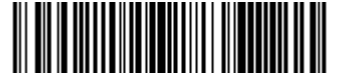




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003737

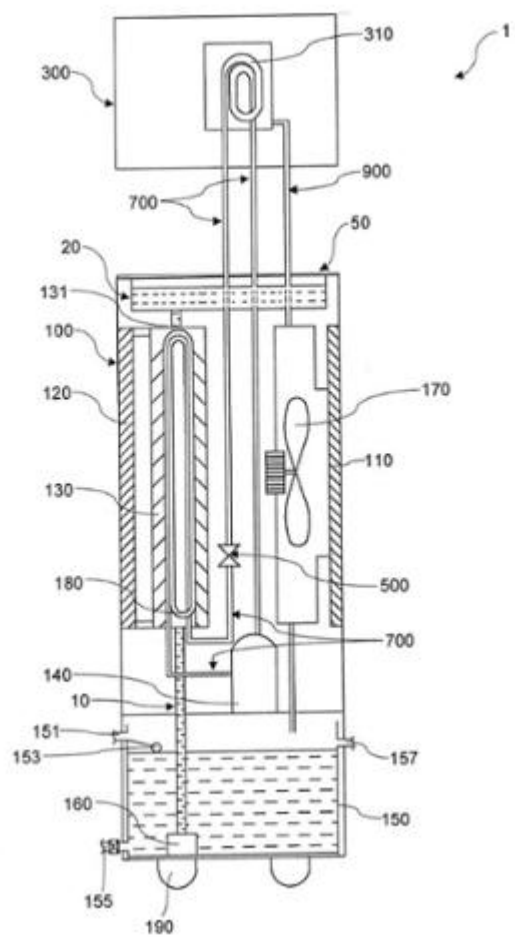
(51) **F24F 1/039; F24F 1/029; F24F 1/0323**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2022-00092 (22) 18/08/2020
(86) PCT/MY2020/050070 18/08/2020 (87) WO 2021/034185 25/02/2021
(30) PI2019004831 21/08/2019 MY
(45) 25/09/2024 438 (43) 25/05/2022 410
(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) 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 xóp (120); máy nén (140) được kết nối hoạt động với ống xoắn bay hơi (310), van giãn nở (500) và ống xoắn làm lạnh (180) với nhiều đường ống chất làm lạnh (700); bình chứa nước (150) để lưu trữ nước; quạt ly tâm (170) lắp gần cửa thoát khí (110); máy bơm nước (160); và ít nhất một tấm bay hơi (130) được bố trí gần ít nhất một thành bên xóp (120). Ống xoắn làm lạnh (180) của thiết bị ngưng tụ (100) được tạo cấu trúc để bố trí trong ít nhất một tấm bay hơi (130). Máy bơm nước (160) được tạo cấu trúc để 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). Quạt ly tâm (170) được bố trí để hút không khí xung quanh thông qua ít nhất một tấm bay hơi (130) từ ít nhất một thành bên xóp (120) của thiết bị ngưng tụ (100) để làm mát nước chảy xuống tấm bay hơi (130) và ống xoắn làm lạnh (180) được bố trí trong tấm bay hơi (130).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị ngưng tụ để sử dụng cùng với giàn bay hơi trong hệ thống điều hòa không khí; và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị ngưng tụ thân thiện với môi trường có khả năng giảm nhiệt độ của nhiệt thải 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 cụ thể nhằm đạt được nhiệt độ trong nhà dễ chịu, đặc biệt là đối với 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, nhưng lượng nhiệt thải đáng kể cũng được thiết bị ngưng tụ của hệ thống điều hòa không khí xả ra môi trường bên ngoài trong quá trình hoạt động. Nhiệt thải xả 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 ẩm hơn thường dẫn đến nhu cầu sử dụng điều hòa không khí tăng lên, điều này đưa lại phản hồi tích cực.

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

Nhằm giải quyết các vấn đề còn tồn tại nêu trên, mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị ngưng tụ có khả năng làm giảm nhiệt độ của nhiệt thải xả ra môi trường bên ngoài trong quá trình hoạt động của nó. Ngoài ra, mục đích khác của giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị ngưng tụ sử dụng nước ngưng tụ lạnh làm môi chất lạnh bổ sung trong quá trình hoạt động của nó.

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.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị ngưng tụ 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 xóp, máy nén, bình chứa nước để lưu trữ 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 giàn ống xoắn bay hơi của giàn bay hơi, van giãn nở và ống xoắn làm lạnh qua nhiều đường ống chất làm lạnh. Tốt hơn là, máy nén được lắp trên giá đỡ đặt tại trung tâm của thiết bị ngưng tụ. Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, ống xoắn làm lạnh được tạo cấu trúc để bố trí bên trong ít nhất một tấm bay hơi. Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tốt nhất là, ít nhất một tấm bay hơi được lắp gần với ít nhất một thành bên xóp.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước chứa trong bình chứa nước được phân phối đến ít nhất một tấm bay hơi để loại bỏ nhiệt từ ống xoắn làm lạnh được bố trí bên trong ít nhất một tấm bay hơi khi thiết bị ngưng tụ được đưa vào hoạt động. Tốt hơn là, nước chứa trong bình chứa nước được phân phối đến bề mặt trên của ít nhất một tấm bay hơi sao cho nước chảy xuống và làm ướt toàn bộ tấm bay hơi và ống xoắn làm lạnh được bố trí trong đó. Cần lưu ý rằng khi nước chảy xuống tấm bay hơi, nước sẽ hấp thụ nhiệt từ ống xoắn làm lạnh. Tốt hơn là, nước chứa trong bình chứa nước được phân phối 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. Tốt hơn là, máy bơm nước được tạo cấu trúc để cung cấp và phân phối liên tục nước chứa trong bình chứa nước đến ít nhất một tấm bay hơi.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, lượng nước dư thừa từ tấm bay hơi đã làm ướt được chảy ngược trở lại bình chứa nước.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, quạt ly tâm được đặt ở vị trí thích hợp gần cửa thoát khí của thiết bị ngưng tụ. Cần lưu ý rằng quạt ly tâm được tạo cấu trúc để hút không khí xung quanh từ ít nhất một thành bên xóp của thiết bị ngưng tụ qua tấm bay hơi đã làm ướt. Tốt hơn là, không khí được hút ra sẽ loại bỏ nhiệt từ thiết bị ngưng tụ và tấm bay hơi đã làm ướt khi không khí đi 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.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước ngưng tụ được tạo ra trên giàn ống xoắn bay hơi của giàn bay hơi được xả vào bình chứa nước của thiết bị ngưng tụ thông qua đường nước ngưng tụ. Nước ngưng tụ được sử dụng làm môi chất lạnh bổ sung để làm mát thêm nước 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 còn có thể được trang bị với nhiều bánh xe gắn trên bề mặt đáy của thiết bị ngưng tụ để có thể dễ dàng di chuyển.

Thiết bị ngưng tụ theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích và sự kết hợp của các chi tiết và bộ phận của thiết bị 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, cần hiểu rằng các thay đổi khác nhau trong các chi tiết có thể được thực hiện mà không tách rời khỏi phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích hoặc làm giảm 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 dưới đây và các hình vẽ kèm theo chỉ được đưa ra để minh họa mà không nhằm giới hạn giải pháp hữu ích, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu cạnh của thiết bị ngưng tụ 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.2 là hình chiếu cạnh của thiết bị ngưng tụ để sử dụng cùng với giàn bay hơi trong hệ thống điều hòa không khí theo phương án ưu tiên khác của giải pháp hữu ích;

Fig.3 là hình cắt ngang của tấm bay hơi của thiết bị ngưng tụ với ống xoắn làm lạnh được bố trí trong đó theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Fig.4 là hình chiếu bằng của thiết bị ngưng tụ trên Fig.1; và

Fig.5a và Fig.5b là các hình chiếu bằng của thiết bị ngưng tụ trên Fig.2 thể hiện các phương án khác nhau của máng dẫn của thiết bị ngưng tụ theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị ngưng tụ để sử dụng cùng với giàn bay hơi trong hệ thống điều hòa không khí. Cụ thể hơn là thiết bị ngưng tụ thân thiện với môi trường, có khả năng giảm nhiệt độ của nhiệt thải xả ra môi trường trong quá trình hoạt động. Sau đây, đặc điểm kỹ thuật này của giải pháp hữu ích sẽ được mô tả theo các phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích. Tuy nhiên, cần hiểu rằng việc giới hạn phần mô tả đối với các phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích chỉ là để tạo điều kiện thuận lợi cho việc thảo luận về giải pháp hữu ích và rõ ràng rằng những 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 tách rời khỏi phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

Thiết bị ngưng tụ theo các phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích sẽ được mô tả dựa trên các hình vẽ kèm theo Fig.1 đến Fig.5b, riêng lẻ hoặc kết hợp với nhau.

Tham chiếu trên các Fig.1 và Fig.2, minh họa thiết bị ngưng tụ 100 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 lưu trữ 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 giãn nở 500 và ống xoắn làm lạnh 180 qua nhiều đường ống chất làm lạnh 700 và tạo thành vòng tuần hoàn kín. Tốt hơn là, vòng tuần hoàn kín được làm đầy bằng chất làm lạnh. Theo phương án ưu tiên, máy nén 140 tốt hơn là được lắp trên giá đỡ 40. Tốt hơn là, giá đỡ 40 được đặt ở vị trí trung tâm trong thiết bị ngưng tụ 100.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, ống xoắn làm lạnh 180 của thiết bị ngưng tụ 100 được tạo cấu trúc để bố trí bên trong ít nhất một tấm bay hơi 130 như được thể hiện trên các Fig.1, Fig.2 và Fig.3. Tốt hơn là, ống xoắn làm lạnh 180 được làm bằng ống đồng để truyền nhiệt hiệu quả. Cần lưu ý rằng tốt nhất là ống xoắn làm lạnh 180 được bố trí theo hình xoắn ốc và có thể có theo hướng thẳng đứng hoặc nằm ngang.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tốt nhất là, bình chứa nước 150 được đặt bên dưới ít nhất một tấm bay hơi 130 như được thể hiện trên các Fig.1 và Fig.2. Cần lưu ý rằng bình chứa nước 150 phải được đổ đầy 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 tấm chắn có thể tháo rời để ngăn bụi bẩn hoặc các sinh vật nhỏ như côn trùng xâm nhập vào bình chứa nước 150. Tấm chắn có thể tháo rời có thể được làm bằng nhựa, nhôm hoặc bất kỳ vật liệu nhẹ thích hợp nào khác. Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước được cung cấp vào bình chứa nước 150 thông qua đầu vào nước 151 được kết nối với van phao 153 như được thể hiện trên các Fig.1 và Fig.2. Van phao 153 được tạo cấu trúc 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 phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, bình chứa nước 150 của thiết bị ngưng tụ 100 được cung cấp với ống tràn 157. Tốt hơn là, ống tràn 157 được đặt gần đỉnh của bình chứa nước 150 như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2. Cần lưu ý rằng ống tràn 157 được lắp đặt để cho phép xả 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 cung cấp cùng với ống thoát 155. Tốt hơn là, ống thoát 155 được đặt gần đáy của bình chứa nước 150 như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2. Cần lưu ý rằng ống thoát 155 được tạo cấu trúc để thoát nước từ bình chứa nước 150 khi bảo trì hoặc bảo dưỡng thiết bị ngưng tụ 100.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước chứa trong bình chứa nước 150 được đưa đến ít nhất một tấm bay hơi 130 để cho phép loại bỏ nhiệt từ chất làm lạnh đang nóng trong ống xoắn làm lạnh 180 được bố trí bên trong ít nhất một tấm bay hơi 130 do trao đổi nhiệt khi thiết bị ngưng tụ 100 được đưa vào hoạt động. Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước chứa trong bình chứa nước 150 tốt hơn là 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 và ống xoắn làm lạnh 180 được bố trí trong đó. Cần lưu ý rằng khi nước chảy xuống tấm bay hơi 130, nước sẽ hấp thụ nhiệt từ ống xoắn làm lạnh 180. Để tránh quá

nhật, nước chứa trong bình chứa nước 150 tốt hơn là 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 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 cấu trúc để liên tục bơm và cung cấp nước từ bình chứa nước 150 đến ít nhất một tấm bay hơi 130. Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, máy bơm nước 160 có thể được đặt bên ngoài bình chứa nước 150 hoặc là loại đặt chìm như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2. Theo giải pháp hữu ích này, lượng nước dư thừa từ tấm bay hơi ướt 130 sẽ được chảy ngược trở lại bình chứa nước 150.

Fig.1 và Fig.4 minh họa phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích. Trong phương án ưu tiên này, thiết bị ngưng tụ 100 được cung cấp với khay thu nước 20. Khay thu nước 20 được lắp một cách thích hợp trên đỉnh thiết bị ngưng tụ 100. Tốt hơn là, khay thu nước 20 có rãnh lõm 21 được tạo ra dọc theo chu vi khay thu nước. Trong phương án ưu tiên này, rãnh lõm 21 nằm phía trên tấm bay hơi 130 được cung cấp với nhiều lỗ cách đều 21a như được thể hiện trên Fig.4. Theo phương án ưu tiên này, khay thu nước 20 nối thông dẫn chất lỏng với ít nhất một ống dẫn 10. Tốt hơn là, nước từ bình chứa nước 150 được phân phối liên tục đến khay thu nước 20 thông qua ít nhất một ống dẫn 10. Bằng cách lấy làm ví dụ nhưng không giới hạn, ít nhất một ống dẫn 10 có thể tạo liền khối với khay thu nước 20 hoặc gắn với đầu vào 22 của khay thu nước 20 thông qua khớp nối hoặc sử dụng keo gắn thích hợp. Theo phương án ưu tiên này, nước trong khay thu 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 cách đều 21a được tạo ra ở đáy của rãnh lõm 21. Bằng cách lấy làm ví dụ nhưng không giới hạn, rãnh lõm 21 của khay thu nước 20 có thể có mặt cắt ngang hình chữ U hoặc hình chữ V. Theo phương án ưu tiên này, nắp 50 có thể được cung cấp để đậy khay thu nước 20 để ngăn bụi bẩn hoặc các sinh vật nhỏ như côn trùng xâm nhập vào khay thu nước 20 như được thể hiện trên Fig.1. Nắp 50 có thể được làm bằng nhựa, nhôm hoặc bất kỳ vật liệu nhẹ thích hợp nào khác.

Fig.2 minh họa phương án ưu tiên khác của giải pháp hữu ích. Trong phương án ưu tiên này, thiết bị ngưng tụ 100 được cung cấp với máng dẫn 30. Máng dẫn 30 của phương án ưu tiên này được bố trí thích hợp phía trên ít nhất một tấm bay hơi 130 và nối thông dẫn chất lỏng thông qua ít nhất một ống dẫn 10. Bằng cách lấy làm ví dụ nhưng không giới hạn,

ít nhất một ống dẫn 10 có thể tạo liền khối với máng dẫn 30 hoặc gắn vào một đầu vào của máng dẫn 30 thông qua khớp nối hoặc sử dụng keo gắn thích hợp. Tốt hơn là, máng dẫn 30 chỉ che phủ một phần bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130 như được thể hiện trên các Fig.2, Fig.5a và Fig.5b để cho nước được phân phối trực tiếp trên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130. Theo phương án ưu tiên này, máng dẫn 30 có thể được cung cấp với nhiều lỗ thông cách đều 31a tốt hơn là được tạo ra trên ít nhất một bên thành 31 của máng dẫn 30 như được thể hiện trên Fig.5a. Cần lưu ý rằng nhiều lỗ thông cách đều 31a của máng dẫn 30 được tạo cấu trúc để cho phép nước chảy đồng đều ra khỏi máng dẫn 30 sao cho nước được phân phối liên tục trên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130. Ngoài ra, máng dẫn 30 có thể được cung cấp với nhiều vấu lồi 31b được tạo liền khối và kéo dài ra bên ngoài từ ít nhất một thành bên 31 của máng dẫn 30 như được thể hiện trên Fig.5b. Cần lưu ý rằng nhiều vấu lồi 31b của máng dẫn 30 được tạo cấu trúc để dẫn và hướng dòng nước lên bề mặt trên 131 của tấm bay hơi 130 một cách liên tục và đồng đều.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tốt nhất là ít nhất một tấm bay hơi 130 được lắp gắn với ít nhất một thành bên xấp 120 của thiết bị ngưng tụ 100. Cần lưu ý rằng ít nhất một tấm bay hơi 130 là tốt hơn có kích thước đủ lớn để che ít nhất một thành bên xấp 120 của thiết bị ngưng tụ 100. Theo giải pháp hữu ích, số lượng tấm bay hơi 130 tương ứng với số lượng thành bên xấp 120 của thiết bị ngưng tụ 100, và tốt hơn là ống xoắn làm lạnh chỉ được bố trí trong một tấm bay hơi. Tốt hơn là, thiết bị ngưng tụ 100 theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích được cung cấp với ba thành bên xấp 120 và mỗi thành bên trong số ba thành bên xấp 120 được che bởi tấm bay hơi 130. Trong phương án ưu tiên này, ống xoắn làm lạnh 180 được bố trí bên trong một trong ba tấm bay hơi 130 của thiết bị ngưng tụ 100.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tấm bay hơi 130 tốt hơn là tấm làm mát tổ ong. Tốt hơn là, tấm làm mát tổ ong được làm bằng xenlulo. Tuy nhiên, cần thấy rằng tấm bay hơi 130 có thể là tấm sợi nhiều lớp hoặc tấm len gỗ hoặc các tấm lợp sóng hoặc những tấm tương tự.

Ngoài ra, phương tiện lọc có thể được bố trí có thể tháo rời ở các thành bên xấp 120 của thiết bị ngưng tụ 100 để lọc bụi, bẩn, mùi hoặc các tạp chất 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 phương tiện lọc có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bộ lọc cacbon.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, quạt ly tâm 170 tốt nhất là được đặt 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 như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2. Trong phương án ưu tiên, không khí xung quanh được quạt ly tâm 170 hút từ ít nhất một thành bên xấp 120 và đi qua ít nhất một tấm bay hơi 130. Rõ ràng rằng không khí được hút ra làm mát nước chảy xuống ít nhất một tấm bay hơi 130 và ống xoắn làm lạnh 180 được bố trí trong đó 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. Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, độ dày của tấm bay hơi 130 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 mm đến 80 mm để đạt được hiệu quả truyền nhiệt mong muốn. Tuy nhiên, rõ ràng rằng độ dày của tấm bay hơi 130 có thể có 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 phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, không khí hút vào được xả qua cửa thoát khí 110 của thiết bị ngưng tụ 100. Rõ ràng 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 23°C đến 30°C gần bằng một nửa nhiệt độ của nhiệt thải (50°C đến 60°C) được tạo ra bởi giàn ngưng thông thường 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 từ 25°C đến 30°C vào ban ngày khi nhiệt độ ngoài trời nằm trong khoảng 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 từ 23°C đến 27°C khi nhiệt độ ngoài trời nằm trong khoảng 23°C đến 30°C.

Theo phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, nước ngưng tụ 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 nước ngưng tụ 900 như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2. Cần lưu ý rằng ngoài việc được sử dụng như môi chất lạnh 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 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 nhiều bánh xe 190 như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 để có thể di chuyển. Tốt hơn là, các bánh xe 190 được lắp trên bề mặt đáy của thiết bị ngưng tụ 100.

Cần lưu ý rằng cấu trúc của các bộ phận, chi tiết và/hoặc kết cấu 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 cùng lĩnh vực kỹ thuật này có thể nhận ra rằng các cấu trúc, bộ phận, chi tiết và/hoặc kết cấu được sử dụng ở đây có thể được thay đổi theo cách để đạt 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 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 đề cập cụ thể, có thể thay đổi hoặc điều chỉnh chi tiết với các môi trường và các điều kiện cụ thể, thông số kỹ thuật sản xuất, thông số thiết kế hoặc các yêu cầu vận hành khác mà không khác với các nguyên lý chung của chúng.

Giải pháp hữu ích đã được mô tả chi tiết bên trên, rõ ràng là phần mô tả của giải pháp hữu ích có thể sửa đổi theo nhiều cách khác nhau. Những sửa đổi như vậy không được coi tách rời khỏi nguyên lý và phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích, và tất cả những sửa đổi như vậy được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật sẽ thuộc vào phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị ngưng tụ (100) 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);

bình chứa nước (150) được bố trí bên dưới ít nhất một tấm bay hơi (130);

máy bơm nước (160) được tạo cấu trúc để phân phối 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);

máy nén (140) được kết nối hoạt động với ống xoắn bay hơi (310), van giãn nở (500) và ống xoắn làm lạnh (180) thông qua nhiều đường ống chất làm lạnh (700), trong đó ống xoắn làm lạnh (180) được bố trí trong ít nhất một tấm bay hơi; và

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

2. Thiết bị ngưng tụ (100) 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 nước ngưng tụ (900).

3. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, trong đó ít nhất một tấm bay hơi (130) tấm làm mát dạng tổ ong.

4. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, trong đó nước dư thừa 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, trong đó thiết bị ngưng tụ (100) được trang bị khay thu nước (20) nối thông dẫn chất lỏng với ít nhất một ống dẫn (10) và được lắp thích hợp trên đỉnh thiết bị ngưng tụ (100), khay thu nước (20) có rãnh lõm (21) được tạo ra dọc theo chu vi khay thu nước, trong đó nhiều lỗ cách đều (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, trong đó thiết bị ngưng tụ (100) được trang bị máng

dẫn (30), trong đó máng dẫn (30) nối thông dẫn chất lỏng với ít nhất một ống dẫn (10) và được bố trí thích hợp phía trên tấm bay hơi (130).

7. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 6, trong đó máng dẫn (30) có nhiều lỗ thông cách đều (31a) được tạo ra trên ít nhất một thành bên (31) của máng dẫn (30).

8. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 6, trong đó máng dẫn (30) được trang bị nhiều vấu lồi cách nhau (31b) được tạo ra trên ít nhất một thành bên (31) của máng dẫn (30).

9. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, trong đó bình chứa nước (150) được trang bị van phao (153) nối với đầu vào nước (151).

10. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, trong đó bình chứa nước (150) được trang bị ống thoát (155) đặt gần đáy của bình chứa nước (150).

11. Thiết bị ngưng tụ (100) theo điểm 1, trong đó bình chứa nước (150) được trang bị ống tràn (157) đặt gần đỉnh của bình chứa nước (150).

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

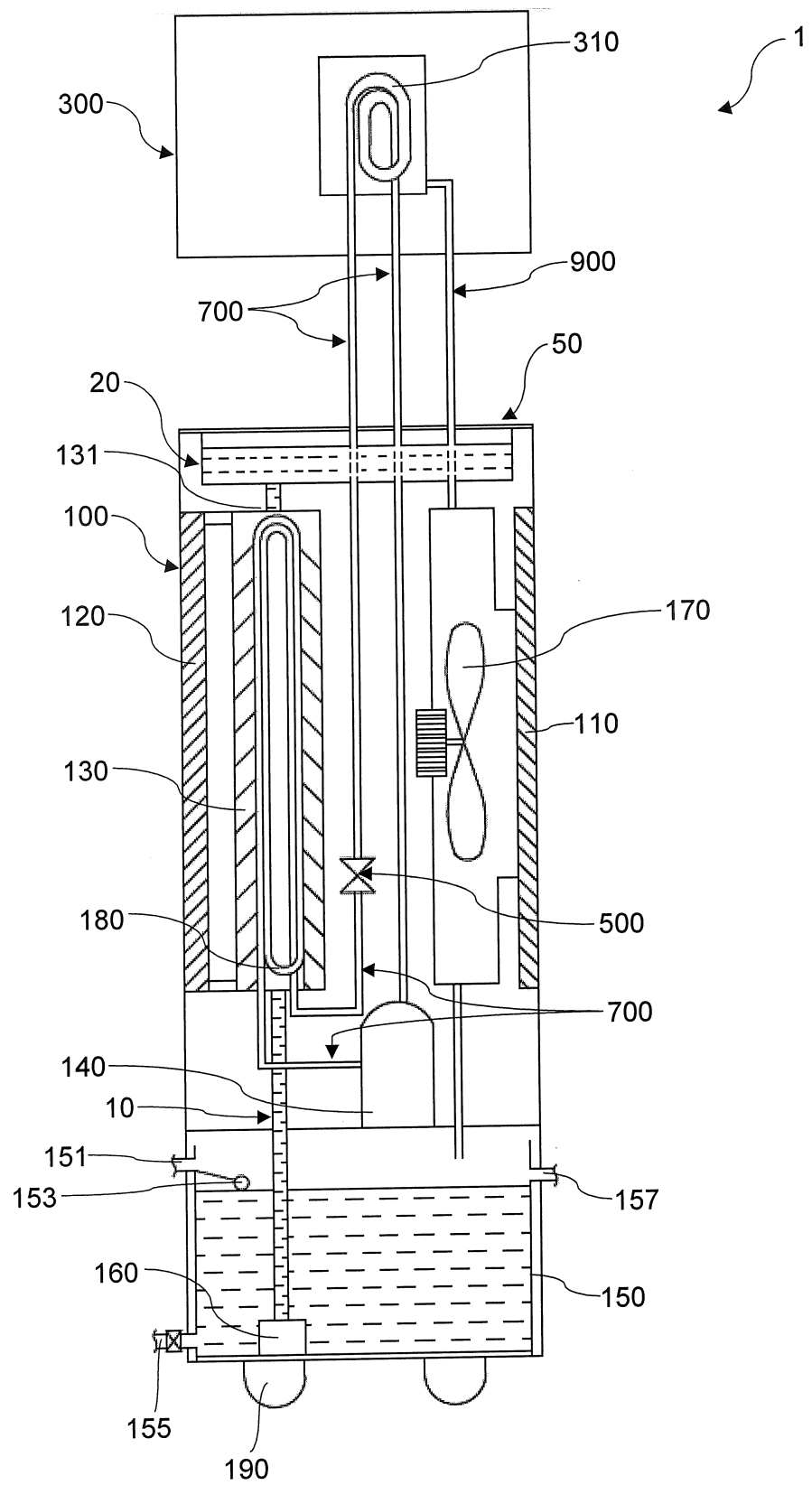


FIG.1

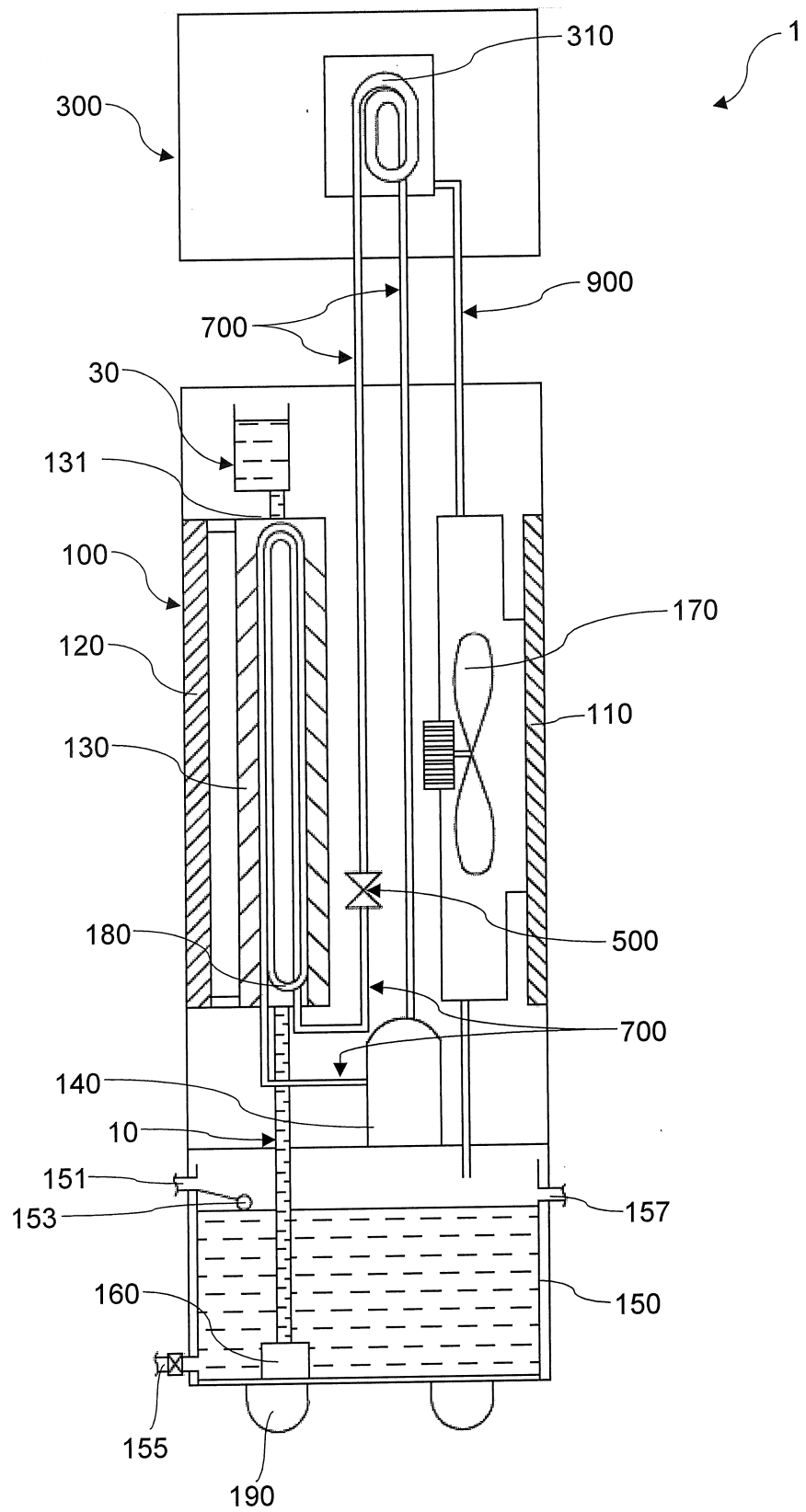


FIG.2

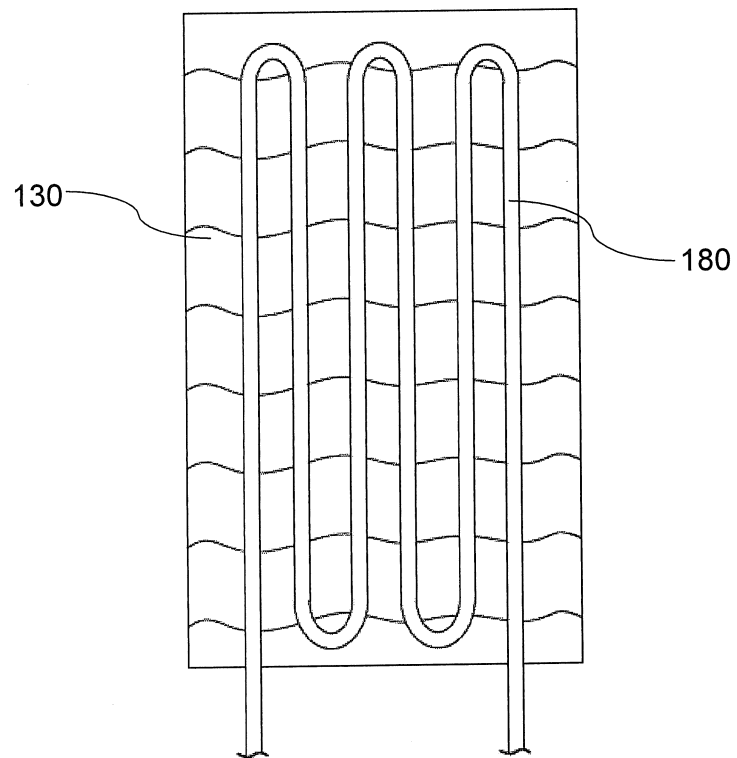


FIG. 3

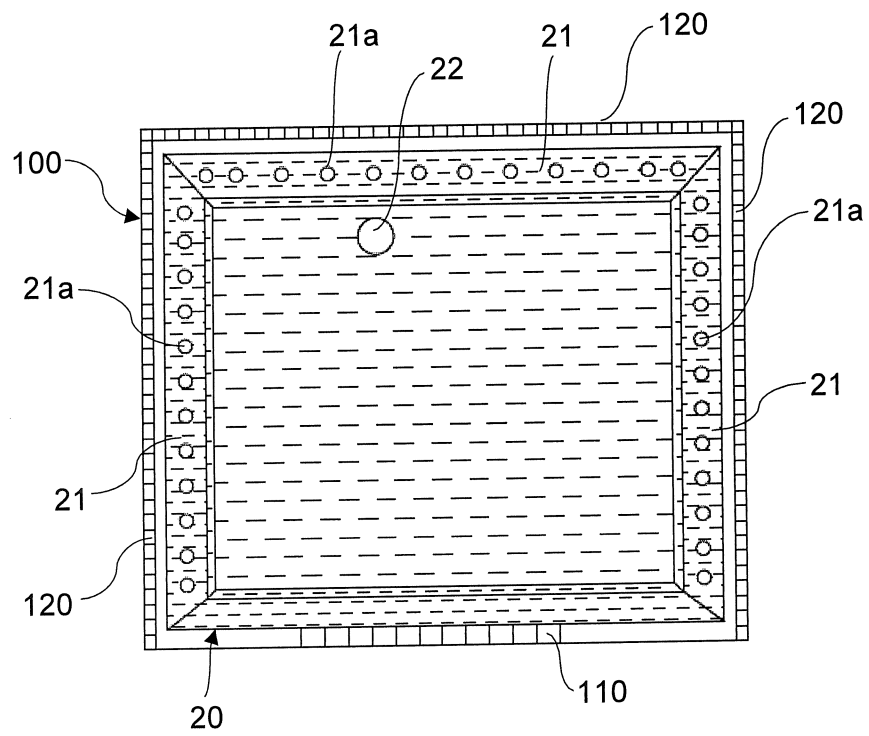


FIG. 4

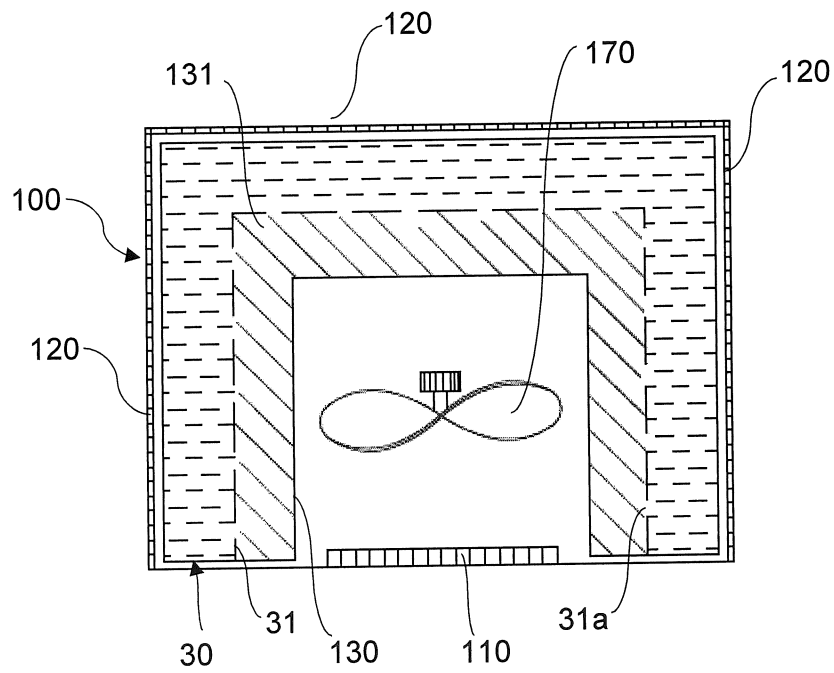


FIG. 5a

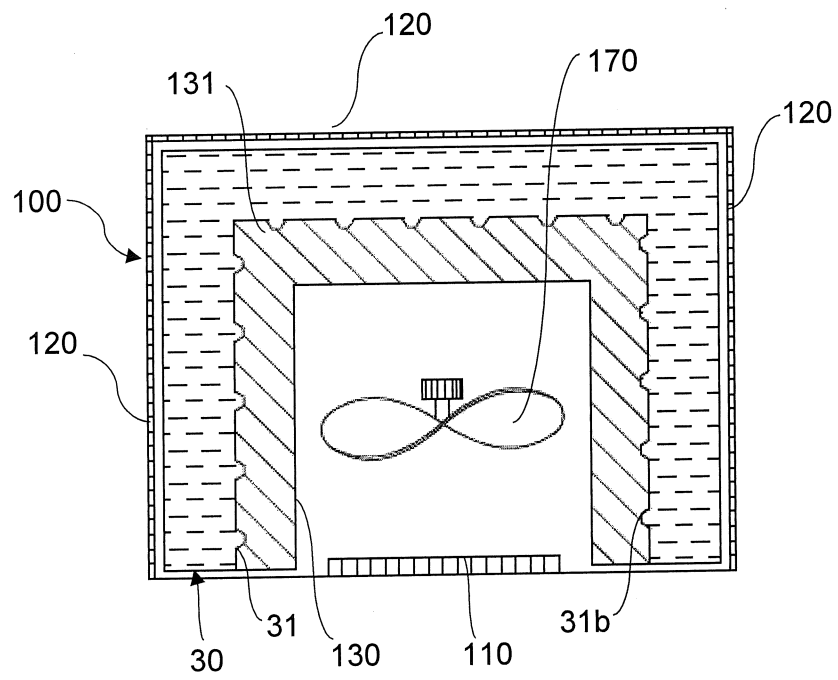


FIG. 5b