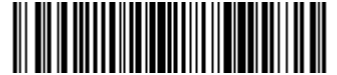




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003820

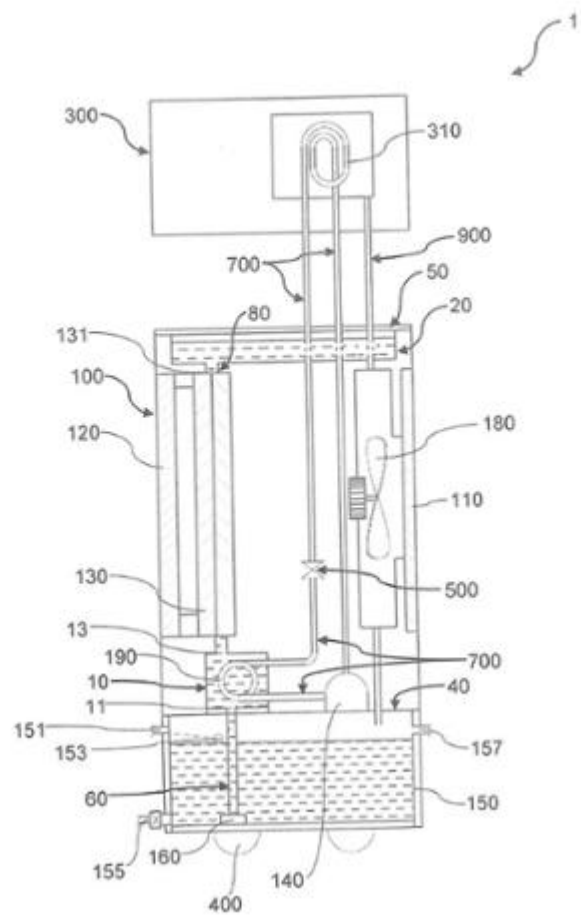
(51) **F24F 1/42; F24F 1/36; F25B 39/04; F24F**
2021.01 **1/54; F24F 1/56; F24F 1/16**

(13) **Y**

(21) 2-2022-00320 (22) 29/12/2020
(86) PCT/MY2020/050207 29/12/2020 (87) WO/2021/137695 08/07/2021
(30) PI2019007957 31/12/2019 MY
(45) 25/11/2024 440 (43) 26/09/2022 414
(73) WKL ECO EARTH HOLDINGS PTE. LTD. (SG)
24 Raffles Place #07-07 Clifford Centre Singapore 048621, Singapore
(72) Low, Wai Koon (MY).
(74) Công ty Luật TNHH ELITE (ELITE LAW FIRM)

(54) **THIẾT BỊ NGỪNG TỤ**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị ngưng tụ (100) bao gồm một cửa xả không khí (110); ít nhất một mặt tường xấp (120); một máy nén (140) được liên kết hoạt động với một dàn bay hơi (310), một van tiết lưu (500) và một dàn ngưng tụ (190) thông qua nhiều đường ống môi chất làm lạnh (700); một bình chứa nước (150); một quạt ly tâm (180); và ít nhất một tấm bay hơi (130). Dàn ngưng tụ (190) của thiết bị ngưng tụ (100) được thiết kế để được đặt trong một khoang chứa (10). Một máy bơm nước (160) được thiết kế để cung cấp nước chứa trong bình chứa nước (150) đến khoang chứa (10) và nước chảy ra khỏi khoang chứa (10) được đưa đến ít nhất một tấm bay hơi (130). Quạt ly tâm (180) được thiết kế để hút không khí từ bên ngoài thông qua ít nhất một tấm bay hơi (130) từ ít nhất một mặt tường xấp (120) của thiết bị ngưng tụ (100) để sao cho có thể làm mát nước chảy xuống tấm bay hơi (130).



Lĩnh vực kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị ngưng tụ được điều chỉnh để sử dụng cùng với dàn lạnh trong hệ thống điều hòa không khí; và đặc biệt nhất là thiết bị ngưng tụ thân thiện với môi trường, có khả năng giảm nhiệt độ nhiệt thải ra môi trường khi sử dụng kết hợp với dàn bay hơi trong hệ thống điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hệ thống điều hòa không khí đã được sử dụng rộng rãi để làm mát một khu vực cụ thể nhằm làm cho nhiệt độ trong nhà dễ chịu, đặc biệt là những người sống ở vùng khí hậu nóng bức khó chịu. Đáng chú ý rằng trong khi đạt được hiệu quả làm mát bên trong tòa nhà, một lượng nhiệt thải đáng kể cũng được thải ra môi trường ngoài trời bởi bộ phận ngưng tụ của hệ thống điều hòa không khí trong quá trình nó hoạt động. Nhiệt thải ra 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 nóng hơn cuối cùng sẽ dẫn đến nhu cầu điều hòa không khí tăng lên, dẫn đến một vòng phản hồi tích cực.

Hơn nữa, lượng nước ngưng tụ do dàn lạnh của hệ thống điều hòa không khí tạo ra thường được thoát ra môi trường và không được sử dụng. Bên cạnh việc ảnh hưởng đến hình thức của công trình, việc xả nước ngưng lộn xộn còn gây lãng phí nguồn nước tự do.

Từ những điểm này và những tồn tại khác, cần thiết cung cấp một thiết bị ngưng tụ có khả năng làm giảm nhiệt độ của lượng nhiệt thải ra môi trường ngoài trời trong quá trình hoạt động của nó. Hơn nữa, một mục tiêu khác của giải pháp hữu ích là cung cấp một thiết bị ngưng tụ bằng việc sử dụng nước ngưng tụ lạnh làm phương tiện làm mát bổ sung và nguồn nước bổ sung trong quá trình vận hành.

Thiết bị ngưng tụ theo các phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích và sự kết hợp của các phần hoặc 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 giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị ngưng tụ được điều chỉnh để sử dụng cùng dàn lạnh trong hệ thống điều hòa không khí. Theo giải pháp hữu ích, thiết bị ngưng tụ của mỗi phương án được ưu tiên bao gồm một cửa xả không khí, ít nhất một mặt tường xóp, một máy nén, một bình chứa nước để chứa nước, một quạt ly tâm và ít nhất một tấm bay hơi.

Để phù hợp với từng phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, máy nén được kết nối hoạt động với dàn bay hơi của dàn lạnh, van tiết lưu và dàn ngưng tụ qua nhiều dòng chất làm lạnh. Tốt nhất là máy nén được lắp trên một bệ đỡ nằm ở trung tâm của thiết bị ngưng tụ. Ngoài ra, máy nén có thể được đặt trong một ngăn riêng biệt chứa bên trong hoặc kết nối với thiết bị ngưng tụ. Theo mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, dàn ngưng tụ được cấu tạo để đặt trong khoang chứa được cung cấp với ít nhất một cửa nạp và ít nhất một cửa xả.

Theo một phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, thiết bị ngưng tụ được cung cấp cùng với một máy bơm nước. Máy bơm nước được cấu tạo để chuyển và cung cấp nước chứa trong bình chứa nước đến khoang chứa thông qua ít nhất một đường ống dẫn chất lỏng với ít nhất một cửa nạp của khoang chứa. Cần lưu ý rằng nước đi vào khoang chứa sẽ hấp thụ nhiệt từ thiết bị ngưng tụ trong quá trình hoạt động của thiết bị ngưng tụ. Theo phương án được ưu tiên này, nước đi vào khoang chứa sẽ thoát ra ngoài qua ít nhất một cửa xả của khoang chứa. Theo phương án được ưu tiên này, nước thoát ra khỏi khoang chứa được dẫn đến ít nhất một tấm bay hơi thông qua ít nhất một ống dẫn chất lỏng thông với ít nhất một cửa xả của khoang chứa. Cần lưu ý rằng nước tốt nhất nên được đưa lên trên cùng của ít nhất một tấm bay hơi sao cho nước chảy xuống và làm ướt toàn bộ tấm bay hơi.

Theo một phương án được ưu tiên khác của giải pháp hữu ích, thiết bị ngưng tụ được cung cấp cùng với một máy bơm nước thứ nhất và một máy bơm nước thứ hai. Máy bơm nước đầu tiên của thiết bị ngưng tụ được thiết lập để phân phối và cung cấp nước được chứa trong bình chứa nước đến khoang chứa thông qua ít nhất một đường ống dẫn chất lỏng thông với ít nhất một cửa nạp của khoang chứa. Cần lưu ý rằng nước đi vào khoang chứa sẽ hấp thụ nhiệt từ thiết bị ngưng tụ trong quá trình hoạt động của thiết bị ngưng tụ. Theo phương án được ưu tiên này, nước đi vào khoang chứa sẽ thoát ra khỏi khoang chứa qua ít nhất một cửa xả của khoang chứa. Theo phương án được ưu tiên này, nước thoát ra khỏi khoang chứa được đưa trở lại bình chứa nước bằng ít nhất một đường ống thông chất lỏng với ít nhất một cửa xả của khoang chứa. Để phù hợp với phương án được ưu tiên này, máy bơm nước thứ hai của thiết bị ngưng tụ được cấu hình để liên tục chuyển và cung cấp nước chứa trong bình chứa nước tới ít nhất một tấm bay hơi bằng ít nhất một ống dẫn được kết nối hoạt động với máy bơm nước thứ hai của thiết bị ngưng tụ. Cần lưu ý rằng nước tốt nhất nên được đưa lên trên cùng của ít nhất một tấm bay hơi sao cho nước chảy xuống và làm ướt toàn bộ tấm bay hơi.

Theo mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, tốt nhất là ít nhất một tấm bay hơi được gắn gần với ít nhất một mặt tường xốp của thiết bị ngưng tụ. Theo mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, quạt ly tâm được đặt ở vị trí thích hợp gần cửa xả không khí của thiết bị ngưng tụ. Cần lưu ý rằng quạt ly tâm được thiết lập để hút không khí xung quanh từ ít nhất một mặt tường xốp của thiết bị ngưng tụ qua tấm bay hơi bị ướt. Tốt nhất là không khí được hút ra sẽ loại bỏ nhiệt ra khỏi tấm bay hơi ướt khi không khí đi qua tấm bay hơi ướt. Để phù hợp với từng phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, không khí di chuyển qua tấm làm bay hơi ướt được xả qua cửa xả không khí của thiết bị ngưng tụ và nước thừa từ tấm làm bay hơi ướt được chảy ngược trở lại bình chứa nước.

Theo từng phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước ngưng tụ được tạo ra trên dàn ngưng tụ của dàn bay hơi được dẫn vào bình chứa nước của thiết bị ngưng tụ thông qua một đường ngưng tụ. Lượng nước ngưng tụ này được sử dụng như một phương tiện làm mát bổ sung để làm mát nước ấm chứa trong bình chứa nước và cũng là nguồn nước bổ sung để bổ sung lượng nước trong bình chứa nước.

Theo mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, thiết bị ngưng tụ có thể được cung cấp thêm nhiều bánh xe được gắn trên bề mặt đáy của thiết bị ngưng tụ để có thể di chuyển được.

Thiết bị ngưng tụ theo từng phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích và sự kết hợp của các thành phần và bộ phận của chúng sẽ được mô tả và/hoặc được lấy làm ví dụ trong phần mô tả chi tiết.

Giải pháp hữu ích bao gồm một số tính năng mới và sự kết hợp của các bộ phận sau đây được mô tả đầy đủ và minh họa trong phần mô tả và hình vẽ kèm theo, điều này được hiểu rằng các thay đổi khác nhau trong các chi tiết có thể được thực hiện mà không rời khỏi phạm vi của giải pháp hữu ích hoặc bỏ đi bất kỳ ưu điểm của giải pháp hữu ích.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Giải pháp hữu ích sẽ được hiểu đầy đủ từ mô tả chi tiết được đưa ra ở đây dưới đây và các hình vẽ kèm theo được đưa ra chỉ để minh họa, và do đó không phải là giới hạn của giải pháp hữu ích, trong đó:

FIG. 1 minh họa hình chiếu bên của thiết bị ngưng tụ được cung cấp khay tiếp nhận nước được điều chỉnh để sử dụng cùng với dàn lạnh trong hệ thống điều hòa không khí theo một phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích;

FIG. 2 minh họa hình chiếu bên của thiết bị ngưng tụ được cung cấp với máng được điều chỉnh để sử dụng cùng với dàn lạnh trong hệ thống điều hòa không khí theo một phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích;

FIG. 3 minh họa hình ảnh mặt trước của thiết bị ngưng tụ có ngăn riêng biệt để chứa máy nén và khoang chứa theo phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích;

FIG. 4 minh họa hình chiếu bên của thiết bị ngưng tụ được cung cấp khay nhận nước được điều chỉnh để sử dụng cùng với dàn lạnh trong hệ thống điều hòa không khí theo một phương án được ưu tiên hơn nữa của giải pháp hữu ích;

FIG. 5 minh họa hình chiếu bên của thiết bị ngưng tụ có máng được điều chỉnh để sử dụng cùng với dàn lạnh trong hệ thống điều hòa không khí theo một phương án được ưu tiên hơn nữa của giải pháp hữu ích;

FIG. 6 minh họa hình ảnh mặt trước của thiết bị ngưng tụ được cung cấp với ngăn riêng biệt để chứa máy nén và khoang chứa theo phương án được ưu tiên hơn nữa của giải pháp hữu ích.

FIG. 7 minh họa hình ảnh từ trên xuống của thiết bị ngưng tụ được chỉ ra trong các FIGS 1 và 4; và

FIGS. 8a và 8b minh họa hình ảnh nhìn từ trên xuống của thiết bị ngưng tụ được hiển thị trong FIGS. 2 và 5 cho thấy các phương án khác nhau về máng của thiết bị ngưng tụ theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết các phương án ưu tiên

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị ngưng tụ được điều chỉnh để sử dụng cùng với dàn lạnh trong hệ thống điều hòa không khí. Đặc biệt hơn nữa là thiết bị ngưng tụ thân thiện với môi trường, có khả năng làm giảm nhiệt độ của lượng nhiệt thải ra môi trường trong quá trình hoạt động. Sau đây, bản mô tả này sẽ mô tả giải pháp hữu ích theo các phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng việc giới hạn mô tả đối với các phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích chỉ là để tạo điều kiện thuận lợi cho việc thảo luận về giải pháp hữu ích này và có thể hình dung rằng những người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể đưa ra các sửa đổi và phương án tương đương khác nhau mà không ra khỏi phạm vi của yêu cầu bổ sung.

Trong mô tả của các phương án được bộc lộ ở đây, mọi tham chiếu trực tiếp hoặc định hướng chỉ nhằm mục đích thuận tiện cho việc mô tả và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của giải pháp hữu ích theo bất kỳ cách nào. Các thuật ngữ tương đối như “trên” và “trên cùng” cũng như các thuật ngữ tương tự nên được hiểu là để chỉ định hướng như được mô tả sau đó hoặc như được thể hiện trong các hình vẽ đang thảo luận. Các thuật ngữ tương đối này chỉ nhằm mục đích thuận tiện cho việc mô tả và không yêu cầu thiết bị phải được cấu tạo hoặc vận hành theo một hướng cụ thể.

Thiết bị ngưng tụ theo các phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích sẽ được mô tả riêng lẻ hoặc kết hợp với nhau phù hợp với các hình vẽ FIGS. 1 đến 8b kèm theo. Đề cập đến FIGS. 1 đến 8b, các phương án được ưu tiên của thiết bị ngưng tụ 100 được điều chỉnh để sử dụng cùng với dàn lạnh 300 trong hệ thống điều hòa không khí 1 theo giải pháp hữu ích được mô tả. Cần lưu ý rằng các thành phần hoặc bộ phận nào đó của thiết bị ngưng tụ 100 theo giải pháp hữu ích là chung cho các phương án được mô tả và thường được đánh số trong các FIGS. 1 đến 8b.

Thiết bị ngưng tụ 100 trong số các phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích này bao gồm một cửa xả không khí 110, ít nhất một mặt tường xấp 120, một máy nén 140, một bình chứa nước 150 để chứa nước, một quạt ly tâm 180 và ít nhất một tấm bay hơi 130. Cần lưu ý rằng thiết bị ngưng tụ 100 theo giải pháp hữu ích được điều chỉnh để kết nối hoạt động với bất kỳ thiết bị bay hơi nào đã có trong hệ thống điều hòa không khí.

Theo từng phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, máy nén 140 của thiết bị ngưng tụ 100 được kết nối hoạt động với dàn bay hơi 310 của một dàn lạnh 300, một van tiết lưu 500 và một dàn ngưng tụ 190 qua nhiều đường ống môi chất làm lạnh 700 và tạo thành một mạch kín. Tốt nhất là, mạch kín được làm đầy bằng chất làm lạnh. Theo mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, máy nén 140 tốt nhất là được lắp trên bệ đỡ 40. Tốt nhất là bệ đỡ 40 được đặt ở vị trí trung tâm trong thiết bị ngưng tụ 100 như được minh họa trong các FIGS. 1, 2, 4 và 5. Ngoài ra, máy nén 140 có thể được đặt trong một ngăn riêng biệt 600 chứa bên trong hoặc kết nối với thiết bị ngưng tụ như được minh họa trong các FIGS. 3 và 6.

Theo mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, dàn ngưng tụ 190 của thiết bị ngưng tụ 100 được cấu tạo để đặt trong khoang chứa 10 được cung cấp với ít nhất một cửa nạp 11 và ít nhất một cửa xả 13 như được minh họa trên FIGS. 1 đến 6. Tốt nhất là dàn ngưng tụ 190 được làm bằng ống đồng để truyền nhiệt hiệu quả. Cần lưu ý rằng tốt nhất là dàn ngưng tụ 190 được bố trí theo hình xoắn ốc và có thể có hướng thẳng đứng hoặc nằm ngang. Trong giải pháp hữu ích này, khoang chứa 10 chứa dàn ngưng tụ 190 có thể được đặt bên trong hoặc bên ngoài của thiết bị ngưng tụ 100. Theo phương án của khoang chứa 10 được đặt bên trong thiết bị ngưng tụ,

khoang chứa 10 tốt nhất là được gắn trên bề đỡ 40 như được minh họa trong các FIGS. 1, 2, 4 và 5. Ngoài ra, khoang chứa 10 có thể được chứa trong ngăn 600 của thiết bị ngưng tụ 100 như được minh họa trong các FIGS. 3 và 6.

Theo từng phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, tốt nhất là bình chứa nước 150 được đặt bên dưới ít nhất một tấm đệm bay hơi 130 như được minh họa trong các FIGS. 1 đến 6. Cần lưu ý rằng bình chứa nước 150 phải được đổ đầy đủ nước trước khi thiết bị ngưng tụ 100 được đưa vào hoạt động. Nếu muốn, phần trên của bình chứa nước 150 có thể được che bằng một tấm lưới ngăn không ăn mòn có thể tháo rời để ngăn bụi bẩn hoặc các sinh vật nhỏ như côn trùng xâm nhập vào bình chứa nước 150. Màn lưới có thể tháo rời có thể được tạo thành từ nhựa, nhôm hoặc bất kỳ vật liệu nhẹ thích hợp nào khác không bị ăn mòn. Theo mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước được cung cấp vào bình chứa nước 150 thông qua cửa nạp nước 151 được kết nối với van phao 153 như được minh họa trong các FIGS. 1 đến 6. Van phao 153 được cấu tạo để kiểm soát lưu lượng nước nhằm bổ sung và duy trì mực nước của bình chứa nước 150 trong quá trình vận hành của thiết bị ngưng tụ 100.

Theo từng phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, bình chứa nước 150 của thiết bị ngưng tụ 100 được cung cấp với một đường ống tràn 157. Tốt nhất là, đường ống tràn 157 được đặt gần đỉnh của bình chứa nước 150 như được minh họa trong các FIG. 1, 2, 4 và 5. Cần lưu ý rằng đường ống tràn 157 được cấu tạo để cho phép xả nước dư ra khỏi bình chứa nước 150 trong trường hợp van phao 153 bị trục trặc.

Theo mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, bình chứa nước 150 của thiết bị ngưng tụ 100 được cung cấp với ống thoát 155. Tốt nhất là ống thoát nước 155 được đặt gần đáy của bình chứa nước 150 như được minh họa trong các FIGS. 1 đến 6. Cần lưu ý rằng ống thoát 155 được cấu tạo để thoát nước từ bình chứa nước 150 để bảo trì hoặc bảo dưỡng thiết bị ngưng tụ 100.

FIGS. 1 đến 3 minh họa một phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích. Theo phương án được ưu tiên này, máy bơm nước 160 được cấu tạo để chuyển và cung cấp nước được chứa trong bình chứa nước 150 đến khoang chứa 10 bằng phương tiện của ít nhất một đường ống 60 liên thông chất lỏng với ít nhất một cửa nạp 11 của

khoang chứa 10. Cần lưu ý rằng khi nước chảy qua dàn ngưng tụ 190, nhiệt từ chất làm lạnh nóng trong dàn ngưng tụ 190 sẽ bị loại bỏ do trao đổi nhiệt. Theo phương án được ưu tiên này, nước chảy qua dàn ngưng tụ 190 sẽ trở nên ấm sau khi hấp thụ nhiệt từ chất làm lạnh nóng trong dàn ngưng tụ 190 và nước ấm sẽ thoát ra khỏi khoang chứa 10 qua ít nhất một cửa xả 13 của khoang chứa 10. Theo phương án được ưu tiên này, nước ấm thoát ra khỏi khoang chứa 10 được phân phối đến ít nhất một tấm bay hơi 130 bằng ít nhất một ống dẫn 80 liên thông chất lỏng với ít nhất một cửa xả 13 của khoang chứa 10. Cần lưu ý rằng máy bơm nước 160 của phương án được ưu tiên này có thể được đặt bên ngoài bình chứa nước 150 hoặc là loại đặt chìm như được minh họa trong các FIGS. 1 đến 3. Theo phương án được ưu tiên này, nước thoát ra khỏi khoang chứa 10 tốt hơn nên được dẫn 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 chảy ngược trở lại bình chứa nước 150.

Theo phương án được ưu tiên này, thiết bị ngưng tụ 100 có thể được cung cấp cùng với khay nhận nước 20 như được minh họa trong các FIGS. 1 và 7 hoặc máng 30 như được minh họa trong các FIGS. 2, 8a và 8b. Theo phương án của thiết bị ngưng tụ 100 được cung cấp cùng với khay nhận nước 20, khay nhận nước 20 được lắp một cách thích hợp trên đỉnh của thiết bị ngưng tụ 100. Tốt nhất là khay nhận nước 20 có rãnh lõm 21 được hình thành dọc theo chu vi khay nhận nước. Theo phương án được ưu tiên này, rãnh lõm 21 nằm phía trên tấm bay hơi 130 được cung cấp với nhiều lỗ cách nhau 21a như được minh họa trên FIG. 7. Theo phương án được ưu tiên này, khay nhận nước 20 liên thông chất lỏng với ít nhất một ống dẫn 80. Ví dụ, nhưng không hạn chế, ít nhất một ống dẫn 80 có thể hình thành tích hợp với khay tiếp nhận nước 20 hoặc gắn vào lỗ 23 của khay tiếp nhận nước 20 thông qua khớp nối giao thoa hoặc sử dụng chất kết dính thích hợp. Theo phương án được ưu tiên này, nước trong khay nhận nước 20 sẽ được phân phối đồng đều và liên tục lên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130 thông qua nhiều lỗ 21a được tạo thành ở đáy của rãnh lõm 21. Ví dụ, nhưng không giới hạn, rãnh lõm 21 của khay nhận nước 20 có thể có hình chữ U hoặc hình chữ V. Theo phương án được ưu tiên này, một nắp 50 có thể được cung cấp để đậy khay nhận nước 20 để ngăn bụi bẩn hoặc các sinh vật nhỏ như côn trùng xâm nhập

vào khay nhận nước 20 như được minh họa trên FIG. 1. Nắp 50 có thể được làm bằng nhựa, nhôm hoặc bất kỳ vật liệu nhẹ thích hợp nào khác.

Theo phương án của thiết bị ngưng tụ 100 được cung cấp cùng với máng 30, máng 30 được bố trí thích hợp phía trên ít nhất một tấm bay hơi 130 và liên thông chất lỏng với ít nhất một ống dẫn 80. Bằng ví dụ nhưng không hạn chế, ít nhất một ống dẫn 80 có thể tạo thành liên mạch với máng 30 hoặc gắn vào lỗ mở của máng 30 thông qua khớp nối hoặc sử dụng chất kết dính thích hợp. Tốt nhất là, máng 30 chỉ bao phủ một phần bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130 như được minh họa trên Fig. 2 để cho phép nước được phân phối trực tiếp trên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130. Theo phương án được ưu tiên này, máng 30 có thể được cung cấp với nhiều vết lõm cách nhau 31a tốt nhất là được tạo thành trên ít nhất một tường bên 31 của máng 30 như được minh họa trên Fig. 8a. Cần lưu ý rằng nhiều vết lõm 31a của máng 30 được cấu tạo để cho phép nước chảy đồng 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 gờ nhô ra 31b được tạo thành tích hợp với và kéo dài ra bên ngoài từ ít nhất một tường bên 31 của máng 30 như được minh họa trên FIG. 8b. Cần lưu ý rằng nhiều gờ nhô ra 31b của máng 30 được cấu tạo để dẫn và hướng dòng nước lên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130 một cách liên tục và đồng đều.

FIGS 4 đến 6 minh họa một phương án được ưu tiên hơn của giải pháp hữu ích. Theo phương án được ưu tiên này, máy bơm nước thứ nhất 170a được cấu tạo để phân phối và cung cấp nước được chứa trong bình chứa nước 150 đến khoang chứa 10 bằng ít nhất một đường ống 60 liên thông chất lỏng với ít nhất một cửa nạp 11 của khoang chứa 10. Cần lưu ý rằng khi nước chảy qua dàn ngưng tụ 190, hơi từ chất làm lạnh nóng trong dàn ngưng tụ 190 sẽ bị loại bỏ do trao đổi nhiệt. Theo phương án được ưu tiên này, nước chảy qua dàn ngưng tụ 190 sẽ trở nên ấm sau khi hấp thụ nhiệt từ chất làm lạnh nóng trong dàn ngưng tụ 190 và nước ấm sẽ ra khỏi khoang chứa 10 qua ít nhất một cửa xả 13 của khoang chứa 10. Theo phương án được ưu tiên này, nước ấm đi ra khỏi khoang chứa 10 được đưa trở lại bình chứa nước 150 bằng ít nhất một ống 70 liên thông chất lỏng với ít nhất một cửa xả 13 của khoang chứa 10. Tương ứng với phương án được ưu tiên này, nước được chứa trong bình chứa nước 150 được phân phối liên tục đến ít nhất một tấm bay hơi 130 của thiết bị ngưng tụ 100 qua ít nhất một

ống dẫn 90 được kết nối hoạt động với máy bơm nước thứ hai 170b của thiết bị ngưng tụ 100. Theo phương án được ưu tiên này, máy bơm nước thứ hai 170b được cấu tạo để bơm liên tục và cung cấp nước từ bình chứa nước 150 đến ít nhất một tấm bay hơi 130. Cần lưu ý rằng máy bơm nước thứ nhất và thứ hai 170a và 170b của phương án được ưu tiên này có thể được đặt bên ngoài bình chứa nước 150 hoặc là loại đặt chìm như được minh họa trên FIG. 4 đến 6. Theo phương án được ưu tiên này, nước từ bình chứa nước 150 tốt nhất nên được đưa lên 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 từ tấm bay hơi bị ướt 130 sẽ được chảy ngược trở lại bình chứa nước 150.

Theo phương án được ưu tiên này, thiết bị ngưng tụ 100 có thể được cung cấp một khay nhận nước 20 như được minh họa trong FIGS. 4 và 7 hoặc máng 30 như được minh họa trong FIGS. 5, 8a và 8b. Trong phương án của thiết bị ngưng tụ 100 được cung cấp khay nhận nước 20, khay nhận nước 20 được lắp một cách hợp lý trên đỉnh của thiết bị ngưng tụ 100. Tốt nhất là, khay nhận nước 20 có rãnh lõm 21 được hình thành theo chu vi khay nhận nước. Theo phương án được ưu tiên này, rãnh lõm 21 nằm phía trên tấm bay hơi 130 được cung cấp nhiều lỗ cách nhau 21a như được minh họa trên FIG. 7. Trong phương án được ưu tiên này, khay nhận nước 20 liên thông chất lỏng với ít nhất một ống dẫn 90. Ví dụ nhưng không giới hạn, ít nhất một ống dẫn 90 có thể hình thành liền mạch với khay nhận nước 20 hoặc gắn liền tới lỗ hông 23 của khay nhận nước 20 thông qua khớp nối giao thoa hoặc sử dụng chất kết dính thích hợp. Trong phương án được ưu tiên này, nước trong khay nhận nước 20 sẽ được phân phối đồng đều và liên tục lên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130 thông qua nhiều lỗ 21a được tạo thành ở đáy của rãnh lõm 21. Ví dụ nhưng không giới hạn, rãnh lõm 21 của khay nhận nước 20 có thể có hình chữ U hoặc hình chữ V. Trong phương án được ưu tiên này, một nắp 50 có thể được cung cấp để đậy khay nhận nước 20 để ngăn bụi bẩn hoặc các sinh vật nhỏ như côn trùng xâm nhập vào khay nhận nước 20 như được minh họa trên FIG. 4. Nắp 50 có thể được làm bằng nhựa, nhôm, hoặc bất kỳ vật liệu nhẹ thích hợp nào khác.

Theo phương án của thiết bị ngưng tụ 100 được cung cấp máng 30, máng 30 được bố trí thích hợp phía trên ít nhất một tấm bay hơi 130 và thông chất lỏng với ít

nhất một ống dẫn 90. Ví dụ nhưng không giới hạn, ít nhất một ống dẫn 90 có thể hình thành liên mạch với máng 30 hoặc gắn vào khe hở của máng 30 thông qua khớp nối giao thoa hoặc sử dụng chất kết dính thích hợp. Tốt nhất là, máng 30 chỉ bao phủ một phần bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130 như được minh họa trên FIG. 5 để cho nước được phân phối trực tiếp trên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130. Theo phương án được ưu tiên này, máng 30 có thể được cung cấp với các vết lõm cách nhau 31a tốt nhất là được tạo thành trên ít nhất một thành tường bên 31 của máng 30 như được minh họa trong FIG. 8a. Cần lưu ý rằng nhiều vết lõm 31a của máng 30 được cấu tạo để cho phép nước chảy đồng đều ra khỏi máng 30 để nước được phân phối liên tục trên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130. Ngoài ra, máng 30 có thể được cấu tạo với với nhiều gờ nhô ra 31b được tạo thành tích hợp và kéo dài ra bên ngoài từ ít nhất một thành bên 31 của máng 30 như được minh họa trên FIG. 8b. Cần lưu ý rằng nhiều gờ nhô ra 31b của máng 30 được cấu tạo để dẫn và hướng dòng chảy của nước lên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130 một cách liên tục và đồng đều.

Cần lưu ý rằng trong mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, ít nhất một tấm bay hơi 130 tốt nhất là được gắn gắn với ít nhất một mặt tường xốp 120 của thiết bị ngưng tụ 100. Cần lưu ý rằng ít nhất một tấm bay hơi 130 tốt nhất là có kích thước đủ để che ít nhất một mặt tường xốp 120 của thiết bị ngưng tụ 100. Trong giải pháp hữu ích này, tốt nhất là số lượng tấm bay hơi 130 tương ứng với số lượng mặt tường xốp 120 của thiết bị ngưng tụ 100. Tốt nhất là, thiết bị ngưng tụ 100 của mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích được cung cấp với ba mặt tường xốp 120 và mỗi tường trong ba mặt tường xốp 120 được che bởi tấm bay hơi 130.

Theo mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, tấm bay hơi 130 tốt nhất là tấm làm mát dạng tổ ong. Tốt nhất là tấm làm mát dạng tổ ong được làm bằng cellulose. Tuy nhiên, cần dễ dàng nhận thấy rằng tấm bay hơi 130 có thể là một tấm sợi nhiều lớp hoặc một tấm len gỗ hoặc các tông sóng hoặc những thứ tương tự.

Nếu muốn, các công cụ lọc có thể được bố trí tháo rời ở các mặt tường xốp 120 của thiết bị ngưng tụ 100 để lọc bụi, bẩn, mùi hoặc các chất không mong muốn khác trong không khí đi vào thiết bị ngưng tụ 100 và do đó, kéo dài tuổi thọ và hiệu quả của

tấm bay hơi 130. Ví dụ, các công cụ lọc có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bộ lọc carbon.

Theo từng phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, quạt ly tâm 180 được ưu tiên đặt ở phần trung tâm của thiết bị ngưng tụ 100 và được bố trí thích hợp gần cửa xả không khí 110 của thiết bị ngưng tụ 100 như được minh họa trên FIGS. 1, 2, 4 và 5. Trong mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, không khí bên ngoài từ xung quanh được rút bởi quạt ly tâm 180 từ ít nhất một mặt tường xốp 120 và đi qua ít nhất một tấm bay hơi 130. Sẽ được đánh giá cao rằng không khí bị hút vào làm mát nước chảy xuống ít nhất một tấm bay hơi 130 thông qua truyền nhiệt. Cần lưu ý rằng ít nhất một tấm bay hơi 130 phải có độ dày đủ để cho phép trao đổi nhiệt hiệu quả. Theo các phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, độ dày của tấm bay hơi 130 tốt hơn nên nằm trong khoảng từ 50mm đến 80mm để đạt được hiệu quả truyền nhiệt như mong muốn. Tuy nhiên, cũng cần phải rõ ràng rằng độ dày của tấm bay hơi 130 có thể có nhiều độ dày khác nhau và độ dày có thể khác nhau tùy thuộc vào vật liệu của tấm bay hơi 130 được sử dụng trong thiết bị ngưng tụ 100.

Theo mỗi phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, không khí bị hút được xả qua cửa xả không khí 110 của thiết bị ngưng tụ 100. Sẽ được đánh giá cao rằng nhiệt độ của không khí thoát ra từ cửa xả không khí 110 của thiết bị ngưng tụ 100 của giải pháp hữu ích nằm trong khoảng từ 23°C đến 30°C gần bằng một nửa nhiệt độ (50°C đến 60°C) của nhiệt lượng hao phí được tạo ra bởi một bình ngưng tụ điển hình trong hệ thống điều hòa không khí. Cụ thể hơn, nhiệt độ của không khí xả ra từ cửa xả không khí 110 của thiết bị ngưng tụ 100 của giải pháp hữu ích nằm trong khoảng từ 25°C đến 30°C vào ban ngày khi nhiệt độ ngoài trời nằm trong khoảng từ 27°C to 35°C. Khi vào ban đêm, nhiệt độ của không khí thoát ra từ cửa xả không khí 110 của thiết bị ngưng tụ 100 theo giải pháp hữu ích nằm trong khoảng từ 23°C đến 27°C khi nhiệt độ ngoài trời nằm trong khoảng từ 23°C đến 30°C.

Tương ứng với từng phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước ngưng tụ được hình thành trên dàn bay hơi 310 của dàn lạnh 300 đang được chuyển vào bình chứa nước 150 của thiết bị ngưng tụ 100 qua đường dẫn ngưng tụ 900 như được minh họa trên FIG. 1 đến 7. Cần lưu ý rằng ngoài việc được sử dụng như một phương tiện

làm mát bổ sung để làm mát nước chứa trong bình chứa nước 150, nước ngưng tụ còn được sử dụng như một nguồn nước bổ sung để làm đầy lượng nước chứa trong bình chứa nước 150.

Theo từng phương án được ưu tiên của giải pháp hữu ích, thiết bị ngưng tụ 100 có thể được cung cấp thêm với nhiều bánh xe 400 như được minh họa trong các FIGS. 1, 2, 4 và 5 để có thể di chuyển. Tốt nhất là, nhiều bánh xe 400 được lắp trên bề mặt đáy của thiết bị ngưng tụ 100.

Cần lưu ý rằng cấu tạo của các phần, bộ phận và/hoặc chi tiết khác nhau được sử dụng để thực hiện các phương án nêu trên chỉ mang tính minh họa và ví dụ. Người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực có thể nhận ra các phần, bộ phận và/hoặc chi tiết được sử dụng ở đây có thể được thay đổi theo cách để có được các hiệu ứng khác nhau hoặc các đặc tính hoạt động mong muốn. Những sự kết hợp và/hoặc sửa đổi khác của các cấu tạo, cách sắp xếp, cấu trúc, ứng dụng, chức năng hoặc thành phần được mô tả ở trên được sử dụng trong thực tiễn của giải pháp hữu ích, ngoài những điều chưa được nhắc đến cụ thể, có thể thay đổi hoặc đặc biệt thích ứng 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 khác với các nguyên tắc chung của cùng một nguyên lý.

Như vậy, giải pháp hữu ích như được mô tả, hiển nhiên rằng cùng một giải pháp hữu ích có thể khác nhau theo nhiều cách. Những thay đổi này không được coi là sự khác biệt với nguyên lý và phạm vi của giải pháp hữu ích, và tất cả những sửa đổi như vậy sẽ hiển nhiên đối với một người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực dự định sẽ được đưa vào phạm vi của các yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị ngưng tụ (100) được lắp để sử dụng cùng với dàn lạnh (300) trong hệ thống điều hòa không khí (1), đặc trưng ở chỗ thiết bị ngưng tụ (100) bao gồm một cửa xả không khí (110) và ít nhất một mặt tường xốp (120);

ít nhất một tấm bay hơi (130) được gắn sát với ít nhất một mặt tường xốp (120);

máy nén khí (140) được liên kết hoạt động với một dàn bay hơi (310), một van tiết lưu (500) và một dàn lạnh (190) thông qua nhiều đường ống môi chất làm lạnh (700), trong đó dàn lạnh (190) được đặt bên trong một khoang chứa (10) được bố trí với ít nhất một cửa nạp (11) và ít nhất một cửa xả (13);

một máy bơm nước (160) được thiết kế để vận chuyển và cung cấp nước chứa trong bình chứa nước (150) được bố trí bên dưới ít nhất một tấm bay hơi (130) đến khoang chứa (10) thông qua ít nhất một đường ống (60) trong chất lỏng truyền dẫn với ít nhất một cửa nạp (11) của khoang chứa (10) và nước chảy vào khoang chứa (10) rồi thoát ra khỏi khoang chứa (10) thông qua ít nhất một cửa xả (13) của khoang chứa (10), trong đó nước thoát ra khỏi khoang chứa (10) được đưa đến ít nhất một tấm bay hơi (130) thông qua ít nhất một ống dẫn (80) trong liên thông chất lỏng với ít nhất một cửa xả (13) của khoang chứa (10); và

một quạt ly tâm (180) được đặt gần cửa xả không khí (110), trong đó quạt ly tâm (180) được thiết kế để hút không khí từ bên ngoài thông qua ít nhất một tấm bay hơi (130) từ ít nhất một mặt tường xốp (120) và dẫn không khí vào trong môi trường thông qua cửa xả không khí (110).

2. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ nước ngưng tụ được tạo ra trên dàn bay hơi (310) của dàn lạnh (300) được dẫn vào bình chứa nước (150) của bộ ngưng tụ (100) thông qua một ống dẫn ngưng tụ (900).

3. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ có ít nhất một tấm bay hơi (130) tốt hơn là tấm làm mát dạng tổ ong.
4. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ nước dư trong ít nhất một tấm bay hơi (130) được chảy ngược trở lại bình chứa nước (150) của thiết bị ngưng tụ (100).
5. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ thiết bị ngưng tụ (100) được cung cấp một khay nhận nước (20) liên thông chất lỏng với ít nhất một ống dẫn (80) và được gắn thích hợp trên đỉnh của thiết bị ngưng tụ (100), khay nhận nước (20) có một rãnh lõm (21) được thiết kế theo chu vi khay nhận nước, trong đó nhiều lỗ cách nhau (21a) được tạo ra ở đáy của rãnh lõm (21) nằm phía trên tấm bay hơi (130).
6. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ thiết bị ngưng tụ (100) được cung cấp một máng (30), trong đó máng (30) liên thông chất lỏng với ít nhất một ống dẫn (80) và được bố trí thích hợp phía trên tấm bay hơi (130).
7. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 6, đặc trưng ở chỗ máng (30) có nhiều vết lõm cách nhau (31a) được tạo thành trên ít nhất một tường bên (31) của máng (30).
8. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 6, đặc trưng ở chỗ máng (30) được cung cấp với nhiều gờ nhô ra cách nhau (31b) được tạo thành trên ít nhất một tường bên (31) của máng (30).
9. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ bình chứa nước (150) được cung cấp một van phao (153) được nối với cửa nạp nước (151).
10. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ bình chứa nước (150) được cung cấp một ống thoát nước (155) nằm gần đáy của bình chứa nước (150).
11. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ bình chứa nước (150)

được cung cấp một ống tràn (157) nằm gần đỉnh của bình chứa nước (150).

12. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm yêu cầu bảo hộ 1, đặc trưng ở chỗ thiết bị ngưng tụ (100) được cung cấp thêm nhiều bánh xe (400) được gắn trên bề mặt đáy của thiết bị ngưng tụ (100).

13. Thiết bị ngưng tụ (100) được điều chỉnh để sử dụng cùng với dàn lạnh (300) trong hệ thống điều hòa không khí (1), đặc trưng ở chỗ thiết bị ngưng tụ (100) bao gồm:

một cửa xả không khí (110) và ít nhất một mặt tường xộp (120);

ít nhất một tấm bay hơi (130) được gắn gần ít nhất một mặt tường xộp (120);

máy nén (140) được kết nối hoạt động tới một dàn bay hơi (310), van giãn nở (500) và dàn ngưng tụ (190) thông qua nhiều đường dẫn môi chất làm lạnh (700), trong đó dàn ngưng tụ (190) được đặt trong khoang chứa (10) được cung cấp với ít nhất một cửa nạp (11) và ít nhất một cửa xả (13);

một máy bơm nước đầu tiên (170a) được cấu tạo để phân phối và cung cấp nước được chứa trong bình chứa nước (150) được bố trí bên dưới ít nhất một tấm bay hơi (130) đến khoang chứa (10) thông qua ít nhất một đường ống (60) liên thông chất lỏng với ít nhất một cửa nạp (11) của khoang chứa (10) và nước đi vào khoang chứa (10) thoát ra khỏi bể qua ít nhất một cửa xả (13) của khoang chứa (10), trong đó nước thoát ra khỏi khoang chứa (10) được đưa đến bình chứa nước (150) qua ít nhất một đường ống (70) liên thông chất lỏng với ít nhất một cửa xả (13) của khoang chứa (10);

một máy bơm nước thứ hai (170b) được cấu tạo để phân phối và cung cấp nước được chứa trong bình chứa nước (150) đến ít nhất một tấm bay hơi (130) thông qua ít nhất một ống dẫn (90); và

một quạt ly tâm (180) được đặt gần cửa thoát không khí (110), trong đó quạt ly tâm (180) được cấu tạo để hút không khí xung quanh qua ít nhất một tấm bay hơi (130) từ ít nhất một mặt tường xộp (120) và dẫn không khí ra môi trường

qua cửa xả không khí (110).

14. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 13, đặc trưng ở chỗ nước ngưng tụ được hình thành trên dàn bay hơi (310) của dàn lạnh (300) được dẫn vào bình chứa nước (150) của thiết bị ngưng tụ (100) thông qua một đường dẫn ngưng tụ (900).
15. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 13, đặc trưng ở chỗ ít nhất một tấm bay hơi (130) tốt nhất là tấm làm mát dạng tổ ong.
16. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 13, đặc trưng ở chỗ nước dư trong ít nhất một tấm bay hơi (130) được chảy ngược trở lại bình chứa nước (150) của thiết bị ngưng tụ (100).
17. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 13, đặc trưng ở chỗ thiết bị ngưng tụ (100) được cung cấp khay nhận nước (20) liên thông chất lỏng với ít nhất một ống dẫn (90) và được lắp một cách hợp lý trên đỉnh thiết bị ngưng tụ (100), khay nhận nước (20) có một rãnh lõm (21) được hình thành dọc theo chu vi khay nhận nước, trong đó nhiều lỗ cách nhau (21a) được hình thành ở đáy của rãnh lõm (21) nằm phía trên tấm bay hơi (130).
18. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 13, đặc trưng ở chỗ thiết bị ngưng tụ (100) được cung cấp với một máng (30), trong đó máng (30) liên thông chất lỏng với ít nhất một ống dẫn (90) và được lắp một cách hợp lý phía trên tấm bay hơi (130).
19. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 18, đặc trưng ở chỗ máng (30) có nhiều vết lõm cách nhau (31a) được tạo thành trên ít nhất một tường bên (31) của máng (30).
20. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 18, đặc trưng ở chỗ máng (30) được cung cấp với nhiều gờ nhô ra cách nhau (31b) được tạo thành trên ít nhất một tường bên (31) của máng (30).

21. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 13, đặc trưng ở chỗ bình chứa nước (150) được cung cấp một van phao (153) được nối với đầu nạp nước (151).
22. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 13, đặc trưng ở chỗ bình chứa nước (150) được cung cấp một ống thoát nước (155) nằm gần đáy của bình chứa nước (150).
23. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 13, đặc trưng ở chỗ bình chứa nước (150) được cung cấp một ống tràn (157) nằm gần đỉnh của bình chứa nước (150).
24. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 13, đặc trưng ở chỗ thiết bị ngưng tụ (100) được cung cấp thêm nhiều bánh xe (400) được gắn trên bề mặt đáy của thiết bị ngưng tụ (100).

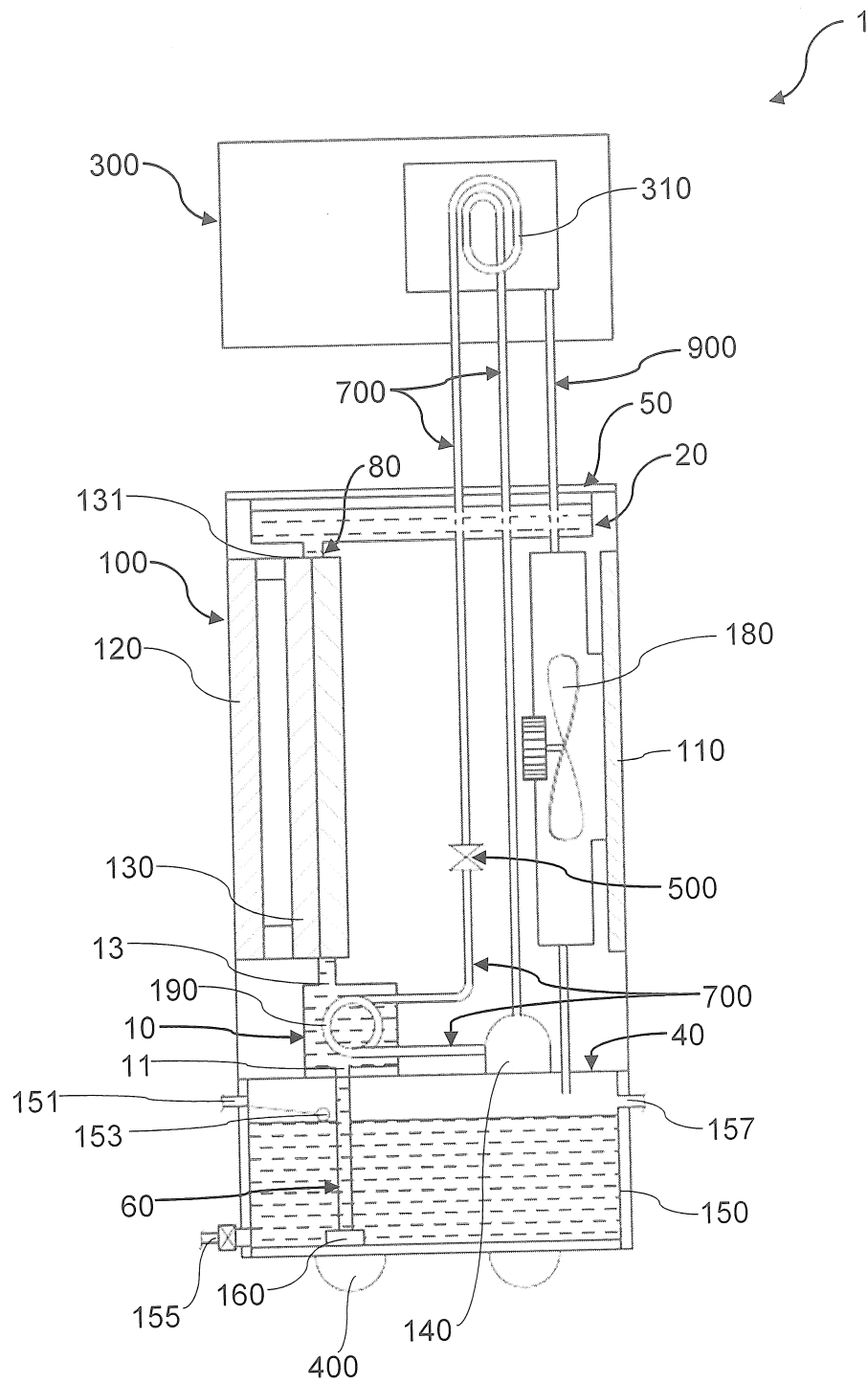


FIG. 1

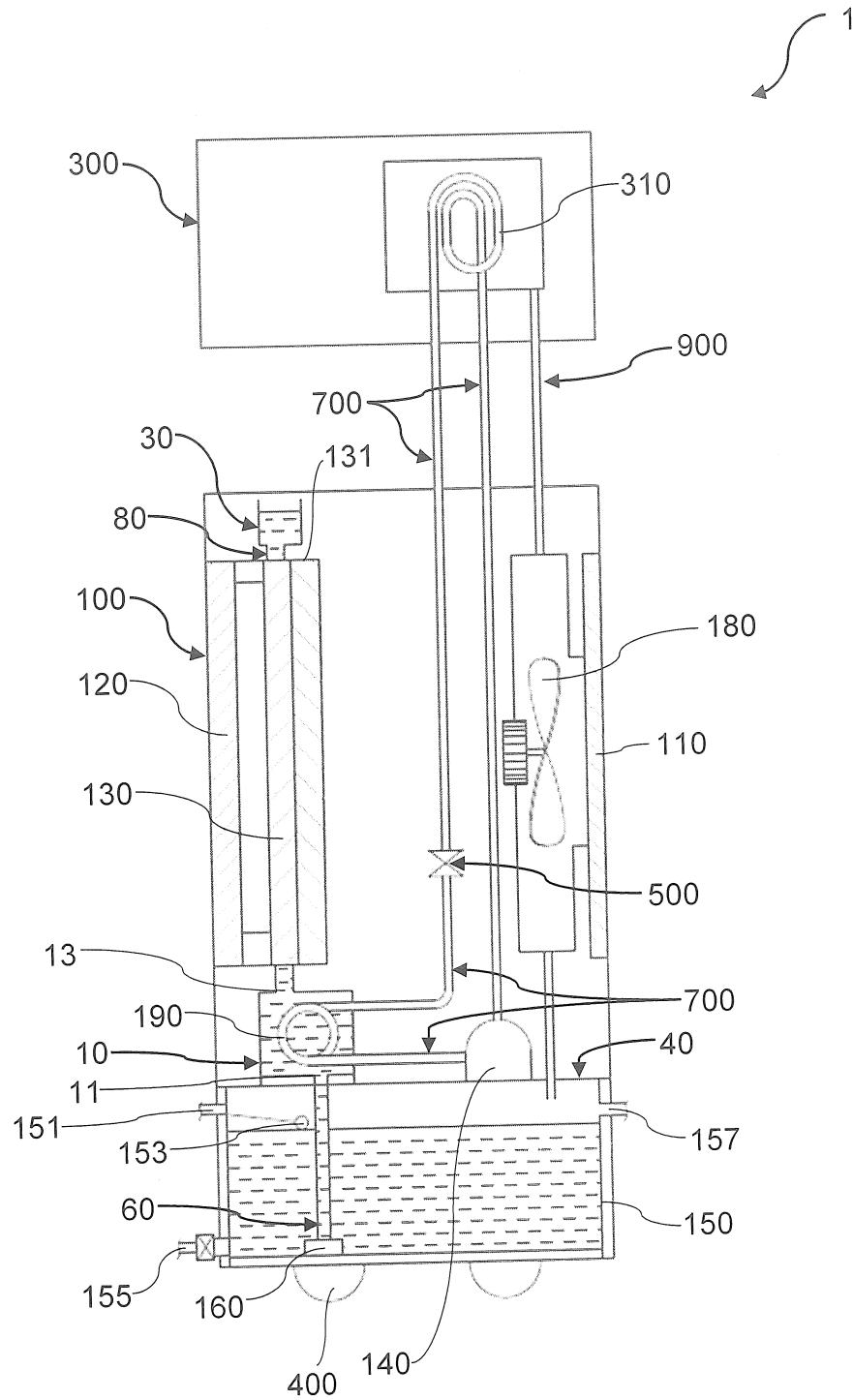


FIG. 2

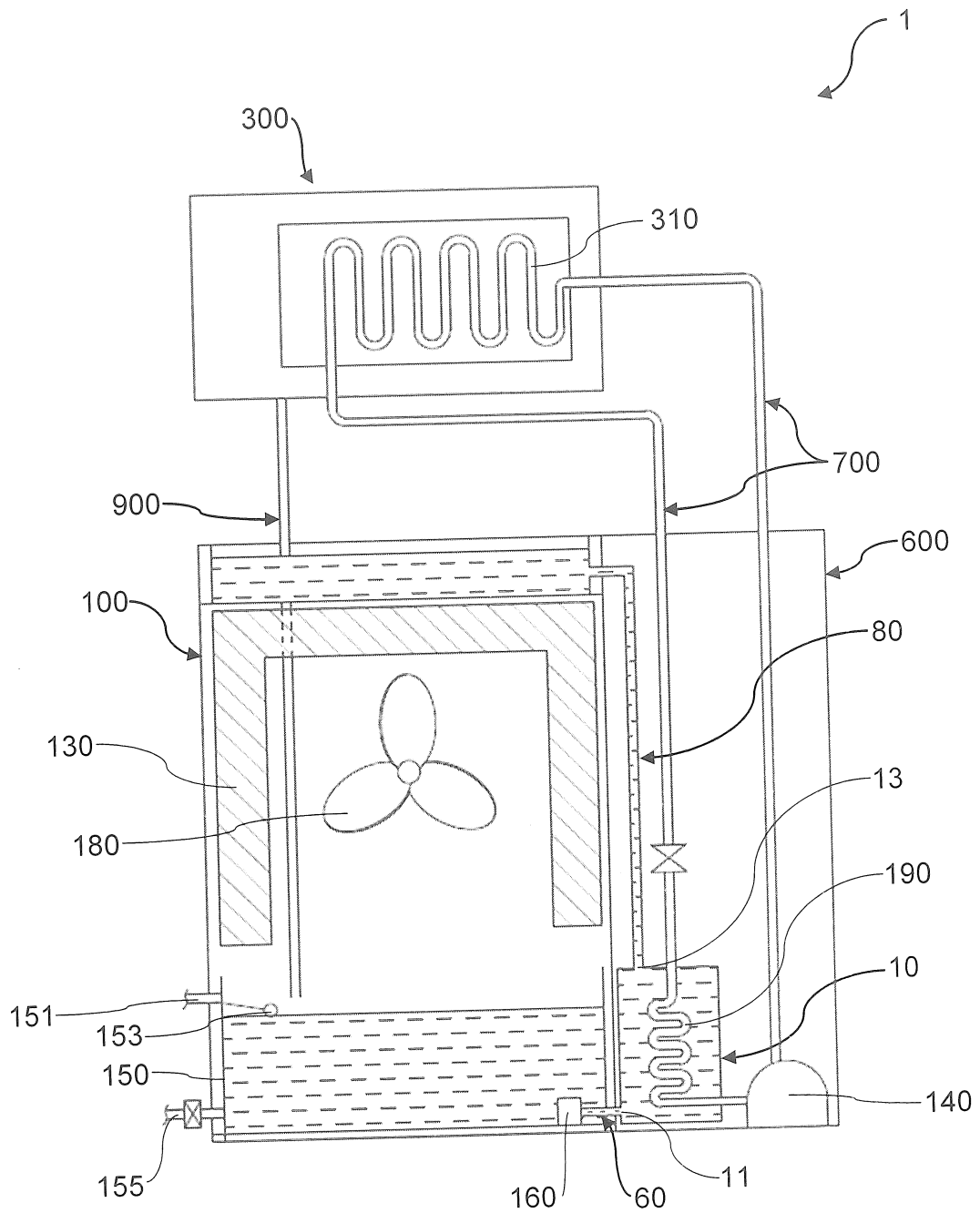


FIG. 3

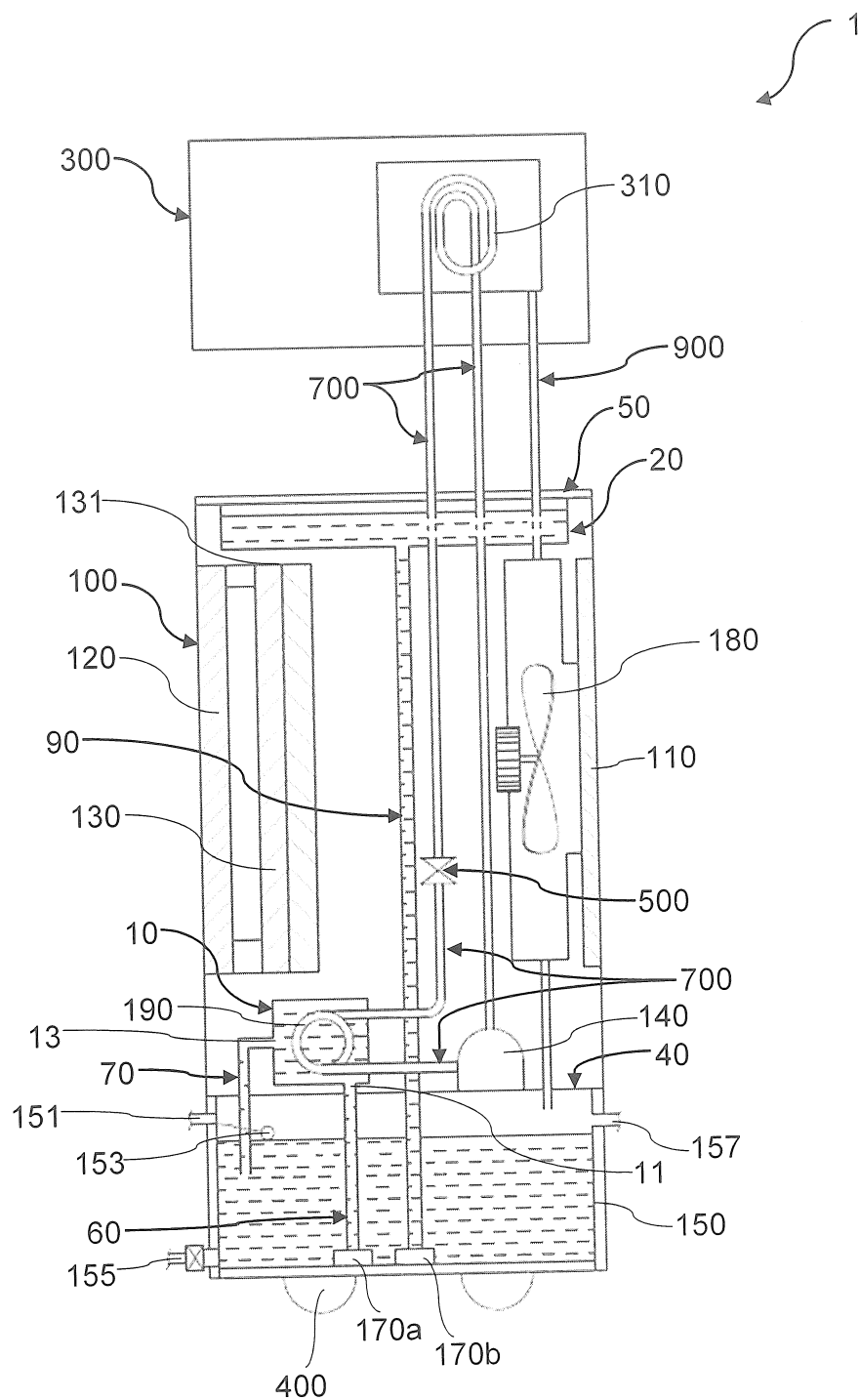


FIG. 4

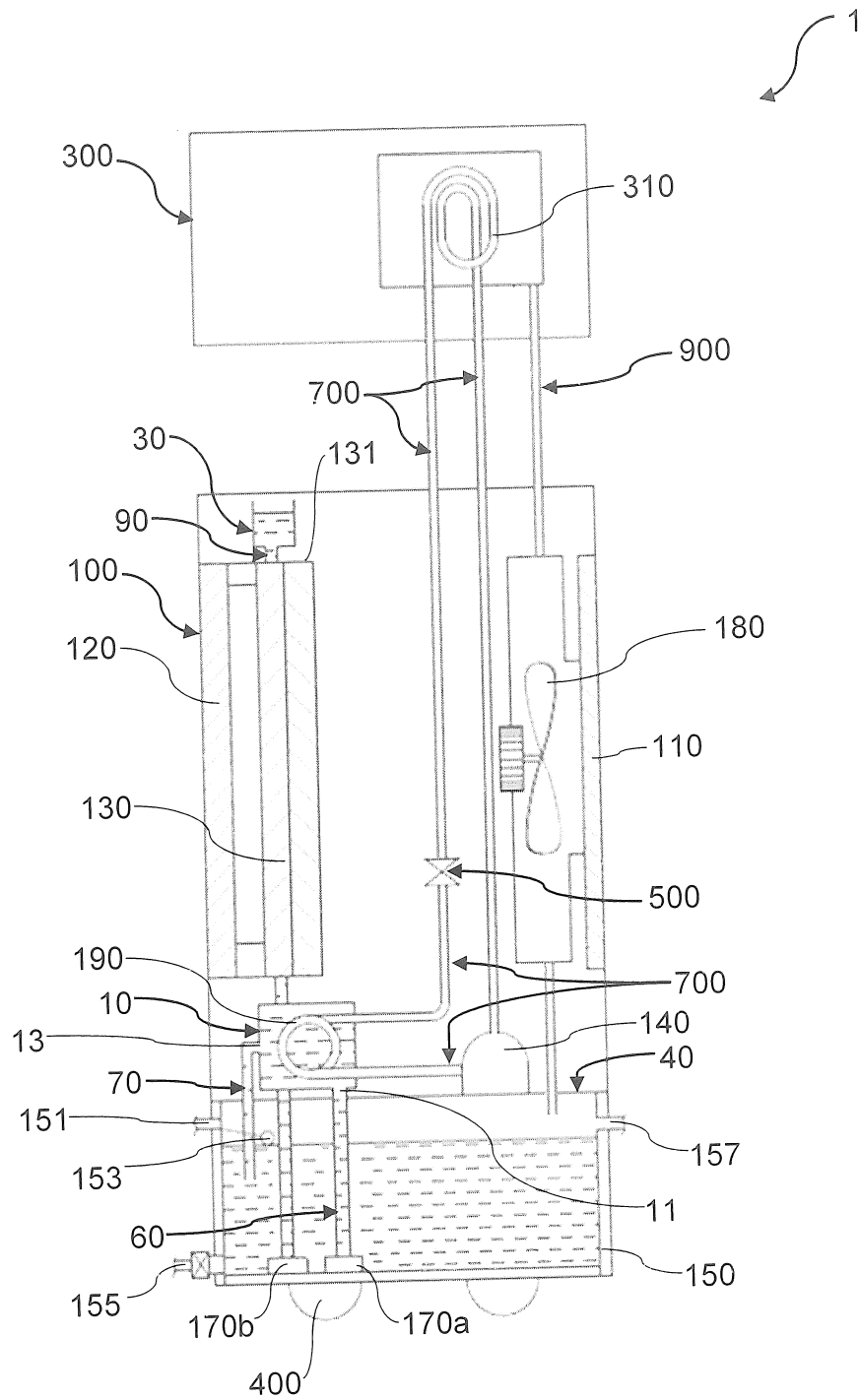


FIG. 5

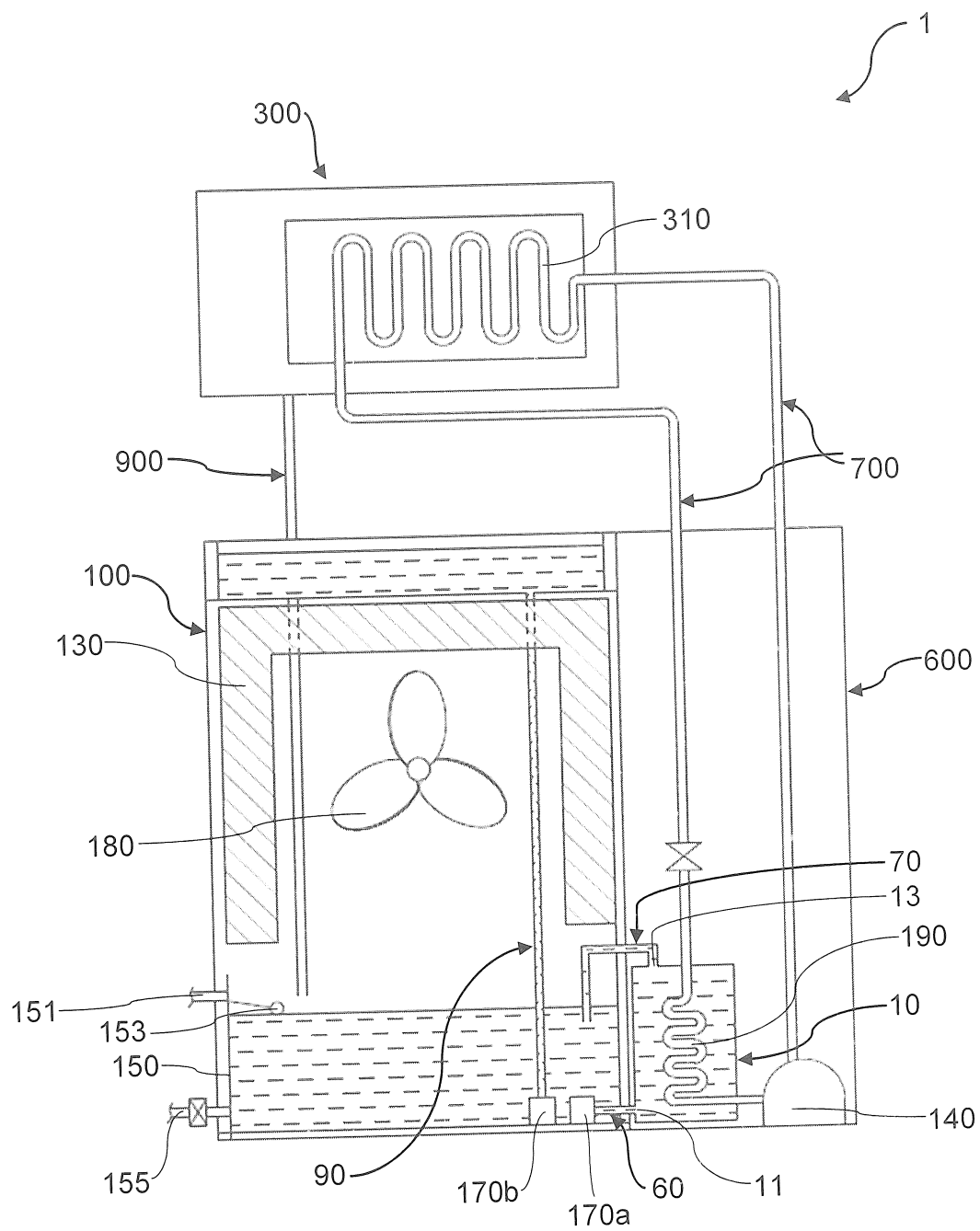


FIG. 6

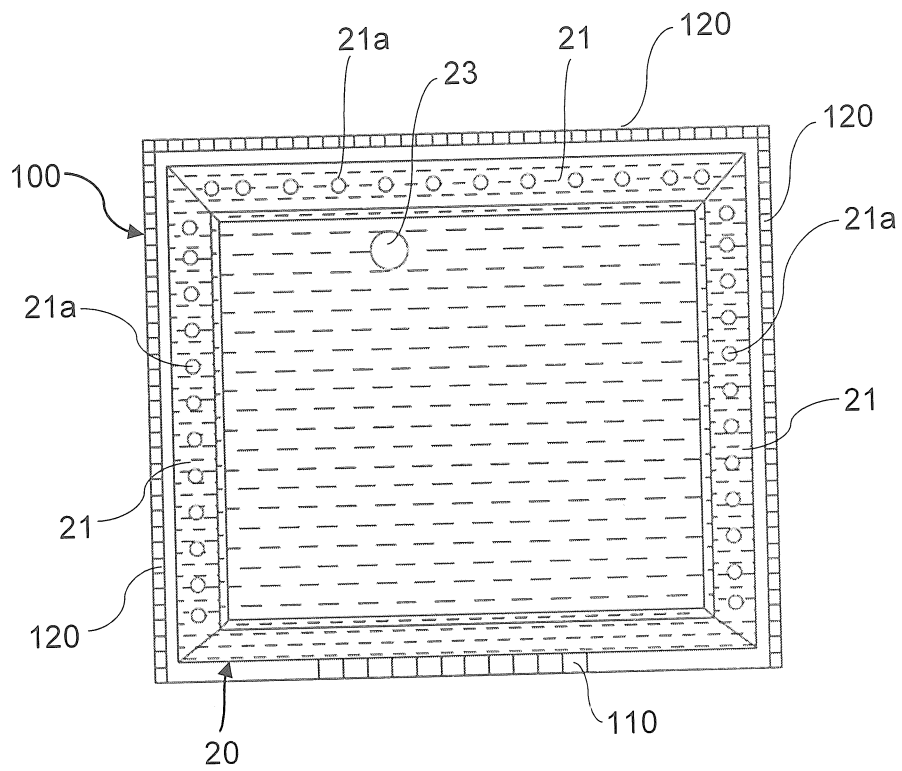


FIG. 7

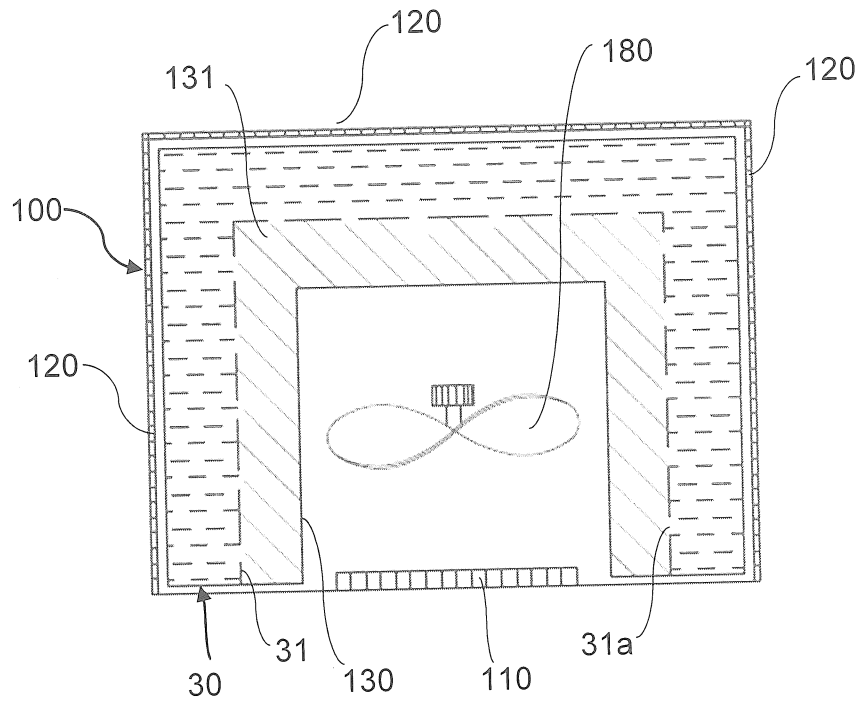


FIG. 8a

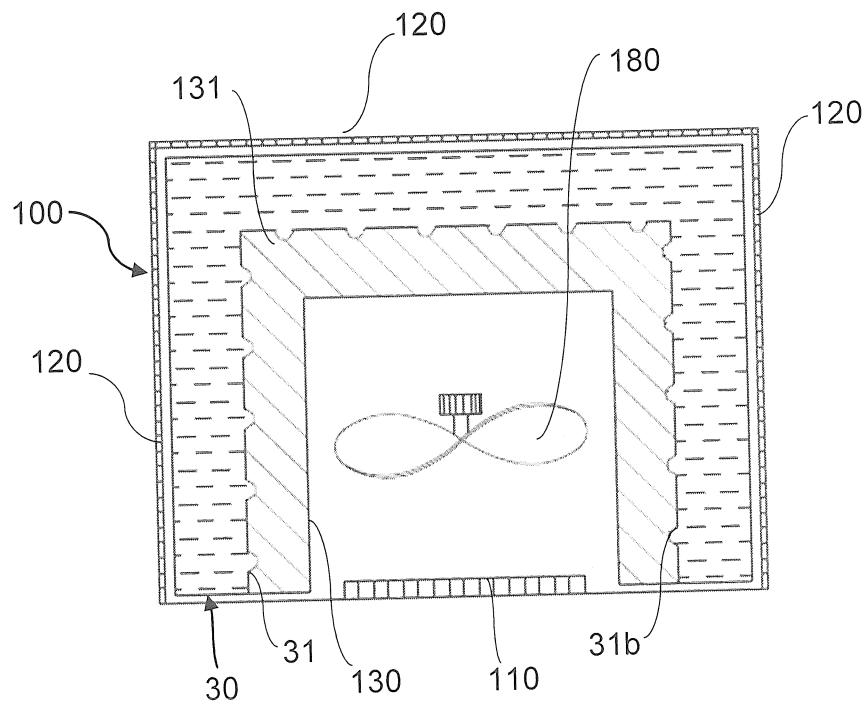


FIG. 8b