



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0035628

(51)^{2021.01} E03B 3/28; C02F 1/00; C02F 9/00

(13) B

(21) 1-2018-05633

(22) 07/12/2016

(86) PCT/KR2016/014315 07/12/2016

(87) WO 2018/008815 11/01/2018

(30) 10-2016-0086648 08/07/2016 KR

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/04/2019 373A

(73) AIR WATER KOREA CO., LTD. (KR)

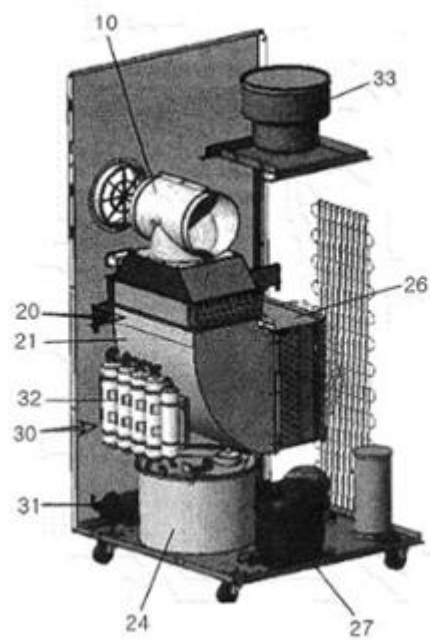
(Oryong-dong, Korea Electronics Technology Institute) #208 Air Consumer Electronics Innovation Support Center, 226 Cheomdangwagi-ro, Buk-gu, Gwangju 61011, Republic of Korea

(72) NAM, Jae Il (KR).

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

(54) HỆ THỐNG THU NƯỚC TRONG KHÔNG KHÍ HIỆU SUẤT CAO DÙNG CHO VÙNG KHÍ HẬU NHIỆT ĐỐI

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống thu nước trong không khí hiệu suất cao dùng cho vùng khí hậu nhiệt đới, hệ thống này bao gồm hệ thống lọc, trong đó giàn bay hơi được bố trí trong không gian chứa bên trong của thân chính và giàn ngưng được lắp trong phần có đột lõ được tạo đi xuyên qua thành bên của thân chính để cho không khí được làm mát trong thân chính dùng để phân tán nhiệt sinh ra trong giàn ngưng để cải thiện hiệu suất khử ẩm. Cấu hình của hệ thống thu nước trong không khí hiệu suất cao bao gồm: thiết bị hút không khí để hút và cấp không khí bên ngoài; thiết bị tạo nước để làm ngưng tụ khí ẩm từ không khí được cấp từ thiết bị hút không khí để thu nước; và thiết bị làm sạch nước để lọc và làm sạch nước thu được bằng thiết bị tạo nước đến trạng thái uống và sử dụng được. Thiết bị tạo nước được tạo bằng cách bao gồm thân chính có không gian chứa được tạo trong đó và giàn bay hơi, phễu, phân trữ nước, giàn ngưng và máy nén được lắp trong thân chính.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống thu nước trong không khí hiệu suất cao dùng cho vùng khí hậu nhiệt đới và cụ thể hơn, đến hệ thống thu nước trong không khí hiệu suất cao dùng cho vùng khí hậu nhiệt đới được trang bị giàn bay hơi trong không gian chứa của thân chính của nó, giàn ngưng lắp trong phần có đột lõ được tạo ở thành bên của thân chính sao cho không khí được làm mát trong thân chính được dùng để phân tán nhiệt sinh ra trong giàn ngưng, bằng cách này có thể cải thiện hiệu suất khử ẩm và hệ thống lọc để lọc các chất được cấp vào thân chính của thiết bị tạo nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề ô nhiễm nước ngày càng trở nên nghiêm trọng do sự phát triển công nghiệp và sự gia tăng các chất gây ô nhiễm. Để giải quyết vấn đề này thì thiết bị làm sạch nước như máy làm sạch nước được dùng để làm sạch nước hoặc nước đóng chai trên thị trường được mua về để sử dụng.

Nói chung, máy làm sạch nước được cấp nước nguyên liệu từ sông, biển, v.v. và làm sạch nước nguyên liệu này bằng cách lọc các chất có hại ra khỏi nước nguyên liệu bằng quy trình kết tủa, lọc, khử trùng v.v. bằng cách sử dụng nhiều bộ lọc để cho người dùng có thể uống được nước sạch này. Tuy nhiên, ở các khu vực trong đó không có đủ nước nguyên liệu để làm sạch thì máy làm sạch nước thông thường không được sử dụng.

Theo lý thuyết, độ ẩm tương đối sẽ thấp khi nhiệt độ không khí giảm và ở nhiệt độ trong đó độ ẩm tương đối bằng 100 % (điểm sương) thì lượng hơi nước vượt quá lượng hơi nước bão hòa sẽ được ngưng tụ và chuyển thành nước. Trên cơ sở lý thuyết này, thiết bị làm sạch nước nguyên liệu, thu được bằng phương pháp trong đó chất làm lạnh được tuần hoàn để làm mát không khí và hơi nước trong không khí được ngưng tụ để thu được nước nguyên liệu, thành nước uống được đã được phát triển.

Là một kỹ thuật có liên quan, Công bố sáng chế chưa qua thẩm định của Hàn Quốc số 2005-0027843 và Công bố sáng chế chưa qua thẩm định của Hàn Quốc số 2010-0104336 bộc lộ phương pháp ngưng tụ khí ẩm trong không khí bằng máy nén để hút không khí bên ngoài và nén chất làm lạnh thể khí đến nhiệt độ và áp suất cao, giãn ngưng để làm ngưng tụ chất làm lạnh thể khí có nhiệt độ và áp suất cao xả từ máy nén và giãn bay hơi để làm bay hơi chất làm lạnh có áp suất thấp đi qua ống giãn nở qua giãn ngưng để thu được một lượng nước nguyên liệu nhất định và làm sạch nước nguyên liệu này, bằng cách này có thể tạo ra nước uống được. Theo phương pháp này, không khí được làm mát bằng cách tuần hoàn chất làm lạnh. Vì vậy, một lượng nước nguyên liệu nhỏ được tạo ra trong khi một lượng năng lượng lớn bị tiêu thụ.

Cụ thể là, hiệu suất ngưng tụ của giãn ngưng phải được cải thiện để cải thiện hiệu suất của giãn bay hơi. Tuy nhiên, ở các khu vực nhiệt đới thì nhiệt độ bên ngoài (khoảng 30°C~40°C) lại quá cao để làm ngưng tụ có hiệu quả chất làm lạnh đi qua giãn ngưng. Kết quả là, giãn bay hơi không thực hiện tốt chức năng của mình.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế đề xuất hệ thống thu nước trong không khí để phân tán nhiệt của giàn ngưng bằng cách sử dụng không khí được làm mát trong thân chính để cải thiện hiệu suất khử ẩm như là công nghệ làm bay hơi khí ẩm chứa trong không khí và thu được nước.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Hệ thống thu nước trong không khí theo sáng chế bao gồm thiết bị hút không khí 10 để hút và cấp không khí bên ngoài, thiết bị tạo nước 20 để làm ngưng tụ khí ẩm trong không khí được cấp bởi thiết bị hút không khí 10 và tạo ra nước và thiết bị làm sạch nước 30 để lọc và làm sạch nước thu được bằng thiết bị tạo nước 20 để chuyển nước này thành nước uống và sử dụng được, trong đó thiết bị tạo nước 20 bao gồm thân chính 21 có không gian chứa trong đó, phần trên hở nối với thiết bị hút không khí 10 và phần có đột lỗ 21' được tạo ở mặt bên của nó; giàn bay hơi 25 lắp theo hướng nằm ngang ở phía trên trong thân chính 21 và làm mát không khí bên ngoài được hút qua thiết bị hút không khí 10 xuống nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn điểm sương; phễu 23 được tạo ở phần dưới của thân chính 21 hứng nước thu được bằng giàn bay hơi 25 và có cửa ra 23' ở một phía của nó để xả nước ra ngoài; phần trữ nước 24 lắp ở phía dưới của thân chính 21 và được cấp nước xả qua cửa ra 23' và thu thập nước này; giàn ngưng 26 lắp thẳng đứng ở phần có đột lỗ 21' của thân chính 21 và có quạt gió 26' được lắp trên mặt ngoài của nó để xả không khí mát trong thân chính 21 ra ngoài qua

giàn ngưng 26; và máy nén 27 nối với giàn bay hơi 25 và giàn ngưng 26 và nén chất làm lạnh tuần hoàn, trong đó ống dẫn chất làm lạnh vào và ra của giàn bay hơi 25 có công tắc áp suất kép (25A, 25B) được tắt để thu được nước bằng cách làm tan băng trên ống làm mát của giàn bay hơi 25 khi trị số áp suất xác định bằng cảm biến áp suất 22 không nằm trong khoảng trị số áp suất đã thiết đặt, trong đó cửa ra 23' có ống hình chữ U 40 để chống giảm lượng không khí được cấp vào thân chính 21 trong khi vẫn chặn không khí được cấp qua cửa ra từ bên ngoài.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Hệ thống thu nước trong không khí theo sáng chế có ưu điểm là làm bay hơi khí ẩm trong không khí để thu được nước và chuyển nước này dưới dạng nước nguyên liệu thành nước uống được và cải thiện hiệu suất làm mát không khí và tăng sản lượng nước nguyên liệu bằng giàn bay hơi và giàn ngưng lắp trong không gian chứa trong thân chính.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống thu nước trong không khí theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh minh họa phần bên trong của hệ thống thu nước trong không khí theo sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ minh họa trạng thái trong đó thân chính theo sáng chế được cất ra.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh minh họa phần trữ nước theo sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ minh họa mặt cắt ngang của phần trên của phần trữ nước theo sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ minh họa trạng thái trong đó cánh được lắp ở phía trước giàn ngưng theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hệ thống thu nước trong không khí hiệu suất cao dùng cho vùng khí hậu nhiệt đới theo phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ đính kèm.

Hệ thống thu nước trong không khí hiệu suất cao dùng cho vùng khí hậu nhiệt đới theo sáng chế như được minh họa trên Fig.1 đến Fig.6 bao gồm thiết bị hút không khí 10, thiết bị tạo nước 20, thiết bị làm sạch nước 30.

Thiết bị hút không khí 10 cho phép không khí trong nhà hoặc ngoài trời được hút vào thiết bị tạo nước 20, thiết bị hút không khí 10, thiết bị tạo nước 20 và thiết bị làm sạch nước 30 được lắp trong vỏ máy, vỏ máy 1 có lỗ cấp không khí 2 nối với thiết bị hút không khí 10 và lỗ cấp không khí 2 này có thể nối với ống dẫn (không được ký hiệu) để lấy chọn lọc không khí trong nhà hoặc không khí ngoài trời.

Thiết bị xả 3 được tạo ở một phía của vỏ máy 1 để xả nước sạch có thể uống hoặc sử dụng được.

Trong trường hợp này, tốt hơn là bộ lọc không khí (không nhìn thấy) được lắp ở lỗ cấp không khí 2 để loại bỏ các chất lạ có trong không khí được hút vào lỗ cấp không khí 2.

Thiết bị tạo nước 20 được kết hợp với phần dưới của thiết bị hút không khí 10 để thu được nước từ không khí được cấp bằng thiết bị hút không khí 10 và sử dụng nước thu được này làm nước nguyên liệu và bao gồm thân chính 21, phễu 23, phần trữ nước 24, giàn bay hơi 25, giàn ngưng 26 và máy nén 27.

Trong bản mô tả này, thân chính 21 có không gian chứa trong đó và phía trên hồ và phía trên hồ này nối với thiết bị hút không khí 10 để cho không khí được cấp vào thân chính trong khi phía trên hồ đóng.

Cụ thể là, tốt hơn là các góc của thân chính 21 được tạo với hình khuỷu cong để cho nước được dẫn dễ dàng vào phễu và được thu thập trong phần trữ nước 24 qua cửa ra trong khi thân chính 21 vẫn cho phép không khí bên ngoài không bị ảnh hưởng bởi sức cản khi không khí bên ngoài đi qua giàn bay hơi 25 và được xả qua giàn ngưng 26.

Phễu 23 hứng nước thu được trong thân chính 21 và khiến cho nó được thu thập trong phần trữ nước 24 được bố trí ở phần dưới của thân chính 21 và có cửa ra 23' được tạo ở phần dưới của một phía của thân chính để xả nước tạo được.

Trong trường hợp nêu trên, tốt hơn là cửa ra 23' có ống hình chữ U 40 để chống giảm lượng không khí được cấp vào thân chính 21 trong khi vẫn chặn không khí được cấp qua cửa ra từ bên ngoài.

Kết quả là, lượng không khí được cấp vào thân chính được duy trì và nước thu được liên tục mà sản lượng nước không giảm.

Giàn bay hơi 25 được tạo kết cấu để làm mát không khí được cấp vào thân chính 21 bằng thiết bị hút không khí 10 ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn điểm sương, giàn ngưng 26 được tạo kết cấu để biến đổi chất làm lạnh thể khí có nhiệt độ cao tích nhiệt lấy từ giàn bay hơi 25 thành chất làm lạnh thể lỏng có nhiệt độ thấp và máy nén 27 được tạo kết cấu để nối với giàn bay hơi 25 và giàn ngưng 26 và nén chất làm lạnh tuần hoàn thể khí đến nhiệt độ và áp suất cao. Chu trình làm đông lạnh đã biết này được ứng dụng cho giàn bay hơi, giàn ngưng và máy nén.

Trong trường hợp này, giàn bay hơi 25 theo sáng chế được lắp song song ở phía trên của thân chính 21 và giàn ngưng 26 được lắp thẳng đứng ở phần có đột lõ 21' được tạo ở mặt bên của thân chính 21 và được tạo kết cấu để xả không khí lạnh trong thân chính 21 ra ngoài qua giàn ngưng 26 bằng quạt gió 26' được lắp ở giàn ngưng 26.

Bằng cách nêu trên, không khí lạnh trong thân chính 21 làm mát giàn ngưng 26 để cải thiện hiệu suất phân tán nhiệt của giàn ngưng, bằng cách này cải thiện hiệu suất làm bay hơi của giàn bay hơi.

Ở các miền nhiệt đới, không khí bên ngoài quá nóng để làm mát dễ dàng giàn ngưng. Vì vậy, hiệu suất ngưng tụ thấp. Theo sáng chế, không khí lạnh trong thân chính đi qua giàn ngưng để cho phép giàn ngưng phân tán nhiệt, bằng cách này cải thiện hiệu suất ngưng tụ.

Phần trữ nước 24 có phần cấp nước 24' được tạo ở phần trên của nó để cấp nước xả từ cửa ra 23' và phần cấp nước 24' có lưới lọc F để lọc nước được cấp, rãnh cấp nước 24'' được tạo ở mặt trên của nó để cấp nước chảy tràn nếu nước không thể đi qua lưới lọc được và được chảy tràn do các chất lạ tích tụ trên lưới lọc và cảm biến E sẽ cảm biến nước được cấp vào rãnh cấp nước.

Tốt hơn là, tín hiệu báo động v.v. được dùng để thông báo cho người dùng là cảm biến E cảm biến nước, bằng cách này khiến người dùng sẽ phải rửa lưới lọc.

Trong khi đó, ống dẫn chất làm lạnh vào và ra của giàn bay hơi 25 theo sáng chế có công tắc áp suất kép (25A, 25B) để thu được nước bằng cách dùng chu trình làm đông lạnh và làm tan băng trên ống làm mát của giàn bay hơi 25.

Công tắc áp suất kép vận hành đều đặn ở một thời điểm định trước hoặc vận hành theo trị số áp suất nếu cảm biến áp suất sẽ được mô tả dưới đây được lắp để vận hành hoặc dùng chu trình làm đông lạnh. Khi băng xuất hiện trên ống làm mát của giàn bay hơi thì công tắc áp suất kép dùng chu trình làm đông lạnh để làm tan băng và tạo ra nước và khi băng này tan ra thì công tắc áp suất kép vận hành chu trình làm đông lạnh để tích băng trên ống làm mát của giàn bay hơi.

Công bố sáng chế chưa qua thẩm định của Hàn Quốc số 1998-0009616 bộc lộ công tác áp suất kép này. Vì vậy, cấu trúc chi tiết của công tác áp suất kép sẽ không được mô tả.

Thiết bị làm sạch nước 30 được lắp ở một phía của phần trữ nước 24 trong đó nước thu được bằng thiết bị tạo nước 20 được thu thập và được tạo kết cấu để lọc và làm sạch nước được cấp bằng bơm cấp 31 với nhiều bộ lọc 32 để biến đổi nước thành nước uống và sử dụng được. Nước sạch đã đi qua bộ lọc 32 được trữ trong bình nước 33 để cho người dùng uống hoặc sử dụng nước trữ trong bình nước bằng cách xả nước qua vòi.

Trong trường hợp này, mặc dù không được minh họa nhưng nước trữ trong bình nước 33 có thể được xả ở trạng thái nóng hoặc mát tùy thuộc vào nhu cầu của người dùng.

Trong khi đó, thiết bị xả để xả không khí ẩm theo sự vận hành của chu trình làm đông lạnh được tạo trên mặt sau của vỏ máy 1 theo sáng chế.

Vận hành của hệ thống thu nước trong không khí với cấu hình được mô tả ở trên theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả.

Không khí hút được cấp vào thân chính 21 theo sự vận hành của thiết bị hút không khí 10. Không khí được hút vào thân chính 21 đi qua giàn bay hơi và ẩm trong không khí được lấy ra để cho thu được nước.

Cụ thể là, không khí được cấp vào thân chính 21 đi qua giàn bay hơi 25, nhiệt được lấy từ không khí và không khí được làm mát. Bằng cách này, phần bên trong của thân chính 21 được làm mát ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn điểm sương và ẩm trong không khí được cấp vào thân chính 21 được chuyển thành dạng rắn và bám vào ống làm mát của giàn bay hơi.

Như được mô tả ở trên, khi băng tích tụ trên ống làm mát của giàn bay hơi thì sự vận hành của chu trình làm đông lạnh dừng lại và băng bám vào ống làm mát sẽ chảy ra và tan băng để cho thu được nước.

Để dừng sự vận hành của chu trình làm đông lạnh thì bộ định thời (không nhìn thấy) hoặc nhiệt độ cảm biến v.v. được bật và tắt đều đặn. Bằng cách này, ẩm trong không khí được chuyển thành dạng rắn như băng trong khi đi qua giàn bay hơi 25 và sau đó chảy ra và được chuyển thành dạng lỏng để cho thu được nước.

Trong trường hợp nêu trên, điện cấp đều đặn cho giàn bay hơi được cấp hoặc không được cấp để cho có thể thu được nước. Vì vậy, giàn bay hơi không phải vận hành liên tục. Điều này làm giảm chi phí làm mát không khí và tăng tuổi thọ của chu trình làm đông lạnh.

Nước thu được đi qua phễu 23 và được thu thập trong phần trữ nước 24 qua cửa ra 23'. Nước được thu thập trong phần trữ nước 24 được bơm bằng bơm cấp 31, đi qua nhiều bộ lọc 32 để được lọc và làm sạch và sau đó được trữ trong bình nước 33. Nước trữ trong bình nước được cấp qua vòi xả cho người dùng ở trạng thái nóng hoặc mát.

Trong bản mô tả này, phần có đột lỗ 21' có nhiều cánh 21" để ngăn nước rơi từ ống làm mát của giàn bay hơi 25 đi vào giàn ngưng 26.

Trong khi đó, cảm biến áp suất 22 có thể được lắp trên một thành bên của thân chính 21. Cảm biến áp suất 22 được tạo kết cấu để xác định áp suất trong thân chính 21 và sự vận hành của chu trình làm đông lạnh chỉ dừng lại khi băng đã tích tụ tương đối nhiều bằng cách xác định áp suất trong thân chính bằng cách sử dụng cảm biến áp suất không bằng cách dừng đều đặn sự vận hành của chu trình làm đông lạnh bằng cách sử dụng bộ định thời.

Nghĩa là, nếu băng tích tụ liên tục trên ống làm mát thì băng sẽ chặn cửa vào. Vì vậy, không khí bên ngoài không được cấp vào thân chính 21 nên áp suất trong thân chính tăng. Trong trường hợp này, cảm biến áp suất xác định áp suất tăng.

Khi trị số áp suất xác định được vượt quá trị số áp suất đã thiết đặt thì cảm biến áp suất không cấp điện cho hệ thống điều khiển chu trình làm đông lạnh để dừng chu trình làm đông lạnh mà làm chảy và loại băng ở trạng thái rắn trong khi vẫn vận hành quạt gió, bằng cách này có thể thu được nước.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống thu nước trong không khí hiệu suất cao dùng cho vùng khí hậu nhiệt đới bao gồm: thiết bị hút không khí (10) để hút và cấp không khí bên ngoài, thiết bị tạo nước (20) để ngưng tụ khí ẩm trong không khí được cấp bởi thiết bị hút không khí (10) và tạo ra nước và thiết bị làm sạch nước (30) để lọc và làm sạch nước thu được bằng thiết bị tạo nước (20) để chuyển nước này thành nước uống được và sử dụng được,

thiết bị tạo nước (20) bao gồm:

thân chính (21) có không gian chứa trong đó, phía trên hở nối với thiết bị hút không khí (10) và phần có đột lỗ (21') được tạo ở mặt bên của nó;

giàn bay hơi (25) lắp theo hướng nằm ngang ở phía trên trong thân chính (21) và làm mát không khí bên ngoài được hút qua thiết bị hút không khí (10) xuống nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn điểm sương;

phễu (23) được tạo ở phần dưới của thân chính (21) hứng nước thu được bằng giàn bay hơi (25) và có cửa ra (23') ở một phía của nó để xả nước ra ngoài;

phần trữ nước (24) lắp ở phía dưới của thân chính (21) và được cấp nước xả qua cửa ra (23') và thu thập nước này;

giàn ngưng (26) lắp thẳng đứng ở phần có đột lỗ (21') của thân chính (21) và có quạt gió (26') được lắp trên mặt ngoài của giàn này để xả không khí mát trong thân chính (21) ra ngoài; và

máy nén (27) nối với giàn bay hơi (25) và giàn ngưng (26) và nén chất làm lạnh tuần hoàn,

trong đó ống dẫn chất làm lạnh vào và ra của giàn bay hơi (25) có công tắc áp suất kép (25A, 25B) được tắt để thu được nước bằng cách làm tan băng trên ống làm mát của giàn bay hơi (25) khi trị số áp suất xác định bằng cảm biến áp suất (22) không nằm trong khoảng trị số áp suất đã thiết đặt,

cửa ra (23') có ống hình chữ U (40) để chống giảm lượng không khí được cấp vào thân chính (21) trong khi vẫn chặn không khí được cấp qua cửa ra từ bên ngoài.

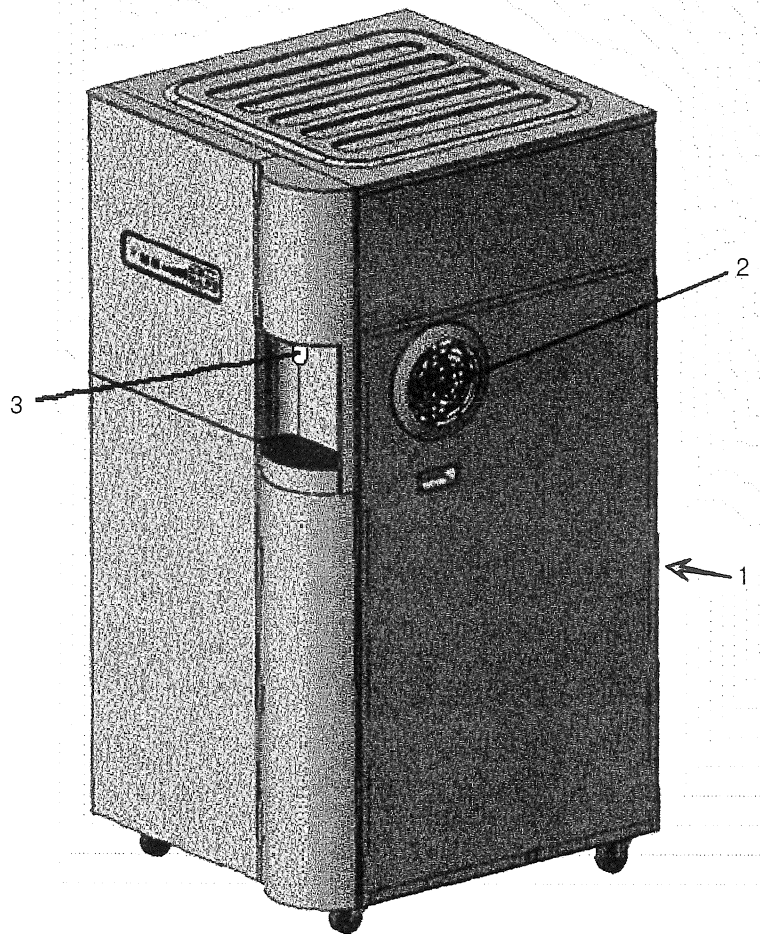
2. Hệ thống thu nước trong không khí hiệu suất cao dùng cho vùng khí hậu nhiệt đới theo điểm 1,

trong đó phần có đột lỗ (21') có nhiều cánh (21'') để ngăn nước rơi trong khi băng trên ống làm mát của giàn bay hơi (25) tan chảy được cấp vào giàn ngưng (26).

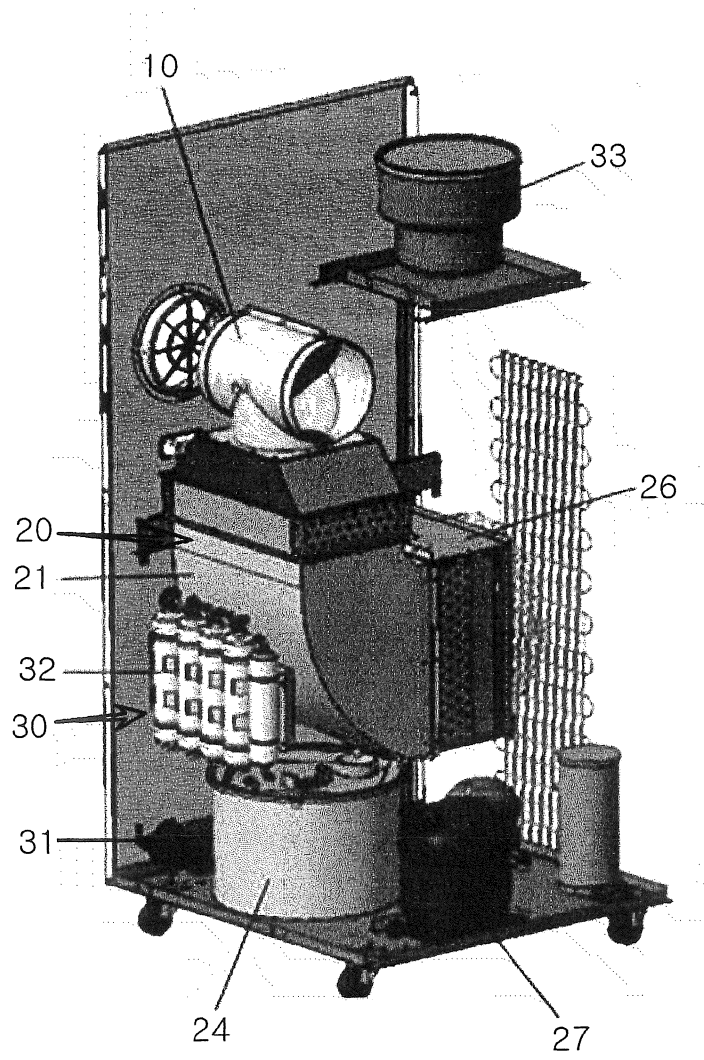
3. Hệ thống thu nước trong không khí hiệu suất cao dùng cho vùng khí hậu nhiệt đới theo điểm 1,

trong đó thân chính (21) có cảm biến áp suất (22) được lắp trên một thành bên của thân này để xác định áp suất trong và điều khiển sự vận hành của chu trình làm đông lạnh.

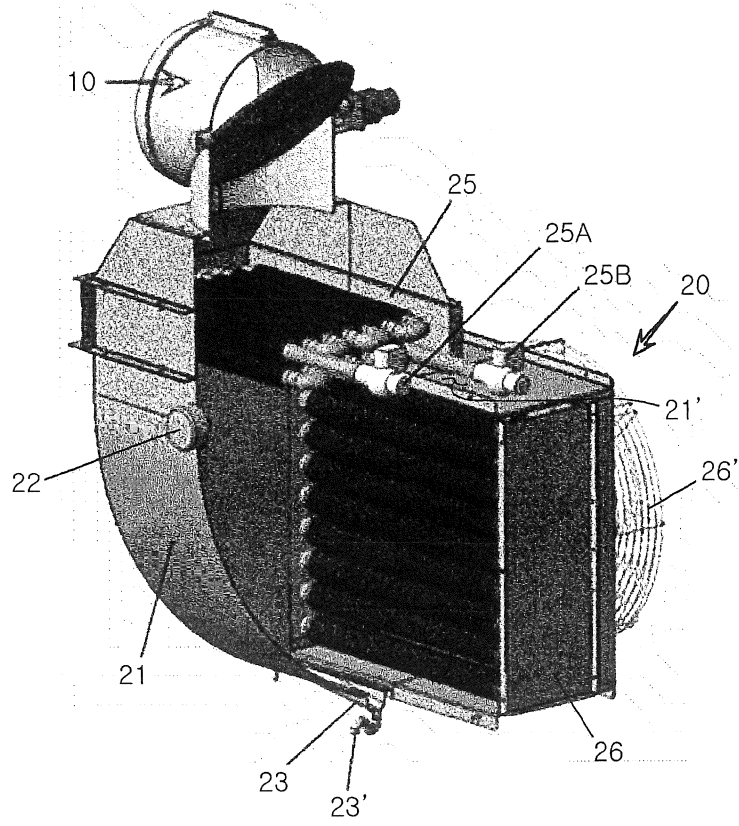
[FIG.1]



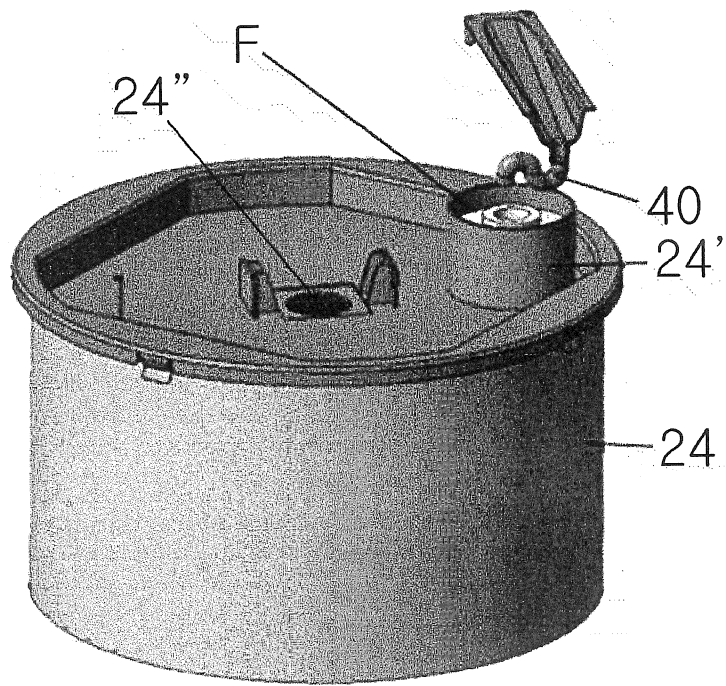
[FIG.2]



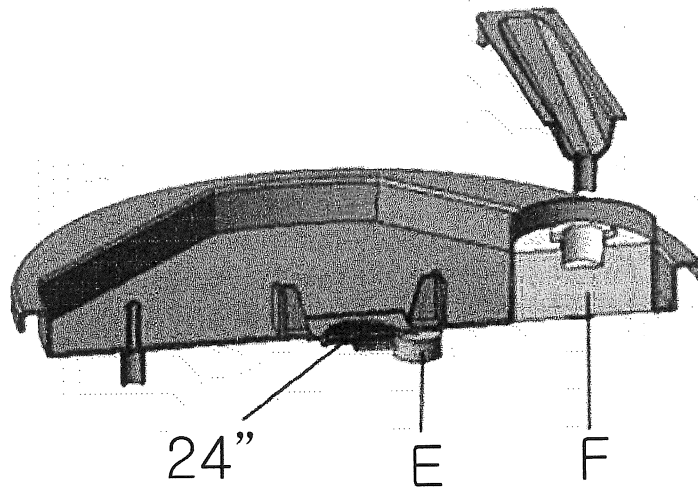
[FIG.3]



[FIG.4]



[FIG.5]



[FIG.6]

