



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0021297

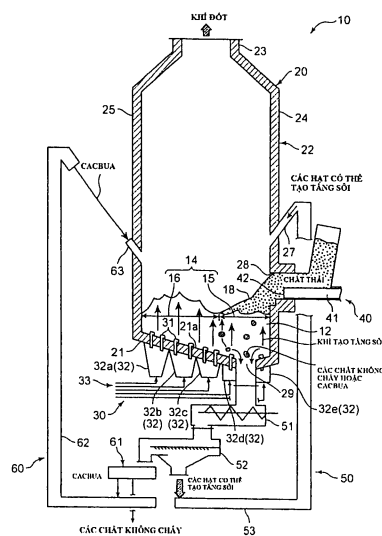
(51)⁷ F23G 5/027, F23C 10/26, F23G 5/30,
C10J 3/00, B09B 3/00, C10J 3/56, 3/54

(13) B

- (21) 1-2013-00210 (22) 21.06.2011
(86) PCT/JP2011/003528 21.06.2011 (87) WO2011/161948A1 29.12.2011
(30) 2010-141830 22.06.2010 JP
2010-164745 22.07.2010 JP
(45) 25.07.2019 376 (43) 25.06.2013 303
(73) KOBELCO ECO-SOLUTIONS CO., LTD. (JP)
4-78, Wakinohama-cho 1-chome, Chuoh-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 TÀNG 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 xung quanh cổng xả hỗn hợp (29) để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) mà có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi được đạt đến trị số nhất định để cho phép chất thải (18) được tích tụ trên các hạt có thể tạo tầng sôi (12), trong khi phun khí tạo tầng sôi giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) và thành đối diện (25) với tốc độ lưu thông lớn hơn để tạo ra khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) mà có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi (12) lớn hơn mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15), do đó các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được trộn với chất thải (18) để khí hoá chất thải (18); và việc cấp chất thải (18) từ phần thành bên phía đầu cấp (24) lên tầng sôi (14) làm cho chất thải (18) được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) trong khi làm cho chất thải (18) đã được tích tụ được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) từng bước một.



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

Đã biết một loại lò tầng sôi được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 dưới đây. Như được minh họa trên Fig.9, lò tầng sôi này bao gồm thân lò 104 chứa 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 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.

Trong 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 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 đã 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 các 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 tăng sôi 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 thành 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 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 do việc đốt 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 để 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, đến 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 mà có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi được đạt đến trị số nhất định để cho phép chất thải được tích tụ trên 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 mà được phun ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ hai mà có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi lớn hơn mức độ tạo tầng sôi 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 đến tầng sôi để

chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất trong khi khiến chất thải đã được tích tụ được 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 thân lò có phần phản xạ ở thành trước của nó, trong lò tầng sôi theo phương án khác của sáng chế.

Fig.5 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 đã nêu.

Fig.6 là sơ đồ để giải thích thân lò có phần vòm ở từng thành trước và thành sau của chúng, trong lò tầng sôi theo phương án khác của sáng chế.

Fig.7 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.8 là sơ đồ để giải thích bộ phận cấp chất thải, trong lò tầng sôi theo phương án khác của sáng chế.

Fig.9 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 vào 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 và thiết bị nạp cacbua 60.

Các hạt có thể tạo tầng sôi 12 tạo tầng sôi 14 để đốt nóng chất thải 18, ở 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 gia nhiệt đến nhiệt độ cao nhờ sự cháy một phần của các thành phần 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 được bố trí đối diện và cách đều nhau theo chiều từ trước ra sau (trên Fig.2, theo chiều từ phải qua trái), 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 cùng phía với cổng xả hỗn hợp

29 mà được mô tả ở phần sau so với 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 thiết kế để đưa các hạt có thể tạo tầng sôi 12 vào thân lò 20, và cổng nạp chất thải 28 được thiết kế để đưa chất thải 18 vào thân lò 20. Tiếp theo, phần (thành sau) 25 của thành bên 22 nằm ở phía đối diện với cổng xả hỗn hợp 29 ngang qua vị trí trung tâm của thành đáy 21 mà được mô tả ở phần sau có bộ phận nạp cacbua 63. Bộ phận nạp cacbua 63 được thiết kế để đưa cacbua (chẳng hạn, than củi) mà được tạo ra nhờ việc đốt nóng chất thải 18 vào thân lò 20.

Cụ thể, bộ phận nạp cát 27 được bố trí ở khu vực trung tâm theo chiều rộng của phần bên dưới của thành trước 24 để các hạt có thể tạo tầng sôi được đưa vào thân lò 20 ở khu vực trung tâm theo chiều rộng sát với thành trước 24 (xem Fig.2). Bộ phận nạp cát 27 được bố trí ở độ cao sao cho các hạt có thể tạo tầng sôi 12 có thể được đưa vào từ phía trên các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được đỡ bởi thành đáy 21 của thân lò 20 (tầng sôi 14), về phía tầng sôi 14 (cụ thể hơn, chất thải 18 được cấp vào và được tích tụ trong tầng sôi 14). Dựa vào việc bố trí bộ phận nạp cát 27 ở vị trí cụ thể như trên, các hạt có thể tạo tầng sôi 12 có thể được đưa vào phía trên chất thải 18 được tích tụ trong tầng sôi 14. Trong trường hợp này, các hạt có thể tạo tầng sôi 12 có vai trò như nguồn môi lửa để rác thải dễ cháy trong chất thải 18 được đốt một cách ổn định ngay từ ban đầu (được khí hoá). Lưu ý là bộ phận đưa các hạt có thể tạo tầng sôi 12 vào không bị giới hạn ở thành trước 24 mà còn có thể được bố trí ở thành sau 25 hoặc thành bên 26.

Bộ phận nạp cacbua 63 được bố trí ở khu vực trung tâm theo chiều rộng của phần bên dưới thành sau 25 để cacbua được đưa vào thân lò 20 ở khu vực trung tâm theo chiều rộng sát với thành sau 25 (xem Fig.2). Bộ phận nạp cacbua 63 được bố trí ở độ cao sao cho cacbua có thể được đưa vào từ bên trên tầng sôi 14 trong thân lò 20, về phía tầng sôi 14. Ngoài ra, bộ phận nạp cacbua 63 có thể

được bố trí ở khoảng giữa theo chiều thẳng đứng của tầng sôi 14. Khi bộ phận nạp cacbua 63 được bố trí ở vị trí như trên thì cacbua được đưa trực tiếp vào tầng sôi 14. Việc này cho phép cacbua chắc chắn được đưa vào tầng sôi 14 và chắc chắn được khí hoá, mặc dù cacbua có trọng lượng nhẹ, vì vậy, khi cacbua được đưa vào từ bên trên tầng sôi 14, chúng dễ dàng bị tích tụ bên trên tầng sôi 14 và khó để được trộn toàn bộ với các hạt có thể tạo tầng sôi 12.

Cổng nạp chất thải 28 được bố trí ở gần như toàn bộ khu vực phần 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 của 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 mà thu được trong thân lò 20 đến 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 hỗn hợp 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 và cacbua được tạo ra do việc đốt nóng chất thải 18, cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Cổng xả hỗn hợp 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 hỗn hợp 29 để làm cho các hạt có thể tạo tầng sôi 12 rơi xuống bề mặt phía trên 21a. Thành đáy 21 theo phương án này có

cổng xả hỗn hợp 29 ở vị trí lệch về phía trước, và bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21 kéo dài về phía trước (trên Fig. 1, theo chiều từ trái qua phải) với 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 nằm ngang. Dựa vào việc bố trí cổng xả hỗn hợp 29 ở vị trí bên trên, các chất không cháy và cacbua chìm xuống từ chất thải 18 được nạp từ cổng nạp chất thải 28 được bố trí ở thành trước 24 vào khu vực tầng sôi 14 sát với thành trước 24, được xả ra ngoài thân lò 20 một cách hiệu quả. Hơn nữa, các chất không cháy và cacbua chìm xuống từ chất thải 18 được trải ra bên trên tầng sôi 14 về phía thành sau 25 trong khi chuyển qua tầng sôi 14, và rơi xuống cổng xả hỗn hợp 29 dọc theo chiều nghiêng của bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21 và sẽ xuống tận đáy. Do đó, các chất không cháy và cacbua bị chìm xuống ở phía thành sau 25 cũng được xả ra ngoài thân lò 20 một cách dễ dàng.

Bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21 nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả hỗn hợp 29. Do đó, khi vận hành lò tầng sôi 10, các hạt có thể tạo tầng sôi 12 ở khu vực tầng sôi 14 sát với bề mặt phía trên 21a được chuyển từ phía thành sau 25 về phía thành trước 24.

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 đến các vòi phun 31, và bộ phận cấp khí 33 để cấp khí tạo tầng sôi đến 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. Trong

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

Hộp khí 32 có dạng hộp kéo dài theo chiều rộng, và có vai trò như đầu phân phối khí tạo tầng sôi đến dãy vòi phun 31 được bố trí cạnh nhau theo chiều rộng trong thành đáy 21. Hộp khí 32 có chức năng làm cân bằng các 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 của 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 sau 25 đối với cổng xả hỗn hợp 29, và một hộp khí 32e được bố trí ở phía thành trước 24 đối với cổng xả hỗn hợp 29.

Bộ phận cấp khí 33 được thiết kế để cấp khí tạo tầng sôi đến các hộp khí 32 tương ứng. Bộ phận cấp khí 33 có khả năng cấp khí tạo tầng sôi đến 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 đến hai trong số các hộp khí 32 liền kề nhau theo chiều từ trước ra sau, theo cách sao cho lưu lượng của khí tạo tầng sôi được

cấp đến một trong số các hộp khí liền kề 32 phía sau lớn hơn lưu lượng của khí tạo tầng sôi được cấp đến một trong số các hộp khí liền kề 32 phía trước. Bộ phận cấp khí 33 được điều chỉnh để chỉ cấp không khí đến 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 vận hành bình thường lò tầng sôi 10, nghĩa là, khi chất thải 18 được đưa vào thân lò 20 để tạo ra khí đốt từ chất thải 18 được đưa vào, thì bộ phận cấp khí 33 có thể vận hành để làm cho khí tạo tầng sôi được phun từ xung quanh cổng xả hỗn hợp 29. Trong quy trình này, bộ phận cấp khí 33 có thể vận hành để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được đạt đến trị số nhất định cho phép chất thải 18 được tích tụ trên các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Đồng thời, bộ phận cấp khí 33 có thể vận hành để phun khí tạo tầng sôi giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 và thành sau 25 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 15, để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 mà có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi 12 cao hơn mức độ 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 đến một trong số các hộp khí liền kề nhau 32 ở phía sau (chẳng hạn, hộp khí 32b) theo chiều từ trước ra sau lớn hơn lưu lượng khí tạo tầng sôi được cấp đến một trong số các hộp khí liền kề nhau 32 ở phía trước (chẳng hạn, hộp khí 32c). 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 nhất 15 mà bị hạn chế trong việc tạo tầng sôi, xung quanh cổng xả hỗn hợp 29, trong khi tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 mà tích cực được tạo tầng sôi, giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 và thành sau 25. Ngoài ra, bộ phận cấp khí 33 có thể được tạo kết cấu để

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

Cụ thể, bộ phận cấp khí 33 được điều chỉnh để khí tạo tầng sôi được phun ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 với tốc độ lưu thông thoả mãn điều kiện U_0/U_{mf} nằm trong khoảng từ 1 đến dưới 2, và được phun ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 với tốc độ lưu thông thoả mãn điều kiện U_0/U_{mf} trong phạm vi 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. Còn U_0 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 bằng cách trộn khí trơ với không khí, như khí tạo tầng sôi được cấp đến các hộp khí 32 tương ứng. Sau đó, bộ phận cấp khí 33 có thể vận hành để tăng dần tỷ lệ khí trơ giữa không khí và khí trơ 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 làm tăng nhiệt độ bên trong của thân lò 20.

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

khí hoá v.v. của chất thải 18 được thực hiện dưới điều kiện nồng độ oxy được thiết lập 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 chất 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 định trước để duy trì tầng sôi 14, vì vậy nồng độ oxy trong thân lò 20 được tăng lên. Khi nồng độ oxy trong thân lò 20 đạt đến 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 thân lò 20 như vậy, các hạt có thể tạo tầng sôi 12 tạo thành tầng sôi 14 bị tích tụ do nhiệt. 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 tỷ lệ khí tro. Điều này cho phép nồng độ oxy 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 đến 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 khu vực tương ứng với khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16, 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 đến nhiệt độ mà có thể thực hiện việc đốt cháy và việc khí hoá chất

thải 18. Trong trường hợp này, khi các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được gia nhiệt đến nhiệt độ cao và việc đốt cháy của chất thải 18 được bắt đầu, thì 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 mà được cấp đến các hộp khí 32 ngay sau khi bắt đầu đốt cháy.

Bộ phận cấp chất thải 40 được thiết kế để cấp chất thải 18 từ thành trước 24 đến khu vực ở 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 khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16. Nói cách khác, bộ phận cấp chất thải 40 được điều chỉnh để đẩy chất thải 18 khiến chất thải 18 được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 trong khi làm cho chất thải 18 đã được tích tụ bị chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 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 độ 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 gần bằng 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 (xem Fig.8(A)). 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 phân các hạt có thể tạo tầng sôi 12 từ hỗn hợp các chất không cháy, cacbua và các hạt có thể tạo tầng sôi 12 mà được xả từ cổng xả hỗn hợp 29, và hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi 12 mà được phân ra ở bên trong của thân lò 20, do đó làm tích tụ các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Như đã nêu trên, theo thiết bị tuần hoàn cát 50, các hạt có thể tạo tầng sôi nhiệt độ cao 12 được phân ra từ hỗn hợp và được hồi lưu bên trong thân lò 20, mà cho phép duy trì số các hạt có thể tạo tầng sôi 12 tạo thành tầng sôi 14 bên trong thân lò 20, và dễ dàng duy trì nhiệt độ của tầng sôi 14. Thiết bị tuần hoàn cát 50 bao gồm bộ phận xả hỗn hợp 51, bộ phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52, và bộ phận vận chuyển các hạt có thể tạo tầng sôi 53.

Bộ phận xả hỗn hợp 51 được bố trí ngay dưới cổng xả hỗn hợp 29 của thành đáy 21, và được điều chỉnh để di chuyển hỗn hợp các chất không cháy, cacbua và các hạt có thể tạo tầng sôi 12 mà rơi ra khỏi cổng xả hỗn hợp 29, đến bộ phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52. Bộ phận xả hỗn hợp 51 theo phương án này được tạo kết cấu để di chuyển hỗn hợp rơi ra khỏi cổng xả hỗn hợp 29 đến bộ phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52 bằng cách sử dụng máy ép đùn trực vít. Bộ phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52 được điều chỉnh để tách các hạt có thể tạo tầng sôi 12 khỏi hỗn hợp mà được chuyển từ bộ phận xả hỗn hợp 51. Bộ phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52 theo phương án này được tạo kết cấu để tách các hạt có thể tạo tầng sôi 12 khỏi hỗn hợp bằng cách sử dụng bộ lọc. Bộ

phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52 có thể vận hành để chuyển hỗn hợp sau khi được tách các hạt có thể tạo tầng sôi 12 đến bộ phận tách cacbua 61. Bộ phận vận chuyển các hạt có thể tạo tầng sôi 53 được điều chỉnh để chuyển các hạt có thể tạo tầng sôi 12 bị tách trong bộ phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52, đến bộ phận nạp cát 27, và đưa các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được chuyển vào thân lò 20 thông qua bộ phận nạp cát 27.

Theo phương án này, thiết bị tuần hoàn cát 50 được tạo kết cấu để đưa các hạt có thể tạo tầng sôi 12 từ bên trên tầng sôi 14 về phía bề mặt phía trên của tầng sôi 14. Ngoài ra, thiết bị tuần hoàn cát có thể được tạo kết cấu để hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi 12 vào tầng sôi 14 theo cách đẩy các hạt có thể tạo tầng sôi 12 một cách trực tiếp vào tầng sôi 14.

Thiết bị nạp cacbua 60 được thiết kế để tách cacbua từ hỗn hợp bị xả ra từ cổng xả hỗn hợp 29, và hồi lưu cacbua được tách ra vào bên trong của thân lò 20 từ phía thành sau 25. Như đã nêu trên, trong thiết bị nạp cacbua 60, cacbua được xả từ cổng xả hỗn hợp 29 được hồi lưu khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16, sao cho có thể thu được khí đốt từ cacbua bị xả ra ngoài thân lò 20 cùng với các chất không cháy. Do đó, khí đốt có thể thu được một cách hiệu quả từ chất thải 18 được cấp đến lò tầng sôi 10. Ngoài ra, nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 có thể được giữ ở trị số cao nhờ nhiệt được tạo ra khi cacbua được khí hoá. Thiết bị nạp cacbua 60 bao gồm bộ phận tách cacbua 61, và bộ phận vận chuyển cacbua 62.

Bộ phận tách cacbua 61 được điều chỉnh để tách cacbua từ hỗn hợp được chuyển từ bộ phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52. Bộ phận tách cacbua 61 theo phương án này được tạo kết cấu để tách cacbua từ hỗn hợp sau khi tách các hạt có thể tạo tầng sôi 12 trong bộ phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52.

Chẳng hạn, bộ phận tách cacbua 61 có thể là bộ tách trọng lượng (trọng lượng riêng) để tách cacbua từ hỗn hợp bằng cách rung lắc. Bộ phận vận chuyển cacbua 62 được điều chỉnh để chuyển cacbua được tách trong bộ phận tách cacbua 61, đến bộ phận nạp cacbua 63, và đưa cacbua được chuyển đến vào thân lò 20 thông qua bộ phận nạp cacbua 63.

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

Bộ phận cấp khí 33 cấp khí tạo tầng sôi đến các hộp khí 32 tương ứng. Do đó, 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 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 bị hạn chế việc tạo tầng sôi mà được tạo thành ở phía cổng xả hỗn hợp 29, và khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 tích cực được tạo tầng sôi được tạo thành ở giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 và thành sau 25. Hơn nữa, bộ phận cấp khí 33 cấp khí tạo tầng sôi trong điều kiện nhiệt độ cao đến một phần các hộp khí 32 (chẳng hạn, theo phương án này, các hộp khí 32a, 32b) tương ứng với khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 đến vị trí đốt các hạt có thể tạo tầng sôi 12 trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16. Đồng thời, nhiệt được cấp đến khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 nhờ sự di chuyển của các hạt có thể tạo tầng sôi 12 từ khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 đến khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 mà xảy ra trong khu vực tầng sôi 14 sát với bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21 do độ nghiêng của bề mặt phía trên 21a.

Tiếp theo, khi nhiệt độ của các khu vực 15, 16 trong tầng sôi 14 mà được tạo thành bên trong thân lò 20 đạt đến trị số xác định tương ứng (theo phương án

này, nhiệt độ xác định của khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 là nằm trong khoảng từ 600 đến 800°C, và nhiệt độ xác định của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 là nằm trong khoảng từ 400 đến 600°C), 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 nhờ 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 bị đẩy vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 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 nhất 15 được duy trì. Do đó, chất thải 18 bị đẩy vào không được trộn đều với các hạt có thể tạo tầng sôi 12, vì vậy hầu hết chất thải 18 được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15, và các chất không cháy nặng và một phần cacbua ở đó bị chìm xuống. Do đó, trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15, sự đốt cháy nhanh chóng của chất thải 18 được ngăn ngừa, và các chất có thể dễ dàng khí hoá trong chất thải 18 được khí hoá bằng cách đốt bức xạ ở trong thân lò 20. Nói cách khác, chất thải có thể khí hoá dễ dàng 18 như nhựa hoặc giấy được khí hoá trong khi được di chuyển trong lớp bề mặt của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15. Mặt khác, chất thải không dễ dàng khí hoá như mảnh gỗ được khí hoá một phần, còn phần lớn của chúng đến khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 mà không được khí hoá. Theo cách này, chất thải có thể khí hoá dễ dàng 18 được khí hoá trong điều kiện linh hoạt trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 trước khi nó đến tầng sôi cao hơn (khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16). Điều này có thể giúp ngăn ngừa sự biến động của quá trình tạo khí đốt. Các chất không cháy nặng chìm xuống trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15, và được xả trực tiếp từ cổng xả hỗn hợp 29. Điều này làm cho các chất không cháy ít có khả năng được tích tụ ở tầng lò. Hơn nữa, trong một vài trường hợp, một phần chất thải không dễ dàng khí hoá như mảnh gỗ cũng bị xả ra từ cổng xả hỗn hợp 29 trong trạng thái được cacbon

hoá nhờ việc chuyển qua khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15. Chất thải 18 được tích tụ bị đốt cháy do nhiệt độ bên trong của thân lò 20 (nhiệt trong khoang tự do), như đã nêu trên. Tuy nhiên, mặc dù nhiệt độ bên trong của thân lò 20 nằm trong khoảng từ 800 đến 900°C lớn hơn nhiệt độ của các hạt có thể tạo tầng sôi 12 mà tạo thành tầng sôi 14, nhưng sự tiếp xúc giữa chất thải 18 và không khí không thỏa đáng. Do đó, rác thải dễ cháy, như giấy hoặc tấm nhựa, trong chất thải 18, được khí hoá là chủ yếu. Trong quy trình này, khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 có nhiệt độ tương đối thấp, và lượng không khí (khí tạo tầng sôi) được cấp đến khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 tương đối nhỏ, vì vậy ngay cả rác thải dễ cháy cũng sẽ được khí hoá dần dần. Hơn nữa, trong việc tạo tầng sôi các hạt có thể tạo tầng sôi 12 được tạo ra bởi khí tạo tầng sôi, một phần chất thải 18 được tích tụ được di chuyển hoặc được trải ra từ khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 đến khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 (trên Fig.1, theo chiều từ phải qua trái) từng bước một. Do đó, ngay cả nếu chất thải 18 được đưa vào ở dạng khối, và các loại giấy dễ cháy được chứa ở đây, thì các loại giấy này vẫn sẽ được khí hoá nhờ hiện tượng các loại giấy này được di chuyển về phía bề mặt của khối chất thải khi trải ra. Như đã nêu trên, trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15, sự đốt cháy nhanh chóng chất thải 18 được ngăn ngừa để ngăn việc tăng nhanh của khí đốt khi đưa chất thải 18 vào.

Tiếp theo, chất thải mới 18 được đẩy vào thân lò 20 thông qua cổng nạp chất thải 28 nhờ bộ đẩy 41. Do đó, chất thải 18 bị tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 bị đẩy vào bởi chất thải mới 18 và được di chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 từng bước một. Khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được tạo tầng sôi tích cực và được gia nhiệt đến nhiệt độ cao nhờ sự cháy của chất thải 18, vì vậy chất thải 18 mà được chuyển từ vị trí ở bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 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 được tạo tầng sôi dần trở nên tích cực hơn theo chiều từ thành trước 24 đến thành sau 25. Do đó, khi chất thải 18 được di chuyển từ vị trí ở bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 mà sát với thành trước 24 đến khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 từng bước một, thì sẽ được trộn từ từ với các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Hơn nữa, lượng không khí (khí tạo tầng sôi) được phun về phía tầng sôi 14 được tăng dần theo chiều từ thành trước 24 đến thành sau 25. Do đó, khi chất thải 18 được chuyển từ khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 đến khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 từng bước một, nó sẽ được đốt từ từ, làm tăng nhiệt độ của các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai nhiệt độ cao 16, chất thải 18 được trộn đủ 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 nhất 15 được khí hoá toàn bộ trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16.

Mặt khác, chất thải mới 18 mà được đẩy vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 nhờ bộ đẩy 41 được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 hầu hết 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 dữ dội hoặc nhanh chóng 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 nhờ bộ đẩy 41, mà có thể ngăn ngừa sự tạo thành gián đoạn và nhanh chóng của khí đốt, do đó làm ổn định việc tạo ra khí.

Các chất không cháy và cacbua mà đã bị chìm xuống ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được xả ra từ cổng xả hỗn hợp 29 được bố trí ở phía dưới của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15, cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi 12.

Hơn nữa, các chất không cháy và cacbua chìm xuống ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 được chuyển đến công xả hỗn hợp 29 trong khi rơi xuống dọc theo bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21, do bề mặt phía trên 21a nằm nghiêng thấp dần về phía công xả hỗn hợp 29. Các chất không cháy được chuyển và cacbua được xả ra cùng với một phần các hạt có thể tạo tầng sôi 12. Sau đó, thiết bị tuần hoàn cát 50 tách các hạt có thể tạo tầng sôi 12 khỏi hỗn hợp mà được xả ra từ công xả hỗn hợp 29, và đưa các hạt có thể tạo tầng sôi 12 bị tách ra vào thân lò 20. Do đó, thiết bị nạp cacbua 60 tách cacbua từ hỗn hợp bị xả ra từ công xả hỗn hợp 29, và đưa cacbua được tách ra vào thân lò 20. Cụ thể, bộ phận xả hỗn hợp 51 chuyển hỗn hợp rơi ra từ công xả hỗn hợp 29 của thân lò 20 đến bộ phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52. Bộ phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52 tách các hạt có thể tạo tầng sôi 12 từ hỗn hợp này, và bộ phận vận chuyển các hạt có thể tạo tầng sôi 53 chuyển các hạt có thể tạo tầng sôi 12 mà được tách ra nhờ bộ phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52 đến bộ phận nạp cát 27 của thân lò 20. Theo cách này, trong thân lò 20, lượng các hạt có thể tạo tầng sôi 12 tạo thành tầng sôi 14 được duy trì. Hơn nữa, bộ phận tách các hạt có thể tạo tầng sôi 52 chuyển hỗn hợp sau khi được tách các hạt có thể tạo tầng sôi 12 đến bộ phận tách cacbua 61, và sau đó bộ phận tách cacbua 61 tách cacbua. Sau đó, bộ phận vận chuyển cacbua 62 chuyển cacbua được tách ra nhờ bộ phận tách cacbua 61 đến bộ phận nạp cacbua 63 của thân lò 20. Điều này cho phép cacbua bị xả từ thân lò 20 cùng với các chất không cháy được hồi lưu bên trong thân lò 20, và được khí hoá. Do đó, lò tầng sôi 10 có thể thu được khí đốt hiệu quả từ chất thải 18.

Trước khi lò tầng sôi 10 ngừng hoạt động, việc đẩy chất thải 18 vào thân lò 20 nhờ bộ đẩy 41 được ngừng lại trước. Ngay khi ngừng đẩy chất thải 18 vào, bộ phận cấp khí 33 cấp hỗn hợp mà được tạo thành bằng cách trộn khí tro với

không khí, làm khí tạo tầng sôi được cấp đến các hộp khí 32 tương ứng. Trong quá trình này, bộ phận cấp khí 33 hoạt động để tăng dần tỷ lệ khí trơ 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 oxy ở trong thân lò 20 để ngăn ngừa sự đốt cháy dữ dội hoặc nhanh chóng của chất thải 18 còn lại trong tầng sôi 14.

Trong phương án này, khi lò tầng sôi 10 ngừng hoạt động, sự cháy dữ dội và nhanh chóng 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 được sử dụng. Ngoài ra, khi lò tầng sôi 10 ngừng hoạt động, sự 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 nêu trên có thể ngăn ngừa việc tạo ra nhanh chóng và gián đoạn khí đốt để làm ổn định quá trình tạo khí, ngay cả trong hoàn cảnh mà lượng lớn rác thải dễ cháy được chứa trong chất thải 18. Cụ thể, trong tầng sôi 14, khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 xung quanh công xả hỗn hợp 29 và khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 mà có mức độ tạo tầng sôi cao hơn ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được tạo thành. Trong trạng thái này, chất thải mới 18 được đẩy vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15. Việc đưa chất thải mới 18 vào làm cho chất thải 18 mà được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được chuyển về phía khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 từng bước một. Quá trình vận hành nêu trên được lặp lại. Do đó, lò tầng sôi 10 có thể khí hoá hiệu quả 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 được đưa vào thân lò 20, chất thải 18 không được trải ra tầng sôi cao (khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16), vì vậy có thể ngăn ngừa tình trạng một 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.

Ngoài ra, khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được tạo thành ngay trên cổng xả hỗn hợp 29, và chất thải 18 được cấp đến khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15. Do đó, ngay cả nếu chất thải 18 được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15, và, trong giai đoạn mà rác thải có thể đốt cháy dễ dàng trong chất thải 18 được khí hoá chậm, thì các chất không cháy và cacbua chìm xuống đáy lò, nên các chất không cháy và cacbua này có thể được xả ra dễ dàng từ thân lò 20. Hơn nữa, ngay cả khi các chất không cháy và cacbua chìm xuống thành đáy 21 sau khi chất thải 18 bị chuyển từ khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16, thì các chất không cháy và cacbua sẽ rơi dọc theo bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21 nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả hỗn hợp 29. Do đó, các chất không cháy và cacbua như vậy cũng có thể được xả ra dễ dàng. Trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16, khí tạo tầng sôi được cấp một cách tích cực. Điều này cũng làm tăng tốc độ rơi của các chất không cháy và cacbua về phía cổng xả hỗn hợp 29.

Thân lò 20, trên hình chiếu bằng, có dạng mà kích thước theo chiều rộng của chúng được làm cân bằng theo chiều dài của chất thải 18. Do đó, khi chất thải 18 ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 bị đẩy bởi chất thải mới 18 mà bị đẩy vào bởi bộ phận cấp chất thải 40, và bị di chuyển về phía khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16, thì sự di chuyển của chất thải 18 được 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 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 bằng một lực đều theo chiều rộng. Do đó, sự di chuyển của chất thải 18 từ khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 đến khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 gần như được 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 đứng hướng lên và thẳng từ thành đáy 21 đến bộ phận đầu ra của khí đốt 23. Ngoài ra, chẳng hạn, như được minh hoạ trên Fig.4, thành bên có thể bao gồm thành trước 24A mà có phần phản xạ 224 kéo dài về phía thành sau 25 để trùm lên phía trên của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 ở độ cao định trước. Thành trước 24A cho phép chất thải 18 mà được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được đốt nhờ nhiệt bức xạ từ phần phản xạ 224. Do đó, có thể tạo ra khí đốt từ chất thải 18 mà được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15. Nói cách khác, việc khí hoá chất thải 18 bị tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được đẩy mạnh. Trong trường hợp này, bộ phận nạp cát 27 có thể được bố trí ở phần thành trước 24A mà đứng theo phương thẳng đứng từ thành đáy 21, hoặc có thể được bố trí trong phần phản xạ 224.

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

thứ nhất 15 mà không thêm các phương tiện đốt đặc biệt vào thân lò 20. Trong trường hợp này, bộ phận nạp cacbua 63 có thể được bố trí ở phần thành sau 25 mà đứng theo phương thẳng đứng từ thành đáy 21, hoặc có thể được bố trí ở bộ phận dẫn hướng 225.

Ngoài ra, như được minh hoạ trên Fig.6, thành bên có thể bao gồm thành trước 24B và thành sau 25B mà tương ứng có hai phần mái 324, 325 kéo dài theo chiều mà 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 nhất 15 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 trường hợp này, bộ phận nạp cát 27 có thể được bố trí ở một phần thành trước 24B mà đứng theo phương thẳng đứng từ thành đáy 21, hoặc có thể được bố trí ở phần mái 324. Hơn nữa, bộ phận nạp cacbua 63 có thể được bố trí ở phần thành sau 25B mà đứng theo phương thẳng đứng từ thành đáy 21, hoặc có thể được bố trí ở phần mái 325.

Theo cách bố trí nêu trên, chỉ có cacbua được nạp vào thân lò 20 từ bộ phận nạp cacbua 63. Ngoài ra, cacbua có thể được nạp vào thân lò 20 cùng với các hạt có thể tạo tầng sôi 12 từ bộ phận nạp cacbua 63.

Theo phương án nêu trên, thiết bị nạp cacbua 60 được điều chỉnh để đưa cacbua được tách từ hỗn hợp trực tiếp vào thân lò 20 từ bộ phận nạp cacbua 63. Ngoài ra, cacbua được tách từ hỗn hợp này có thể được tán thành bột và sau đó được nạp vào thân lò 20. Trong trường hợp này, ngay cả nếu cacbua mà được xả ra từ công xả hỗn hợp 29 được đóng thành khối lớn, thì khối này có thể được

nghiên thành kích cỡ phù hợp để tạo thuận lợi cho việc khí hoá bằng cách đốt, và được hồi lưu thân lò 20.

Bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21 có thể được làm cong từ thành sau 25 đến cổng xả hỗn hợp 29, thay vì được làm thẳng có độ nghiêng.

Như được minh hoạ trên Fig.7, các nhiệt kế T có thể được bố trí ngay bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15, và bộ phận cấp không khí 65 mà có thể cấp không khí vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được bố trí. Trong lò tầng sôi này, lượng chất thải 18 mà được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 có thể được ước tính, vì vậy có thể kiểm soát được lượng tích tụ. Cụ thể, lượng tích tụ của chất thải 18 ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 được ước tính bằng cách sử dụng hiện tượng trị số báo của nhiệt kế T mà 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, bộ phận cấp không khí 65 có thể vận hành để cấp không khí để tăng nhiệt độ bên trong của thân lò 20. Theo đó, việc khí hoá chất thải 18 mà được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 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 cách xác định mà được thực hiện như sau: khi nhiệt độ của một trong số các nhiệt kế được chỉ định T là 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, thì 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 đến khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 có thể là khí tạo tầng sôi nhiệt độ cao. Trong trường hợp việc cấp khí tạo tầng sôi nhiệt độ cao đều trong tình trạng mà khó giữ đủ nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 chỉ bởi nhiệt mà được chuyển từ khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16, thì nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15 vẫn có thể được duy trì ở trị số cao mà không làm tăng lượng khí tạo tầng sôi cần 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 mà 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 nhất 15). Ngoài ra, lò tầng sôi 10 có thể có kiểu kết cấu bất kỳ mà có thể cấp chất thải 18 đến 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.8(A) và Fig.8(B), cổng nạp chất thải 28 có thể được bố trí ở vị trí cao mà nằm sát với bề mặt phía trên của tầng sôi 14, và nơi chất thải mới có thể được nạp vào theo cách sao cho nó được đặt trên chất thải 18 mà được tích tụ bên trên tầng sôi 14. Trong trường hợp này, như được minh hoạ, chẳng hạn, ở Fig.8(A), cổng nạp chất thải 28 có thể được bố trí để chất thải mới được cấp về cơ bản theo chiều ngang từ vị trí cao ở bên trên chất thải 18 được tích tụ bên trên tầng sôi 14. Ngoài ra, như được minh hoạ trên Fig.8(B), cổng

nap chất thải 28 có thể được bố trí để đưa chất thải mới được cấp theo chiều đi xuống từ vị trí cao ở trên chất thải 18 mà 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 mới 18 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 hai 16. 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.

Theo phương án nêu trên, trong điều kiện mà các chất không cháy được tích tụ xung quanh công xả hỗn hợp 29 của tầng lò (bề mặt phía trên 21a của thành đáy 21) mà không bị xả ra ngoài, khí tạo tầng sôi có thể được cấp ở 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 đến dưới 5, chỉ trong một thời gian nhất định để xả các chất không cháy bị tích tụ ra ngoài. Trong trường hợp này, tốt hơn là, lượng khí tạo tầng sôi được cấp đến từng hộp khí 32 được tăng đến trị số lớn hơn khi vận hành bình thường, từng bước một theo chiều từ thành sau 25 (phía bên trái trên Fig.1) đến thành trước 24 (phía bên phải trên Fig.1) của thân lò 20, thay vì phun khí tạo tầng sôi đồng đều trong toàn bộ khu vực tạo tầng sôi thứ nhất 15. Dựa vào sự vận hành bên trên, ngay cả nếu các chất không cháy bị tích tụ xung quanh công xả hỗn hợp 29 của tầng lò khi vận hành bình thường, nó có thể xả đáng kể các chất không cháy ra ngoài thân lò 20. Sự vận hành cụ thể bên 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 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 bởi việc đốt 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 để 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 thành bên phía đầu cấp mà nằm cùng phía như cổng xả hỗn hợp với vị trí trung tâm của thành đáy, đến khu vực ở bên trên tầng sôi sát với phần thành bên phía đầu cấp, do đó làm cho chất thải bên trên tầng sôi bị chuyển về phía phần thành bên phía đối diện ở phía đối diện với cổng xả hỗn hợp ngang qua vị trí trung tâm của thành đáy, trong đó: bộ phận cấp khí được điều chỉnh để phun khí tạo tầng sôi từ xung quanh cổng xả hỗn hợp đến khu vực tạo tầng sôi thứ nhất có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi được đặt đến trị số nhất định để cho phép chất thải được tích tụ trên 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 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 mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi 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 đến 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 được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai từng bước một.

Trong lò tầng sôi này, khu vực tạo tầng sôi thứ nhất xung quanh công xả hỗn hợp và khu vực tạo tầng sôi thứ hai có mức độ tạo tầng sôi cao hơn mức độ tạo tầng sôi ở 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 đến khu vực ở bên trên tầng sôi sát với phần thành bên phía đầu cấp làm cho chất thải bị tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất trong khi làm cho chất thải đã được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai 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.

Cụ thể, trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, sự tạo tầng sôi bị hạn chế để chất thải được tích tụ trên bề mặt phía trên của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, vì vậy chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất mà không được trộn với các hạt có thể tạo tầng sôi, và rác thải dễ cháy trong chất thải được khí hoá chậm. Do đó, trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, sự cháy nhanh chóng của chất thải được ngăn ngừa, việc tạo ra khí đốt do việc khí hoá nhanh chóng chất thải được giảm đến mức tối thiểu. Khi chất thải mới được cấp vào thân lò nhờ bộ phận cấp chất thải, chất thải đã được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai từng bước một. Trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai, các hạt có thể tạo tầng sôi được tạo tầng sôi một cách tích cực và được gia nhiệt đến nhiệt độ cao nhờ việc đốt nóng chất thải, vì vậy chất thải được chuyển từ vị trí ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất được trộn toàn bộ

với các hạt có thể tạo tầng sôi, và do đó chất thải được khí hoá toàn bộ để tạo ra khí đốt. Do đó, có thể ngăn ngừa việc tạo ra khí đốt gián đoạn và nhanh chóng, do đó làm ổn định quá trình tạo khí.

Khu vực tạo tầng sôi thứ nhất được tạo thành ngay trên cổng xả hỗn hợp, và chất thải được cấp vào khu vực tạo tầng sôi thứ nhất. Do đó, ngay cả nếu chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, và, trong suốt khoảng thời gian mà rác thải dễ cháy trong chất thải đã được tích tụ 18 được khí hoá chậm, thì các chất không cháy trong chất thải và cacbua được tạo ra nhờ việc đốt nóng chất thải chìm xuống đáy lò, các chất không cháy và cacbua này có thể được xả ra dễ dàng từ thân lò. Hơn nữa, ngay cả khi các chất không cháy và cacbua bị chìm xuống thành đáy sau khi chất thải được chuyển từ khu vực tạo tầng sôi thứ nhất vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai, thì các chất không cháy và cacbua sẽ rơi xuống dọc theo bề mặt phía trên của thành đáy mà nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả hỗn hợp. Do đó, các chất không cháy và cacbua như thế có thể cũng được xả ra ngoài dễ dàng từ thân lò.

Bề mặt phía trên của thành đáy nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả hỗn hợp (chẳng hạn, nằm nghiêng thấp dần theo chiều từ khu vực tạo tầng sôi thứ hai đến khu vực tạo tầng sôi thứ nhất), vì vậy các hạt có thể tạo tầng sôi nhiệt độ cao ở khu vực tạo tầng sôi thứ hai 16 rơi xuống bề mặt phía trên của thành đáy về phía khu vực tạo tầng sôi thứ nhất. Do đó, nhiệt được cấp đến khu vực tạo tầng sôi thứ nhất.

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 nhất, do đó làm cho chất thải đã được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ

hai 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 ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất. Do đó, chất thải đã được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất được đẩy nhờ chất thải mới và chắc chắn được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai.

Tốt hơn là, lò tầng sôi bao gồm thiết bị nạp cacbua để tách cacbua từ hỗn hợp các chất không cháy, cacbua và các hạt có thể tạo tầng sôi được xả từ cổng xả hỗn hợp, và hồi lưu cacbua được tách ra vào tầng sôi từ phía của phần thành bên phía đối diện.

Theo đặc điểm này, thiết bị nạp cacbua vận hành để hồi lưu cacbua được xả ra từ cổng xả hỗn hợp cùng với các hạt có thể tạo tầng sôi và các chất không cháy, đến khu vực tạo tầng sôi thứ hai được tạo tầng sôi một cách tích cực và được đốt ở mức độ cao. Điều này làm cho có thể thu được khí đốt từ cacbua. Do đó, có thể thu được khí đốt một cách hiệu quả từ chất thải. Ngoài ra, nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ hai có thể được giữ ở trị cao nhờ nhiệt được tạo ra khi cacbua được khí hoá.

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 nhất với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_o/U_{mf} nằm trong khoảng từ 1 đến nhỏ hơn 2, và 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 2 đến 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 đủ 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 trong tầng

sôi bằng cách phun khí tạo tầng sôi với tốc độ lưu thông nêu 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 khí đốt từ chất thải một cách ổn định.

Tốt hơn là, lò tầng sôi bao gồm thiết bị tuần hoàn cát để tách các hạt có thể tạo tầng sôi từ hỗn hợp gồm các chất không cháy, cacbua và các hạt có thể tạo tầng sôi, bị xả từ cổng xả hỗn hợp, và hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi được tách ra vào thân lò.

Theo đặc điểm này, thiết bị đưa cát vào vận hành để hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi nhiệt độ cao được xả từ cổng xả hỗn hợp vào trong thân lò. Điều này có thể làm duy trì lượng các hạt có thể tạo tầng sôi tạo ra tầng sôi, và làm cho dễ dàng duy trì nhiệt độ của tầng sôi.

Tốt hơn nữa là, thiết bị tuần hoàn cát được điều chỉnh để hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi được tách ra từ hỗn hợp vào chất thải được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất.

Theo đặc điểm này, thiết bị tuần hoàn cát vận hành để hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi nhiệt độ cao mà được xả ra từ cổng xả hỗn hợp vào chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất. Do đó, các hạt có thể tạo tầng sôi nhiệt độ cao đóng vai trò như nguồn môi lửa để rác thải dễ cháy trong chất thải được cháy một cách ổn định (được khí hoá).

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

Theo đặc điểm này, khi chất thải ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất mà bị đẩy bởi chất thải mới bị đẩy vào nhờ bộ phận cấp chất thải, và được chuyển về phía khu vực tạo tầng sôi thứ hai, thì sự di chuyển này của chất thải được ổn định, bởi

vì kích thước của thân lò theo chiều đẩy chất thải (chiều rộng) được làm cân bằng.

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 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 có thể được đẩy bằng lực đều theo chiều rộng, vì vậy sự di chuyển của chất thải từ khu vực tạo tầng sôi thứ nhất đến khu vực tạo tầng sôi thứ hai là gần như cân bằng theo chiều rộng. Do đó, có thể ngăn ngừa chất thải tập trung ở một phần nhất định 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 xử lý chất thải này bao gồm: bước chuẩn bị mà chuẩn bị lò tầng sôi 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 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 nhờ việc đốt 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 để làm cho các hạt có thể tạo tầng sôi rơi xuống bề mặt phía trên của thành đáy về phía cổng xả hỗn hợp; bước hình thành khu vực tạo tầng sôi mà phun khí tạo tầng sôi từ khu vực của thành đáy của thân lò xung quanh cổng xả hỗn hợp về phía các hạt có thể tạo tầng sôi đến khu vực tạo tầng sôi thứ nhất có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi được đạt đến trị số nhất định để cho phép chất thải được tích tụ trên các hạt có thể tạo tầng sôi, trong khi phun khí tạo tầng sôi giữa

khu vực tạo tầng sôi thứ nhất và phần phía đối diện của thành bên ở trên phía đối diện với cổng xả hỗn hợp ngang qua vị trí trung tâm của thành đáy, 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, đến khu vực tạo tầng sôi thứ hai có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi lớn hơn mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất; và bước khí hoá mà cấp chất thải từ phần phía đầu cấp của thành bên nằm cùng phía như cổng xả hỗn hợp với vị trí trung tâm của thành đáy, đến khu vực ở bên trên tầng sôi sát với phần thành bên phía đầu cấp, do đó làm cho chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, trong khi làm cho chất thải được tích tụ được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai từng bước một và được khí hoá.

Theo phương pháp xử lý chất thải này, khu vực tạo tầng sôi thứ nhất xung quanh cổng xả hỗn hợp và khu vực tạo tầng sôi thứ hai có mức độ hoá hơi cao hơn mức độ hoá hơi ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất mà tạo thành trong tầng sôi. Trong trạng thái này, chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, và chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai từng bước một. Do đó, việc khí hoá của chất thải được thực hiện hiệu quả trong khi ngăn ngừa được sự biến động nhanh của việc tạo ra khí đốt được thu từ lò tầng sôi, vì vậy có thể tạo ra khí đốt từ chất thải một cách ổn định.

Khu vực tạo tầng sôi thứ nhất được tạo thành ngay trên cổng xả hỗn hợp, và chất thải được cấp vào bề mặt phía trên của khu vực tạo tầng sôi thứ nhất. Do đó, ngay cả nếu chất thải được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, và, trong khoảng thời gian mà rác thải dễ cháy trong chất thải đã được tích tụ được khí hoá chậm, thì các chất không cháy trong chất thải và cacbua được tạo ra bằng cách đốt nóng chất thải bị chìm xuống đáy lò, các chất không cháy và

cacbua như thế có thể được xả ra dễ dàng khỏi thân lò. Hơn nữa, ngay cả khi các chất không cháy và cacbua chìm xuống thành đáy sau khi chất thải được chuyển từ khu vực tạo tầng sôi thứ nhất đến khu vực tạo tầng sôi thứ hai, thì các chất không cháy và cacbua sẽ rơi xuống dọc theo bề mặt phía trên của thành đáy mà nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả hỗn hợp. Do đó, các chất không cháy và cacbua như thế có thể cũng được xả ra dễ dàng từ thân lò.

Bề mặt phía trên của thành đáy nằm nghiêng thấp dần về phía cổng xả hỗn hợp (nghĩa là, nằm nghiêng thấp dần theo chiều từ khu vực tạo tầng sôi thứ hai đến khu vực tạo tầng sôi thứ nhất), vì vậy các hạt có thể tạo tầng sôi nhiệt độ cao trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai rơi xuống bề mặt phía trên của thành đáy về phía khu vực tạo tầng sôi thứ nhất. Do đó, nhiệt được cấp đến khu vực tạo tầng sôi thứ nhất.

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 trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất, do đó làm cho chất thải được tích tụ trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai 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 mà được tích tụ trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất. Do đó, chất thải mà được tích tụ trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất bị đẩy bởi chất thải mới và được chuyển đáng kể vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai, và được khí hoá.

Tốt hơn là, phương pháp xử lý chất thải bên trên bao gồm bước tách cacbua từ hỗn hợp các chất không cháy, cacbua và các hạt có thể tạo tầng sôi được xả từ cổng xả hỗn hợp, và hồi lưu cacbua được tách vào tầng sôi từ phía phần thành bên phía đối diện.

Theo đặc điểm này, cacbua mà được xả từ cổng xả hỗn hợp cùng với các hạt có thể tạo tầng sôi và các chất không cháy được tách và được hồi lưu khu vực tạo tầng sôi thứ hai mà được tạo tầng sôi một cách tích cực và được đốt ở mức cao. Điều này làm cho có thể khí hoá cacbua một cách chắc chắn. Ngoài ra, nhiệt độ của khu vực tạo tầng sôi thứ hai có thể được giữ ở trị số cao nhờ nhiệt được tạo ra khi cacbua được khí hoá.

Tốt hơn là, trong phương pháp xử lý chất thải nêu trên, khí tạo tầng sôi được phun trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_0/U_{mf} nằm trong khoảng từ 1 đến nhỏ hơn 2, và được phun trong khu vực tạo tầng sôi thứ hai với tốc độ lưu thông đáp ứng điều kiện U_0/U_{mf} nằm trong khoảng từ 2 đến 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_0 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 hình thành như mong muốn trong tầng sôi bằng cách phun khí tạo tầng sôi với các tốc độ lưu thông nêu trên. Do đó, có thể khí hoá như mong muốn chất thải trong khi ngăn ngừa sự đốt cháy nhanh chóng của chất thải, do đó có thể thu được khí đốt từ chất thải một cách ổn định.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Như đã nêu trên, lò tầng sôi và phương pháp xử lý chất thải theo sáng chế được sử dụng 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 có thể thu được khí đốt một cách ổn định 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 (18), bao gồm:

các hạt có thể tạo tầng sôi (12) tạo thành 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 hỗn hợp (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) và cacbua được tạo ra do việc đốt nóng 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 hỗn hợp (29) làm cho các hạt có thể tạo tầng sôi (12) rơi xuống bề mặt phía trên (21a) của thành đáy (21) về phía cổng xả hỗn hợp (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) mà nằm cùng phía với cổng xả hỗn hợp (29) so với vị trí trung tâm của thành đáy (21), đến khu vực bên trên tầng sôi (14) mà sát với phần thành bên phía đầu cấp (24), do đó làm cho chất thải (18) bên trên tầng sôi (14) được chuyển về phía phần phía đối diện của thành bên (22) ở trên phía đối diện với cổng xả hỗn hợp (29) ngang qua vị trí trung tâm của thành đáy (21),

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

bộ phận cấp không khí (65) 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 xung quanh cổng xả hỗn hợp (29) để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) mà có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được đạt đến trị số nhất định để cho phép chất thải (18) được tích tụ trên các hạt có thể tạo tầng sôi (12), trong khi phun khí tạo tầng sôi giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) và phần thành bên phía đối diện (25) với tốc độ lưu thông lớn hơn tốc độ lưu thông của khí tạo tầng sôi được phun trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15), để tạo khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) mà có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi (12) lớn hơn mức độ tạo tầng sôi trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15), do đó các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được luân chuyển theo kiểu dạng đối lưu và được trộn với chất thải (18) để khí hoá chất thải (18);

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

các nhiệt kế (T) được bố trí ở các vị trí khác nhau bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15); và

bộ phận cấp không khí (65) cấp không khí bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) 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 trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15), do đó làm cho chất thải (18) mà đã được tích tụ trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) từng bước một.

3. Lò tầng sôi (10) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lò này bao gồm thiết bị nạp cacbua (60) để tách cacbua từ hỗn hợp các chất không cháy, cacbua và các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được xả từ cổng xả hỗn hợp (29), và hồi lưu cacbua được tách ra vào tầng sôi (14) từ phía của phần thành bên phía đối diện (25).

4. Lò tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ phận cấp khí (30) được điều chỉnh để 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 1 đến nhỏ hơn 2, và 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 2 đến 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 đủ 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.

5. Lò tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lò này bao gồm thiết bị tuần hoàn cát (50) để tách các hạt có thể tạo tầng sôi (12) từ hỗn hợp gồm các chất không cháy, cacbua và các hạt có thể tạo tầng sôi (12) mà được xả từ cổng xả hỗn hợp (29), và hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi được tách ra (12) vào thân lò (20).

6. Lò tầng sôi (10) theo điểm 5, trong đó thiết bị tuần hoàn cát (50) được điều chỉnh để hồi lưu các hạt có thể tạo tầng sôi (12) được tách từ hỗn hợp vào chất

thải (18) mà được tích tụ ở khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15).

7. Lò tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó thân lò (20) có hình dạng trên hình chiếu bằng, trong đó kích thước theo chiều rộng mà vuông góc với chiều dài mà chất thải (18) được đẩy bởi bộ phận cấp chất thải (40) được làm cân bằng theo chiều dài.

8. Lò tầng sôi (10) theo điểm 7, 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 điều khiển để di chuyển qua lại bộ đẩy (41) theo chiều song song với chiều dài để bề mặt đẩy (42) của bộ đẩy (41) 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).

9. 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) gồm các hạt có thể tạo tầng sôi (12) tạo ra 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 hỗn hợp (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) và cacbua được tạo ra nhờ việc đốt nóng 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 hỗn hợp (29) để làm cho các hạt có thể tạo tầng sôi (12) rơi xuống bề mặt phía trên (21a) của thành đáy (21) về phía cổng xả hỗn hợp (29);

bước hình thành khu vực tạo tầng sôi phun khí tạo tầng sôi từ khu vực của thành đáy (21) của thân lò (20) xung quanh cổng xả hỗn hợp (29) về phía các hạt có thể tạo tầng sôi (12) để tạo thành khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi (12) mà được đạt đến trị số nhất

định để cho phép chất thải (18) được tích tụ trên các hạt có thể tạo tầng sôi (12), trong khi phun khí tạo tầng sôi giữa khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) và phần phía đối diện của thành bên (22) ở trên phía đối diện với cổng xả hỗn hợp (29) ngang qua vị trí trung tâm của thành đáy (21), với tốc độ lưu thông lớn hơn tốc độ lưu thông của khí tạo tầng sôi được phun trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15), để tạo khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) có mức độ tạo tầng sôi của các hạt có thể tạo tầng sôi (12) lớn hơn mức độ tạo tầng sôi trong khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15);

bước khí hoá cấp chất thải (18) từ phần phía đầu cấp của thành bên (22) nằm cùng phía với cổng xả hỗn hợp (29) so với vị trí trung tâm của thành đáy (21), đến khu vực bên trên tầng sôi (14) mà sát với phần thành bên phía đầu cấp (24), do đó làm cho chất thải (18) được tích tụ trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15), trong khi làm cho chất thải đã được tích tụ (18) được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) từng bước một và được khí hoá;

bước cấp không khí mà cấp không khí 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 (65) 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 nhất (15), và bộ phận cấp không khí (65) cấp không khí bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15); và

trong bước cấp không khí này, bộ phận cấp không khí (65) cấp không khí bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) theo trị số báo của mỗi nhiệt kế (T) để thân lò (20) có nhiệt độ bên trong định trước.

10. Phương pháp xử lý chất thải theo điểm 9, 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) mà được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15), do đó làm cho chất thải (18) đã được tích tụ bên trên khu vực tạo tầng sôi thứ nhất (15) được chuyển vào khu vực tạo tầng sôi thứ hai (16) từng bước một và được khí hoá.

11. Phương pháp xử lý chất thải theo điểm 9 hoặc 10, trong đó phương pháp này bao gồm bước tách cacbua từ hỗn hợp các chất không cháy, cacbua và các hạt có thể tạo tầng sôi (12), mà bị xả từ cổng xả hỗn hợp (29), và hồi lưu cacbua được tách vào tầng sôi (14) từ phía cửa phân thành bên phía đối diện (25).

12. Phương pháp xử lý chất thải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó khí tạo tầng sôi 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 1 đến nhỏ hơn 2, và 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 2 đến 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.

FIG.1

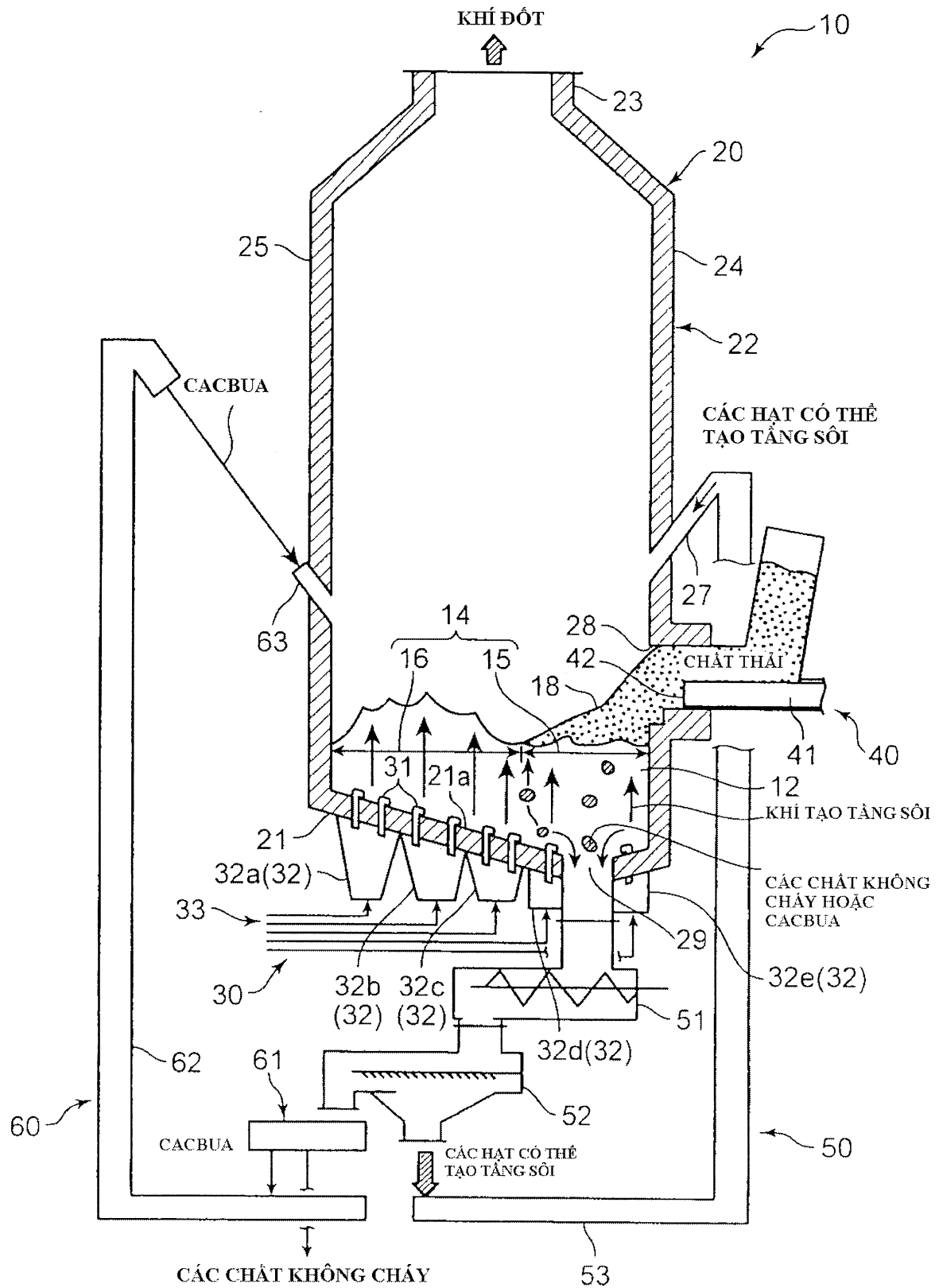


FIG.2

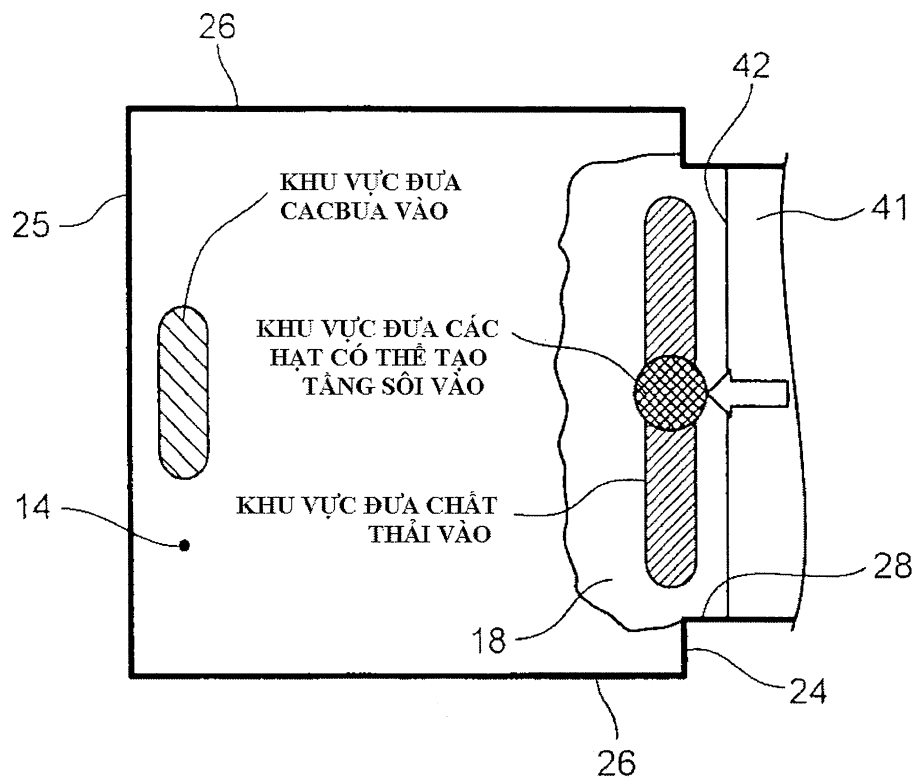


FIG.3

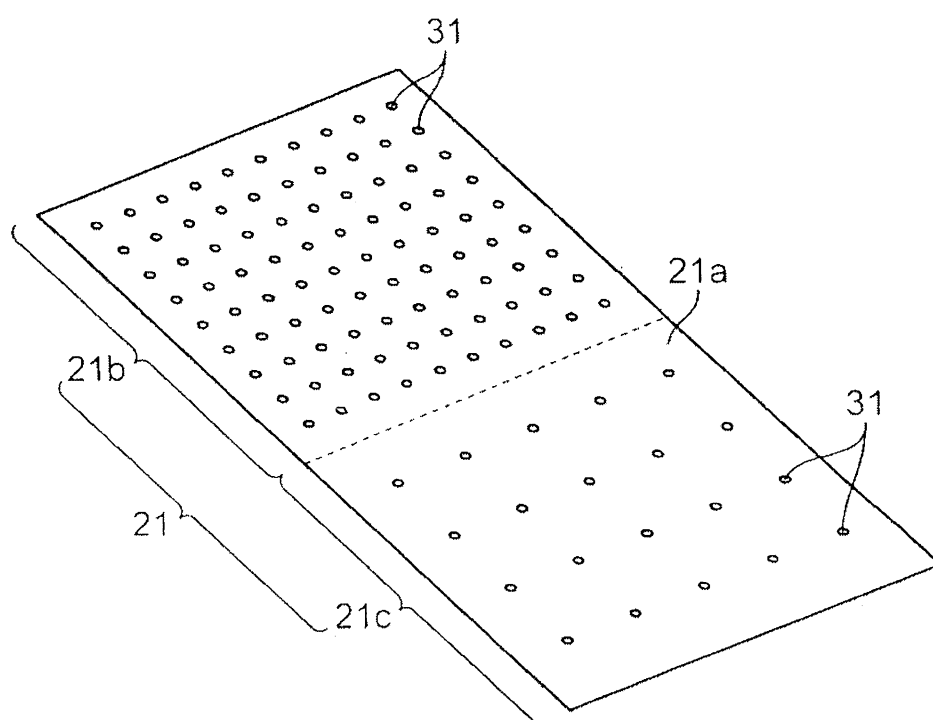


FIG.4

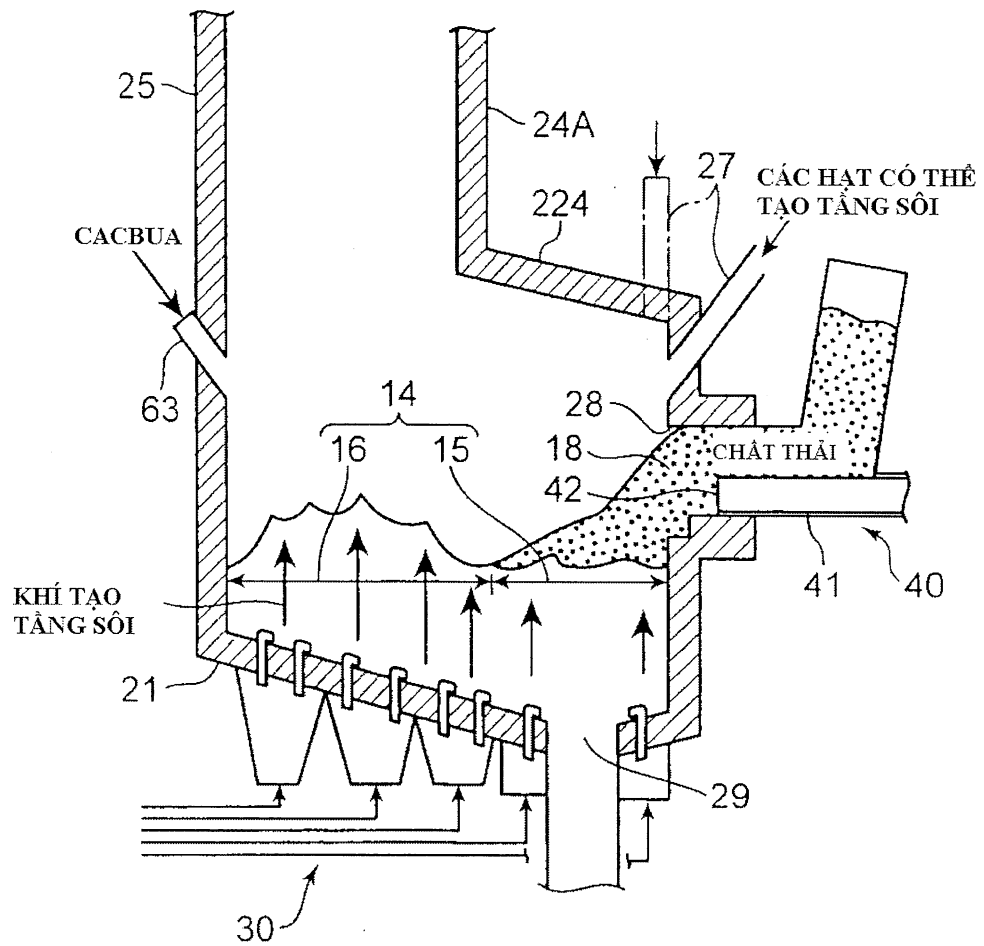


FIG.5

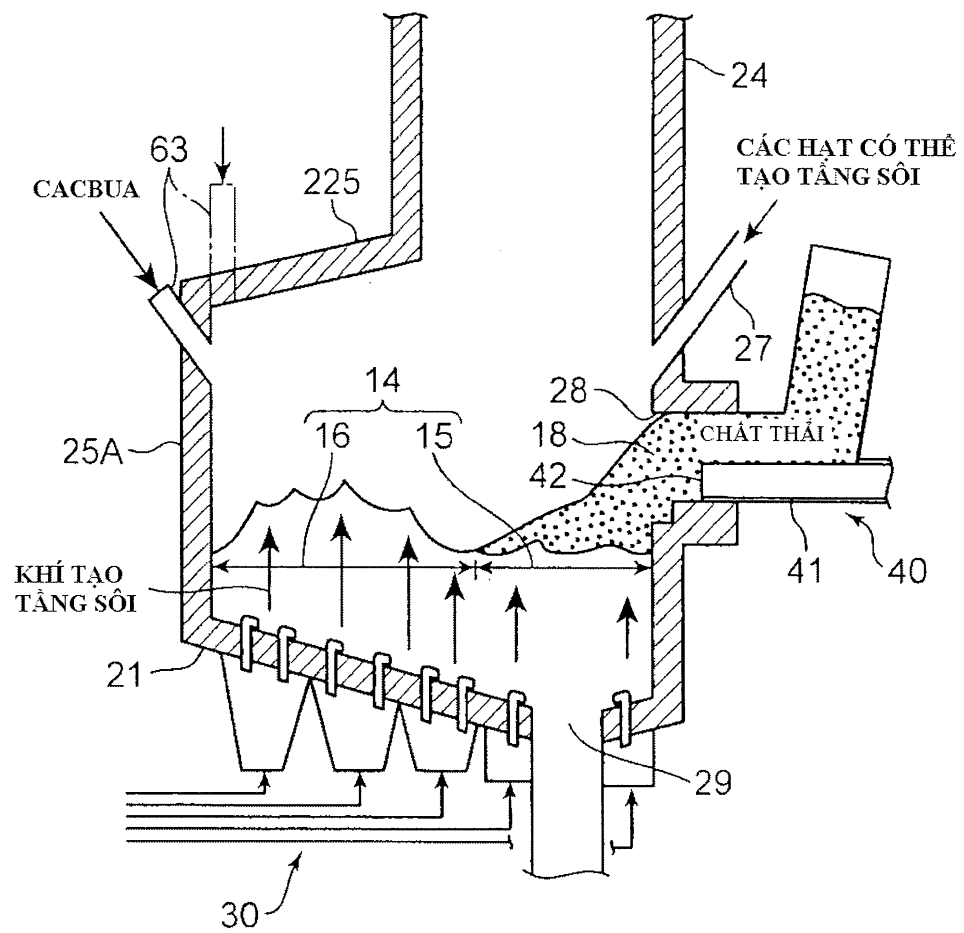


FIG.6

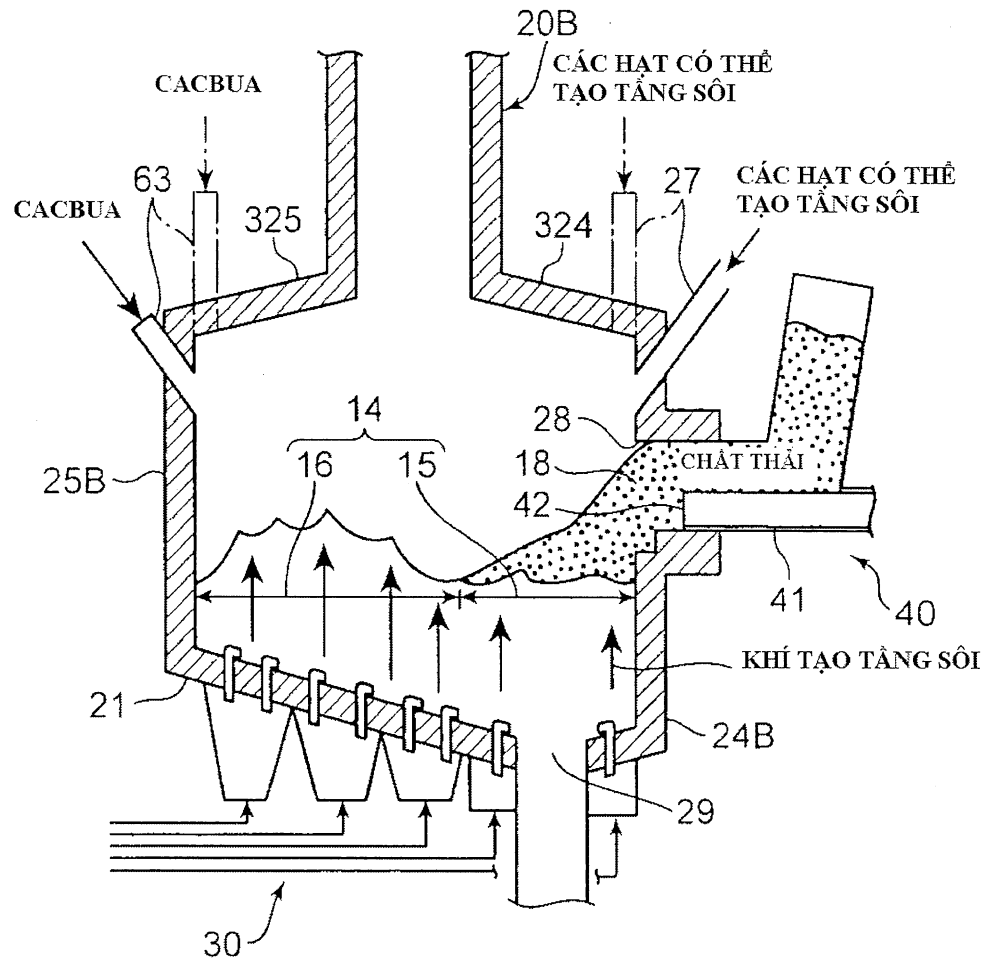


FIG.7

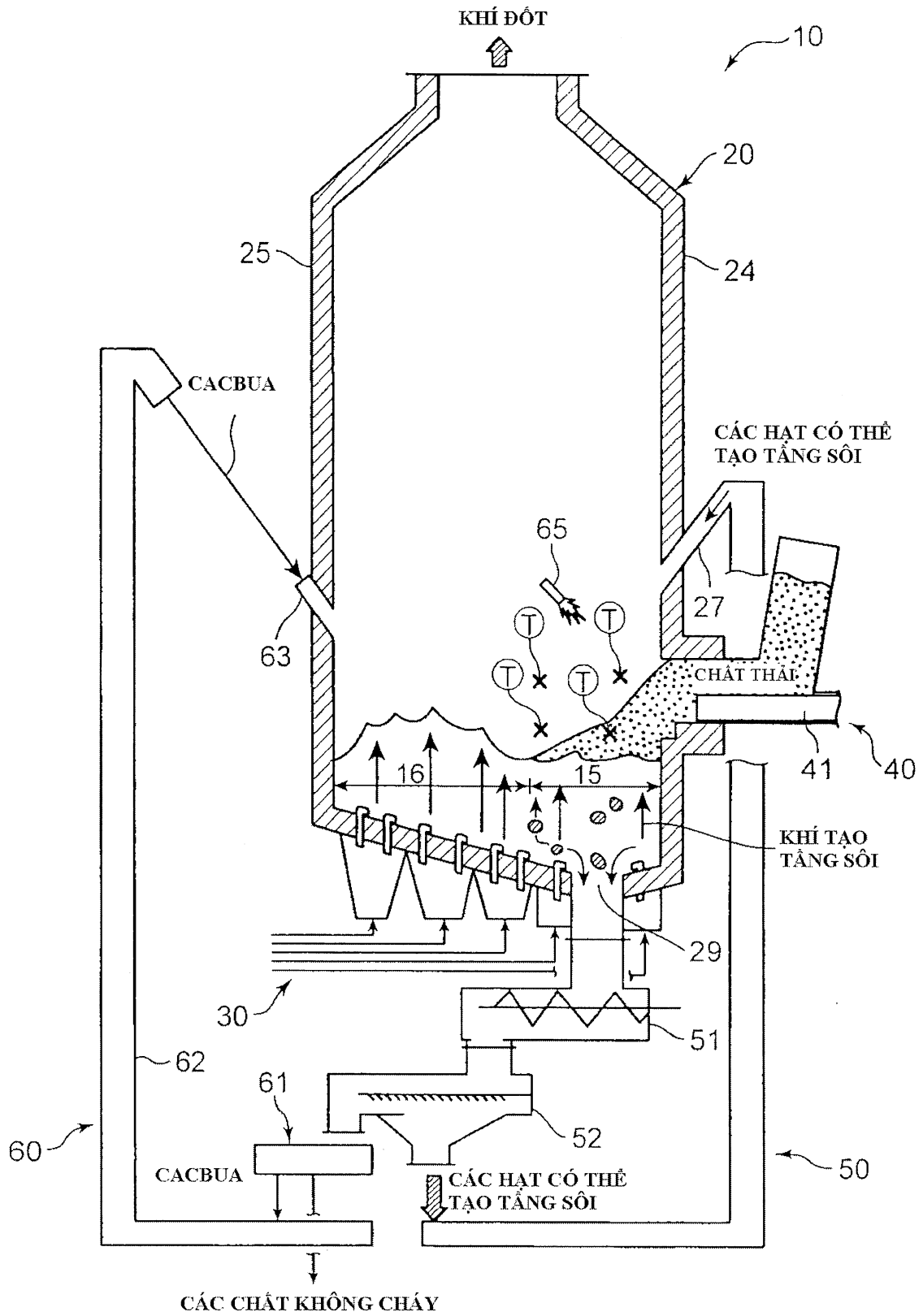


FIG. 8A

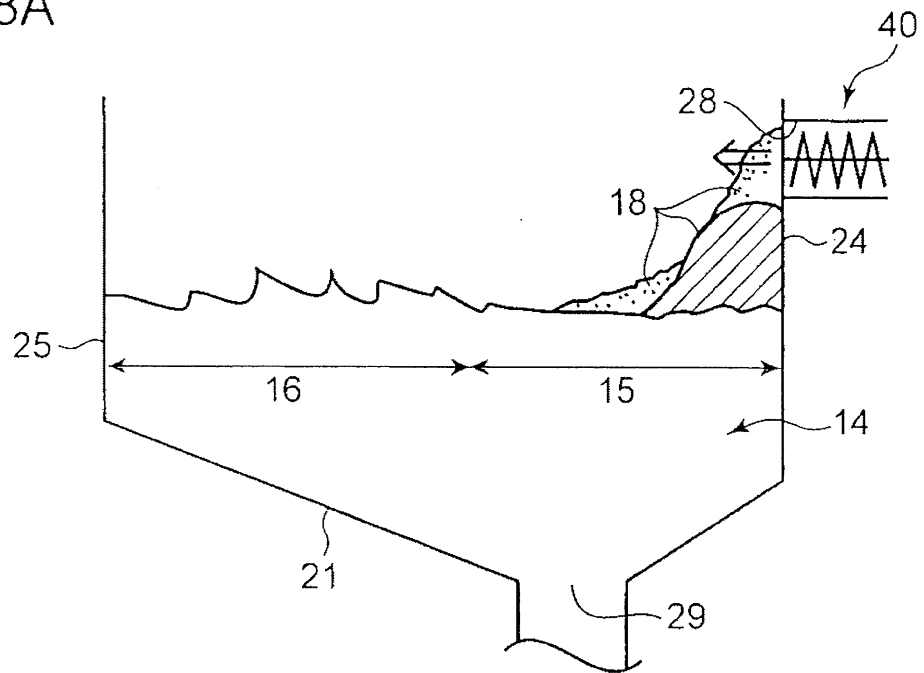


FIG. 8B

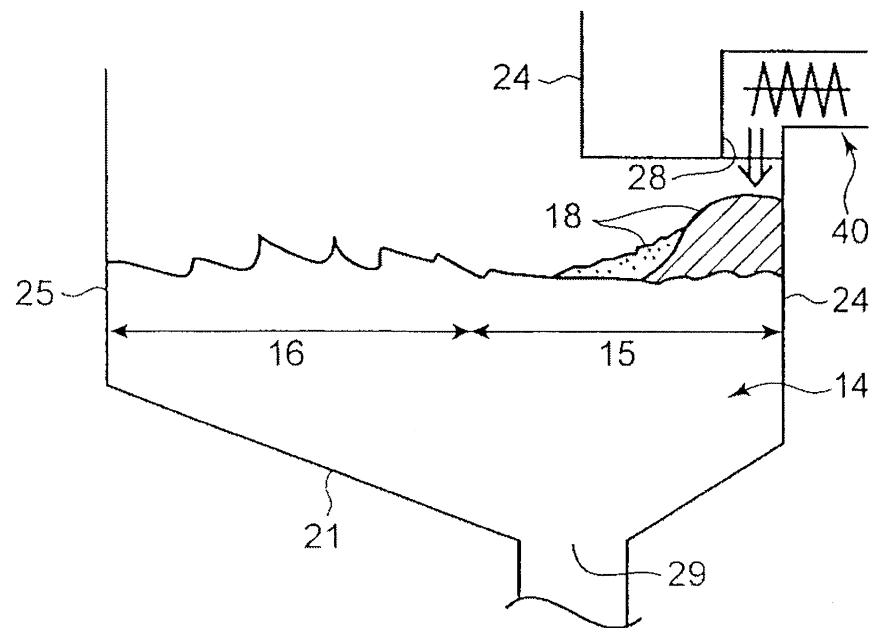


FIG.9

