



(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)



1-0031041

(51)⁷ F24F 1/02; F24F 5/00; F24F 11/02;
F24F 1/00; F24F 11/00

(13) B

(21) 1-2017-04148

(22) 15/04/2016

(86) PCT/JP2016/002053 15/04/2016

(87) WO/2016/166989 20/10/2016

(30) 15164038.0 17/04/2015 EP

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/01/2018 358A

(73) 1. DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)

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

2. DAIKIN EUROPE N.V. (BE)

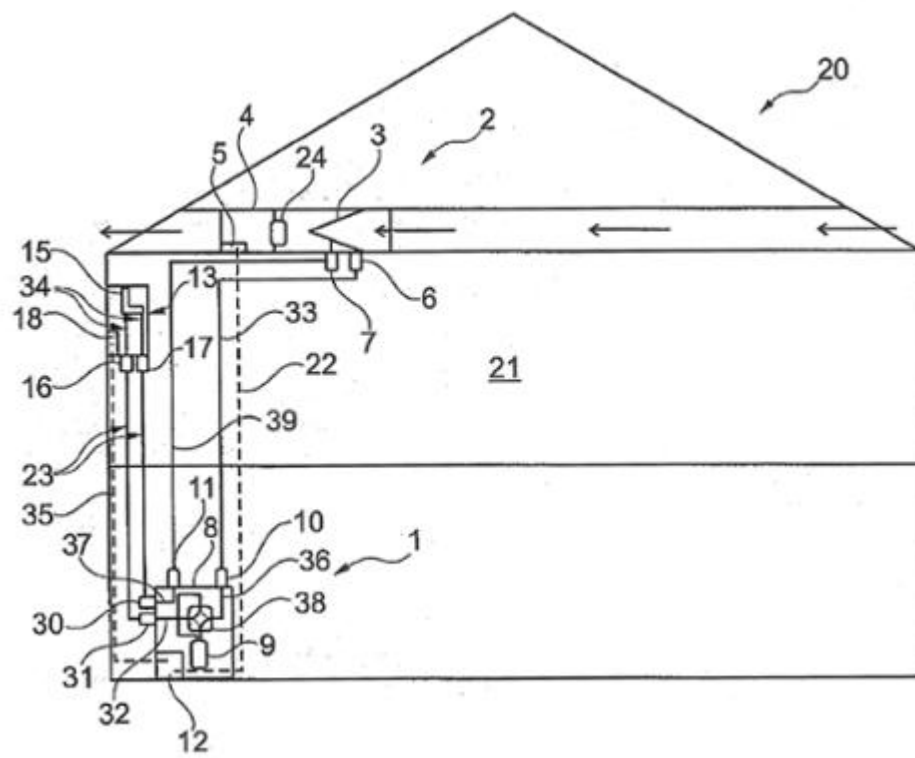
Zandvoordestraat 300, Oostende 8400, Belgium

(72) BAETENS, Frans (BE); PIRMEZ, Pieter (BE); VANOOTEGHEM, Jan (BE).

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

(54) HỆ THỐNG THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP LẮP CỤM NGUỒN NHIỆT

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống thiết bị để lắp cụm nguồn nhiệt của máy điều hòa không khí tại địa điểm lắp máy điều hòa không khí, hệ thống thiết bị lắp đặt này bao gồm: môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt (2) có vỏ thứ nhất (4), bộ trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt (3) và cổng của môđun máy nén (6) được nối thông chất lưu với bộ trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt, môđun máy nén (1) có vỏ thứ hai (8) riêng rẽ với vỏ thứ nhất, máy nén (9) và cổng môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt (10) được nối thông chất lưu với máy nén, trong đó: môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và môđun máy nén này được nối thông chất lưu qua cổng của môđun máy nén và bộ trao đổi nhiệt của cổng của nguồn nhiệt, bảng mạch chính (12) bao gồm mạch logic điều khiển của máy điều hòa không khí và đầu nối điện thứ nhất, trong đó từng môđun có bảng mạch (5) bao gồm đầu nối điện thứ hai, các bảng mạch này được tạo cấu hình để truyền thông dữ liệu với bảng mạch chính khi có việc nối điện của các bảng mạch với bảng mạch chính qua các đầu nối điện thứ nhất và thứ hai. Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất phương pháp lắp cụm nguồn nhiệt của máy điều hòa không khí tại địa điểm lắp máy điều hòa không khí bằng cách sử dụng hệ thống thiết bị nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy điều hòa không khí, cụ thể đến máy điều hòa không khí kiểu bơm nhiệt. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến việc lắp cụm nguồn nhiệt của máy điều hòa không khí này tại địa điểm lắp máy điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, máy điều hòa không khí như trên đã được biết đến rộng rãi trong lĩnh vực kỹ thuật. Thông thường, máy điều hòa không khí thuộc dạng này bao gồm cụm ngoài trời (cụm nguồn nhiệt) bao gồm ít nhất máy nén và bộ trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt của máy điều hòa không khí. Tùy thuộc vào loại nhà cần được điều hòa không khí, có thể có các loại cụm ngoài trời khác nhau có công suất khác nhau và/hoặc sử dụng các nguồn nhiệt khác nhau (ví dụ không khí, nước, v.v.). Các cụm ngoài trời này được sản xuất và được cung cấp ra thị trường bởi nhiều công ty khác nhau bao gồm Daikin(R). Do các nhà (ví dụ ngôi nhà), và do đó là cả các thông số kỹ thuật đối với máy điều hòa không khí thay đổi với phạm vi lớn, nên cần chế tạo các loại cụm ngoài trời khác nhau bởi công ty và phải luôn sẵn có, dẫn đến chi phí tương đối lớn. Ngoài ra, các cụm ngoài trời hiện tại tương đối lớn và nặng, do đó vị trí để lắp đặt các cụm ngoài trời này bị hạn chế rất nhiều. Hơn nữa, trong nhiều trường hợp, không thể đạt được công suất và/hoặc hiệu suất tối ưu của cụm ngoài trời do vượt quá công suất và/hoặc giảm hiệu suất của máy điều hòa không khí.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống thiết bị và phương pháp lắp cụm nguồn nhiệt của máy điều hòa không khí tại địa điểm lắp máy điều hòa không khí, cho phép có được độ linh hoạt cao hơn liên quan đến vị trí lắp đặt, thông số kỹ thuật chẳng hạn như công suất cũng như hiệu suất và/hoặc việc lựa chọn nguồn nhiệt.

Giải pháp kỹ thuật

Mục đích này của sáng chế đạt được nhờ hệ thống thiết bị theo điểm 1 và phương pháp theo điểm 6. Các phương án của sáng chế được nêu trong các điểm phụ thuộc, phần mô tả sau đây và các hình vẽ kèm theo.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất tách các cụm ngoài trời dùng chung (các cụm nguồn nhiệt) thành hai môđun, môđun (cụm) trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và môđun (cụm) nén. Việc tách này sẽ tạo ra độ linh hoạt hơn đối với vị trí lắp đặt do mỗi cụm như vậy sẽ nhẹ hơn và nhỏ gọn hơn. Các cụm này có thể được đặt ở cùng vị trí hoặc ở các vị trí khác nhau, trong nhà hoặc ngoài trời. Theo một khía cạnh khác, các môđun (các cụm) này được lắp để tạo thành cụm nguồn nhiệt của máy điều hòa không khí chỉ ở địa điểm lắp đặt (ví dụ nhà có các khoảng không gian cần được điều hòa không khí) của máy điều hòa không khí mà không phải là tại địa điểm sản xuất. Tùy thuộc vào các thông số kỹ thuật của máy điều hòa không khí và/hoặc nguồn nhiệt chủ định/khả dụng, các môđun (cụm) khác nhau và/hoặc số lượng môđun (cụm) khác nhau có thể được kết hợp để đáp ứng các thông số kỹ thuật theo yêu cầu (ví dụ của (các) khoảng không gian cần được điều hòa không khí trong nhà). Kết quả là, các thông số kỹ thuật cần thiết có thể được đáp ứng tốt hơn và cụm nguồn nhiệt có thể được làm phù hợp để đạt được công suất theo yêu cầu với hiệu suất cao.

Theo một khía cạnh khác, hệ thống thiết bị để lắp cụm nguồn nhiệt của máy điều hòa không khí tại địa điểm lắp máy điều hòa không khí bao gồm môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và môđun máy nén. Môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt có vỏ thứ nhất, bộ trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt được bố trí bên trong vỏ thứ nhất này. Theo phương án thay thế thứ nhất, môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt bao gồm hai cổng của môđun máy nén tốt hơn nếu tiếp cận được từ phía bên ngoài của vỏ thứ nhất và được nối thông chất lưu với bộ trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt, tốt hơn nếu qua đường ống dẫn môi chất làm lạnh. Theo cách khác (phương án thay thế thứ hai), môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt bao gồm cổng của cụm trong nhà thay vì một trong số các cổng của môđun máy nén để nối trực tiếp với một hoặc nhiều cụm trong nhà.

Môđun máy nén có vỏ thứ hai riêng rẽ với vỏ thứ nhất. Thuật ngữ “riêng rẽ” trong ngữ cảnh này có nghĩa là các vỏ này đại diện cho các cụm lắp ráp hoặc các cụm riêng rẽ và sẽ không bao gồm trường hợp vỏ này được bố trí bên trong vỏ kia. Ngoài ra, môđun máy nén bao gồm máy nén được bố trí bên trong vỏ thứ hai.

Theo phương án thay thế thứ nhất ở trên, hai cổng của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt (cổng thứ nhất và cổng thứ hai của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt) được bố trí và tốt hơn nếu tiếp cận được từ phía ngoài của vỏ thứ hai. Cổng thứ nhất của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt được nối thông chất lưu với máy nén một lần nữa, tốt hơn nếu bởi đường ống dẫn môi chất làm lạnh. Ngoài ra, hai cổng của cụm trong nhà được bố trí mà chúng tốt hơn nếu cũng tiếp cận được từ phía ngoài của vỏ thứ hai. Một trong hai cổng của cụm trong nhà (cổng thứ nhất của cụm trong nhà) sẽ được nối thông với cổng thứ hai của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt bởi đường ống dẫn môi chất làm lạnh. Cổng còn lại của cụm trong nhà (cổng thứ hai của cụm trong nhà) sẽ được nối chất lưu với máy nén, tốt hơn nếu bởi đường ống dẫn môi chất làm lạnh. Do đó, kết nối giữa môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và ít nhất một cụm trong nhà có thể đi vòng qua vỏ thứ hai bằng cách nối môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt với cổng thứ hai của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và một hoặc nhiều cụm trong nhà với cổng thứ nhất của cụm trong nhà mà chúng được nối chất lưu bởi đường ống dẫn môi chất làm lạnh. Ngoài ra, máy nén được nối chất lưu với môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và cụ thể là bộ trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt bằng cách sử dụng cổng thứ nhất của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và với một hoặc nhiều cụm trong nhà bằng cách sử dụng cổng thứ hai của cụm trong nhà.

Theo phương án thay thế thứ hai, môđun máy nén bao gồm một cổng của cụm trong nhà và một cổng của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt. Cổng của cụm trong nhà sẽ được nối thông chất lưu bằng cách sử dụng đường ống dẫn môi chất làm lạnh với máy nén làm một cổng của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt.

Như đã nêu trên, môđun máy nén và môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt có thể được nối thông chất lưu bằng cách sử dụng (các) cổng của môđun máy nén và (các) cổng

của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và đường ống dẫn môi chất làm lạnh thích hợp để nối các cổng này. Do đó, môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt có thể được nối trực tiếp với một hoặc nhiều cụm/môđun trong nhà (phương án thay thế thứ hai) hoặc qua môđun máy nén bằng cách sử dụng một trong số hai cổng của môđun máy nén ở môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt, cổng thứ hai của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và cổng thứ nhất của cụm trong nhà và đường ống dẫn môi chất làm lạnh thích hợp để nối các cổng này (phương án thay thế thứ nhất).

Ngoài ra, bảng mạch chính được bố trí bao gồm mạch logic điều khiển của máy điều hòa không khí và đầu nối điện thứ nhất. Mỗi trong số các môđun nêu trên có bảng mạch trong đó một trong số các bảng mạch này có thể là bảng mạch chính. Ngoài ra, bảng mạch chính cũng có thể được bố trí riêng rẽ với hai môđun này. Mỗi bảng mạch bao gồm đầu nối điện thứ hai, ngoại trừ trường hợp trong đó bảng mạch này là bảng mạch chính đã bao gồm đầu nối điện thứ nhất. Ngoài ra, các bảng mạch này được tạo cấu hình để truyền thông dữ liệu với bảng mạch chính khi nối điện (các) bảng mạch với bảng mạch chính qua các đầu nối điện thứ nhất và thứ hai.

Theo một phương án ưu tiên nêu trên, bảng mạch của môđun máy nén là bảng mạch chính.

Ngoài ra và để tăng độ linh hoạt của của hệ thống thiết bị liên quan đến công suất và hiệu suất, có thể có lợi khi bố trí nhiều môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và/hoặc nhiều môđun máy nén nêu trên, trong đó mỗi trong số các môđun này có bảng mạch nêu trên. Như được mô tả ở phần trên, một trong số các môđun này tất nhiên có thể bao gồm bảng mạch chính thay cho bảng mạch.

Theo một khía cạnh, tốt hơn nếu bảng mạch chính được tạo cấu hình để nhận biết tự động số lượng và/hoặc loại môđun được nối với bảng mạch chính qua các bảng mạch của chúng, tức là các bảng mạch của các môđun tương ứng. Điều này giúp tạo ra việc lắp đặt dễ dàng theo nguyên tắc cắm là chạy.

Theo cách khác, bảng mạch chính có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ chuyển mạch, thiết bị nhập liệu chẳng hạn như bàn phím, màn hình cảm ứng hoặc giao diện điện tử chẳng hạn để kết nối thiết bị nhập liệu nhằm điều chỉnh thủ công số lượng và/hoặc loại môđun được nối với bảng mạch chính qua các bảng mạch của chúng. Có khả năng khác là có thể sử dụng các bộ chuyển mạch vỏ hai hàng chân (DIP - dual in-line package) và các nút bấm với bộ chỉ báo bảy đoạn hoặc bộ chỉ báo dùng đèn điốt phát quang (LED - Light Emitting Diode).

Một khía cạnh khác của sáng chế là phương pháp lắp cụm nguồn nhiệt của máy điều hòa không khí tại địa điểm lắp máy điều hòa không khí bằng cách sử dụng hệ thống thiết bị như được mô tả ở phần trên. Cụ thể, phương pháp này bao gồm bước lựa chọn số lượng môđun máy nén và các môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt cần thiết để thu được công suất và/hoặc hiệu suất của cụm nguồn nhiệt cần thiết cho máy điều hòa không khí/nhà chủ định. Điều này có nghĩa rằng, các thông số kỹ thuật cần thiết của máy điều hòa không khí được tính toán tùy thuộc vào các điều kiện của các loại nhà (chẳng hạn là tòa nhà và hoặc các khoảng không gian cần được điều hòa không khí, các điều kiện môi trường). Dựa vào kết quả của sự tính toán, số lượng môđun máy nén và môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và/hoặc loại môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt được lựa chọn. Tiếp đó, các môđun được lựa chọn được nối thông chất lưu bằng cách lắp đường ống dẫn môi chất làm lạnh qua máy nén và các cổng của bộ trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt như được mô tả ở phần trên. Hơn nữa, các bảng mạch của các môđun được lựa chọn được nối điện bằng cách sử dụng các đầu nối điện thứ nhất và thứ hai.

Sau khi khởi động hệ thống hoặc sau khi nối điện các môđun, thì bảng mạch chính có thể nhận biết tự động số lượng và/hoặc loại môđun được lựa chọn như được mô tả ở phần trên.

Theo cách khác, phương pháp này có thể bao gồm bước bổ sung là bước nhập thủ công số lượng và/hoặc loại môđun được lựa chọn sau khi nối điện.

Các đặc điểm và hiệu quả khác của cụm nguồn nhiệt có thể thu được từ phần mô tả dưới đây về các phương án của sáng chế. Phần mô tả về các phương án của sáng chế với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện máy điều hòa không khí trang bị môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và môđun máy nén để tạo thành cụm nguồn nhiệt theo phương án ứng dụng thứ nhất;

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ thể hiện máy điều hòa không khí trang bị môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và môđun máy nén để tạo thành cụm nguồn nhiệt theo phương án ứng dụng thứ hai;

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ thể hiện máy điều hòa không khí trang bị môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và môđun máy nén để tạo thành cụm nguồn nhiệt theo phương án ứng dụng thứ ba;

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ thể hiện máy điều hòa không khí trang bị môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và môđun máy nén để tạo thành cụm nguồn nhiệt theo phương án ứng dụng thứ tư;

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ thể hiện máy điều hòa không khí trang bị môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và môđun máy nén để tạo thành cụm nguồn nhiệt theo phương án ứng dụng thứ năm;

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ thể hiện máy điều hòa không khí trang bị môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và môđun máy nén để tạo thành cụm nguồn nhiệt theo phương án ứng dụng thứ sáu;

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ thể hiện máy điều hòa không khí trang bị môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và môđun máy nén để tạo thành cụm nguồn nhiệt theo phương án ứng dụng thứ bảy; và

Fig.8 là hình vẽ thể hiện máy điều hòa không khí trang bị môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và môđun máy nén để tạo thành cụm nguồn nhiệt theo phương án ứng dụng thứ tám.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ thể hiện ví dụ thứ nhất về máy điều hòa không khí được lắp đặt bằng cách sử dụng hệ thống thiết bị và phương pháp như được mô tả ở phần trên.

Máy điều hòa không khí này bao gồm môđun máy nén 1 và môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 mà chúng cùng tạo thành cụm nguồn nhiệt.

Môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 được tạo kết cấu để sử dụng không khí bên ngoài làm nguồn nhiệt. Môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 bao gồm bộ trao đổi nhiệt 3 được bố trí bên trong vỏ 4 (vỏ thứ nhất) và được không khí bên ngoài thổi qua như được thể hiện bằng các mũi tên trên Fig.1. Dòng không khí được đưa vào bởi một hoặc nhiều quạt 24. Ngoài ra, bộ trao đổi nhiệt 3 được nối chất lưu hoặc được nối thông với cổng thứ nhất 6 và cổng thứ hai 7 của môđun máy nén, tốt hơn nếu tiếp cận được từ phía ngoài của vỏ 4 bằng đường ống dẫn môi chất làm lạnh (các đường trên Fig.1 nối lần lượt bộ trao đổi nhiệt 3 với các cổng 6, 7). Môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 có thể còn bao gồm van giãn nở chính (không được thể hiện) của mạch đường ống dẫn môi chất làm lạnh của máy điều hòa không khí được bố trí theo một trong số các đường nối các cổng 6, 7 và bộ trao đổi nhiệt 3, cụ thể là đường nối cổng 7 với bộ trao đổi nhiệt 3. Ngoài ra, bảng mạch in 5 được chứa trong vỏ 4 có đầu nối điện thứ hai (không được thể hiện).

Môđun máy nén 1 bao gồm vỏ 8 (vỏ thứ hai) riêng rẽ với vỏ thứ nhất 4. Máy nén 9 được chứa trong vỏ 8 và được nối chất lưu hoặc được nối thông với cổng thứ nhất của bộ trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 10 bởi đường ống dẫn môi chất làm lạnh 36 qua van bốn ngã 38. Van bốn ngã 38 của mạch đường ống dẫn môi chất làm lạnh có nhiệm vụ chuyển mạch giữa hoạt động làm mát và gia nhiệt của máy điều hòa không khí khi cần hoặc dùng cho hoạt động ră đông. Ngoài ra, máy nén 9 được nối chất lưu hoặc được nối thông với

cổng thứ nhất của cụm trong nhà 31 bằng đường ống dẫn môi chất làm lạnh 32 qua van bốn ngã 38.

Ngoài ra, cổng thứ hai của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 11 được bố trí ở môđun máy nén 1 và tốt hơn nếu tiếp cận được từ phía ngoài của vỏ 8. Cổng thứ hai của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 11 được nối chất lưu hoặc được nối thông với cổng thứ hai của cụm trong nhà 30 bằng đường ống dẫn môi chất làm lạnh 37. Tốt hơn nếu cả cổng thứ nhất 30 và cổng thứ hai 31 của cụm trong nhà được bố trí ở vỏ 8 và tốt hơn nữa nếu tiếp cận được từ phía ngoài của vỏ 8.

Ngoài ra, môđun máy nén 1 bao gồm bảng mạch chính 12 làm bảng mạch của nó và bao gồm mạch logic điều khiển của máy điều hòa không khí. Bảng mạch chính 12 bao gồm nhiều đầu nối điện thứ nhất (không được thể hiện).

Ngoài ra, một cụm trong nhà 13 được tạo ra có vỏ 14 (vỏ thứ ba) riêng rẽ với vỏ thứ nhất 4 và vỏ thứ hai 8. Cụm trong nhà 13 có bộ trao đổi nhiệt trong nhà 15 nối thông chất lưu với cổng thứ nhất của môđun máy nén 16 và cổng thứ hai của môđun máy nén 17, tốt hơn nếu cả hai cổng này tiếp cận được từ phía ngoài của vỏ 14 bằng đường ống dẫn môi chất làm lạnh 34. Ngoài ra, cụm trong nhà 13 bao gồm bảng mạch in 18. Bảng mạch in 18 có đầu nối điện thứ hai (không được thể hiện).

Khi lắp máy điều hòa không khí được thể hiện trên Fig.1, người lắp đặt tính toán trong đầu công suất cần thiết với hiệu suất dự tính và cần thiết để điều hòa không khí cho nhà 20 có tính đến các điều kiện môi trường dự kiến chẳng hạn như nhiệt độ, độ ẩm ngoài trời v.v. . Theo phương án này, người lắp đặt sẽ lựa chọn từ hệ thống thiết bị một môđun máy nén 1 và một môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 cũng như một cụm trong nhà 13 để đáp ứng các thông số kỹ thuật từ việc tính toán.

Sau khi lắp đặt các môđun 1 và 2 ở các vị trí tương ứng (trong ví dụ cụ thể này, môđun máy nén 1 được lắp trên sàn tầng hầm của nhà và môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 được lắp trên trần bên dưới mái nhà), bộ trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 3 và máy nén 9 được nối chất lưu bằng đường ống dẫn môi chất làm lạnh 33 bằng cách sử dụng

cổng của môđun máy nén 6 và cổng của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 10. Ngoài ra, môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 và cụ thể hơn bộ trao đổi nhiệt 3 được nối với môđun máy nén 1 bằng cách sử dụng cổng của môđun máy nén 7 và cổng của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 11 bởi đường ống dẫn môi chất làm lạnh 39.

Ngoài ra, cụm trong nhà 13 được lắp trong khoảng không gian 21 cần được điều hòa không khí. Bộ trao đổi nhiệt trong nhà 15 của cụm trong nhà 13 sau đó được nối thông chất lưu hoặc nối qua các cổng 16, 17 bởi đường ống dẫn môi chất làm lạnh 23 với các cổng của cụm trong nhà 30, 31 của môđun máy nén 1. Nhờ đó, bộ trao đổi nhiệt 3 và bộ trao đổi nhiệt trong nhà 15 được nối chất lưu nhờ cổng 17, đường ống dẫn môi chất làm lạnh 23, cổng 30, đường ống dẫn môi chất làm lạnh 37, cổng 11, đường ống dẫn môi chất làm lạnh 39 và cổng 7.

Do đó, mạch đường ống dẫn môi chất làm lạnh được tạo ra.

Ngoài ra, bảng mạch chính 12 và bảng mạch in 5 được nối điện bằng cách nối điện (đường nét đứt trên các hình vẽ) 22 có đầu nối điện với đầu nối điện thứ hai của bảng mạch in 5 và đầu nối điện còn lại với đầu nối điện thứ nhất của bảng mạch chính 12.

Ngoài ra, bảng mạch in 18 của cụm trong nhà 13 được nối điện với bảng mạch chính 12 bằng cách sử dụng đường điện 35 có các đầu nối điện ở cả hai đầu để nối điện với đầu nối điện thứ hai của bảng mạch in 18 và với một trong số các đầu nối điện thứ nhất của bảng mạch chính 12.

Bảng mạch chính 12 và các bảng mạch in 5, 18 được tạo cấu hình để truyền thông dữ liệu, chẳng hạn như trao đổi và phát hiện dữ liệu tương tự/số và các tín hiệu bật/tắt (ON/OFF).

Sau khi khởi động hệ thống, thì bảng mạch chính 12 sẽ nhận biết tự động số lượng môđun 1, 2 và 13 được gắn vào bảng mạch chính 12 cũng như loại môđun. Sau đó, bảng mạch chính có thể lựa chọn từ các chương trình được cài đặt từ trước để điều khiển máy điều hòa không khí được lắp như vậy. Theo cách khác, người lắp đặt có thể nhập thông tin cần thiết và lựa chọn chương trình tương ứng qua giao diện.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện ví dụ thứ hai về máy điều hòa không khí được lắp đặt bằng cách sử dụng hệ thống thiết bị và phương pháp như được mô tả trong bản mô tả. Sự khác nhau giữa phương án trên Fig.1 và phương án trên Fig.2 là trong phương án thứ hai có sử dụng hai cụm trong nhà 13 (cụm trong nhà thứ nhất 13 và cụm trong nhà thứ hai 13').

Khi lắp đặt máy điều hòa không khí như được thể hiện trên Fig.2, người lắp đặt sẽ tính toán công suất cần thiết với hiệu suất chủ định dự tính và cần thiết để điều hòa không khí cho nhà 20 có tính đến các điều kiện môi trường dự kiến chẳng hạn như nhiệt độ, độ ẩm ngoài trời v.v.. Theo phương án này, người lắp đặt sau đó sẽ lựa chọn từ thiết bị một môđun máy nén 1 và một môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 cũng như hai cụm trong nhà 13, 13' để đáp ứng các thông số kỹ thuật có được từ việc tính toán.

Theo phương án thứ hai được thể hiện trên Fig.2, hai cụm trong nhà 13, 13' lần lượt được bố trí bên trong các khoảng không gian riêng rẽ 21, 21' cần được điều hòa không khí và được nối song song với môđun máy nén. Kết cấu của cụm trong nhà thứ hai 13' giống với kết cấu của cụm trong nhà thứ nhất 13 đã được mô tả ở phần trên theo Fig.1, trong đó các thành phần của cụm trong nhà thứ hai 13' có cùng các số chỉ dẫn như các ký hiệu của các thành phần của cụm trong nhà thứ nhất được bổ sung thêm dấu "'". Vì vậy và để tránh lặp lại, phần mô tả các thành phần này được bỏ qua.

Các cổng 16', 17' của cụm trong nhà thứ hai 13' được nối với đường ống dẫn môi chất làm lạnh 23 bằng đường ống dẫn môi chất làm lạnh 23' phân nhánh từ đường ống dẫn môi chất làm lạnh 23 và được nối lần lượt với các cổng 16', 17'.

Ngoài ra, bảng mạch 18' của cụm trong nhà thứ hai 13' được nối điện với bảng mạch chính 12 bằng cách sử dụng đường điện 35' có các đầu nối điện ở cả hai đầu mà nối điện với đầu nối điện thứ hai của bảng mạch in 18' và với một trong số các đầu nối điện thứ nhất của bảng mạch chính 12.

Giống như phương án thứ nhất, hệ thống này có thể nhận biết tự động số lượng và loại môđun hoặc thông tin này được nhập thủ công bởi người lắp đặt.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện ví dụ thứ ba về máy điều hòa không khí được lắp đặt bằng cách sử dụng hệ thống thiết bị và phương pháp như đã được mô tả trong bản mô tả. Sự khác nhau giữa phương án trên Fig.1 và phương án trên Fig.3 là ở việc sử dụng hai môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt (môđun trao đổi nhiệt thứ nhất của nguồn nhiệt 2 và môđun trao đổi nhiệt thứ hai của nguồn nhiệt 2') theo phương án thứ ba.

Khi lắp đặt máy điều hòa không khí như được thể hiện trên Fig.3, người lắp đặt sẽ tính toán công suất cần thiết với hiệu suất chủ định dự tính và cần thiết để điều hòa không khí cho nhà 20 có tính đến các điều kiện môi trường dự kiến chẳng hạn như nhiệt độ, độ ẩm ngoài trời v.v.. Theo phương án này, người lắp đặt sau đó sẽ lựa chọn từ hệ thống thiết bị gồm một môđun máy nén 1 và hai môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2, 2' cũng như một cụm trong nhà 13 để đáp ứng các thông số kỹ thuật có được từ việc tính toán.

Môđun trao đổi nhiệt thứ hai của nguồn nhiệt 2' theo phương án thứ ba giống với môđun trao đổi nhiệt thứ nhất của nguồn nhiệt 2 theo phương án thứ nhất. Như được thấy rõ trên Fig.3, hai môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2, 2' được nối song song với mạch đường ống dẫn môi chất làm lạnh. Cụ thể hơn, môđun trao đổi nhiệt thứ hai của nguồn nhiệt 2' được nối với các cổng 6', 7' và đường ống dẫn môi chất làm lạnh 33' và 39' lần lượt với đường ống dẫn môi chất làm lạnh 33 và 39 của môđun trao đổi nhiệt thứ nhất của nguồn nhiệt 2. Nhờ đó, môđun trao đổi nhiệt thứ hai của nguồn nhiệt 2' được nối thông chất lưu và được nối với môđun máy nén 1 và cụm trong nhà 13 theo cùng phương thức như môđun trao đổi nhiệt thứ nhất của nguồn nhiệt 2.

Ngoài ra, bảng mạch 5' của môđun trao đổi nhiệt thứ hai của nguồn nhiệt 2' được nối điện với bảng mạch chính 12 bằng cách sử dụng đường điện 22' với các đầu nối điện ở cả hai đầu để nối điện với đầu nối điện thứ hai của bảng mạch in 5' và một trong số các đầu nối điện thứ nhất của bảng mạch chính 12.

Giống như phương án thứ nhất, hệ thống này có thể nhận biết tự động số lượng và loại môđun hoặc thông tin này được nhập thủ công bởi người lắp đặt.

Fig.4 và Fig.5 là các hình vẽ thể hiện ví dụ thứ tư và thứ năm về máy điều hòa không khí được lắp đặt bằng cách sử dụng hệ thống thiết bị và phương pháp như đã được mô tả trong bản mô tả. Sự khác nhau giữa các phương án trên Fig.1 và Fig.4 và giữa các phương án trên Fig.1 và Fig.5 là ở việc định vị môđun máy nén 1 và môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2. Phần còn lại của các phương án này cũng như việc nối điện và nối thông chất lưu của các môđun đều giống như phương án thứ nhất.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.4, môđun máy nén 1 được bố trí trên sàn của sảnh chứa xe cộ hoặc nhà để xe 40. Môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 được bố trí trên trần 41 của sảnh chứa xe cộ hoặc nhà để xe 40.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.5, môđun máy nén 1 được bố trí trên nền nhà. Môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 được bố trí trên trần 41 của sảnh chứa xe cộ hoặc nhà để xe 40.

Việc này đặc biệt làm rõ được độ linh hoạt được tạo ra bởi thiết bị được đề xuất theo sáng chế. Độ linh hoạt được tạo ra không chỉ nhờ việc có thể kết hợp một hoặc nhiều cụm để đạt được công suất và hiệu suất cần thiết, mà còn nhờ việc có thể bố trí các khối này ở các vị trí khác nhau. Các vị trí này có thể, ví dụ, được lựa chọn theo góc độ khoảng không gian khả dụng, tính dễ bảo trì và/hoặc độ nhạy với tiếng ồn của vị trí này.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện phương án thứ sáu về máy điều hòa không khí được lắp đặt bằng cách sử dụng hệ thống thiết bị và phương pháp như đã được mô tả trong bản mô tả. Sự khác nhau giữa các phương án trên Fig.1 và Fig.6 là có sử dụng hai môđun máy nén (môđun máy nén thứ nhất 1 và môđun máy nén thứ hai 1') theo phương án thứ sáu.

Khi lắp đặt máy điều hòa không khí được thể hiện trên Fig.6, người lắp đặt sẽ tính toán công suất cần thiết với hiệu suất chủ định dự tính và cần thiết để điều hòa không khí cho nhà 20 có tính đến các điều kiện môi trường dự kiến chẳng hạn như nhiệt độ, độ ẩm ngoài trời v.v.. Theo phương án này, người lắp đặt sau đó sẽ lựa chọn từ hệ thống thiết bị gồm hai môđun máy nén 1, 1' và một môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 cũng như một cụm trong nhà 13 để đáp ứng các thông số kỹ thuật có được từ việc tính toán.

Môđun máy nén thứ hai 1' được tạo kết cấu giống với môđun máy nén thứ nhất 1 như được mô tả theo phương án thứ nhất. Ngoài ra, các môđun máy nén thứ nhất 1 và thứ hai 1' được nối song song. Cụ thể, các cổng 10', 11' của môđun máy nén thứ hai 1' được nối qua đường ống dẫn môi chất làm lạnh 33' và 39' lần lượt với đường ống dẫn môi chất làm lạnh 33 và 39, nối các cổng 10 và 11 của môđun máy nén thứ nhất 1 với các cổng 6, 7 của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2. Do đó, các cổng 10', 11' của môđun máy nén thứ hai 1' được nối với môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 theo cùng phương thức như các cổng 10, 11 của môđun máy nén thứ nhất 1.

Ngoài ra, các cổng 30' và 31' của môđun máy nén thứ hai 1' được nối qua đường ống dẫn môi chất làm lạnh 23' với đường ống dẫn môi chất làm lạnh 23, nối các cổng 30, 31 của môđun máy nén thứ nhất 2 với các cổng 16, 17 của cụm trong nhà 13. Kết quả là, các cổng 30', 31' của môđun máy nén thứ hai 1' được nối với cụm trong nhà 13 theo cùng phương thức như môđun máy nén thứ nhất 1.

Ngoài ra, bảng mạch chính 12 của phương án thứ sáu được bố trí bên trong môđun máy nén thứ hai 1'. Do đó, môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 hoặc cụ thể là bảng mạch in 5 của môđun này được nối với bảng mạch chính 12 qua đường điện 22 có đầu nối điện ở một đầu nối với đầu nối điện thứ hai của bảng mạch in 5 của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 và đầu nối điện còn lại ở đầu còn lại nối với một trong số các đầu nối điện thứ nhất của bảng mạch chính 12. Môđun máy nén thứ nhất 1 có bảng mạch in 5 được nối điện với bảng mạch chính 12 qua đường điện 42. Đường điện 42 cũng có đầu nối điện ở một đầu và nối với đầu nối điện thứ hai của bảng mạch in 5 của môđun máy nén thứ nhất 1 và đầu nối điện còn lại ở đầu còn lại nối với một trong số các đầu nối điện thứ nhất của bảng mạch chính 12. Bảng mạch in 18 của cụm trong nhà 13 một lần nữa được nối với bảng mạch chính 12 qua đường điện 35. Đường điện 35 có đầu nối điện ở một đầu nối với đầu nối điện thứ hai của bảng mạch in 18 của cụm trong nhà 13 và đầu nối điện còn lại ở đầu còn lại nối với một trong số các đầu nối điện thứ nhất của bảng mạch chính 12.

Giống như phương án thứ nhất, hệ thống này có thể nhận biết tự động số lượng và loại môđun hoặc thông tin này được nhập thủ công bởi người lắp đặt.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện ví dụ thứ bảy về máy điều hòa không khí được lắp đặt bằng cách sử dụng hệ thống thiết bị và phương pháp như đã được mô tả trong bản mô tả. Sự khác nhau giữa các phương án trên Fig.1 và Fig.7 ở việc sử dụng thêm bình nước nóng sinh hoạt 43 theo phương án thứ bảy.

Cụ thể, bình nước nóng 43 bao gồm mạch vòng môi chất làm lạnh 44 đi xuyên qua phần bên trong bình nước nóng 43 để đun nóng nước bên trong bình nước nóng 43 được sử dụng cho nước máy, v.v. trong hộ gia đình. Mạch vòng môi chất làm lạnh 44 được nối qua các đường ống dẫn môi chất làm lạnh 45 và 46 với đường ống dẫn môi chất làm lạnh 23 và 39 nối môđun máy nén 1 với môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2 như được mô tả ở phần trên. Do đó, nhiệt của môi chất làm lạnh chảy trong quá trình làm lạnh qua cổng 10 và đường ống dẫn môi chất làm lạnh 23 có thể được chuyển qua đường ống dẫn môi chất làm lạnh 45 và mạch vòng môi chất làm lạnh 44 tới nước chứa trong bình nước nóng 43 và nhờ đó được sử dụng để đun nóng nước nóng sinh hoạt. Cùng lúc này, môi chất làm lạnh được làm mát và ngưng tụ và có thể tiếp tục được chuyển qua đường ống dẫn môi chất làm lạnh 46 tới đường ống dẫn môi chất làm lạnh 39 và sau đó được sử dụng để làm mát khoảng không gian cần được điều hòa không khí nhờ cụm trong nhà 13. Do đó, có thể đạt được độ linh hoạt cao hơn khi lắp đặt máy điều hòa không khí trong nhà 20.

Các phần còn lại của phương án thứ bảy này giống với phương án thứ nhất.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện ví dụ thứ tám về máy điều hòa không khí được lắp đặt bằng cách sử dụng hệ thống thiết bị và phương pháp như đã được mô tả trong bản mô tả. Sự khác nhau giữa các phương án trên Fig.4 và Fig.8 là ở việc sử dụng môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2'' được tạo kết cấu để sử dụng nguồn nhiệt nước.

Môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2'' được tạo kết cấu bằng cách sử dụng nước tuần hoàn làm nguồn nhiệt kết hợp với tháp làm mát 90 có nhiệm vụ làm mát nước. Môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2'' bao gồm bộ trao đổi nhiệt dùng môi chất lạnh

bằng nước 3'' được bố trí bên trong vỏ 4 (vỏ thứ nhất). Nước tuần hoàn qua mạch nước bao gồm tháp làm mát 90, công dẫn nước thứ nhất 91, bộ trao đổi nhiệt dùng môi chất lạnh bằng nước 3'' và công dẫn nước thứ hai 92. Ngoài ra, bộ trao đổi nhiệt dùng môi chất lạnh bằng nước 3'' được nối chất lưu hoặc được nối thông với công thứ nhất 6 và công thứ hai 7 của môđun máy nén, tốt hơn nếu tiếp cận được ở phía ngoài của vỏ 4 bởi đường ống dẫn môi chất làm lạnh. Môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2'' có thể còn bao gồm van giãn nở chính 93 của mạch đường ống dẫn môi chất làm lạnh của máy điều hòa không khí được bố trí ở một trong số các đường nối các công 6, 7 và bộ trao đổi nhiệt dùng môi chất lạnh bằng nước 3'', cụ thể là đường nối công 7 và bộ trao đổi nhiệt dùng môi chất lạnh bằng nước 3''. Ngoài ra, bảng mạch in 5 được chứa trong vỏ 4 có đầu nối điện thứ hai (không được thể hiện).

Để cho hoạt động làm mát, tháp làm mát 90 làm cho nước tuần hoàn để giải phóng nhiệt để bộ trao đổi nhiệt dùng môi chất lạnh bằng nước 3'' có thể làm mát môi chất làm lạnh cần được ngưng tụ nhờ nước tuần hoàn.

Để cho hoạt động gia nhiệt, thiết bị đun (không được thể hiện) dùng để đun nước tuần hoàn có thể được sử dụng bên cạnh tháp làm mát 90.

Các phần còn lại của phương án thứ tám này giống với phương án thứ tư.

Mặc dù một số phương án đã được mô tả trong bản mô tả, cần phải hiểu rằng, có thể sử dụng và nối số lượng môđun trao đổi nhiệt bất kỳ của nguồn nhiệt 2 và/hoặc môđun máy nén 1 và số lượng cụm trong nhà 13 bất kỳ và tùy thuộc vào các trường hợp cụ thể là công suất cần có và các điều kiện môi trường. Ngoài ra, bình nước nóng 43 được mô tả theo phương án thứ bảy cũng có thể được kết hợp vào một trong số các phương án từ 1 đến 6 và phương án 8.

Ngoài ra, môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt 2'' và tháp làm mát 90 được mô tả theo phương án thứ tám có thể được áp dụng cho các phương án từ 1 đến 7 nêu trên theo cách tùy ý cùng với nồi hơi. Ngoài ra, cần phải hiểu trong phạm vi của sáng chế rằng một đường điện có thể được tách thành các đường điện được nối với nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống thiết bị lắp cụm nguồn nhiệt của máy điều hòa không khí tại địa điểm lắp máy điều hòa không khí, hệ thống thiết bị này bao gồm:

môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt (2) có vỏ thứ nhất (4), bộ trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt (3) và cổng của môđun máy nén (6) được nối thông chất lưu với bộ trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt,

môđun máy nén (1) có vỏ thứ hai (8) riêng rẽ với vỏ thứ nhất, máy nén (9) và cổng của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt (10) được nối thông chất lưu với máy nén, trong đó môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt và môđun máy nén này được nối thông chất lưu qua cổng của môđun máy nén và cổng của môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt,

bảng mạch chính (12) bao gồm mạch logic điều khiển của máy điều hòa không khí và đầu nối điện thứ nhất,

trong đó, mỗi trong số các môđun này có bảng mạch (5) bao gồm đầu nối điện thứ hai, các bảng mạch này được tạo cấu hình để truyền thông dữ liệu với bảng mạch chính sau khi nối điện các bảng mạch này với bảng mạch chính qua các đầu nối điện thứ nhất và thứ hai.

2. Hệ thống thiết bị theo điểm 1, trong đó bảng mạch của môđun máy nén (1) là bảng mạch chính (12).

3. Hệ thống thiết bị theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó hệ thống thiết bị này còn bao gồm các môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt (2) và/hoặc các môđun máy nén (1), mỗi trong số các môđun này có bảng mạch (5).

4. Hệ thống thiết bị theo điểm 3, trong đó bảng mạch chính (12) được tạo cấu hình để nhận biết tự động số lượng và/hoặc loại môđun (1, 2) được nối với bảng mạch chính qua các bảng mạch của chúng.

5. Hệ thống thiết bị theo điểm 3, trong đó bảng mạch chính (12) bao gồm bộ chuyển mạch, thiết bị nhập liệu hoặc giao diện điện tử để điều chỉnh thủ công số lượng và/hoặc loại môđun được nối với bảng mạch chính qua các bảng mạch của chúng.

6. Phương pháp lắp cụm nguồn nhiệt của máy điều hòa không khí tại địa điểm lắp máy điều hòa không khí bao gồm các bước:

lựa chọn số lượng môđun máy nén (1) và các môđun trao đổi nhiệt của nguồn nhiệt (2) cần có để thu được công suất và/hoặc hiệu suất của cụm nguồn nhiệt được tính toán trước đó đối với máy điều hòa không khí chủ định từ hệ thống thiết bị theo điểm 3,

nối thông chất lưu các môđun được lựa chọn (1, 2) qua máy nén và các cổng của nguồn nhiệt (6, 10),

nối điện các bảng mạch (12, 5) của các môđun được lựa chọn qua các đầu nối điện thứ nhất và thứ hai.

7. Phương pháp lắp cụm nguồn nhiệt của máy điều hòa không khí theo điểm 6, trong đó bảng mạch chính (12) nhận biết tự động số lượng và/hoặc loại môđun được lựa chọn (1, 2).

8. Phương pháp lắp cụm nguồn nhiệt của máy điều hòa không khí theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nhập thủ công số lượng và/hoặc loại môđun được lựa chọn (1, 2).

Fig.1

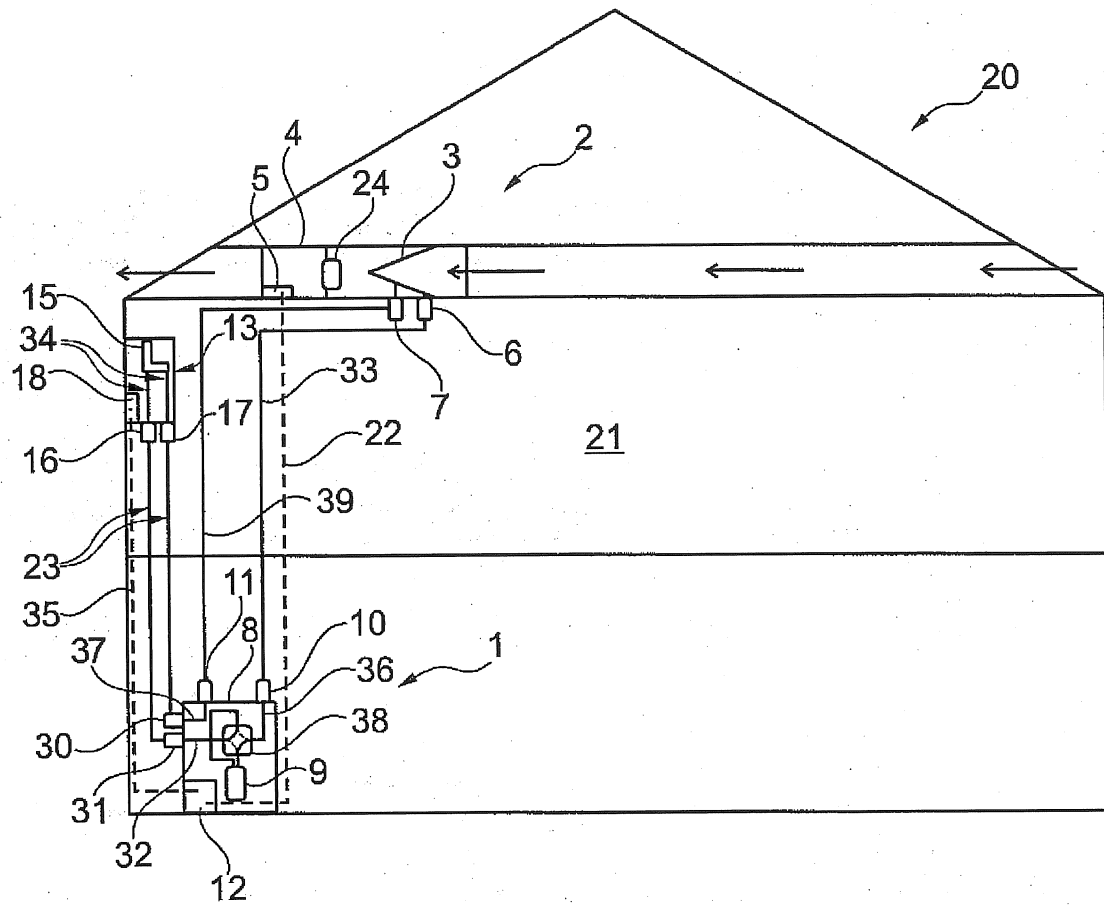


Fig.2

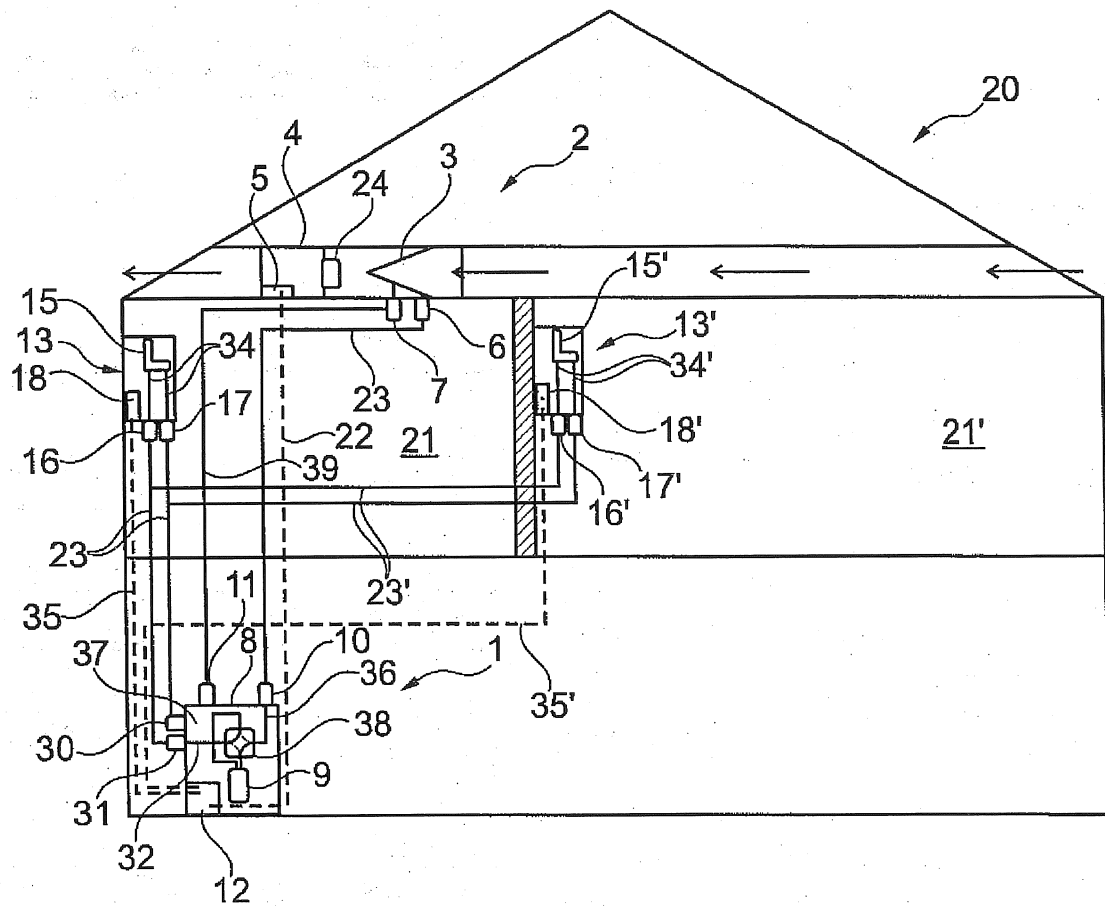


Fig.3

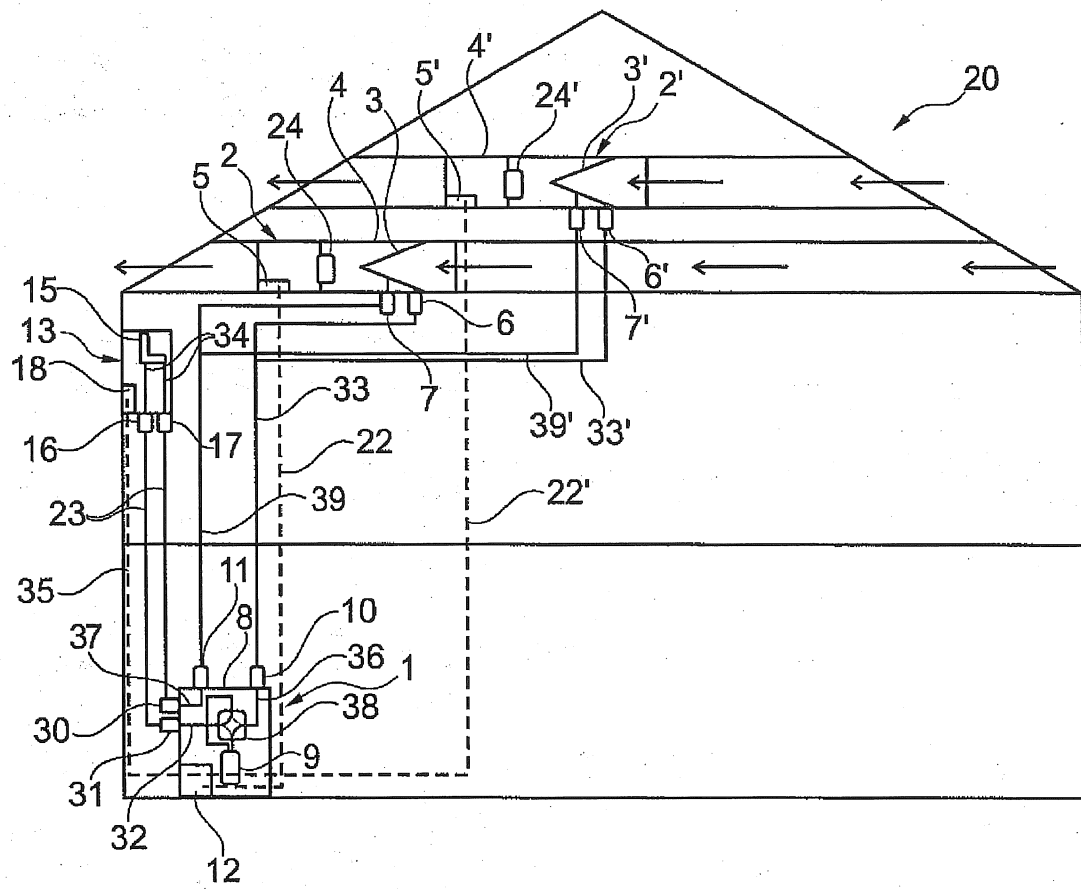


Fig.4

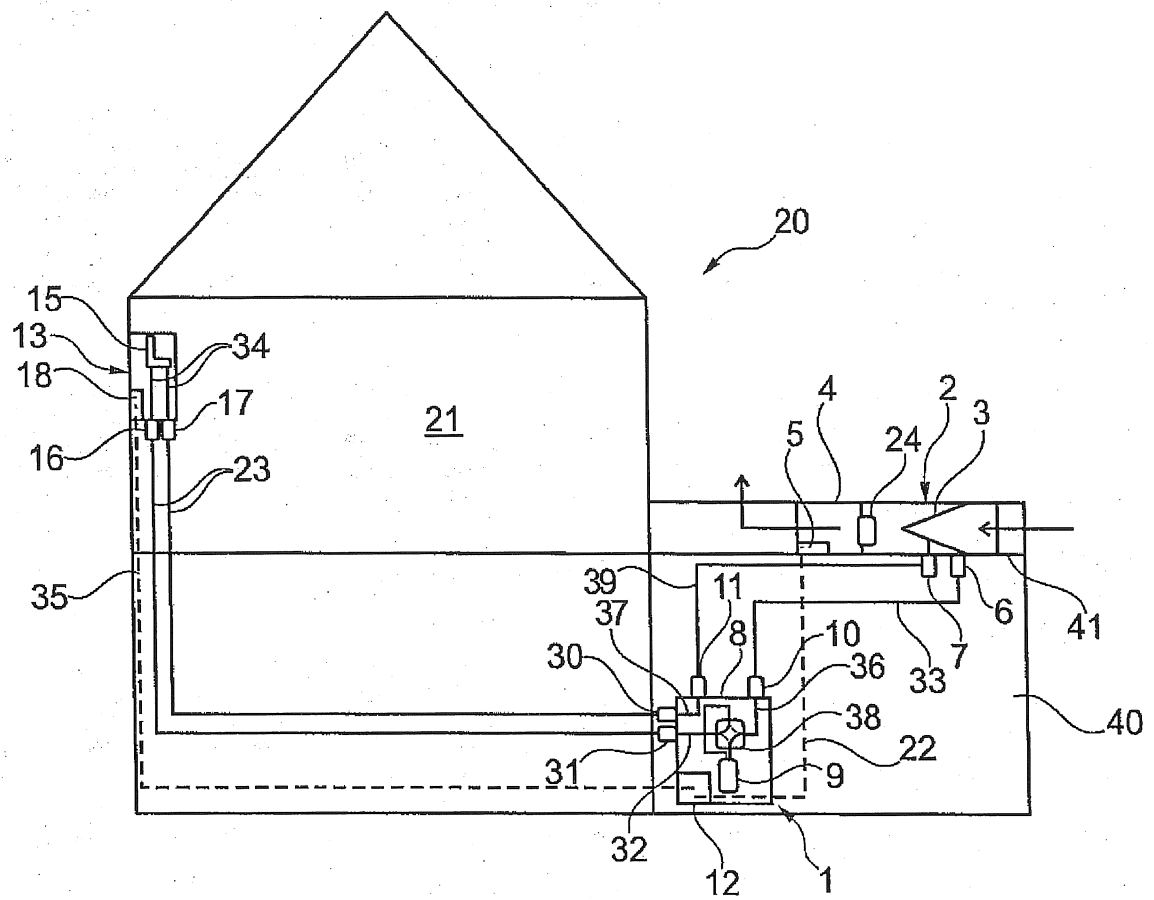


Fig.5

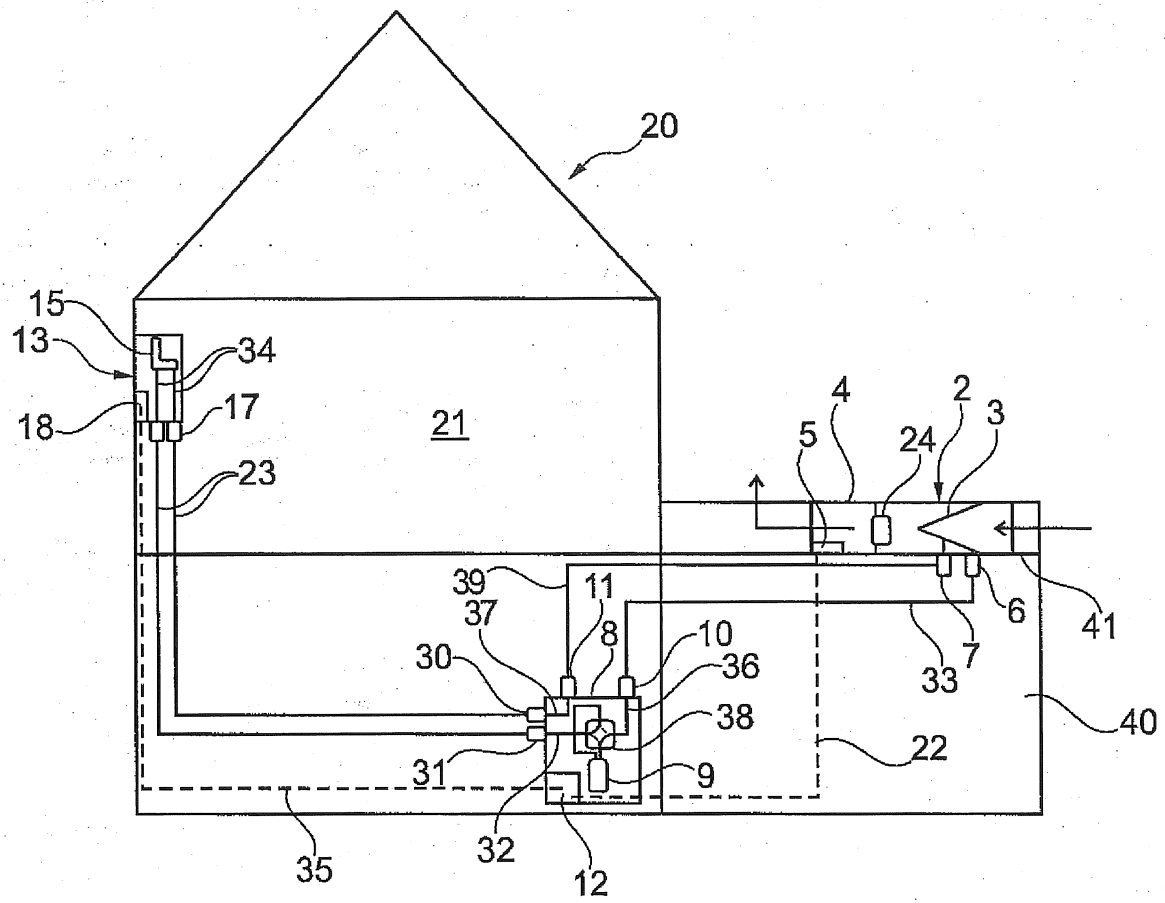


Fig.6

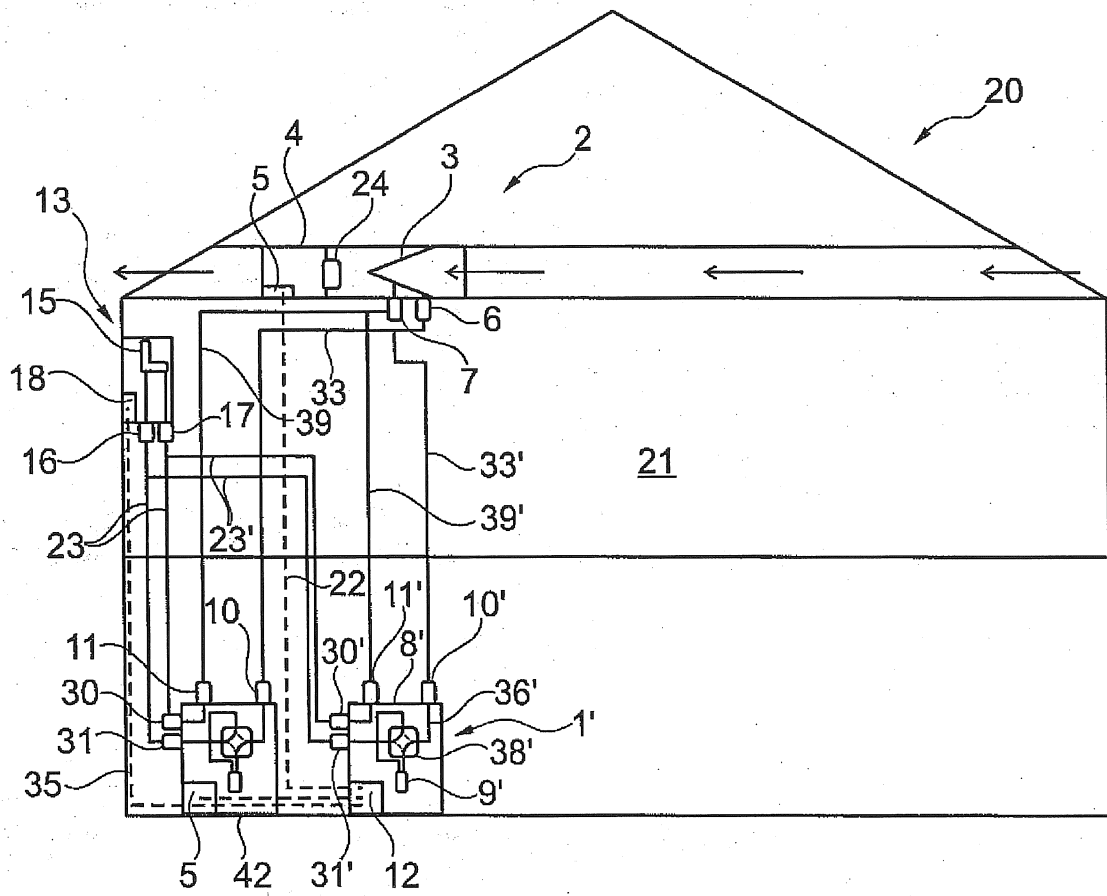


Fig.7

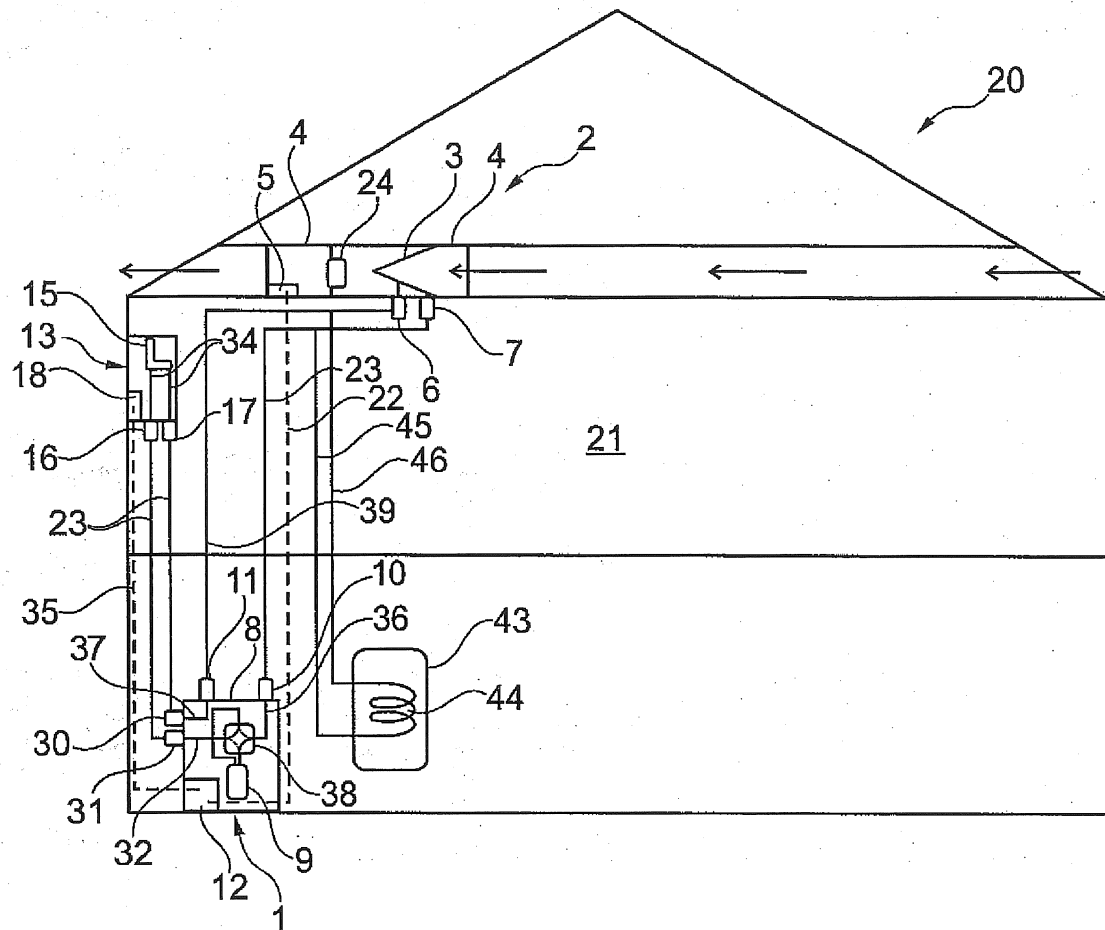


Fig.8

