



(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)



1-0053716

(51)⁸ F23G 7/00

(13) B

(21) 1-2018-02398

(22) 04/06/2018

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/09/2018 366A

(76) Nguyễn Đức Quyền (VN)

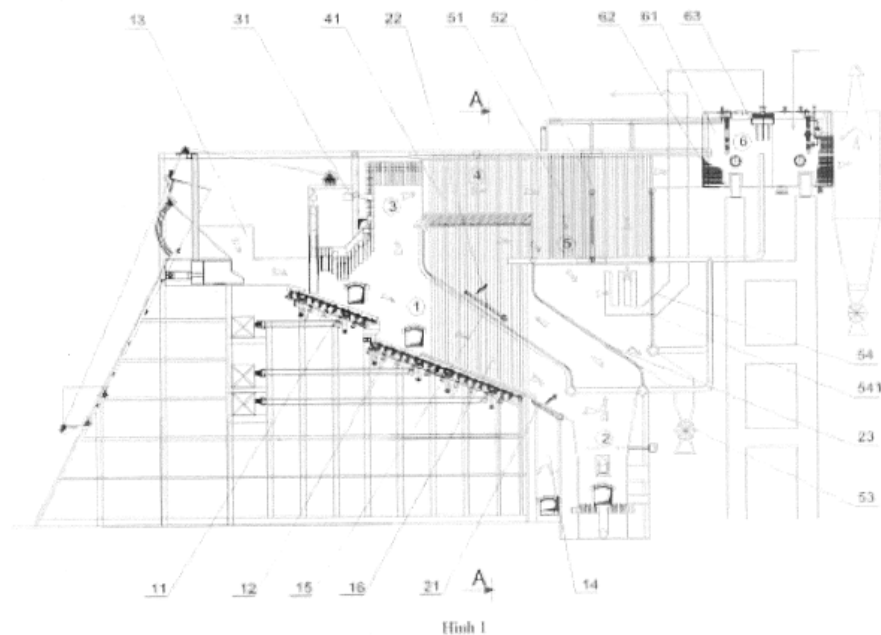
Số nhà 14, đường 3.5, khu đô thị Gamuda Garden, quận Hoàng Mai, thành phố Hà Nội

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) KẾT CẤU BUỒNG ĐÓT ĐA NHIÊN LIỆU DÙNG CHO LÒ HƠI CÔNG NGHIỆP

(21) 1-2018-02398

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu buồng đốt đa nhiên liệu dùng cho lò hơi công nghiệp bao gồm buồng đốt kiểu ghi (1); buồng đốt tầng sôi (2) được kết nối tùy chọn với buồng đốt kiểu ghi (1) và với buồng bức xạ (5) lần lượt thông qua các van điều chỉnh khối thứ nhất (21) và thứ hai (22) được lắp có thể quay tại các cửa ra của buồng đốt tầng sôi (2); buồng đốt thứ cấp (3) được bố trí phía trên và nối thông với buồng đốt kiểu ghi (1) để dẫn và đốt cháy kiệt sản phẩm cháy từ buồng đốt kiểu ghi (1); buồng lưu khói (4) nối thông với buồng đốt thứ cấp (3); và buồng bức xạ (5) kết nối tùy chọn với cửa ra thứ hai của buồng đốt tầng sôi (2) và nối thông với buồng lưu khói (4).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu buồng đốt đa nhiên liệu dùng cho lò hơi công nghiệp, cụ thể là đề cập đến kết cấu buồng đốt bao gồm buồng đốt kiểu ghi và buồng đốt tầng sôi được kết nối tùy chọn với nhau, đồng thời có các dàn ống trao đổi nhiệt được bố trí bao quanh tường lò thay thế cho lớp tường vật liệu chịu lửa giúp tiết kiệm vật liệu chịu lửa, làm giảm giá thành đầu tư và tăng hiệu suất sinh hơi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, mục đích của việc tích hợp nhiều kiểu buồng đốt trong một lò hơi là để đáp ứng nhu cầu vận hành với nhiều loại nhiên liệu khác nhau và có sự hỗ trợ nhiệt giữa các kiểu buồng đốt. Đơn đăng ký sáng chế số 1-2017-04972 của cùng chủ đơn đề cập đến kết cấu buồng đốt đa nhiên liệu dùng cho lò hơi công nghiệp có kết cấu buồng đốt được tích hợp giữa buồng đốt kiểu ghi và buồng đốt tầng sôi thông qua buồng đốt thứ cấp. Việc tích hợp hai buồng đốt như vậy cho phép đốt được nhiều loại nhiên liệu, và các buồng đốt có thể hỗ trợ nhiệt cho nhau, và việc vệ sinh tro bụi được thực hiện ngay trong quá trình vận hành mà không phải dừng buồng đốt. Tuy nhiên, kết cấu này vẫn có hạn chế ở chỗ cả hai buồng đốt tầng sôi và buồng đốt kiểu ghi đều được nối thông với buồng đốt thứ cấp, dẫn đến, khi dừng một trong hai buồng đốt, thất thoát một lượng nhiệt nhất định sang buồng đốt đã dừng, do đó làm giảm hiệu suất sinh hơi của lò hơi. Do đó, để giảm thiểu sự thất thoát nhiệt cũng như đảm bảo an toàn cho người công nhân khi vệ sinh buồng đốt, cần có cửa phân tách giữa các buồng đốt này.

Ngoài ra, kết cấu buồng đốt của lò hơi theo đơn sáng chế nêu trên cũng như các buồng đốt đang có hiện nay chỉ có dàn ống sinh hơi được bố trí trên trần của các buồng đốt trong khi các thành bên của các buồng đốt được xây bằng vật liệu chịu lửa, nên lượng nhiệt tích lũy trong các lớp tường gạch của mỗi buồng đốt là rất lớn dẫn đến tiêu hao nhiên liệu cao, tốn vật liệu và chi phí đầu tư lớn. Đồng thời, buồng lưu khói trong các lò hơi hiện có cũng chỉ được xây bằng vật liệu gạch chịu lửa và không được trang bị dàn ống trao đổi nhiệt, dẫn đến không những không tận dụng được nhiệt lượng cao trong buồng lưu khói để sinh hơi mà còn tốn chi phí cho vật liệu xây tường. Do đó,

yêu cầu đặt ra đối với các buồng đốt của lò hơi công nghiệp là giảm lượng vật liệu gạch chịu lửa để xây thành tường lò, giảm chi phí đầu tư cũng như tận dụng nhiệt lượng trong khói thải nhằm tăng hiệu suất sinh hơi cho lò hơi.

Xuất phát từ các hạn chế và để đáp ứng yêu cầu đặt ra đối với kết cấu buồng đốt của các lò hơi nêu trên, tác giả sáng chế đã thiết kế, bố trí lại các buồng đốt một cách hợp lý, trong đó buồng đốt kiểu ghi và buồng đốt tầng sôi cùng được kết nối tùy chọn với nhau. Đồng thời, tăng diện tích dàn ống bức xạ bằng cách bố trí ở hai bên tường cũng như trên trần buồng đốt kiểu ghi và buồng đốt tầng sôi thay thế cho tường lò xây bằng vật liệu gạch chịu lửa, làm giảm giá thành đầu tư, và tăng hiệu quả sinh hơi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất kết cấu buồng đốt đa nhiên liệu dùng cho lò hơi công nghiệp có buồng đốt kiểu ghi và buồng đốt tầng sôi được kết nối tùy chọn với nhau nhờ các van điều chỉnh khói được bố trí tại cửa ra buồng đốt lớp sôi giúp điều chỉnh chế độ khí động trong các buồng đốt nhằm duy trì hoạt động ổn định của lò hơi.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất kết cấu tích hợp của buồng đốt đa nhiên liệu dùng cho lò hơi công nghiệp bao gồm buồng đốt kiểu ghi (1) có kết cấu phù hợp để đốt các loại nhiên liệu như củi, rác, các chất thải rắn công nghiệp thông thường; buồng đốt tầng sôi (2) có kết cấu phù hợp để đốt các loại nhiên liệu dễ cháy giàu chất bốc; buồng đốt thứ cấp (3) được bố trí phía trên và nối thông với buồng đốt kiểu ghi (1) để dẫn và đốt cháy kiệt sản phẩm cháy từ buồng đốt kiểu ghi (1); buồng lưu khói (4) nối thông với buồng đốt thứ cấp (3); và buồng bức xạ (5),

khác biệt ở chỗ

buồng đốt đa nhiên liệu còn bao gồm hệ ống sinh hơi tận dụng nhiệt được bố trí dọc bên trong tường lò từ buồng đốt kiểu ghi (1) lên đến buồng lưu khói (4), giữa buồng đốt kiểu ghi (1) và buồng đốt tầng sôi (2), và giữa buồng đốt tầng sôi (2) và buồng bức xạ (5) để tận dụng triệt để nhiệt bức xạ được tạo ra; và

buồng đốt tầng sôi (2) được kết nối tùy chọn với buồng đốt kiểu ghi (1) và với buồng bức xạ (5) lần lượt thông qua các van điều chỉnh khói thứ nhất (21) và thứ hai (22) được lắp có thể quay tại các cửa ra của buồng đốt tầng sôi (2).

Theo sáng chế, hệ ống sinh hơi tận dụng nhiệt bao gồm:

dàn ống sinh hơi trần ghi (15) được bố trí giữa buồng buồng đốt kiểu ghi (1) và buồng đốt tầng sôi (3);

dàn ống sinh hơi trần tầng sôi (23) được bố trí trên trần buồng đốt tầng sôi (2) để phân tách buồng đốt tầng sôi (2) và buồng bức xạ (5);

hai dàn ống sinh hơi cạnh (16) được bố trí dọc theo hai tường bên của buồng đốt kiểu ghi (1); và

các dàn ống sinh hơi (41) được bố trí bên trong tường bao của buồng lưu khối (4).

Theo sáng chế, bề mặt ngoài của các dàn ống sinh hơi của hệ ống sinh hơi tận dụng nhiệt được bọc một lớp bê tông chịu nhiệt dày từ 5 đến 10cm.

Theo sáng chế, buồng bức xạ (5) bao gồm dàn ống trao đổi nhiệt bức xạ (51) và vách ngăn (52) được bố trí ở giữa để làm thay đổi chiều chuyển động của dòng khối thải.

Theo sáng chế, hỗn hợp khối thải có nhiệt độ cao sau khi đi qua buồng bức xạ (5) sẽ được dẫn qua cụm sinh hơi (6) bao gồm khoang chứa nước (61) và dàn ống lửa (62) trong khoang chứa nước (61) để thực hiện trao đổi nhiệt và hóa hơi nước trong khoang chứa nước (61).

Theo sáng chế, hệ ống sinh hơi tận dụng nhiệt và dàn ống trao đổi nhiệt bức xạ (51) được kết nối với cụm sinh hơi (6).

Theo sáng chế, khi cần thay đổi chế độ đốt, thay đổi nhiên liệu đốt, hoặc thay đổi tải hơi của lò hơi, có thể điều chỉnh chế độ khí động trong buồng đốt kiểu ghi (1) và buồng đốt tầng sôi (2) thông qua việc điều chỉnh góc quay của các van điều chỉnh khối thứ nhất (21) và thứ hai (22) được lắp có thể quay tại các cửa ra của buồng đốt tầng sôi (2).

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình 1 là hình cắt dọc thể hiện kết cấu của kết cấu buồng đốt đa nhiên liệu dùng cho lò hơi công nghiệp theo sáng chế; và

Hình 2 là hình mặt cắt dọc theo đường cắt A-A trên Hình 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, kết cấu của kết cấu buồng đốt đa nhiên liệu dùng cho lò hơi công nghiệp theo phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa trên hình vẽ kèm theo.

Trong phương án thực hiện của sáng chế, kết cấu tạo của buồng đốt đa nhiên liệu dùng cho lò hơi công nghiệp bao gồm buồng đốt kiểu ghi 1, buồng đốt tầng sôi 2, buồng đốt thứ cấp 3, buồng lưu khói 4 và buồng bức xạ 5.

Như được thể hiện trên hình 1 và hình 2, buồng đốt kiểu ghi 1 bao gồm ghi nghiêng trên 11, ghi nghiêng dưới 12 được lắp đặt tại đầu dưới của ghi nghiêng trên 11, phễu cấp liệu 13 được bố trí tại đầu trên của ghi nghiêng trên 11, và hộp chứa xỉ thải 14 được bố trí ở đầu dưới của ghi nghiêng dưới 12 để nhận xỉ thải từ buồng đốt kiểu ghi 1. Theo sáng chế, không gian đốt của buồng đốt kiểu ghi 1 được tạo ra bằng cách uốn dàn ống sinh hơi trần ghi 15, hai dàn ống sinh hơi cạnh 16 ở hai bên tường và ghi nghiêng dưới 12, kéo dài từ van điều chỉnh khói 21 của buồng đốt tầng sôi 2 đến ghi nghiêng trên 11. Dàn ống trần ghi 15 được tạo ra để ngăn tách buồng đốt kiểu ghi 1 và buồng đốt tầng sôi 2. Buồng đốt kiểu ghi 1 để đốt các loại nhiên liệu như củi, rác, các chất thải rắn công nghiệp thông thường, v.v... Theo đó, rác thải được đưa từ gầu tải vào phễu cấp liệu 13, cơ cấu đẩy thủy lực sẽ đưa rác thải từ phễu cấp liệu lên bề mặt của ghi nghiêng trên 11 và được đốt cháy trên bề mặt của các lá ghi, rác thải được đốt cháy được đẩy dần về phía dưới hướng về phía ghi nghiêng dưới 12 và tiếp tục được đốt cháy kiệt nhờ chuyển động của các lá ghi của các ghi nghiêng trên 11 và dưới 12, tro của rác thải được đốt trong buồng đốt kiểu ghi 1 được gom lại trong hộp chứa xỉ thải 14 ở cuối ghi nghiêng dưới 12, và được đưa ra ngoài thông qua cửa xả được bố trí ở đáy hộp chứa xỉ thải 14.

Như thể hiện trên hình 1, buồng đốt kiểu ghi 1 theo sáng chế chỉ sử dụng vật liệu gạch chịu lửa ở tường trước và hai tường bên, vật liệu chịu lửa sử dụng cho buồng đốt kiểu ghi theo sáng chế chỉ chiếm 1/3 khối lượng so với các buồng đốt thông thường. Các dàn ống sinh hơi cạnh 16 được bố trí xung quanh hai tường bên cùng với dàn ống sinh hơi trần ghi 15 tại mặt đỉnh của buồng đốt kiểu ghi thay thế lớp tường vật liệu chịu lửa nhờ đó giúp tận dụng nhiệt lượng trong khói thải trong lò đốt kiểu ghi 1 để sinh hơi.

Buồng đốt tầng sôi 2 được bố trí bên dưới sát cạnh buồng đốt kiểu ghi 1, trong đó cửa ra thứ nhất của buồng đốt tầng sôi 2 được kết nối tùy chọn với buồng đốt kiểu ghi 1 nhờ van điều chỉnh khối thứ nhất 21 được bố trí gần kề với học chứa xỉ 14 của buồng đốt kiểu ghi. Van điều chỉnh khối 21 có thể quay không chỉ giúp kết nối buồng đốt tầng sôi 2 với buồng đốt kiểu ghi 1 để cho phép khối thải đi từ buồng đốt kiểu ghi 1 sang buồng đốt tầng sôi 2 và ngược lại mà còn có thể được điều chỉnh với góc phù hợp với chế độ cháy khác nhau của từng buồng đốt nhằm đạt hiệu quả đốt cháy hợp lý. Van điều chỉnh khối 21 còn ngăn xỉ thải của buồng đốt kiểu ghi 1 không đi vào buồng đốt tầng sôi 2 mà rơi xuống học chứa xỉ thải 14. Như thể hiện trên hình 1, buồng đốt tầng sôi 1 còn có cửa ra thứ hai được tạo kéo dài theo mặt đỉnh của buồng đốt kiểu ghi 1 và được kết nối tùy chọn với buồng bức xạ 5 van điều chỉnh khối thứ hai 22.

Bằng cách bố trí các van điều chỉnh khối thứ nhất 21 thứ hai 22 tại các cửa ra thứ nhất và thứ hai của buồng đốt tầng sôi 2 giúp điều chỉnh linh hoạt các chế độ khí động trong các buồng đốt khi thay đổi chế độ đốt hoặc thay đổi nhiên liệu đốt, tải hơi của lò hơi, đây là đặc điểm khác biệt với kết cấu buồng đốt của các lò hơi thông thường. Cụ thể là, việc duy trì áp lực buồng đốt ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình cháy và điều chỉnh tải hơi được tác động bởi các van điều chỉnh khối thứ nhất 21 và thứ hai 22 ứng với từng chế độ cháy khác nhau của các buồng đốt kiểu ghi 1 và tầng sôi 2, nhờ đó, giúp cho các buồng đốt của lò hơi có thể sử dụng với nhiều loại nhiên liệu khác nhau, duy trì ổn định áp suất trong các buồng đốt, tạo ra các chế độ cấp nhiệt linh hoạt cho các dàn ống sinh hơi. Hơn nữa, buồng đốt tầng sôi 2 được trang bị các van điều chỉnh khối thứ nhất 21 thứ hai 22 có thể điều chỉnh sự kết nối thông giữa buồng đốt tầng sôi 2 với buồng đốt kiểu ghi 1 và với buồng bức xạ 5, nhờ đó cho phép buồng đốt kiểu ghi 1 và buồng đốt tầng sôi 2 có thể vận hành độc lập hoặc song song mà không ảnh hưởng đến tải hơi của lò hơi. Đây là đặc điểm quan trọng khi xem xét sự hoạt động ổn định của lò hơi.

Để tận dụng nhiệt trong khối thải của buồng đốt tầng sôi 2, hai dàn ống sinh hơi cạnh 16 của buồng đốt kiểu ghi 1 kéo dài dọc theo các tường bên của buồng đốt tầng sôi 2. Ngoài ra, dàn ống sinh hơi trần tầng sôi 23 được bố trí trên trần buồng đốt kéo dài theo chiều dài của cửa ra thứ hai của buồng đốt tầng sôi 2 để tận dụng nhiệt sinh hơi và phân tách buồng đốt tầng sôi 2 với buồng bức xạ 5.

Buồng đốt thứ cấp 3 được bố trí phía trên và nối thông với buồng đốt kiểu ghi 1 để dẫn và đốt cháy kiệt sản phẩm cháy từ buồng đốt kiểu ghi 1. Như được thể hiện trên hình 1, buồng đốt thứ cấp 3 được trang bị đầu đốt thứ cấp 31 để đốt cháy triệt để khói thải từ buồng đốt kiểu ghi 1. Trong quá trình hoạt động, tro bay, khói thải và các thành phần có thể cháy tiếp trong khói thải như CO , C_xH_y , H_2 từ buồng đốt kiểu ghi 1 sẽ được cuốn theo sản phẩm cháy định hướng về buồng đốt thứ cấp 3, tại đây oxy được bổ sung thêm để các phản ứng cháy được xảy ra triệt để, giúp tăng nhiệt độ trong buồng đốt lên trên 1.150°C để đốt cháy kiệt các chất độc hại như dioxin/furan và các hợp chất hydrocacbon khó phân hủy trong khói thải.

Buồng lưu khói 4 được bố trí bên cạnh buồng đốt thứ cấp 3 để dẫn khói thải sau khi đốt trong buồng đốt thứ cấp 3 và thay đổi hướng chuyển động của dòng khói từ buồng đốt thứ cấp 3, nhờ đó đảm bảo không gian lưu khói trong buồng lưu khói 4 có nhiệt độ cao và thời gian lưu khói kéo dài trên 2 giây trước khi đi sang buồng bức xạ 5. Như được thể hiện trên hình 2, dàn ống sinh hơi 41 nối thông với hai dàn ống sinh hơi cạnh 16 được bố trí xung quanh buồng lưu khói 4 để thay thế lớp tường bằng vật liệu chịu lửa như trong các lò đốt thông thường, điều này không những giảm diện tích phải xây vật liệu chịu lửa, giảm giá thành đầu tư mà còn tận dụng được nguồn nhiệt cao trong khói thải lưu trong buồng lưu khói 4 trong khoảng thời gian kéo dài trên 2 giây trước khi khói thải có nhiệt độ cao được dẫn vào buồng bức xạ 5.

Theo sáng chế, dàn ống sinh hơi trần ghi 15, hai dàn ống sinh hơi cạnh 16, dàn ống sinh hơi trần tầng sôi 23, và các dàn ống sinh hơi 41 của các buồng đốt kiểu ghi 1, buồng đốt tầng sôi 2 và buồng lưu khói 4, tương ứng tạo thành hệ ống sinh hơi tận dụng nhiệt.

Buồng bức xạ 5 nối thông với buồng lưu khói 4 và được kết nối tùy chọn với buồng đốt tầng sôi 2 thông qua van điều chỉnh khói thứ hai 22 tại cửa ra thứ hai của buồng đốt tầng sôi 2 như được thể hiện trên hình 2. Trong buồng bức xạ 5 được bố trí dàn ống trao đổi nhiệt bức xạ 51 để nhận nhiệt bức xạ từ khói thải đưa đến từ buồng đốt tầng sôi 2 và buồng lưu khói 4 để sinh hơi. Vách ngăn 52 được tạo ra giữa buồng bức xạ 5 theo hướng thẳng đứng sao cho vuông góc với hướng chuyển động của dòng khói thải dẫn từ buồng đốt tầng sôi 2 và buồng lưu khói 4, nhờ đó thay đổi chiều chuyển động của dòng khói thải, và dưới tác động của trọng lực tro bụi trong dòng

khói được tách ra và rơi vào phễu thu tro bụi 53 được bố trí dưới đáy của buồng bức xạ 5.

Như thể hiện trên hình 1, buồng bức xạ 5 còn được trang bị dàn ống quá nhiệt 54 để nhận thêm nhiệt từ khói thải cho hơi nước bão hòa được lấy từ ba lồng hơi 63 của cụm sinh hơi 6 dẫn sang, trước khi dẫn truyền hơi nước quá nhiệt đến nơi sử dụng. Do khói thải có nhiệt độ cao sẽ truyền nhiệt từ khói qua các dàn ống vào trong hơi nước bão hòa đi bên trong các ống quá nhiệt 541 và nhiệt độ hơi nước sau khi đi qua các ống quá nhiệt 541 này sẽ cao hơn so với hơi bão hòa trong cụm sinh hơi 6. Theo sáng chế, hơi nước sau khi đi qua dàn ống quá nhiệt 54 có thể đạt đến áp suất 50 bar và nhiệt độ 410°C, nhờ đó hơi nước này có thể được dẫn truyền đi xa hoặc cung cấp cho các nhà máy nhiệt điện để phát điện.

Theo phương án của sáng chế, để đảm bảo độ bền cũng như tuổi thọ cho buồng đốt, các dàn ống sinh hơi cạnh 16, dàn ống sinh hơi trần ghi 15, dàn ống sinh hơi trần tầng sôi 23, dàn ống sinh hơi 41 làm bằng ống kim loại lựa chọn từ các ống kim loại DN50, DN60, DN168, DN273, và bề mặt ngoài được bọc lớp bê tông chịu nhiệt dày từ 5 đến 10cm. Nước bên trong các dàn ống sinh hơi sẽ nhận nhiệt từ các buồng đốt sinh hơi rồi được dẫn vào cụm sinh hơi 6 để sử dụng cho các mục đích khác nhau. Một phần năng lượng bức xạ trong các buồng đốt và khói thải sẽ được truyền trực tiếp đến môi chất là nước và hơi nước mà không mất mát do tích lũy nhiệt trong các lớp tường gạch chịu lửa của các buồng đốt như với lò hơi thông thường, do đó nhiệt độ khói thải ở các vị trí này không quá cao và thường dưới 1.000°C, nhờ vậy có thể dùng các loại vật liệu chịu lửa có chất lượng vừa phải chẳng hạn như bê tông chịu nhiệt trên bề mặt dàn ống sinh hơi mà không cần sử dụng gạch chịu lửa, điều này giúp cải thiện đáng kể phần năng lượng có ích để sinh hơi, giảm đáng kể suất tiêu hao nguyên vật tư khác, công việc chế tạo được đơn giản, rút ngắn thời gian chế tạo, lắp đặt, giảm đáng kể chi phí đầu tư công trình.

Theo sáng chế, hỗn hợp khói thải có nhiệt độ cao sau khi đi qua buồng bức xạ 5 sẽ được dẫn qua cụm sinh hơi 6. Cụm sinh hơi 6 bao gồm khoang chứa nước 61 và dàn ống lửa 62 trong khoang chứa nước 61 để thực hiện trao đổi nhiệt và hóa hơi nước trong khoang chứa nước 61. Tại cụm sinh hơi 6, khói thải được dẫn đi bên trong dàn

ống lửa 62 được bố trí trong khoang chứa nước 61 sẽ trao đổi nhiệt và hóa hơi nước chứa trong khoang chứa nước 61.

Theo sáng chế, dàn ống trao đổi nhiệt bức xạ 51 và hệ ống sinh hơi tận dụng nhiệt bao gồm dàn ống sinh hơi cạnh 16, dàn ống sinh hơi trần ghi 15, dàn ống sinh hơi trần tầng sôi 23, dàn ống sinh hơi 41 được kết nối với cụm sinh hơi 6. Hơi nước sinh ra bởi các dàn ống sinh hơi này sẽ được dẫn đến khoang chứa nước 61 để dẫn đến nơi sử dụng cho các mục đích khác nhau.

Như thể hiện trên hình 1, kết cấu buồng đốt đa nhiên liệu của lò hơi theo sáng chế được tạo đường đi của khói thải dài hơn dọc theo các bề mặt trao đổi nhiệt như được thể hiện bằng các mũi tên nên nhiệt lượng từ khói thải được tận dụng triệt để hơn, làm tăng hiệu suất sinh hơi.

Việc vận hành kết cấu buồng đốt đa nhiên liệu dùng cho lò hơi công nghiệp theo sáng chế có thể nhanh chóng xác lập các chế độ khí động bằng cách điều chỉnh tốc độ quạt khói, quạt gió, lượng nhiên liệu cấp cùng các van điều chỉnh khói thứ nhất 21 và thứ hai 22. Chế độ khí động ở đây được hiểu là quá trình điều chỉnh tốc độ của quạt cấp gió cho quá trình cháy cân bằng với tốc độ hút khói hay hút sản phẩm cháy sao cho không làm dư sản phẩm cháy trong các buồng đốt. Nếu quá trình đốt còn dư sản phẩm cháy sẽ làm cho sản phẩm cháy và khói phì ra ngoài, điều này gây mất an toàn cho thiết bị và người vận hành. Chế độ khí động được xác lập bằng cách điều chỉnh tốc độ gió quạt cấp gió cho quá trình cháy, và điều chỉnh góc quay của các van điều chỉnh khói thứ nhất 21 và thứ hai 22 được bố trí tương ứng trên các cửa ra của buồng đốt tầng sôi để điều chỉnh tốc độ hút khói trong các buồng đốt sao cho cân bằng với tốc độ cấp gió. Điều này, giúp cho lò hơi theo sáng chế có thể sử dụng với nhiều loại nhiên liệu, duy trì ổn định áp suất trong các buồng đốt, tạo ra các chế độ cấp nhiệt linh hoạt cho các dàn ống sinh hơi nhờ các van điều chỉnh khói và bố trí hợp lý các buồng đốt.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Thứ nhất, tăng diện tích trao đổi nhiệt với khói thải bằng cách bố trí các dàn ống sinh hơi cạnh, dàn ống sinh hơi trần trên buồng đốt kiểu ghi và buồng đốt tầng sôi, đồng thời giảm tối đa vật liệu chịu lửa để xây tường các buồng đốt nhờ được thay thế bằng các dàn ống sinh hơi này, điều này làm tăng hiệu suất lò hơi, giảm giá thành đầu tư, linh hoạt trong lắp đặt;

Thứ hai, tạo ra đường đi của khói thải dài hơn dọc theo các bề mặt trao đổi nhiệt để tận dụng triệt để nhiệt lượng và làm tăng hiệu suất nhiệt của lò hơi.

Thứ ba, việc điều chỉnh khí động trong các buồng đốt của lò hơi khi thay đổi chế độ đốt hoặc thay đổi nhiên liệu đốt, thay đổi tải hơi của lò hơi được điều chỉnh linh hoạt bởi các van điều chỉnh khói tại các cửa ra của buồng đốt tầng sôi;

Thứ tư, bằng cách trang bị các van điều chỉnh khói để nối thông có lựa chọn buồng đốt tầng sôi với buồng đốt kiểu ghi và với buồng bức xạ, cho phép buồng đốt kiểu ghi và buồng đốt tầng sôi có thể vận hành độc lập hoặc song song mà không ảnh hưởng đến tải của lò hơi;

Thứ năm, lò hơi theo sáng chế được tạo ra với các buồng đốt kiểu ghi, buồng đốt thứ cấp, buồng lưu khói, và buồng bức xạ với tính năng rõ rệt cho công tác xử lý các nhiên liệu là chất thải và thuận lợi cho công tác thi công, chế tạo, sửa chữa bảo dưỡng trong quá trình vận hành, mà vẫn đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của Quy chuẩn Việt Nam đối với các kết cấu buồng đốt đa nhiên liệu là chất thải với nhiệt độ cao đến 1.150°C , thời gian lưu khói dài trên 2 giây.

Thứ sáu, việc vệ sinh tro bụi được thực hiện ngay trong quá trình vận hành, không phải dừng buồng đốt là một lợi điểm rất lớn, không kéo theo phải dừng các công đoạn sản xuất khác, kéo dài được tuổi thọ lò và thiết bị nhiệt, làm gia tăng hiệu quả của quá trình sản xuất nói chung.

Thứ bảy, công nghệ này đặc biệt phù hợp cho các nhà máy có các nguồn chất thải có thể đốt sinh nhiệt như nhà máy may, nhà máy giấy tái chế, các nhà máy công nghiệp thuộc da, v.v... nên có thể áp dụng tại nhiều vùng trong toàn quốc, không quá phụ thuộc vào các nguồn nhiên liệu như than đá hoặc dầu mỏ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Kết cấu buồng đốt đa nhiên liệu dùng cho lò hơi công nghiệp bao gồm buồng đốt kiểu ghi (1) để đốt các loại nhiên liệu như củi, rác, các chất thải rắn công nghiệp thông thường; buồng đốt tầng sôi (2) để đốt các loại nhiên liệu dễ cháy giàu chất bốc; buồng đốt thứ cấp (3) được bố trí phía trên và nối thông với buồng đốt kiểu ghi (1) để dẫn và đốt cháy kiệt sản phẩm cháy từ buồng đốt kiểu ghi (1); buồng lưu khói (4) nối thông với buồng đốt thứ cấp (3); và buồng bức xạ (5),

khác biệt ở chỗ,

buồng đốt đa nhiên liệu còn bao gồm hệ ống sinh hơi tận dụng nhiệt được bố trí dọc bên trong tường lò từ buồng đốt kiểu ghi (1) lên đến buồng lưu khói (4), giữa buồng đốt kiểu ghi (1) và buồng đốt tầng sôi (2), và giữa buồng đốt tầng sôi (2) và buồng bức xạ (5) để tận dụng triệt để nhiệt bức xạ được tạo ra; và

buồng đốt tầng sôi (2) được kết nối tùy chọn với buồng đốt kiểu ghi (1) và với buồng bức xạ (5) lần lượt thông qua các van điều chỉnh khói thứ nhất (21) và thứ hai (22) được lắp có thể quay tại các cửa ra của buồng đốt tầng sôi (2).

2. Kết cấu buồng đốt theo điểm 1, trong đó hệ ống sinh hơi tận dụng nhiệt bao gồm:

dàn ống sinh hơi trần ghi (15) được bố trí ở giữa và phân tách buồng buồng đốt kiểu ghi (1) với buồng đốt tầng sôi (3);

dàn ống sinh hơi trần tầng sôi (23) được bố trí trên trần buồng đốt tầng sôi (2) để phân tách buồng đốt tầng sôi (2) và buồng bức xạ (5);

hai dàn ống sinh hơi cạnh (16) được bố trí dọc theo hai tường bên của buồng đốt kiểu ghi (1); và

các dàn ống sinh hơi (41) được bố trí bên trong tường bao của buồng lưu khói (4).

3. Kết cấu buồng đốt theo điểm 1, trong đó bề mặt ngoài của các dàn ống sinh hơi của hệ sinh hơi tận dụng nhiệt được bọc một lớp bê tông chịu nhiệt dày từ 5 đến 10cm.

4. Kết cấu buồng đốt theo điểm 1, trong đó buồng bức xạ (5) được bố trí vách ngăn (52) theo hướng thẳng đứng sao cho vuông góc với hướng chuyển động của dòng khói

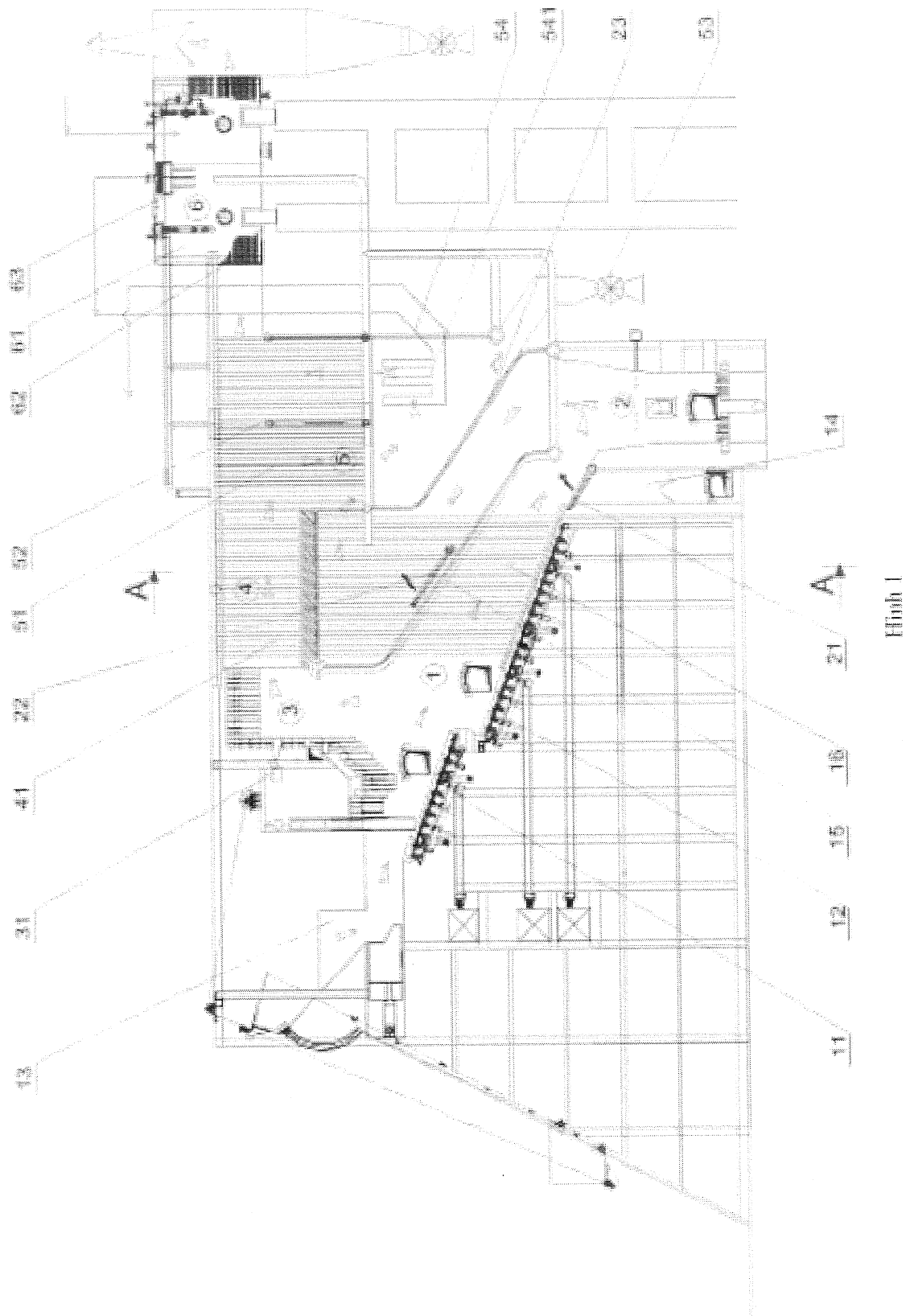
thải dẫn từ buồng đốt tầng sôi (2) và buồng lưu khói (4) để thay đổi chiều chuyển động của dòng khói thải.

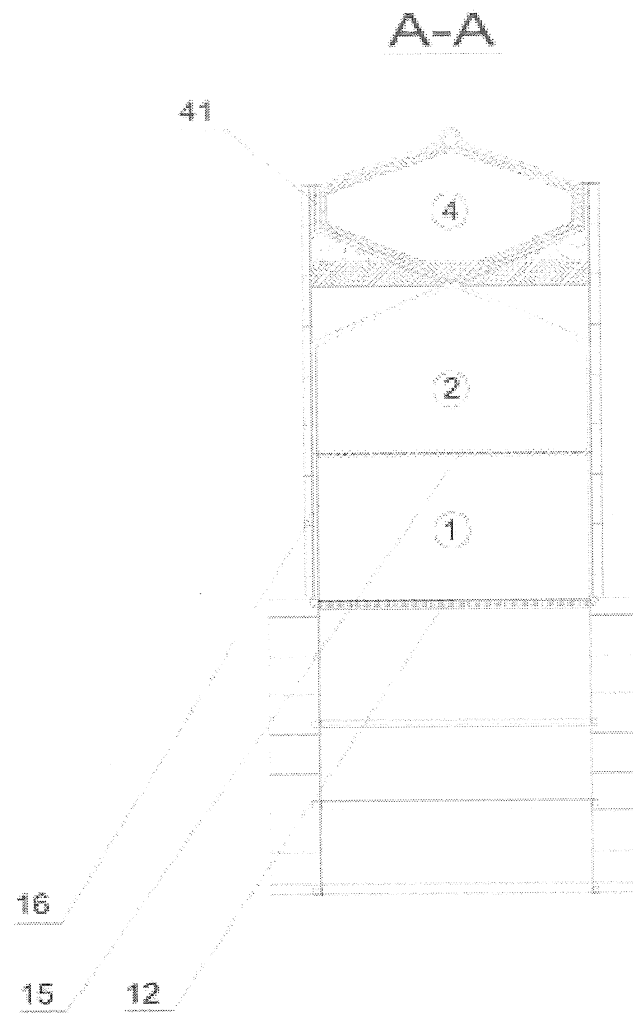
5. Kết cấu buồng đốt theo điểm 1, còn bao gồm cụm sinh hơi (6) có khoang chứa nước (61) và dàn ống lửa (62) trong khoang chứa nước (61) để thực hiện trao đổi nhiệt và hóa hơi nước trong khoang chứa nước (61) với hỗn hợp khói thải có nhiệt độ cao được dẫn từ buồng bức xạ (5).

6. Kết cấu buồng đốt theo điểm 6, trong đó hệ sinh hơi tận dụng nhiệt và dàn ống trao đổi nhiệt bức xạ (51) được kết nối với cụm sinh hơi (6).

7. Kết cấu buồng đốt theo điểm 1, trong đó buồng bức xạ (5) còn được trang bị dàn ống quá nhiệt (54) để nhận thêm nhiệt từ khói thải cho hơi nước bão hòa được lấy từ cụm sinh hơi (6) dẫn sang, trước khi dẫn truyền hơi nước quá nhiệt đến nơi sử dụng.

8. Kết cấu buồng đốt theo điểm 1, trong đó các chế độ khí động trong buồng đốt kiểu ghi (1) và buồng đốt tầng sôi (2) có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh góc quay của các van điều chỉnh khói thứ nhất (21) và thứ hai (22) được lắp có thể quay tại các cửa ra của buồng đốt tầng sôi (2) khi thay đổi chế độ đốt hoặc thay đổi nhiên liệu đốt, thay đổi tải hơi của lò hơi.





Hình 2