



(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)



1-0025472

(51)⁷ F22B 3/08

(13) B

(21) 1-2016-02769

(22) 22/01/2014

(86) PCT/CN2014/071064 22/01/2014

(87) WO 2015/103799 A1 16/07/2015

(30) 201410012022.X 10/01/2014 CN

(45) 25/09/2020 390

(43) 26/09/2016 342A

(73) TAIZHOU DAJIANG INDUSTRY CO., LTD. (CN)

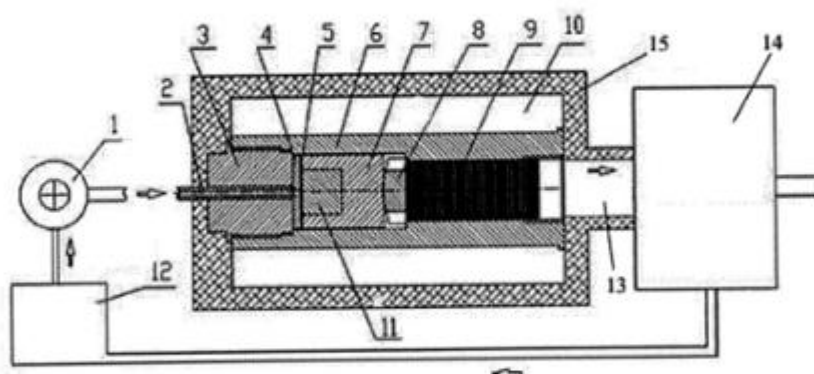
Machinery & Electronics Zone of Industry City, Wenling Taizhou, Zhejiang 317500, China.

(72) YANG, Mingjun (CN); LIU, Guiwen (CN); HUANG, Jinquan (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ VIPATCO (VIPATCO CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ TẠO NƯỚC BẢO HÒA NHIỆT CÓ NHIỆT ĐỘ VÀ ÁP SUẤT CAO

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo nước bảo hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao, thiết bị bao gồm bộ thu nhiệt có khoang bên trong (6), đường dẫn chất lỏng vào (2) được nối với khoang của bộ thu nhiệt, nguồn nhiệt (10) và trụ đỡ (7) được lắp ở trong khoang của bộ thu nhiệt; nguồn nhiệt được dùng để gia nhiệt khoang của bộ thu nhiệt; trụ đỡ được thiết kế các kênh dẫn nhỏ và chất lỏng được gia nhiệt để tạo ra nước bảo hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao trong kênh dẫn nhỏ. Thông qua thiết bị tạo nước bảo hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao này, nước bảo hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao được tạo ra bằng cách gia nhiệt nước có áp suất cao, sau đó làm cho nước bảo hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao nổ ngay khi đã được gia nhiệt, sau đó bốc hơi cực nhanh và hình thành dòng hơi nước có nhiệt độ và áp suất cao như là một nguồn năng lượng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực năng lượng hơi nước, cụ thể là thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với lĩnh vực động cơ, thì động cơ xăng và dầu diesel truyền thống không chỉ tạo ra khí thải gây hại mà khoảng 50% lượng nhiên liệu được chuyển thành lượng nhiệt quá nóng ở động cơ trong quá trình đốt. Khi các loại động cơ này được kết hợp với trục khuỷu, trục cam và xu-páp, thì yêu cầu phải có kỹ thuật cao và chi phí giá thành lớn cũng như làm tăng sự mài mòn và tăng trọng lượng, v.v. Do đó, thiết bị nguồn năng lượng trong việc chuyển đổi nhiệt hơi thành cơ năng rất phù hợp để lắp đặt trong động cơ ngày nay, để sản xuất động cơ hơi nước kiểu pit tông và động cơ tua bin hơi nước. Đối với động cơ hơi nước kiểu pit tông, đã dần dần bị loại bỏ do hiệu suất chuyển đổi nhiệt thấp và ô nhiễm môi trường, và động cơ tua bin hơi nước được sử dụng rộng rãi trong các nhà máy nhiệt điện. Tuy nhiên, không có phương pháp và thiết bị nào sử dụng hơi nước có nhiệt độ cao và hơi áp suất cao được tạo ra bởi hiện tượng nổ nước bão hòa nhiệt và như vậy cần phải nghiên cứu và thiết kế một thiết bị năng lượng hơi nước mới.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến việc giải quyết vấn đề kỹ thuật, cụ thể đề cập đến thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao, để cho phép việc tạo ra năng lượng bằng cách sử dụng nước có nhiệt độ cao để nổ và dẫn nổ khi được làm nóng tức thì.

Để giải quyết được vấn đề nói trên, thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao theo sáng chế bao gồm bộ thu nhiệt có khoang bên trong, lõi dẫn chất lỏng vào được nối với khoang của bộ thu nhiệt, nguồn nhiệt và bộ trụ đỡ đỡ trong khoang của bộ thu nhiệt, nguồn nhiệt nói trên được sử dụng để làm nóng khoang của bộ thu nhiệt, trụ đỡ nói trên được thiết kế nhiều kênh nhỏ, và chất lỏng nói trên được làm nóng để tạo ra nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao trong các kênh nhỏ đó.

Kênh nhỏ này bao gồm khe hở giữa bề mặt ngoài của trụ đỡ và bề mặt trong của bộ thu nhiệt, và/hoặc tối thiểu một rãnh nhỏ ở trên bề mặt ngoài của trụ đỡ.

Độ rộng của khe hở nói trên nhỏ hơn 1 mm.

Độ rộng của rãnh nhỏ là nhỏ hơn 1 mm và chiều sâu của rãnh nhỏ cũng nhỏ hơn 1 mm.

Thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao theo sáng chế còn bao gồm thêm thiết bị chia dòng chảy và thiết bị chia dòng chảy này được lắp cùng với kênh nối khe hở nói trên và/hoặc rãnh nhỏ với đường dẫn chất lỏng áp suất cao vào.

Thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao còn bao gồm thêm bộ dẫn nhiệt và bộ dẫn nhiệt này được đặt ở đầu gần với chất lỏng áp suất cao của trụ đỡ nói trên và được sử dụng để tăng cường nước bão hòa được làm nóng và cân bằng nhiệt.

Thông qua thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao theo sáng chế, nước bão hòa có nhiệt độ và áp suất cao được tạo ra bằng cách đun nóng nước có áp suất cao, sau đó làm cho nước bão hòa có nhiệt độ và áp suất cao nổ ngay khi đã được làm nóng, như là một nguồn năng lượng. Nguồn năng lượng được tạo ra thông qua phương pháp đề cập ở trên có rất nhiều ưu điểm so với động cơ đốt trong sử dụng nhiên liệu hiện có, đó là:

1. Chúng loại và chất lượng nhiên liệu không bị yêu cầu khắt khe, chỉ cần có nguồn nhiệt tốt để cung cấp nhiệt độ đến 400°C và hiệu suất chuyển đổi năng lượng nhiệt cao. Kinh nghiệm cho thấy rằng hiệu suất chuyển đổi năng lượng nhiệt lớn hơn từ 25% đến 35%, cao hơn khoảng 20% so với các loại động cơ đốt trong hiện có.

2. Phạm vi ứng dụng công nghiệp lớn và tiếng ồn sinh ra của thiết bị này giảm đi rất nhiều so với động cơ đốt trong sử dụng nhiên liệu và đặc tính mô men rất tốt, thậm trí không yêu cầu phải lắp đặt hộp số để cho phép xe thay đổi tốc độ liên tục khi truyền công suất đầu ra, và thải ra ít thành phần độc hại hơn.

3. Có cấu trúc đơn giản, trọng lượng nhẹ, kích cỡ nhỏ gọn và dễ dàng vận chuyển.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ cấu tạo hệ thống tạo năng lượng hơi nước theo sáng chế;

Hình 2 là sơ đồ cấu tạo bộ phận chia dòng chảy của thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao theo sáng chế;

Hình 3 là sơ đồ cấu tạo bộ phận chặn dòng chảy của thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao theo sáng chế;

Hình 4 là sơ đồ cấu tạo phần trụ đỡ của thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao theo sáng chế;

Hình 5 là sơ đồ cấu tạo lắp ráp phần trụ đỡ và bộ thu nhiệt của thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ hơn về sáng chế, các phương án sau đây được mô tả một cách chi tiết.

Sáng chế đề cập đến hệ thống tạo ra năng lượng hơi nước, hệ thống bao gồm thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao và thiết bị làm nổ nước bão hòa nhiệt. Như được thể hiện trên Hình 1, hệ thống gồm có ống dẫn lưu lượng vào 2, nút ren 3, bộ phận chia dòng chảy 4, bộ phận chặn dòng chảy 5, bộ thu nhiệt 6, trụ đỡ 7, đế 8, nguồn nhiệt 10 và bộ dẫn nhiệt 11.

Ống dẫn lưu lượng vào 2 được lồng vào nút ren 3 và nút ren 3 được nối với bộ thu nhiệt 6 bằng đầu có ren, và trong khi tạo ra áp lực nén trước đối với bộ phận chia dòng chảy 4 và bộ phận chặn dòng chảy 5, và phía còn lại của bộ phận chặn dòng chảy 5 được nối với bộ dẫn nhiệt 11.

Bộ dẫn nhiệt nối trên được lồng vào bên trong trụ đỡ 7, và cũng có thể gắn chặt vào phía ngoài của trụ đỡ 7.

Phía còn lại của trụ đỡ 7 được nối với bộ đỡ 8, và bộ đỡ được nối với phần vai trên vách bên trong của bộ thu nhiệt 6 để thực hiện chức năng đỡ.

Phía ngoài của bộ thu nhiệt 6 được bố trí nguồn cấp nhiệt 10.

Như đã thấy trên Hình 2 và Hình 3, bộ phận chia dòng chảy 4 được lắp với một vài rãnh dẫn chất lỏng 41 và chất lỏng áp lực cao đi vào rãnh dẫn chất lỏng 41 thông qua ống dẫn vào 2.

Bộ phận chặn dòng chảy 5 được nối với bộ phận chia dòng chảy 4 và có một vài chỗ lồi ra 51 và lõm vào 52 ở xung quanh bộ phận chặn dòng chảy này.

Cạnh ngoài của chỗ lồi ra 51 chống vào thành bên trong của bộ thu nhiệt 6, và chất lỏng bên trong rãnh dẫn chất lỏng 41 có thể đi vào phía trụ đỡ 7 thông qua chỗ lõm 52.

Các kênh dẫn nhỏ được thiết kế giữa trụ đỡ 7 và bộ thu nhiệt 6, và bên trong các kênh dẫn nhỏ này, nước áp lực cao được đun nóng để tạo ra nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao.

Kênh dẫn nhỏ bao gồm khe hở 71 giữa mặt ngoài của trụ đỡ 7 và mặt trong của bộ thu nhiệt 6, và độ rộng khe hở nhỏ hơn 1 mm.

Hoặc kênh dẫn nhỏ bao gồm một vài rãnh nhỏ 72 trên mặt ngoài của trụ đỡ 7, và độ rộng của rãnh nhỏ này nhỏ hơn 1 mm và độ sâu của rãnh cũng nhỏ hơn 1 mm.

Chắc chắn rằng, kênh dẫn nhỏ cũng có thể gồm có rãnh 71 và rãnh nhỏ 72, và đã được minh chứng bằng nhiều thí nghiệm lặp đi lặp lại rằng hiệu quả sinh hơi của hệ thống là tốt nhất khi kênh dẫn nhỏ có khe hở 71 và rãnh nhỏ 72 đồng thời cùng với khe hở 71 nhỏ hơn 1 mm.

Chất lỏng có áp suất cao đi vào ống dẫn dòng chảy vào 2 thông qua bơm chất lỏng 1, được chia ra bởi bộ phận chia dòng chảy 4, bị chặn lại bởi bộ phận chặn dòng chảy 5, và sau đó đi vào kênh dẫn nhỏ và được làm nóng trong khoảng hẹp của kênh dẫn nhỏ để tạo ra nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao. Sau khi được tạo ra, nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao được phun ra từ kênh dẫn nhỏ bởi áp suất cao và sau đó tạo thành các hạt nước bão hòa nhiệt nhỏ li ti và chạm vào thiết bị gây nổ nước bão hòa nhiệt độ cao và sau đó xảy ra hiện tượng nổ nước, hiện tượng bốc hơi cực nhanh và hình thành lên hơi nước có nhiệt độ và áp suất cao.

Thiết bị làm nổ nước bão hòa nói trên gồm có phần thân bằng vật liệu có nhiều lỗ rỗng 9, và phần thân có nhiều lỗ rỗng được đặt vào bên trong khoang của bộ thu nhiệt 6 và đặt ở trên đầu gần với đường hơi nước thoát ra 13.

Phần thân có lỗ rỗng 9 có thể có cấu trúc dạng mắt lưới.

Phía ngoài của đường thoát hơi nước ra 13 được nối với thiết bị chuyển đổi năng lượng 14 và có thể là xy lanh hoặc tua bin hơi nước để trực tiếp tạo ra công suất đầu ra.

Phía ngoài của bộ thu nhiệt 6 là nguồn gia nhiệt 10, và nguồn gia nhiệt 10 có thể là nguồn nhiệt được tạo ra bằng việc đốt cháy nhiên liệu và cũng có thể là nguồn nhiệt thải ra có nhiệt độ phù hợp, và có thể là năng lượng nhiệt tận dụng bởi bộ tích trữ

trao đổi nhiệt, v.v. Phía ngoài của nguồn nhiệt có thể được bọc lớp cách nhiệt 15. Nút ren 3 được nối với bộ thu nhiệt 6 bằng ren xoắn, và trong khi tạo ra áp lực nén trước tới bộ phận chia dòng chảy 4 và bộ phận chặn dòng chảy 5, và được khóa chặt và làm kín giữa đầu của nút ren 3 và bộ thu nhiệt 6. Tác dụng của bộ phận chia dòng chảy 4 là chia theo hướng tâm và gia nhiệt sơ bộ.

Trụ đỡ 7 và bộ dẫn nhiệt 11 được đặt cạnh bộ phận chặn dòng chảy 5, và trụ đỡ làm bằng vật liệu nung kết có lỗ rỗng hoặc đặc, và vật liệu là loại thép chịu được nhiệt độ cao, chống ăn mòn và chịu nhiệt tốt. Mặt ngoài của trụ đỡ 7 được thiết kế hàng chục rãnh nhỏ phân bố đều theo chu vi hoặc theo hướng tâm như thể hiện trên Hình 4.

Bộ dẫn nhiệt 6 có thể được lồng vào trong trụ đỡ 7 và cũng có thể ở bên ngoài trụ đỡ 7 một cách độc lập, và được làm bằng vật liệu có khả năng chống mài mòn và chịu được nhiệt độ cực cao. Do phần đầu gần với bộ phận chặn dòng chảy 5 của trụ đỡ 7 được tiếp xúc với chất lỏng có áp lực cao trước tiên, nên nhiệt được hấp thụ nhanh chóng bởi chất lỏng áp lực cao, dẫn đến giảm nhiệt độ nhanh chóng. Như vậy hiệu quả của việc thiết kế bộ dẫn nhiệt 11 là để tăng cường truyền nhiệt và cho phép nhiệt của trụ đỡ 7 được bổ sung một cách nhanh chóng sau khi giảm nhiệt độ và đảm bảo hơi nước được tạo ra bởi mỗi lần là trơn tru và ổn định. Bộ đỡ 8 cùng với phần vai tiếp xúc với thành phía trong của bộ thu nhiệt 6 tạo tác dụng hỗ trợ, và phần thân có lỗ rỗng 9 được làm từ vật liệu chống ôxi hóa cao và chịu được nhiệt độ cao.

Cũng có thể lắp thêm thiết bị làm mát 12 trước lối vào của chất lỏng có áp lực cao, và thiết bị làm mát 12 được nối với thiết bị chuyển đổi năng lượng 14, để sử dụng tuần hoàn chất lỏng.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp tạo ra năng lượng hơi nước, phương pháp bao gồm các bước sau đây:

- 1) làm chất lỏng có áp lực cao tạo ra nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao;
- 2) làm cho nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao nổ ngay khi đã được đun nóng, sao cho hình thành dòng hơi nước có nhiệt độ và áp suất cao.

Quy trình bốc hơi nước đã được biết đến, chẳng hạn như đổ 1 kg nước ở 0°C vào bình chứa có pít tông, và gia nhiệt từ phía bên ngoài bình chứa, duy trì áp suất bên trong bình chứa không đổi là p. Lúc đầu, nhiệt độ của nước tăng dần, và thể tích cũng tăng từ từ. Nhưng sau khi nhiệt độ tăng đến t_s độ, tương ứng với nhiệt độ bão hòa của

p và nước chuyển sang dạng nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao, tiếp tục gia nhiệt, sau khi nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao chuyển dần sang dạng hơi bão hòa, như vậy được gọi là hiện tượng bốc hơi, nhiệt độ được duy trì ở nhiệt độ bão hòa t_s . Trong quá trình bốc hơi, thể tích thường tăng lên rất nhiều do nhiệt độ bắt đầu tăng trở lại, và như thế thể tích tiếp tục tăng lên, lúc này hơi bão hòa chuyển thành hơi quá nhiệt.

Khi nước gặp đối tượng có nhiệt độ cao, thì hiện tượng nổ xảy ra. Do nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao ở trạng thái bão hòa nhiệt độ cao (áp suất tới hạn p_c là 22,064 Mpa, nhiệt độ tới hạn t_c là 373,99°C), với khả năng bốc hơi mạnh so với nước chưa bão hòa nhiệt, việc hấp thụ nhiệt càng ít thì tốc độ bốc hơi càng nhanh, và có thể tạo ra dòng hơi có nhiệt độ và áp suất cao ngay lập tức khi nổ. Đối với hơi nước, thì chỉ dẫn nổ khi được gia nhiệt, không nổ khi tiếp xúc với các đối tượng có nhiệt độ cao.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao, bao gồm:

gồm có bộ thu nhiệt có khoang bên trong, đường dẫn chất lỏng áp lực cao vào được nối với khoang của bộ thu nhiệt, nguồn nhiệt và trụ đỡ lắp trong khoang của bộ thu nhiệt; nguồn nhiệt được sử dụng để làm nóng khoang của bộ thu nhiệt; trụ đỡ được thiết kế cùng với các kênh dẫn nhỏ, và chất lỏng được gia nhiệt để tạo ra nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao trong các kênh dẫn nhỏ.

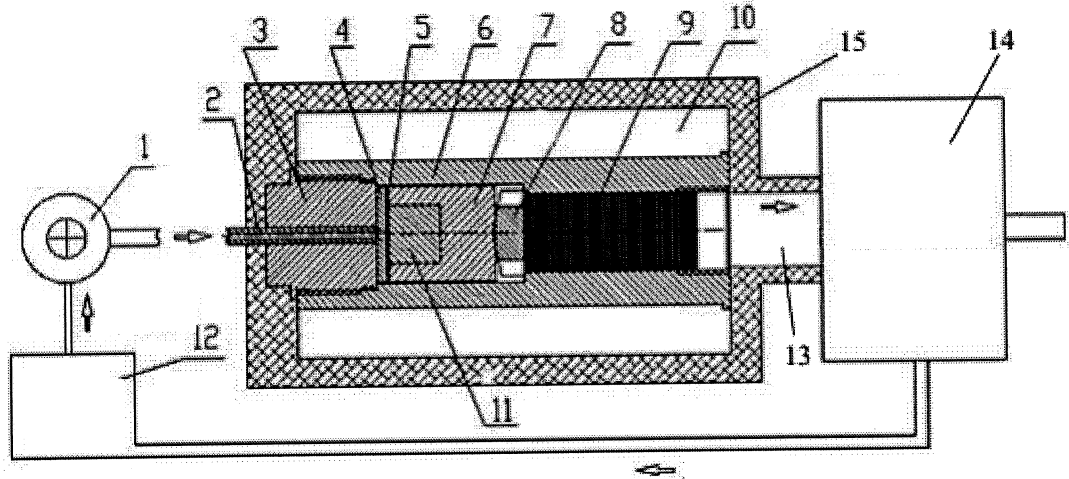
2. Thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao theo điểm 1, trong đó kênh dẫn nhỏ bao gồm khe hở giữa mặt ngoài của trụ đỡ và mặt trong của bộ thu nhiệt, và/hoặc có ít nhất một rãnh nhỏ trên mặt ngoài của trụ đỡ.

3. Thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao theo điểm 2, trong đó độ rộng của khe hở là nhỏ hơn 1 mm.

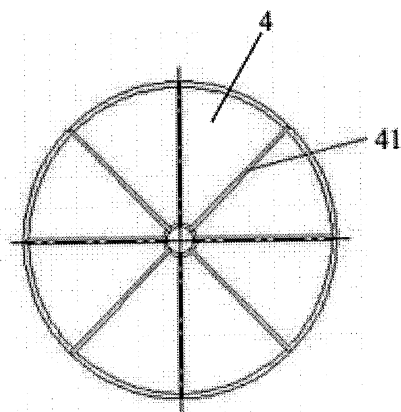
4. Thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao theo điểm 2, trong đó độ rộng của rãnh nhỏ là nhỏ hơn 1 mm và độ sâu của rãnh nhỏ cũng nhỏ hơn 1 mm.

5. Thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao theo điểm 2, thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao này còn bao gồm thêm bộ phận chia dòng chảy và bộ phận chia dòng chảy này được thiết kế cùng với kênh dẫn nối khe hở và/hoặc rãnh nhỏ với đầu dẫn chất lỏng áp lực cao vào.

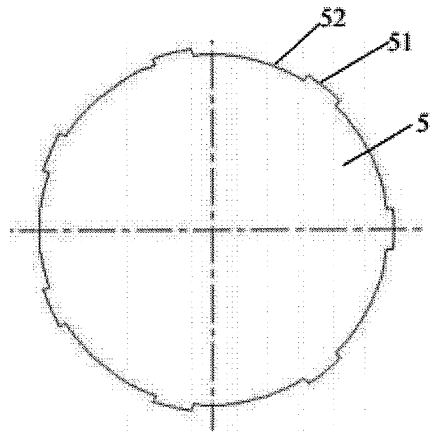
6. Thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao theo điểm 2, trong đó thiết bị tạo nước bão hòa nhiệt có nhiệt độ và áp suất cao này còn bao gồm thêm bộ dẫn nhiệt, và bộ dẫn nhiệt này được đặt ở đầu gần với chất lỏng áp lực cao của trụ đỡ, và sử dụng để tăng cường gia nhiệt nước bão hòa nhiệt và cân bằng nhiệt.



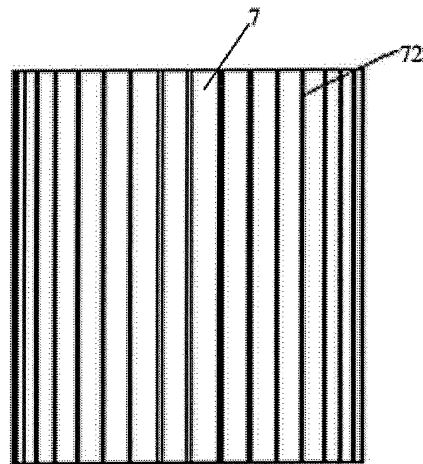
Hình 1



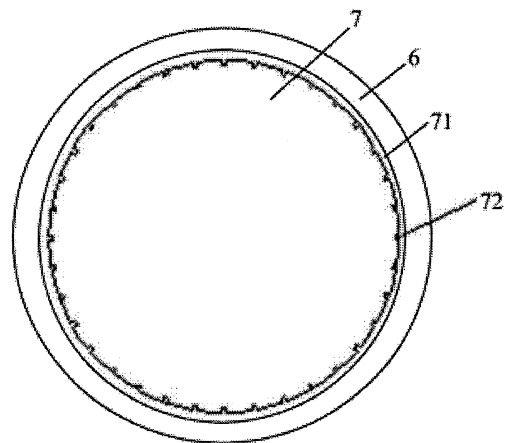
Hình 2



Hình 3



Hình 4



Hình 5