



(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)



1-0035450

(51)⁷ F25D 23/02

(13) B

(21) 1-2015-03458

(22) 05/02/2014

(86) PCT/JP2014/052636 05/02/2014

(87) WO 2014/136518 A1 12/09/2014

(30) 2013-044953 07/03/2013 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/11/2015 332A

(73) Mitsubishi Electric Corporation (JP)

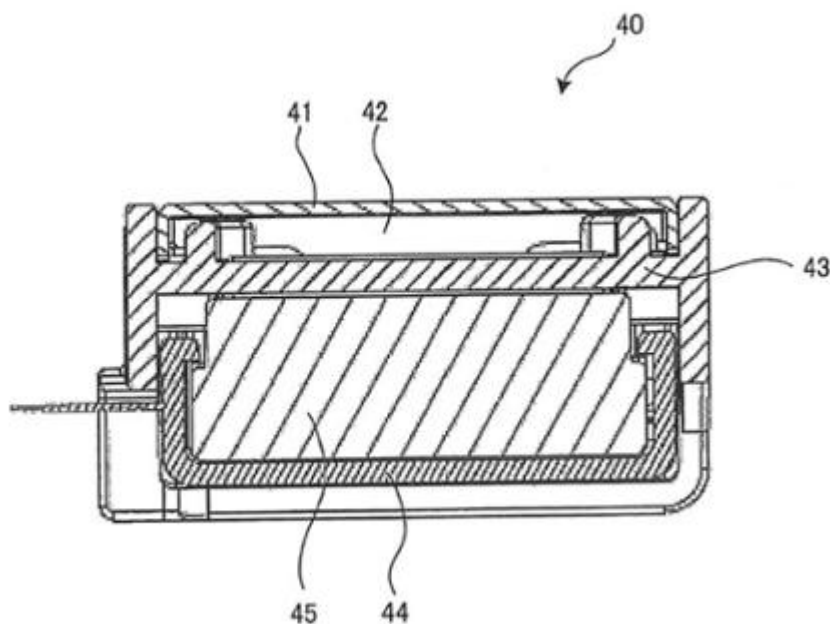
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310 Japan

(72) MIYAZAKI, Hiroshi (JP); NAKANISHI, Yusuke (JP); KODAMA, Takuya (JP);
SAITO, Koji (JP).

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

(54) TỦ LÀM LẠNH

(57) Sáng chế đề cập đến tủ làm lạnh bao gồm vỏ cách nhiệt (10) có phần phần miệng ở trên mặt trước; cửa bên trái (21) và cửa bên phải (22) là các cửa mở hai chiều để mở và đóng phần miệng; vách chắn (40) được lắp quay được ở đầu tự do của mặt trong tủ làm lạnh của cửa bên trái (21) nhờ chi tiết bản lề được kết cấu để bịt kín khe hở (24) giữa cửa bên trái (21) và cửa bên phải (22); bộ phát nhiệt chống tụ sương (42) để ngăn ngừa tụ sương trên vách chắn (40), trong đó vách chắn (40) bao gồm: chi tiết phía trước (43) được bố trí đối diện khe hở (24) với bộ phát nhiệt chống tụ sương (42) được bố trí trên chi tiết phía trước (43), chi tiết phía sau (44) mà lắp khớp với chi tiết phía trước (43) theo cách trượt theo chiều dọc, chi tiết phía sau (44) và chi tiết phía trước (43) cũng tạo nên thân hình trụ, và vật liệu cách nhiệt (45) được bố trí trong thân hình trụ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tủ làm lạnh có các cửa mở hai chiều.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tủ làm lạnh có các cửa mở hai chiều bao gồm vách chắn quay được bố trí ở đầu tự do của một trong các cửa để bịt kín khe hở giữa các cửa nhằm ngăn ngừa sự rò rỉ khí lạnh từ khe hở giữa các cửa bên phải và bên trái. Khi một trong các cửa được mở ra, vách chắn được dẫn hướng bởi chi tiết dẫn hướng quay vách chắn được lắp trên vỏ tủ làm lạnh để làm quay sang vị trí gấp nhằm tránh quỹ đạo quay của cửa khác. Khi một trong các cửa được đóng lại, vách chắn được dẫn hướng bởi chi tiết dẫn hướng quay vách chắn để quay theo chiều ngược lại vào vị trí trên phía sau của cửa khác để bịt kín khe hở giữa các cửa.

Vách chắn có chức năng ngăn ngừa sự rò rỉ khí lạnh từ bên trong ra bên ngoài của tủ làm lạnh, và thêm vào đó, nó cũng đóng vai trò như vách cách nhiệt để ngăn ngừa nhiệt đi vào tủ làm lạnh từ bộ phát nhiệt chống tụ sương hoặc từ bên ngoài của tủ làm lạnh. Tuy nhiên, vì vách chắn được kết cấu để quay khi cửa được mở ra và được đóng lại để bịt kín khe hở giữa các cửa, vách chắn phải có đủ độ rộng để che kín khe hở giữa các cửa và độ dày không làm giảm dung tích chứa của các ngăn cửa đến mức tốt nhất có thể và không tiến đến tiếp xúc với cánh cửa khác. Do đó, rất khó để đảm bảo độ dày lớn của vách chắn. Vì độ dày của vách chắn giảm, độ dày trở nên không đủ làm vách cách nhiệt, dẫn đến việc làm tăng lượng nhiệt đi vào tủ làm lạnh.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ vách chắn có vỏ bên ngoài của nó được tạo nên từ tấm kim loại, chi tiết phía trước của vách chắn được làm bằng nhựa và chi tiết phía sau của vách chắn được làm bằng nhựa để giữ tấm kim loại ở mỗi bên với khoảng

trống được tạo nên bên trong vách chắn. Khoảng trống bên trong của vách chắn được chứa đầy bột nhựa uretan có đặc tính cách nhiệt cao. Chi tiết phía sau vách chắn có lỗ phun để phun nhựa uretan và lỗ thông khí để xả khí ở khoảng trống bên trong và khí được tạo ra trong quá trình tạo bọt từ bên ngoài. Bộ phát nhiệt để ngăn ngừa sự tụ sương trên mặt phía trước của tấm kim loại được bố trí ở phía sau của tấm kim loại.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2011-174625 (các trang 4-5, Fig.5).

Vì vách chắn được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 có giới hạn kích thước như được nêu trên, nên gần như không thể tạo ra vách chắn có độ dày lớn hơn so với độ dày của cửa. Ngoài ra, các cửa của tủ làm lạnh thường có kết cấu được điền đầy với nhựa uretan. Theo đó, ngay cả khi vách chắn được điền đầy nhựa uretan, đặc tính cách nhiệt của vách chắn hiếm khi cao hơn so với của các cửa. Kết quả là, để giảm lượng nhiệt đi vào tủ làm lạnh có các cửa mở hai chiều, điều rất quan trọng là phải tạo ra khe hở nhỏ giữa các cửa. Để tạo ra khe hở nhỏ giữa các cửa, cần phải làm giảm độ hở giữa quỹ đạo quay của vách chắn và quỹ đạo quay của cửa khác đến mức nhỏ nhất có thể.

Các thành phần của vách chắn có sự phân bố nhiệt độ không đồng đều. Ví dụ, trong vách chắn được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, nhiệt độ của mặt phía trước của chi tiết phía trước của vách chắn trở nên cao hơn khi mặt phía trước được tiếp xúc với tấm kim loại được làm nóng bởi bộ phát nhiệt. Mặt khác, phía sau của chi tiết phía sau vách chắn được làm lạnh bởi khí lạnh trong tủ làm lạnh, do đó nhiệt độ xuống thấp. Kết quả là, mặt phía trước của chi tiết phía trước của vách chắn bị giãn nở do nhiệt, và phía sau của chi tiết phía sau vách chắn bị co lại do

nhiệt. Thay đổi kích thước do nhiệt mở rộng hoặc nhiệt co ngót có ảnh hưởng lớn tới chi tiết tương ứng theo chiều dọc. Hơn nữa, chi tiết phía trước của vách chắn và chi tiết phía sau vách chắn tiếp xúc rất chặt chẽ với nhau và được tạo nên để có thể tách rời nhau mà lỗ thông khí cần phải được cung cấp để xả khí ra bên ngoài trong quá trình điền đầy nhựa uretan. Hơn nữa, chi tiết phía trước của vách chắn và chi tiết phía sau vách chắn cũng tiếp xúc chặt chẽ với nhau và được tạo nên để tách rời nhau bằng nhựa uretan được điền đầy bên trong. Theo đó, khi mặt phía trước của chi tiết phía trước của vách chắn là bị giãn nở do nhiệt, và phía sau của chi tiết phía sau vách chắn là bị co lại do nhiệt, vách chắn bị vênh và bị biến dạng theo hình vòng cung, và biến dạng vênh có thể gây ra một phần trung tâm của vách chắn chiều dọc bị vênh ra bên ngoài của tủ làm lạnh.

Khi một phần của vách chắn bị vênh ra bên ngoài của tủ làm lạnh, quỹ đạo quay của vách chắn trở nên lớn, và khe hở giữa quỹ đạo quay của vách chắn và quỹ đạo quay của cửa khác trở thành nhỏ. Theo đó, khi khe hở giữa các cửa được thiết kế nhỏ, vách chắn và cửa khác tiếp xúc với nhau trong quá trình mở và đóng cửa, có thể gây ra sự cố trên vách chắn hoặc cửa khác. Mặt khác, khi khe hở giữa các cửa được thiết kế lớn để ngăn ngừa vách chắn và cửa khác từ tiếp xúc với nhau, rất khó để làm giảm lượng nhiệt vào tủ làm lạnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra để khắc phục các vấn đề trên, và mục tiêu của sáng chế nhằm cung cấp tủ làm lạnh có vách chắn với khả năng ngăn ngừa biến dạng vênh để khe hở giữa các cửa có thể được thiết kế nhỏ và lượng nhiệt vào tủ làm lạnh có thể được giảm.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Tủ làm lạnh theo sáng chế bao gồm vỏ cách nhiệt có phần miệng trên mặt phía trước; một cặp cửa quay để mở và đóng phần miệng; vách chắn, được lắp quay được trên đầu tự do của bề mặt bên trong của một trong các cửa thông qua chi tiết bản lề và được kết cấu để bịt kín khe hở giữa các cửa; và bộ phát nhiệt để ngăn ngừa tụ sương trên vách chắn; trong đó vách chắn gồm có chi tiết phía trước, được cung cấp lớp áo bọc với bộ phát nhiệt được bố trí trên chi tiết phía trước; chi tiết phía sau, nhằm gài khớp chi tiết phía trước trong khe trượt cố định theo chiều dọc, và các dạng chung thân hình trụ cùng với chi tiết phía trước; và vật liệu cách nhiệt được bố trí trong thân hình trụ.

Những lợi ích (hiệu quả) có thể đạt được

Theo sáng chế, từ chi tiết phía trước và chi tiết phía sau gài khớp vách chắn trong khe trượt cố định theo chiều dọc, tăng và giảm theo độ dài của chi tiết phía trước và chi tiết phía sau theo chiều dọc có thể được hủy bỏ bởi việc trượt lẫn nhau của chi tiết phía trước và chi tiết phía sau. Theo đó, biến dạng vĩnh của vách chắn có thể được ngăn ngừa. Hơn nữa, khe hở giữa các cửa có thể được thiết kế nhỏ, và lượng nhiệt vào tủ làm lạnh có thể được giảm bớt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện kết cấu chung của tủ làm lạnh 1 theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu ở vùng lân cận của cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 của tủ làm lạnh 1 theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.3 là mặt cắt thể hiện kết cấu của vách chắn 40 theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện kết cấu ví dụ trong đó chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 gài khớp với nhau nhờ các vấu trong vách chắn 40 theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.5 là hình phối cảnh từng phần thể hiện kết cấu của vách chắn 140 theo phương án 2 của sáng chế.

Fig.6 là hình phối cảnh từng phần thể hiện kết cấu của vách chắn 240 theo phương án 3 của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án 1

Tủ làm lạnh theo phương án 1 của sáng chế được mô tả. Fig.1 là hình phối cảnh sơ đồ thể hiện kết cấu chung của tủ làm lạnh 1 theo phương án 1 của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ từ trên thể hiện kết cấu trong vùng lân cận cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 của tủ làm lạnh 1 theo phương án 1 của sáng chế. Trong các hình vẽ trên Fig.1 và Fig.2, quan hệ tương đối giữa kích thước của các thành phần hoặc hình dạng của các thành phần có thể không vẽ theo tỷ lệ. Quan hệ vị trí và hướng của các thành phần tủ làm lạnh 1 được mô tả cơ bản trong tài liệu này như nhìn từ phía trước khi tủ làm lạnh 1 đang trong trạng thái được hoạt động. Trong phương án 1, tủ làm lạnh 1 được mô tả bằng ví dụ của tủ làm lạnh hai nhiệt độ có khoang đông lạnh và khoang làm lạnh. Tuy nhiên, tủ làm lạnh 1 có thể là tủ làm lạnh có duy nhất một khoang làm lạnh hoặc tủ đông chỉ có duy nhất một khoang đông lạnh.

Như thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, tủ làm lạnh 1 bao gồm vỏ cách nhiệt 10 có phần miệng tại mặt phía trước. Vỏ cách nhiệt 10 bao gồm vách ngoài được tạo nên bởi tấm kim loại mỏng hoặc tương tự, vách bên trong được tạo nên bởi nhựa hoặc tương tự, và vật liệu cách nhiệt, được điền đầy giữa vách ngoài và vách bên trong. Vật liệu cách nhiệt có thể, chẳng hạn, có bọt nhựa uretan. Trong vỏ cách nhiệt 10, khoang làm lạnh 20 và khoang đông lạnh 30 được bố trí trong kệ trên và kệ dưới tương ứng như các ngăn làm mát có các nhiệt độ làm lạnh khác nhau. Khoang làm

lạnh 20 và khoang đông lạnh 30 riêng biệt bởi chi tiết vách chắn (không thể hiện) làm bằng vật liệu cách nhiệt.

Tại phần miệng cuối khoang làm lạnh 20, các cửa mở hai chiều tạo thành cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 để cho việc mở và việc đóng phần miệng của khoang làm lạnh 20. Cửa bên trái 21 được gắn trên đầu bên trái của phần miệng khoang làm lạnh 20 thông qua chi tiết bản lề để quay trên mặt phẳng nằm ngang, trong khi cửa bên phải được gắn trên đầu bên phải của phần miệng khoang làm lạnh 20 thông qua chi tiết bản lề để quay mặt phẳng nằm ngang. Cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 bao gồm vách ngoài được tạo nên bởi tấm kim loại mỏng hoặc loại tương tự, vách bên trong được tạo nên bởi nhựa hoặc loại tương tự, và vật liệu cách nhiệt như nhựa uretan, được điền đầy giữa vách ngoài và vách bên trong. Cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 được cung cấp với miếng đệm dựa trên chu vi của bề mặt bên trong để từ tính được gắn liền với một phần tấm kim loại trên phần miệng cuối khoang làm lạnh 20 nhằm ngăn ngừa sự rò rỉ khí lạnh từ khoang làm lạnh 20.

Tương tự như vậy, trên đầu phần miệng của khoang đông lạnh 30, các cửa mở hai chiều tạo thành cửa bên trái 31 và cửa bên phải 32 để cho việc mở và việc đóng phần miệng của khoang đông lạnh 30. Cửa bên trái 31 được gắn trên đầu bên trái của phần miệng khoang đông lạnh 30 thông qua chi tiết bản lề để quay trên mặt phẳng nằm ngang, trong khi cửa bên phải 32 được gắn trên đầu bên phải của phần miệng khoang đông lạnh 30 thông qua chi tiết bản lề để quay trên mặt phẳng nằm ngang. Cửa bên trái 31 và cửa bên phải 32 bao gồm vách ngoài được tạo nên bởi tấm kim loại mỏng hoặc loại tương tự, vách bên trong được tạo nên bằng nhựa hoặc loại tương tự, và vật liệu cách nhiệt như nhựa uretan, được điền đầy giữa vách ngoài và vách bên trong. Cửa bên trái 31 và cửa bên phải 32 được cung cấp với miếng đệm trên chu vi của bề mặt bên trong được gắn theo cách từ tính với một

phần tấm kim loại trên đầu phần miệng của khoang đông lạnh 30 để ngăn ngừa sự rò rỉ khí lạnh từ khoang đông lạnh 30.

Vách chắn 40 được gắn trên đầu tự do của bề mặt bên trong của cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 bất kì (trong ví dụ này, cửa bên trái 21) của khoang làm lạnh 20 qua chi tiết bản lề (không được thể hiện, chi tiết bản lề phía đầu bên trên trên và chi tiết bản lề phía đầu bên dưới) để bít kín khe hở 24 giữa cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22. Vách chắn 40 có hình dạng hình chữ nhật được giãn dài theo một chiều (hướng thẳng đứng của tủ làm lạnh 1). Khi vách chắn 40 được gắn trên cửa bên trái 21 thông qua chi tiết bản lề, vách chắn 40 được quay về trục quay 40a trong mặt phẳng nằm ngang. Hơn nữa, chi tiết dẫn 23 (không được thể hiện trên Fig.2) dẫn hướng và quay vách chắn 40 được gắn trên trần của khoang làm lạnh 20.

Khi cửa bên trái 21 được đóng lại, vách chắn 40 được dẫn hướng bởi chi tiết dẫn 23 để quay đến hướng được xác định trước vào phía sau cửa bên phải 22 và tiếp giáp với các miếng đệm của cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22. Theo đó, khi cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 được đóng lại hoàn toàn, vách chắn 40 bít kín khe hở 24 giữa cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22. Khi cửa bên trái 21 được mở ra, vách chắn 40 được dẫn hướng bởi chi tiết dẫn 23 để quay trong hướng ngược lại với hướng trên và được gập sang tránh quỹ đạo quay của cửa bên phải 22. Trên Fig.2, quỹ đạo quay của cửa bên phải 22 được thể hiện bởi đường chấm đứt A, và quỹ đạo quay của vách chắn 40 được thể hiện bởi đường chấm đứt B.

Vách chắn có kết cấu tương tự như các vách chắn 40 của khoang làm lạnh 20 được gắn trên đầu tự do của bề mặt bên trong của cửa bên trái 31 và cửa bên phải 32 bất kỳ của khoang đông lạnh 30.

Fig.3 là mặt cắt thể hiện kết cấu của vách chắn 40 theo phương án 1 của sáng chế. Mặt trên của Fig.3 là bên ngoài của tủ làm lạnh (phía trước của tủ làm lạnh,

phía bên trong khe hở 24 là vị trí) khi cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 được đóng lại hoàn toàn. Như thể hiện trên Fig.3, vách chắn 40 bao gồm có tấm kim loại 41, bộ phát nhiệt chống tụ sương 42, chi tiết phía trước 43, chi tiết phía sau 44, và vật liệu cách nhiệt 45.

Tấm kim loại 41 được bố trí tại mặt ngoài tủ làm lạnh của bề mặt vách chắn 40, và cung cấp các phần thiết kế bên ngoài của tủ làm lạnh. Tấm kim loại 41 là chi tiết kim loại được giãn một chiều có mặt cắt ngang hình chữ U với một bên mở. Tấm kim loại 41 được kết cấu để được gắn chặt với nam châm của các miếng đệm được bố trí trong cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22. Nghĩa là, ba mặt của mỗi miếng đệm được bố trí trên cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 thường được gắn chặt tới phần miệng cuối của khoang làm lạnh 20, và một bên được gắn chặt tới tấm kim loại 41 của vách chắn 40. Theo đó, điều này ngăn ngừa sự rò rỉ khí lạnh từ bên trong ra đến bên ngoài của khoang làm lạnh 20.

Bộ phát nhiệt chống tụ sương 42 được bố trí ở mặt trong của tấm kim loại 41 và được gắn liền, chẳng hạn, ở bề mặt bên trong của tấm kim loại 41. Bộ phát nhiệt chống tụ sương 42 được kết cấu để làm nóng tấm kim loại 41 nhằm ngăn ngừa sự tụ sương trên vách chắn 40 (trên bề mặt của tấm kim loại 41). Bộ phát nhiệt chống tụ sương 42 không giới hạn với bộ phát nhiệt điện mà có thể chuyển đổi điện thành nhiệt, nhưng cũng có thể bộ tụ điện của mạch làm lạnh tủ làm lạnh 1 hoặc ống dẫn môi chất lạnh giữa máy nén và thiết bị ngưng.

Chi tiết phía trước 43 là chi tiết nhựa được kéo dài một chiều đáng kể có mặt cắt ngang hình chữ H với hốc trống được tạo nên trên cả hai mặt. Tấm kim loại 41 và bộ phát nhiệt chống tụ sương 42 được bố trí trong hốc trên mặt ngoài của tủ làm lạnh chi tiết phía trước 43. Tấm kim loại 41 gài khớp hốc tạo ra chi tiết phía trước 43 để giữ tấm kim loại 41 và bộ phát nhiệt chống tụ sương 42. Chi tiết phía trước 43 và tấm kim loại 41 có thể gài khớp với nhau trong khe trượt cố định theo chiều

dọc. Gài khớp tại mặt trong tủ làm lạnh của chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 có chung thân hình trụ. Khi cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 được đóng lại, chi tiết phía trước 43 nằm tại mặt ngoài tủ làm lạnh của thân hình trụ. Hơn nữa, chi tiết phía trước 43 và tấm kim loại 41 có chung hình dáng bên ngoài như mặt ngoài tủ làm lạnh của vách chắn 40.

Chi tiết phía sau 44 là chi tiết nhựa được giãn dài trong một chiều có mặt cắt ngang hình chữ U với một bên mở. Chi tiết phía sau 44 gài khớp hốc trên mặt trong tủ làm lạnh của chi tiết phía trước 43 trong khe trượt cố định theo chiều dọc (hướng thẳng đứng của tủ làm lạnh 1), và chi tiết phía sau 44 và chi tiết phía trước 43 có chung thân hình trụ. Trong ví dụ này, mong muốn rằng chi tiết phía sau 44 và chi tiết phía trước 43 được tiếp xúc với nhau trên diện tích nhỏ nhất có thể. Khi cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 được đóng lại, chi tiết phía sau 44 được đặt trên mặt trong tủ làm lạnh của thân hình trụ. Hình thức chi tiết phía sau 44 có hình dáng bên ngoài như mặt trong tủ làm lạnh của vách chắn 40.

Vật liệu cách nhiệt 45 được bố trí trong thân hình trụ được tạo nên bởi chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44. Trong ví dụ này, vật liệu cách nhiệt 45 được giữ bởi chi tiết phía sau 44 trong việc tạo ra vách chắn 40. Vật liệu cách nhiệt 45 có chức năng ngăn ngừa nhiệt vào tủ làm lạnh từ bộ phát nhiệt chống tụ sương 42 hoặc từ bên ngoài tủ làm lạnh. Vật liệu cách nhiệt 45 có thể cách nhiệt bằng xốp polystirol.

Chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 có thể ăn khớp với nhau bằng các vấu. Fig.4 thể hiện kết cấu ví dụ trong đó chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 ăn khớp với nhau bằng các vấu trong vách chắn 40 theo phương án 1 của sáng chế. Fig.4(a) là hình chiếu cạnh thể hiện sơ đồ kết cấu của một bề mặt bên của bề mặt vách chắn 40, và Fig.4(b) là hình vẽ mặt cắt ngang lấy dọc theo dòng C-C của Fig.4(a), và Fig.4(c) là hình vẽ mặt cắt ngang lấy dọc theo dòng D-D của Fig.4

(a). Như thể hiện trên Fig.4(a) đến Fig.4(c), các vấu 46 (ví dụ, các vấu trong toàn bộ chiều dọc) được bố trí tại một bên của chi tiết phía trước 43 trong một phần theo chiều dọc. Các vấu 46 nhô ra hướng xuống từ mặt đầu dưới 83 của chi tiết phía trước 43. Rãnh 47 được tạo nên để mở rộng theo chiều dọc tại một bên của chi tiết phía sau 44 để các vấu 46 ăn khớp rãnh 47. Các vấu 46 và rãnh 47 cùng có khe trượt cố định theo chiều dọc. Trong một phần các vấu 46 không được tạo nên theo chiều dọc, chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 được tiếp xúc với nhau trên diện tích tương đối nhỏ, hoặc cách khác, chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 không được tiếp xúc với nhau. Trong ví dụ, mặt đầu dưới 83 của chi tiết phía trước 43 bằng phẳng đáng kể với mặt đầu trên 84 của chi tiết phía sau 44.

Các vấu và rãnh cũng được bố trí trên mặt khác của chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44. Các vấu trên mặt khác có thể được bố trí tại các vị trí đối xứng với các vấu 46 ở một bên, hoặc cách khác, các vấu 46 trên một bên và các vấu trên mặt khác có thể được bố trí xen kẽ theo chiều dọc.

Trong ví dụ này, rãnh 47 kéo dài trong toàn bộ chiều dọc của chi tiết phía sau 44. Tuy nhiên, các rãnh 47 có thể được tạo nên không liên tục tại các vị trí tương ứng với các vấu 46. Hơn nữa, trong ví dụ này, các vấu 46 được tạo nên tại chi tiết phía trước 43, và rãnh 47 được tạo nên tại chi tiết phía sau 44. Tuy nhiên, các vấu có thể được tạo nên tại chi tiết phía sau 44, và rãnh có thể được tạo nên trên chi tiết phía trước 43.

Trong kết cấu của ví dụ, chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 có thể tiếp xúc với nhau trên diện tích tương đối nhỏ vì chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 được nối bởi sự ăn khớp từng phần của vấu 46 và rãnh 47. Theo đó, diện tích truyền nhiệt giữa chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 có thể là nhỏ, và chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 có thể được cách nhiệt với

nhau. Hơn nữa, diện tích tiếp xúc nhỏ cho phép chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 cùng có khe trượt cố định theo chiều dọc.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, vách chắn 40 của ví dụ này bao gồm chi tiết nhựa đầu trên để gài khớp đầu trên của một hoặc cả hai chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 và các dạng đầu trên của vách chắn 40, chi tiết bản lề phía đầu trên được bởi chi tiết đầu trên, chi tiết nhựa đầu dưới để gài khớp đầu bên dưới của một hoặc cả hai chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 và các dạng đầu bên dưới của vách chắn 40, và chi tiết bên bản lề phía đầu bên dưới được giữ bởi chi tiết đầu bên dưới.

Khi tủ làm lạnh 1 đang hoạt động, khoang làm lạnh 20 được làm lạnh và bộ phát nhiệt chống tụ sương 42 tạo ra nhiệt. Kết quả, chi tiết phía sau 44 được làm lạnh bởi khí lạnh trong khoang làm lạnh 20 và bị co lại do nhiệt, trong khi chi tiết phía trước 43 được làm nóng bởi bộ phát nhiệt chống tụ sương 42 và bị giãn nở do nhiệt. Cả hai chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 có kích thước hướng ngang (độ rộng) lớn hơn kích thước hướng thẳng đứng (độ dày) trên Fig.3. Theo đó, mỗi chi tiết có diện tích tương đối lớn được làm lạnh hoặc được làm nóng cho toàn bộ khu vực. Vì chênh lệch nhiệt độ theo hướng thẳng đứng trên Fig.3 giảm, biến dạng vênh trong cả hai chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 trong mặt phẳng thể hiện trên Fig.3 do chênh lệch nhiệt độ được giảm.

Trong chiều dọc (chiều sâu trên Fig.3), độ dài của chi tiết phía sau 44 làm giảm nhiệt co ngót và độ dài của chi tiết phía trước 43 làm gia tăng nhiệt mở rộng. Trong phương án 1, tuy nhiên, chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 ăn khớp với nhau theo cách trượt được tương hỗ theo chiều dọc, sự gia tăng và giảm độ dài theo chiều dọc của chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 được hủy bỏ bởi hỗ sự trượt tương hỗ của chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44. Theo đó, trong phương án 1, độ vênh của toàn bộ vách chắn 40 có thể được ngăn ngừa. Vì khe hở

24 giữa cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 có thể được thiết kế nhỏ, lượng nhiệt vào khoang làm lạnh 20 có thể được giảm bớt. Ngoài ra, vì vách chắn 40 hoặc cửa bên phải 22 có thể được ngăn không bị hư hỏng do tiếp xúc với nhau, tủ làm lạnh 1 có thể được sử dụng trong thời gian dài.

Phương án 2

Tiếp theo, phương án 2 theo sáng chế sẽ được mô tả. Fig.5 là hình vẽ phối cảnh từng phần thể hiện kết cấu của vách chắn 140 theo phương án 2 của sáng chế. Hơn nữa, các thành phần có cùng chức năng và hoạt động như những vách chắn 40 của phương án 1 được thể hiện bằng các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả đó được bỏ qua.

Như thể hiện trên Fig.5, vách chắn 140 của phương án 2, một hoặc cả hai chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 (trong ví dụ, chỉ chi tiết phía trước 43) được chia thành hai phần (trong ví dụ, về cơ bản tại tâm) theo chiều dọc. Nghĩa là, chi tiết phía trước 43 được chia thành chi tiết bên trên 43a và chi tiết bên dưới 43b. Chi tiết bên trên 43a và chi tiết bên dưới 43b có các phần kết nối 63a và 63b, tương ứng, có thể được kết nối với nhau bởi sự ăn khớp hoặc tương tự.

Trong phương án 2, chi tiết bên trên 43a có hình dạng ăn khớp cụ thể cho sự ăn khớp chi tiết bản lề phía đầu trên 51 như bộ phận giữ chi tiết bản lề để giữ chi tiết bản lề phía đầu trên 51. Chi tiết bên dưới 43b có hình dạng ăn khớp cụ thể để ăn khớp chi tiết bản lề phía đầu dưới 52 như bộ phận giữ chi tiết bản lề để giữ chi tiết bản lề phía đầu dưới 52. Hơn nữa, chi tiết bên trên 43a và chi tiết bên dưới 43b có hình dạng ăn khớp cụ thể để được ăn khớp chi tiết phía sau 44. Ví dụ, chi tiết bên trên 43a và chi tiết bên dưới 43b có hình dạng mà giữ các đầu bên trên và bên dưới của chi tiết phía sau 44 từ các đầu bên trên và bên dưới (hình dạng cho phép các đầu bên trên và bên dưới của chi tiết phía sau 44 được lắp vừa khít trong đó) tại các đầu bên trên và bên dưới. Hơn nữa, chi tiết phía trước 43 được tạo nên bằng

chi tiết bên trên 43a và chi tiết bên dưới 43b và chi tiết phía sau 44 có thể ăn khớp với nhau theo cách trượt được theo chiều dọc.

Chi tiết phía sau 44 được tạo nên bằng phương pháp đúc đùn và có hình dạng mặt cắt ngang đồng nhất theo chiều dọc. Vật liệu cách nhiệt 45 được chứa bởi chi tiết phía sau 44.

Trong phương án 2, từ hình dạng ăn khớp cho các chi tiết khác ăn khớp được cung cấp trên chi tiết phía trước 43, chi tiết phía sau 44 có chút giới hạn trong hình dạng. Điều này cho phép chi tiết phía sau 44 có hình dạng mặt cắt ngang đồng nhất theo chiều dọc và chi tiết phía sau 44 được tạo nên theo phương pháp đúc đùn. Theo đó, chi phí khuôn đúc cho chi tiết phía sau 44 có thể được giảm đáng kể.

Hơn nữa, khi chi tiết bên trên 43a và chi tiết bên dưới 43b có dạng để giữ đầu trên và đầu dưới của chi tiết phía sau 44 từ bên trên và bên dưới, mặt đầu trên và mặt đầu dưới, được cắt ra trong khuôn đúc đùn, có thể được bọc bởi chi tiết bên trên 43a và chi tiết bên dưới 43b. Theo đó, vách chắn 140 có thể được cung cấp mà không có nguy cơ gây thương tích tay của người sử dụng ngay cả khi mặt đầu trên và mặt đầu dưới không có chế cạnh.

Hơn nữa, trong phương án 2, tác dụng tương tự như phương án 1 có thể thu được bằng cách cho phép chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 ăn khớp với nhau trong khe trượt cố định theo chiều dọc.

Trong phương án 2, trong một phần của chi tiết phía trước 43 (chi tiết bên trên 43a và chi tiết bên dưới 43b) giữ các đầu trên và đầu dưới của chi tiết phía sau 44, một bề mặt của chi tiết phía trước 43 được làm nóng bởi bộ phát nhiệt chống tụ sương 42 và bề mặt khác của chi tiết phía trước 43 được làm lạnh bởi khí lạnh trong tủ làm lạnh. Kết quả là, một bề mặt của phần trên chi tiết phía trước 43 có thể mở rộng nhiệt và bề mặt khác có thể thu hẹp nhiệt. Tuy nhiên, từ một phần của chi tiết phía trước 43 giữ đầu trên và đầu bên dưới của chi tiết phía sau 44 có khu vực

nhỏ của kệ trên và đầu dưới của vách chắn 140, gây ra hiệu ứng vênh cho toàn bộ vách chắn 140 có thể được giảm.

Hơn nữa, vách chắn 140 là cấu trúc tỷ lệ co cao có kích cỡ chiều dọc là lớn hơn nhiều so với kích cỡ chiều ngắn hơn. Theo đó, chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44, được bố trí về cơ bản trên toàn bộ chiều dài của vách chắn 140, cũng có tỷ lệ co cao. Nói chung, khi các thành phần được tạo nên bởi phương pháp đúc hoặc tương tự, máy làm khuôn cần phải được lựa chọn tùy thuộc dựa trên kích cỡ chiều dọc. Kết quả là, máy làm khuôn cỡ lớn cho việc đổ khuôn thành phần cỡ lớn phải được sử dụng cho các thành phần đúc tỷ lệ co cao.

Trong phương án 2, từ chi tiết phía trước 43 được chia thành chi tiết bên trên 43a và chi tiết bên dưới 43b đáng kể tại trung tâm theo chiều dọc, tỷ lệ co của các chi tiết tương ứng (chi tiết bên trên 43a và chi tiết bên dưới 43b) có thể được giảm. Điều này cho phép chi tiết bên trên 43a và chi tiết bên dưới 43b được làm khuôn bằng cách sử dụng máy làm khuôn nhỏ hơn. Theo đó, chi phí sản xuất của vách chắn 140 (nhất là, chi tiết phía trước 43) có thể giảm được đáng kể.

Mặc dù chi tiết phía trước 43 của phương án 2 đã được mô tả là được chia thành hai chi tiết (chi tiết bên trên 43a và chi tiết bên dưới 43b) theo chiều dọc, chi tiết phía trước 43 có thể được chia thành ba hoặc nhiều hơn các chi tiết. Hơn nữa, mặc dù chi tiết phía sau 44 không được chia trong phương án 2, chi tiết phía sau 44 có thể được chia thành hai hoặc nhiều các chi tiết theo chiều dọc. Khi chi tiết phía sau 44 được chia, hình dạng ăn khớp cho khớp với chi tiết khác có thể được cung cấp trên chi tiết phía sau 44. Điều này cho phép chi tiết phía trước 43 có hình dạng mặt cắt ngang đồng nhất theo chiều dọc, và theo đó, chi tiết phía trước 43 có thể được tạo nên bằng cách đúc khuôn và chi phí của khuôn đúc cho chi tiết phía trước 43 có thể được giảm đáng kể.

Khi cửa bên trái 21 được mở ra và được đóng lại trong tủ làm lạnh 1, đầu trên của vách chắn 140 được dẫn hướng bởi chi tiết dẫn 23, và điều này cho phép toàn bộ vách chắn 140 quay. Kết quả là, độ bền được xác định trước theo hướng xoắn là cần thiết cho vách chắn 140. Thông thường, khi thành phần của vách chắn được chia theo chiều dọc, độ bền của vách chắn theo hướng xoắn được làm giảm. Trong phương án 2, tuy nhiên, thậm chí nếu một trong các chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 được chia, một trong các chi tiết được chia có thể được gia cường bởi các chi tiết khác mà không được chia và tấm kim loại 41. Theo đó, toàn bộ vách chắn 140 dễ dàng có đủ độ bền theo hướng xoắn.

Trong phương án 2, sự gia tăng và sự làm giảm độ dài có thể được hủy bỏ trong khoảng cách giữa phần kết nối 63a của chi tiết bên trên 43a và phần kết nối 63b của chi tiết bên dưới 43b. Theo đó, biến dạng vĩnh của vách chắn 140 có thể được ngăn ngừa.

Phương án 3

Tiếp theo, phương án 3 theo sáng chế sẽ được mô tả. Fig.6 là hình phối cảnh từng phần thể hiện kết cấu của vách chắn 240 theo phương án 3 của sáng chế. Hơn nữa, các thành phần có cùng chức năng và hoạt động như các vách chắn 40 trên phương án 1 được thể hiện bởi cùng các số chỉ dẫn, và phần mô tả đó được bỏ qua.

Như thể hiện trên Fig.6, trong vách chắn 240 của phương án 3, hoặc chi tiết phía trước 43 hoặc chi tiết phía sau 44 (trong ví dụ này, chi tiết phía trước 43) được chia thành chi tiết trung gian 43e, chi tiết đầu trên 43c (ví dụ chi tiết cuối), đó là vị trí trên một đầu (đầu phía trên) theo chiều dọc của chi tiết trung gian 43e và có hình dạng khớp nối nhằm khớp với chi tiết bản lề bên đầu phía trên 51, và chi tiết đầu bên dưới 43d (ví dụ chi tiết cuối), đó là vị trí trên một đầu (đầu bên dưới) theo chiều dọc của chi tiết trung gian 43e và có hình dạng ăn khớp để ăn khớp chi tiết bản lề phía đầu dưới 52. Chi tiết đầu phía trên 43c có kết cấu trong đó chỉ diện tích

tối thiểu bao gồm phần khớp nối (phần đang giữ chi tiết bản lề) để khớp với chi tiết bản lề bên đầu phía trên 51 được tách ra từ chi tiết trung gian 43e. Tương tự như vậy, chi tiết đầu bên dưới 43d có kết cấu trong đó chỉ diện tích tối thiểu bao gồm phần ăn khớp (phần đang giữ chi tiết bản lề) cho chi tiết bản lề phía đầu dưới được ăn khớp được tách ra từ chi tiết trung gian 43e. Chi tiết trung gian 43e được tạo nên bằng cách đúc đùn và có hình dạng mặt cắt ngang đồng nhất theo chiều dọc. Tương tự như vậy, chi tiết phía sau 44 được tạo nên bằng cách đúc đùn và có hình dạng mặt cắt ngang đồng nhất theo chiều dọc. Chi tiết phía trước 43 (chi tiết đầu trên 43c, chi tiết đầu bên dưới 43d, và chi tiết trung gian 43e) và chi tiết phía sau 44 có thể ăn khớp với nhau trong khe trượt cố định theo chiều dọc.

Trong phương án 3, kích cỡ hướng theo chiều dọc của chi tiết đầu trên 43c và chi tiết đầu bên dưới 43d được tạo nên bằng phương pháp đúc đùn có thể được giảm thiểu và tỷ lệ co có thể được giảm bớt. Theo đó, chi phí của khuôn đúc có thể được tiếp tục giảm hơn nữa so với trường hợp trong phương án 2.

Hơn nữa, trong phương án 3, chi tiết trung gian 43e và chi tiết phía sau 44 được tạo nên bằng cách đúc đùn. Theo đó, ngay cả khi nó cần để phát triển tủ làm lạnh bao gồm các cửa bên trái 21 và cửa bên phải 22 có chiều dài khác nhau theo hướng thẳng đứng, có thể chỉ đạt được bằng cách điều chỉnh chiều dài cắt của chi tiết trung gian 43e và chi tiết phía sau 44 mà không cung cấp khuôn đúc mới cho khuôn đúc nhựa. Theo đó, chi phí cho việc phát triển tủ làm lạnh có các kích thước khác nhau có thể được giảm đáng kể.

Các phương án khác

Sáng chế không giới hạn ở các phương án nêu trên và các sửa đổi khác là có thể thực hiện được.

Ví dụ, mặc dù cả chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 theo các phương án từ 1 đến 3 được mô tả là chi tiết bằng nhựa, một hoặc cả hai trong số chi tiết phía trước 43 và chi tiết phía sau 44 vẫn có thể là chi tiết bằng kim loại.

Hơn nữa, mỗi phương án nêu trên và các ví dụ vẫn có thể đạt được bằng cách kết hợp với nhau.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1 Tủ làm lạnh
- 10 Vỏ cách nhiệt
- 20 Khoang làm lạnh
- 21, 31 Cửa bên trái
- 22, 32 Cửa bên phải
- 23 Chi tiết dẫn
- 24 Khe hở
- 30 Khoang đông lạnh
- 40, 140, 240 Vách chắn
- 40a Trục quay
- 41 Tấm kim loại
- 42 Bộ phát nhiệt chống tụ sương
- 43 Chi tiết phía trước
- 43a Chi tiết bên trên
- 43b Chi tiết phía dưới
- 43c Chi tiết đầu trên
- 43d Chi tiết đầu dưới
- 43e Chi tiết trung gian
- 44 Chi tiết phía sau
- 45 Vật liệu cách nhiệt
- 46 Vấu
- 47 Rãnh
- 51 Chi tiết bản lề phía đầu trên

52 Chi tiết bản lề phía đầu dưới

63a, 63b Phần kết nối

83 Mặt đầu dưới

84 Mặt đầu trên

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tủ làm lạnh bao gồm:

vỏ cách nhiệt có phần miệng ở bề mặt phía trước;

một cặp cửa quay để mở và đóng phần miệng; và

vách chắn được lắp quay được trên đầu tự do của mặt trong tủ làm lạnh của một trong số các cửa bằng chi tiết bản lề và được kết cấu để bịt kín khe hở giữa các cửa, trong đó:

vách chắn bao gồm:

tấm kim loại;

bộ phát nhiệt mà ngăn ngừa sự đọng sương trên vách chắn;

chi tiết phía trước được bố trí đối diện khe hở với chi tiết tấm bằng kim loại và bộ phát nhiệt được bố trí tại hốc trống trên mặt ngoài của tủ làm lạnh của chi tiết phía trước;

chi tiết phía sau để lắp khớp với chi tiết phía trước theo cách trượt được theo chiều dọc, chi tiết phía sau và chi tiết phía trước cùng nhau tạo nên thân hình trụ; và

vật liệu cách nhiệt được bố trí trong thân hình trụ.

2. Tủ làm lạnh theo điểm 1, trong đó một trong số chi tiết phía trước và chi tiết phía sau bao gồm vấu được bố trí ở một phần theo chiều dọc, và chi tiết còn lại trong số chi tiết phía trước và chi tiết phía sau bao gồm rãnh để lắp khớp vấu theo cách trượt được theo chiều dọc.

3. Tủ làm lạnh theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó một trong số chi tiết phía trước và chi tiết phía sau bao gồm bộ phận giữ chi tiết bản lề ở một đầu theo chiều dọc để giữ chi tiết bản lề, và chi tiết còn lại trong số chi tiết phía trước và chi tiết phía sau được tạo nên bằng cách đúc đùn.

4. Tủ làm lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó một hoặc cả hai chi tiết phía trước và chi tiết phía sau được chia thành nhiều phần theo chiều dọc.

5. Tủ làm lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó một trong số chi tiết phía trước và chi tiết phía sau được chia thành chi tiết trung gian, và chi tiết ở đầu được bố trí ở đầu của chi tiết trung gian theo chiều dọc và bao gồm bộ phận giữ chi tiết bản lề để giữ chi tiết bản lề, và chi tiết trung gian và chi tiết còn lại trong số chi tiết phía trước và chi tiết phía sau được tạo nên bằng cách đúc đùn.

FIG. 1

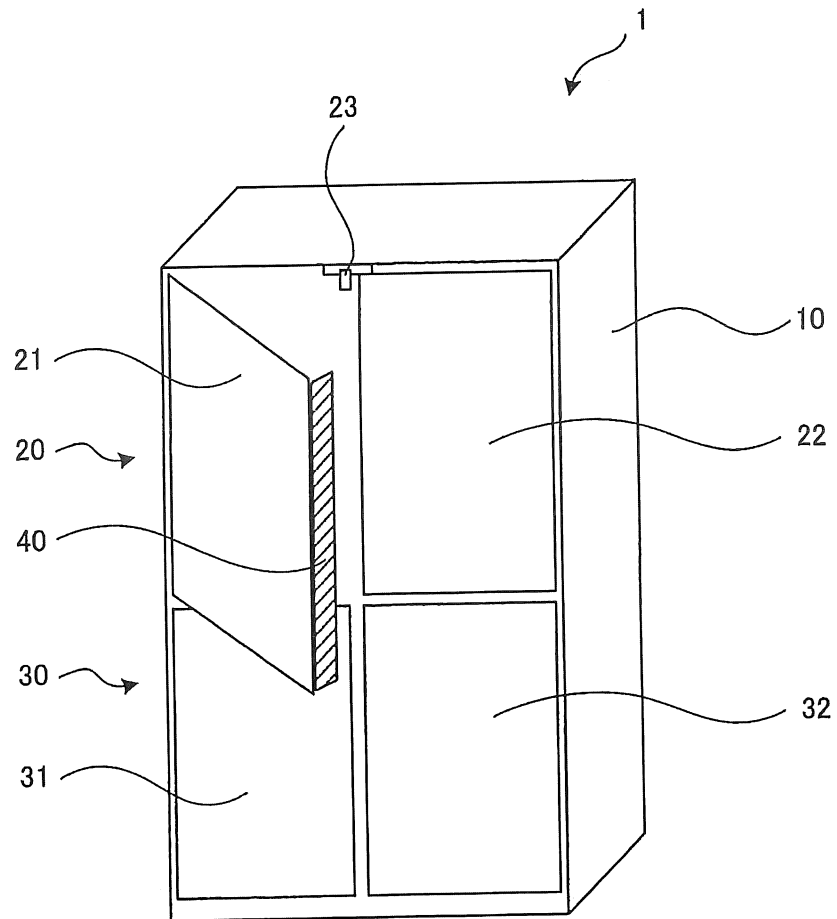


FIG. 2

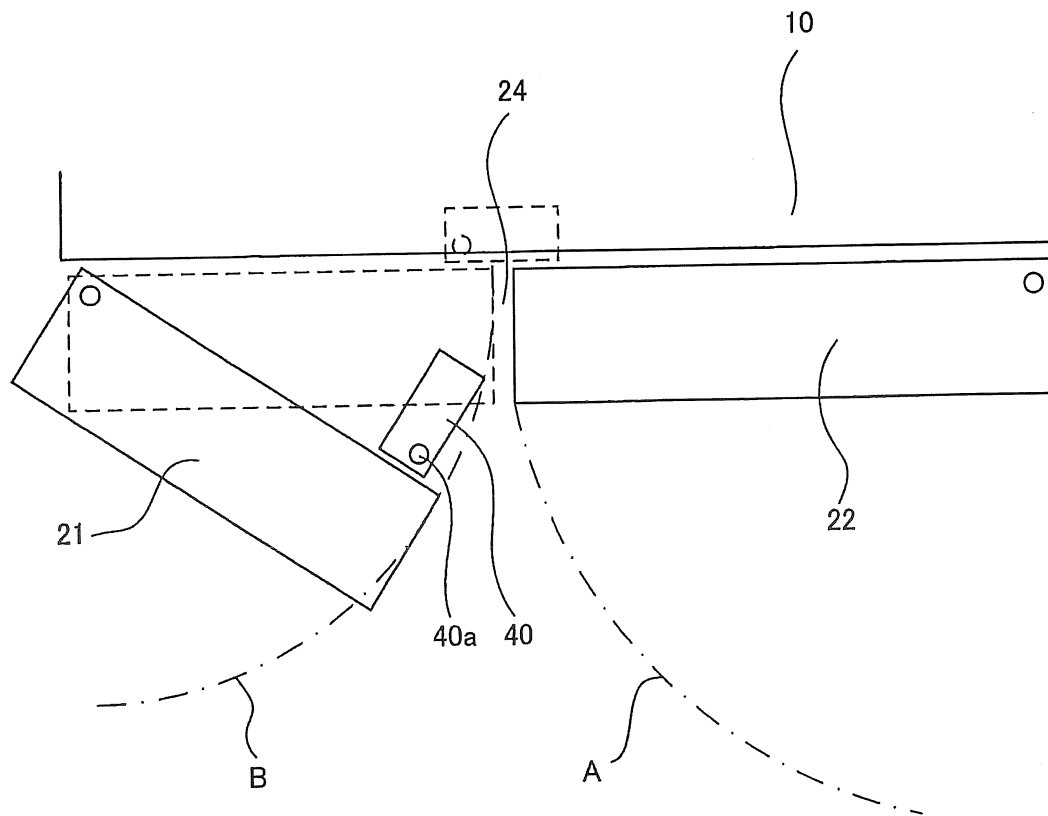


FIG. 3

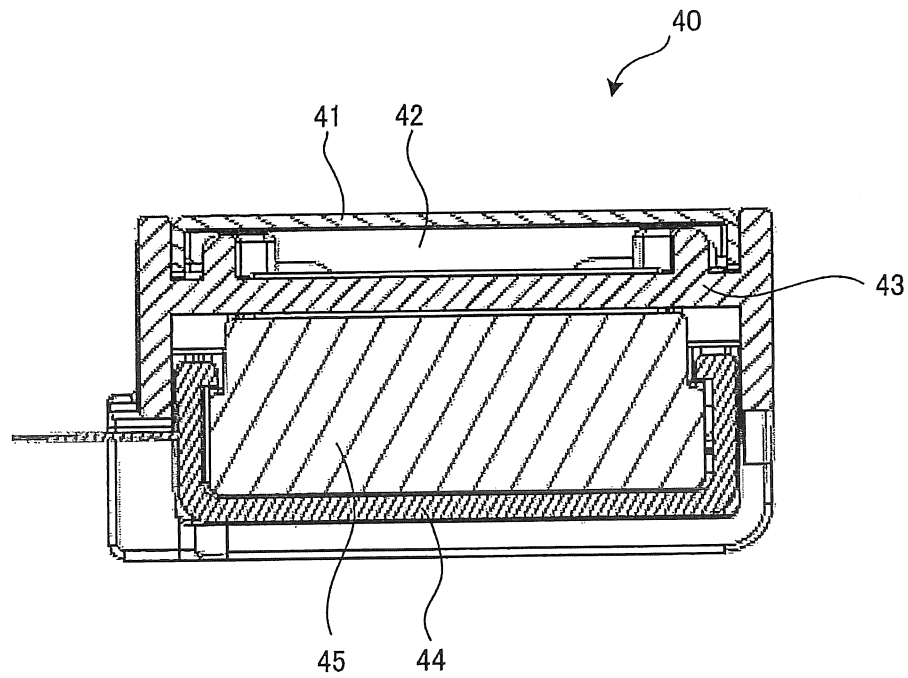


FIG. 4

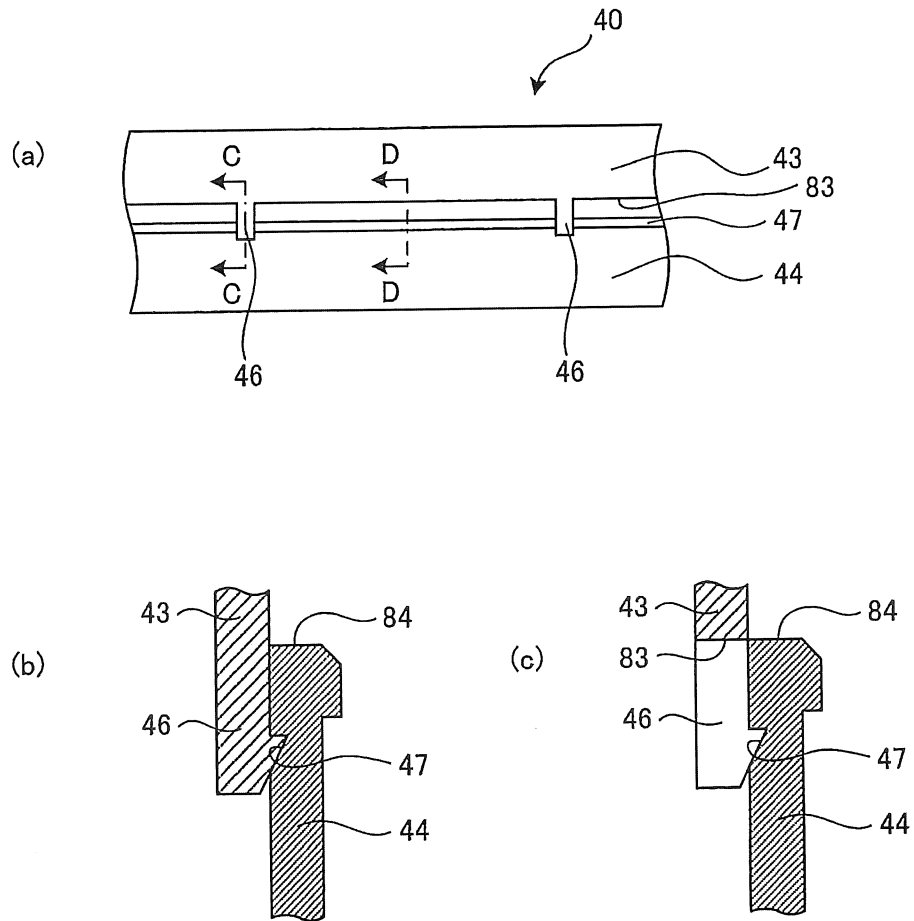


FIG. 5

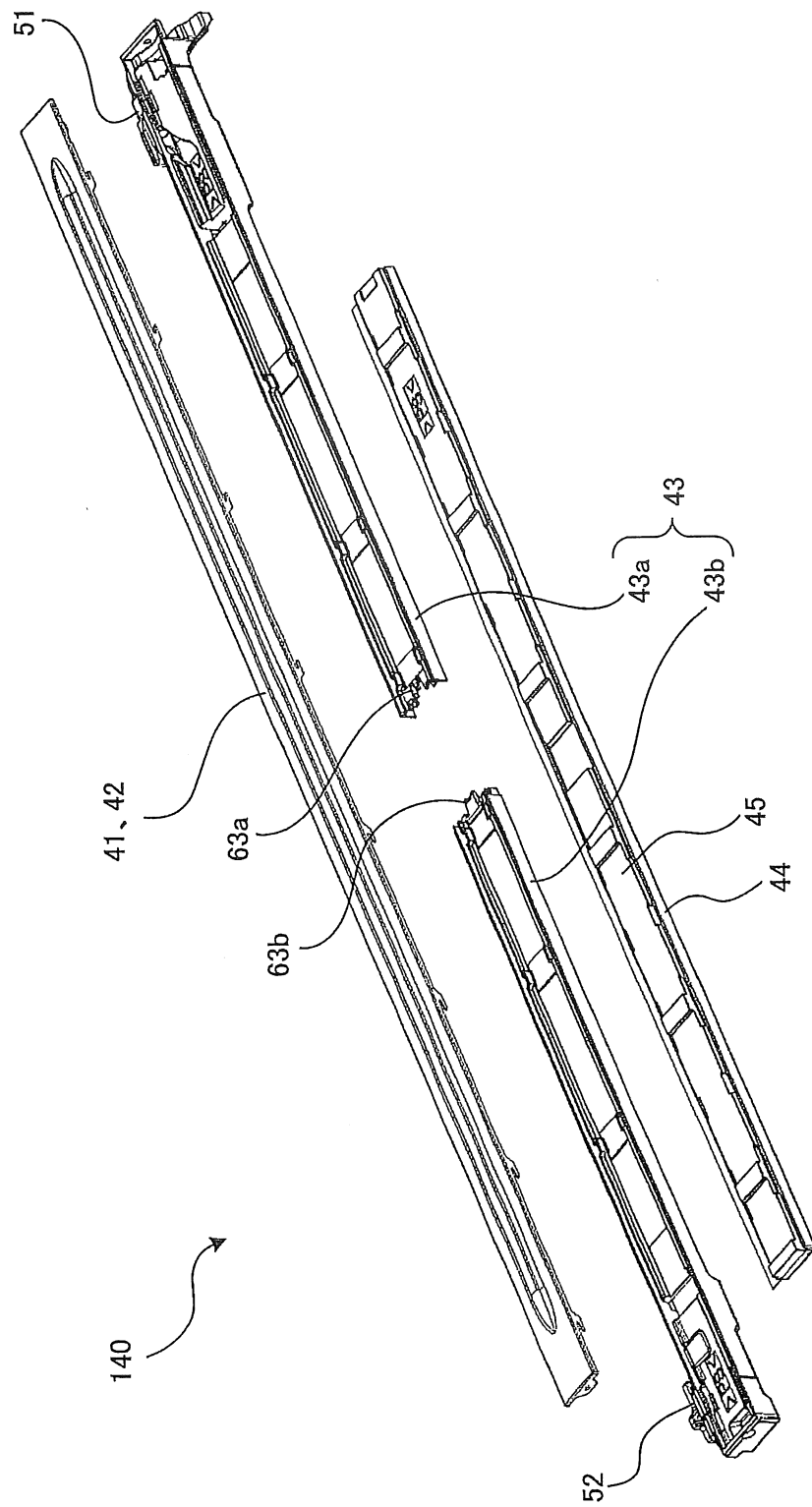


FIG. 6

