



(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)



1-0035867

(51)⁷ F23G 5/50; F23G 5/00

(13) B

(21) 1-2019-00227

(22) 05/04/2017

(86) PCT/JP2017/014212 05/04/2017

(87) WO2018/003223 04/01/2018

(30) 2016-128052 28/06/2016 JP

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/04/2019 373A

(73) KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA (JP)

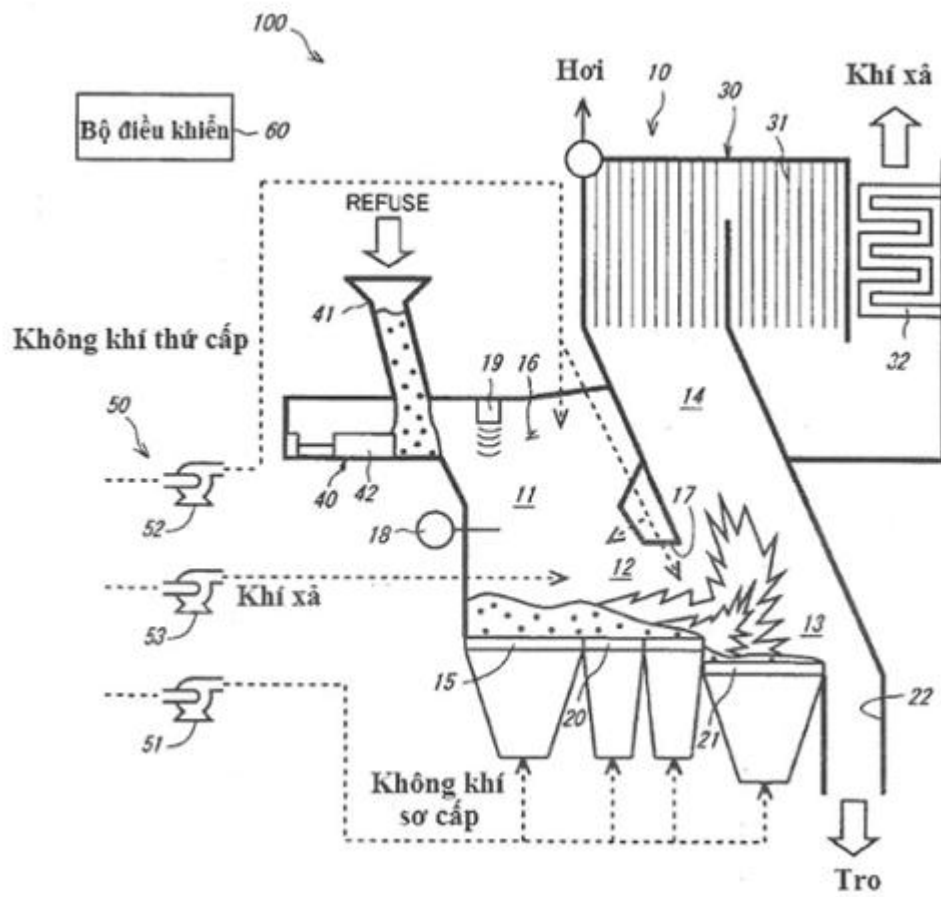
1-1, Higashikawasaki-cho 3-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 6508670, Japan

(72) OKUDA, Hiroshi (JP); IWASAKI, Yosuke (JP); MUKAI, Takeshi (JP); TANAKA, Hiroshi (JP); MISHIMA, Jun (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) HỆ THỐNG ĐỐT CHẤT THẢI VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG ĐỐT CHẤT THẢI NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống đốt chất thải bao gồm lò đốt được tạo kết cấu để đốt, bằng buồng đốt, chất thải đã được làm khô bởi máy làm khô; lò hơi được tạo kết cấu để tạo ra hơi bằng cách sử dụng nhiệt mà được tạo ra khi chất thải được đốt; bộ cấp chất thải được tạo kết cấu để cấp chất thải vào máy làm khô của lò đốt; bộ phát hiện khí được tạo kết cấu để phát hiện đặc tính của khí lò đốt chứa khí được tạo ra trong máy làm khô; và bộ điều khiển được tạo kết cấu để: tính toán, dựa trên đặc tính của khí lò đốt thu được từ bộ phát hiện khí, lượng lắng đọng tối ưu mà tạo ra lượng nhiệt dự tính toán sẽ được sinh ra khi chất thải được đốt trong máy làm khô; và điều khiển bộ cấp chất thải sao cho lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô là lượng lắng đọng tối ưu. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp điều khiển hệ thống đốt chất thải này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống đốt chất thải và phương pháp điều khiển hệ thống đốt chất thải này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống đốt chất thải trang bị lò hơi, hơi được tạo ra bằng cách sử dụng nhiệt mà được tạo ra khi chất thải được đốt. Tuy nhiên, năng suất tỏa nhiệt của chất thải (lượng nhiệt được tạo ra khi chất thải tính trên đơn vị khối lượng trải qua sự đốt hoàn toàn) thay đổi từ chất thải này đến chất thải khác phụ thuộc vào các thành phần của chúng. Do đó, ngay cả khi chất thải với cùng trọng lượng được đốt, lượng nhiệt truyền đến lò hơi không phải lúc nào cũng tương tự. Khi xem xét vấn đề này, mỗi một trong số Tài liệu sáng chế 1 và Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ phương pháp mà bao gồm các bước: đo thành phần của khí thải mà được tạo ra khi chất thải được đốt và đo nhiệt độ trong lò đốt; và điều khiển lượng cấp không khí và v.v dựa trên các kết quả đo, sao cho lượng nhiệt truyền đến lò hơi là không đổi.

Tuy nhiên, theo các phương pháp bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1 và Tài liệu sáng chế 2, dựa trên các kết quả đo thu được ở quá trình đốt chất thải trước đó, việc đốt chất thải sau đó được điều khiển (tức là, điều khiển phản hồi). Do đó, trong trường hợp ở đó các thành phần của chất thải thay đổi liên tục, sẽ khó đạt được sự truyền nhiệt ổn định đến lò hơi.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số S55-56514

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số H09-273732

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện khi xem xét các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống đốt chất thải sẽ giúp cho có thể đạt được sự truyền nhiệt ổn định đến lò

hơi.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến hệ thống đốt chất thải bao gồm: lò đốt được tạo kết cấu để đốt, bằng buồng đốt, chất thải đã được làm khô bằng máy làm khô; lò hơi được tạo kết cấu để tạo ra hơi bằng cách sử dụng nhiệt mà được tạo ra khi chất thải được đốt; bộ cấp chất thải được tạo kết cấu để cấp chất thải đến máy làm khô của lò đốt; bộ phát hiện khí được tạo kết cấu để phát hiện đặc tính của khí lò đốt chứa khí được tạo ra trong máy làm khô; và bộ điều khiển được tạo kết cấu để: tính toán, dựa trên đặc tính của khí lò đốt thu được từ bộ phát hiện khí, lượng lắng đọng tối ưu mà tạo ra lượng nhiệt dự tính toán sẽ được sinh ra khi chất thải được đốt trong máy làm khô; và điều khiển bộ cấp chất thải sao cho lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô là lượng lắng đọng tối ưu.

Theo kết cấu nêu trên, bước điều khiển được thực hiện để điều chỉnh lượng lắng đọng của chất thải dựa trên đặc tính của khí sinh ra từ chất thải mà chưa được đốt sao cho lượng nhiệt dự tính toán sẽ được sinh ra khi chất thải được đốt (tức là, bước điều khiển cấp trước được thực hiện). Do đó, sự truyền nhiệt ổn định đến lò hơi là có thể ngay cả khi các thành phần của chất thải cấp vào lò đốt thay đổi liên tục.

Hệ thống đốt chất thải nêu trên có thể còn bao gồm thiết bị cấp không khí được tạo kết cấu để cấp không khí vào lò đốt. Bộ điều khiển có thể: tính toán, dựa trên đặc tính của khí lò đốt thu được từ bộ phát hiện khí, lượng cấp không khí tối ưu mà sinh ra lượng nhiệt dự tính toán sẽ được sinh ra khi chất thải được đốt trong máy làm khô; và điều khiển thiết bị cấp không khí sao cho lượng không khí cấp vào lò đốt là lượng cấp không khí tối ưu.

Theo kết cấu nêu trên, không chỉ lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô mà cả lượng không khí cấp vào lò đốt được điều chỉnh, vốn giúp cho có thể ổn định thêm nữa sự truyền nhiệt đến lò hơi.

Trong hệ thống đốt chất thải nêu trên, bộ điều khiển có thể tính toán lượng lắng đọng tối ưu đồng bộ với sự truyền động của bộ cấp chất thải.

Theo kết cấu nêu trên, lượng lắng đọng tối ưu được tính toán mỗi lần chất thải được cấp vào máy làm khô. Do đó, ngay cả khi sự thay đổi về trạng thái xuất hiện như kết quả của việc cấp chất thải vào máy làm khô, lượng lắng đọng tối ưu được tính toán theo sự thay đổi này, và theo cách này, việc tính toán chính xác lượng lắng đọng tối ưu có thể được thực hiện.

Hệ thống đốt chất thải nêu trên có thể còn bao gồm máy đo mức được tạo kết cấu để phát hiện chiều cao lắng đọng của chất thải trong máy làm khô. Bộ điều khiển có thể điều khiển bộ cấp chất thải dựa trên chiều cao lắng đọng của chất thải thu được từ máy đo mức, sao cho lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô là lượng lắng đọng tối ưu.

Theo kết cấu nêu trên, lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô có thể được ước tính toán từ chiều cao lắng đọng của chất thải. Điều này giúp cho có thể cấp lượng chất thải phù hợp vào máy làm khô.

Trong hệ thống đốt chất thải nêu trên, lò đốt có thể được tạo kết cấu sao cho: khoảng trống giữ khí chứa không khí bao gồm phần thu hẹp được tạo trong một vùng trong lò đốt, vùng này bao gồm ít nhất máy làm khô, phần thu hẹp được định vị trong phần đầu ra của khoảng trống giữ khí chứa không khí; và khí đốt được tạo ra trong buồng đốt đi qua phần thu hẹp và chảy về phía lò hơi.

Theo kết cấu nêu trên, gần như không có lửa trong khoảng trống giữ khí chứa không khí. Vì lý do này, khí lò đốt có thể được giữ trong khoảng trống giữ khí chứa không khí. Nhờ đó điều này giúp cho có thể phát hiện một cách dễ dàng đặc tính của khí lò đốt.

Hệ thống đốt chất thải theo một khía cạnh khác của sáng chế bao gồm: lò đốt được tạo kết cấu để đốt, bằng buồng đốt, chất thải đã được làm khô bởi máy làm khô; lò hơi được tạo kết cấu để tạo ra hơi bằng cách sử dụng nhiệt mà được tạo ra khi chất thải được đốt; bộ phát hiện khí được tạo kết cấu để phát hiện đặc tính của khí lò đốt chứa khí được tạo ra trong máy làm khô; và bộ điều khiển được tạo kết cấu để tính toán năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô dựa trên đặc tính của khí lò đốt thu được từ bộ phát hiện khí.

Theo kết cấu nêu trên, năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô có thể được tính toán. Do đó, dựa trên năng suất tỏa nhiệt, lượng chất thải phù hợp hoặc lượng không khí phù hợp có thể được cấp vào lò đốt sao cho sự truyền nhiệt phù hợp đến lò hơi có thể được thực hiện.

Hệ thống đốt chất thải nêu trên có thể còn bao gồm: bộ cấp chất thải được tạo kết cấu để cấp chất thải vào máy làm khô của lò đốt; và máy nạp liệu được tạo kết cấu để vận chuyển chất thải trong lò đốt. Bộ điều khiển có thể điều khiển ít nhất một trong số bộ cấp chất thải và máy nạp liệu dựa trên năng suất tỏa nhiệt đã tính được của chất thải trong máy làm khô.

Phương pháp điều khiển theo một khía cạnh của sáng chế là phương pháp điều khiển hệ thống đốt chất thải, hệ thống đốt chất thải này bao gồm: lò đốt được tạo kết cấu để đốt, bằng buồng đốt, chất thải đã được làm khô bởi máy làm khô; lò hơi được tạo kết cấu để tạo ra hơi bằng cách sử dụng nhiệt mà được tạo ra khi chất thải được đốt; bộ cấp chất thải được tạo kết cấu để cấp chất thải vào máy làm khô của lò đốt; và bộ phát hiện khí được tạo kết cấu để phát hiện đặc tính của khí lò đốt chứa khí được tạo ra trong máy làm khô. Phương pháp này bao gồm các bước: tính toán, dựa trên đặc tính của khí lò đốt thu được từ bộ phát hiện khí, lượng lắng đọng tối ưu mà sinh ra lượng nhiệt dự tính toán sẽ được sinh ra khi chất thải được đốt trong máy làm khô; và điều khiển bộ cấp chất thải sao cho lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô là lượng lắng đọng tối ưu.

Phương pháp điều khiển theo khía cạnh khác của sáng chế là phương pháp điều khiển hệ thống đốt chất thải, hệ thống đốt chất thải này bao gồm: lò đốt được tạo kết cấu để đốt, bằng buồng đốt, chất thải đã được làm khô bởi máy làm khô; lò hơi được tạo kết cấu để tạo ra hơi bằng cách sử dụng nhiệt mà được tạo ra khi chất thải được đốt; và bộ phát hiện khí được tạo kết cấu để phát hiện đặc tính của khí lò đốt chứa khí được tạo ra trong máy làm khô. Phương pháp bao gồm bước tính toán năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô dựa trên đặc tính của khí lò đốt thu được từ bộ phát hiện khí.

Theo phương pháp điều khiển nêu trên, hệ thống đốt chất thải có thể còn bao gồm: bộ cấp chất thải được tạo kết cấu để cấp chất thải vào máy làm khô của lò đốt; và máy nạp liệu được tạo kết cấu để vận chuyển chất thải trong lò đốt. Phương pháp này có thể bao gồm bước điều khiển ít nhất một trong số bộ cấp chất thải và máy nạp liệu dựa trên năng suất tỏa nhiệt đã tính được của chất thải trong máy làm khô.

Như đã mô tả, theo hệ thống đốt chất thải nêu trên, việc truyền nhiệt ổn định vào lò hơi là có thể. Tức là, trong trường hợp duy trì lượng phát điện không đổi, lượng truyền nhiệt có thể được duy trì không đổi, và trong trường hợp thay đổi lượng phát điện, lượng truyền nhiệt có thể được thay đổi một cách êm, và nhờ đó có thể ngăn chặn sự rung.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kết cấu thể hiện hệ thống đốt chất thải.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống điều khiển của hệ thống đốt chất thải.

Fig.3 là lưu đồ điều khiển thực hiện bởi bộ điều khiển.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kết cấu toàn phần của hệ thống đốt chất thải

Trước tiên, kết cấu toàn phần của hệ thống đốt chất thải 100 theo một phương án của sáng chế được mô tả. Fig.1 là sơ đồ kết cấu thể hiện hệ thống đốt chất thải 100. Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống đốt chất thải 100 bao gồm lò đốt 10, lò hơi 30, bộ cấp chất thải 40, thiết bị cấp không khí 50, và bộ điều khiển 60.

Lò đốt 10 đốt chất thải trong khi vận chuyển chất thải. Lò đốt 10 bao gồm máy làm khô 11, buồng đốt 12, buồng đốt sau cháy 13, và buồng đốt lại 14, mà được bố trí theo thứ tự này từ phía đầu vào. Lò đốt 10 theo phương án này là lò đốt kiểu chảy song song, trong đó chất thải và khí đốt chảy song song, khí đốt được sinh ra khi chất thải được đốt. Tuy nhiên, như một phương án thay thế, lò đốt 10 có thể là lò đốt trong đó chất thải và khí đốt lần lượt chảy theo các hướng khác nhau (tức là, lò đốt kiểu chảy hướng tâm).

Máy làm khô 11 làm khô chất thải cấp vào lò đốt 10. Chất thải trong máy làm khô 11 được làm khô bởi không khí sơ cấp cấp từ bên dưới máy nạp liệu làm khô 15, vốn được bố trí ở đáy của máy làm khô 11, và cũng được làm khô bằng nhiệt bức xạ từ buồng đốt liền kề 12. Ở thời điểm này, khí được sinh ra từ chất thải trong máy làm khô 11 do hiện tượng nhiệt phân. Ngoài ra, chất thải trong máy làm khô 11 được vận chuyển về phía buồng đốt 12 bằng máy nạp liệu làm khô 15 bố trí ở đáy của máy làm khô 11.

Trong vùng từ máy làm khô 11 đến buồng đốt 12, khoảng trống giữ khí chứa không khí 16 được tạo trong phần trên của vùng này. Khoảng trống giữ khí chứa không khí 16 bao gồm phần thu hẹp 17, mà được định vị trong phần đầu ra của khoảng trống giữ khí chứa không khí 16. Phần thu hẹp 17 có diện tích dẫn nhỏ hơn phần khác của khoảng trống giữ khí chứa không khí 16. Trong khoảng trống giữ khí chứa không khí 16, khí lò đốt được giữ, vốn chứa không khí cấp vào lò đốt 10, khí sinh ra từ chất thải trong máy làm khô 11, và khí sinh ra từ chất thải trong phần đầu vào của buồng đốt 12.

Máy làm khô 11 được trang bị bộ phát hiện khí 18 được tạo kết cấu để phát hiện các đặc tính của khí lò đốt giữ trong khoảng trống giữ khí chứa không khí 16. Theo phương án

này, nồng độ của H_2O , CO_2 , và CO có trong khí lò đốt được phát hiện bằng cách sử dụng bộ phát hiện khí 18. Số lượng các bộ phát hiện khí 18 và các vị trí của chúng không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, bộ phát hiện khí 18 có thể được bố trí ở cả hai bề mặt bên của lò đốt 10 (tức là, bề mặt ở phía trước và bề mặt ở phía sau trên Fig.1). Trong trường hợp này, các bộ phát hiện khí 18 có thể được bố trí ở các vị trí chiều cao khác nhau. Máy làm khô 11 còn được trang bị máy đo mức bằng siêu âm 19 được tạo kết cấu để phát hiện chiều cao lắng đọng của chất thải trong máy làm khô 11.

Buồng đốt 12 đốt chất thải đã được làm khô bởi máy làm khô 11. Trong buồng đốt 12, chất thải được đốt, và nhờ đó lửa được tạo ra. Chất thải trong buồng đốt 12 và tro sinh ra từ sự đốt này được vận chuyển về phía buồng đốt sau cháy 13 bằng máy nạp liệu đốt 20 bố trí ở đáy của buồng đốt 12. Khí đốt và lửa được tạo ra trong buồng đốt 12 đi qua phần thu hẹp 17 và chảy về phía buồng đốt sau cháy 13. Mặc dù máy nạp liệu đốt 20 được bố trí ở vị trí cùng chiều cao với máy nạp liệu làm khô 15, máy nạp liệu đốt 20 có thể được bố trí ở vị trí thấp hơn máy nạp liệu làm khô 15.

Buồng đốt sau cháy 13 đốt chất thải mà chưa được đốt hoàn toàn trong buồng đốt 12 (tức là, đốt vật chất chưa được đốt). Như đã nêu trên, theo phương án này, khí đốt được tạo ra trong buồng đốt 12 chảy về phía buồng đốt sau cháy 13. Trong buồng đốt sau cháy 13, việc đốt vật chất chưa được đốt, mà chưa được đốt hoàn toàn trong buồng đốt 12, được tạo điều kiện thuận lợi bởi nhiệt bức xạ của khí đốt và không khí sơ cấp. Kết quả là, gần như toàn bộ vật chất chưa được đốt trở thành tro, và do đó vật chất chưa được đốt được giảm. Cần chú ý rằng tro được tạo ra trong buồng đốt sau cháy 13 được vận chuyển về phía máng 22 bằng máy nạp liệu sau cháy 21 bố trí ở đáy của buồng đốt sau cháy 13. Tro vận chuyển đến máng 22 được xả ra bên ngoài hệ thống đốt chất thải 100. Mặc dù máy nạp liệu sau cháy 21 theo phương án này được bố trí ở vị trí thấp hơn máy nạp liệu đốt 20, nhưng máy nạp liệu sau cháy 21 có thể được bố trí ở vị trí cùng chiều cao với máy nạp liệu đốt 20.

Buồng đốt lại 14 đốt khí chưa đốt. Buồng đốt lại 14 kéo dài đi lên từ buồng đốt sau cháy 13. Buồng đốt lại 14 được nghiêng sao cho, khi kéo dài đi lên, vị trí của buồng đốt lại 14 theo hướng nằm ngang trở nên gần hơn với máy làm khô 11. Khí đốt và khí chưa đốt mà được tạo ra trong máy làm khô 11, buồng đốt 12, và buồng đốt sau cháy 13 (sau đây, các khí này được xem chung là "khí chảy chính") chảy chéo xuống dọc theo máy làm khô 11, buồng đốt 12, và buồng đốt sau cháy 13, và sau khi đi qua phần thu hẹp 17, khí chảy chính

thực hiện sự ngoặt hình chữ V để chảy vào trong buồng đốt lại 14. Gần phần thu hẹp 17, không khí thứ cấp được cấp vào khí chảy chính. Kết quả là, khí chảy chính được trộn và được khuấy với không khí, và khí chưa đốt chứa trong khí chảy chính được đốt trong buồng đốt lại 14.

Lò hơi 30 sinh ra hơi bằng cách sử dụng nhiệt mà được tạo ra khi chất thải được đốt. Lò hơi 30 thực hiện sự trao đổi nhiệt bằng số lượng lớn các ống nước 31 và các ống quá nhiệt 32 bố trí trên thành dẫn, nhờ đó tạo ra hơi (hơi quá nhiệt), và hơi đã tạo ra được cấp vào máy phát điện tuabin hơi không được thể hiện trên hình vẽ để phát điện. Để thực hiện việc phát điện một cách ổn định, cần phải ổn định sự truyền nhiệt đến lò hơi 30. Tức là, để duy trì lượng phát điện không đổi, lượng truyền nhiệt cần được duy trì không đổi, và để thay đổi lượng phát điện một cách nhanh chóng, lượng truyền nhiệt cần được thay đổi một cách êm sao cho sự rung sẽ không xuất hiện.

Bộ cấp chất thải 40 cấp chất thải đã được nạp vào trong phễu nạp chất thải 41 vào máy làm khô 11 của lò đốt 10. Bộ cấp chất thải 40 được định vị ở đáy của phễu nạp chất thải 41, và bao gồm thân bộ cấp chất thải 42 được tạo kết cấu để di chuyển theo hướng nằm ngang. Tốc độ di chuyển, số lượng các chuyển động thực hiện trên đơn vị thời gian, lượng di chuyển (tức là, hành trình), và vị trí kết thúc hành trình (tức là, phạm vi di chuyển) của thân bộ cấp chất thải 42 được điều khiển, và nhờ đó lượng cấp chất thải cấp vào máy làm khô 11 có thể được điều chỉnh.

Thiết bị cấp không khí 50 cấp không khí đến lò đốt 10. Thiết bị cấp không khí 50 theo phương án này bao gồm bộ cấp không khí sơ cấp 51, bộ cấp không khí thứ cấp 52, và bộ cấp khí thải 53.

Bộ cấp không khí sơ cấp 51 cấp không khí sơ cấp đến máy làm khô 11 qua các khe hở tạo trong máy nạp liệu làm khô 15, còn cấp không khí sơ cấp đến phần đầu vào và phần đầu ra của buồng đốt 12 qua các khe hở tạo trong máy nạp liệu đốt 20, và tiếp tục cấp không khí sơ cấp đến buồng đốt sau cháy 13 qua các khe hở tạo trong máy nạp liệu sau cháy 21. Bộ cấp không khí sơ cấp 51 còn có thể điều chỉnh lượng cấp của không khí sơ cấp cấp vào mỗi một trong số máy làm khô 11, phần đầu vào của buồng đốt 12, phần đầu ra của buồng đốt 12, và buồng đốt sau cháy 13. Cần chú ý rằng bộ cấp không khí sơ cấp 51 có thể được trang bị bộ gia nhiệt và thành làm mát không khí sao cho nhiệt độ của không khí sơ cấp cấp vào mỗi một trong số phần nêu trên có thể được điều chỉnh.

Bộ cấp không khí thứ cấp 52 cấp không khí thứ cấp đến khoảng trống giữ khí chứa không khí 16 của lò đốt 10 từ bên trên (tức là, từ trần), và còn cấp không khí thứ cấp đến vị trí ở đó khí chảy chính mà đã đi qua phần thu hẹp 17 thực hiện sự ngoặt. Bộ cấp không khí thứ cấp 52 còn có thể điều chỉnh lượng cấp không khí thứ cấp cấp vào mỗi một trong số khoảng trống giữ khí chứa không khí 16 và vị trí ở đó khí chảy chính thực hiện sự ngoặt.

Bộ cấp khí thải 53 cấp khí thải xả từ hệ thống đốt chất thải 100 vào lò đốt 10 (để tái tuần hoàn). Khí thải xả từ hệ thống đốt chất thải 100 được làm sạch bằng bộ gom bụi kiểu lọc, và một phần khí đã làm sạch được cấp bởi bộ cấp khí thải 53 vào lò đốt 10 từ cả hai bề mặt bên của buồng đốt 12 (tức là, bề mặt ở phía trước và bề mặt ở phía sau trên Fig.1). Cần chú ý rằng vị trí từ đó khí thải được cấp không bị giới hạn cụ thể.

Ví dụ, khí thải có thể được cấp từ bên trên lò đốt 10 (tức là, từ trần), hoặc có thể được cấp từ chỉ một trong số các bề mặt bên. Kết quả của việc cấp khí thải vào lò đốt 10, nồng độ oxy trong lò đốt 10 được giảm, và do đó sự tăng quá cục bộ của nhiệt độ đốt có thể được ngăn chặn. Điều này do đó giúp cho có thể ngăn chặn sự sinh ra của NOx.

Bộ điều khiển 60 bao gồm CPU, RAM, ROM, v.v. Bộ điều khiển 60 thực hiện các phép toán số học, và điều khiển toàn bộ hệ thống đốt chất thải 100. Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống điều khiển của hệ thống đốt chất thải 100. Bộ điều khiển 60 được nối điện với bộ phát hiện khí 18 và máy đo mức 19. Dựa trên các tín hiệu đo truyền từ các thiết bị này, bộ điều khiển 60 thu nhận các đặc tính của khí lò đốt và chiều cao lắng đọng của chất thải trong máy làm khô 11. Bộ điều khiển 60 còn được nối điện với bộ cấp chất thải 40 và thiết bị cấp không khí 50. Bộ điều khiển 60 truyền các tín hiệu điều khiển đến bộ cấp chất thải 40 và thiết bị cấp không khí 50, nhờ đó điều khiển bộ cấp chất thải 40 và thiết bị cấp không khí 50.

Các chi tiết điều khiển

Tiếp theo, các chi tiết của điều khiển thực hiện bởi bộ điều khiển 60 được mô tả. Fig.3 là lưu đồ điều khiển thực hiện bởi bộ điều khiển 60.

Như được thể hiện trên Fig.3, khi bước điều khiển được bắt đầu, bộ điều khiển 60 thu nhận, từ bộ phát hiện khí 18, các đặc tính (các nồng độ của H₂O, CO₂, và CO) của khí lò đốt (khí giữ trong khoảng trống giữ khí chứa không khí 16), chứa khí được tạo ra trong máy làm khô 11 (bước S1).

Tiếp theo, bộ điều khiển 60 tính toán năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô 11 dựa trên các đặc tính thu được của khí lò đốt (bước S2). Ở đây, mối quan hệ giữa năng suất tỏa nhiệt của chất thải và các đặc tính của khí được mô tả. Năng suất tỏa nhiệt của chất thải được xác định chủ yếu bằng các lượng của C (cacbon), H (hydro), và O (oxy) chứa trong chất thải. Khi chất thải được đốt, C, H, và O chứa trong chất thải được liên kết với nhau, và chuyển thành CO, CO₂, và H₂O. Ngoài ra khi chất thải được làm khô trong máy làm khô 11 của lò đốt 10, CO, CO₂, và H₂O được tạo ra do hiện tượng nhiệt phân. Do đó, bằng cách đo ít nhất hai loại thành phần trong số CO, CO₂, và H₂O chứa trong khí lò đốt và sử dụng dữ liệu lưu trữ của nó, năng suất tỏa nhiệt của chất thải có thể được tính toán.

Năng suất tỏa nhiệt của chất thải có thể được tính toán bằng cách sử dụng CO/CO₂ làm chỉ số. Có xu hướng rằng tỷ lệ của CO với CO₂ trong máy làm khô 11 tăng theo sự tăng về lượng của C chứa trong chất thải. Lý do cho điều này là, trong máy làm khô 11, C và O vẫn không ở trong trạng thái được liên kết ổn định với nhau. Ngoài ra, năng suất tỏa nhiệt của chất thải tăng theo sự tăng về lượng của C chứa trong chất thải. Do đó, năng suất tỏa nhiệt của chất thải có thể được tính toán bằng cách sử dụng CO/CO₂ làm chỉ số.

Theo phương án này, bộ điều khiển 60 chứa dữ liệu bản đồ trong đó, biểu thị mối quan hệ giữa năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô 11 và nồng độ của H₂O, CO₂, và CO trong khí lò đốt. Theo đó, bộ điều khiển 60 có thể tính toán năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô 11 dựa trên khí lò đốt các đặc tính thu được trong bước S1 và dữ liệu bản đồ nêu trên.

Cần chú ý rằng khí lò đốt còn chứa không khí cấp từ thiết bị cấp không khí 50. Do bộ điều khiển 60 có thể thu được các lượng của H₂O, CO₂, và CO trong không khí cấp từ thiết bị cấp không khí 50, bằng cách xem xét các lượng này khi tính toán năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô 11, năng suất tỏa nhiệt có thể được thu với độ chính xác cao hơn.

Tiếp theo, bộ điều khiển 60 thiết lập lượng truyền nhiệt mục tiêu (bước S3). Bộ điều khiển 60 có thể thiết lập lượng truyền nhiệt mục tiêu dựa trên giá trị nhập vào đó (giá trị là lượng chất thải nạp vào trong lò đốt 10 hoặc năng suất tỏa nhiệt đích của lò hơi), hoặc có thể thiết lập giá trị tính toán bởi phép toán số học định trước làm lượng truyền nhiệt mục tiêu. Ví dụ, trong trường hợp duy trì không đổi lượng nhiệt truyền đến lò hơi 30, bộ điều khiển 60 duy trì lượng truyền nhiệt mục tiêu không đổi, và trong trường hợp thay đổi lượng

hiệu truyền đến lò hơi 30, bộ điều khiển 60 thay đổi lượng truyền nhiệt mục tiêu một cách liên tục.

Sau đó, bộ điều khiển 60 tính toán lượng lắng đọng tối ưu và lượng cấp không khí tối ưu mà tạo ra lượng nhiệt được tạo ra khi chất thải được đốt trong máy làm khô 11 mà sẽ là lượng truyền nhiệt mục tiêu (bước S4). Lượng nhiệt được tạo ra khi chất thải trải qua sự đốt hoàn toàn có thể được biểu diễn bởi kết quả của năng suất tỏa nhiệt và khối lượng của chất thải. Do đó, lượng lắng đọng tối ưu mà tạo ra lượng nhiệt được tạo ra khi chất thải được đốt trong máy làm khô 11 vốn sẽ là lượng truyền nhiệt mục tiêu có thể được tính toán dựa trên năng suất tỏa nhiệt của chất thải tính toán trong bước S2 và lượng truyền nhiệt mục tiêu thiết lập trong bước S3.

Tuy nhiên, do trạng thái đốt của chất thải bị ảnh hưởng bởi lượng không khí cấp vào lò đốt 10, lượng cấp không khí tối ưu cũng được tính toán. Cần chú ý rằng lượng cấp không khí tối ưu có thể được tính toán cho mỗi một trong số không khí sơ cấp, không khí thứ cấp, và khí thải, hoặc có thể được tính toán cho mỗi vị trí cấp không khí. Ví dụ, trong trường hợp ở đó nồng độ H_2O trong khí lò đốt là cao, việc tính toán có thể được thực hiện sao cho lượng cấp không khí tối ưu của không khí sơ cấp được tăng để chất thải ẩm sẽ được làm khô một cách nhanh chóng.

Tiếp theo, bộ điều khiển 60 thu nhận chiều cao lắng đọng của chất thải trong máy làm khô 11 từ máy đo mức 19 (bước S5).

Sau đó, bộ điều khiển 60 tính toán lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô 11 dựa trên chiều cao lắng đọng của chất thải thu được trong bước S5 (bước S6). Mặc dù khối lượng riêng của chất thải là không đổi, do có mối liên quan giữa năng suất tỏa nhiệt của chất thải và khối lượng riêng của chất thải, khối lượng riêng của chất thải có thể được tính toán dựa trên năng suất tỏa nhiệt của chất thải tính toán trong bước S2. Dựa trên khối lượng riêng của chất thải, lượng lắng đọng của chất thải (tức là, khối lượng của chất thải lắng đọng) trong máy làm khô 11 có thể được tính toán.

Sau đó, bộ điều khiển 60 điều khiển bộ cấp chất thải 40 và thiết bị cấp không khí 50 (bước S7). Cụ thể là, bộ điều khiển 60 tính toán sự chênh lệch giữa lượng lắng đọng tối ưu tính toán trong bước S4 và khối lượng của chất thải lắng đọng trong máy làm khô 11 tính toán trong bước S6, và điều khiển bộ cấp chất thải 40 để cấp bổ sung chất thải vào máy làm

khô 11 sao cho sự chênh lệch sẽ bằng không hoặc sẽ được giảm. Bộ điều khiển 60 còn điều khiển thiết bị cấp không khí 50 sao cho lượng không khí cấp vào lò đốt 10 là lượng cấp không khí tối ưu tính toán trong bước S4.

Như được mô tả nêu trên, theo phương án này, dựa trên các đặc tính của khí sinh ra từ chất thải trong máy làm khô 11, mà là chất thải vẫn chưa được đốt, lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô 11 và lượng không khí cấp vào lò đốt 10 được điều chỉnh sao cho lượng truyền nhiệt khi chất thải được đốt sẽ là giá trị thích hợp. Tức là, bước điều khiển cấp trước được thực hiện theo phương án này. Do đó, sự truyền nhiệt ổn định đến lò hơi 30 là có thể ngay cả khi các thành phần của chất thải cấp vào lò đốt 10 thay đổi liên tục.

Sau khi bước S7 được thực hiện, lưu đồ trở lại bước S1, và các bước từ S1 đến S7 được lặp lại. Tức là, theo phương án này, sự truyền động của bộ cấp chất thải 40 và việc tính toán lượng lắng đọng tối ưu được thực hiện đồng bộ với nhau. Theo đó, lượng lắng đọng tối ưu được tính toán mỗi lần chất thải được cấp vào máy làm khô 11. Do đó, ngay cả khi sự thay đổi về trạng thái xuất hiện như kết quả của việc cấp chất thải vào máy làm khô 11, lượng lắng đọng tối ưu sẽ được tính toán lại theo sự thay đổi, và theo cách này, việc tính toán chính xác của lượng lắng đọng tối ưu có thể được thực hiện.

Theo phương án mô tả nêu trên, năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô 11 được tính toán dựa trên các đặc tính của khí lò đốt và dữ liệu bản đồ. Năng suất tỏa nhiệt là giá trị tuyệt đối mà có thể được biểu diễn theo các đơn vị đo riêng. Cần chú ý rằng lượng lắng đọng tối ưu và lượng cấp không khí tối ưu có thể được tính toán bằng cách sử dụng sự tăng/giảm tương đối về năng suất tỏa nhiệt. Ví dụ, năng suất tỏa nhiệt của chất thải với nó lượng truyền nhiệt mục tiêu đã thu được trước đó bởi việc đốt chúng (sau đây, "chất thải đích") và lượng lắng đọng của chất thải đích khi nằm trong máy làm khô 11 (sau đây, "năng suất tỏa nhiệt đích" và "lượng lắng đọng đích") có thể được chứa. Năng suất tỏa nhiệt tương đối tương đối đến năng suất tỏa nhiệt đích có thể được tính toán dựa trên các đặc tính của khí lò đốt, và lượng lắng đọng tối ưu và lượng cấp không khí tối ưu có thể được tính toán dựa trên năng suất tỏa nhiệt tương đối đã tính toán và lượng lắng đọng đích.

Theo cách lựa chọn, lượng lắng đọng tối ưu và lượng cấp không khí tối ưu có thể được tính toán mà không cần tính toán năng suất tỏa nhiệt. Ví dụ, các đặc tính của khí lò đốt khi chất thải tham chiếu được định vị trong máy làm khô 11 (sau đây, "các đặc tính tham chiếu") và lượng lắng đọng đích nêu trên có thể được chứa. Các đặc tính hiện tại thu được

của khí lò đốt có thể được so sánh với các đặc tính tham chiếu đã chứa, và lượng lắng đọng tối ưu và lượng cấp không khí tối ưu có thể được tính toán dựa trên kết quả so sánh và lượng lắng đọng đích.

Theo cách lựa chọn khác, năng suất tỏa nhiệt tính toán trong bước S2 có thể được chứa ở các khoảng thời gian đều nhau, hoặc có thể được chứa mỗi lần bộ cấp chất thải 40 vận hành. Năng suất tỏa nhiệt tính toán mới trong bước S2 được so sánh với năng suất tỏa nhiệt đã tính được ngay trước đó để thu được giá trị tương đối, và lượng lắng đọng tối ưu và lượng cấp không khí tối ưu có thể được tính toán bằng cách sử dụng giá trị tương đối.

Như được mô tả nêu trên, lò đốt 10 theo phương án này là lò đốt kiểu chảy song song, và lò đốt 10 được tạo kết cấu sao cho: khoảng trống giữ khí chứa không khí 16 bao gồm phần thu hẹp 17 được tạo trong vùng mà bao gồm máy làm khô 11; và khí đốt sinh ra trong buồng đốt 12 đi qua phần thu hẹp 17 và chảy về phía lò hơi 30. Theo đó, gần như không có lửa trong khoảng trống giữ khí chứa không khí 16. Vì lý do này, khí lò đốt có thể được giữ trong khoảng trống này. Điều này do đó giúp cho có thể phát hiện một cách dễ dàng các đặc tính của khí lò đốt.

Phần mô tả nêu trên mô tả trường hợp trong đó lò đốt 10 là lò đốt kiểu chảy song song. Tuy nhiên, là một phương án thay thế, lò đốt 10 có thể là lò đốt kiểu chảy hướng tâm. Nói chung, khoảng trống giữ khí chứa không khí 16 không được tạo trong lò đốt kiểu chảy hướng tâm. Tuy nhiên, ngay cả với lò đốt kiểu chảy hướng tâm này, nếu các đặc tính của khí lò đốt chứa khí sinh ra trong máy làm khô 11 có thể được phát hiện, sự truyền nhiệt ổn định đến lò hơi 30 vẫn có thể được thực hiện dựa trên các đặc tính đã phát hiện của khí lò đốt.

Phần mô tả nêu trên mô tả trường hợp trong đó bộ cấp chất thải 40 và thiết bị cấp không khí 50 được điều khiển dựa trên năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô 11. Ngoài ra, máy nạp liệu làm khô 15, máy nạp liệu đốt 20, và máy nạp liệu sau cháy 21 có thể được điều khiển toàn bộ hoặc một phần dựa trên năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô 11. Chất thải trở thành lượng nhiệt bằng cách đến tiếp xúc với không khí. Nếu muốn tăng lượng nhiệt truyền đến lò hơi 30, chất thải được đưa vào tiếp xúc với không khí thường xuyên hơn để làm cho việc đốt trở nên hiệu quả hơn. Cụ thể là, số lần chất thải được đưa vào tiếp xúc với không khí được tăng bằng cách tăng số lần mỗi một trong số các máy nạp liệu 15, 20, và 21 vận hành trên đơn vị thời gian. Theo cách lựa chọn, tốc độ vận hành

của mỗi một trong số các máy nạp liệu 15, 20, và 21 được tăng để san bằng đồng chất thải trên mỗi một trong số các máy nạp liệu 15, 20, và 21 nhằm tăng diện tích tiếp xúc giữa chất thải và không khí. Mặt khác, nếu muốn giảm lượng nhiệt truyền đến lò hơi 30, số lần mỗi một trong số các máy nạp liệu 15, 20, và 21 vận hành trên đơn vị thời gian có thể được giảm, hoặc tốc độ vận hành của mỗi một trong số các máy nạp liệu 15, 20, và 21 có thể được giảm.

Phần mô tả nêu trên mô tả trường hợp trong đó năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô 11 được tính toán chỉ dựa trên các đặc tính của khí lò đốt, và lượng lắng đọng tối ưu và lượng cấp không khí tối ưu được tính toán dựa trên năng suất tỏa nhiệt đã tính được. Tuy nhiên, như một phương án thay thế, lượng lắng đọng tối ưu và lượng cấp không khí tối ưu có thể được tính toán dựa trên các đặc tính của khí lò đốt và các yếu tố khác. Ví dụ, lượng lắng đọng tối ưu và lượng cấp không khí tối ưu có thể được tính toán dựa trên: năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô 11 tính toán dựa trên các đặc tính của khí lò đốt; và năng suất tỏa nhiệt của chất thải tính toán dựa trên tốc độ chảy của hơi được tạo ra trong lò hơi 30. Trong trường hợp này, năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô 11 tính toán dựa trên các đặc tính của khí lò đốt có thể được sử dụng hoặc chủ yếu hoặc để hiệu chỉnh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống đốt chất thải bao gồm:

lò đốt được tạo kết cấu để đốt, bằng buồng đốt, chất thải đã được làm khô bởi máy làm khô;

lò hơi được tạo kết cấu để tạo ra hơi bằng cách sử dụng nhiệt mà được tạo ra khi chất thải được đốt;

bộ cấp chất thải được tạo kết cấu để cấp chất thải đến máy làm khô của lò đốt;

bộ phát hiện khí được tạo kết cấu để phát hiện, ở máy làm khô, các đặc tính của khí lò đốt chứa khí được tạo ra từ chất thải chưa được đốt trong máy làm khô; và

bộ điều khiển được tạo kết cấu để:

tính toán năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô trước khi chất thải được đốt dựa trên nồng độ của H_2O , CO_2 , và CO được chứa trong khí lò đốt, nồng độ này được thu nhận từ bộ phát hiện khí, và dữ liệu biểu thị mối quan hệ giữa nồng độ của H_2O , CO_2 , và CO được chứa trong khí lò đốt và năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô, năng suất tỏa nhiệt là lượng nhiệt được tạo ra khi chất thải tính trên đơn vị khối lượng trải qua sự đốt hoàn toàn;

tính toán, dựa trên năng suất tỏa nhiệt đã tính được, lượng lắng đọng tối ưu mà tạo ra lượng nhiệt dự tính toán sẽ được sinh ra khi chất thải được đốt trong máy làm khô; và

điều khiển bộ cấp chất thải sao cho lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô là lượng lắng đọng tối ưu.

2. Hệ thống đốt chất thải theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm thiết bị cấp không khí được tạo kết cấu để cấp không khí đến lò đốt, trong đó bộ điều khiển: tính toán, dựa trên các đặc tính của khí lò đốt thu được từ bộ phát hiện khí, lượng cấp không khí tối ưu mà tạo ra lượng nhiệt dự tính toán sẽ được sinh ra khi chất thải được đốt trong máy làm khô; và điều khiển thiết bị cấp không khí sao cho lượng không khí cấp vào lò đốt là lượng cấp không khí tối ưu.

3. Hệ thống đốt chất thải theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển tính toán lượng lắng đọng tối ưu đồng bộ với sự truyền động của bộ cấp chất thải.

4. Hệ thống đốt chất thải theo điểm 2, trong đó bộ điều khiển tính toán lượng lắng đọng tối ưu đồng bộ với sự truyền động của bộ cấp chất thải.

5. Hệ thống đốt chất thải theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm máy đo mức được tạo kết cấu để phát hiện chiều cao lắng đọng của chất thải trong máy làm khô, trong đó bộ điều khiển điều khiển bộ cấp chất thải dựa trên chiều cao lắng đọng của chất thải thu được từ máy đo mức, sao cho lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô là lượng lắng đọng tối ưu.

6. Hệ thống đốt chất thải theo điểm 2, trong đó hệ thống này còn bao gồm máy đo mức được tạo kết cấu để phát hiện chiều cao lắng đọng của chất thải trong máy làm khô, trong đó bộ điều khiển điều khiển bộ cấp chất thải dựa trên chiều cao lắng đọng của chất thải thu được từ máy đo mức, sao cho lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô là lượng lắng đọng tối ưu.

7. Hệ thống đốt chất thải theo điểm 3, trong đó hệ thống này còn bao gồm máy đo mức được tạo kết cấu để phát hiện chiều cao lắng đọng của chất thải trong máy làm khô, trong đó bộ điều khiển điều khiển bộ cấp chất thải dựa trên chiều cao lắng đọng của chất thải thu được từ máy đo mức, sao cho lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô là lượng lắng đọng tối ưu.

8. Hệ thống đốt chất thải theo điểm 4, trong đó hệ thống này còn bao gồm máy đo mức được tạo kết cấu để phát hiện chiều cao lắng đọng của chất thải trong máy làm khô, trong đó bộ điều khiển điều khiển bộ cấp chất thải dựa trên chiều cao lắng đọng của chất thải thu được từ máy đo mức, sao cho lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô là lượng lắng đọng tối ưu.

9. Hệ thống đốt chất thải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó lò đốt được tạo kết cấu sao cho khoảng trống giữ khí chứa không khí bao gồm phần thu hẹp được tạo trong một vùng trong lò đốt, vùng này bao gồm ít nhất máy làm khô, phần thu hẹp được định vị trong phần đầu ra của khoảng trống giữ khí chứa không khí; và khí đốt được tạo ra trong buồng đốt đi qua phần thu hẹp và chảy về phía lò hơi.

10. Hệ thống đốt chất thải bao gồm:

lò đốt được tạo kết cấu để đốt, bằng buồng đốt, chất thải đã được làm khô bởi máy làm khô;

lò hơi được tạo kết cấu để tạo ra hơi bằng cách sử dụng nhiệt mà được tạo ra khi chất thải được đốt;

bộ phát hiện khí được tạo kết cấu để phát hiện, ở máy làm khô, các đặc tính của khí lò đốt chứa khí được tạo ra từ chất thải chưa được đốt trong máy làm khô; và

bộ điều khiển được tạo kết cấu để tính toán năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô trước khi chất thải được đốt dựa trên nồng độ của H_2O , CO_2 , và CO được chứa trong khí lò đốt, nồng độ này được thu nhận từ bộ phát hiện khí, và dữ liệu biểu thị mối quan hệ giữa nồng độ của H_2O , CO_2 , và CO được chứa trong khí lò đốt và năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô, năng suất tỏa nhiệt là lượng nhiệt được tạo ra khi chất thải tính trên đơn vị khối lượng trải qua sự đốt hoàn toàn.

11. Hệ thống đốt chất thải theo điểm 10, trong đó hệ thống này còn bao gồm bộ cấp chất thải được tạo kết cấu để cấp chất thải đến máy làm khô của lò đốt; và máy nạp liệu được tạo kết cấu để vận chuyển chất thải trong lò đốt, trong đó bộ điều khiển điều khiển ít nhất một trong số bộ cấp chất thải và máy nạp liệu dựa trên năng suất tỏa nhiệt đã tính được của chất thải trong máy làm khô.

12. Phương pháp điều khiển hệ thống đốt chất thải, hệ thống đốt chất thải bao gồm: lò đốt được tạo kết cấu để đốt, bằng buồng đốt, chất thải đã được làm khô bởi máy làm khô; lò hơi được tạo kết cấu để tạo ra hơi bằng cách sử dụng nhiệt mà được tạo ra khi chất thải được đốt; bộ cấp chất thải được tạo kết cấu để cấp chất thải đến máy làm khô của lò đốt; và bộ phát hiện khí được tạo kết cấu để phát hiện, ở máy làm khô, các đặc tính của khí lò đốt chứa khí được tạo ra từ chất thải chưa được đốt trong máy làm khô, phương pháp này bao gồm các bước:

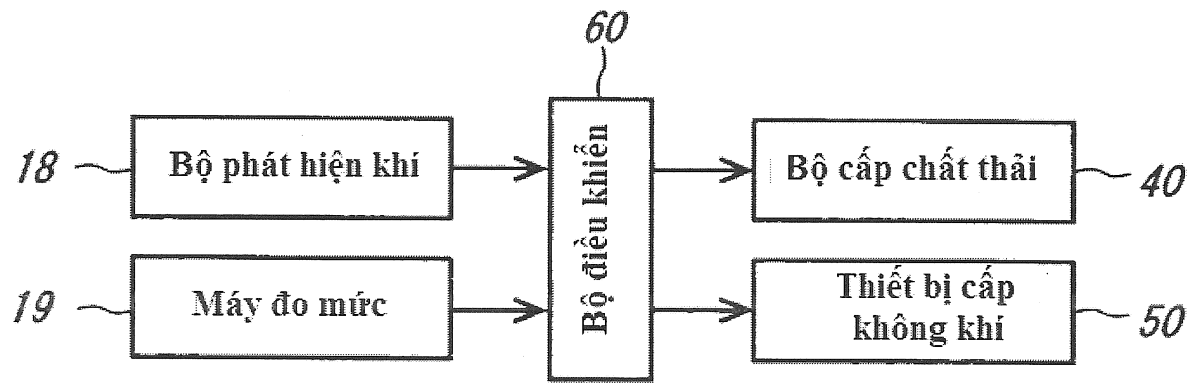
tính toán năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô trước khi chất thải được đốt dựa trên nồng độ của H_2O , CO_2 , và CO được chứa trong khí lò đốt, nồng độ này được thu nhận từ bộ phát hiện khí, và dữ liệu biểu thị mối quan hệ giữa nồng độ của H_2O , CO_2 , và CO được chứa trong khí lò đốt và năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô, năng suất tỏa nhiệt là lượng nhiệt được tạo ra khi chất thải tính trên đơn vị khối lượng trải qua sự đốt hoàn toàn;

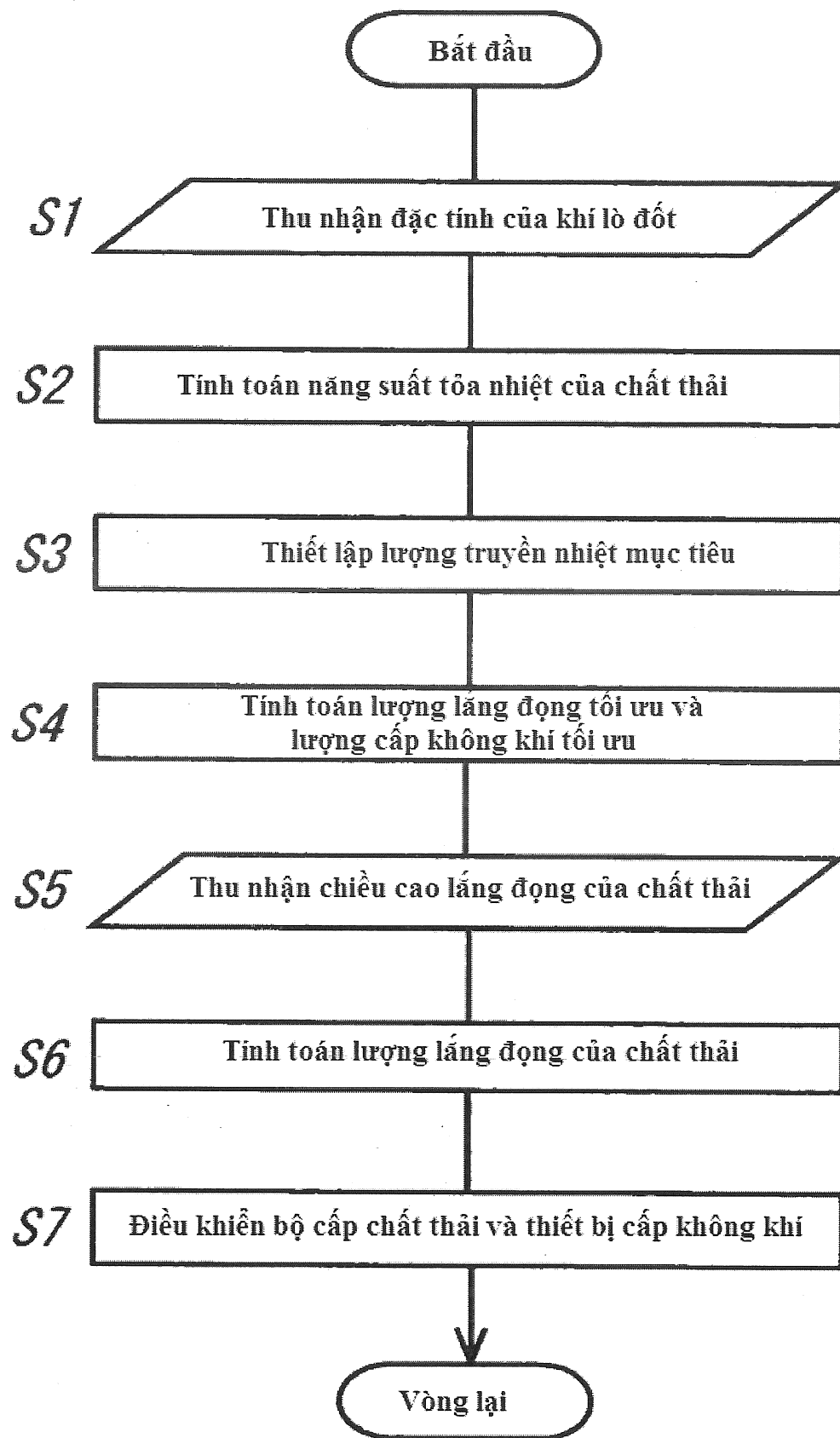
tính toán, dựa trên năng suất tỏa nhiệt đã tính được, lượng lắng đọng tối ưu mà tạo ra lượng nhiệt dự tính toán sẽ được sinh ra khi chất thải được đốt trong máy làm khô; và

điều khiển bộ cấp chất thải sao cho lượng lắng đọng của chất thải trong máy làm khô là lượng lắng đọng tối ưu.

13. Phương pháp điều khiển hệ thống đốt chất thải, hệ thống đốt chất thải bao gồm: lò đốt được tạo kết cấu để đốt, bằng buồng đốt, chất thải đã được làm khô bởi máy làm khô; lò hơi được tạo kết cấu để tạo ra hơi bằng cách sử dụng nhiệt mà được tạo ra khi chất thải được đốt; và bộ phát hiện khí được tạo kết cấu để phát hiện, ở máy làm khô, các đặc tính của khí lò đốt chứa khí được tạo ra từ chất thải chưa được đốt trong máy làm khô, phương pháp này bao gồm bước tính toán năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô trước khi chất thải được đốt dựa trên nồng độ của H_2O , CO_2 , và CO được chứa trong khí lò đốt, nồng độ này được thu nhận từ bộ phát hiện khí, và dữ liệu biểu thị mối quan hệ giữa nồng độ của H_2O , CO_2 , và CO được chứa trong khí lò đốt và năng suất tỏa nhiệt của chất thải trong máy làm khô, năng suất tỏa nhiệt là lượng nhiệt được tạo ra khi chất thải tính trên đơn vị khối lượng trải qua sự đốt hoàn toàn.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó hệ thống đốt chất thải trong đó còn bao gồm: bộ cấp chất thải được tạo kết cấu để cấp chất thải đến máy làm khô của lò đốt; và máy nạp liệu được tạo kết cấu để vận chuyển chất thải trong lò đốt, và phương pháp này bao gồm bước điều khiển ít nhất một trong số bộ cấp chất thải và máy nạp liệu dựa trên năng suất tỏa nhiệt đã tính được của chất thải trong máy làm khô.

**Fig.2**

**Fig.3**