



(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)



1-0052829

(51)^{2022.01} F23G 7/08; C10B 27/06; F23G 7/06

(13) B

(21) 1-2023-07882

(22) 19/05/2022

(86) PCT/JP2022/020758 19/05/2022

(87) WO 2022/255109 08/12/2022

(30) 2021-093187 02/06/2021 JP

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/06/2024 435

(73) JFE STEEL CORPORATION (JP)

2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 1000011 Japan

(72) TATENO Tomoki (JP); KAWAHATA Satoshi (JP); OKADA Hideaki (JP);
TAKAHASHI Tamotsu (JP); KAMEZAKI Shunichi (JP).

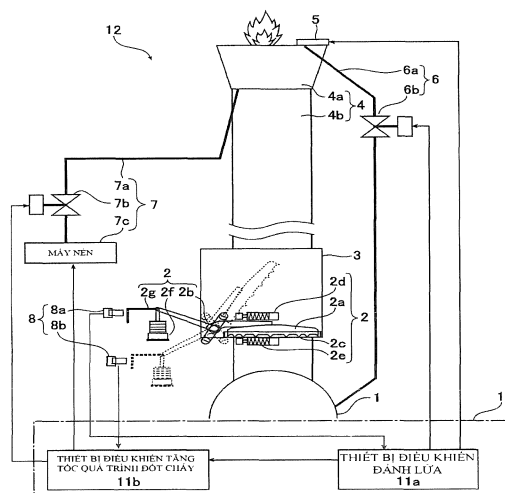
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) ỐNG XẢ KHUẾCH TÁN VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỐT CHÁY KHÍ LÒ LUYỆN
CỐC

(21) 1-2023-07882

(57) Sáng chế đề xuất ống xả khuếch tán và phương pháp đốt cháy khí lò luyện cốc có khả năng ngăn chặn việc sử dụng quá mức điện năng và các khí bằng cách thực hiện đốt cháy khí dễ cháy có trong khí lò luyện cốc ở thời điểm tối ưu trong dãy lò luyện cốc để ngăn chặn quá trình đốt cháy không hoàn toàn của khí lò luyện cốc. Ống xả khuếch tán (12) mà đốt cháy khí lò luyện cốc thu thập được trong ống thu khí (1) và sau đó khuếch tán khí lò luyện cốc vào môi trường khí bao gồm ống dẫn khuếch tán (4) được nối với ống thu khí và qua đó khí lò luyện cốc được phân phối; van khuếch tán (2) mà mở để phân phối khí lò luyện cốc từ ống thu khí (1) đến ống dẫn khuếch tán (4) khi áp suất của khí lò luyện cốc trong ống thu khí (1) đạt giá trị cài đặt; thiết bị đánh lửa (5) mà đánh lửa khí lò luyện cốc; thiết bị cung cấp khí đánh lửa (6) mà cung cấp khí đánh lửa để đánh lửa vào bên trong ống dẫn khuếch tán (4); thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy (7) mà cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy mà tăng tốc quá trình đốt cháy của khí lò luyện cốc vào bên trong ống dẫn khuếch tán (4); máy dò (8) mà phát hiện việc bắt đầu mở van khuếch tán (2); và thiết bị điều khiển (11) mà điều khiển thiết bị cung cấp khí đánh lửa (6), thiết bị đánh lửa (5), và thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy (7). Thiết bị điều khiển (11) nhận tín hiệu phát hiện cho biết rằng van khuếch tán (2) bắt đầu mở từ máy dò (8), truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh bắt đầu cung cấp khí đánh lửa cho thiết bị cung cấp khí đánh lửa (6), truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh thao tác đánh lửa cho thiết bị đánh lửa (5), nhận tín hiệu phát hiện cho biết rằng van khuếch tán (2) được mở hoàn toàn, và truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh bắt đầu cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy cho thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy (7).

FIG. 2



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ống xả khuếch tán mà đốt cháy khí lò luyện cốc và khuếch tán khí lò luyện cốc vào môi trường khí và phương pháp đốt cháy khí lò luyện cốc bằng cách sử dụng ống xả khuếch tán.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dây lò luyện cốc có kết cấu trong đó thiết bị tái sinh nhiệt được bố trí ở phần dưới của nó và buồng cacbon hóa và buồng đốt được sắp xếp xen kẽ ở phần trên của nó. Ở đây, khí nhiên liệu được đốt cháy trong buồng đốt và than được cacbon hóa bên trong buồng cacbon hóa liền kề với buồng đốt, do đó thu được than cốc.

Khí lò luyện cốc được tạo ra bởi quá trình cacbon hóa than được thu lại vào ống khói được đặt trong mỗi buồng cacbon hóa và được thu thập vào ống thu khí được gọi là ống chính khô thông qua ống uốn cong. Van điều khiển áp suất được cung cấp bên trong ống thu khí và áp suất bên trong ống thu khí được điều khiển ở mức 4 đến 5 mmH₂O vào thời điểm bình thường bằng van điều chỉnh áp suất để ngăn ngừa cháy nổ gây ra bởi sự xâm nhập của không khí từ bên ngoài. Khí lò luyện cốc thu thập được trong ống thu khí sau đó được đưa qua máy thổi khí vào vào quá trình lọc khí.

Trong khi khí lò luyện cốc cần được khuếch tán vào môi trường khí trong thời gian khẩn cấp trong đó, ví dụ, máy thổi khí vào dừng do sự cố như là tăng áp suất bên trong ống thu khí hoặc mất điện, thì khí lò luyện cốc chứa, như là các sản phẩm phụ của quá trình đốt cháy không hoàn toàn, các khí dễ cháy bao gồm metan, cacbon monoxit, hydro, và tương tự ở trạng thái chưa cháy hết và được khuếch tán vào môi trường khí sau khi các khí dễ cháy có trong khí lò luyện cốc được đốt cháy để trung hòa. Tại thời điểm này, khi quá trình đốt cháy không hoàn toàn của các khí dễ cháy có trong khí lò luyện cốc xảy ra, khói đen được tạo ra tại thời điểm khuếch tán vào môi trường khí. Vì vậy, để khuếch tán khí lò luyện cốc vào môi trường khí, cần phải khuếch tán khí lò luyện cốc sau khi đốt cháy hoàn toàn các khí dễ cháy có trong khí lò

luyện cốc.

Ở đây, là bộ máy được sử dụng để khuếch tán khí lò luyện cốc, ống xả khuếch tán được biết đến rộng rãi. Như được minh họa trên Fig. 5, ống xả khuếch tán chung 100 có ống dẫn khuếch tán 40 được tạo thành bởi ống ngoài 40a và ống trong 40b và trong đó khí lò luyện cốc được phân phối và vỏ 30 trong đó có van mở 20a, được gọi là nắp, và bộ truyền động 20d và 20e, chẳng hạn như xi lanh, được cung cấp, và bao gồm van khuếch tán 20 để khuếch tán khí lò cốc bên trong ống thu khí 10 vào môi trường khí. Ống xả khuếch tán 100 được lắp ở phía trên của ống thu khí 10.

Trong trường hợp khi khí lò luyện cốc cần để được khuếch tán, van khuếch tán 20 được mở bằng cách sử dụng bộ truyền động 20d và 20e, chẳng hạn như xi lanh, khi áp suất của khí lò luyện cốc bên trong ống thu khí 10 đạt giá trị cài đặt, để khuếch tán khí lò luyện cốc qua ống dẫn khuếch tán 40 ra bên ngoài. Phần trên của ống dẫn khuếch tán 40 có kết cấu kép mà bao gồm ống ngoài 40a tiếp xúc với môi trường khí và ống trong 40b tiếp xúc với khí lò luyện cốc. Khí lò luyện cốc được cấp áp suất từ nguồn vào ống trong 40b, và do đó áp suất âm được tạo ra được sử dụng để đưa không khí vào qua khe hở giữa ống ngoài 40a và ống trong 40b. Trong khí lò luyện cốc, các thành phần không cố định và lượng calo dao động, và vì thế, đèn báo cho việc đánh lửa cần có để đốt cháy khí lò luyện cốc một cách ổn định. Vì thế, ở phần trên của ống ngoài 40a, được cung cấp thiết bị cung cấp khí đánh lửa 60 bao gồm ống cung cấp khí đánh lửa 60a và van cung cấp khí đánh lửa 60b mà được sử dụng để cung cấp khí (sau đây, được gọi là là "khí đánh lửa") cho đèn báo, và thiết bị đánh lửa 50, chẳng hạn như bộ phận đánh lửa. Khí đánh lửa được đốt cháy để đóng vai trò như đèn báo, và các khí dễ cháy trong khí lò luyện cốc được đốt cháy để được trung hòa. Trong quá trình đốt cháy khí lò luyện cốc, khí đánh lửa được cung cấp liên tục để tránh sự tắt lửa.

Ống xả khuếch tán 100 được minh họa trên Fig.5, tuy nhiên, có vấn đề là, vì van khuếch tán 20 được mở bằng tay hoặc bằng cách sử dụng bộ truyền động 20d và 20e, chẳng hạn như xi lanh, sau khi áp suất của khí lò luyện cốc bên trong ống thu khí 10 đạt giá trị cài đặt, cần có thời gian để thực sự mở van khuếch tán 20 sau khi khuếch tán khí lò luyện cốc được yêu cầu.

Ngoài ra, có một vấn đề là, vì các khí không được trộn lẫn và khuấy đầy đủ ở bên trong ống dẫn khuếch tán 40 bằng cách chỉ lấy không khí qua khe hở giữa ống ngoài 40a và ống trong 40b, nên không thể đốt cháy hoàn toàn các khí dễ cháy trong khí lò luyện cốc và lượng lớn khí dễ cháy ở trạng thái chưa cháy hết được khuếch tán vào môi trường khí.

Liên quan đến những vấn đề như vậy, Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ kết cấu trong đó đối trọng để chống lại mômen được tạo ra bởi trọng lượng riêng của van khuếch tán được lắp trên van khuếch tán để tự động mở van để phản hồi lại sự gia tăng áp suất của khí lò luyện cốc bên trong ống thu khí và khuếch tán khí lò luyện cốc vào môi trường khí.

Ngoài ra, Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ kết cấu trong đó ống bơm thông qua đó khí tăng tốc quá trình đốt cháy mà tăng tốc quá trình đốt cháy bên trong ống dẫn khuếch tán được cung cấp ở khe hở giữa ống ngoài và ống trong để tăng tốc quá trình đốt cháy khí lò luyện cốc.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế chưa được thẩm định Nhật Bản số 2006-124508

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế chưa được thẩm định Nhật Bản số 2017-96615

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, với các công nghệ được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1 và Tài liệu sáng chế 2, có một khoảng thời gian trễ giữa việc mở van khuếch tán và kích hoạt thiết bị đánh lửa hoặc bơm khí tăng tốc quá trình đốt cháy và khí lò luyện cốc di chuyển trong ống dẫn khuếch tán 40 trong khi độ trễ thời gian không bị đốt cháy hoàn toàn và bị khuếch tán vào môi trường khí. Hơn nữa, để đốt cháy các khí dễ cháy trong khí lò luyện cốc, cần phải liên tục kích hoạt thiết bị đánh lửa và bơm khí tăng tốc quá trình đốt cháy, và do đó có vấn đề về chi phí liên quan đến việc sử dụng điện năng và các

khí.

Sáng chế được thực hiện có tính đến các trường hợp như vậy, và mục đích của sáng chế là đề xuất ống xả khuếch tán và phương pháp đốt cháy khí lò luyện cốc có khả năng ngăn chặn quá trình đốt cháy không hoàn toàn của khí lò luyện cốc và ngăn chặn việc sử dụng quá mức điện năng và các khí bằng cách đốt cháy các khí dễ cháy có trong khí lò luyện cốc ở thời điểm tối ưu trong dãy lò luyện cốc.

Giải pháp kỹ thuật

Tóm tắt về kết cấu của sáng chế để giải quyết các vấn đề nói trên là như sau.

[1] Ống xả khuếch tán mà đốt cháy khí lò luyện cốc thu thập được trong ống thu khí và khuếch tán khí lò luyện cốc vào môi trường khí, ống xả khuếch tán bao gồm ống khuếch tán được nối với ống thu khí và qua đó khí lò luyện cốc được phân phối; van khuếch tán mà mở để phân phối khí lò luyện cốc từ ống thu khí đến ống khuếch tán khi áp suất của khí lò luyện cốc trong ống thu khí đạt giá trị cài đặt; thiết bị đánh lửa mà đánh lửa khí lò luyện cốc; thiết bị cung cấp khí đánh lửa mà cung cấp khí đánh lửa để đánh lửa vào bên trong ống khuếch tán; thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy mà cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy mà tăng tốc quá trình đốt cháy của khí lò luyện cốc vào bên trong ống khuếch tán; máy dò mà phát hiện việc bắt đầu mở van khuếch tán; và thiết bị điều khiển mà điều khiển thiết bị cung cấp khí đánh lửa, thiết bị đánh lửa, và thiết bị cung cấp khí đốt tăng tốc, trong đó thiết bị điều khiển nhận tín hiệu phát hiện cho biết rằng van khuếch tán bắt đầu mở từ máy dò, truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh bắt đầu cung cấp khí đánh lửa cho thiết bị cung cấp khí đánh lửa, truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh thao tác đánh lửa cho thiết bị đánh lửa, nhận tín hiệu phát hiện cho biết rằng van khuếch tán đã mở hoàn toàn, và truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh bắt đầu cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy cho thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy.

[2] Phương pháp đốt cháy khí lò luyện cốc, trong đó khí lò luyện cốc được thu thập trong ống thu khí được đốt cháy trong ống dẫn khuếch tán, phương pháp bao gồm bước phát hiện bắt đầu khuếch tán trong đó việc bắt đầu mở van khuếch tán mà được cung cấp giữa ống thu khí và ống dẫn khuếch tán được phát hiện khi áp suất của khí lò

luyện cốc trong ống thu khí đạt giá trị cài đặt; bước cung cấp khí đánh lửa trong đó việc cung cấp khí đánh lửa để đánh lửa vào bên trong ống dẫn khuếch tán được bắt đầu; bước đánh lửa trong đó khí đánh lửa được thắp sáng để làm đèn báo cho việc đánh lửa và đánh lửa khí lò luyện cốc; và bước cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy trong đó, sau khi hoàn thành bước đánh lửa và sau khi việc van khuếch tán mở hoàn toàn được phát hiện, việc cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy mà tăng tốc quá trình đốt cháy của khí lò luyện cốc vào bên trong ống dẫn khuếch tán được bắt đầu.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Có thể khả thi bằng cách sử dụng ống xả khuếch tán và phương pháp đốt cháy khí lò luyện cốc theo sáng chế để kích hoạt thiết bị đánh lửa, cung cấp khí đánh lửa, và cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy để phản hồi lại việc mở van khuếch tán. Do đó có thể đốt cháy khí dễ cháy có trong khí lò luyện cốc ở thời điểm tối ưu và có thể ngăn chặn quá trình đốt cháy không hoàn toàn của khí lò cốc và ngăn chặn việc sử dụng quá mức điện năng và các khí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa dưới dạng giản đồ hình vẽ mặt cắt của thiết bị tái sinh nhiệt và buồng cacbon hóa của dây lò luyện cốc.

Fig.2 minh họa dưới dạng giản đồ ví dụ của kết cấu của ống xả khuếch tán theo phương án của sáng chế.

Fig.3 minh họa ví dụ về lưu đồ tại thời điểm bắt đầu quá trình đốt cháy và dừng quá trình đốt cháy trong ống xả khuếch tán theo phương án của sáng chế.

Fig.4 là lưu đồ minh họa luồng xử lý trong phương pháp đốt cháy khí lò luyện cốc theo phương án của sáng chế.

Fig.5 minh họa dưới dạng giản đồ kết cấu của ống xả khuếch tán theo tình trạng kỹ thuật đã biết.

Mô tả chi tiết bản sáng chế

Kết cấu của ống xả khuếch tán theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

Fig.1 hình vẽ mặt cắt của thiết bị tái sinh nhiệt 22 và buồng cacbon hóa 23 của dây lò luyện cốc 21. Trong dây lò luyện cốc 21, thiết bị tái sinh nhiệt 22 được bố trí ở phần dưới của thân lò, và buồng đốt (không được minh họa) và buồng cacbon hóa 23 được sắp xếp xen kẽ ở phần trên của thiết bị tái sinh nhiệt 22. Khí lò luyện cốc mà được tạo ra từ buồng cacbon hóa 23 trong quá trình cacbon hóa than đi qua ống khói 24 và ống uốn cong 25 và được thu thập vào ống thu khí 1, mà được gọi là ống chính khô. Khi áp suất bên trong ống thu khí 1 tăng bất thường do sự cố của cơ sở vật chất hoặc tương tự, van khuếch tán 2 được mở như một biện pháp khẩn cấp, và khí lò luyện cốc bên trong ống thu khí 1 được khuếch tán qua ống dẫn khuếch tán 4 vào môi trường khí.

Fig.2 minh họa dưới dạng giản đồ ví dụ của ống xả khuếch tán 12 theo phương án của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.2, ống xả khuếch tán 12 còn bao gồm thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7, máy dò 8 và thiết bị điều khiển 11, ngoài van khuếch tán 2 bao gồm đôi trọng 2f, ống dẫn khuếch tán 4, thiết bị đánh lửa 5 và thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6.

Ở phía trên của van khuếch tán 2, ống dẫn khuếch tán 4 được nối với ống thu khí 1 và qua đó khí lò luyện cốc được phân phối sẽ được bố trí. Thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6 cung cấp khí đánh lửa cho ống dẫn khuếch tán 4 và thiết bị đánh lửa 5. Thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7 cung cấp khí (sau đây được gọi là "khí tăng tốc quá trình đốt cháy") để tăng tốc quá trình đốt cháy khí lò luyện cốc. Máy dò 8 phát hiện việc mở van khuếch tán 2. Thiết bị điều khiển 11 điều khiển thao tác của thiết bị đánh lửa 5, thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6 và thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7.

Như trong ống xả khuếch tán 100 được mô tả trước đó với Fig.5, ống dẫn khuếch tán 4 có kết cấu kép mà bao gồm ống ngoài 4a tiếp xúc với môi trường khí và ống trong 4b tiếp xúc với nguồn của khí lò luyện cốc thông qua van khuếch tán 2.

Van khuếch tán 2 bao gồm vỏ 3 mà có lỗ thông qua đó khí lò luyện cốc đi qua; van mở 2a mà đóng mở lỗ 2c bằng cách quay quanh trục quay 2b, van mở 2a được gọi là nắp; bộ truyền động mở 2d và bộ truyền động đóng 2e mà truyền động quay van mở

2a được nối với trục quay 2b bằng cơ cấu liên kết hoặc tương tự; đôi trọng 2f mà được đặt đối diện với van mở 2a theo điểm đối xứng với trục quay 2b và được cung cấp để chống lại mômen được tạo ra bởi trọng lượng riêng của van mở 2a; và cơ cấu ngắt nối 2g được lắp trên đôi trọng 2f để được khóa liên động với đôi trọng 2f.

Đôi trọng 2f được cung cấp để chống lại mômen được tạo ra bởi trọng lượng riêng của van mở 2a và được tạo kết cấu sao cho, khi mômen tác động lên van mở 2a do áp suất của khí lò luyện cốc lớn hơn mômen do trọng lượng riêng của van mở 2a khi áp suất bên trong của ống thu khí 1 trở thành áp suất cài đặt, van mở 2a quay như được biểu thị bởi đường chấm chấm trên Fig.2 mà không truyền động bộ truyền động mở 2d, lỗ mở 2c được mở, và van mở 2a được mở. Ở đây, áp suất cài đặt có nghĩa là áp suất tương ứng với giá trị của trọng lượng thu được bằng cách trừ trọng lượng của đôi trọng 2f khỏi trọng lượng của van mở 2a. Cũng có thể quay van mở 2a và mở lỗ mở 2c bằng cách truyền động bộ truyền động mở 2d. Sau đó, có thể bằng cách truyền động bộ truyền động đóng 2e để quay van mở 2a và đóng lỗ mở 2c.

Thiết bị đánh lửa 5 được đặt ở phần trên của ống ngoài 4a và được tạo thành bởi bộ phận đánh lửa hoặc tương tự mà được cung cấp cho quá trình đốt cháy khí lò luyện cốc bên trong ống dẫn khuếch tán 4.

Thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6 được sử dụng để cung cấp lượng nhỏ khí lò luyện cốc (khí đánh lửa) cho đèn báo để đánh lửa khí lò luyện cốc cho thiết bị đánh lửa 5 và bao gồm ống cung cấp khí đánh lửa 6a và van cung cấp khí đánh lửa 6b. Ống cung cấp khí đánh lửa 6a được nối ở một đầu của nó với ống thu khí 1, và phần đầu ở đầu kia của nó được đặt ở phía trong của ống ngoài 4a để chiếu vào vùng lân cận của thiết bị đánh lửa 5. Khi khí lò luyện cốc được khuếch tán, khí đánh lửa được cung cấp từ phần đầu qua van cung cấp khí đánh lửa 6b được bố trí ở phần trung gian của ống cung cấp khí đánh lửa 6a được đánh lửa và được đốt cháy bởi thiết bị đánh lửa 5 và trở thành đèn báo để đánh lửa khí lò luyện cốc được phân phối qua bên trong ống dẫn khuếch tán 4. Để thay thế cho lượng nhỏ khí lò luyện cốc, loại khí dễ cháy, chẳng hạn như oxy, có thể được sử dụng làm khí đánh lửa.

Thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7 bao gồm ống cung cấp khí

tăng tốc quá trình đốt cháy 7a mà để cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy để tăng tốc quá trình đốt cháy thông qua khe hở giữa ống ngoài 4a và ống trong 4b; van cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7b được bố trí ở ống cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7a và mở ra để phân phối khí tăng tốc quá trình đốt cháy; và máy nén 7c để cấp áp suất cho khí tăng tốc quá trình đốt cháy. Khi khí lò luyện cốc được khuếch tán, khí tăng tốc quá trình đốt cháy được nén bởi máy nén 7c chảy vào cùng với các khí (sau đây, được gọi là "các khí đi kèm") bao gồm cả khí ngoại vi chẳng hạn như không khí và tương tự qua khe hở giữa ống ngoài 4a và ống trong 4b. Khí tăng tốc quá trình đốt cháy và các khí đi kèm được khuấy với khí lò luyện cốc trong ống dẫn khuếch tán 4, và quá trình đốt cháy hoàn toàn khí lò luyện cốc được tăng tốc trong ống dẫn khuếch tán 4.

Trong khi khí tăng tốc quá trình đốt cháy không bị giới hạn cụ thể miễn là khí tăng tốc quá trình đốt cháy là thể khí, khí tăng tốc quá trình đốt cháy tốt hơn là khí không cháy để ngăn ngừa cháy nổ và đốt cháy không hoàn toàn bên trong ống ngoài 4a. Đặc biệt, khí không dễ cháy mà chứa ít nhất một hoặc nhiều không khí, khí nitơ, và hơi nước được ưu tiên. Ngay cả khi khí nitơ được sử dụng làm khí tăng tốc quá trình đốt cháy, quá trình đốt cháy hoàn toàn của khí dễ cháy được tăng tốc vì, như được mô tả trên, oxy mà có trong các khí đi kèm, chẳng hạn như không khí, cùng với khí nitơ phản ứng với khí dễ cháy trong khí lò luyện cốc.

Ở đây, đèn báo cho việc đánh lửa bởi thiết bị đánh lửa 5 và thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6 kích hoạt quá trình đốt cháy khí lò luyện cốc trong phạm vi rộng ở bên trong ống dẫn khuếch tán 4. Ngoài ra, việc cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy vào bên trong ống dẫn khuếch tán 4 thông qua khe hở giữa ống ngoài 4a và ống trong 4b bởi thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7 cũng làm tăng tốc quá trình đốt cháy khí lò luyện cốc trong phạm vi rộng bên trong ống dẫn khuếch tán 4. Nói cách khác, có thể tăng tốc một cách hiệu quả quá trình đốt cháy khí lò luyện cốc trong phạm vi rộng ở bên trong ống dẫn khuếch tán 4 bằng cách kích hoạt thiết bị đánh lửa 5 và cung cấp khí đánh lửa thông qua thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6 và khí tăng tốc quá trình cháy thông qua thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7 vào bên

trong ống dẫn khuếch tán 4 trước khi lỗ mở 2c bắt đầu được mở bằng cách quay van mở 2a của van khuếch tán 2 và khiến cho khí lò luyện cốc chảy từ ống thu khí 1 vào bên trong ống dẫn khuếch tán 4.

Máy dò 8 phát hiện việc mở và đóng lỗ mở 2c bằng van mở 2a của van khuếch tán 2 và được tạo thành bởi máy dò đóng 8a mà phát hiện trạng thái trong đó lỗ mở 2c đóng hoàn toàn và máy dò mở 8b mà phát hiện trạng thái trong đó lỗ mở 2c được mở hoàn toàn.

Máy dò 8 được lắp đặt ở đối trọng 2f nằm đối diện van mở 2a theo cách đối xứng điểm đối với trục quay 2b của van khuếch tán 2 và phát hiện sự hiện diện của cơ cấu ngắt nối 2g khi cơ cấu ngắt nối 2g được khóa liên động với đối trọng 2f đi vào một vùng trong đó cơ cấu ngắt nối 2g có thể được phát hiện.

Máy dò đóng 8a được cài đặt ở vị trí trong đó máy dò đóng 8a có thể phát hiện cơ cấu ngắt nối 2g ở trạng thái trong đó van mở 2a đóng hoàn toàn lỗ mở 2c và trong đó cơ cấu ngắt nối 2g nằm ngoài phạm vi trong đó máy dò đóng 8a có thể phát hiện cơ cấu ngắt nối 2g khi van mở 2a bắt đầu mở lỗ mở 2c dù chỉ một chút.

Bộ phát hiện mở 8b được cài đặt ở vị trí mà bộ phát hiện mở 8b có thể phát hiện cơ cấu ngắt nối 2g ở trạng thái trong đó van mở 2a quay theo hướng ra khỏi lỗ mở 2c và đạt đến giới hạn trên và trong đó van mở 2a được mở hoàn toàn và trong đó cơ cấu ngắt nối 2g ra khỏi vùng trong đó bộ phát hiện mở 8b có thể phát hiện cơ cấu ngắt nối 2g khi van mở 2a quay theo hướng về phía lỗ mở 2c và cách xa giới hạn trên.

Máy dò đóng 8a và máy dò mở 8b đều truyền tín hiệu phát hiện đến thiết bị điều khiển 11 để phản hồi lại việc phát hiện cơ cấu ngắt nối 2g. Phương pháp phát hiện cơ cấu ngắt nối 2g bởi máy dò 8 có thể là một trong số những phương pháp không tiếp xúc quang học, chẳng hạn như laze và phương pháp tiếp xúc, chẳng hạn như công tắc giới hạn.

Thiết bị điều khiển 11 điều khiển thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6, thiết bị đánh lửa 5, và thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7 và được tạo thành bởi thiết bị xử lý thông tin đa dụng, chẳng hạn như máy tính bao gồm CPU và tương tự hoặc máy trạm. Một ví dụ về thiết bị điều khiển 11 được minh họa trên Fig.2 được tạo thành

bởi thiết bị điều khiển đánh lửa 11a mà điều khiển quá trình đánh lửa và đốt cháy của ống xả khuếch tán 12 bằng cách điều khiển thiết bị đánh lửa 5 và thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6, và thiết bị điều khiển tăng tốc quá trình đốt cháy 11b mà điều khiển việc cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy cho ống dẫn khuếch tán 4 bằng cách điều khiển thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7.

Sau khi nhận tín hiệu phát hiện cho biết rằng van khuếch tán 2 bắt đầu mở từ máy dò 8, thiết bị điều khiển 11 truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh bắt đầu cung cấp khí đánh lửa cho thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6 và sau đó truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh thao tác đánh lửa cho thiết bị đánh lửa 5. Sau khi thao tác đánh lửa được hoàn thành và tín hiệu phát hiện cho biết rằng van khuếch tán 2 được mở hoàn toàn được nhận, tín hiệu điều khiển để ra lệnh bắt đầu cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy sẽ được truyền đến thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7.

Ở đây, việc xử lý điều khiển cụ thể bởi thiết bị điều khiển 11 tại thời điểm bắt đầu đốt cháy trong ống xả khuếch tán 12 sẽ được mô tả bằng lưu đồ trên Fig.3(a). Thiết bị điều khiển đánh lửa 11a của thiết bị điều khiển 11 nhận tín hiệu phát hiện cho biết rằng việc mở van khuếch tán 2 được bắt đầu từ máy dò 8 (máy dò đóng 8a) (S1). Tiếp theo, thiết bị điều khiển đánh lửa 11a truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh mở van để bắt đầu phân phối khí đánh lửa (S2) đến van cung cấp khí đánh lửa 6b của thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6. Hơn nữa, thiết bị điều khiển đánh lửa 11a truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh bắt đầu thao tác đánh lửa (S3) đến thiết bị đánh lửa 5. Thiết bị điều khiển đánh lửa 11a truyền tín hiệu hoàn thành thao tác đánh lửa (S4) đến thiết bị điều khiển tăng tốc đốt cháy 11b. Sau khi nhận được tín hiệu phát hiện cho biết rằng van khuếch tán 2 được mở hoàn toàn từ máy dò 8 (máy dò mở 8b), thiết bị điều khiển tăng tốc đốt cháy 11b truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh kích hoạt máy nén 7c (S5). Hơn nữa, thiết bị điều khiển tăng tốc quá trình đốt cháy 11b truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh mở van để bắt đầu phân phối khí tăng tốc quá trình đốt cháy (S6) đến van cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7b.

Như được mô tả trên, ngay lập tức sau khi việc mở van khuếch tán 2 được bắt đầu, đèn báo cho việc đánh lửa của khí lò luyện cốc được thắp sáng bởi thiết bị đánh

lửa 5 và thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6 để phản hồi lại việc truyền các tín hiệu điều khiển bởi thiết bị điều khiển đánh lửa 11a. Có khả năng với đèn báo này để đánh lửa để đạt được sự đánh lửa và đốt cháy ổn định của khí lò luyện cốc mà chảy vào trong ống dẫn khuếch tán 4 khi van khuếch tán 2 được mở.

Hơn nữa, vì việc cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy bởi thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7 được bắt đầu sau khi van khuếch tán 2 được mở hoàn toàn và quá trình đốt cháy khí lò luyện cốc được ổn định, nên có thể tránh được sự tắt lửa do việc cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy được cấp áp suất ở trạng thái trong đó quá trình đốt cháy khí lò luyện cốc không ổn định, và quá trình đốt cháy hoàn toàn khí lò luyện cốc trong ống dẫn khuếch tán 4 được tăng tốc. Nói cách khác, có thể thực thi việc điều khiển thiết bị đánh lửa 5, thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6 và thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7 ở thời điểm tối ưu sau khi phát hiện việc bắt đầu mở van khuếch tán 2 dựa trên sự gia tăng áp suất bên trong của ống thu khí 1. Bằng cách điều khiển các thiết bị ở thời điểm tối ưu, có thể ngăn chặn tình trạng trong đó khí dễ cháy có trong khí lò luyện cốc bị khuếch tán ở trạng thái đốt cháy không hoàn toàn vào môi trường khí.

Fig.3(b) là lưu đồ tại thời điểm dừng quá trình đốt cháy trong ống xả khuếch tán 12. Thiết bị điều khiển đánh lửa 11a của thiết bị điều khiển 11 nhận tín hiệu phát hiện cho biết rằng van mở 2a đóng hoàn toàn lỗ mở 2c từ máy dò 8 (máy dò đóng 8a) (S11). Để phản hồi lại điều này, thiết bị điều khiển đánh lửa 11a truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh đóng van để dừng phân phối khí đánh lửa đến van cung cấp khí đánh lửa 6b của thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6 (S12). Hơn nữa, thiết bị điều khiển đánh lửa 11a truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh dừng thao tác đánh lửa đến thiết bị đánh lửa 5 (S13). Thiết bị điều khiển đánh lửa 11a truyền tín hiệu dừng thao tác đánh lửa đến thiết bị điều khiển tăng tốc quá trình đốt cháy 11b (S14). Sau đó, thiết bị điều khiển tăng tốc quá trình đốt cháy 11b truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh dừng máy nén 7c (S15). Hơn nữa, thiết bị điều khiển tăng tốc quá trình đốt cháy 11b truyền, sau khi dừng máy nén 7c, tín hiệu điều khiển để ra lệnh đóng van để dừng phân phối khí tăng tốc quá trình đốt cháy đến van cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7b (S16).

Ở đây, kết cấu được minh họa trên Fig.2 là kết cấu trong đó tín hiệu phát hiện từ máy dò 8 được nhận bởi thiết bị điều khiển 11 nhưng có thể là kết cấu trong đó tín hiệu phát hiện từ máy dò 8 được truyền đến bộ phận đánh lửa 5, thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6, và thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7 để điều khiển thao tác của từng thiết bị.

Trong phương pháp đốt cháy khí lò luyện cốc theo phương án, khí lò luyện cốc thu thập được trong ống thu khí 1 được đốt cháy trong ống dẫn khuếch tán 4 bằng cách thực hiện các bước sau. Như được minh họa trên Fig.4, phương pháp bao gồm bước phát hiện bắt đầu khuếch tán S21, bước cung cấp khí đánh lửa S22, bước đánh lửa S23, và bước cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy S24. Mỗi bước này sẽ được mô tả dưới đây.

Bước phát hiện bắt đầu khuếch tán S21 là bước trong đó việc bắt đầu mở van khuếch tán 2 được cung cấp giữa ống thu khí 1 và ống dẫn khuếch tán 4 được phát hiện khi áp suất của khí lò luyện cốc trong ống thu khí 1 đạt giá trị cài đặt. Theo phương án, thiết bị điều khiển 11 của ống xả khuếch tán 12 thực thi bước S1 được biểu thị trên Fig.3(a).

Bước cung cấp khí đánh lửa S22 là bước trong đó việc cung cấp khí đánh lửa để đánh lửa vào bên trong ống dẫn khuếch tán 4 được bắt đầu. Theo phương án, thiết bị điều khiển 11 của ống xả khuếch tán 12 thực thi bước S2 được biểu thị trên Fig.3(a).

Bước đánh lửa S23 là bước trong đó khí đánh lửa được thắp sáng để đóng vai trò làm đèn báo để đánh lửa và đánh lửa khí lò luyện cốc. Theo phương án, thiết bị điều khiển 11 của ống xả khuếch tán 12 thực thi bước S3 được biểu thị trên Fig.3(a).

Bước cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy S24 là bước trong đó việc cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy mà tăng tốc quá trình đốt cháy của khí lò luyện cốc vào bên trong ống dẫn khuếch tán 4 được bắt đầu sau khi hoàn thành bước đánh lửa (S23) và sau khi việc mở hoàn toàn van khuếch tán 2 được phát hiện. Theo phương án, thiết bị điều khiển 11 của ống xả khuếch tán 12 thực thi bước S4, S5, và S6 được biểu thị trên Fig.3(a).

Như được mô tả trên, có thể bằng cách sử dụng ống xả khuếch tán 12 theo sáng

chế để điều khiển thiết bị đánh lửa 5, thiết bị cung cấp khí đánh lửa 6, và thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy 7 ở thời điểm tối ưu để phản hồi lại việc mở van khuếch tán 2. Do đó có thể đốt cháy khí dễ cháy có trong khí lò luyện cốc ở thời điểm tối ưu và có thể ngăn chặn quá trình đốt cháy không hoàn toàn của khí lò luyện cốc và ngăn chặn việc sử dụng quá mức điện năng và các khí.

Danh sách số chỉ dẫn

- 1 ống thu khí
- 2 van khuếch tán
- 3 vỏ
- 4 ống dẫn khuếch tán
- 5 thiết bị đánh lửa
- 6 thiết bị cung cấp khí đánh lửa
- 7 thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy
- 8 máy dò
- 11 thiết bị điều khiển
- 12 ống xả khuếch tán

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ống xả khuếch tán mà đốt cháy khí lò luyện cốc được thu thập trong ống thu khí và khuếch tán khí lò luyện cốc vào môi trường khí, ống xả khuếch tán bao gồm:

ống dẫn khuếch tán được nối với ống thu khí và qua đó khí lò luyện cốc được phân phối;

van khuếch tán mà mở để phân phối khí lò luyện cốc từ ống thu khí đến ống dẫn khuếch tán khi áp suất của khí lò luyện cốc trong ống thu khí đạt giá trị cài đặt;

thiết bị đánh lửa mà đánh lửa khí lò luyện cốc;

thiết bị cung cấp khí đánh lửa mà cung cấp khí lò luyện cốc được thu thập trong ống thu khí làm khí đánh lửa để đánh lửa vào bên trong ống dẫn khuếch tán và trong vùng lân cận của thiết bị đánh lửa;

thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy mà cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy mà tăng tốc quá trình đốt cháy khí lò luyện cốc vào bên trong ống dẫn khuếch tán, khí lò luyện cốc được phân phối qua van khuếch tán;

máy dò mà phát hiện việc bắt đầu mở van khuếch tán khi van khuếch tán không còn ở trạng thái được đóng hoàn toàn và bắt đầu mở, máy dò sau đó phát hiện trạng thái trong đó van khuếch tán được mở hoàn toàn; và

thiết bị điều khiển mà điều khiển thiết bị cung cấp khí đánh lửa, thiết bị đánh lửa, và thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy,

trong đó thiết bị điều khiển nhận tín hiệu phát hiện cho biết rằng van khuếch tán bắt đầu mở từ máy dò, truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh bắt đầu cung cấp khí đánh lửa cho thiết bị cung cấp khí đánh lửa ngay lập tức sau khi việc bắt đầu mở van khuếch tán, truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh thao tác đánh lửa cho thiết bị đánh lửa, nhận tín hiệu phát hiện cho biết rằng van khuếch tán được mở hoàn toàn, và truyền tín hiệu điều khiển để ra lệnh bắt đầu cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy cho thiết bị cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy.

2. Phương pháp đốt cháy khí lò luyện cốc trong đó khí lò luyện cốc được thu thập trong ống thu khí được đốt cháy trong ống dẫn khuếch tán, phương pháp này bao gồm:

bước phát hiện bắt đầu khuếch tán trong đó việc bắt đầu mở van khuếch tán mà không còn ở trạng thái được đóng hoàn toàn và bắt đầu mở khi áp suất của khí lò luyện cốc trong ống thu khí đạt giá trị cài đặt, van khuếch tán được cung cấp giữa ống thu khí và ống dẫn khuếch tán;

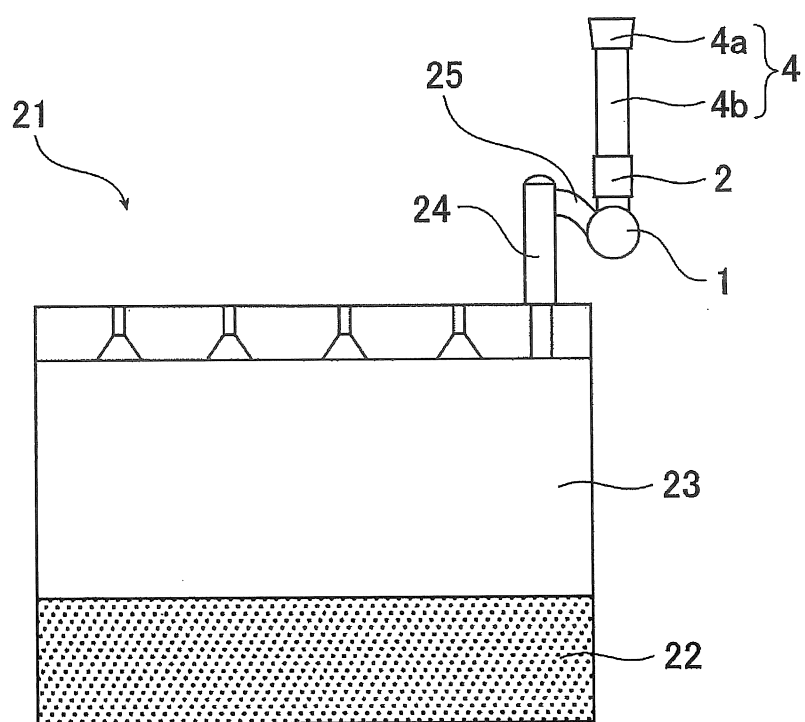
bước cung cấp khí đánh lửa trong đó việc cung cấp khí lò luyện cốc được thu thập trong ống thu khí làm khí đánh lửa để đánh lửa vào bên trong ống dẫn khuếch tán được bắt đầu ngay lập tức sau khi việc bắt đầu mở van khuếch tán;

bước đánh lửa trong đó khí đánh lửa được thắp sáng để đóng vai trò làm đèn báo để đánh lửa và đánh lửa khí lò luyện cốc; và

bước cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy trong đó, sau khi hoàn thành bước đốt cháy và sau khi việc mở hoàn toàn van khuếch tán được phát hiện, việc cung cấp khí tăng tốc quá trình đốt cháy mà tăng tốc quá trình đốt cháy của khí lò luyện cốc vào bên trong ống dẫn khuếch tán được bắt đầu.

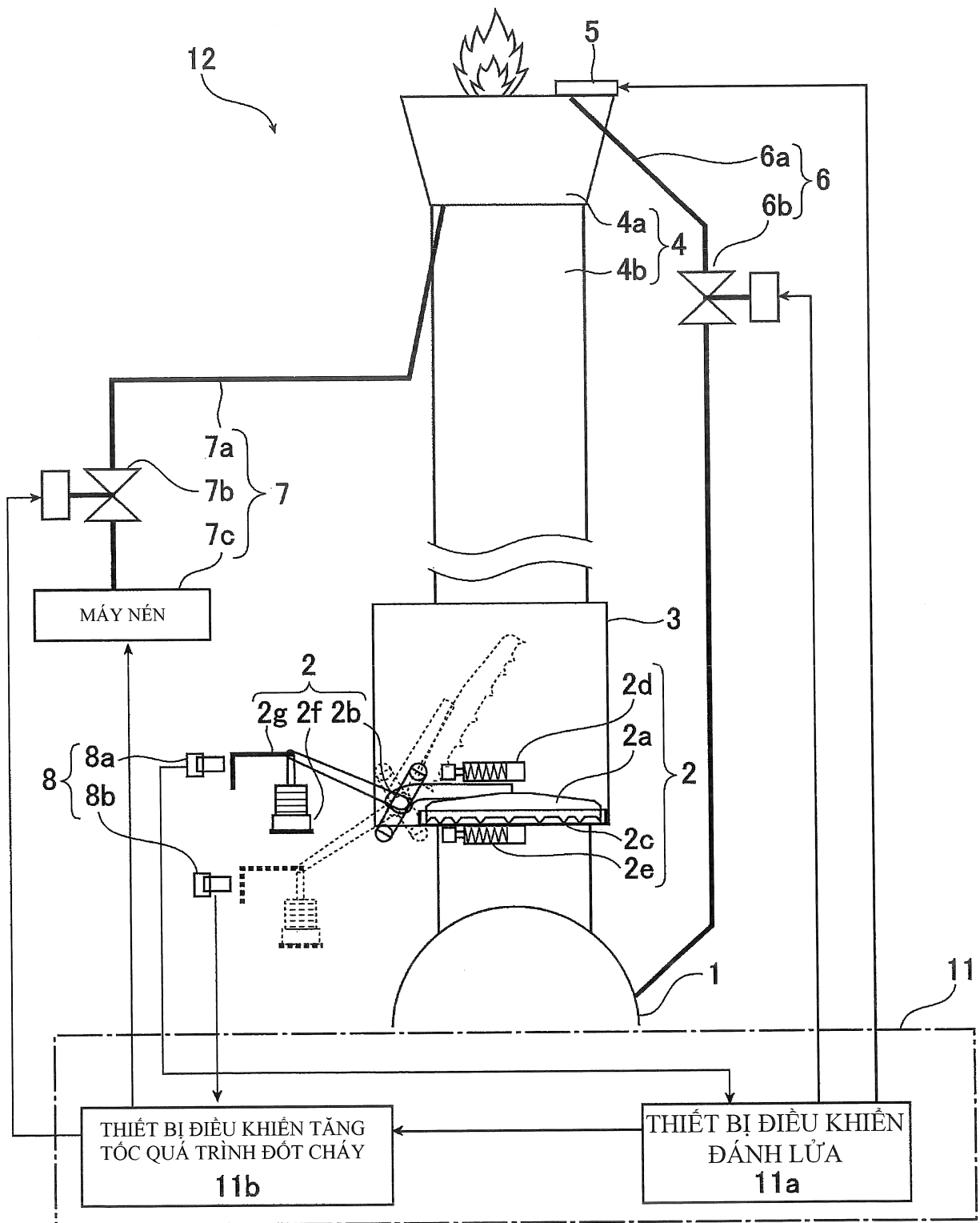
1 / 5

FIG. 1



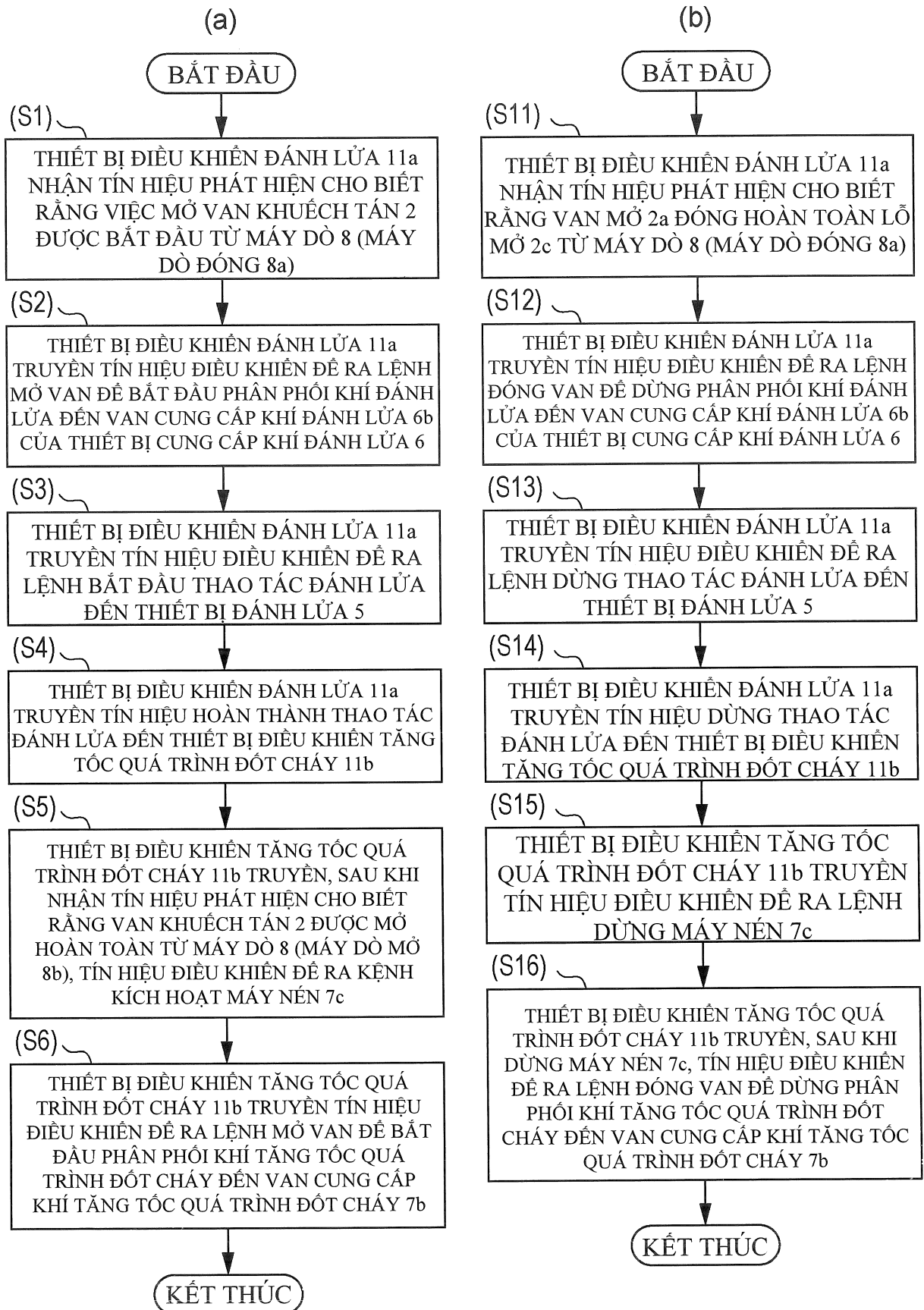
2/5

FIG. 2



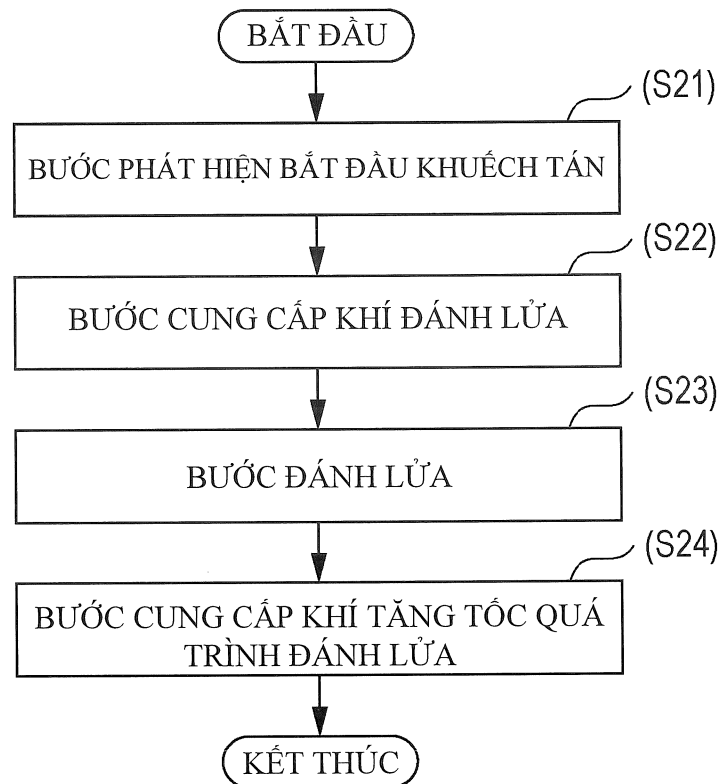
3/5

FIG. 3



4 / 5

FIG. 4



5 / 5

FIG. 5

