nằm bên trong bề mặt đầu 24c của khung mép 24 và do đó, mép biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 được bảo vệ bởi bề mặt đầu 24c của khung mép 24. Do đó, ví dụ, cũng có thể ngăn không để xảy ra trường hợp mà mép biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 và vào đồ vật và bị vỡ khi vận chuyển cửa 10 trong dây chuyền sản xuất hoặc khi thay cửa 10 tại nơi ở của người sử dụng.

Hơn nữa, ngay cả khi lực bên ngoài được tác động vào tấm phía trước trong suốt 25 nên tấm phía trước trong suốt 25 bị vỡ bởi cơ hội bất kỳ, một phần của tấm phía trước trong suốt 25 được liên kết vào màng nhựa 27 nên sự vỡ vụn của một phần của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được ngăn chặn.

Phương án ví dụ thứ hai

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ hai của sáng chế. Theo phương án ví dụ này, lực liên kết giữa màng nhựa 27 của tấm phía trước trong suốt 25 và bọt uretan 29 được cải thiện hơn nữa.

Cụ thể là, lớp dễ dính 32 được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía bọt uretan 29, và màng nhựa 27 được liên kết vào bọt uretan 29 bằng lớp dễ dính 32.

Lớp dễ dính 32 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng xử lý phóng điện hoa hoặc xử lý plasma vào bề mặt của màng nhựa 27, hoặc bằng cách phủ nhựa polyeste hoặc nhựa acrylic vào bề mặt của màng nhựa 27.

Khi bề mặt liên kết giữa màng nhựa 27 và bọt uretan 29 được quan sát bằng kính hiển vi, lớp ngoài cùng của bọt uretan 29 và màng nhựa 27 được liên kết vào nhau. Cả bề mặt của lớp ngoài cùng của bọt uretan 29 và bề mặt của màng nhựa 27 là các bề mặt nhẵn và do đó, có nguy cơ là màng nhựa 27 bị bong nhanh khi màng nhựa 27 bắt đầu bong. Cụ thể là, khi mật độ bọt của bọt uretan 29 tại phần tương ứng với biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 tăng nên bề mặt liên kết được tạo thành bởi lớp ngoài cùng, có khả năng là hiện tượng bong của màng nhựa 27 trải rộng tại biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25.

Tuy nhiên, như trong trường hợp của phương án ví dụ này, bằng cách tạo lớp dễ dính 32 trên bề mặt liên kết của màng nhựa 27 với bọt uretan 29, độ bền liên kết giữa màng nhựa 27 và bọt uretan 29 sẽ tăng. Do đó, có thể ngăn không để xảy ra hiện tượng bong trải rộng giữa lớp ngoài cùng của bọt uretan 29 và màng nhựa 27. Do vậy, việc duy trì độ bền liên kết giữa màng nhựa 27 trên bề mặt bên trong của tấm phía trước trong suốt 25 và bọt uretan 29 có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Hơn nữa, cũng tại phần giữa của tấm phía trước trong suốt 25 nơi mà mật độ bọt của bọt uretan 29 là thấp nên vùng liên kết chính giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 sẽ giảm, độ bền liên kết có thể được tăng bằng cách tạo lớp dễ dính 32. Cụ thể là, tại phần giữa của tấm phía trước trong suốt 25, mật độ bọt của uretan là thấp nên vùng liên kết chính giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 sẽ giảm. Lớp dễ dính 32 bù lượng độ bền liên kết tương ứng với sự giảm vùng liên kết và do đó, có thể đạt được độ bền liên kết giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 chắc chắn hơn.

Rốt cuộc, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Cụ thể là, khi lớp dễ dính 32 được tạo ra bằng cách phun chất dính polyeste, có thể đạt được các hiệu quả có lợi sau. Cụ thể là, thông số độ hòa tan (dưới đây được gọi là giá trị SP) của polyeste tạo thành chất dính polyeste gần 10 đến 11 là giá trị SP của uretan hoặc 11,3 là giá trị SP của polyetylen terephthalat được sử dụng làm vật liệu tạo màng nhựa. Do đó, lực liên kết giữa màng nhựa 27 và bột uretan 29 trở nên lớn hơn và do đó, độ bền liên kết cao có thể được duy trì. Nói cách khác, nhóm -OH phản ứng với isoxyanat tại cực của nhựa polyeste (tương tự đối với nhựa acrylic) do vậy tạo thành màng nhựa được cải biến uretan. Mặt khác, vật liệu bột uretan được tạo ra bằng cách lưu hóa isoxyanat của polyeterpolyol. Vì vậy, mặc dù nhựa polyeste và vật liệu bột uretan có cấu trúc nhựa cơ bản khác nhau, tuy nhiên các vật liệu này có cùng nội dung phản ứng, và do đó, độ bền liên kết được cải thiện. Do đó, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Mặc dù các phương án ví dụ chính của sáng chế đã được mô tả cho đến thời điểm này, tuy nhiên các phương án ví dụ nêu trên đây được mô tả chỉ làm một ví dụ thực hiện sáng chế nên các cải biến khác nhau có thể được thực hiện trong phạm vi mục đích của sáng chế.

Ví dụ, tấm phía trước trong suốt 25 có thể được thay thế bằng tấm nhựa trong suốt. Bằng cách thay thế tấm phía trước trong suốt 25 bằng tấm nhựa trong suốt, độ bền liên kết có thể được đảm bảo chắc chắn hơn do việc giảm trọng lượng của tấm phía trước trong suốt. Ngoài ra, chi phí sản xuất cũng có thể được giảm. Hơn nữa, tấm phía trước trong suốt 25 với lớp màu được tạo thành bằng cách dát màng nhựa 27 với lớp màu vào tấm phía trước trong suốt 25. Tuy nhiên, tấm phía trước trong suốt 25 với lớp màu có thể được tạo ra bằng cách trực tiếp tạo lớp màu trên tấm phía trước trong suốt 25 bằng cách loại bỏ màng nhựa 27.

Hơn nữa, như đã được mô tả, lớp màu 28 của màng nhựa 27 có thể được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía tấm phía trước trong suốt 25. Chất kết dính uretan hoặc lớp kết tủa bay hơi có thể được sử dụng làm lớp dễ dính 32 để tăng độ bền liên kết giữa màng nhựa 27 và bột uretan 29. Theo cách khác, lớp kết tủa bay hơi, chất kết dính uretan hoặc cả lớp kết tủa bay hơi và chất kết dính uretan

có thể xen giữa lớp dễ dính 32 và bọt uretan 29. Độ bền liên kết hoặc thiết kế của lớp màu có thể được cải thiện bằng cách sử dụng chúng phụ thuộc vào mục đích sử dụng.

Phương án ví dụ thứ ba

Dưới đây, tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ ba của sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Sáng chế không bị giới hạn ở phương án ví dụ này.

Các kết cấu của tủ lạnh của phương án ví dụ này giống với các kết cấu tương ứng của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất của sáng chế được gán cùng ký hiệu, và phần mô tả các kết cấu này không được thể hiện.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của cửa 10 của tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ ba của sáng chế bao gồm hình vẽ phóng to của bộ phận thiết yếu. Trong tủ lạnh theo phương án ví dụ này, lực liên kết giữa màng nhựa 27 của tấm phía trước trong suốt 25 và bọt uretan 29 của cửa 10 được cải thiện hơn nữa. Tấm phía trước trong suốt 25 được làm bằng tấm thủy tinh.

Cụ thể là, chất dính 26a cũng được phun vào bề mặt của màng nhựa 27 trên phía bọt uretan, uretan được điền đầy và được tạo bọt trên chất dính 26a, và màng nhựa 27 và bọt uretan 29 được liên kết vào nhau bằng chất dính 26a.

Với kết cấu này, có thể cải thiện độ bền liên kết ngay cả tại phần giữa của tấm phía trước trong suốt 25 nơi mà mật độ bọt của uretan là thấp nên vùng liên kết chính giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 sẽ giảm. Cụ thể là, tại phần giữa của tấm phía trước trong suốt 25, mật độ bọt của uretan là thấp nên vùng liên kết chính giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 sẽ giảm. Chất dính 26a bù lượng độ bền liên kết tương ứng với sự giảm vùng liên kết. Với kết cấu này, có thể đảm bảo độ bền liên kết giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 chắc chắn hơn, và rốt cuộc, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Khi bề mặt liên kết giữa màng nhựa 27 và bọt uretan 29 được quan sát bằng kính hiển vi, lớp ngoài cùng của bọt uretan 29 và màng nhựa 27 được liên kết vào nhau. Cả bề mặt của lớp ngoài cùng của bọt uretan 29 và bề mặt của màng nhựa 27 là các bề mặt nhẵn và do đó, có nguy cơ là màng nhựa 27 bị bong nhanh khi màng nhựa 27 bắt đầu bong. Cụ thể là, khi mật độ bọt của bọt uretan 29 tại

phần tương ứng với biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 tăng nên bề mặt liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 được làm bằng lớp ngoài cùng của bột uretan 29, có khả năng là hiện tượng bong của màng nhựa 27 trải rộng tại biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25.

Tuy nhiên, giống như trong trường hợp của phương án ví dụ này, bằng cách xen giữa chất dính 26a tại bề mặt liên kết giữa màng nhựa 27 và bột uretan 29, độ bền liên kết giữa màng nhựa 27 và bột uretan 29 sẽ tương ứng. Do đó, có thể ngăn không để hiện tượng bong trải rộng giữa lớp ngoài cùng của bột uretan 29 và màng nhựa 27.

Cụ thể là, như được nêu ví dụ theo phương án ví dụ này, khi chất dính uretan hoặc chất dính polyeste được sử dụng làm chất dính 26a, có thể đạt được các hiệu quả có lợi sau. Cụ thể là, đối với thông số độ hòa tan (dưới đây được gọi là giá trị SP) của uretan hoặc polyeste để tạo chất dính uretan hoặc chất dính polyeste, thông số độ hòa tan của uretan gần 10 đến 11 là giá trị SP của uretan. Giá trị SP này gần 11,3 là giá trị SP của polyetylen terephthalat được sử dụng làm vật liệu để tạo màng nhựa. Do đó, lực liên kết giữa màng nhựa 27 và bột uretan 29 trở nên lớn hơn và do đó, độ bền liên kết cao có thể được duy trì. Nói cách khác, nhóm -OH phản ứng với isoxyanat tại cực của nhựa polyeste (tương tự đối với nhựa acrylic) do vậy tạo thành màng nhựa được cải biến uretan. Mặt khác, vật liệu bột uretan được tạo ra bằng cách lưu hóa isoxyanat của polyetherpolyol. Vì vậy, mặc dù nhựa polyeste và vật liệu bột uretan có các cấu trúc nhựa cơ bản khác nhau, tuy nhiên các vật liệu này có cùng nội dung phản ứng và do đó, độ bền liên kết được cải thiện. Do đó, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Ngoài ra, theo phương án ví dụ này, bộ phận đỡ tấm phía trước 24d được bố trí cho một phần của khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 tại vị trí tương ứng với bề mặt dưới của tấm phía trước trong suốt 25. Bộ phận đỡ tấm phía trước 24d có kích thước để bộ phận đỡ tấm phía trước 24d không nhô lên về phía trước từ bề mặt phía trước của tấm phía trước trong suốt 25. Bộ phận đỡ tấm phía trước 24d được cho tiếp xúc với bề mặt dưới của tấm phía trước trong suốt 25 với giới hạn nhô lên trong phạm vi 2 mm về phía trước từ bề mặt phía trước của khung mép 24. Bộ phận đỡ tấm phía trước 24d đỡ trọng lượng của tấm phía trước trong suốt

25.

Với kết cấu này, trọng lượng của tấm phía trước trong suốt 25 được đỡ bởi bộ phận đỡ tấm phía trước 24d của khung mép 24 của khung hộp bên trong 23. Do đó, ngay cả khi tấm phía trước trong suốt 25 bong một phần do sự giảm lực liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 gây ra bởi bọt uretan 29 bởi cơ hội bất kỳ, trạng thái bất thường như việc tấm phía trước trong suốt 25 bị rơi có thể được ngăn chặn chắc chắn. Hơn nữa, bộ phận đỡ tấm phía trước 24d của khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 không nhô lên về phía trước từ bề mặt phía trước của tấm phía trước trong suốt 25. Do đó, khác với phần chèn tấm phía trước trong suốt, không có khả năng là bộ phận đỡ tấm phía trước 24d được nhìn từ bề mặt phía trước của cửa và do đó, thiết kế và độ nhẵn trên toàn bộ bề mặt có thể được duy trì có lợi.

Theo phương án ví dụ này, màng nhựa 27 được dát trên tấm phía trước trong suốt 25 bằng chất dính 26, và lớp màu 28 với mẫu hình ảnh, ví dụ, mẫu kim loại như các đường nứt dăm được tạo ra trên màng nhựa 27. Với kết cấu này, có vẻ là tấm phía trước trong suốt 25 là tấm phía trước trong suốt với lớp màu. Theo phương án ví dụ này, màng nhựa 27 được làm bằng polyetylen terephthalat có độ trong suốt cao và độ bền cơ học cao. Khi lớp màu 28 là trắng hoặc hơi trắng, lớp màu 28 được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía đối diện tấm phía trước trong suốt 25. Mặt khác, khi lớp màu 28 là xám hoặc hơi xám, lớp màu 28 được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía tấm phía trước trong suốt 25. Fig.10 thể hiện trạng thái trong đó lớp màu 28 được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía đối diện tấm phía trước trong suốt 25.

Khi các đường nứt dăm được tập trung nhìn lập thể, các rãnh không bằng phẳng được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía đối diện lớp màu được tạo ra trên phía tấm phía trước trong suốt 25 do vậy tạo thành các đường nứt dăm ba chiều, và lớp kết tủa bay hơi crom được tạo ra trên các bề mặt của các đường nứt dăm. Với kết cấu này, có thể cải thiện thiết kế của tủ lạnh. Hơn nữa, bằng cách sử dụng crom làm vật liệu để tạo lớp kết tủa bay hơi, có thể ngăn không để xảy ra việc tạo rỉ trong lớp kết tủa bay hơi bắt đầu với các bề mặt đầu của màng và lớp kết tủa bay hơi là điểm khởi tạo rỉ. Do đó, có thể thu được hiệu quả có lợi là độ bền của mẫu có thể được cải thiện.

Trong tủ lạnh theo phương án ví dụ này, chất dính 26a được phun vào bề

mặt của màng nhựa 27 trên phía bọt uretan 29. Không giống như phương án ví dụ thứ nhất và thứ hai của sáng chế, băng dính hai mặt không được bố trí để liên kết tấm phía trước trong suốt 25 và khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 với nhau. Tuy nhiên, theo cách giống như phương án ví dụ thứ nhất và thứ hai của sáng chế, băng dính hai mặt 30 có thể được bố trí để liên kết tấm phía trước trong suốt 25 và khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 với nhau như được thể hiện trên Fig.9.

Phương án ví dụ thứ tư

Dưới đây, tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ tư của sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Sáng chế không bị giới hạn ở phương án ví dụ này.

Các kết cấu của tủ lạnh của phương án ví dụ này giống với các kết cấu tương ứng của các tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất và thứ ba của sáng chế được gán cùng ký hiệu, và phần mô tả các kết cấu này không được thể hiện.

Như được thể hiện trên Fig.11, trong kết cấu của cửa 10 của tủ lạnh theo phương án ví dụ này, lớp dễ dính 32a được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía bọt uretan, và màng nhựa 27 được liên kết vào bọt uretan 29 bằng lớp dễ dính 32a. Lớp dễ dính 32a được tạo ra bằng cách thực hiện xử lý phóng điện hoa hoặc xử lý plasma vào bề mặt của màng nhựa 27, hoặc bằng cách phủ nhựa uretan hoặc nhựa polyeste hoặc nhựa acrylic vào bề mặt của màng nhựa 27. Theo phương án ví dụ này, lớp dễ dính 32a được tạo ra bằng cách phun chất dính polyeste.

Theo phương án ví dụ này, bằng cách tạo lớp dễ dính 32a trên bề mặt liên kết giữa màng nhựa 27 và bọt uretan 29, độ bền liên kết giữa màng nhựa 27 và bọt uretan 29 sẽ tăng hơn nữa. Do đó, có thể chắc chắn ngăn không để màng nhựa 27 bong khỏi bọt uretan 29, và rút cuộc, làm bong tấm phía trước trong suốt 25. Do đó, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 với màng nhựa 27 có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Cụ thể là, như được nêu ví dụ theo phương án ví dụ này, khi polyetylen terephthalat được sử dụng làm vật liệu để tạo màng nhựa 27, và chất dính uretan hoặc chất dính polyeste được sử dụng để tạo lớp dễ dính 32a, độ bền liên kết trở nên cực chắc. Cụ thể là, thông số độ hòa tan (dưới đây được gọi là giá trị SP) của polyeste để tạo chất dính polyeste gần 10 đến 11 là giá trị SP của uretan và 11,3 là

giá trị SP của polyetylen terephthalat là vật liệu để tạo màng nhựa. Do đó, màng nhựa 27 và bọt uretan 29 được liên kết chắc vào nhau. Nói cách khác, nhóm -OH được cho phản ứng với isoxyanat tại cực của nhựa polyeste (tương tự đối với nhựa acrylic) do vậy tạo màng nhựa được cải biến uretan. Mặt khác, vật liệu bọt uretan được tạo ra bằng cách lưu hóa isoxyanat của polyetherpolyol. Vì vậy, mặc dù nhựa polyeste và vật liệu bọt uretan có các cấu trúc nhựa cơ bản khác nhau, tuy nhiên các vật liệu này có cùng nội dung phản ứng và do đó, độ bền liên kết được cải thiện. Do đó, ngay cả khi tủ lạnh được sử dụng trong khoảng thời gian dài, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được đảm bảo.

Khi bề mặt liên kết giữa màng nhựa 27 và bọt uretan 29 được quan sát bằng kính hiển vi, lớp ngoài cùng của bọt uretan 29 và màng nhựa 27 được liên kết vào nhau. Cả bề mặt của lớp ngoài cùng của bọt uretan 29 và bề mặt của màng nhựa 27 là các bề mặt nhẵn và do đó, có nguy cơ là màng nhựa 27 bị bong nhanh khi màng nhựa 27 bắt đầu bong. Cụ thể là, khi mật độ bọt của bọt uretan 29 tại phần tương ứng với biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 tăng nên bề mặt liên kết được tạo thành bởi lớp ngoài cùng, có khả năng là hiện tượng bong của màng nhựa 27 trải rộng tại biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25.

Tuy nhiên, như được mô tả trên đây, theo phương án ví dụ này, lớp dễ dính 32a được tạo ra tại bề mặt liên kết giữa màng nhựa 27 và bọt uretan 29 và do đó, có thể thu được độ bền liên kết cao giữa màng nhựa 27 và bọt uretan 29. Do đó, có thể ngăn không để hiện tượng bong trải rộng giữa lớp ngoài cùng của bọt uretan 29 và màng nhựa 27. Do vậy, việc duy trì độ bền liên kết giữa màng nhựa 27 trên bề mặt bên trong của tấm phía trước trong suốt 25 và bọt uretan 29 có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Hơn nữa, ngay cả tại phần giữa của tấm phía trước trong suốt 25 nơi mà mật độ bọt của bọt uretan 29 là thấp nên vùng liên kết chính giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 sẽ giảm, độ bền liên kết giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 có thể được cải thiện bằng cách tạo lớp dễ dính 32a. Cụ thể là, tại phần giữa của tấm phía trước trong suốt 25, mật độ bọt của uretan là thấp nên vùng liên kết chính giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 sẽ giảm. Lớp dễ dính 32a bù lượng độ bền liên kết tương ứng với sự giảm vùng liên kết và do đó, có thể thu được độ bền liên kết giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 chắc chắn hơn. Rốt cuộc, việc duy trì độ bền liên

kết của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Trong tủ lạnh theo phương án ví dụ này, lớp dính 32a được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía bọt uretan 29. Không giống như phương án ví dụ thứ nhất và thứ hai của sáng chế, băng dính hai mặt không được bố trí để liên kết tấm phía trước trong suốt 25 và khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 với nhau. Tuy nhiên, theo cách giống như phương án ví dụ thứ nhất và thứ hai của sáng chế, băng dính hai mặt 30 có thể được bố trí để liên kết tấm phía trước trong suốt 25 và khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 với nhau như được thể hiện trên Fig.9.

Phương án ví dụ thứ năm

Dưới đây, tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ năm của sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Sáng chế không bị giới hạn ở phương án ví dụ này.

Các kết cấu của tủ lạnh của phương án ví dụ này giống với các kết cấu tương ứng của các tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất và thứ ba của sáng chế được gán cùng ký hiệu, và phần mô tả các kết cấu này không được thể hiện.

Fig.12 là hình vẽ giản lược thể hiện các thành phần của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ này.

Đối với tấm phía trước trong suốt 25 tạo thành cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ này, để ngăn không để tấm phía trước trong suốt 25 bị bong do lớp màu, màng nhựa 27 được liên kết vào bề mặt bên trong của tấm phía trước trong suốt 25 với chất dính 26 xen giữa. Lớp màu 28a được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía tấm phía trước trong suốt 25, và các đường nứt dăm 28b được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía đối diện tấm phía trước trong suốt 25, cụ thể là, trên phía bọt uretan 29. Do vậy, có vẻ là tấm phía trước trong suốt 25 là tấm phía trước trong suốt được tạo màu với các đường nứt dăm. Khi lớp màu là lớp màu trắng hoặc hơi trắng mà các đường nứt dăm 28b không được tạo ra, lớp màu 28a có thể được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía đối diện tấm phía trước trong suốt 25.

Hơn nữa, biên ngoài của màng nhựa 27 được lắp trên bề mặt bên trong của tấm phía trước trong suốt 25 bằng chất dính 26 và khung mép của khung hộp bên

trong được liên kết vào nhau bằng băng dính hai mặt 30. Để tăng lực liên kết giữa màng nhựa 27 và băng dính hai mặt 30, chất phụ gia oxy hóa 31 được làm bằng titan oxit hoặc tương tự được bổ sung vào biên ngoài của màng nhựa 27. Do vậy, tấm phía trước trong suốt 25 được liên kết chắc vào và được giữ bởi bọt uretan 29, và đồng thời, cũng được liên kết vào và được giữ bởi khung mép bằng cách sử dụng băng dính hai mặt 30.

Băng dính hai mặt 30 được bố trí để tăng độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 có độ bền liên kết tương đối yếu vào màng nhựa 27. Do đó, chỉ cần là băng dính hai mặt 30 được sử dụng bình thường, có khả năng là chính băng dính hai mặt 30 sẽ bị bong khỏi màng nhựa 27 khi bóc tấm bóc rời khỏi băng dính hai mặt 30. Trong trường hợp này, khả năng vận hành giảm. Tuy nhiên, theo phương án ví dụ này, bằng cách bổ sung chất phụ gia oxy hóa 31 vào bề mặt của màng nhựa 27 mà băng dính hai mặt 30 được liên kết vào đó, liên kết giữa băng dính hai mặt 30 và màng nhựa 27 trở thành liên kết chắc kèm theo liên kết hydro. Do đó, có thể ngăn không để chính băng dính hai mặt 30 bị bong khỏi màng nhựa 27 khi bóc tấm bóc rời khỏi băng dính hai mặt 30 và do đó, việc giảm khả năng vận hành có thể được loại bỏ bằng cách đó năng suất có thể được tăng.

Phương án ví dụ thứ sáu

Dưới đây, tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ sáu của sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Sáng chế không bị giới hạn ở phương án ví dụ này.

Các kết cấu của tủ lạnh của phương án ví dụ này giống với các kết cấu tương ứng của các tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất và thứ ba của sáng chế được gán cùng ký hiệu, và phần mô tả các kết cấu này không được thể hiện.

Fig.13 là hình vẽ giản lược thể hiện các thành phần của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ này.

Đối với tấm phía trước trong suốt 25 tạo thành cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ này, để ngăn không để tấm phía trước trong suốt 25 bị bong do lớp màu, màng nhựa 27 được liên kết vào bề mặt bên trong của tấm phía trước trong suốt 25 với chất dính 26 xen giữa. Lớp màu 28a được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía tấm phía trước trong suốt 25, và các đường nứt dăm 28b được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía đối diện tấm phía trước trong suốt 25, cụ thể là,

trên phía bọt uretan 29. Do vậy, có vẻ là tấm phía trước trong suốt 25 là tấm phía trước trong suốt được tạo màu với các đường nứt dăm.

Hơn nữa, bọt uretan 29 được liên kết vào biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 bằng băng dính hai mặt 30. Do vậy, tấm phía trước trong suốt 25 được liên kết vào và được giữ trên bọt uretan 29, và đồng thời, cũng được liên kết vào và được giữ trên khung mép 24 của khung hộp bên trong 23 bằng băng dính hai mặt 30.

Như được thể hiện trên Fig.14, băng dính hai mặt 30 được tạo thành bởi các phần băng ngang 30a nằm dọc theo các phần mép ngang bên trên và bên dưới của tấm phía trước trong suốt 25, và các phần băng dọc 30b nằm dọc theo các phần mép trái và phải của tấm phía trước trong suốt 25. Băng dính hai mặt 30 được liên kết vào màng nhựa 27 trên đó các đường nứt dăm 28b được tạo ra như được thể hiện trên Fig.13 với cách sắp xếp trong đó các phần băng ngang 30a gần như kéo dài đầy đủ bên trong độ rộng ngang của tấm phía trước trong suốt 25, và mép bên của cạnh ngắn của phần băng dọc 30b được cho đối tiếp trên mép bên của cạnh dài của các phần băng ngang 30a.

Như được thể hiện trên Fig.15, đối với băng dính hai mặt 30, đầu mép trong băng 30c kéo dài quá đầu mép trong 24e của khung mép 24 và kéo dài đến vùng được liên kết giữa bọt uretan 29 tại vị trí gần phần giữa và màng nhựa 27 để mép bên trong 30c nằm giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.13, lớp gia cường 33 được bố trí giữa băng dính hai mặt 30 và màng nhựa 27. Lớp gia cường 33 loại bỏ tải không cân bằng cục bộ được tạo ra bằng áp lực tạo bọt tác động trên màng nhựa 27 bằng bọt uretan 29 bằng mép bên trong 30c của băng dính hai mặt 30. Lớp gia cường 33 được tạo nên bằng màng nhựa trong suốt được làm bằng polyetylen terephthalat có độ trong suốt cao và độ bền cơ học cao.

Theo phương án ví dụ này, lớp gia cường 33 được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 mà xử lý xử lý đường nứt dăm được thực hiện trên đó trên phía bọt uretan 29. Với kết cấu này, có thể loại bỏ tải không cân bằng cục bộ được tạo ra bằng áp lực tạo bọt của bọt uretan 29 tác động lên màng nhựa 27 bằng mép bên trong 30c của băng dính hai mặt 30 nhô về phía bề mặt liên kết giữa bọt uretan 29

và màng nhựa 27. Hơn nữa, có thể ngăn không để xuất hiện đường nứt mà có thể được tạo ra theo cách đường nứt cắt ngang các đường nứt dăm 28b dọc theo mép bên trong 30c của băng dính hai mặt 30 do tải không cân bằng cục bộ do vậy duy trì các đường nứt dăm 28b ở trạng thái không có vết nứt.

Cụ thể là, băng dính hai mặt 30 kéo dài đến vùng được liên kết giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27. Do sự sụ nhô lên như vậy của băng dính hai mặt 30, áp lực tạo bọt của bọt uretan 29 được tác động cục bộ vào màng nhựa 27 bằng mép bên trong 30c của băng dính hai mặt 30. Do tải không cân bằng cục bộ này, đường nứt mà cắt ngang các đường nứt dăm 28b được tạo ra dọc theo mép bên trong 30c của băng dính hai mặt 30. Lý do tạo đường nứt được xem xét như sau. Một phần tương ứng với mép bên trong 30c bị biến dạng (các độ sâu của các rãnh của các đường nứt dăm 28b được thay đổi) do tải không cân bằng cục bộ được tác động vào mép bên trong 30c mà được bố trí để cắt ngang các đường nứt dăm 28b để ánh sáng phản xạ được thay đổi.

Tuy nhiên, theo phương án ví dụ này, lớp gia cường 33 nằm giữa mép bên trong 30c của băng dính hai mặt 30 mà tiếp nhận tải không cân bằng cục bộ và màng nhựa 27 và do đó, lớp gia cường 33 giảm và loại bỏ tải không cân bằng cục bộ từ mép bên trong 30c được tạo ra bằng áp lực tạo bọt. Kết quả là, sự biến dạng của các đường nứt dăm 28b mà có thể được tạo ra dọc theo mép bên trong 30c không được tạo ra nên có thể ngăn không để tạo ra đường nứt mà cắt ngang các đường nứt dăm 28b.

Do đó, phương án ví dụ này có thể đảm bảo thiết kế có lợi bằng cách khắc phục các nhược điểm liên quan đến sự thiếu thiết kế bằng cách cải thiện độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 bằng cách bố trí băng dính hai mặt 30.

Phương án ví dụ thứ bảy

Dưới đây, tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ bảy của sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Sáng chế không bị giới hạn ở phương án ví dụ này.

Các kết cấu của tủ lạnh của phương án ví dụ này giống với các kết cấu tương ứng của các tủ lạnh theo phương án ví dụ thứ nhất, thứ ba và thứ sáu của sáng chế được gán cùng ký hiệu, và phần mô tả các kết cấu này không được thể hiện.

Fig.16 là hình vẽ giản lược thể hiện các thành phần của cửa của tủ lạnh theo phương án ví dụ này.

Theo phương án ví dụ thứ bảy, lực liên kết giữa màng nhựa 27 của tấm phía trước trong suốt 25 và bọt uretan 29 được cải thiện hơn nữa.

Cụ thể là, lớp dễ dính 32 được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa 27 trên phía bọt uretan nên màng nhựa 27 được liên kết vào bọt uretan 29 bằng lớp dễ dính 32.

Lớp dễ dính 32 có thể được tạo ra bằng cách thực hiện xử lý phóng điện hoa hoặc plasma vào bề mặt của màng nhựa 27, hoặc bằng cách phủ nhựa polyeste hoặc nhựa acrylic vào bề mặt của màng nhựa 27.

Khi bề mặt liên kết giữa màng nhựa 27 và bọt uretan 29 được quan sát bằng kính hiển vi, lớp ngoài cùng của bọt uretan 29 và màng nhựa 27 được liên kết vào nhau. Cả bề mặt của lớp ngoài cùng của bọt uretan 29 và bề mặt của màng nhựa 27 là các bề mặt nhẵn và do đó, có nguy cơ là màng nhựa 27 bị bong nhanh khi màng nhựa 27 bắt đầu bong. Cụ thể là, khi mật độ bọt của bọt uretan 29 tại phần tương ứng với biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25 tăng nên bề mặt liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 được tạo thành bởi lớp ngoài cùng của bọt uretan 29, có khả năng là hiện tượng bong của màng nhựa 27 trải rộng tại biên ngoài của tấm phía trước trong suốt 25.

Tuy nhiên, giống như trong trường hợp của phương án ví dụ này, bằng cách tạo lớp dễ dính 32 trên bề mặt liên kết của màng nhựa 27 với bọt uretan 29, độ bền liên kết giữa màng nhựa 27 và bọt uretan 29 sẽ tăng. Do vậy, có thể ngăn không để hiện tượng bong trải rộng giữa lớp ngoài cùng của bọt uretan 29 và màng nhựa 27. Do đó, độ bền liên kết giữa màng nhựa 27 được tạo ra trên bề mặt bên trong của tấm phía trước trong suốt 25 và bọt uretan 29 có thể được duy trì và đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Lớp dễ dính 32 được tạo ra bằng cách sử dụng chất dính. Khi chất dính hóa rắn bằng cách sấy khô, chất dính tạo thành lớp có độ bền cao. Lớp dễ dính đã hóa rắn 32 tạo thành lớp gia cường. Do đó, lớp dễ dính 32 ngăn không để tạo vết mà cắt ngang các đường nứt dăm 28b được tạo ra bằng mép bên trong 30c của băng dính hai mặt 30.

Hơn nữa, ngay cả tại phần giữa của tấm phía trước trong suốt 25 nơi mà mật độ bọt của uretan là thấp nên vùng liên kết chính giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 sẽ giảm, lớp dễ dính 32 có thể cải thiện độ bền liên kết giữa màng nhựa 27 và bọt uretan 29. Cụ thể là, tại phần giữa của tấm phía trước trong suốt 25, mật độ bọt của uretan là thấp nên vùng liên kết chính giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 sẽ giảm. Lớp dễ dính 32 bù lượng lực liên kết tương ứng với sự giảm vùng liên kết chính giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27. Do đó, có thể thu được độ bền liên kết giữa bọt uretan 29 và màng nhựa 27 chắc chắn hơn, và rốt cuộc, độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt 25 có thể được duy trì và đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Giả sử trường hợp mà lớp dễ dính 32 được tạo ra bằng cách sử dụng chất dính. Khi chất dính được hóa rắn bằng cách sấy khô, chất dính tạo thành lớp có độ bền cao. Lớp dễ dính đã hóa rắn 32 tạo thành lớp gia cường bổ sung như được thể hiện trên Fig.14. Do đó, lớp dễ dính 32 có thể chắc chắn hơn ngăn không để tạo vết mà cắt ngang các đường nứt dăm 28b được tạo ra bằng mép bên trong 30c của băng dính hai mặt 30.

Như đã được giải thích cho đến thời điểm này, theo sáng chế, tủ lạnh bao gồm; thân tủ lạnh có các đặc tính cách nhiệt; và cửa, trong đó cửa bao gồm: khung hộp bên trong được bố trí bên trong thân tủ lạnh ở trạng thái mà cửa được đóng; tấm phía trước trong suốt nằm trên khung mép của khung hộp bên trong để tấm phía trước che phủ khung hộp bên trong, tấm phía trước trong suốt có lớp màu; và bọt uretan được điền đầy và ở dạng bọt trong khoảng trống được xác định bởi tấm phía trước trong suốt và khung hộp bên trong. Tấm phía trước trong suốt được liên kết vào và được giữ bởi bọt uretan, và biên ngoài của tấm phía trước trong suốt được liên kết vào khung mép của khung hộp bên trong bằng băng dính hai mặt.

Do vậy, trước tiên ngoài việc kết dính với uretan, tấm phía trước trong suốt cũng được liên kết vào và được giữ bởi khung mép của khung hộp bên trong bằng băng dính hai mặt và do đó, tấm phía trước trong suốt được liên kết và được giữ chắc chắn hơn. Hơn nữa, ngay cả khi phần mép của cửa bị phun nước, việc nước xâm nhập vào bên trong của cửa được ngăn chặn bằng băng dính hai mặt cung cấp chất dính giữa tấm phía trước trong suốt và phần mép của khung hộp bên trong và do đó, có thể chắc chắn ngăn không để chất dính giữa bọt uretan và tấm phía trước

trong suốt bong do sự xâm nhập của nước. Do đó, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Hơn nữa, xét về thiết kế của cửa, tấm phía trước trong suốt có lớp màu và do đó, tấm phía trước trong suốt có thể có vẻ bề ngoài với độ sâu màu bằng cách đó thiết kế của cửa có thể được cải thiện. Hơn nữa, không giống như cửa thông thường, phần chèn tấm phía trước trong suốt mà che phủ phần biên của tấm phía trước trong suốt được loại bỏ và do đó, không có khả năng là thiết kế của cửa bị giảm chất lượng bởi phần chèn tấm phía trước trong suốt bằng cách đó cửa có thể thể hiện vẻ bề ngoài gọn gàng có độ nhẵn trên toàn bộ bề mặt. Hơn thế nữa, không giống như cửa thông thường, phần chèn tấm phía trước trong suốt không được bố trí, có thể ngăn không để xảy ra trường hợp mà chất bẩn, bụi hoặc tương tự bám vào hoặc tích tụ trong phần ranh giới giữa phần chèn tấm phía trước trong suốt và tấm phía trước trong suốt. Do đó, thiết kế được cải thiện ban đầu có thể được duy trì bình thường trong khoảng thời gian dài.

Theo sáng chế, tấm phía trước trong suốt với lớp màu có thể được tạo ra bằng cách dát màng nhựa trên đó lớp màu như mẫu được tạo ra vào bề mặt bên trong của tấm phía trước trong suốt bằng chất dính.

Do vậy, lớp màu được tạo ra trên màng nhựa và do đó, lớp màu có thể được tạo ra bằng con lăn hoặc tương tự bằng cách đó độ bền liên kết của lớp màu đối với màng nhựa có thể được đảm bảo do vậy chắc chắn ngăn không để màng nhựa bị bong. Do đó, có thể ngăn không để xảy ra hiện tượng khi màng nhựa được xen giữa tấm phía trước trong suốt và bọt uretan, lớp màu bị bong khỏi màng và tấm phía trước trong suốt bị bong khỏi bọt uretan do việc lớp màu bị bong khỏi màng nhựa. Do đó, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Ngay cả khi tấm phía trước trong suốt được làm bằng tấm thủy tinh và tấm phía trước trong suốt bị vỡ vì lý do nào đó, một phần thủy tinh được liên kết vào màng nhựa nên sự vỡ vụn của một phần thủy tinh có thể được ngăn chặn và độ an toàn của tấm phía trước trong suốt có thể được cải thiện.

Hơn nữa, xét về thiết kế, lớp màu như mẫu được tạo ra trên màng nhựa bên trong tấm phía trước trong suốt và do đó, mẫu nhỏ như mẫu đường nứt dăm không

thể được thực hiện bằng phương pháp trong đó mẫu được tạo ra trực tiếp bằng cách in trên tấm phía trước trong suốt cũng có thể được tạo ra nên thiết kế của cửa có thể được cải thiện đáng kể.

Theo sáng chế, băng dính hai mặt cung cấp chất dính giữa tấm phía trước trong suốt và khung mép của khung hộp bên trong có thể được tạo thành bởi các phần băng ngang nằm dọc theo các phần mép ngang bên trên và bên dưới của tấm phía trước trong suốt và các phần băng dọc nằm dọc theo các phần mép trái và phải của tấm phía trước trong suốt. Hơn nữa, trong băng dính hai mặt này, bề mặt của cạnh ngắn của phần băng ngang được cho đối tiếp trên bề mặt của cạnh dài của phần băng ngang.

Do vậy, ngay cả khi phần mép của cửa bị phun nước, vì băng dính hai mặt được bố trí liên tục trên toàn bộ độ dài của phần trên của cửa nơi mà nước đặc biệt dễ xâm nhập vào bên trong cửa, việc nước xâm nhập vào bên trong cửa có thể được ngăn chặn chắc chắn bằng cách đó độ tin cậy duy trì liên kết của tấm phía trước trong suốt có thể được cải thiện.

Theo sáng chế, băng dính hai mặt có thể được bố trí để mép bên trong của băng dính hai mặt kéo dài đến vùng được liên kết giữa bọt uretan và màng nhựa vượt quá đầu mép trong của khung mép.

Do vậy, ngay cả khi bọt uretan bị co do nhiệt, có thể ngăn không để màng nhựa bị bong hoặc xé tại phần tương ứng với đầu mép trong của khung mép của bọt uretan do lực làm bong do kéo được tạo ra bởi sự co nhiệt. Do đó, độ tin cậy duy trì liên kết của tấm phía trước trong suốt có thể được cải thiện, và đồng thời, thiết kế của cửa có thể được duy trì ở trạng thái có lợi.

Theo sáng chế, băng dính hai mặt có thể được bố trí để mép bên ngoài của băng dính hai mặt nằm bên trong 5mm từ các đầu mép ngoài của tấm phía trước trong suốt.

Do vậy, trong trường hợp mà tấm phía trước trong suốt được làm bằng tấm thủy tinh, ngay cả khi phần mép của tấm phía trước trong suốt bị vỡ bởi cơ hội bất kỳ, một phần bị vỡ được liên kết vào băng dính hai mặt và do đó, sự vỡ vụn của bộ phận bị vỡ có thể được ngăn chặn bằng cách đó độ an toàn có thể được cải thiện trong tình huống xấu nhất như vậy.

Theo sáng chế, bề mặt liên kết bằng của khung mép của khung hộp bên trong có thể bao gồm: phần phẳng nằm trên phía biên ngoài; và các rãnh nằm trên phía biên trong và hõ trong phía biên trong.

Do vậy, khi băng dính hai mặt được dán trên khung mép của khung hộp bên trong, các bong bóng mà dễ được tạo ra giữa băng dính hai mặt và khung mép thoát ra từ các rãnh. Do đó, liên kết của băng dính hai mặt không có bong bóng có thể được thực hiện chắc chắn và do đó, độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt có thể được cải thiện.

Theo sáng chế, mật độ bọt của bọt uretan tại phần tương ứng với biên ngoài của tấm phía trước trong suốt được thiết lập cao hơn mật độ bọt của bọt uretan tại phần tương ứng với phần giữa của tấm phía trước trong suốt.

Do vậy, biên ngoài của màng của tấm phía trước trong suốt được liên kết vào lớp ngoài cùng của bọt uretan có mật độ bọt cao và do đó, mật độ liên kết giữa biên ngoài của màng và lớp ngoài cùng là cao bằng cách đó biên ngoài của màng và lớp ngoài cùng được liên kết chắc vào nhau. Do đó, ngay cả khi tủ lạnh được sử dụng trong khoảng thời gian dài, liên kết giữa màng nhựa của tấm phía trước trong suốt và bọt uretan vẫn được duy trì và do đó, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt với màng nhựa có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Theo sáng chế, độ bền liên kết giữa màng nhựa và bọt uretan có thể được thiết lập ít nhất là $1,0\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn.

Do vậy, ngay cả khi bọt uretan bị co nhiệt, độ bền liên kết giữa màng nhựa và bọt uretan có thể được đảm bảo chắc chắn và do đó, việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Theo sáng chế, màng nhựa mà được dán vào khung hộp bên trong của tấm phía trước trong suốt bằng chất dính và trên đó lớp màu được tạo ra có thể được liên kết vào bọt uretan bằng bố trí chất dính giữa bề mặt của màng nhựa trên phía bọt uretan và bọt uretan.

Do vậy, độ bền liên kết giữa màng nhựa và bọt uretan có thể tăng. Độ bền liên kết giữa màng nhựa và bọt uretan có thể được đảm bảo chắc chắn hơn bằng lực liên kết của chất dính bởi lượng tương ứng với sự giảm vùng liên kết chính

giữa bọt uretan và màng nhựa do sự tạo bọt của uretan, và việc duy trì độ bền liên kết của tấm phía trước trong suốt có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Theo sáng chế, màng nhựa có thể được làm bằng màng polyetylen terephthalat, và chất dính liên kết màng nhựa và bọt uretan với nhau có thể được làm bằng chất dính uretan hoặc chất dính polyeste.

Polyetylen terephthalat có độ bền cơ học cao và do đó, không có khả năng là chính màng nhựa sẽ bị vỡ do thay đổi theo thời gian gây ra bởi sự co nhiệt của bọt uretan. Hơn nữa, thông số hòa tan của polyetylen terephthalat, thông số hòa tan của uretan và thông số hòa tan của polyeste là tương tự nhau và do đó, lực liên kết qua lại giữa màng nhựa, bọt uretan và chất dính trở nên chắc bằng cách đó đảm bảo duy trì độ bền liên kết có thể được cải thiện hơn nữa.

Theo sáng chế, trên một phần của khung mép của khung hộp bên trong nằm trên bề mặt dưới của tấm phía trước trong suốt, bộ phận đỡ tấm phía trước được cho tiếp xúc với bề mặt dưới của tấm phía trước trong suốt có thể được bố trí ở trạng thái mà bộ phận đỡ tấm phía trước không nhô lên về phía trước từ bề mặt phía trước của tấm phía trước trong suốt.

Do vậy, trọng lượng của tấm phía trước trong suốt được đỡ bởi bộ phận đỡ tấm phía trước của khung hộp bên trong và do đó, trạng thái bất thường như tấm phía trước trong suốt bị rơi có thể được ngăn chặn chắc chắn. Hơn nữa, bộ phận đỡ tấm phía trước không nhô lên về phía trước từ bề mặt phía trước của tấm phía trước trong suốt và do đó, thiết kế và độ nhẵn trên toàn bộ bề mặt có thể được duy trì có lợi.

Theo sáng chế, lớp kết tủa bay hơi crom có thể được tạo ra trên màng nhựa.

Do vậy, có thể ngăn không để tạo rỉ trong lớp kết tủa bay hơi mà bắt đầu với các bề mặt đầu của màng nhựa và lớp kết tủa bay hơi là điểm khởi tạo rỉ.

Theo sáng chế, lớp dễ dính có thể được tạo ra trên bề mặt của màng nhựa trên phía bọt uretan.

Với việc tạo lớp dễ dính trên bề mặt của màng nhựa trên phía bọt uretan, độ bền liên kết giữa màng nhựa và bọt uretan sẽ tăng hơn nữa và do đó, hiện tượng bong giữa màng nhựa và bọt uretan có thể được ngăn chặn. Do đó, việc duy trì độ

bền liên kết của tấm phía trước trong suốt có thể được đảm bảo trong khoảng thời gian dài.

Theo sáng chế, chất phụ gia oxy hóa có thể được bổ sung vào bề mặt của màng nhựa màu mà băng dính hai mặt được liên kết vào.

Băng dính hai mặt được bố trí để tăng độ bền liên kết có độ bền liên kết tương đối yếu vào màng nhựa và do đó, chỉ cần băng dính hai mặt được sử dụng bình thường, có khả năng là băng dính hai mặt sẽ bị bong khỏi màng nhựa khi bóc tấm bóc rời khỏi băng dính hai mặt. Trong trường hợp này, khả năng vận hành bị giảm. Tuy nhiên, bằng cách bổ sung chất phụ gia oxy hóa vào bề mặt của màng nhựa mà băng dính hai mặt được liên kết, liên kết giữa băng dính hai mặt và màng nhựa trở nên chắc kèm theo liên kết liên kết hydro. Do đó, có thể ngăn không để chính băng dính hai mặt bị bong khỏi màng nhựa khi bóc tấm bóc rời khỏi băng dính hai mặt và do đó, việc giảm khả năng vận hành có thể được loại bỏ để năng suất có thể được tăng.

Theo sáng chế, xử lý đường nứt dăm có thể được thực hiện trên màng nhựa, và lớp gia cường để loại bỏ tải không cân bằng cục bộ được tác động trên màng nhựa bằng bột uretan bằng đầu mép trong của băng dính hai mặt có thể được bố trí cho bề mặt của màng nhựa trên phía bột uretan.

Bằng cách bố trí lớp gia cường cho bề mặt của màng nhựa trên phía bột uretan mà được thực hiện xử lý đường nứt dăm, có thể loại bỏ tải không cân bằng cục bộ được tạo ra bằng áp lực tạo bột của bột uretan tác động lên màng nhựa bằng đầu mép trong của băng dính hai mặt nhô về bề mặt liên kết giữa bột uretan và màng nhựa. Hơn nữa, có thể ngăn không để tạo đường nứt mà có thể được tạo ra theo cách mà đường nứt cắt ngang đường nứt dăm dọc theo đầu mép trong của băng liên kết hai mặt do tải không cân bằng cục bộ do vậy duy trì đường nứt dăm ở trạng thái không có vết nứt.

Theo sáng chế, lớp gia cường có thể được bố trí giữa màng nhựa và băng dính hai mặt. Do vậy, có thể loại bỏ tải không cân bằng cục bộ trực tiếp tác động lên màng nhựa từ đầu mép trong của băng dính hai mặt và do đó, việc tạo đường nứt trên đường nứt dăm có thể được ngăn chặn hiệu quả.

Theo sáng chế, lớp gia cường có thể được bố trí giữa băng dính hai mặt và

bọt uretan. Do vậy, chính áp lực tạo bọt tác động lên đầu mép trong của băng dính hai mặt có thể được giảm và do đó, việc tạo đường nứt trên đường nứt dăm có thể được ngăn chặn.

Theo sáng chế, lớp gia cường có thể được làm bằng màng nhựa trong suốt. Lớp gia cường có thể được tạo thành đơn giản bằng cách gắn màng nhựa trong suốt.

Theo sáng chế, lớp gia cường có thể được tạo thành bởi lớp chất dính đã hóa rắn phủ trên bề mặt bên trong của màng nhựa. Do vậy, lớp gia cường có thể được tạo thành bằng cách phun chất dính vào màng nhựa và bằng cách hóa rắn chất dính đã được phun.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Như đã được mô tả trên đây, tấm phía trước trong suốt của cửa có thể được liên kết và giữ trong khoảng thời gian dài, và đồng thời, thiết kế của tấm phía trước trong suốt có thể được cải thiện, và thiết kế đã được cải thiện này có thể được duy trì bình thường. Do đó, ngoài tủ lạnh dùng cho hộ gia đình, sáng chế còn áp dụng được cho tủ lạnh dùng cho mục đích kinh doanh và thiết bị làm mát rượu vang.

Danh sách số chỉ dẫn

- 1: thân tủ lạnh
- 2: hộp ngoài
- 3: hộp trong
- 4, 29: bọt uretan
- 5: khoang làm lạnh
- 6: khoang chuyển đổi
- 7: khoang làm đá
- 8: khoang làm đông
- 9: khoang chứa rau
- 10, 11, 12, 13, 14: cửa
- 16: khoang làm mát

- 17: thiết bị làm mát
- 18: quạt thổi không khí
- 19: giàn nén
- 20: ống bức xạ nhiệt
- 21: ống mao dẫn
- 23: khung hộp bên trong
- 24: khung mép
- 24a: phần phẳng
- 24b: rãnh
- 24c: bề mặt đầu
- 24d: bộ phận đỡ tấm phía trước
- 24e: đầu mép trong
- 25: tấm phía trước trong suốt
- 26, 26a: chất dính
- 27: màng nhựa
- 28, 28a: lớp màu
- 30: băng dính hai mặt
- 30a: phần băng ngang
- 30b: phần băng dọc
- 30c: mép bên trong
- 32, 32a: lớp dễ dính
- 33: lớp gia cường
- 101: cửa
- 102: lớp màu
- 103: tấm thủy tinh màu
- 104: tấm phía trước

105: khung hộp bên trong

106: thân khung

107: bọt uretan

108: phần chèn tấm phía trước

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Tủ lạnh bao gồm:**

thân tủ lạnh (1) có đặc tính cách nhiệt; và

cửa (10, 11, 12, 13, 14),

trong đó cửa (10, 11, 12, 13, 14) bao gồm:

khung hộp bên trong (23) mà được bố trí bên trong thân tủ lạnh ở trạng thái mà cửa (10, 11, 12, 13, 14) được đóng;

tấm phía trước trong suốt (25) với lớp màu (28, 28a), tấm phía trước trong suốt (25) được bố trí trên khung mép (24) của khung hộp bên trong (23) sao cho tấm phía trước (25) che phủ khung hộp bên trong (23); và

bọt uretan (4, 29) được điền đầy và ở dạng bọt trong khoảng trống được xác định bởi tấm phía trước trong suốt (25) và khung hộp bên trong (23), và

trong đó tấm phía trước trong suốt (25) được liên kết vào và được giữ bởi bọt uretan (4, 29), và

trong đó biên ngoài của tấm phía trước trong suốt (25) được liên kết vào khung mép (24) của khung hộp bên trong (23) bằng băng dính hai mặt (30),

khác biệt ở chỗ mật độ bọt của bọt uretan (4, 29) gần biên ngoài của tấm phía trước trong suốt (25) được thiết đặt cao hơn so với mật độ bọt của bọt uretan (4, 29) gần phần tâm của tấm phía trước trong suốt (25).

2. Tủ lạnh theo điểm 1, trong đó tủ lạnh này có màng nhựa (27) mà trên đó có lớp màu (28, 28a) được tạo lớp với phía khung hộp bên trong của tấm phía trước trong suốt (25) bằng chất dính (26, 26a).

3. Tủ lạnh theo điểm 1, trong đó băng dính hai mặt (30) bao gồm các phần băng ngang (30a) được bố trí dọc theo các phần mép ngang bên trên và bên dưới của tấm phía trước trong suốt (25) và các phần băng dọc (30b) được bố trí dọc theo các phần mép bên trái và bên phải của tấm phía trước trong suốt (25), và mỗi trong số các phần băng dọc (30b) được bố trí để mép bên của cạnh ngắn đối tiếp trên mép bên của cạnh dài của mỗi phần băng ngang (30a).

4. Tủ lạnh theo điểm 2, trong đó băng dính hai mặt (30) được bố trí để mép bên trong của băng dính hai mặt (30) kéo dài đến vùng được liên kết giữa phần mà ở

đó bọt uretan (4, 29) được điền đầy và được tạo bọt và màng nhựa (27) ở phía trong của biên trong của khung mép (24).

5. Tủ lạnh theo điểm 1, trong đó băng dính hai mặt (30) được bố trí để mép bên ngoài của băng dính hai mặt (30) được đặt trong phạm vi 5mm từ biên ngoài của tấm phía trước trong suốt (25).

6. Tủ lạnh theo điểm 1, trong đó tủ lạnh này có vùng được liên kết bằng của khung mép (24) của khung hộp bên trong (23) bao gồm: phần phẳng nằm trên phía biên ngoài của khung mép (24); và các rãnh (24b) được tạo nên ở phía biên trong của khung mép (24) và hở về phía biên trong.

7. Tủ lạnh theo điểm 2, trong đó độ bền liên kết giữa màng nhựa (27) và bọt uretan (4, 29) được thiết đặt là ít nhất $1,0\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn.

8. Tủ lạnh theo điểm 2, trong đó tủ lạnh này có lớp dính (32, 32a) nâng cao độ bền liên kết giữa màng nhựa (27) và bọt uretan (4, 29) được tạo nên trên bề mặt của màng nhựa (27) trên phía bọt uretan (4, 29).

9. Tủ lạnh theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, màng nhựa (27) và bọt uretan (4, 29) được liên kết với nhau bằng cách đặt chất dính vào giữa trên bề mặt của màng nhựa (27) về phía bọt uretan (4, 29).

10. Tủ lạnh theo điểm 9, trong đó màng nhựa (27) được tạo nên bằng màng polyetylen terephthalat, và chất dính mà liên kết màng nhựa và bọt uretan (4, 29) là chất dính uretan hoặc chất dính polyeste.

11. Tủ lạnh theo điểm 9, trong đó tủ lạnh này còn bao gồm bộ phận đỡ tấm phía trước (24d) được bố trí trên khung mép tại phần tiếp theo mép dưới của tấm phía trước trong suốt (25), theo cách sao cho bộ phận đỡ tấm phía trước (24a) tiếp xúc với mép bên dưới của tấm phía trước trong suốt (25), và bộ phận đỡ tấm (24d) được ngăn không được nhìn từ bề mặt phía trước của cửa (10, 11, 12, 13, 14).

12. Tủ lạnh theo điểm 9, trong đó tủ lạnh này có lớp kết tủa bay hơi crom được tạo nên trên màng nhựa (27).

13. Tủ lạnh theo điểm 2, trong đó tủ lạnh này có chất phụ gia oxy hóa được bổ sung vào bề mặt của màng nhựa (27) mà băng dính hai mặt (30) được liên kết vào.

14. Tủ lạnh theo điểm 4, trong đó quá trình xử lý đường nứt dăm được thực hiện

đối với màng nhựa, và lớp gia cường được bố trí trên bề mặt của màng nhựa (27) đối diện bột uretan (4, 29) để triệt tiêu tải không cân bằng cục bộ được tác dụng lên màng nhựa (27) bởi bột uretan (4, 29) qua mép trong của băng dính hai mặt (30).

15. Tủ lạnh theo điểm 14, trong đó lớp gia cường được bố trí giữa màng nhựa và băng dính hai mặt.

16. Tủ lạnh theo điểm 14, trong đó lớp gia cường được bố trí giữa màng nhựa (27), băng dính hai mặt (30) và bột uretan (4, 29).

17. Tủ lạnh theo điểm 14, trong đó lớp gia cường (33) được làm bằng màng nhựa trong suốt.

18. Tủ lạnh theo điểm 14, trong đó lớp gia cường (33) được làm bằng lớp được lưu hóa của chất dính được phủ lên phía tấm phía trước trong suốt của màng nhựa (27).

FIG. 1

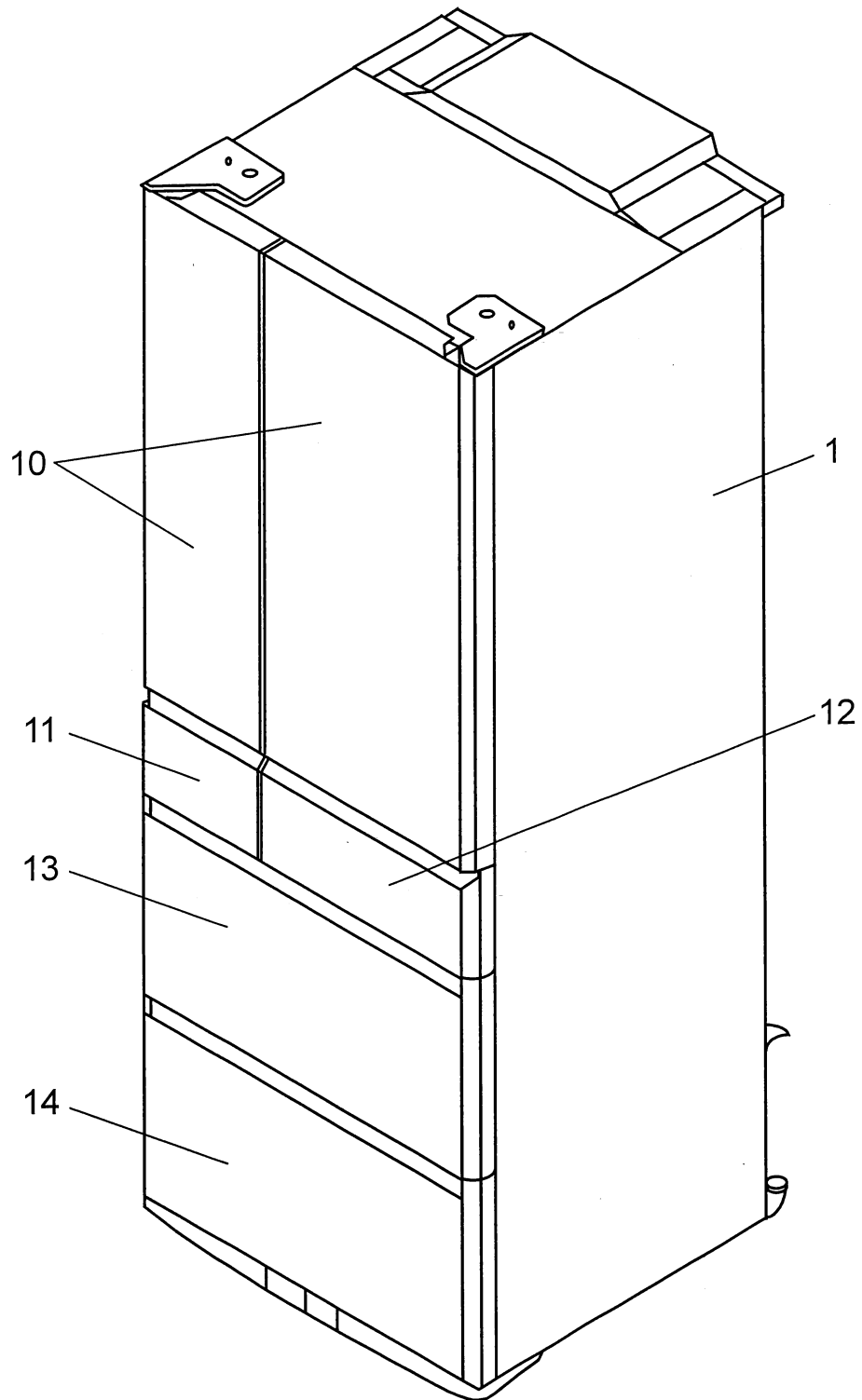


FIG. 2

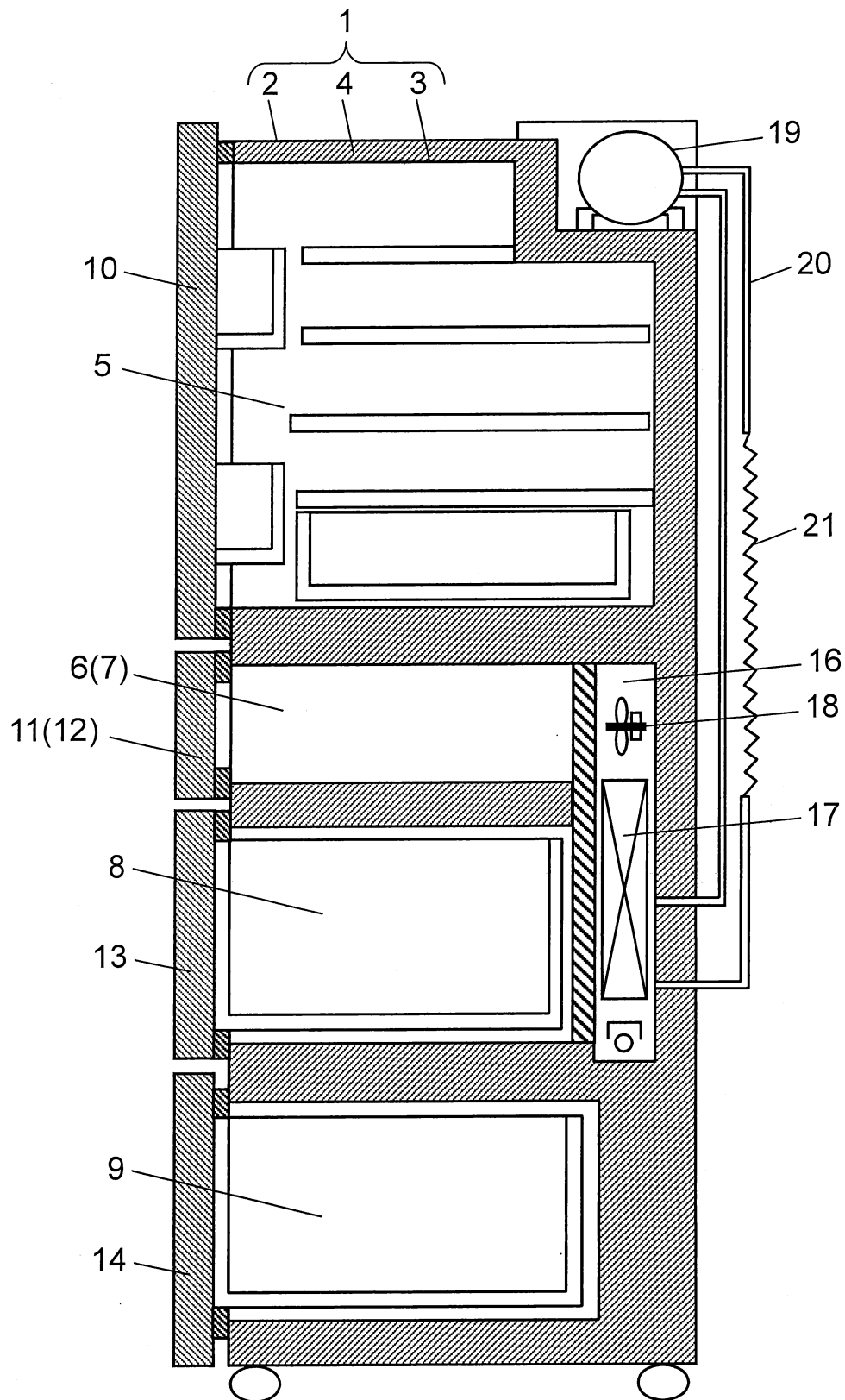


FIG. 3

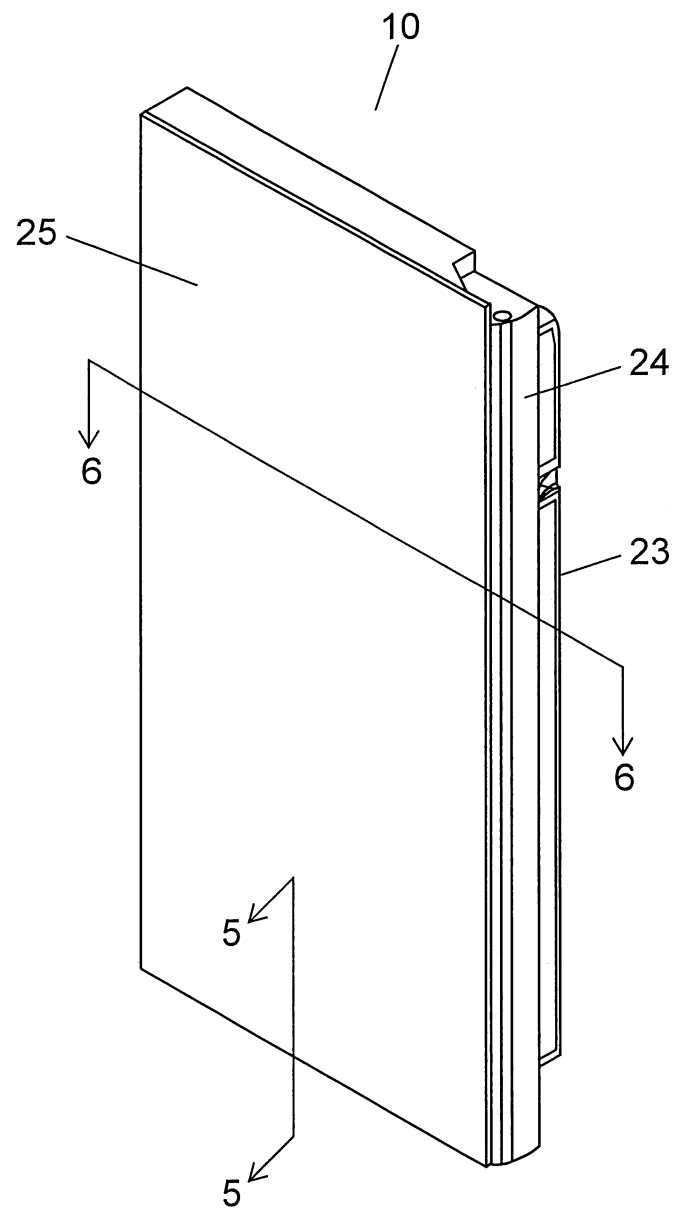


FIG. 4

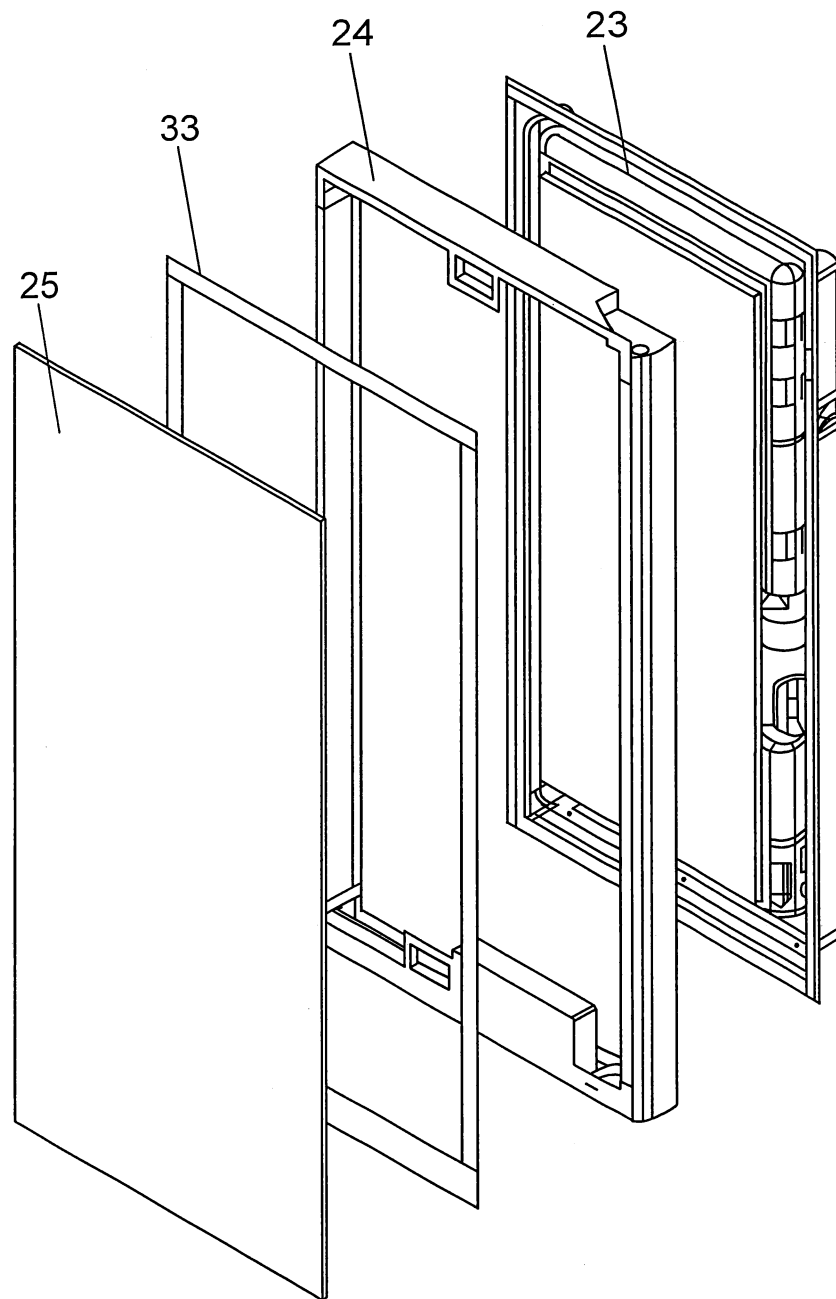


FIG. 5

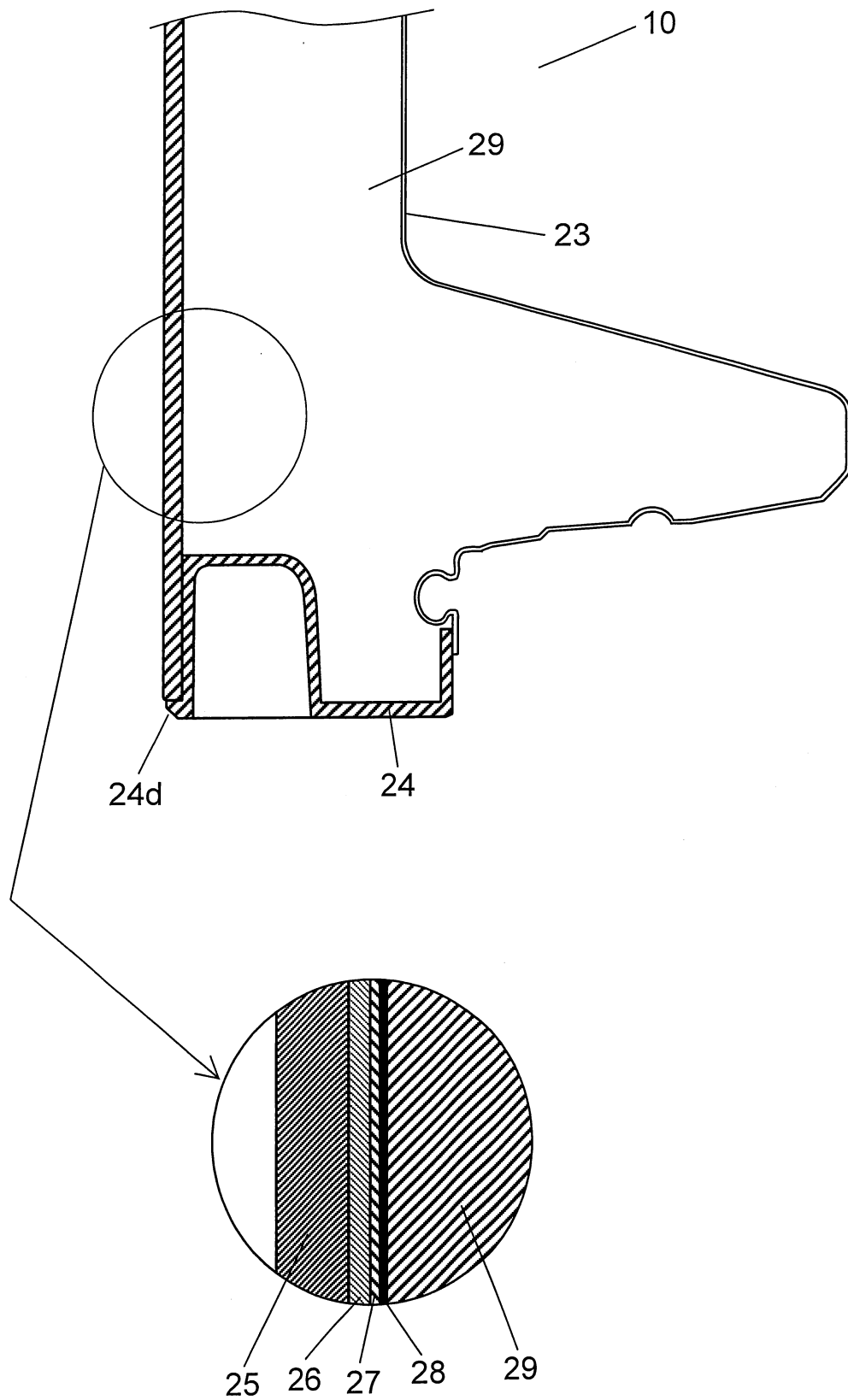


FIG. 6

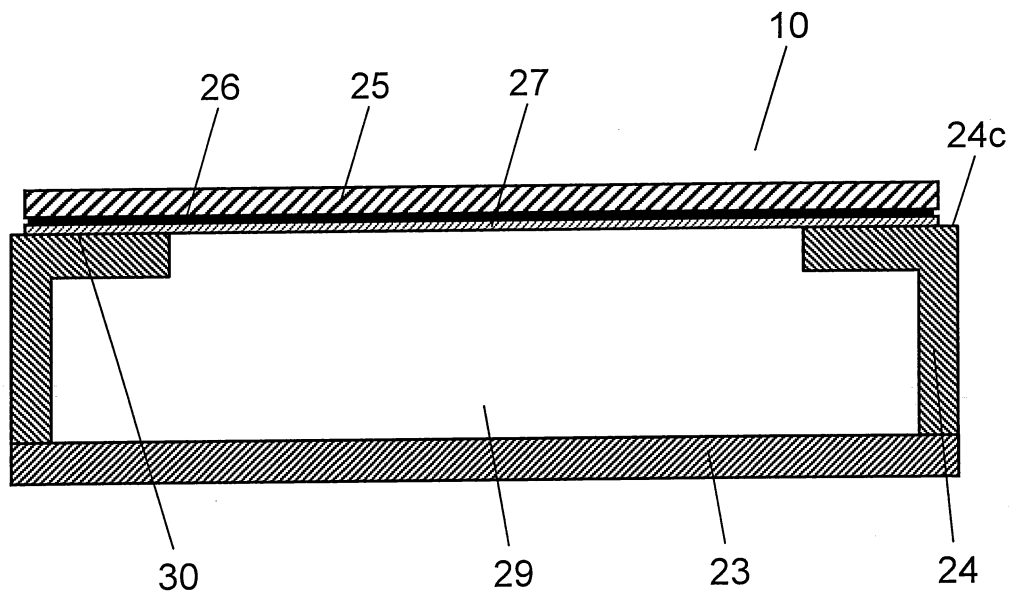


FIG. 7

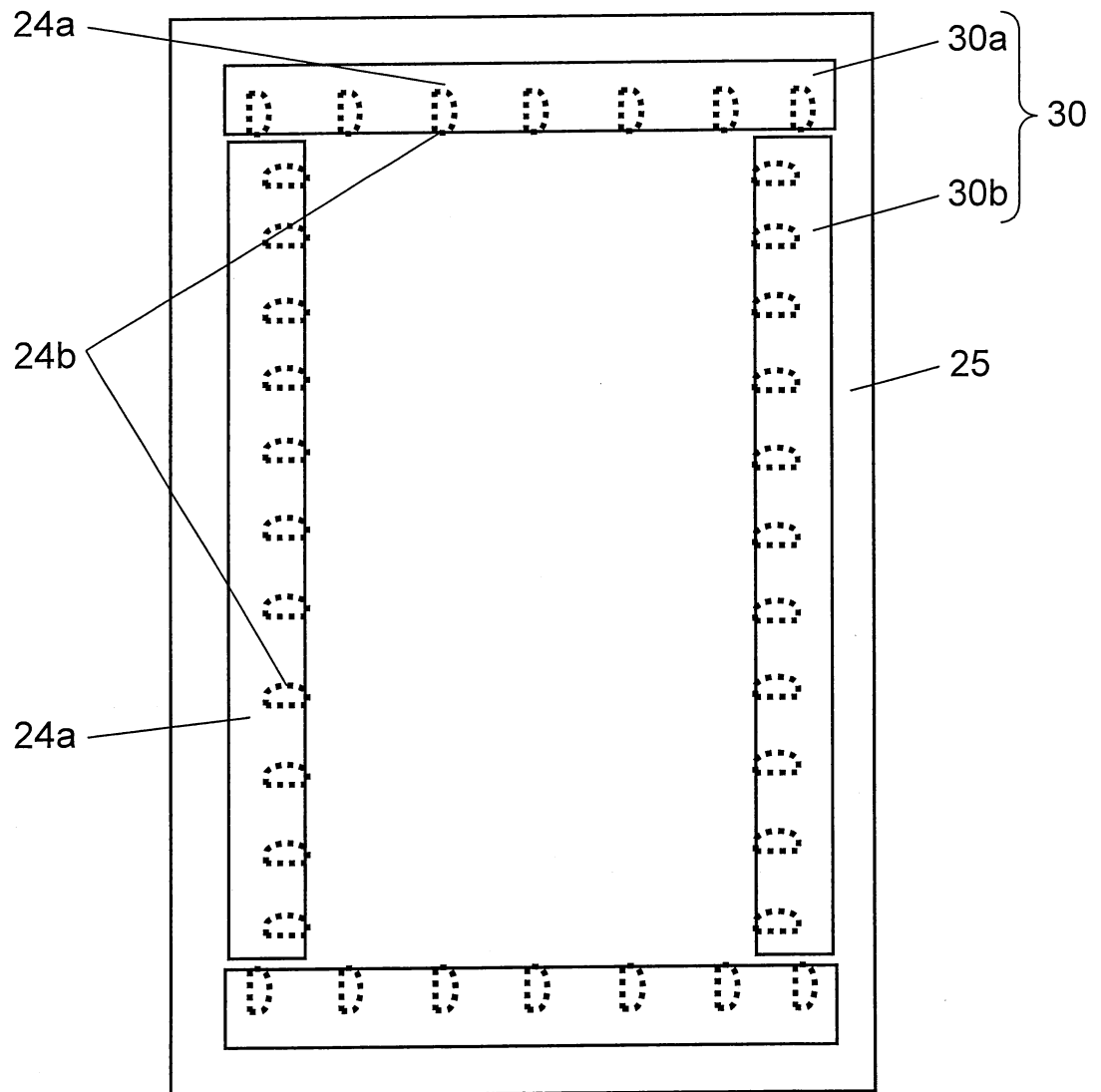


FIG. 8

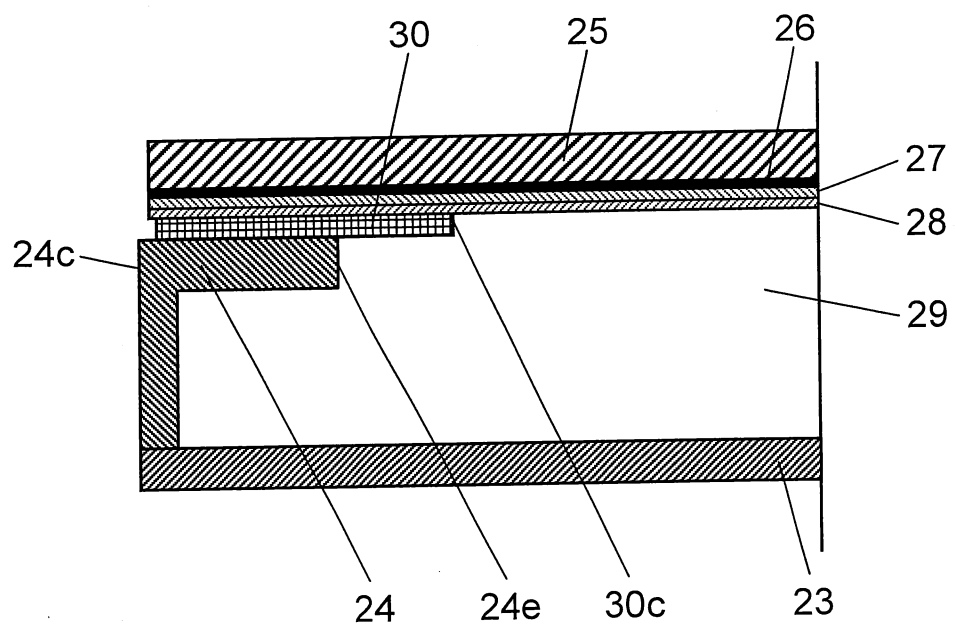


FIG. 9

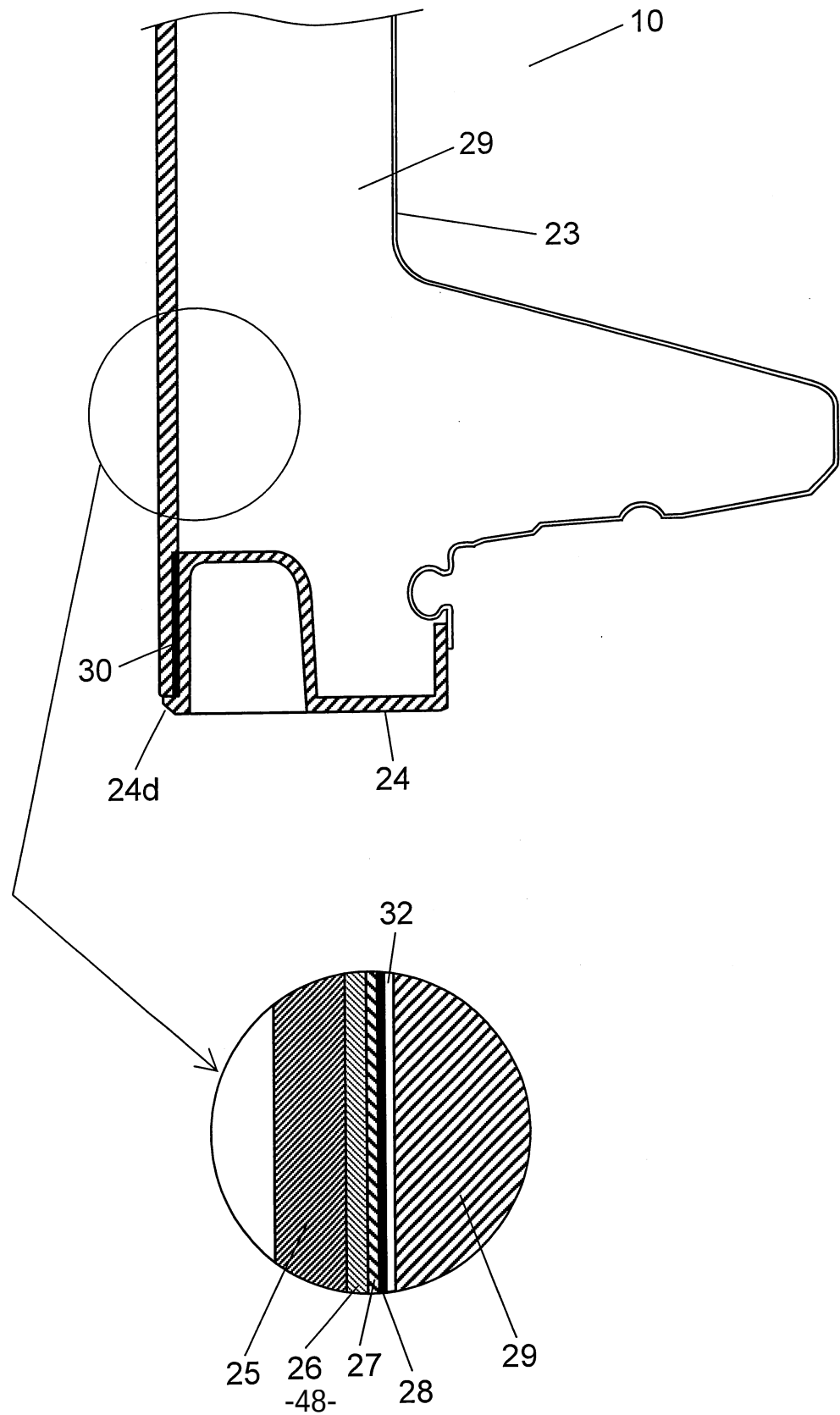


FIG. 10

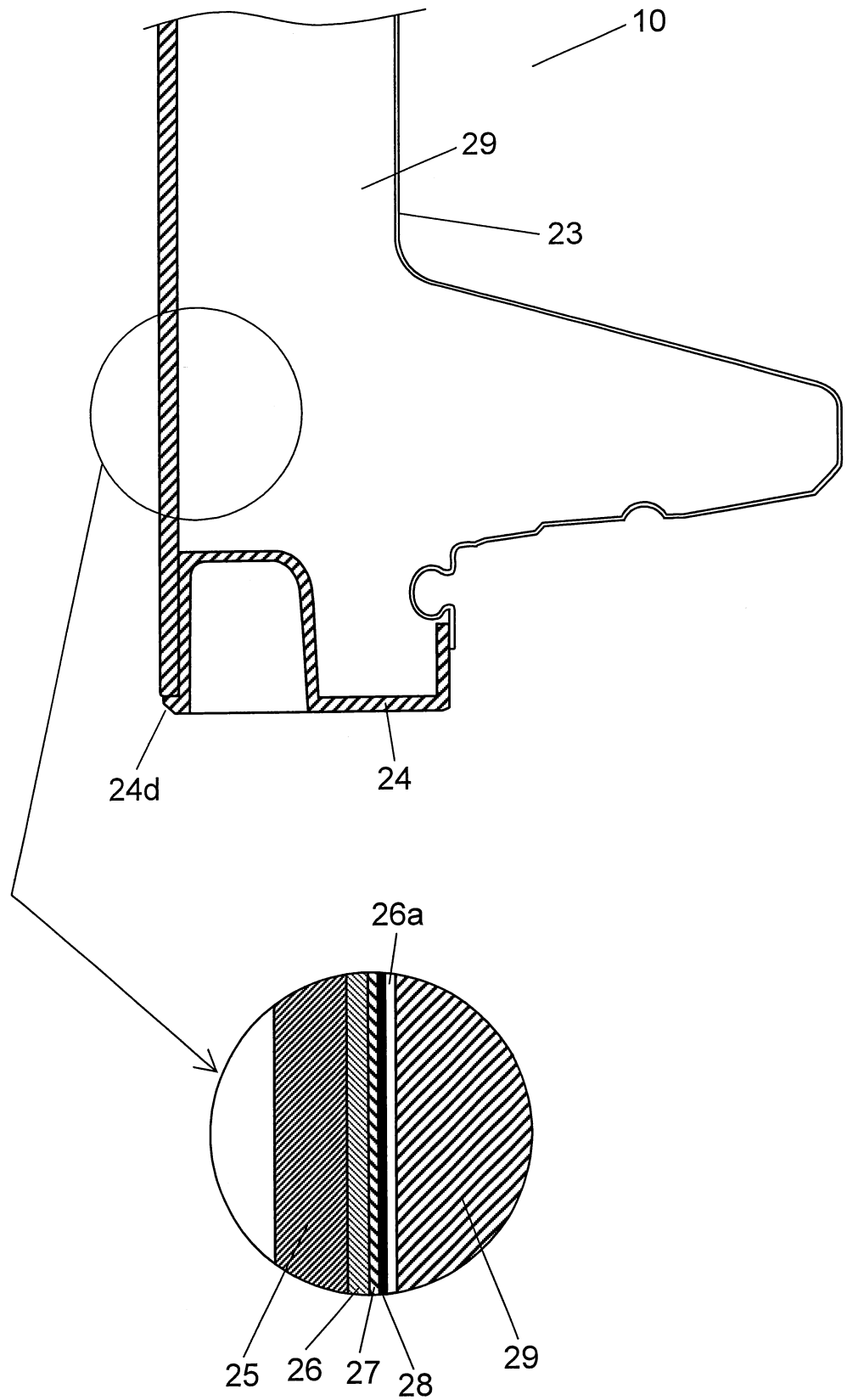


FIG. 11

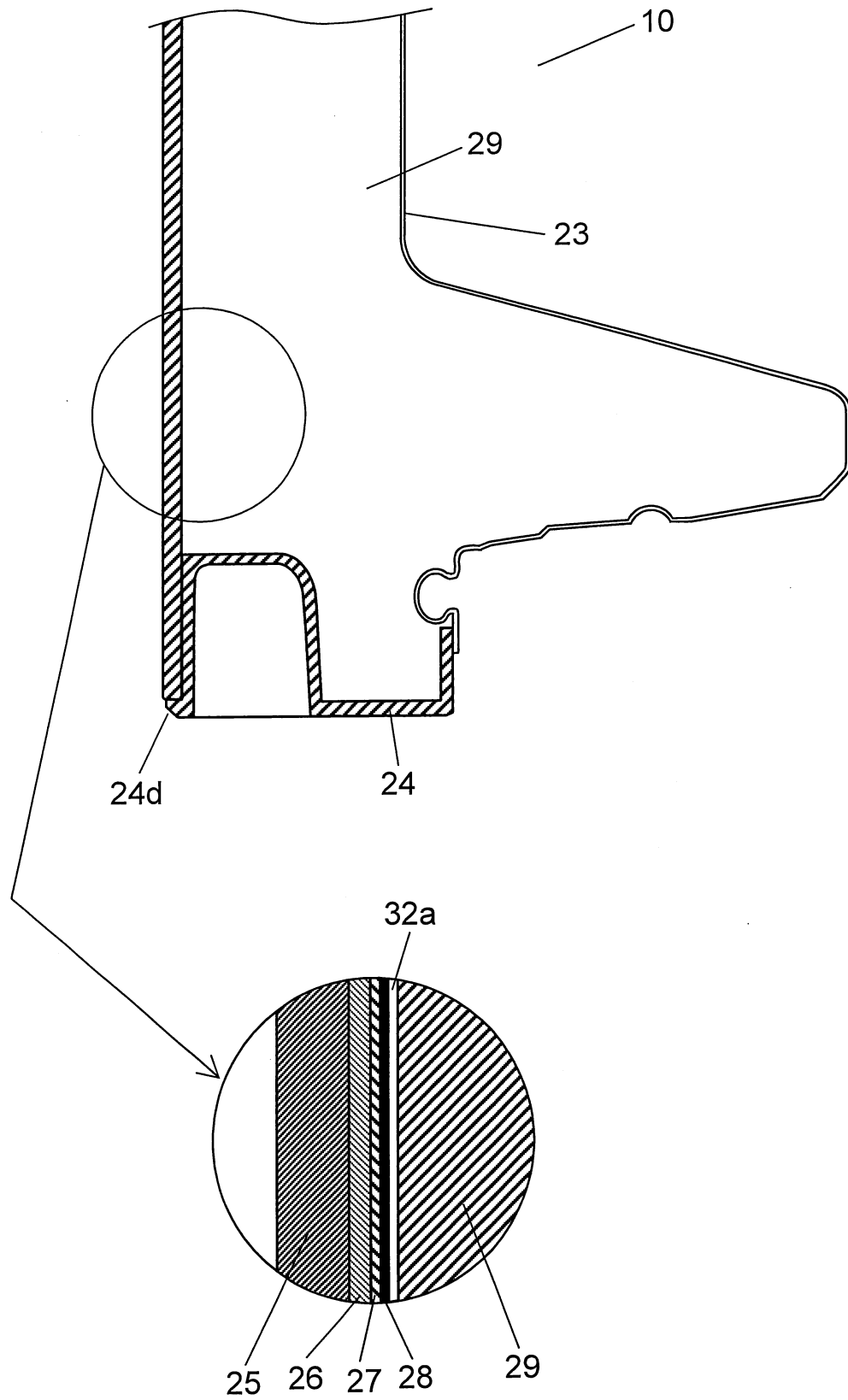


FIG. 12

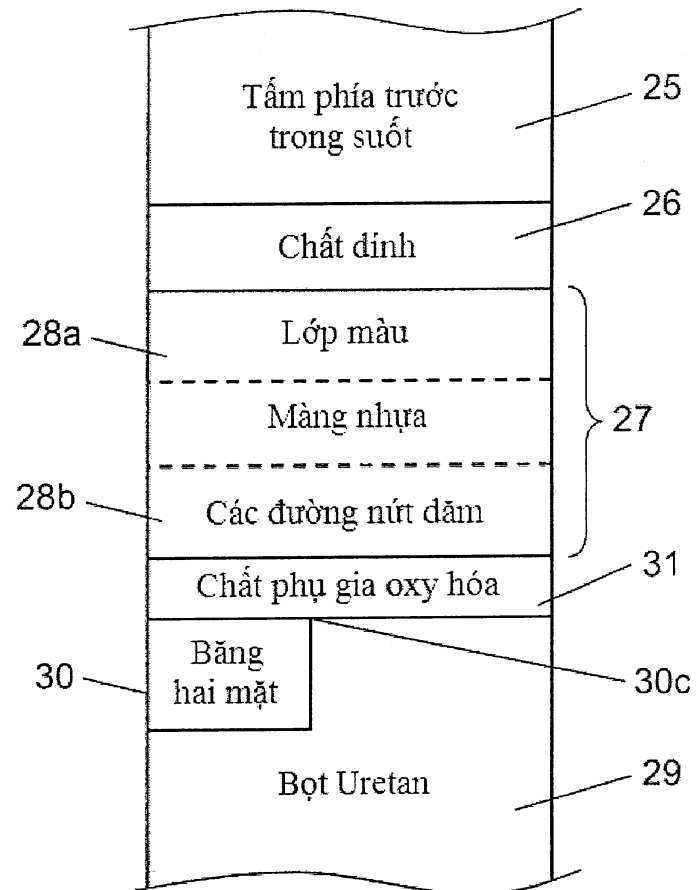


FIG. 13

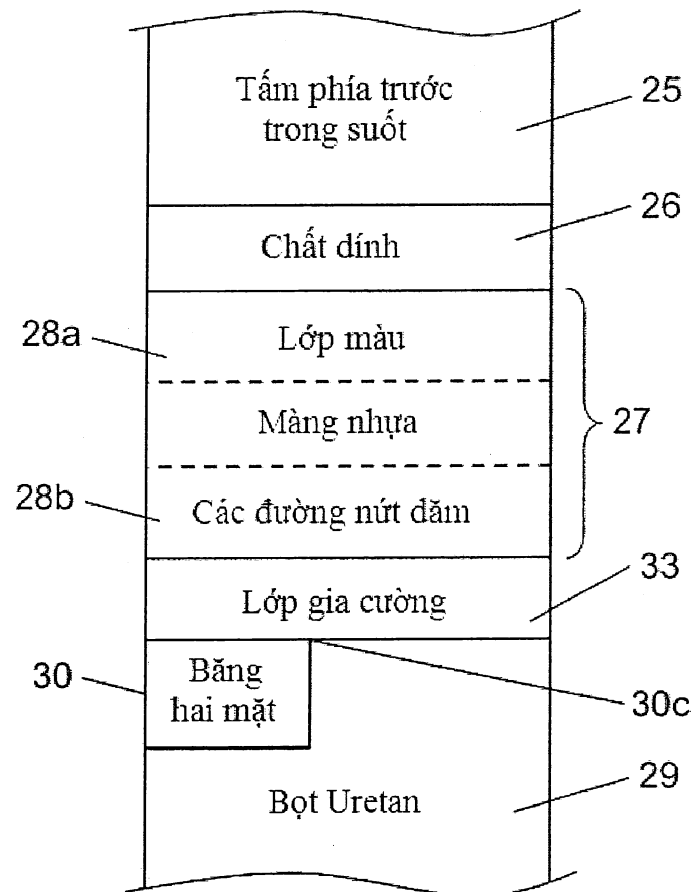


FIG. 14

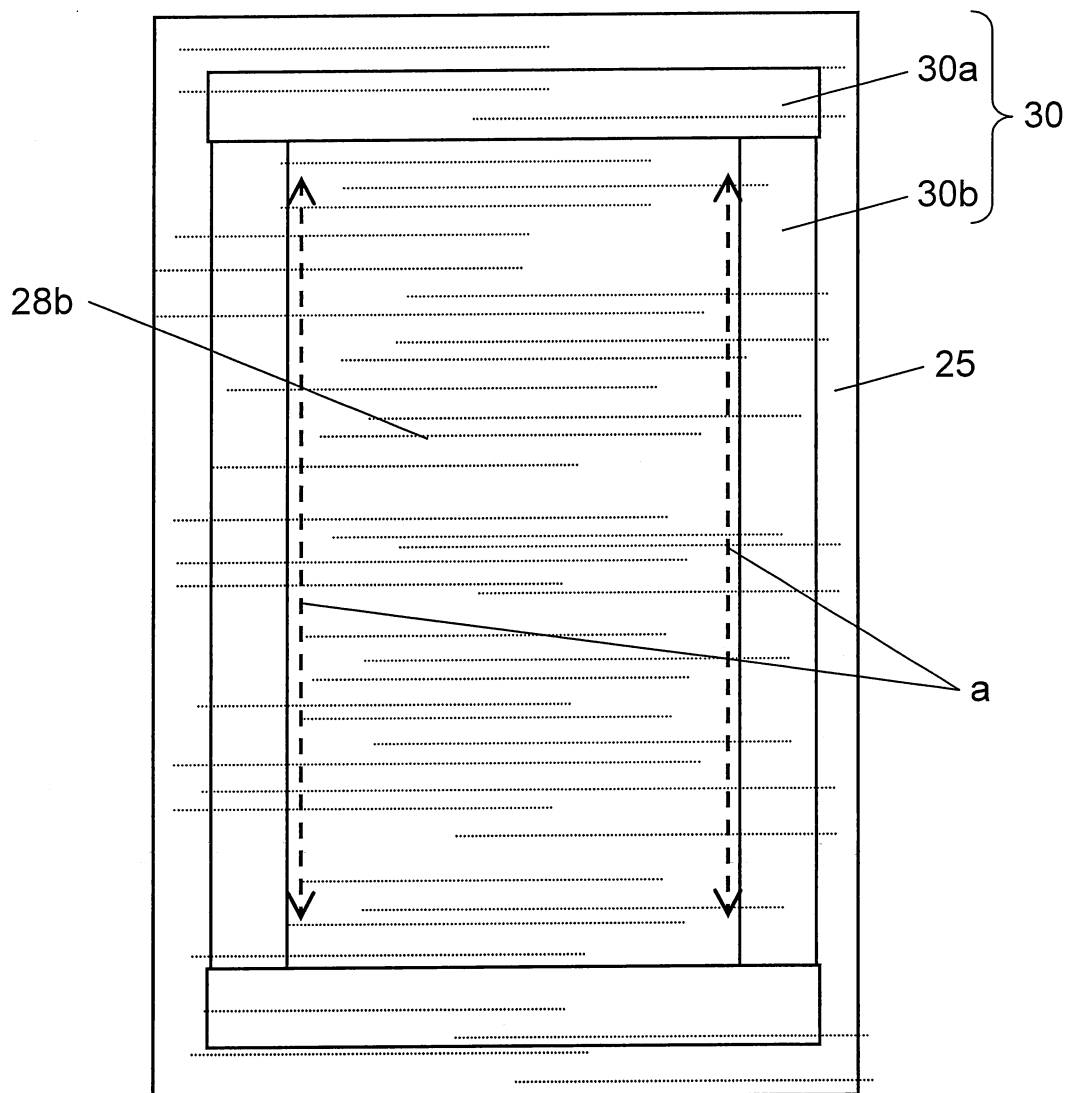


FIG. 15

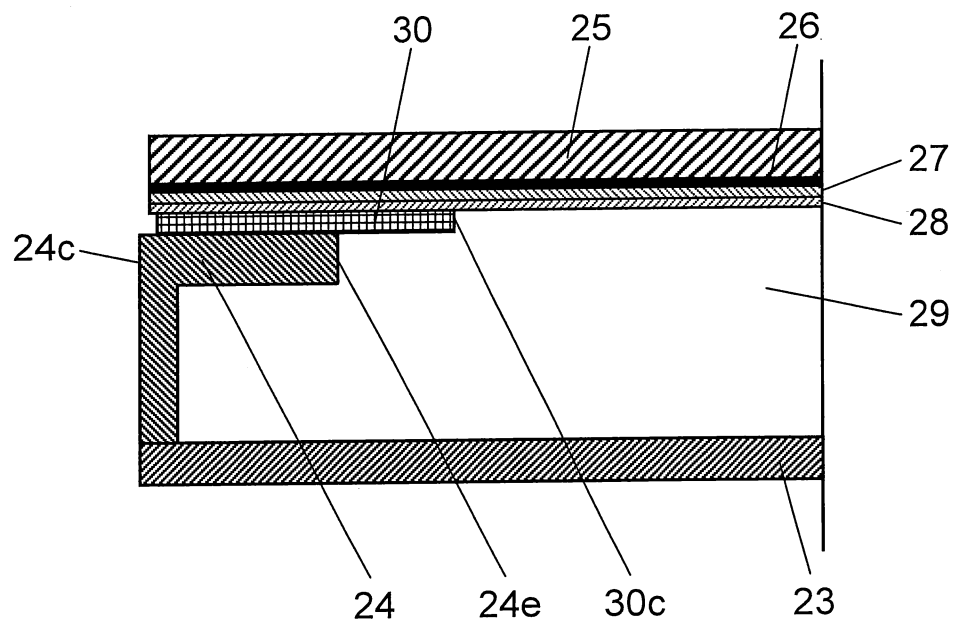


FIG. 16

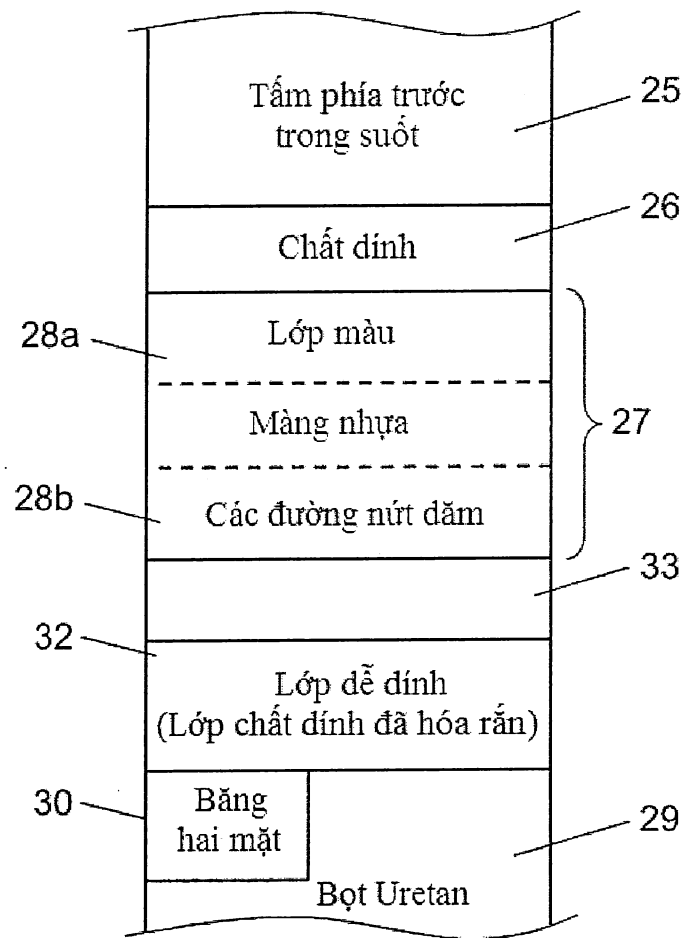


FIG. 17

