



(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)



1-0027766

(51)⁷ C22B 1/20; F27B 21/14

(13) B

(21) 1-2012-02571

(22) 27/01/2011

(86) PCT/JP2011/052190 27/01/2011

(87) WO/2011/093518 04/08/2011

(30) 2010-019025 29/01/2010 JP; 2010-278821 15/12/2010 JP

(45) 25/03/2021 396

(43) 25/02/2013 299A

(73) JFE Steel Corporation (JP)

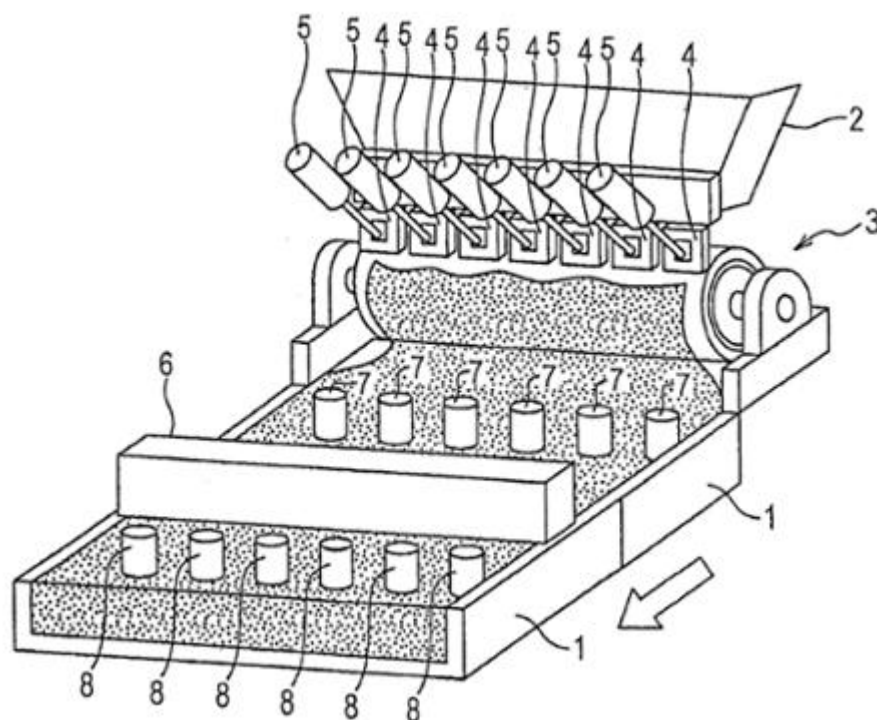
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011, Japan

(72) HIROTA, Takanori (JP); KATO, Shinya (JP); SATO, Yukinori (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐIỀU CHỈNH ĐỘ CAO NỀN THIÊU KẾT ĐỐI VỚI MÁY THIÊU KẾT

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị điều chỉnh độ cao của nền thiêu kết đối với máy thiêu kết, phương pháp và thiết bị này có khả năng điều chỉnh một cách thích hợp độ cao nền thiêu kết về phía đầu vào của máy thiêu kết. Độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt nguyên liệu thiêu kết trên khay trước và sau lò đốt được xác định, tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay thiết bị cấp liệu của trống cấp liệu được xác định và trị số yêu cầu độ mở cửa đối với cửa phân chia được xác định trên cơ sở trị số quy chiếu của độ mở cửa đối với cửa phân chia được xác định từ độ cao nền phía đầu vào của lò đốt, trị số hiệu chỉnh độ mở thứ nhất trên cơ sở tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu và trị số hiệu chỉnh độ mở thứ hai trên cơ sở sự tổn hao khối của nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu, sự tổn hao khối được xác định từ độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị điều chỉnh độ cao nền thiêu kết đối với máy thiêu kết là máy thiêu kết quặng sắt và tạo thành quặng được thiêu kết.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong nhà máy thiêu kết, các nguyên liệu thiêu kết như là quặng sắt, than cốc vụn và đá vôi được nạp vào khay của máy thiêu kết sử dụng trống cấp liệu, nguyên liệu thiêu kết được đánh lửa ở lò đánh lửa và trải qua việc hút từ hộp gió phía dưới khay bởi quạt gió chính và quặng được thiêu kết được tạo ra. Các cửa phân chia được phân chia theo hướng chiều rộng của máy thiêu kết và có các độ mở điều chỉnh được một cách độc lập được bố trí ở phần phun của cửa nạp liệu là phần chứa nguyên liệu thiêu kết để vận chuyển đến trống cấp liệu. Bằng cách điều chỉnh độ mở cửa của từng cửa phân chia, độ cao của lớp các nguyên liệu nạp vào được điều chỉnh sao cho độ bền và kích cỡ hạt của quặng được thiêu kết được tạo ra là đồng đều.

Một phương án cụ thể đã biết của việc điều chỉnh độ cao lớp nguyên liệu thiêu kết này là phương pháp và thiết bị điều chỉnh độ cao lớp nạp để sử dụng trong máy thiêu kết Dwight-Lloyd. Theo phương pháp và thiết bị này, bộ dò sẽ dò độ cao của nền thiêu kết được bố trí ngay trước tấm cắt rời và khi khởi động máy thiêu kết và khi độ cao của lớp nạp nguyên liệu thiêu kết vượt quá phạm vi độ cao nền cụ thể, theo lệnh từ cụm tạo mẫu số vòng quay của trống cấp liệu và cụm có bảng mẫu để khởi động và bảng mẫu đối với các sự bất thường của độ cao nền, độ cao của lớp nguyên liệu được nạp được điều chỉnh sao cho có được độ cao cho trước bằng cách điều chỉnh số vòng quay của trống cấp liệu để cho ra nguyên liệu thiêu kết và độ mở của cửa được bố trí ở phần rót nguyên liệu ra của trống cấp liệu (chẳng hạn xem công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản đang chờ xét nghiệm số 3-243725).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Theo phương án cụ thể đã biết được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản đang chờ xét nghiệm số 3-243725, vì độ cao của lớp nạp nguyên liệu thiêu kết trên khay của máy thiêu kết được phát hiện bởi bộ dò được bố trí phía trước

cửa được cắt rời phía đầu vào của lò đốt và lớp nguyên liệu nạp vào được điều chỉnh sao cho có được độ cao cho trước trên cơ sở độ cao được xác định của lớp nguyên liệu nạp vào, khi nguyên liệu thiêu kết được đi qua bởi bộ dò để xác định độ cao lớp nguyên liệu nạp vào được đánh lửa và được hút bởi quạt gió chính, nếu tỷ trọng của nguyên liệu thiêu kết nạp vào là nhỏ, ngay cả khi độ cao lớp nguyên liệu nạp vào là đồng đều, độ cao giảm xuống chỉ ở phần nào đó và vấn đề là độ cao của lớp nguyên liệu nạp vào không đồng đều vẫn chưa được giải quyết. Ngoài ra, nếu số vòng quay của trống cấp liệu, mà là thiết bị để nạp nguyên liệu và tốc độ chuyển động của khay máy thiêu kết biến đổi, vấn đề trong đó thời gian cần thiết để đạt được trị số độ cao nền đích bị kéo dài cũng chưa được giải quyết.

Do đó, sáng chế được thực hiện có tính đến các vấn đề chưa được giải quyết nêu trên theo phương án cụ thể đã biết và mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị điều chỉnh độ cao nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết, phương pháp và thiết bị này có khả năng điều chỉnh một cách thích hợp độ cao lớp nạp nguyên liệu thiêu kết về phía đầu vào của máy thiêu kết nhờ việc xác định độ cao lớp nguyên liệu nạp vào trước và sau lò đốt.

Phương pháp giải quyết vấn đề

Để giải quyết vấn đề nêu trên, phương pháp điều chỉnh độ cao nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết theo một khía cạnh của sáng chế là phương pháp điều chỉnh độ cao nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết, máy thiêu kết bao gồm trống cấp liệu và các cửa phân chia ở phần phun của cửa nạp liệu chứa nguyên liệu thiêu kết, trống cấp liệu nạp nguyên liệu thiêu kết được đưa ra từ cửa nạp liệu lên khay, các cửa phân chia được phân chia theo hướng chiều rộng của máy thiêu kết và có các độ mở điều chỉnh được một cách độc lập. Phương pháp này bao gồm việc xác định độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt nguyên liệu thiêu kết trên khay trước và sau lò đốt, xác định tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay thiết bị cấp liệu của trống cấp liệu và xác định trị số yêu cầu độ mở cửa đối với từng cửa phân chia trên cơ sở trị số định chuẩn độ mở cửa đối với cửa phân chia trên cơ sở độ cao nền phía đầu vào của lò đốt, trị số hiệu chỉnh độ mở thứ nhất trên cơ sở tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu và trị số hiệu chỉnh độ mở thứ hai trên cơ sở tổn hao dạng khối của nền thiêu kết khi việc đánh

lửa và việc hút bắt đầu, sự tổn hao khối được xác định từ độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt.

Theo phương pháp điều chỉnh độ cao của nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết theo một khía cạnh khác của sáng chế, độ cao nền phía đầu vào của lò đốt có thể được xác định theo một số mét độ cao nền phía đầu vào của lò đốt được bố trí ở các khoảng cách cho trước theo hướng chiều rộng của độ cao lớp nguyên liệu và trị số quy chiều của độ mở cửa có thể được tính toán bằng cách nhân trị số trong đó độ cao nền thiêu kết phía đầu vào của lò đốt được xác định về phía đầu vào của lò đốt được trừ đi từ trị số xác định độ cao với bước khoảng cách theo mét giữa độ cao nền phía đầu vào của lò đốt, khoảng cách từ phần nạp vào của trống cấp liệu đến độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và tỷ trọng thể tích của nguyên liệu.

Theo phương pháp điều chỉnh độ cao của nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết theo một khía cạnh khác của sáng chế, trị số hiệu chỉnh độ mở thứ hai có thể được tính toán bằng cách nhân sự tổn hao khối của nền thiêu kết khi đánh lửa và bắt đầu hút theo thông số bù trừ đối với các tác động của lượng nạp.

Phương pháp điều chỉnh độ cao nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết theo một khía cạnh khác của sáng chế là phương pháp để điều chỉnh độ cao nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết, máy thiêu kết bao gồm trống cấp liệu và các cửa phân chia ở phần phun của cửa nạp liệu chứa nguyên liệu thiêu kết, trống cấp liệu nạp nguyên liệu thiêu kết từ cửa nạp liệu lên khay, các cửa phân chia được phân chia theo hướng chiều rộng của máy thiêu kết và có các độ mở điều chỉnh được một cách độc lập. Phương pháp này bao gồm việc xác định độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt của nguyên liệu thiêu kết trên khay trước và sau lò đốt, xác định tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay thiết bị cấp liệu của trống cấp liệu và xác định trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản, xem sự thay đổi lượng nạp đối với từng cửa phân chia trên cơ sở độ cao nền phía đầu vào của lò đốt, tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu, xác định bổ sung trị số hiệu chỉnh độ mở cửa trên cơ sở sự tổn hao khối của nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu, tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu, sự tổn hao khối được xác định từ độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt, hiệu chỉnh trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản sử dụng trị số hiệu chỉnh độ

mở cửa và xác định trị số yêu cầu độ mở cửa.

Theo phương pháp điều chỉnh độ cao của nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết theo một khía cạnh khác của sáng chế, độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt có thể được xác định bởi dụng cụ đo khoảng cách bằng laze.

Thiết bị điều chỉnh độ cao của nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết theo một khía cạnh khác của sáng chế là thiết bị điều chỉnh độ cao của nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết, máy thiêu kết bao gồm trống cấp liệu và các cửa phân chia ở phần phun của cửa nạp liệu là phần chứa nguyên liệu thiêu kết, trống cấp liệu nạp nguyên liệu thiêu kết từ cửa nạp liệu lên khay, các cửa phân chia được phân chia theo hướng chiều rộng của máy thiêu kết và có các độ mở điều chỉnh được một cách độc lập. Thiết bị này bao gồm dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt và dụng cụ đo độ cao nền phía đầu ra của lò đốt là thiết bị xác định độ cao nền nguyên liệu của nguyên liệu thiêu kết trên khay trước và sau lò đốt, bộ xác định tốc độ chuyển động là bộ xác định tốc độ chuyển động của khay và bộ xác định tốc độ quay là bộ xác định tốc độ quay thiết bị cấp liệu của trống cấp liệu, cụm tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản là cụm tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản xem xét sự thay đổi lượng nạp đối với từng cửa phân chia trên cơ sở độ cao nền phía đầu vào của lò đốt, tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu, cụm tính toán trị số hiệu chỉnh độ mở cửa là cụm tính toán trị số hiệu chỉnh độ mở cửa trên cơ sở sự tổn hao khối của nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu, tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu, sự tổn hao khối được xác định từ độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt và cụm tính toán trị số yêu cầu mở cửa là cụm tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa trên cơ sở của trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản và trị số hiệu chỉnh độ mở cửa.

Trong thiết bị điều chỉnh độ cao của nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết theo một khía cạnh khác của sáng chế, dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt có thể là dụng cụ đo khoảng cách bằng laze là dụng cụ đo độ cao phía đầu vào của lò đốt và thước đo độ cao nền phía đầu ra của lò đốt có thể là dụng cụ đo khoảng cách bằng laze là dụng cụ đo độ cao phía đầu ra của lò đốt.

Trong thiết bị điều chỉnh độ cao của nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu

kết, dụng cụ đo khoảng cách bằng laze có thể bao gồm một số dụng cụ đo khoảng cách bằng laze được bố trí ở những khoảng cách cho trước theo hướng chiều rộng, dụng cụ đo khoảng cách bằng laze chuyển động theo kiểu dịch chuyển.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, độ mở cửa của cửa phân chia có thể được điều chỉnh một cách thích hợp bằng cách sử dụng trị số yêu cầu độ mở cửa xem xét sự giảm độ cao nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu và sự thay đổi độ cao của lớp nguyên liệu nạp gây ra bởi sự thay đổi theo từng tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu và độ cao của nền thiêu kết về phía đầu vào của máy thiêu kết có thể được điều chỉnh để có được trị số đích.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương pháp điều chỉnh độ cao của nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện một phương án cụ thể của thiết bị điều khiển để điều khiển độ mở cửa của cửa phân chia được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện một phương án cụ thể khác của thiết bị điều khiển;

Fig.4 là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện dụng cụ đo khoảng cách bằng laze ứng dụng được cho sáng chế;

Fig.5 là các hình vẽ thể hiện nguyên lý đo của dụng cụ đo khoảng cách bằng laze; trong đó, Fig.5(a) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó dụng cụ đo khoảng cách bằng laze phát ra các chùm tia laze từ vị trí thấp hơn và Fig.5(b) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó dụng cụ đo khoảng cách bằng laze phát ra các chùm tia laze từ vị trí cao hơn;

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ thể hiện nguyên lý xác định độ cao của lớp nguyên liệu; và

Fig.7 là hình vẽ thể hiện biên dạng độ cao nền theo hướng chiều rộng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế

Một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện phần nạp nguyên liệu thiêu kết trong máy thiêu kết. Nguyên liệu thiêu kết được vận chuyển bằng khay 1 theo hướng được chỉ bằng mũi tên trên Fig.1. Hướng vuông góc với hướng được chỉ bằng mũi tên được xác định là hướng chiều rộng của máy thiêu kết. Nguyên liệu thiêu kết từ cửa nạp liệu 2 chứa nguyên liệu thiêu kết được nạp lên khay 1 nhờ trống cấp liệu 3 và nguyên liệu nạp tạo thành lớp nạp nguyên liệu thiêu kết. Toàn bộ bảy cửa phân chia 4 được phân bố một cách đồng đều theo hướng chiều rộng của máy thiêu kết ở phần nạp của trống cấp liệu 3, phần nạp liệu là phần phun của cửa nạp liệu 2.

Độ mở của các cửa phân chia 4 được điều chỉnh bởi các cơ cấu dẫn động tương ứng 5. Từng cơ cấu dẫn động 5 điều chỉnh độ mở của cửa phân chia tương ứng 4 ứng với trị số yêu cầu độ mở cửa từ thiết bị điều khiển sẽ được mô tả dưới đây, nhờ đó tạo khả năng điều chỉnh sự tăng và giảm năng suất nguyên liệu thiêu kết ở vị trí cần thiết. Tấm được cắt bỏ (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí ở phần phun của trống cấp liệu 2. Tấm được cắt bỏ này là tấm được gọi là ngang bằng và được sử dụng làm cho độ cao nền đồng đều bằng cách di chuyển nguyên liệu thiêu kết từ phần không cần thiết đến phần chưa thích hợp theo hướng độ cao nền thiêu kết.

Lò đốt 6 để đốt nguyên liệu thiêu kết từ phía trên được bố trí ở phía đầu ra theo hướng vận chuyển nguyên liệu thiêu kết theo một khoảng cách cho trước từ trống cấp liệu 3. Khi lò đốt 6 đốt cháy nguyên liệu thiêu kết và quạt gió chính (không được thể hiện trên hình vẽ) thực hiện việc hút từ hộp gió phía dưới khay 1, quá trình thiêu kết bắt đầu.

Theo phương án này, toàn bộ sáu khoảng cách từ bề mặt phía trên của khay 1 đến bề mặt của lớp nạp nguyên liệu thiêu kết về phía đầu vào của lò đốt 6 được phát hiện ở các bước khoảng cách cho trước và các mức độ cao nền thiêu kết phía đầu vào Lv1 được xác định. Dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt 7 bao gồm, chẳng hạn, các máy dò tầm siêu âm hoặc dạng tương tự được bố trí một cách đồng đều theo hướng chiều rộng của máy thiêu kết. Dụng cụ đo độ cao nền phía đầu ra 8 để xác định toàn bộ sáu khoảng cách từ bề mặt phía trên của khay 1 đến bề mặt của lớp nạp nguyên liệu thiêu kết ở các bước khoảng cách cho trước và xác định các mức độ cao nền thiêu kết phía đầu ra Lv2 cũng được phân bố một cách đồng đều theo hướng chiều rộng của máy thiêu kết trên phía đầu ra của lò đốt 6. Dụng cụ đo độ cao nền

phía đầu ra 8 là hầu như giống với dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt 7.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị điều khiển 11 là thiết bị điều khiển các cơ cấu dẫn động 5 đối với các cửa phân chia tương ứng 4 tiếp nhận các mức độ cao nền thiêu kết phía đầu vào Lv1 được xác định nhờ các dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt được nêu trên và các mức độ cao nền thiêu kết phía đầu ra Lv2 được xác định nhờ các dụng cụ đo độ cao nền phía đầu ra của lò đốt 8. Thiết bị điều khiển 11 được đấu nối với bộ xác định tốc độ chuyển động 12 là bộ dò xác định tốc độ chuyển động của máy thiêu kết, tức là, tốc độ chuyển động của khay Ps và bộ xác định tốc độ quay 13 là bộ dò xác định tốc độ quay thiết bị cấp liệu Dd của trống cấp liệu 3 và tiếp nhận tốc độ chuyển động của khay Ps và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu Dd được xác định bởi các bộ dò 12 và 13 này.

Thiết bị điều khiển 11 thực hiện việc tính toán theo các biểu thức sau đây (1) trên cơ sở nhập các mức độ cao nền thiêu kết phía đầu vào Lv1, các mức độ cao nền thiêu kết phía đầu ra Lv2, tốc độ chuyển động của khay Ps và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu Dd để tính ra trị số yêu cầu độ mở cửa Go(t) chỉ ra độ mở cửa sau t giây đối với cơ cấu dẫn động 5 đối với cửa phân chia 4.

$$Go(t) = \alpha [(S - Lv1(t)) L1.L2 - Ds + a \{ \beta (1 - 1/Ps) - \gamma (1 - Dd) \} + b(Lv1(t) - Lv2(t+T)) L3.L4.Ds + a \{ \beta (1 - 1/Ps) - \gamma (1 - Dd) \}] \quad (1)$$

α : hệ số biến đổi mức độ mở khối lượng trên cửa [%/kg]

S: trị số xác định độ cao [m]

Lvt(t): trị số mức đo sau t giây [m]

L1: bước khoảng cách giữa các dụng cụ đo độ cao của nền phía đầu vào của lò đốt trước lò đốt [m]

L2: khoảng cách từ phần nạp liệu đến dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt được đặt trước lò đốt [m]

Lv2(t+T): độ cao nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu

L3: bước khoảng cách giữa các dụng cụ đo độ cao được đặt sau lò đốt [m]

L4: khoảng cách từ dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt được đặt trước lò đốt đến thước đo độ cao nền phía đầu ra của lò đốt được đặt sau lò đốt [m]

b: thông số bù trừ đối với các tác động của lượng nguyên liệu nạp

Ds: tỷ trọng thể tích của nguyên liệu [kg/m³]

Ps: tốc độ chuyển động của khay [m/giây]

Dd: là tốc độ quay của trống cấp liệu [min^{-1}]

a: thông số trọng lượng

β : hệ số biến đổi độ mở [%/m/giây]

γ : là hệ số biến đổi độ mở [%/m/giây]

Số hạng thứ nhất trong các móc vuông ở về bên tay phải trong biểu thức (1) chỉ sai số khối lượng nền thiêu kết được xác định bởi sự chênh lệch giữa độ cao nền thiêu kết Lv1 được xác định nhờ dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt 7 về phía đầu vào của lò đốt, tức là, trước khi bắt đầu đốt và hút và trị số xác định độ cao S. Sai số khối lượng nền thiêu kết này về phía đầu vào của lò đốt là trị số định chuẩn đối với cửa phân chia 3.

Số hạng thứ hai và số hạng thứ tư trong các móc vuông trong về bên tay phải trong biểu thức (1) là trị số hiệu chỉnh độ mở thứ nhất để bù trừ các tác động gây ra do sự thay đổi lượng nạp của nguyên liệu thiêu kết được nạp lên khay 1 trên cơ sở của tốc độ chuyển động của khay Ps và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu Dd. Tức là, số hạng thứ hai là số hạng tính đến các tác động của tốc độ máy thiêu kết và số vòng quay của ống rót trên trống theo sự dẫn xuất của độ mở định chuẩn Gb(t) và số hạng thứ tư là số hạng tính đến các tác động của tốc độ máy thiêu kết và số vòng quay của ống rót trên trống theo sự dẫn xuất của độ mở hiệu chỉnh Ga(t).

Ngoài ra, số hạng thứ ba trong các móc vuông của phần bên tay phải trong biểu thức (1) chỉ ra sai số khối lượng nền thiêu kết thu được bằng cách nhân sự chênh lệch giữa độ cao nền thiêu kết Lv1 được xác định bởi dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt 7 về phía đầu vào của lò đốt, tức là, trước khi bắt đầu đốt và hút và độ cao nền thiêu kết Lv2 được xác định bởi thước đo độ cao nền phía đầu ra của lò đốt 8 về phía đầu ra của lò đốt, tức là, khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu nhờ sản phẩm của tỷ trọng thể tích Ds của nguyên liệu trước khi bắt đầu đốt và hút và thông số b để bù trừ đối với các tác động của lượng nguyên liệu được nạp vào, tức là, bởi tỷ trọng thể tích Ds' của nguyên liệu khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu. Sai số khối lượng nền thiêu kết phía đầu ra của lò đốt này là trị số hiệu chỉnh độ mở thứ hai đối với cửa phân chia 4. Tức là, vì mật độ của nguyên liệu được tăng lên nhờ bắt đầu đốt và hút nguyên liệu và độ công kênh như vậy giảm xuống, sự tổn hao thể tích được xác định

và trị số quy chiều của độ mở cửa được hiệu chỉnh tương ứng.

Việc điều chỉnh cơ cấu dẫn động 5 đối với từng cửa phân chia 4 trên cơ sở của trị số yêu cầu độ mở cửa $Go(t)$ thu được bằng cách tính toán theo công thức (1) nêu trên tạo thuận lợi cho việc điều chỉnh một cách thích hợp nguyên liệu thiêu kết được nạp lên khay 1 ở phần nạp liệu.

Tức là, theo phương pháp điều chỉnh độ cao của nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết theo phương án này, trị số yêu cầu độ mở cửa $Go(t)$ đối với cửa phân chia 4 được tính toán trên cơ sở của trị số quy chiều của độ mở cửa đối với cửa phân chia 4 trên cơ sở độ cao nền phía đầu vào của lò đốt Lv1, trị số hiệu chỉnh độ mở thứ nhất trên cơ sở tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay nêu trên của thiết bị cấp liệu và trị số hiệu chỉnh độ mở thứ hai trên cơ sở sự tổn hao khối của nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu, sự tổn hao khối được xác định từ độ cao nền thiêu kết Lv1 được xác định về phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền thiêu kết Lv2 được xác định về phía đầu ra của lò đốt.

Do đó, trị số yêu cầu độ mở cửa có thể được xác định có tính đến sự giảm nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu và sự thay đổi về độ cao của lớp nguyên liệu nạp vào gây ra bởi sự thay đổi theo từng tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu và trị số yêu cầu độ mở cửa này có thể được cấp lại một cách thích hợp vào cơ cấu dẫn động 5 đối với cửa phân chia 4, nhờ đó tạo thuận lợi cho độ cao của nền thiêu kết về phía đầu vào của máy thiêu kết để được điều chỉnh một cách thích hợp.

Một số dụng cụ đo độ cao nền để xác định các mức độ cao nền thiêu kết phía đầu vào được bố trí ở các bước khoảng cách cho trước theo hướng chiều rộng của độ cao lớp nguyên liệu, trị số quy chiều được nêu trên của độ mở cửa được tính toán bằng cách nhân trị số trong đó độ cao nền thiêu kết phía đầu vào của lò đốt được xác định về phía đầu vào lò đốt được mô tả trên được trừ đi trị số xác định độ cao theo bước khoảng cách được nêu trên ở giữa các dụng cụ đo độ cao, khoảng cách từ phần nạp liệu của trống cấp liệu đến dụng cụ đo độ cao và tỷ trọng thể tích của nguyên liệu. Như vậy, sai số khối lượng nền thiêu kết về phía đầu vào của lò đốt có thể được xác định một cách chính xác.

Ngoài ra, vì trị số hiệu chỉnh độ mở thứ hai được tính toán bằng cách nhân trị

số tổn hao khối của nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu bởi thông số đối với các tác động của lượng nguyên liệu nạp, sự giảm nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu có thể quay trở lại một cách thích hợp như là khối lượng.

Hơn nữa, vì trị số hiệu chỉnh độ mở thứ nhất có tính đến sự thay đổi độ cao của lớp nguyên liệu nạp vào gây ra bởi sự thay đổi theo từng tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay thiết bị cấp liệu của trống cấp liệu được bổ sung vào từng trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản $G_b(t)$ và trị số hiệu chỉnh độ mở cửa $G_a(t)$, độ cao của nền thiêu kết ở thời điểm nạp nguyên liệu có thể được điều chỉnh một cách chính xác mà không bị ảnh hưởng bởi các tác động sự thay đổi độ cao lớp nguyên liệu nạp vào.

Để điều chỉnh cơ cấu dẫn động 5 đối với từng cửa phân chia 4 chỉ sử dụng độ cao nền thiêu kết phía đầu vào L_{v1} được xác định bởi dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt 7 được bố trí về phía đầu vào của lò đốt 6 và điều chỉnh độ mở cửa của cửa phân chia 4, trị số yêu cầu độ mở cửa $G_o'(t)$ được tính toán trên cơ sở của công thức (2) sau đây.

$$G_o'(t) = \alpha(S - L_{v1}(t))L_1 - L_2.D_s \quad (2)$$

Trong công thức (2) này, vì trị số yêu cầu độ mở cửa $G_o'(t)$ được tính toán bằng cách sử dụng độ lệch giữa độ cao nền thiêu kết phía đầu vào L_{v1} về phía đầu vào của lò đốt 6 từ trị số xác định độ cao S và tỷ trọng thể tích D_s của nguyên liệu, nếu tốc độ chuyển động của khay P_s và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu D_d là hằng số, độ cao nền thiêu kết về phía đầu vào của lò đốt 6 có thể được tạo ra một cách đồng đều; tuy nhiên, nếu ít nhất một tốc độ chuyển động của khay P_s và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu D_d thay đổi và lượng nạp nguyên liệu thiêu kết được thay đổi trên khay 1, độ cao nền thiêu kết phía đầu vào L_{v1} về phía đầu vào của lò đốt 6 có thể được điều chỉnh sao cho độ cao này là hằng số.

Như vậy, độ cao nền thiêu kết phía đầu vào L_{v1} về phía đầu vào của lò đốt 6 có thể được điều chỉnh sao cho là không đổi bằng cách tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa $G_o''(t)$ có tính đến sự thay đổi lượng nguyên liệu thiêu kết được nạp lên khay 1 trên cơ sở tốc độ chuyển động của khay P_s và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu D_d , như được chỉ ra bởi công thức (3) sau đây.

$$G_o''(t) = \alpha(S - L_{v1}(t))L_1.L_2.D_s + a\{P(1 - 1/P_s) - \gamma(1 - D_d)\} \quad (3)$$

Trong công thức (3) này, độ cao nền thiêu kết phía đầu vào L_{v1} về phía đầu

vào của lò đốt 6 có thể được tạo ra là hằng số. Tuy nhiên, vì sự thay đổi của độ cao thiêu kết phía đầu ra về phía đầu ra của lò đốt 6 xảy ra khi quá trình thiêu kết được bắt đầu bằng cách đốt nguyên liệu thiêu kết bởi lò đốt 6 và tiến hành việc hút bằng quạt gió chính qua hộp gió (không được thể hiện trên hình vẽ) từ phía dưới khay 1 không được tính đến, thời gian thiêu kết thay đổi phụ thuộc vào sự thay đổi độ cao của nền thiêu kết khi quá trình thiêu kết bắt đầu. Như vậy, người ta nhận thấy rằng, độ bền thiêu kết của quặng được thiêu kết bị ảnh hưởng.

Theo phương án này, vì trị số yêu cầu độ mở cửa $Go(t)$ đối với cơ cấu dẫn động 5 đối với cửa phân chia 4 được tính toán theo công thức (1) được nêu trên, việc tính đến độ cao thiêu kết phía đầu ra $Lv2$ về phía đầu ra của lò đốt 6 tạo khả năng cho độ cao nền thiêu kết khi quá trình thiêu kết bắt đầu được điều chỉnh sao cho là không đổi, có thể ngăn chặn không để thời gian thiêu kết biến đổi và tạo khả năng cho độ bền thiêu kết của quặng được thiêu kết được duy trì là không đổi. Ngoài ra, vì có tính đến tốc độ chuyển động của khay Ps và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu Dd và có tính đến được tác động thay đổi lượng nguyên liệu thiêu kết được nạp vào khay 1, độ cao nền thiêu kết khi quá trình thiêu kết bắt đầu có thể được duy trì một cách thích hợp hơn.

Ở đây, thiết bị điều khiển 11 bao gồm mạch điện tính toán trị số quy chiếu độ mở cửa 21 là cụm tính toán số hạng thứ nhất trong các móc vuông theo công thức (1) được nêu trên, mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ nhất 22 là cụm tính toán số hạng thứ hai và số hạng thứ tư trong các móc vuông trong công thức (1) được nêu trên và mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ hai 23 là cụm tính toán số hạng thứ ba trong các móc vuông trong công thức (1) được nêu trên, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig. 2.

Cụ thể là, mạch điện tính toán trị số quy chiếu độ mở cửa 21 tiến hành việc tính toán theo công thức (4) sau đây trên cơ sở độ cao nền thiêu kết phía đầu vào $Lv1$ được xác định bởi dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt 7 để tính toán trị số quy chiếu của độ mở cửa $gb(t)$ chỉ ra sai số khối lượng nền thiêu kết được xác định từ sự chênh lệch giữa độ cao nền thiêu kết $Lv1$ trước khi bắt đầu đốt và hút và trị số xác định độ cao S.

$$gb(t) = (S - Lv1(t))L1.L2.Ds \quad (4)$$

Mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ nhất 22 tiến hành việc tính toán theo công thức (5) sau đây trên cơ sở tốc độ chuyển động của khay Ps và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu Dd để tính toán trị số hiệu chỉnh độ mở thứ nhất $ga_1(t)$ để bù trừ đối với các tác động của lượng nguyên liệu thiêu kết được nạp vào khay 1.

$$ga_1(t) = a\{\beta(1-1/Ps)-\gamma(1-Dd)\} \quad (5)$$

Mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ hai 23 tiến hành việc tính toán theo công thức (6) sau đây trên cơ sở của độ cao nền thiêu kết phía đầu vào Lv1 được xác định bởi dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt 7 và độ cao thiêu kết phía đầu ra Lv2 được xác định bởi dụng cụ đo độ cao nền thiêu kết phía đầu vào của lò đốt 8 để tính toán trị số hiệu chỉnh độ mở thứ hai $ga_2(t)$ chỉ ra sai số khối lượng nền thiêu kết về phía đầu ra của lò đốt.

$$ga_2(t) = b(Lv_1(t)-Lv_2(t+T))L_3.L_4.D_s \quad (6)$$

Thiết bị điều khiển 11 bao gồm bộ cộng 24 là bộ cộng thêm trị số quy chiếu của độ mở cửa $gb(t)$ phát ra từ mạch điện tính toán trị số quy chiếu độ mở cửa 21 và trị số hiệu chỉnh độ mở thứ nhất $ga_1(t)$ phát ra từ mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ nhất 22 để tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản $G_b(t)$, bộ cộng 25 là bộ cộng thêm trị số hiệu chỉnh độ mở thứ hai $ga_2(t)$ được phát ra từ mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ hai 23 và trị số hiệu chỉnh độ mở thứ nhất $ga_1(t)$ phát ra từ mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ nhất 22 để tính toán trị số hiệu chỉnh độ mở cửa $G_a(t)$ và mạch điện tính trị số yêu cầu cửa 26 là cụm tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa $G_o(t)$ trên cơ sở $G_b(t)$ được phát ra từ bộ cộng 24 và $G_a(t)$ được phát ra từ bộ cộng 25.

Ở đây, mạch điện tính trị số yêu cầu cửa 26 tiến hành việc tính toán theo công thức (7) sau đây để tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa $G_o(t)$ và điều chỉnh độ mở của cửa phân chia 4 bằng cách điều chỉnh cơ cấu dẫn động 5 đối với cửa phân chia 4 sử dụng trị số yêu cầu độ mở cửa theo tính toán $G_o(t)$.

$$G_o(t) = \alpha(G_b(t) + G_a(t)) \quad (7)$$

Như được nêu trên, theo phương pháp điều chỉnh độ cao nền thiêu kết để sử dụng trong máy thiêu kết theo phương án này, trị số yêu cầu độ mở cửa $G_o(t)$ đối với cửa phân chia 4 được tính toán trên cơ sở của trị số quy chiếu độ mở cửa đối với cửa phân chia 4 trên cơ sở độ cao nền phía đầu vào của lò đốt Lv1, trị số hiệu chỉnh độ mở thứ nhất trên cơ sở tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp

liệu và trị số hiệu chỉnh độ mở thứ hai trên cơ sở sự tổn hao khối của nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu, sự tổn hao khối được xác định từ độ cao nền thiêu kết Lv1 được xác định về phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền thiêu kết Lv2 được xác định về phía đầu ra của lò đốt.

Do đó, trị số yêu cầu độ mở cửa có thể được xác định có tính đến sự giảm nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu và sự thay đổi độ cao lớp nguyên liệu nạp vào gây ra do sự thay đổi theo từng tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu và trị số yêu cầu độ mở cửa này có thể được cấp trở lại một cách thích hợp vào cơ cấu dẫn động 5 đối với cửa phân chia 4, nhờ đó tạo khả năng cho độ cao nền thiêu kết về phía đầu vào trong máy thiêu kết được điều chỉnh một cách thích hợp.

Một số dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt 7 để xác định các mức độ cao nền thiêu kết phía đầu vào được bố trí ở các bước khoảng cách cho trước theo hướng chiều rộng của độ cao lớp nguyên liệu, trị số quy chiếu được nêu trên của độ mở cửa được tính toán bằng cách nhân trị số trong đó độ cao nền thiêu kết phía đầu vào của lò đốt được xác định về phía đầu vào lò đốt được mô tả trên được trừ đi từ trị số xác định độ cao với bước khoảng cách được nêu trên ở giữa các dụng cụ đo độ cao, khoảng cách từ phần nạp liệu của trống cấp liệu đến dụng cụ đo độ cao và tỷ trọng thể tích nguyên liệu. Như vậy, sai số khối lượng nền thiêu kết về phía đầu vào của lò đốt có thể được xác định một cách chính xác.

Ngoài ra, vì trị số hiệu chỉnh độ mở thứ hai được tính toán bằng cách nhân sự tổn hao khối của nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu theo thông số đối với các tác động của lượng nguyên liệu nạp, việc giảm nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu có thể được cấp ngược lại một cách thích hợp như là khối lượng.

Hơn nữa, vì trị số hiệu chỉnh độ mở thứ nhất có tính đến sự thay đổi độ cao lớp nguyên liệu nạp vào gây ra bởi sự thay đổi theo từng tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay thiết bị cấp liệu của trống cấp liệu được bổ sung vào từng trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản $G_b(t)$ và trị số hiệu chỉnh độ mở cửa $G_a(t)$, độ cao của nền thiêu kết ở thời điểm nạp nguyên liệu có thể được điều chỉnh một cách chính xác mà không bị ảnh hưởng bởi các tác động của sự thay đổi độ cao lớp nguyên liệu nạp vào.

Theo phương án được nêu trên, trường hợp trong đó thiết bị điều khiển 11 bao gồm mạch điện tính toán trị số quy chiếu cửa 25, mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ nhất 22, mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ hai 23, các bộ cộng 24 và 25 và mạch điện tính trị số yêu cầu cửa 26, sẽ được mô tả sau. Sáng chế không bị giới hạn bởi phương án này. Kết cấu được thể hiện trên Fig.3 cũng có thể được sử dụng. Tức là, mạch điện tính toán trị số quy chiếu cửa 21 được nêu trên, mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ nhất 22 và bộ cộng 24 có thể được kết hợp thành mạch điện tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản 31, mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ hai 23, mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ nhất 22 và bộ cộng 25 có thể được kết hợp thành trị số hiệu chỉnh mạch điện tính độ mở cửa 32 và trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản $G_b(t)$ được phát ra từ mạch điện tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản 31 và trị số hiệu chỉnh độ mở cửa $G_a(t)$ được phát ra từ trị số hiệu chỉnh mạch điện tính độ mở cửa 32 có thể được cấp vào mạch điện tính trị số yêu cầu cửa 26.

Trong trường hợp đó, mạch điện tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản 31 tiến hành việc tính toán theo công thức (8) sau đây trên cơ sở độ cao nền thiêu kết phía đầu vào L_{v1} , tốc độ chuyển động của khay P_s và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu D_d để tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản $G_b(t)$ có tính đến sự thay đổi lượng nguyên liệu nạp vào.

$$G_b(t) = (S - L_{v1}(t))L_1 - L_2.D_s + a(\beta(1 - 1/P_s) - \gamma(1 - D_d)) \quad (8)$$

Trị số hiệu chỉnh mạch điện tính độ mở cửa 32 tiến hành việc tính toán theo công thức (9) sau đây trên cơ sở độ cao nền thiêu kết phía đầu vào L_{v1} , độ cao thiêu kết phía đầu ra L_{v2} , tốc độ chuyển động của khay P_s và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu D_d để tính toán trị số hiệu chỉnh độ mở cửa $G_a(t)$ sau t giây.

$$G_a(t) = b(L_{v1}(t) - L_{v2}(t+T))L_3.L_4.D_s + \alpha(\beta(1 - 1/P_s) - \gamma(1 - D_d)) \quad (9)$$

Theo phương án được nêu trên, trường hợp trong đó máy dò tầm siêu âm được áp lên từng dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào 7 và dụng cụ đo độ cao nền phía đầu ra 8, sẽ được mô tả sau. Sáng chế không bị giới hạn bởi phương án được nêu trên. Dụng cụ đo khoảng cách bằng laze từ LD1 đến LD5 được thể hiện trên Fig.4 cũng được ứng dụng.

Ở đây, từng dụng cụ đo khoảng cách bằng laze từ LD1 đến LD5 quét ở một điểm cố định theo kiểu dịch chuyển. Kiểu dịch chuyển là kiểu trong đó dụng cụ đo

khoảng cách bằng laze được đặt ở một vị trí cố định được quay trong một mặt cắt ngang theo hướng chiều rộng và quét tuyến tính trong khi thay đổi vị trí phát tia laze; dụng cụ đo khoảng cách bằng laze theo kiểu này được gọi là dụng cụ đo khoảng cách bằng laze theo kiểu dịch chuyển. Vì dụng cụ đo khoảng cách bằng laze theo kiểu dịch chuyển chỉ quay ở một điểm cố định, tải trọng lên hệ thống dẫn động thiết bị là nhỏ và dụng cụ đo khoảng cách bằng laze theo kiểu dịch chuyển có lợi ích đáng kể về tuổi thọ. Ngoài ra, mặt cắt theo hướng chiều rộng có thể được phân chia, một số dụng cụ đo khoảng cách bằng laze có thể được đồng bộ hóa với nhau và chúng có thể quét ở một điểm cố định theo kiểu dịch chuyển. Khi một dụng cụ đo khoảng cách bằng laze được tạo ra để dịch chuyển, cần phải đặt dụng cụ đo khoảng cách bằng laze ở vị trí phía trên máy thiêu kết nhằm tạo cho nó dịch chuyển qua toàn bộ chiều rộng của máy thiêu kết khay 1. Sở dĩ như vậy là vì nếu chùm tia laze được phát ra từ vị trí phía dưới, vùng tối mà trên đó chùm tia laze không phải là tia tới phụ thuộc vào góc nghiêng được tạo ra bởi nguyên liệu được nạp vào và vùng nằm ở vị trí mà việc xác định là không thể thực hiện được.

Nguyên lý này được mô tả bằng cách sử dụng Fig.5. Trong đó, Fig.5(a) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD phát ra chùm tia laze từ vị trí phía dưới. Vì góc nghỉ của nguyên liệu thiêu kết 42 là xấp xỉ 50° là tối đa, vị trí bị tối là vùng không thể xác định được 43. Để tránh đi vùng không thể xác định được 43 này, cần phải tiến hành việc xác định phạm vi góc dốc xuống lớn hơn (chẳng hạn là 60° hoặc lớn hơn nữa). Cuối cùng, dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD cần phải được đặt ở vị trí cao, như được thể hiện trên Fig.5(b). Cụ thể là, vì nguyên liệu thường tạo độ nghiêng góc lớn trên phần thành bên, dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD có thể tốt hơn là được bố trí ở vị trí lân cận vị trí ngay phía trên thành bên để có góc dốc xuống lớn.

Khó đặt dụng cụ đo khoảng cách bằng laze ở vị trí cao này vì lý do thiết bị, khi mặt cắt theo hướng chiều rộng của máy thiêu kết khay 1 được phân chia và một số dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD quét theo kiểu dịch chuyển, chúng có thể được đặt ở vị trí thấp hơn. Dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD có thể tốt hơn là được đặt sao cho góc dốc xuống của chùm tia laze là lớn và độ cao của từng dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD từ bề mặt nguyên liệu thiêu kết có thể tốt hơn là từ 0,8 đến

4,5m, dày hy vòng là từ 0,8 đến 2m tương ứng với phạm vi đo của dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD. Khi một số dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD quét, sự đồng bộ hóa các thao tác quay của dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD và làm cho chúng quét trên toàn bộ mặt cắt theo hướng chiều rộng ở thời điểm theo thời gian ngắn đạt được khoảng cách di chuyển khá ngắn của khay trong máy thiêu kết trong quá trình quét và sự dịch chuyển gây ra bởi sự di chuyển khay là hầu như không đáng kể. Thời gian ngắn là tốt hơn vì thời gian cần thiết cho một lần quét và theo thực tế, thời gian tốt hơn là 10 giây hoặc ngắn hơn.

Vì khoảng cách được xác định sử dụng sự thay đổi theo góc tới của tia phản xạ được xác định so với tia nhô ra trong việc đo khoảng cách bằng dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD, khi dụng cụ đo khoảng cách bằng laze được đặt vào vị trí thấp hơn gần với bề mặt nguyên liệu, sự thay đổi theo góc tới được xác định là lớn, sự thay đổi theo góc gây ra bởi sự thay đổi khoảng cách nhỏ là xác định được một cách dễ dàng và kết quả cải thiện là có lợi về độ chính xác của việc xác định khoảng cách cũng đạt được.

Do đó, như được thể hiện trên Fig.4, khung 45 được kéo dài theo hướng chiều rộng được bố trí ở vị trí phía trên lớp nguyên liệu nạp vào khay máy thiêu kết 1, dụng cụ đo khoảng cách bằng laze từ LD1 đến LD5 được lắp vào các đầu laze từ LH1 đến LH5 như là cơ cấu quay trên hoặc là bề mặt phía trước hoặc là bề mặt phía sau chẳng hạn, bề mặt phía sau của khung 45 và các đầu laze từ LH1 đến LH5 được đồng bộ hóa và được quay trong các phạm vi góc cho trước theo máy dò tầm thiết bị điều khiển 47.

Các phạm vi góc cho trước được nêu cụ thể sao cho chồng lên phía trên lớp nguyên liệu nạp vào ở vị trí trung gian nằm giữa các dụng cụ đo khoảng cách bằng laze lân cận LDj ($j =$ từ 1 đến 4) và LDj+1. Theo cách như vậy, khi một số dụng cụ đo khoảng cách bằng laze từ LD1 đến LD5 được quay theo kiểu dịch chuyển, vì từng dụng cụ đo khoảng cách bằng laze từ LD1 đến LD5 là chỉ được quay ở vị trí cố định, tải trọng trên hệ thống dẫn động thiết bị là nhỏ và điều này là có lợi đáng kể về mặt tuổi thọ thiết bị. Ngoài ra, sự đồng bộ hóa và sự quay một số dụng cụ đo khoảng cách bằng laze từ LD1 đến LD5 và làm cho chúng quét theo kiểu dịch chuyển tạo khả năng xác định độ cao lớp nguyên liệu nạp vào trong tất cả các vùng theo hướng chiều

rộng bởi một lần quét. Trong trường hợp đó, có thể được ưu tiên là chùm tia laze được phát ra từ dụng cụ đo khoảng cách bằng laze được ngăn chặn một cách chắc chắn không để xâm nhập vào dụng cụ đo khoảng cách bằng laze lân cận của nó nhờ, chẳng hạn, việc điều chỉnh các góc ở các vị trí bắt đầu quay của dụng cụ đo khoảng cách bằng laze lân cận từ LD1 đến LD5 đến góc lớn nhất của một trong số các dụng cụ đo khoảng cách bằng laze lân cận.

Khi dụng cụ đo khoảng cách bằng laze từ LD1 đến LD5 được sử dụng, vì độ hội tụ cao của chúng làm cho vị trí đo bị giới hạn về một điểm vài milimet, vị trí có thể được nêu cụ thể trong việc đo. Việc xác định độ cao lớp nguyên liệu nạp vào bằng cách tạo dụng cụ đo khoảng cách bằng laze từ LD1 đến LD5 theo hướng chiều rộng của máy thiêu kết khay 1 tạo thuận lợi cho việc tạo ra biên dạng độ cao nền trên cơ sở việc đo chính xác ở từng vị trí theo hướng chiều rộng.

Như được nêu trên, khi một số dụng cụ đo khoảng cách bằng laze từ LD1 đến LD5 quét theo kiểu dịch chuyển, chúng có thể tốt hơn là được đặt sao cho góc dốc xuống của chùm tia laze là lớn và độ cao từ bề mặt phía trên của khay lớp nguyên liệu được nạp vào 9 có thể tốt hơn là từ 0,8 đến 4,5m, đây hy vọng, là từ 0,8 đến 2m tương ứng với giới hạn phạm vi đo của máy dò tầm.

Khi một số dụng cụ đo khoảng cách bằng laze quét, sự đồng bộ hóa các thao tác quay của dụng cụ đo khoảng cách bằng laze và tạo cho chúng quét trên toàn bộ các mặt trong một thời gian ngắn để đạt được khoảng cách di chuyển khá ngắn của khay trong quá trình quét và sự di chuyển gây ra do sự chuyển động của khay là hoàn toàn không đáng kể. Khoảng thời gian ngắn là tốt vì thời gian cần thiết cho một lần quét và thực tế là thời gian có thể tốt hơn là từ 10 giây hoặc ngắn hơn.

Ở đây, các khoảng cách đo được là từ L1 đến L5 được đo nhờ dụng cụ đo khoảng cách bằng laze từ LD1 đến LD5 và các góc quay là từ θ_1 đến θ_5 so với các đường vuông góc đi qua các tâm quay của các đầu laze từ LH1 đến LH5 ở thời điểm được cấp vào máy dò tầm thiết bị điều khiển được nêu trên 47 và máy dò tầm thiết bị điều khiển 47 thực hiện việc tính toán theo các công thức (10) và (11) sau đây để tính toán vị trí đo W_k ($k =$ từ 1 đến 5) theo hướng chiều rộng và độ cao nền nguyên liệu H_k .

$$W_k = WB_k + L_k \cdot \sin \theta_k \quad (10)$$

$$H_k = HL - L_k \cdot \cos \theta_k \quad (11)$$

trong đó W_k chỉ khoảng cách từ điểm là điểm quy chuẩn theo hướng chiều rộng đối với điểm tâm quay của từng dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD_k , L_k chỉ khoảng cách đo được bởi từng dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD_k và θ_k chỉ góc nâng so với đường vuông góc đi qua tâm quay của từng đầu laze LH_k và có trị số dương về phía tiếp giáp với điểm quy chuẩn và có trị số âm về phía đối nhau với điểm quy chuẩn. HL chỉ độ cao của sự đo ban đầu của từng dụng cụ đo khoảng cách bằng laze từ LD_1 đến LD_5 , tức là, tâm quay của từng đầu laze từ LH_1 đến LH_5 từ bề mặt phía trên của khay máy thiêu kết khay 1.

Máy dò tầm thiết bị điều khiển 47 lưu vị trí đo được tính toán W_k và độ cao nền nguyên liệu H_k như một cặp theo cụm chứa và tạo biên dạng độ cao nền theo hướng chiều rộng. Ở thời điểm này, đối với các vị trí bề mặt chồng lên nhau của dụng cụ đo khoảng cách bằng laze lân cận từ LD_1 đến LD_5 theo vị trí đo lớp nguyên liệu nạp vào W_k và độ cao nền nguyên liệu H_k mà ở đó sự thay đổi giữa vị trí theo hướng chiều rộng được đo và vị trí theo hướng chiều rộng của lần đo trước đó là nhỏ được lựa chọn.

Tức là, như được thể hiện trên Fig.6, khi độ nghiêng của bậc có ở vị trí nằm trung gian ở giữa dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD_j và LD_{j+1} và vị trí tiếp giáp với dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD_j và phần nhô 48 có độ dốc tương đối thoải ở vị trí tiếp giáp với dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD_{j+1} về phía đối diện, dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD_j có thể đo tất cả các khoảng cách, bao gồm khoảng cách đến đỉnh của phần nhô 48, trong khi dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD_{j+1} không thể nhận biết độ nghiêng của bậc vượt quá đỉnh của phần nhô 48 và đo khoảng cách đến phần phẳng ở xa. Như vậy, sai số lớn xảy ra ở vị trí theo hướng chiều rộng $W_{j+1}(n)$ và độ cao nền nguyên liệu $H_{j+1}(n)$ và sự thay đổi ΔW ứng với vị trí theo hướng chiều rộng lần trước $W_{j+1}(n-1)$ dâng lên. Do đó, vị trí theo hướng chiều rộng $W_j(n)$ và độ cao nền nguyên liệu $H_j(n)$ thu được từ việc đo bằng dụng cụ đo khoảng cách bằng laze LD_j , mà ở đó sự thay đổi ΔW ở vị trí theo hướng chiều rộng là nhỏ được lựa chọn.

Theo cách như vậy, biên dạng theo hướng chiều rộng của độ cao nền H_k theo hướng chiều rộng của lớp nguyên liệu nạp vào được thể hiện trên Fig.7 được đo theo

từng khoảng thời gian cho trước (chẳng hạn là 10 phút) và các biên dạng theo hướng chiều rộng được đo của độ cao nền Hk được chứa liên tục trong cụm chứa 47a được bố trí trên máy dò tầm thiết bị điều khiển 47.

Khi đó, trị trung bình trong vùng theo hướng chiều rộng ứng với từng cửa phân chia 4 được tính toán từ các biên dạng theo hướng chiều rộng của độ cao nền Hk được lưu trong cụm chứa 47a và trị số này được cấp vào thiết bị điều khiển 11 như là các mức độ cao nền Lv1 và Lv2.

Chú thích các số chỉ dẫn và các ký hiệu

- 1 khay;
- 2 cửa nạp liệu;
- 3 trống cấp liệu;
- 4 cửa phân chia;
- 5 cơ cấu dẫn động;
- 6 lò đốt;
- 7 dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào;
- 8 dụng cụ đo độ cao nền phía đầu ra;
- 11 thiết bị điều khiển;
- 12 tốc độ chuyển động của khay bộ dò;
- 13 bộ xác định tốc độ quay của thiết bị cấp liệu;
- 21 mạch điện tính toán trị số quy chiếu độ mở cửa;
- 22 mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ nhất;
- 23 mạch điện tính trị số hiệu chỉnh thứ hai;
- 24, 25 các bộ cộng;
- 26 mạch điện tính trị số yêu cầu cửa;
- 31 mạch điện tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản;
- 32 trị số hiệu chỉnh mạch điện tính độ mở cửa;
- LD1-LD5 các dụng cụ đo khoảng cách bằng laze;
- LH1-LH5 các đầu laze;
- 45 khung;
- 47 máy dò tầm thiết bị điều khiển;
- 47a cụm chứa.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều chỉnh độ cao nền thiêu kết đối với máy thiêu kết, máy thiêu kết này bao gồm trống cấp liệu và các cửa phân chia ở phần xả của cửa nạp liệu chứa nguyên liệu thiêu kết, trống cấp liệu nạp nguyên liệu thiêu kết được xả ra từ cửa nạp liệu lên khay, các cửa phân chia được phân chia theo hướng chiều rộng của máy thiêu kết và có các độ mở điều chỉnh được một cách độc lập, phương pháp này bao gồm các bước sau:

xác định độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt của nguyên liệu thiêu kết trên khay trước và sau lò đốt;

xác định tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay thiết bị cấp liệu của trống cấp liệu; và

xác định trị số yêu cầu độ mở cửa đối với từng cửa phân chia trên cơ sở của trị số quy chiếu của độ mở cửa đối với cửa phân chia trên cơ sở độ cao nền phía đầu vào của lò đốt, trị số hiệu chỉnh độ mở thứ nhất trên cơ sở tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu và trị số hiệu chỉnh độ mở thứ hai trên cơ sở sự tổn hao khối của nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu, sự tổn hao khối này được xác định từ độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

độ cao nền phía đầu vào của lò đốt được xác định bởi một số dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt được bố trí ở các bước khoảng cách cho trước theo hướng chiều rộng của độ cao lớp nguyên liệu, và

trị số quy chiếu của độ mở cửa được tính toán bằng cách nhân trị số mà ở đó độ cao nền thiêu kết phía đầu vào của lò đốt được xác định về phía đầu vào của lò đốt được trừ đi từ trị số xác định độ cao với bước khoảng cách giữa dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt, khoảng cách từ phần nạp vào của trống cấp liệu vào các dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt và tỷ trọng thể tích của nguyên liệu.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó trị số hiệu chỉnh độ mở thứ hai được tính toán bằng cách nhân sự tổn hao khối của nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu với thông số bù trừ đối với các tác động của lượng nguyên liệu nạp.

4. Phương pháp điều chỉnh độ cao nền thiêu kết đối với máy thiêu kết, máy thiêu kết này bao gồm trống cấp liệu và các cửa phân chia ở phần xả của cửa nạp liệu chứa nguyên liệu thiêu kết, trống cấp liệu nạp nguyên liệu thiêu kết được xả ra từ cửa nạp liệu vào khay, các cửa phân chia được phân chia theo hướng chiều rộng của máy thiêu kết và có các độ mở điều chỉnh được một cách độc lập, phương pháp này bao gồm các bước sau:

xác định độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt nguyên liệu thiêu kết trên khay trước và sau lò đốt;

xác định tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay thiết bị cấp liệu của trống cấp liệu; và

xác định trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản có tính đến sự thay đổi lượng nguyên liệu được nạp đối với từng cửa phân chia trên cơ sở độ cao nền phía đầu vào của lò đốt, tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu, xác định thêm trị số hiệu chỉnh độ mở cửa trên cơ sở sự tổn hao khối nền thiêu kết khi bắt đầu đánh lửa và hút, tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu, sự tổn hao khối được xác định từ độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt, việc hiệu chỉnh trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản sử dụng trị số hiệu chỉnh độ mở cửa và việc xác định trị số yêu cầu độ mở cửa.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt được xác định nhờ dụng cụ đo khoảng cách bằng laze.

6. Thiết bị điều chỉnh độ cao nền thiêu kết đối với máy thiêu kết, máy thiêu kết này bao gồm trống cấp liệu và các cửa phân chia ở phần xả nguyên liệu của cửa nạp liệu chứa nguyên liệu thiêu kết, trống cấp liệu nạp nguyên liệu thiêu kết được xả ra từ cửa nạp liệu lên khay, các cửa phân chia được phân chia theo hướng chiều rộng của máy thiêu kết và có các độ mở điều chỉnh được một cách độc lập, thiết bị này bao gồm:

dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt và dụng cụ đo độ cao nền phía đầu ra của lò đốt là dụng cụ xác định độ cao nền nguyên liệu của nguyên liệu thiêu kết trên khay trước và sau lò đốt;

bộ xác định tốc độ chuyển động là bộ xác định tốc độ chuyển động của khay và bộ xác định tốc độ quay là bộ xác định tốc độ quay thiết bị cấp liệu của trống cấp

liệu;

cụm tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản là cụm tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản có tính đến sự thay đổi lượng nguyên liệu nạp đối với từng cửa phân chia trên cơ sở độ cao nền phía đầu vào của lò đốt, tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu;

cụm tính toán trị số hiệu chỉnh độ mở cửa là cụm tính toán trị số hiệu chỉnh độ mở cửa trên cơ sở sự tổn hao khối của nền thiêu kết khi việc đánh lửa và việc hút bắt đầu, tốc độ chuyển động của khay và tốc độ quay của thiết bị cấp liệu, sự tổn hao khối được xác định từ độ cao nền phía đầu vào của lò đốt và độ cao nền phía đầu ra của lò đốt; và

cụm tính toán trị số yêu cầu mở cửa là cụm tính toán trị số yêu cầu độ mở cửa trên cơ sở của trị số yêu cầu độ mở cửa cơ bản và trị số hiệu chỉnh độ mở cửa.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó dụng cụ đo độ cao nền phía đầu vào lò đốt là dụng cụ đo khoảng cách bằng laze mà dụng cụ này xác định độ cao phía đầu vào của lò đốt, và

dụng cụ đo độ cao nền phía đầu ra của lò đốt là dụng cụ đo khoảng cách bằng laze mà dụng cụ này xác định độ cao nền phía đầu ra của lò đốt.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó dụng cụ đo khoảng cách bằng laze bao gồm một số dụng cụ đo khoảng cách bằng laze được bố trí theo các bước khoảng cách cho trước theo hướng chiều rộng, dụng cụ đo khoảng cách bằng laze này chuyển động theo kiểu dịch chuyển.

FIG. 1

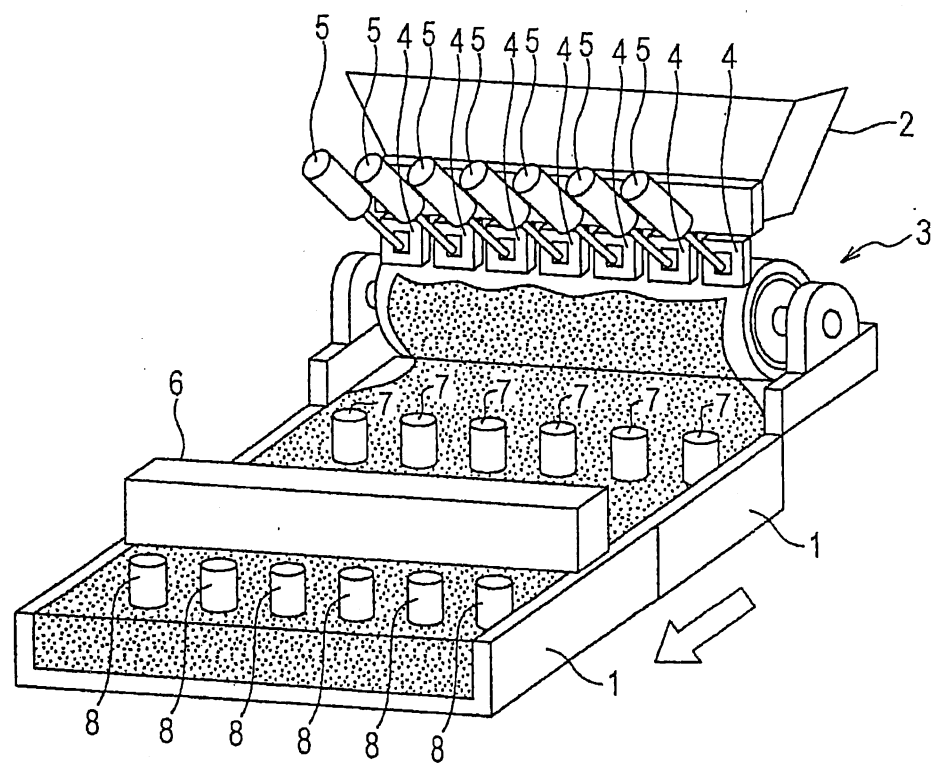


FIG. 2

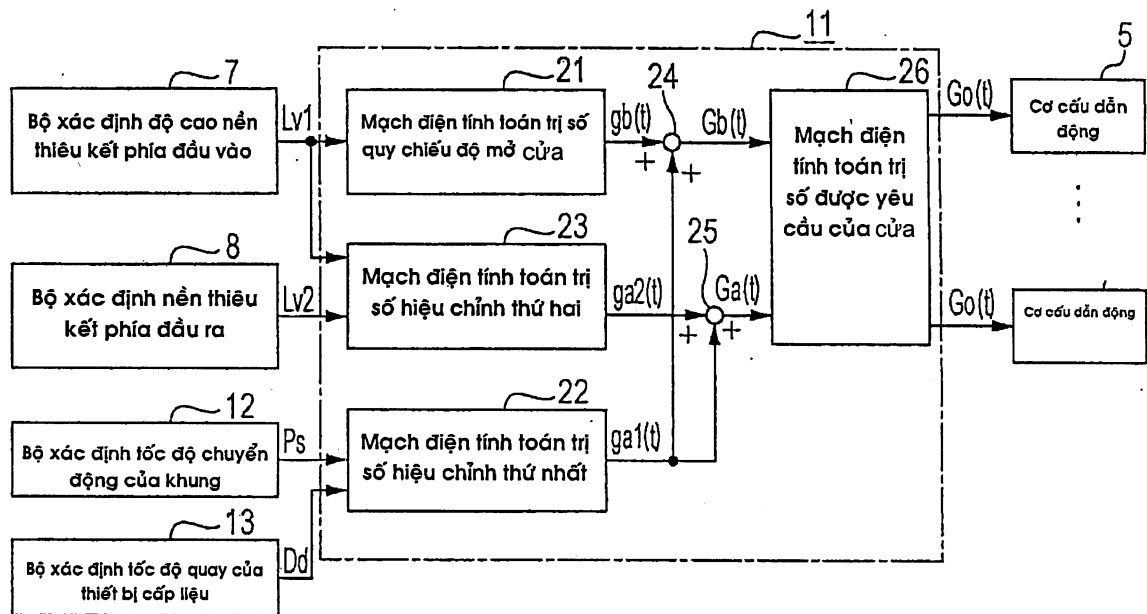


FIG. 3

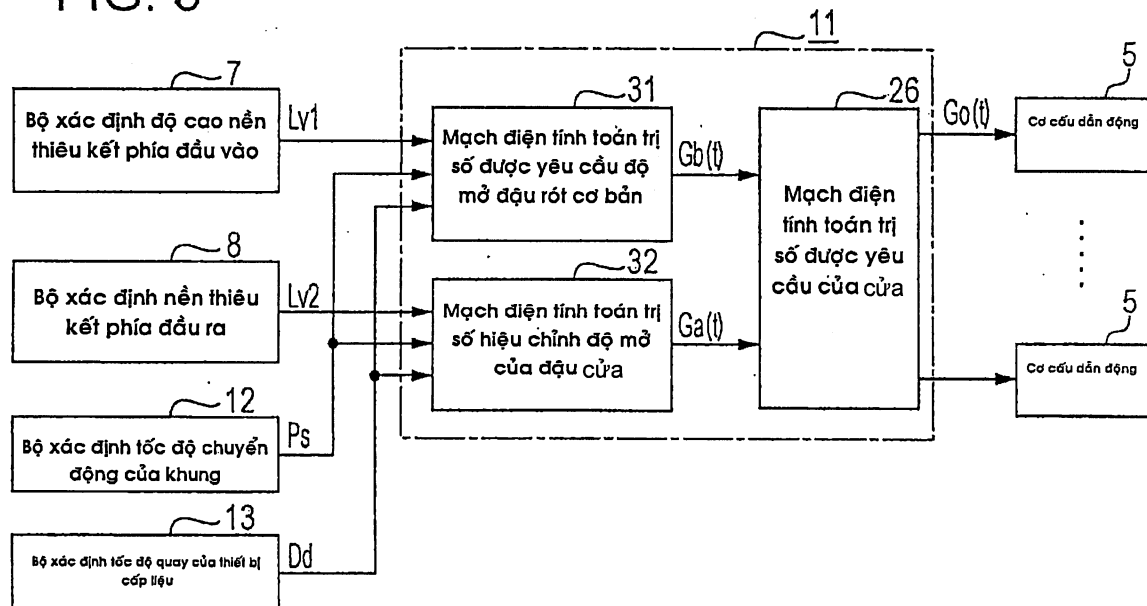


FIG. 4

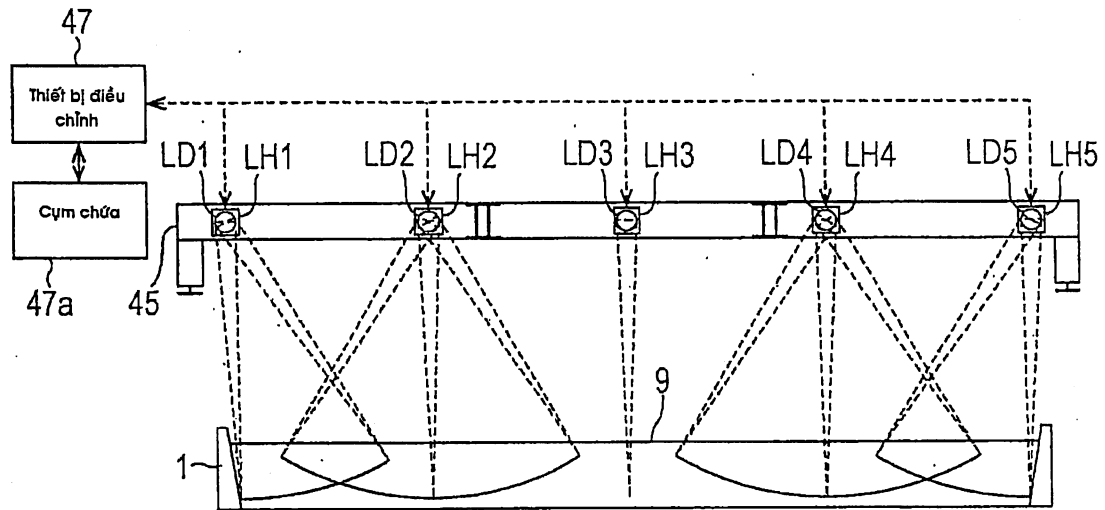


FIG. 5

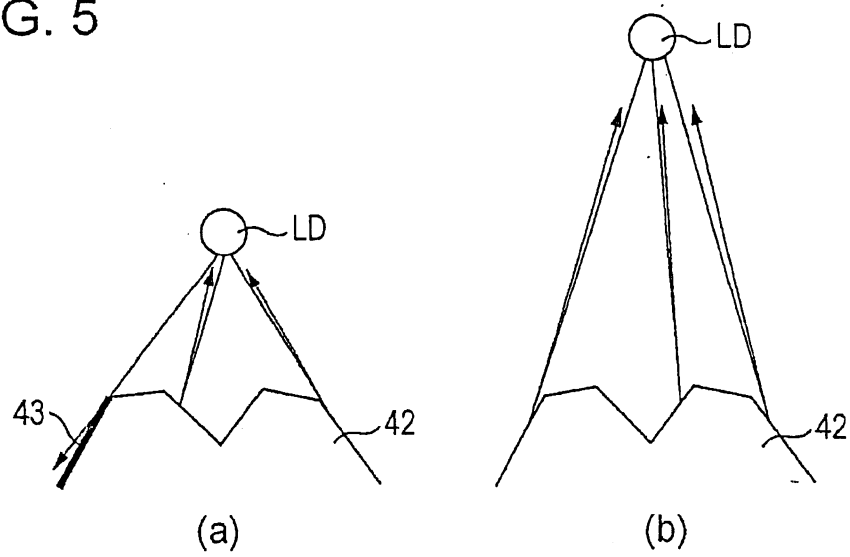


FIG. 6

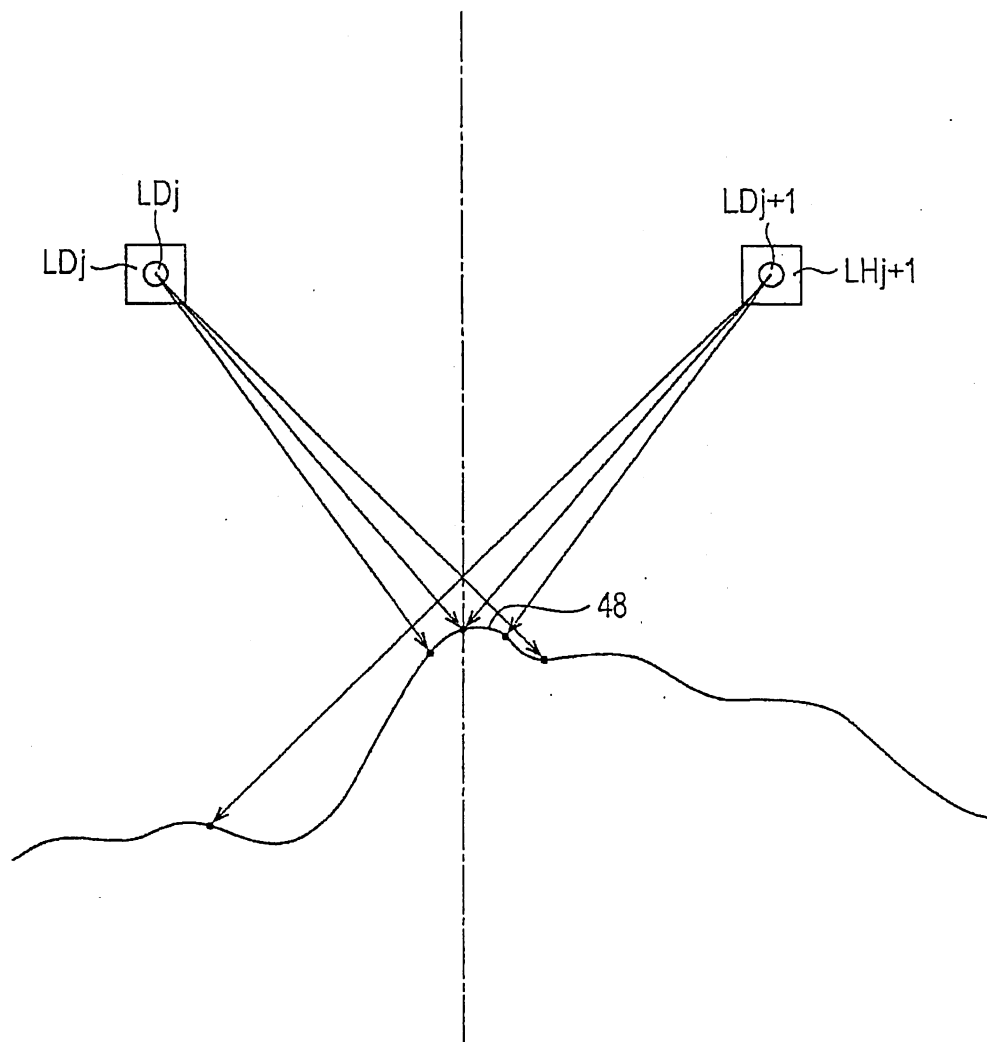


FIG. 7

