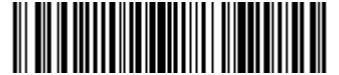




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003736

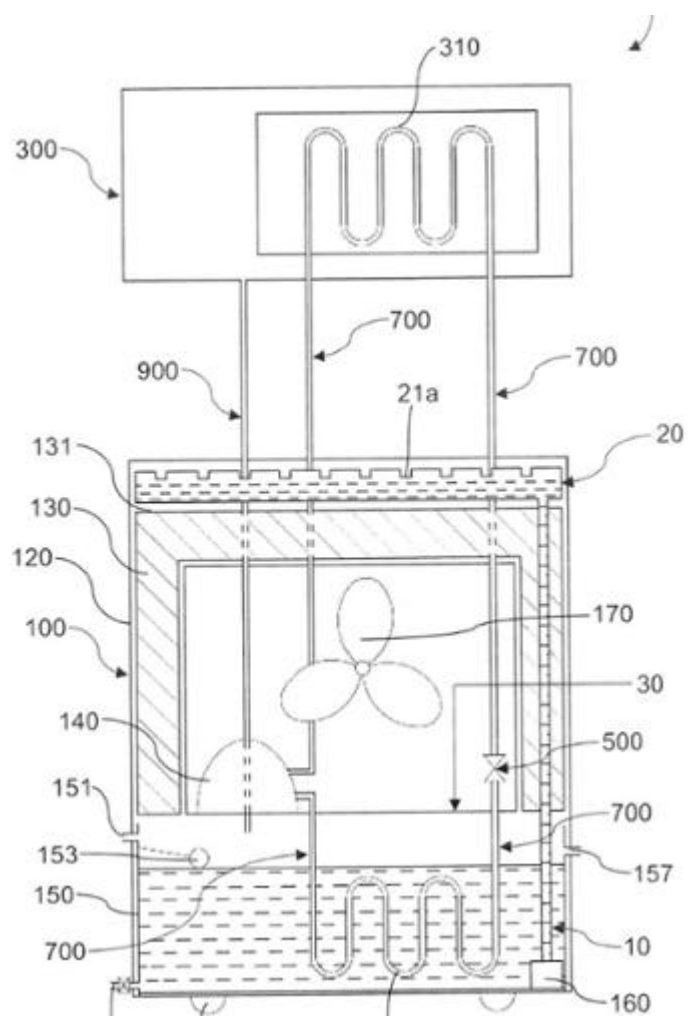
(51) **F24F 5/00; F25B 39/04; F25B 31/00; F24F**
2020.01 1/42

(13) **Y**

(21) 2-2021-00562 (22) 03/06/2020
(67) 1-2021-08172
(86) PCT/MY2020/050038 03/06/2020 (87) WO2020/246871 10/12/2020
(30) PI2019003217 04/06/2019 MY
(45) 25/09/2024 438 (43) 25/02/2022 407
(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 TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) **THIẾT BỊ NGỪNG TỤ**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị ngưng tụ (100) được điều chỉnh để sử dụng cùng với giàn bay hơi (300) trong hệ thống điều hòa không khí (1). Thiết bị ngưng tụ (100) bao gồm cửa thoát khí (110); ít nhất một thành bên xấp (120); máy nén (140) được kết nối hoạt động với ống xoắn bay hơi (310), van tiết lưu (500) và ống xoắn ngưng tụ (180) thông qua các đường ống dẫn chất làm lạnh (700); bình chứa nước (150) để chứa nước; quạt ly tâm (170) được bố trí gần cửa thoát khí (110); máy bơm nước (160); và ít nhất một tấm bay hơi (130) gần với ít nhất một thành bên xấp (120). Ống xoắn ngưng tụ (180) của thiết bị ngưng tụ (100) được tạo kết cấu để đặt trong bình chứa nước (150) để hạ nhiệt từ chất làm lạnh nóng trong ống xoắn ngưng tụ (180). Máy bơm nước (160) được tạo kết cấu để cung cấp nước chứa trong bình chứa nước (150) đến ít nhất một tấm bay hơi (130) được lắp gần ít nhất một thành bên xấp (120) thông qua ít nhất một ống dẫn (10). Quạt ly tâm (170) được tạo kết cấu để hút không khí xung quanh thông qua ít nhất một tấm bay hơi (130) từ ít nhất một thành bên xấp (120) của thiết bị ngưng tụ (100) để làm mát nước nóng chảy xuống tấm bay hơi (130).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị ngưng tụ được điều chỉnh để sử dụng cùng với giàn bay hơi trong hệ thống điều hòa không khí, và cụ thể là thiết bị ngưng tụ thân thiện với môi trường có khả năng làm giảm nhiệt độ của nhiệt thải được xả ra môi trường khi sử dụng kết hợp với giàn 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 khu vực mong muốn nhằm đạt được nhiệt độ trong nhà dễ chịu, đặc biệt là những người sống ở vùng khí hậu nóng bức khó chịu. Cần lưu ý rằng mặc dù có thể cung cấp hiệu quả làm mát mong muốn bên trong tòa nhà, vẫn có lượng nhiệt thải đáng kể được xả ra môi trường ngoài trời bởi thiết bị ngưng tụ của hệ thống điều hòa không khí trong quá trình hoạt động của nó. Nhiệt thải xả ra có thể làm tăng nhiệt độ ngoài trời, điều này 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, tạo ra vòng phản hồi tích cực.

Hơn nữa, nước ngưng tụ được tạo ra bởi giàn bay hơi của hệ thống điều hòa không khí thường được xả ra môi trường và không được tái sử dụng. Ngoài việc ảnh hưởng đến diện mạo của công trình, việc xả nước ngưng tụ bừa bãi còn gây lãng phí nguồn nước tự nhiên.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Xem xét những vấn đề đang tồn tại và các vấn đề khác, mục đích mong muốn là đề xuất thiết bị ngưng tụ có khả năng làm giảm nhiệt độ của nhiệt thải được xả ra môi trường ngoài trời trong quá trình hoạt động. Hơn nữa, mục đích khác của giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị ngưng tụ sử dụng nước ngưng tụ ở nhiệt độ thấp làm môi chất làm mát bổ sung trong quá trình hoạt động.

Thiết bị ngưng tụ theo các phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích và sự kết hợp của các chi tiết hoặc 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 đề cập đến thiết bị ngưng tụ được điều chỉnh để sử dụng cùng

với giàn bay hơi trong hệ thống điều hòa không khí. Theo giải pháp hữu ích, thiết bị ngưng tụ bao gồm cửa thoát khí, ít nhất một thành bên xốp, máy nén, bình chứa nước để chứa nước, quạt ly tâm, máy bơm nước và ít nhất một tấm bay hơi.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, máy nén được kết nối hoạt động với ống xoắn bay hơi của giàn bay hơi, van tiết lưu và ống xoắn ngưng tụ thông qua các đường ống dẫn chất làm lạnh. Tốt hơn là, máy nén được lắp trên đế đỡ được bố trí ở trung tâm của thiết bị ngưng tụ. Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, ống xoắn ngưng tụ được tạo kết cấu để đặt trong bình chứa nước của thiết bị ngưng tụ để hạ nhiệt từ ống xoắn ngưng tụ trong quá trình hoạt động của nó. Cần lưu ý rằng nước chứa trong bình chứa nước sẽ trở nên nóng hơn sau khi hấp thụ nhiệt từ ống xoắn ngưng tụ. Để tránh quá nhiệt, nước nóng chứa trong bình chứa nước được chuyển đến ít nhất một tấm bay hơi bằng ít nhất một ống dẫn được kết nối hoạt động với máy bơm nước của thiết bị ngưng tụ. Cần hiểu rõ rằng máy bơm nước được tạo kết cấu để liên tục cung cấp và đưa nước nóng đến ít nhất một tấm bay hơi.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tốt hơn là, ít nhất một tấm bay hơi được lắp gần với ít nhất một thành bên xốp. Tốt hơn là, cần lưu ý rằng nước nóng được đưa lên phía trên của ít nhất một tấm bay hơi sao cho nước nóng chảy xuống và làm ướt toàn bộ tấm bay hơi.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, quạt ly tâm được bố trí ở vị trí thích hợp gần cửa thoát khí của thiết bị ngưng tụ. Cần lưu ý rằng quạt ly tâm được tạo kết cấu để hút không khí xung quanh từ ít nhất một thành bên xốp của thiết bị ngưng tụ qua tấm bay hơi đã làm ướt. Cần hiểu rõ rằng không khí được hút sẽ hạ nhiệt của tấm bay hơi đã làm ướt khi không khí di chuyển qua tấm bay hơi đã làm ướt. Cần lưu ý rằng không khí di chuyển qua tấm bay hơi đã làm ướt được xả ra ngoài qua cửa thoát khí của thiết bị ngưng tụ và nước dư thừa từ tấm bay hơi đã làm ướt sẽ chảy ngược trở lại bình chứa nước.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước ngưng tụ được tạo ra trên ống xoắn bay hơi của giàn bay hơi được xả vào bình chứa nước của thiết bị ngưng tụ thông qua đường ống nước ngưng. Nước ngưng tụ được sử dụng làm môi chất làm mát bổ sung để làm mát nước nóng chứa trong bình chứa nước và cũng là nguồn nước bổ sung để bổ sung lượng nước trong bình chứa nước.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, thiết bị ngưng tụ có thể còn được trang bị với nhiều bánh xe lắp trên bề mặt đế của thiết bị ngưng tụ để có thể di chuyển được.

Thiết bị ngưng tụ theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích và sự kết hợp của các bộ phận và chi tiết 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 đặc điểm mới và sự kết hợp của các bộ phận sau đây được mô tả đầy đủ và minh họa trong phần mô tả và các hình vẽ kèm theo, điều này được hiểu rằng các thay đổi cụ thể khác nhau có thể được thực hiện mà không vượt ra khỏi phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích hoặc loại trừ bất kỳ ưu điểm nào của giải pháp hữu ích.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 là hình chiếu đứng minh họa thiết bị ngưng tụ được điều chỉnh để sử dụng cùng với giàn bay hơi trong hệ thống điều hòa không khí theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Fig.2a là hình chiếu bằng minh họa thiết bị ngưng tụ theo một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích; và

Fig.2b là hình chiếu bằng minh họa thiết bị ngưng tụ theo phương án ưu tiên khác của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị ngưng tụ được điều chỉnh để sử dụng cùng với giàn bay hơi trong hệ thống điều hòa không khí. Cụ thể là, thiết bị ngưng tụ thân thiện với môi trường có khả năng giảm nhiệt độ của nhiệt thải được xả ra môi trường trong quá trình hoạt động. Trong phần mô tả sau đây, giải pháp hữu ích sẽ được mô tả theo các phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng việc giới hạn mô tả đối với các phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích chỉ là để tạo điều kiện thuận lợi cho việc mô tả giải pháp hữu ích và có thể nhận thấy rằng người có hiểu biết trung bình

trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể đưa ra các sửa đổi và phương án tương đương khác nhau mà không vượt quá phạm vi của phân yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Thiết bị ngưng tụ theo các phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích sẽ được mô tả riêng lẻ hoặc kết hợp với nhau dựa trên các hình vẽ kèm theo từ Fig.1 đến Fig.2b.

Tham chiếu trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.2b, trong đó minh họa thiết bị ngưng tụ 100 được điều chỉnh để sử dụng cùng với giàn bay hơi 300 trong hệ thống điều hòa không khí 1. Thiết bị ngưng tụ 100 bao gồm cửa thoát khí 110, ít nhất một thành bên xấp 120, máy nén 140, bình chứa nước 150 để chứa nước, quạt ly tâm 170, máy bơm nước 160 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 giàn bay hơi nào đã biết trong hệ thống điều hòa không khí.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, máy nén 140 của thiết bị ngưng tụ 100 được kết nối hoạt động với ống xoắn bay hơi 310 của giàn bay hơi 300, van tiết lưu 500 và ống xoắn ngưng tụ 180 thông qua các đường ống dẫn chất làm lạnh 700 và tạo thành mạch kín. Tốt hơn là, mạch kín được làm đầy bằng chất làm lạnh. Theo phương án ưu tiên, tốt hơn là, máy nén 140 được lắp trên đế đỡ 30. Tốt hơn là, đế đỡ 30 được bố trí ở vị trí trung tâm trong thiết bị ngưng tụ 100.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, ống xoắn ngưng tụ 180 của thiết bị ngưng tụ 100 được tạo kết cấu để được đặt và ngập trong nước chứa trong bình chứa nước 150 để cho phép thoát nhiệt từ chất làm lạnh nóng trong ống xoắn ngưng tụ 180 do sự trao đổi nhiệt khi thiết bị ngưng tụ 100 bắt đầu hoạt động. Tốt hơn là, ống xoắn ngưng tụ 180 được làm bằng ống đồng để truyền nhiệt hiệu quả. Cần lưu ý rằng, tốt hơn là ống xoắn ngưng tụ 180 được bố trí theo hình xoắn ốc và có thể có hướng thẳng đứng hoặc nằm ngang.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tốt hơn là, bình chứa nước 150 được bố trí bên dưới ít nhất một tấm bay hơi 130 như được thể hiện trên Fig.1. Cần lưu ý rằng bình chứa nước 150 phải được đổ đầy nước để ngập hoàn toàn ống xoắn ngưng tụ 180 trước khi thiết bị ngưng tụ 100 bắt đầu hoạt động. Nếu muốn, phần trên của bình chứa nước 150 có thể được che đậy bằng tấm chắn có thể tháo rời (không được thể hiện trên các hình vẽ) để ngăn bụi bẩn hoặc các sinh vật nhỏ như côn trùng không xâm nhập vào bình chứa nước 150. Tấm chắn có thể tháo rời (không được thể hiện trên các hình vẽ) có

thể được làm bằng nhựa, nhôm, hoặc bất kỳ vật liệu có trọng lượng nhẹ thích hợp nào khác. Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước được cấp vào bình chứa nước 150 qua đầu vào nước 151 được kết nối với van phao 153 như thể hiện trên Fig.1. Van phao 153 được tạo kết cấu để điều chỉnh lưu lượng nước nhằm bổ sung và duy trì mực nước của bình chứa nước 150 trong quá trình hoạt động của thiết bị ngưng tụ 100.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, bình chứa nước 150 của thiết bị ngưng tụ 100 còn được trang bị với ống chảy tràn 157. Tốt hơn là, ống chảy tràn 157 được bố trí gần phía trên của bình chứa nước 150 như được thể hiện Fig.1. Cần lưu ý rằng ống chảy tràn 157 được tạo kết cấu để cho phép xả lượng nước dư thừa ra khỏi bình chứa nước 150 trong trường hợp van phao 153 bị trục trặc.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, bình chứa nước 150 của thiết bị ngưng tụ 100 được kết nối với ống xả nước 155. Tốt hơn là, ống xả nước 155 được bố trí gần đáy của bình chứa nước 150 như thể hiện trên Fig.1. Cần lưu ý rằng ống xả nước 155 được tạo kết cấu để xả nước từ bình chứa nước 150 để bảo trì hoặc bảo dưỡng thiết bị ngưng tụ 100.

Theo giải pháp hữu ích, nước chứa trong bình chứa nước 150 sẽ trở nên nóng hơn sau khi hấp thụ nhiệt từ chất làm lạnh nóng trong ống xoắn ngưng tụ 180. Để ngăn nước chứa trong bình chứa nước 150 không bị quá nóng, nước nóng liên tục được đưa đến ít nhất một tấm bay hơi 130 của thiết bị ngưng tụ 100 thông qua ít nhất một ống dẫn 10 được kết nối hoạt động với máy bơm nước 160 của thiết bị ngưng tụ 100. Trong phương án ưu tiên, máy bơm nước 160 được tạo kết cấu để liên tục bơm và cung cấp nước nóng từ bình chứa nước 150 đến ít nhất một tấm bay hơi 130. Cần lưu ý rằng máy bơm nước 160 theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích có thể được bố trí bên ngoài bình chứa nước 150 hoặc là loại đặt chìm như thể hiện trên Fig.1.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tốt hơn là, nước nóng từ bình chứa nước 150 được dẫn lên bề mặt trên 131 của ít nhất một tấm bay hơi 130 sao cho nước nóng chảy xuống và làm ướt ít nhất một tấm bay hơi 130. Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, thiết bị ngưng tụ 100 được trang bị với máng 20 được bố trí thích hợp ở phía trên ít nhất một tấm bay hơi 130 và nối thông chất lỏng với ít nhất một ống dẫn 10 như thể hiện trên Fig.1.

Theo một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, máng 20 được tạo ra với nhiều

rãnh 21a cách nhau được tạo ra trên ít nhất một thành bên 21 của máng 20 như được thể hiện trên Fig.2a. Cần lưu ý rằng các rãnh 21a của máng 20 được tạo kết cấu để cho phép nước nóng chảy đồng đều ra khỏi máng 20 sao cho nước nóng được dẫn liên tục lên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130.

Theo một phương án ưu tiên khác của giải pháp hữu ích, máng 20 được trang bị với các phần nhô ra 21b. Tốt hơn là, các phần nhô ra 21b được tạo liền khối với và nhô ra bên ngoài từ ít nhất một thành bên 21 của máng 20 như được thể hiện trên Fig.2b. Cần lưu ý rằng các phần nhô ra 21b của máng 20 được tạo kết cấu để dẫn và điều hướng dòng nước nóng lên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130 một cách liên tục và đồng đều.

Tốt hơn là, máng 20 chỉ che phủ một phần bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130 như được thể hiện trên Fig.2a và Fig.2b để cho phép nước nóng được đưa trực tiếp lên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130. Cần lưu ý rằng theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước dư thừa trong tấm bay hơi 130 sẽ chảy ngược trở lại vào bình chứa nước 150 của thiết bị ngưng tụ 100.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tốt hơn là, ít nhất một tấm bay hơi 130 được lắp gần với ít nhất một thành bên xóp 120 của thiết bị ngưng tụ 100. Cần lưu ý rằng, tốt hơn là, ít nhất một tấm bay hơi 130 có các kích thước đủ để che ít nhất một thành bên xóp 120 của thiết bị ngưng tụ 100. Tốt hơn là, thiết bị ngưng tụ 100 theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích được trang bị với ba thành bên xóp 120 và mỗi thành bên xóp 120 được che bởi tấm bay hơi 130 như được thể hiện trên Fig.2a và Fig.2b. Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tốt hơn là, tấm bay hơi 130 là tấm làm mát dạng tổ ong. Tốt hơn là, tấm làm mát dạng tổ ong được làm bằng xenluloza. Tuy nhiên, cần dễ dàng nhận thấy rằng tấm bay hơi 130 có thể là tấm sợi nhiều lớp hoặc tấm len gỗ hoặc các tông dạng sóng hoặc tương tự.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tốt hơn là, quạt ly tâm 170 được bố trí ở phần trung tâm của thiết bị ngưng tụ 100 và được bố trí thích hợp gần cửa thoát khí 110 của thiết bị ngưng tụ 100. Theo phương án ưu tiên, không khí xung quanh từ môi trường xung quanh được hút bởi quạt ly tâm 170 từ ít nhất một thành bên xóp 120 và di chuyển qua ít nhất một tấm bay hơi 130. Cần hiểu rõ rằng việc không khí được hút làm mát nước nóng chảy xuống ít nhất một tấm bay hơi 130 bằng cách hạ nhiệt của nước nóng thông qua quá trình 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 giữa nước nóng và không khí xung quanh mát hơn. Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tốt hơn là, độ dày của tấm bay hơi 130 nằm trong khoảng từ 50 mm đến 80 mm để đạt được hiệu quả truyền nhiệt như mong muốn. Tuy nhiên, cũng cần dễ dàng nhận thấy rằng độ dày của tấm bay hơi 130 có thể có các độ dày khác nhau và độ dày có thể khác nhau tùy thuộc vào các vật liệu của tấm bay hơi 130 được sử dụng trong thiết bị ngưng tụ 100.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, không khí đã hút được xả qua cửa thoát khí 110 của thiết bị ngưng tụ 100. Cần hiểu rõ rằng nhiệt độ của không khí xả ra từ cửa thoát khí 110 của thiết bị ngưng tụ 100 theo giải pháp hữu ích nằm trong khoảng từ nhiệt độ từ 23°C đến 30°C gần bằng một nửa nhiệt độ (50°C đến 60°C) của nhiệt thải được tạo ra bởi bình ngưng tiêu chuẩn trong hệ thống điều hòa không khí. Cụ thể hơn, nhiệt độ của không khí xả ra từ cửa thoát khí 110 của thiết bị ngưng tụ 100 theo giải pháp hữu ích nằm trong khoảng nhiệt độ từ 27°C đến 30°C vào ban ngày trong khi nhiệt độ ngoài trời nằm trong phạm vi khoảng nhiệt độ từ 27°C đến 35°C. Khi vào ban đêm, nhiệt độ của không khí xả ra từ cửa thoát khí 110 của thiết bị ngưng tụ 100 theo giải pháp hữu ích nằm trong khoảng nhiệt độ từ 23°C đến 27°C trong khi nhiệt độ ngoài trời nằm trong khoảng nhiệt độ từ 23°C đến 30°C.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước ngưng tụ được tạo ra trên ống xoắn bay hơi 310 của giàn bay hơi 300 được dẫn vào bình chứa nước 150 của thiết bị ngưng tụ 100 qua đường ống nước ngưng 900 như được thể hiện trên Fig.1. Cần lưu ý rằng ngoài việc được sử dụng làm môi chất làm mát bổ sung để làm mát nước nóng chứa trong bình chứa nước 150, nước ngưng tụ còn được sử dụng như nguồn nước bổ sung để bổ sung lượng nước có trong bình chứa nước 150.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, thiết bị ngưng tụ 100 có thể còn được trang bị với nhiều bánh xe 190 như được thể hiện trên Fig.1 để có thể di chuyển được. Tốt hơn là, các bánh xe 190 được lắp trên bề mặt đế của thiết bị ngưng tụ 100.

Cần lưu ý rằng các kết cấu của các phần, bộ phận và/hoặc chi tiết khác nhau được sử dụng để thực hiện các phương án nêu trên chỉ nhằm minh họa và làm ví dụ. Người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng các kết cấu, phần, bộ phận và/hoặc chi tiết được sử dụng trong phần mô tả này có thể được thay đổi theo cách để có được các hiệu quả khác nhau hoặc các đặc tính hoạt động mong muốn. Các

kết hợp và/hoặc sửa đổi khác của các kết cấu, cách bố trí, cấu trúc, ứng dụng, chức năng hoặc chi tiết ở trên được sử dụng trong thực tiễn của giải pháp hữu ích, ngoài những phần chưa được nêu ra cụ thể, có thể được thay đổi hoặc cụ thể là điều chỉnh với các môi trường và các điều kiện cụ thể, các thông số kỹ thuật sản xuất, thông số thiết kế hoặc các yêu cầu hoạt động khác mà không vượt ra khỏi các nguyên lý chung của giải pháp hữu ích.

Do đó, rõ ràng rằng giải pháp hữu ích được mô tả có thể được sửa đổi khác nhau theo nhiều cách khác nhau. Những sửa đổi này không được coi là vượt ra khỏi nguyên lý và phạm vi của giải pháp hữu ích, và tất cả những sửa đổi là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật này đều thuộc phạm vi bảo hộ của phần yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị ngưng tụ (100) được điều chỉnh để sử dụng cùng với giàn bay hơi (300) trong hệ thống điều hòa không khí (1), khác biệt ở chỗ thiết bị ngưng tụ (100) bao gồm:

cửa thoát khí (110) và ít nhất một thành bên xấp (120);

ít nhất một tấm bay hơi (130) được lắp gần ít nhất một thành bên xấp (120);

máy nén (140) được kết nối hoạt động với ống xoắn bay hơi (310), van tiết lưu (500), và ống xoắn ngưng tụ (180) thông qua các đường ống dẫn chất làm lạnh (700), trong đó ống xoắn ngưng tụ (180) đặt trong bình chứa nước (150) được bố trí bên dưới ít nhất một tấm bay hơi (130);

máy bơm nước (160) được tạo kết cấu để dẫn và cung cấp nước chứa trong bình chứa nước (150) đến ít nhất một tấm bay hơi (130) thông qua ít nhất một ống dẫn (10); và

quạt ly tâm (170) được bố trí gần cửa thoát khí (110), trong đó quạt ly tâm (170) được tạo kết cấu để hút không khí xung quanh thông qua ít nhất một tấm bay hơi (130) từ ít nhất một thành bên xấp (120) và dẫn không khí ra ngoài môi trường qua cửa thoát khí (110).

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó nước ngưng tụ được tạo ra trên ống xoắn bay hơi (310) của giàn bay hơi (300) được dẫn vào bình chứa nước (150) của thiết bị ngưng tụ (100) thông qua đường ống nước ngưng (900).

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó ít nhất một tấm bay hơi (130) là tấm làm mát dạng tổ ong.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó nước dư thừa trong ít nhất một tấm bay hơi (130) chảy ngược trở lại bình chứa nước (150) của thiết bị ngưng tụ (100).

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị ngưng tụ (100) được trang bị với máng (20), trong đó máng (20) nối thông chất lỏng với ít nhất một ống dẫn (10) và được bố trí thích hợp phía trên tấm bay hơi (130).

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó máng (20) được trang bị với nhiều rãnh (21a) cách nhau được tạo ra trên ít nhất một thành bên (21) của máng (20).

7. Thiết bị theo điểm 5, trong đó máng (20) được trang bị với các phần nhô ra (21b) cách

nhau được tạo ra trên ít nhất một thành bên (21) của máng (20).

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bình chứa nước (150) được trang bị với van phao (153) kết nối với đầu vào nước (151).

9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bình chứa nước (150) được kết nối với ống xả nước (155) được bố trí gần đáy của bình chứa nước (150).

10. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bình chứa nước (150) được trang bị với ống chảy tràn (157) được bố trí gần phía trên của bình chứa nước (150).

11. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị ngưng tụ (100) còn được trang bị với nhiều bánh xe (190) được lắp trên bề mặt đế của thiết bị ngưng tụ (100).

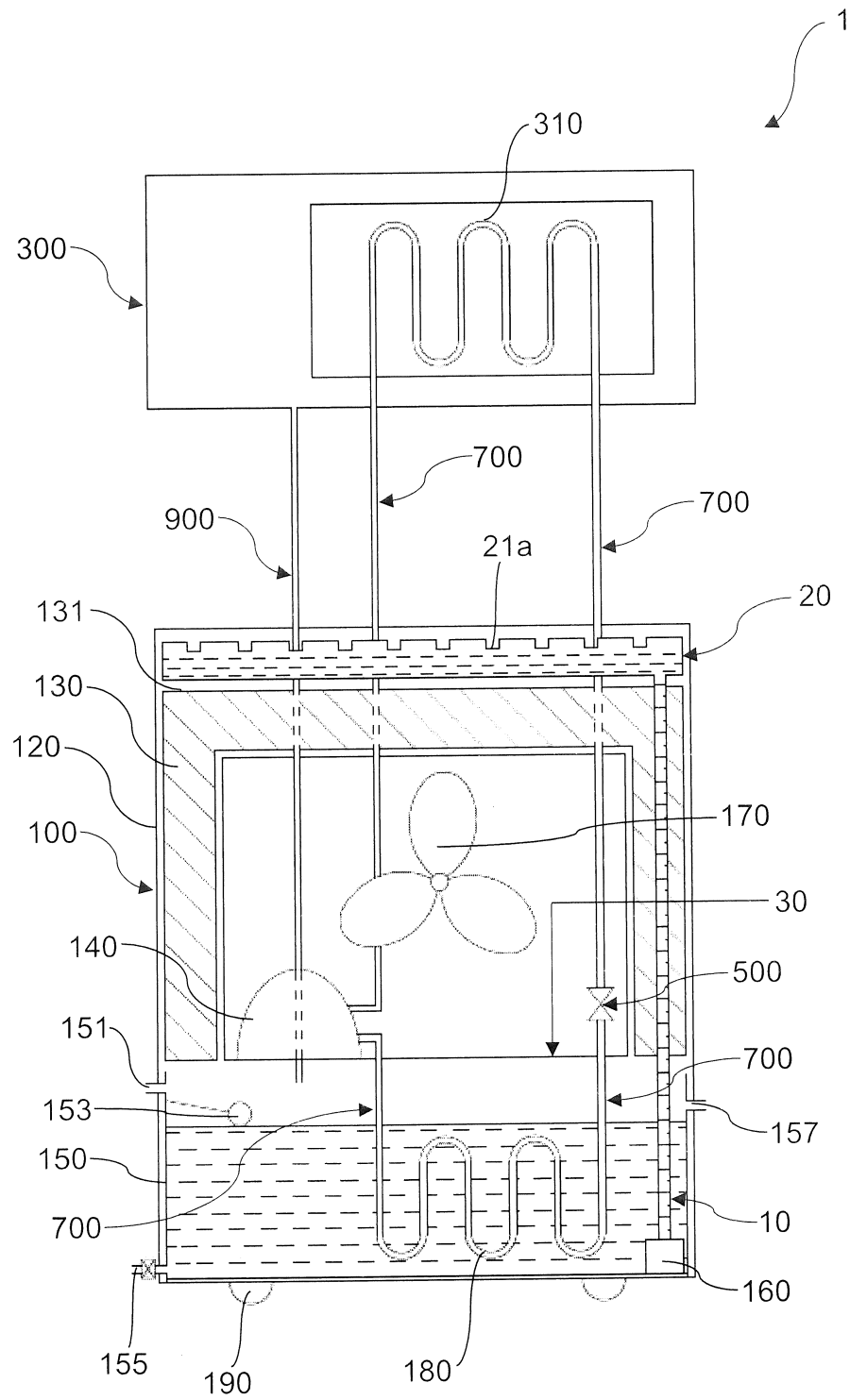


FIG.1

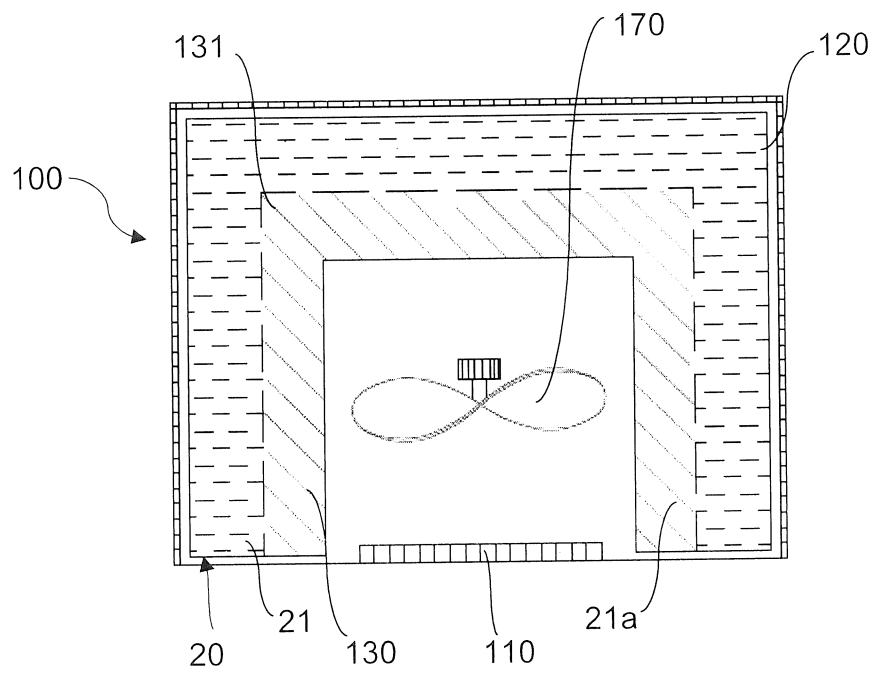


FIG. 2a

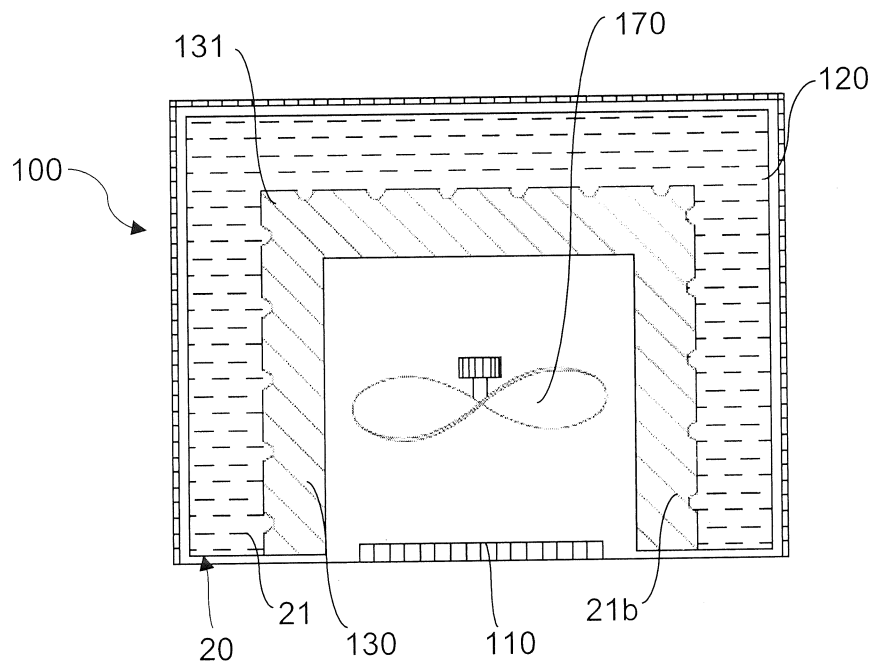


FIG. 2b