



(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)



1-0027570

(51)⁷ F25D 23/02; E05D 7/081

(13) B

(21) 1-2016-03694

(22) 29/01/2015

(86) PCT/JP2015/052593 29/01/2015

(87) WO 2015/137001 A1 17/09/2015

(30) 2014-047278 11/03/2014 JP

(45) 25/03/2021 396

(43) 26/12/2016 345A

(73) Mitsubishi Electric Corporation (JP)

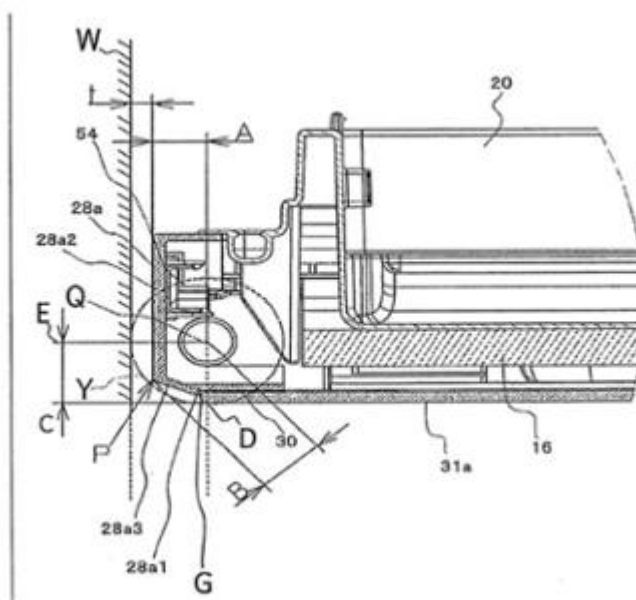
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310 Japan

(72) SUGISAKI, Saori (JP); OISHI, Takashi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) TỦ BẢO QUẢN VÀ TỦ LẠNH

(57) Sáng chế đề xuất tủ bảo quản và tủ lạnh cho phép cửa mở đến 90 độ hoặc hơn, mặc dù tủ bảo quản hoặc tủ lạnh được lắp đặt với mặt bên gần với tường. Cửa khoang làm lạnh bên trái (3) dùng để đóng lỗ mở của tủ lạnh (1) bao gồm khung cửa bên trái (28) và phía trước bên trái (31a). Phần đệm (28a3) được bố trí trong phần góc được tạo ra bởi phần cạnh (28a2) và phần phía trước (28a1) của khung cửa bên trái (28). Chiều dài của đoạn thẳng (C) kéo dài từ vị trí trên mặt phía trước của panen (D) nơi panen phía trước bên trái (31a) là dày nhất trên hình vẽ mặt cắt ngang, đến đoạn thẳng tường tượng kéo dài từ trục của bản lề phía dưới (45) vuông góc với phần bên (28a2), theo hướng vuông góc với đoạn thẳng tường tượng, ngắn hơn khoảng cách (B) giữa trục và điểm biên trong phần đệm (28a3). Phần đầu bên trái (G) của phía trước bên trái (31a) được đặt bên trong đường tròn xung quanh vật liền kề của trục dưới dạng một tâm, tâm này có bán kính bằng với chiều dài từ trục đến điểm biên (khoảng cách B).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tủ bảo quản và tủ lạnh, cụ thể hơn là tủ bảo quản và tủ lạnh bao gồm cửa có khả năng xoay dùng để mở và đóng cấu kết cấu dạng hộp của tủ bảo quản và tủ lạnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tủ lạnh được biết cho đến nay trong đó thủy tinh được sử dụng trong panen phía trước của cửa khoang làm lạnh. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ cửa tủ lạnh bao gồm panen phía trước làm bằng thủy tinh, được trang bị trong khung phụ được đặt ở mặt phía trước của khung, và chi tiết gia cố nối giữa sườn ốp bên trái và sườn ốp bên phải của khung, chi tiết gia cố dùng để ngăn ngừa panen bật ra do biến dạng của khung ban đầu do sự co nhiệt của vật liệu có bọt. Tài liệu sáng chế 1 cũng bộc lộ cửa tủ lạnh trong đó panen phía trước được dính chặt với khung phụ của khung thông qua băng keo hai mặt.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2013-160388

Bây giờ, có sự phụ thuộc vào độ dày của panen phía trước của cửa khoang bảo quản. Ví dụ, khi vật liệu có khả năng chịu lực tương đối thấp, như thủy tinh, được sử dụng như chi tiết panen để đạt hình thức tốt hơn, cần phải làm chi tiết panen này dày hơn để ngăn ngừa chi tiết panen này bị vỡ đột ngột. Tuy nhiên, khi panen phía trước có độ dày ngày càng tăng được gắn với khung thông qua băng keo hai mặt như trong trường hợp của tủ lạnh theo Sáng chế 1, các vấn đề sau đây có thể xảy ra. Trong trường hợp tủ bảo quản được lắp đặt gần với bề mặt tường của nhà bếp, ví dụ, khoảng trống 5mm được xác định giữa mặt bên của tủ bảo quản và bề mặt tường, phần góc hoặc panen phía trước của cửa khoang bảo quản chạm vào gây trở ngại với bề mặt tường khi cửa khoang bảo quản được mở, và cửa bị cản trở để mở đến 90 độ. Trong

trường hợp này, các kệ hoặc ngăn trong tủ lạnh có thể không được rút ra khỏi tủ lạnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế được thực hiện trên quan điểm về vấn đề nêu trên, và đề xuất tủ bảo quản và tủ lạnh cho phép cửa được mở đến 90 độ hoặc hơn, mặc dù tủ bảo quản hoặc tủ lạnh được lắp đặt với mặt bên gần với tường.

Cách giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất tủ bảo quản bao gồm: kết cấu dạng hộp có lỗ mở phía trước; và cửa dùng để đóng lỗ mở phía trước; và bản lề phía trên được bố trí ở vị trí phía trên của lỗ mở, và bản lề phía dưới được bố trí ở vị trí phía dưới của lỗ mở, mỗi bản lề phía trên và bản lề phía dưới bao gồm trục hỗ trợ chính cho cửa từ vị trí phía trên hoặc phía dưới, cửa bao gồm khung và panen phía trước được cố định với mặt phía trước của khung, khung bao gồm phần khung bên có dạng hình chữ nhật khi nhìn từ phía trước, và gồm có phần cạnh trên cùng, phần cạnh dưới cùng, phần cạnh bên trái, phần cạnh bên phải, và phần phía trước được gắn vào panen phía trước, phần phía trước được bố trí lên mặt trước của phần khung bên, khung bao gồm phần đệm được tạo ra trong góc, góc được hình thành giữa các vật liền kề, đối với trục, của các phần bên trái và bên phải và phần phía trước, trên hình vẽ mặt cắt ngang của tủ bảo quản, phần đệm gồm có điểm biên mà ở đó phần đệm cách xa trục nhất, và chiều dài của đoạn thẳng tưởng tượng kéo dài, từ phần dày nhất của panen phía trước đến, và vuông góc với đoạn thẳng tưởng tượng khác kéo dài vuông góc với vật liền kề, đối với trục, của các phần bên trái và bên phải từ trục ngắn hơn khoảng cách giữa trục và điểm biên của phần đệm, và vật liền kề, đối với trục, của các phần mép bên trái và bên phải của panen phía trước được đặt bên trong đường tròn xung quanh trục xem trục là tâm, đường tròn có bán kính bằng với khoảng cách giữa điểm biên của phần đệm và trục.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất tủ bảo quản bao gồm: kết cấu dạng hộp có lỗ mở phía trước; cửa dùng để đóng lỗ mở phía trước; và bản lề

phía trên được bố trí ở vị trí phía trên của lỗ mở, bản lề phía dưới được bố trí ở vị trí phía dưới của lỗ mở, mỗi bản lề phía trên và bản lề phía dưới bao gồm trục hỗ trợ chính cho cửa từ vị trí phía trên hoặc phía dưới, cửa bao gồm khung và panen phía trước được cố định với mặt phía trước của khung, khung bao gồm phần khung bên có dạng hình chữ nhật khi nhìn từ phía trước, và gồm có phần cạnh trên cùng, phần cạnh dưới cùng, phần cạnh bên trái, và phần cạnh bên phải, và phần phía trước được gắn với panen phía trước, phần phía trước được bố trí lên mặt trước của phần khung bên, khung bao gồm phần đệm được tạo ra trong góc, góc được hình thành giữa các vật liền kề, đối với trục, của các phần bên trái và bên phải và phần phía trước, nơi phần đệm được đặt, khi tủ bảo quản được lắp đặt với mặt bên đối ngược với bề mặt tường, phía trong đường tròn xung quanh trục dưới dạng trung tâm, đường tròn có bán kính bằng với chiều dài của đoạn thẳng nối giữa trục và bề mặt tường và kéo dài vuông góc với bề mặt tường, trong hình vẽ mặt cắt ngang của tủ bảo quản, chiều dài của đoạn thẳng tưởng tượng kéo dài, từ phần dày nhất của panen phía trước, vuông góc với đoạn thẳng tưởng tượng kéo dài khác vuông góc với vật liền kề, đối với trục, của các phần bên trái và bên phải từ trục ngắn hơn chiều dài của đoạn thẳng nối giữa trục và bề mặt tường và kéo dài vuông góc với bề mặt tường, và phần đầu của vật liền kề, đối với trục, của các phần mép bên trái và bên phải của panen phía trước được xác định gần với trung tâm của lỗ mở hơn phần đệm đến trung tâm.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất tủ lạnh bao gồm: kết cấu dạng hộp có khoang làm lạnh, lỗ mở phía trước được tạo ra trên khoang làm lạnh; cửa khoang làm lạnh dùng để đóng cửa mở; bản lề phía trên được bố trí ở vị trí phía trên của lỗ mở, và bản lề phía dưới được bố trí ở vị trí phía dưới của lỗ mở, mỗi bản lề phía trên và bản lề phía dưới bao gồm trục hỗ trợ chính cho cửa từ vị trí phía trên hoặc phía dưới; và mạch làm lạnh bao gồm chu trình làm lạnh được cấu tạo để tạo ra khí lạnh để làm lạnh bên trong khoang làm lạnh, cửa khoang làm lạnh bao gồm khung và panen phía trước được cố định với mặt phía trước của khung, khung bao gồm phần khung bên có dạng hình chữ

nhật khi nhìn từ phía trước, và gồm có phần cạnh trên cùng, phần cạnh dưới cùng, phần cạnh bên trái, phần cạnh bên phải, và phần phía trước được gắn với panen phía trước, phần phía trước được bố trí lên mặt trước của phần khung bên, khung bao gồm phần đệm được tạo ra trong góc, được hình thành giữa các vật liền kề, đối với trục, của các phần bên trái và bên phải và phần phía trước, trong hình vẽ mặt cắt ngang của tủ lạnh, phần đệm bao gồm điểm biên mà ở đó phần đệm cách xa trục nhất, và chiều dài của đoạn thẳng tưởng tượng kéo dài, từ phần dày nhất của panen phía trước đến, và vuông góc với đoạn thẳng tưởng tượng kéo dài khác vuông góc với vật liền kề, đối với trục, của các phần bên trái và bên phải ngắn hơn khoảng cách giữa trục và điểm biên của phần đệm, và vật liền kề, đối với trục, của các phần mép bên trái và bên phải của panen phía trước được đặt bên trong đường tròn xung quanh trục dưới dạng tâm, đường tròn có bán kính bằng với khoảng cách giữa điểm biên của phần đệm và trục.

Hiệu quả có lợi của Sáng chế

Tủ bảo quản và tủ lạnh được cấu tạo như trên cho phép cửa có thể được mở đến 90 độ hoặc hơn, thậm chí khi tủ bảo quản hoặc tủ lạnh được lắp đặt với mặt bên gần với tường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ nhìn từ phía trước của tủ lạnh theo các phương án từ 1 đến 3 của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của tủ lạnh được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của các cửa khoang làm lạnh được thể hiện trên Fig.1.

Fig.4A là hình vẽ phối cảnh một phần khung của cửa khoang làm lạnh bên trái được thể hiện trên Fig.1.

Fig.4B là hình chiếu bằng phóng to của phần đường tròn nét đứt F trên Fig.4A.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của chi tiết khung bên trái và chi tiết khung

dưới cùng được thể hiện trên Fig.4A.

Fig.6 là hình chiếu bằng của tủ lạnh được thể hiện trên Fig.1, với các mặt bên được xác định liền kề với tường.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của cửa khoang làm lạnh bên trái và bên phải được thể hiện trên Fig.1.

Fig.8 là hình vẽ phóng to của phần trong đường tròn nét đứt Z in Fig.7.

Fig.9A hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm của phần góc khung, phần đệm được tạo ra theo hình dạng vát.

Fig.9B hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm được tạo ra theo hình dạng vát khác với nó ở Fig.9A.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm của phần góc khung, phần đệm được tạo ra theo hình cung.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm của phần góc khung, phần đệm được tạo ra có hình lượn sóng.

Fig.12 là hình vẽ cắt ngang của panen vận hành được thể hiện trên Fig.1.

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt ngang của panen vận hành bao gồm điện cực trong suốt.

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh của hộp đựng được thể hiện trên Fig.12 và Fig.13.

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị đóng cửa và bản lề hỗ trợ cửa khoang làm lạnh được thể hiện trên Fig.1.

Fig.16A là hình chiếu bằng của thiết bị đóng cửa được thể hiện trên Fig.15.

Fig.16B là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường B-B trên Fig.16A.

Fig.17A là hình vẽ bên của thiết bị đóng cửa được thể hiện trên Fig.15.

Fig.17B là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường A-A trên Fig.17A.

Fig.18A là hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm của phần góc khung phương án 2 của sáng chế, phần đệm được tạo ra có

hình dạng vát.

Fig.18B là hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm được tạo ra có hình dạng vát khác với nó ở Fig.18A.

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm của phần góc khung theo phương án 2 của sáng chế, phần đệm được tạo ra có hình cung.

Fig.20 là hình vẽ mặt cắt ngang phần trong vùng lân cận của phần đệm của phần góc khung theo phương án 2 của sáng chế, phần đệm được tạo ra có hình lượn sóng.

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm, được tạo ra khi khi mặt phía trước của panen phía trước được tạo ra với hình dạng mặt cắt nằm ngang là đường cong.

Fig.22 là hình vẽ bên thiết bị đóng cửa theo phương án 3 của sáng chế.

Fig.23 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị đóng cửa được thể hiện trên Fig.22.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án 1

Fig.1 là hình vẽ nhìn từ phía trước của tủ lạnh, mô tả tủ bảo quản theo phương án 1 của sáng chế. Sau đây, mô tả dựa trên giả thiết tủ bảo quản là tủ lạnh 1. Tủ lạnh 1 bao gồm khoang làm lạnh 2 được bố trí trên tầng cao nhất. Khoang làm lạnh 2 có dạng hình chữ nhật được tạo ra ở mặt phía trước, được đóng và mở bằng cửa khoang làm lạnh bên trái 3 và cửa khoang làm lạnh bên phải 4. Bản lề phía trên 70 và bản lề phía dưới 45 được bố trí tương ứng ở vị trí phía trên và vị trí phía dưới của lỗ mở của khoang làm lạnh 2. Cửa khoang làm lạnh bên trái 3 được hỗ trợ bởi bản lề phía dưới 45 được bố trí ở vị trí phía dưới bên trái của khoang làm lạnh 2 và bản lề phía trên 70 được bố trí ở vị trí phía trên bên trái của khoang làm lạnh 2, để xoay trục 45a của bản lề phía dưới 45 (xem Fig.15) và trục của bản lề phía trên 70 (không được thể hiện, có hình dáng tương tự như trục 45a của bản lề phía dưới). Tương tự, cửa khoang làm

lạnh bên phải 4 được hỗ trợ bởi bản lề phía dưới 45 được bố trí ở vị trí phía dưới bên phải của lỗ mở của khoang làm lạnh 2 và bản lề phía trên 70 được bố trí ở vị trí phía trên trái của lỗ mở của khoang làm lạnh 2, để làm xoay trục của bản lề phía dưới 45 và bản lề phía trên 70. Thiết bị đóng cửa (xem Fig.15) được gắn với bản lề phía dưới 45. Panen vận hành 5 để điều chỉnh nhiệt độ và được bố trí trên mặt phía trước của cửa khoang làm lạnh bên trái 3. Dưới khoang làm lạnh 2, khoang chuyển mạch 6 và khoang đông đá 8 được bố trí. Khoang chuyển mạch 6 có thể được tận dụng, ví dụ, như chuyển thành khoang đông lạnh hoặc khoang đông lạnh nhẹ, bằng cách chuyển mạch nhiệt độ mục tiêu. Khoang chuyển mạch 6 có thể được mở và đóng như ý muốn, với cửa khoang chuyển mạch 7 được bố trí trên mặt phía trước. Khoang đông đá 8 có thể mở và đóng như ý muốn, với cửa khoang đông đá 9 được bố trí trên mặt phía trước. Khoang đông lạnh 10 được bố trí dưới khoang chuyển mạch 6 và khoang đông đá 8. Khoang đông lạnh 10 có thể được mở và đóng như ý muốn, với cửa khoang đông lạnh 11 được bố trí ở mặt phía trước. Khoang bảo quản rau quả 12 được bố trí dưới khoang đông lạnh 10. Khoang bảo quản rau quả 12 có thể được mở và đóng như ý muốn, với cửa khoang bảo quản rau quả 13 được bố trí ở mặt phía trước.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của tủ lạnh được thể hiện trên Fig.1. Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 và cửa khoang làm lạnh bên phải 4 của tủ lạnh được thể hiện trên Fig.1. Fig.4A là hình vẽ phối cảnh chi tiết của khung cửa bên trái 28 của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 được thể hiện trên Fig.3. Fig.4B là hình vẽ phóng to của phần trong đường tròn nét đứt F trong Fig.4A. Fig.5 là hình vẽ phối cảnh phóng to của phần trong vùng lân cận của sườn 28e của chi tiết khung bên trái 28a và đỉnh 28f của chi tiết khung dưới cùng 28d.

Vật cách nhiệt chân không trên trần 14 được bố trí trong trần phía trong của khoang làm lạnh 2. Vật cách nhiệt chân không phía sau 15 được bố trí trên tường phía sau bên trong của khoang làm lạnh 2. Cửa khoang làm lạnh bên trái 3 bao gồm vật cách nhiệt chân không của cửa bên trái 16, và cửa khoang làm

lạnh bên phải 4 bao gồm vật cách nhiệt chân không của cửa bên phải 17. Thêm nữa, cửa khoang đông lạnh 11 bao gồm vật cách nhiệt chân không của cửa khoang đông lạnh 18, và cửa khoang bảo quản rau quả 13 bao gồm vật cách nhiệt chân không của cửa khoang bảo quản rau quả 19. Những vật cách nhiệt chân không từ 14 đến 19 ngăn chặn sự xâm nhập nhiệt độ bên ngoài vào trong tủ lạnh 1. Ví dụ độ dẫn nhiệt λ của vật dẫn nhiệt chân không là $0.0020 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Vật liệu bằng uretan không được minh họa được nạp giữa hộp bên trong 27 và vật cách nhiệt chân không trên trần 14, vật cách nhiệt chân không phía sau 15, vật cách nhiệt chân không bên phải tủ lạnh (không được thể hiện), và vật cách nhiệt chân không bên phải tủ lạnh (không được thể hiện). Vật liệu uretan (không được thể hiện) cũng được nạp giữa vật cách nhiệt chân không của cửa bên trái 16 và tấm ốp bên trong cửa bên trái 20, giữa vật cách nhiệt chân không của cửa bên phải 17 và tấm ốp bên trong cửa bên phải 21, giữa vật cách nhiệt chân không của cửa khoang đông lạnh 18 và tấm ốp bên trong cửa khoang đông lạnh 22, và giữa vật cách nhiệt chân không của cửa khoang bảo quản rau quả 19 và tấm ốp bên trong cửa khoang bảo quản rau quả 23. Ví dụ độ dẫn nhiệt λ của uretan là $0.0200 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Bộ phận làm lạnh 24 được bố trí bên trong khoang đông lạnh 10. Tủ lạnh 1 bao gồm mạch làm lạnh bao gồm máy nén 26, bộ phận ngưng tụ (không được thể hiện), ống mao dẫn (không được thể hiện), và bộ phận làm lạnh 24. Mạch làm lạnh tạo thành chu trình làm lạnh để tạo ra khí lạnh cung cấp cho khoang làm lạnh 2. Máy nén 26 nén chất làm lạnh. Bộ phận ngưng tụ ngưng tụ chất làm lạnh được nén. Ống mao dẫn làm giảm áp suất chất làm lạnh được nén. Bộ phận làm lạnh 24 làm bay hơi chất làm lạnh được nén. Không khí xung quanh bộ phận làm lạnh 24 được làm lạnh bằng cách loại bỏ nhiệt khi chất làm lạnh được làm bay hơi. Thêm nữa, quạt 25 cung cấp không khí làm lạnh bằng bộ phận làm lạnh 24 đến khoang làm lạnh 2, khoang chuyển mạch 6, và khoang đông đá 8 được bố trí trong khoang đông lạnh 10.

Khung cửa bên trái 28 bao gồm chi tiết khung bên trái 28a, chi tiết khung bên phải 28b, chi tiết khung trên cùng 28c, và chi tiết khung dưới cùng

28d, được nối với nhau và tạo thành khung. Mỗi chi tiết khung từ 28a đến 28d bao gồm phần phía trước và phần bên được tạo ra để giao với phần phía trước và kéo dài theo hướng khoảng làm lạnh 2. Khung phía bên được cấu thành từ các phần phía bên tương ứng của các chi tiết khung từ 28a đến 28d sau đây sẽ được gọi là phần khung phía bên. Phần khung phía bên có dạng hình chữ nhật khi nhìn từ mặt phía trước. Khung trên mặt phía trước được cấu thành từ các phần phía trước tương ứng của các chi tiết khung từ 28a đến 28d sau đây được gọi là phần khung phía trước. Phần phía trước và phần phía bên của mỗi chi tiết khung được tạo thành trọn vẹn, và phần đệm 28a3 được bố trí trong phần góc nơi mà phần phía trước và phần phía bên giao nhau. Như được thể hiện trên Fig.3, ví dụ, chi tiết khung bên trái 28a bao gồm phần phía trước 28a1 và phần bên 28a2, được tạo ra giao với nhau, và phần đệm 28a3 được bố trí trong phần góc nơi phần phía trước 28a1 và phần cạnh 28a2 giao với nhau. Đỉnh 28f được bố trí trên mỗi phần đầu của chi tiết khung dưới cùng 28d. Chi tiết khung bên trái 28a bao gồm, ở phần đầu của nó, sườn 28e bao gồm hốc 28h để mở đầu phần đầu của chi tiết khung dưới cùng 28d, và lỗ lắp ghép 28g để lắp với đỉnh 28f trên phần đầu của chi tiết khung dưới cùng 28d khi phần đầu được chèn vào bên trong hốc 28h. Lỗ lắp ghép 28g có dạng hình chữ nhật, ví dụ, trong trường hợp sườn 28e được tạo ra có dạng tấm hình chữ nhật, và sườn có dạng tấm hình chữ nhật 28e được lắp với lỗ lắp ghép 28g của hình chữ nhật. Phần đầu của chi tiết khung dưới cùng 28d được chèn vào trong hốc 28h của chi tiết khung bên trái 28a, và đỉnh 28f của chi tiết khung dưới cùng 28d được lắp vào trong lỗ lắp ghép 28g của chi tiết khung bên trái 28a. Theo đó, chi tiết khung bên trái 28a bị giới hạn từ bị tách biệt theo hướng bên trái hoặc bên phải. Tương tự, chi tiết khung bên trái 28a bao gồm, ở phần đầu khác của nó, sườn tương tự (không được thể hiện) bao gồm hốc đứng trước phần đầu của chi tiết khung phía trên cùng 28c, và lỗ lắp ghép được lắp với đỉnh trên phần đầu của chi tiết khung phía trên cùng 28c khi phần đầu được chèn vào trong hốc. Chi tiết khung bên phải 28b cũng bao gồm, ở các phần đầu tương tự của nó, các sườn tương tự (không được thể hiện), mỗi sườn bao gồm hốc để mở đầu phần

đầu của chi tiết khung phía trên hoặc dưới cùng, và lỗ lắp ghép được lắp với đỉnh của chi tiết khung phía trên hoặc dưới cùng. Chi tiết khung phía trên cùng 28c cũng bao gồm các đỉnh tương tự (không được thể hiện) nằm ở các phần đầu tương ứng. Việc lắp ghép giữa chi tiết khung bên trái 28a và chi tiết khung phía trên cùng 28c, việc lắp ghép giữa chi tiết khung bên phải 28b và chi tiết khung dưới cùng 28d, và việc lắp ghép giữa chi tiết khung bên phải 28b và chi tiết khung phía trên cùng 28c cũng được thực hiện theo cách tương tự như trên. Sườn 28e là phần không thể thiếu đối với chi tiết khung bên trái 28a hoặc chi tiết khung bên phải 28b, và được đặt liền kề với ít nhất hai bề mặt phía trong của chi tiết khung bên trái 28a hoặc chi tiết khung bên phải 28b.

Chi tiết gia cố 54 ngăn ngừa sự biến dạng của khung cửa bên trái 28 khi uretan được tạo bọt được cố định với bề mặt bên trong tương ứng của các phần bên của chi tiết khung bên trái 28a và chi tiết khung bên phải 28b. Chi tiết gia cố 54 được bố trí dọc theo hướng chiều dài của phần bên. Chi tiết gia cố 54 có thể có mặt cắt ngang hình đường xoi bao gồm, như được thể hiện trên Fig.8 được nhắc đến sau đây là, phần đế và cặp phần bên cạnh gắn liền với phần đế. Ở đây, hình dạng của chi tiết gia cố 54 không bị giới hạn như ở trên, và chi tiết gia cố 54 có thể được tạo ra có dạng hình tấm hoặc hình dạng cột kéo dài theo hướng chiều dọc. Trong trường hợp áp dụng các chi tiết gia cố có hình dạng cột 54, mặt cắt vuông góc với trục cột có thể có dạng hình tròn, hoặc một hình đa giác như hình tam giác hoặc hình vuông. Chi tiết gia cố 54 có thể được bố trí trên toàn bộ chiều dài của các phần bên của chi tiết khung bên trái 28a và chi tiết khung bên phải 28b, hoặc qua một phần của nó. Chiều dài của chi tiết gia cố 54 theo hướng chiều dài của phần bên có thể được xác định để ngăn ngừa sự biến dạng của chi tiết khung bên trái 28a và chi tiết khung bên phải 28b. Từ quan điểm của việc bảo đảm tính chắc chắn dự kiến, chi tiết gia cố 54 được kỳ vọng là được bố trí ít nhất là đi qua điểm giữa của phần bên giữa các phần đầu của nó theo hướng chiều dọc. Chi tiết gia cố 54 có thể được xác định là kim loại, cụ thể là sắt hoặc nhôm.

Khung cửa bên trái 28 được tạo nên có dạng hình chữ nhật có các cạnh

trên cùng, dưới cùng, bên trái và bên phải, khi nhìn từ phía trước. Phần rìa phía sau của panen phía trước bên trái 31a có dạng tấm phẳng hình chữ nhật được dính chặt vào và cố định với phần khung phía trước của khung cửa bên trái 28, thông qua băng keo hai mặt 30. Mặt phía trước của panen phía trước bên trái 31a được bày ra hoàn toàn. Panen phía trước bên trái 31a có thể được dính chặt để phủ hoàn toàn phần khung phía trước của khung cửa bên trái 28, hoặc cho phép một phần của phần khung phía trước của khung cửa bên trái 28 được bày ra khi nhìn từ mặt phía trước. Ví dụ, trong khi phần phía trước 28a1 của chi tiết khung bên trái 28a có dạng hình chữ nhật khi nhìn từ phía trước, panen phía trước bên trái 31a có thể được dính chặt như vậy mà phía trái của nó được đặt lên phía phải của phía bên trái của phần khung phía trước 28a1 của chi tiết khung bên trái 28a. Trong trường hợp này, phần phía trước 28a1 của chi tiết khung bên trái 28a của khung cửa bên trái 28 được chia thành từng vùng nơi panen phía trước bên trái 31a được gắn chặt và vùng nơi panen phía trước bên trái 31a không có, nói cách khác phần phía trước 28a1 của chi tiết khung bên trái 28a được bày ra khi nhìn từ phía trước. Tấm ốp bên trong cửa bên trái 20 được bố trí ở phía sau của panen phía trước bên trái 31a. Khung cửa bên trái 28 được cố định lên phần phía trước của tấm ốp bên trong cửa bên trái 20. Không gian kín được xác định bởi tấm ốp bên trong cửa bên trái 20, khung cửa bên trái 28, và panen phía trước bên trái 31a bao gồm vật cách nhiệt chân không của cửa bên trái 16. Khoảng trống được tạo ra trong không gian kín được nạp uretan (không được thể hiện). Uretan không chỉ giúp cách nhiệt, mà còn giúp dính chặt và cố định ít nhất một phần của bề mặt phía sau của panen phía trước bên trái 31a với khung cửa bên trái 28. Cửa khoang làm lạnh bên phải 4 cũng có cấu hình theo cách tương tự như trên. Trong trường hợp của cửa khoang làm lạnh bên phải 4, trong khi phần phía trước của chi tiết khung bên phải 29b có hình chữ nhật khi nhìn từ phía trước, panen phía trước bên phải 31b có thể được gắn chặt vào và cố định, ví dụ, nhờ đó phía bên phải của nó được đặt lên bên trái của phía phải của phần phía trước của chi tiết khung bên phải 29b. Panen phía trước bên trái 31a và panen phía trước bên phải 31b

có thể được làm từ thủy tinh, nhựa, hay kim loại như nhôm.

Fig.6 là hình chiếu bằng của tủ lạnh 1 được đặt liền kề với tường. Cụ thể hơn, tủ lạnh 1 được lắp đặt có phần mặt bên trái 60a của kết cấu dạng hộp 60 của tủ lạnh 1 và bề mặt tường bên trái W liền kề với nhau, và mặt phía bên phải 60b của kết cấu dạng hộp 60 và bề mặt tường bên phải W' liền kề với nhau. Ở đây, bề mặt tường bên trái W và bề mặt tường bên phải W' có thể là bề mặt tường bên trong hoặc bên ngoài nhà bếp, phòng khách, hoặc phòng ngủ, hoặc bề mặt của tủ lạnh hoặc thiết bị nội thất khác như tủ để chén đĩa, độc lập với tủ lạnh 1. Ở đây, bề mặt tường bên trái W và bề mặt tường bên phải W' có thể không sát với nhau. Fig.7 là hình vẽ cắt ngang của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 và cửa khoang làm lạnh bên phải 4. Fig.8 là hình vẽ phóng to của phần trong đường tròn nét đứt Z trên Fig.7. Khoảng cách A thể hiện khoảng cách ngang giữa trục quay Q của trục quay của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 (trục bản lề, xem Fig.15) và mặt bên của chi tiết khung bên trái 28a. Nói cách khác khoảng cách A miêu tả chiều dài của đoạn thẳng vuông góc kéo dài từ trục quay Q đến phần phía bên 28a2 chi tiết khung bên trái 28a. Khoảng cách B thể hiện khoảng cách giữa trục quay Q và điểm biên P, điểm cách xa trục Q nhất, trong phần đệm 28a3 được tạo ra trong phần góc, trong hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết khung bên trái 28a. Khoảng cách C thể hiện chiều dài của đoạn thẳng kéo dài từ vị trí trên mặt phía trước của tấm bảng D của tấm bảng phía trước bên trái 31a nơi tấm bảng phía trước bên trái 31a dày nhất trong hình vẽ mặt cắt ngang, đến đoạn thẳng tưởng tượng E kéo dài từ trục quay Q vuông góc với phần phía bên trái của khung cửa bên trái 28 (phần phía bên 28a2 của chi tiết khung bên trái 28a), theo hướng vuông góc với đoạn thẳng tưởng tượng E. Từ Fig.6 đến Fig 8 khoảng cách C có thể được biểu diễn dưới dạng chiều dài của đoạn thẳng kéo dài từ trục xoay Q của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 đến mặt phía trước của tấm bảng phía trước bên trái 31a và vuông góc với nó. Khoảng trống thể hiện khoảng cách giữa phần cạnh 28a2 của chi tiết khung bên trái 28a và bề mặt tường bên trái W. Phần đệm 28a3 được tạo ra trong phần góc của chi tiết khung bên trái 28a, nhờ đó điểm biên P được đặt

phía trong đường tròn Y xung quanh trục quay Q, trục quay Q dưới dạng tâm, đường tròn có bán kính bằng với khoảng cách $(A + t)$. Chiều dài C của đoạn thẳng kéo dài từ vị trí trên mặt trước của panen D của panen phía trước bên trái 31a nơi panen phía trước bên trái 31a dày nhất trên hình vẽ mặt cắt ngang, đến đoạn thẳng tường tượng E kéo dài từ trục quay Q vuông góc với phần bên trái của khung cửa bên trái 28, theo hướng vuông góc với đoạn thẳng tường tượng E, ngắn hơn khoảng cách B giữa vòng xoay trục Q và điểm biên P, là nơi cách xa vòng xoay trục Q nhất, trong phần đệm 28a3. Một trong các phần mép bên trái và bên phải của panen phía trước bên trái 31a tương ứng với trục quay Q trên hình vẽ mặt cắt ngang, nói cách khác phần đầu bên trái G được đặt bên trong đường tròn xung quanh trục quay Q, trục quay Q được xem là tâm, đường tròn có bán kính bằng với khoảng cách B giữa trục quay Q và điểm biên P. Ở đây, phần đầu bên trái G tương ứng với mặt bên của panen phía trước bên trái 31a, hoặc tạo thành mặt bên. Trên từ Fig.6 đến Fig.8, khoảng cách nằm ngang C giữa trục quay Q và mặt phía trước của panen phía trước bên trái 31a (chiều dài của đoạn thẳng vuông góc giữa trục quay Q và mặt trước của panen phía trước bên trái 31a) bằng hoặc ngắn hơn bán kính của đường tròn Y $(A + t)$. Kết cấu trên cho phép cửa khoang làm lạnh bên trái 3 có thể mở đến 90 độ, mà không chạm vào bề mặt tường bên trái W gây cản trở. Điều kiện để cửa khoang làm lạnh bên trái 3 được mở đến 90 độ hoặc hơn mà không chạm bề mặt tường bên trái W gây cản trở có thể được thể hiện trong các phương trình như $B \leq (A + t)$ và $C \leq (A + t)$. Với kết cấu này, kệ và ngăn trong khoang làm lạnh 2 có thể được lấy ra ngoài. Phần đệm 28a3 được tạo ra trong phần góc nơi phần phía trước 28a1 và phần cạnh 28a2 của chi tiết khung bên trái 28a giao với nhau. Phần đệm 28a3 có thể được tạo ra, ví dụ, theo hình dạng vát hoặc hình cung. Ngoài ra, phần đệm 28a3 có thể được tạo ra theo hình lượn sóng gồm có nhiều cung liên kết với nhau để tạo ra hình lượn sóng, trên hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết khung bên trái 28a. Các hình mặt cắt ngang trên Fig.7 và Fig.8 thể hiện trường hợp phần góc được tạo ra theo hình dạng vát. Mặc dù khoảng trống t phụ thuộc vào các điều kiện lắp đặt của người sử dụng tủ lạnh 1,

các khoảng cách A, B, và C có thể được xác định bằng cách thiết lập trước giá trị dự đoán nào đó. Ví dụ, trong trường hợp giả định rằng tủ lạnh 1 được lắp đặt sao cho khoảng cách giữa mặt phía trái 60a của tủ lạnh 1 và bề tường bên trái W là 5 mm, nói cách khác, đảm bảo cho phép khoảng trống 5mm, khoảng cách từ A đến C được xác định dựa trên cơ sở của giá trị dự đoán của khoảng trống t (không gian lắp đặt ít nhất) là 5 mm.

Cửa khoang làm lạnh bên phải 4 cũng có kết cấu tương tự theo cách như trên trong mối quan hệ giữa khoảng cách và phần đệm.

Khoảng cách A' thể hiện khoảng cách theo hướng nằm ngang giữa tâm trục quay Q' của trục quay của cửa khoang làm lạnh bên phải 4 (trục bản lề, xem Fig.15) và mặt bên của chi tiết khung bên phải 29b. Nói cách khác, khoảng cách A' thể hiện chiều dài của đoạn thẳng vuông góc kéo dài từ tâm trục quay Q' đến phần bên của chi tiết khung bên phải 29b. Khoảng cách B' thể hiện khoảng cách giữa tâm trục quay Q' đến điểm biên P', nơi cách xa trục quay Q' nhất, trong phần đệm được tạo ra trong phần góc, trên hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết khung bên phải 29b. Khoảng cách C' thể hiện chiều dài của đoạn thẳng kéo dài từ vị trí trên mặt panen phía trước D' của panen phía trước bên phải 31b nơi panen trước bên phải 31b dày nhất trên hình vẽ mặt cắt ngang, đến đường thẳng tưởng tượng kéo dài từ tâm trục quay Q' vuông góc với phần bên phải khung cửa bên phải 29 (phần bên của chi tiết khung bên phải 29b). Trên Fig.6 đến Fig.8, khoảng cách C' có thể được xem như chiều dài của đoạn thẳng kéo dài từ tâm trục xoay Q' của cửa khoang làm lạnh bên phải 4 đến mặt phía trước của panen phía trước bên phải 31b và vuông góc với nó. Khoảng trống t' thể hiện khoảng cách giữa phần bên của chi tiết khung bên phải 29b và bề mặt tường bên phải W. Phần đệm được tạo ra trong phần góc của chi tiết khung bên phải 29b, nhờ đó điểm biên P' được đặt bên trong đường tròn xung quanh tâm trục quay Q', tâm trục quay Q' xem là trung tâm, đường tròn có bán kính bằng với khoảng cách (A' + t'). Chiều dài C' của đoạn thẳng kéo dài từ vị trí trên mặt phía trước của panen D' của panen phía trước bên phải 31b nơi panen phía trước bên phải 31b dày nhất trên hình vẽ mặt cắt ngang, đến đoạn

thẳng tường tượng kéo dài từ tâm trục quay Q' vuông góc với phần bên phải của khung cửa bên phải 29, ngắn hơn khoảng cách B' giữa tâm trục quay Q' và điểm biên P', nơi cách xa tâm trục quay Q' nhất, trong phần đệm. Các phần đầu của panen phía trước bên phải 31b tương ứng với tâm trục quay Q' theo hình vẽ mặt cắt ngang, nói cách khác phần đầu bên phải G được đặt bên trong đường tròn xung quanh trục quay Q', tâm trục quay Q' được xem là tâm, đường tròn có bán kính bằng với khoảng cách B' giữa tâm trục quay Q' và điểm biên P'. Trên hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.8, khoảng cách nằm ngang C' giữa tâm trục quay Q' và mặt phía trước của panen phía trước bên phải 31b (chiều dài của đoạn thẳng vuông góc giữa tâm trục quay Q' và mặt phía trước của panen phía trước bên phải 31b) bằng hoặc ngắn hơn bán kính $(A' + t')$ của đường tròn. Kết cấu trên đây cho phép cửa khoang làm lạnh bên phải 4 được mở đến 90 độ, mà không chạm vào bề mặt tường bên phải W gây cản trở. Điều kiện cho phép cửa khoang làm lạnh bên phải 4 được mở đến đến 90 độ hoặc hơn mà không chạm vào bề mặt tường bên phải W gây cản trở có thể được thể hiện bằng các phương trình $B' \leq (A' + t')$ và $C' \leq (A' + t')$. Với kết cấu này, kệ và ngăn trong khoang làm lạnh 2 có thể được lấy ra ngoài. Phần đệm được tạo ra trong phần góc nơi phần phía trước và phần bên của chi tiết khung bên phải 29b giao với nhau. Phần đệm có thể được tạo ra, ví dụ, theo hình dạng vát hoặc hình cung. Thêm nữa, phần đệm có thể được tạo ra theo hình lượn sóng nhiều hình cung nối lại với nhau để tạo thành hình lượn sóng, trên hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết khung bên phải 29b. Hình dạng mặt cắt ngang trên Fig.7 thể hiện trường hợp phần góc được tạo ra theo hình dạng vát. Mặc dù khoảng trống t' phụ thuộc nhiều vào điều kiện lắp đặt tủ lạnh của sử dụng, các khoảng cách A', B', và C' có thể được xác định bằng cách thiết lập trước giá trị dự đoán nào đó. Ví dụ, trong trường hợp giả định rằng tủ lạnh 1 được lắp đặt sao cho khoảng cách giữa mặt bên phải của tủ lạnh 1 và bề mặt tường W bên phải là 5 mm, nói cách khác nhờ đó khoảng trống lắp đặt 5mm được đảm bảo, khoảng cách từ A' đến C' có thể được xác định trên cơ sở của giá trị dự đoán của khoảng trống t' (không gian lắp đặt ít nhất) là 5 mm.

Fig.9A và Fig.9B là các hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm 28a3 trong phần góc 28a6 của khung cửa bên trái 28, phần đệm 28a3 được tạo ra theo hình dạng vát. Hình vẽ nặt cắt ngang của phần đệm 28a3 được thể hiện bằng đoạn thẳng nối giữa phần đầu 28a4 của phần phía trước 28a1 trên mặt của phần góc và phần đầu 28a5 của phần cạnh 28a2 trên mặt của phần góc, trong chi tiết khung bên trái 28a. Fig.9A là hình vẽ mặt cắt ngang miêu tả trường hợp, phía ngoài của phần đầu 28a4 của phần phía trước 28a1 hướng về phần góc và phần đầu 28a5 của phần cạnh 28a2 hướng về phía phần góc, phần đầu 28a5 cách xa tâm trục quay Q của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 nhất. Fig.9B là hình vẽ mặt cắt ngang miêu tả trường hợp phần đầu 28a4 của phần phía trước 28a1 hướng về phần góc xa hơn so với tâm trục quay Q của cửa khoang làm lạnh bên trái 3. Điểm biên P trong phần đệm 28a3 của chi tiết khung bên trái 28a nằm trong đường tròn Y xung quanh tâm là tâm trục quay Q, đường tròn có bán kính bằng khoảng cách $(A + t)$.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm 28a3 trong phần góc 28a6 của khung cửa bên trái 28, phần đệm 28a3 được tạo ra theo dạng hình cung. Hình dạng mặt cắt nằm ngang của phần đệm 28a3 được thể hiện bằng hình cung nối giữa phần đầu 28a4 của phần phía trước 28a1 hướng về phần góc và phần đầu 28a5 của phần cạnh 28a2 hướng về phần góc, trong chi tiết khung bên trái 28a. Điểm biên P trong phần đệm 28a3 của chi tiết khung bên trái 28a nằm bên trong đường tròn Y xung quanh tâm là tâm trục quay Q, đường tròn có bán kính bằng khoảng cách $(A + t)$.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần lân cận của phần đệm 28a3 trong phần góc 28a6 của khung cửa bên trái 28, phần đệm 28a3 được tạo ra theo hình lượn sóng. Hình dạng mặt cắt ngang của phần đệm 28a3 được thể hiện bằng đường cong có hình lượn sóng nối giữa phần đầu 28a4 của phần phía trước 28a1 hướng về phía phần góc và phần đầu 28a5 của phần cạnh 28a2 hướng về phía phần góc, trong chi tiết khung bên trái 28a. Đường cong có hình lượn sóng bao gồm nhiều hình cung nối lại với nhau tạo thành hình lượn sóng. Điểm biên P trong phần đệm 28a3 của chi tiết khung bên trái 28a nằm bên

trong đường tròn Y xung quanh tâm là tâm trục quay Q, đường tròn có bán kính bằng khoảng cách $(A + t)$.

Bởi vì phần đệm 28a3 được tạo ra do đó điểm biên P trong phần đệm 28a3 nằm trong đường tròn Y trong tất cả các trường hợp theo hình dạng vát, hình cung, và hình lượn sóng, cửa khoang làm lạnh bên trái 3 có thể được mở đến 90 độ. Điều tương tự cũng được áp dụng cho cửa khoang làm lạnh bên phải 4.

Kết cấu của panen vận hành 5 được miêu tả sau đây. Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang của panen vận hành 5. Trên Fig.12, panen vận hành 5 bao gồm film 32 trên đó in các ký tự và hình ảnh mô tả, panen vận hành phía trước 33 tích hợp với film 32, vật nền 36, LED 39 để chiếu sáng các ký tự và hình ảnh minh họa được in trên film, tấm dẫn sáng 35, hộp đựng 34 dùng để ngăn ngừa sự rò rỉ ánh sáng, và vật gắn vật nền 37. Panen vận hành phía trước 33 bao gồm các gờ lồi được tạo ra trên bề mặt phía sau để xác định vị trí hộp đựng 34 và vật nền 36. Tấm dẫn sáng 35 có thể được thay thế bằng thiết bị dẫn sáng có cùng chức năng. Panen vận hành 5 được tạo ra thông qua việc tích hợp film 32 mà trên đó in các ký tự và hình ảnh minh họa với panen vận hành phía trước 33, lắp hộp đựng 34 ở vị trí phía sau của panen vận hành phía trước 33, lắp tấm dẫn sáng 35 trong hộp đựng 34 và lắp vật nền 36 của nó, và cố định vật nền 36 với vật gắn vật nền 37. Panen vận hành 5 là một loại điện dung tĩnh, và do đó vật gắn vật nền 37 được dùng để mang điện cực điện cực 40 trên vật nền tiếp xúc với vị trí nhấn. Theo đó, như được thể hiện trên Fig.12, vật nền 36 nằm ở phần phía sau của hộp đựng 34, và điện cực 40 trên vật nền nằm phía dưới bên phải vị trí nhấn, và do đó LED39, cũng nằm trên vật nền, phát ra ánh sáng từ một vị trí lệch so với phía dưới bên phải vị trí nhấn. Thêm nữa, để panen vận hành 38 được bố trí để hỗ trợ panen vận hành 5. Để panen vận hành 38 được đặt giữa vật cách nhiệt chân không của cửa bên trái 16 và cửa khoang làm lạnh bên trái 3. Để panen vận hành 38 được dự kiến cố định phía sau của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 cố định với băng nhôm trước khi được tạo bọt. Sau đó lắp panen vận hành 5 vào để panen vận hành 38 sau khi tạo bọt, panen

vận hành 5 được sắp xếp trên cửa khoang làm lạnh bên trái 3. Ở đây, panen vận hành 5 có thể có các kết cấu khác nhau, ví dụ điện cực trong suốt 41 có thể được sử dụng.

Dưới đây, panen vận hành 5 bao gồm điện cực trong suốt 41 được mô tả. Fig.13 là hình vẽ mặt cắt ngang của panen vận hành 5 bao gồm điện cực trong suốt 41. Kết cấu của panen vận hành 5 bao gồm điện cực trong suốt 41 nói chung là giống như được thể hiện trong Fig.12, ngoại trừ vị trí của điện cực. Điện cực trong suốt 41 là một yếu tố độc lập như được thể hiện trong Fig.13, và vì thế có thể nằm về phía bên của panen vận hành phía trước 33. Theo đó, điện cực trong suốt 41 có thể được chiếu sáng bằng LED39 trên vật nền từ vị trí bên dưới phía phải điện cực trong suốt 41, và do đó hiển thị các cùng của ký tự và hình ảnh minh họa được chiếu sáng. Thêm nữa, điện cực được tích hợp với panen vận hành phía trước 33 thay vì nằm trên vật nền, giúp loại bỏ sự cần thiết của việc sử dụng vật gắn vật nền để tiếp xúc, với panen phía trước, của điện cực. Như thế, trong trường hợp panen vận hành 5 bao gồm điện cực trong suốt 41, điện cực trong suốt 41 trên đó in các ký tự và hình ảnh minh họa được gắn với phần phía trước của hộp đựng 34, sau đó tấm dẫn sáng 35 và vật nền 36 được xử lý và cố định lên phía sau của hộp đựng 34. Panen vận hành 5 bao gồm điện cực trong suốt 41 cũng được bố trí để panen vận hành 38 để hỗ trợ panen vận hành 5. Trong trường hợp này, để panen vận hành 38 cũng được đặt giữa vật cách nhiệt chân không của cửa bên trái 16 và cửa khoang làm lạnh bên trái 3. Để panen vận hành 38 được gắn tạm thời lên phía sau của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 và sau đó cố định với băng nhôm trước khi được tạo bọt. Sau đó bằng cách lắp panen vận hành 5 vào để panen vận hành 38 sau khi tạo bọt, panen vận hành 5 được xếp trên cửa khoang làm lạnh bên trái 3. Để lắp panen vận hành 5 vào để panen vận hành 38, ví dụ panen vận hành 5 được lắp vào từ vị trí bên của cửa khoang làm lạnh bên trái 3.

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh của hộp đựng. Ví dụ trong trường hợp thiết bị tạo điều kiện cho việc lắp panen vận hành 5 được bố trí trên để panen vận hành 38, để panen vận hành 38 bị biến dạng trong quá trình tạo bọt, điều này

có thể gây khó khăn cho việc lắp panen vận hành 5. Tuy nhiên, bố trí phần lò xo 42 lên mặt trên của hộp đựng 34 để giảm thiểu tác động của sự biến dạng của đế panen vận hành 38. Thêm nữa, đề xuất sườn 43 lên mặt bên của hộp đựng 34 ở mặt bên của cổng lắp của panen vận hành 5 để vị trí bên phải và bên trái được cố định sau khi lắp vào. Thêm nữa, gắn một phần của hộp đựng 34 xung quanh sườn 43 với chi tiết khung bên phải 28b tạo điều kiện thay thế vật nền trong công việc bảo trì, từ đó nâng cao chất lượng hiệu quả dịch vụ. Ở đây, panen vận hành 5 có thể được lắp đặt theo các trường hợp khác nhau ở trên, ví dụ có thể lắp từ mặt phía trước của cửa khoang làm lạnh bên trái 3. Thêm nữa, vị trí của panen vận hành 5 không bị giới hạn ở cửa khoang làm lạnh bên trái 3. Panen vận hành 5 có thể được đặt bên trong khoang làm lạnh 2.

Panen vận hành 5 được tạo ra bằng một tấm bảng mỏng, và do đó độ dày của cửa cửa khoang làm lạnh bên trái 3 hầu như không tăng khi bố trí panen vận hành lên mặt phía trước của cửa khoang làm lạnh bên trái 3. Cụ thể, độ dày của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 không thay đổi trong trường hợp panen vận hành 5 được gắn vào mặt trước của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 nhờ đó chỉ bề mặt hiển thị, mà trên đó in các ký tự và hình ảnh minh họa chi tiết vận hành được bày ra. Bề mặt hiển thị này tương ứng với bề mặt phía trên của film 32 trong panen vận hành 5 được thể hiện trên Fig.12, và bề mặt phía dưới của panen vận hành phía trước 33 trong panen vận hành 5 được thể hiện trên Fig.13. Nhờ đó, bố trí panen vận hành 5 lên mặt trước của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 vẫn cho phép cửa khoang làm lạnh bên trái 3 được mở đến 90 độ hoặc hơn, và cũng cho phép người sử dụng vận hành tủ lạnh 1 bằng cách đơn giản là chạm vào panen vận hành 5. Ví dụ của việc vận hành được thực hiện thông qua panen vận hành 5 bao gồm việc chuyển mạch đến và từ chế độ tiết kiệm năng lượng, bắt đầu hoặc kết thúc chế độ làm đá nhanh, và cài đặt khoang chuyển mạch 6 tới chế độ đông lạnh bình thường hoặc chế độ đông lạnh nhẹ.

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị đóng cửa 44 và bản lề phía dưới 45. Fig.16A là hình chiếu bằng của thiết bị đóng cửa 44. Fig.16B là hình vẽ

mặt cắt ngang dọc theo đường B-B trên Fig.16A. Fig.17A là hình vẽ bên của thiết bị đóng cửa 44. Fig.17B là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường A-A in Fig.17A. Bản lề phía dưới 45 bao gồm phần thẳng đứng 45b có nhiều lỗ vít 45d được tạo ra trong đó và phần nằm ngang 45c gắn liền với phần thẳng đứng 45b, và được tạo ra có hình chữ L. Bản lề phía dưới 45 được cố định với vị trí phía dưới của khoang làm lạnh 2 bằng cách cố định phần thẳng đứng 45b với các đỉnh ốc với vị trí phía dưới của khoang làm lạnh 2. Không gian hộp 50c lõm ở trên được bố trí trên phần đầu của chi tiết khung phía dưới 50 theo hướng chiều dọc và ở vị trí tương ứng với bản lề phía dưới 45, để lắp thiết bị đóng cửa 44.

Thiết bị đóng cửa 44 bao gồm cam 46 được làm từ nhựa nhân tạo, được lắp bên trong với trục 45a của bản lề phía dưới 45 để hỗ trợ xoay, và bao gồm ít nhất một cặp hốc 46a được tạo ra đối xứng đối với trục của bản lề phía dưới 45, lò xo lá 47 được lắp đặt nhờ vậy mà các phần đầu 47a giữ trực tiếp cam 46 từ các phía tương ứng và xoay dọc khi được nhấn ngược trở lại, bề mặt phía bên ngoài của đường tròn của cam 46, bộ phận giữ lò xo 48 giữ lò xo lá 47 và được cố định ở cửa khoang làm lạnh bên trái 3, và chi tiết đế 49 hỗ trợ các phần được đề cập trên đây. Thiết bị đóng cửa 44 được kết cấu như trên do đó khi cửa được đóng các phần đầu 47a của lò xo lá 47 được lắp tương ứng vào các hốc 46a của cam 46 và do đó lực lò xo tăng đáng kể, và khi cửa khoang làm lạnh bên trái 3 bắt đầu được mở các phần đầu 47a không bị vướng vào hốc 46a và dần dần nghiêng, và lực lò xo cao nhất khi các phần đầu 47 chạm đến bề mặt ngoài có dạng hình tròn của cam 46. Ngược lại, khi cửa khoang làm lạnh bên trái 3 được đóng, lực lò xo nghiêng đến mức tối đa đột nhiên được giải phóng khi các phần đầu 47a được lắp vào hốc 46a. Cặp hốc 46a được bố trí nằm trong cam 46 của thiết bị đóng cửa 44, khi các phần đầu 47a của lò xo lá 47 được lắp vào trong, ở xa vị trí nơi sự chuyển động của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 được giới hạn bởi hộp thân chính của the tủ lạnh 1, theo hướng đóng cửa. Hiển nhiên là điểm ban đầu của cặp hốc 46a được bố trí trong cam 46 của thiết bị đóng cửa ở vị trí góc rộng hơn vị trí góc mở nơi cửa khoang

làm lạnh bên trái 3 tự động đóng lại do lực lượng từ hóa của một miếng đệm nam châm (không được thể hiện) được bố trí dọc theo ngoại biên của tấm ốp bên trong. Thiết bị đóng cửa 44 có kết cấu cụ thể là lò xo lá 47 bị nghiêng ép trực tiếp bề mặt bên ngoài có dạng hình tròn của cam 46, nói một cách khác cam 46 ép trực tiếp the lò xo lá 47, và do đó lực đóng cửa khoang làm lạnh bên trái 3 được xác định là chỉ do lực của chính lò xo lá 47 và kích thước và hình dạng của cam 46, và lực này hầu như không dao động. Cấu hình này giúp loại bỏ sự cần thiết phải điều chỉnh lực lò xo sau khi kết hợp chặt chẽ thiết bị đóng cửa trong cửa khoang làm lạnh bên trái 3, và ngăn ngừa tiếng ồn quá lớn khi đóng cửa khoang làm lạnh bên trái 3 bởi vì lực thừa lò xo và cũng ngăn ngừa cửa khoang làm lạnh bên trái 3 ngừng nửa chừng bởi lực lò xo không đủ, do đó đảm bảo rằng cửa khoang làm lạnh bên trái 3 được đóng bình thường. Cửa khoang làm lạnh bên phải 4 cũng bao gồm thiết bị đóng cửa 44 và bản lề phía dưới 45 theo cấu hình tương tự, và do đó có thể thu được những thuận lợi tương tự.

Thêm vào đó, bởi vì lò xo lá 47 giữ cam 46 từ cả hai phía, lực lò xo phù hợp có thể được đảm bảo. Cụ thể hơn, không cần làm hốc 46a của cam 46 sâu hơn để tăng khoảng di chuyển của lò xo lá 47 để tăng lực đóng, hay chuẩn bị không gian rộng hơn chiều cao của lò xo lá. Thêm vào đó, không cần phải tăng độ dày của lò xo, và do đó việc gia công có thể được giữ khỏi bị giảm.

Như được mô tả đến đây, trong tủ lạnh 1 theo phương án 1 panen phía trước bên trái 31a được gắn dính vào phần phía trước của khung cửa bên trái 28 thông qua băng keo hai mặt 30. Khi so sánh với phương pháp gắn kết thông thường để giữ tấm bảng phía trước bên trái 31a với vật liệu nhựa nhân tạo cụ thể là polypropylene (PP), phương pháp theo phương án 1 cho phép độ dày của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 được giảm một lượng tương ứng với độ dày của vật liệu nhựa nhân tạo. Mặc dù độ dày của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 có thể giảm bằng cách giảm độ dày của vật cách nhiệt chân không của cửa bên trái 16 hoặc độ dày uretan (không được thể hiện), trong trường hợp này thì hiệu suất cách nhiệt bị giảm. Ngược lại, với tủ lạnh 1 theo phương án 1,

việc tăng độ dày của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 có thể bị hạn chế và sự cách nhiệt có thể được đảm bảo, thậm chí khi vật liệu có sức bền tương đối thấp, cụ thể là thủy tinh được sử dụng trong panen phía trước bên trái 31a. Thêm nữa, phần đệm 28a3 được tạo ra trong phần góc 28a6 của chi tiết khung bên trái 28a. Cấu tạo phần đệm 28a3 cho phép cửa khoang làm lạnh bên trái 3 có thể mở đến 90 độ hoặc hơn, mà chi tiết khung bên trái 28a không chạm bề mặt tường phía bên trái W gây cản trở. Kết cấu này làm cho cửa khoang làm lạnh bên trái 3 có thể mở đến 90 độ hoặc hơn, thậm chí khi tủ lạnh 1 được lắp đặt với mặt phía bên trái 60a của nó nằm gần bề mặt tường phía bên trái W. Cửa khoang làm lạnh bên phải 4 có kết cấu tương tự như trên, và vì vậy có thể thu được các thuận lợi tương tự như trên. Do đó, mỗi cửa khoang làm lạnh bên trái 3 và cửa khoang làm lạnh bên phải 4 có thể được mở đến 90 độ hoặc hơn, và do đó hộp hoặc kệ trong khoang làm lạnh 2 có thể được lấy ra ngoài dễ dàng

Bởi vì phần đệm 28a3 có thể được tạo ra theo nhiều hình dạng khác nhau cụ thể là hình dạng vát, hình cung, và hình lượn sóng, và mức độ thiết kế tự do có thể tăng lên, và chất lượng diện mạo bên ngoài có thể được nâng cấp bằng việc chọn hình dạng thích hợp trong việc xem xét các khả năng tương thích với hình dạng tổng thể của tủ lạnh 1. Thêm nữa, tạo ra phần đệm 28a3 như trên cho phép trục quay Q nằm gần hơn với mặt phía trước của panen phía trước bên trái 31a, bằng cách đó tạo điều kiện thích hợp cho $C \leq (A + t)$ để mở cửa khoang làm lạnh bên trái 3 đến 90 độ hoặc hơn được thực hiện. Điều này cũng được áp dụng tương tự cho cửa khoang làm lạnh bên phải 4.

Mỗi chi tiết khung bên trái 28a và chi tiết khung bên phải 28b bao gồm các sườn được tạo ra ở các phần đầu tương ứng, và chi tiết khung phía trên 28c và mỗi chi tiết khung phía dưới 28d bao gồm các đỉnh được tạo ra ở các phần đầu tương ứng. Theo đó, lắp các sườn và đỉnh với nhau để tạo ra khung cửa bên trái 28 tạo ra các lợi thế trong đó ngăn chặn chi tiết khung bên trái 28a và chi tiết khung bên phải 28b bật ra từ bên trái hoặc bên phải. Điều này cũng áp dụng tương tự cho khung của cửa bên phải 29.

Thêm vào đó, bởi vì chi tiết gia cố 54 được cố định bên trong của phần phía bên của chi tiết khung bên trái 28a dọc theo hướng chiều dài, khung cửa bên trái 28 có thể ngăn ngừa sự biến dạng trong quá trình tạo bọt tạo của việc nạp uretan vào trong khoảng trống trong không gian kín của cửa khoang làm lạnh bên trái 3. Thêm vào đó, bởi vì uretan cũng được dùng để gắn mặt phía sau của panen phía trước bên trái 31a với khung cửa bên trái 28, sức bền của việc gắn panen phía trước bên trái 31a được tăng lên và vì vậy panen phía trước bên trái 31a có thể được đảm bảo được ngăn ngừa không tách ra khỏi khung cửa bên trái 28. Điều này cũng áp dụng tương tự với cửa khoang làm lạnh bên phải 4.

Thông thường, vật liệu nhựa nhân tạo được sử dụng để giữ rìa xung quanh của panen phía trước. Trong trường hợp này, vùng phía trước của panen được nhìn từ mặt phía trước của tủ lạnh bị giảm bớt, và sự xuất hiện bị hạn chế. Thêm vào đó, khi bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của panen phía trước được giữ bởi nhựa nhân tạo, bụi lắng trong khoảng trống và do đó hiệu quả làm sạch bị giảm. Ngược lại, với tủ lạnh 1 theo phương án 1 vùng của tấm bảng phía trước bên trái 31a được nhìn từ mặt phía trước của the tủ lạnh 1 có thể tăng lên, để tăng hiệu quả biểu hiện bề ngoài và hiệu quả làm sạch. Sử dụng thủy tinh làm vật liệu của cửa panen phía trước bên trái 31a tiếp tục nâng cao chất lượng của diện mạo. Thêm vào đó, cố định panen phía trước bên trái 31a để làm lộ ra một phần của phần phía trước của khung cửa bên trái 28 khi nhìn từ phía trước có thể tăng thêm chất lượng hình dáng. Điều này cũng áp dụng tương tự với cửa khoang làm lạnh bên phải 4.

Tủ lạnh 1 theo phương án 1 bao gồm panen vận hành 5. Panen vận hành 5 được tạo ra là một tấm bảng mỏng, và do đó độ dày của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 hầu như không tăng khi bố trí panen vận hành trên mặt phía trước của cửa khoang làm lạnh bên trái 3. Đặc biệt, độ dày của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 không tăng trong trường hợp panen vận hành 5 được lắp vào mặt phía trước của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 do đó chỉ bề mặt hiển thị trên đó in các ký tự và hình ảnh minh họa thể hiện các chi tiết vận hành được

bày ra. Do đó, bố trí panen vận hành 5 trên mặt phía trước của cửa khoang làm lạnh bên trái 3 vẫn cho phép cửa khoang làm lạnh bên trái 3 có thể mở đến 90 độ hoặc hơn, và cũng cho phép người sử dụng vận hành tủ lạnh 1 bằng cách chạm đơn giản vào panen vận hành 5. Các lợi thế tương tự cũng có thể thu được khi panen vận hành 5 được bố trí trong cửa khoang làm lạnh bên phải 4.

Tủ lạnh 1 theo phương án 1 bao gồm thiết bị đóng cửa 44. Khi người sử dụng lấy thức ăn trong khoang làm lạnh 2 ra ngoài và đóng cửa của khoang làm lạnh 2 sau khi đặt thức ăn trong phòng bếp hoặc trên bàn, không khí được làm lạnh rò rỉ ra bên ngoài trong khi cửa khoang làm lạnh bên trái 3, và cửa khoang làm lạnh bên phải 4 mở, phát sinh sự gia tăng nhiệt độ trong khoang làm lạnh 2. Trong trường hợp này, lượng không khí được làm lạnh tăng lên để làm mát khoang làm lạnh 2 nơi nhiệt độ tăng, và mất nhiều thời gian trước khi máy nén 26 dừng, dẫn đến việc gia tăng tiêu thụ điện năng. Theo đó, cửa khoang làm lạnh bên trái 3 và cửa khoang làm lạnh bên phải 4 được mong muốn có kết cấu dễ dàng và chắc chắn được đóng. Với tủ lạnh 1 theo phương án 1, cửa khoang làm lạnh bên trái 3 và cửa khoang làm lạnh bên phải 4 có thể được mở đến 90 độ thậm chí khi tủ lạnh 1 được lắp đặt cạnh bề mặt tường, và cửa khoang làm lạnh bên trái 3 và cửa khoang làm lạnh bên phải 4 cũng dễ dàng và chắc chắn đóng bằng thiết bị đóng cửa 44.

Mặc dù phương án 1 thể hiện trường hợp cửa khoang làm lạnh bên trái 3 và cửa khoang làm lạnh bên phải 4 được bố trí để đóng và mở khoang làm lạnh 2, các kết cấu khác có thể được chấp nhận. Một cửa đơn để mở và đóng khoang làm lạnh 2 có thể được bố trí, thay cho cửa khoang làm lạnh bên trái 3 và cửa khoang làm lạnh bên phải 4. Các tác dụng tương tự như phương án 1 có thể thu được trong trường hợp bố trí cửa đơn để mở và đóng khoang làm lạnh 2. Trong trường hợp này, độ dày của cửa khoang làm lạnh và mối quan hệ khoảng cách giữa cửa khoang làm lạnh và bề mặt tường được thể hiện từ Fig.7 đến Fig.11 có thể được áp dụng như nhau.

Mặc dù phương án 1 thể hiện trường hợp cửa khoang làm lạnh 2 nằm trên bậc cao nhất, các kết cấu khác cũng có thể được chấp nhận. Ví dụ, các vị

trí của khoang làm lạnh 2 và khoang đông lạnh 10 có thể hoán đổi. Tương tự, các vị trí của khoang chuyển mạch 6 và khoang đông đá 8 có thể hoán đổi. Do đó, vị trí của mỗi khoang có thể thay đổi như mong muốn. Các lợi ích tương tự như phương án 1 cũng có thể thu được trong trường hợp hoán đổi các vị trí của các khoang. Trong trường hợp này, độ dày của cửa khoang làm lạnh và mối liên hệ khoảng cách giữa cửa khoang làm lạnh và bề mặt tường được thể hiện trên Fig.7 đến Fig.11 có thể được áp dụng như nhau.

Mặc dù thiết bị đóng cửa 44 được gắn với bản lề phía dưới 45 trong phương án 1, không bắt buộc bố trí thiết bị đóng cửa 44. Thêm vào đó, mặc dù rìa của bề mặt phía sau panen phía trước bên trái 31a được gắn chặt vào phần khung phía trước của khung cửa bên trái 28 thông qua băng keo hai mặt 30 trong phương án 1, các phương pháp khác có thể được chấp nhận để cố định panen phía trước bên trái 31a. Ví dụ, có thể được sử dụng chất kết dính. Điều này cũng áp dụng với cửa bên phải.

Phương án thứ 2

Sau đây, sự khác biệt với phương án thứ nhất được mô tả. Fig.18A là hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm 28a3 trong phần góc 28a6 của khung cửa bên trái 28 theo phương án 2 của sáng chế, phần đệm 28a3 được tạo ra theo hình dạng vát. Fig.18B là hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm 28a3 được tạo ra theo hình dạng vát khác với hình dạng vát trong Fig.18A. Fig.19 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm 28a3 trong phần góc 28a6 của khung cửa bên trái 28 theo phương án 2 của sáng chế, phần đệm được tạo ra theo hình cung. Fig.20 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần đệm 28a3 trong phần góc 28a6 của khung cửa bên trái 28 theo phương án 2 của sáng chế, phần đệm được tạo ra theo hình lượn sóng.

Phần đệm 28a3 được tạo ra trong phần góc 28a6 của khung cửa bên trái 28. Chiều dài C của đoạn thẳng C1 kéo dài từ vị trí trên bề mặt phía trước của panen D của panen phía trước bên trái 31a nơi panen phía trước bên trái 31a dày nhất trong hình vẽ mặt cắt ngang, đến đoạn thẳng tương đương E kéo dài

từ tâm trục quay Q vuông góc với phần phía bên trái của khung cửa bên trái 28 (phần phía bên 28a2 của chi tiết khung bên trái 28a), theo hướng vuông góc với đoạn thẳng tường tượng E, ngắn hơn khoảng cách B giữa tâm trục quay Q và điểm biên P, cách tâm trục quay Q xa nhất, trong phần đệm 28a3. Phần đầu bên trái G của panen phía trước bên trái 31a về phía bên của tâm trục quay Q, trong các mặt trái và phải của panen phía trước bên trái 31a, nằm bên trong đường tròn xung quanh tâm là tâm trục quay Q, đường tròn có bán kính bằng với khoảng cách B giữa tâm trục quay Q và điểm biên P. Điều này cũng áp dụng tương tự cho cửa khoang làm lạnh bên phải 4.

Các kết cấu trên đây cho phép, khi tủ lạnh 1 được lắp đặt gần bề mặt tường phía bên trái W với khoảng trống đảm bảo để tránh sự gây trở ngại giữa phần đệm 28a3 trong phần góc 28a6 của khung cửa bên trái 28 với bề mặt tường phía bên trái W khi cửa khoang làm lạnh bên trái 3 mở, cửa khoang làm lạnh bên trái 3 có thể mở đến 90 độ hoặc hơn, mà panen phía trước bên trái 31a không chạm đến bề mặt tường phía bên trái W gây cản trở. Cửa khoang làm lạnh bên phải 4 cũng có thể có kết cấu tương tự, trong trường hợp này có thể thu được các lợi ích tương tự.

Ở đây, phương án 2 có thể được sắp xếp thêm, như trong phương án 1, để thỏa mãn điều kiện để mở cửa khoang làm lạnh bên trái 3 đến 90 độ hoặc hơn, cụ thể là $B \leq (A + t)$ và $C \leq (A + t)$. Trong trường hợp này, cửa khoang làm lạnh bên trái 3 cũng có thể được mở đến 90 độ hoặc hơn. Cửa khoang làm lạnh bên phải 4 cũng có thể có kết cấu tương tự, trong trường hợp này có thể thu được các lợi ích tương tự.

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần trong vùng lân cận của phần đệm 28a3, được tạo ra khi mặt phía trước của panen phía trước bên trái 31a được tạo ra với hình mặt cắt ngang có dạng đường cong. Chiều dài C của đoạn thẳng C1 kéo dài từ vị trí trên mặt phía trước của panen D của panen phía trước bên trái 31a nơi panen phía trước bên trái 31a dày nhất trong hình vẽ mặt cắt ngang, đến đoạn thẳng tường tượng E kéo dài từ tâm trục quay Q vuông góc với phần phía bên trái của khung cửa bên trái 28 (phần phía bên 28a2 của

chi tiết khung bên trái 28a), theo hướng vuông góc với đoạn thẳng tưởng tượng E, ngắn hơn khoảng cách B giữa tâm trục quay Q và điểm biên P, nơi cách xa tâm trục quay Q nhất, trong phần đệm 28a3. Phần đầu bên trái G của panen phía trước bên trái 31a về phía bên của tâm trục quay Q, phía bên trái và bên phải của panen phía trước bên trái 31a, nằm bên trong đường tròn xung quanh tâm là tâm trục quay Q, đường tròn có bán kính bằng với khoảng cách B giữa vòng xoay Q và điểm biên P. Cửa khoang làm lạnh bên phải 4 cũng có kết cấu tương tự và cung cấp các lợi ích tương tự.

Phương án 3

Fig.22 là hình vẽ mặt bên của thiết bị đóng cửa 44 theo phương án 3. Fig.23 là hình vẽ phối cảnh chi tiết của thiết bị đóng cửa 44 được thể hiện trong Fig.22. Sau đây, mô tả cũng đề cập đến Fig.15 và Fig.16.

Chi tiết đế 49 được lắp với chi tiết khung phía dưới cùng 50 bằng cách gắn với phần thân bậc thang 50a và sườn bậc thang 50b, và vật chặn 51 được làm từ tấm thép được gắn với một trục vít 53 để gia cố tấm 52 bị vùi trong vật liệu cách nhiệt, để phủ chi tiết đế 49. Thêm vào đó, các phần mỏng, như là các đường rãnh 46b, 46c được bố trí trên bề mặt phía ngoài của cam 46, ở các vị trí có thể gây cản trở với các mép đầu 47b, 47c của các phần đầu tương ứng (để giữ cam 46) của lò xo lá 47, để ngăn cản cam 46 chạm với các mép đầu 47b, 47c của lò xo lá 47. Hơn nữa, vật chặn 46d, 46e có đường kính bên ngoài lớn hơn lỗ trục bộ phận giữ lò xo 48a và lỗ trục của chi tiết đế 49a để nhận trục của cam 46 được bố trí ở vị trí phía trên và vị trí phía dưới của cam 46. Cam 46 được cấu tạo để tránh gây ảnh hưởng với các mép đầu 47b, 47c của lò xo lá 47, thậm chí khi cam 46 được lắp ngược.

Trong phương án 3, cam 46 được làm bằng nhựa tổng hợp được giữ sao cho chạm với các mép đầu 47b, 47c của lò xo lá 47 khi lò xo lá 47 xoay, và do đó tiếp xúc tuyến tính giữa các mép đầu 47b, 47c của lò xo lá 47 và cam 46 có thể được tránh thậm chí khi cam 46 bị dời theo hướng trục, để duy trì tiếp xúc với các mặt giữa cam 46 và the lò xo lá 47. Kết cấu như vậy giúp ngăn ngừa sự gia tăng hao mòn cục bộ của các mép đầu 47b, 47c của lò xo lá 47. Từ đó, lực

cản chống trượt ổn định được giữ nguyên từ từ giai đoạn đầu và tiếng ồn do ma sát từ phần bị mòn có thể phát sinh ra khi lò xo lá 47 xoay có thể bị ngăn cản, góp phần kéo dài tuổi thọ của các bộ phận. Những tác động thuận lợi như thế có thể thu được, thậm chí khi các mép đầu 47b, 47c của lò xo lá 47 bị lộ ra để tiếp xúc với cam 46 như được thể hiện trong Fig.17, bằng cách làm tròn các mép đầu 47b, 47c của lò xo lá 47 ví dụ bằng máy mài hoặc đập bề mặt .

Danh mục các số chỉ dẫn

1: tủ lạnh, 2: khoang làm lạnh, 3: cửa khoang làm lạnh bên trái, 4: cửa khoang làm lạnh bên phải, 5: panen vận hành, 6: khoang chuyển mạch, 7: cửa khoang chuyển mạch, 8: khoang đông đá, 9: cửa khoang đông đá, 10: khoang đông lạnh, 11:khoang đông lạnh cửa khoang đông lạnh, 12: khoang bảo quản rau quả, 13: khoang bảo quản rau quả cửa khoang bảo quản rau quả, 14: vật cách nhiệt chân không trên trần, 15: vật cách nhiệt chân không phía sau, 16: vật cách nhiệt chân không của cửa bên trái, 17: vật cách nhiệt chân không của cửa bên phải, 18:vật cách nhiệt chân không của cửa khoang đông lạnh, 19: vật cách nhiệt chân không của cửa khoang bảo quản rau quả, 20: tấm ốp bên trong cửa bên trái, 21: tấm ốp bên trong cửa bên phải, 22:tấm ốp bên trong cửa khoang đông lạnh, 23: tấm ốp bên trong cửa khoang bảo quản rau quả, 24: bộ phận làm lạnh, 25: quạt, 26: máy nén, 27: hộp bên trong, 28: khung cửa bên trái, 28a: chi tiết khung bên trái, 28a1: phần phía trước, 28a2: phần bên, 28a3: phần đệm, 28b: chi tiết khung bên phải, 28c: chi tiết khung phía trên cùng, 28d: chi tiết khung dưới cùng, 28e: sườn, 28f: đỉnh, 28g: lỗ lắp ghép, 28h: hốc, 29: khung cửa bên phải, 29b: chi tiết khung bên phải, 30: băng keo hai mặt, 31a: panen phía trước bên trái, 31b: panen phía trước bên phải, 32: film, 33: panen vận hành phía trước, 34: hộp đựng, 35: tấm dẫn sáng, 36: vật nền, 37: vật gắn vật nền, 38: đế panen vận hành, 39: LED, 40: điện cực, 41: điện cực trong suốt, 42: phần lò xo, 43:sườn, 44: thiết bị đóng cửa, 45: bản lề phía dưới, 45a: trục, 45b: phần thẳng đứng, 45c: phần nằm ngang, 45d: lỗ vít, 46: cam, 46a: hốc, 46b: đường rãnh, 46c: đường rãnh, 46d: vật chặn, 46e: vật chặn, 47: lò xo lá, 47a: phần đầu, 47b: mép đầu, 47c: mép đầu, 48: chếbộ phận giữ lò xo,

48a: lỗ khoan trục bộ phận giữ lò xo, 49: chi tiết đế, 49a: lỗ khoan trục của chi tiết đế, 50: chi tiết khung dưới cùng, 50a: phần thân bậc thang, 50b: sườn bậc thang, 50c: không gian hộp, 51: vật chặn, 52: tấm gia cố bằng kim loại, 53: đỉnh ốc, 54: chi tiết gia cố, 60: kết cấu dạng hộp, 70: bản lề phía trên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tủ bảo quản (1) bao gồm:

kết cấu dạng hộp (60) có lỗ mở phía trước;

cửa (3, 4) dùng để đóng lỗ mở phía trước; và

bản lề phía trên (70) được bố trí ở vị trí phía trên của lỗ mở, và bản lề phía dưới (45) được bố trí ở vị trí phía dưới của lỗ mở, mỗi bản lề phía trên (70) và bản lề phía dưới (45) bao gồm trục (45a) hỗ trợ chính cho cửa (3, 4) từ vị trí phía trên hoặc phía dưới,

cửa (3, 4) bao gồm khung (28, 29) và panen phía trước (31a, 31b) được cố định với mặt phía trước của khung (28, 29),

khung (28, 29) bao gồm:

phần khung bên có dạng hình chữ nhật khi nhìn từ phía trước, và phần khung này bao gồm:

phần cạnh trên cùng (28a2),

phần cạnh dưới cùng (28a2),

phần cạnh bên trái (28a2),

phần cạnh bên phải (28a2), và

phần phía trước (28a1) được gắn với panen phía trước (31a, 31b), phần phía trước (28a1) được bố trí trên mặt trước của phần khung bên,

khung (28, 29) bao gồm phần đệm (28a3) được tạo ra trong góc, góc được hình thành giữa các vật liền kề, đối với trục (45a), của các phần bên trái và bên phải (28a2) và phần phía trước (28a1),

trong hình vẽ mặt cắt ngang của tủ bảo quản (1),

phần đệm (28a3) bao gồm điểm biên mà ở đó phần đệm (28a3) cách xa trục (45a) nhất, và

chiều dài của đoạn thẳng tưởng tượng kéo dài, từ phần dày nhất của panen phía trước (31a, 31b) đến, và vuông góc với, đoạn thẳng tưởng tượng khác kéo dài vuông góc với vật liền kề, đối với trục (45a), của các phần

cạnh bên trái và bên phải (28a2) từ trục (45a) ngắn hơn khoảng cách giữa trục (45a) và điểm biên của phần đệm (28a3), và

vật liền kề, đối với trục (45a), của các phần mép bên trái và bên phải của panen phía trước (31a, 31b) được đặt bên trong đường tròn xung quanh trục (45a) dưới dạng một tâm, đường tròn có bán kính bằng với khoảng cách giữa điểm biên của phần đệm (28a3) và trục (45a).

2. Tủ bảo quản (1) bao gồm:

kết cấu dạng hộp (60) có lỗ mở phía trước;

cửa (3, 4) dùng để đóng lỗ mở phía trước; và

bản lề phía trên (70) được bố trí ở vị trí phía trên của lỗ mở, và bản lề phía dưới (45) được bố trí ở vị trí phía dưới của lỗ mở, mỗi bản lề phía trên (70) và bản lề phía dưới (45) bao gồm trục (45a) hỗ trợ chính cho cửa (3, 4) từ các vị trí phía trên hoặc phía dưới,

cửa (3, 4) bao gồm khung (28, 29) và panen phía trước (31a, 31b) được cố định với mặt phía trước của khung (28, 29),

khung (28, 29) bao gồm:

phần khung bên có dạng hình chữ nhật khi nhìn từ phía trước, và phần khung này bao gồm:

phần cạnh trên cùng (28a2),

phần cạnh dưới cùng (28a2),

phần cạnh bên trái (28a2), và

phần cạnh bên phải (28a2), và

phần phía trước (28a1) được gắn với panen phía trước (31a, 31b), phần phía trước (28a1) được bố trí trên mặt trước của phần khung bên,

khung (28, 29) bao gồm phần đệm (28a3) được tạo ra trong góc, góc được hình thành giữa các vật liền kề, đối với trục (45a), của các phần cạnh bên trái và bên phải (28a2) và phần phía trước (28a1),

trong đó phần đệm (28a3) được xác định, khi tủ bảo quản (1) được lắp đặt với mặt bên đối ngược với bề mặt tường, phía trong đường

tròn xung quanh trục (45a) dưới dạng là tâm, đường tròn có bán kính bằng với chiều dài của đoạn thẳng nối giữa trục (45a) và bề mặt tường và kéo dài vuông góc với bề mặt tường,

trong hình vẽ mặt cắt ngang của tủ bảo quản (1), chiều dài của đoạn thẳng tường tương kéo dài, từ phần dày nhất của panen phía trước (31a, 31b), vuông góc với đoạn thẳng tường tương kéo dài khác vuông góc với vật liền kề, đối với trục (45a), của các phần cạnh bên trái và bên phải (28a2) từ trục (45a) ngắn hơn chiều dài của đoạn thẳng nối giữa trục (45a) và bề mặt tường và kéo dài vuông góc với bề mặt tường, và

phần đầu của vật liền kề, đối với trục (45a), của các phần mép bên trái và bên phải của panen phía trước (31a, 31b) được xác định gần với trung tâm của cửa lỗ mở hơn phần đệm (28a3) đến trung tâm.

3. Tủ bảo quản (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hình dạng mặt cắt nằm ngang của phần đệm (28a3) là một trong các hình dạng vát, hình cung, và hình lượn sóng.

4. Tủ bảo quản (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chi tiết gia cố (54) lực gia cố của các phần bên trái và bên phải (28a2) được cố định ở các phần bên trái và bên phải (28a2) dọc theo hướng chiều dài.

5. Tủ bảo quản (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thiết bị đóng cửa (44) được cấu tạo để đóng cửa (3, 4) được gắn vào bản lề phía dưới (45).

6. Tủ bảo quản (1) theo điểm 5, trong đó thiết bị đóng cửa (44) bao gồm:

cam (46) được trang bị với trục (45a) của bản lề phía dưới (45) để hỗ trợ quay, và cam này bao gồm ít nhất một cặp hốc (46a) được đặt đối xứng với trục (45a) của bản lề phía dưới (45);

lò xo lá (47) bao gồm các phần đầu (47a) giữ cam (46) từ các bên tương ứng để lắp với các hốc (46a) tương ứng khi đóng cửa (3, 4), lò xo lá (47) có khuynh hướng xoay khi nhấn các phần đầu (47a) ngược lại và theo bề mặt bên ngoài của đường tròn của cam; và

vật chặn giữ lò xo (48) giữ lò xo lá (47) và được cố định với cửa (3, 4).

7. Tủ bảo quản (1) theo điểm 6, trong đó cam (46) có đường rãnh (46b, 46c) được tạo ra trong phần của bề mặt ngoài cùng của đường tròn tương ứng với mép đầu (47b) của phần đầu (47a) của lò xo lá.

8. Tủ bảo quản (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó cửa (3, 4) bao gồm:

tấm ốp bên trong (20, 21) được đề xuất trên mặt phía sau của cửa panen phía trước (31a, 31b),

thiết bị cách nhiệt chân không được đặt trong không gian kín được xác định bởi tấm ốp bên trong (20, 21), phần cạnh trên cùng (28a2), phần cạnh dưới cùng (28a2), phần cạnh bên trái (28a2), phần cạnh bên phải (28a2), và panen phía trước (31a, 31b); và

uretan được nạp vào trong khoảng trống không gian kín,

trong đó mặt phía sau của panen phía trước (31a, 31b) được cố định với phần khung bên thông qua uretan.

9. Tủ bảo quản (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó:

phần phía trước (28a1) bao gồm:

phần trên cùng phía trước (28a1),

phần dưới cùng phía trước (28a1),

phần phía trước bên trái (28a1), và

phần phía trước bên phải (28a1), và

khung (28, 29) được chia thành chi tiết khung phía trên cùng (28c) bao gồm phần cạnh trên cùng (28a2) của phần khung bên và phần trên cùng phía trước (28a1), chi tiết khung dưới cùng (28d) bao gồm phần cạnh dưới cùng (28a2) của phần khung bên và phần dưới phía trước (28a1), chi tiết khung bên trái (28a) bao gồm phần cạnh bên trái (28a2) của phần khung bên và phần trước bên trái (28a1), và chi tiết khung bên phải (28b) bao gồm phần cạnh bên phải (28a2) của phần khung bên và phần phía trước bên phải (28a1),

mỗi phần cạnh trên cùng (28a2) và phần cạnh dưới cùng (28a2) của

phần khung bên gồm đỉnh tương ứng được đặt lên mặt phía trong của mỗi đầu bên trái và bên phải của nó,

mỗi phần cạnh bên trái (28a2) và phần cạnh bên phải (28a2) của phần khung bên gồm lỗ lắp ghép (28g) tương ứng được tạo ra trên mặt phía trong của đầu bên trái và đầu bên phải của nó, để lắp với các đỉnh tương ứng (28f), và

khung (28, 29) được tạo bởi:

lắp đỉnh lên một đầu của phần cạnh trên cùng (28a2) vào trong lỗ lắp ghép lên một đầu của phần cạnh bên trái (28a2),

lắp đỉnh lên đầu khác của phần cạnh trên cùng (28a2) vào trong lỗ lắp ghép lên một đầu của cạnh bên phải (28a2),

lắp đỉnh trên một phần đầu của cạnh dưới cùng (28a2) vào trong lỗ lắp ghép trên đầu khác của phần cạnh bên trái (28a2), và

lắp đỉnh lên đầu khác của cạnh dưới cùng (28a2) vào trong lỗ lắp ghép lên đầu khác của phần cạnh bên phải (28a2).

10. Tủ bảo quản (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó panen phía trước (31a, 31b) được tạo ra bằng thủy tinh.

11. Tủ lạnh bao gồm:

kết cấu dạng hộp (60) bao gồm:

khoang làm lạnh (2),

lỗ mở phía trước được tạo ra ở khoang làm lạnh (2);

cửa khoang làm lạnh (3, 4) dùng để đóng lỗ mở;

bản lề phía trên (70) được bố trí ở vị trí phía trên của lỗ mở, và bản lề phía dưới (45) được bố trí ở vị trí phía dưới của lỗ mở, mỗi bản lề phía trên (70) và bản lề phía dưới (45) bao gồm trục (45a) hỗ trợ chính cho cửa (3, 4) từ vị trí phía trên hoặc phía dưới; và

mạch làm lạnh bao gồm chu trình làm lạnh được cấu tạo để làm lạnh không khí để làm lạnh bên trong khoang làm lạnh (2),

cửa khoang làm lạnh (3, 4) bao gồm khung (28, 29) và panen phía

trước (31a, 31b) được cố định với mặt phía trước của khung (28, 29),

khung (28, 29) bao gồm:

phần khung bên có dạng hình chữ nhật khi nhìn từ phía trước, và phần khung này bao gồm:

phần cạnh trên cùng (28a2),

phần cạnh dưới cùng (28a2),

phần cạnh bên trái (28a2),

phần cạnh bên phải (28a2), và

phần phía trước (28a1) được gắn với panen phía trước (31a, 31b), phần phía trước (28a1) được bố trí lên mặt trước của phần khung bên,

khung (28, 29) bao gồm phần đệm (28a3) được tạo ra trong góc, góc được hình thành giữa các vật liền kề, đối với trục (45a), của các phần cạnh bên trái và bên phải (28a2) và phần phía trước (28a1),

trong hình vẽ mặt cắt ngang của tủ lạnh,

phần đệm (28a3) bao gồm điểm biên mà ở đó phần đệm (28a3) cách xa trục (45a) nhất, và

chiều dài của đoạn thẳng tương tự kéo dài, từ phần dày nhất của panen phía trước (31a, 31b) đến, và vuông góc với, đoạn thẳng tương tự kéo dài khác vuông góc với vật liền kề, đối với trục (45a), của các phần cạnh bên trái và bên phải (28a2) ngắn hơn khoảng cách giữa trục (45a) và điểm biên của phần đệm (28a3), và

vật liền kề, đối với trục (45a), của các phần mép bên trái và bên phải của panen phía trước (31a, 31b) được đặt bên trong đường tròn xung quanh trục (45a) dưới dạng một tâm, đường tròn có bán kính bằng với khoảng cách giữa điểm biên của phần đệm (28a3) và trục (45a).

12. Tủ lạnh theo điểm 11, trong đó tủ này còn bao gồm thêm panen vận hành (33) được bố trí ở mặt phía trước của cửa khoang làm lạnh (3, 4), sao cho bề mặt của panen vận hành lộ ra.

FIG. 1

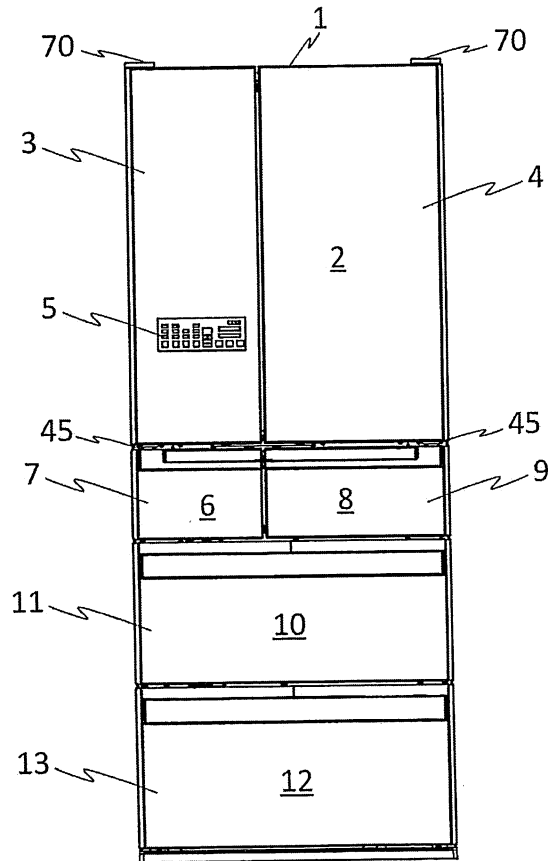


FIG. 2

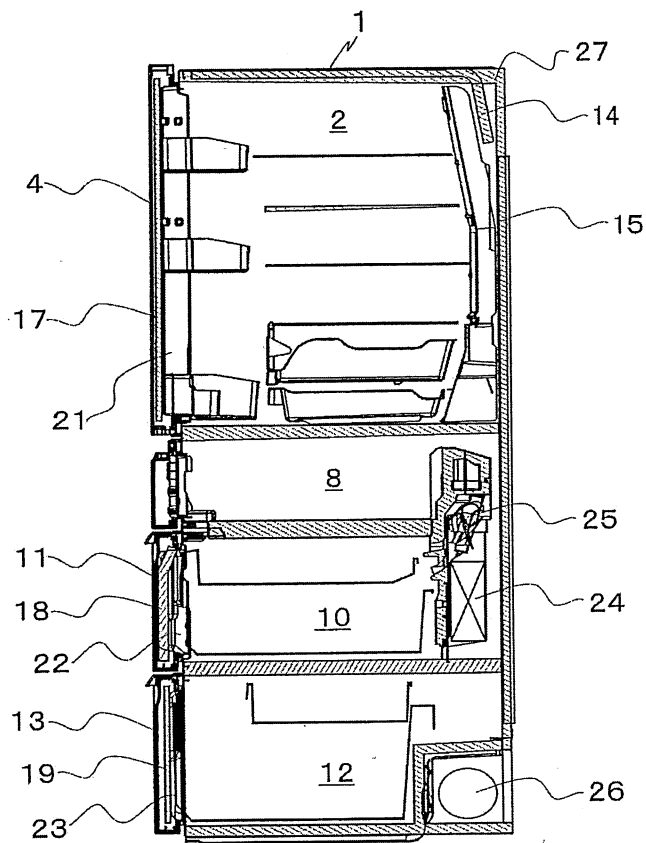


FIG. 3

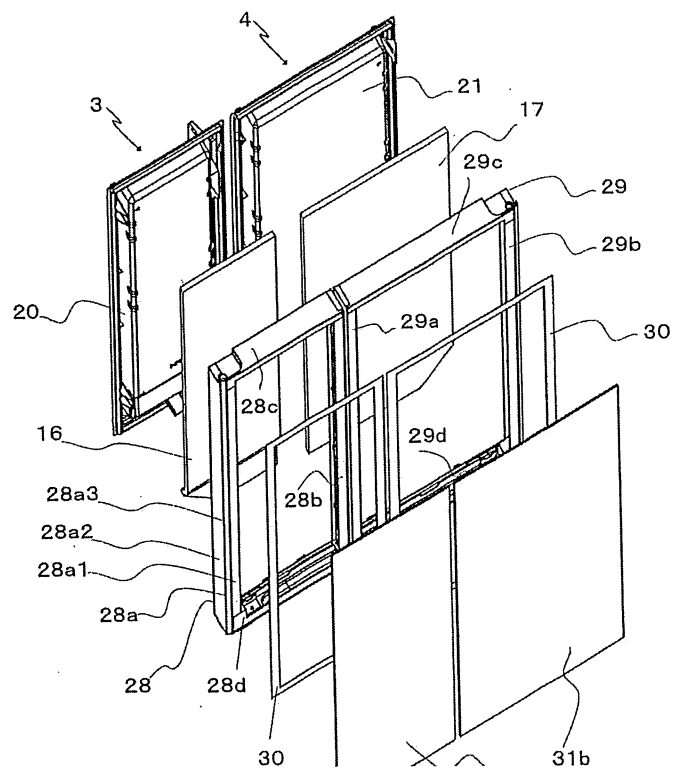


FIG. 4A

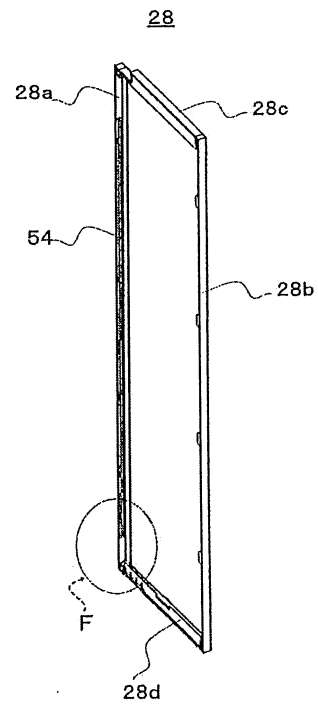


FIG. 4B

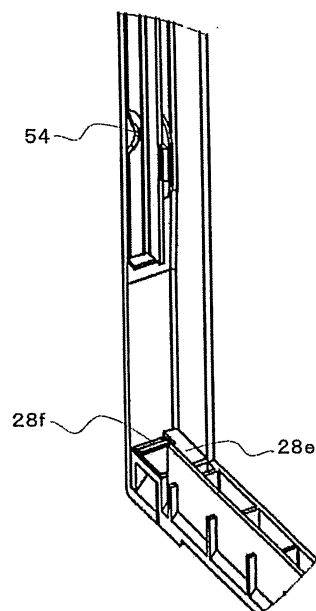


FIG. 5

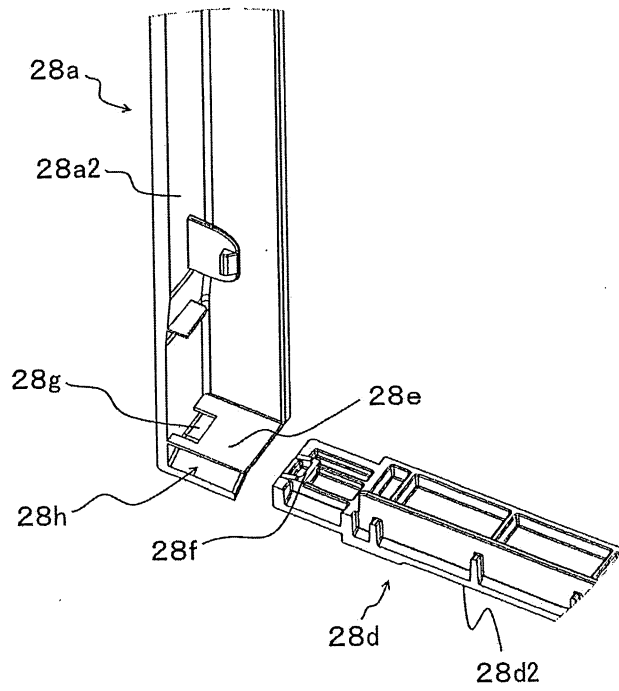


FIG. 6

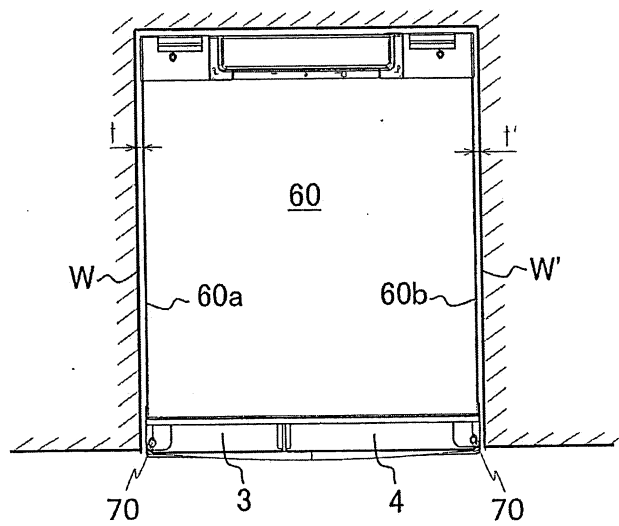


FIG. 7

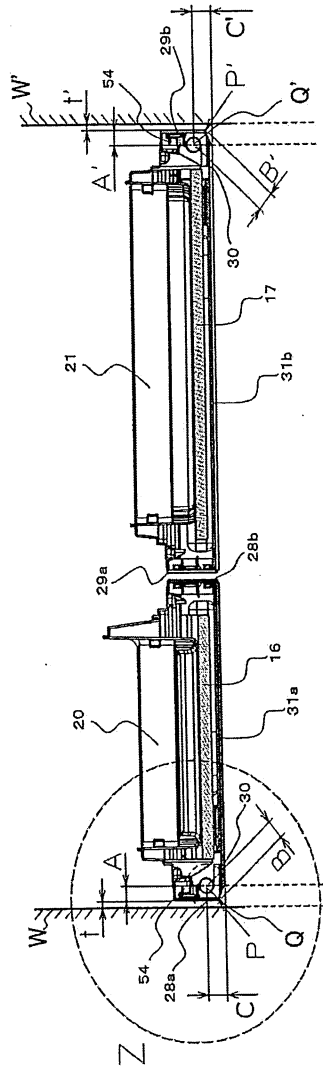


FIG. 9A

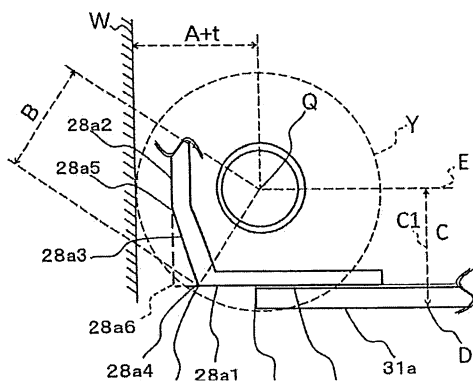
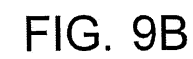


FIG. 10

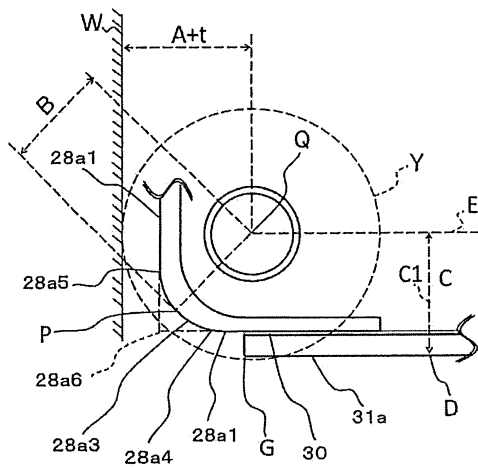


FIG. 11

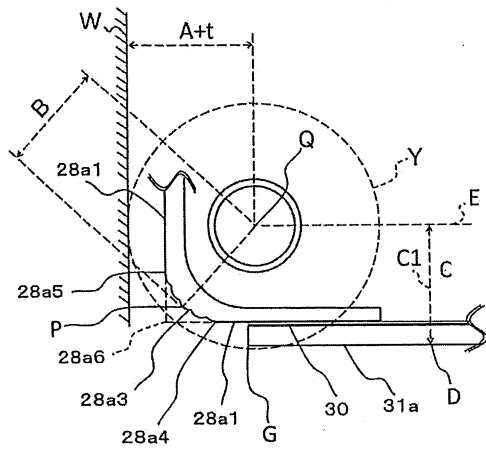


FIG. 12

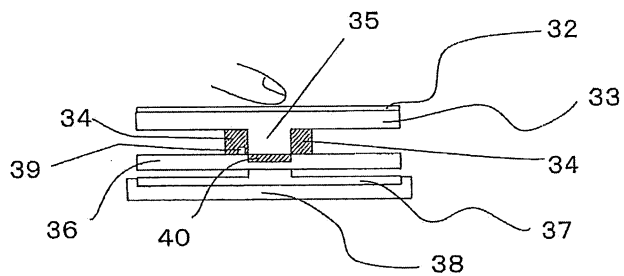


FIG. 13

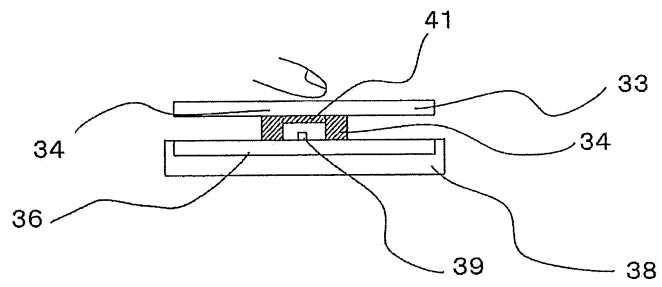


FIG. 14

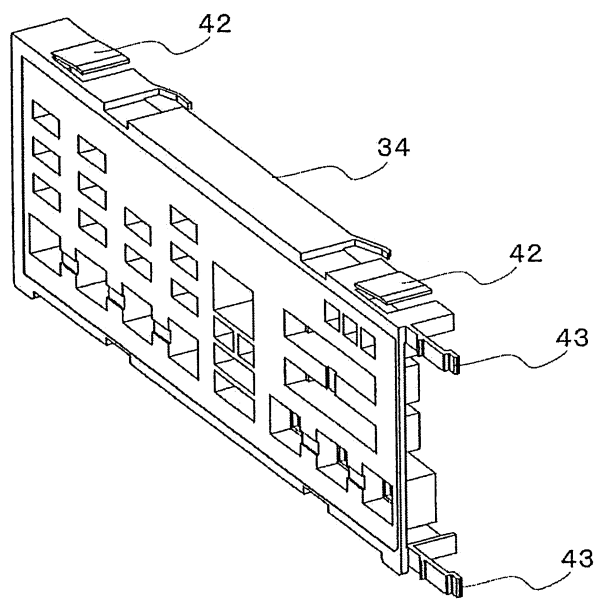


FIG. 15

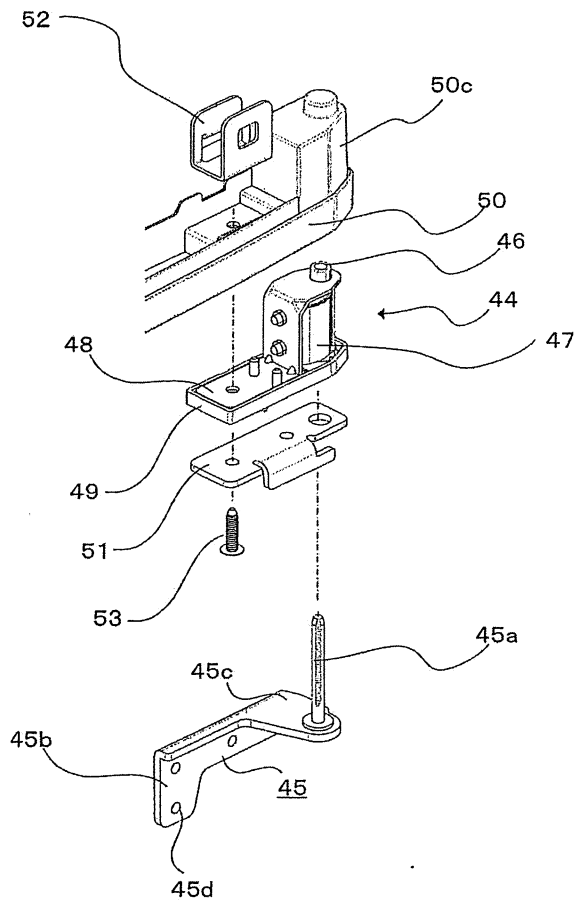


FIG. 16A

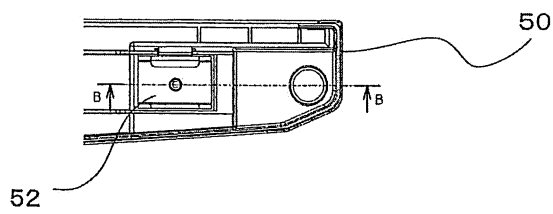


FIG. 16B

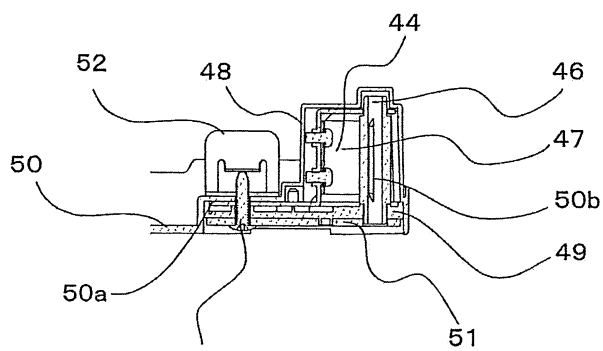


FIG. 17A

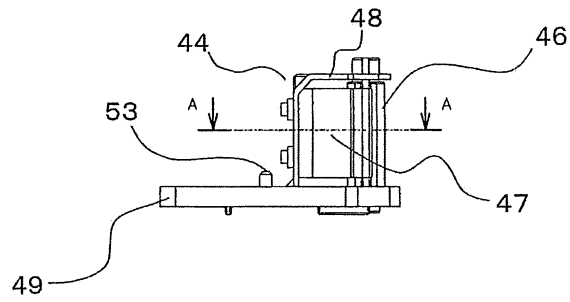


FIG. 17B

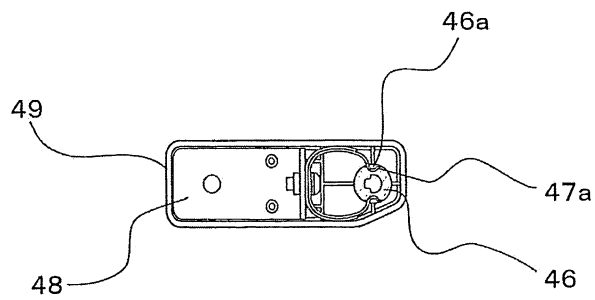


FIG. 18A

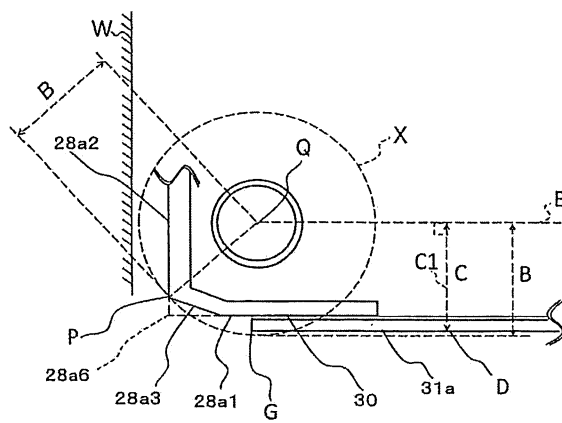


FIG. 18B

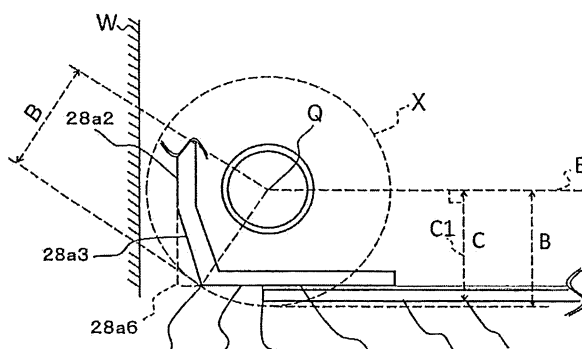


FIG. 19

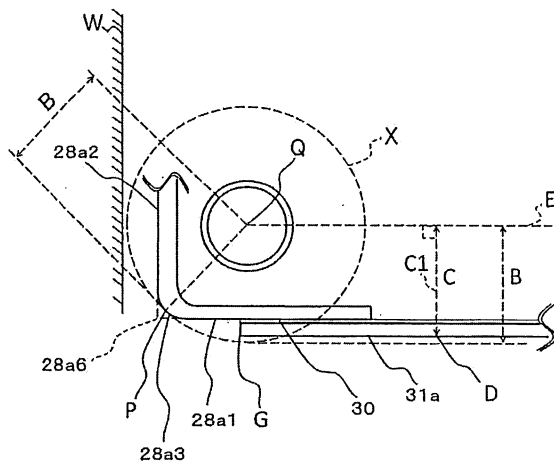


FIG. 20

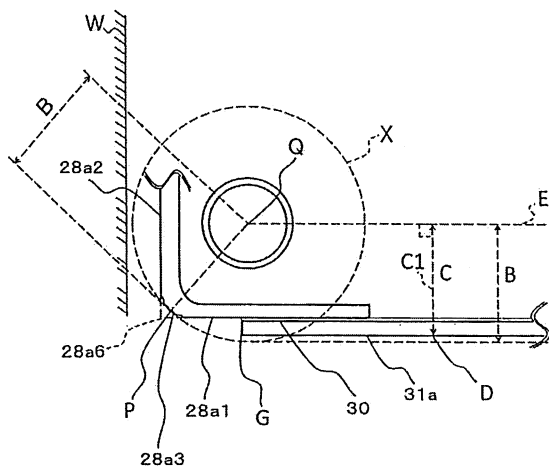


FIG. 21

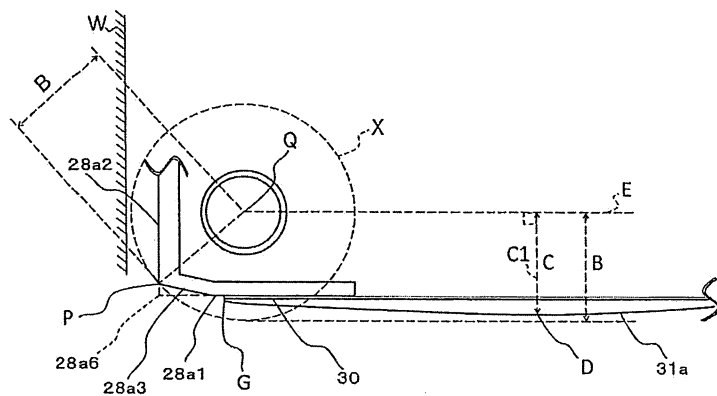


FIG. 22

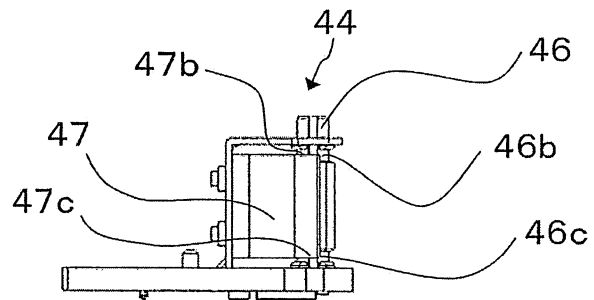


FIG. 23

