



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0004170

(51) **F24F 5/00; F25B 39/04; F24F 13/20**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00377

(22) 14/12/2021

(86) PCT/MY2021/050119 14/12/2021

(87) WO/2022/139572 30/06/2022

(30) PI2020006990 23/12/2020 MY

(45) 25/07/2025 448

(43) 27/11/2023 428A

(73) WKL ECO EARTH HOLDINGS PTE. LTD. (SG)

1 Raffles Place #04-63 One Raffles Place Singapore 048616 (SG)

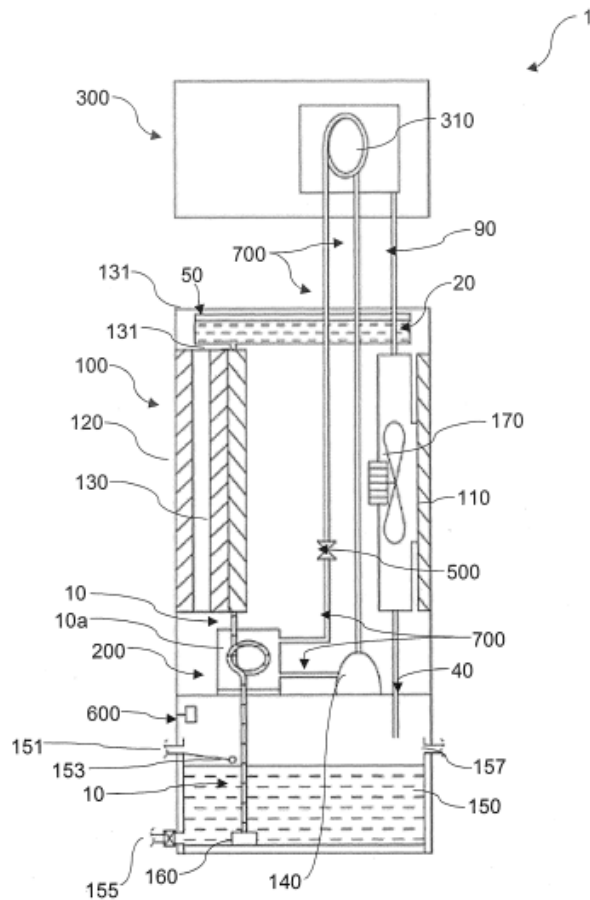
(72) LOW, Wai Koon (MY).

(74) Công ty TNHH ASL LAW (ASL LAW CO.,LTD)

(54) CỤM MÁY NÉN DÀN NGỪNG

(21) 2-2023-00377

(57) Sáng chế đề cập đến cụm máy nén dàn ngưng (100) bao gồm cửa thoát khí (110); ít nhất một vách xếp (120); máy nén (140) được kết nối hoạt động với buồng (200), van tiết lưu (500) và dàn bay hơi (310) thông qua số lượng lớn đường ống dẫn môi chất lạnh (700); bình chứa nước (150); một chiếc quạt ly tâm (170); và ít nhất một tấm bay hơi (130). Máy bơm nước (160) được kết cấu để cung cấp nước chứa trong bình chứa nước (150) đến ít nhất một tấm bay hơi (130) qua ít nhất một ống dẫn (10), trong đó một phần của ống dẫn (10a) kéo dài trong buồng (200). Quạt ly tâm (170) được kết cấu để hút không khí xung quanh qua ít nhất một tấm bay hơi (130) từ ít nhất một vách xếp (120) của cụm máy nén dàn ngưng (100) để làm mát nước chảy xuống tấm bay hơi (130).



Hình 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cụm máy nén dàn ngưng được điều chỉnh để sử dụng trong hệ thống sưởi ấm, thông gió và điều hòa không khí (HAVC) và hệ thống làm lạnh; và cụ thể là sáng chế đề cập đến cụm máy nén dàn ngưng thân thiện với môi trường, có khả năng giảm nhiệt độ của nhiệt thải ra môi trường.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống sưởi ấm, thông gió và điều hòa không khí (HAVC) như hệ thống điều hòa không khí và hệ thống làm lạnh được sử dụng rộng rãi để làm mát một khu vực được chỉ định để đạt được nhiệt độ trong nhà dễ chịu trong khi hệ thống làm lạnh như phòng mát được sử dụng để tạo ra nhiệt độ cụ thể để bảo quản hàng hóa, đặc biệt là những hàng hóa dễ hư hỏng. Cần lưu ý rằng mặc dù có thể mang lại hiệu quả làm mát mong muốn hoặc nhiệt độ mong muốn, nhưng một lượng nhiệt thải đáng kể cũng được thải ra môi trường ngoài trời bởi cụm máy nén dàn ngưng của hệ thống HVAC hoặc hệ thống làm lạnh. Nhiệt thải ra ngoài có thể làm tăng nhiệt độ ngoài trời, làm tăng thêm mức độ nghiêm trọng của các đảo nhiệt đô thị. Cần lưu ý rằng nhiệt độ ngoài trời cao hơn hoặc ẩm hơn cuối cùng sẽ dẫn đến nhu cầu điều hòa không khí tăng lên, dẫn đến vòng phản hồi tích cực.

Hơn nữa, nước ngưng tụ được tạo ra bởi thiết bị bay hơi hoặc dàn lạnh của hệ thống HVAC và hệ thống làm lạnh thường được thải ra môi trường và không được sử dụng, do đó gây lãng phí nguồn nước tự nhiên.

Ngoài ra, một cụm máy nén dàn ngưng điển hình của hệ thống HVAC và hệ thống làm lạnh không có chức năng đưa chất khử trùng vào môi trường xung quanh cho mục đích khử trùng. Do đó, người dùng được yêu cầu sử dụng các tài nguyên và/hoặc thiết bị khác để tiến hành khử trùng khi cần, việc này tốn thời gian và dẫn đến phát sinh thêm chi phí.

Trước những nhược điểm này và những thiếu sót khác, việc cung cấp một cụm máy nén dàn ngưng có khả năng giảm nhiệt độ của nhiệt thải được xả ra môi trường ngoài trời trong quá trình vận hành là điều cần thiết. Một mục tiêu khác của sáng chế là cung cấp một cụm máy nén dàn ngưng đang sử dụng nước ngưng tụ lạnh làm phương tiện làm mát bổ sung và nguồn nước trong quá trình vận hành của thiết bị. Mục tiêu xa hơn của sáng chế là cung cấp cụm máy nén dàn ngưng có khả năng đưa chất khử trùng vào môi trường xung quanh cho mục đích khử trùng.

Tổ máy nén ngưng tụ dựa theo các phương án được ưu tiên của sáng chế hiện tại và sự kết hợp của các phần tử hoặc các bộ phận của chúng sẽ được mô tả và/hoặc được lấy làm ví dụ trong phần mô tả chi tiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế này liên quan đến tổ máy nén ngưng tụ được điều chỉnh để sử dụng trong hệ thống sưởi ấm, thông gió và điều hòa không khí (HAVC) và hệ thống làm lạnh nói chung. Dựa theo các phương án ưu tiên của sáng chế, cụm máy nén dàn ngưng bao gồm cửa thoát khí, ít nhất một vách xốp, máy nén (lốc máy), bình chứa nước, quạt ly tâm và ít nhất một tấm bay hơi. Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, máy nén được nối với buồng, van tiết lưu và dàn bay hơi thông qua nhiều đường ống dẫn môi chất lạnh. Cần lưu ý rằng buồng theo sáng chế được thiết kế để thay thế cuộn dây ngưng tụ hiện có và được sắp đặt để nhận chất làm lạnh được nén nóng thải ra từ máy nén. Tốt hơn là, máy nén và buồng được gắn trên bệ đỡ nằm ở trung tâm của cụm máy nén dàn ngưng. Ngoài ra, máy nén và buồng có thể được đặt trong một ngăn riêng biệt nằm trong hoặc nằm bên ngoài cụm máy nén dàn ngưng. Nếu muốn, máy nén có thể được đặt bên trong cụm máy nén dàn ngưng trong khi buồng được đặt bên ngoài cụm máy nén dàn ngưng hoặc ngược lại.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, cụm máy nén dàn ngưng được trang bị một máy bơm nước. Máy bơm nước được lắp đặt để phân phối và cung cấp nước được chứa trong bình chứa nước đến ít nhất một tấm bay hơi thông qua ít nhất một ống dẫn. Theo các phương án được ưu tiên, một phần của ống dẫn được kết cấu để mở rộng trong buồng. Việc nước chảy qua phần ống này hấp thụ nhiệt từ chất làm lạnh được nén nóng trong quá trình vận hành cụm máy nén dàn ngưng sẽ được đánh giá cao. Cần lưu ý rằng nước sau khi hấp thụ nhiệt trong buồng nên được đưa lên mặt trên của ít nhất một tấm bay hơi sao cho nước chảy xuống và làm ướt toàn bộ tấm.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, tốt hơn là ít nhất một tấm bay hơi được bố trí phía trên bình chứa nước và ít nhất một tấm bay hơi được lắp gần ít nhất một vách xốp của cụm máy nén dàn ngưng một cách phù hợp. Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, quạt ly tâm được đặt ở vị trí thích hợp gần cửa thoát khí của cụm máy nén dàn ngưng. Cần lưu ý rằng quạt ly tâm được kết cấu để hút không khí xung quanh từ ít nhất một vách xốp của cụm máy nén dàn ngưng qua tấm bay hơi ướt. Việc không khí được hút sẽ loại bỏ nhiệt khỏi tấm bay hơi ướt khi không khí di chuyển qua tấm đệm bay hơi ướt sẽ được đánh giá cao. Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, không khí di chuyển qua tấm đệm bay hơi ướt được thải ra ngoài qua cửa thoát khí của cụm máy nén dàn ngưng và lượng nước dư thừa từ tấm bay hơi ướt được đưa trở lại bình chứa nước.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, nước ngưng tụ hình thành từ quá trình ngưng tụ không khí trên bề mặt của dàn bay hơi hoặc dàn lạnh của hệ thống HVAC và hệ thống làm lạnh sẽ được xả vào bình chứa nước cụm máy nén dàn ngưng thông qua ống dẫn phần ngưng. Nước ngưng tụ được sử dụng như một phương tiện làm mát bổ sung để làm mát nước chứa trong bình chứa nước và cũng như một nguồn nước bổ sung để bổ sung lượng nước trong bình chứa nước.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế này, cụm máy nén dàn ngưng được cung cấp cùng với thiết bị phân phối chất khử trùng được kết nối với bộ điều khiển. Cần lưu ý rằng bộ điều khiển được kết cấu để điều chỉnh kích hoạt và hủy kích hoạt máy phân phối chất khử trùng. Tốt hơn là thiết bị phân phối chất khử trùng nên được bố trí phía trên bình chứa nước. Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, thiết bị phân phối chất khử trùng được kết cấu để tỏa ra một lượng chất khử trùng đã được xác định trước vào bình chứa nước. Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, nước chứa trong bình chứa, sau khi được hòa lẫn với chất khử trùng, tốt nhất là nên được dẫn đến bề mặt trên của ít nhất một tấm bay hơi qua ít nhất một ống dẫn sao cho nước chứa chất khử trùng chảy xuống và làm ướt toàn bộ tấm đệm bay hơi. Khi quạt ly tâm hút không khí xung quanh từ ít nhất một vách xộp của cụm máy nén dàn ngưng qua tấm bay hơi ướt, chất khử trùng có chứa nước sẽ bay hơi và được thải ra khu vực xung quanh qua cửa thoát khí của cụm máy nén dàn ngưng.

Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, nước có chứa chất khử trùng tốt hơn là được đưa đến thiết bị phân phối và được lắp gần cửa thoát khí của cụm máy nén dàn ngưng bằng ít nhất một đường ống. Tốt hơn là, đường ống này là một đường ống độc lập được nối với máy bơm nước thứ hai. Nếu muốn, đường ống có thể là đường ống nhánh của ống dẫn. Trong phương án này, nước có chứa chất khử trùng được thải ra khu vực xung quanh thông qua cửa thoát khí của cụm máy nén dàn ngưng khi bộ điều khiển được kích hoạt.

Để thay thế cho thiết bị phân phối chất khử trùng như đã mô tả ở trên, có thể cung cấp một thiết bị phân phối dạng phun chứa sẵn chất khử trùng. Thiết bị phân phối dạng phun tốt nhất là được gắn gần cửa thoát khí của cụm máy nén dàn ngưng và nối với bộ điều khiển. Cần lưu ý rằng một lượng chất khử trùng được xác định trước sẽ được phun ra khu vực xung quanh thông qua cửa thoát khí của tổ máy nén ngưng tụ khi bộ điều khiển được kích hoạt.

Nếu muốn, cụm máy nén dàn ngưng có thể được cung cấp thêm một van đảo chiều được nối với các đường ống dẫn môi chất lạnh. Cần lưu ý rằng van đảo chiều được kết cấu để cho phép hệ thống HVAC thay đổi từ hoạt động làm mát sang hoạt động sưởi ấm hoặc ngược lại.

Theo các phương án ưu tiên của sáng chế, cụm máy nén dàn ngưng có thể được cung cấp thêm với nhiều bánh xe được gắn trên bề mặt để có thể di chuyển được.

Tổ máy nén ngưng tụ theo các phương án ưu tiên của sáng chế hiện tại và sự kết hợp của các phần tử và các bộ phận của chúng sẽ được mô tả và/hoặc lấy ví dụ trong phần mô tả chi tiết.

Sáng chế hiện tại bao gồm một số đặc điểm mới lạ và sự kết hợp của các bộ phận sau đây được mô tả và minh họa đầy đủ trong phần mô tả và hình vẽ kèm theo, điều này

được hiểu rằng có thể thực hiện nhiều thay đổi khác nhau trong các chi tiết mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế hoặc loại bỏ bất kỳ ưu điểm nào của sáng chế hiện tại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế hiện tại sẽ được hiểu đầy đủ từ phần mô tả chi tiết được đưa ra dưới đây và các hình vẽ đi kèm chỉ được đưa ra dưới dạng minh họa và do đó không giới hạn sáng chế hiện tại, trong đó:

Hình 1 minh họa hình chiếu bên của cụm máy nén dàn ngưng được trang bị khay tiếp nhận nước được điều chỉnh để sử dụng trong hệ thống HVAC và hệ thống làm lạnh theo các phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 2 minh họa hình chiếu bên của cụm máy nén dàn ngưng được cung cấp máng được điều chỉnh để sử dụng trong hệ thống HVAC và hệ thống làm lạnh theo các phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 3 minh họa hình chiếu bên của cụm máy nén dàn ngưng theo sáng chế được điều chỉnh để sử dụng kết hợp với máy làm lạnh của hệ thống HVAC;

Hình 4 minh họa hình chiếu phía trước của cụm máy nén dàn ngưng theo sáng chế được cung cấp một ngăn riêng biệt để chứa máy nén và buồng của cụm máy nén dàn ngưng;

Hình 5a và 5b minh họa hình chiếu bên của cụm máy nén dàn ngưng theo sáng chế được cung cấp cùng với thiết bị phân phối được điều chỉnh để phân phối chất khử trùng có chứa nước;

Hình 6 minh họa hình chiếu bên của cụm máy nén dàn ngưng theo sáng chế được cung cấp cùng với thiết bị phân phối dạng phun được điều chỉnh để phân phối khí khử trùng;

Hình 7 minh họa hình chiếu bên của cụm máy nén dàn ngưng theo sáng chế được trang bị van đảo chiều;

Hình 8 minh họa hình chiếu từ trên xuống của cụm máy nén dàn ngưng như thể hiện trong Hình 1 và 3; và

Hình 9a và 9b minh họa hình chiếu từ trên xuống của cụm máy nén dàn ngưng như thể hiện trong Hình 2 thể hiện các phương án khác nhau của máng của cụm máy nén dàn ngưng theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến cụm máy nén dàn ngưng được điều chỉnh để sử dụng trong hệ thống sưởi ấm, thông gió và điều hòa không khí (HAVC) và hệ thống làm lạnh. Cụ thể là cụm máy nén dàn ngưng thân thiện với môi trường, có khả năng giảm nhiệt độ của nhiệt thải ra môi trường trong quá trình vận hành. Sau đây, bản mô tả sẽ mô tả sáng chế theo các phương án ưu tiên của sáng chế. Tuy nhiên, cần hiểu rằng việc giới hạn

phần mô tả đối với các phương án ưu tiên của sáng chế chỉ là để tạo điều kiện thuận lợi cho việc thảo luận về sáng chế hiện tại và được hình dung rằng những người có hiểu biết trong lĩnh vực này có thể nghĩ ra các sửa đổi khác nhau và các phương án tương đương mà không rời khỏi phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Trong phần mô tả các phương án được bộc lộ ở đây, mọi tham chiếu đến hướng hoặc định hướng chỉ nhằm mục đích thuận tiện cho việc mô tả và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế theo bất kỳ cách nào. Các thuật ngữ tương đối như “trên” và “trên cùng” cũng như dẫn xuất của chúng nên được hiểu là chỉ hướng như được mô tả sau đó hoặc như được thể hiện trong các hình vẽ đang được thảo luận. Các thuật ngữ tương đối này chỉ nhằm mục đích thuận tiện cho việc mô tả và không yêu cầu bộ máy phải được cấu tạo hoặc vận hành theo một hướng cụ thể.

Cụm máy nén dàn ngưng theo các phương án được ưu tiên của sáng chế hiện tại sẽ được mô tả theo các hình vẽ kèm theo từ **Hình 1 đến 9b**, riêng lẻ hoặc trong bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Đề cập từ **Hình 1 đến 9b**, các phương án được ưu tiên của cụm máy nén dàn ngưng **100** được điều chỉnh để sử dụng trong hệ thống HVAC và hệ thống làm lạnh **1** theo sáng chế được mô tả. Cần lưu ý rằng các phần tử hoặc bộ phận nhất định của cụm máy nén dàn ngưng **100** theo sáng chế là chung cho các phương án được mô tả và thường được đánh số trong **các Hình 1 đến 9b**.

Cụm máy nén dàn ngưng **100** theo các phương án được ưu tiên của sáng chế bao gồm cửa thoát khí **110**, ít nhất một vách xếp **120**, máy nén **140**, bình chứa nước **150** để chứa nước, quạt ly tâm **170** và ít nhất một tấm bay hơi **130**. Cần lưu ý rằng cụm máy nén dàn ngưng **100** của sáng chế được điều chỉnh để được kết nối với bất kỳ thiết bị bay hơi nào đã biết trong hệ thống HVAC và hệ thống làm lạnh. Bằng ví dụ nhưng không giới hạn, cụm máy nén dàn ngưng theo sáng chế có thể được kết nối với thiết bị bay hơi của hệ thống điều hòa không khí như được minh họa trong **Hình 1 và 2**, thiết bị bay hơi của hệ thống làm lạnh như được minh họa trên **Hình 3** hoặc thiết bị bay hơi của hệ thống phòng mát.

Theo các phương án ưu tiên của sáng chế, máy nén **140** của cụm máy nén dàn ngưng **100** được kết nối với buồng **200**, van tiết lưu **500** và dàn bay hơi **310** của thiết bị bay hơi **300** thông qua nhiều đường ống dẫn môi chất lạnh **700** và tạo thành một mạch kín. Mạch kín tốt hơn là được đổ đầy chất làm lạnh. Cần lưu ý rằng buồng **200** của sáng chế được thiết kế để thay thế cuộn dây ngưng tụ hiện có. Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, buồng **200** được cấu hình để nhận chất làm lạnh được nén nóng thải ra từ máy nén **140**. Buồng **200** được cấu hình theo cách như vậy để cải thiện hiệu suất truyền nhiệt. Bằng ví dụ nhưng không giới hạn, buồng **200** tốt hơn là có dạng hình cầu. Tuy nhiên, cũng nên dễ dàng nhận thấy rằng buồng **200** có thể có nhiều hình dạng khác nhau. Theo các phương án ưu tiên của sáng chế này, máy nén **140** và buồng **200** tốt hơn là được gắn trên bệ đỡ **40**. Bệ đỡ **40** tốt hơn là được đặt ở trung tâm của cụm máy nén dàn ngưng **100** như được minh họa trên **Hình 1, 2, 3, 5a, 5b, 6 và 7**. Ngoài ra, máy nén **140**

và buồng 200 có thể được đặt trong một ngăn riêng biệt nằm trong cụm máy nén dàn ngưng 100 hoặc nằm bên ngoài cụm máy nén dàn ngưng 100 như được minh họa trên **Hình 4**. Nếu muốn, máy nén 140 có thể được đặt bên trong cụm máy nén dàn ngưng 100 trong khi buồng 200 được đặt bên ngoài cụm máy nén dàn ngưng 100 hoặc ngược lại.

Theo các phương án ưu tiên của sáng chế, máy bơm nước 160 được cấu hình để phân phối và cung cấp nước chứa trong bình chứa nước 150 đến tấm bay hơi 130 bằng ít nhất một ống dẫn 10. Cần lưu ý rằng máy bơm nước 160 có thể được đặt bên ngoài bình chứa nước 150 hoặc là kiểu đặt chìm như được thể hiện trên **Hình 1 đến 7**. Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, một phần của ống dẫn 10, được thể hiện bằng số tham chiếu 10a mở rộng bên trong buồng 200 như được minh họa trên **Hình 1 đến 7**. Cần lưu ý rằng cấu hình nêu trên có thể tăng cường đáng kể hiệu quả trao đổi nhiệt giữa nước chảy qua phần ống dẫn 10a và chất làm lạnh được nén nóng chứa trong buồng 200 và do đó, tăng cường hiệu quả làm mát của buồng 200. Cần lưu ý rằng nước chảy qua phần ống dẫn 10a nằm trong buồng 200 sẽ hấp thụ nhiệt từ chất làm lạnh được nén nóng trong buồng 200 và do đó, loại bỏ nhiệt khỏi buồng 200 do trao đổi nhiệt. Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, nước chảy qua phần của ống dẫn 10a nằm trong buồng 200 sẽ trở nên ấm sau khi hấp thụ nhiệt từ chất làm lạnh nóng trong buồng 200 và nước ấm tốt nhất là được đưa đến ít nhất một tấm bay hơi 130 và được đưa đến bề mặt trên 131 của ít nhất một tấm bay hơi 130 sao cho nước chảy xuống và làm ướt ít nhất một tấm bay hơi 130. Cần lưu ý rằng lượng nước dư thừa từ tấm bay hơi ướt 130 sẽ được đổ trở lại bình chứa nước 150.

Tốt hơn là, phần ống dẫn 10a nằm trong buồng 200 được bố trí ở dạng cuộn dây và có thể có hướng dọc hoặc ngang. Bằng ví dụ nhưng không giới hạn, phần ống dẫn 10a nằm trong buồng 200 có thể được bố trí ở dạng cuộn xoắn ốc hoặc cuộn xoắn ốc hoặc dạng tương tự. Theo một phương án thay thế, phần ống dẫn 10a nằm trong buồng 200 là một cuộn dây độc lập có đầu vào và đầu ra thông chất lỏng với ống dẫn 10.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, bình chứa nước 150 tốt hơn là được đặt bên dưới ít nhất một tấm bay hơi 130 như được minh họa trên **Hình 1 đến 7**. Cần lưu ý rằng bình chứa nước 150 phải được đổ đầy đủ nước trước khi đưa cụm máy nén dàn ngưng 100 vào hoạt động. Nếu muốn, phần trên cùng của bình chứa nước 150 có thể được bao phủ bởi một tấm lưới có thể tháo rời và không ăn mòn để ngăn bụi bẩn hoặc các sinh vật nhỏ như côn trùng xâm nhập vào bình chứa nước 150. Màn hình lưới này có thể được làm bằng nhựa, nhôm hoặc bất kỳ vật liệu nhẹ và không ăn mòn phù hợp nào khác. Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, nước được cung cấp vào bình chứa nước 150 qua ống dẫn nước vào 151 được nối với van phao 153 như được minh họa trên **Hình 1 đến 7**. Van phao 153 được cấu hình để kiểm soát lưu lượng nước nhằm bổ sung và duy trì mức nước của bình chứa nước 150 trong quá trình vận hành cụm máy nén dàn ngưng 100.

Theo các phương án ưu tiên của sáng chế, bình chứa nước **150** của cụm máy nén dàn ngưng **100** được trang bị ống xả tràn **157**. Ống xả tràn **157** tốt hơn là nằm gần đỉnh của bình chứa nước **150** như được minh họa trên **Hình 1, 2, 3, 5a, 5b, 6 và 7**. Cần lưu ý rằng ống xả tràn **157** được cấu hình để cho phép nước dư thừa được xả ra khỏi bình chứa nước **150** trong trường hợp van phao **153** bị trục trặc.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, bình chứa nước **150** của cụm máy nén dàn ngưng **100** được trang bị ống thoát nước **155**. Tốt hơn là, ống thoát nước **155** nằm gần đáy của bình chứa nước **150** như được minh họa trên **Hình 1 đến 7**. Cần lưu ý rằng ống thoát nước **155** được cấu hình để xả nước từ bình chứa nước **150** để bảo trì hoặc bảo dưỡng cụm máy nén dàn ngưng **100**.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, quạt ly tâm **170** tốt hơn là được đặt ở phần trung tâm của cụm máy nén dàn ngưng **100** và được đặt ở vị trí thích hợp gần cửa thoát khí **110** của cụm máy nén dàn ngưng **100** như được minh họa trên **Hình 1 đến 7**.

Theo các phương án ưu tiên của sáng chế, ít nhất một tấm bay hơi **130** tốt nhất là được gắn gần ít nhất một vách xốp **120** của cụm máy nén dàn ngưng **100** như được minh họa trên **Hình 1**. Cần lưu ý rằng ít nhất một tấm bay hơi **130** tốt nhất là có kích thước đủ để che ít nhất một vách xốp **120** của cụm máy nén dàn ngưng **100**. Trong sáng chế hiện tại, số tấm bay hơi **130** nên tương ứng với số vách xốp **120** của cụm máy nén dàn ngưng **100**. Tốt hơn là, cụm máy nén dàn ngưng **100** trong số các phương án được ưu tiên của sáng chế được cung cấp với ba vách xốp **120** và mỗi trong số ba vách xốp **120** được che bởi tấm bay hơi **130**.

Ngoài ra, ít nhất một tấm đệm bay hơi **130** có thể được bố trí ở trung tâm của cụm máy nén dàn ngưng **100**, ở vị trí nằm ngang hoặc vị trí thẳng đứng. Theo phương án, tổ máy nén ngưng tụ được cung cấp ít nhất một tấm bay hơi **130** được bố trí nằm ngang ở tâm của cụm máy nén dàn ngưng, lối thoát khí tốt nhất là được đặt ở bề mặt trên cùng **180** của cụm máy nén dàn ngưng. Theo phương án này, tốt nhất là quạt ly tâm **170** được đặt phía trên ít nhất một tấm bay hơi **130** và được đặt ở vị trí thích hợp gần cửa thoát khí **110** của cụm máy nén dàn ngưng **100**.

Theo các phương án ưu tiên của sáng chế, cụm máy nén dàn ngưng **100** có thể được trang bị khay tiếp nhận nước **20** như được minh họa trên **Hình 1 và 8** hoặc máng **30** như được minh họa trên **Hình 2, 9a và 9b**. Theo phương án, cụm máy nén dàn ngưng **100** được cung cấp cùng với khay tiếp nhận nước **20**, khay tiếp nhận nước **20** được lắp phù hợp trên đỉnh của cụm máy nén dàn ngưng **100**. Tốt hơn là, khay tiếp nhận nước **20** có rãnh lõm **21** được hình thành dọc theo chu vi khay tiếp nhận nước. Theo phương án này, rãnh lõm **21** nằm phía trên tấm bay hơi **130** được cung cấp với số lượng khe hở **21a** cách đều nhau như được minh họa trên **Hình 8**. Theo phương án được ưu tiên này, khay tiếp nhận nước **20** được thông với ít nhất một ống dẫn **10**. Bằng ví dụ nhưng không giới

hạn, ít nhất một ống dẫn **10** có thể tích hợp với khay tiếp nhận nước **20** hoặc gắn vào lỗ **23** của khay tiếp nhận nước **20** thông qua khớp nối hoặc sử dụng chất kết dính thích hợp. Theo phương án ưu tiên này, nước trong khay tiếp nhận nước **20** sẽ được phân phối đồng đều và liên tục lên bề mặt trên **131** của tấm bay hơi **130** thông qua số lượng lớn khe hở **21a** được tạo thành ở đáy của rãnh lõm **21**. Ví dụ nhưng không giới hạn, rãnh lõm **21** của khay tiếp nhận nước **20** có thể có tiết diện hình chữ U hoặc hình chữ V. Theo phương án được ưu tiên này, nắp **50** có thể được cung cấp để che khay tiếp nhận nước **20** để ngăn bụi bẩn hoặc các sinh vật nhỏ như côn trùng xâm nhập vào khay tiếp nhận nước **20** như được minh họa trên **Hình 1**. Nắp **50** có thể được tạo thành từ nhựa, nhôm hoặc bất kỳ vật liệu nhẹ không ăn mòn thích hợp nào khác.

Theo phương án của cụm máy nén dàn ngưng **100** được cung cấp cùng với máng **30**, máng **30** được đặt ở vị trí thích hợp phía trên ít nhất một tấm bay hơi **130** và được thông với ít nhất một ống dẫn **10**. Bằng ví dụ nhưng không giới hạn, ít nhất một ống dẫn **10** có thể được tích hợp với máng **30** hoặc gắn vào lỗ của máng **30** thông qua khớp nối hoặc sử dụng chất kết dính thích hợp. Tốt hơn là, máng **30** chỉ bao phủ một phần của bề mặt trên **131** của tấm bay hơi **130** như được minh họa trên **Hình 2** để cho phép nước được phân phối trực tiếp trên bề mặt trên **131** của tấm bay hơi **130**. Theo phương án ưu tiên này, máng **30** có thể được tạo ra với số lượng lớn rãnh lõm cách đều nhau **31a**, tốt hơn là được tạo thành trên ít nhất một vách **31** của máng **30** như được minh họa trên **Hình 9a**. Cần lưu ý rằng số lượng lớn rãnh lõm **31a** của máng **30** được cấu hình để cho phép nước chảy đều ra khỏi máng **30** sao cho nước được phân phối liên tục trên bề mặt trên **131** của tấm bay hơi **130**. Ngoài ra, máng **30** có thể được cung cấp với nhiều môi nhô ra **31b** được tạo thành liên khối và mở rộng ra bên ngoài từ ít nhất một vách **31** của máng **30** như được minh họa trên **Hình 9b**. Cần lưu ý rằng nhiều môi nhô ra **31b** của máng **30** được cấu hình để dẫn và hướng dòng nước lên bề mặt trên **131** của tấm bay hơi **130** một cách liên tục và đồng đều. Nếu như mong muốn, có thể cung cấp một nắp (không được thể hiện) để che máng **30** để ngăn bụi bẩn hoặc các sinh vật nhỏ như côn trùng xâm nhập vào máng **30**. Nắp có thể được làm bằng nhựa, nhôm hoặc bất kỳ vật liệu nhẹ không ăn mòn phù hợp nào khác.

Trong mỗi phương án được ưu tiên của sáng chế, không khí xung quanh được hút bởi quạt ly tâm **170** từ ít nhất một vách xấp **120** và đi qua ít nhất một tấm bay hơi **130**. Việc không khí được hút vào làm mát nước chảy xuống ít nhất một tấm đệm bay hơi **130** thông qua quá trình truyền nhiệt sẽ được đánh giá cao. Cần lưu ý rằng ít nhất một tấm bay hơi **130** phải có đủ độ dày để cho phép trao đổi nhiệt hiệu quả. Bằng ví dụ nhưng không giới hạn, độ dày của tấm bay hơi **130** tốt hơn nữa là trong khoảng từ 1 inch đến 5 inch để đạt được hiệu quả truyền nhiệt mong muốn đối với hệ thống HVAC và làm lạnh gia dụng trong khi đối với hệ thống HVAC và làm lạnh thương mại, độ dày của tấm bay hơi **130** tốt hơn nữa là trong khoảng từ 5 inch đến 32 inch. Tuy nhiên, cũng có thể dễ dàng nhận thấy rằng độ dày của tấm đệm bay hơi **130** có thể có nhiều độ dày

khác nhau và độ dày có thể thay đổi tùy theo về vật liệu của tấm bay hơi **130** được sử dụng trong cụm máy nén dàn ngưng **100**.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, tấm bay hơi **130** tốt hơn là tấm làm mát dạng tổ ong. Tốt nhất là tấm làm mát tổ ong được làm bằng chất xơ. Tuy nhiên, rõ ràng là tấm bay hơi **130** có thể là tấm sợi nhiều lớp hoặc tấm len gỗ hoặc bìa cứng gợn sóng hoặc tương tự.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, không khí được hút ra được thải ra ngoài qua cửa thoát khí **110** của cụm máy nén dàn ngưng **100**. Nhiệt độ của không khí thải ra từ cửa thoát khí **110** của cụm máy nén dàn ngưng **100** theo sáng chế nên nằm trong khoảng từ 22°C đến 30°C, thấp hơn đáng kể so với nhiệt độ (50°C đến 60°C) của nhiệt thải được tạo ra bởi một cụm máy nén dàn ngưng điển hình trong hệ thống HVAC và làm lạnh. Cụ thể hơn, nhiệt độ của không khí được thải ra từ cửa thoát khí **110** của cụm máy nén dàn ngưng **100** theo sáng chế nằm trong khoảng từ 24°C đến 30°C vào ban ngày khi nhiệt độ ngoài trời nằm trong khoảng 27°C đến 35°C. Vào ban đêm, nhiệt độ của không khí thải ra từ cửa thoát khí **110** của tổ máy nén ngưng tụ **100** theo sáng chế nằm trong khoảng từ 22°C đến 27°C khi nhiệt độ ngoài trời ở trong khoảng 23°C đến 30°C.

Nếu muốn, phương tiện lọc có thể được bố trí có thể tháo rời ở các vách xốp **120** của cụm máy nén dàn ngưng **100** để lọc bụi, chất bẩn, mùi hoặc các chất không mong muốn khác có trong không khí đi vào cụm máy nén dàn ngưng **100** và do đó, kéo dài tuổi thọ và hiệu quả của tấm đệm bay hơi **130**. Ví dụ, phương tiện lọc có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bộ lọc carbon.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, nước ngưng tụ được hình thành trên bề mặt của dàn bay hơi **310** hoặc dàn lạnh **400** của hệ thống HVAC và làm lạnh **1** tốt nhất là được dẫn vào bình chứa nước **150** của cụm máy nén dàn ngưng **100** thông qua ống dẫn phần ngưng **90** như được minh họa trong **Hình 1 đến 7**. Cần lưu ý rằng ngoài việc được sử dụng làm phương tiện làm mát bổ sung để làm mát nước trong bình chứa nước **150**, nước ngưng tụ còn được sử dụng làm nguồn nước bổ sung để bổ sung thể tích nước trong bình chứa nước **150**.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, cụm máy nén dàn ngưng **100** được cung cấp cùng với thiết bị phân phối chất khử trùng **600** như được minh họa trên **Hình 1, 2, 3, 4, 5a, 5b và 7**. Cần lưu ý rằng thiết bị phân phối chất khử trùng **600** có thể được đổ đầy bất kỳ chất khử trùng nào được cho là phù hợp để khử trùng. Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, thiết bị phân phối chất khử trùng **600** được kết nối với bộ điều khiển (không được thể hiện), theo đó bộ điều khiển được cấu hình để điều chỉnh việc kích hoạt và hủy kích hoạt thiết bị phân phối chất khử trùng **600**. Thiết bị phân phối chất khử trùng **600** được bố trí phía trên bình chứa nước **150** như được minh họa trên **Hình 1, 2, 3, 4, 5a, 5b và 7**. Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, thiết bị

phân phối chất khử trùng **600** được cấu hình để phân phối một lượng chất khử trùng đã được xác định trước vào bình chứa nước **150** khi một công tắc chức năng (không được thể hiện trên hình) của thiết bị điều khiển được kích hoạt bởi người dùng. Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, nước chứa trong bình chứa nước **150**, sau khi được hòa lẫn với chất khử trùng, tốt nhất là được dẫn đến bề mặt trên **131** của ít nhất một tấm bay hơi **130** qua ít nhất một ống dẫn **10** sao cho nước chứa chất khử trùng chảy xuống và làm ướt toàn bộ tấm bay hơi **130**. Theo phương án, cụm máy nén dàn ngưng **100** được cung cấp cùng với khay tiếp nhận nước **20** hoặc máng **30**, nước có chứa chất khử trùng tốt nhất là được đưa vào khay tiếp nhận nước **20** hoặc máng **30** của cụm máy nén dàn ngưng **100** theo sáng chế để phân phối đồng đều chất khử trùng có chứa nước lên tấm đệm bay hơi **130**. Quạt ly tâm **170** nên hút không khí xung quanh từ ít nhất một vách xóp **120** của cụm máy nén dàn ngưng **100** qua tấm bay hơi ướt **130**, nước có chứa chất khử trùng được bay hơi và nước này được thải ra khu vực xung quanh thông qua cửa thoát khí **110** của cụm máy nén dàn ngưng **100** và do đó đạt được mục đích khử trùng.

Theo một phương án được ưu tiên khác của sáng chế, nước có chứa chất khử trùng tốt hơn là được phân phối đến thiết bị phân phối **800** bằng ít nhất một đường ống **60** như được minh họa trên **Hình 5a** và **5b**. Theo phương án được ưu tiên này, thiết bị phân phối **800** tốt hơn là được lắp gần cửa thoát khí **110** của cụm máy nén dàn ngưng **100**. Đường ống này tốt hơn là một đường ống độc lập **60** được kết nối với máy bơm nước thứ hai **70** như được minh họa trên **Hình 5a**. Nếu muốn, đường ống **60** có thể là đường ống nhánh của ống dẫn **10** và tốt hơn là đường ống **60** được phân nhánh ra khỏi ống dẫn **10** trước khi phần ống dẫn **10a** kéo dài trong buồng **200** như được minh họa trên **Hình 5b**. Trong phương án được ưu tiên này, việc kích hoạt công tắc chức năng của thiết bị điều khiển sẽ đồng thời kích hoạt thiết bị phân phối **800**, do đó xả nước có chứa chất khử trùng vào môi trường xung quanh thông qua cửa thoát khí **110** của cụm máy nén dàn ngưng **100**. Thiết bị phân phối **800** nên được điều chỉnh để xả chất khử trùng có chứa nước ở dạng khối mờ hoặc sương mù.

Là một giải pháp thay thế cho bộ phân phối chất khử trùng **600** như được mô tả ở trên, có thể cung cấp một thiết bị phân phối dạng phun **900** được nạp sẵn khí khử trùng. Thiết bị phân phối dạng phun **900** tốt hơn là được lắp gần cửa thoát khí **110** của cụm máy nén dàn ngưng **100** như được minh họa trong **Hình 6** và được kết nối hoạt động với thiết bị điều khiển. Thiết bị phân phối dạng phun **900** được kết cấu để phun một lượng khí khử trùng được xác định trước vào khu vực xung quanh thông qua cửa thoát khí **110** của cụm máy nén dàn ngưng **100** khi công tắc chức năng (không được thể hiện trên hình) của thiết bị điều khiển được kích hoạt bởi người dùng.

Nếu muốn, cụm máy nén dàn ngưng **100** theo sáng chế có thể được cung cấp thêm van đảo chiều **80** được kết nối với các đường ống dẫn môi chất lạnh **700** như được minh họa trong **Hình 7**. Cần lưu ý rằng van đảo chiều **80** được kết cấu để thay đổi hướng dòng

chảy của chất làm lạnh trong các đường ống dẫn môi chất lạnh **700** để cho phép hệ thống HVAC thay đổi từ hoạt động làm mát sang hoạt động sưởi ấm hoặc ngược lại, như mong muốn của người dùng. Cần lưu ý rằng trong quá trình vận hành ở chế độ sưởi ấm, hướng của dòng chất làm lạnh được thay đổi bằng van đảo chiều **80** và cụm máy nén dàn ngưng **100** của sáng chế trở thành thiết bị bay hơi trong khi thiết bị bay hơi **300** của sáng chế hoạt động như cụm máy nén dàn ngưng như để đưa hơi ấm vào không gian trong nhà.

Theo mỗi phương án được ưu tiên của sáng chế này, cụm máy nén dàn ngưng **100** có thể được cung cấp thêm nhiều bánh xe (không được thể hiện) để có thể di chuyển được. Nhiều bánh xe tốt hơn là được lắp trên bề mặt đế của cụm máy nén dàn ngưng.

Cần lưu ý rằng cấu hình của các bộ phận, phần tử và/hoặc bộ phận khác nhau được sử dụng để thực hiện các phương án nêu trên chỉ mang tính minh họa và làm ví dụ. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ nhận ra rằng các cấu hình, bộ phận, thành phần và/hoặc thành phần được sử dụng ở đây có thể được thay đổi theo cách để thu được các hiệu ứng khác nhau hoặc các đặc tính vận hành mong muốn. Các kết hợp và/hoặc sửa đổi khác của các cấu hình, sự sắp xếp, cấu trúc, ứng dụng, chức năng hoặc thành phần được mô tả ở trên được sử dụng trong thực tế của sáng chế, ngoài những cấu hình không được nêu cụ thể, có thể được thay đổi hoặc thích nghi đặc biệt với các môi trường cụ thể và điều kiện, thông số kỹ thuật sản xuất, thông số thiết kế hoặc các yêu cầu vận hành khác mà không rời khỏi các nguyên tắc chung giống nhau.

Sáng chế được mô tả như vậy, rõ ràng là sáng chế có thể khác nhau theo nhiều cách. Những thay đổi như vậy không được coi là khác với nguyên tắc và phạm vi của sáng chế, và tất cả những sửa đổi như vậy mà một người có hiểu biết trong lĩnh vực này có thể thấy rõ ràng sẽ được bao gồm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm máy nén dàn ngưng (100) được điều chỉnh để sử dụng trong hệ thống sưởi ấm, thông gió và điều hòa không khí (HVAC) và làm lạnh (1), khác biệt ở chỗ cụm máy nén dàn ngưng (100) bao gồm:

máy nén (140) được kết nối hoạt động với buồng (200), van tiết lưu (500) và dàn bay hơi (310) thông qua nhiều đường ống dẫn môi chất lạnh (700);

máy bơm nước (160) được kết cấu để phân phối và cung cấp nước chứa trong bình chứa nước (150) tới ít nhất một tấm bay hơi (130) qua ít nhất một ống dẫn (10), trong đó một phần của ống dẫn (10a) kéo dài trong buồng (200); và

quạt ly tâm (170) được bố trí gần cửa thoát khí (110), trong đó quạt ly tâm (170) được kết cấu để hút không khí xung quanh qua ít nhất một tấm bay hơi (130) từ ít nhất một vách xếp (120) và hướng không khí ra môi trường qua cửa thoát khí (110).

2. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ buồng (200) được kết cấu để nhận chất làm lạnh được nén được thải ra từ máy nén (140).

3. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ phần ống dẫn (10a) nằm trong buồng (200) được bố trí theo hình dạng của một cuộn dây.

4. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ cụm máy nén dàn ngưng (100) được cung cấp một ống dẫn phần ngưng (90).

5. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ cụm máy nén dàn ngưng (100) được cung cấp cùng với thiết bị phân phối chất khử trùng (600), trong đó thiết bị phân phối chất khử trùng (600) được kết cấu để phân phối một lượng chất khử trùng được kiểm soát vào bình chứa nước (150).

6. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ cụm máy nén dàn ngưng (100) được cung cấp cùng với thiết bị phân phối dạng phun (900), trong đó thiết bị phân phối dạng phun (900) được kết cấu để phun một lượng khí khử trùng đã được xác định trước vào môi trường xung quanh.

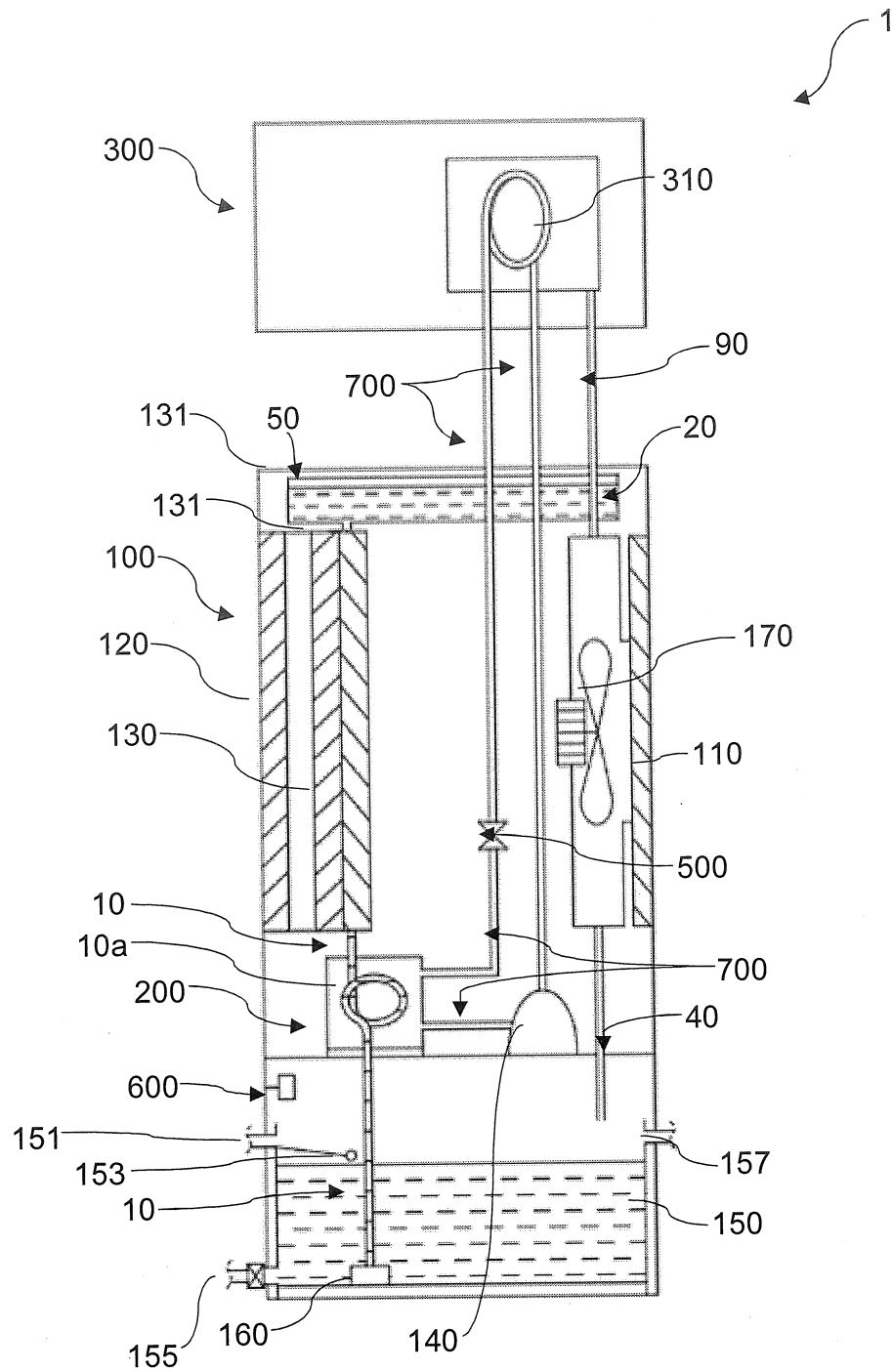
7. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ cụm máy nén dàn ngưng (100) được bố trí thêm một van đảo chiều (80) được nối với các đường ống dẫn môi chất lạnh (700).

8. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ ít nhất một tấm bay hơi (130) tốt hơn là được bố trí phía trên bình chứa nước (150).

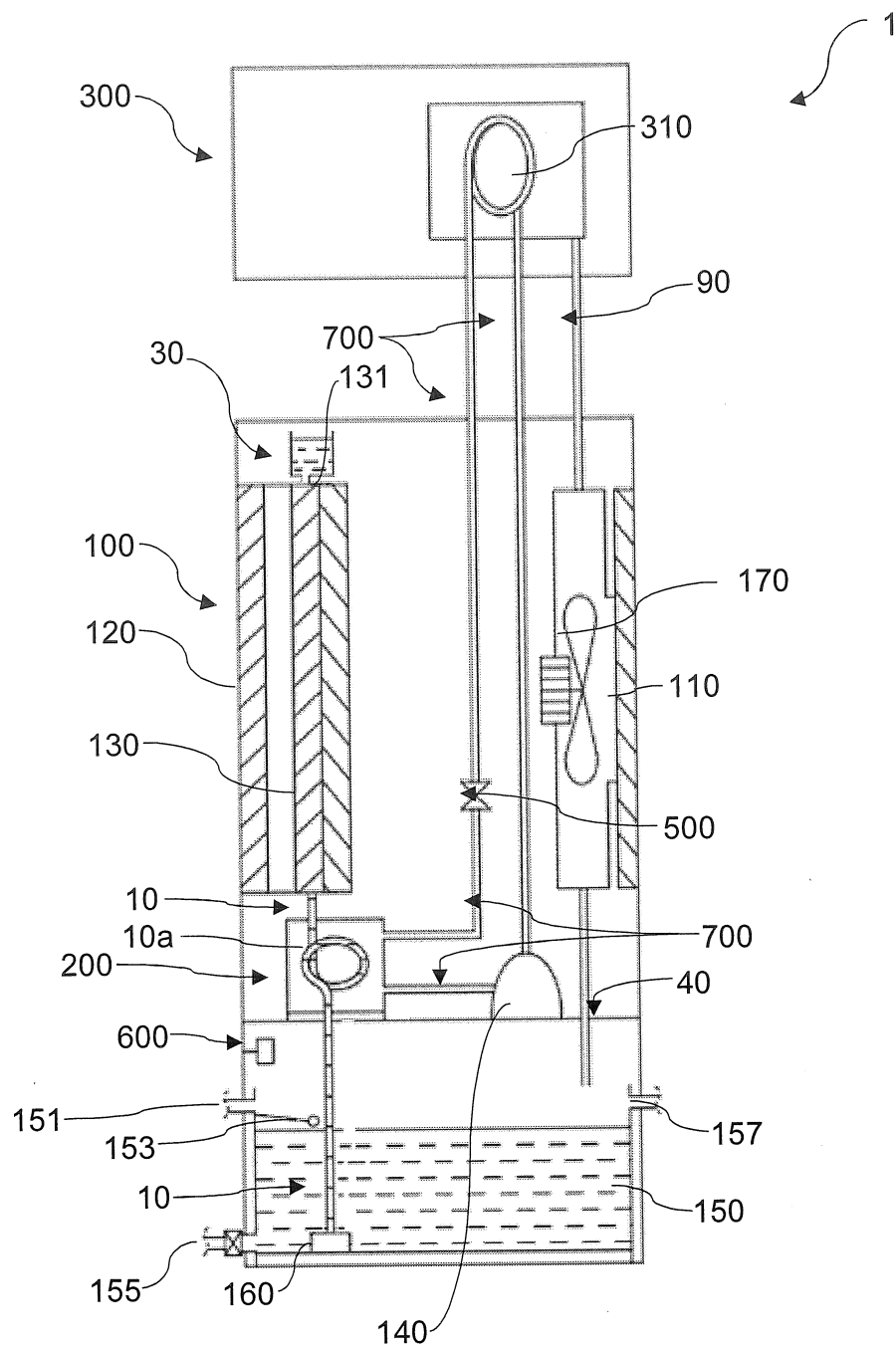
9. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ ít nhất một tấm bay hơi (130) tốt hơn là là tấm làm mát dạng tổ ong.

10. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ lượng nước dư thừa trong ít nhất một tấm bay hơi (130) được đổ trở lại bình chứa nước (150) của cụm máy nén dàn ngưng (100).

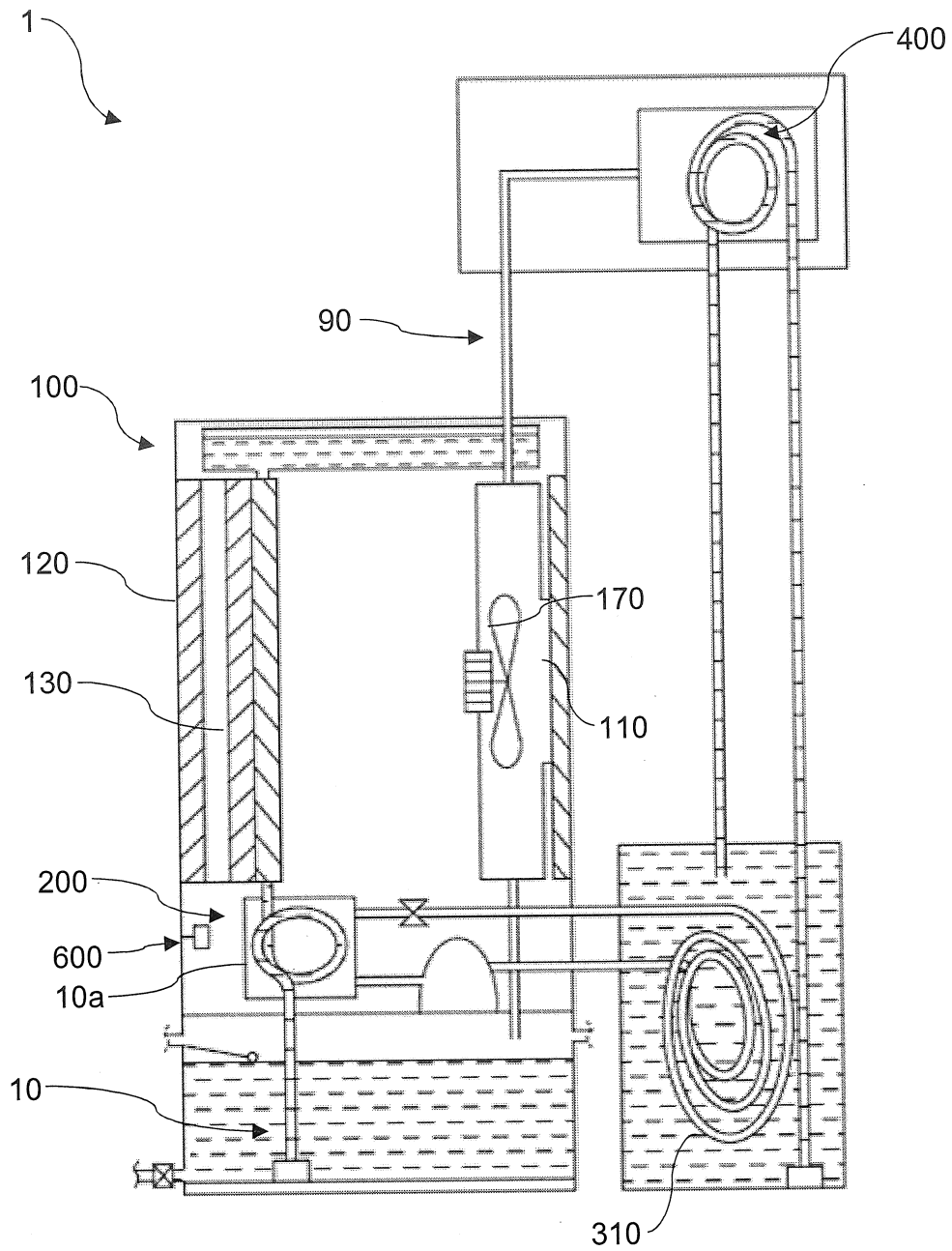
11. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ cụm máy nén dàn ngưng (100) được bố trí khay tiếp nhận nước (20) thông chất lỏng với ít nhất một ống dẫn (10) và được bố trí phù hợp trên đỉnh của cụm máy nén dàn ngưng (100), khay nhận nước (20) có rãnh lõm (21) được hình thành dọc theo chu vi khay nhận nước, trong đó số lượng lớn rãnh hở (21a) cách nhau được tạo thành ở đáy của rãnh lõm (21) nằm phía trên tấm bay hơi (130).
12. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ cụm máy nén dàn ngưng (100) được bố trí máng (30), trong đó máng (30) được thông chất lỏng với ít nhất một ống dẫn (10) và được vị trí thích hợp phía trên tấm bay hơi (130).
13. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 12, khác biệt ở chỗ máng (30) được bố trí số lượng lớn rãnh lõm cách đều nhau (31a) được hình thành trên ít nhất một vách (31) của máng (30).
14. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 12, khác biệt ở chỗ máng (30) được bố trí số lượng lớn mép nhô ra cách đều nhau (31b) được hình thành trên ít nhất một vách bên (31) của máng (30).
15. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ bình chứa nước (150) được bố trí một van phao (153) nối với ống dẫn nước vào (151).
16. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ bình chứa nước (150) được bố trí một ống thoát nước (155) nằm gần đáy bình chứa nước (150).
17. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ bình chứa nước (150) được bố trí một ống xả tràn (157) nằm gần đỉnh của bình chứa nước (150).
18. Cụm máy nén dàn ngưng (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ cụm máy nén dàn ngưng (100) được bố trí thêm số lượng lớn bánh xe được gắn trên bề mặt đế của cụm máy nén dàn ngưng (100).



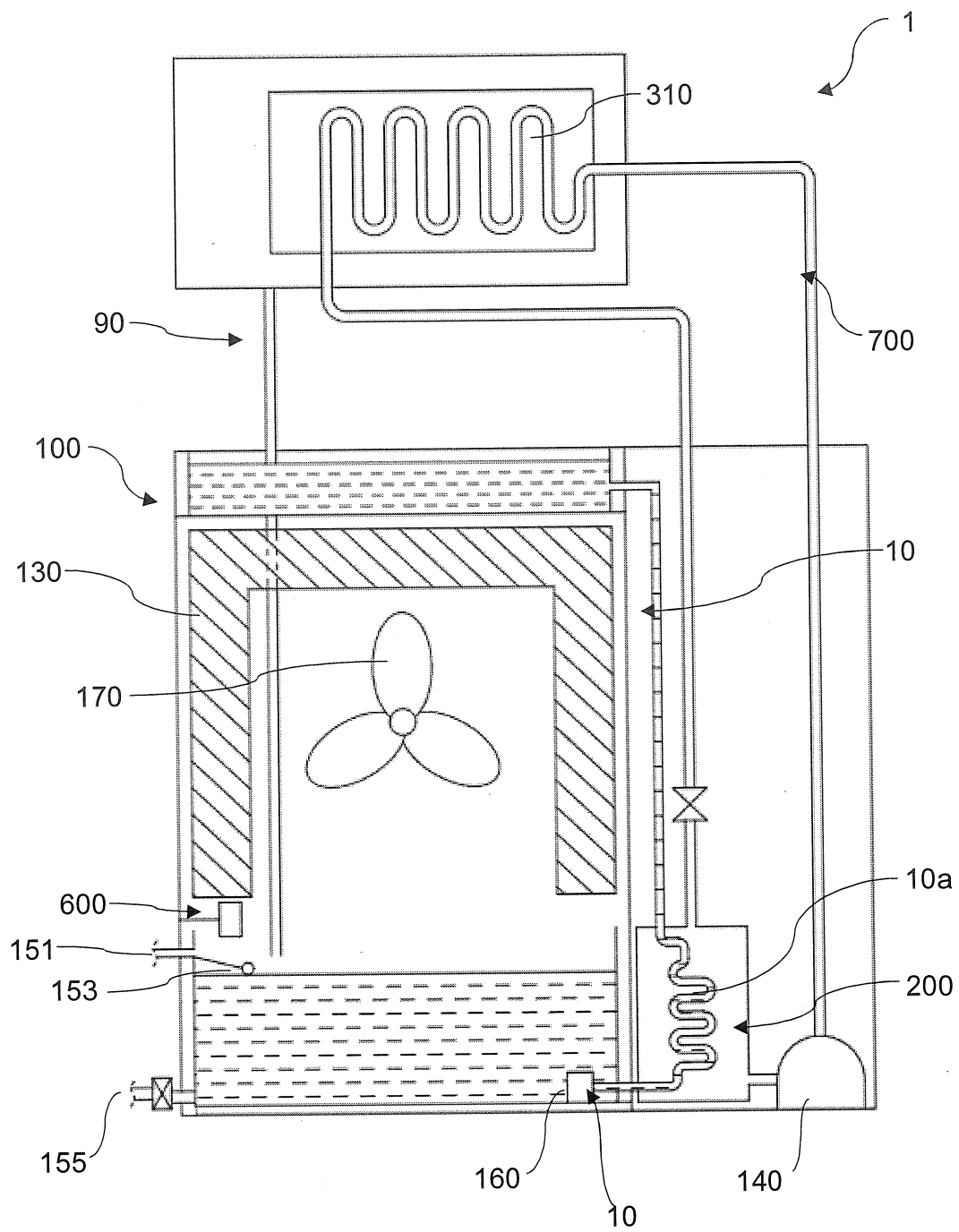
Hình 1



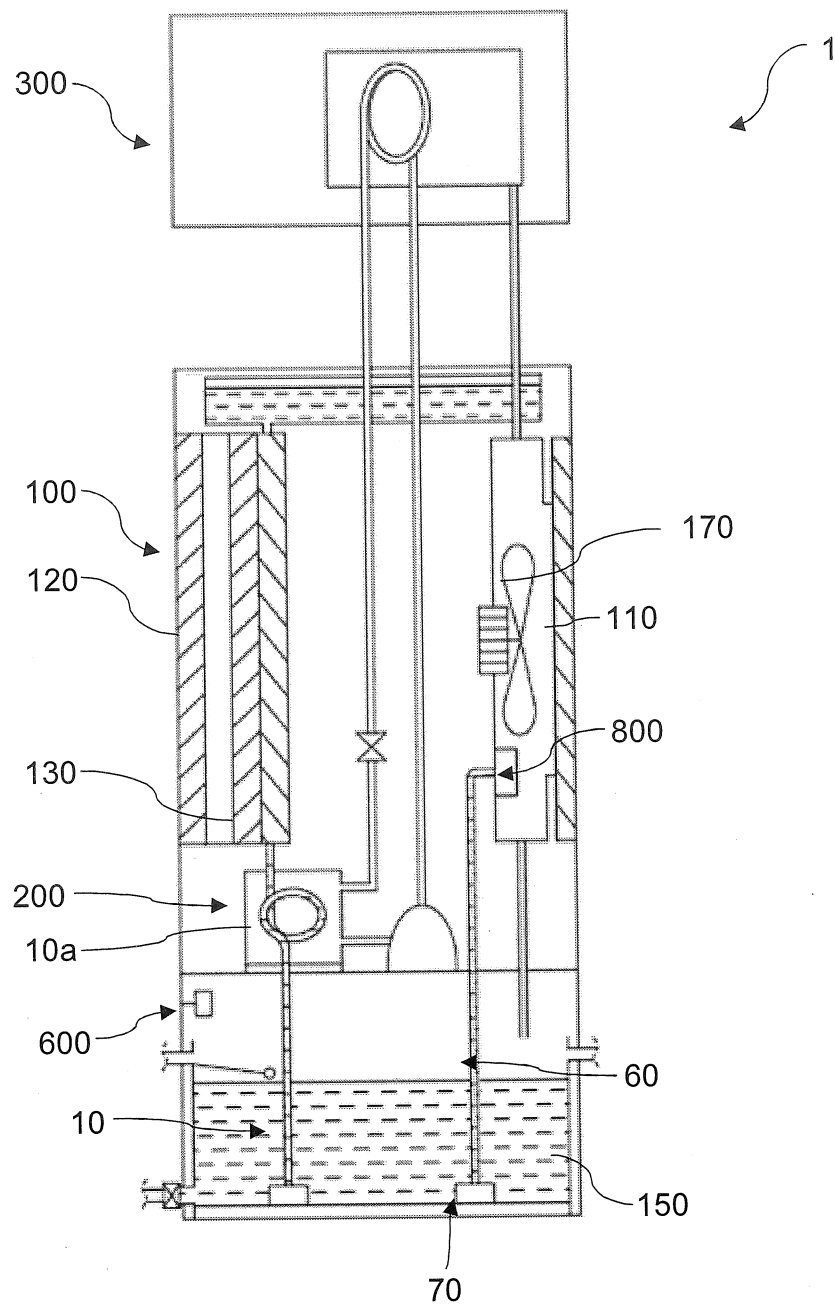
Hình 2



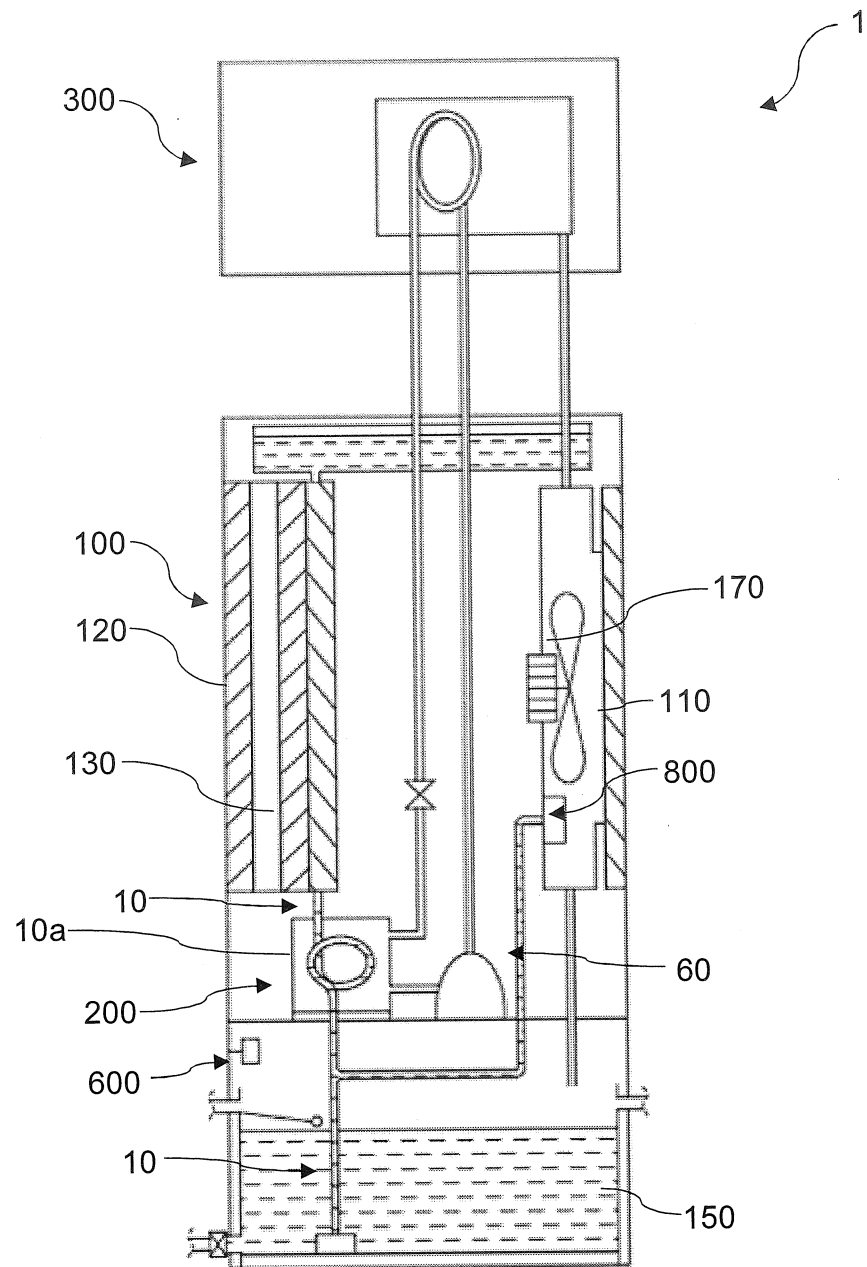
Hình 3



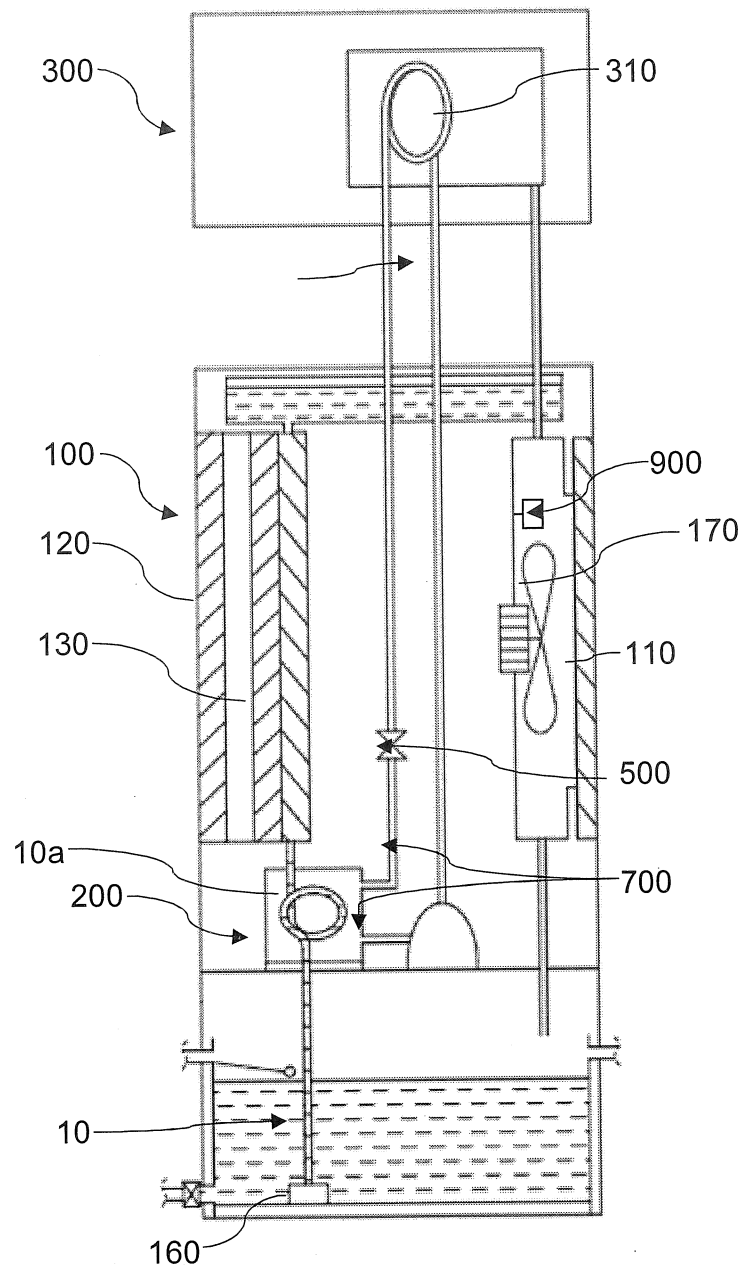
Hình 4



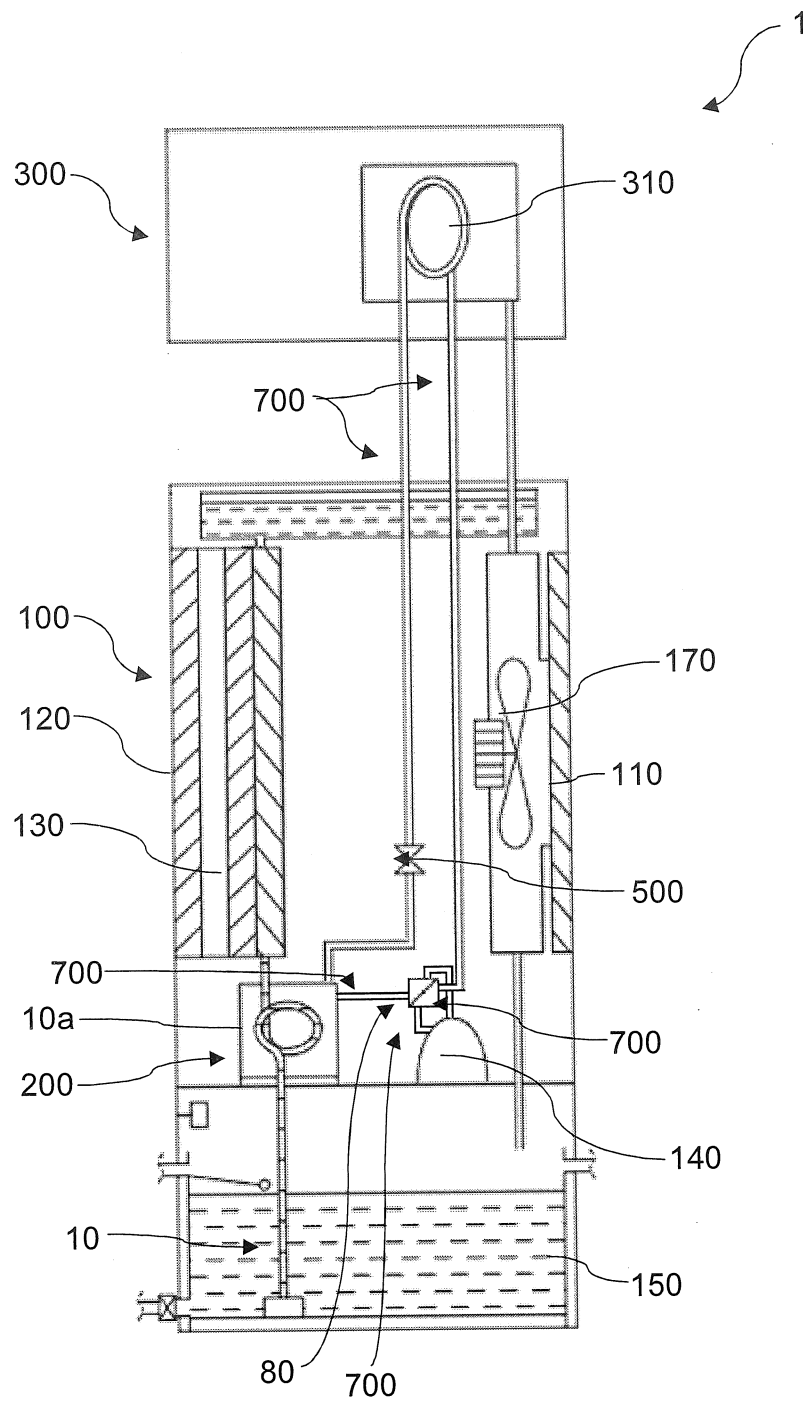
Hình 5a



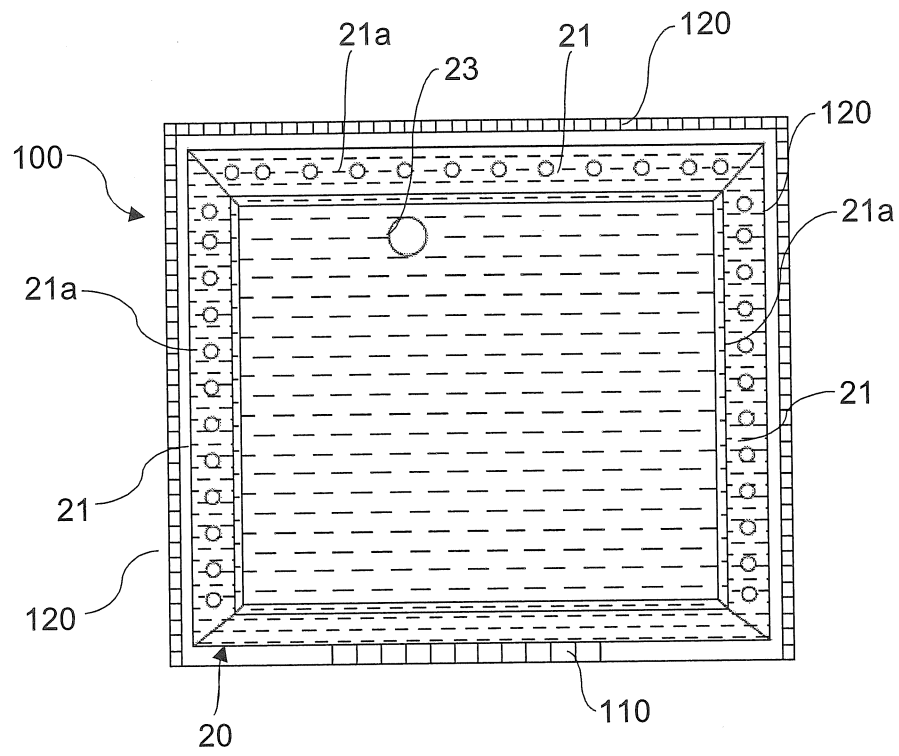
Hình 5b



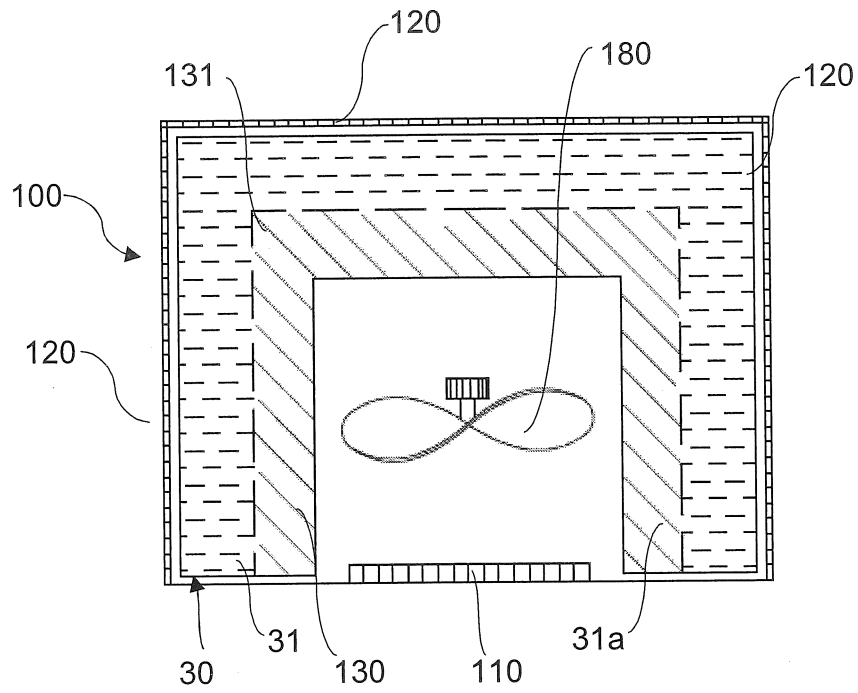
Hình 6



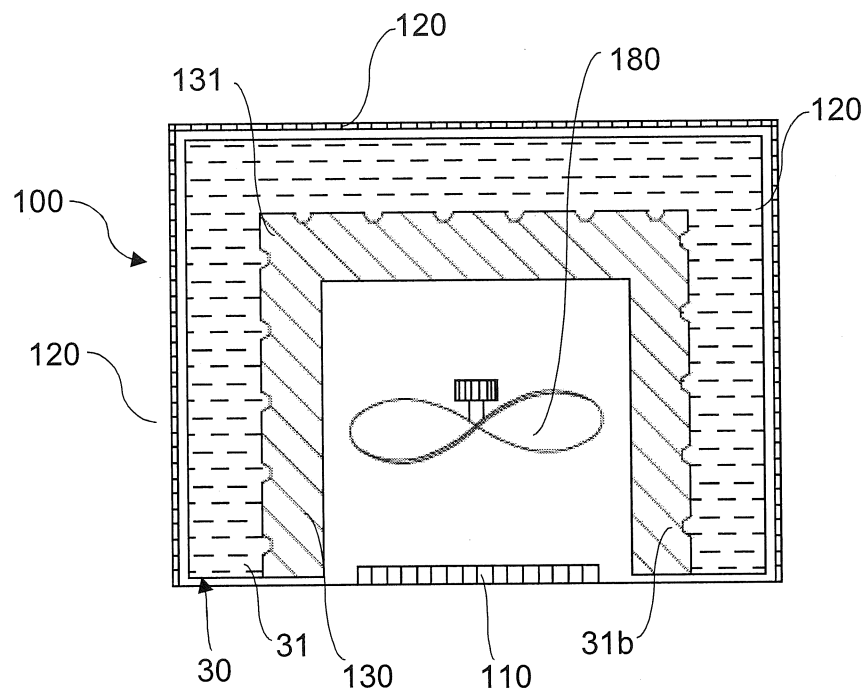
Hình 7



Hình 8



Hình 9a



Hình 9b