



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

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

(11)



1-0031753

(51)⁷ F24J 2/05; F24J 2/24

(13) B

(21) 1-2017-01048

(22) 30/06/2015

(86) PCT/CN2015/082787 30/06/2015

(87) WO 2016/026352 25/02/2016

(30) 201410419864.7 22/08/2014 CN

(45) 25/05/2022 410

(43) 25/05/2017 350A

(73) ZHONGYING CHANGJIANG INTERNATIONAL NEW ENERGY
INVESTMENT CO., LTD. (CN)

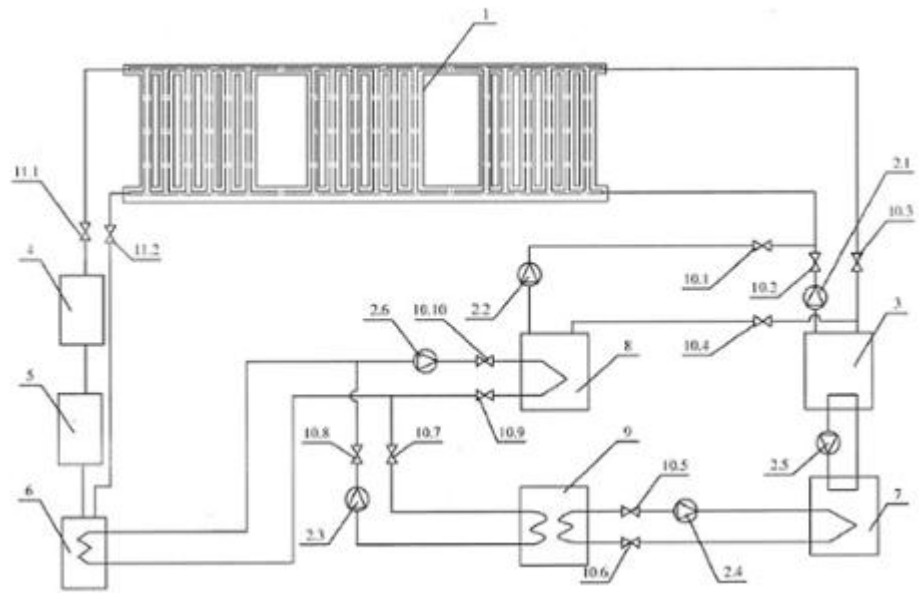
T1 Jiangxia Avenue, Eastlake Newtech Development Zone, Wuhan, Hubei 430223,
China

(72) CHEN, Yilong (CN); HU, Shuchuan (CN); ZHANG, Yanfeng (CN).

(74) Công ty TNHH Trà và cộng sự (TRA & ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) ỐNG COMPOSIT HẤP PHỤ THU NHIỆT MẶT TRỜI, TẦNG COMPOSIT HẤP PHỤ THU NHIỆT MẶT TRỜI CÓ CÁC ỐNG COMPOSIT HẤP PHỤ THU NHIỆT MẶT TRỜI, VÀ HỆ THỐNG LÀM MÁT VÀ LÀM NÓNG TẠO BỞI TẦNG COMPOSIT HẤP PHỤ THU NHIỆT MẶT TRỜI

(57) Sáng chế đề cập đến ống composit hấp phụ thụ nhiệt mặt trời (1.2), và hệ thống làm nóng và làm mát có tầng composit hấp phụ thụ nhiệt mặt trời (1) có các ống composit hấp phụ thụ nhiệt mặt trời (1.2), tầng composit hấp phụ thụ nhiệt mặt trời (1) bao gồm ống góp dưới (1.1) và ống góp trên (1.3) và một số ống composit hấp phụ thụ nhiệt mặt trời (1.2) nối với ống góp dưới (1.1) và ống góp trên (1.3). Mỗi ống composit hấp phụ thụ nhiệt mặt trời (1.2) bao gồm ống chân không mặt trời (1.2.1) có hai lỗ hở, ống kim loại lớp ngoài (1.2.2) và ống kim loại lớp trong (1.2.3) được bố trí liên tiếp và đồng trục trong ống chân không mặt trời (1.2.1). Chất hấp phụ rắn (1.2.4) được bố trí giữa ống kim loại lớp ngoài (1.2.2) và ống kim loại lớp trong (1.2.3) và nhiều lỗ thông được bố trí trên ống kim loại lớp trong (1.2.3) để cho các chất bị hấp phụ đi qua. Ống góp dưới (1.1) và ống góp trên (1.3) cùng được tạo ra trên vỏ ngoài và ống lót trong. Hệ thống làm mát và làm nóng có một hoặc nhiều tầng composit hấp phụ thụ nhiệt mặt trời (1) bao gồm các ống composit hấp phụ thụ nhiệt mặt trời (1.2) và được lắp đặt song song, và hệ thống phụ tuần hoàn chất bị hấp phụ, hệ thống phụ tuần hoàn nước, các ống nối với các hệ thống và thiết bị khác nhau, và bơm (2.1-2.6) và các van (10.1-10.10, 11.1-11.2) được bố trí trên các ống.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công nghệ sử dụng năng lượng mặt trời, và cụ thể hơn sáng chế đề cập đến ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời, tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời có các ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời và hệ thống làm mát và làm nóng tạo ra bởi tầng composit hấp phụ thu nhiệt năng lượng mặt trời.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Từ những năm 1970, nhiều nước đã tăng cường hỗ trợ cho năng lượng có thể tái tạo được dưới tác động của cuộc khủng hoảng dầu mỏ. Do vậy, công nghệ năng lượng mặt trời đạt được sự phát triển mạnh, tiếp tục mở rộng các lĩnh vực nghiên cứu, và đạt được nhiều thành tựu quan trọng, ví dụ, bộ tập trung parabol composit, thiết bị thu dạng ống chân không, pin mặt trời silic vô định hình, máy phát điện bằng nhiệt mặt trời, và sự quang phân nước. Năm 1992, Liên hợp Quốc tổ chức Hội nghị Thế giới về Môi trường và Phát triển tại Brazil, và một loạt các văn bản quan trọng như Tuyên bố Rio de Janeiro về Môi trường và Phát triển và Chương trình nghị sự 21 đã được thông qua tại hội nghị. Từ đó, năng lượng mặt trời của thế giới đã bước vào giai đoạn phát triển khác, giai đoạn này đặc trưng bởi việc sử dụng năng lượng mặt trời, sự hội nhập chặt chẽ của sự phát triển bền vững và bảo vệ môi trường của thế giới, tập trung vào việc chuyển đổi các thành tựu khoa học và công nghệ thành sức sản xuất, sự phát triển của công nghiệp năng lượng mặt trời và sự mở rộng lĩnh vực ứng dụng và quy mô của năng lượng mặt trời. Việc sử dụng năng lượng mặt trời của Trung Quốc đã phát triển nhanh chóng trong 10 năm qua, và lĩnh vực ứng dụng cũng đã được mở rộng. Tuy nhiên, việc sử dụng năng lượng mặt trời chỉ giới hạn ở việc tạo ra điện và cấp nhiệt, và mong muốn phát triển và sử dụng năng lượng mặt trời nhiều hơn nữa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhược điểm kỹ thuật được khắc phục bởi sáng chế bằng cách đề xuất ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời, ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời và hệ thống làm mát và làm nóng được tạo ra bởi ống này. Hệ thống làm mát và làm nóng thực

hiện cả chức năng làm mát và làm nóng, và được cấu hình để sử dụng khu vực thu nhiệt bộ phận để thực hiện làm nóng nước vào ban ngày làm mát nước vào ban đêm, hoặc làm mát và làm nóng liên tục cả ngày. Khi hệ thống cần được làm lạnh liên tục, hai bộ hệ thống lần lượt được hoạt động tùy chọn, một bộ của hệ thống là ở trạng thái giải hấp trong khi bộ còn lại của hệ thống ở trạng thái hấp phụ.

Sơ đồ kỹ thuật của sáng chế như sau:

Để khắc phục nhược điểm kỹ thuật trên đây, mục đích của sáng chế là đề xuất ống composit hấp thu nhiệt mặt trời. Ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời bao gồm ống chân không mặt trời có hai đầu mở. Ống kim loại ngoài và ống kim loại trong được bố trí đồng trục bên trong ống chân không mặt trời. Một đường nước được tạo ra giữa ống kim loại ngoài và ống chân không mặt trời. Chất hấp phụ rắn được bố trí giữa ống kim loại ngoài và ống kim loại trong để trao đổi nhiệt với nước bên ngoài ống kim loại ngoài. Nhiều lỗ thông được bố trí trên ống kim loại trong. Chất bị hấp phụ được bố trí trong ống kim loại trong. Chất bị hấp phụ và chất hấp phụ tạo thành cặp làm việc để hấp thụ và giải hấp để thực hiện việc giải phóng nhiệt và hấp phụ nhiệt.

Trong sơ đồ kỹ thuật trên đây, các lỗ thông trên ống kim loại trong có các đường kính trong khoảng 1 đến 2 mm.

Trong sơ đồ kỹ thuật trên đây, cặp làm việc tạo thành bởi chất bị hấp thụ và chất hấp phụ bao gồm chất bị hấp phụ khí và chất hấp phụ rắn.

Trong sơ đồ kỹ thuật trên đây, cặp làm việc tạo thành bởi chất bị hấp phụ và chất hấp phụ là cacbon hoạt tính metanol hoặc amonica-cacbon hoạt tính.

Để khắc phục các nhược điểm kỹ thuật trên đây, mục đích của sáng chế là đề xuất tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời tạo thành bởi ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời. Tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời bao gồm: ống góp dưới, ống góp trên, các ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời thông với ống góp dưới và ống góp trên. Mỗi ống góp dưới và ống góp trên được tạo ra bởi vỏ bọc và ống lót trong. Ống góp nước được bố trí giữa vỏ bọc và ống lót trong. Ống lót trong là các ống góp chất bị hấp phụ. Ống góp nước của ống góp dưới thông với ống góp nước của ống góp trên qua các đường nước của các ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời. Các ống góp chất bị hấp phụ của ống góp dưới thông với các ống góp chất bị hấp phụ của ống

góp trên qua các ống kim loại trong của các ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời. Số lượng các ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời trong khoảng 15 đến 20.

Để khắc phục các nhược điểm kỹ thuật trên đây, mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống làm mát và làm lạnh tạo ra bởi tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời. Hệ thống bao gồm: ít nhất một tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời bố trí song song với mỗi tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời tạo ra bởi các ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời, và hệ thống phụ tuần hoàn chất bị hấp thụ, hệ thống phụ tuần hoàn nước, các ống để nối các hệ thống phụ và các thiết bị khác nhau và các bơm nước và các van bố trí trên các ống. Hệ thống phụ tuần hoàn chất bị hấp thụ bao gồm: thiết bị ngưng, thùng đựng chất lỏng, và thiết bị làm bay hơi. Cửa nạp môi chất làm việc của thiết bị ngưng tụ được nối với ống góp chất bị hấp phụ của ống góp trên của tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời. Cửa xả môi chất làm việc của thiết bị làm bay hơi được nối với ống góp chất bị hấp phụ của ống góp dưới của tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời. Hệ thống phụ tuần hoàn nước bao gồm: thùng chứa nước nóng, thùng nước lạnh, thùng chứa nước lạnh; cửa xả nước của thùng chứa nước nóng, cửa xả nước của thùng nước lạnh, và ống góp nước của ống góp dưới của tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời thông với nhau. Cửa nạp nước của thùng chứa nước nóng, cửa nạp nước của thùng nước lạnh và ống góp nước của ống góp trên của tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời thông với nhau. Thùng chứa nước lạnh, thùng nước lạnh, và thiết bị làm bay hơi 6 thông với nhau qua các đường ống tuần hoàn nước để thực hiện trao đổi nhiệt. Thùng chứa nước nóng và thùng chứa nước lạnh được nối tương ứng với người dùng để người dùng thực hiện làm nóng hoặc làm lạnh có thể điều khiển.

So với lĩnh vực kỹ thuật đã biết, ưu điểm của sáng chế được tổng hợp như sau:

Ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời có chức năng làm mát cùng lúc ống chân không thu nhiệt, đó là, năng lượng mặt trời là có thể chuyển nhiệt đến chất hấp thụ trong các ống composit qua các ống chân không để thực hiện tích nhiệt vào ban ngày. Chất hấp thụ được làm nóng đến một nhiệt độ nhất định và sau đó trao đổi nhiệt với chất bị hấp phụ để giải hấp chất bị hấp phụ. Chất bị hấp phụ sau khi giải hấp được làm mát và tích trong thiết bị làm bay hơi. Vào ban đêm, chất hấp thụ được làm mát bằng nước từ hệ thống làm mát bằng nước, chất hấp phụ sau khi được làm mát trao đổi nhiệt với chất bị hấp phụ để hỗ trợ việc hấp phụ chất bị hấp phụ. Và năng suất làm lạnh được tạo ra trong các quy trình làm bay hơi và làm mát chất bị hấp phụ trong thiết

bị làm bay hơi. Các chức năng thu nhiệt, hấp phụ và tích nhiệt, thu hồi và làm mát của tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời được thực hiện bằng hệ thống phụ tuần hoàn chất bị hấp phụ và hệ thống phụ tuần hoàn nước. Vì vậy, hiệu quả sử dụng năng lượng mặt trời được cải thiện. Hệ thống theo sáng chế được tích hợp với hệ thống đường ống làm mát và hệ thống ống dẫn làm nóng, trong đó, phần tuần hoàn nước lạnh là mới và khắc phục được nhược điểm của việc tản nhiệt trong quá trình làm mát hấp phụ và đồng thời thu hồi lượng nhiệt đã hấp phụ. Nếu chức năng làm mát và làm nóng liên tục là cần cho cả ngày thì cần phải có hai bộ hệ thống cùng quy mô, vào thời điểm một bộ của hệ thống là ở trạng thái hấp phụ, bộ còn lại của hệ thống là ở trạng thái giải hấp. Vào ban ngày khi bức xạ mặt trời mạnh, quy trình hấp phụ phải sử dụng màn che nắng để che bức xạ mặt trời. Tầng hấp phụ cần để bức xạ theo một góc nhất định, màn che nắng được phủ trên tầng hấp phụ và gắn ở các thanh dẫn trên hai tầng hấp phụ. Việc trượt lên và trượt xuống của màn che nắng được dẫn động bằng việc quay của động cơ, vì vậy, đạt được các điều kiện hoạt động che và không che để thực hiện các quy trình hấp phụ và giải hấp. Hệ thống tích hợp theo sáng chế có các hệ thống đường ống làm nóng và làm mát, trong đó, phần tuần hoàn làm mát bằng nước là mới và khắc phục các khó khăn trong việc tản nhiệt trong hấp phụ để làm mát và thu hồi lượng nhiệt đã hấp phụ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kết cấu tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.2 là mặt cắt của ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời trên Fig.1; và

Fig.3 là hệ thống làm nóng/làm mát tạo ra bởi tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Trong hình vẽ, các số sau đây được sử dụng: 1. Tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời; 1.1 Ống góp dưới; 1.2 Ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời; 1.3 Ống góp trên; 1.2.1 Ống chân không mặt trời; 1.2.2 Ống kim loại ngoài; 1.2.3 Ống kim loại trong; 1.2.4 Chất hấp phụ; 2.1-2.6 Bơm nước; 3. Thùng chứa nước nóng; 4. Thiết bị ngưng tụ; 5. Thùng chứa chất lỏng; 6. Thiết bị làm bay hơi; 7. Người dùng; 8. Thùng nước lạnh; 9. Thùng chứa nước lạnh; 10.1-10.10. Van và 11.1-11.2 Van chân không

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế được mô tả chi tiết thêm kết hợp với các hình vẽ dưới đây.

Như thể hiện trên Fig.2, ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1.2 bao gồm ống chân không mặt trời 1.2.1 có hai đầu hở có chức năng thu và cách nhiệt. Ống kim loại ngoài 1.2.2 và ống kim loại trong 1.2.3 được bố trí đồng trục bên trong ống chân không mặt trời 1.2.1, và tốt hơn cả ống kim loại ngoài 1.2.2 và ống kim loại trong 1.2.3 được làm bằng các vật liệu kim loại có khả năng dẫn nhiệt tốt. Đường nước được tạo ra giữa ống kim loại ngoài 1.2.2 và ống chân không mặt trời 1.2.1. Trong khi sử dụng, nước được làm nóng và cấp trực tiếp đến người dùng. Chất hấp phụ rắn 1.2.4 được bố trí giữa ống kim loại ngoài 1.2.2 và ống kim loại trong 1.2.3 để trao đổi nhiệt với nước bên ngoài ống kim loại ngoài 1.2.2, do vậy thực hiện giải hấp chất hấp phụ 1.2.4. Ống kim loại trong 1.2.3 được chọn tùy ý từ các ống đồng, nhiều lỗ thông có đường kính trong khoảng 1 đến 2 mm được bố trí trên ống kim loại trong. Ống kim loại trong 1.2.3 được sử dụng để nạp chất bị hấp phụ vào. Cặp làm việc được tạo ra bởi chất bị hấp phụ và chất hấp phụ 1.2.4 trên đây để thực hiện việc hấp phụ và giải hấp chất bị hấp phụ vì vậy thực hiện các quy trình giải phóng nhiệt và hấp phụ nhiệt. Thiết kế của các lỗ thông có đường kính trong khoảng 1 đến 2 mm chủ yếu dựa vào việc xem xét tốc độ hấp phụ và tốc độ giải hấp của cặp làm việc. Người ta phát hiện ra từ các thí nghiệm rằng các lỗ thông có đường kính trong khoảng 1 đến 2 mm tạo thuận lợi cho hấp phụ chất bị hấp phụ đối với chất hấp phụ 1.2.4, trong lúc đó, tốc độ giải hấp có thể được điều khiển hiệu quả trong khi giải hấp, vì vậy đảm bảo việc giải phóng liên tục nhiệt đã giải hấp.

Cặp làm việc tạo ra bởi chất bị hấp phụ và chất hấp phụ 1.2.4 bao gồm chất bị hấp phụ khí và chất hấp phụ rắn, có ưu điểm là không đòi hỏi cao về nhiệt độ nhiệt phân và có thể thích ứng với năng lượng mặt trời, lượng hấp phụ và nhiệt phân và giá trị COP là tương đối cao. Không cần thiết bị cấp nguồn bổ sung. Sơ đồ tối ưu là cacbon hoạt tính metanol hoặc cacbon hoạt tính amoniac, trong đó, cacbon hoạt tính được bổ sung tùy chọn với bột kim loại có khả năng dẫn nhiệt tốt, như bột nhôm, sau đó được trộn với chất kết dính hữu cơ, và sau đó được dính vào thành ngoài của ống kim loại trong 1.2.3, và trọng lượng của bột kim loại không vượt quá 30% trọng lượng.

Như thể hiện trên Fig.1, tầng composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1 tạo ra bởi các ống composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời. Tầng composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1 bao gồm: ống góp dưới 1.1, ống góp trên 1.3, và các ống composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1.2 thông với ống góp dưới 1.1 và ống góp trên 1.3. Mỗi ống góp dưới 1.1 và ống góp trên 1.3 được tạo ra bởi vỏ và ống lót trong. Ống góp nước được bố trí giữa vỏ và ống lót trong. Các ống lót trong là ống góp chất bị hấp phụ. Ống góp nước của ống góp dưới 1.1 thông với ống góp nước của ống góp trên 1.3 qua các đường nước của các ống composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1.2. Các ống góp chất bị hấp phụ của ống góp dưới 1.1 thông với các ống góp chất bị hấp phụ của ống góp trên 1.3 qua các ống kim loại trong 1.2.3 của các ống composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1.2.

Như thể hiện trên Fig.3, hệ thống làm mát và làm nóng tạo ra bởi tầng composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời: ba tầng composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1 được lắp đặt song song, hệ thống phụ tuần hoàn chất bị hấp phụ, hệ thống phụ tuần hoàn nước, các ống để nối các hệ thống và các thiết bị khác nhau, bơm nước 2.1-2.6, van 10.1-10.10, và các van chân không 11.1-12.1 bố trí trên các ống. Hệ thống phụ tuần hoàn chất bị hấp phụ bao gồm: thiết bị ngưng tụ 4, thùng đựng chất lỏng 5, và thiết bị làm bay hơi 6. Cửa nạp môi chất làm việc của thiết bị ngưng tụ 4 được nối với ống góp chất bị hấp phụ của ống góp trên 1.3 của tầng composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời. Cửa xả môi chất làm việc của thiết bị làm bay hơi 6 được nối với ống góp chất hấp phụ của ống góp dưới 1.1 của tầng composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời. Hệ thống phụ tuần hoàn nước bao gồm: thùng đựng nước nóng 3, thùng nước lạnh 8, và thùng đựng nước lạnh 9. Cửa xả nước của thùng đựng nước nóng 3, cửa xả nước của thùng nước lạnh 8, và ống góp nước của ống góp dưới 1.1 của tầng composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1 thông với nhau. Cửa nạp nước của thùng đựng nước nóng 3, cửa nạp nước của thùng nước lạnh 8, và ống góp nước của ống góp trên 1.3 của tầng composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1 thông với nhau. Thùng đựng nước lạnh 9, thùng nước lạnh 8, thiết bị làm bay hơi 6 thông với nhau qua các đường ống tuần hoàn nước để thực hiện trao đổi nhiệt. Thùng chứa nước nóng 3 và thùng chứa nước lạnh 9 được nối tương ứng với người dùng 7 để người dùng thực hiện làm nóng hoặc làm mát điều khiển.

Nguyên tắc hoạt động của hệ thống làm mát và làm nóng như sau:

1) Quy trình làm nóng: vào ban ngày khi bức xạ mặt trời mạnh, năng lượng mặt trời được hấp phụ bởi tầng composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1, nước trong ống chân

không mặt trời 1.2.1 được làm nóng. Khi nhiệt độ nước đạt đến một nhiệt độ thiết lập, khởi động bơm nước 2.1, mở các van 10.2, 10.3 và đóng van 10.1 để cho phép nước trong thùng chứa nước nóng 3 đi vào tầng composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1 qua ống góp dưới 1.1, sau khi được làm nóng, nước được xả từ ống góp trên 1.3 và quay trở lại thùng chứa nước nóng 3 để chứa.

2) Quy trình làm mát: vào ban ngày khi bức xạ mặt trời mạnh, trong quy trình làm nóng, nước đã làm nóng chuyển nhiệt vào chất hấp phụ 1.2.4 ở dạng phức hợp bằng cách hấp phụ metanol. Mở van chân không 11.1, thường khi nhiệt độ của chất hấp phụ 1.2.4 đạt nhiệt độ trong khoảng 60 đến 70°C, metanol làm chất bị hấp phụ bắt đầu giải hấp. Khi nhiệt độ đạt 85°C, một lượng lớn metanol làm chất bị hấp phụ được giải hấp, amoniac đi vào ống kim loại trong 1.2.3 qua lỗ thông và sau đó đi qua ống góp trên 1.3 để đi vào thiết bị ngưng tụ 4 để làm mát. Metanol lỏng đi vào thùng chứa chất lỏng 5 và cuối cùng đi vào thiết bị làm bay hơi 6 để chứa cho đến khi kết thúc việc giải hấp của chất hấp phụ 1.2.4.

Sau khi mặt trời lặn hoặc vào ban ngày khi bức xạ mặt trời bị che bởi màn che nắng, trong hệ thống phụ tuần hoàn nước: nhiệt độ nước trong tầng composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1 giảm, đóng các van 10.2, 10.4, mở các van 10.1, 10.3, và khởi động bơm nước 2.2 để tách nước lạnh ở nhiệt độ dưới 20°C ra khỏi thùng nước lạnh 8 vào tầng composít hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1 qua ống góp dưới 1.1. Nước lạnh trao đổi nhiệt với chất hấp phụ 1.2.4, nhiệt độ của chất hấp phụ 1.2.4 giảm và ở trạng thái hấp phụ. Lượng nhiệt giải phóng trong quy trình hấp phụ được chuyển vào nước và do vậy nhiệt độ nước tăng dần. Nước đã làm nóng được xả từ ống góp trên 1.3 và nạp vào thùng đựng nước nóng 3, vì vậy, lượng nhiệt đã hấp phụ được thu hồi qua thùng đựng nước nóng 3. Trong khi đó, trong hệ thống phụ tuần hoàn chất bị hấp phụ, khi nhiệt độ của chất hấp phụ 1.2.4 giảm xuống nhiệt độ trong khoảng 40 đến 50°C, mở van chân không 11.2, sao cho chất hấp phụ 1.2.4 bắt đầu hấp phụ metanol. Khi nhiệt độ của chất hấp phụ 1.2.4 giảm xuống đến 30°C, một lượng lớn metanol làm chất bị hấp phụ được hấp phụ, trong lúc đó, metanol chất làm lạnh trong thiết bị làm bay hơi 6 được làm bay hơi để làm lạnh. Năng suất làm lạnh của chất làm lạnh được chuyển vào nước đã làm lạnh, và nước đã làm lạnh được chứa trong thùng chứa nước lạnh 9 để cấp năng suất làm lạnh cho người dùng 7 trong thời gian dài. Trong khi đó, thiết bị làm bay hơi 6

hoặc thùng chứa nước lạnh 9 được sử dụng để bổ sung năng suất làm lạnh của thùng nước lạnh 8, vì vậy đảm bảo hoạt động bình thường của hệ thống.

Tóm lại, thùng chứa nước nóng 3 thực hiện chức năng chứa nước đã làm nóng cho người dùng 7 cũng như thu hồi lượng nhiệt đã hấp phụ; và thùng chứa nước lạnh 9 thực hiện chức năng chứa nước lạnh cho người dùng 7 và bổ sung năng suất làm lạnh cho thùng nước lạnh 8. Thùng nước lạnh 8 thực hiện chức năng hỗ trợ việc hấp phụ chất bị hấp phụ và quy trình giải phóng nhiệt.

Công nghệ chính theo sáng chế là sự bố trí kết cấu của ống chân không mặt trời 1.2.1, ống kim loại ngoài 1.2.2, ống kim loại trong 1.2.3 và chất hấp phụ 1.2.4 trong tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời. Ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời có chức năng thu, hấp phụ và giải hấp nhiệt. Hệ thống phụ tuần hoàn chất hấp phụ và hệ thống phụ tuần hoàn nước được sử dụng để thực hiện việc thu nhiệt, hấp phụ nhiệt, chứa và thu hồi, và làm lạnh của tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời. Hiệu quả sử dụng của năng lượng mặt trời được tiết kiệm, diện tích chiếm chỗ và đầu tư được tiết kiệm, và cải thiện hiệu quả năng lượng. Vì vậy, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện trên đây. Sẽ rõ ràng với những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng rằng các thay đổi và sửa đổi có thể được thực hiện mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế. Ví dụ, việc lựa chọn cặp làm việc không bị giới hạn ở cacbon hoạt tính-metanol như đã mô tả trên đây, cặp làm việc, bao gồm cacbon hoạt tính amoniac, loại này không đòi hỏi nhiệt độ nhiệt phân cao và lượng nhiệt phân hấp phụ tương đối cao và giá trị COP và có thể thích ứng với tác nhân mặt trời cũng hoạt động. Do đó, các đường ống và các thiết bị của hệ thống phụ tuần hoàn chất bị hấp thụ có thể được điều chỉnh thích hợp. Chi tiết và số lượng các ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1.2 trong tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1, chi tiết và số lượng tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời 1 trong hệ thống làm nóng-làm mát được xác định theo nhu cầu thực tế. Nếu các thay đổi và sửa đổi thuộc phạm vi của yêu cầu bảo hộ và kỹ thuật tương đương của sáng chế, thì sáng chế nhằm bao gồm các thay đổi và sửa đổi đó.

Yêu cầu bảo hộ

1. Ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời, đặc trưng ở chỗ, ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời (1.2) bao gồm ống chân không mặt trời (1.2.1) có hai đầu hở; ống kim loại ngoài (1.2.2) và ống kim loại trong (1.2.3) được bố trí đồng trục bên trong ống chân không mặt trời (1.2.1), đường nước được tạo ra giữa ống kim loại ngoài (1.2.2) và ống chân không mặt trời (1.2.1); chất hấp phụ rắn (1.2.4) được bố trí giữa ống kim loại ngoài (1.2.2) và ống kim loại trong (1.2.3) để trao đổi nhiệt với nước bên ngoài ống kim loại ngoài (1.2.2); nhiều lỗ thông được bố trí trên ống kim loại trong (1.2.3); chất bị hấp phụ được bố trí trong ống kim loại trong (1.2.3) và chất bị hấp phụ và chất hấp phụ (1.2.4) tạo thành cặp làm việc để hấp phụ và giải hấp để thực hiện việc giải phóng nhiệt và hấp phụ nhiệt.
2. Ống theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, các lỗ thông trên ống kim loại trong (1.2.3) có các đường kính trong khoảng 1 đến 2 mm.
3. Ống theo điểm 1 hoặc 2, đặc trưng ở chỗ, cặp làm việc tạo ra bởi chất bị hấp phụ và chất hấp phụ (1.2.4) bao gồm chất bị hấp phụ khí và chất hấp phụ rắn.
4. Ống theo điểm 3, đặc trưng ở chỗ, cặp làm việc tạo ra bởi chất bị hấp phụ và chất hấp phụ (1.2.4) là cacbon hoạt tính metanol hoặc cacbon hoạt tính amoniac.
5. Tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời bao gồm các ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 4, đặc trưng ở chỗ, tầng hấp phụ thu nhiệt mặt trời bao gồm: ống góp dưới (1.1), ống góp trên (1.3) và các ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời (1.2) thông với ống góp dưới (1.1) và ống góp trên (1.3); mỗi ống góp dưới (1.1) và ống góp trên (1.3) bao gồm vỏ và ống lót trong; ống góp nước được bố trí giữa vỏ và ống lót trong; ống lót trong là các ống góp chất bị hấp phụ; ống góp nước của ống góp dưới (1.1) thông với ống góp nước của ống góp trên (1.3) qua các đường nước của các ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời (1.2); các ống góp chất bị hấp phụ của ống góp dưới (1.1) thông với các ống góp chất bị hấp phụ của ống góp trên (1.3) qua các ống kim loại trong (1.2.3) của các ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời (1.2).
6. Tầng composit theo điểm 5, đặc trưng ở chỗ, số lượng các ống composit hấp phụ

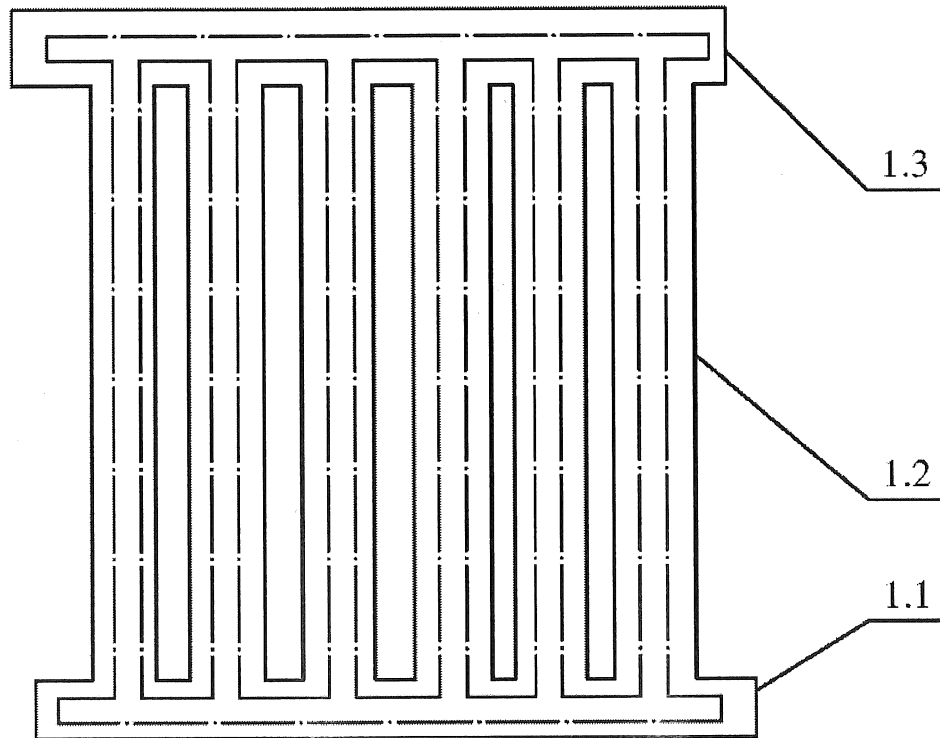
thu nhiệt mặt trời (1.2) trong khoảng 15 đến 20.

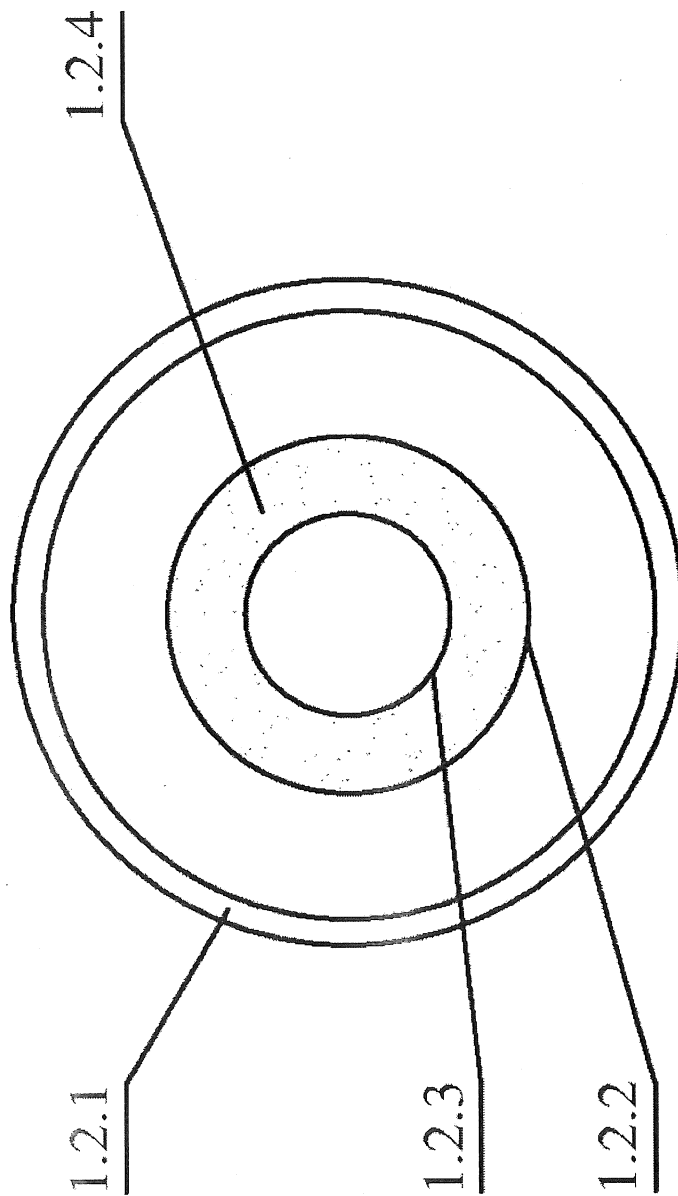
7. Hệ thống làm mát và làm nóng tạo bởi tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời theo điểm 5 hoặc 8, đặc trưng ở chỗ, hệ thống này bao gồm: ít nhất một tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời (1) được lắp đặt song song với mỗi tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời bao gồm các ống composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời, hệ thống phụ tuần hoàn chất bị hấp phụ, hệ thống phụ tuần hoàn nước, các ống để nối các hệ thống phụ và các thiết bị khác nhau, và bơm nước và các van bố trí trên các ống.

trong đó:

hệ thống phụ tuần hoàn chất bị hấp phụ bao gồm: thiết bị ngưng tụ (4), thùng chứa chất lỏng (5), và thiết bị làm bay hơi (6); cửa nạp môi chất làm việc của thiết bị ngưng tụ (4) được nối với ống góp chất bị hấp phụ của ống góp trên (1.3) của tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời; cửa xả môi chất làm việc của thiết bị làm bay hơi (6) được nối với ống góp chất bị hấp phụ của ống góp dưới (1.1) của tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời; và

hệ thống phụ tuần hoàn nước bao gồm: thùng chứa nước nóng (3), thùng nước lạnh (8) và thùng chứa nước lạnh (9), cửa xả nước của thùng chứa nước nóng (3), cửa xả nước của thùng nước lạnh (8) và ống góp nước của ống góp dưới (1.1) của tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời (1) thông với nhau, cửa nạp nước của thùng chứa nước nóng (3), cửa nạp nước của thùng nước lạnh (8), và ống góp nước của ống góp trên (1.3) của tầng composit hấp phụ thu nhiệt mặt trời (1) thông với nhau; thùng chứa nước lạnh (9), thùng nước lạnh (8) và thiết bị làm bay hơi nước (6) thông với nhau qua các đường ống tuần hoàn nước để thực hiện trao đổi nhiệt; và thùng chứa nước nóng (3) và thùng chứa nước lạnh (9) được nối tương ứng với người dùng (7) để người dùng thực hiện làm nóng hoặc làm mát có thể điều khiển.

**FIG. 1**

**FIG. 2**

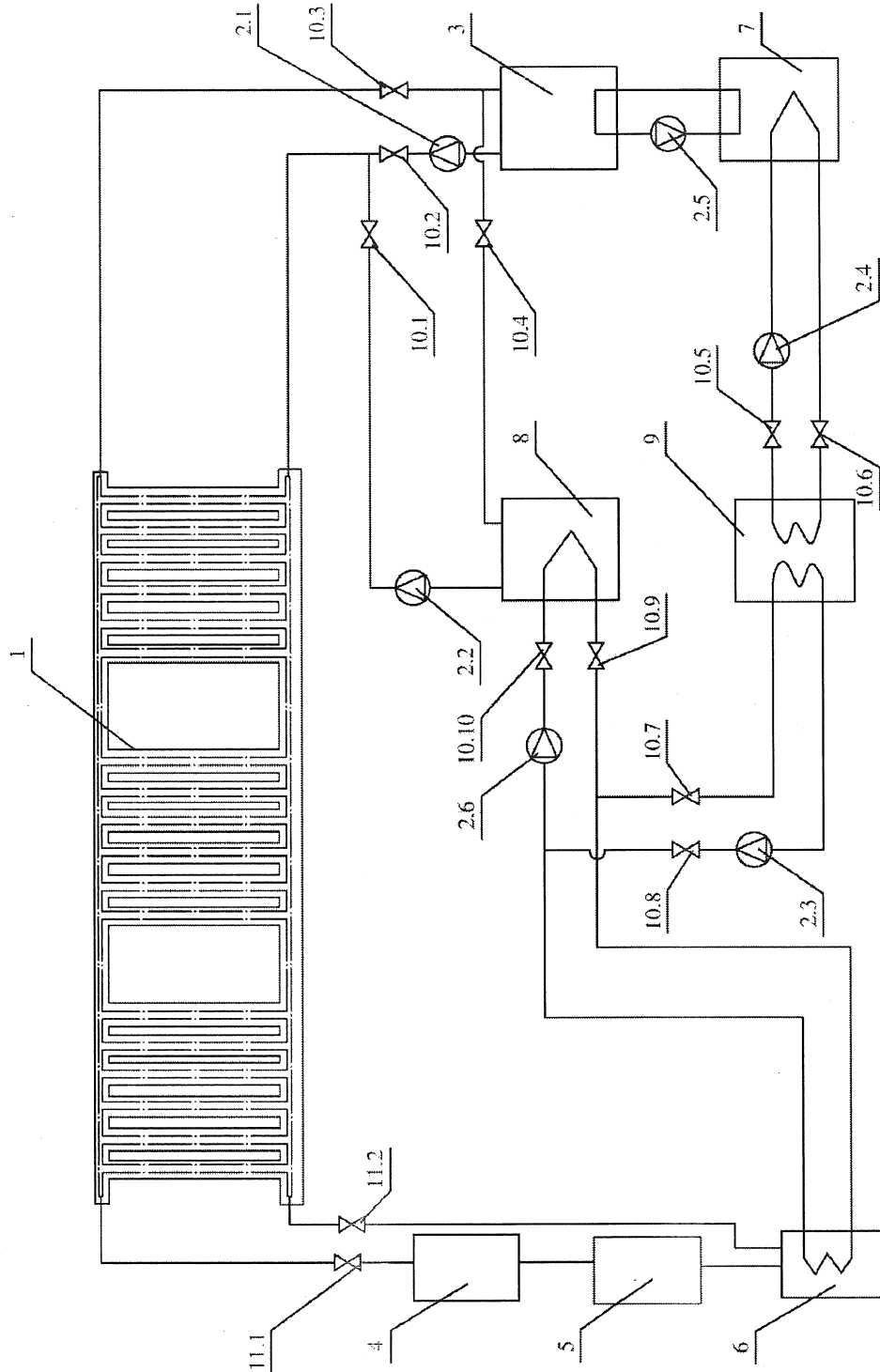


FIG. 3