



(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)



1-0027502

(51)^{2020.01} F24S 60/00; F28D 20/00; F24S 10/70; (13) B
F24S 23/30

(21) 1-2015-03437

(22) 10/01/2014

(86) PCT/KR2014/000321 10/01/2014

(87) WO 2014/126342 21/08/2014

(30) 10-2013-0017182 18/02/2013 KR

(45) 25/02/2021 395

(43) 25/05/2016 338A

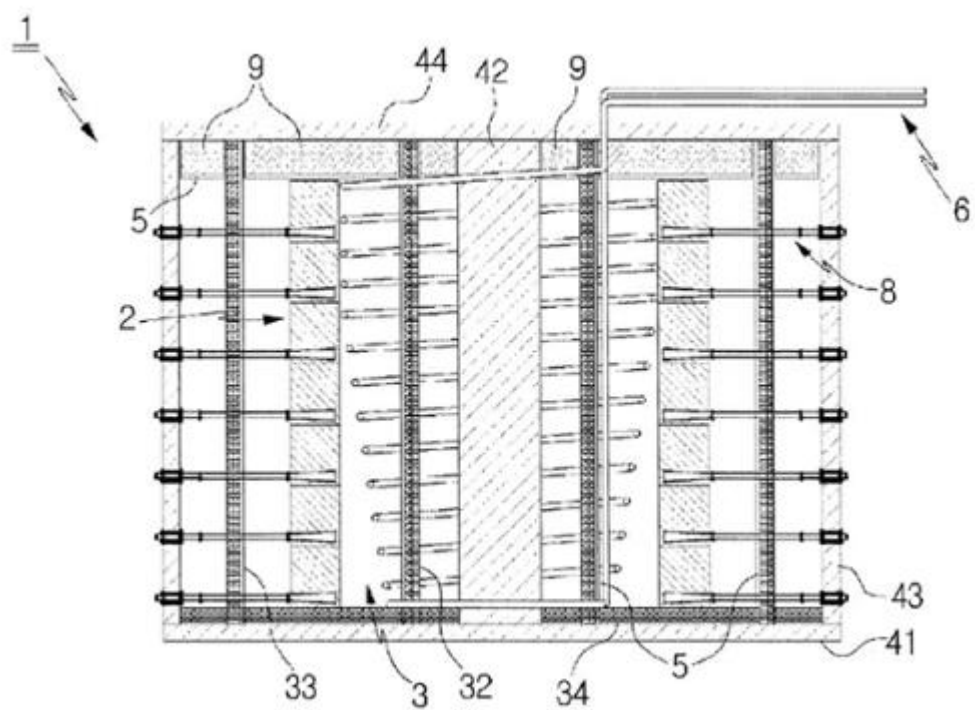
(76) KIM, Byunggyun (KR)

112-32, Daejeodongseo-ro, Gangseo-gu, Busan 618-809, Republic of Korea

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

(54) THIẾT BỊ TÍCH TRỮ NHIỆT BẰNG KIM LOẠI

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại dùng để tích trữ nhiệt truyền từ bên ngoài vào, và cụ thể hơn sáng chế đề cập đến thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại để tích trữ, ở nhiệt độ cao, năng lượng mặt trời nhiệt độ cao thu được bằng thiết bị tập trung mặt trời và thiết bị khác, và cho phép xả dần năng lượng, theo cách đó, nâng cao đáng kể tích trữ năng lượng mặt trời, năng lượng tự nhiên. Thiết bị cách nhiệt hai lần phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại, tích trữ năng lượng mặt trời ở nhiệt độ cao (từ 100 đến 1300 độ) và đặt thiết bị trao đổi nhiệt gần phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại, sao cho lưu chất làm nóng hoạt động có thể được làm nóng trong thời gian dài, trong đó, để cách nhiệt hai lần phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại: ngăn gài phương tiện có bố trí vách cách nhiệt trong, vách cách nhiệt ngoài và sàn cách nhiệt tương ứng ở mặt trong, mặt ngoài và sàn của phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại; cấu trúc vách ngoài, làm bằng bê tông, có sàn, cột giữa, thân vách ngoài và nắp trên; gương để phản chiếu tia hồng ngoại được đặt bên dưới nắp trên; và thùng tích trữ nhiệt được xử lý chân không, vì vậy ngăn quy trình đối lưu tạo ra không khí và dẫn nhiệt và cho phép giảm thiểu sự mất nhiệt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại dùng để tích trữ nhiệt được truyền từ bên ngoài vào, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại để tích trữ, ở nhiệt độ cao, năng lượng mặt trời nhiệt độ cao đã thu bằng phương tiện của thiết bị tập trung mặt trời và thiết bị khác, và cho phép xả dần năng lượng mặt trời, theo cách đó nâng cao đáng kể việc tích trữ năng lượng mặt trời, nghĩa là năng lượng tự nhiên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nồi hơi nhiệt mặt trời thu năng lượng mặt trời nhiệt độ cao bằng cách tập trung nhiệt mặt trời qua việc dùng thiết bị tập trung mặt trời, và sau đó tích trữ và dùng năng lượng mặt trời thu được.

Thông thường, việc tích trữ nhiệt trong nồi hơi nhiệt mặt trời đạt được bằng nhiều phương pháp khác nhau. Nồi hơi nước nóng mặt trời bộc lộ trong công bố của Đơn Giải pháp hữu ích Hàn Quốc số 20-1999-0036697 (27/09/1999) được đề xuất như một ví dụ đặc trưng của việc tích trữ nhiệt trong nồi hơi nhiệt mặt trời. Cấu tạo của nồi hơi nước nóng mặt trời ở trên như sau. Trong nồi hơi có thiết bị làm nóng bằng điện được lắp trong nồi hơi, bể chứa để chứa nước được đặt trong thùng ngoài. Vách cách nhiệt được tạo ra bằng cách đổ đầy vật liệu cách nhiệt giữa thùng ngoài và bể chứa. Ống nước để cấp nước được nối với một mặt của phần dưới bể chứa. Ống thu để thu nước nóng được tuần hoàn qua môi không gian làm nóng được nối với mặt còn lại của phần dưới bể chứa. Bơm tuần hoàn để tuần hoàn mạnh nước nóng được lắp trên ống thu. Ống xả nước để cấp nước đến môi không gian làm nóng cần làm nóng được nối với một mặt của phần trên bể chứa, sao cho tạo thành một thùng nước nóng. Hơn nữa, bố trí thiết bị thu ánh sáng có cấu trúc như sau. Ống kính được lắp theo cách để quay với trục của cả khung ở bên ngoài tòa nhà và thu nhiệt mặt trời. Thiết bị cảm biến xoay theo mặt trời được lắp trên một mặt ống kính. Động cơ dẫn động làm việc liên kết với thiết bị cảm biến xoay theo mặt trời và quay ống kính theo góc của mặt trời được nối với một đầu của trục quay. Tấm thu nhiệt có ống làm nóng bên trong được nối với ống kính tại tiêu điểm của ống kính bằng thanh đỡ. Cả hai đầu của ống làm nóng và phần trên và phần dưới của bể chứa được nối với ống tuần hoàn. Ống tuần hoàn cấp nước

nóng đã làm nóng đến bể chứa được nối với phần trên của bể chứa. Ống tuần hoàn chuyển nước nóng được làm nóng đến tám thu nhiệt được lắp ở phần dưới của bể chứa.

Trong nồi hơi nước nóng mặt trời cấu tạo như vậy, sau khi nước được làm nóng bằng nhiệt mặt trời qua thiết bị thu ánh sáng, nước nóng được tích trữ trong bể chứa bao quanh bởi lớp cách nhiệt có hiệu quả cách nhiệt nóng tốt, và sau đó được dùng như nước làm nóng và nước nóng, và cụ thể hơn, nước nóng được tích lũy vào ban ngày và được dùng làm nước làm nóng vào ban đêm. Tuy nhiên, có vài nhược điểm. Ví dụ, do tốc độ tích lũy nhiệt thấp vì làm nóng trực tiếp nước, nước nóng không thể được dùng trong khoảng thời gian dài. Do vậy, nồi hơi nước nóng mặt trời cấu tạo như vậy là thực sự khó để dùng trong mùa đông và không thể được áp dụng thực tế.

Cấu tạo của thùng tích trữ nhiệt của nồi hơi nhiệt mặt trời bộc lộ trong Công bố Giải pháp hữu ích đã đăng ký số (Y1) 20-0438245 (01/02/2008) đã được đề xuất như một ví dụ khác về tích trữ nhiệt trong nồi hơi nhiệt mặt trời. Cấu tạo của thùng tích trữ nhiệt của nồi hơi nhiệt mặt trời bao gồm thiết bị làm nóng được lắp để làm nóng nước làm nóng bên trong khung thân thùng tích trữ nhiệt bằng cách dùng môi trường truyền nhiệt của thiết bị thu nhiệt mặt trời, và thiết bị trao đổi nhiệt để làm nóng và cấp nước nóng, được đặt ở phần trên bên trong của khung thân theo cách để trao đổi nhiệt với nước làm nóng nóng được làm nóng bằng thiết bị làm nóng. Thiết bị làm nóng bao gồm bộ phận làm nóng thứ nhất và bộ phận làm nóng thứ hai. Bộ phận làm nóng thứ nhất làm nóng nước làm nóng bằng cách quấn ống xoắn quanh thiết bị trao đổi nhiệt đặt ở phần trên bên trong của khung thân. Bộ phận làm nóng thứ hai làm nóng nước làm nóng bằng cách cuốn ống xoắn quanh phần dưới bên trong của khung thân.

Qua cấu hình như vậy, môi trường truyền nhiệt được làm nóng bằng nhiệt mặt trời và sau đó nước được làm nóng bằng cách dùng môi trường truyền nhiệt. Cấu hình có ưu điểm là thu được tốc độ tích lũy nhiệt cao hơn so với tốc độ của phương pháp làm nóng nước đơn giản. Tuy nhiên, thể tích của thùng tích trữ nhiệt tăng lên và làm mất chức năng khi thời tiết liên tục nhiều mây.

Tài liệu đã biết

Tài liệu sáng chế KR 2019990036697 U (27/09/1999)

Tài liệu sáng chế KR 200438245 Y1 (01/02/2008)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tác giả sáng chế hoàn thành để khắc phục tất cả nhược điểm của thiết bị tích trữ nhiệt truyền thống đã đề cập ở trên. Sáng chế nhằm đề xuất thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại để tích trữ, ở nhiệt độ cao, năng lượng mặt trời nhiệt độ cao thu được bằng phương tiện của thiết bị tập trung mặt trời và thiết bị khác, và cho phép xả dần năng lượng mặt trời, theo cách đó nâng cao đáng kể việc tích trữ năng lượng mặt trời, nghĩa là năng lượng tự nhiên.

Sáng chế cách nhiệt hai lần phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại, tích trữ năng lượng mặt trời ở nhiệt độ cao (từ 100 đến 1300 độ) và đặt thiết bị trao đổi nhiệt gần phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại, sao cho lưu chất làm nóng hoạt động có thể được làm nóng cho khoảng thời gian kéo dài.

Để cách nhiệt hai lần phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại, ngăn gài phương tiện có bố trí tương ứng vách cách nhiệt trong, vách cách nhiệt ngoài và sàn cách nhiệt mặt trong, mặt ngoài và sàn của phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại. Cấu trúc vách ngoài, làm bằng bê tông, bao gồm sàn, cột giữa, thân vách ngoài, nắp trên, gương để phản chiếu tia hồng ngoại được đặt dưới nắp trên, và theo cách đó cho phép tối thiểu hóa sự mất nhiệt.

Phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại ở dạng khối ở trạng thái đúc.

Thân vách cách nhiệt trong 31 được cấu tạo bằng cách xếp chồng gương kim loại phản chiếu hồng ngoại, vật liệu cách nhiệt chịu lửa mật độ cao, vật liệu cách nhiệt chịu lửa xốp, và vật liệu cách nhiệt chịu lửa chịu nhiệt tốt. Gương kim loại phản chiếu hồng ngoại được đặt gần với phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại.

Cấu trúc vách ngoài dùng xi măng chịu lửa và được làm bằng bê tông chứa tác nhân chịu nước.

Vật liệu cách nhiệt chịu lửa được đặt thêm giữa nắp trên của cấu trúc vách ngoài và gương phản chiếu tia hồng ngoại lắp bên dưới nắp trên. Vật liệu cách nhiệt chịu lửa là nhẹ và có dạng gel khí.

Cổng vào quang học mật độ cao bao gồm ống cách nhiệt nhiệt độ cao, ống kính lồi, và gương parabol kim loại phản chiếu, trong đó ống cách nhiệt nhiệt độ cao được lắp xuyên qua cấu trúc vách ngoài và thân vách cách nhiệt trong để nối với thiết bị làm

nóng mặt trời, trong đó ống kính lõi được nối với đầu trước của ống cách nhiệt nhiệt độ cao, và trong đó gương parabôn kim loại phản chiếu được lắp tại tiêu điểm của ống kính lõi bên trong ống cách nhiệt nhiệt độ cao và bao gồm lỗ thông tạo ra ở giữa.

Ưu điểm của sáng chế

Theo thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại đề xuất theo sáng chế, phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại được đề xuất ở trạng thái đúc. Bên ngoài của phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại được cách nhiệt hai lần bằng cách dùng thân vách cách nhiệt trong và bên ngoài, sao cho có thể ngăn mất nhiệt hoàn toàn. Đặc biệt, năng lượng mặt trời nhiệt độ cao thu bằng phương tiện của thiết bị tập trung mặt trời và thiết bị tương tự được tích trữ ở nhiệt độ cao và được cho phép xả dần, sao cho thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại có thể được ứng dụng với nồi hơi nhiệt mặt trời.

Theo đó, khi nồi hơi nhiệt mặt trời được cấu tạo theo phương án ưu tiên của sáng chế, có thể thu được hiệu quả làm nóng trong mùa đông được thực hiện ổn định bằng cách dùng năng lượng mặt trời, nghĩa là năng lượng tự nhiên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt phía trước minh họa thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại loại vòng theo phương án ưu tiên của sáng chế và được dùng trong phát điện hơi nước khoảng 1000KW;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh minh họa phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt phóng to minh họa cấu hình của thân vách cách nhiệt trong tạo thành ngăn gài phương tiện ứng dụng cho sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ mặt trước minh họa cấu hình của thiết bị trao đổi nhiệt ứng dụng cho sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt phóng to minh họa cấu hình của cổng vào quang học mật độ cao ứng dụng cho sáng chế; và

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt phía trước và hình vẽ từ trên xuống minh họa trạng thái với số lượng thiết bị tập trung mặt trời theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phương án ưu tiên của thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại theo sáng chế sẽ được mô tả cùng với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt phía trước minh họa thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại dạng vòng theo phương án ưu tiên của sáng chế và được dùng trong phát điện bằng hơi nước khoảng 1000KW. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của Fig.1.

Sáng chế đề xuất thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại 1 có khả năng tích trữ nhiệt năng nhiệt độ cao (từ 200 đến 1300 độ) đã tập trung bằng cách dùng thiết bị tập trung mặt trời, v.v..

Thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại 1 bao gồm: phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được bố trí theo dạng vòng; ngăn gài phương tiện 3 được tạo ra bằng cách đặt vách cách nhiệt trong 32, vách cách nhiệt ngoài 33 và sàn cách nhiệt 34 tạo thành thân vách cách nhiệt trong 31 để cách nhiệt phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 tương ứng ở mặt trong, mặt ngoài và sàn của phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2; cấu trúc vách ngoài 4 được làm bằng bê tông để cách nhiệt phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 một lần nữa và bao gồm sàn 41, cột giữa 42, thân vách ngoài 43, nắp trên 44; gương phản chiếu tia hồng ngoại 5 được đặt dưới nắp trên 44 tạo thành cấu trúc vách ngoài 4 và phản chiếu tia hồng ngoại tạo ra từ phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2; thiết bị trao đổi nhiệt 6 được đặt xoắn ốc bên trong phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 và bao gồm ống cấp 61 và ống xả 62 được đặt lộ ra bên ngoài cấu trúc vách ngoài 4; thiết bị làm nóng mặt trời 7 được chìm trong phương tiện tích trữ nhiệt 2; và cổng vào quang học mật độ cao 8 được lắp xuyên qua thân vách ngoài 43 và vách cách nhiệt ngoài 33 để cung cấp năng lượng mặt trời cho thiết bị làm nóng mặt trời 7.

Để tích trữ nhiệt năng ở nhiệt độ cao như đã mô tả ở trên, cần phải có phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 có thể chịu được nhiệt độ cao. Sáng chế đề xuất phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được sản xuất với chi phí thấp và có khả năng chịu được nhiệt độ cao.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh minh họa cấu hình của phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại ứng dụng cho sáng chế. Phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được sản xuất bằng các bộ phận khối ở trạng thái đúc bằng cách nấu chảy mảnh kim loại và

mảnh tương tự. Ở đây, chip xử lý hoặc các mảnh kim loại kích thước khác nhau có thể được dùng lại như mảnh vỡ kim loại, sao cho tối thiểu hóa chi phí sản xuất.

Phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại loại bộ phận khối 2 theo sáng chế có thể được xếp chồng ở dạng khối tứ giác. Ít nhất một thiết bị làm nóng mặt trời 7 được lắp trong phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2. Được minh họa theo sáng chế rằng một thiết bị làm nóng mặt trời 7 được lắp trong phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2.

Phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được bố trí theo dạng vòng và có cấu trúc nhiều lớp bằng cách xếp chồng. Trong phương án ưu tiên của sáng chế, khoảng 50 phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được bố trí ở dạng vòng và xếp chồng ở dạng bảy lớp.

Ngăn gài phương tiện 3 cách nhiệt chủ yếu phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 bao gồm vách cách nhiệt trong 32, vách cách nhiệt ngoài 33, và sàn cách nhiệt 34. Vách cách nhiệt trong 32, vách cách nhiệt ngoài 33, và sàn cách nhiệt 34 tạo thành thân vách cách nhiệt trong bốn lớp 31.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt phóng to minh họa cấu hình của thân vách cách nhiệt trong tạo thành ngăn gài phương tiện theo sáng chế. Như được thể hiện trên hình vẽ, thân vách cách nhiệt trong bốn lớp 31 được cấu tạo bằng cách xếp chồng gương kim loại phản chiếu hồng ngoại 31a, vật liệu cách nhiệt chịu lửa mật độ cao 31b, vật liệu cách nhiệt chịu lửa xốp 31c, và vật liệu cách nhiệt chịu lửa chịu nhiệt tốt 31d. Ngoài ra, gương kim loại phản chiếu hồng ngoại 31a được đặt gần phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2.

Thân vách cách nhiệt trong 31 theo phương án ưu tiên của sáng chế được cấu tạo như mô tả ở trên, tia hồng ngoại nhiệt độ cao cung cấp từ phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được phản chiếu lại đến phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2, bằng gương kim loại phản chiếu hồng ngoại 31a, và sau đó phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được làm nóng lại. Phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được bao quanh bởi nhiều lớp bao gồm vật liệu cách nhiệt chịu lửa mật độ cao 31b, vật liệu cách nhiệt chịu lửa xốp 31c, và vật liệu cách nhiệt chịu lửa chịu nhiệt tốt 31d, v.v., sao cho ngăn nhiệt bị mất ra bên ngoài, theo cách đó cung cấp chức năng để duy trì nhiệt

ẩn của phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 trong khoảng thời gian dài mà không mất nhiệt.

Cấu trúc vách ngoài 4 bên ngoài ngăn gài phương tiện 3 được làm bằng bê tông. Cấu trúc vách ngoài 4 dùng xi măng chịu lửa và chứa tác nhân chịu nước, theo cách đó ngăn độ ẩm không bị hấp thụ khi được lắp ngoài trời.

Cấu trúc vách ngoài 4 duy trì phong tỏa hoàn toàn với không khí bên ngoài trong trường hợp nắp trên 44 đã được đóng. Cấu trúc vách ngoài 4 trở thành trạng thái chân không bằng cách giảm áp suất của không gian bên trong nếu cần, sao cho có thể ngăn kim loại bị oxi hóa bởi nhiệt độ cao và ngăn sự đối lưu và dẫn nhiệt của không khí. Kết quả là có thể ngăn được sự mất nhiệt.

Gương phản chiếu tia hồng ngoại 5 lắp bên dưới nắp trên 44 của cấu trúc vách ngoài 4 phản chiếu lại tia hồng ngoại nhiệt độ cao cung cấp từ phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 đến phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2. Vật liệu cách nhiệt chịu lửa 9 được đặt giữa nắp trên 44 và gương phản chiếu tia hồng ngoại 5. Ở đây, bên trong cấu trúc vách ngoài 4 duy trì trạng thái chân không, sao cho việc cách nhiệt trong có thể được nâng cao hơn và có thể giảm sự mất nhiệt.

Vật liệu cách nhiệt chịu lửa nhẹ hơn 9 được chọn, và tốt hơn, có thể dùng vật liệu cách nhiệt chịu lửa loại gel khí.

Fig.5 là hình vẽ phía trước minh họa cấu hình của thiết bị trao đổi nhiệt ứng dụng với sáng chế.

Thiết bị trao đổi nhiệt 6 được đặt xoắn ốc bên trong phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 và cho phép thực hiện trao đổi nhiệt. Thiết bị trao đổi nhiệt 6 có phần phía dưới hẹp. Thiết bị trao đổi nhiệt 6 rộng dần hơn về phía đỉnh. Ống cấp 61 được đặt trong phần phía trên gần với phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2, và ống xả 62 được đặt ở phần phía dưới xa với phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2, sao cho, lưu chất (nước) có thể được làm nóng.

Lưu chất mát chảy vào ống cấp 61 và được làm nóng dần trong khi di chuyển qua thiết bị trao đổi nhiệt đã tạo xoắn ốc 6, và sau đó được xả qua ống xả 62. Thời gian để trao đổi nhiệt được duy trì đủ, sao cho lưu chất có thể được làm nóng ở nhiệt độ cao.

Trong phương án ưu tiên của sáng chế, thiết bị làm nóng mặt trời 7 và cổng vào quang học mật độ cao 8 cung cấp nhiệt mặt trời tập trung trên thiết bị làm nóng mặt trời 7 được dùng như phương tiện để làm nóng phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2.

Thiết bị làm nóng mặt trời 7 được tạo ra có hình nón với đường kính tăng dần từ phía đầu vào.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt phóng to minh họa cấu hình của cổng vào quang học mật độ cao ứng dụng với sáng chế.

Cổng vào quang học mật độ cao 8 bao gồm ống cách nhiệt nhiệt độ cao 81, ống kính lồi 82, và gương parabol bằng kim loại phản chiếu 83. Ống cách nhiệt nhiệt độ cao 81 được lắp xuyên qua cấu trúc vách ngoài 4 và thân vách cách nhiệt trong 31 để được nối với thiết bị làm nóng mặt trời 7. Ống kính lồi 82 được nối với đầu trước của ống cách nhiệt nhiệt độ cao 81. Gương parabol kim loại phản chiếu 83 được lắp ở tiêu điểm của ống kính lồi 82 bên trong ống cách nhiệt nhiệt độ cao 81 và có lỗ thông 84 tạo ra ở giữa.

Ống cách nhiệt nhiệt độ cao 81 có thể được làm từ vật liệu xi măng, v.v..

Qua cấu hình đã đề cập ở trên, ánh sáng mặt trời tập trung cung cấp từ thiết bị tập trung được tập trung lại trên ống kính lồi 82 và sau đó được cung cấp đến thiết bị làm nóng mặt trời 7 qua lỗ thông 84 của gương parabol kim loại phản chiếu 83, sao cho phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được làm nóng. Ở đây, ánh sáng phản chiếu được tạo ra từ thiết bị làm nóng mặt trời 7. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, vì gương parabol bằng kim loại phản chiếu 83 được lắp bên trong ống cách nhiệt nhiệt độ cao 81, ánh sáng phản chiếu từ thiết bị làm nóng mặt trời 7 được dẫn lại và cung cấp đến thiết bị làm nóng mặt trời 7, và sau đó phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được làm nóng. Theo đó, có thể nâng cao thêm khả năng làm nóng.

Số tham chiếu 100 không được mô tả trong các hình vẽ là thiết bị tập trung xoay theo mặt trời nẹp cùng ngày với sáng chế này.

Như minh họa trên Fig.7, sáng chế có thể được dùng kết hợp với một số hoặc n số thiết bị tập trung xoay theo mặt trời 100. Dưới đây, hoạt động theo phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả.

Khi năng lượng ánh sáng mặt trời tập trung được cung cấp đến cổng vào quang học mật độ cao 8 qua thiết bị tập trung xoay theo mặt trời 100, ánh sáng được tập trung lại qua ống kính lồi 82 lắp ở đầu trước của ống cách nhiệt nhiệt độ cao 81 của cổng vào quang học mật độ cao 8, và sau đó được cung cấp đến thiết bị làm nóng mặt trời 7 chìm trong phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2.

Ở đây, vì tiêu điểm được điều chỉnh theo lỗ thông 84 tạo ra trong gương parabol bằng kim loại phản chiếu 83 lắp giữa ống cách nhiệt nhiệt độ cao 81, ánh sáng mặt trời tập trung bởi ống kính lồi 82 xuyên qua lỗ thông 84 của gương parabol bằng kim loại phản chiếu 83, và sau đó được khuếch tán dần và làm nóng thiết bị làm nóng mặt trời 7.

Do thiết bị làm nóng mặt trời 7 được làm nóng, phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được làm nóng. Ở đây, nhiệt độ cao hơn 200 độ, cao từ 1200 đến 1300 độ được cung cấp đến thiết bị làm nóng mặt trời 7 theo kích thước của thiết bị tập trung xoay theo mặt trời 100, theo cách đó làm nóng phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 ở trạng thái đúc.

Phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được làm nóng ở nhiệt độ cao từ 200 đến 1300 độ được tạo ra bằng cách nấu chảy mảnh sắt và mảnh tương tự. Phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 có thể tích trữ nhiệt trong mức điểm nóng chảy (1538 độ) của kim loại sắt. Do vậy có thể cung cấp khả năng tích trữ nhiệt cao trong khi phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 trở nên nhỏ hơn.

Đối với nhiệt năng được tích trữ trong phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2, vì phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được bao quanh hai lần bằng thân vách cách nhiệt trong 4 lớp 31 và cấu trúc vách ngoài 4 được làm bằng bê tông, có thể tối thiểu hóa sự mất nhiệt của phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 và cho phép tích trữ nhiệt lâu dài. Theo đó, khi phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được làm nóng ở nhiệt độ cao, phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 không thể được làm mát mà không làm nóng bổ sung trong ít nhất vài ngày.

Trong khi đó, trong phương án ưu tiên của sáng chế, thiết bị trao đổi nhiệt 6 được đặt xoắn ốc bên trong phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2. Do vậy, lưu chất chảy vào ống cấp 61 và được làm nóng dần dần trong khi di chuyển qua thiết bị

trao đổi nhiệt tạo xoắn ốc 6, và sau đó được xả qua ống xả 62. Thời gian cho trao đổi nhiệt được duy trì đủ, sao cho lưu chất có thể được làm nóng ở nhiệt độ cao.

Ví dụ so sánh

năng lượng tích trữ theo 1m^3 nước = nhiệt cụ thể (1) x trọng lượng đơn vị (1cm^3 x trọng lực cụ thể 1) x 1000 x nhiệt độ tăng ($90^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C} = 50^{\circ}\text{C}$; khi nước được làm nóng ở 90°C và không sôi: 40°C là nhiệt độ có khả năng trao đổi nhiệt) = 50000cal .

lượng năng lượng tích trữ theo 1m^3 sắt = nhiệt cụ thể (0,108) x trọng lượng đơn vị (1m^3 x trọng lực cụ thể 7,876) x 1000 x nhiệt độ tăng ($1200^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C} = 1160^{\circ}\text{C}$; khi sắt được làm nóng ở 1200°C) = 977184cal .

Như đã mô tả ở trên, có thể thu được tích trữ nhiệt lớn hơn khoảng 20 lần so với việc dùng nước làm phương tiện tích trữ. Sáng chế có thể được ứng dụng với nồi hơi cho gia đình. Khi phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 được cấu hình để có thể tích nước dùng làm phương tiện tích trữ, sáng chế có thể được ứng dụng để sưởi nóng trong mùa đông, và vì vậy, việc sưởi nóng có thể được thực hiện bằng cách dùng năng lượng mặt trời, nghĩa là năng lượng tự nhiên.

Trong khi đó, với muối nóng chảy, vật liệu PCM và dầu nóng đã được dùng trước đây, nhiệt độ tích trữ nhiệt là thấp hơn so với nhiệt độ của sáng chế. Vì muối nóng chảy, vật liệu PCM và dầu nóng được sản xuất bằng cách chế tạo các vật liệu hóa học, vật liệu hóa học này có tuổi thọ ngắn hơn do bị oxy hóa qua việc sử dụng lâu dài. Tuy nhiên, vì sáng chế có phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại 2 ở trạng thái đúc, nó có thể được dùng vĩnh cửu nhờ xử lý chống oxy hóa chỉ trên bề mặt và tương tự.

Trong khi phương án ưu tiên của sáng chế đã được mô tả chi tiết, các thay đổi và sửa đổi khác của phương án ưu tiên có thể được thực hiện mà không tách rời phạm vi của sáng chế. Do vậy, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở phương án ưu tiên đã trình bày ở trên và nên được xác định bằng các yêu cầu bảo hộ sau đây hoặc tương đương với các yêu cầu bảo hộ.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại theo sáng chế có thể được ứng dụng với nồi hơi nhiệt mặt trời cho gia đình, nồi hơi nhiệt mặt trời cho công nghiệp, và thiết bị tích trữ để phát điện, v.v..

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại bao gồm:

phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại (2) được bố trí theo dạng vòng hoặc dạng tứ giác;

ngăn gài phương tiện (3) được tạo ra bằng cách bố trí vách cách nhiệt trong (32), vách cách nhiệt ngoài (33) và sàn cách nhiệt (34), các vách này tạo thành thân vách cách nhiệt trong (31) để cách nhiệt phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại (2), lần lượt ở mặt trong, mặt ngoài, và sàn của phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại (2);

cấu trúc vách ngoài (4) được làm bằng bê tông để cách nhiệt phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại (2) một lần nữa và cấu trúc này bao gồm sàn (41), cột giữa (42), thân vách ngoài (43) và nắp trên (44);

gương phản chiếu tia hồng ngoại (5) được đặt dưới nắp trên (44) tạo thành cấu trúc vách ngoài (4) và phản chiếu tia hồng ngoại tạo ra từ phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại (2);

thiết bị trao đổi nhiệt (6) được đặt xoắn ốc bên trong phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại (2) và chứa ống cấp (61) và ống xả (62) được nhô ra bên ngoài cấu trúc vách ngoài (4);

thiết bị làm nóng mặt trời (7) được chìm trong phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại (2); và

cổng vào quang học mật độ cao (8) được lắp xuyên qua thân vách ngoài (43) và vách cách nhiệt ngoài (33) để cung cấp năng lượng mặt trời đến thiết bị làm nóng mặt trời (7).

2. Thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại theo điểm 1, trong đó phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại (2) bao gồm loại khối ở trạng thái đúc.

3. Thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại theo điểm 1, trong đó thân vách cách nhiệt trong (31) bao gồm gương kim loại phản chiếu hồng ngoại (31a), vật liệu cách nhiệt chịu lửa mật độ cao (31b), vật liệu cách nhiệt chịu lửa xốp (31c) và vật liệu cách nhiệt chịu lửa (31d), trong đó gương kim loại phản chiếu hồng ngoại (31a) được đặt gần phương tiện tích trữ nhiệt bằng kim loại (2).

4. Thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại theo điểm 1, trong đó cấu trúc vách ngoài (4) dùng xi măng chịu lửa và được làm bằng bê tông chứa tác nhân chịu nước.
5. Thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại theo điểm 1, trong đó thiết bị này có vật liệu cách nhiệt chịu lửa (9) được bố trí thêm giữa nắp trên (44) của cấu trúc vách ngoài (4) và gương phản chiếu tia hồng ngoại (5) lắp bên dưới nắp trên 44, trong đó vật liệu cách nhiệt chịu lửa (9) là nhẹ và ở dạng gel khí.
6. Thiết bị tích trữ nhiệt bằng kim loại theo điểm 1, trong đó cổng vào quang học nhiệt độ cao (8) bao gồm ống cách nhiệt nhiệt độ cao (81), ống kính lồi (82), và gương parabôn bằng kim loại phản chiếu (83), trong đó ống cách nhiệt nhiệt độ cao (81) được lắp xuyên qua cấu trúc vách ngoài (4) và thân vách cách nhiệt trong (31) để nối với thiết bị làm nóng mặt trời (7), trong đó, ống kính lồi (82) được nối với đầu trước của ống cách nhiệt nhiệt độ cao (81), và trong đó gương parabôn bằng kim loại phản chiếu (83) được lắp tại tiêu điểm của ống kính lồi (82) bên trong ống cách nhiệt nhiệt độ cao (81) và có lỗ thông (84) tạo ra ở giữa.

Fig.1

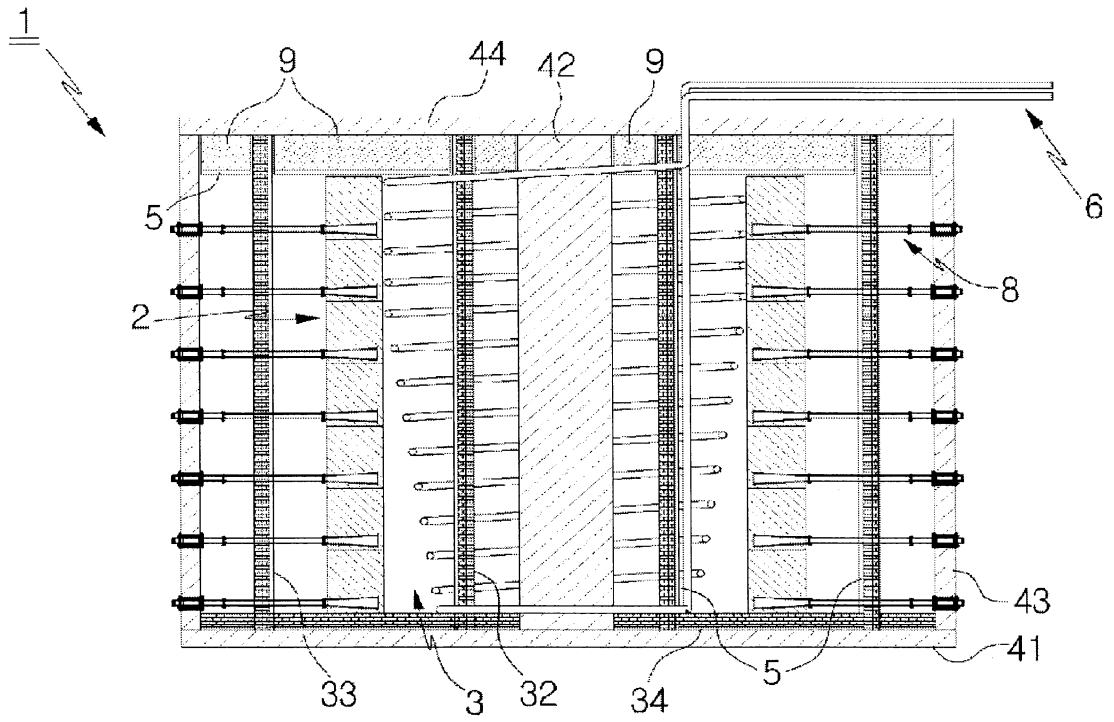


Fig.2

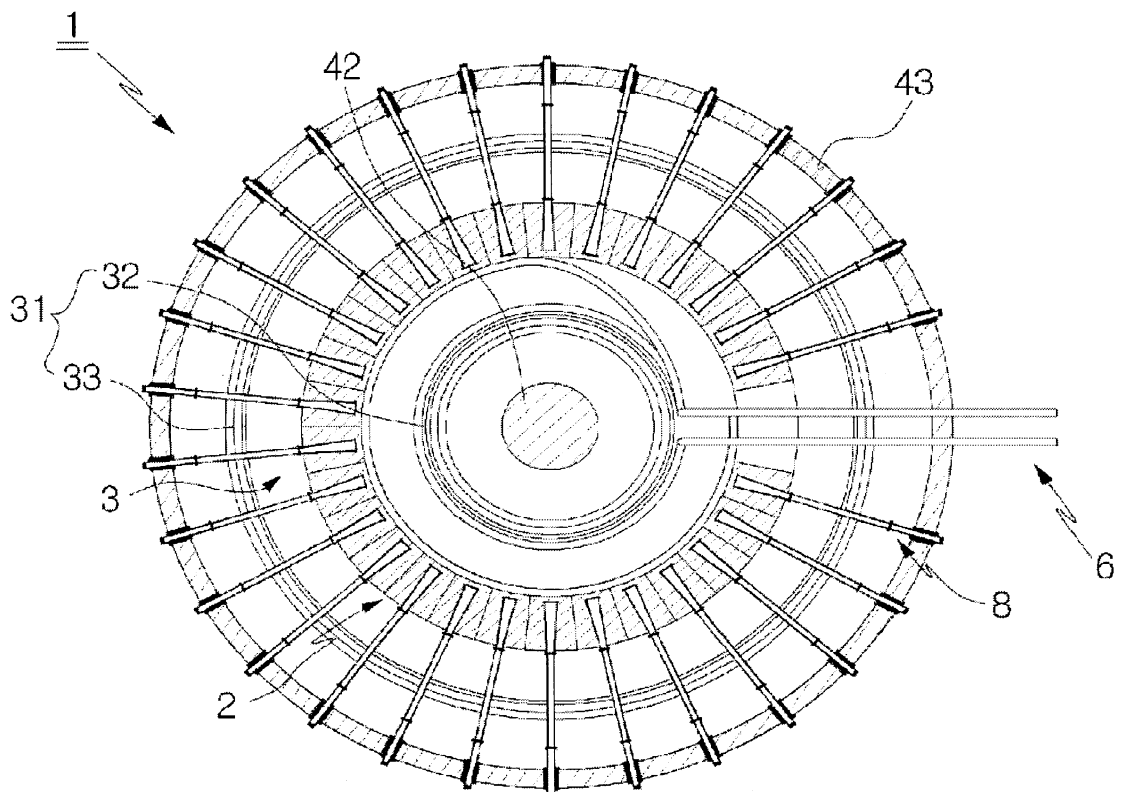


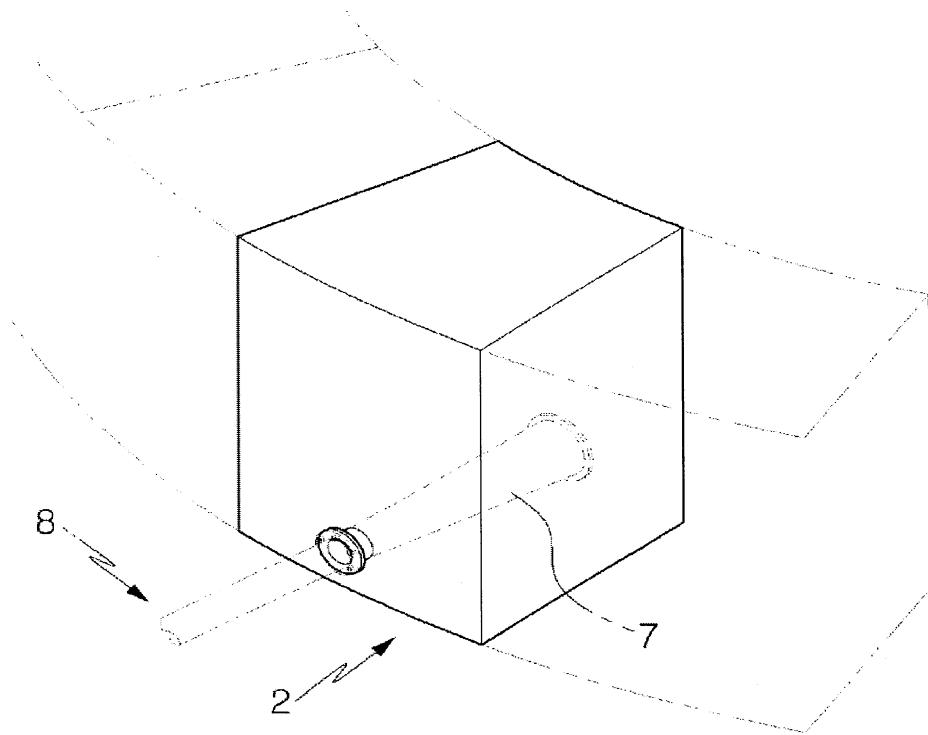
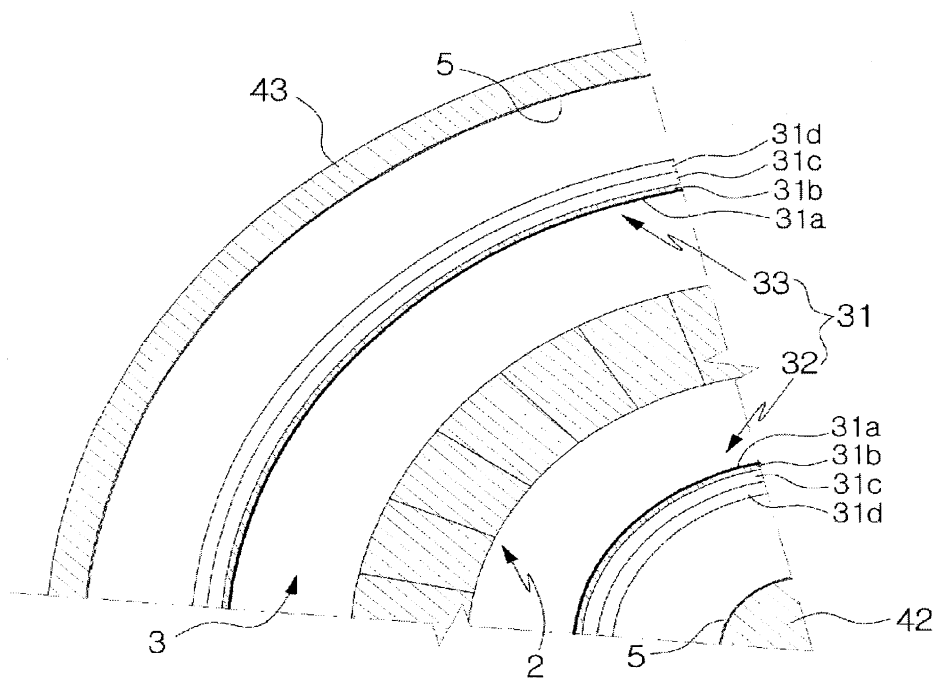
Fig.3**Fig. 4**

Fig.5

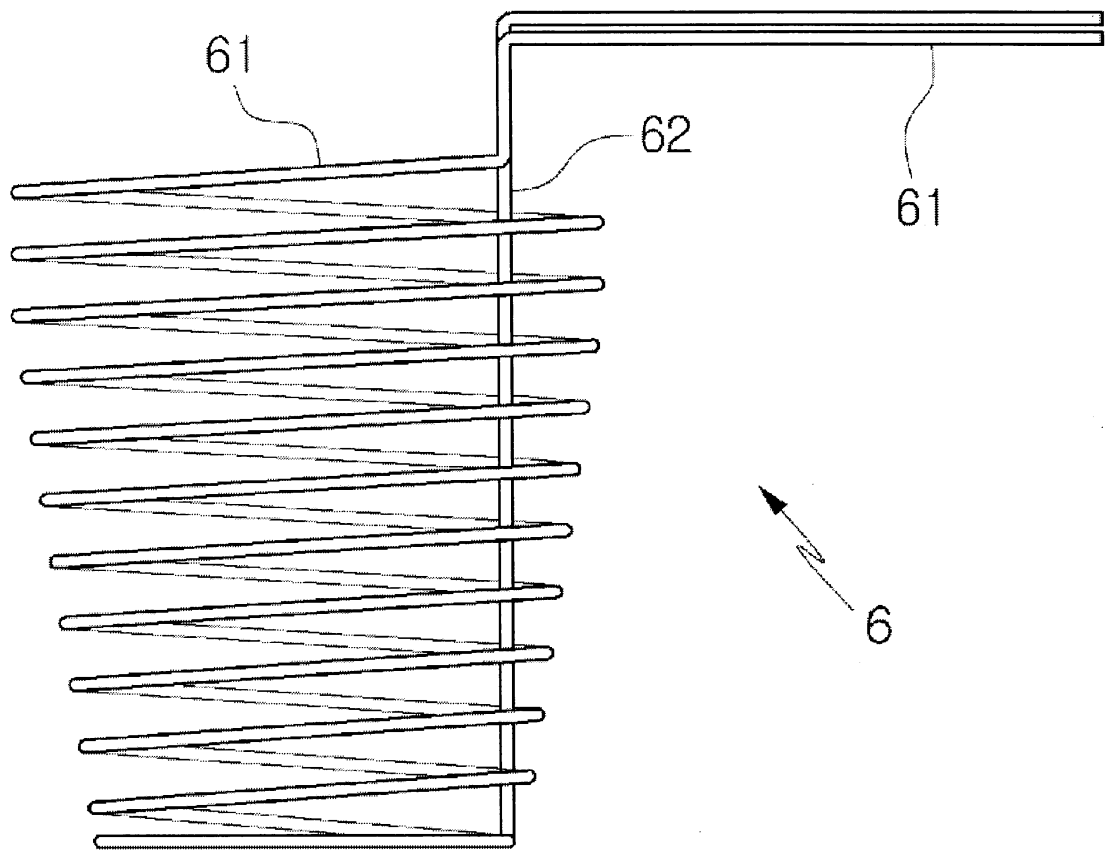


Fig.6

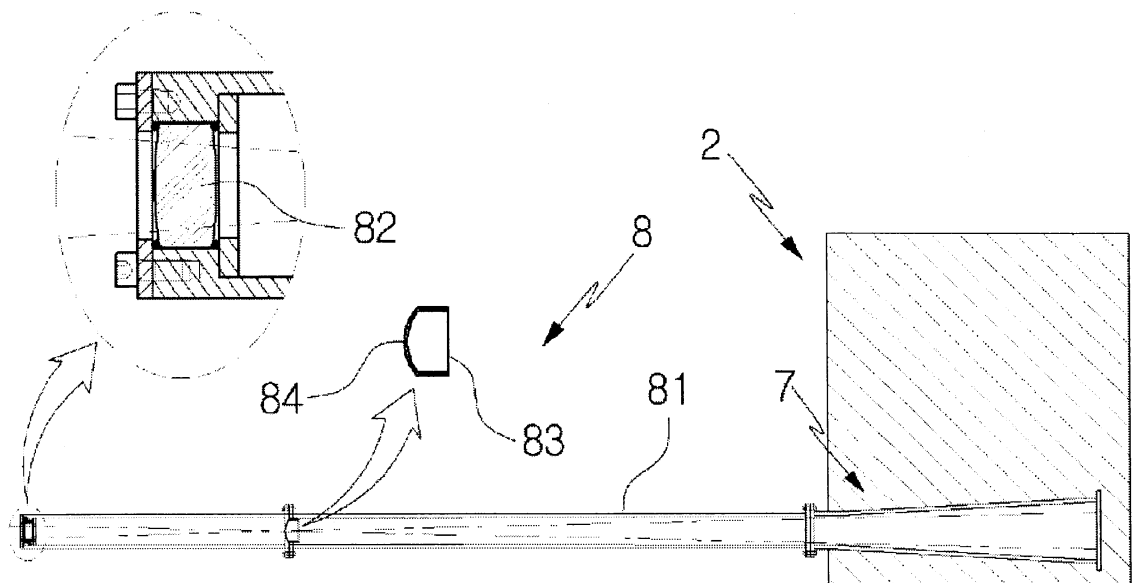


Fig.7

