



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0028415

(51)⁷ F24F 1/16; F24F 1/34; F28F 9/26; F28F 9/00; F28F 9/013; F24F 1/18; F28D 1/053 (13) B

(21) 1-2017-01988

(22) 19/10/2015

(86) PCT/JP2015/079418 19/10/2015

(87) WO 2016/067947 06/05/2016

(30) 2014-218707 27/10/2014 JP

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/08/2017 353A

(73) DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)

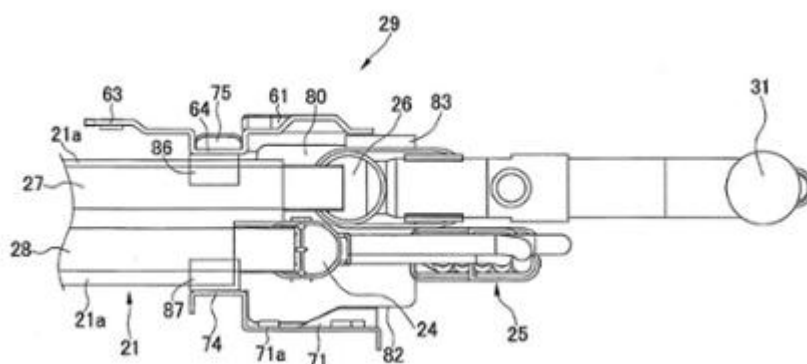
Umeda Center Building, 4-12, Nakazaki-Nishi 2-Chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-8323, Japan

(72) KANEDA, Masahiko (JP); ONOJIMA, Eriko (JP); MASUI, Tomohiro (JP); SAWAMIZU, Hideki (JP).

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

(54) CỤM TRAO ĐỔI NHIỆT VÀ KHỐI NGOÀI TRỜI CỦA THIẾT BỊ LẠNH

(57) Sáng chế đề cập đến cụm trao đổi nhiệt và khối ngoài trời của thiết bị lạnh, trong đó sự cong vênh của bộ trao đổi nhiệt có thể được ngăn chặn. Ít nhất một bộ phận bất kỳ trong số các tấm trao đổi nhiệt (21a) được gắn chặt vào các ống dẹt nhiều lỗ (21b) được nối với ống góp uốn ngược (24) và/hoặc ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào (26) của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời (20), các ống dẹt nhiều lỗ (21b), ống góp uốn ngược (24), và ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào (26) được kẹp theo chiều từ trước đến sau bởi chi tiết hiệu chỉnh phía trước (70) và chi tiết hiệu chỉnh phía sau (60), qua chi tiết đệm cách điện về phía sau (86) và/hoặc chi tiết đệm cách điện về phía trước (87).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cụm trao đổi nhiệt và khối ngoài trời của thiết bị lạnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các thiết bị điều hòa không khí và các thiết bị lạnh khác đã biết, thường sử dụng các bộ trao đổi nhiệt được tạo kết cấu có các tấm bức xạ nhiệt được gắn chặt vào các ống trao đổi nhiệt có chất làm lạnh chảy trong đó. Ví dụ, bộ trao đổi nhiệt được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-169357) có các ống trao đổi nhiệt kéo dài theo chiều ngang và được căn thẳng theo chiều dọc, và các tấm trao đổi nhiệt được gắn chặt vào các ống trao đổi nhiệt này. Bộ trao đổi nhiệt này được tạo kết cấu bao gồm các phần đầu ở phía lối vào và phía lối ra, và các phần đầu ở phía các ống trao đổi nhiệt được gấp lại.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Trong bộ trao đổi nhiệt được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 nêu trên, đôi khi có một số sai lệch riêng về hình dạng và/hoặc kích thước của các ống trao đổi nhiệt trong khi chế tạo.

Vì vậy, khi các sai lệch riêng giữa các ống trao đổi nhiệt xuất hiện, thì có vấn đề là sẽ có sự cong vênh trong chính bộ trao đổi nhiệt, và sẽ khó có thể bố trí bộ trao đổi nhiệt ở vị trí dự kiến. Ví dụ, có vấn đề là trên hình chiếu từ trên xuống, một đầu bộ trao đổi nhiệt uốn cong về hạ lưu của dòng khí hoặc thượng lưu của dòng khí, hoặc, khi bộ trao đổi nhiệt được uốn thành hình chữ L, thì việc uốn cong này sẽ không đủ cho hình dạng dự kiến được giả định, hoặc việc uốn cong này sẽ quá mức. Cụ thể là,

sự cong vênh này rất có thể xảy ra khi chiều dài hiệu dụng của các ống trao đổi nhiệt ở cùng độ cao được tăng lên để mở rộng phạm vi (diện tích trao đổi nhiệt) trao đổi nhiệt hiệu dụng trong bộ trao đổi nhiệt.

Trong các trường hợp trong đó bộ trao đổi nhiệt được uốn cong và mức độ uốn cong không thể được điều chỉnh hoàn toàn, thì sẽ có vấn đề là mức độ uốn cong sẽ không đạt đến mức độ dự kiến hoặc sẽ có sự cong vênh trong chính bộ trao đổi nhiệt do trọng tâm lệch khỏi vị trí dự kiến; do đó hướng của bộ trao đổi nhiệt sẽ là sao cho phần trên của nó nghiêng về hạ lưu của dòng khí hoặc thượng lưu của dòng khí hoặc phần dưới của nó hơi cong về hạ lưu của dòng khí hoặc thượng lưu của dòng khí. Sự cong vênh như vậy rất có thể xảy ra đặc biệt trong các trường hợp trong đó số lượng ống trao đổi nhiệt được căn thẳng theo chiều dọc được tăng lên để mở rộng phạm vi (diện tích trao đổi nhiệt) trao đổi nhiệt hiệu dụng trong bộ trao đổi nhiệt.

Không chỉ trong trường hợp các bộ trao đổi nhiệt trong đó các ống trao đổi nhiệt được căn thẳng thành một hàng khi được nhìn trên hình chiếu từ trên xuống như được mô tả trên đây, mà còn, ví dụ, trong các bộ trao đổi nhiệt trong đó các ống trao đổi nhiệt được căn thẳng thành hai hàng ở hạ lưu của dòng khí hoặc thượng lưu của dòng khí khi được nhìn trên hình chiếu từ trên xuống, cũng như các bộ trao đổi nhiệt trong đó các ống trao đổi nhiệt được căn thẳng thành ba hoặc nhiều hơn ba hàng, có vấn đề là khoảng cách giữa các hàng thay đổi do sự chênh lệch về mức độ cong vênh giữa các hàng. Ví dụ, có vấn đề là, ví dụ, khoảng cách giữa các hàng khi được nhìn trên hình chiếu từ trên xuống sẽ tăng lên, hoặc khoảng cách giữa các hàng sẽ quá nhỏ.

Sáng chế được tạo ra khi xét đến các vấn đề được mô tả trên đây, mục đích của sáng chế là đề xuất cụm trao đổi nhiệt và khối ngoài trời của thiết bị lạnh trong đó sự cong vênh của bộ trao đổi nhiệt có thể được ngăn chặn.

Giải pháp giải quyết vấn đề

Cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ nhất bao gồm ống góp kéo dài theo chiều dọc, các ống trao đổi nhiệt, các tấm, chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất, và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai. Các ống trao đổi nhiệt được căn thẳng dọc theo chiều dọc của ống góp, và được nối với ống góp này. Các tấm được gắn chặt vào các ống trao đổi nhiệt này. Chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất kéo dài dọc theo chiều dọc của ống góp ở hạ lưu của dòng khí của các ống trao đổi nhiệt hoặc ống góp. Chi tiết hiệu chỉnh thứ hai kéo dài dọc theo chiều dọc của ống góp ở thượng lưu của dòng khí của các ống trao đổi nhiệt hoặc ống góp. Đối tượng được kẹp, là ít nhất một đối tượng bất kỳ trong số các ống trao đổi nhiệt, các tấm, và ống góp, được kẹp bởi chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai.

Theo khía cạnh này, thuật ngữ "kẹp" bao gồm không chỉ các trường hợp bao kẹp có tiếp xúc trực tiếp, mà còn các trường hợp bao kẹp gián tiếp không có tiếp xúc trực tiếp. Cụ thể, chi tiết xen giữa có thể được đặt giữa: chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và/hoặc chi tiết hiệu chỉnh thứ hai; và các ống trao đổi nhiệt, các tấm, và/hoặc ống góp.

Đối tượng hoặc các đối tượng được kẹp bởi chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai có thể là chỉ các ống trao đổi nhiệt, chỉ các tấm, chỉ ống góp, các ống trao đổi nhiệt và các tấm cùng nhau, các ống trao đổi nhiệt và ống góp cùng nhau, hoặc ống góp và các tấm cùng nhau. Ví dụ, khi các ống trao đổi nhiệt và các tấm được kẹp cùng nhau, thì chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất có thể tiếp xúc với các ống trao đổi nhiệt trong khi chi tiết hiệu chỉnh thứ hai tiếp xúc với các tấm, hoặc chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất có thể tiếp xúc với các tấm trong khi chi tiết hiệu chỉnh thứ hai tiếp xúc với các ống trao đổi nhiệt. Ví dụ, khi các ống trao đổi nhiệt và ống góp được kẹp cùng nhau, thì chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất có thể tiếp xúc với các ống trao đổi nhiệt trong khi chi tiết hiệu chỉnh thứ hai tiếp xúc với ống góp, hoặc chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất có thể tiếp xúc với ống góp trong khi chi tiết hiệu chỉnh thứ hai tiếp xúc với các ống trao đổi nhiệt. Ví dụ, khi ống góp và các tấm được kẹp cùng nhau, thì chi tiết hiệu chỉnh

thứ nhất có thể tiếp xúc với ống góp trong khi chi tiết hiệu chỉnh thứ hai tiếp xúc với các tấm, hoặc chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất có thể tiếp xúc với các tấm trong khi chi tiết hiệu chỉnh thứ hai tiếp xúc với ống góp.

Trong cụm trao đổi nhiệt này, ngay cả khi các sai lệch riêng xuất hiện trong khi chế tạo các ống trao đổi nhiệt, thì sự cong vênh của bộ trao đổi nhiệt có thể được ngăn chặn bằng cách sử dụng chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai để kẹp đối tượng được kẹp, đối tượng được kẹp này là ít nhất một bộ phận bất kỳ trong số các ống trao đổi nhiệt, các tấm, và/hoặc ống góp.

Cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ hai là cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ nhất, cụm này còn bao gồm chi tiết đệm, ít nhất một phần của nó được đặt xen giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và đối tượng được kẹp, và/hoặc giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ hai và đối tượng được kẹp. Chi tiết đệm này không bị giới hạn cụ thể miễn là có khả năng giảm bớt và làm yếu va chạm giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và đối tượng được kẹp, và/hoặc va chạm giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ hai và đối tượng được kẹp. Ví dụ, cao su, styren bọt, bao gói bọt khí, v.v., là các vật liệu có thể sử dụng được. Chi tiết đệm có thể được đặt xen giữa một phần khoảng không giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và đối tượng được kẹp và/hoặc giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ hai và đối tượng được kẹp, hoặc chi tiết đệm có thể được đặt xen giữa trong toàn bộ khoảng không này. Vật liệu và/hoặc chiều dày của chi tiết đệm, phụ thuộc vào vị trí của chúng, là tùy ý; vật liệu của chi tiết đệm có thể giống hoặc khác nhau giữa một vị trí cụ thể này với một vị trí cụ thể khác, và chiều dày của chi tiết đệm có thể giống hoặc khác nhau.

Trong cụm trao đổi nhiệt này, đối tượng được kẹp có thể được kẹp một cách chắc chắn hơn bằng cách đặt chi tiết đệm xen giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và đối tượng được kẹp và giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ hai và đối tượng được kẹp.

Cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ ba là cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh

thứ hai, trong đó chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai được tạo kết cấu từ kim loại khác với kim loại được sử dụng cho đối tượng được kẹp. Chi tiết đệm có tính cách điện. Theo khía cạnh này, chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và đối tượng được kẹp có thể được tạo kết cấu từ các kim loại khác nhau trong khi chi tiết hiệu chỉnh thứ hai và đối tượng được kẹp được tạo kết cấu từ kim loại khác, hoặc chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai có thể được tạo kết cấu từ cùng kim loại hoặc kim loại khác.

Trong cụm trao đổi nhiệt này, chi tiết đệm được đặt xen giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và đối tượng được kẹp và giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ hai và đối tượng được kẹp không chỉ có thể giảm bớt và làm yếu va chạm giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và đối tượng được kẹp và/hoặc va chạm giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ hai và đối tượng được kẹp, mà còn có thể ngăn sự ăn mòn điện giữa các bộ phận này.

Cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ tư là cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, cụm này còn bao gồm chi tiết cách điện, ít nhất một phần chi tiết này được đặt xen giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và đối tượng được kẹp, và/hoặc giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ hai và đối tượng được kẹp. Chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai được tạo kết cấu từ kim loại khác với kim loại được sử dụng cho đối tượng được kẹp. Chi tiết cách điện không bị giới hạn cụ thể miễn là sự cách điện của chúng không cho phép truyền qua lượng điện đáng kể, và chi tiết cách điện này không cần phải đàn hồi, ví dụ của nó bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, thủy tinh. Ngoài ra, miễn là chi tiết cách điện này có thể tách biệt chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và đối tượng được kẹp khỏi nhau, và/hoặc chi tiết hiệu chỉnh thứ hai và đối tượng được kẹp khỏi nhau, chi tiết cách điện này có thể được đặt xen giữa trong ít nhất một phần khoảng không giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và đối tượng được kẹp và giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ hai và đối tượng được kẹp, và chi tiết cách điện này cũng có thể được đặt xen giữa trong toàn bộ khoảng không này. Vật liệu và/hoặc chiều dày

của chi tiết cách điện, phụ thuộc vào vị trí của chúng, là tùy ý; vật liệu của chi tiết cách điện có thể giống hoặc khác nhau giữa một vị trí cụ thể này với một vị trí cụ thể khác, và chiều dày của chi tiết cách điện có thể giống hoặc khác nhau.

Trong cụm trao đổi nhiệt này, có thể ngăn sự ăn mòn điện trong khi ngăn chặn sự cong vênh bộ trao đổi nhiệt ngay cả khi các ống trao đổi nhiệt được tạo kết cấu từ kim loại khác với kim loại được sử dụng cho chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và/hoặc chi tiết hiệu chỉnh thứ hai.

Cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ năm là cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến khía cạnh thứ tư, trong đó các ống trao đổi nhiệt bao gồm nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ nhất và nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ hai được bố trí để được căn thẳng theo chiều từ trước đến sau. Chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai phối hợp để ngăn chặn việc tách theo chiều từ trước đến sau giữa nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ nhất và nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ hai.

Trong cụm trao đổi nhiệt này, có thể ngăn chặn việc tách theo chiều từ trước đến sau giữa nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ nhất và nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ hai ở phần cuối ở phía mà chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai được bố trí, ngay cả trong các trường hợp trong đó nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ nhất và nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ hai được thu gom ở phần cuối ở phía ngược với phía mà chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai được bố trí.

Cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ sáu là cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến khía cạnh thứ năm, trong đó các ống trao đổi nhiệt là các ống dẹt. Theo khía cạnh này, chiều trong đó các ống dẹt được dát phẳng (hướng chiều dày của các phần được làm mỏng) không bị giới hạn cụ thể, và có thể là chiều dọc hoặc chiều từ trước đến sau. Ngoài ra, chiều trong đó các ống trao đổi

hiệu kéo dài từ ống góp không bị giới hạn cụ thể, mà các ống trao đổi nhiệt có thể, ví dụ, kéo dài theo chiều ngang so với ống góp.

Trong cụm trao đổi nhiệt này, sự cong vênh của bộ trao đổi nhiệt có thể được ngăn chặn ngay cả khi các ống trao đổi nhiệt được tạo kết cấu từ các ống dẹt để bị cong vênh hơn so với các ống hình trụ.

Khối ngoài trời của thiết bị lạnh theo khía cạnh thứ bảy bao gồm cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến khía cạnh thứ sáu, và vỏ. Vỏ có khung đáy và chứa cụm trao đổi nhiệt. Ít nhất một trong số chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai được gắn chặt vào khung đáy, trực tiếp hoặc gián tiếp qua chi tiết xen giữa, nhờ đó cụm trao đổi nhiệt được gắn chặt vào vỏ.

Trong khối ngoài trời của thiết bị lạnh này, cụm trao đổi nhiệt có thể được gắn chặt vào khung đáy nhờ sử dụng một chi tiết trong số chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai, chứa bộ trao đổi nhiệt trên khắp chiều dọc từ thượng lưu và hạ lưu của không khí. Do đó, bộ trao đổi nhiệt có thể được gắn chặt một cách chắc chắn hơn.

Khối ngoài trời của thiết bị lạnh theo khía cạnh thứ tám bao gồm cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến khía cạnh thứ sáu, và vỏ chứa cụm trao đổi nhiệt. Chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai có phần chống cong vênh để kẹp đối tượng được kẹp, và phần định vị để giữ chặt chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai vào phần được định vị. Phần được định vị là vỏ hoặc chi tiết xen giữa được gắn chặt vào vỏ ở bên trong vỏ. Phần chống cong vênh có phần lồi nhô về phía đối tượng được kẹp.

Trong khối ngoài trời này của thiết bị lạnh, một chi tiết trong số chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai được gắn chặt vào vỏ hoặc vào phần được định vị của chi tiết xen giữa, có thể kẹp đối tượng được kẹp của bộ trao đổi nhiệt bằng

phần chống cong vênh có phần lõi nhô về phía đối tượng được kẹp. Do đó, đối tượng được kẹp của bộ trao đổi nhiệt có thể được kẹp một cách đầy đủ hơn bởi chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai, và hiệu quả ngăn chặn sự cong vênh của bộ trao đổi nhiệt có thể được tăng thêm.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Trong cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ nhất, sự cong vênh của bộ trao đổi nhiệt có thể được ngăn chặn ngay cả khi các sai lệch riêng xảy ra trong khi chế tạo các ống trao đổi nhiệt.

Trong cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ hai, đối tượng được kẹp có thể được kẹp một cách chắc chắn hơn.

Trong cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ ba, va chạm có thể được giảm bớt và có thể ngăn sự ăn mòn điện.

Trong cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ tư, có thể ngăn sự ăn mòn điện trong khi ngăn chặn sự cong vênh của bộ trao đổi nhiệt.

Trong cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ năm, việc tách theo chiều từ trước đến sau giữa nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ nhất và nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ hai có thể được ngăn chặn.

Trong cụm trao đổi nhiệt theo khía cạnh thứ sáu, sự cong vênh của bộ trao đổi nhiệt có thể được ngăn chặn ngay cả khi các ống trao đổi nhiệt được tạo kết cấu từ các ống dẹt.

Trong khối ngoài trời của thiết bị lạnh theo khía cạnh thứ bảy, bộ trao đổi nhiệt có thể được gắn chặt một cách chắc chắn hơn.

Trong khối ngoài trời theo khía cạnh thứ tám, hiệu quả ngăn chặn sự cong vênh

của bộ trao đổi nhiệt có thể được tăng thêm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ mạch khái quát giản đồ thiết bị điều hòa không khí theo phương án thứ nhất;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài khối ngoài trời của điều hòa không khí;

Fig.3 là hình chiếu bằng giản lược minh họa cách bố trí các thiết bị trong khối ngoài trời của điều hòa không khí;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài giản lược của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt giản lược thể hiện các tấm trao đổi nhiệt đang được gắn vào các ống dẹt nhiều lỗ trong bộ trao đổi nhiệt ngoài trời;

Fig.6 là sơ đồ kết cấu giản lược trên hình chiếu bằng của khung đáy;

Fig.7 là sơ đồ kết cấu giản lược trên hình chiếu bằng của khung đáy có các miếng đệm được bố trí trên đó;

Fig.8 là sơ đồ kết cấu giản lược trên hình chiếu từ trên xuống của khung đáy có các miếng đệm được bố trí trên đó và cụm trao đổi nhiệt được bố trí trên các miếng đệm này;

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh giản lược thể hiện cách bố trí chi tiết hiệu chỉnh phía trước khi được nhìn từ phía trước;

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh giản lược thể hiện cách bố trí chi tiết hiệu chỉnh phía sau khi được nhìn từ phía sau;

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh giản lược thể hiện cách mà bộ trao đổi nhiệt ngoài trời được kẹp bởi chi tiết hiệu chỉnh phía trước và chi tiết hiệu chỉnh phía sau;

Fig.12 là hình chiếu từ trên xuống giản lược thể hiện cách bố trí chi tiết hiệu chỉnh phía trước và tấm cao su đối với khung đáy;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt trước của cụm trao đổi nhiệt;

Fig.14 là hình chiếu đứng nhìn từ phía mặt trước của cụm trao đổi nhiệt;

Fig.15 là hình chiếu cạnh nhìn từ phía mặt bên phải của cụm trao đổi nhiệt;

Fig.16 là hình chiếu đứng nhìn từ phía mặt sau của cụm trao đổi nhiệt;

Fig.17 là sơ đồ kết cấu giản lược nhìn từ phía trên vùng lân cận của chi tiết hiệu chỉnh phía trước và chi tiết hiệu chỉnh phía sau của cụm trao đổi nhiệt;

Fig.18 là hình vẽ kết cấu giản lược trên hình chiếu từ trên xuống của tấm cao su;

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt sau của chi tiết hiệu chỉnh phía trước;

Fig.20 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt trước của chi tiết hiệu chỉnh phía trước;

Fig.21 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt sau của chi tiết hiệu chỉnh phía trước có tấm cao su được gắn vào đó;

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt trước của chi tiết hiệu chỉnh phía sau;

Fig.23 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt sau của chi tiết hiệu chỉnh phía sau;

Fig.24 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt trước vùng lân cận đầu trên của chi tiết hiệu chỉnh phía trước và chi tiết hiệu chỉnh phía sau khi hai chi tiết này được kết hợp;

Fig.25 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt sau vùng lân cận đầu trên của chi tiết hiệu chỉnh phía trước và chi tiết hiệu chỉnh phía sau khi hai chi tiết này được kết hợp;

Fig.26 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt trước vùng lân cận đầu dưới của chi tiết hiệu chỉnh phía trước và chi tiết hiệu chỉnh phía sau khi hai chi tiết này được kết hợp; và

Fig.27 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt sau vùng lân cận đầu dưới của chi tiết hiệu chỉnh phía trước và chi tiết hiệu chỉnh phía sau khi hai chi tiết này được kết hợp.

Mô tả chi tiết sáng chế

(1) Toàn bộ kết cấu của thiết bị điều hòa không khí 1

Fig.1 là sơ đồ mạch thể hiện giản đồ kết cấu của thiết bị điều hòa không khí 1, là ví dụ về thiết bị lạnh theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị điều hòa không khí 1 là thiết bị được sử dụng để làm mát và gia nhiệt, qua hoạt động chu trình lạnh nén hơi, bên trong tòa nhà trong đó khối trong nhà của điều hòa không khí 3 đã được lắp đặt, và được tạo kết cấu bởi khối ngoài trời của điều hòa không khí 2 là khối phía nguồn nhiệt và khối trong nhà của điều hòa không khí 3 là khối phía sử dụng, được nối bởi các đường ống dẫn nối liền chất làm lạnh 6, 7.

Mạch chất làm lạnh được tạo kết cấu bằng cách nối khối ngoài trời của điều hòa không khí 2, khối trong nhà của điều hòa không khí 3, và các đường ống dẫn nối liền chất làm lạnh 6, 7 còn được tạo kết cấu bằng cách nối máy nén 91, van chuyển mạch bốn chiều 92, bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, van giãn nở 33, bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4, bộ tách lỏng 93, và tương tự, qua các đường ống dẫn chất làm lạnh. Chất làm lạnh được đóng kín trong mạch chất làm lạnh này, và hoạt động chu trình lạnh bao

gồm nén, làm mát, giảm áp, và gia nhiệt/làm bay hơi chất làm lạnh, tiếp theo là nén lại, được thực hiện. Đối với chất làm lạnh, có thể sử dụng một loại được chọn, ví dụ, từ R410A, R32, R407C, R22, R134a, và tương tự.

(2) Kết cấu chi tiết của thiết bị điều hòa không khí 1

(2-1) Khối trong nhà của điều hòa không khí 3

Khối trong nhà của điều hòa không khí 3 được lắp đặt bằng cách lắp lên tường trên tường trong nhà hoặc tương tự, hoặc được lắp vào hốc bên trong hoặc được treo lên trần trong nhà của tòa nhà hoặc tương tự. Khối trong nhà của điều hòa không khí 3 bao gồm bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4 và quạt trong nhà 5. Bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4 là, ví dụ, bộ trao đổi nhiệt tấm và ống thuộc loại tấm chéo, được tạo kết cấu bởi ống trao đổi nhiệt và nhiều tấm. Trong hoạt động làm mát không khí, bộ trao đổi nhiệt thực hiện chức năng là giàn bay hơi dùng cho chất làm lạnh để làm mát không khí trong nhà, và trong hoạt động sưởi ấm không khí thì thực hiện chức năng là giàn ngưng dùng cho chất làm lạnh để gia nhiệt không khí trong nhà.

(2-2) Khối ngoài trời của điều hòa không khí 2

Khối ngoài trời của điều hòa không khí 2 được lắp đặt bên ngoài tòa nhà hoặc tương tự, và được nối với khối trong nhà của điều hòa không khí 3 bằng các đường ống dẫn nối liền chất làm lạnh 6, 7. Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, khối ngoài trời của điều hòa không khí 2 có vỏ máy 10 về cơ bản là hình hộp.

Như được thể hiện trên Fig.3, khối ngoài trời của điều hòa không khí 2 có kết cấu (kết cấu kiểu “máng”) trong đó buồng quạt gió S1 và buồng máy S2 được tạo ra bằng cách chia khoảng không bên trong của vỏ máy 10 làm hai bởi panen chia 18 kéo dài theo chiều dọc. Khối ngoài trời của điều hòa không khí 2 bao gồm bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 và quạt ngoài trời 95 được bố trí bên trong buồng quạt gió S1 của vỏ máy

10, và còn bao gồm máy nén 91, van chuyển mạch bốn chiều 92, bộ tách lỏng 93, van giãn nở 33, đường ống dẫn chất làm lạnh dạng khí 31, và đường ống dẫn chất làm lạnh dạng lỏng 32 được bố trí trong buồng máy S2 của vỏ máy 10.

Vỏ máy 10 tạo kết cấu vỏ có khung đáy 12, panen đỉnh 11, panen bên 13 ở phía buồng quạt gió, panen bên 14 ở phía buồng máy, panen trước phía buồng quạt gió 15, và panen trước phía buồng máy 16. Khung đáy 12, panen đỉnh 11, panen bên 13 ở phía buồng quạt gió, panen bên 14 ở phía buồng máy, panen trước phía buồng quạt gió 15, và panen trước phía buồng máy 16, tạo thành vỏ máy 10, mỗi bộ phận được tạo kết cấu bởi cùng loại kim loại hoặc các loại kim loại khác nhau khác nhôm và các hợp kim nhôm, và theo phương án này, hợp kim chứa sắt là thành phần chính được sử dụng. Các bề mặt của các kim loại này có thể được mạ, trong trường hợp chúng được mạ bằng kim loại không phải là nhôm và các hợp kim nhôm.

Chiều đường vuông góc với mặt phẳng mà trên đó panen trước phía buồng quạt gió 15 và panen trước phía buồng máy 16 mở rộng, và hướng mặt bên của panen trước phía buồng quạt gió 15 và panen trước phía buồng máy 16 mà ngược với phía bên trong của vỏ máy 10, dưới đây được gọi là "phía trước", và phía ngược lại được gọi là "phía sau", trừ khi được nêu khác đi. Thuật ngữ "bên trái", "bên phải", "phía trên", và "phía dưới" đều liên quan đến các hướng trong thiết bị điều hòa không khí khi thiết bị này đã được lắp đặt và được nhìn từ phía trước.

Khung đáy 12, như được thể hiện trên Fig.6 là sơ đồ kết cấu giản lược chiều bằng của khung đáy, có phần đáy 12a tạo thành đáy của vỏ máy 10, và phần vách bên 12b được bố trí để dựng thẳng đứng ở mép biên của phần đáy 12a. Panen bên 13 ở phía buồng quạt gió, panen bên 14 ở phía buồng máy, panen trước phía buồng quạt gió 15, và panen trước phía buồng máy 16 tất cả đều được bắt vít hoặc theo cách khác được gắn chặt ở các phần đầu dưới, ở trạng thái tiếp xúc bề mặt với phía bên ngoài của phần vách bên 12b của khung đáy 12.

Khối ngoài trời của điều hòa không khí 2 được tạo kết cấu sao cho không khí ngoài trời được lấy vào trong buồng quạt gió S1 trong vỏ máy 10 từ các phần của bề mặt sau và bề mặt bên của vỏ máy 10, và không khí ngoài trời được lấy vào này được thông hơi từ mặt trước của vỏ máy 10. Theo các điều kiện cụ thể, cổng nạp khí 10a và cổng nạp khí 10b hướng về buồng quạt gió S1 trong vỏ máy 10 được tạo ra giữa đầu phía mặt sau của panen bên 13 ở phía buồng quạt gió và đầu phía buồng quạt gió S1 của panen bên 14 ở phía buồng máy. Panen trước phía buồng quạt gió 15 được trang bị lỗ thông 10c, phía trước của nó được che bởi lưới bảo vệ quạt 15a.

Máy nén 91 là, ví dụ, máy nén kín được dẫn động bởi motor máy nén, và được tạo kết cấu sao cho công suất hoạt động có thể được thay đổi thông qua việc điều khiển biến tần.

Van chuyển mạch bốn chiều 92 là cơ cấu để chuyển chiều dòng chảy của chất làm lạnh. Trong hoạt động làm mát không khí, van chuyển mạch bốn chiều 92 nối đường ống dẫn chất làm lạnh ở phía xả của máy nén 91 và đường ống dẫn chất làm lạnh dạng khí 31 kéo dài từ một đầu (đầu phía khí) của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, cũng như nối, qua bộ tách lỏng 93, đường ống dẫn nối liền chất làm lạnh 7 dùng cho chất làm lạnh dạng khí và đường ống dẫn chất làm lạnh ở phía hút của máy nén 91 (xem các đường nét liền của van chuyển mạch bốn chiều 92 trên Fig.1). Trong hoạt động sưởi ấm không khí, van chuyển mạch bốn chiều 92 nối đường ống dẫn chất làm lạnh ở phía xả của máy nén 91 và đường ống dẫn nối liền chất làm lạnh 7 dùng cho chất làm lạnh dạng khí, cũng như nối, qua bộ tách lỏng 93, phía hút của máy nén 91 và đường ống dẫn chất làm lạnh dạng khí 31 kéo dài từ một đầu (đầu phía khí) của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 (xem các đường đứt nét của van chuyển mạch bốn chiều 92 trên Fig.1).

Bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 được bố trí thẳng góc theo chiều dọc (chiều dọc) trong buồng quạt gió S1, và hướng về các cổng nạp khí 10a, 10b. Bộ trao đổi nhiệt

ngoài trời 20 là bộ trao đổi nhiệt làm bằng nhôm; theo phương án này, bộ trao đổi nhiệt có áp suất thiết kế nằm trong khoảng từ 3MPa đến 4MPa được sử dụng. Đường ống dẫn chất làm lạnh dạng khí 31 kéo dài từ một đầu (đầu phía khí) của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, để nối với van chuyển mạch bốn chiều 92. Đường ống dẫn chất làm lạnh dạng lỏng 32 kéo dài từ đầu còn lại (đầu phía lỏng) của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, để nối với van giãn nở 33.

Bộ tách lỏng 93 được nối giữa van chuyển mạch bốn chiều 92 và máy nén 91. Bộ tách lỏng 93 được trang bị chức năng tách khí-lỏng để tách chất làm lạnh thành pha khí và pha lỏng. Chất làm lạnh chảy vào bộ tách lỏng 93 được tách thành pha khí và pha lỏng, và chất làm lạnh pha khí tập trung ở các khoảng không phía trên được cấp cho máy nén 91.

Quạt ngoài trời 95 cấp cho bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 không khí ngoài trời để trao đổi nhiệt với chất làm lạnh chảy qua bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20.

Van giãn nở 33 là cơ cấu để giảm áp suất chất làm lạnh trong mạch chất làm lạnh, và là van vận hành bằng điện, độ mở của van này điều chỉnh được. Để điều tiết áp suất chất làm lạnh và lưu lượng chất làm lạnh, van giãn nở 33 được bố trí giữa bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 và đường ống dẫn nối liền chất làm lạnh 6 dùng cho chất làm lạnh dạng lỏng, và có chức năng mở rộng chất làm lạnh, cả trong hoạt động làm mát không khí lẫn hoạt động sưởi ấm không khí.

Quạt ngoài trời 95 được bố trí hướng về bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 trong buồng quạt gió S1. Quạt ngoài trời 95 lấy không khí ngoài trời vào khối này, và sau khi sự trao đổi nhiệt giữa không khí ngoài trời và chất làm lạnh xảy ra trong bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, thì xả không khí đã được trao đổi nhiệt ra ngoài trời. Quạt ngoài trời 95 là quạt trong đó có thể điều chỉnh dung lượng dòng khí của không khí được cấp cho bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, và có thể là, ví dụ, quạt hướng trục được

dẫn động bởi mô tơ, như mô tơ quạt DC, hoặc tương tự.

(3) Hoạt động của thiết bị điều hòa không khí 1

(3-1) Hoạt động làm mát không khí

Trong hoạt động làm mát không khí, van chuyển mạch bốn chiều 92 chuyển vào trạng thái được thể hiện bởi các đường nét liền trên Fig.1, tức là, trạng thái trong đó phía xả của máy nén 91 được nối với phía khí của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 qua đường ống dẫn chất làm lạnh dạng khí 31, và phía hút của máy nén 91 được nối với phía khí của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4 qua bộ tách lỏng 93 và đường ống dẫn nối liền chất làm lạnh 7. Độ mở của van giãn nở 33 được điều tiết để độ quá nhiệt của chất làm lạnh ở lối ra của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4 (tức là, phía khí của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4) hoặc độ chậm đông ở lối ra của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 (tức là, phía lỏng của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20) không đổi. Với mạch chất làm lạnh ở trạng thái này, khi máy nén 91, quạt ngoài trời 95, và quạt trong nhà 5 chạy, chất làm lạnh dạng khí áp suất thấp được nén bởi máy nén 91 để trở thành chất làm lạnh dạng khí áp suất cao. Chất làm lạnh dạng khí áp suất cao này được cấp cho bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 qua van chuyển mạch bốn chiều 92. Sau đó, chất làm lạnh dạng khí áp suất cao trải qua trao đổi nhiệt trong bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 với không khí ngoài trời được cấp bởi quạt ngoài trời 95, và được ngưng tụ để trở thành chất làm lạnh dạng lỏng áp suất cao. Chất làm lạnh dạng lỏng áp suất cao, lúc này ở trạng thái chậm đông, được cấp cho van giãn nở 33 từ bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20. Chất làm lạnh đã được giảm áp suất đến gần áp suất nạp vào của máy nén 91 bởi van giãn nở 33 và được chuyển sang trạng thái hai pha khí-lỏng áp suất thấp được cấp cho bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4, và trải qua trao đổi nhiệt với không khí trong nhà trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4, bay hơi để trở thành chất làm lạnh dạng khí áp suất thấp.

Chất làm lạnh dạng khí áp suất thấp này được cấp cho khối ngoài trời của điều

hòa không khí 2 qua đường ống dẫn nối liền chất làm lạnh 7, và lại được lấy vào máy nén 91. Trong hoạt động làm mát không khí này, thiết bị điều hòa không khí 1 thúc đẩy bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 thực hiện chức năng làm giàn ngưng dùng cho chất làm lạnh được nén trong máy nén 91, và bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4 thực hiện chức năng làm giàn bay hơi dùng cho chất làm lạnh được ngưng tụ trong bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20.

Trong mạch chất làm lạnh, trong suốt hoạt động làm mát không khí, trong khi việc điều khiển độ quá nhiệt của van giãn nở 33 đang được thực hiện, máy nén 91 được điều khiển biến tần để thu được nhiệt độ được thiết lập (để có thể xử lý phụ tải làm mát không khí).

(3-2) Hoạt động sưởi ấm không khí

Trong hoạt động sưởi ấm không khí, van chuyển mạch bốn chiều 92 chuyển vào trạng thái được thể hiện bởi các đường đứt nét trên Fig.1, tức là, trạng thái trong đó phía xả của máy nén 91 được nối với phía khí của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4 qua đường ống dẫn nối liền chất làm lạnh 7, và phía hút của máy nén 91 được nối với phía khí của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 qua đường ống dẫn chất làm lạnh dạng khí 31. Thiết kế của van giãn nở 33 là để độ mở được điều tiết để duy trì độ chậm đông của chất làm lạnh ở lối ra của bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4 ở giá trị đích của độ chậm đông (điều khiển độ chậm đông). Với mạch chất làm lạnh ở trạng thái này, khi máy nén 91, quạt ngoài trời 95, và quạt trong nhà 5 được chạy, chất làm lạnh dạng khí áp suất thấp được lấy vào và được nén bởi máy nén 91 để trở thành chất làm lạnh dạng khí áp suất cao, và được cấp cho khối trong nhà của điều hòa không khí 3 qua van chuyển mạch bốn chiều 92 và đường ống dẫn nối liền chất làm lạnh 7.

Chất làm lạnh dạng khí áp suất cao được cấp cho khối trong nhà của điều hòa không khí 3, sau đó trải qua trao đổi nhiệt với không khí trong nhà trong bộ trao đổi

hiệt trong nhà 4, và được ngưng tụ để trở thành chất làm lạnh dạng lỏng áp suất cao, sau đó trong khi đi qua van giãn nở 33 được giảm áp suất để tương ứng với độ mở của van giãn nở 33. Chất làm lạnh đã đi qua van giãn nở 33 chảy vào bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20. Chất làm lạnh ở trạng thái hai pha khí-lỏng áp suất thấp đã chảy vào bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 trải qua trao đổi nhiệt với không khí ngoài trời được cấp bởi quạt ngoài trời 95, bay hơi để trở thành chất làm lạnh dạng khí áp suất thấp, và lại được lấy vào máy nén 91 qua van chuyển mạch bốn chiều 92. Trong hoạt động sưởi ấm không khí này, thiết bị điều hòa không khí 1 thúc đẩy bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4 thực hiện chức năng làm giàn ngưng dùng cho chất làm lạnh được nén trong máy nén 91, và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 thực hiện chức năng làm giàn bay hơi dùng cho chất làm lạnh được ngưng tụ trong bộ trao đổi nhiệt trong nhà 4.

Trong mạch chất làm lạnh, trong suốt hoạt động sưởi ấm không khí, trong khi việc điều khiển độ chậm đông của van giãn nở 33 đang được thực hiện, máy nén 91 được điều khiển biến tần để thu được nhiệt độ được thiết lập (để có thể xử lý phụ tải sưởi ấm không khí).

(4) Kết cấu chi tiết của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài giản lược của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20. Fig.5 thể hiện trạng thái gắn các tấm trao đổi nhiệt 21a vào các ống dẹt nhiều lỗ 21b.

Bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 có phần trao đổi nhiệt 21 trong đó nhiệt được trao đổi giữa không khí bên ngoài và chất làm lạnh, ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26 và ống góp uốn ngược 24 được bố trí ở một đầu của phần trao đổi nhiệt 21, ống góp nối 23 được bố trí ở đầu còn lại của phần trao đổi nhiệt 21, phần nối liền 25 để nối liền phần dưới của ống góp uốn ngược 24 và phần trên của ống góp uốn ngược 24, và cửa rẽ nhánh 22 để dẫn hướng chất làm lạnh đã được làm lệch hướng dưới ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26.

Mỗi chi tiết trong số các chi tiết cấu thành bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 có thể được tạo kết cấu bởi các kim loại khác nhau nhưng theo phương án này, các chi tiết đều được làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm.

Phần trao đổi nhiệt 21 được tạo kết cấu bởi nhiều tấm trao đổi nhiệt 21a và nhiều ống dẹt nhiều lỗ 21b. Các tấm trao đổi nhiệt 21a là các chi tiết dẹt, và các phần cắt 21aa kéo dài theo chiều ngang để gài các ống dẹt được tạo ra cạnh nhau theo chiều dọc trong mỗi trong số các tấm trao đổi nhiệt 21a. Các tấm trao đổi nhiệt 21a được gắn để có rất nhiều phần nhô về thượng lưu của dòng khí.

Các ống dẹt nhiều lỗ 21b thực hiện chức năng làm các ống trao đổi nhiệt và để trao đổi nhiệt di chuyển giữa các tấm trao đổi nhiệt 21a và không khí bên ngoài đến chất làm lạnh chảy qua bên trong. Các ống dẹt nhiều lỗ 21b có các bề mặt phẳng trên và dưới đóng vai trò là các bề mặt trao đổi nhiệt, và các cổng nạp khí 21ba mà chất làm lạnh chảy qua đó. Các ống dẹt nhiều lỗ 21b có kết cấu này được tạo ra, và được bố trí ở các khoảng được quy định theo chiều dọc. Mặc dù không có giới hạn cụ thể, nhưng các ống dẹt nhiều lỗ 21b có các cổng nạp khí 21ba tốt hơn là được chế tạo bằng cách được ép đùn theo chiều dọc. Phần cong của phần trao đổi nhiệt 21, được mô tả dưới đây, có thể được tạo ra bằng cách uốn cong các ống dẹt nhiều lỗ 21b thu được bằng cách ép đùn. Các phần cắt 21aa của các tấm trao đổi nhiệt 21a được mô tả trên đây được lắp khít tương ứng vào các ống dẹt nhiều lỗ 21b như được thể hiện trên Fig.5, và các tấm trao đổi nhiệt 21a nhờ đó được gắn chặt bằng cách hàn vảy.

Đối với chiều dòng khí được tạo ra bởi quạt ngoài trời 95 (dòng di chuyển từ mặt sau và bề mặt bên trái của vỏ về phía lưới bảo vệ quạt 15a trên mặt trước của vỏ), phần trao đổi nhiệt 21 có phần trao đổi nhiệt phía trước 27 của dòng khí được bố trí để tiếp giáp ở thượng lưu của dòng khí, và phần trao đổi nhiệt phía sau 28 được bố trí để tiếp giáp ở hạ lưu của dòng khí, hai phần này được căn chỉnh thẳng hàng thành hai hàng. Phần trao đổi nhiệt phía trước 27 kéo dài để tiếp giáp ở thượng lưu của dòng khí,

và bao gồm các ống dẹt nhiều lỗ 21b được bố trí cạnh nhau theo chiều dọc, và các tấm trao đổi nhiệt 21a được gắn chặt vào các ống dẹt nhiều lỗ 21b. Tương tự, phần trao đổi nhiệt phía sau 28 kéo dài để tiếp giáp ở hạ lưu của dòng khí, và bao gồm các ống dẹt nhiều lỗ 21b được bố trí cạnh nhau theo chiều dọc, và các tấm trao đổi nhiệt 21a được gắn chặt vào các ống dẹt nhiều lỗ 21b.

Phần trao đổi nhiệt 21, có phần trao đổi nhiệt phía trước 27 và phần trao đổi nhiệt phía sau 28, được tạo kết cấu bởi phần kéo dài từ bên trái sang bên phải dọc theo phía mặt sau khi được nhìn trên hình chiếu từ trên xuống, phần kéo dài từ phía trước đến phía sau ở một phía của phía buồng quạt gió, và phần cong nối hai phần nêu trên. Phần cong này được tạo ra bằng cách uốn cong các ống dẹt nhiều lỗ 21b, nhưng có thể được uốn cong sau khi ống góp nối 23, ống góp uốn ngược 24, và ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26 đều đã được nối với các ống dẹt nhiều lỗ 21b, và cũng có thể được uốn cong trong khi các bộ phận này không được nối, sau đó, hoạt động nối các bộ phận này được thực hiện. Mức độ uốn cong của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 trong phần cong được điều chỉnh để phần kéo dài từ bên trái sang bên phải dọc theo phía mặt sau và phần kéo dài từ phía trước đến phía sau ở một phía của phía buồng quạt gió là vuông góc với nhau.

Cửa rẽ nhánh 22 được nối để liên kết đường ống dẫn chất làm lạnh dạng lỏng 32 và phần dưới của ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26. Khi, ví dụ, bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 thực hiện chức năng làm giàn bay hơi chất làm lạnh, thì cửa rẽ nhánh 22 làm cho chất làm lạnh đã chảy vào từ đường ống dẫn chất làm lạnh dạng lỏng 32 được lệch hướng theo chiều cao và dẫn hướng chất làm lạnh đến phần dưới của ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26.

Ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26, là chi tiết hình ống kéo dài theo chiều thẳng đứng, có phần phía lối vào và phần phía lối ra, được tách theo chiều dọc, để chất làm lạnh đi vào và đi ra khỏi bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20. Phần dưới của ống thu

gom ống góp lối ra/lối vào 26 được nối với đường ống dẫn chất làm lạnh dạng lỏng 32 qua cửa rẽ nhánh 22 như được mô tả trên đây. Phần trên của ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26 được nối với đường ống dẫn chất làm lạnh dạng khí 31. Ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26 được tạo ra về cơ bản là hình trụ, khoảng không bên trong của phần trên và khoảng không bên trong của phần dưới được chia dọc bởi vách ngăn (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí ở phía bên trong. Phần dưới của ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26 được chia thẳng đứng bởi các vách ngăn để sự phân phối chất làm lạnh được làm lệch hướng bởi cửa rẽ nhánh 22 được duy trì. Cụ thể, kết cấu được chấp nhận sao cho mỗi trong số các dòng chất làm lạnh được đặt cách xa về phía đỉnh và đáy bởi cửa rẽ nhánh 22 được làm cho chảy vào phần trao đổi nhiệt 21 trong khi vẫn được đặt cách xa.

Do kết cấu được mô tả trên đây, khi bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 thực hiện chức năng làm giàn bay hơi chất làm lạnh, thì chất làm lạnh, được bay hơi sau khi chảy vào phần trao đổi nhiệt 21 qua đường ống dẫn chất làm lạnh dạng lỏng 32, cửa rẽ nhánh 22, và phần dưới của ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26, tiếp tục chảy ra khỏi bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 qua phần trên của ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26 và đường ống dẫn chất làm lạnh dạng khí 31. Trong các trường hợp bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 thực hiện chức năng làm bộ bức xạ nhiệt dùng cho chất làm lạnh, chất làm lạnh chảy theo chiều ngược với chiều được mô tả trên đây.

Ống góp nối 23 được bố trí ở phía (phía dưới bên phải trên Fig.3) ngược với phần đầu của phía mà ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26 và ống góp uốn ngược 24 được bố trí trong bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 (phía trên bên trái trên Fig.3), và được tạo kết cấu để dẫn hướng chất làm lạnh chảy qua các ống dẹt nhiều lỗ 21b của phần trao đổi nhiệt phía trước 27 đến các ống dẹt nhiều lỗ 21b của phần trao đổi nhiệt phía sau 28 ở vị trí cùng độ cao, hoặc để dẫn hướng chất làm lạnh chảy qua các ống dẹt nhiều lỗ 21b của phần trao đổi nhiệt phía sau 28 đến các ống dẹt nhiều lỗ 21b của phần

trao đổi nhiệt phía trước 27 ở vị trí cùng độ cao. Ống góp nối 23 thực hiện vai trò là các đường dẫn dòng của chất làm lạnh trong bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 chỉ được liên kết ở vị trí cùng độ cao, mà không có chuyển động thẳng đứng bất kỳ của chất làm lạnh được tạo ra. Ở phía mặt trước của ống góp nối 23, các chi tiết gắn chặt phía trước 23x để gắn chặt bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 vào panen trước phía buồng quạt gió 15 được bố trí tách biệt ở hai vị trí, một trên và một dưới.

Bên trong ống góp uốn ngược 24 được chia thẳng đứng thành các khoảng không. Các khoảng không dưới trong số các khoảng không này được nối với các ống dẹt nhiều lỗ dưới 21b trong phần trao đổi nhiệt phía sau 28. Các khoảng không trên được nối với các ống dẹt nhiều lỗ trên 21b trong phần trao đổi nhiệt phía sau 28.

Phần nối liền 25 được tạo kết cấu có các đường ống dẫn nối liền, mà qua đó các khoảng không trên và các khoảng không dưới, trong các khoảng không được chia thẳng đứng trong ống góp uốn ngược 24, được nối tương ứng một-một.

Kết cấu này của ống góp uốn ngược 24 và phần nối liền 25 giúp cho chất làm lạnh mà đã chảy qua các ống dẹt nhiều lỗ dưới 21b trong phần trao đổi nhiệt phía sau 28 có thể chảy ra khỏi các ống dẹt nhiều lỗ trên 21b trong phần trao đổi nhiệt phía sau 28 và được quay trở lại khi, ví dụ, bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 đang thực hiện chức năng làm giàn bay hơi chất làm lạnh.

(5) Cụm trao đổi nhiệt 29 và cách lắp đặt cụm này

Bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 được kẹp theo chiều từ trước đến sau (từ thượng lưu và hạ lưu đối với chiều dòng khí) bởi chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 và chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, được mô tả dưới đây, và được gắn chặt vào vỏ máy 10 và vào chi tiết cố định trên vỏ máy 10. Theo phương án này, kết cấu này bao gồm bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, và chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 được gọi là cụm trao đổi nhiệt 29. Cụm trao đổi nhiệt 29 có thể bao gồm các chi tiết bổ

sung, và theo phương án này bao gồm tấm cao su 80, chi tiết đệm cách điện về phía trước 87, chi tiết đệm cách điện về phía sau 86, và chi tiết đệm cách điện phía trên 88, được mô tả dưới đây.

Chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 và chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, cũng như vỏ máy 10, được tạo kết cấu từ cùng loại kim loại hoặc các loại kim loại khác nhau không phải nhôm và các hợp kim nhôm, và theo phương án này, hợp kim được tạo thành từ sắt là thành phần chính được sử dụng; vì vậy, các chi tiết này được tạo kết cấu từ cùng vật liệu với vỏ máy 10. Chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 và chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 đều được tạo kết cấu có chiều dày nằm trong khoảng từ 1 đến 2 mm, và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 có thể được tạo kết cấu dày hơn chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70.

Fig.6 thể hiện sơ đồ kết cấu giản lược trên hình chiếu bằng của khung đáy 12. Fig.7 thể hiện sơ đồ kết cấu giản lược trên hình chiếu bằng của khung đáy 12 có các miếng đệm 37, 38, 39 được bố trí trên đó. Fig.8 thể hiện sơ đồ kết cấu giản lược theo hình chiếu từ trên xuống của khung đáy 12 có các miếng đệm 37, 38, 39 được bố trí trên đó và cụm trao đổi nhiệt 29 được bố trí trên các miếng đệm này.

Cụm trao đổi nhiệt 29 được bố trí trên khung đáy 12 có các miếng đệm 37, 38, 39 giữa chúng, như được thể hiện trên các hình vẽ này. Các miếng đệm 37, 38, 39 bao gồm miếng đệm phía trước 37 được bố trí giữa khung đáy 12 và phần dưới của ống góp nối 23 ở đầu phía trước của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, miếng đệm góc 38 được bố trí giữa khung đáy 12 và phần dưới của phần cong của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, và miếng đệm phía sau 39 được bố trí giữa khung đáy 12 và phần dưới của cửa rẽ nhánh 22. Các miếng đệm 37, 38, 39 đều được định vị bằng cách được bố trí để các bề mặt bên của chúng tiếp xúc với phần vách bên 12b của khung đáy 12. Ngoài ra, các miếng đệm 37, 38, 39 đều được tạo kết cấu bởi các chi tiết cách điện và đàn hồi, và theo phương án này được tạo kết cấu bởi cao su (cụ thể, cao su clopren).

Trên hình vẽ phối cảnh giản lược trên Fig.9, cách bố trí chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 khi được nhìn từ phía trước được thể hiện. Trên hình vẽ phối cảnh giản lược trên Fig.10, cách bố trí chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 khi được nhìn từ phía sau được thể hiện. Hình vẽ phối cảnh giản lược trên Fig.11 thể hiện cách trong đó bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 được kẹp bởi chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 (Fig.11 thể hiện chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 trước khi được kết hợp). Hình chiếu từ trên xuống giản lược trên Fig.12 thể hiện cách bố trí chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và tấm cao su 80 đối với khung đáy 12 (trên Fig.12, khung đáy 12 được thể hiện bằng các đường chấm chấm, và mặt sau tấm cao su 80 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 được thể hiện bằng các đường chấm gạch). Fig.13 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt trước của cụm trao đổi nhiệt 29. Fig.14 là hình chiếu đứng nhìn từ phía mặt trước của cụm trao đổi nhiệt 29. Fig.15 là hình chiếu cạnh nhìn từ phía mặt bên phải của cụm trao đổi nhiệt 29. Fig.16 là hình chiếu đứng nhìn từ phía mặt sau của cụm trao đổi nhiệt 29. Fig.17 là sơ đồ kết cấu giản lược nhìn từ phía trên vùng lân cận của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 của cụm trao đổi nhiệt 29.

Panen chia 18 chia khoảng không bên trong vỏ máy 10 được gắn chặt vào khung đáy 12 bằng các vít (không được thể hiện trên hình vẽ). Panen chia 18 được tạo kết cấu có chiều dày panen là 0,6 mm. Ở phía trước của phần đầu phía buồng máy, cụm trao đổi nhiệt 29 được gắn chặt do chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 được lắp chặt vào panen chia 18 bởi vít 97, như được thể hiện trên Fig.9. Ở phía sau của phần đầu phía buồng máy, cụm trao đổi nhiệt 29 được gắn chặt do chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 được lắp chặt vào phần vách bên 12b của khung đáy 12 bởi vít 98, như được thể hiện trên Fig.10. Hơn nữa, ở đầu phía trước của phía buồng quạt gió, cụm trao đổi nhiệt 29 được gắn chặt bằng cách được lắp chặt bằng các vít 99 vào panen trước phía buồng quạt gió 15 của vỏ máy 10, qua các chi tiết gắn chặt phía trước 23x được gắn vào phía

mặt trước của ống góp nối 23, như được thể hiện trên Fig.13 và Fig.14. Cụ thể, các chi tiết gắn chặt phía trước trên và dưới 23x của ống góp nối 23 có các khoảng hở định vị tương ứng 23y như được thể hiện trên Fig.13, panen trước phía buồng quạt gió 15 của vỏ máy 10 có các khoảng hở định vị 15x ở hai vị trí trên và dưới như được thể hiện trên Fig.2, và với với các khoảng hở định vị 23y và các khoảng hở định vị 15x được xếp thẳng hàng, cụm trao đổi nhiệt được lắp chặt chắc chắn bởi các vít 99. Panen trước phía buồng quạt gió 15 của vỏ máy 10 được lắp chặt chắc chắn vào phần vách bên 12b của khung đáy 12 (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo cách này, cụm trao đổi nhiệt 29 được lắp chặt vào vỏ máy 10.

Trong bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, ống góp uốn ngược 24, ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26, và các ống dẹt nhiều lỗ 21b và các tấm trao đổi nhiệt 21a ở gần đó được kẹp theo chiều từ trước đến sau bởi chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, như được thể hiện trên Fig.11, Fig.12, Fig.15, và Fig.17. Phần thân chính phía trước 71 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, mà được định vị ở phía mặt trước của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, che ống góp uốn ngược 24, ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26, và các ống dẹt nhiều lỗ 21b và các tấm trao đổi nhiệt 21a ở gần đó từ phía trước, như được thể hiện trên Fig.14. Chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 cũng có phần lõi phía trước 74, kéo dài về phía bên trái từ phần thân chính phía trước 71 và được tạo ra nhô về phía sau, như được thể hiện trên Fig.12 và Fig.17. Phần lõi phía trước 74 kéo dài thẳng đứng từ đầu trên của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 đến đầu dưới. Chi tiết đệm cách điện về phía trước 87 được dính vào toàn bộ mặt sau của phần lõi phía trước 74. Chi tiết đệm cách điện về phía trước 87, khi được lắp đặt, bị đè bởi phần lõi phía trước 74 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và các tấm trao đổi nhiệt 21a của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, phần đầu phía trước được đẩy về phía sau bởi phần lõi phía trước 74 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, và phần đầu phía sau được đẩy về phía trước bởi các phần đầu trước của các tấm trao đổi nhiệt 21a của bộ

trao đổi nhiệt ngoài trời 20. Phần thân chính phía sau 61 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, được định vị ở phía mặt sau của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, che ống góp uốn ngược 24, ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26, và các ống dẹt nhiều lỗ 21b và các tấm trao đổi nhiệt 21a ở gần đó từ phía sau, như được thể hiện trên Fig.16. Chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 cũng có phần lõi phía sau 64 mà kéo dài về phía bên trái từ phần thân chính phía sau 61 và được tạo ra nhô về phía trước, như được thể hiện trên Fig.12 và Fig.17. Phần lõi phía sau 64 kéo dài thẳng đứng từ đầu trên của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 đến đầu dưới. Chi tiết đệm cách điện về phía sau 86 được dính vào toàn bộ mặt trước của phần lõi phía sau 64. Chi tiết đệm cách điện về phía sau 86, khi được lắp đặt, bị đè bởi phần lõi phía sau 64 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 và các tấm trao đổi nhiệt 21a của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, phần đầu phía sau được đẩy tiến bởi phần lõi phía sau 64 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, và phần đầu phía trước được đẩy về phía sau bởi các phần đầu sau của các tấm trao đổi nhiệt 21a của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20.

Ngoài ra, trong bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, ống góp uốn ngược 24, ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26, và các ống dẹt nhiều lỗ 21b và các tấm trao đổi nhiệt 21a ở gần đó được kẹp theo chiều dọc bởi chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, như được thể hiện trên Fig.11, Fig.12, Fig.13, và Fig.15. Phần đáy phía trước 72 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, được định vị dưới bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, che ống góp uốn ngược 24, ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26, và các ống dẹt nhiều lỗ 21b và các tấm trao đổi nhiệt 21a ở gần đó từ dưới, như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12. Tấm cao su 80 được đặt trên bề mặt trên của phần đáy phía trước 72 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12. Ống góp uốn ngược 24 và ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26 được định vị trên tấm cao su 80, ở trạng thái được lắp đặt chịu trọng lực của ống góp uốn ngược 24 và ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26. Phần bề mặt đỉnh phía sau 62 của chi tiết

hiệu chỉnh phía sau 60, được định vị phía trên bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, che ống góp uốn ngược 24, ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26, và các ống dẹt nhiều lỗ 21b và các tấm trao đổi nhiệt 21a ở gần đó từ phía trên, như được thể hiện trên Fig.11. Chi tiết đệm cách điện trên 88 được dính vào phía bề mặt dưới của phần bề mặt đỉnh phía sau 62 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, như được thể hiện trên Fig.9, Fig.11, Fig.13, và Fig.15. Chi tiết đệm cách điện trên 88, khi được lắp đặt, bị đè từ phía trên và phía dưới bởi phần bề mặt đỉnh phía sau 62 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 và ống góp uốn ngược 24 và ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26 của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, phần đầu phía trên được đẩy xuống dưới bởi phần bề mặt đỉnh phía sau 62 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, và phần đầu phía dưới được đẩy lên trên bởi các phần đầu trên của ống góp uốn ngược 24 và/hoặc ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26 của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20.

Trong thiết bị này, tấm cao su 80, tương tự như miếng đệm phía trước 37, miếng đệm góc 38, và miếng đệm phía sau 39, được tạo kết cấu từ cao su đàn hồi và cách điện (theo phương án này, cao su clopren).

Chi tiết đệm cách điện về phía trước 87, chi tiết đệm cách điện về phía sau 86, và chi tiết đệm cách điện phía trên 88 đều được tạo kết cấu bởi cao su đàn hồi và cách điện (theo phương án này, cao su etylen propylen dien (EPDM)). Trong phương án này, tấm cao su 80 được tạo kết cấu bởi vật liệu khác với chi tiết đệm cách điện về phía trước 87, chi tiết đệm cách điện về phía sau 86, và chi tiết đệm cách điện phía trên 88, nhưng có thể được tạo kết cấu bởi cùng vật liệu. Chi tiết đệm cách điện về phía trước 87 và chi tiết đệm cách điện về phía sau 86, khi không được lắp đặt, có chiều dày xác định theo chiều từ trước đến sau, và, khi được lắp đặt, có chiều dày nằm trong khoảng từ hai đến bốn phần mười chiều dày ban đầu. Chi tiết đệm cách điện về phía trước 87, chi tiết đệm cách điện về phía sau 86, chi tiết đệm cách điện phía trên 88, và tấm cao su 80 có khả năng chặn dòng khí không đi qua bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20.

Vì vậy, bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 không tiếp xúc trực tiếp với nhau và không được lắp chặt bằng các vít hoặc loại tương tự, mà được kẹp và được giữ chặt bởi lực ma sát với tấm cao su xen giữa 80, chi tiết đệm cách điện về phía trước 87, chi tiết đệm cách điện về phía sau 86, và chi tiết đệm cách điện phía trên 88.

Fig.18 là hình vẽ kết cấu giản lược trên hình chiếu từ trên xuống của tấm cao su 80. Fig.19 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt sau của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70. Fig.20 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt trước của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70. Fig.21 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt sau của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 với tấm cao su 80 được gắn vào đó.

Tấm cao su 80 được dính qua chất dính vào bề mặt trên của phần đáy phía trước 72 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, như được mô tả trên đây. Tấm cao su 80 có các khoảng hở tháo nước 81, là bốn lỗ xuyên được tạo ra để kéo dài từ bên trái sang bên phải ở phần sau bên phải của tấm cao su này. Ngoài ra, phần đáy phía trước 72 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 đã có trong đó các khoảng hở phần đáy 72a, đi qua theo chiều dọc, tức là, hướng chiều dày panen, ở hai vị trí ở phần sau bên phải của phần đáy phía trước, như được thể hiện trên Fig.12, Fig.19, và Fig.20. Các khoảng hở tháo nước 81 của tấm cao su 80 và các khoảng hở phần đáy 72a được tạo ra ở phần đáy phía trước 72 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 được định vị để được căn thẳng theo chiều dọc khi tấm cao su 80 đã được gắn vào phần đáy phía trước 72. Nước ngưng tụ được tạo thành trong ống góp uốn ngược 24 và/hoặc ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26 nhờ đó đi qua các khoảng hở tháo nước 81 và các khoảng hở phần đáy 72a và chảy trên bề mặt tháo nước 12y của khung đáy 12 sẽ được tháo từ cổng tháo nước 12x. Cạnh phía trước 82 của tấm cao su 80 có hình dạng phình về phía mặt trước, và được tạo ra để phù hợp với hình dạng đầu dưới của phần thân chính phía trước 71 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70. Phần đỡ 83 dựng thẳng đứng được tạo ra ở phần

đầu phía sau bên phải của tấm cao su 80. Phần đỡ 83 của tấm cao su 80 có thể đỡ vùng lân cận đầu dưới của phần thân chính phía sau 61 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 từ phía trước, như được thể hiện trên Fig.12 và Fig.17.

Phần thân chính phía trước 71 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, có bề mặt mở rộng theo các chiều dọc và từ trái sang phải, được bố trí để dài hơn theo chiều dọc so với ống góp uốn ngược 24 và ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26, như được thể hiện trên Fig.20 và Fig.21. Chiều rộng từ trái sang phải của phần thân chính phía trước 71 được tạo kết cấu để nằm trong khoảng từ 1,5 lần đến 3 lần chiều rộng từ trái sang phải của ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26, điều này giúp có thể ngăn sự chống không khí đi qua bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 trong khi đảm bảo độ bền để kẹp bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20. Vùng lân cận đầu trái phía trên của phần thân chính phía trước 71 có lỗ bắt vít 71a, xuyên qua theo chiều từ trước đến sau, để lắp chặt phần thân chính phía trước nhờ sử dụng lỗ bắt vít 66a được bố trí ở phần mặt trước phía sau 66 được mô tả dưới đây của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, và lỗ bắt vít (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí ở vùng lân cận đầu trên của panen chia 18. Ngoài ra, vách gắn chặt 75 dựng hướng lên trên từ phần đầu phía sau bên trái được tạo ra ở phần đáy phía trước 72 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, như được thể hiện trên Fig.19, Fig.20, và Fig.21. Khoảng hở gắn chặt 75a hở theo chiều từ trước đến sau được tạo ra ở vùng lân cận giữa của vách gắn chặt 75.

Trên hình chiếu từ trên xuống, phần lõi phía trước 74 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 kéo dài về phía sau từ phần đầu phía bên trái của phần thân chính phía trước 71, sau đó uốn để kéo dài về bên trái, và lại uốn để kéo dài về phía trước, như được thể hiện trên Fig.12 và Fig.17. Theo cách này, phần lõi phía trước 74 tạo thành hình dạng nhô về phía sau từ phía trước trên hình chiếu từ trên xuống. Chi tiết đệm cách điện về phía trước 87 được dính vào phần phía trên tấm cao su 80 ở phía sau của phần lõi phía trước 74, như được thể hiện trên Fig.21.

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt trước của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60. Fig.23 là hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt sau của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60.

Phần thân chính phía sau 61 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, có bề mặt mở rộng theo các chiều dọc và từ trái sang phải, được tạo ra để dài hơn theo chiều dọc so với ống góp uốn ngược 24 và ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26, như được thể hiện trên Fig.22 và Fig.23. Chiều rộng từ trái sang phải của phần thân chính phía sau 61, trong khi hơi nhỏ hơn chiều rộng từ trái sang phải của phần thân chính phía trước 71, được tạo kết cấu để nằm trong khoảng từ 1,5 lần đến 3 lần chiều rộng từ trái sang phải của ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26, điều này giúp có thể ngăn sự chống không khí đi qua bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 trong khi đảm bảo độ bền để kẹp bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20. Chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 có phần mặt trước phía sau 66, nhô ra về phía dưới từ phần đầu phía trước của phần bề mặt đỉnh phía sau 62. Lỗ bắt vít 66a, đi qua theo chiều từ trước đến sau, được tạo ra ở bên phải phía trên của phần mặt trước phía sau 66. Lỗ bắt vít 66a của phần mặt trước phía sau 66, như được mô tả trên đây, được xếp thẳng hàng với lỗ bắt vít 71a của phần thân chính phía trước 71 và lỗ bắt vít (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí trong vùng lân cận đầu trên của panen chia 18, và phần mặt trước phía sau được lắp chặt chắc chắn bởi vít 97. Trên hình chiếu từ trên xuống, phần lõi phía sau 64 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 kéo dài về phía trước từ phần đầu phía bên trái của phần thân chính phía sau 61, sau đó uốn cong để kéo dài về bên trái, và lại uốn cong để kéo dài về phía sau, như được thể hiện trên Fig.12 và Fig.17. Theo cách này, phần lõi phía sau 64 tạo thành hình dạng nhô về phía trước từ phía sau trên hình chiếu từ trên xuống. Chi tiết đệm cách điện về phía sau 86 được dính vào phần cao hơn so với tấm cao su 80 ở phía trước của phần lõi phía sau 64. Chốt chặn liên động 64a, được làm cho nhô về phía sau, được tạo ra ở vùng lân cận đầu dưới của phần lõi phía sau 64. Chốt chặn liên động 64a của chi tiết

hiệu chỉnh phía sau 60 được gài vào khoảng hở gắn chặt 75a được mô tả trên đây trong vách gắn chặt 75 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, ở trạng thái mà chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 có thể được móc và được gắn chặt vào chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60. Phần định vị phía sau 63, còn nhô ra về bên trái, được tạo ra ở đầu dưới của phần đầu phía bên trái của phần lõi phía sau 64 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60. Lỗ bắt vít 63a, đi qua theo chiều từ trước đến sau, được tạo ra ở vùng lân cận tâm của phần định vị phía sau 63. Lỗ bắt vít 63a được xếp thẳng hàng với lỗ bắt vít (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra ở phía sau bên phải của phần vách bên 12b của khung đáy 12, và phần định vị phía sau được gắn chặt bởi vít 98.

Hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt trước trên Fig.24 thể hiện một phần vùng lân cận đầu trên của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 khi hai chi tiết này được kết hợp. Hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt sau trên Fig.25 thể hiện một phần vùng lân cận đầu trên của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 khi hai chi tiết này được kết hợp. Trên Fig.24 và Fig.25, chi tiết đệm cách điện về phía sau 86, chi tiết đệm cách điện về phía trước 87, và chi tiết đệm cách điện phía trên 88 được lược bỏ.

Như được mô tả trên đây, lỗ bắt vít 71a được bố trí ở bên phải phía trên của phần thân chính phía trước 71 và lỗ bắt vít 66a được bố trí ở phần mặt trước phía sau 66 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 chồng theo chiều từ trước đến sau, và lỗ bắt vít trong panen chia 18 cũng chồng, trong đó nêu rõ các phần trên của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 được lắp chặt chắc chắn bởi vít 97.

Hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt trước trên Fig.26 thể hiện một phần vùng lân cận đầu dưới của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 khi hai chi tiết này được kết hợp. Hình vẽ phối cảnh giản lược phía mặt sau trên Fig.27 thể hiện một phần vùng lân cận đầu dưới của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 khi hai chi tiết này được kết hợp. Trên Fig.26 và Fig.27, chi

tiết đệm cách điện về phía sau 86, chi tiết đệm cách điện về phía trước 87, và tấm cao su 80 được lược bỏ.

Như được mô tả trên đây, các phần dưới của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 được gắn chặt bằng cách gài chốt chặn liên động 64a, được bố trí ở đầu dưới của phần lõi phía sau 64 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, vào khoảng hở gắn chặt 75a được tạo ra ở vách gắn chặt 75 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, và khóa liên động chốt chặn trong đó.

Vì vậy, chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, được gắn chặt với nhau theo chiều từ trước đến sau, có khả năng kẹp, theo chiều từ trước đến sau, các tấm trao đổi nhiệt 21a được gắn chặt vào các ống dẹt nhiều lỗ 21b ở gần ống góp uốn ngược 24 và/hoặc ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26 của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, nhờ chi tiết đệm cách điện về phía trước 87 được dính vào phần lõi phía trước 74 của chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết đệm cách điện về phía sau 86 được dính vào phần lõi phía sau 64 của chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60. Vì vậy, chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, kẹp bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 theo chiều từ trước đến sau, đều được lắp chặt chắc chắn vào panen chia 18 và phần vách bên 12b của khung đáy 12 bởi vít 98.

(6) Các khác biệt của phương án này

(6-1)

Cụm trao đổi nhiệt 29 theo phương án này được tạo kết cấu bằng cách được kẹp theo chiều từ trước đến sau bởi chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, qua các tấm trao đổi nhiệt 21a được gắn chặt vào các ống dẹt nhiều lỗ 21b được nối với ống góp uốn ngược 24 và/hoặc ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26 của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, và cũng qua chi tiết đệm cách điện về phía sau 86 và/hoặc chi tiết đệm cách điện về phía trước 87. Cụ thể là, theo phương án này, độ bền

kẹp có thể được tăng lên vì bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 được kẹp bởi phần lõi phía trước 74 nhô về phía sau trong chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và phần lõi phía sau 64 nhô về phía trước trong chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60.

Ngay cả khi các sai lệch riêng xảy ra trong các ống dẹt nhiều lỗ 21b trong khi chế tạo và sự cong vênh trong chính bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 xảy ra khi các ống được kết hợp, thì nhờ đó sự cong vênh này có thể được ngăn chặn.

Đặc biệt, ngay cả khi toàn bộ phần đầu trên hình chiếu từ trên xuống của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 được bẻ cong về hạ lưu hoặc thượng lưu của dòng khí từ vị trí dự kiến, thì sự cong vênh này có thể được ngăn chặn. Ngoài ra, sự cong vênh có thể được ngăn chặn ngay cả khi độ cong trong phần cong của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 không thể được điều chỉnh hoàn toàn và mức độ uốn cong không phải mức độ dự kiến, hoặc khi sự cong vênh xảy ra trong chính bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 do trọng tâm của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 đã lệch khỏi vị trí dự kiến và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 sẽ có hướng sao cho phần trên được nghiêng về hạ lưu hoặc thượng lưu của dòng khí hoặc phần dưới cong lên phía trên về hạ lưu hoặc thượng lưu của dòng khí. Sự cong vênh này xảy ra dễ dàng đặc biệt là khi chiều dài hiệu dụng của các ống dẹt nhiều lỗ 21b ở cùng độ cao được thiết kế để miễn là có thể mở rộng vùng hiệu quả đối với trao đổi nhiệt (diện tích trao đổi nhiệt) trong bộ trao đổi nhiệt, hoặc khi bộ trao đổi nhiệt được thiết kế có số lượng lớn các ống dẹt nhiều lỗ được căn thẳng đứng 21b, nhưng sự cong vênh trong cụm trao đổi nhiệt 29 theo phương án này có thể được ngăn chặn ngay cả trong các trường hợp như vậy.

Theo phương án này, các ống trao đổi nhiệt của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 được tạo kết cấu bởi các ống dẹt nhiều lỗ 21b thu được bằng cách ép dẹt. Theo cách này, các ống dẹt nhiều lỗ 21b dễ bị lỗi trong khi chế tạo, và sự cong vênh trong bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 dễ dàng xảy ra. Sự cong vênh có thể được ngăn chặn bằng cách sử dụng cụm trao đổi nhiệt 29 theo phương án này ngay cả với bộ trao đổi nhiệt ngoài

trời 20 có các ống dẹt nhiều lỗ 21b kiểu này.

Cụ thể, theo phương án này, bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 có phần trao đổi nhiệt phía trước 27 và phần trao đổi nhiệt phía sau 28, và được tạo kết cấu có nhiều hàng từ trước đến sau. Do đó, có vấn đề là phần trao đổi nhiệt phía trước 27 và phần trao đổi nhiệt phía sau 28 sẽ trở thành cong để tách khỏi nhau. Ngay cả trong các trường hợp như vậy trong đó phần trao đổi nhiệt phía trước 27 và phần trao đổi nhiệt phía sau 28 trở thành cong để tách khỏi nhau, các phần này có thể được kẹp theo chiều từ trước đến sau để ngăn chặn sự cong vênh trong cụm trao đổi nhiệt 29 theo phương án này.

Ngoài ra, chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 được bọc từ phía trước và phía sau nhờ được gắn chặt bởi khung đáy 12 và/hoặc panen chia 18 của vỏ máy 10. Do đó, có thể gắn chặt cụm trao đổi nhiệt 29 bên trong vỏ máy 10 một cách chắc chắn, và cũng bố trí ống góp uốn ngược 24 và/hoặc ống thu gom ống góp lối ra/lối vào 26 dễ dàng hơn ở các vị trí dự kiến theo chiều từ trước đến sau.

Ngoài ra, do cụm trao đổi nhiệt 29 đã tạo kết cấu khối được kẹp bởi chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, cụm trao đổi nhiệt 29 có thể được gắn theo cách đơn giản chỉ bằng cách được lắp chặt bằng các vít vào khung đáy 12 và/hoặc panen chia 18 của vỏ máy 10. Do đó, không cần hoạt động bao bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 với các chi tiết hiệu chỉnh từ chiều dọc sau khi lắp đặt bộ trao đổi nhiệt ngoài trời vào vỏ máy 10.

Ngoài ra, bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 được tạo kết cấu từ các loại kim loại khác với chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 và có vấn đề là sự ăn mòn điện khi tiếp xúc trực tiếp, nhưng theo phương án này, ăn mòn điện có thể được ngăn chặn nhờ tấm cao su 80, chi tiết đệm cách điện về phía sau 86, chi tiết đệm cách điện về phía trước 87, và chi tiết đệm cách điện phía trên 88, được tạo kết cấu từ vật liệu cách điện, được bố trí xen giữa. Hơn nữa, vì tấm cao su 80, chi tiết đệm

cách điện về phía sau 86, chi tiết đệm cách điện về phía trước 87, và chi tiết đệm cách điện phía trên 88 đều là các chi tiết đệm đàn hồi, nên có thể làm yếu va chạm giữa bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 và chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, và thực hiện việc kẹp dễ dàng hơn.

(7) Các phương án bổ sung

Phương án trên đây đã được mô tả là một ví dụ theo một phương án của sáng chế, nhưng không nhằm giới hạn sáng chế, tức là sáng chế không bị giới hạn ở phương án được mô tả trên đây. Phạm vi của sáng chế hiển nhiên sẽ bao gồm các cải biến thích hợp mà không vượt ra khỏi bản chất của sáng chế.

(7-1) Phương án bổ sung A

Theo phương án được mô tả trên đây, ví dụ đã được mô tả về trường hợp trong đó các tấm trao đổi nhiệt 21a của cụm trao đổi nhiệt 29 đã được kẹp theo chiều từ trước đến sau nhờ chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 và chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, qua chi tiết đệm cách điện về phía sau 86 và/hoặc chi tiết đệm cách điện về phía trước 87.

Tuy nhiên, không phải chỉ có các tấm trao đổi nhiệt 21a có thể được kẹp bởi chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 và chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 qua chi tiết đệm cách điện về phía sau 86 và/hoặc chi tiết đệm cách điện về phía trước 87. Ví dụ, các ống dẹt nhiều lỗ 21b hoặc các ống trao đổi nhiệt khác có thể được kẹp từ trước và sau, và ống góp uốn ngược 24 và/hoặc ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào 26, các ống dẹt nhiều lỗ 21b hoặc các ống trao đổi nhiệt khác được nói đến, cũng có thể được kẹp từ trước và sau.

Hơn nữa, trong các trường hợp như khi phần đầu phía trước của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 được tạo kết cấu từ các tấm trao đổi nhiệt và phần đầu phía sau được tạo

kết cấu từ các ống trao đổi nhiệt, và/hoặc các trường hợp trong đó phần đầu phía trước được tạo kết cấu từ các ống trao đổi nhiệt và phần đầu phía sau được tạo kết cấu từ các tấm trao đổi nhiệt, các đối tượng cần được đỡ bởi các chi tiết hiệu chỉnh phía trước và phía sau (qua các chi tiết đệm cách điện) có thể khác nhau ở phía trước và phía sau.

(7-2) Phương án bổ sung B

Theo phương án được mô tả trên đây, ví dụ đã được mô tả về trường hợp trong đó bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, được tạo cấu hình từ nhôm hoặc hợp kim nhôm, được kẹp và được đỡ qua chi tiết đệm cách điện về phía sau 86 và/hoặc chi tiết đệm cách điện về phía trước 87 bởi chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, mà được tạo kết cấu từ kim loại có sắt là thành phần chính.

Theo cách khác, chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 có thể được tạo kết cấu từ kim loại mà về cơ bản không có ăn mòn điện cùng với kim loại của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, hoặc ba bộ phận này có thể được tạo kết cấu bởi cùng loại kim loại. Ví dụ, trong các trường hợp trong đó bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20 được làm bằng đồng và chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 được làm bằng thép không gỉ được mạ có hàm lượng sắt thấp, hoặc các trường hợp trong đó cả bộ trao đổi nhiệt lẫn các chi tiết hiệu chỉnh được tạo kết cấu bởi cùng loại kim loại, hiện tượng ăn mòn điện không dễ dàng xảy ra; do đó, chi tiết đệm cách điện về phía sau 86 và/hoặc chi tiết đệm cách điện về phía trước 87 có thể được lược bỏ và bộ trao đổi nhiệt ngoài trời có thể được kẹp trực tiếp từ phía trước và phía sau.

(7-3) Phương án bổ sung C

Theo phương án được mô tả trên đây, ví dụ đã được mô tả về trường hợp trong đó bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, được kẹp bởi chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, có phần trao đổi nhiệt phía trước 27 và phần trao đổi nhiệt

phía sau 28 và được tạo kết cấu có nhiều hàng từ phía trước đến phía sau.

Theo cách khác, bộ trao đổi nhiệt được kẹp bởi chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 có thể được tạo kết cấu có một hàng ống trao đổi nhiệt. Vì các sai lệch riêng có thể xảy ra trong khi chế tạo các ống trao đổi nhiệt ngay cả trong trường hợp một hàng ống trao đổi nhiệt, nên sự cong vênh có thể xảy ra trong bộ trao đổi nhiệt, và sự cong vênh này của bộ trao đổi nhiệt một hàng vẫn có thể được ngăn chặn bằng cách kẹp bộ trao đổi nhiệt ở giữa chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70 và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60.

(7-4) Phương án bổ sung D

Theo phương án được mô tả trên đây, ví dụ đã được mô tả về trường hợp trong đó tấm cao su 80, chi tiết đệm cách điện về phía sau 86, chi tiết đệm cách điện về phía trước 87, và chi tiết đệm cách điện phía trên 88 đều được tạo kết cấu từ vật liệu có cả chức năng cách điện và chức năng đệm.

Theo cách khác, khi, ví dụ, bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60 được tạo ra từ kim loại mà gần như không bị ăn mòn điện, thì các chất dẫn điện có chức năng đệm có thể được bố trí xen giữa chúng. Khi chức năng đệm không cần thiết nữa do, không kể những vấn đề khác, các hình dạng của bộ trao đổi nhiệt ngoài trời 20, chi tiết hiệu chỉnh phía trước 70, và chi tiết hiệu chỉnh phía sau 60, thì các chi tiết được làm từ thủy tinh hoặc tương tự, có chức năng cách điện nhưng không có chức năng đệm, có thể được đặt xen giữa chúng.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1 Thiết bị điều hòa không khí (thiết bị lạnh)
- 2 Khối ngoài trời của điều hòa không khí (khối ngoài trời)
- 3 Khối trong nhà của điều hòa không khí

- 10 Vỏ máy (vỏ)
- 12 Khung đáy (vỏ)
- 12a Phần đáy
- 12b Phần vách bên
- 12x Cổng tháo nước
- 12y Bề mặt tháo nước
- 13 Panen bên ở phía buồng quạt gió
- 14 Panen bên ở phía buồng máy (vỏ, chi tiết xen giữa)
- 15 Panen trước phía buồng quạt gió
- 18 Panen chia (chi tiết xen giữa)
- 20 Bộ trao đổi nhiệt ngoài trời (bộ trao đổi nhiệt)
- 21 Phần trao đổi nhiệt
- 21a Các tấm trao đổi nhiệt (các tấm, các đối tượng được kẹp)
- 21b Các ống dẹt nhiều lỗ (các ống trao đổi nhiệt, các ống dẹt, các đối tượng được kẹp)
- 22 Cửa rẽ nhánh
- 23 Ống góp nối
- 24 Ống góp uốn ngược (ống góp, đối tượng được kẹp)
- 25 Phần nối liền
- 26 Ống thu gom ống góp lõi ra/lõi vào (ống góp, đối tượng được kẹp)

- 27 Phần trao đổi nhiệt phía trước (nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ nhất)
- 28 Phần trao đổi nhiệt phía sau (nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ hai)
- 29 Cụm trao đổi nhiệt
- 37 Miếng đệm phía trước
- 38 Miếng đệm góc
- 39 Miếng đệm phía sau
- 60 Chi tiết hiệu chỉnh phía sau (chi tiết hiệu chỉnh thứ hai)
- 61 Phần thân chính phía sau
- 62 Phần bề mặt đỉnh phía sau
- 63 Phần định vị phía sau (phần định vị)
- 63a Lỗ bắt vít (phần định vị)
- 64 Phần lõi phía sau (phần lõi, phần chống cong vênh)
- 64a Chốt chặn liên động
- 66 Phần mặt trước phía sau
- 66a Lỗ bắt vít
- 70 Chi tiết hiệu chỉnh phía trước (chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất)
- 71 Phần thân chính phía trước (phần định vị)
- 71a Lỗ bắt vít (phần định vị)
- 72 Phần đáy phía trước
- 72a Các khoảng hở phần đáy

- 74 Phần lõi phía trước (phần lõi, phần chống cong vênh)
- 75 Vách gắn chặt
- 75a Khoảng hở lắp chặt
- 80 Tấm cao su (chi tiết đệm)
- 81 Các khoảng hở tháo nước
- 86 Chi tiết đệm cách điện về phía sau (chi tiết đệm, chi tiết cách điện)
- 87 Chi tiết đệm cách điện về phía trước (chi tiết đệm, chi tiết cách điện)
- 88 Chi tiết đệm cách điện trên (chi tiết đệm, chi tiết cách điện)

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-169357

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm trao đổi nhiệt (29) bao gồm:

ống góp (24, 26) kéo dài theo chiều dọc;

các ống trao đổi nhiệt (21b) được căn thẳng dọc theo chiều dọc của ống góp và được nối với ống góp này;

các tấm (21a) được gắn chặt vào các ống trao đổi nhiệt này;

chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất (70) kéo dài dọc theo chiều dọc của ống góp ở hạ lưu của dòng khí của các ống trao đổi nhiệt hoặc ống góp; và

chi tiết hiệu chỉnh thứ hai (60) kéo dài dọc theo chiều dọc của ống góp ở thượng lưu của dòng khí của các ống trao đổi nhiệt hoặc ống góp;

đối tượng được kẹp, là ít nhất một bộ phận bất kỳ trong số các ống trao đổi nhiệt (21b), các tấm (21a), và ống góp (24, 26), được kẹp bởi chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai.

2. Cụm trao đổi nhiệt theo điểm 1, cụm này còn bao gồm:

chi tiết đệm (86, 87, 88, 80), ít nhất một phần chi tiết này được đặt xen giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và đối tượng được kẹp, và/hoặc giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ hai và đối tượng được kẹp.

3. Cụm trao đổi nhiệt theo điểm 2, trong đó:

chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai được tạo kết cấu từ kim loại khác với kim loại được sử dụng cho đối tượng được kẹp; và

chi tiết đệm (86, 87, 88, 80) có tính cách điện.

4. Cụm trao đổi nhiệt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai được tạo kết cấu từ kim loại khác với kim loại được sử dụng cho đối tượng được kẹp; và

cụm trao đổi nhiệt này còn bao gồm chi tiết cách điện (86, 87, 88, 80), ít nhất một phần của chi tiết này được đặt xen giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và đối tượng được kẹp, và/hoặc giữa chi tiết hiệu chỉnh thứ hai và đối tượng được kẹp.

5. Cụm trao đổi nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

các ống trao đổi nhiệt bao gồm nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ nhất (27) và nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ hai (28) được bố trí để được căn thẳng theo chiều từ trước đến sau; và

chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai phối hợp để ngăn chặn việc tách theo chiều từ trước đến sau giữa nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ nhất và nhóm ống trao đổi nhiệt hàng thứ hai.

6. Cụm trao đổi nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

các ống trao đổi nhiệt là các ống dẹt (21b).

7. Khối ngoài trời của thiết bị lạnh, khối này bao gồm:

cụm trao đổi nhiệt (29) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6; và

vỏ (10) có khung đáy (12) và chứa cụm trao đổi nhiệt;

ít nhất một chi tiết trong số chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai được gắn chặt vào khung đáy, trực tiếp hoặc gián tiếp qua chi tiết xen giữa (14, 18), nhờ đó cụm trao đổi nhiệt được gắn chặt vào vỏ.

8. Khối ngoài trời của thiết bị lạnh, khối này bao gồm:

cụm trao đổi nhiệt (29) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6; và

vỏ (10) chứa cụm trao đổi nhiệt;

chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai có phần chống cong vênh (64, 74) để kẹp đối tượng được kẹp, và phần định vị (63, 63a, 71, 71a) để gắn chặt chi tiết hiệu chỉnh thứ nhất và chi tiết hiệu chỉnh thứ hai vào phần được định vị, phần được định vị này là vỏ (10, 12, 14) hoặc chi tiết xen giữa (18) được gắn chặt vào vỏ; và

phần chống cong vênh có phần lồi (64, 74) nhô về phía đối tượng được kẹp.

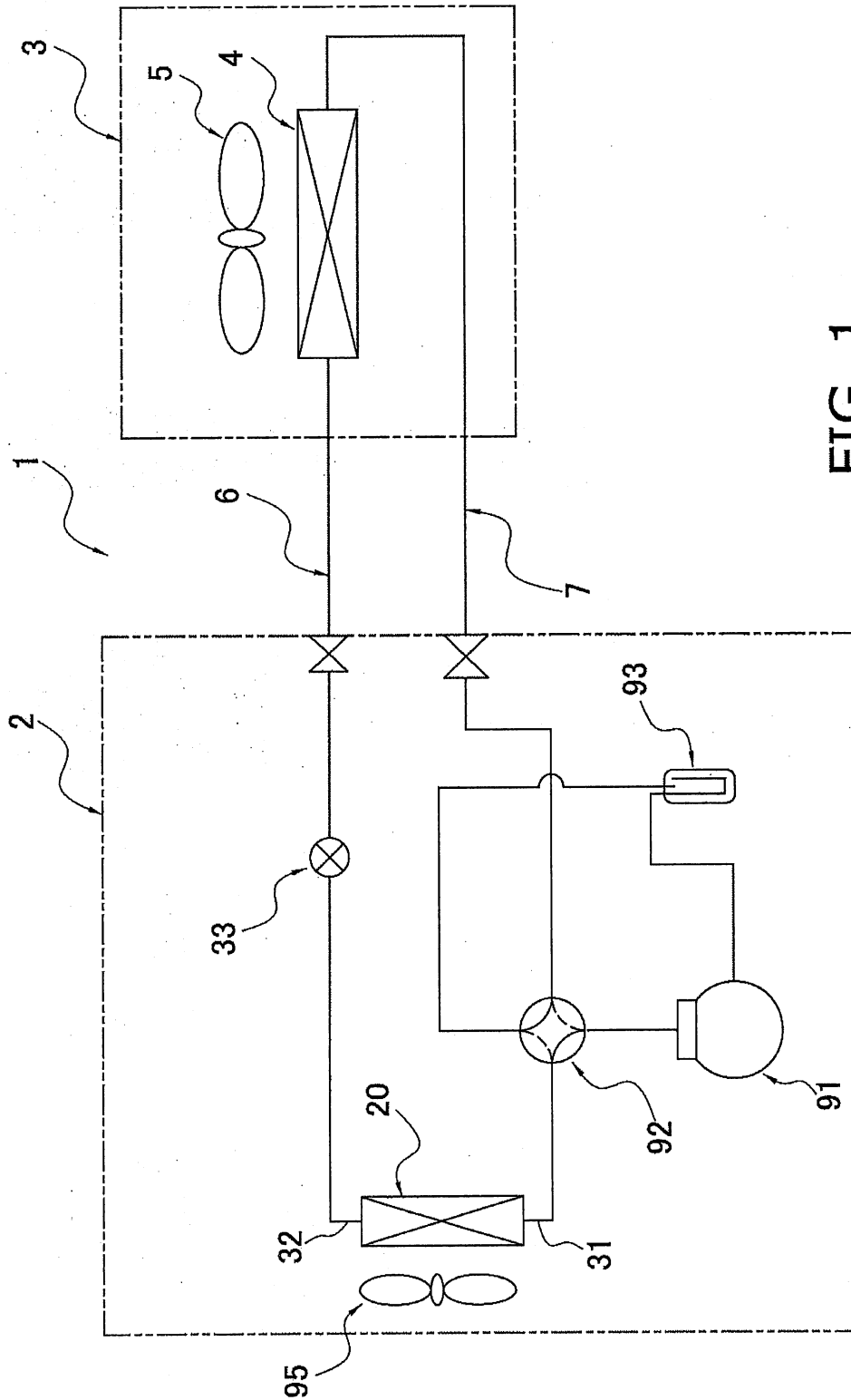


FIG. 1

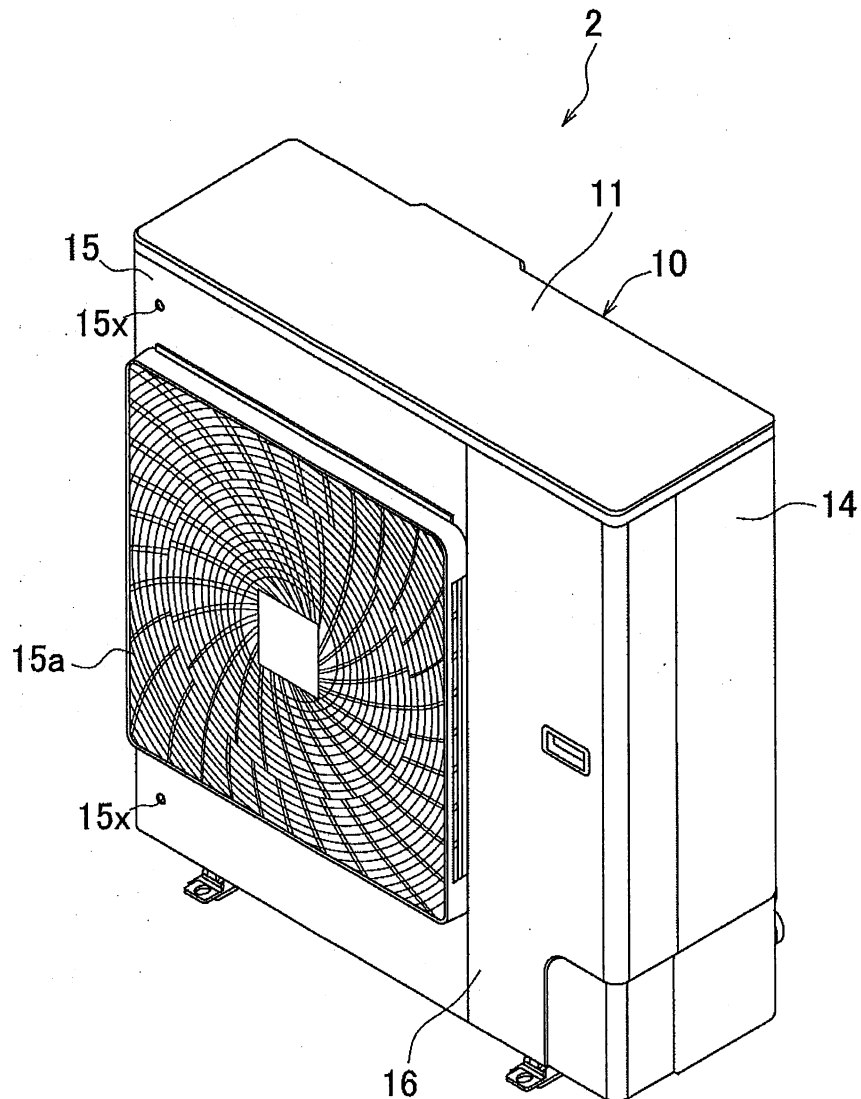


FIG. 2

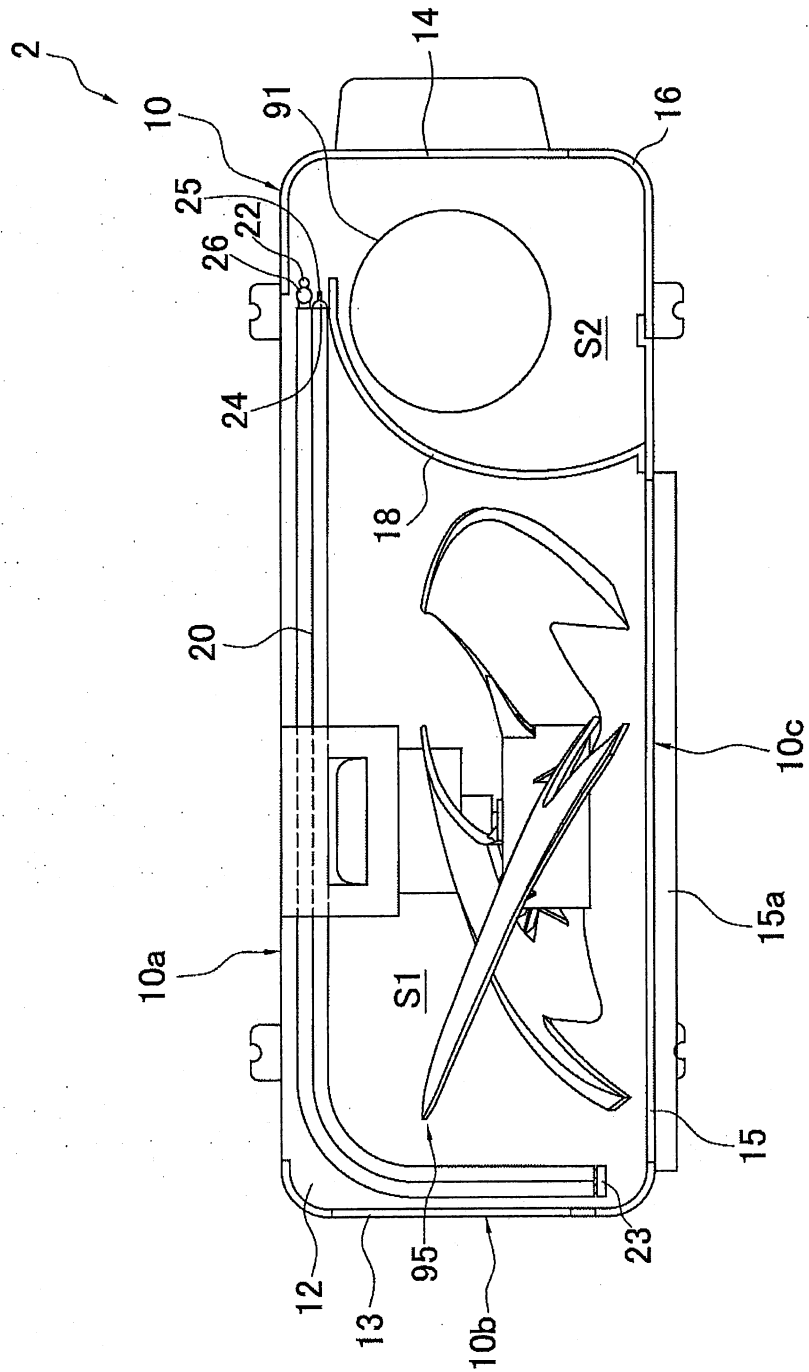


FIG. 3

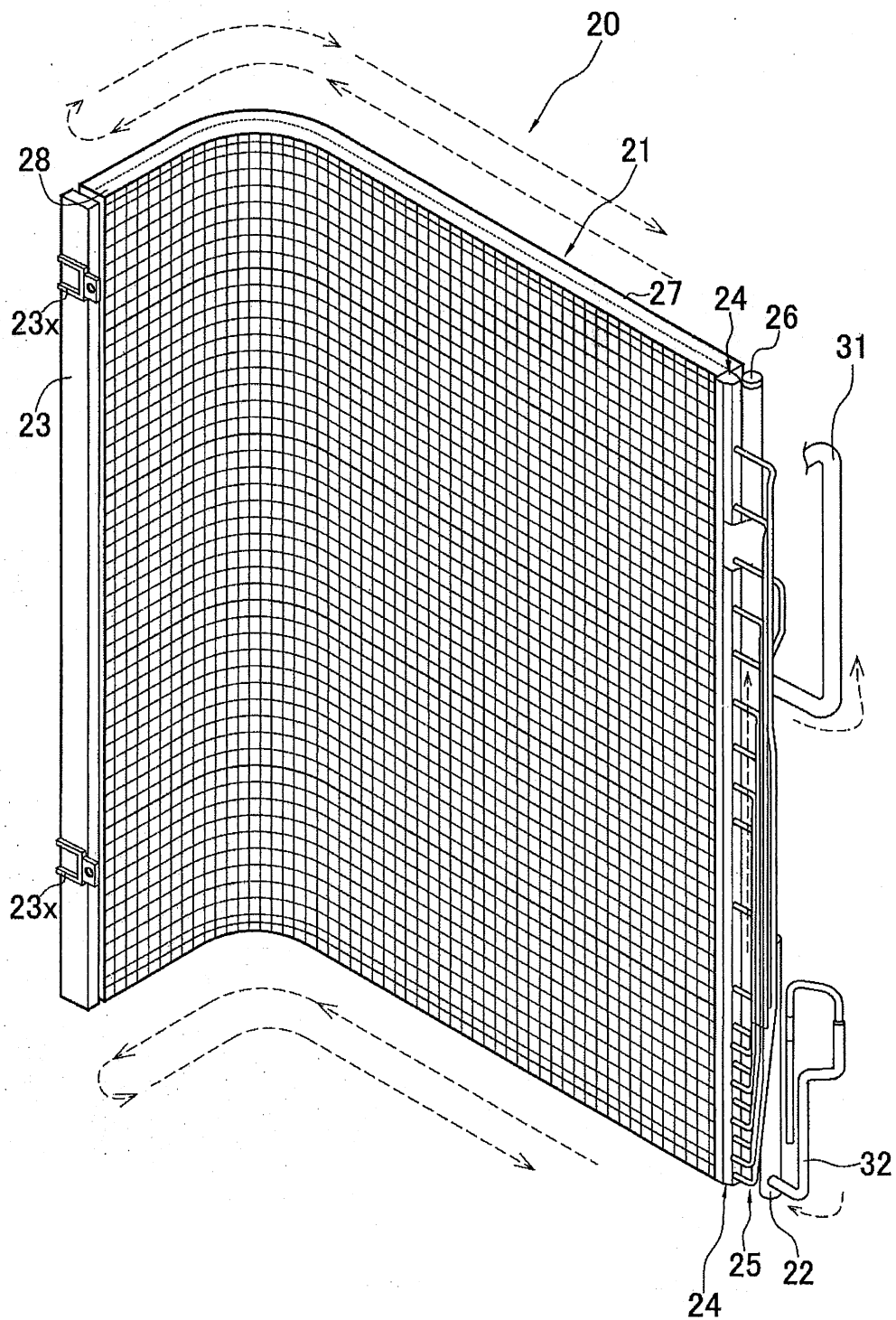


FIG. 4

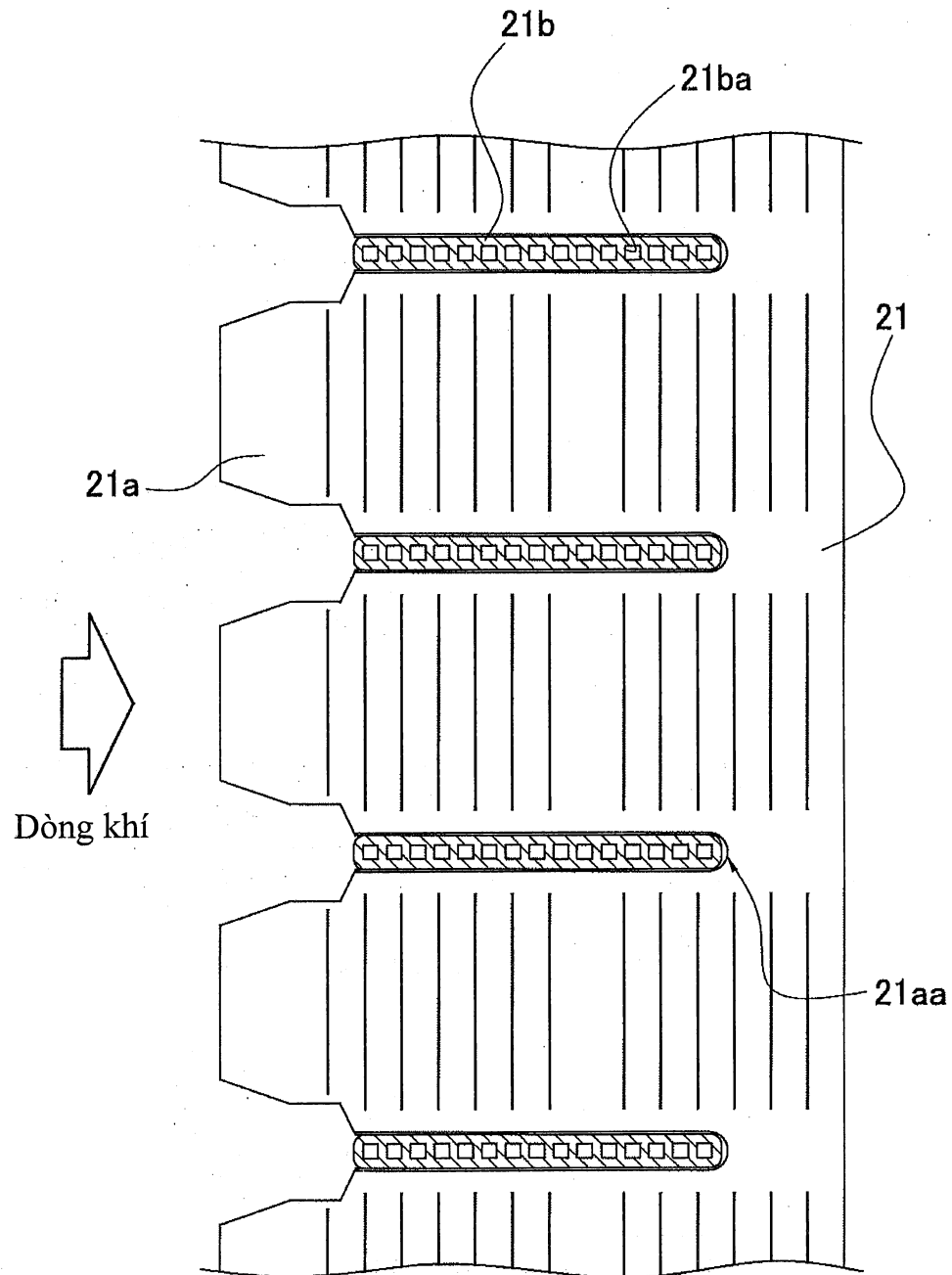


FIG. 5

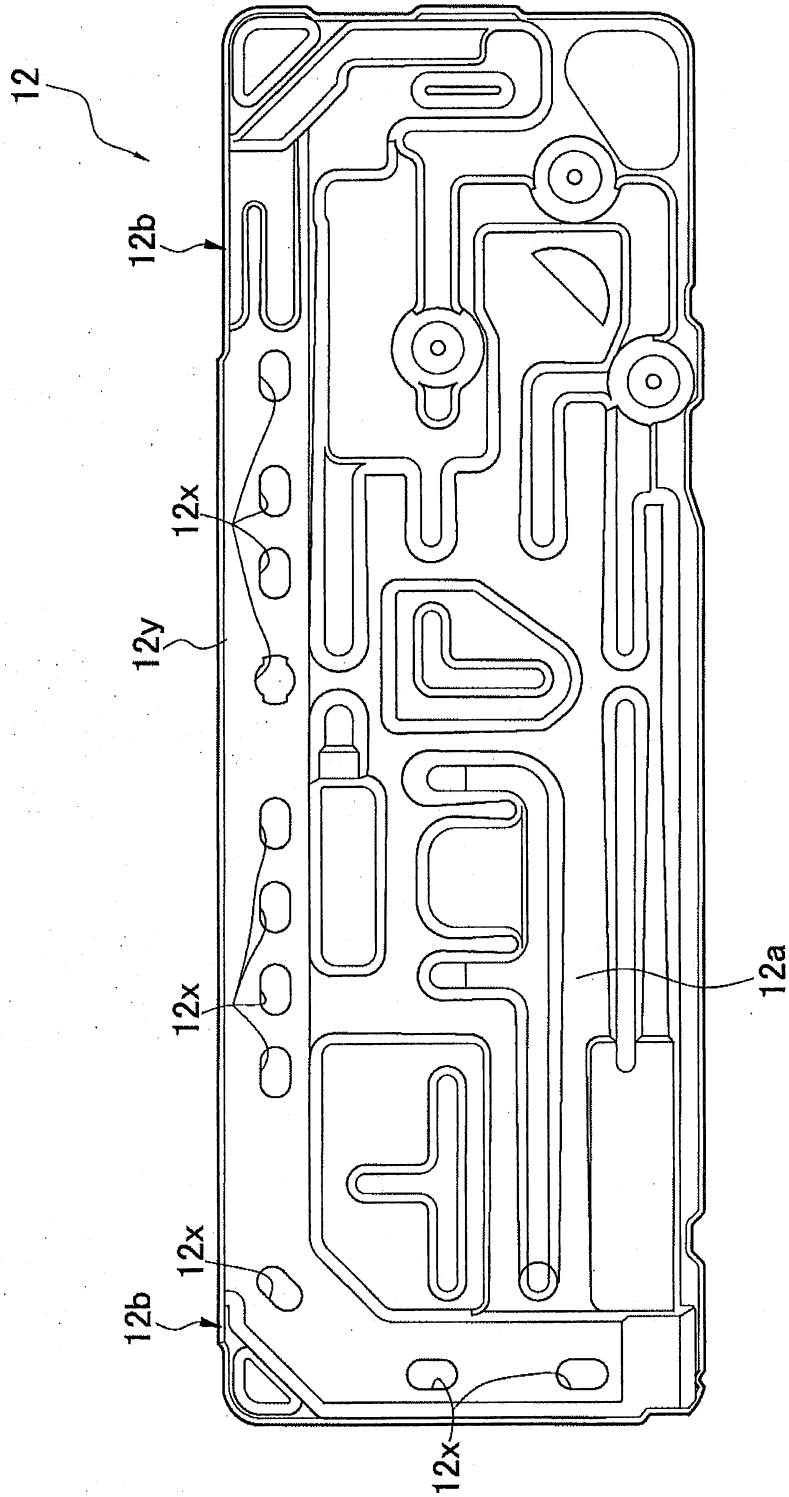


FIG. 6

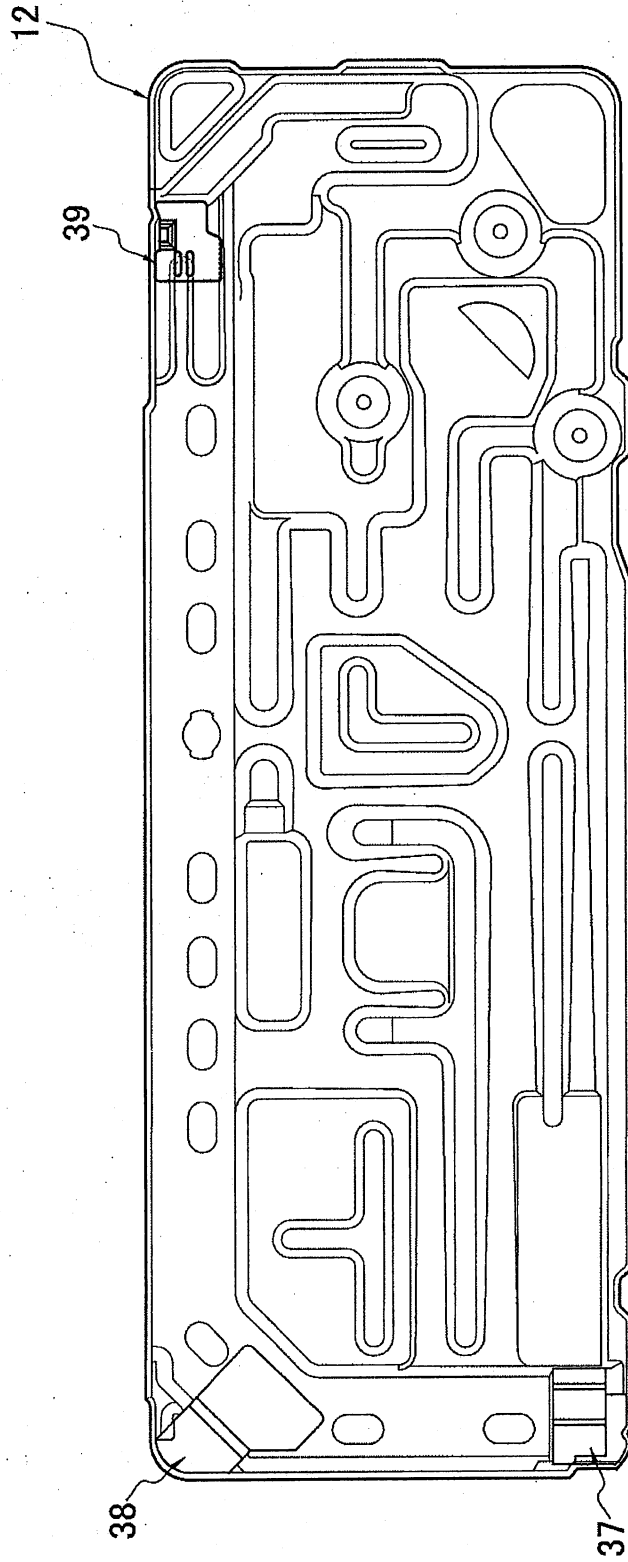


FIG. 7

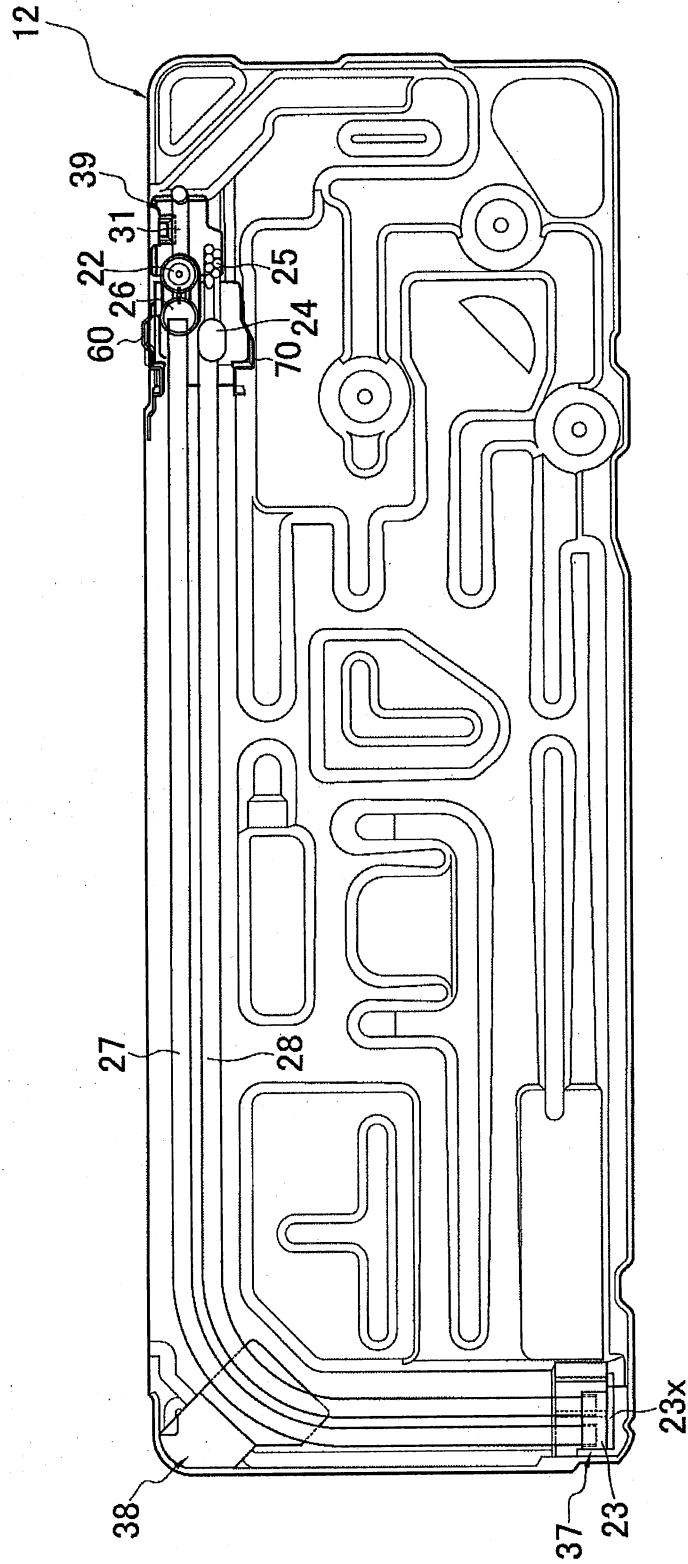


FIG. 8

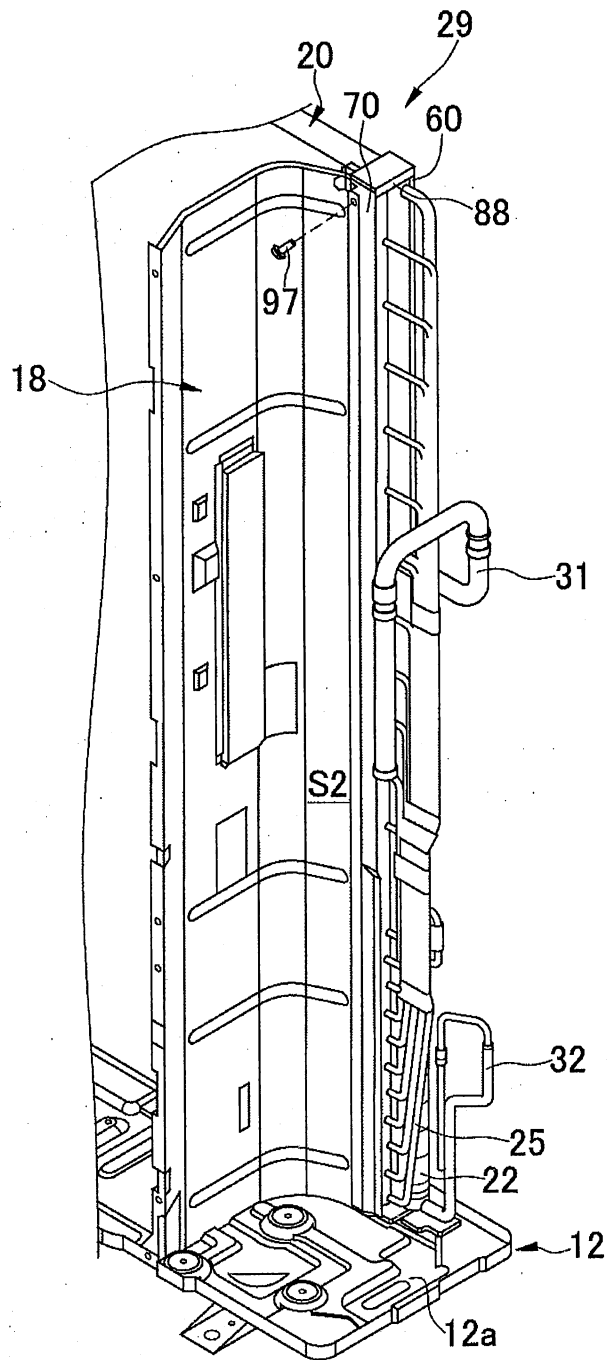


FIG. 9

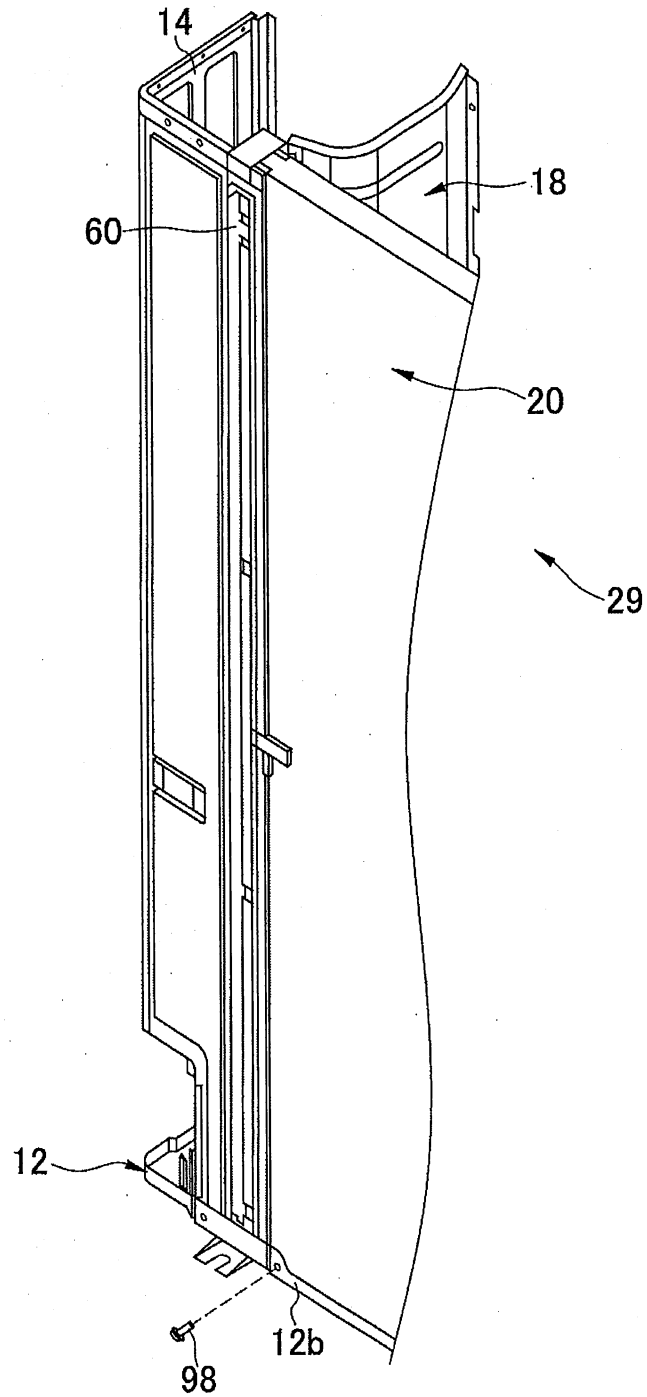


FIG. 10

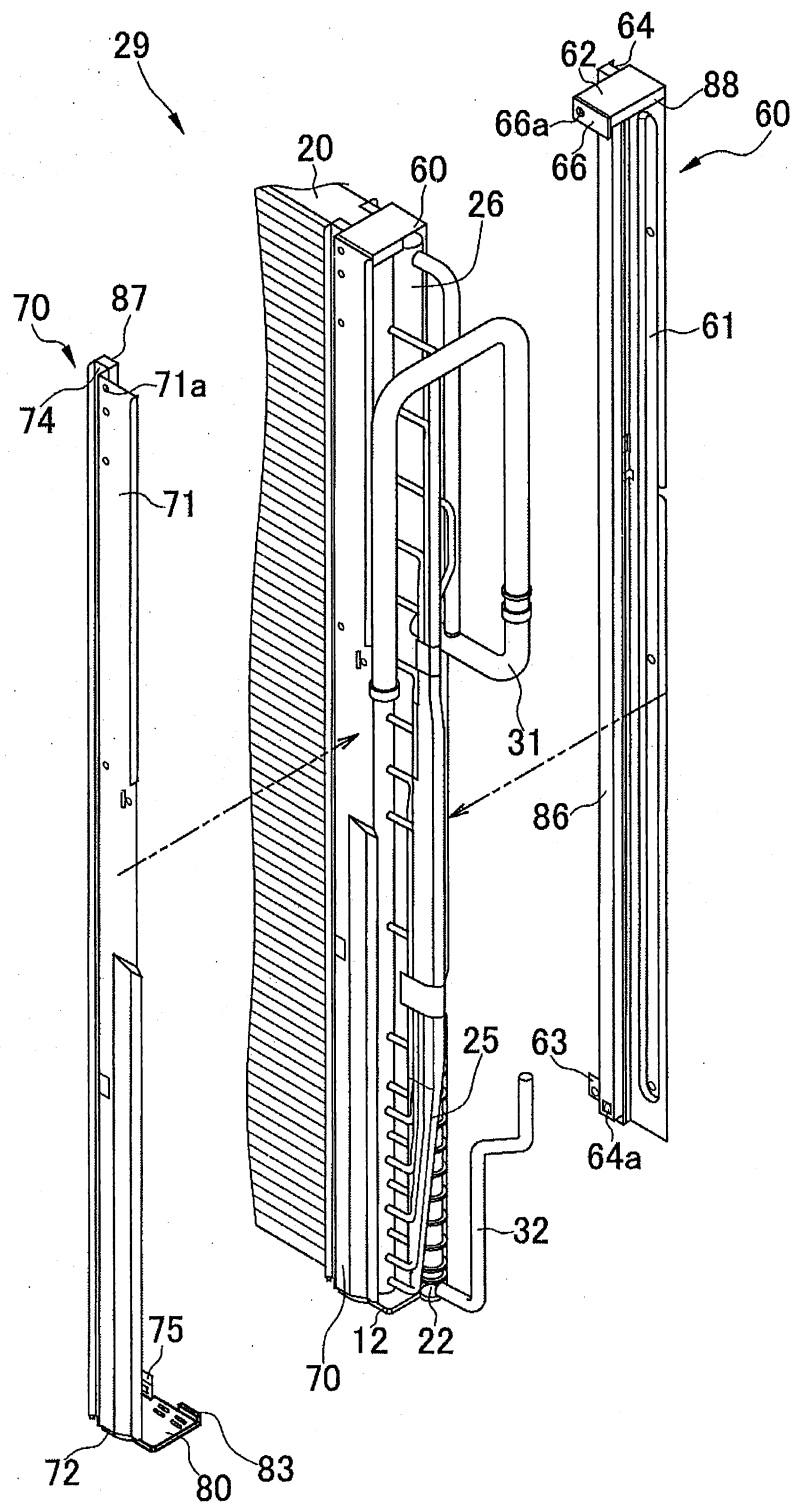


FIG. 11

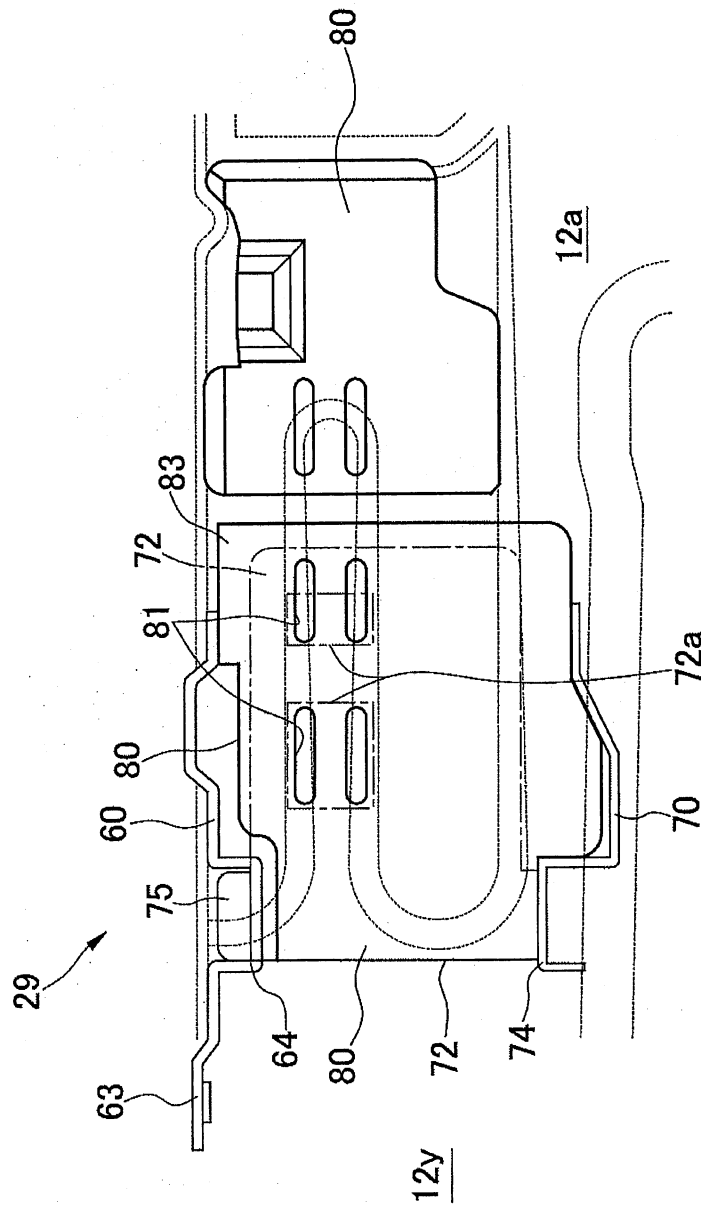


FIG. 12

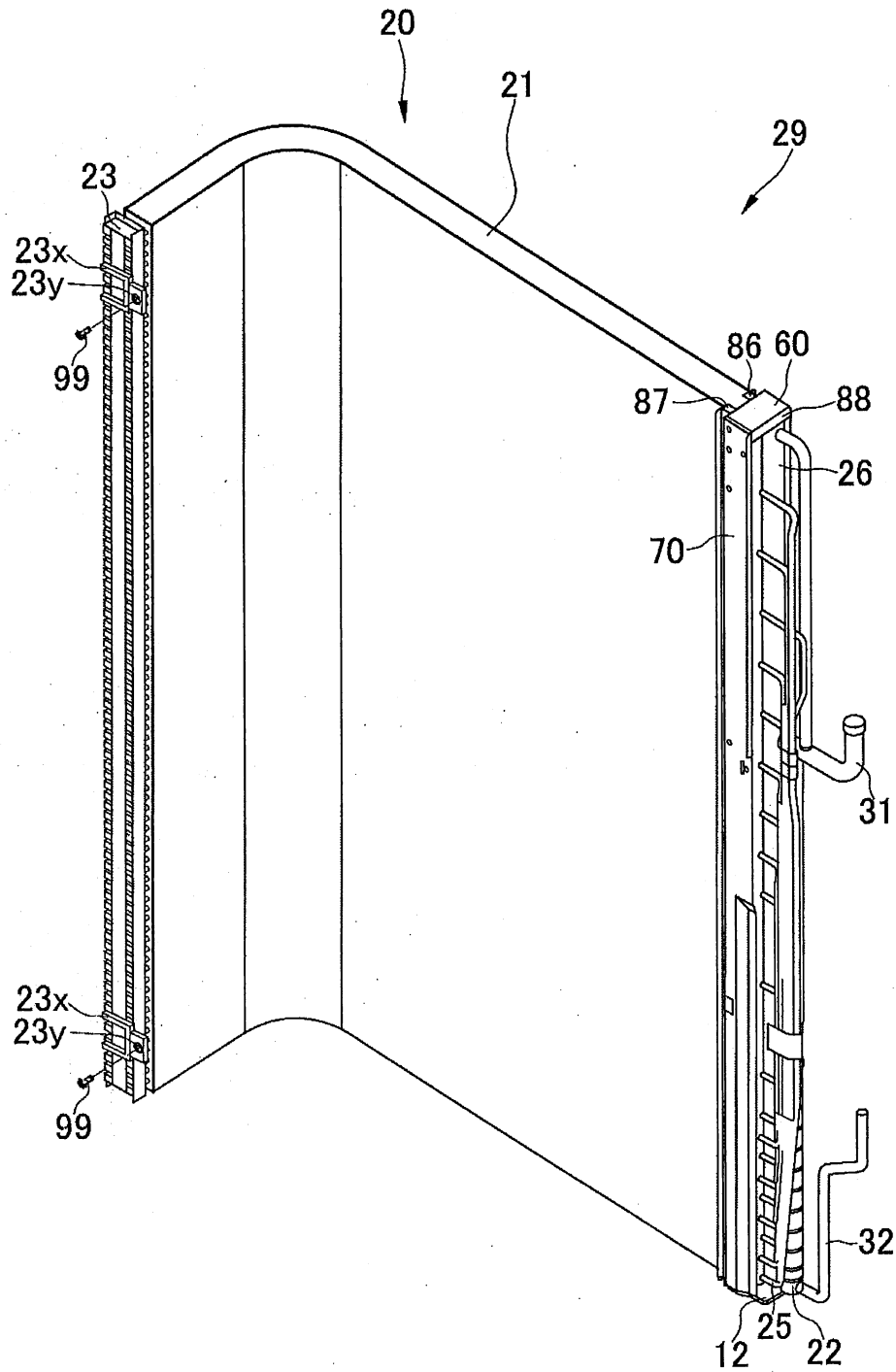


FIG. 13

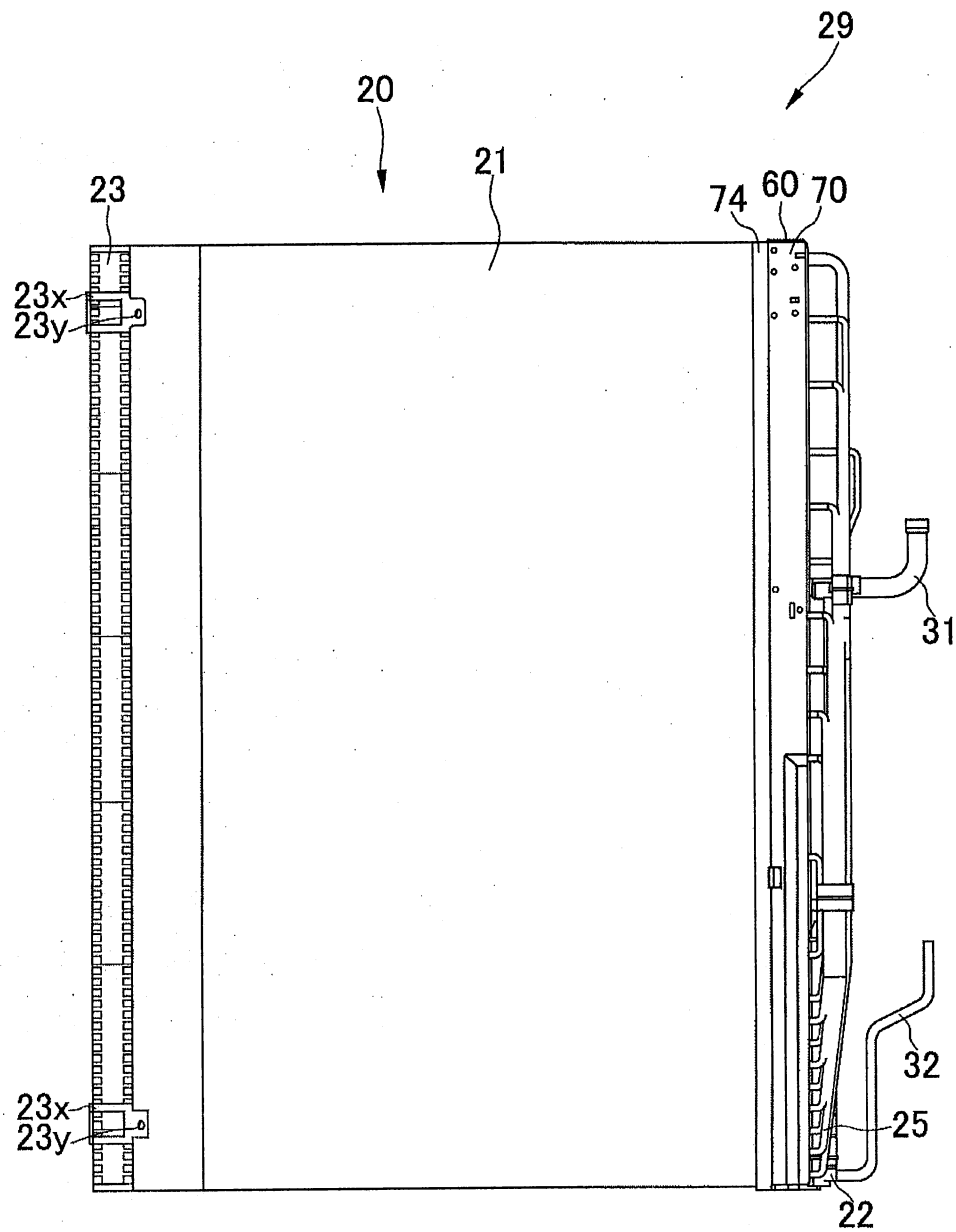


FIG. 14

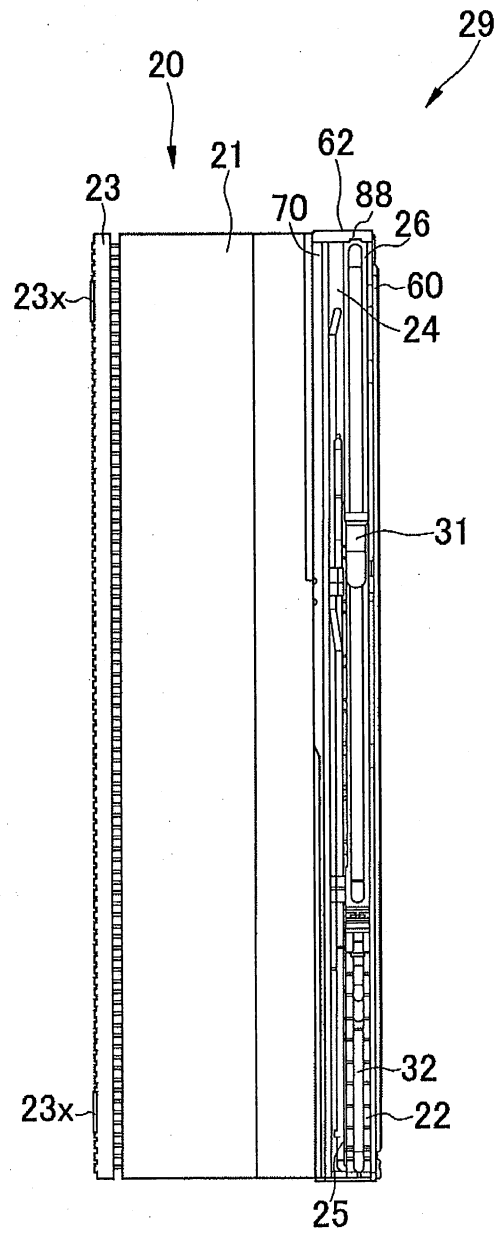


FIG. 15

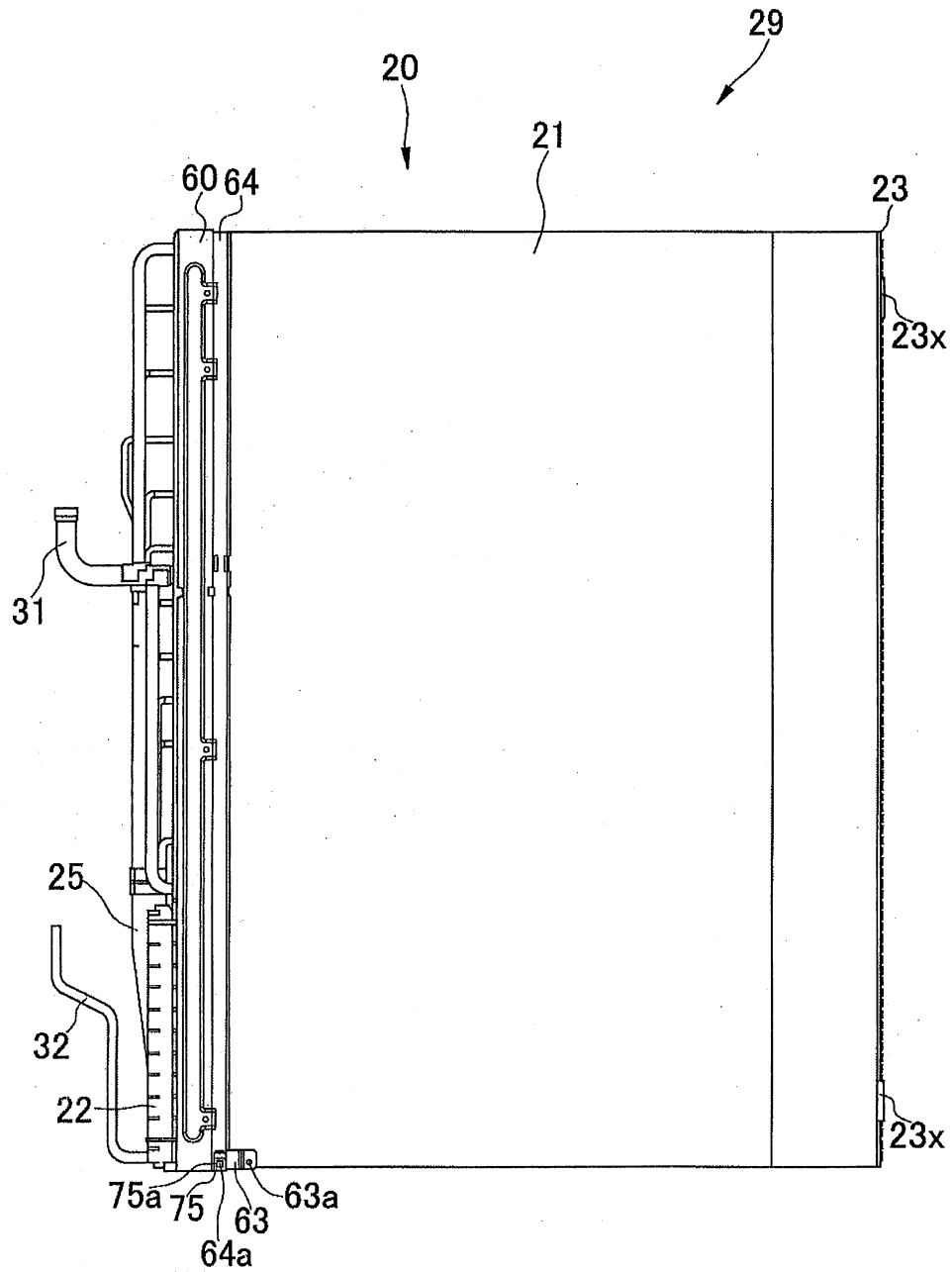


FIG. 16

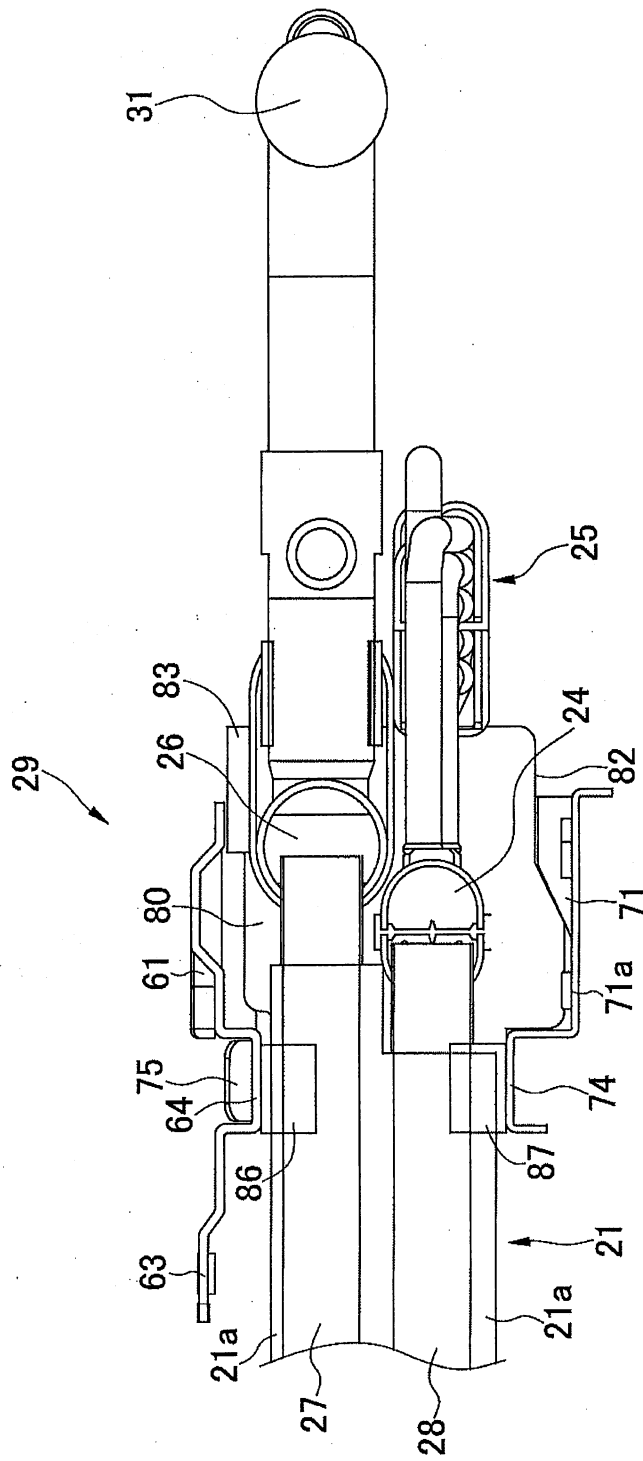


FIG. 17

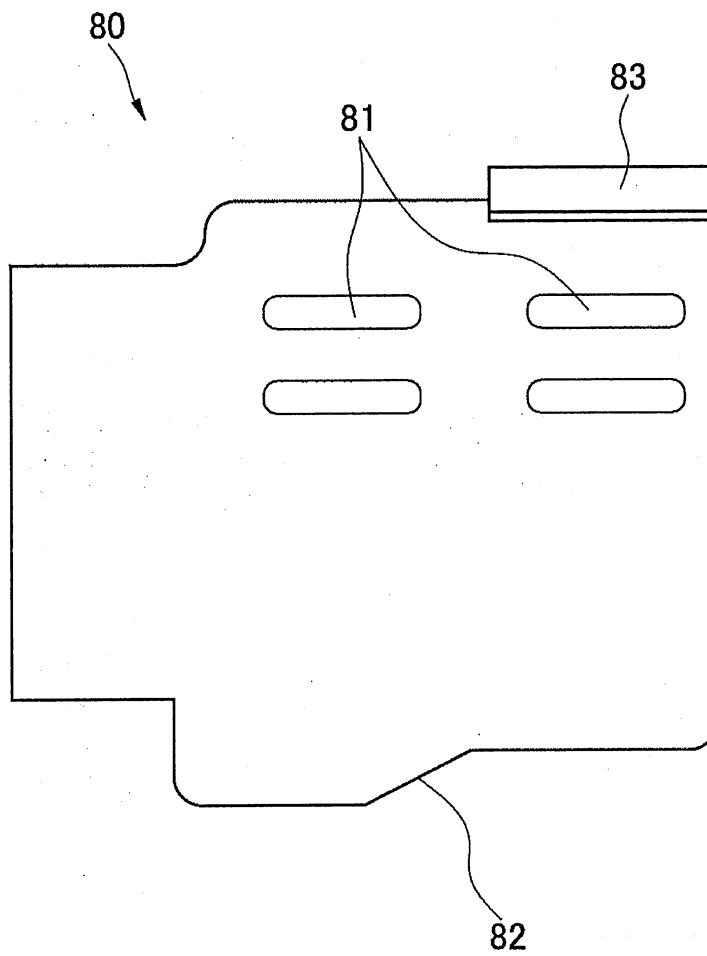


FIG. 18

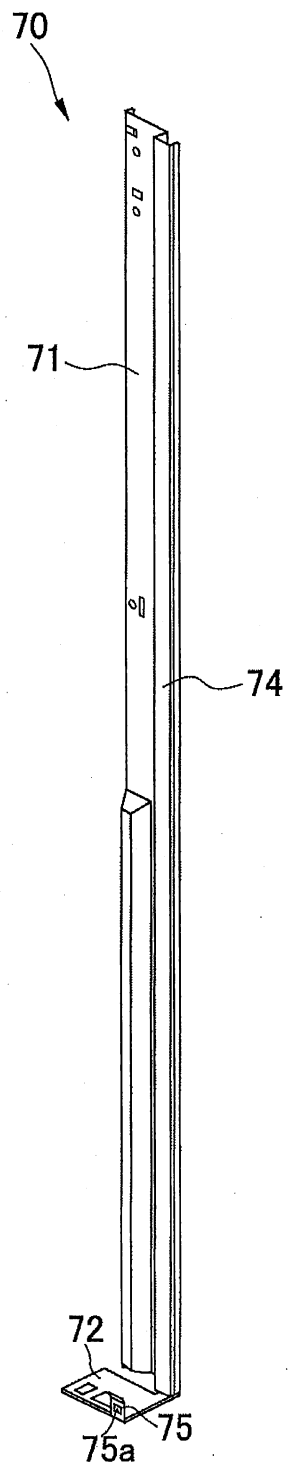


FIG. 19

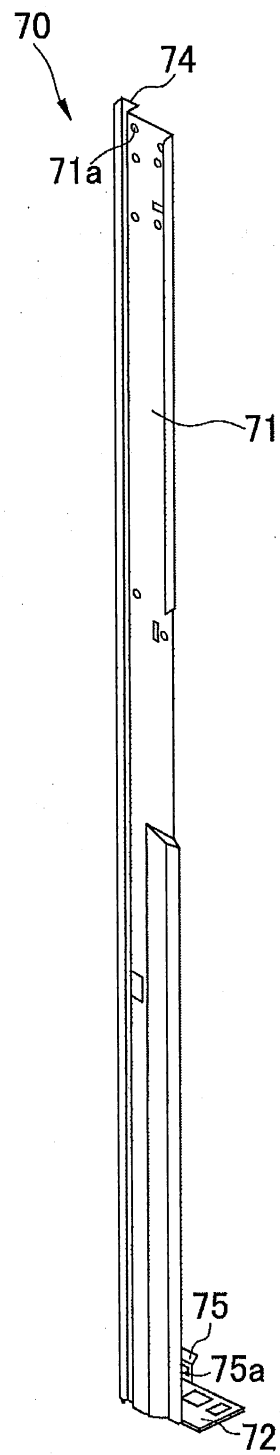


FIG. 20

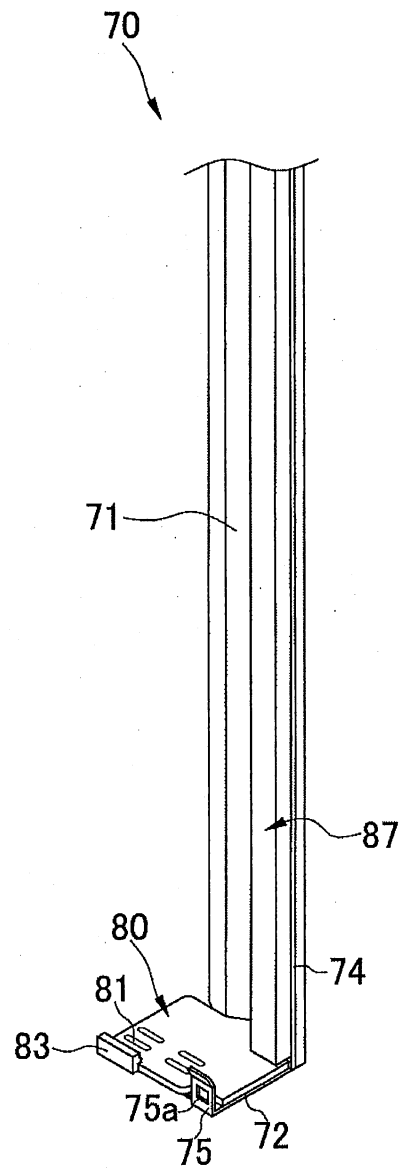


FIG. 21

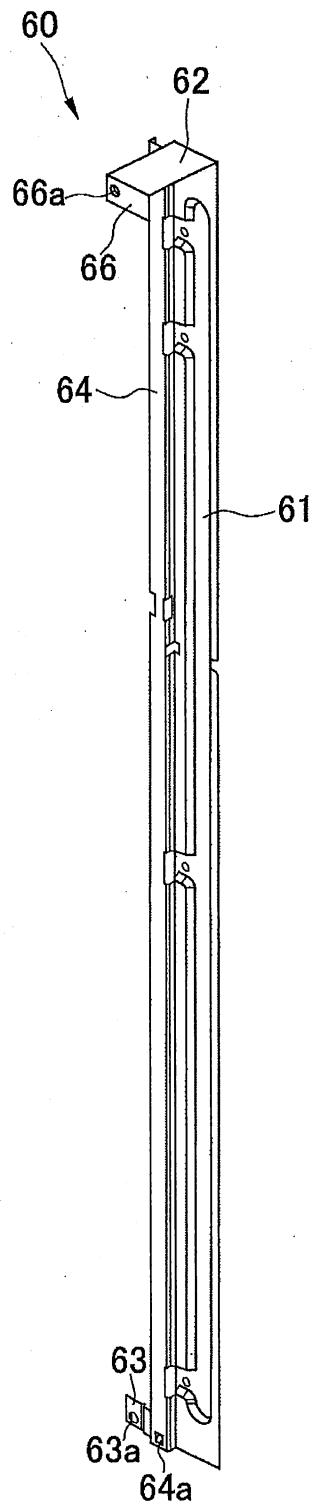


FIG. 22

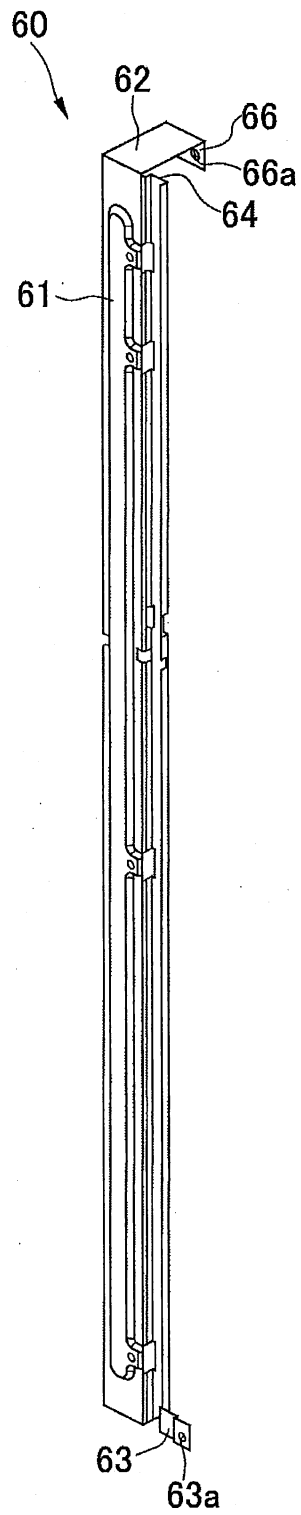


FIG. 23

FIG. 24

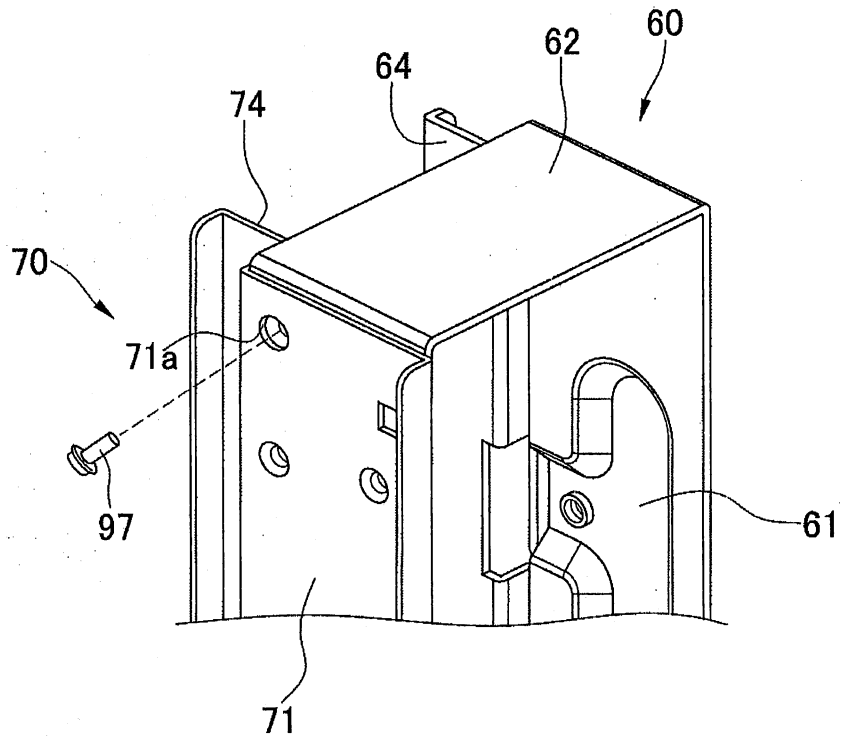


FIG. 25

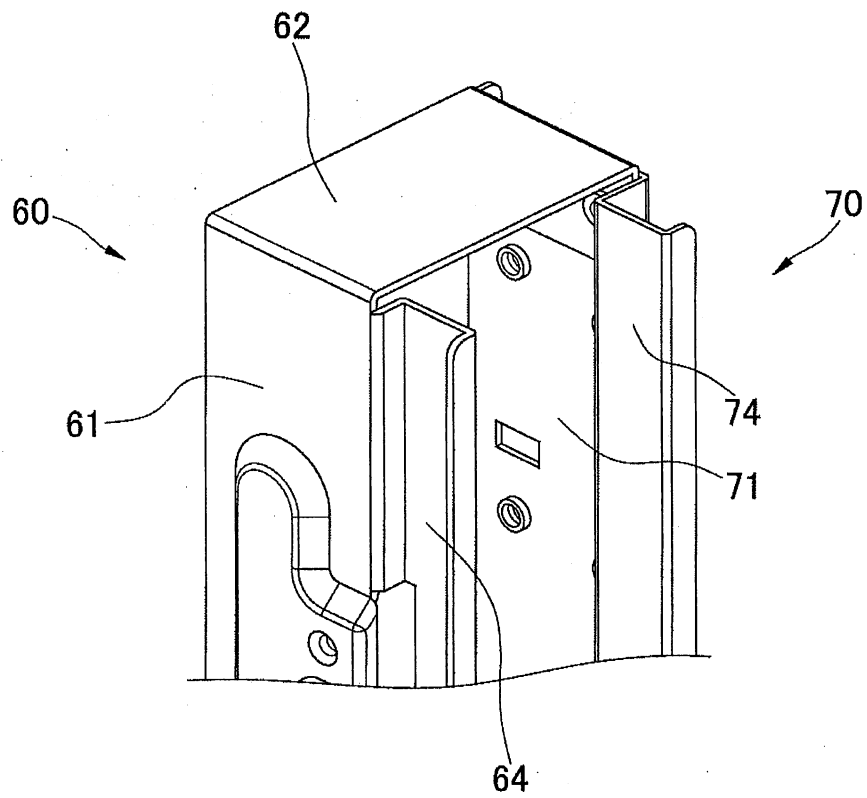


FIG. 26

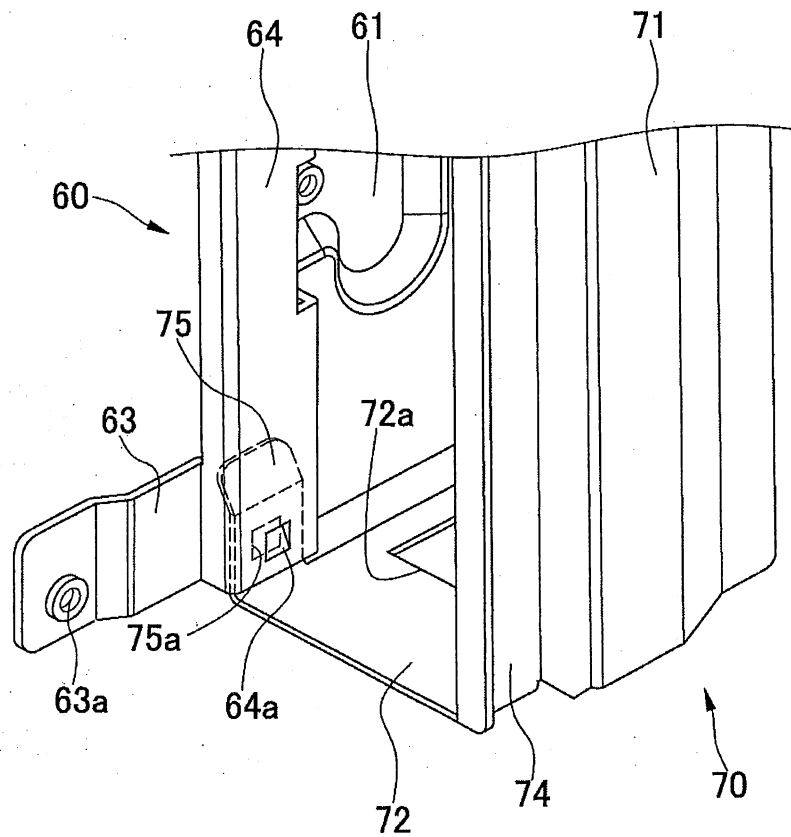


FIG. 27

