



(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) 
1-0020773

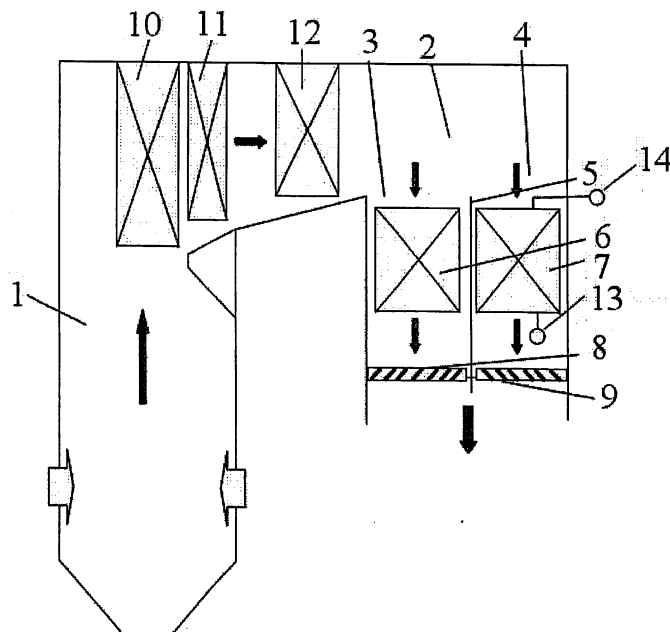
(51)⁷ **F22G 7/12, 3/00**

(13) **B**

(21) 1-2014-03763 (22) 27.08.2013
(86) PCT/CN2013/082337 27.08.2013 (87) WO2014/131272 04.09.2014
(30) 201310060937.3 27.02.2013 CN
(45) 25.04.2019 373 (43) 25.11.2015 332
(73) SHANGHAI BOILER WORKS CO., LTD. (CN)
No. 250 Huaning Road, Min Hang, Shanghai 200245, China.
(72) GUO, Qinqin (CN), DONG, Shihong (CN)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ HA VIP (HAVIP CO., LTD.)

(54) **NỒI HƠI CÓ BỘ GIA NHIỆT HƠI NƯỚC BÊN NGOÀI**

(57) Sáng chế bộc lộ nồi hơi có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và bao gồm buồng đốt, trong đó buồng đốt được nối với ống dẫn nhiệt đoạn cuối, phần giữa của ống dẫn nhiệt đoạn cuối được chia thành ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối bởi vách ngăn, bề mặt gia nhiệt thứ nhất được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối, van lá điều chỉnh khí cháy thứ nhất được bố trí bên dưới bề mặt gia nhiệt thứ nhất, bề mặt gia nhiệt thứ hai được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối, và van lá điều chỉnh khí cháy thứ hai được bố trí bên dưới bề mặt gia nhiệt thứ hai. Nồi hơi khác biệt ở chỗ bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí trong chỉ bề mặt gia nhiệt thứ nhất hoặc chỉ bề mặt gia nhiệt thứ hai, bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài bao gồm đầu cửa vào bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và đầu cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, và đầu cửa vào bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và đầu cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được nối với cả hai đầu của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài tương ứng. Nồi hơi có các đặc điểm như kết cấu hệ thống đơn giản, diện tích sàn nhỏ, các chi phí được cắt giảm, khả năng điều chỉnh cao, v.v..



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến nồi hơi được tạo kết cấu có bộ phận gia nhiệt nước bên ngoài, cụ thể là nồi hơi có các đường ống dẫn nhiệt đoạn cuối riêng biệt, dòng chảy có thể điều chỉnh được và bộ phận gia nhiệt bằng hơi nước bên ngoài, và thuộc lĩnh vực nồi hơi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bề mặt gia nhiệt của các nồi hơi cỡ lớn chạy điện thường được trang bị có các thiết bị hâm nước, các thiết bị bay hơi, các bộ phận quá nhiệt và các bộ gia nhiệt lại. Để kiểm soát được nhiệt độ của hơi nước được gia nhiệt lại tại cửa ra bộ gia nhiệt lại để đáp ứng các yêu cầu, các phương pháp điều chỉnh nhiệt độ thông thường bao gồm nghiêng đầu đốt, khử quá nhiệt phun bộ gia nhiệt lại, tuần hoàn khí cháy và điều chỉnh nhiệt độ bằng các van lá điều chỉnh khí cháy.

Trong các nồi hơi hai ống dẫn nhiệt, sự điều chỉnh nhiệt độ bằng các van lá điều chỉnh khí cháy được ứng dụng rộng rãi. Nồi hơi có nhiệt độ của hơi nước được gia nhiệt lại được điều chỉnh bởi các van lá điều chỉnh khí cháy có hai ống dẫn nhiệt đoạn cuối lần lượt được gọi là ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối. Các bề mặt gia nhiệt khác nhau được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối, và các van lá điều chỉnh nhiệt độ khí cháy được bố trí bên dưới các ống dẫn nhiệt riêng biệt. Thông thường, các nồi hơi có nhiệt độ được điều chỉnh bởi các van lá điều chỉnh khí cháy được trang bị có hai tầng (hoặc hai phần) của các bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt lại. Bộ gia nhiệt lại nhiệt độ thấp (hoặc phần thứ nhất) được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối, trong khi bộ gia nhiệt lại nhiệt độ cao (hoặc phần thứ hai) được bố trí trong ống dẫn nhiệt nằm ngang trước các ống dẫn nhiệt đoạn cuối. Bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối. Thiết bị hâm nước được bố trí tương ứng bên dưới bộ gia nhiệt lại nhiệt độ thấp trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối và bên dưới bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối hoặc được bố trí riêng biệt bên dưới bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối như được yêu cầu. Hiệu suất hấp thu nhiệt của các bề mặt gia nhiệt trong ống dẫn nhiệt

được yêu cầu. Hiệu suất hấp thu nhiệt của các bề mặt gia nhiệt trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối được thay đổi bằng cách điều chỉnh độ mở của các van lá điều khiển nhiệt độ khí cháy và điều chỉnh dòng khí cháy trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối, làm thay đổi sự hấp thu nhiệt của các bề mặt gia nhiệt trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối và do vậy hiệu suất hấp thu nhiệt của bộ gia nhiệt lại nhiệt độ thấp được thay đổi, từ đó đạt được mục đích điều chỉnh nhiệt độ của hơi nước được gia nhiệt lại.

Fig.1 là hình vẽ kết cấu của nồi hơi hai ống dẫn nhiệt thông thường. Hơi nước được xả từ xylanh HP của tuabin hơi nước đi vào đầu cửa vào hơi nước được gia nhiệt lại 15, được gia nhiệt bởi bộ gia nhiệt lại nhiệt độ thấp 6.1 và được gửi đến đầu cửa ra bộ gia nhiệt lại nhiệt độ thấp 16. Sau đó hơi nước được dẫn đến đầu cửa vào bộ gia nhiệt lại nhiệt độ cao 17 bởi ống dẫn, được gia nhiệt bởi bộ gia nhiệt lại nhiệt độ cao 18 đạt nhiệt độ yêu cầu, và được gửi đến đầu cửa ra bộ gia nhiệt lại nhiệt độ cao 19. Hơi nước được gia nhiệt lại nhiệt độ cao đáp ứng các yêu cầu trị số được dẫn đến hệ thống tiếp theo (thông thường là xylanh MP của tuabin hơi nước) để tiếp tục làm việc. Thiết bị hâm nước ống dẫn nhiệt phía trước 6.2 được lắp đặt bên dưới bộ gia nhiệt lại nhiệt độ thấp 6.1, bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp thứ hai 7.1 được phân tách bởi vách ngăn 5 ở phía còn lại của bộ gia nhiệt lại nhiệt độ thấp 6.1, và thiết bị hâm nước ống dẫn nhiệt phía sau 7.2 được lắp đặt bên dưới bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp thứ hai 7.1.

Các nồi hơi thông thường có nhiệt độ được điều chỉnh bởi các van lá điều chỉnh khí cháy như được mô tả ở trên chủ yếu được sử dụng trong các nhà máy điện. Hơi nước quá nhiệt được tạo ra bởi nồi hơi làm việc trong xylanh HP của tuabin hơi nước, được xả đến bộ gia nhiệt lại nồi hơi để gia nhiệt lại, và làm cho hơi nước được gia nhiệt lại đi vào trong xylanh MP của tuabin hơi nước để tiếp tục làm việc. Thông thường, nhiệt độ tại cửa ra của hơi nước được gia nhiệt lại bằng hoặc xấp xỉ với nhiệt độ tại cửa ra của hơi nước quá nhiệt. Tỷ lệ của dòng hơi nước được gia nhiệt lại với dòng hơi nước quá nhiệt không khác nhiều so với tải nồi hơi, và tỷ lệ của công suất hấp thu nhiệt hơi nước được gia nhiệt lại với tổng công suất hấp thu nhiệt nồi hơi không khác nhau nhiều so với tải nồi hơi, có phạm vi dao động nhỏ hơn 5%.

Hiện nay, đối với các nồi hơi không được sử dụng trong các nhà máy điện, đặc biệt chúng được áp dụng trong các hệ thống hóa học, các trị số hơi nước được phân

hạng dựa vào các quá trình hóa học. Một ít hơi nước được yêu cầu để được gia nhiệt đạt các trị số nhất định, do đó có các yêu cầu phức tạp đối với dòng hơi nước được gia nhiệt, nhiệt độ và áp suất, hơi nước không có mối quan hệ cụ thể với hơi nước quá nhiệt được tạo ra bởi các nồi hơi nước chạy điện được cấu hình cho các hệ thống hóa học liên quan đến dòng chảy, áp suất và nhiệt độ. Do đó, hơi nước này được gọi là hơi nước bên ngoài. Hơi nước bên ngoài có thể được cung cấp bởi hệ thống hóa học khác nồi hơi hoặc bằng cách giảm áp hoặc khử quá nhiệt và giảm áp hơi nước được tạo ra bởi nồi hơi đạt các trị số cụ thể. Thông thường, hơi nước bên ngoài được gia nhiệt từ trạng thái bão hòa đến nhiệt độ cụ thể của quá trình quá nhiệt hoặc được gia nhiệt từ nhiệt độ tương đối thấp của quá trình quá nhiệt đến nhiệt độ cao. Tuy nhiên, nhiệt độ tại cửa ra được yêu cầu của hơi nước vẫn thấp hơn nhiệt độ tại cửa ra hơi nước quá nhiệt nồi hơi và thường thấp hơn 450°C , trong khi nhiệt độ tại cửa ra hơi nước quá nhiệt nồi hơi thường là từ 530 đến 550°C .

Trong các nhà máy điện hiện nay, nhiệt độ tại cửa ra hơi nước được gia nhiệt lại được yêu cầu của nồi hơi hơi nước được gia nhiệt lại bằng hoặc xấp xỉ nhiệt độ tại cửa ra hơi nước được quá nhiệt (khoảng từ 530 đến 550°C), do đó các bộ gia nhiệt lại thường có kết cấu hai tầng (hoặc hai phần) bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt lại. Đối với các nồi hơi không được sử dụng tại các nhà máy điện, nhiệt độ tại cửa ra được yêu cầu của hơi nước bên ngoài được gia nhiệt là tương đối thấp (thường dưới 450°C). Do đó, nhiệt độ tại cửa ra thích hợp có thể không thể đạt được khi các bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt lại ban đầu được sử dụng để gia nhiệt hơi nước bên ngoài.

Một giải pháp cho việc gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bộc lộ trong tài liệu số ZL200720303494.6. Sáng chế này bộc lộ sự bố trí một nồi hơi hơi nước bão hòa riêng biệt để gia nhiệt hơi nước đạt các trị số được yêu cầu bởi hệ thống. Tuy nhiên, phương pháp này yêu cầu một hệ thống nồi hơi hoàn chỉnh, bao gồm đầu đốt, thành lò, bộ gia nhiệt nước ngưng tụ và bộ tiền gia nhiệt không khí, yêu cầu diện tích sàn rộng và đã làm cho hệ thống phức tạp và các chi phí cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế nhằm khắc phục vấn đề không có được nhiệt độ tại cửa ra thích hợp bằng cách gia nhiệt hơi nước bên ngoài bởi các bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt lại ban đầu, yêu cầu diện tích sàn lớn và làm cho hệ thống phức tạp và các chi phí cao do kết

cầu của nồi hơi hơi nước bão hòa riêng biệt, và tạo ra nồi hơi có kết cấu đơn giản, và diện tích sản nhỏ, các chi phí thấp và có chức năng điều chỉnh nhiệt độ hợp lý và bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài.

Để đạt được các mục đích trên, sáng chế đề xuất nồi hơi có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và bao gồm buồng đốt và các ống đoạn cuối. Trong nồi hơi, buồng đốt được nối với ống dẫn nhiệt đoạn cuối, phần giữa của ống dẫn nhiệt đoạn cuối được chia thành ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối bởi vách ngăn, bề mặt gia nhiệt thứ nhất được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối, van lá điều chỉnh khí cháy thứ nhất được bố trí bên dưới bề mặt gia nhiệt thứ nhất, bề mặt gia nhiệt thứ hai được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối, và van lá điều chỉnh khí cháy thứ hai được bố trí bên dưới bề mặt gia nhiệt thứ hai. Nồi hơi khác biệt ở chỗ bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí chỉ trong bề mặt gia nhiệt thứ nhất hoặc chỉ trong bề mặt gia nhiệt thứ hai, bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài bao gồm đầu cửa vào bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và đầu cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, và đầu cửa vào bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và đầu cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được nối với cả hai đầu của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài tương ứng.

Tốt hơn là, bề mặt gia nhiệt thứ nhất là bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài hoặc bao gồm bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và thiết bị hâm nước thứ nhất, và bề mặt gia nhiệt thứ hai chỉ là thiết bị hâm nước thứ hai hoặc bao gồm bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp và thiết bị hâm nước thứ hai.

Tốt hơn là, bề mặt gia nhiệt thứ nhất chỉ là thiết bị hâm nước thứ nhất hoặc bao gồm bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp và thiết bị hâm nước thứ nhất, và bề mặt gia nhiệt thứ hai chỉ là bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài hoặc bao gồm bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và thiết bị hâm nước thứ hai.

Tốt hơn là, áp suất hơi nước chính trong buồng đốt ít nhất là 8MPa.

Trong nồi hơi, bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bổ sung vào nồi hơi hoàn thiện, bề mặt gia nhiệt có kết cấu của bề mặt gia nhiệt một tầng, và cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài không được nối với các bề mặt gia nhiệt khác của nồi hơi, do đó ống dẫn nhiệt đoạn cuối đơn của nồi hơi hiện tại được tách, bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí trong một ống dẫn nhiệt riêng

biệt để gia nhiệt hơi nước đạt các trị số cụ thể để đáp ứng các yêu cầu về trị số của hơi nước trong các nồi hơi mà không được sử dụng trong các nhà máy điện. Các van lá điều chỉnh nhiệt độ khí cháy được bố trí, tỷ lệ của khí cháy trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối và ống dẫn khí cháy sau đoạn cuối được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ mở van lá sao cho khả năng hấp thu nhiệt của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được điều chỉnh, theo đó điều chỉnh nhiệt độ tại cửa ra có khả năng điều chỉnh cao. Hơi nước có các trị số theo tỷ lệ có thể được tạo ra bởi nồi hơi theo sáng chế không cần thêm hoặc thêm chỉ một diện tích sàn nhỏ và không cần thêm các hệ thống nồi hơi khác. Do vậy, nồi hơi theo sáng chế có các ưu điểm của kết cấu hệ thống đơn giản, dễ thực hiện và tiết kiệm chi phí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ của nồi hơi hai ống dẫn nhiệt thông thường; và

Fig.2 là hình vẽ kết cấu của nồi hơi được tạo ra có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài.

Mô tả các số chỉ dẫn

1 buồng đốt, 2 ống dẫn nhiệt đoạn cuối, 3 ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối, 4 ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối, 5 vách ngăn, 6 bề mặt gia nhiệt thứ nhất, 6.1 bộ gia nhiệt lại nhiệt độ thấp, 6.2 thiết bị hâm nước ống dẫn nhiệt phía trước, 7 bề mặt gia nhiệt thứ hai, 7.1 bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp thứ hai, 7.2 thiết bị hâm nước ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối, 8 van lá điều chỉnh khí cháy thứ nhất, 9 van lá điều chỉnh khí cháy thứ hai, 10 bộ quá nhiệt phẳng, 11 bộ quá nhiệt nhiệt độ cao, 12 bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp thứ nhất, 13 đầu cửa vào bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, và 14 đầu cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài. 15 đầu cửa vào hơi nước được gia nhiệt lại, 16 đầu cửa ra bộ gia nhiệt lại nhiệt độ thấp, 17 đầu cửa vào bộ gia nhiệt lại nhiệt độ cao, 18 bộ gia nhiệt lại nhiệt độ cao, và 19 đầu cửa ra bộ gia nhiệt lại nhiệt độ cao.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế được mô tả chi tiết kết hợp với các hình vẽ và các phương án ưu tiên để hiểu rõ hơn.

Sáng chế bộc lộ nồi hơi được tạo ra có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài để tạo ra hơi nước chính (hơi nước quá nhiệt) có áp suất nhỏ hơn 8,0MPa. Theo sáng chế, một

tầng của bề mặt gia nhiệt được bổ sung vào thiết bị nồi hơi điện ban đầu nhằm mục đích gia nhiệt hơi nước bên ngoài đạt trị số yêu cầu. Đoạn cuối của nồi hơi điện ban đầu được trang bị có ống dẫn nhiệt đơn trong đó thiết bị hâm nước được bố trí. Ống dẫn nhiệt đoạn cuối ban đầu 2 được chia thành ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3 và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4 để gia nhiệt hơi nước bên ngoài. Bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bổ sung một trong số ống dẫn nhiệt riêng biệt, tức là, hoặc là bề mặt gia nhiệt thứ nhất 6 hoặc bề mặt gia nhiệt thứ hai 7 bao gồm bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, và bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí chỉ trong bề mặt gia nhiệt thứ nhất 6 hoặc chỉ trong bề mặt gia nhiệt thứ hai 7. Bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài là kết cấu của bề mặt gia nhiệt một tầng, và môi trường trong bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài có cửa ra và cửa vào riêng biệt, tức là, đầu cửa vào bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài 13 và đầu cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài 14. Đầu cửa vào bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài 13 và đầu cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài 14 được kết với với cả hai đầu của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài tương ứng và không được nối với các bề mặt gia nhiệt nồi hơi khác thêm nữa, và môi trường cửa ra đáp ứng các yêu cầu về trị số của hệ thống tiếp theo.

Hơi nước bên ngoài được dẫn hướng đến đầu cửa vào bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài 13 và được gia nhiệt đạt nhiệt độ hơi nước yêu cầu bởi bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, và sau đó được gửi đến đầu cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài 14 và được dẫn đến hệ thống xử lý tiếp theo bởi ống dẫn.

Fig.2 là hình vẽ kết cấu của nồi hơi được tạo ra có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài. Buồng đốt 1 được nối với ống dẫn nhiệt đoạn cuối 2, phần giữa của ống dẫn nhiệt đoạn cuối 2 của nồi hơi hơi nước quá nhiệt tạo ra trị số cho trước chỉ được chia thành ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3 và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4 bởi vách ngăn 5, bề mặt gia nhiệt thứ nhất 6 được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3, van lá điều chỉnh khí cháy thứ nhất 8 được bố trí bên dưới bề mặt gia nhiệt thứ nhất 6, bề mặt gia nhiệt thứ hai 7 được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4, van lá điều chỉnh khí cháy thứ hai 9 được bố trí bên dưới bề mặt gia nhiệt thứ hai 7, các phần dưới của ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3 và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4 được tập trung trong ống dẫn nhiệt đoạn cuối 2.

Bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài có thể được bố trí trong một

ống dẫn nhiệt riêng biệt bất kỳ cụ thể ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3 hoặc ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4, phụ thuộc vào chiều của ống dẫn hơi nước cửa vào và sự thuận lợi của việc bố trí. Thiết bị hâm nước có thể được bố trí trên phần dưới của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài. Theo yêu cầu thiết kế của nồi hơi, thiết bị hâm nước nồi hơi có thể được bố trí trong ống dẫn nhiệt riêng biệt khác, hoặc bộ quá nhiệt nồi hơi được bố trí trên phần trên và thiết bị hâm nước nồi hơi được bố trí trên phần dưới. Tức là, một trong số bề mặt gia nhiệt thứ nhất 6 và bề mặt gia nhiệt thứ hai 7 là bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài riêng biệt hoặc sự kết hợp của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và thiết bị hâm nước, và bộ gia nhiệt khác là thiết bị hâm nước riêng biệt hoặc sự kết hợp của bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp và thiết bị hâm nước. Hơi nước từ cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được xả ra từ ống dẫn nhiệt đoạn cuối nồi hơi 2. Hơi nước có thể được xả ra từ thành trước ống dẫn nhiệt đoạn cuối hoặc mái buồng đốt ống dẫn nhiệt đoạn cuối khi bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3, và hơi nước có thể được xả ra từ thành sau ống dẫn nhiệt đoạn cuối hoặc mái buồng đốt ống dẫn nhiệt đoạn cuối khi bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4. Bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được sử dụng để gia nhiệt hơi nước từ hệ thống khác ngoài nồi hơi hoặc gia nhiệt hơi nước từ nồi hơi có các trị số khác các trị số của hơi nước ban đầu do giảm áp suất hoặc khử quá nhiệt và giảm áp suất tới nhiệt độ yêu cầu, trong đó trị số cửa vào ở trạng thái bão hòa hoặc trạng thái quá nhiệt, và trị số cửa ra là trạng thái quá nhiệt. Môi trường của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài có cửa vào và cửa ra riêng biệt, và cửa ra của nó không được nối với các bề mặt gia nhiệt khác của nồi hơi. Van lá điều chỉnh khí cháy được sử dụng để điều chỉnh nhiệt độ hơi nước của cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài đạt giá trị theo tỷ lệ. Môi trường của cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được điều chỉnh bởi van lá điều chỉnh khí cháy. Các dòng chảy khí cháy của ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3 và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4 được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ mở của các van lá điều chỉnh khí cháy, do đó điều chỉnh khả năng hấp thu nhiệt của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và đạt được nhiệt độ môi trường cửa ra yêu cầu.

Ví dụ 1

Sáng chế bộc lộ nồi hơi được tạo ra có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, nồi hơi

này bao gồm buồng đốt 1 và ống dẫn nhiệt đoạn cuối 2. Nhiên liệu có thể tạo ra khí cháy sau khi sự cháy trong buồng đốt 1. Như được thể hiện trên Fig.2, chiều mũi tên biểu thị chiều dòng chảy của khí cháy, khí cháy đi vào ống dẫn nhiệt đoạn cuối 2, và bộ quá nhiệt phẳng 10, bộ quá nhiệt nhiệt độ cao 11 và bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp thứ nhất 12 được bố trí lần lượt theo chiều dòng chảy của khí cháy từ phần trên của buồng đốt 1 đến ống dẫn nhiệt đoạn cuối 2. Ống dẫn nhiệt đoạn cuối 2 được chia thành ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3 và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4 bởi vách ngăn 5, thiết bị hâm nước được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3, và bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4. Van lá điều chỉnh khí cháy thứ nhất 8 và van lá điều chỉnh khí cháy thứ hai 9 được bố trí trên các phần dưới của ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3 và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4 tương ứng, và khí cháy được tập trung trong ống dẫn nhiệt đoạn cuối 2 sau khi chảy qua van lá điều chỉnh khí cháy thứ nhất 8 và van lá điều chỉnh khí cháy thứ hai 9. Khí cháy từ cửa ra được xả từ nồi hơi sau khi rời khỏi bộ tiền gia nhiệt không khí.

Trong ví dụ, nồi hơi tạo ra hơi nước có hai mức trị số trong tổng, mức trị số thứ nhất là trị số hơi nước quá nhiệt HP, tức là hơi nước quá nhiệt HP được tạo ra bằng cách gia nhiệt nước cấp vào nồi hơi HP (áp suất: 14,0MPa, nhiệt độ: 200⁰C) bởi thiết bị hâm nước, thiết bị làm bay hơi và bộ quá nhiệt. Các trị số hơi nước quá nhiệt tại cửa ra như sau: dòng chảy là 600t/h, áp suất là 12,5MPa và nhiệt độ là 540⁰C. Thiết bị hâm nước, bộ quá nhiệt phẳng 10, bộ quá nhiệt nhiệt độ cao 11 và bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp thứ nhất 12 thuộc các bề mặt gia nhiệt có mức trị số như vậy. Mức trị số thứ hai là các trị số MP, tức là, dòng chảy là 250t/h, áp suất tại cửa vào là 2,6MPa, nhiệt độ tại cửa vào là nhiệt độ bão hòa, và nhiệt độ tại cửa ra là 340⁰C. Hơi nước có các trị số MP là từ một hệ thống quy trình khác ngoài nồi hơi, và hấp thu nhiệt trong nồi hơi bởi các bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài.

Nhiệt độ hơi nước quá nhiệt và nhiệt độ hơi nước MP được yêu cầu để được kiểm soát đồng thời tại giá trị theo tỷ lệ trong quá trình hoạt động của nồi hơi. Các trị số áp suất và nhiệt độ của hơi nước có các trị số MP là không đổi. Dòng chảy dao động trong phạm vi từ 200 đến 300 t/h cùng với yêu cầu của các hệ thống quy trình khác ngoài nồi hơi, và không có mối quan hệ cụ thể với dòng chảy hơi nước tại cửa ra hơi nước quá nhiệt nồi hơi và tải nồi hơi, và không giảm cùng với sự giảm của tải nồi hơi.

Để đảm bảo rằng nôi hơi ở tải bất kỳ từ 50% tải đến 100% tải, dòng chảy hơi nước MP có thể đạt nhiệt độ hơi nước tại cửa ra yêu cầu thuộc phạm vi dao động của nó, do đó van lá điều chỉnh khí cháy thứ nhất 8 và van lá điều chỉnh khí cháy thứ hai 9 được bố trí. Dòng chảy của khí cháy chảy qua bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ mở của các van lá điều chỉnh khí cháy khi nôi hơi có tải, nhiệt độ khí cháy và dòng chảy hơi nước MP thay đổi, nhờ đó điều chỉnh khả năng hấp thu nhiệt của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và điều khiển nhiệt độ tại cửa ra của bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài. Vì lượng khí cháy chảy qua thiết bị hâm nước trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3 thay đổi tương ứng với độ mở của các van lá điều chỉnh khí cháy và ảnh hưởng đến khả năng hấp thu nhiệt của thiết bị hâm nước, đã tác động vào nhiệt độ hơi nước quá nhiệt được điều chỉnh bởi hai tầng của bộ khử quá nhiệt kiểu phun được cấu hình cho hệ thống hơi nước quá nhiệt để đảm bảo rằng nhiệt độ hơi nước tại cửa ra hơi nước quá nhiệt đạt trị số theo tỷ lệ.

Ví dụ 2

Sáng chế bộc lộ nôi hơi được tạo ra có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, trong đó thiết bị hâm nước được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3, bộ quá nhiệt nôi hơi được bố trí trên phần trên của thiết bị hâm nước; và bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4, và thiết bị hâm nước được bố trí trên phần dưới của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài. Tức là, bề mặt gia nhiệt thứ nhất 6 bao gồm bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp và thiết bị hâm nước thứ nhất, và bề mặt gia nhiệt thứ hai 7 bao gồm bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và thiết bị hâm nước thứ hai. Các bộ phận khác là tương tự với các bộ phận của Ví dụ 1.

Ví dụ 3

Sáng chế bộc lộ nôi hơi được tạo ra có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, trong đó thiết bị hâm nước được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3, bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4, và thiết bị hâm nước được bố trí trên phần dưới của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài. Tức là, bề mặt gia nhiệt thứ nhất 6 là thiết bị hâm nước thứ nhất riêng biệt, và bề mặt gia nhiệt thứ hai 7 bao gồm bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi

nước bên ngoài và thiết bị hâm nước thứ hai. Các bộ phận khác là tương tự với các bộ phận của Ví dụ 1.

Ví dụ 4

Sáng chế bộc lộ nồi hơi được tạo ra có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, trong đó thiết bị hâm nước được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3, bộ quá nhiệt nồi hơi được bố trí trên phần trên của thiết bị hâm nước; và bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4. Tức là, bề mặt gia nhiệt thứ nhất 6 bao gồm bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp và thiết bị hâm nước thứ nhất, và bề mặt gia nhiệt thứ hai 7 là bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài riêng biệt. Các bộ phận khác là tương tự với các bộ phận của Ví dụ 1.

Ví dụ 5

Sáng chế bộc lộ nồi hơi được tạo ra có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, trong đó thiết bị hâm nước được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4, bộ quá nhiệt nồi hơi được bố trí trên phần trên của thiết bị hâm nước; bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3, và thiết bị hâm nước được bố trí trên phần dưới của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài. Tức là, bề mặt gia nhiệt thứ hai 7 bao gồm bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp và thiết bị hâm nước thứ hai, và bề mặt gia nhiệt thứ nhất 6 bao gồm bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và thiết bị hâm nước thứ nhất. Các bộ phận khác là tương tự với các bộ phận của Ví dụ 1.

Ví dụ 6

Sáng chế bộc lộ nồi hơi được tạo ra có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, trong đó thiết bị hâm nước được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4; và bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3. Tức là, bề mặt gia nhiệt thứ hai 7 là thiết bị hâm nước thứ hai riêng biệt, và bề mặt gia nhiệt thứ nhất 6 là bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài riêng biệt. Các bộ phận khác là tương tự với các bộ phận của Ví dụ 1.

Ví dụ 7

Sáng chế bộc lộ nồi hơi được tạo ra có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, trong đó thiết bị hâm nước được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4, bề mặt gia

nhật bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3, và thiết bị hâm nước được bố trí trên phần dưới của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài. Tức là, bề mặt gia nhiệt thứ hai 7 là thiết bị hâm nước thứ hai riêng biệt, và bề mặt gia nhiệt thứ nhất 6 bao gồm bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và thiết bị hâm nước thứ nhất. Các bộ phận khác là tương tự với các bộ phận của Ví dụ 1.

Ví dụ 8

Sáng chế bộc lộ nồi hơi được tạo ra có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, trong đó thiết bị hâm nước được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối 4, bộ quá nhiệt nồi hơi được bố trí trên phần trên của thiết bị hâm nước; và bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối 3. Tức là, bề mặt gia nhiệt thứ hai 7 bao gồm bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp và thiết bị hâm nước thứ hai, và bề mặt gia nhiệt thứ nhất 6 là bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài riêng biệt. Các bộ phận khác là tương tự với các bộ phận của Ví dụ 1.

Yêu cầu bảo hộ

1. Nồi hơi có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài, bao gồm buồng đốt (1), trong đó buồng đốt (1) được nối với ống dẫn nhiệt đoạn cuối (2), phần giữa của ống dẫn nhiệt đoạn cuối (2) được chia thành ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối (3) và ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối (4) bởi vách ngăn (5), bề mặt gia nhiệt thứ nhất (6) được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía trước đoạn cuối (3), van lá điều chỉnh khí cháy thứ nhất (8) được bố trí bên dưới bề mặt gia nhiệt thứ nhất (6), bề mặt gia nhiệt thứ hai (7) được bố trí trong ống dẫn nhiệt phía sau đoạn cuối (4), và van lá điều chỉnh khí cháy thứ hai (9) được bố trí bên dưới bề mặt gia nhiệt thứ hai (7), và khác biệt ở chỗ bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài chỉ được bố trí trong bề mặt gia nhiệt thứ nhất (6) hoặc chỉ trong bề mặt gia nhiệt thứ hai (7), bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài bao gồm đầu cửa vào bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài (13) và đầu cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài (14), và đầu cửa vào bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài (13) và đầu cửa ra bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài (14) được kết nối với cả hai đầu của bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài tương ứng.
2. Nồi hơi có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bề mặt gia nhiệt thứ nhất (6) là bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài riêng biệt hoặc bao gồm bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và thiết bị hâm nước thứ nhất, và bề mặt gia nhiệt thứ hai (7) là thiết bị hâm nước thứ hai riêng biệt hoặc bao gồm bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp và thiết bị hâm nước thứ hai.
3. Nồi hơi có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bề mặt gia nhiệt thứ nhất (6) là thiết bị hâm nước thứ nhất riêng biệt hoặc bao gồm bộ quá nhiệt nhiệt độ thấp và thiết bị hâm nước thứ nhất, và bề mặt gia nhiệt thứ hai (7) là bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài riêng biệt hoặc bao gồm bề mặt gia nhiệt bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài và thiết bị hâm nước thứ hai.
4. Nồi hơi có bộ gia nhiệt hơi nước bên ngoài theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, áp suất hơi nước chính trong buồng đốt (1) ít nhất là 8MPa.

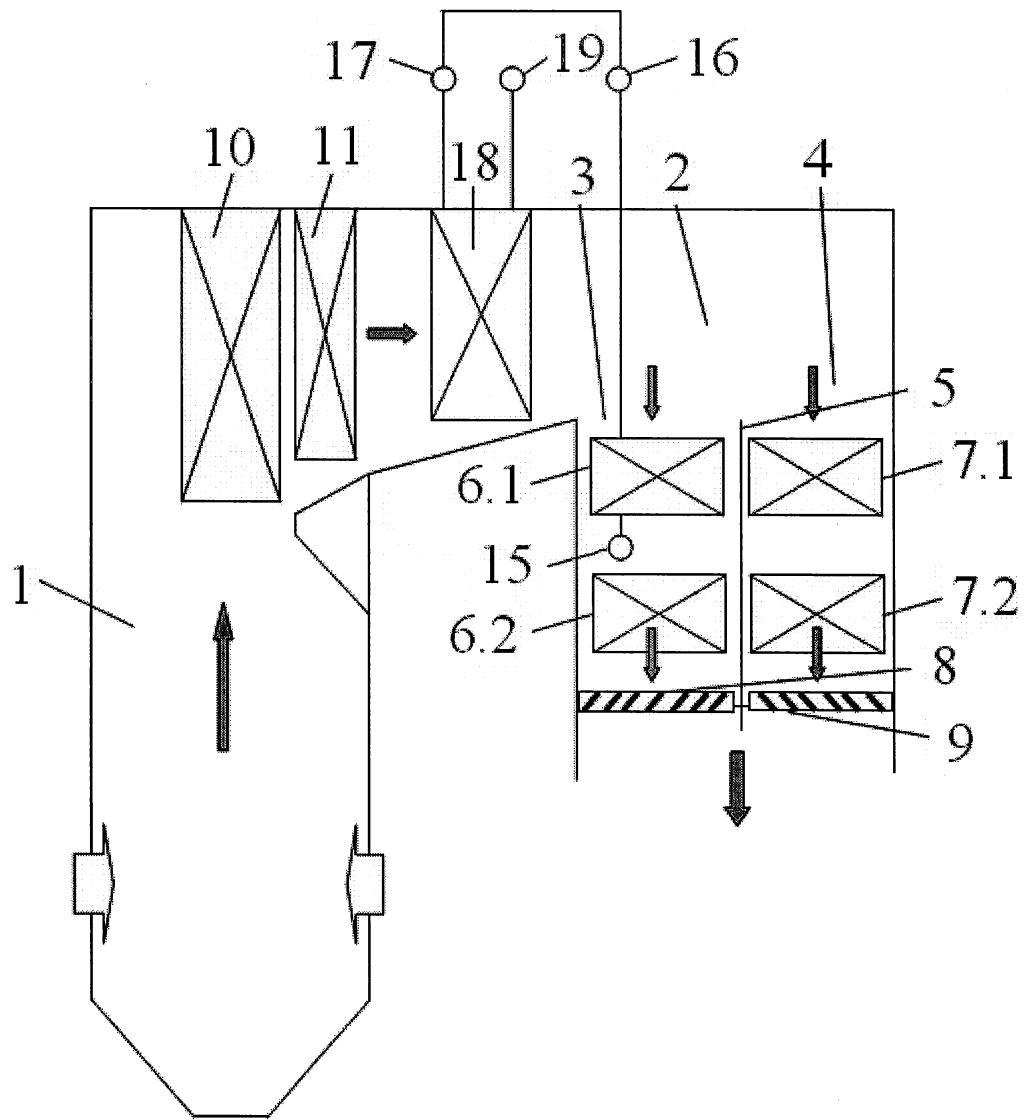


Fig. 1

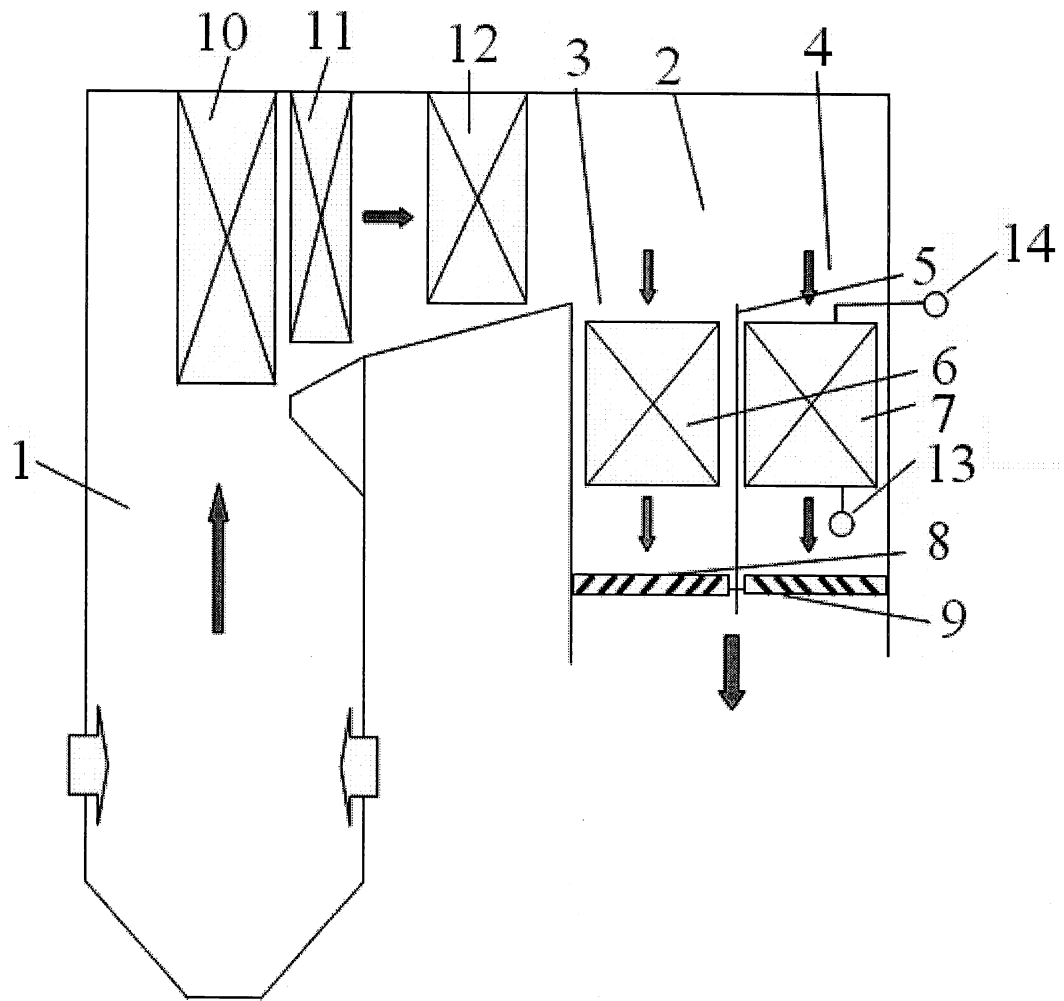


Fig. 2