



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



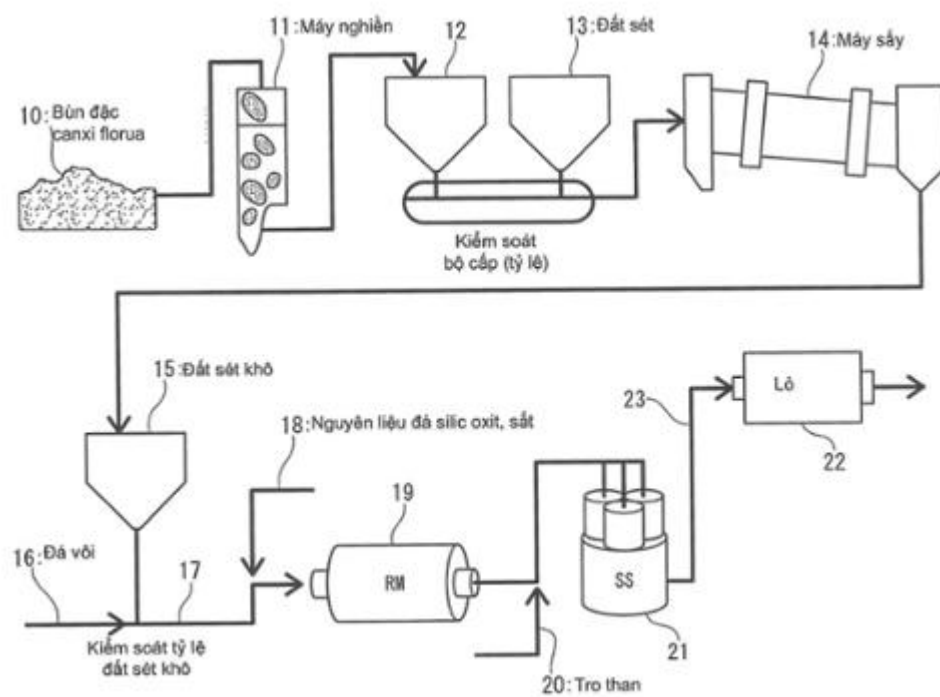
1-0030226

(51)⁷ C04B 7/44; G01N 33/38; G01N 23/223; (13) B
C04B 7/42; G01N 23/20

-
- (21) 1-2014-02146 (22) 20/12/2012
(86) PCT/JP2012/083101 20/12/2012 (87) WO/2013/099763 04/07/2013
(30) 2011-283114 26/12/2011 JP
(45) 25/11/2021 404 (43) 25/11/2014 320A
(73) MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION (JP)
3-2, Otemachi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8117 Japan
(72) Makio YAMASHITA (JP); Hisanobu TANAKA (JP); Yukio TANAKA (JP);
Katsuhiko ICHIHARA (JP); Kazuo SAKAMOTO (JP); Kazuo TABATA (JP).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
-

(54) HỆ THỐNG SẢN XUẤT CLINKE XI MĂNG

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống sản xuất clinke xi măng thích hợp để giảm lượng nhiệt khi nung và có khả năng sản xuất xi măng chất lượng cao. Hệ thống sản xuất clinke xi măng này bao gồm bộ phận cấp thứ nhất được tạo kết cấu để cấp nguồn lưu huỳnh và nguồn flo của chất khoáng hóa; thiết bị cấp thứ hai được tạo kết cấu để cấp nguyên liệu thô clinke; máy nghiền được tạo kết cấu để nghiền nguyên liệu thô hỗn hợp thu được bằng cách trộn nguyên liệu thô clinke với nguồn flo của chất khoáng hóa; lò được tạo kết cấu để nung nguyên liệu thô hỗn hợp đã nghiền; vùng đưa được tạo kết cấu để đưa nguồn lưu huỳnh của chất khoáng hóa vào lò; và bộ phận cấp thứ ba được tạo kết cấu để cấp nhiên liệu vào lò. Hệ thống sản xuất clinke xi măng còn bao gồm hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm được tạo kết cấu để thu thập mỗi trong nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung và clinke sau khi nung và để đo các lượng flo, các thành phần chính và vôi tự do tùy thuộc vào loại được thu thập, do đó kiểm soát ít nhất một lượng bất kỳ trong lượng cấp của nguồn flo và nguồn lưu huỳnh, lượng cấp của nguyên liệu thô hỗn hợp, và lượng cấp của nhiên liệu dựa vào các lượng đo được bằng hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống sản xuất clinke xi măng thích hợp để giảm lượng nhiệt khi nung và có khả năng sản xuất xi măng chất lượng cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần lớn nhiệt năng cần để sản xuất xi măng được tiêu thụ trong quá trình nung clinke. Do đó, nếu nhiệt độ nung của clinke có thể hạ xuống, sẽ có thể giảm đáng kể chi phí năng lượng và lượng phát xạ CO₂.

Thông thường, clinke của xi măng pooclan bình thường được sản xuất bằng cách nung nguyên liệu thô hỗn hợp ở nhiệt độ 1450°C hoặc cao hơn trong lò quay. Các phương pháp dưới đây đã được xem xét để hạ nhiệt độ nung trong bước nung clinke:

(a) Tăng lượng pha lỏng khi nung bằng cách thay đổi thành phần của clinke và tạo điều kiện cho clinke được tạo ra thậm chí ở nhiệt độ tương đối thấp (tài liệu không phải sáng chế 1).

(b) Đặt lò gia nhiệt nhanh ở quá trình trước của lò quay để gia nhiệt nhanh nguyên liệu thô đầu vào đến nhiệt độ phản ứng nóng chảy hoặc cao hơn, và sau đó thực hiện nung nhiệt độ thấp ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 1300 đến 1400°C trong lò quay (tài liệu sáng chế 1).

(c) Vì nhiệt độ cao cần để tạo alit là khoáng chất chính của clinke, trộn trước một chất đóng vai trò làm nhân của quá trình tạo tinh thể của alit vào trong nguyên liệu thô của clinke (tài liệu sáng chế 2).

Tuy nhiên, đối với phương pháp (a), sự giảm độ lỏng và sự giảm độ bền của xi măng do sự thay đổi của thành phần khoáng chất là một mối quan tâm. Phương pháp (b) có thể làm tăng chi phí do sự cải biến của thiết bị sản xuất. Mặt khác, phương pháp (c) có lợi thế ở điểm clinke chất lượng cao có thể được nung với tỷ lệ tiêu thụ nhiệt nhỏ hơn so với trước, tuy nhiên, phương pháp (c) cần chất có điểm nóng chảy cao hơn nhiệt độ tạo pha lỏng (từ 1200 đến 1300°C) của clinke xi măng, đóng vai trò làm nhân của quá trình tạo tinh thể của alit.

(d) Hạ nhiệt độ nung của clinke bằng cách bổ sung chất trợ chảy (chất khoáng

hóa) như florit (canxi florua) vào nguyên liệu thô của clinke đã được nghiền cứu. Ví dụ, bằng cách bổ sung nguồn flo và nguồn lưu huỳnh làm chất khoáng hóa để sản xuất xi măng pooclan bình thường, nhiệt độ nung có thể hạ khoảng 100°C.

Ví dụ, florit hoặc chất thải chứa flo làm nguồn flo của chất khoáng hóa, và thạch cao khan hoặc nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh cao làm nguồn lưu huỳnh được sử dụng. Các chất này được nghiền bằng máy nghiền, và sau đó được trộn với đất sét, tro than, hoặc tro đốt khác đóng vai trò là nguồn nhôm của clinke để điều chỉnh tỷ lệ tiêu thụ clinke, hỗn hợp thu được được sấy bằng máy sấy, sau đó, được trộn với nguyên liệu thô đất sét khô, đá vôi, đá silic oxit, và sắt làm clinke và tỷ lệ nguyên liệu được điều chỉnh, và sau đó hỗn hợp thu được được nghiền bằng máy xay để được đưa vào lò nung.

Danh sách tài liệu được trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn sáng chế JP, công bố lần thứ nhất số H07-17751

Tài liệu sáng chế 2: Đơn sáng chế JP, công bố lần thứ nhất số 2006-182638

Tài liệu không phải sáng chế

Tài liệu không phải sáng chế 1: H.F.W. Taylor: Cement chemistry (1990) p80, p93.

Khi chất khoáng hóa được bổ sung vào nguyên liệu thô để nung clinke ở nhiệt độ thấp, cần nắm được chính xác lượng flo và lượng thành phần chính trong nguyên liệu thô hỗn hợp, và lượng flo, hàm lượng lưu huỳnh trioxit và lượng vôi tự do trong clinke, để sản xuất xi măng chất lượng cao. Như một phương pháp đo các hàm lượng này, ví dụ, các phương pháp đo dưới đây tương ứng với thành phần được sử dụng.

(e) Thành phần hóa học của xi măng theo JIS R 5204 2002:2002 "Phương pháp phân tích huỳnh quang tia X của xi măng" hoặc JCAS I-03 "Phương pháp phân tích huỳnh quang tia X của xi măng pooclan".

(f) Lượng flo trong xi măng theo phân tích huỳnh quang tia X sử dụng các viên bột, hoặc phương pháp thử nghiệm tiêu chuẩn của Hiệp hội xi măng (Cement Association Standard Test Method) I-51: 1981 "Các phương pháp xác định các thành

phần vết của các nguyên liệu xi măng và xi măng", theo cách khác, phép đo bằng sắc ký ion hấp thụ bay hơi nhiệt.

(g) Lượng thạch cao bổ sung hoặc tỷ lệ hemihydrat theo phân tích nhiệt vi sai nhiệt trọng (thermogravimetry differential thermal analysis: TG-DTA), hoặc phép đo bằng nhiễu xạ tia X / phân tích Rietveld của bột.

(h) Lượng vôi tự do (CaO tự do) theo phương pháp thử nghiệm tiêu chuẩn của Hiệp hội xi măng I-01: 1997 "Phương pháp định lượng canxi oxit tự do", hoặc phép đo bằng nhiễu xạ tia X / phân tích Rietveld của bột.

Máy phân tích tia X huỳnh quang và máy phân tích nhiễu xạ tia X được sử dụng trong phương pháp đo ở trên, và các mẫu thu thập được được làm nóng chảy thành các hạt, hoặc được nén và được đưa đi phân tích. Trong trường hợp này, khi đo lượng flo, nếu mẫu được làm nóng chảy thành các hạt, thì flo bị pha loãng hoặc bị bay hơi, và kết quả là, không thể thực hiện định lượng chính xác. Ngoài ra, khi đo hàm lượng vôi tự do, nếu mẫu được làm nóng chảy thành các hạt, thì các khoáng chất clinke bị thoái hóa, và kết quả là, không thể thực hiện định lượng chính xác. Do đó, khi định lượng lượng flo hoặc lượng vôi tự do, các mẫu không được làm nóng chảy thành các hạt, mà được nén thành các mẫu nén và các mẫu nén thu được được đưa đi phân tích các thành phần khoáng chất bằng nhiễu xạ tia X để định lượng lượng vôi tự do. Theo cách này, cần chuẩn bị các mẫu thử nghiệm trong điều kiện thích hợp cho các thành phần cần được đo tương ứng, bằng cách sử dụng cả phân tích nhiễu xạ tia X lẫn phân tích tia X huỳnh quang, để đo chính xác lượng flo và lượng vôi tự do.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống sản xuất có khả năng sản xuất xi măng chất lượng cao bằng cách thực hiện cả phân tích nhiễu xạ tia X lẫn phân tích tia X huỳnh quang cần để đo lượng flo và lượng vôi tự do, và chuẩn bị các mẫu thử nghiệm với hiệu quả cao, đối với nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung và clinke sau khi nung để đo lượng flo và lượng vôi tự do nhanh và chính xác.

Sáng chế đề xuất hệ thống sản xuất xi măng có kết cấu dưới đây:

1. Hệ thống sản xuất clinke xi măng, bao gồm:

bộ phận cấp thứ nhất được tạo kết cấu để cấp nguồn lưu huỳnh và nguồn flo của chất khoáng hóa;

bộ phận cấp thứ hai được tạo kết cấu để cấp nguyên liệu thô clinke;

máy nghiền được tạo kết cấu để nghiền nguyên liệu thô hỗn hợp thu được bằng cách trộn nguyên liệu thô clinke với nguồn flo của chất khoáng hóa;

lò được tạo kết cấu để nung nguyên liệu thô hỗn hợp đã nghiền;

vùng đưa vào được tạo kết cấu để đưa nguồn lưu huỳnh của chất khoáng hóa vào lò; và

bộ phận cấp thứ ba được tạo kết cấu để cấp nhiên liệu vào lò, trong đó

hệ thống sản xuất clinke xi măng còn bao gồm hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm được tạo kết cấu để thu thập mỗi trong số nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung và clinke sau khi nung và để đo các lượng flo, các thành phần chính và vôi tự do tùy thuộc vào loại được thu thập, nhờ đó kiểm soát ít nhất một trong số lượng cấp của nguồn flo và nguồn lưu huỳnh, lượng cấp nguyên liệu thô hỗn hợp, và lượng cấp nhiên liệu dựa vào các lượng đo được bằng hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm.

2. Hệ thống sản xuất clinke xi măng theo khía cạnh 1 ở trên, trong đó

hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm bao gồm:

bộ phận thu thập được tạo kết cấu để thu thập nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung và clinke sau khi nung;

máy tạo hạt được tạo kết cấu để tạo các mẫu thu thập được thành các hạt;

bộ phận nén được tạo kết cấu để nén các mẫu thu thập được;

máy phân tích nhiễu xạ tia X; và

máy phân tích tia X huỳnh quang, trong đó

việc chuẩn bị mẫu thử nghiệm của các hạt hoặc mẫu nén được thực hiện tùy thuộc vào sự khác nhau giữa nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung và clinke sau khi nung,

các lượng flo, các thành phần chính và vôi tự do được đo bằng máy phân tích

nhiều xạ tia X hoặc máy phân tích tia X huỳnh quang tùy thuộc vào các loại mẫu thử nghiệm đã chuẩn bị, và

ít nhất một trong số lượng cấp của nguồn flo và nguồn lưu huỳnh của chất khoáng hóa, lượng cấp nguyên liệu thô hỗn hợp và lượng cấp nhiên liệu được kiểm soát dựa vào các lượng đo được.

3. Hệ thống sản xuất clinke xi măng theo khía cạnh 1 hoặc 2 ở trên, trong đó

trong hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm, các lượng flo và các thành phần chính được đo bằng máy phân tích tia X huỳnh quang sau khi chuẩn bị các hạt hoặc mẫu nén từ nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung,

lượng vôi tự do của clinke được đo bằng máy phân tích nhiều xạ tia X sau khi chuẩn bị mẫu nén,

các lượng flo và các thành phần chính được đo bằng máy phân tích tia X huỳnh quang, và

các tín hiệu điều khiển tương ứng với các lượng đo được được truyền đến bộ phận cấp thứ nhất của nguồn flo và nguồn lưu huỳnh của chất khoáng hóa và bộ phận cấp nguyên liệu thô hỗn hợp, nhờ đó kiểm soát được các lượng cấp.

4. Hệ thống sản xuất clinke xi măng theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 3 ở trên, trong đó

hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm bao gồm:

cửa vào mẫu thử nghiệm mà nguyên liệu thô hỗn hợp đã thu thập và mẫu thử nghiệm clinke được chuyển vào trong đó;

máy nghiền được tạo kết cấu để nghiền mẫu thử nghiệm;

máy tạo hạt được tạo kết cấu để tạo mẫu thử nghiệm đã nghiền thành các hạt;

bộ phận nén được tạo kết cấu để nén mẫu thử nghiệm đã nghiền;

máy phân tích nhiều xạ tia X;

máy phân tích tia X huỳnh quang;

phần lấy mẫu thử nghiệm; và

máy phân phối được tạo kết cấu để phân phối mẫu thử nghiệm qua phần lấy mẫu thử nghiệm, trong đó

cửa vào mẫu thử nghiệm, máy tạo hạt để tạo mẫu thử nghiệm đã nghiền thành các hạt, bộ phận nén để nén mẫu thử nghiệm đã nghiền, máy phân tích nhiễu xạ tia X, máy phân tích tia X huỳnh quang và phần lấy mẫu thử nghiệm được bố trí thành vòng tròn,

máy phân phối được đặt ở trung tâm của bố trí vòng tròn đó, và

mỗi trong số mẫu thử nghiệm của nguyên liệu thô hỗn hợp và mẫu thử nghiệm clinke được phân phối bằng máy phân phối với các thiết bị thông qua máy phân phối tùy thuộc vào loại mẫu thử nghiệm.

5. Hệ thống sản xuất clinke xi măng theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 4 ở trên, trong đó

nguyên liệu thô hỗn hợp là nguyên liệu cấp thu được bằng cách trộn nguồn flo với nguyên liệu thô clinke, nguyên liệu thô clinke thu được bằng cách bổ sung bụi thu vào bột mịn nguyên liệu trong đó tro than được trộn.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Trong hệ thống sản xuất theo sáng chế, mỗi trong số lượng flo và lượng vôi tự do của nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung và clinke được đo, và lượng thích hợp của mỗi trong số chất khoáng hóa và nguyên liệu thô hỗn hợp được cấp, tùy thuộc vào lượng đo được thu được, và do đó nhiệt độ nung clinke có thể hạ, mà không làm tăng lớp phủ của chất khoáng hóa trong lò hoặc thiết bị gia nhiệt sơ bộ, nhờ đó xi măng chất lượng cao có thể được sản xuất.

Ngoài ra, trong hệ thống sản xuất theo sáng chế, có thể kiểm soát lượng nhiên liệu dựa vào lượng vôi tự do nằm trong clinke, và có thể giảm đáng kể các thiết bị cấp nhiệt năng và chi phí nhiên liệu. Hơn nữa, có thể giảm phát xạ CO₂ bằng cách giảm lượng nhiên liệu được sử dụng.

Theo hệ thống sản xuất theo sáng chế, có thể sử dụng bùn đặc chứa canxi florua làm nguồn flo của chất khoáng hóa, và tấm thạch cao thải loại hoặc nhiên liệu chứa một lượng lớn lưu huỳnh có thể được sử dụng làm nguồn lưu huỳnh của chất khoáng

hóa, làm cho có thể thúc đẩy việc sử dụng tấm thạch cao thải loại, v.v., cũng như là có lợi để giảm chi phí sản xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khái niệm thể hiện một ví dụ về hệ thống sản xuất theo sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khái niệm thể hiện một ví dụ về hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm của hệ thống sản xuất theo sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ quy trình thể hiện một ví dụ về phân tích theo hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cụ thể, các phương án của sáng chế này sẽ được giải thích dưới đây.

Hệ thống sản xuất theo sáng chế bao gồm bộ phận cấp thứ nhất được tạo kết cấu để cấp nguồn lưu huỳnh và nguồn flo của chất khoáng hóa, bộ phận cấp thứ hai được tạo kết cấu để cấp nguyên liệu thô clinke, máy nghiền được tạo kết cấu để nghiền nguyên liệu thô hỗn hợp thu được bằng cách trộn nguyên liệu thô clinke với nguồn flo của chất khoáng hóa, lò để nung nguyên liệu thô hỗn hợp đã nghiền, vùng đưa vào được tạo kết cấu để đưa nguồn lưu huỳnh của chất khoáng hóa vào lò, và bộ phận cấp thứ ba được tạo kết cấu để cấp nhiên liệu vào lò. Hệ thống sản xuất clinke xi măng còn bao gồm hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm được tạo kết cấu để thu thập mỗi trong số nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung và clinke sau khi nung và để đo các lượng flo, các thành phần chính và vôi tự do tùy thuộc vào loại được thu thập, nhờ đó kiểm soát ít nhất một trong số lượng cấp của nguồn flo và nguồn lưu huỳnh, lượng cấp nguyên liệu thô hỗn hợp, và lượng cấp nhiên liệu dựa vào các lượng đo được bằng hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm.

Ví dụ, trong hệ thống sản xuất clinke xi măng theo sáng chế, hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm có thể bao gồm: bộ phận thu thập được tạo kết cấu để thu thập nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung và clinke sau khi nung; máy tạo hạt được tạo kết cấu để tạo các mẫu thu thập được thành các hạt; bộ phận nén được tạo kết cấu để nén các mẫu thu thập được; máy phân tích nhiễu xạ tia X; và máy phân tích tia X huỳnh quang, trong đó

việc chuẩn bị mẫu thử nghiệm của các hạt hoặc mẫu nén được thực hiện tùy thuộc vào sự khác nhau giữa nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung và clinke sau khi nung, các lượng flo, các thành phần chính và vôi tự do được đo bằng máy phân tích nhiễu xạ tia X hoặc máy phân tích tia X huỳnh quang tùy thuộc vào các loại mẫu thử nghiệm đã chuẩn bị, và ít nhất một trong số lượng cấp của nguồn flo và nguồn lưu huỳnh của chất khoáng hóa, lượng cấp nguyên liệu thô hỗn hợp và lượng cấp nhiên liệu được kiểm soát dựa vào các lượng đo được.

Fig.1 thể hiện một ví dụ về hệ thống sản xuất theo sáng chế. Hệ thống sản xuất theo sáng chế được thể hiện trên hình vẽ được trang bị máy nghiền 11 để nghiền bùn đặc canxi florua 10 là nguồn flo của chất khoáng hóa, bộ phận cấp 12 để cấp bùn đặc canxi florua đã nghiền, bộ phận cấp 13 để cấp đất sét của nguyên liệu thô clinke, máy sấy 14 để sấy nguyên liệu thô hỗn hợp của bùn đặc thải loại canxi florua đã nghiền và đất sét, bộ phận cấp 15 để cấp đất sét khô cho nguyên liệu thô hỗn hợp, bộ phận cấp 17 để cấp đá vôi 16 của nguyên liệu thô clinke, bộ phận cấp 18 để cấp đá silic oxit của nguyên liệu thô clinke và nguyên liệu thô sắt, máy nghiền 19 để nghiền các nguyên liệu thô này, bộ phận cấp 20 để cấp tro than cho nguyên liệu đã nghiền, bộ phận lưu trữ 21 để lưu trữ hỗn hợp của nguyên liệu thô đã nghiền và tro than, và vùng đưa 23 để đưa nguyên liệu thô hỗn hợp (nguyên liệu cấp) là hỗn hợp của bột mịn nguyên liệu với bụi thu, bột mịn nguyên liệu là hỗn hợp của nguyên liệu đã nghiền mịn với tro than. Cần lưu ý là lò 22 được trang bị phương tiện để đưa tấm thạch cao thải loại từ bộ phận ra của lò (không được thể hiện trên các hình vẽ) vào.

Ngoài ra, hệ thống sản xuất được thể hiện trên Fig.1 được trang bị hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm có phương tiện thu thập nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung (không được thể hiện), phương tiện thu thập clinke sau khi nung (không được thể hiện), máy nghiền để nghiền mẫu thử nghiệm đã thu thập, máy tạo hạt để tạo mẫu thử nghiệm đã nghiền thành các hạt, bộ phận nén để nén mẫu thử nghiệm đã nghiền, máy phân tích tia X, và máy phân tích tia X huỳnh quang.

Fig.2 thể hiện một ví dụ về hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm. Trên Fig.2, cửa vào mẫu thử nghiệm 30 mà mẫu thử nghiệm nguyên liệu thô hỗn hợp đã thu thập được chuyển vào trong đó, cửa vào mẫu thử nghiệm 31 mà mẫu thử nghiệm clinke đã thu

thập được chuyển vào trong đó, máy nghiền 32 để nghiền các mẫu thử nghiệm này, máy tạo hạt 33 để tạo mẫu thử nghiệm đã nghiền thành các hạt, máy nén 34 để nén mẫu thử nghiệm đã nghiền, máy phân tích tia X huỳnh quang 35, máy phân tích nhiễu xạ tia X 36, phần lấy mẫu thử nghiệm 37, và máy phân phối 38 để đưa vào và ra mẫu thử nghiệm đối với mỗi trong số các thiết bị được bố trí.

Cửa vào mẫu thử nghiệm 30 và 31, máy nghiền 32, máy tạo hạt 33, máy nén 34, máy phân tích tia X huỳnh quang, máy phân tích nhiễu xạ tia X, và phần lấy mẫu thử nghiệm 37 được bố trí thành vòng tròn. Ở trung tâm của bố trí vòng tròn này, máy phân phối 38 được di chuyển. Máy phân phối 38 được trang bị tay quay 40 và kẹp 41 được lắp ở đầu tay quay 40 này.

Mẫu thử nghiệm được chuyển vào cửa vào mẫu thử nghiệm 30 và 31 được giữ bằng kẹp 41 của máy phân phối 38, tay 40 quay để đưa mẫu vào trong máy nghiền 32, sau đó kẹp 41 mở ra để để lại mẫu thử nghiệm và tay 40 trở lại vị trí chờ. Sau khi mẫu thử nghiệm được nghiền thành các mảnh nhỏ bằng máy nghiền 32, tay 40 quay lần nữa đến máy nghiền 32, sao cho mẫu thử nghiệm thu được được giữ bằng kẹp 41, và mẫu thử nghiệm được đưa vào máy tạo hạt 33 hoặc máy nén 34 trong trường hợp trong đó mẫu thử nghiệm đã nghiền là nguyên liệu thô hỗn hợp, trong khi mẫu thử nghiệm được đưa vào máy nén 34 trong trường hợp trong đó mẫu thử nghiệm đã nghiền là mẫu thử nghiệm clinke. Sau khi mẫu thử nghiệm được đưa vào trong các thiết bị này để chuẩn bị mẫu thử nghiệm, tay 40 quay trong khi để lại mẫu thử nghiệm để quay trở lại vị trí chờ.

Sau khi mẫu thử nghiệm được chuẩn bị thành mẫu thử nghiệm hạt hoặc mẫu thử nghiệm nén tùy thuộc vào loại mẫu thử nghiệm, mẫu thử nghiệm đã chuẩn bị được lấy ra bằng máy phân phối 38, và tay 40 quay và chuyển mẫu thử nghiệm đã chuẩn bị vào máy phân tích tia X huỳnh quang 35 hoặc máy phân tích nhiễu xạ tia X 36. Sau khi được chuyển, kẹp 41 mở để để lại mẫu thử nghiệm đã chuẩn bị ở các máy phân tích này, và tay 40 trở lại vị trí chờ.

Sau khi thành phần đích được phân tích trên máy phân tích tia X huỳnh quang 35 hoặc máy phân tích nhiễu xạ tia X 36, tay 40 quay lần nữa để giữ mẫu thử nghiệm, và chuyển mẫu thử nghiệm vào phần lấy mẫu thử nghiệm 37, và tay 40 quay trở lại vị

trí chờ, để lại mẫu thử nghiệm. Mẫu thử nghiệm đã phân tích được lấy ra từ phần lấy mẫu thử nghiệm 37.

Một ví dụ về quy trình phân tích lượng flo, lượng lưu huỳnh trioxit, lượng thành phần chính, và lượng vôi tự do bằng cách sử dụng hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm ở phần trên được thể hiện trên Fig.3. Như được thể hiện trên hình vẽ này, nguyên liệu thô hỗn hợp đã thu thập trước khi nung được nghiền, và sau đó nguyên liệu thô thu được được chuẩn bị thành mẫu thử nghiệm nén mà lượng flo hoặc lượng clo của mẫu được đo. Ngoài ra, mẫu thử nghiệm đã nghiền được chuẩn bị thành mẫu thử nghiệm hạt mà lượng thành phần chính và lượng lưu huỳnh trioxit của nó được đo. Mỗi trong số mẫu thử nghiệm nén và mẫu thử nghiệm hạt được đưa vào trong máy phân tích tia X huỳnh quang 35, và được đưa đi đo lượng flo, lượng lưu huỳnh trioxit và lượng thành phần chính.

Mặt khác, mẫu thử nghiệm clinke đã thu thập được nghiền, và sau đó được nén bằng máy nén 34 thành mẫu thử nghiệm nén. Mẫu thử nghiệm nén được đưa vào trong máy phân tích nhiễu xạ tia X 36, và được đưa đi đo thành phần khoáng chất và hàm lượng vôi tự do dựa vào thành phần khoáng chất. Sau đó, mẫu thử nghiệm nén thu được được cấp vào trong máy phân tích tia X huỳnh quang 35, và được đưa đi đo lượng flo, lượng lưu huỳnh trioxit, và lượng thành phần chính.

Theo cách này, theo hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm ở trên, mẫu thử nghiệm đã thu thập được chuẩn bị thành mẫu thử nghiệm hạt hoặc mẫu thử nghiệm nén, tùy thuộc vào loại mẫu thử nghiệm đã thu thập và loại thành phần được đo. Cụ thể, nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung được chuẩn bị thành cả mẫu thử nghiệm hạt lẫn mẫu thử nghiệm nén, và mẫu thử nghiệm hạt được đưa đi đo lượng lưu huỳnh trioxit và lượng thành phần chính, trong khi mẫu thử nghiệm nén được đưa đi đo lượng flo. Do đó, lượng vết flo được chuẩn bị mà không có sự pha loãng và bay hơi, do đó có thể thực hiện định lượng chính xác.

Ngoài ra, vì mẫu thử nghiệm clinke được chuẩn bị thành mẫu thử nghiệm nén và lượng vôi tự do của nó được đo ngay trên đó, khoáng chất clinke không thoái hóa, do đó lượng vôi tự do và thành phần khoáng chất có thể được đo chính xác. Ngoài ra, mẫu thử nghiệm nén thu được có thể được sử dụng để đo lượng flo, lượng lưu huỳnh

trioxit, và lượng thành phần chính.

Trong hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm, một loạt các công đoạn từ đưa mẫu thử nghiệm vào và ra để xuất ra sau khi phân tích có thể được thực hiện liên tục bằng một vòng điều khiển tự động. Cần lưu ý là mỗi trong số lượng lưu huỳnh trioxit, lượng flo và lượng thành phần chính có thể được đo theo phương pháp phân tích tia X huỳnh quang (phương pháp hạt hoặc phương pháp viên bột), trong khi lượng vôi tự do (canxi tự do) có thể được đo theo phương pháp đường cong hiệu chỉnh, phương pháp chất chuẩn nội, hoặc phương pháp phân tích Rietveld sử dụng nhiễu xạ tia X của bột.

Mỗi trong số các tín hiệu điều khiển tùy thuộc vào lượng flo, lượng lưu huỳnh trioxit và lượng thành phần chính đo được được truyền đến mỗi trong số các bộ phận cấp nguồn flo và nguồn lưu huỳnh của chất khoáng hóa, bộ phận cấp nguyên liệu thô hỗn hợp, và bộ phận cấp nhiên liệu, nhờ đó mỗi trong số các lượng cấp này được kiểm soát.

Đối với hệ thống sản xuất theo sáng chế, ví dụ nêu trên là một ví dụ thu thập nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung để phân tích; tuy nhiên, cũng có thể thu thập mỗi trong số nguyên liệu thô clinke và bột mịn nguyên liệu của nguyên liệu thô hỗn hợp một cách riêng rẽ, và đo lượng flo, lượng lưu huỳnh trioxit và lượng thành phần chính. Hệ thống sản xuất theo sáng chế bao gồm các chế độ này.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Theo hệ thống sản xuất theo sáng chế, mỗi trong số lượng flo và lượng vôi tự do của nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung và clinke được đo, và lượng thích hợp của chất khoáng hóa và nguyên liệu thô hỗn hợp được cấp, tùy thuộc vào lượng đo được, và do đó nhiệt độ nung clinke có thể hạ, mà không làm tăng lớp phủ do chất khoáng hóa trong lò và thiết bị gia nhiệt sơ bộ, nhờ đó có thể ứng dụng được để sản xuất xi măng chất lượng cao.

SỐ VIỆN DẪN

10 Bùn đặc canxi florua

11 Máy nghiền

12, 13 Bộ phận cấp (Phễu)

- 14 Máy sấy
- 15 Bộ phận cấp (Phễu)
- 16 Đá vôi
- 17 Bộ phận cấp
- 18 Bộ phận cấp
- 19 Máy nghiền
- 20 Bộ phận cấp
- 21 Bộ phận lưu trữ
- 22 Lò
- 23 Vùng đưa vào
- 30, 31 Cửa vào mẫu thử nghiệm
- 32 Máy nghiền
- 33 Máy tạo hạt
- 34 Máy nén
- 35 Máy phân tích tia X huỳnh quang
- 36 Máy phân tích nhiễu xạ tia X
- 37 Phần lấy mẫu thử nghiệm
- 38 Máy phân phối
- 40 Tay
- 41 Kẹp

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống sản xuất clinke xi măng, hệ thống này bao gồm:

bộ phận cấp thứ nhất được tạo kết cấu để cấp nguồn flo của chất khoáng hóa và nguyên liệu thô clinke;

bộ phận trộn được tạo kết cấu để trộn nguyên liệu thô clinke đã cấp với nguồn flo đã cấp của chất khoáng hóa để thu được nguyên liệu thô hỗn hợp;

bộ phận nghiền được tạo kết cấu để nghiền nguyên liệu thô hỗn hợp; và

vùng đưa vào được tạo kết cấu để đưa nguồn lưu huỳnh của chất khoáng hóa, nhiên liệu và nguyên liệu thô hỗn hợp đã nghiền vào lò để sản xuất clinke bằng cách nung nguyên liệu thô hỗn hợp đã nghiền,

trong đó:

hệ thống sản xuất clinke xi măng còn bao gồm hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm,

trong đó hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm này bao gồm:

bộ phận thu thập được tạo kết cấu để thu thập mỗi trong số nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung và clinke sau khi nung;

bộ phận tạo hạt được tạo kết cấu để tạo hạt nguyên liệu thô hỗn hợp đã thu thập thành các hạt mẫu thử nghiệm nguyên liệu thô hỗn hợp;

bộ phận nén thứ nhất được tạo kết cấu để nén nguyên liệu thô hỗn hợp đã thu thập thành mẫu thử nghiệm nguyên liệu thô hỗn hợp được nén;

bộ phận nén thứ hai được tạo kết cấu để nén clinke thu được thành mẫu thử nghiệm clinke được nén;

bộ phận đo thứ nhất được tạo kết cấu để đo lượng flo của nguyên liệu thô hỗn hợp từ mẫu thử nghiệm nguyên liệu thô hỗn hợp đã nén;

bộ phận đo thứ hai được tạo kết cấu để đo lượng lưu huỳnh trioxit và các thành phần chính của nguyên liệu thô hỗn hợp từ các hạt mẫu thử nghiệm nguyên liệu thô hỗn hợp; và

bộ phận đo thứ ba được tạo kết cấu để đo lượng lưu huỳnh trioxit, flo, các thành phần

chính và vôi tự do của clinke từ mẫu thử nghiệm clinke đã nén;

nhờ đó kiểm soát được ít nhất một trong số lượng cấp của nguồn flo và nguồn lưu huỳnh, lượng cấp nguyên liệu thô hỗn hợp và lượng cấp nhiên liệu dựa vào các lượng đo được bằng hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm.

2. Hệ thống sản xuất clinke xi măng theo điểm 1, trong đó hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm bao gồm:

máy phân tích nhiễu xạ tia X; và

máy phân tích tia X huỳnh quang, trong đó

lượng lưu huỳnh trioxit, flo, các thành phần chính của nguyên liệu thô hỗn hợp và clinke, và lượng vôi tự do của clinke được đo bằng máy phân tích nhiễu xạ tia X hoặc máy phân tích tia X huỳnh quang, và

ít nhất một trong số lượng cấp của nguồn flo và nguồn lưu huỳnh của chất khoáng hóa, lượng cấp nguyên liệu thô hỗn hợp và lượng cấp nhiên liệu được kiểm soát dựa vào các lượng đo được.

3. Hệ thống sản xuất clinke xi măng theo điểm 1, trong đó:

trong hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm, lượng lưu huỳnh trioxit, flo và các thành phần chính được đo bằng máy phân tích tia X huỳnh quang sau khi tạo thành mẫu dạng hạt hoặc mẫu nén từ nguyên liệu thô hỗn hợp trước khi nung,

lượng vôi tự do của clinke được đo bằng máy phân tích nhiễu xạ tia X sau khi tạo thành mẫu nén,

lượng flo và các thành phần chính được đo bằng máy phân tích tia X huỳnh quang, và tín hiệu điều khiển tương ứng với lượng đo được được truyền đến bộ phận cấp thứ nhất của nguồn flo và nguồn lưu huỳnh của chất khoáng hóa và bộ phận cấp nguyên liệu thô hỗn hợp, nhờ đó kiểm soát được lượng cấp.

4. Hệ thống sản xuất clinke xi măng theo điểm 1, trong đó hệ thống phân tích mẫu thử nghiệm bao gồm:

cửa vào mẫu thử nghiệm để đưa nguyên liệu thô hỗn hợp đã thu thập và mẫu thử nghiệm clinke vào trong đó;

máy nghiền được tạo kết cấu để nghiền mẫu thử nghiệm;

máy tạo hạt được tạo kết cấu để tạo mẫu thử nghiệm đã nghiền thành hạt;

bộ phận nén được tạo kết cấu để nén mẫu thử nghiệm đã nghiền;

máy phân tích nhiễu xạ tia X;

máy phân tích tia X huỳnh quang;

phần lấy mẫu thử nghiệm; và

máy phân phối được tạo kết cấu để phân phối mẫu thử nghiệm thông qua phần lấy mẫu thử nghiệm, trong đó:

cửa vào mẫu thử nghiệm, máy tạo hạt để tạo mẫu thử nghiệm đã nghiền thành hạt, bộ phận nén để nén mẫu thử nghiệm đã nghiền, máy phân tích nhiễu xạ tia X, máy phân tích tia X huỳnh quang và phần lấy mẫu thử nghiệm được bố trí thành vòng tròn,

máy phân phối được đặt ở trung tâm của bố trí vòng tròn của nó, và

mỗi trong số mẫu thử nghiệm của nguyên liệu thô hỗn hợp và mẫu thử nghiệm clinke được phân phối bởi máy phân phối với các thiết bị thông qua máy phân phối này tùy thuộc vào loại mẫu thử nghiệm.

5. Hệ thống sản xuất clinke xi măng theo điểm 1, trong đó:

nguyên liệu thô hỗn hợp là nguyên liệu cấp thu được bằng cách trộn nguồn flo với nguyên liệu thô clinke, nguyên liệu thô clinke này thu được bằng cách bổ sung bụi thu được vào bột mịn nguyên liệu thô mà trong đó tro than được trộn.

6. Hệ thống sản xuất clinke xi măng theo điểm 2, trong đó trong bước định lượng lượng flo hoặc lượng vôi tự do, mẫu được nén thành các mẫu nén và mẫu nén thu được này được đem đi phân tích các thành phần khoáng bằng nhiễu xạ tia X để định lượng lượng flo hoặc lượng vôi tự do.

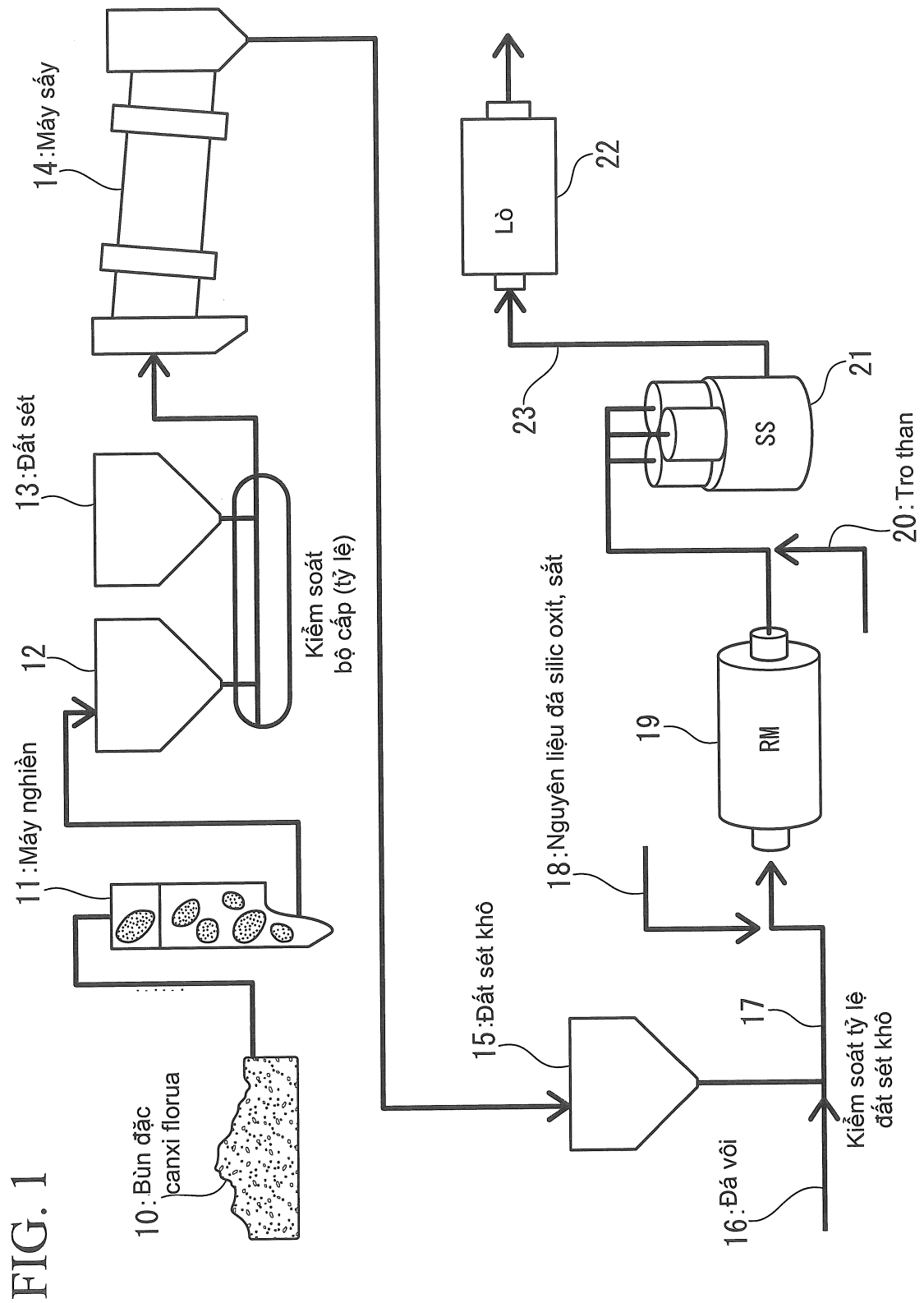


FIG. 2

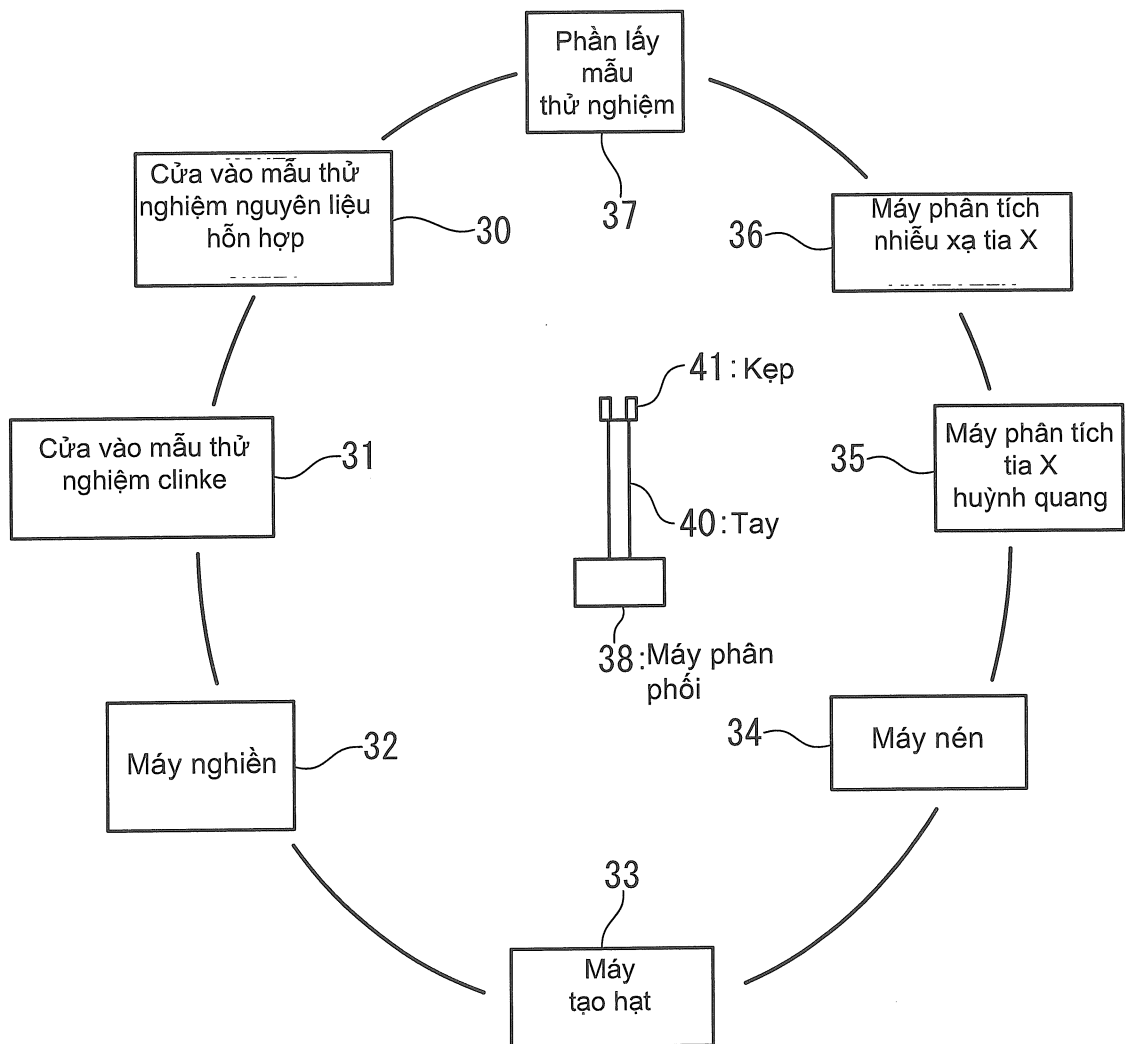


FIG. 3

