



(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)



1-0043849

(51)^{2020.01} F25D 23/02; F25D 21/04

(13) B

(21) 1-2021-07270

(22) 21/05/2019

(86) PCT/JP2019/020062 21/05/2019

(87) WO2020/234986 26/11/2020

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/02/2022 407A

(73) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (JP)

7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1008310, Japan

(72) ARAKI, Masao (JP).

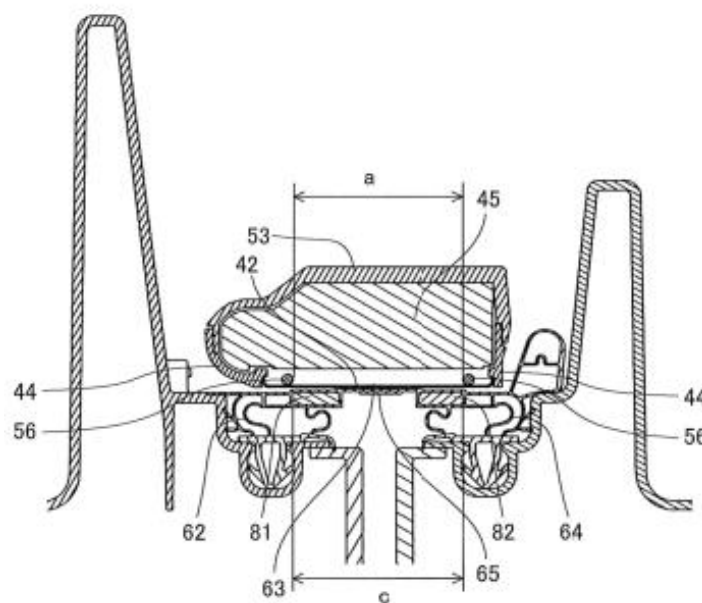
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) TỦ LẠNH

(21) 1-2021-07270

(57) Sáng chế đề cập đến tủ lạnh (100) bao gồm: các cửa đôi bên phải và bên trái được tạo kết cấu để mở và đóng phần hở mặt trước của ngăn lạnh (1); tấm ngăn (8) được gắn theo kiểu xoay được vào một trong số các cửa đôi bên phải và bên trái để ngăn chặn không khí bên ngoài đi vào ngăn lạnh (1); và các gioăng (62, 64) được trang bị ở các cửa đôi tương ứng, các gioăng (62, 64) này được tạo kết cấu để bít kín phần ghép khớp với tấm ngăn (8). Các khe hở được để lại giữa đầu trên của tấm ngăn (8) và mặt trên của ngăn lạnh (1) và giữa đầu dưới của tấm ngăn (8) và mặt dưới của ngăn lạnh (1). Tấm ngăn (8) bao gồm bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) được lắp bên trong tấm ngăn (8), bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) này bao gồm lõi (58) và dây gia nhiệt (59) được quấn xung quanh lõi (58) với các bước quấn bằng nhau, bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) này có đường vân được tạo ra từ phần phía trên (75) đến phần phía dưới (77) theo hướng từ trên xuống dưới. Mỗi gioăng (62, 64) có các gờ gioăng (63, 65) được tạo ra ở phần phía trên (75) và phần phía dưới (77) của gioăng, các gờ gioăng (63, 65) này được tạo kết cấu để đóng kín các khe hở, và nam châm (81, 82) được lắp bên trong gioăng, nam châm (81, 82) này kéo dài từ phần phía trên (75) đến phần phía dưới (77) theo hướng từ trên xuống dưới. Chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) ở phần phía trên (75) của tấm ngăn (8) và chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) ở phần phía dưới (77) của tấm ngăn (8) lớn hơn hoặc bằng khoảng cách giữa các mặt phía ngoài của các nam châm (81, 82) ở bên phải và bên trái.

FIG. 14



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tủ lạnh có các cửa đôi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, số lượng tủ lạnh được trang bị, ví dụ, cảm biến nhiệt độ và cảm biến độ ẩm để đạt được khả năng vận hành tối ưu tùy thuộc vào môi trường lắp đặt tủ lạnh ngày một tăng lên. Ví dụ, tủ lạnh đã biết bao gồm các cửa ngăn lạnh được chia thành bên phải và bên trái và bộ phận gia nhiệt được lắp ở tấm ngăn giữa các cửa ngăn lạnh để ngăn chặn việc tạo sương. Tủ lạnh này tăng hiệu suất năng lượng bằng cách thay đổi việc cấp năng lượng cho bộ phận gia nhiệt ở một tỷ lệ thời gian tùy thuộc vào nhiệt độ phòng và độ ẩm xung quanh tủ lạnh để điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của tấm ngăn.

Tấm ngăn thường sử dụng kết cấu trong đó tấm ngăn này được gắn vào một trong số các cửa ngăn lạnh bên trái và bên phải và được nối bằng bản lề vào cửa này ở phần phía trên hoặc phần phía dưới của nó, và được xoay bằng phần nhô của bộ phận dẫn hướng được lắp ở phần phía trên của ngăn lạnh khi mở hoặc đóng cửa ngăn lạnh.

Để ngăn chặn sự tiếp xúc giữa tấm ngăn và phần hờ của ngăn lạnh để dễ dàng xoay tấm ngăn, thì chiều dài của tấm ngăn theo phương dọc ngắn hơn so với chiều cao của phần hờ của ngăn lạnh, và tấm ngăn được lắp sao cho để lại khe hở phía trên và phía dưới với kích thước nhất định giữa tấm ngăn và phần hờ của ngăn lạnh. Các gờ gioăng được tạo ra ở phần phía trên và phần phía dưới của các gioăng của các cửa ngăn lạnh bên trái và bên phải để đóng kín khe hở phía trên và phía dưới. Ở trạng thái trong đó các cửa ngăn lạnh bên trái và bên phải được đóng, thì các gờ gioăng bên phải và bên trái chồng lên nhau, nhờ đó đóng kín các khe hở này.

Bộ phận cách nhiệt hoặc tương tự không được trang bị ở các khe hở được đóng kín bằng các gờ gioăng, và nhiệt độ của các gờ gioăng hầu như không tăng lên ngay cả khi bộ phận gia nhiệt được cấp năng lượng. Do đó, khả năng chống tạo sương của các gờ gioăng là thấp. Một phương pháp để cải thiện khả năng chống tạo sương của các gờ gioăng là công nghệ điều chỉnh mức độ gia nhiệt tùy thuộc vào vị trí của tấm ngăn (ví

dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Trong tài liệu sáng chế 1, mức độ gia nhiệt được điều chỉnh bằng cách thay đổi, theo phương dọc, chiều dài bước quấn của dây gia nhiệt của bộ phận gia nhiệt thẳng mà có trong thân gia nhiệt được trang bị trên tấm ngăn. Có thể dễ dàng tăng nhiệt độ của các gờ gioăng và cải thiện khả năng chống tạo sương của các gờ gioăng bằng cách làm giảm chiều dài bước quấn của dây gia nhiệt để làm tăng mức độ gia nhiệt ở phần phía trên và phần phía dưới của tấm ngăn.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật số 2016-44887

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Ví dụ, cần có thiết bị mà có khả năng thay đổi tốc độ cấp lõi sợi thủy tinh để thay đổi chiều dài bước quấn của dây gia nhiệt theo phương dọc như được thực hiện trong tài liệu sáng chế 1. Ngoài ra, cần có thời gian sản xuất trên mỗi đơn vị chiều dài dài hơn so với ở kết cấu trong đó dây gia nhiệt được quấn với các bước quấn bằng nhau. Do đó, có vấn đề là chi phí sản xuất là cao và hiệu quả sản xuất là thấp.

Sáng chế được tạo ra để giải quyết các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất tủ lạnh cải thiện chi phí sản xuất và hiệu quả sản xuất trong khi cải thiện khả năng chống tạo sương của các gờ gioăng.

Giải pháp cho vấn đề

Tủ lạnh theo một phương án của sáng chế bao gồm: các cửa đôi bên phải và bên trái được tạo kết cấu để mở và đóng phần hở mặt trước của ngăn lạnh; tấm ngăn được gắn theo kiểu xoay được vào một trong số các cửa đôi bên phải và bên trái để ngăn chặn không khí bên ngoài đi vào ngăn lạnh; và các gioăng được trang bị ở các cửa đôi tương ứng, các gioăng này được tạo kết cấu để bít kín phần ghép khớp với tấm ngăn. Các khe hở được để lại giữa đầu trên của tấm ngăn và mặt trên của ngăn lạnh và giữa đầu dưới của tấm ngăn và mặt dưới của ngăn lạnh. Tấm ngăn bao gồm bộ phận gia nhiệt dạng dây

được lắp bên trong tấm ngăn này, bộ phận gia nhiệt dạng dây này bao gồm lõi và dây gia nhiệt được quấn xung quanh lõi này với các bước quấn bằng nhau, bộ phận gia nhiệt dạng dây này có đường vân được tạo ra từ phần phía trên đến phần phía dưới theo hướng từ trên xuống dưới. Mỗi gioăng có các gờ gioăng được tạo ra ở phần phía trên và phần phía dưới của gioăng, các gờ gioăng này được tạo kết cấu để đóng kín các khe hở, và nam châm được lắp bên trong gioăng, nam châm này kéo dài từ phần phía trên đến phần phía dưới theo hướng từ trên xuống dưới. Chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây ở phần phía trên của tấm ngăn và chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây ở phần phía dưới của tấm ngăn lớn hơn hoặc bằng khoảng cách giữa các mặt phía ngoài của các nam châm ở bên phải và bên trái.

Hiệu quả của sáng chế

Ở tủ lạnh theo phương án này của sáng chế, chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây ở phần phía trên của tấm ngăn và chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây ở phần phía dưới của tấm ngăn lớn hơn hoặc bằng khoảng cách mặt phía ngoài giữa các mặt phía ngoài của các nam châm bên phải và bên trái. Do đó, nhiệt độ của phần phía trên và phần phía dưới của các nam châm tăng lên dễ dàng, điều này cũng giúp có thể làm tăng nhiệt độ của các gờ gioăng được tạo ra ở phần phía trên và phần phía dưới của các gioăng. Kết quả là, có thể cải thiện khả năng chống tạo sương của các gờ gioăng. Bộ phận gia nhiệt dạng dây bao gồm lõi và dây gia nhiệt được quấn xung quanh lõi này với các bước quấn bằng nhau, và chiều dài bước quấn của dây gia nhiệt là không đổi theo phương dọc. Do đó, chi phí sản xuất và hiệu quả sản xuất có thể được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu mặt trước giản lược của tủ lạnh theo một phương án.

Fig.2 là sơ đồ minh họa mạch môi chất làm lạnh của tủ lạnh theo phương án này.

Fig.3 là sơ đồ kết nối của đường ống môi chất làm lạnh bên trong tủ lạnh theo phương án này.

Fig.4 là sơ đồ kết nối của đường ống môi chất làm lạnh bên trong tủ lạnh theo một phương án cải biên của phương án này.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt dọc của phần phía trên của tủ lạnh theo phương án này.

Fig.6 là hình vẽ khai triển của tấm ngăn của tủ lạnh theo phương án này.

Fig.7 là giản đồ minh họa mặt cắt của khu vực xung quanh bộ phận gia nhiệt lá nhôm của tấm ngăn của tủ lạnh theo phương án này và các chi tiết của bộ phận gia nhiệt dạng dây.

Fig.8 là hình chiếu phối cảnh của phần B trên Fig.1.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt lấy theo hướng các mũi tên A-A trên Fig.1.

Fig.10 là sơ đồ minh họa đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây của bộ phận gia nhiệt lá nhôm được lắp bên trong tấm ngăn nhìn từ phía trước của khu vực xung quanh tấm ngăn của tủ lạnh theo phương án này.

Fig.11 là hình vẽ phóng đại của phần C trên Fig.10.

Fig.12 là hình vẽ phóng đại của phần D trên Fig.10.

Fig.13 là hình vẽ phóng đại của phần E trên Fig.10.

Fig.14 là hình chiếu bằng của mặt cắt của phần phía trên của tấm ngăn của tủ lạnh theo phương án này.

Fig.15 là hình chiếu bằng của mặt cắt của phần giữa của tấm ngăn của tủ lạnh theo phương án này.

Fig.16 là hình chiếu bằng của mặt cắt của phần phía trên của tấm ngăn của tủ lạnh theo một phương án cải biên của phương án này.

Fig.17 là hình chiếu bằng của mặt cắt của phần giữa của tấm ngăn của tủ lạnh theo phương án cải biên của phương án này.

Fig.18 là sơ đồ minh họa đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây của bộ phận gia nhiệt lá nhôm được lắp bên trong tấm ngăn nhìn từ phía trước của khu vực xung quanh tấm ngăn của tủ lạnh theo một phương án cải biên của phương án này.

Fig.19 là hình vẽ phóng đại của phần C trên Fig.18.

Fig.20 là hình vẽ phóng đại của phần D trên Fig.18.

Fig.21 là hình vẽ phóng đại của phần E trên Fig.18.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây với tham chiếu đến các hình vẽ. Lưu ý rằng phương án này không bị giới hạn ở các chi tiết được mô tả dưới đây. Quan hệ về kích thước giữa các thành phần trên các hình vẽ có thể khác với quan hệ giữa các thành phần này trong thực tế.

Phương án

Fig.1 là hình chiếu mặt trước giản lược của tủ lạnh 100 theo một phương án.

Dưới đây, kết cấu của tủ lạnh 100 theo phương án này sẽ được mô tả. Trong phần mô tả dưới đây, các thuật ngữ chỉ hướng, như "phía trên", "phía dưới", "bên phải", "bên trái", "phía trước" và "phía sau", được sử dụng một cách thích hợp để hỗ trợ cho việc hiểu. Tuy nhiên, các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để mô tả và không làm giới hạn sáng chế. Các thuật ngữ như "phía trên", "phía dưới", "bên phải", "bên trái", "phía trước" và "phía sau" được sử dụng trong phương án này được dựa trên hình chiếu mặt trước của tủ lạnh 100.

Như được minh họa trên Fig.1, tủ lạnh 100 theo phương án này bao gồm nhiều ngăn chứa đồ. Cụ thể là, tủ lạnh 100 bao gồm ngăn lạnh 1, ngăn làm đá 2, ngăn đông nhỏ 3, ngăn đông 4 và ngăn đựng rau củ 5. Ngăn lạnh 1 được trang bị ở phần trên cùng của tủ lạnh 100 và có phần hở mặt trước được đóng bằng các cửa đôi sao cho người dùng có thể mở hoặc đóng các cửa đôi này. Các cửa đôi này bao gồm cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7. Tấm ngăn 8 được trang bị giữa cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7 để ngăn chặn không khí bên ngoài đi qua giữa cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7. Các chi tiết của tấm ngăn 8 sẽ được mô tả sau.

Ngăn làm đá 2 và ngăn đông nhỏ 3 được bố trí cạnh nhau bên dưới ngăn lạnh 1 và được kéo ra về phía người dùng bằng cách kéo ngăn kéo (không được minh họa). Ngăn đựng rau củ 5 được trang bị ở phần dưới cùng của tủ lạnh 100. Ngăn đông 4 được trang bị bên trên ngăn đựng rau củ 5. Ngăn đông 4 được trang bị bên dưới ngăn làm đá 2 và ngăn đông nhỏ 3 mà được bố trí cạnh nhau theo hướng từ phải qua trái và bên trên ngăn đựng rau củ 5. Ngăn đông 4 và ngăn đựng rau củ 5 cũng được tạo kết cấu để được kéo ra về phía người dùng bằng cách kéo ngăn kéo (không được minh họa).

Cách bố trí các ngăn chứa đồ không bị giới hạn ở cách bố trí theo phương án này và có thể là cách bố trí bất kỳ có kết cấu bao gồm các cửa đôi và tấm ngăn 8 được trang bị giữa các cửa đôi này. Tủ lạnh 100 được trang bị cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 9 và cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 10. Cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 9 phát hiện nhiệt độ không khí bên ngoài mà là nhiệt độ của không khí bên ngoài tủ lạnh 100. Cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 10 phát hiện độ ẩm không khí bên ngoài mà là độ ẩm của không khí bên ngoài tủ lạnh 100.

Cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 9 và cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 10 có thể được lắp ở vị trí bất kỳ mà tại đó cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 9 và cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 10 có thể phát hiện nhiệt độ không khí bên ngoài và độ ẩm không khí bên ngoài một cách tương ứng. Tuy nhiên, mong muốn lắp cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 9 và cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 10 ở vị trí mà tại đó cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 9 và cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 10 không bị ảnh hưởng bởi hoạt động của tủ lạnh 100, ví dụ, bởi nhiệt độ của ống ngưng tụ mặt bên được gắn và cố định ở bên trong của mặt bên. Do đó, vị trí lắp đặt của cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 9 và cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 10 tốt hơn là ở bên trong phần che bản lề 11 được trang bị phía trước cửa ngăn lạnh bên trái 6 do cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 9 và cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 10 bên trong phần che bản lề 11 không bị ảnh hưởng bởi nhiệt của, ví dụ, ống ngưng tụ.

Fig.2 là sơ đồ minh họa mạch môi chất làm lạnh 102 của tủ lạnh 100 theo phương án này. Fig.3 là sơ đồ kết nối của đường ống môi chất làm lạnh bên trong tủ lạnh 100 theo phương án này. Fig.4 là sơ đồ kết nối của đường ống môi chất làm lạnh bên trong tủ lạnh 100 theo một phương án cải biên của phương án này. Các mũi tên trên Fig.2 thể hiện dòng chảy của môi chất làm lạnh. Trên Fig.3 và Fig.4, mặt trước phía bên phải tương ứng với mặt trước của tủ lạnh 100.

Tủ lạnh 100 theo phương án này bao gồm mạch môi chất làm lạnh 102 mà môi chất làm lạnh luân chuyển qua đó. Như được minh họa trên Fig.2, mạch môi chất làm lạnh 102 bao gồm bộ nén 12, dàn ngưng tụ của buồng máy 13 kiểu ống có cánh, ống ngưng tụ mặt trái 14, ống ngưng tụ mặt nóc 15, ống ngưng tụ mặt sau 16, ống ngưng tụ mặt phải 17, ống chống tạo sương 18, bộ sấy 19, ống mao dẫn 20 đóng vai trò làm bộ phận giảm áp, dàn lạnh 21, bộ tiêu âm (bẫy âm) 22 và ống hút 23. Dàn ngưng tụ của

buồng máy 13, ống ngưng tụ mặt trái 14, ống ngưng tụ mặt nóc 15, ống ngưng tụ mặt sau 16, ống ngưng tụ mặt phải 17 và ống chống tạo sương 18 là các ống của hệ thống ngưng tụ.

Như được minh họa trên Fig.3, bộ nén 12, dàn ngưng tụ của buồng máy 13 và bộ sấy 19 được lắp ở buồng máy 34 mà được trang bị ở phần phía sau bên dưới của tủ lạnh 100. Ống ngưng tụ mặt nóc 15 được nối với ống ngưng tụ mặt trái 14 ở mặt bên trái và kéo dài đến mặt nóc từ ống ngưng tụ mặt trái 14 này. Ống ngưng tụ mặt nóc 15 có thể được nối với ống ngưng tụ mặt phải 17 ở mặt bên phải và kéo dài đến mặt nóc từ ống ngưng tụ mặt phải 17 này. Mặc dù không được minh họa, ống ngưng tụ mặt trái 14, ống ngưng tụ mặt nóc 15, ống ngưng tụ mặt sau 16 và ống ngưng tụ mặt phải 17 được cố định bằng băng dính nhôm vào mặt trong của vỏ ngoài làm bằng kim loại của tủ lạnh 100.

Tủ lạnh 100 còn bao gồm quạt làm mát buồng máy (không được minh họa) được trang bị ở buồng máy 34 và làm mát dàn ngưng tụ của buồng máy 13 và bộ nén 12 và quạt làm mát bên trong (không được minh họa) được trang bị bên trên dàn lạnh 21 và luân chuyển không khí lạnh vào tủ lạnh 100.

Lưu ý rằng hai ống mao dẫn 20 hoặc các dàn lạnh 21 có thể được lắp phía sau ống chống tạo sương 18, tức là phía sau các ống của hệ thống ngưng tụ. Khi hai ống mao dẫn 20 được trang bị, thì van ba cửa được lắp phía trước ống mao dẫn 20. Nếu có thể đạt đủ công suất ngưng tụ chỉ bằng ống ngưng tụ mặt trái 14 và ống ngưng tụ mặt phải 17, thì có thể không cần trang bị dàn ngưng tụ của buồng máy 13, ống ngưng tụ mặt nóc 15 và ống ngưng tụ mặt sau 16.

Như được minh họa trên Fig.3, ống chống tạo sương 18 được bố trí ở vành mặt trước 70 để bao quanh ngăn lạnh 1, ngăn làm đá 2, ngăn đông nhỏ 3, ngăn đông 4 và ngăn đựng rau củ 5, tức là từng ngăn chứa đồ. Ống chống tạo sương 18 được nối, ở mặt sau phía dưới bên phải, với ống ngưng tụ mặt phải 17 và được nối, ở mặt sau phía dưới bên trái, với bộ sấy 19 được bố trí ở buồng máy 34.

Trong trường hợp hiệu quả cách nhiệt giữa mặt thành của ngăn lạnh 1 và vỏ ngoài của tủ lạnh là cao, thì ống chống tạo sương 18 có thể được bố trí ở vành mặt trước 70 để bao quanh các ngăn chứa đồ ngoại trừ ngăn lạnh 1 như được minh họa trên Fig.4. Tức

là, ống chống tạo sương 18 có thể không được bố trí ở vị trí tương ứng với mặt trên, mặt bên phải và mặt bên trái của ngăn lạnh 1 ở vành mặt trước 70. Trường hợp hiệu quả cách nhiệt giữa mặt thành của ngăn lạnh 1 và vỏ ngoài của tủ lạnh là cao là, ví dụ, trường hợp mà khoảng cách giữa mặt thành của ngăn lạnh 1 và vỏ ngoài của tủ lạnh, tức là chiều dày cách nhiệt, là lớn, hoặc trường hợp bộ phận cách nhiệt chân không được bố trí giữa mặt thành của ngăn lạnh 1 và vỏ ngoài của tủ lạnh.

Trong kết cấu được minh họa trên Fig.4, ống chống tạo sương 18 không được bố trí ở vị trí tương ứng với mặt trên, mặt bên phải và mặt bên trái của ngăn lạnh 1 ở vành mặt trước 70. Do đó, nhiệt độ của vành mặt trước 70 xung quanh tấm ngăn 8 trở nên thấp hơn so với nhiệt độ trong trường hợp ống chống tạo sương 18 được bố trí ở vị trí tương ứng với mặt trên, mặt bên phải và mặt bên trái của ngăn lạnh 1 ở vành mặt trước 70. Tuy nhiên, khi nhiệt độ trở nên cao hơn hoặc bằng nhiệt độ nêu trên do cách bố trí đường vân của bộ phận gia nhiệt bên trong tấm ngăn 8, mà sẽ được mô tả sau, thì nhiệt độ của các gờ gioăng 63, 65 mà đóng kín khe hở giữa mặt trên của ngăn lạnh 1 và tấm ngăn 8 không giảm đi. Chi phí vật liệu và chi phí sản xuất cần để bố trí ống chống tạo sương 18 có thể giảm đi bằng cách làm giảm chiều dài của ống chống tạo sương 18.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt dọc của phần phía trên của tủ lạnh 100 theo phương án này. Các mũi tên trên Fig.5 thể hiện dòng chảy không khí và kích thước của mỗi mũi tên thể hiện độ lớn của thể tích không khí.

Như được minh họa trên Fig.5, bộ điều khiển 29 được trang bị ở mặt sau của tủ lạnh 100. Bộ điều khiển 29 bao gồm, ví dụ, phần cứng chuyên dụng hoặc bộ xử lý trung tâm (CPU - central processing unit, còn được gọi là khối xử lý, bộ số học, bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý) để thực thi chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ.

Cảm biến nhiệt độ ngăn lạnh 32 để phát hiện nhiệt độ của ngăn lạnh 1 (dưới đây được gọi là nhiệt độ ngăn lạnh) được trang bị bên trong ngăn lạnh 1. Cảm biến nhiệt độ ngăn lạnh 32 có thể được lắp ở vị trí bất kỳ bên trong ngăn lạnh 1 tại đó cảm biến nhiệt độ ngăn lạnh 32 có thể phát hiện nhiệt độ ngăn lạnh. Bộ điều khiển 29 thổi hoặc chặn không khí lạnh đến ngăn lạnh 1 bằng cách mở hoặc đóng bộ phận chắn gió 85 của bộ phận điều tiết ngăn lạnh 31 dựa vào nhiệt độ ngăn lạnh được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ ngăn lạnh 32. Bộ phận điều tiết ngăn lạnh 31 được trang bị trên đường thoát

khí ngăn lạnh 24 mà được tạo ra ở mặt sau của tủ lạnh 100. Cảm biến nhiệt độ ngăn lạnh 32 được sử dụng để, ví dụ, kiểm soát việc cấp năng lượng cho bộ phận gia nhiệt (không được minh họa) mà được lắp để bù nhiệt độ bên trong ngăn lạnh 1 và bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 (được mô tả sau) được lắp bên trong tấm ngăn 8.

Ba túi 26 được gắn vào bên trong của từng cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7 và được bố trí theo hướng chiều cao. Phần bên trong của ngăn lạnh 1 được chia thành nhiều phần bởi các giá 30.

Ngăn trữ lạnh 27 có nhiệt độ (xấp xỉ 0 độ C) thấp hơn so với nhiệt độ của ngăn lạnh 1 (xấp xỉ 3 độ C) được trang bị phía dưới giá 30 dưới cùng bên trong ngăn lạnh 1. Ngăn trữ lạnh 27 được trang bị hộp trữ lạnh 28 để chứa thực phẩm. Các phần thoát khí từ 37 đến 41 được tạo ra ở thành sau của ngăn lạnh 1 ở các phần tương ứng được phân chia bởi các giá 30. Không khí từ đường thoát khí ngăn lạnh 24 được thổi qua các phần thoát khí từ 37 đến 41.

Fig.6 là hình vẽ khai triển của tấm ngăn 8 của tủ lạnh 100 theo phương án này.

Như được minh họa trên Fig.6, bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 được gắn vào mặt sau của tấm kim loại mặt trước 42 mà tạo thành mặt trước của tấm ngăn 8. Đường vân uốn khúc được tạo ra trên bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 theo phương dọc. Phần nhựa dạng khung mặt trước 44 được gắn vào mặt sau của bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 bằng các vấu (không được minh họa) mà lắp khớp vào các phần nhận vấu 57 của tấm kim loại mặt trước 42. Phần bản lề phía trên 49 được gắn vào mặt trên của phần nhựa mặt sau 53 mà tạo thành mặt sau của tấm ngăn 8, và phần che phía trên 48 cũng được cố định vào đó từ phía trên bằng vít 46. Phần bản lề phía dưới 51 được gắn vào mặt dưới của phần nhựa mặt sau 53, và phần che phía dưới 50 cũng được cố định vào đó từ bên dưới bằng vít 46. Phần chặn lò xo 47 được cố định vào phần bản lề phía dưới 51 bằng vít 46. Lò xo 52 được gắn vào phần chặn lò xo 47. Phần nhựa mặt sau 53 ở trạng thái này được gắn vào mặt sau của phần nhựa dạng khung mặt trước 44 với bộ phận cách nhiệt 45 được bố trí xen giữa chúng bằng các vấu 68 của tấm kim loại mặt trước 42 được lắp khớp với phần nhựa mặt sau 53.

Fig.7 là giản đồ minh họa mặt cắt của khu vực xung quanh bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 có ở tấm ngăn 8 của tủ lạnh 100 theo phương án này và các chi tiết của bộ phận

gia nhiệt dạng dây 56.

Như được minh họa trên Fig.7, bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 bao gồm bộ phận gia nhiệt dạng dây 56, lá nhôm 54 để cố định bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 và băng dính hai mặt 55. Bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 được gắn vào mặt sau của tấm kim loại mặt trước 42 bằng băng dính hai mặt 55. Bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 bao gồm lõi 58 như sợi thủy tinh và dây gia nhiệt 59 như dây nichrome được quấn xung quanh lõi 58 với các bước quấn bằng nhau, lõi 58 và dây gia nhiệt 59 này được bọc hai lần bằng các vỏ bọc cách nhiệt 60, 61 như polyvinyl clorua. Trong bộ phận gia nhiệt dạng dây 56, dây gia nhiệt 59 có thể không được quấn xung quanh lõi 58 với các bước quấn bằng nhau một cách chính xác, mà có thể được quấn xung quanh lõi 58 với các bước quấn về cơ bản là bằng nhau. Bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 có thể được gắn vào mặt sau của tấm kim loại mặt trước 42 bằng chất kết dính thay vì băng dính hai mặt 55.

Tấm ngăn 8 được gắn vào một trong số các cửa đôi (cửa ngăn lạnh bên trái 6 theo phương án này) bằng cách cố định phần bản lề phía trên 49 và phần bản lề phía dưới 51 của tấm ngăn 8 vào tấm trong (không được minh họa) của cửa ngăn lạnh bên trái 6 bằng vít chẳng hạn. Tổng chiều dài của tấm ngăn 8 theo phương thẳng đứng là phương dọc nhỏ hơn so với chiều dài của phần hở mặt trước của ngăn lạnh 1 theo phương thẳng đứng, sao cho để lại các khe hở giữa đầu trên của tấm ngăn 8 và phần hở mặt trước của ngăn lạnh 1 và giữa đầu dưới của tấm ngăn 8 và phần hở mặt trước của ngăn lạnh 1.

Để cấp năng lượng cho bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43, biểu thức số học của hệ số làm việc (duty factor) được xác định trước đó nhờ, ví dụ, thử nghiệm được lập trình trong bộ điều khiển 29. Hệ số làm việc biểu diễn sự biến thiên theo thời gian của điện áp được cấp cho bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43. Ví dụ, xác định được là, trong thời gian định trước là 10 giây, bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 được cấp năng lượng trong 5 giây và không được cấp năng lượng trong 5 giây còn lại. Hệ số làm việc trong trường hợp này là 50%. Hệ số làm việc đối với bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 được tính toán bởi bộ điều khiển 29 dựa vào nhiệt độ không khí bên ngoài, độ ẩm không khí bên ngoài, và nhiệt độ ngăn lạnh và các thay đổi tùy thuộc vào môi trường xung quanh.

Biểu thức số học của hệ số làm việc được lập trình trong bộ điều khiển 29 là, ví dụ, hệ số làm việc = $a \times \text{độ ẩm không khí bên ngoài} + b$. Trong biểu thức này, a và b là

các hệ số được xác định bằng giá trị của A = nhiệt độ không khí bên ngoài - nhiệt độ ngăn lạnh và thay đổi tùy thuộc vào giá trị của A . Bộ điều khiển 29 xác định hệ số làm việc cho bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 bằng cách thực hiện tính toán bằng cách sử dụng biểu thức số học của hệ số làm việc dựa vào nhiệt độ không khí bên ngoài, độ ẩm không khí bên ngoài và nhiệt độ ngăn lạnh được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài 9, cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài 10 và cảm biến nhiệt độ ngăn lạnh 32 một cách tương ứng. Với hệ số làm việc được xác định, không có sương tạo thành trên bề mặt của tấm ngăn 8, các đường biên của cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7 hoặc các gioăng 62, 64, tức là khả năng chống tạo sương của các phần này được cải thiện để ngăn chặn ngưng đọng.

Hệ số làm việc được tính toán bằng cách sử dụng biểu thức số học của hệ số làm việc tăng khi nhiệt độ không khí bên ngoài và độ ẩm không khí bên ngoài tăng và tăng khi nhiệt độ của ngăn lạnh 1 giảm. Bộ điều khiển 29 cấp năng lượng cho bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 có hệ số làm việc được xác định bằng cách tính toán. Do đó, hệ số làm việc có thể giảm khi nhiệt độ không khí bên ngoài và độ ẩm không khí bên ngoài là thấp và nhiệt độ ngăn lạnh là cao. Do đó, hiệu suất năng lượng có thể tăng lên.

Kết cấu của tấm ngăn 8, phương pháp cấp năng lượng cho bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 và biểu thức số học của hệ số làm việc không bị giới hạn ở các chi tiết được mô tả ở trên. Ví dụ, tấm ngăn 8 có thể không bao gồm phần nhựa dạng khung mặt trước 44 và có thể có kết cấu bất kỳ có khả năng đóng kín các khe hở được để lại bên trên và bên dưới tấm ngăn 8 bằng các gờ gioăng 63, 65.

Tiếp theo, kết cấu của phần phía trên của tấm ngăn 8 của tủ lạnh 100 và các phần xung quanh của chúng sẽ được mô tả.

Fig.8 là hình chiếu phối cảnh của phần B trên Fig.1. Fig.8 minh họa trạng thái trong đó cửa ngăn lạnh bên trái 6 được đóng và cửa ngăn lạnh bên phải 7 được mở. Đường chấm-gạch trên Fig.8 thể hiện hình dạng bên ngoài của gờ gioăng 65 được gắn vào cửa ngăn lạnh bên phải 7 ở trạng thái trong đó cửa ngăn lạnh bên phải 7 được đóng.

Như được minh họa trên Fig.8, tấm ngăn 8 được gắn vào tấm trong của cửa ngăn lạnh bên trái 6 với phần bản lề phía trên 49 và phần bản lề phía dưới 51 có thể quay được quanh trục thẳng đứng. Do đó, khi cửa ngăn lạnh bên phải 7 được mở, thì vị trí

của tấm ngăn 8 giữ nguyên không đổi. Các gioăng 62, 64 được gắn tương ứng vào cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7. Các gioăng 62, 64 bít kín phần ghép khớp với vành mặt trước 70 xung quanh phần hở mặt trước của ngăn lạnh 1 và tấm ngăn 8. Gioăng 62 được bố trí ở phần đầu của mặt trong của cửa ngăn lạnh bên trái 6 trên toàn bộ chu vi của nó. Gioăng 64 được bố trí ở phần đầu của mặt trong của cửa ngăn lạnh bên phải 7 trên toàn bộ chu vi của nó. Tức là, mỗi gioăng 62, 64 có hình dạng hình chữ nhật và có cạnh ngang phía trên, cạnh ngang phía dưới, cạnh thẳng đứng bên trái và cạnh thẳng đứng bên phải. Ở trạng thái trong đó cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7 đều được đóng, thì cạnh thẳng đứng bên phải của gioăng 62 và cạnh thẳng đứng bên trái của gioăng 64 bít kín phần ghép khớp với tấm ngăn 8, và ba cạnh còn lại của mỗi gioăng 62, 64 bít kín phần ghép khớp với vành mặt trước 70 của ngăn lạnh 1.

Các gờ gioăng 63 được tạo ra ở phần phía trên và phần phía dưới của cạnh thẳng đứng bên phải của gioăng 62. Các gờ gioăng 65 được tạo ra ở phần phía trên và phần phía dưới của cạnh thẳng đứng bên trái của gioăng 64. Ở trạng thái trong đó cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7 đều được đóng, thì các gờ gioăng 63, 65 bít kín phần ghép khớp với tấm ngăn 8 và vành mặt trước 70 của ngăn lạnh 1 và đóng kín khe hở phía trên 66 và khe hở phía dưới 67 (tham chiếu đến Fig.10 được mô tả sau).

Khe hở phía trên 66 được để lại giữa đầu trên của tấm ngăn 8 và mặt trên của ngăn lạnh 1. Ở trạng thái trong đó cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7 đều được đóng, thì gờ gioăng bên trái 63 và gờ gioăng bên phải 65 chồng lên nhau và đóng kín khe hở phía trên 66. Mặc dù chỉ có khe hở phía trên 66 được minh họa trên Fig.8, nhưng khe hở phía dưới 67 cũng được để lại giữa đầu dưới của tấm ngăn 8 và mặt dưới của ngăn lạnh 1. Tương tự, ở trạng thái trong đó cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7 đều được đóng, thì khe hở phía dưới 67 cũng được đóng kín bằng gờ gioăng bên trái 63 và gờ gioăng bên phải 65 chồng lên nhau.

Bộ phận cách nhiệt 45 hoặc tương tự không được trang bị ở khe hở phía trên 66 và khe hở phía dưới 67 mà được đóng kín bằng các gờ gioăng 63, 65. Do đó, ngay cả khi bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 được cấp năng lượng, thì nhiệt độ của các gờ gioăng 63, 65 mà đóng kín khe hở phía trên 66 và khe hở phía dưới 67 gần như không tăng lên so với phần giữa của các gioăng 62, 64. Do đó, khả năng chống tạo sương của các gờ gioăng 63, 65 là thấp hơn so với khả năng chống tạo sương của phần giữa của các gioăng

62, 64. Về việc này, trong kỹ thuật đã biết, cần phải tăng hệ số làm việc cho bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 bên trong tấm ngăn 8 nhiều hơn cần thiết để ngăn chặn việc tạo sương trên các gờ gioăng 63, 65. Như được minh họa trên Fig.5, mặt trên của ngăn lạnh 1 thường có phần rò nhiệt 33 lớn từ nóc 69 của tủ lạnh 100. Do đó, thể tích không khí được thổi qua các phần thoát khí từ 37 đến 41 được tạo ra ở thành sau của ngăn lạnh 1 được tạo lớn nhất ở phần trên cùng trong số các phần được phân chia bởi các giá 30 bên trong ngăn lạnh 1. Phần phía trên của tấm ngăn 8 được làm mát dễ dàng hơn so với phần phía dưới của tấm ngăn do sự phân bố nhiệt độ giữa các phần được phân chia bên trong ngăn lạnh 1 được duy trì trong phạm vi nhất định.

Nhiệt độ bề mặt của các gờ gioăng 63, 65 mà đóng kín khe hở phía trên 66 ít có khả năng tăng hơn so với nhiệt độ bề mặt của các gờ gioăng 63, 65 mà đóng kín khe hở phía dưới 67. Do đó, hệ số làm việc cho bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 được xác định dựa vào nhiệt độ bề mặt của các gờ gioăng 63, 65 mà đóng kín khe hở phía trên 66. Do bộ phận cách nhiệt 45 hoặc tương tự không được trang bị ở khe hở phía trên 66 được đóng kín bằng các gờ gioăng 63, 65, nên nhiệt độ của các gờ gioăng 63, 65 phụ thuộc vào nhiệt độ của khe hở phía trên 66. Do đó, nếu nhiệt độ của khe hở phía trên 66 có thể tăng lên, thì nhiệt độ bề mặt của các gờ gioăng 63, 65 tăng lên, giúp cho có thể làm giảm hệ số làm việc được làm tăng nhiều hơn cần thiết và tăng hiệu suất năng lượng. Theo đó, kết cấu của phần này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt lấy theo hướng các mũi tên A-A trên Fig.1. Trên Fig.9, cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7 không được minh họa, và phía bên trái so với tấm ngăn 8 là phía bên ngoài của tủ lạnh và phía bên phải so với tấm ngăn 8 là phía bên trong của tủ lạnh.

Như được minh họa trên Fig.9, phần dẫn hướng 71 để xoay tấm ngăn 8 được gắn vào phần phía dưới phía trước của nóc 69 của tủ lạnh 100. Phần dẫn hướng 71 được trang bị phần nhô 72 nhô xuống phía dưới. Phần nhô 72 hoạt động phối hợp với việc mở và đóng cửa ngăn lạnh bên trái 6 và xoay tấm ngăn 8 dọc theo tấm trong của cửa ngăn lạnh bên trái 6 trong khi tiếp xúc với rãnh 73 được tạo ra ở phần che phía trên 48 khi cửa ngăn lạnh bên trái 6 được mở. Khi tấm ngăn 8 xoay, thì tấm ngăn 8 hoạt động theo cách sau đây thông qua lò xo 52 được trang bị ở phần bản lề phía dưới 51 và phần nhô 72 được trang bị ở phần dẫn hướng 71. Khi cửa ngăn lạnh bên trái 6 được mở, thì tấm

ngăn 8 được xoay dọc theo tấm trong của cửa ngăn lạnh bên trái 6 nhờ phần nhô 72 tiếp xúc với rãnh 73 được tạo ra ở phần che phía trên 48. Mặt khác, khi cửa ngăn lạnh bên trái 6 được đóng, thì tấm ngăn 8 được xoay để đóng kín khe hở giữa cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7. Ở trạng thái trong đó cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7 đều được đóng, thì gờ gioăng bên trái 63 và gờ gioăng bên phải 65 chồng lên nhau và đóng kín khe hở phía trên 66.

Đường vân trên cùng 74 của bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 bên trong tấm ngăn 8 được bố trí đến vị trí mà tại đó đường vân trên cùng 74 chồng lên các gờ gioăng 63, 65 theo hướng chiều cao. Việc này giúp dễ làm tăng nhiệt độ của khe hở phía trên 66 bằng cách đưa đường vân trên cùng 74 của bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 đến gần nhất có thể với khe hở phía trên 66. Tương tự, đường vân dưới cùng (không được minh họa) của bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 bên trong tấm ngăn 8 được bố trí đến vị trí mà tại đó đường vân dưới cùng này chồng lên các gờ gioăng 63, 65 theo hướng chiều cao.

Mặc dù chỉ có khe hở phía trên 66 được minh họa trên Fig.9, nhưng khe hở phía dưới 67 (tham chiếu đến Fig.10 được mô tả sau) giữa đầu dưới của tấm ngăn 8 và mặt dưới của ngăn lạnh 1 cũng được đóng kín bằng gờ gioăng bên trái 63 và gờ gioăng bên phải 65 chồng lên nhau như với khe hở phía trên 66. Tuy nhiên, mặt dưới của ngăn lạnh 1 khác với mặt trên của ngăn lạnh này ở chỗ phần dẫn hướng 71 và phần nhô 72 không được trang bị và rãnh 73 không được tạo ra ở phần che phía dưới 50.

Tiếp theo, đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 của bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 được lắp bên trong tấm ngăn 8 sẽ được mô tả.

Fig.10 là sơ đồ minh họa đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 của bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 được lắp bên trong tấm ngăn 8 khi nhìn từ phía trước của khu vực xung quanh tấm ngăn 8 của tủ lạnh 100 theo phương án này. Fig.11 là hình vẽ phóng đại của phần C trên Fig.10. Fig.12 là hình vẽ phóng đại của phần D trên Fig.10. Fig.13 là hình vẽ phóng đại của phần E trên Fig.10. Fig.14 là hình chiếu bằng của mặt cắt của phần phía trên 75 của tấm ngăn 8 của tủ lạnh 100 theo phương án này. Fig.15 là hình chiếu bằng của mặt cắt của phần giữa 76 của tấm ngăn 8 của tủ lạnh 100 theo phương án này. Fig.10 đến Fig.13 là các hình chiếu phối cảnh của đường vân của bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 qua các gioăng 62, 64. Các đường nét đứt trên Fig.10 đến Fig.13 thể

hiện các nam châm 81, 82. Các đường nét gạch-chấm trên Fig.10 đến Fig.13 thể hiện vị trí trung tâm 86 của tấm ngăn 8 theo hướng chiều rộng từ phải qua trái.

Các nam châm 81, 82 được lắp bên trong gioăng bên trái 62 và gioăng bên phải 64. Các nam châm 81, 82 được hút vào vành mặt trước 70 được làm bằng kim loại khi cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7 được đóng, nhờ đó ghép cửa ngăn lạnh bên trái 6 và cửa ngăn lạnh bên phải 7 kín với vành mặt trước 70. Các nam châm 81, 82 có tính dẫn nhiệt cao.

Trong phần mô tả dưới đây, như được minh họa trên Fig.10, tấm ngăn 8 được chia thành ba phần, cụ thể là, phần phía trên 75, phần giữa 76 và phần phía dưới 77 theo phương thẳng đứng là phương dọc. Phần phía trên 75 là phần ghép khớp chặt các gờ gioăng 63, 65 mà đóng kín khe hở phía trên 66. Phần phía dưới 77 là phần ghép khớp chặt các gờ gioăng 63, 65 mà đóng kín khe hở phía dưới 67. Phần giữa 76 là phần nằm giữa phần phía trên 75 và phần phía dưới 77.

Theo phương án này, bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 có dạng dây và được tạo ra bằng cách quấn dây gia nhiệt 59 xung quanh lõi 58 như sợi thủy tinh với các bước quấn bằng nhau sao cho mật độ gia nhiệt là đồng đều theo phương dọc. Do đó, đường vân của bộ phận gia nhiệt cần được tạo tuyến dày đặc ở phần ghép khớp chặt với các gờ gioăng 63, 65 có khả năng tạo sương cao để làm tăng mật độ gia nhiệt trên bề mặt của tấm ngăn 8. Do đó, như được minh họa trên Fig.11 và Fig.14, ở phần phía trên 75 của tấm ngăn 8, bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 được đặt sao cho chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 (dưới đây được gọi là chiều rộng đường vân phần phía trên a) lớn hơn hoặc bằng khoảng cách mặt phía ngoài c giữa các mặt phía ngoài của các nam châm 81, 82 được lắp bên trong gioăng bên trái 62 và gioăng bên phải 64. Các mặt phía ngoài của các nam châm 81, 82 là các mặt bên mà không hướng vào nhau theo hướng từ phải qua trái. Như được minh họa trên Fig.13, ở phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8, bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 được đặt sao cho chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 (dưới đây được gọi là chiều rộng đường vân phần phía dưới b) lớn hơn hoặc bằng khoảng cách mặt phía ngoài c giữa các mặt phía ngoài của các nam châm 81, 82 được lắp bên trong gioăng bên trái 62 và gioăng bên phải 64.

Phần phía trên của ngăn lạnh 1 có thể tích không khí lớn hơn và do đó được làm

lạnh dễ dàng hơn so với phần phía dưới của ngăn lạnh này. Do đó, tốt hơn là chiều rộng đường vân phần phía trên a của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 lớn hơn so với chiều rộng đường vân phần phía dưới b. Tức là, tốt hơn là thỏa mãn chiều rộng đường vân phần phía trên a của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 > chiều rộng đường vân phần phía dưới b của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 $\geq$ khoảng cách mặt phía ngoài c.

Các nam châm 81, 82 được lắp bên trong gioăng bên trái 62 và gioăng bên phải 64 về cơ bản là thẳng theo phương thẳng đứng của tủ lạnh 100. Do đó, khoảng cách mặt phía ngoài c là không đổi từ trên xuống dưới. Ở phần phía trên 75 và phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8, bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 được đặt sao cho chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 lớn hơn hoặc bằng khoảng cách mặt phía ngoài c giữa các mặt phía ngoài của các nam châm 81, 82. Việc này giúp có thể gia nhiệt hiệu quả hơn chính các nam châm 81, 82 ở các phần mà bị kín phần ghép khớp với phần phía trên 75 và phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8 bên trong các gioăng 62, 64. Do đó, có thể tăng nhiệt độ của các nam châm 81, 82 hơn nữa ở các phần của các gioăng 62, 64, các phần này hướng về bộ phận gia nhiệt dạng dây 56. Sự dẫn nhiệt bên trong các nam châm 81, 82 có tính dẫn nhiệt tương đối cao cũng làm tăng nhiệt độ của các nam châm 81, 82 ở các phần của các gioăng 62, 64 bên trên phần phía trên 75 của tấm ngăn 8, các phần này hướng về khe hở phía trên 66. Do đó, có thể tăng nhiệt độ của các gờ gioăng 63, 65 mà đóng kín khe hở phía trên 66.

Khe hở nối thông với phần bên trong của tủ lạnh như các khe hở bên trên phần phía trên 75 và bên dưới phần phía dưới 77 không có mặt ở phía sau của phần giữa 76 của tấm ngăn 8, tức là, sự cách nhiệt được thực hiện ở phần giữa 76. Do đó, ít có nguy cơ tạo sương hơn ở phần giữa 76 so với ở phần phía trên 75 và phần phía dưới 77. Do đó, để làm giảm nhiệt đi vào phần bên trong của tủ lạnh, như được minh họa trên Fig.12 và Fig.15, ở phần giữa 76 của tấm ngăn 8, bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 được đặt sao cho chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 (dưới đây được gọi là chiều rộng đường vân phần giữa d) nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách mặt phía trong e giữa các mặt phía trong của các nam châm 81, 82 được lắp bên trong gioăng bên trái 62 và gioăng bên phải 64. Các mặt phía trong của các nam châm 81, 82 là các mặt bên mà hướng vào nhau theo hướng từ phải qua trái. Tức là, thỏa mãn chiều rộng đường vân phần giữa d của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 $\leq$ khoảng cách mặt phía trong e.

Như được mô tả ở trên, các nam châm 81, 82 được lắp bên trong gioăng bên trái 62 và gioăng bên phải 64 về cơ bản là thẳng theo phương thẳng đứng của tủ lạnh 100. Do đó, khoảng cách mặt phía trong e là không đổi từ trên xuống dưới.

Như được mô tả ở trên, mật độ gia nhiệt trên bề mặt của tấm ngăn 8 theo phương thẳng đứng được thay đổi bằng cách thiết đặt các chiều rộng đường vân khác nhau của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 giữa các phần bên trong tấm ngăn 8. Cụ thể là, chiều rộng đường vân phần phía trên a và chiều rộng đường vân phần phía dưới b của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 lớn hơn so với chiều rộng đường vân phần giữa d của bộ phận này. Tức là, thỏa mãn chiều rộng đường vân phần phía trên a của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 > chiều rộng đường vân phần phía dưới b của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 > chiều rộng đường vân phần giữa d của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56. Việc này làm cho mật độ gia nhiệt trên bề mặt của tấm ngăn 8 cao hơn ở phần phía trên 75 và phần phía dưới 77 so với ở phần giữa 76.

Fig.16 là hình chiếu bằng của mặt cắt của phần phía trên 75 của tấm ngăn 8 của tủ lạnh 100 theo một phương án cải biên của phương án này. Fig.17 là hình chiếu bằng của mặt cắt của phần giữa 76 của tấm ngăn 8 của tủ lạnh 100 theo phương án cải biên của phương án này.

Theo phương án này, chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 bao gồm chiều dày của vỏ bọc cách nhiệt. Tức là, chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 bao gồm chiều dày của vỏ bọc cách nhiệt lớn hơn hoặc bằng khoảng cách mặt phía ngoài c ở phần phía trên 75 và phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8 như được minh họa trên Fig.14 và nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách mặt phía trong e ở phần giữa 76 của tấm ngăn 8 như được minh họa trên Fig.15. Việc bao gồm chiều dày của vỏ bọc cách nhiệt vào chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 theo cách này có hiệu quả trong việc truyền nhiệt đến các nam châm 81, 82 có tính dẫn nhiệt tương đối cao. Tuy nhiên, chiều dày của vỏ bọc cách nhiệt có thể không được bao gồm trong chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 do giới hạn của cách bố trí. Tức là, ngay cả khi chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 được xác định là khoảng cách giữa các đường tâm bên phải và bên trái như được minh họa trên Fig.16 và Fig.17, thì vẫn có thể thu được hiệu quả nêu trên ở một mức độ nhất định.

Fig.18 là sơ đồ minh họa đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 của bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 được lắp bên trong tấm ngăn 8 khi nhìn từ phía trước của khu vực xung quanh tấm ngăn 8 của tủ lạnh 100 theo một phương án cải biên của phương án này. Fig.19 là hình vẽ phóng đại của phần C trên Fig.18. Fig.20 là hình vẽ phóng đại của phần D trên Fig.18. Fig.21 là hình vẽ phóng đại của phần E trên Fig.18. Fig.18 đến Fig.21 là các hình chiếu phối cảnh của đường vân của bộ phận gia nhiệt lá nhôm 43 qua các gioăng 62, 64. Các đường nét đứt trên Fig.18 đến Fig.21 thể hiện các nam châm 81, 82. Các đường nét gạch-chấm trên Fig.18 đến Fig.21 thể hiện vị trí trung tâm 86 của tấm ngăn 8 theo hướng chiều rộng từ phải qua trái.

Do chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 được thay đổi bên trong tấm ngăn 8, nên hình dạng của lá nhôm 54 để cố định bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 có thể được thay đổi theo sự thay đổi của chiều rộng đường vân. Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.18 đến Fig.21, chiều rộng của lá nhôm 54 được làm lớn ở phần phía trên 75 và phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8 và nhỏ ở phần giữa 76 của tấm ngăn 8. Tức là, quan hệ giữa chiều rộng của phần phía trên của lá nhôm 54 (dưới đây được gọi là chiều rộng phần phía trên f), chiều rộng của phần giữa của lá nhôm 54 (dưới đây được gọi là chiều rộng phần giữa g) và chiều rộng của phần phía dưới của lá nhôm 54 (dưới đây được gọi là chiều rộng phần phía dưới h) thỏa mãn chiều rộng phần phía trên f của lá nhôm 54 > chiều rộng phần phía dưới h của lá nhôm 54 > chiều rộng phần giữa g của lá nhôm 54.

Tương tự, hình dạng của tấm kim loại mặt trước 42 có thể được thay đổi. Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.18 đến Fig.21, chiều rộng của tấm kim loại mặt trước 42 được tạo lớn ở phần phía trên 75 và phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8 và nhỏ ở phần giữa 76 của tấm ngăn 8. Tức là, quan hệ giữa chiều rộng của phần phía trên của tấm kim loại mặt trước 42 (dưới đây được gọi là chiều rộng phần phía trên i), chiều rộng của phần giữa của tấm kim loại mặt trước 42 (dưới đây được gọi là chiều rộng phần giữa j) và chiều rộng của phần phía dưới của tấm kim loại mặt trước 42 (dưới đây được gọi là chiều rộng phần phía dưới k) thỏa mãn chiều rộng phần phía trên i của tấm kim loại mặt trước 42 > chiều rộng phần phía dưới k của tấm kim loại mặt trước 42 > chiều rộng phần giữa j của tấm kim loại mặt trước 42.

Ở các phần tại đó chiều rộng của tấm kim loại mặt trước 42 được thay đổi, thì

hiệu đi vào tủ lạnh còn được làm giảm hơn nữa bằng cách làm giảm, cụ thể là, chiều rộng phần giữa j, điều này giúp làm tăng hiệu suất năng lượng hơn nữa. Tuy nhiên, khi tính đến việc dính với các gioăng 62, 64, thì quan hệ giữa chiều rộng phần giữa j của tấm kim loại mặt trước 42 và khoảng cách mặt phía trong e giữa các mặt phía trong của các nam châm 81, 82 trong trường hợp này thỏa mãn chiều rộng phần giữa j của tấm kim loại mặt trước $42 \geq$ khoảng cách mặt phía trong e.

Khi nhiệt truyền đến các nam châm 81, 82 được lắp bên trong gioăng bên trái 62 và gioăng bên phải 64 được tính đến, thì bộ phận gia nhiệt dạng dây 56, các nam châm 81, 82, lá nhôm 54 và tấm kim loại mặt trước 42 được bố trí theo cách mong muốn sao cho các vị trí trung tâm của chiều rộng đường vân (a, b, d) của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56, khoảng cách (c, e) giữa các nam châm 81, 82, chiều rộng (f, g, h) của lá nhôm 54 và chiều rộng (i, j, k) của tấm kim loại mặt trước 42 được căn thẳng với nhau vì các lý do dưới đây. Ở phần phía trên 75 của tấm ngăn 8, khi bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 bị lệch về phía bên phải hoặc bên trái với quan hệ nêu trên được thỏa mãn, thì chiều dài của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 theo phương thẳng đứng ở phần hướng về các nam châm 81, 82 là không thay đổi. Tuy nhiên, trong trường hợp này, phần bên trái hoặc phần bên phải của các nam châm 81, 82 được gia nhiệt một cách vô ích, trở thành tải nhiệt lên phần bên trong của tủ lạnh. Nếu tải nhiệt lên phần bên trong của tủ lạnh tăng lên, thì năng lượng làm lạnh bị tiêu thụ, do đó làm giảm hiệu suất năng lượng.

Đối với vị trí biên giữa phần phía trên 75 và phần giữa 76 và vị trí biên giữa phần giữa 76 và phần phía dưới 77 ở tấm ngăn 8, có thể coi là phần phía trên 75 và phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8 cần có một tỷ lệ phần trăm chiều dài nhất định để đảm bảo làm tăng đủ nhiệt độ ở các nam châm 81, 82 được lắp bên trong gioăng bên trái 62 và gioăng bên phải 64. Do đó, ở chiều dài của tấm ngăn 8 theo phương thẳng đứng là phương dọc, phần mà kéo dài xuống dưới từ mặt đầu trên của tấm ngăn 8 và có chiều dài bằng xấp xỉ 10% của tổng chiều dài được xác định là phần phía trên 75, phần mà kéo dài lên trên từ mặt đầu dưới của tấm ngăn 8 và có chiều dài bằng xấp xỉ 10% của tổng chiều dài được xác định là phần phía dưới 77, và phần ở giữa phần phía trên 75 và phần phía dưới 77 được xác định là phần giữa 76. Tuy nhiên, chiều dài của mỗi trong số khe hở phía trên 66 và khe hở phía dưới 67 theo phương thẳng đứng có ảnh hưởng đến nhiệt độ của các gờ gioăng 63, 65. Ví dụ, nếu chiều dài của mỗi trong số khe hở phía trên 66 và khe

hở phía dưới 67 theo phương thẳng đứng là dài, thì nhiệt độ của các gờ gioăng 63, 65 hầu như không tăng lên mà không làm tăng mức độ gia nhiệt. Do đó, khi chiều dài của mỗi trong số khe hở phía trên 66 và khe hở phía dưới 67 theo phương thẳng đứng là dài, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 5 mm, thì tỷ lệ phần trăm chiều dài của mỗi trong số phần phía trên 75 và phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8 cần phải lớn hơn một chút so với giá trị nêu trên. Theo phương án này, chiều dài của mỗi trong số khe hở phía trên 66 và khe hở phía dưới 67 theo phương thẳng đứng bằng xấp xỉ 2 mm, bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 bằng xấp xỉ 11,1 W, và phần phía trên 75 chiếm 10% của tổng chiều dài từ mặt đầu trên của tấm ngăn 8 và phần phía dưới 77 chiếm 10% của tổng chiều dài từ mặt đầu dưới của tấm ngăn 8.

Như được mô tả ở trên, tủ lạnh 100 theo phương án này bao gồm các cửa đôi bên phải và bên trái để mở và đóng phần hở mặt trước của ngăn lạnh 1, và tấm ngăn 8 được gắn theo kiểu xoay được vào một trong số các cửa đôi bên phải và bên trái để ngăn chặn không khí bên ngoài đi vào ngăn lạnh 1. Tủ lạnh 100 còn bao gồm các gioăng 62, 64 được trang bị ở các cửa đôi bên phải và bên trái tương ứng và bít kín phần ghép khớp với tấm ngăn 8. Các khe hở được để lại giữa đầu trên của tấm ngăn 8 và mặt trên của ngăn lạnh 1 và giữa đầu dưới của tấm ngăn 8 và mặt dưới của ngăn lạnh 1. Tấm ngăn 8 bao gồm bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 được lắp bên trong tấm ngăn này, bộ phận gia nhiệt dạng dây này bao gồm lõi 58 và dây gia nhiệt 59 được quấn xung quanh lõi 58 với các bước quấn bằng nhau, bộ phận gia nhiệt dạng dây này có đường vân được tạo ra từ phần phía trên 75 đến phần phía dưới 77 theo hướng từ trên xuống dưới. Các gioăng 62, 64 có các gờ gioăng 63, 65 được tạo ra ở phần phía trên và phần phía dưới của các gioăng này và đóng kín các khe hở, và các nam châm 81, 82 được lắp bên trong các gioăng này, các nam châm 81, 82 này kéo dài từ phần phía trên đến phần phía dưới theo hướng từ trên xuống dưới. Chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 ở phần phía trên 75 của tấm ngăn 8 và chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 ở phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8 lớn hơn hoặc bằng khoảng cách mặt phía ngoài c giữa các mặt phía ngoài của nam châm bên trái 81 và nam châm bên phải 82.

Ở tủ lạnh 100 theo phương án này, chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 ở phần phía trên 75 của tấm ngăn 8 và chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 ở phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8 lớn hơn hoặc bằng khoảng

cách mặt phía ngoài c giữa các mặt phía ngoài của nam châm bên trái 81 và nam châm bên phải 82. Do đó, nhiệt độ của phần phía trên và phần phía dưới của các nam châm 81, 82 tăng lên dễ dàng, điều này cũng giúp có thể làm tăng nhiệt độ của các gờ gioăng 63, 65 được tạo ra ở phần phía trên và phần phía dưới của các gioăng 62, 64. Kết quả là, có thể cải thiện khả năng chống tạo sương của các gờ gioăng 63, 65. Bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 bao gồm lõi 58 và dây gia nhiệt 59 được quấn xung quanh lõi 58 với các bước quấn bằng nhau, và chiều dài bước quấn của dây gia nhiệt 59 là không đổi theo phương dọc. Do đó, chi phí sản xuất và hiệu quả sản xuất có thể được cải thiện.

Ở tủ lạnh 100 theo phương án này, chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 ở phần giữa 76 nằm giữa phần phía trên 75 và phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8 nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách mặt phía trong e giữa các mặt phía trong của nam châm bên trái 81 và nam châm bên phải 82.

Ở tủ lạnh 100 theo phương án này, chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 ở phần giữa 76 của tấm ngăn 8 nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách mặt phía trong e giữa các mặt phía trong của nam châm bên trái 81 và nam châm bên phải 82. Do đó, có thể làm giảm nhiệt đi vào phần bên trong của tủ lạnh ở phần giữa 76 của tấm ngăn 8 mà tại đó nguy cơ tạo sương là thấp.

Ở tủ lạnh 100 theo phương án này, chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 ở phần phía trên 75 của tấm ngăn 8 lớn hơn so với chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 ở phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8.

Ở tủ lạnh 100 theo phương án này, chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 ở phần phía trên 75 của tấm ngăn 8 lớn hơn so với chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây 56 ở phần phía dưới 77 của tấm ngăn 8. Do đó, khả năng chống tạo sương của các gờ gioăng 63, 65 phía trên có thể cao hơn so với khả năng chống tạo sương của các gờ gioăng 63, 65 phía dưới. Do đó, ngay cả khi phần phía trên của ngăn lạnh 1 có thể tích không khí lớn hơn và do đó được làm lạnh dễ dàng hơn so với phần phía dưới của ngăn lạnh này, thì việc tạo sương ở các gờ gioăng 63, 65 vẫn có thể giảm đi.

Danh mục các số chỉ dẫn

1: ngăn lạnh, 2: ngăn làm đá, 3: ngăn đông nhỏ, 4: ngăn đông, 5: ngăn đựng rau

củ, 6: cửa ngăn lạnh bên trái, 7: cửa ngăn lạnh bên phải, 8: tấm ngăn, 9: cảm biến nhiệt độ không khí bên ngoài, 10: cảm biến độ ẩm không khí bên ngoài, 11: phần che bản lề, 12: bộ nén, 13: dàn ngưng tụ của buồng máy, 14: ống ngưng tụ mặt trái, 15: ống ngưng tụ mặt nóc, 16: ống ngưng tụ mặt sau, 17: ống ngưng tụ mặt phải, 18: ống chống tạo sương, 19: bộ sấy, 20: ống mao dẫn, 21: dàn lạnh, 22: bộ tiêu âm, 23: ống hút, 24: đường thoát khí ngăn lạnh, 26: túi, 27: ngăn trữ lạnh, 28: hộp trữ lạnh, 29: bộ điều khiển, 30: giá, 31: bộ phận điều tiết ngăn lạnh, 32: cảm biến nhiệt độ ngăn lạnh, 33: phần rò nhiệt, 34: buồng máy, 37: phần thoát khí, 38: phần thoát khí, 39: phần thoát khí, 40: phần thoát khí, 41: phần thoát khí, 42: tấm kim loại mặt trước, 43: bộ phận gia nhiệt lá nhôm, 44: phần nhựa dạng khung mặt trước, 45: bộ phận cách nhiệt, 46: vít, 47: phần chặn lò xo, 48: phần che phía trên, 49: phần bản lề phía trên, 50: phần che phía dưới, 51: phần bản lề phía dưới, 52: lò xo, 53: phần nhựa mặt sau, 54: lá nhôm, 55: băng dính hai mặt, 56: bộ phận gia nhiệt dạng dây, 57: phần nhận vấu, 58: lõi, 59: dây gia nhiệt, 60: vỏ bọc cách nhiệt, 61: vỏ bọc cách nhiệt, 62: gioăng, 63: gờ gioăng, 64: gioăng, 65: gờ gioăng, 66: khe hở phía trên, 67: khe hở phía dưới, 68: vấu, 69: nóc, 70: vành mặt trước, 71: phần dẫn hướng, 72: phần nhô, 73: rãnh, 74: đường vân phần trên cùng, 75: phần phía trên, 76: phần giữa, 77: phần phía dưới, 81: nam châm, 82: nam châm, 85: bộ phận chắn gió, 86: vị trí trung tâm, 100: tủ lạnh, 102: mạch môi chất làm lạnh

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tủ lạnh (100) bao gồm:

các cửa đôi bên phải và bên trái được tạo kết cấu để mở và đóng phần hở mặt trước của ngăn lạnh (1);

tấm ngăn (8) được gắn theo kiểu xoay được vào một trong số các cửa đôi bên phải và bên trái để ngăn chặn không khí bên ngoài đi vào ngăn lạnh (1); và

các gioăng (62, 64) được trang bị ở các cửa đôi bên phải và bên trái tương ứng, các gioăng (62, 64) này được tạo kết cấu để bít kín phần ghép khớp với tấm ngăn (8), trong đó:

các khe hở được để lại giữa đầu trên của tấm ngăn (8) và mặt trên của ngăn lạnh (1) và giữa đầu dưới của tấm ngăn (8) và mặt dưới của ngăn lạnh (1),

tấm ngăn (8) bao gồm bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) được lắp bên trong tấm ngăn (8) này, bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) này bao gồm lõi (58) và dây gia nhiệt được quấn xung quanh lõi (58) với các bước quấn bằng nhau, bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) này có đường vân được tạo ra từ phần phía trên (75) đến phần phía dưới (77) theo hướng từ trên xuống dưới,

mỗi gioăng (62, 64) có:

các gờ gioăng (63, 65) được tạo ra ở phần phía trên (75) và phần phía dưới (77) của gioăng, các gờ gioăng (63, 65) này được tạo kết cấu để đóng kín các khe hở, và

nam châm (81, 82) được lắp bên trong gioăng, nam châm (81, 82) này kéo dài từ phần phía trên (75) đến phần phía dưới (77) theo hướng từ trên xuống dưới, và

chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) ở phần phía trên (75) của tấm ngăn (8) và chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) ở phần phía dưới (77) của tấm ngăn (8) lớn hơn hoặc bằng khoảng cách giữa các mặt phía ngoài của các nam châm (81, 82) ở bên phải và bên trái.

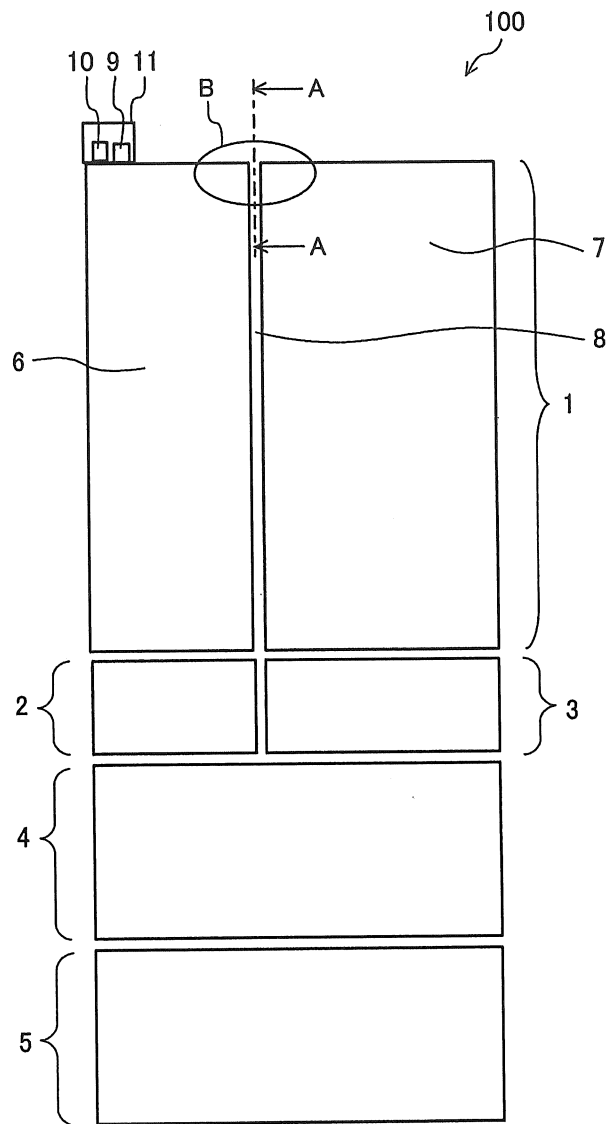
2. Tủ lạnh (100) theo điểm 1, trong đó chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) ở phần giữa nằm giữa phần phía trên (75) và phần phía dưới (77) của tấm ngăn (8) nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách giữa các mặt phía trong của các nam châm (81, 82)

ở bên phải và bên trái.

3. Tủ lạnh (100) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) ở phần phía trên (75) của tấm ngăn (8) lớn hơn so với chiều rộng đường vân của bộ phận gia nhiệt dạng dây (56) ở phần phía dưới (77) của tấm ngăn (8) này.

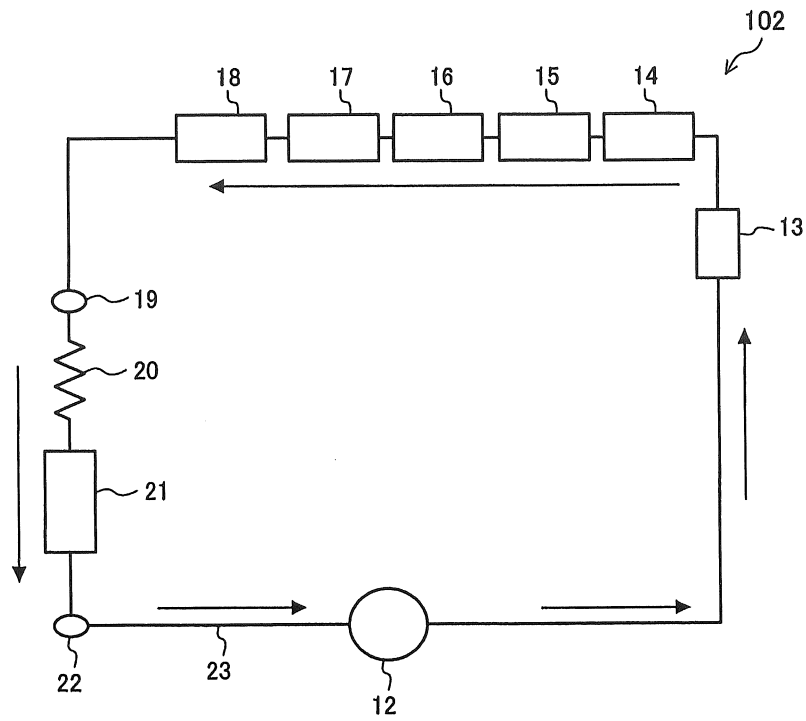
1/18

FIG. 1



2/18

FIG. 2



3/18

FIG. 3

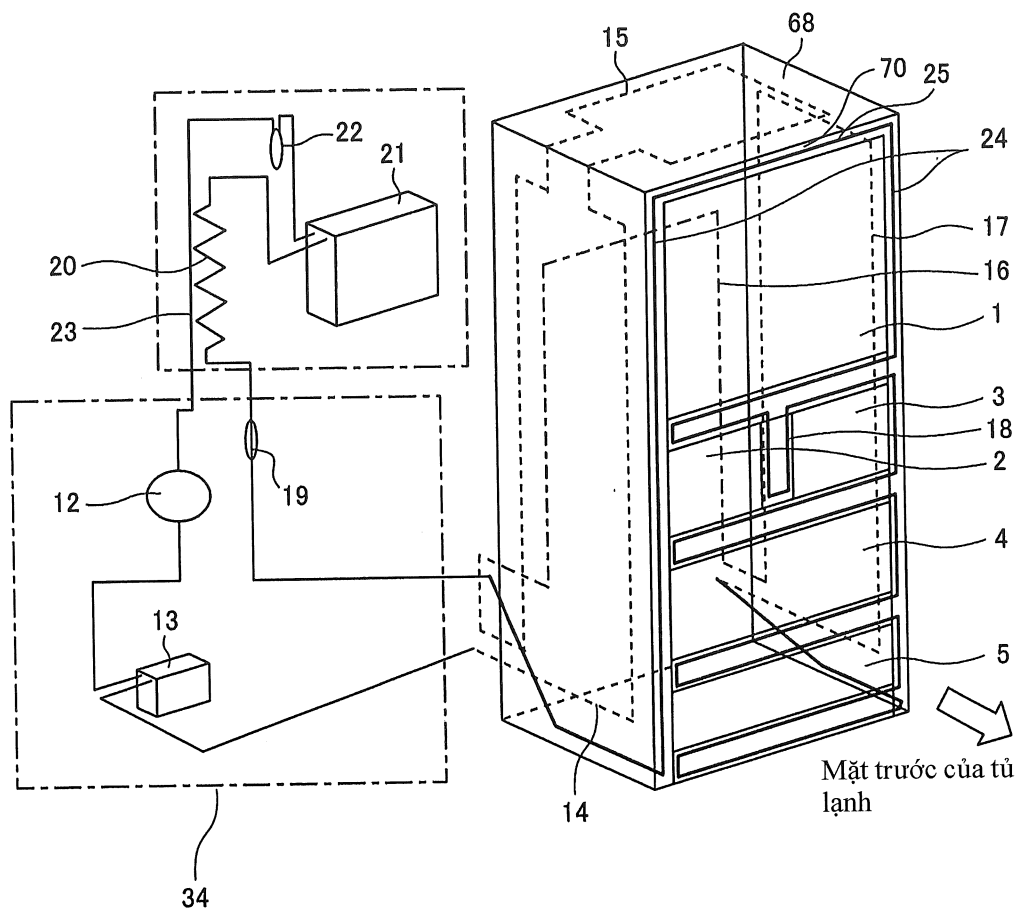
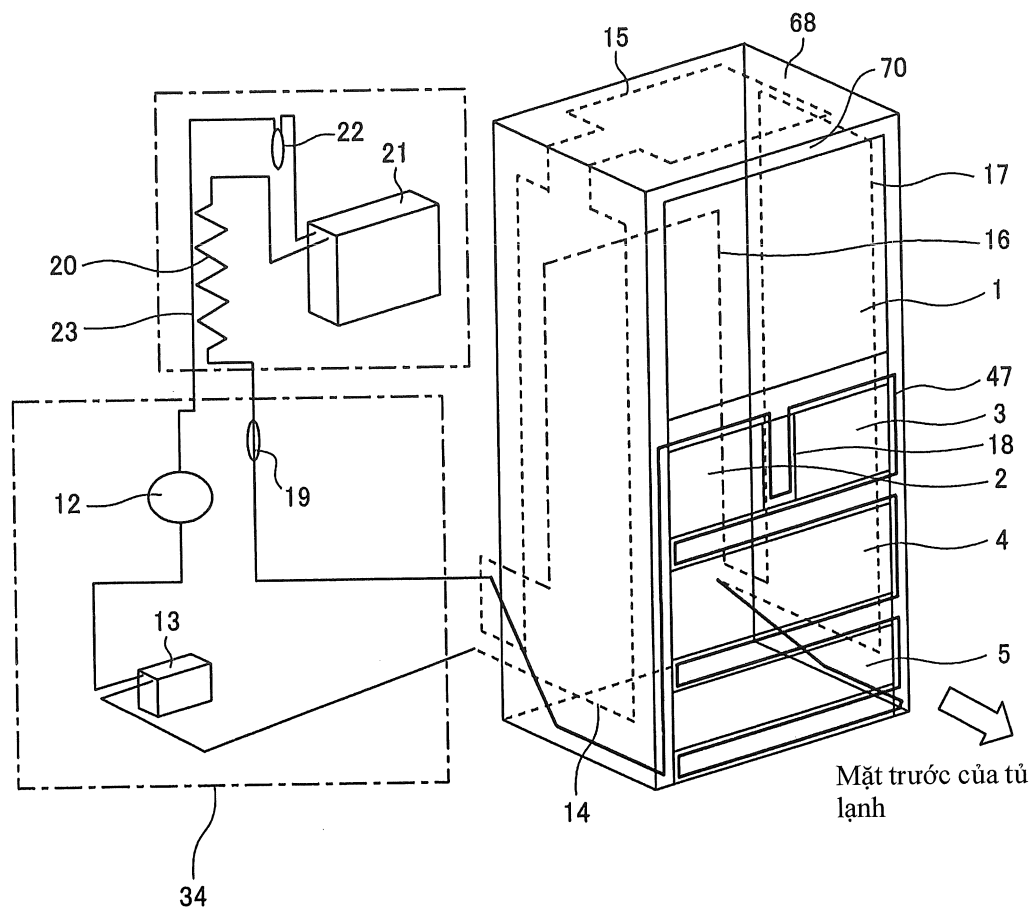


FIG. 4



5/18

FIG. 5

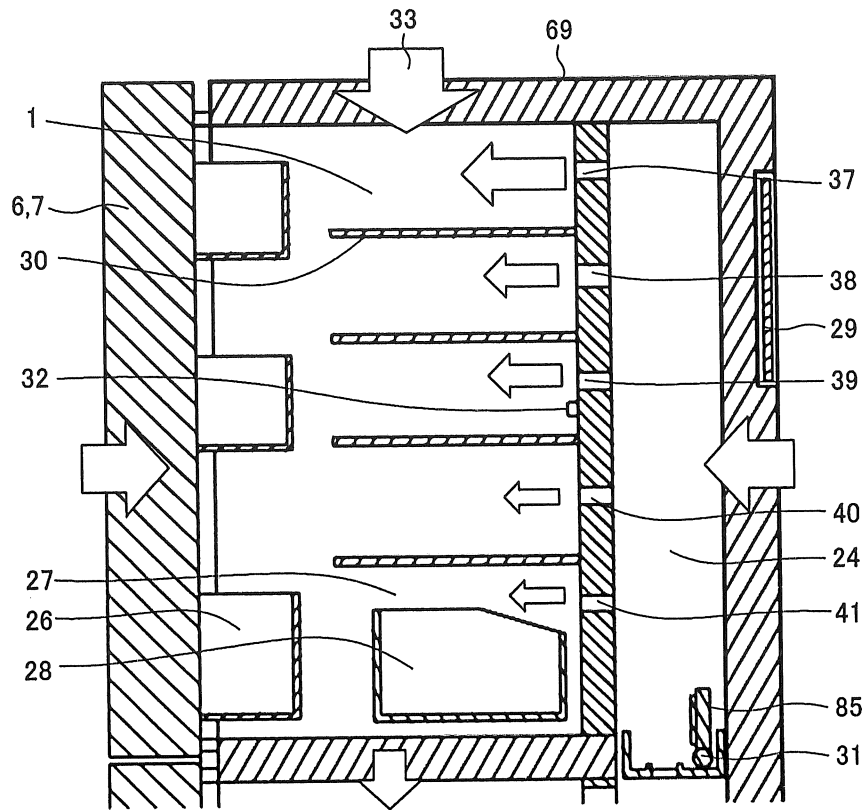


FIG. 6

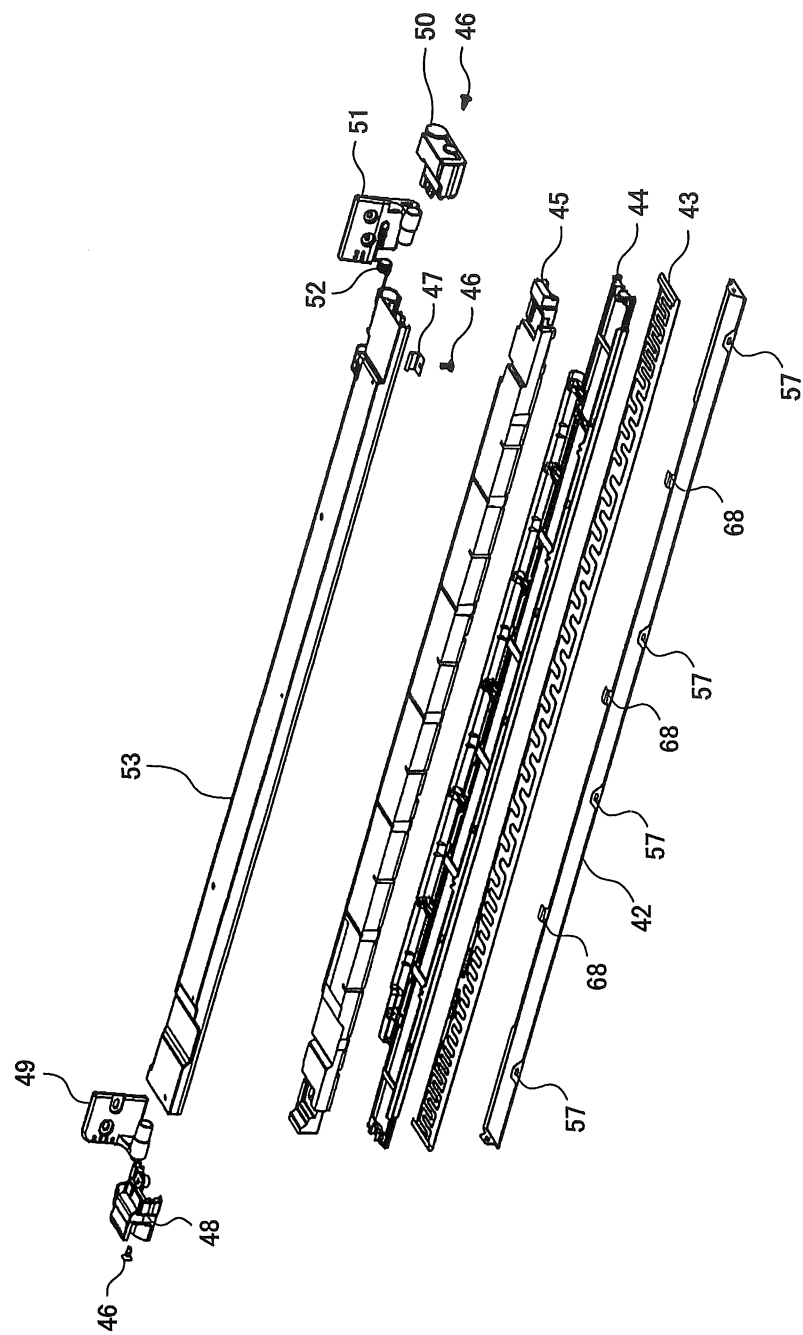


FIG. 7

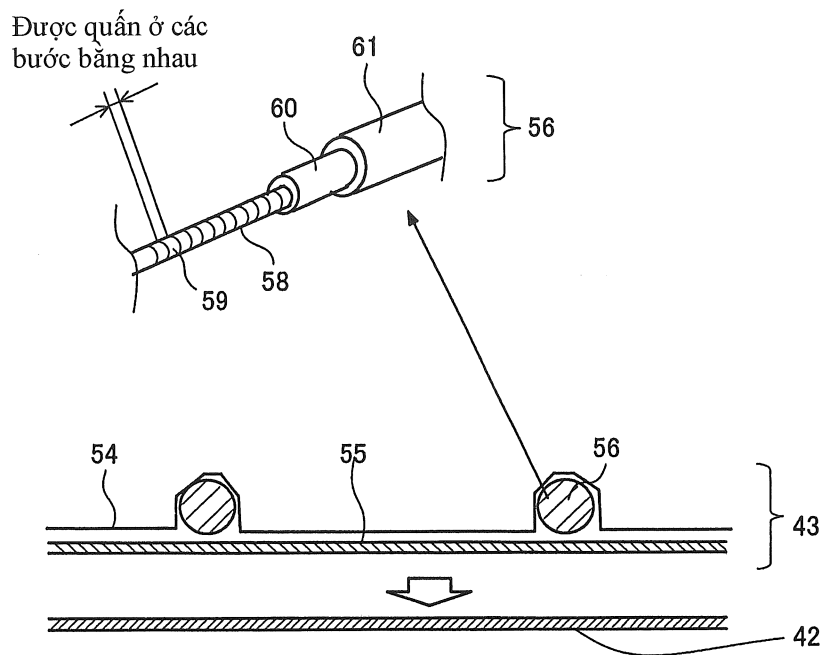
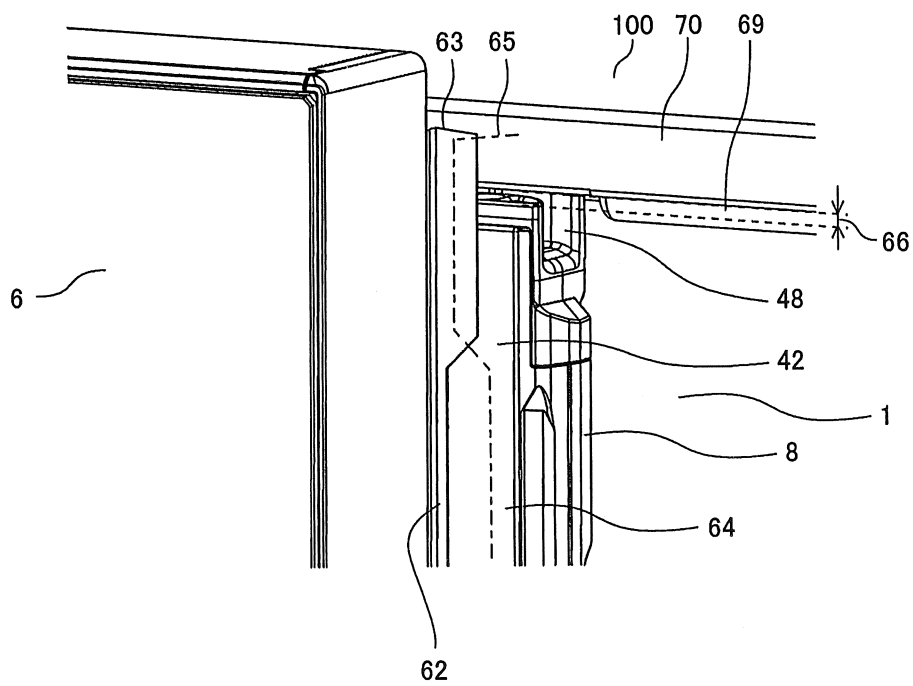
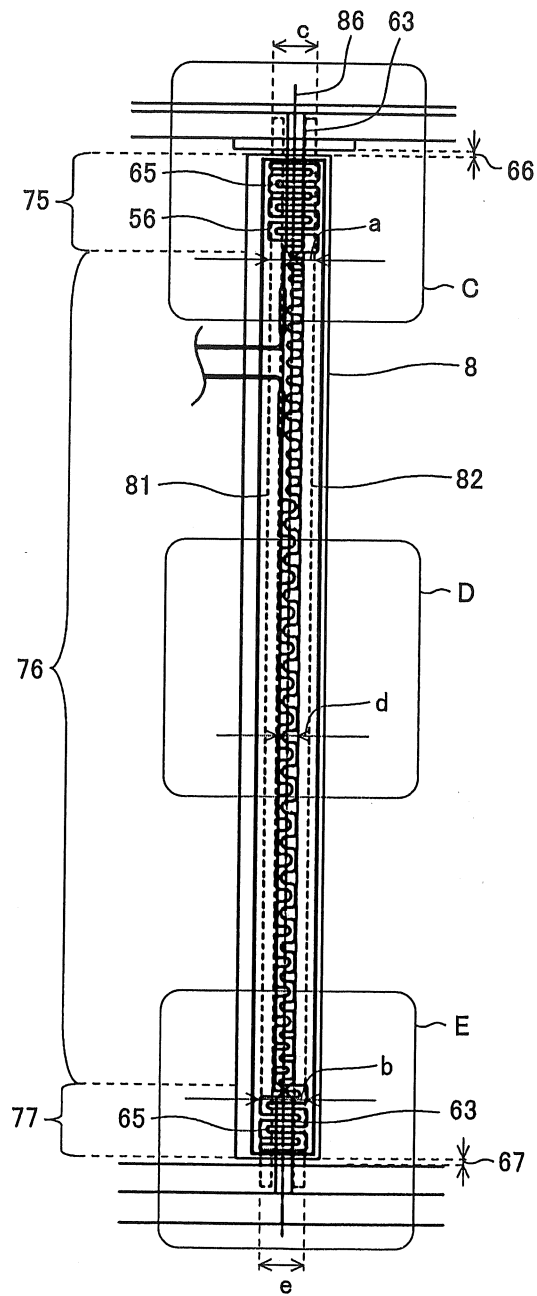


FIG. 8



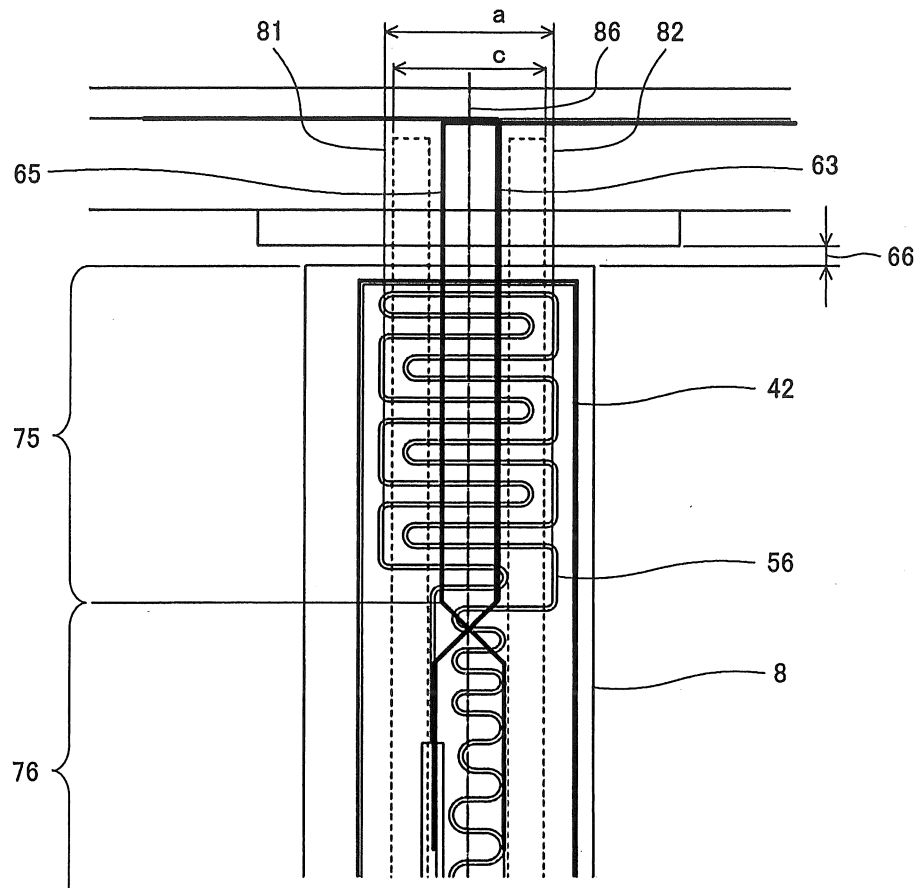
9/18

FIG. 10



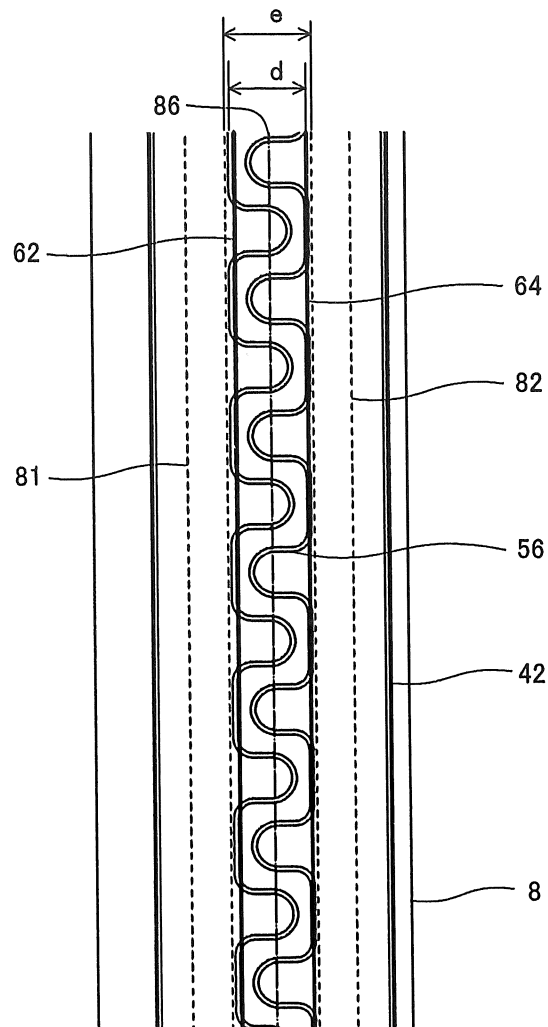
10/18

FIG. 11



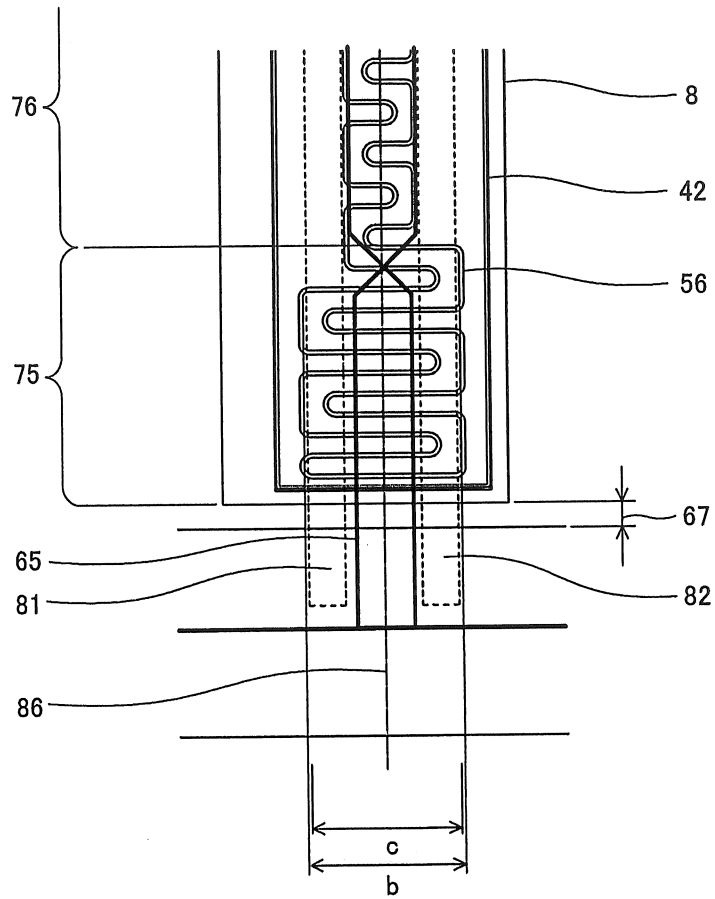
11/18

FIG. 12



12/18

FIG. 13



13/18

FIG. 14

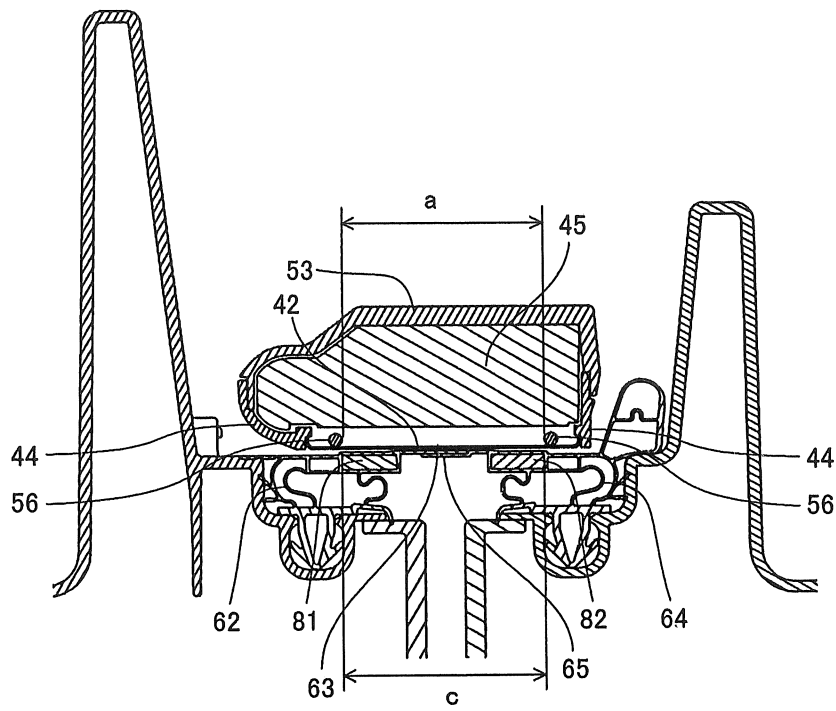
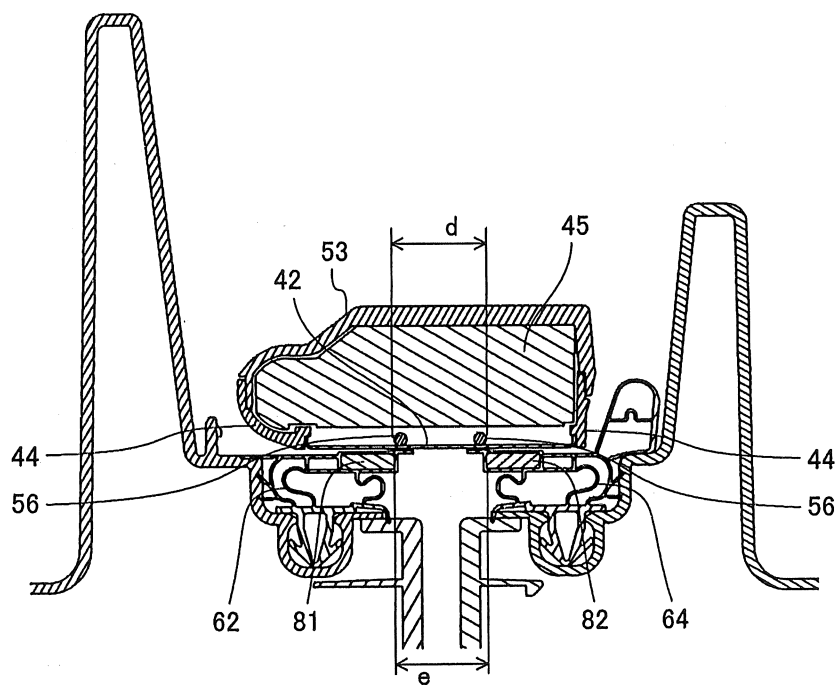


FIG. 15



14/18

FIG. 16

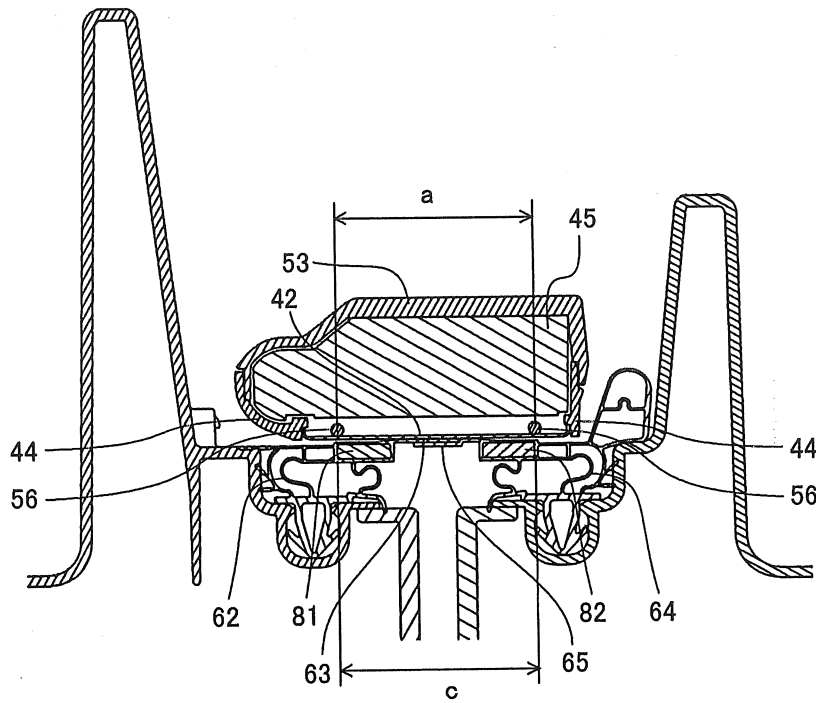
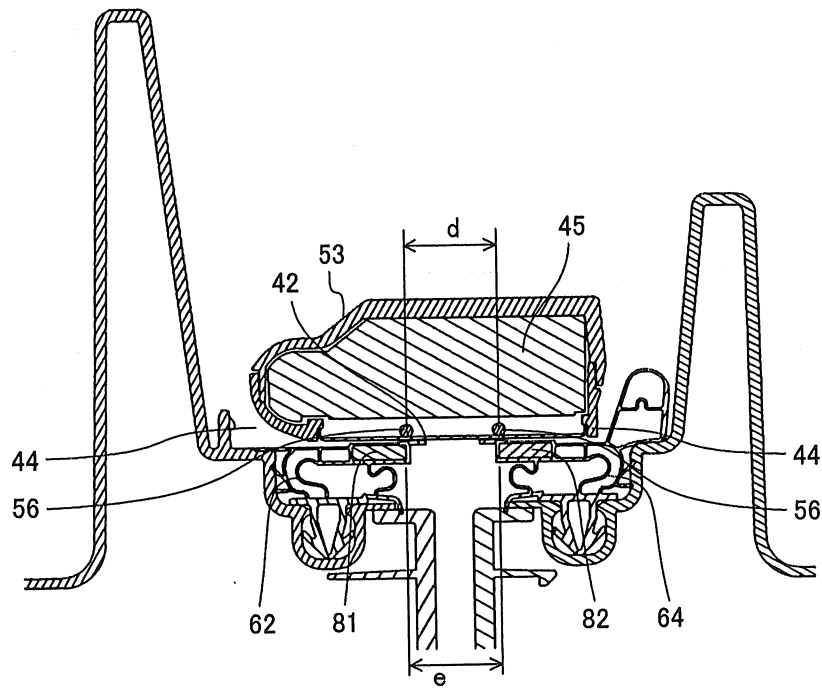
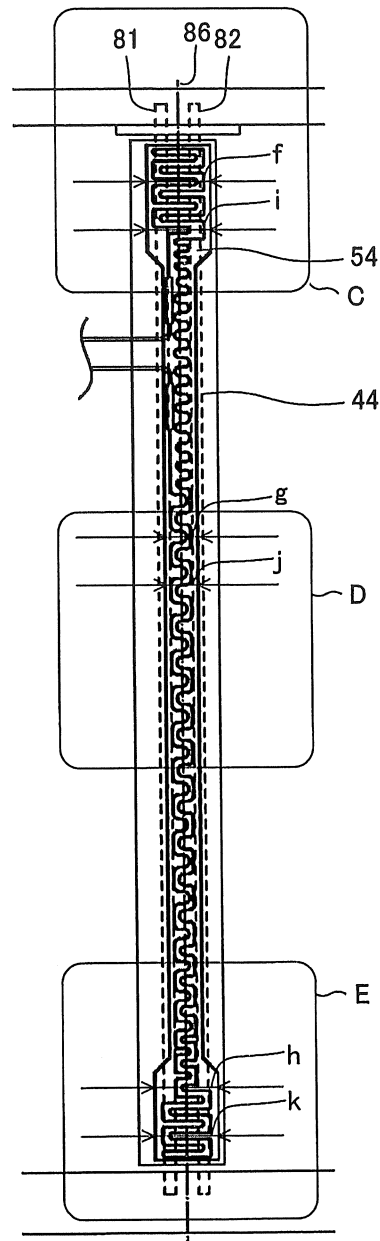


FIG. 17



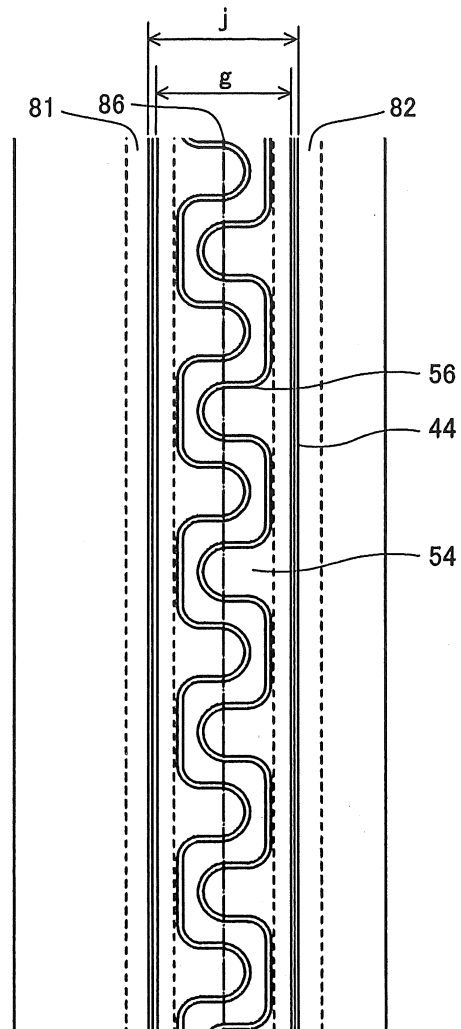
15/18

FIG. 18



17/18

FIG. 20



18/18

FIG. 21

