



(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) 
1-0021296

(51)⁷ **F23G 5/027, F23C 10/26, F23G 5/30**

(13) **B**

(21) 1-2013-00209

(22) 21.06.2011

(86) PCT/JP2011/003527 21.06.2011

(87) WO2011/161947A1 29.12.2011

(30) 2010-141830 22.06.2010 JP

(45) 25.07.2019 376

(43) 25.04.2013 301

(73) KOBELCO ECO-SOLUTIONS CO., LTD. (JP)

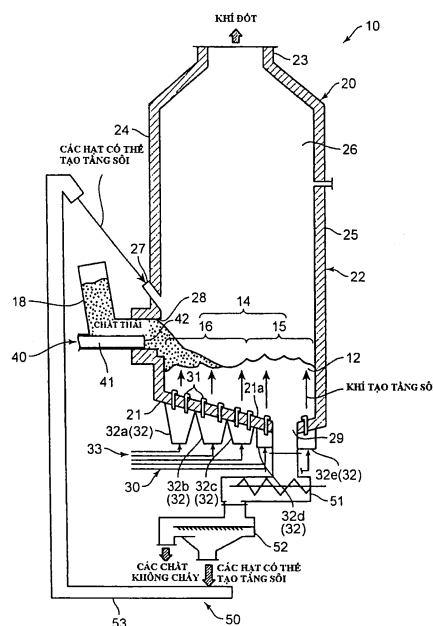
4-78, Wakinoama-cho 1 -chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 651-0072 Japan

(72) KAWAI, Takuya (JP), HOSODA, Hiroyuki (JP), ITO, Tadashi (JP)

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) **LÒ TẦNG SÔI VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ CHẤT THẢI**

(57) Sáng chế đề cập đến kỹ thuật xử lý chất thải bao gồm việc phun khí tạo tầng sôi từ quanh cổng xả chất không cháy (29) về phía các hạt có thể tạo tầng sôi để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15), trong khi phun khí tạo tầng sôi giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) và thành trước (24) với tốc độ lưu thông nhỏ hơn tốc độ lưu thông trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) tương ứng có mức độ tạo tầng sôi thấp hơn mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi (12); việc hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được xả từ cổng xả chất không cháy (29) tới tầng sôi (14) từ phía của thành trước (24) để tạo thành, trong tầng sôi (14), dòng các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được dẫn hướng từ thành trước (24) tới cổng xả chất không cháy (29); việc cấp chất thải (18) từ thành trước (24) vào tầng sôi (14) để làm cho chất thải (18) được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) trong khi làm cho chất thải đã được tích tụ (18) được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) từng bước một và được khí hoá.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lò tầng sôi được thiết kế để đốt nóng chất thải trong tầng sôi được tạo thành bằng cách tạo tầng sôi các hạt có thể tạo tầng sôi để chiết khí đốt từ chất thải, và phương pháp xử lý chất thải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho đến nay, một loại lò tầng sôi mà đã được biết đến được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 dưới đây. Như được minh họa trên Fig.11, lò tầng sôi này bao gồm thân lò 104 có cát có thể tạo tầng sôi (các hạt có thể tạo tầng sôi) 102 ở đáy lò, và bộ phận cấp không khí 106 để cấp không khí vào cát có thể tạo tầng sôi 102 ở đáy lò để tạo tầng sôi cát có thể tạo tầng sôi 102 này để tạo thành tầng sôi. Thân lò 104 có thành bên. Thành bên này có bộ phận đầu vào 108 để đưa chất thải vào tầng sôi.

Theo lò tầng sôi 100, bộ phận cấp không khí 106 được điều chỉnh để cấp không khí vào cát có thể tạo tầng sôi nhiệt độ cao 102. Do đó, cát có thể tạo tầng sôi 102 được tạo tầng sôi trong trạng thái bay lên hoặc lơ lửng tạo thành tầng sôi. Trong quy trình này, bộ phận cấp không khí 106 được điều chỉnh để cấp không khí theo cách sao cho trạng thái tạo tầng sôi của cát có thể tạo tầng sôi 102 là gần như cân bằng trong toàn bộ khu vực tầng sôi để cho phép chất thải được đưa từ bộ phận đầu vào 108 vào tầng sôi được giữ lại bên trong tầng sôi và được đốt hiệu quả.

Khi chất thải được đưa từ bộ phận đầu vào 108 vào cát có thể tạo tầng sôi nhiệt độ cao 102, chất thải được đưa vào được trộn với cát có thể tạo tầng sôi nhiệt độ cao 102 của tầng sôi, và được phân huỷ bằng nhiệt (khí hóa). Do đó,

khí đốt được tạo ra. Chẳng hạn, khí đốt này sẽ được đốt ở nhiệt độ cao trong lò nấu chảy trong giai đoạn tiếp theo.

Chất thải được đưa vào lò tăng sôi 100 được giữ lại trong tầng sôi đang hoạt động và được đốt hoặc được khí hoá. Trong quy trình này, khi chất thải được đưa vào một cách không liên tục, các chất cháy trong chất thải được đốt nhanh chóng, vì vậy sự biến động nhanh chóng về lượng, nồng độ v.v., của khí đốt được tạo ra sẽ xảy ra lặp đi lặp lại. Sự thay đổi trong phản ứng khí hoá phụ thuộc nhiều vào đặc điểm định lượng trong việc cấp chất thải. Do đó, trong trường hợp có sự biến động trong việc cấp chất thải hoặc sự thay đổi chất lượng các thành phần của chất thải, thì khí đốt không thể được tạo ra một cách ổn định. Cụ thể, khi chất thải chứa lượng lớn rác thải dễ cháy như giấy hoặc tấm nhựa, thì sự biến động của việc tạo ra khí đốt trở nên lớn hơn, và do đó cần giữ ổn định việc tạo khí.

Chẳng hạn, trong trường hợp khí đốt được tạo ra được dùng cho động cơ khí để tạo ra năng lượng điện, nếu khí đốt được tạo ra với các sự biến động lớn, thì không thể tạo ra năng lượng ổn định. Do đó, cần giữ ổn định hơn nữa khí đốt thu được trong lò tăng sôi.

Danh mục tài liệu tham khảo

Các tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2006-242454A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất lò tăng sôi có thể tạo ra một cách ổn định khí đốt ngay cả từ chất thải chứa các rác thải dễ cháy, và phương pháp xử lý chất thải.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất lò tầng sôi để đốt nóng chất thải để chiết khí đốt từ chất thải. Lò tầng sôi bao gồm: các hạt có thể tạo tầng sôi tạo thành tầng sôi để đốt nóng chất thải; thân lò có thành đáy đỡ các hạt có thể tạo tầng sôi từ bên dưới, và thành bên nằm thẳng đứng từ thành đáy, trong đó thành đáy có cổng xả hỗn hợp được bố trí ở vị trí lệch so với vị trí trung tâm của thành đáy theo chiều cụ thể để xả các chất không cháy trong chất thải và cacbua được tạo ra bằng cách đốt nóng chất thải, cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi, và bề mặt phía trên của thành đáy nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả hỗn hợp làm cho các hạt có thể tạo tầng sôi rơi xuống bề mặt phía trên của thành đáy về phía cổng xả hỗn hợp; bộ phận cấp khí để phun khí tạo tầng sôi từ thành đáy của thân lò về phía các hạt có thể tạo tầng sôi để tạo tầng sôi các hạt có thể tạo tầng sôi; bộ phận cấp chất thải để cấp chất thải từ phần ở phía đầu cấp của thành bên nằm ở cùng phía với cổng xả hỗn hợp so với vị trí trung tâm của thành đáy, tới khu vực bên trên tầng sôi sát với phần thành bên phía đầu cấp, do đó làm cho chất thải ở tầng sôi bị di chuyển về phía phần ở phía đối diện của thành bên ở phía đối diện với cổng xả hỗn hợp ngang qua vị trí trung tâm của thành đáy. Bộ phận cấp khí được điều chỉnh để phun khí tạo tầng sôi từ xung quanh cổng xả hỗn hợp tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ nhất có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi mà được tạo kích thước cho phép chất thải được chồng lên các hạt có thể tạo tầng sôi, trong khi phun khí tạo tầng sôi giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất và phần thành bên ở phía đối diện với tốc độ lưu thông lớn hơn tốc độ lưu thông của khí tạo tầng sôi được phun ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ hai có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi lớn hơn trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, do đó các hạt có thể tạo tầng sôi được di chuyển theo kiểu dạng đối lưu và được trộn với chất thải để khí hoá chất thải, và bộ phận cấp chất thải được điều chỉnh để

cấp chất thải từ phần thành bên phía đầu cấp tới tầng sôi để làm cho chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất trong khi làm cho chất thải đã được tích tụ di chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai từng bước một.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kết cấu của lò tầng sôi theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của thân lò, để giải thích vị trí đưa chất thải vào và vị trí đưa các hạt có thể tạo tầng sôi vào trong lò tầng sôi.

Fig.3 là sơ đồ giải thích sự bố trí vòi phun ở thành đáy của thân lò.

Fig.4 là sơ đồ để giải thích kết cấu dùng cho việc đẩy các hạt có thể tạo tầng sôi trực tiếp vào tầng sôi trong thân lò.

Fig.5 là sơ đồ để giải thích thân lò có phần phản xạ ở thành trước của nó, trong lò tầng sôi theo phương án khác của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ để giải thích thân lò có bộ phận dẫn hướng ở thành sau của nó, trong lò tầng sôi theo phương án khác của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ để giải thích thân lò có phần mái ở mỗi thành trước và thành sau của chúng, trong lò tầng sôi theo phương án khác của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ để giải thích thân lò có thành đáy uốn cong, trong lò tầng sôi theo phương án khác của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ để giải thích thân lò bao gồm nhiệt kế và bộ phận cấp không khí, trong lò tầng sôi theo phương án khác của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ để giải thích bộ phận cấp chất thải, trong lò tầng sôi theo phương án khác của sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ kết cấu của lò tầng sôi thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên cơ sở các hình vẽ kèm theo, sáng chế sẽ được mô tả dựa trên một phương án của nó.

Lò tầng sôi theo phương án này được thiết kế để đốt nóng chất thải nhờ các hạt có thể tạo tầng sôi nhiệt độ cao, để chiết khí đốt từ chất thải. Như được minh hoạ trên Fig.1, lò tầng sôi bao gồm các hạt có thể tạo tầng sôi 12, thân lò 20, bộ phận cấp khí 30, bộ phận cấp chất thải 40, thiết bị tuần hoàn cát 50.

Các hạt có thể tạo tầng sôi 12 tạo tầng sôi 14 để đốt nóng chất thải 18, bên trong thân lò 20. Cụ thể hơn, các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được trộn với chất thải 18 trong khi được đốt tới nhiệt độ cao nhờ sự đốt cháy một phần các thành phần có trong chất thải, vì vậy chất thải 18 được khí hoá để tạo ra khí đốt. Chẳng hạn, các hạt có thể tạo tầng sôi 12 có thể là cát silic.

Thân lò 20 được tạo kết cấu để chứa các hạt có thể tạo tầng sôi 12 ở bên trong và chiết khí đốt từ chất thải 18 bằng cách sử dụng các hạt có thể tạo tầng sôi 12 ở trạng thái nhiệt độ cao. Thân lò 20 có thành đáy 21 đỡ các hạt có thể tạo tầng sôi 12 từ bên dưới, thành bên 22 nằm thẳng đứng từ thành đáy 21, và bộ phận đầu ra của khí đốt 23 được bố trí ở đầu bên trên của thành bên 22.

Thành bên 22 có dạng ống hình chữ nhật kéo dài theo chiều từ trên xuống dưới (thẳng đứng). Cụ thể, như còn được minh hoạ trên Fig.2, thành bên 22 có thành trước (phần thành bên phía đầu cấp) 24 và thành sau (phần thành bên phía đối diện) 25 mà được bố trí đối diện và cách đều nhau theo chiều từ trước ra sau (trên Fig.2, theo chiều từ trái qua phải), và cặp thành bên 26, 26 nối tương ứng với các đầu của thành trước 24 và thành sau 25. Các thành bên 26, 26 được bố trí song song nhau. Nói cách khác, trên hình chiếu bằng thân lò 20 có hình dạng mà trong đó kích thước theo chiều ngang (kích thước theo chiều rộng) như

khoảng cách giữa các thành bên 26, 26 được làm cân bằng theo chiều từ trước ra sau.

Phần 24 (thành trước) của thành bên 22 nằm ở phía đối diện với cổng xả hỗn hợp 29 được mô tả ở phần sau ngang qua vị trí trung tâm của thành đáy 21 có bộ phận nạp cát 27 và cổng nạp chất thải 28. Bộ phận nạp cát 27 được điều chỉnh để đưa các hạt có thể tạo tầng sôi 12 vào thân lò 20, và cổng nạp chất thải 28 được điều chỉnh để đưa chất thải 18 vào thân lò 20.

Cụ thể, bộ phận nạp cát 27 được bố trí ở từng đầu đối diện theo chiều rộng của phần thấp hơn của thành trước 24 để cho phép các hạt có thể tạo tầng sôi được đưa vào các khu vực đầu đối diện theo chiều rộng bên trong thân lò 20 (xem Fig.2). Bộ phận nạp cát 27 được bố trí ở độ cao mà các hạt có thể tạo tầng sôi 12 có thể được đưa vào từ bên trên các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được đỡ bởi thành đáy 21 (tầng sôi 14), về phía tầng sôi 14. Lưu ý là khu vực đưa các hạt có thể tạo tầng sôi 12 vào không bị giới hạn ở các khu vực đầu đối diện theo chiều rộng. Chẳng hạn, khu vực đưa các hạt có thể tạo tầng sôi 12 vào có thể là một trong số các khu vực đầu đối diện theo chiều rộng. Ngoài ra, khu vực đưa các hạt có thể tạo tầng sôi 12 vào có thể là bề mặt phía trên của chất thải được đưa vào 18 (khu vực trung tâm sát với thành trước 24 trên Fig.2). Trong trường hợp mà các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được đưa vào bên trên chất thải 18, các hạt có thể tạo tầng sôi 12 đóng vai trò như nguồn môi lửa để cho phép chỉ rác thải dễ cháy được đốt cháy một cách ổn định (được khí hoá) ngay từ ban đầu.

Cổng nạp chất thải 28 được bố trí ở gần như toàn bộ khu vực bên dưới của thành trước 24 theo chiều rộng. Cổng nạp chất thải 28 được bố trí ở độ cao sao cho chất thải 18 có thể được đẩy về cơ bản theo chiều ngang vào bề mặt phía trên của tầng sôi 14 được tạo ra nhờ các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được đỡ bởi

đầu phía dưới 21 của thân lò 20. Nói cách khác, cổng nạp chất thải 28 được bố trí theo cách sao cho đầu phía dưới của nó nằm ở vị trí hơi cao hơn so với bề mặt phía trên của tầng sôi 14.

Bộ phận đầu ra của khí đốt 23 được thiết kế để xả khí đốt được tạo ra bên trong thân lò 20. Bộ phận đầu ra của khí đốt 23 có đường kính ngoài bị thu hẹp nhiều hơn thành bên 22, vì vậy ống hoặc thứ tương tự để cấp khí đốt thu được trong thân lò 20 tới giai đoạn tiếp theo, chẳng hạn, động cơ khí sử dụng cho các quy trình tạo năng lượng điện, có thể được nối với nó.

Thành đáy 21 có cổng xả chất không cháy 29 được bố trí ở vị trí lệch so với vị trí trung tâm của nó theo chiều cụ thể để xả các chất không cháy trong chất thải 18 cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Cổng xả chất không cháy 29 có lỗ kéo dài qua toàn bộ khu vực theo chiều rộng của thành đáy 21. Thành đáy 21 có bề mặt phía trên 21a nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả chất không cháy 29 để làm cho các chất không cháy rơi xuống bề mặt phía trên 21a. Thành đáy 21 theo phương án này có cổng xả chất không cháy 29 ở vị trí lệch về phía sau, và bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21 kéo dài về phía sau (trên Fig.1, theo chiều từ trái qua phải) theo độ nghiêng xuống không đổi. Cụ thể, bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21 có góc nghiêng nằm trong khoảng từ 15° đến 25° so với mặt phẳng theo chiều ngang.

Bộ phận cấp khí 30 được thiết kế để phun khí tạo tầng sôi từ thành đáy 21 về phía các hạt có thể tạo tầng sôi 12 để tạo tầng sôi các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Bộ phận cấp khí 30 bao gồm các vòi phun 31 để phun khí tạo tầng sôi, hộp khí 32 để cấp khí tạo tầng sôi tới các vòi phun 31, và bộ phận cấp khí 33 để cấp khí tạo tầng sôi tới hộp khí 32.

Các vòi phun khí 31 được lắp vào thành đáy 21 cách đều nhau theo chiều

rộng và chiều từ trước ra sau, nghĩa là, theo sự bố trí dạng chấn song. Từng vòi phun 31 được lắp vào thành đáy 21 sao cho xuyên qua thành đáy 21. Theo phương án này, như còn được minh hoạ trên Fig.3, thành đáy 21 được phân vào khu vực phía trước 21b và khu vực phía sau 21c. Sau đó, các vòi phun 31 được lắp vào các khu vực phía trước 21b và phía sau 21c sao cho số các vòi phun 31 được bố trí trong khu vực phía trước 21b lớn hơn số các vòi phun 31 được bố trí ở khu vực phía sau 21c. Lưu ý là mối quan hệ giữa số các vòi phun 31 tương ứng trong các khu vực phía sau 21c và phía trước 21b không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, số các vòi phun 31 ở khu vực phía trước 21b có thể bằng số các vòi phun 31 ở khu vực phía sau 21c. Ngoài ra, số các vòi phun 31 ở khu vực phía trước 21b có thể lớn hơn số các vòi phun 31 ở khu vực phía sau 21c.

Hộp khí 32 có dạng hộp kéo dài theo chiều rộng, và có vai trò như đầu phân phối khí tạo tầng sôi tới dãy các vòi phun 31 được bố trí cạnh nhau theo chiều rộng trong thành đáy 21. Hộp khí 32 có chức năng làm cân bằng lưu lượng tương ứng của khí tạo tầng sôi được phun từ dãy các vòi phun 31 được bố trí theo chiều rộng. Theo phương án này, các hộp khí 32 được bố trí ở phía bề mặt bên dưới của thành đáy 21 và được bố trí cạnh nhau theo chiều từ trước ra sau. Do đó, đối với từng dãy các vòi phun 31 tương ứng với các hộp khí 32 tương ứng, lưu lượng khí tạo tầng sôi được phun từ dãy các vòi phun 31 có thể được thay đổi. Theo phương án này, năm hộp khí 32a, 32b, 32c, 32d, 32e được bố trí cạnh nhau theo chiều từ trước ra sau. Cụ thể, bốn hộp khí 32a, 32b, 32c, 32d được bố trí ở phía thành trước 24 đối với cổng xả chất không cháy 29, và một hộp khí 32e được bố trí ở phía thành sau 25 đối với cổng xả chất không cháy 29.

Bộ phận cấp khí 33 được thiết kế để cấp khí tạo tầng sôi tới các hộp khí 32 tương ứng. Bộ phận cấp khí 33 có khả năng cấp khí tạo tầng sôi tới từng hộp khí 32 theo lưu lượng khác nhau. Bộ phận cấp khí 33 theo phương án này được tạo

kết cấu để cấp khí tạo tầng sôi tới hai trong số các hộp khí 32 sát với nhau theo chiều từ trước ra sau, theo cách sao cho lưu lượng của khí tạo tầng sôi được cấp tới một trong số các hộp khí liền kề 32 phía sau lớn hơn lưu lượng của khí tạo tầng sôi được cấp tới một trong số các hộp khí liền kề 32 phía trước. Bộ phận cấp khí 33 được điều chỉnh để chỉ cấp không khí tới các hộp khí 32 tương ứng để đóng vai trò như khí tạo tầng sôi. Ngoài ra, khí trơ như nitơ có thể được cấp cùng với không khí.

Cụ thể, khi lò tầng sôi 10 vận hành bình thường, nghĩa là, khi chất thải 18 được đưa vào thân lò 20 để tạo ra khí đốt, thì bộ phận cấp khí 33 có thể vận hành để khí tạo tầng sôi được phun từ xung quanh công xả chất không cháy 29. Trong quy trình này, bộ phận cấp khí 33 có thể vận hành để tạo ra khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 mà các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được chuyển theo kiểu dạng đối lưu và được trộn với chất thải 18 được đưa vào để khí hoá chất thải 18. Do đó, bộ phận cấp khí 33 được vận hành để phun khí tạo tầng sôi ở giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 và thành trước 24 với tốc độ lưu thông nhỏ hơn khí tạo tầng sôi được phun vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15, để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi 12 nhỏ hơn mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15. Cụ thể hơn, như đã nêu trên, bộ phận cấp khí 33 được tạo kết cấu sao cho lưu lượng khí tạo tầng sôi được cấp tới một hộp khí phía sau (chẳng hạn, hộp khí 32c) của các hộp khí 32 liền kề nhau theo chiều từ trước ra sau lớn hơn lưu lượng khí tạo tầng sôi được cấp tới một hộp khí phía trước (chẳng hạn, hộp khí 32b) của các hộp khí liền kề 32. Trong trường hợp này, bộ phận cấp khí 33 được vận hành để, trong tầng sôi 14, tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được tạo tầng sôi một cách tích cực, xung quanh công xả chất không cháy 29, trong khi tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 bị hạn chế

trong việc tạo tầng sôi, giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 và thành trước 24. Ngoài ra, bộ phận cấp khí 33 có thể được tạo kết cấu sao cho lưu lượng khí tạo tầng sôi được cấp tới từng hộp khí 32c, 32d, 32e ở phía thành sau 25 lớn hơn lưu lượng của khí tạo tầng sôi được cấp tới từng hộp khí 32a, 32b ở phía thành trước 24. Trong trường hợp này, bộ phận cấp khí 33 có thể vận hành để, trong tầng sôi 14, tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 bị hạn chế trong việc tạo tầng sôi, ở khu vực tương ứng với các hộp khí 32a, 32b ở phía thành trước 24, trong khi tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được tạo tầng sôi tích cực, ở khu vực tương ứng với các hộp khí 32c, 32d, 32e ở phía thành sau 25.

Cụ thể, bộ phận cấp khí 33 được điều chỉnh để làm cho khí tạo tầng sôi được phun ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 với tốc độ lưu thông thoả mãn điều kiện U_o/U_{mf} nằm trong khoảng từ 1 đến dưới 2, và được phun ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 với tốc độ lưu thông thoả mãn điều kiện U_o/U_{mf} nằm trong khoảng từ 2 đến dưới 5. Trong công thức này, U_{mf} là tốc độ tạo tầng sôi nhỏ nhất mà tốc độ lưu thông nhỏ nhất của khí tạo tầng sôi được phun để tạo tầng sôi các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Hơn nữa, U_o là tốc độ lưu thông trung bình qua mặt cắt ngang của khí tạo tầng sôi.

Mặt khác, khi ngừng lò tầng sôi 10, nghĩa là, khi việc đưa chất thải 18 vào thân lò 20 bị ngừng lại, thì bộ phận cấp khí 33 có thể vận hành để cấp hỗn hợp được tạo thành nhờ việc trộn khí tro với không khí, như khí tạo tầng sôi được cấp tới các hộp khí 32 tương ứng. Sau đó, bộ phận cấp khí 33 có thể vận hành để tăng dần tỷ lệ khí tro giữa không khí và khí tro trong khí tạo tầng sôi. Do đó, bộ phận cấp khí 33 có thể ngăn ngừa sự đốt cháy dữ dội và nhanh chóng chất thải 18 còn lại trong thân lò 20, do đó hạn chế tăng nhiệt độ bên trong của thân lò 20.

Cụ thể hơn, khi vận hành bình thường, trong thân lò 20, sự đốt cháy, việc

khí hoá v.v., của chất thải 18 được thực hiện dưới điều kiện nồng độ ôxy được đặt ở trị số thấp hơn trị số thích hợp cho quá trình cháy của chất thải 18. Trong điều kiện này, khi việc đưa chất thải 18 vào thân lò 20 bị dừng lại, số các hạt đốt trong thân lò 20 sẽ bị giảm xuống. Trong quy trình này, khí tạo tầng sôi (không khí) được cấp liên tục vào thân lò 20 theo lưu lượng được xác trước để duy trì tầng sôi 14, vì vậy nồng độ ôxy trong thân lò 20 được tăng lên. Khi nồng độ ôxy trong thân lò 20 đạt tới trị số phù hợp để duy trì sự cháy của chất thải 18 trong thân lò 20, thì chất thải 18 bị đốt cháy dữ dội hoặc nhanh chóng, vì vậy nhiệt độ bên trong thân lò 20 cao hơn so với khi vận hành bình thường. Trong trạng thái nhiệt độ cao ở bên trong của thân lò 20 như vậy, các hạt có thể tạo tầng sôi 12 tạo thành tầng sôi 14 bị tích tụ do việc đốt cháy. Các hạt có thể tạo tầng sôi 12 bị tích tụ, ngay cả nếu khí tạo tầng sôi được phun sau đó vào các hạt có thể tạo tầng sôi 12 bị tích tụ để tạo thành tầng sôi 14, thì các hạt có thể tạo tầng sôi 12 bị tích tụ sẽ không bao giờ được tạo tầng sôi. Do đó, bộ phận cấp khí 33 có thể vận hành, khi việc đưa chất thải 18 vào thân lò 20 bị dừng lại, để trộn khí tro với không khí để phun vào thân lò 20, và làm tăng dần dần tỷ lệ khí tro. Điều này cho phép nồng độ ôxy trong thân lò 20 được giữ ở trị số thấp hơn trị số thích hợp để đốt cháy chất thải 18. Ngoài ra, có thể ngăn ngừa sự đốt cháy dữ dội hoặc nhanh chóng của chất thải 18 còn lại trong thân lò 20.

Hơn nữa, bộ phận cấp khí 33 được điều chỉnh để có thể điều chỉnh nhiệt độ của khí tạo tầng sôi được cấp tới các hộp khí 32. Bộ phận cấp khí 33 có thể vận hành, khi bắt đầu hoạt động của lò tầng sôi 10, để phun khí tạo tầng sôi trong điều kiện nhiệt độ cao từ xung quanh công xả chất không cháy 29 về phía các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Theo cách này, bộ phận cấp khí 33 có thể vận hành để đốt các hạt có thể tạo tầng sôi 12 cho đến khi các hạt có thể tạo tầng sôi 12 đạt tới nhiệt độ có thể thực hiện sự đốt cháy và việc khí hoá chất thải 18. Trong

trường hợp này, khi các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được đốt tới nhiệt độ cao và sự đốt cháy chất thải 18 được bắt đầu, nhiệt độ của các hạt có thể tạo tầng sôi 12 sẽ được duy trì nhờ vào sự đốt cháy. Do đó, bộ phận cấp khí 33 có thể được tạo kết cấu để có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của khí tạo tầng sôi được cấp tới các hộp khí 32 ngay sau khi bắt đầu sự đốt cháy.

Bộ phận cấp chất thải 40 được thiết kế để cấp chất thải 18 từ thành trước 24 tới khu vực bên trên tầng sôi 14 sát với thành trước 24. Bộ phận cấp chất thải 40 theo phương án này được tạo kết cấu để đẩy chất thải 18 về cơ bản theo chiều ngang từ thành trước 24 (cụ thể, cổng nạp chất thải 28 của thành trước 24) vào tầng sôi 14, do đó làm cho chất thải 18 bị di chuyển về phía cổng xả chất không cháy 29. Nói cách khác, bộ phận cấp chất thải 40 được điều chỉnh để đẩy chất thải 18 làm cho chất thải 18 được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 trong khi làm cho chất thải 18 đã được tích tụ bị chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 từng bước một. Bộ phận cấp chất thải 40 bao gồm bộ đẩy 41 và bộ phận điều khiển (việc minh họa được bỏ qua) để điều khiển bộ đẩy 41. Bộ đẩy 41 có bề mặt đẩy 42 kéo dài theo chiều rộng. Theo phương án này, bề mặt đẩy 42 có chiều rộng bằng với chiều rộng của cổng nạp chất thải 28 của thành trước 24. Hơn nữa, bề mặt đẩy 42 có chiều dài theo chiều thẳng đứng là gần như một nửa chiều cao lỗ của cổng nạp chất thải 28. Bộ đẩy 41 được lắp đặt để có thể di chuyển theo chiều từ trước ra sau, ở cùng độ cao như của cổng nạp chất thải 28. Bộ điều khiển bao gồm nguồn năng lượng điều khiển như mô tơ hoặc pittông, và được điều chỉnh để di chuyển qua lại bộ đẩy 41 theo chiều từ trước ra sau nhờ vào năng lượng điều khiển. Lưu ý là bộ phận cấp chất thải 40 không bị giới hạn kết cấu cụ thể. Chẳng hạn, bộ phận cấp chất thải 40 theo phương án này được tạo kết cấu sao cho bộ đẩy 41 được sử dụng để đẩy chất thải 18 vào thân lò. Tuy nhiên, bộ phận cấp chất thải có thể được tạo kết cấu sao cho máy ép đùn trực vít

hoặc tương tự được sử dụng để đẩy chất thải 18 vào thân lò. Dựa vào việc sử dụng bộ đẩy 41 hoặc máy ép đùn trực vít, có thể cấp rác thải mà có thể được phân tán do trọng lượng riêng nhỏ, như giấy hoặc tấm nhựa, vào thân lò 20 trong khi giữ ở dạng khối. Điều này làm cho nó có thể ngăn ngừa sự phân tán của rác thải bên trong thân lò 20, như được so sánh với lò thông thường mà trong đó rác thải được đưa vào từ phần bên trên của chúng.

Thiết bị tuần hoàn cát 50 được thiết kế để hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được xả từ cổng xả chất không cháy 29, vào tầng sôi 14 ở vị trí ở phía bộ phận cấp chất thải 40 để lưu thông các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Khi thiết bị tuần hoàn cát vận hành để hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được xả ra từ cổng xả các chất không cháy 29, vào tầng sôi 14 ở vị trí ở phía thành trước 24, thì theo cách nêu trên, dòng các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được dẫn hướng từ thành trước 24 tới cổng xả các chất không cháy 29 được tạo thành bên trong tầng sôi 14. Ngoài ra, khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được duy trì ở nhiệt độ cao tới một vài trị số nhất định. Thiết bị tuần hoàn cát 50 bao gồm bộ phận xả chất không cháy 51, bộ phận tách 52, và bộ phận vận chuyển 53.

Bộ phận xả chất không cháy 51 được bố trí ngay dưới cổng xả chất không cháy 29 của thành đáy 21, và được điều chỉnh để chuyển hỗn hợp của các chất không cháy và một phần các hạt có thể tạo tầng sôi 12 rơi xuống từ cổng xả chất không cháy 29, tới bộ phận tách 52. Bộ phận xả chất không cháy 51 theo phương án này được tạo kết cấu để chuyển hỗn hợp rơi từ cổng xả chất không cháy 29 tới bộ phận tách 52 bằng cách sử dụng máy ép đùn trực vít. Bộ phận tách 52 được điều chỉnh để tách các hạt có thể tạo tầng sôi 12 từ hỗn hợp được chuyển từ bộ phận xả chất không cháy 51. Bộ phận tách 52 theo phương án này được tạo kết cấu để tách các hạt có thể tạo tầng sôi 12 từ hỗn hợp bằng cách sử dụng máy sàng. Bộ phận vận chuyển 53 được điều chỉnh để vận chuyển các hạt

có thể tạo tầng sôi 12 được tách trong bộ phận tách 52 tới bộ phận nạp cát 27, và đưa các hạt có thể tạo tầng sôi được chuyển đến vào thân lò 20 thông qua bộ phận nạp cát 27.

Thiết bị tuần hoàn cát 50 được thiết kế để hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được xả từ cổng xả chất không cháy 29, vào tầng sôi 14 bằng cách đưa vào các hạt có thể tạo tầng sôi 12 từ tầng sôi 14 bên trên về phía bề mặt phía trên của tầng sôi 14. Tuy nhiên, nó không bị giới hạn ở kết cấu này. Chẳng hạn, như được minh họa trên Fig.4, các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được xả từ cổng xả các chất không cháy 29 có thể được hồi lưu một cách trực tiếp bên trong tầng sôi 14. Theo ví dụ được minh họa trên Fig.4, bộ phận nạp cát (lỗ đưa cát vào) 27A được bố trí ở thành trước 24 ở khoảng giữa theo chiều cao của tầng sôi 14. Máy ép đùn trục vít 55 được bố trí ở đầu của bộ phận vận chuyển 53 của thiết bị tuần hoàn cát 50 ở phía thân lò 20, và đầu phía thân lò của bộ phận vận chuyển 53 được lắp vào bộ phận nạp cát 27. Theo cách này, các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được xả từ cổng xả chất không cháy 29 có thể được hồi lưu tầng sôi 14 theo cách được đẩy trực tiếp vào tầng sôi 14. Trong trường hợp này, bộ phận nạp cát 27 không bị giới hạn ở khoảng giữa theo chiều cao của tầng sôi 14, mà có thể nằm ở phía trên hoặc phía dưới tương ứng theo chiều cao của tầng sôi 14. Khi các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được đẩy vào tầng sôi 14, thì sự di chuyển của các hạt có thể tạo tầng sôi 12 theo chiều ngang được thực hiện mạnh hơn, vì vậy có thể ngăn ngừa các chất không cháy bị tích tụ ở tầng lò.

Trong lò tầng sôi 10 được tạo kết cấu như trên, khí đốt được thu từ chất thải 18 theo cách sau.

Khi cấp khí tạo tầng sôi từ bộ phận cấp khí 33 tới các hộp khí 32 tương ứng, khí tạo tầng sôi được phun từ thành đáy 21 vào thân lò 20 về phía các hạt có thể

tạo tầng sôi 12, vì vậy tầng sôi 14 được tạo thành bên trong thân lò 20. Trong quy trình này, bộ phận cấp khí 33 điều chỉnh lưu lượng của khí tạo tầng sôi được cấp đến từng hộp khí 32. Nhờ sự điều chỉnh này, trong tầng sôi 14, khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được tạo tầng sôi tích cực được tạo thành ở phía cổng xả chất không cháy 29, và khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 bị hạn chế trong việc tạo tầng sôi được tạo thành giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 và thành trước 24. Hơn nữa, bộ phận cấp khí 33 cấp khí tạo tầng sôi trong trạng thái nhiệt độ cao đến một phần (chẳng hạn, theo phương án này, các hộp khí 32c, 32d, 32e) của các hộp khí 32 tương ứng với khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 để tích cực đốt cháy các hạt có thể tạo tầng sôi 12 trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15.

Do đó, thiết bị đưa cát vào 50 lưu thông các hạt có thể tạo tầng sôi 12 để tạo thành dòng các hạt có thể tạo tầng sôi 12 trong tầng sôi 14. Cụ thể, bộ phận xả chất không cháy 51 chuyển các hạt có thể tạo tầng sôi 12 rơi xuống từ cổng xả chất không cháy 29 của thân lò 20 tới bộ phận tách 52. Sau đó, bộ phận vận chuyển 53 vận chuyển các hạt có thể tạo tầng sôi 12 qua bộ phận tách 52, tới bộ phận nạp cát 27 của thân lò 20. Các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được vận chuyển được hồi lưu tầng sôi 14 ở vị trí ở phía thành trước 24 thông qua bộ phận nạp cát 27. Khi các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được xả từ cổng xả chất không cháy 29 nằm ở phía thành sau 25 được hồi lưu tầng sôi 14 ở vị trí ở phía thành trước 24, theo cách nêu trên, dòng các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được dẫn hướng từ thành trước 24 tới cổng xả chất không cháy 29 được tạo thành trong tầng sôi 14. Trong quy trình này, các hạt có thể tạo tầng sôi 12 trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 ở trạng thái nhiệt độ cao hơn được xả từng phần từ cổng xả chất không cháy 29, và thiết bị đưa cát vào 50 trả các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được xả ra lại tầng sôi 14 ở vị trí ở phía thành trước 24. Điều này cho phép nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được duy trì ở trị số xác định. Tuy nhiên, trong suốt

khoảng thời gian mà các hạt có thể tạo tầng sôi 12 mà được xả từ cổng xả chất không cháy 29 được hồi lưu tầng sôi 14 bởi thiết bị đưa cát vào 50, nhiệt độ của các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được hạ xuống. Do đó, khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15. Tốt hơn là, nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được giữ trong khoảng từ 600 tới 800°C, trái lại nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được giữ trong khoảng từ 400 đến 600°C.

Khi nhiệt độ của các khu vực 15, 16 trong tầng sôi 14 ở trong thân lò 20 đạt tới các trị số xác định tương ứng, thì bộ phận cấp chất thải 40 bắt đầu đẩy chất thải 18 vào thân lò 20 thông qua cổng nạp chất thải 28. Cụ thể, bộ đẩy 41 được điều khiển bởi bộ điều khiển đẩy chất thải 18 về cơ bản theo chiều ngang về phía thành sau 25. Nhờ sự vận hành này, chất thải 18 được đẩy lên vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 ở vị trí sát với thành trước 24 (xem Fig.2).

Việc tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi 12 trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 bị hạn chế. Do đó, chất thải 18 bị đẩy vào không được trộn tích cực với các hạt có thể tạo tầng sôi 12, vì vậy hầu hết chất thải 18 bị tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16, và các chất không cháy nặng ở đây bị chìm xuống. Do đó, trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16, sự đốt cháy nhanh chóng của chất thải 18 được ngăn ngừa, và các chất có thể khí hoá dễ dàng trong chất thải được khí hoá bởi bức xạ nhiệt ở trong thân lò 20. Nói cách khác, chất thải 18 có thể khí hoá dễ dàng như nhựa hoặc giấy được khí hoá trong khi được chuyển trong dây bề mặt của khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16. Mặt khác, chất thải không dễ khí hoá như mảnh gỗ được khí hoá từng phần, nhưng phần lớn của chúng tới khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 mà không được khí hoá. Theo cách này, chất thải 18 có thể khí hoá dễ dàng được khí hoá dưới điều kiện nhẹ nhàng trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 trước khi nó tới tầng sôi ở mức cao (khu vực tạo tầng sôi thứ

nhất 15). Điều này làm cho có thể ngăn ngừa sự biến động của việc tạo ra khí đốt. Chất thải 18 được tích tụ được đốt bởi nhiệt bức xạ ở trong thân lò 20, như đã nêu trên. Tuy nhiên, mặc dù nhiệt bức xạ có nhiệt độ trong khoảng 800 tới 900°C mà lớn hơn nhiệt độ của các hạt có thể tạo tầng sôi 12 tạo thành tầng sôi 14, thì sự tiếp xúc giữa chất thải 18 và không khí không thỏa đáng. Do đó, rác thải có thể cháy dễ dàng, như giấy hoặc tấm nhựa, trong chất thải 18, được khí hoá chủ yếu. Trong quy trình này, khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 có nhiệt độ thấp tương ứng, và lượng không khí được cấp (khí tạo tầng sôi) tới khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 cũng nhỏ tương ứng, vì vậy ngay cả rác thải có thể cháy dễ dàng sẽ được khí hoá từ từ. Hơn nữa, các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được xả từ từ qua cổng xả chất không cháy 29, vì vậy, trong việc xả của các hạt có thể tạo tầng sôi 12 và việc tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi 12 nhờ khí tạo tầng sôi, một phần chất thải 18 được tích tụ được chuyển hoặc được trải ra từng bước một theo chiều từ trái sang phải trên Fig.1. Do đó, ngay cả nếu chất thải 18 được đưa vào theo dạng khối, và các loại giấy có thể cháy dễ dàng được chứa trong đó, thì có thể được dự kiến để thúc đẩy quá trình khí hoá của giấy dựa vào hiện tượng giấy được di chuyển về phía bề mặt của khối chất thải trong suốt quá trình trải ra. Như đã nêu trên, trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16, sự đốt cháy nhanh chóng của chất thải 18 được ngăn ngừa để ngăn cản việc tăng nhanh khí đốt trong suốt quá trình đưa vào của chất thải 18.

Tiếp theo, chất thải 18 mới được đẩy vào thân lò 20 thông qua cổng nạp chất thải 28 bởi bộ đẩy 41. Do đó, chất thải 18 được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 bị đẩy bởi chất thải 18 mới, và được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 từng bước một. Khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được tạo tầng sôi tích cực và được gia nhiệt đến nhiệt độ cao nhờ việc đốt nóng chất thải 18, vì vậy chất thải 18 được chuyển từ vị trí ở bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ

hai 16 được trộn với các hạt có thể tạo tầng sôi 12 và được khí hoá toàn bộ. Do đó, khí đốt được tạo ra. Cụ thể hơn, trong tầng sôi 14, trạng thái tạo tầng sôi dần dần trở nên tích cực hơn theo chiều từ thành trước 24 tới công xả chất không cháy 29. Do đó, khi chất thải 18 được chuyển từ vị trí ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 sát với thành trước 24 tới khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 từng bước một, nó sẽ được trộn từ từ với các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Hơn nữa, lượng không khí phun vào (khí tạo tầng sôi) được tăng dần theo chiều từ thành trước 24 tới công xả chất không cháy 29. Do đó, khi chất thải 18 được chuyển từ khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 tới khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 từng bước một, nó sẽ được đốt cháy từ từ, làm tăng nhiệt độ của các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Trong khu vực tầng sôi 14 nhiệt độ cao ngay trên công xả chất không cháy 29 và khu vực lân cận của chúng, chất thải 18 được trộn toàn bộ với các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Điều này cho phép chất thải 18 không được đốt cháy còn lại sau khi chuyển qua khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được khí hoá toàn bộ trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15.

Mặt khác, chất thải 18 mới được đẩy vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 bởi bộ đẩy 41 hầu hết được tích tụ ở bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 mà không được trộn với các hạt có thể tạo tầng sôi 12 như đã nêu trên. Sau đó, chất thải 18 được tích tụ được đốt cháy từ từ dưới điều kiện cháy nhanh chóng và dữ dội được ngăn ngừa.

Như đã nêu trên, dưới điều kiện mà khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 và khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được tạo thành trong tầng sôi 14, chất thải 18 bị đẩy liên tục bởi bộ đẩy 41, mà làm cho có thể ngăn ngừa việc tạo ra nhanh chóng và gián đoạn của khí đốt, do đó giữ ổn định quá trình tạo ra khí.

Trước khi ngừng lò tầng sôi 10, việc đẩy chất thải 18 vào thân lò 20 bởi bộ

đẩy 41 được ngừng trước tiên. Khi ngừng việc đẩy chất thải 18, bộ phận cấp khí 33 cấp hỗn hợp được tạo thành bằng cách trộn khí trơ với không khí, giống như khí tạo tầng sôi được cấp tới các hộp khí 32 tương ứng. Trong quy trình này, bộ phận cấp khí 33 vận hành để tăng dần khí trơ theo tỷ lệ giữa không khí và khí trơ trong khí tạo tầng sôi, theo thời gian. Theo cách này, bộ phận cấp khí 33 hạn chế nồng độ ôxy ở trong thân lò 20 để ngăn ngừa sự đốt cháy nhanh chóng hoặc dữ dội của chất thải 18 còn lại trong tầng sôi 14.

Trong phương án này, khi ngừng lò tầng sôi 10, sự đốt cháy nhanh chóng và dữ dội của chất thải 18 còn lại trong tầng sôi 14 được ngăn ngừa bằng cách tăng dần tỷ lệ khí trơ trong khí tạo tầng sôi. Ngoài ra, khi ngừng lò tầng sôi 10, sự đốt cháy của chất thải 18 còn lại có thể được ngăn chặn bằng cách phun nước vào tầng sôi 14.

Như đã nêu trên, lò tầng sôi 10 theo phương án đã nêu có thể ngăn ngừa việc tạo ra nhanh chóng và gián đoạn của khí đốt để giữ ổn định việc tạo ra khí, ngay cả trong trường hợp chất thải chứa lượng lớn rác thải dễ cháy. Cụ thể, trong tầng sôi 14, thì khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 quanh cổng xả chất không cháy 29 và khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 có mức độ tạo tầng sôi thấp hơn trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được tạo thành. Trong trạng thái này, chất thải 18 mới được đẩy vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16. Việc đẩy của chất thải 18 mới làm cho chất thải 18 được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được chuyển về phía khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 từng bước một. Sự vận hành bên trên được lặp lại. Do đó, lò tầng sôi 10 có thể khí hoá toàn bộ chất thải 18, trong khi ngăn ngừa sự biến động nhanh chóng của việc tạo ra khí đốt. Do đó, có thể tạo ra một cách ổn định khí đốt từ chất thải 18. Ngoài ra, ngay sau khi đưa vào thân lò 20, chất thải 18 không được đưa đến tầng sôi ở mức cao (khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15), vì vậy có thể ngăn ngừa tình trạng lượng lớn rác thải

có trọng lượng nhẹ bay lên bên trong thân lò 20 và trải qua sự đốt cháy nhanh chóng trong khoang tự do.

Trong thân lò 20, bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21 nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả chất không cháy 29. Do đó, khi các chất không cháy trong chất thải 18 chìm xuống dưới thành đáy 21 trong tầng sôi 14, chúng rơi xuống bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21 về phía cổng xả chất không cháy 29. Theo cách này, các chất không cháy được xả ra từ cổng xả chất không cháy 29 cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi 12, vì vậy có thể xả các chất không cháy dễ dàng từ thân lò 20. Các chất không cháy được xả ra từ cổng xả chất không cháy 29 cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được tách từ các hạt có thể tạo tầng sôi 12 trong bộ phận tách 52 của thiết bị đưa cát vào 50.

Thân lò 20 có dạng trong hình chiếu bằng, trong đó kích thước theo chiều rộng của nó được cân bằng theo chiều dày của chất thải 18. Do đó, khi chất thải 18 ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 bị đẩy bởi chất thải 18 mới mà bị đẩy vào bởi bộ phận cấp chất thải 40, và được chuyển về phía khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15, sự di chuyển của chất thải 18 được giữ ổn định. Ngoài ra, dòng các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được tạo thành theo chiều từ khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 tới khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 bởi thiết bị đưa cát vào 50 cùng hướng với sự di chuyển của chất thải 18, vì vậy dòng các hạt có thể tạo tầng sôi 12 cũng được giữ ổn định.

Trong bộ phận cấp chất thải 40, bộ đẩy 41 được điều chỉnh để di chuyển qua lại theo chiều song song với chiều đẩy (chiều từ trước ra sau) để cho phép bề mặt đẩy 42 đẩy chất thải 18 vào tầng sôi 14 một cách đồng thời nhờ toàn bộ khu vực theo chiều rộng của bề mặt đẩy 42. Điều này cho phép bề mặt đẩy 42 đẩy chất thải 18 vào tầng sôi 14 ngay cả bằng lực tác động theo chiều rộng. Do đó,

sự di chuyển của chất thải 18 từ khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 tới khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 là gần như cân bằng theo chiều rộng, vì vậy có thể ngăn ngừa chất thải 18 tập trung vào một phần nhất định bên trong lò.

Cần hiểu rằng lò tầng sôi và phương pháp xử lý chất thải của sáng chế không bị giới hạn ở phương án nêu trên, nhưng các biến thể và các thay đổi khác có thể được thực hiện mà không đi trệch khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế.

Trong phương án nêu trên, thành bên 22 nằm theo chiều thẳng đứng và trực tiếp từ thành đáy 21 tới bộ phận đầu ra của khí đốt 23. Ngoài ra, chẳng hạn, như được minh hoạ trên Fig.5, thành bên có thể bao gồm thành trước 24A có phần phản xạ 224 kéo dài về phía thành sau 25 để trù lên phía trên của khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 ở độ cao được xác định. Thành trước 24A cho phép chất thải 18 được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được đốt nhờ nhiệt bức xạ từ phần phản xạ 224. Do đó, có thể tạo ra khí đốt từ chất thải 18 được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16. Nói cách khác, việc khí hoá của chất thải 18 bị tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được đẩy mạnh.

Ngoài ra, như được minh hoạ trên Fig.5, thành bên có thể bao gồm thành sau 25A có bộ phận dẫn hướng 225 kéo dài về phía thành trước 24 để trù lên phía trên của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 ở độ cao được xác định. Bộ phận dẫn hướng 225 được điều chỉnh để dẫn hướng khí đốt nhiệt độ cao được tạo ra từ chất thải 18 ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 để cho phép khí đốt được đưa vào sự tiếp xúc với chất thải 18 được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16. Theo cách này, bộ phận dẫn hướng 225 cho phép khí đốt tham gia vào việc đốt nóng chất thải 18 được tích tụ trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16.

Ngoài ra, như được minh hoạ trên Fig.7, thành bên có thể bao gồm thành trước 24B và thành sau 25B có, tương ứng, hai phần mái 324, 325 kéo dài theo

chiều làm cho chúng sát lại gần nhau ở cùng độ cao. Thành trước 24B và thành sau 25B cho phép chất thải 18 được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được đốt nhờ nhiệt bức xạ từ phần mái 324 của thành trước 24B, để đẩy mạnh việc khí hoá của chúng. Ngoài ra, kích cỡ thân lò 20B theo chiều từ trước ra sau bị giảm ở vị trí thấp hơn bộ phận đầu ra của khí đốt 23 ở đầu trên của thân lò 20B, vì vậy có thể dễ dàng làm giảm kích thước của thân lò 20B.

Trong phương án nêu trên, bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21 có góc nghiêng không đổi trong khu vực từ thành trước 24 tới cổng xả chất không cháy 29, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ngoài ra, chẳng hạn, như được minh hoạ trên Fig.8, góc nghiêng α của bề mặt phía trên 21d của thành đáy 21A ở phía của khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 đối với bề mặt theo chiều ngang có thể lớn hơn góc nghiêng β của bề mặt phía trên 21e của thành đáy 21A ở phía của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 đối với bề mặt theo chiều ngang. Khi bề mặt phía trên 21d đỡ khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 bị hạn chế trong việc tạo tầng sôi, từ bên dưới, có góc nghiêng lớn tương ứng theo cách ở trên, thì các chất không cháy bị chìm xuống thành đáy 21A càng chắc chắn rơi xuống cổng xả chất không cháy 29. Cụ thể, góc nghiêng β của bề mặt phía trên 21e ở phía của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 đối với bề mặt theo chiều ngang là nằm trong khoảng từ 15 đến 25°, và góc nghiêng α của bề mặt phía trên 21d ở phía của khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 đối với bề mặt theo chiều ngang trong khoảng từ 20 tới 75°, tốt hơn là, trong khoảng từ 20 tới 30°.

Ngoài ra, bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21 có thể được làm cong từ thành trước 24 tới cổng xả chất không cháy 29, thay vì bị nghiêng thẳng.

Như được minh hoạ trên Fig.9, các nhiệt kế T có thể được bố trí ngay bên trên khu vực tạo tầng sôi hai 16, và bộ phận cấp không khí 60 có thể cấp

không khí vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được bố trí. Trong lò tầng sôi này, lượng chất thải 18 được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 có thể được ước tính, vì vậy có thể điều chỉnh được lượng tích tụ. Cụ thể, lượng tích tụ của chất thải 18 ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được ước tính bằng cách sử dụng hiện tượng mà trị số báo của nhiệt kế T được nhúng trong chất thải 18 được hạ thấp. Khi lượng tích tụ tương đối lớn, nghĩa là, số lượng các nhiệt kế T được nhúng trong chất thải 18 tương đối lớn, thì bộ phận cấp không khí 60 có thể vận hành để cấp không khí để tăng nhiệt độ bên trong của thân lò 20. Ngoài ra, việc khí hoá của chất thải 18 được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được thúc đẩy, vì vậy lượng tích tụ của chất thải 18 bị giảm xuống. Như một phương pháp khác, lượng không khí có thể được điều chỉnh dựa vào các quyết định được thực hiện như sau: khi nhiệt độ của một trong số các nhiệt kế được chỉ định T bằng hoặc lớn hơn trị số ngưỡng, xác định rằng không có chất thải ở vị trí của nhiệt kế được chỉ định T, và, khi nhiệt độ thấp hơn trị số ngưỡng, xác định rằng có chất thải ở vị trí của nhiệt kế được chỉ định T (nhiệt kế được chỉ định T được nhúng trong chất thải). Ngoài ra, thay vì điều chỉnh lượng không khí, lượng chất thải được đưa vào có thể được điều chỉnh.

Theo phương án nêu trên, bộ phận cấp khí 33 được tạo kết cấu để cấp không khí và/hoặc khí trơ như khí tạo tầng sôi. Ngoài ra, chẳng hạn, bộ phận cấp khí 33 có thể được tạo kết cấu để cấp hơi nước và/hoặc ôxy như khí tạo tầng sôi, phụ thuộc vào điều kiện đốt cháy ở trong thân lò 20. Lò tầng sôi 10 có thể còn bao gồm bộ phận cấp khí thứ hai được bố trí ở thành bên 22 ngoài bộ phận cấp khí thứ nhất 30, trong đó bộ phận cấp khí thứ hai có thể được tạo kết cấu để có thể cấp không khí, ôxy, hơi nước hoặc tương tự vào thân lò 20, phụ thuộc vào điều kiện đốt cháy của tầng sôi 14 hoặc của chất thải 18.

Khí tạo tầng sôi được cấp tới khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 có thể là khí

tạo tầng sôi nhiệt độ cao. Trong trường hợp cấp khí tạo tầng sôi nhiệt độ cao, ngay cả trong tình trạng mà khó giữ đủ nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 chỉ bởi nhiệt được chuyển từ khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15, thì nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 vẫn có thể được duy trì ở trị số cao mà không làm tăng lượng khí tạo tầng sôi được cấp.

Theo phương án nêu trên, cổng nạp chất thải 28 được bố trí ở vị trí cao chồng lên một phần đối với chất thải 18 được tích tụ ở tầng sôi 14 theo chiều từ trên xuống, vì vậy chất thải 18 được cấp từ cổng nạp chất thải 28 làm di chuyển tích cực chất thải 18 được tích tụ ở bề mặt phía trên của tầng sôi 14, về cơ bản theo chiều ngang (về phía khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16). Ngoài ra, lò tầng sôi 10 có thể có bất kỳ kiểu kết cấu nào có thể cấp chất thải 18 tới khu vực ở tầng sôi 14 sát với thành trước (phần thành bên phía đầu cấp) 24. Chẳng hạn, như được minh hoạ trên Fig.10(A) và Fig.10(B), cổng nạp chất thải 28 có thể được bố trí ở độ cao mà nằm sát với bề mặt phía trên của tầng sôi 14, và nơi chất thải mới có thể được đưa vào theo cách sao cho nó được đặt ở trên chất thải 18 được tích tụ bên trên tầng sôi 14. Trong trường hợp này, như được minh hoạ, chẳng hạn, ở Fig.10(A), cổng nạp chất thải 28 có thể được bố trí để cho phép chất thải mới được cấp về cơ bản theo chiều ngang từ độ cao bên trên chất thải 18 được tích tụ bên trên tầng sôi 14. Ngoài ra, như được minh hoạ trên Fig.10(B), cổng nạp chất thải 28 có thể được bố trí để đưa chất thải mới được cấp theo chiều đi xuống từ độ cao bên trên chất thải 18 được tích tụ ở tầng sôi 14. Ngay cả nếu chất thải 18 được cấp vào thân lò 20 theo cách nêu trên, khi chất thải 18 mới được cấp vào chất thải 18 được tích tụ, dòng chất thải 18 bị đập vỡ và bị trải ra, và chất thải 18 bị trải ra được chuyển về phía khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15. Do đó, việc khí hoá của chất thải 18 được thực hiện hiệu quả trong khi ngăn ngừa sự biến động nhanh của việc tạo ra khí đốt được thu từ lò tầng sôi 10. Do

đó, có thể tạo ra một cách ổn định khí đốt từ chất thải 18.

Trong phương án nêu trên, khí tạo tầng sôi được cấp tới tầng sôi 14 được cấp trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_o/U_{mf} trong khoảng từ 1 đến nhỏ hơn 2, và được cấp trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_o/U_{mf} trong khoảng từ 2 tới nhỏ hơn 5, như đã nêu trên. Ngoài ra, chẳng hạn, trong tình trạng mà các chất không cháy được tích tụ ở tầng lò (bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21) không được xả ra ngoài, thì khí tạo tầng sôi cũng có thể được cấp trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_o/U_{mf} nằm trong khoảng từ 2 tới nhỏ hơn 5, chỉ cho khoảng thời gian nhất định để xả các chất không cháy được tích tụ ra ngoài. Trong trường hợp này, tốt hơn là, lượng khí tạo tầng sôi được cấp tới từng hộp khí 32 được tăng lên từng bước một theo chiều từ thành trước 24 (phía bên trái trên Fig.1) tới thành sau 25 (phía bên phải trên Fig.1) của thân lò 20, thay vì phun khí tạo tầng sôi ngang nhau trong toàn bộ khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16. Cụ thể, ở thời điểm cố định t_0 , lưu lượng của khí tạo tầng sôi được cấp tới hộp khí 32a lớn hơn khí tạo tầng sôi được cấp tới từng hộp khí còn lại. Sau đó, ở thời điểm t_1 sau một vài giây, lưu lượng của khí tạo tầng sôi được cấp tới hộp khí 32a được hồi lưu trị số khi vận hành bình thường, và lưu lượng của khí tạo tầng sôi được cấp tới các hộp khí 32b liên kế lớn hơn của khí tạo tầng sôi được cấp tới từng hộp khí còn lại. Sau đó, ở thời điểm t_2 sau đó một vài giây nữa, lưu lượng của khí tạo tầng sôi được cấp tới hộp khí 32b được hồi lưu trị số ban đầu, và lưu lượng của khí tạo tầng sôi được cấp tới hộp khí 32c liên kế lớn hơn của khí tạo tầng sôi được cấp tới từng hộp khí còn lại. Dựa vào sự vận hành ở trên, ngay cả nếu các chất không cháy được tích tụ trên tầng lò trong suốt quá trình vận hành bình thường, có thể xả một cách chắc chắn các chất không cháy ra ngoài thân lò 20. Sự vận hành cụ thể ở trên

được thực hiện chỉ trong thời gian ngắn đáng kể, vì vậy sự ảnh hưởng đến các phương tiện trong giai đoạn tiếp theo có thể là nhỏ nhất.

Tóm tắt phương án

Bản tóm tắt của phương án nêu trên như sau.

Lò tầng sôi theo phương án nêu trên được thiết kế để đốt nóng chất thải để chiết khí đốt từ chất thải. Lò tầng sôi này bao gồm: các hạt có thể tạo tầng sôi tạo ra tầng sôi để đốt chất thải; thân lò có thành đáy đỡ các hạt có thể tạo tầng sôi từ bên dưới, và thành bên nằm thẳng đứng từ thành đáy, trong đó thành đáy có cổng xả chất không cháy được bố trí ở vị trí lệch so với vị trí trung tâm của thành đáy theo chiều cụ thể để xả các chất không cháy trong chất thải cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi, và bề mặt phía trên của thành đáy nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả chất không cháy để làm cho các chất không cháy rơi xuống bề mặt phía trên của thành đáy về phía cổng xả chất không cháy; bộ phận cấp khí để phun khí tạo tầng sôi từ thành đáy của thân lò về phía các hạt có thể tạo tầng sôi để tạo tầng sôi các hạt có thể tạo tầng sôi; bộ phận cấp chất thải để cấp chất thải từ phần phía đầu cấp của thành bên nằm ở phía đối diện với cổng xả chất không cháy ngang qua vị trí trung tâm của thành đáy, tới khu vực ở tầng sôi sát với phần thành bên phía đầu cấp, do đó làm cho chất thải ở tầng sôi được chuyển về phía cổng xả chất không cháy; và thiết bị đưa cát vào để hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi được xả từ cổng xả chất không cháy, tới tầng sôi từ phía bộ phận cấp chất thải để lưu thông các hạt có thể tạo tầng sôi, do đó tạo thành các hạt có thể tạo tầng sôi được dẫn hướng từ phần thành bên phía đầu cấp nằm ở phía đối diện với cổng xả chất không cháy, tới cổng xả chất không cháy, trong đó: bộ phận cấp khí được điều chỉnh để phun khí tạo tầng sôi từ quanh cổng xả chất không cháy để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ nhất mà các hạt

có thể tạo tầng sôi được chuyển theo kiểu dạng đối lưu và được trộn với chất thải để khí hoá chất thải trong khi phun khí tạo tầng sôi giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất và bộ phận cấp chất thải với tốc độ lưu thông nhỏ hơn của khí tạo tầng sôi được phun trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ hai có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi thấp hơn ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất; và bộ phận cấp chất thải được điều chỉnh để cấp chất thải từ phần thành bên phía đầu cấp tới tầng sôi để làm cho chất thải được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai trong khi làm cho chất thải được tích tụ được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất từng bước một.

Trong lò tầng sôi này, khu vực tạo tầng sôi thứ nhất quanh cổng xả chất không cháy và khu vực tạo tầng sôi thứ hai có mức độ tạo tầng sôi thấp hơn trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất được tạo thành trong tầng sôi. Trong trạng thái này, bộ phận cấp chất thải cấp chất thải tới khu vực ở bên trên tầng sôi sát với phần thành bên phía đầu cấp để làm cho chất thải được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai trong khi làm cho chất thải được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất từng bước một. Do đó, việc khí hoá chất thải được thực hiện đủ trong khi ngăn ngừa sự biến động nhanh chóng của việc tạo ra khí đốt được thu từ lò tầng sôi, vì vậy có thể tạo ra một cách ổn định khí đốt từ chất thải.

Cụ thể, việc tạo tầng sôi trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai bị hạn chế, vì vậy chất thải được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai mà không được trộn với các hạt có thể tạo tầng sôi, và các phần dễ cháy của chất thải được khí hoá một cách chậm chạp. Do đó, trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai, sự đốt cháy nhanh chóng của chất thải được ngăn ngừa, và khí đốt được tạo thành bằng cách khí hoá nhanh chóng chất thải được giảm tới mức tối thiểu. Khi chất thải mới được cấp vào thân lò bởi bộ phận cấp chất thải, chất thải được tích tụ ở khu vực tạo

tầng sôi thứ hai được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất từng bước một. Trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, các hạt có thể tạo tầng sôi được tạo tầng sôi tích cực và được đốt tới nhiệt độ cao nhờ sự đốt cháy của chất thải, vì vậy chất thải được chuyển từ vị trí ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai được trộn toàn bộ với các hạt có thể tạo tầng sôi, và do đó chất thải được khí hoá toàn bộ để tạo khí đốt. Do đó, có thể ngăn ngừa việc tạo ra nhanh chóng và gián đoạn của khí đốt, do đó giữ ổn định việc tạo ra khí. Nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ hai được duy trì bởi thiết bị đưa cát vào mà hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi nhiệt độ cao được xả từ công xả chất không cháy, tới khu vực tạo tầng sôi thứ hai của tầng sôi. Tuy nhiên, trong khoảng thời gian mà các hạt có thể tạo tầng sôi được xả từ công xả chất không cháy được hồi lưu tầng sôi bởi thiết bị đưa cát vào, nhiệt độ của các hạt có thể tạo tầng sôi bị giảm xuống, vì vậy khu vực tạo tầng sôi thứ hai có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất.

Bề mặt phía trên của thành đáy nằm nghiêng thấp dần về phía công xả chất không cháy, vì vậy, khi các chất không cháy trong chất thải chìm xuống thành đáy trong tầng sôi, chúng rơi xuống bề mặt phía trên của thành đáy về phía công xả chất không cháy. Theo cách này, các chất không cháy được xả từ công xả chất không cháy cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi, vì vậy có thể xả dễ dàng các chất không cháy từ thân lò.

Tốt hơn là, bộ phận cấp chất thải được điều chỉnh để đẩy chất thải mới về cơ bản theo chiều ngang từ phần thành bên phía đầu cấp về phía chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ hai, do đó làm cho chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ hai được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất từng bước một.

Theo đặc điểm này, chất thải mới được đẩy về cơ bản theo chiều ngang về

phía chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ hai. Do đó, chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ hai được đẩy nhờ chất thải mới và được chuyển đáng kể vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất.

Tốt hơn là, trong lò tầng sôi của sáng chế, bộ phận cấp khí được điều chỉnh để phun khí tạo tầng sôi trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_o/U_{mf} nằm trong khoảng từ 1 tới nhỏ hơn 2, và phun khí tạo tầng sôi trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_o/U_{mf} nằm trong khoảng từ 2 tới nhỏ hơn 5, trong đó U_{mf} là tốc độ tạo tầng sôi nhỏ nhất mà tốc độ lưu thông nhỏ nhất của khí tạo tầng sôi được phun để tạo tầng sôi các hạt có thể tạo tầng sôi, và U_o là tốc độ lưu thông trung bình qua mặt cắt ngang của khí tạo tầng sôi.

Khu vực tạo tầng sôi thứ nhất và khu vực tạo tầng sôi thứ hai có thể được tạo thành theo mong muốn bằng cách phun khí tạo tầng sôi với các tốc độ lưu thông ở trên. Do đó, có thể khí hoá theo mong muốn chất thải trong khi ngăn ngừa sự đốt cháy nhanh chóng của chất thải, do đó có thể thu được một cách ổn định khí đốt từ chất thải.

Tốt hơn là, thân lò có dạng trong hình chiếu bằng, trong đó kích thước theo chiều rộng vuông góc với chiều đẩy mà chất thải bị đẩy bởi bộ phận cấp chất thải được cân bằng theo chiều đẩy.

Theo đặc điểm này, khi chất thải ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai bị đẩy bởi chất thải mới mà bị đẩy vào bởi bộ phận cấp chất thải, và được chuyển về phía khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, sự di chuyển của chất thải được giữ ổn định, bởi vì kích thước của thân lò theo chiều vuông góc với chiều đẩy chất thải (chiều rộng) được cân bằng. Ngoài ra, dòng các hạt có thể tạo tầng sôi được tạo thành theo chiều từ khu vực tạo tầng sôi thứ hai tới khu vực tạo tầng sôi thứ nhất bởi

thiết bị đưa cát vào có cùng hướng với sự di chuyển của chất thải, vì vậy dòng các hạt có thể tạo tầng sôi cũng được ổn định.

Tốt hơn là, bộ phận cấp chất thải bao gồm bộ đẩy có bề mặt đẩy kéo dài theo chiều rộng, và bộ điều khiển để di chuyển qua lại bộ đẩy theo chiều song song với chiều đẩy để cho phép bề mặt đẩy của bộ đẩy đẩy chất thải vào tầng sôi một cách đồng thời bởi toàn bộ khu vực theo chiều rộng của bề mặt đẩy.

Theo đặc điểm này, chất thải bị đẩy vào tầng sôi với ngay cả lực theo chiều rộng, vì vậy sự di chuyển của chất thải từ khu vực tạo tầng sôi thứ hai tới khu vực tạo tầng sôi thứ nhất là gần như cân bằng theo chiều rộng. Do đó, có thể ngăn chặn chất thải tập trung ở vị trí trung tâm bên trong lò.

Phương pháp xử lý chất thải theo phương án nêu trên được thiết kế để đốt nóng chất thải để chiết khí đốt từ chất thải. Phương pháp này bao gồm: bước chuẩn bị của việc chuẩn bị lò tầng sôi bao gồm các hạt có thể tạo tầng sôi tạo ra tầng sôi để đốt nóng chất thải, thân lò có thành đáy đỡ các hạt có thể tạo tầng sôi từ bên dưới và thành bên nằm thẳng đứng từ thành đáy, trong đó thành đáy có cổng xả chất không cháy được bố trí ở vị trí lệch so với vị trí trung tâm của thành đáy theo chiều cụ thể để xả các chất không cháy trong chất thải cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi, và bề mặt phía trên của thành đáy nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả chất không cháy để làm cho các chất không cháy rơi xuống bề mặt phía trên của thành đáy về phía cổng xả chất không cháy; bước tạo khu vực tạo tầng sôi phun khí tạo tầng sôi từ khu vực của thành đáy của thân lò quanh cổng xả chất không cháy về phía các hạt có thể tạo tầng sôi để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ nhất mà các hạt có thể tạo tầng sôi được di chuyển theo mô hình daoyang đối lưu, trong khi phun khí tạo tầng sôi giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất và phần phía đầu cấp của thành bên nằm ở phía đối

diện với cổng xả chất không cháy ngang qua vị trí trung tâm của thành đáy, với tốc độ lưu thông nhỏ hơn của khí tạo tầng sôi được phun trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ hai có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi thấp hơn trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất; bước tạo dòng hạt có thể tạo tầng sôi hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi được xả ra từ cổng xả chất không cháy, tới tầng sôi từ phía của phần thành bên phía đầu cấp để lưu thông các hạt có thể tạo tầng sôi, do đó tạo thành dòng các hạt có thể tạo tầng sôi được dẫn hướng từ phần thành bên phía đầu cấp tới cổng xả chất không cháy; và bước khí hoá cấp chất thải từ phần thành bên phía đầu cấp tới khu vực ở tầng sôi sát với phần thành bên phía đầu cấp, do đó làm cho chất thải được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai, trong khi làm cho chất thải được tích tụ được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất từng bước một và được khí hoá.

Trong phương pháp xử lý chất thải này, khu vực tạo tầng sôi thứ nhất quanh cổng xả chất không cháy và khu vực tạo tầng sôi thứ hai có mức độ tạo tầng sôi thấp hơn trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất được tạo thành trong tầng sôi. Sau đó, chất thải được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai, và chất thải đã được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất từng bước một. Do đó, việc khí hoá của chất thải được thực hiện đủ trong khi ngăn ngừa sự biến động nhanh chóng của việc tạo ra khí đốt được thu từ lò tầng sôi, vì vậy có thể tạo ra một cách ổn định khí đốt từ chất thải.

Bề mặt phía trên của thành đáy nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả chất không cháy, vì vậy các chất không cháy trong chất thải rơi xuống bề mặt phía trên của thành đáy về phía cổng xả chất không cháy. Theo cách này, các chất không cháy được xả từ cổng xả chất không cháy cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi, vì vậy có thể xả dễ dàng các chất không cháy từ thân lò.

Tốt hơn là, bước khí hoá bao gồm việc đẩy chất thải mới về cơ bản theo chiều ngang từ phần thành bên phía đầu cấp về phía chất thải được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai, do đó làm cho chất thải được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất từng bước một và được khí hoá.

Theo đặc điểm này, chất thải mới được đẩy về cơ bản theo chiều ngang về phía chất thải được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai. Do đó, chất thải được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai bị đẩy bởi chất thải mới và chắc chắn được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, và được khí hoá.

Tốt hơn là, trong phương pháp xử lý chất thải này, khí tạo tầng sôi được phun trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_o/U_{mf} nằm trong khoảng từ 1 tới nhỏ hơn 2, và được phun trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_o/U_{mf} nằm trong khoảng từ 2 tới nhỏ hơn 5, trong đó U_{mf} là tốc độ tạo tầng sôi nhỏ nhất mà tốc độ lưu thông nhỏ nhất của khí tạo tầng sôi được phun để tạo tầng sôi các hạt có thể tạo tầng sôi, và U_o là tốc độ lưu thông trung bình qua mặt cắt ngang của khí tạo tầng sôi.

Khu vực tạo tầng sôi thứ nhất và khu vực tạo tầng sôi thứ hai có thể được tạo thành theo mong muốn bằng cách phun khí tạo tầng sôi với các tốc độ lưu thông ở trên. Do đó, có thể khí hoá chất thải theo mong muốn trong khi ngăn ngừa sự đốt cháy nhanh chóng của chất thải, do đó thu được ổn định khí đốt từ chất thải.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Như được nêu trên, lò tầng sôi và phương pháp xử lý chất thải của sáng chế được sử dụng trong việc đốt nóng chất thải trong tầng sôi được tạo thành bằng

cách tạo tầng sôi các hạt có thể tạo tầng sôi, để chiết khí đốt từ chất thải, và có thể thu được ổn định khí đốt ngay cả từ chất thải chứa rác thải dễ cháy.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lò tầng sôi (10) để đốt nóng chất thải (18) để chiết khí đốt từ chất thải, bao gồm:

các hạt có thể tạo tầng sôi (12) tạo tầng sôi (14) để đốt nóng chất thải (18);

thân lò (20) có thành đáy (21) đỡ các hạt có thể tạo tầng sôi (12) từ dưới, và thành bên (22) nằm thẳng đứng từ thành đáy (21), trong đó thành đáy (21) có cổng xả chất không cháy (29) được bố trí ở vị trí lệch so với vị trí trung tâm của thành đáy (21) theo chiều cụ thể để xả các chất không cháy trong chất thải (18) cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi (12), và bề mặt phía trên (21a) của thành đáy (21) nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả chất không cháy (29) để làm cho các chất không cháy rơi xuống bề mặt phía trên (21a) của thành đáy (21) về phía cổng xả chất không cháy (29);

bộ phận cấp khí (30) để phun khí tạo tầng sôi từ thành đáy (21) của thân lò (20) về phía các hạt có thể tạo tầng sôi (12) để tạo tầng sôi các hạt có thể tạo tầng sôi (12);

bộ phận cấp chất thải (40) để cấp chất thải (18) từ phần phía đầu cấp của thành bên (22) nằm ở phía đối diện với cổng xả chất không cháy (29) ngang qua vị trí trung tâm của thành đáy (21), tới khu vực ở tầng sôi (14) sát với phần thành bên phía đầu cấp (24), do đó làm cho chất thải (18) ở tầng sôi (14) được chuyển về phía cổng xả chất không cháy (29);

thiết bị đưa cát vào (50) để hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được xả từ cổng xả chất không cháy (29), tới tầng sôi (14) từ phía của bộ phận cấp chất thải (40) để luân chuyển các hạt có thể tạo tầng sôi (12), do đó tạo thành dòng các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được dẫn hướng từ phần thành bên phía đầu cấp (24) nằm ở phía đối diện với cổng xả chất không cháy (29), tới cổng xả chất

không cháy (29),

các nhiệt kế (T) được bố trí bên trên tầng sôi (14); và

bộ phận cấp không khí (60) để cấp không khí bên trên tầng sôi (14),

trong đó:

bộ phận cấp khí (30) được điều chỉnh để phun khí tạo tầng sôi từ quanh cổng xả chất không cháy (29) để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) trong đó các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được di chuyển theo kiểu dạng đối lưu và được trộn với chất thải (18) để khí hoá chất thải (18), trong khi phun khí tạo tầng sôi giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) và bộ phận cấp chất thải (40) với tốc độ lưu thông nhỏ hơn tốc độ lưu thông của khí tạo tầng sôi được phun trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15), để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi (12) thấp hơn mức độ tạo tầng sôi trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15);

bộ phận cấp chất thải (40) được điều chỉnh để cấp chất thải (18) từ phần thành bên phía đầu cấp (24) tới tầng sôi (14) để làm cho chất thải (18) được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) trong khi làm cho chất thải (18) đã được tích tụ được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) từng bước một;

các nhiệt kế (T) được bố trí ở các vị trí khác nhau ở bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16); và

bộ phận cấp không khí (60) cấp không khí bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) theo trị số báo của mỗi nhiệt kế (T) để thân lò (20) có nhiệt độ bên trong định trước.

2. Lò tầng sôi (10) theo điểm 1, trong đó bộ phận cấp chất thải (40) được điều chỉnh để đẩy chất thải (18) mới về cơ bản theo chiều ngang từ phần thành bên

phía đầu cấp (24) về phía chất thải (18) mà đã được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16), do đó làm cho chất thải (18) mà đã được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) từng bước một.

3. Lò tầng sôi (10) theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó bộ phận cấp khí (30) được điều chỉnh để phun khí tạo tầng sôi trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_o/U_{mf} nằm trong khoảng từ 1 tới nhỏ hơn 2, và phun khí tạo tầng sôi trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_o/U_{mf} nằm trong khoảng từ 2 tới nhỏ hơn 5, trong đó U_{mf} là tốc độ tạo tầng sôi nhỏ nhất mà là tốc độ lưu thông nhỏ nhất của khí tạo tầng sôi được phun để tạo tầng sôi các hạt có thể tạo tầng sôi (12), và U_o là tốc độ lưu thông trung bình qua mặt cắt ngang của khí tạo tầng sôi.

4. Lò tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thân lò (20) có dạng trong hình chiếu bằng, mà trong đó kích thước theo chiều rộng vuông góc với chiều đẩy mà chất thải (18) bị đẩy bởi bộ phận cấp chất thải (40) được cân bằng theo chiều đẩy.

5. Lò tầng sôi (10) theo điểm 4, trong đó bộ phận cấp chất thải (40) bao gồm bộ đẩy (41) có bề mặt đẩy (42) kéo dài theo chiều rộng, và bộ phận điều khiển để di chuyển bộ đẩy (41) qua lại theo chiều song song với chiều đẩy để cho phép bề mặt đẩy (42) của bộ đẩy (41) đẩy chất thải (18) vào tầng sôi (14) một cách đồng thời bởi toàn bộ khu vực theo chiều rộng của bề mặt đẩy (42).

6. Phương pháp xử lý chất thải để đốt nóng chất thải (18) để chiết khí đốt từ chất thải (18), bao gồm:

bước chuẩn bị để chuẩn bị lò tầng sôi (10) bao gồm các hạt có thể tạo tầng sôi (12) tạo tầng sôi (14) để đốt nóng chất thải (18), thân lò (20) có thành đáy

(21) đỡ các hạt có thể tạo tầng sôi (12) từ bên dưới và thành bên (22) nằm thẳng đứng từ thành đáy (21), trong đó thành đáy (21) có cổng xả chất không cháy (29) được bố trí ở vị trí lệch so với vị trí trung tâm của thành đáy (21) theo chiều cụ thể để xả các chất không cháy trong chất thải (18) cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi (12), và bề mặt phía trên (21a) của thành đáy (21) nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả chất không cháy (29) để làm cho các chất không cháy rơi xuống bề mặt phía trên (21a) của thành đáy (21) về phía cổng xả chất không cháy (29);

bước hình thành khu vực tạo tầng sôi phun khí tạo tầng sôi từ khu vực thành đáy (21) của thân lò (20) quanh cổng xả chất không cháy (29) về phía các hạt có thể tạo tầng sôi (12) để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) mà các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được luân chuyển theo mô hình dạng đối lưu, trong khi phun khí tạo tầng sôi giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) và phần phía đầu cấp của thành bên (22) nằm ở phía đối diện với cổng xả chất không cháy (29) ngang qua vị trí trung tâm của thành đáy (21), với tốc độ lưu thông nhỏ hơn tốc độ lưu thông của khí tạo tầng sôi được phun trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15), để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi (12) thấp hơn mức độ tạo tầng sôi trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15);

bước hình thành dòng hạt có thể tạo tầng sôi hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được xả từ cổng xả chất không cháy (29), tới tầng sôi (14) từ phía của phần thành bên phía đầu cấp (24) để luân chuyển các hạt có thể tạo tầng sôi (12), do đó tạo thành dòng các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được dẫn hướng từ phần thành bên phía đầu cấp (24) tới cổng xả chất không cháy (29);

bước khí hoá cấp chất thải (18) từ phần thành bên phía đầu cấp (24) tới khu

vực ở tầng sôi (14) sát với phần thành bên phía đầu cấp (24), do đó làm cho chất thải (18) được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16), trong khi làm cho chất thải (18) đã được tích tụ được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) từng bước một và được khí hoá; và

bước cấp không khí mà cấp không khí ở bên trên tầng sôi (14);

trong đó:

trong bước chuẩn bị, lò tầng sôi (10) còn bao gồm các nhiệt kế (T) và bộ phận cấp không khí (60) được chuẩn bị, các nhiệt kế (T) này được bố trí ở các vị trí khác nhau bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16), và bộ phận cấp không khí (60) cấp không khí bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16); và

trong bước cấp không khí, bộ phận cấp không khí (60) cấp không khí bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) theo trị số báo của mỗi nhiệt kế (T) để thân lò (20) có nhiệt độ bên trong định trước.

7. Phương pháp xử lý chất thải theo điểm 6, trong đó bước khí hoá bao gồm việc đẩy chất thải (18) mới về cơ bản theo chiều ngang từ phần thành bên phía đầu cấp (24) về phía chất thải (18) đã được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16), do đó làm cho chất thải (18) đã được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) từng bước một và được khí hoá.

8. Phương pháp xử lý chất thải theo điểm 6 hoặc 7, trong đó khí tạo tầng sôi được phun trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_o/U_{mf} nằm trong khoảng từ 1 tới nhỏ hơn 2, và được phun trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_o/U_{mf} nằm trong khoảng từ 2 tới nhỏ hơn 5, trong đó U_{mf} là tốc độ tạo tầng sôi nhỏ nhất mà là tốc độ lưu thông nhỏ nhất của khí tạo tầng sôi được phun để tạo tầng

sôi các hạt có thể tạo tầng sôi (12), và U_0 là tốc độ lưu thông trung bình qua mặt cắt ngang của khí tạo tầng sôi.

FIG. 1

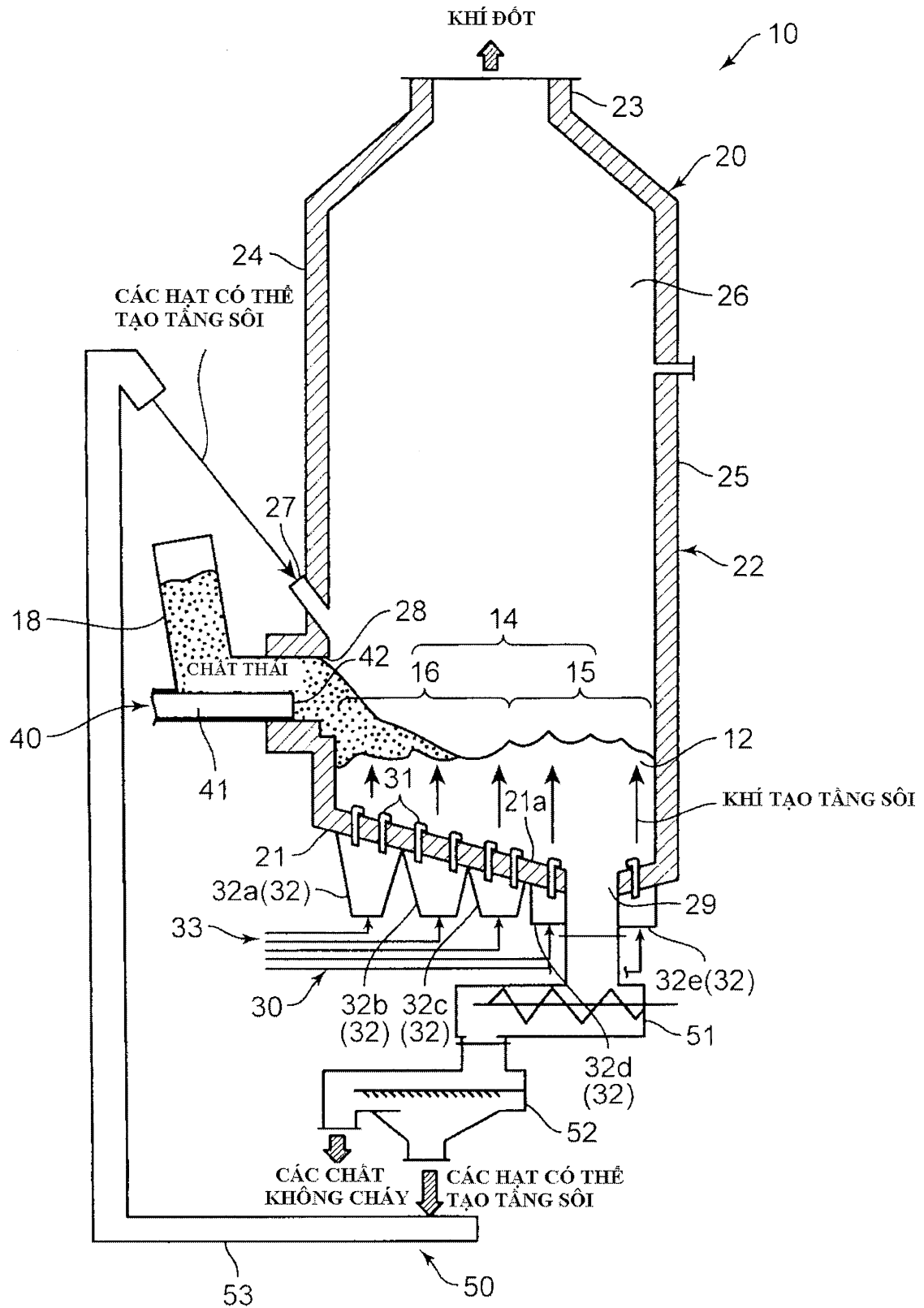


FIG. 2

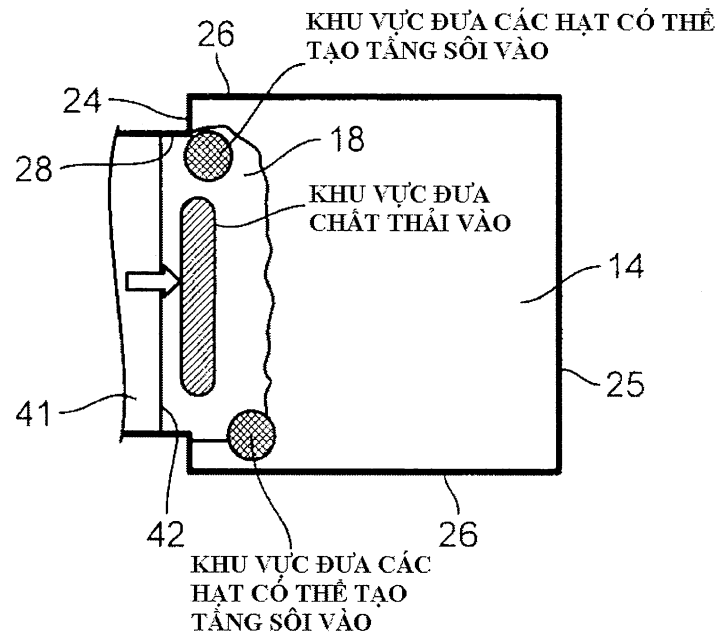


FIG. 3

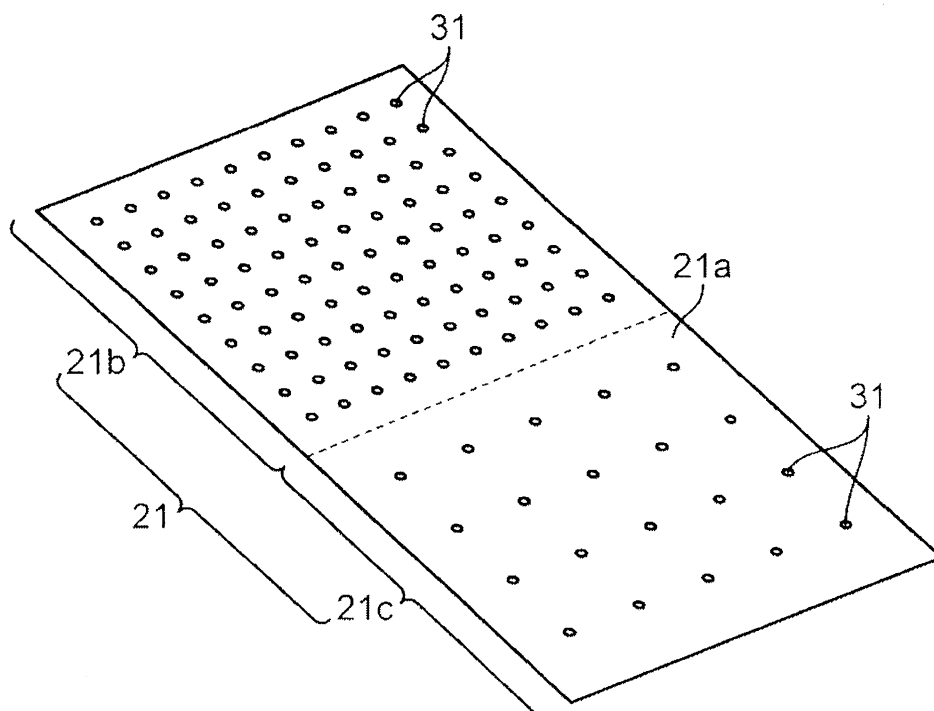


FIG. 4

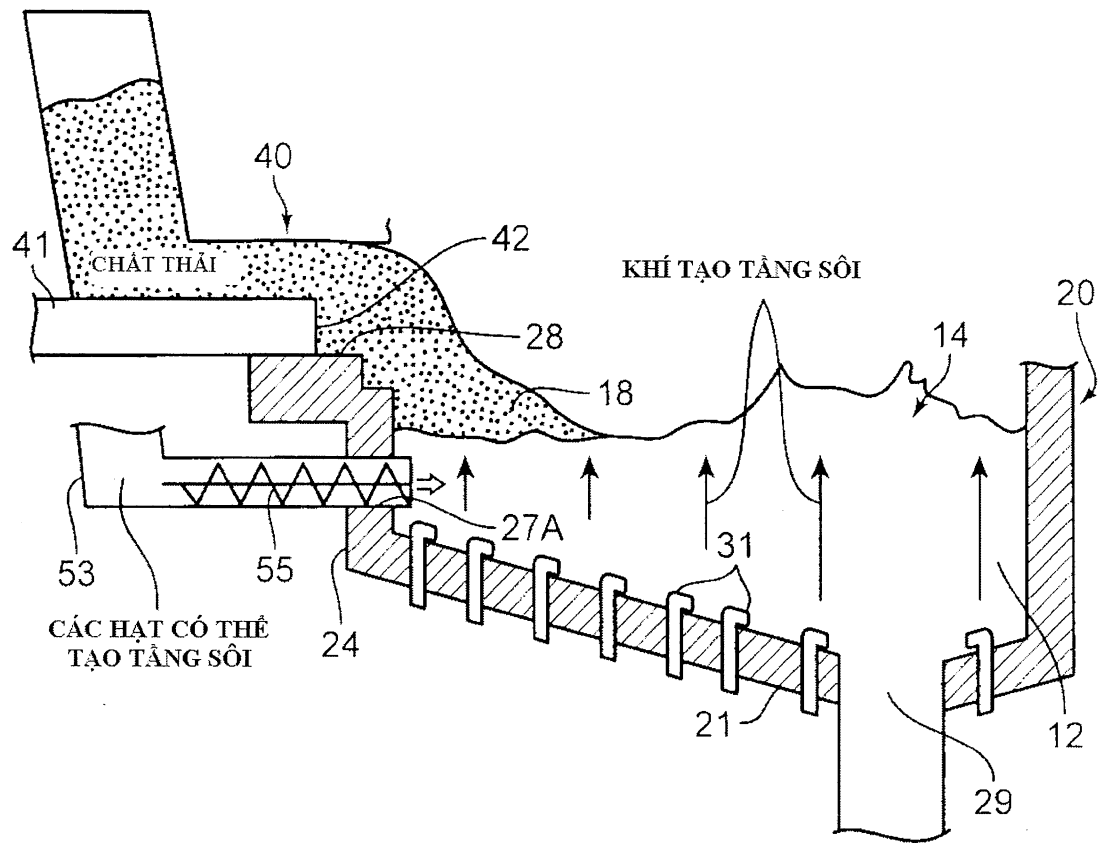


FIG. 5

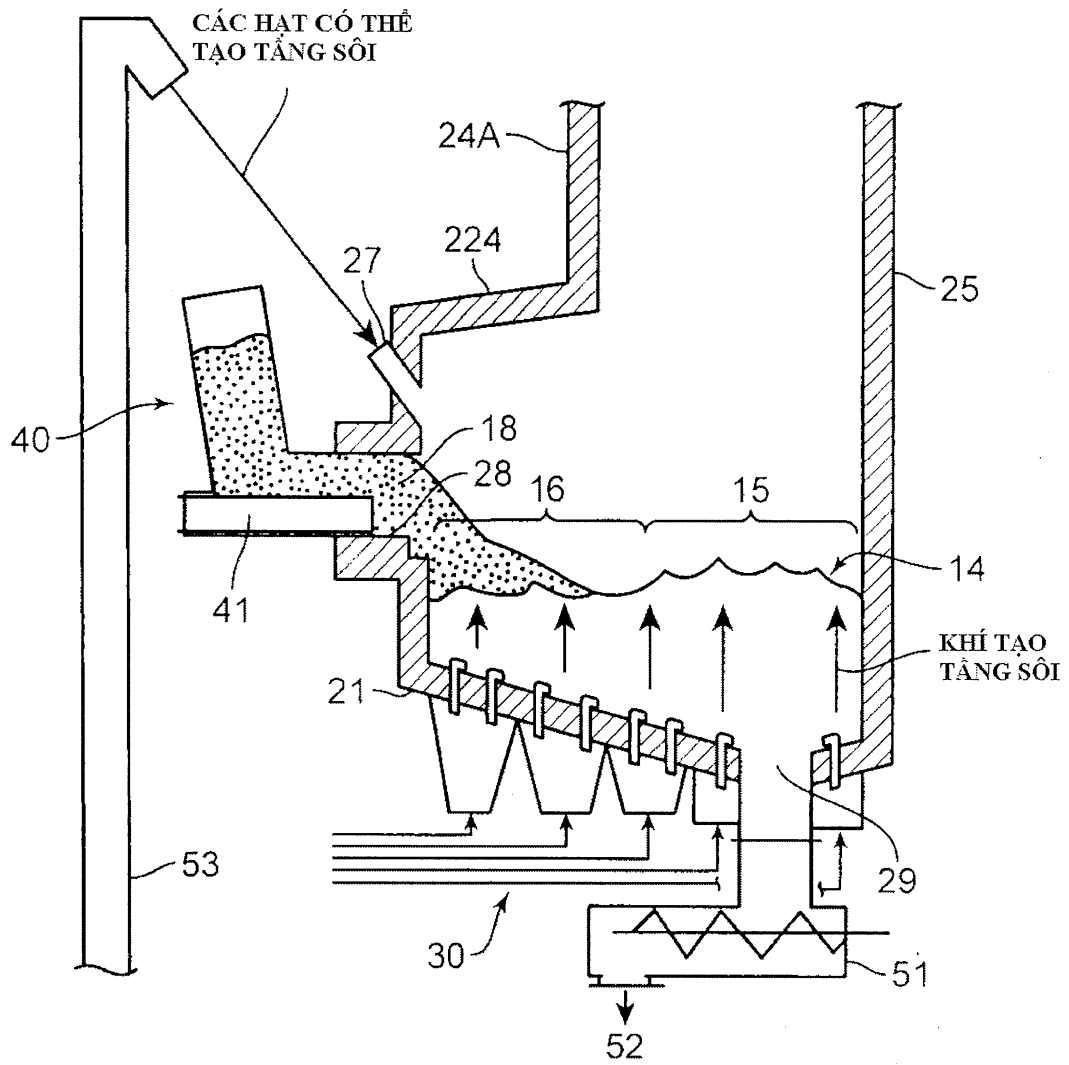


FIG. 6

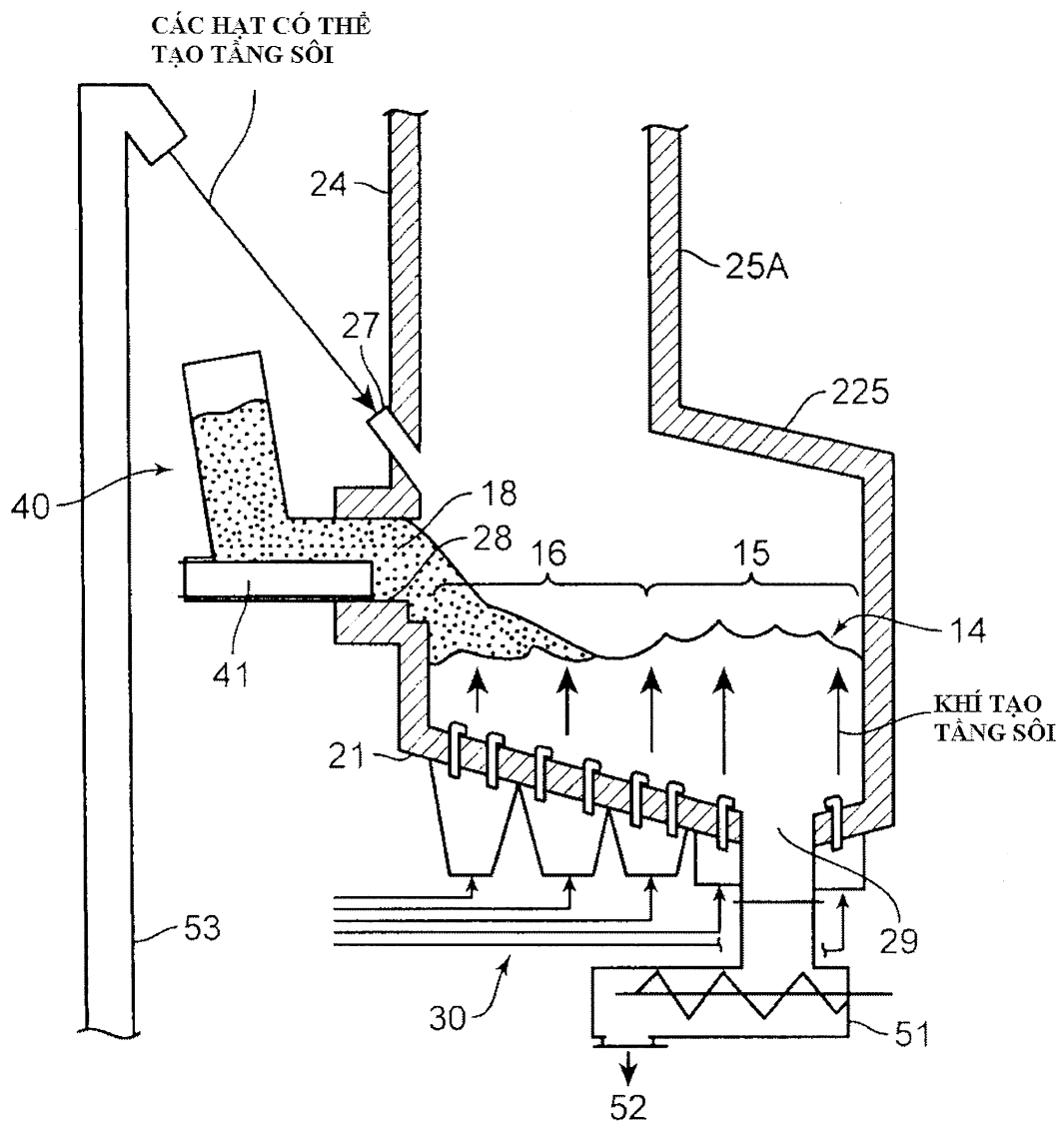


FIG. 7

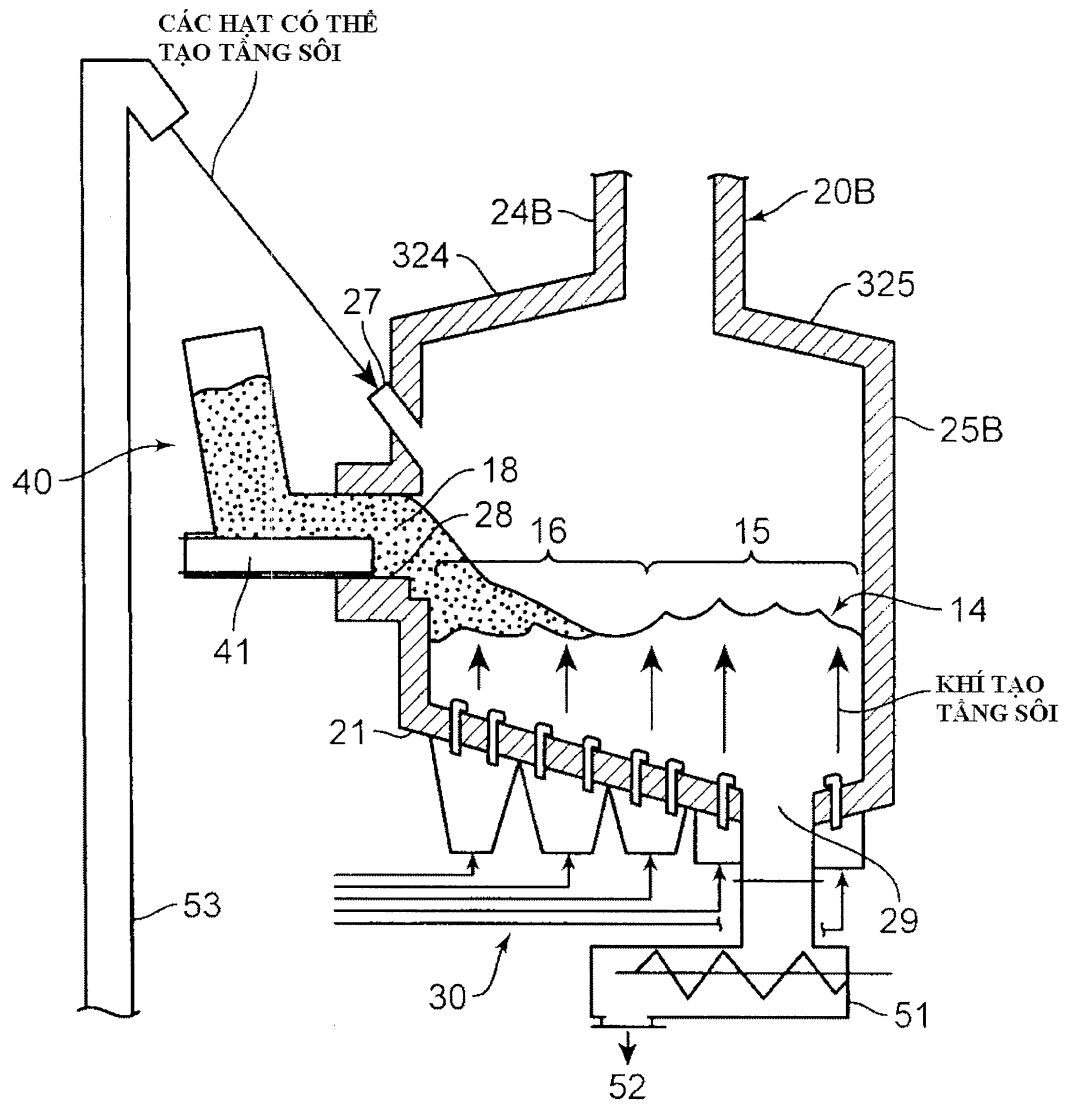


FIG. 8

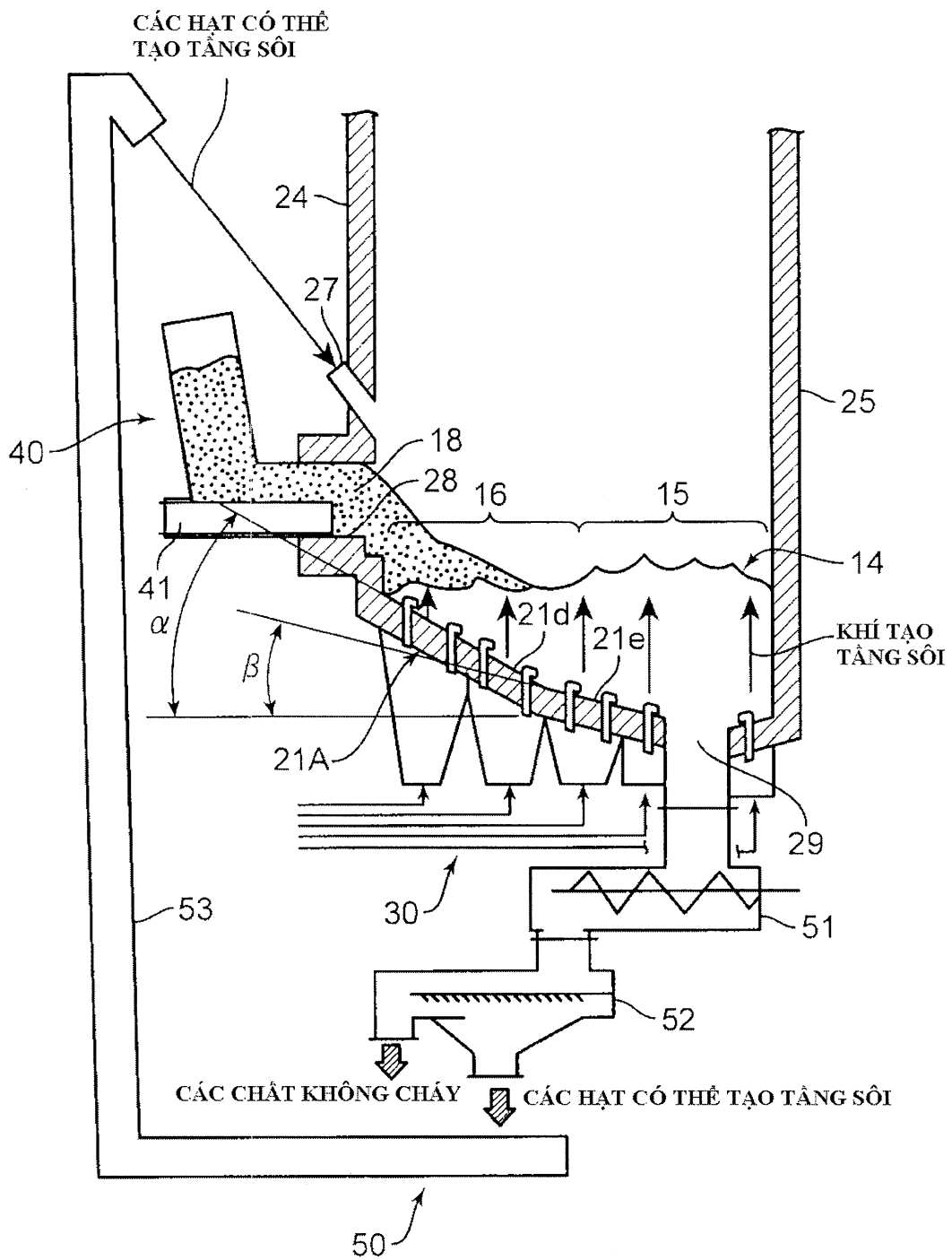


FIG. 9

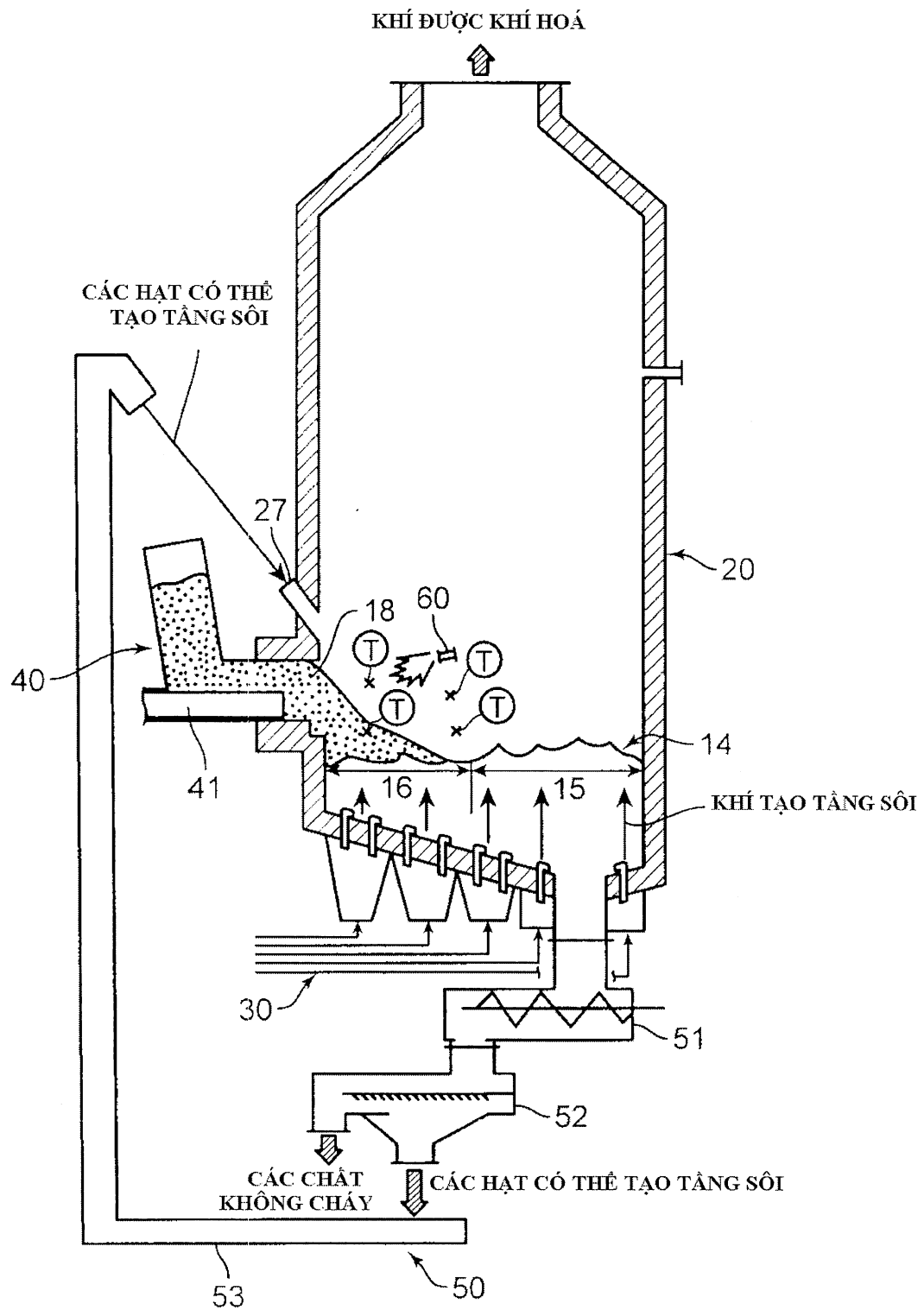


FIG. 10A

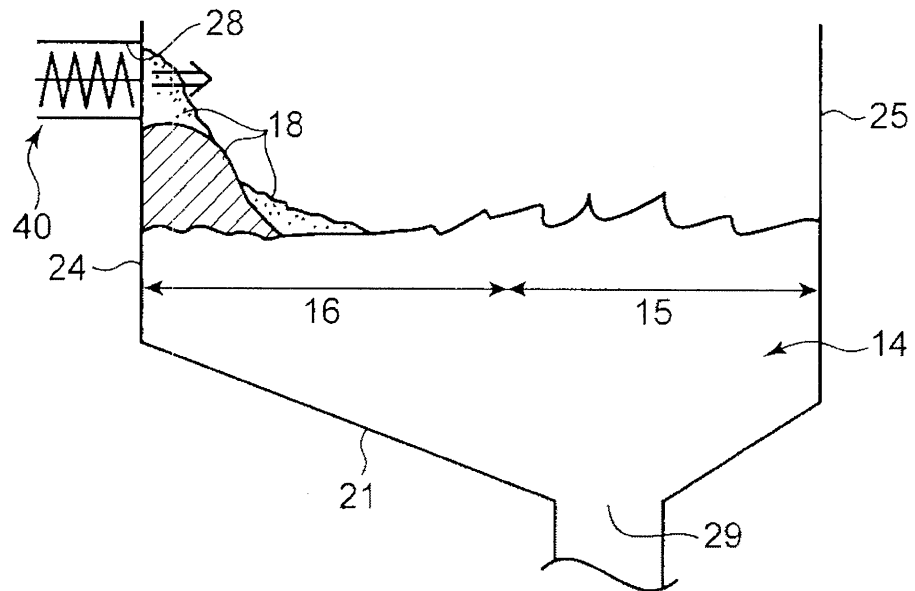


FIG. 10B

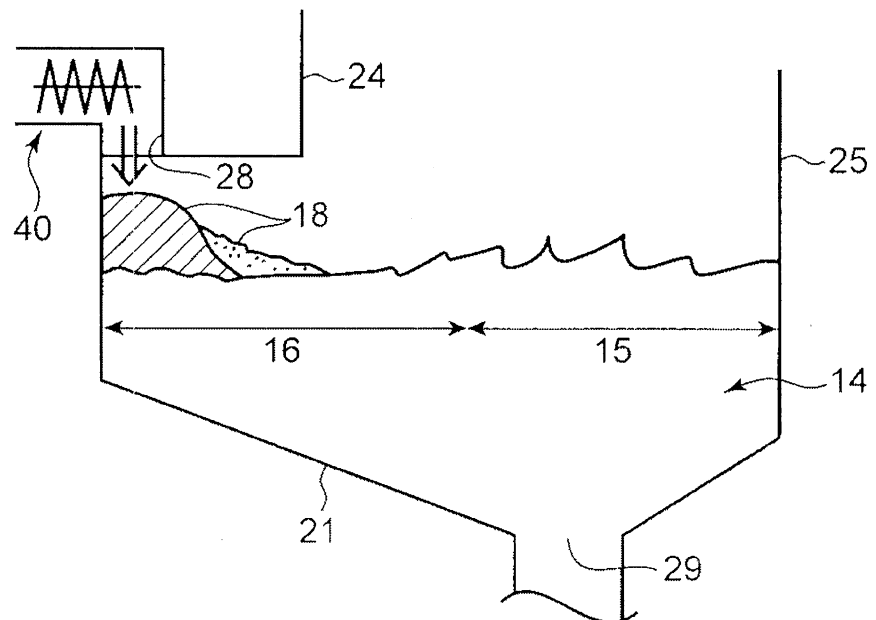


FIG. 11

