



(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)



1-0029651

(51)⁷ G01N 21/88

(13) B

(21) 1-2015-04764

(22) 23/05/2014

(86) PCT/JP2014/063628 23/05/2014

(87) WO 2014/208226 A1 31/12/2014

(30) 2013-131749 24/06/2013 JP

(45) 25/10/2021 403

(43) 25/05/2016 338A

(73) YOSHINO GYPSUM CO., LTD. (JP)

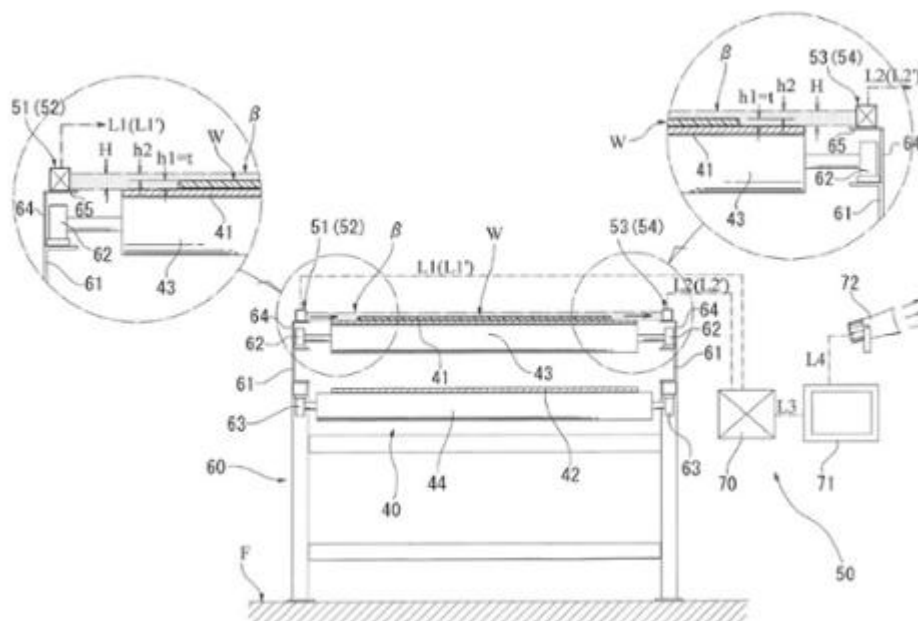
Shin-Tokyo Bldg., 3-1, Marunouchi 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005 Japan

(72) YAMAZAKI, Masahiko (JP).

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

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÁT HIỆN LỖI MỖI NỔI DÁN KEO, VÀ THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM THẠCH CAO

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp phát hiện lỗi mối nổi dán keo, và thiết bị và phương pháp sản xuất tấm thạch cao. Hệ thống phát hiện lỗi mối nổi dán keo bao gồm bộ phận phát sáng (51, 52) được bố trí trên một bên của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục (W), bộ phận thu sáng (53, 54), mà thu ánh sáng laser từ bộ phận phát sáng, đối diện với bộ phận phát sáng và được bố trí ở phía đối diện của sản phẩm tạo thành, thiết bị điều khiển (70) xác định sự xảy ra lỗi mối nổi dán keo trên cơ sở xem lượng ánh sáng thu được bởi bộ phận thu sáng có giảm bằng ít nhất giá trị định trước hoặc tỷ lệ định trước hay không.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp phát hiện lỗi mối nối dán keo, và cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp mà có thể phát hiện lỗi mối nối dán keo tại phần mối nối dán keo của các tấm giấy làm lớp lót tấm thạch cao trong quá trình sản xuất các tấm thạch cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tấm thạch cao đã biết là tấm thạch cao mà được cấu thành từ phần lõi chủ yếu được làm từ thạch cao và các tấm giấy làm lớp lót tấm thạch cao bao phủ phần lõi. Các tấm thạch cao được sử dụng rộng rãi trong nhiều loại công trình như các vật liệu hoàn thiện nội thất kiến trúc, do các lợi ích của chúng về khả năng chịu lửa hoặc chống cháy, đặc tính cách âm, tính dễ gia công, hiệu quả chi phí, v.v.. Thông thường, các tấm thạch cao được tạo ra bởi quá trình đổ khuôn và đúc bột nhào. Quá trình này bao gồm bước trộn, bước đúc và bước làm khô và cắt. Trong bước trộn, thạch cao được nung, chất bổ trợ kết dính, chất xúc tiến đông khô, bột (hoặc chất tạo bột), các chất bổ sung khác và các chất này được trộn với các chất phụ gia và nước trộn trong máy trộn. Trong bước đúc, bột nhào của thạch cao được nung được tạo ra trong máy trộn (sau đây được gọi là "bột nhào") được cho vào trong vùng giữa các tấm giấy phía trên và phía dưới làm lớp lót tấm thạch cao, sao cho sản phẩm tạo thành được tạo lớp dạng tấm và dạng dải liên tục được tạo ra. Trong bước làm khô và cắt, sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục, mà được làm khô và được thiết đặt để mở rộng một chút trên thiết bị băng chuyền, được cắt thô và được làm khô mạnh, và sau đó, được cắt tới kích cỡ sản phẩm.

Trong quá trình sản xuất các tấm thạch cao này, tấm giấy phía dưới làm lớp

lót tấm thạch cao (sau đây được gọi là "tấm phía dưới") được lấy ra từ cuộn giấy trên giá trụ quay cho tấm phía dưới. Tấm phía dưới được di chuyển liên tục bởi băng tải tạo hình (đường băng tải phía trên) của thiết bị băng chuyền được di chuyển liên tục. Bột nhào liên tục được lấy ra từ máy trộn được đổ lên trên tấm phía dưới. Nhiều đường vạch (các nếp gấp hoặc các đường gập) được tạo ra trên các phần cạnh phải và trái của tấm phía dưới bởi thiết bị tạo đường vạch, dụng cụ mài hoặc thiết bị tương tự, và sau đó, các phần cạnh của tấm phía dưới được gập theo đường vạch. Mặt khác, tấm giấy phía trên làm lớp lót tấm thạch cao (sau đây được gọi là "tấm phía trên") được lấy ra từ cuộn giấy trên giá trụ quay cho tấm phía trên, và tấm phía trên được phủ trên bột nhào. Dụng cụ dán, mà đưa hoặc phủ một lượng keo dán lên các phần cạnh phải và trái của tấm phía trên ngay trước khi tấm phía trên được phủ trên bột nhào, được bố trí trên thiết bị sản xuất các tấm thạch cao. Dụng cụ dán bao gồm bộ phận cấp keo dán mà đưa hoặc phủ liên tục một lượng keo dán định trước lên các phần cạnh của tấm phía trên.

Mỗi phần cạnh trong số các phần cạnh của tấm giấy phía trên được dán bởi dụng cụ dán được căn chỉnh với mỗi phần cạnh trong số các phần cạnh của tấm phía dưới và phủ trên đó, và sản phẩm tạo thành được tạo ba lớp liên tiếp bao gồm các tấm phía dưới và phía trên và bột nhào được cấp vào thiết bị tạo hình, như các tấm tạo hình hoặc các trục tạo hình. Sản phẩm tạo thành được tạo ba lớp liên tiếp được tạo hình theo dạng dải liên tục dạng tấm bằng thiết bị tạo hình được di chuyển liên tục bởi thiết bị băng chuyền, và sản phẩm tạo thành này được làm khô và ép để mở rộng một chút trên đó, và sau đó, nó được cắt thô, và sau đó, nó được làm khô mạnh bởi thiết bị làm khô để loại bỏ nước dư và cắt thành kích cỡ sản phẩm.

FIG.12 bao gồm các hình chiếu mặt cắt ngang một phần và hình vẽ phối cảnh một phần, mỗi hình minh họa cấu trúc của phần cạnh của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W nêu trên mà có các tấm phía dưới và phía trên 1, 2 được

dán. Trên FIG.12(A), mặt cắt ngang của phần cạnh được dán thích hợp. Trên các FIG.12(B) và 12(C), cấu hình của cạnh được thể hiện trong đó lõi mỗi nối dán keo xảy ra.

Khi các tấm phía dưới và phía trên được nối với nhau như mong muốn tại phần mỗi nối dán keo G như được thể hiện trên FIG.12(A), phần cạnh E với mặt cắt ngang hình chữ nhật được tạo ra, mà bao quanh bột nhào S ở trạng thái trước khi làm khô và đông kết. Sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W có độ dày t được di chuyển theo hướng di chuyển của băng tải tạo hình, như được thể hiện bởi mũi tên trên FIG.12(C). Như được minh họa như phần tách lớp hoặc khe K trên các FIG.12(B) và 12(C), phần cạnh của tấm giấy phía trên 2 có thể bị tách một phần khỏi phần cạnh của tấm giấy phía dưới 1, do mỗi nối không hoàn toàn tại phần mỗi nối dán keo G. Phần tách lớp K này có thể xảy ra ngay sau khi dán, hoặc có thể xảy ra trong quá trình làm khô và đông kết bột nhào S. Phần tách lớp K nhỏ xuất hiện ngay sau khi dán đôi lúc ghép lại một cách tự nhiên, trong quá trình làm khô và đông kết bột nhào S. Do đó, rất khó để xác định vị trí mà phần tách lớp K xảy ra trên dây truyền sản xuất.

Hơn nữa, phần tách lớp K này có xu hướng xảy ra thường xuyên trên dây truyền sản xuất để tạo ra các tấm thạch cao có trọng lượng riêng cao lớn hơn hoặc bằng 0,9, khi được so sánh với dây truyền sản xuất để tạo ra các tấm thạch cao có trọng lượng riêng tiêu chuẩn mà nhỏ hơn 0,9. Khi xem xét nguyên nhân, đó là do tấm giấy tương đối dày có trọng lượng cơ sở lớn được sử dụng cho các tấm thạch cao có mật độ cao và trọng lượng hoặc tải trọng của bột nhào có mật độ cao đặt lên các tấm phía dưới và phía trên.

Hơn nữa, cũng trong trường hợp sản xuất các tấm thạch cao trọng lượng nhẹ có trọng lượng riêng nhỏ hơn trọng lượng riêng (trọng lượng riêng trong khoảng từ 0,7 đến 0,8) của các tấm thạch cao tiêu chuẩn (sau đây được gọi là "các tấm thạch cao trọng lượng nhẹ"), giấy có trọng lượng nhẹ có thể được sử dụng để đảm bảo độ

bền của toàn bộ tấm thạch cao. Trong trường hợp mà ở đó các tấm thạch cao trọng lượng nhẹ được tạo ra mà có sử dụng giấy này, lỗi mối nối dán keo có thể xảy ra tương đối thường xuyên.

Các sản phẩm tấm thạch cao có các phân tách lớp K duy trì trên đó phải bị loại bỏ khỏi dây truyền sản xuất, đó là các sản phẩm không đúng quy cách hoặc các sản phẩm lỗi mà không thể được xuất hàng. Điều này làm tăng tổn thất sản xuất và suy giảm hiệu suất sản xuất. Để cải thiện hiệu suất sản xuất trong quá trình sản xuất tấm thạch cao, việc chắc chắn phát hiện lỗi mối nối dán keo tại các công đoạn ban đầu là được mong muốn, do đó loại bỏ hoặc khắc phục nguyên nhân gây ra lỗi mối nối dán keo tại các công đoạn ban đầu, bằng cách hiệu chỉnh hoặc điều chỉnh dụng cụ dán.

Trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2000-74646 (tài liệu sáng chế 1), thiết bị để phát hiện cạnh góc bị hờ, thiết bị này phát hiện góc của mặt cạnh (mặt cuối bên cạnh) nhờ sử dụng các phương tiện dò quang học, để phát hiện sự tạo hình lỗi tại phần cạnh của tấm thạch cao. Thiết bị này bao gồm nguồn sáng là ánh sáng laze hoặc ánh sáng tương tự, thiết bị chụp ảnh CCD, thiết bị xử lý hình ảnh, v.v.. Nguồn sáng chiếu liên tục vào vùng cạnh bên của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục nêu trên với ánh sáng để tạo ảnh, và thiết bị chụp ảnh thu ánh sáng được phản xạ từ vùng cạnh bên và chụp liên tục hình ảnh của phần cạnh. Thiết bị xử lý hình ảnh thực hiện xử lý hình ảnh của mặt cạnh để đo độ rộng biểu kiến của cạnh, và phát hiện cạnh góc trên cơ sở độ rộng được đo của cạnh.

Trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 5-346319 (tài liệu sáng chế 2), thiết bị kiểm tra bề mặt được bộc lộ, thiết bị này có mục đích phát hiện các lỗi xảy ra trên phần cạnh hoặc bề mặt của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục nêu trên, bằng cách các phương tiện dò quang học. Thiết bị kiểm tra này có đèn chiếu sáng và thiết bị thu ánh sáng. Đèn chiếu sáng

phát ánh sáng tuyến tính và ánh sáng phẳng về phía phần cạnh hoặc bề mặt của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục để thể hiện nhìn thấy được đường sáng hoặc mẫu trên phần cạnh hoặc bề mặt. Thiết bị thu ánh sáng thu ánh sáng được phản xạ từ sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục để tạo hình ảnh của đường sáng hoặc mẫu trên sản phẩm tạo thành, và phát hiện sự lệch hoặc sự biến đổi của đường sáng hoặc mẫu xuất hiện trên phần cạnh hoặc bề mặt bằng xử lý số học hoặc phân tích số.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2000-74646

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 5-346319

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, thiết bị để phát hiện lỗi cạnh góc (tài liệu sáng chế 1 (JP 2000-74646)) không thể phát hiện lỗi mối nối dán keo của các tấm phía dưới và phía trên. Ngay cả khi được giả thiết rằng thiết bị có thể phát hiện sự thay đổi hoặc sự biến đổi của cạnh góc liên quan đến lỗi mối nối dán keo, không thể xác định xem sự thay đổi hoặc sự biến đổi này có bắt nguồn từ lỗi mối nối dán keo hay không. Do đó, thiết bị để phát hiện lỗi cạnh góc được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 không thể phát hiện lỗi mối nối dán keo.

Mặt khác, theo thiết bị kiểm tra bề mặt trong JP 5-346319 (tài liệu sáng chế 2) mà thể hiện về mặt quang học đường sáng hoặc mẫu trên phần cạnh hoặc bề mặt của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục và phát hiện sự lệch hoặc sự biến đổi của đường sáng hoặc mẫu, điều này có thể có khả năng phát hiện sự bất thường của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục trên cơ sở sự biến đổi của mẫu. Tuy nhiên,

không thể xác định xem sự bất thường này có bắt nguồn từ lỗi mỗi nối dán keo hay không, và do đó, lỗi mỗi nối dán keo không thể được phát hiện bởi thiết bị kiểm tra bề mặt trong tài liệu sáng chế 2.

Hơn nữa, thiết bị trong mỗi tài liệu sáng chế 1 và 2 được bố trí để phát ánh sáng liên tục để tạo ảnh từ nguồn sáng hoặc đèn chiếu sáng tới sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục, do đó ánh sáng được phản xạ từ sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục tạo ra hình ảnh trên bộ phận tạo hình ảnh của thiết bị chụp ảnh hoặc thiết bị thu ánh sáng. Do đó, cần thiết phải đảm bảo môi trường hoặc điều kiện để phân biệt giữa ánh sáng phản xạ thu được từ ánh sáng để tạo ảnh và ánh sáng phản xạ thu được từ ánh sáng tự nhiên hoặc nhân tạo tồn tại ở khu vực sản xuất. Đối với lý do này, thiết bị trong mỗi tài liệu sáng chế 1 và 2 yêu cầu phải lắp đặt màn che sáng kích cỡ tương đối lớn hoặc vật che tương tự bao quanh hệ thống phát hiện và kiểm tra, để ngăn ánh sáng tự nhiên hoặc nhân tạo của khu vực sản xuất hoặc môi trường khỏi sự ảnh hưởng tới phần được kiểm tra, do đó cho phép ánh sáng phản xạ có thể quan sát được hoặc hình dung được rõ ràng. Tuy nhiên, trong thực tế, khó có thể thực hiện việc lắp đặt màn che ánh sáng hoặc vật che tương tự này, xét về cấu tạo và kích thước của thiết bị sản xuất tấm thạch cao.

Hơn nữa, phần tách lớp tại phần nối dán keo (phần tách lớp K trên FIG.12) xảy ra không chỉ ngay sau khi dán, mà còn trong quá trình làm khô và đông kết bột nhào. Hơn nữa, phần tách lớp xảy ra ngay sau khi dán có thể ghép lại một cách tự nhiên trong quá trình làm khô và đông kết bột nhào. Do đó, rất khó để dự đoán xem phần tách lớp có xảy ra trên dây truyền sản xuất hay không, và ưu tiên là lỗi mỗi nối dán keo được phát hiện tại nhiều công đoạn trên dây truyền sản xuất. Tuy nhiên, nếu nhiều thiết bị phát hiện hoặc kiểm tra (các tài liệu sáng chế 1 và 2), mỗi thiết bị có thể được bố trí để phát ánh sáng để tạo ảnh trên sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục và mỗi thiết bị tạo hình ảnh bởi ánh sáng phản xạ, được bố trí trên thiết bị sản xuất tấm thạch cao, cấu trúc của thiết bị sẽ trở nên phức tạp và chi

phí và đầu tư ban đầu để thiết lập thiết bị sẽ tăng lên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống và phương pháp để phát hiện lỗi mỗi nối dán keo, mà có thể chắc chắn phát hiện lỗi mỗi nối dán keo của các tấm phía dưới và phía trên tại các công đoạn ban đầu với sự bố trí đơn giản, và hệ thống và phương pháp này cho phép nhiều hệ thống thiết bị phát hiện được bố trí tương đối dễ dàng tại các vị trí của dây truyền sản xuất tấm thạch cao, cách xa nhau theo hướng di chuyển của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục.

Giải pháp giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất hệ thống để phát hiện lỗi mỗi nối dán keo, mà được bố trí trên thiết bị sản xuất tấm thạch cao và hệ thống này phát hiện lỗi mỗi nối dán keo tại phần nối dán keo của các tấm giấy phía trên và phía dưới làm lớp lót tấm thạch cao nhờ sử dụng các phương tiện dò quang học, trong đó thiết bị sản xuất tấm thạch cao được bố trí để dán các phần cạnh của các tấm giấy sau khi bột nhào thạch cao được cho vào giữa các tấm giấy, từ đó tạo ra sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục, mà được tạo ra theo mặt cắt ngang của phần cạnh tấm thạch cao và được di chuyển bởi băng tải tạo hình, hệ thống này bao gồm:

bộ phận phát sáng mà được bố trí trên một bên của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục nêu trên và bộ phận này chiếu ánh sáng laze về phía phần cạnh của sản phẩm tạo thành nêu trên, ánh sáng laze mở rộng theo hướng giao nhau với hướng di chuyển của băng tải tạo hình;

bộ phận thu sáng mà đối diện với bộ phận phát sáng và được bố trí ở phía đối diện của sản phẩm tạo thành nêu trên và bộ phận thu sáng này thu ánh sáng laze từ bộ phận phát sáng; và

thiết bị điều khiển để xác định là xảy ra lỗi mỗi nối dán keo khi chiều cao của ánh sáng laze nêu trên bị cản bởi sản phẩm tạo thành nêu trên vượt quá giá trị

định trước hoặc tỷ lệ định trước,

trong đó ánh sáng laze nêu trên cũng được định vị sao cho ít nhất một phần ánh sáng laze đi qua vùng trên bề mặt phía trên của sản phẩm tạo thành nêu trên và bị cản một phần bởi sự nhô lên của phần cạnh của sản phẩm tạo thành.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp để phát hiện lỗi mối nối dán keo tại phần nối dán keo của các tấm giấy phía trên và phía dưới làm lớp lót tấm thạch cao nhờ sử dụng các phương tiện dò quang học, trong đó các phương tiện dò quang học được bố trí trên thiết bị sản xuất tấm thạch cao được bố trí để dán các phần cạnh của các tấm giấy sau khi bột nhào thạch cao được cho vào giữa các tấm giấy, từ đó tạo ra sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục, mà được tạo ra theo mặt cắt ngang của phần cạnh tấm thạch cao và sản phẩm tạo thành này được di chuyển bởi băng tải tạo hình, phương pháp này bao gồm các bước:

chiếu ánh sáng laze mở rộng theo hướng giao nhau hướng di chuyển của băng tải tạo hình, về phía phần cạnh của sản phẩm tạo thành nêu trên, bởi bộ phận phát sáng được bố trí trên một bên của sản phẩm tạo thành;

định vị chùm laze nêu trên sao cho ít nhất một phần ánh sáng laze đi qua vùng trên bề mặt phía trên của sản phẩm tạo thành nêu trên và bị cản một phần bởi sự nhô lên của phần cạnh của sản phẩm tạo thành;

thu ánh sáng laze của bộ phận phát sáng nêu trên bởi bộ phận thu sáng mà đối diện với bộ phận phát sáng và được bố trí ở phía đối diện của sản phẩm tạo thành nêu trên; và

đo lượng ánh sáng thu được bởi bộ phận thu sáng nêu trên và xác định sự xảy ra lỗi mối nối dán keo trên cơ sở xem lượng ánh sáng có giảm bằng ít nhất giá trị định trước hoặc tỷ lệ định trước hay không.

Trong các thử nghiệm của tác giả sáng chế, sự nhô lên của phần mối nối dán keo của các tấm phía dưới và phía trên có xu hướng được tạo ra để tăng thêm ít nhất 5-10% độ dày của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục (độ dày của tấm

thạch cao), hoặc để tăng thêm lớn hơn hoặc bằng 10% độ dày của nó tính theo phần trăm, khi lỗi mỗi nối dán keo xảy ra tại phần cạnh. Theo sự bố trí nêu trên của sáng chế, ít nhất một phần ánh sáng laze đi qua vùng trên bề mặt phía trên của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục, và được thu bởi bộ phận thu sáng. Khi sự nhô lên của phần cạnh xảy ra, ánh sáng laze bị cản một phần bởi sự nhô lên của phần cạnh của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục. Do đó, sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo có thể được xác định chắc chắn tại các công đoạn ban đầu bằng cách phát hiện lượng ánh sáng hoặc tỷ lệ ánh sáng bị cản bởi sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục, và bộ hiển thị hoặc cảnh báo sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo có thể được bố trí hoặc được đưa tới người thao tác và v.v.. Người thao tác và v.v. có thể loại bỏ lỗi mỗi nối dán keo nhanh chóng tại các công đoạn ban đầu bằng cách hiệu chỉnh hoặc điều chỉnh dụng cụ dán, mà có thể được thực hiện trước trên cơ sở bộ hiển thị hoặc cảnh báo lỗi mỗi nối dán keo. Do đó, nhiều sản phẩm lỗi có thể được ngăn chặn khỏi việc được tạo ra, và hiệu suất sản xuất có thể được nâng cao.

Trong các thử nghiệm của tác giả sáng chế, phân tách lớp của phần được dán xảy ra không chỉ ngay sau khi dán, mà còn trong quá trình làm khô và đông kết bột nhào trên băng tải tạo hình, và do đó, được ưu tiên là phát hiện lỗi mỗi nối dán keo tại nhiều vị trí của dây truyền sản xuất tấm thạch cao. Theo sự bố trí nêu trên của sáng chế, hệ thống thiết bị phát hiện được cấu thành từ cặp bộ phận phát sáng và bộ phận thu sáng có thể được bố trí tại vị trí bất kỳ của dây truyền sản xuất tấm thạch cao, và do đó, nhiều hệ thống thiết bị phát hiện có thể được bố trí tương đối dễ dàng tại các vị trí phù hợp và cách nhau trong dây truyền sản xuất. Do đó, nhiều hệ thống thiết bị phát hiện để phát hiện lỗi mỗi nối dán keo tại nhiều vị trí trong dây truyền sản xuất có thể được bố trí tương đối dễ dàng trên dây truyền sản xuất, và cách xa nhau.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị sản xuất các tấm thạch cao có hệ thống nêu trên. Tốt hơn là, thiết bị có thiết bị cấp tấm phía dưới để cấp tới

đường vận chuyển tấm phía dưới, tấm phía dưới có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 170g/m^2 đến 300g/m^2 (ví dụ, tấm phía dưới có độ dày lớn hơn hoặc bằng 0,3mm (nhỏ hơn hoặc bằng 0,4mm) và trọng lượng cơ sở là 200g/m^2).

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp để tạo ra các tấm thạch cao nhờ sử dụng phương pháp nêu trên để phát hiện lỗi mối nối dán keo. Tốt hơn là, tấm phía dưới có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 170g/m^2 đến 300g/m^2 (ví dụ, tấm phía dưới có độ dày lớn hơn hoặc bằng 0,3mm (nhỏ hơn hoặc bằng 0,4mm) và trọng lượng cơ sở là 200g/m^2) được sử dụng là nguyên liệu thô, và các tấm thạch cao có mật độ cao, mà có trọng lượng riêng lớn hơn hoặc bằng 0,9, được tạo ra, hoặc các tấm thạch cao trọng lượng nhẹ, mà có trọng lượng riêng nhỏ hơn hoặc bằng 0,6, được tạo ra.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, hệ thống và phương pháp để phát hiện lỗi mối nối dán keo có thể được bố trí, mà có thể chắc chắn phát hiện lỗi mối nối dán keo của các tấm phía dưới và phía trên tại các công đoạn ban đầu với sự bố trí đơn giản, và hệ thống và phương pháp này cho phép nhiều hệ thống thiết bị phát hiện được bố trí tương đối dễ dàng tại các vị trí của dây truyền sản xuất tấm thạch cao, cách xa nhau theo hướng di chuyển của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 bao gồm các hình chiếu mặt cắt ngang một phần của các tấm thạch cao, trong đó nhiều dạng của các cấu hình phần cạnh của các tấm thạch cao được minh họa.

FIG.2 là hình chiếu mặt cắt ngang một phần của thiết bị sản xuất tấm thạch cao, trong đó quá trình tạo ra các tấm thạch cao được minh họa một phần và dưới dạng giản đồ.

FIG.3 là hình chiếu bằng của thiết bị sản xuất tấm thạch cao, trong đó quá

trình tạo ra các tấm thạch cao được minh họa một phần và dưới dạng giản đồ.

FIG.4 là hình chiếu mặt cắt ngang của thiết bị sản xuất tấm thạch cao, mà thể hiện mối quan hệ về vị trí giữa các cảm biến phát sáng và thu sáng trên phía đầu trên và sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục.

FIG.5 bao gồm hình chiếu mặt cắt ngang dưới dạng giản đồ minh họa mẫu hệ thống để phát hiện lỗi mối nối dán keo trong quá trình sản xuất tấm thạch cao có độ dày 9,5mm.

FIG.6 bao gồm hình chiếu mặt cắt ngang dưới dạng giản đồ minh họa mẫu hệ thống để phát hiện lỗi mối nối dán keo trong quá trình sản xuất tấm thạch cao có độ dày 12,5mm.

FIG.7 là biểu đồ (biểu đồ thời gian) làm ví dụ cho sự thay đổi tỷ lệ thu ánh sáng và tỷ lệ bị che của chùm laze, trong đó trạng thái được thể hiện mà ở đó lỗi mối nối dán keo hoàn toàn không xảy ra.

FIG.8 là biểu đồ (biểu đồ thời gian) làm ví dụ cho sự thay đổi tỷ lệ thu ánh sáng và tỷ lệ bị che của chùm laze, trong đó trạng thái được thể hiện mà ở đó sự không đều hoặc sự gồ ghề xuất hiện trên phần cạnh của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục, nhưng trạng thái này chưa phải lỗi mối nối dán keo.

FIG.9 là biểu đồ (biểu đồ thời gian) làm ví dụ cho sự thay đổi tỷ lệ thu ánh sáng và tỷ lệ bị che của chùm laze, trong đó trạng thái được thể hiện mà ở đó lỗi mối nối dán keo xảy ra ngay sau khi dán.

FIG.10 là biểu đồ (biểu đồ thời gian) làm ví dụ cho sự thay đổi tỷ lệ thu ánh sáng và tỷ lệ bị che của chùm laze, trong đó trạng thái được thể hiện mà ở đó lỗi mối nối dán keo xảy ra trong quá trình di chuyển của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục.

FIG.11 là biểu đồ (biểu đồ thời gian) làm ví dụ cho sự thay đổi tỷ lệ thu ánh sáng và tỷ lệ bị che của chùm laze, trong đó trạng thái được thể hiện mà ở đó lỗi mối nối dán keo xảy ra ngay sau khi dán và lỗi vẫn được phát hiện trong quá trình

di chuyển của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục.

FIG.12 bao gồm các hình chiếu mặt cắt ngang một phần và hình vẽ phối cảnh một phần làm ví dụ cho cấu tạo của phần cạnh của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục với các tấm phía dưới và phía trên được dán, trong đó FIG.12(A) minh họa mặt cắt ngang của phần cạnh được dán thích hợp và các FIG.12(B) và 12(C) minh họa cấu hình của cạnh có lỗi mỗi nối dán keo xảy ra.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, nhiều bộ phận phát sáng tại các vị trí cách xa nhau theo hướng di chuyển của băng tải tạo hình, nhiều bộ phận thu sáng tại các vị trí cách xa nhau theo hướng di chuyển của băng tải tạo hình, và nhiều ánh sáng laser lần lượt được chiếu tới sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục tại các vùng phía trên và phía dưới của băng tải tạo hình. Tốt hơn là, mỗi trong số các ánh sáng laser có trục quang học nằm ngang trực giao với hướng di chuyển của băng tải tạo hình.

Hệ thống để phát hiện lỗi mỗi nối dán keo cung cấp hoặc đưa thông tin (bộ hiển thị hoặc cảnh báo) của sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo bởi các phương tiện thông tin thị giác hoặc thính giác, như các phương tiện hiển thị hoặc phương tiện cảnh báo, khi sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo được xác định trên cơ sở lượng ánh sáng được phát hiện bởi ít nhất một trong số các bộ phận thu sáng. Ngoài ra, hệ thống cung cấp hoặc đưa tới bộ hiển thị hoặc cảnh báo sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo bởi các phương tiện hiển thị hoặc phương tiện cảnh báo, khi sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo được biểu thị bởi mọi kết quả mà được xác định trên cơ sở lượng ánh sáng được phát hiện bởi các bộ phận thu sáng.

Tốt hơn là, lượng ánh sáng thu được bởi bộ phận thu sáng được đưa vào thiết bị điều khiển, làm giá trị được đo. Lượng ánh sáng thu được trong trạng thái bình thường bởi bộ phận thu sáng được thiết đặt là giá trị tham chiếu bởi thiết bị điều

khuyến. Giá trị được đo của lượng ánh sáng được phát hiện bởi bộ phận thu sáng được so sánh với giá trị tham chiếu bởi thiết bị điều khiển, sao cho sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo được xác định. Lượng ánh sáng thu được trong trạng thái bình thường bởi bộ phận thu sáng, ví dụ, được thiết đặt trước trên cơ sở độ dày của tấm thạch cao trước khi bắt đầu sản xuất tấm thạch cao, hoặc mặt khác, được thiết đặt hoặc thiết đặt trước ban đầu trên cơ sở lượng ánh sáng thu được liên tục bởi bộ phận thu sáng sau khi bắt đầu sản xuất tấm thạch cao. Hệ thống cung cấp hoặc đưa tới bộ hiển thị hoặc cảnh báo sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo bởi phương tiện hiển thị hoặc phương tiện cảnh báo, khi lượng ánh sáng được đo bởi bộ phận thu sáng giảm xuống tỷ lệ định trước của giá trị tham chiếu hoặc nhỏ hơn. Tốt hơn là, tỷ lệ này được thiết đặt nằm trong khoảng từ 95% đến 85%, ví dụ, 90%. Tỷ lệ hoặc tỷ số này có thể được thay đổi tương ứng với độ dày của tấm thạch cao, dạng tấm thạch cao, hoặc đặc điểm tương tự.

Theo một phương án ưu tiên, thiết bị điều khiển bao gồm bộ phận thuật toán và điều khiển, bộ nhớ, và bộ phận so sánh và phân biệt. Bộ phận so sánh và phân biệt điều khiển hoạt động từ bộ phận phát sáng và bộ phận thu sáng, và thu kết quả được phát hiện của bộ phận thu sáng để tính toán giá trị được đo của lượng ánh sáng thu được. Bộ nhớ ghi nhớ lượng ánh sáng thu được trong trạng thái bình thường bởi bộ phận thu sáng, mà làm giá trị tham chiếu, và ghi nhớ ngưỡng để xác định sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo, mà được thiết đặt trên cơ sở giá trị tham chiếu. Bộ phận so sánh và phân biệt so sánh giá trị được đo và giá trị tham chiếu để xác định sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo. Tốt hơn là, thiết bị điều khiển còn bao gồm các phương tiện để cung cấp hoặc đưa tới bộ hiển thị hoặc cảnh báo sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo khi bộ phận so sánh và phân biệt xác định là xảy ra lỗi mỗi nối dán keo.

Các phương án

Dựa trên các hình vẽ kèm theo, phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả dưới đây.

FIG.1 bao gồm các hình chiếu mặt cắt ngang một phần của các tấm thạch cao, trong đó nhiều dạng của các cấu hình phần cạnh của các tấm thạch cao được minh họa.

Tấm thạch cao B có độ dày t có cấu tạo trong đó phần lõi thạch cao C được phủ bằng các tấm giấy phía trên và phía dưới làm lớp lót tấm thạch cao, tức là, tấm phía dưới 1 và tấm phía trên 2, trong đó phần lõi C là vật liệu được hóa rắn của bột nhào thạch cao. FIG.1(A) thể hiện tấm B có phần cạnh có hình dạng "cạnh vuông". Phần cạnh được tạo ra tại cạnh góc α mà được thiết đặt là góc vuông. Tấm 1 được gấp tại các góc e1, e2. Phần cạnh của mặt sau tấm 2 (phần cạnh mặt phía dưới của nó trên FIG.1), mà tại đó keo được đưa vào hoặc được phủ, được phủ trên mặt trên của phần cạnh tấm 1, do đó phần mối nối dán keo G được tạo ra. FIG.1(B) thể hiện tấm B có phần cạnh có hình dạng "rìa vát". Tấm 1 được gấp tại các góc e3, e4, e5. Phần cạnh của mặt sau tấm 2, mà tại đó keo được đưa vào hoặc được phủ, được phủ trên mặt trên của phần cạnh tấm 1, do đó phần mối nối dán keo G được tạo ra. FIG.1(C) thể hiện Tấm B có phần cạnh có hình dạng "cạnh dạng thuôn". Tấm 1 được gấp tại các góc e6, e7, e8. Phần cạnh của mặt sau tấm 2, mà tại đó keo được đưa vào hoặc được phủ, được phủ trên mặt trên của phần cạnh tấm 1, do đó phần mối nối dán keo G được tạo ra.

Các FIG.2 và 3 là hình chiếu mặt cắt ngang một phần và hình chiếu bằng một phần của thiết bị sản xuất tấm thạch cao, trong đó quá trình tạo ra các tấm thạch cao được minh họa một phần và dưới dạng giản đồ.

Tấm 1, mà được lấy ra từ cuộn giấy trên giá trụ quay cho tấm phía dưới (không được thể hiện), được cấp tới bàn cấp giấy 9 của thiết bị sản xuất tấm thạch cao, và tấm 1 được di chuyển theo hướng của dây truyền sản xuất. Đường vạch được tạo ra trên tấm 1 bởi thiết bị tạo đường vạch hoặc thiết bị mài (không được

thể hiện). Ví dụ, đường vạch được tạo ra tại các vị trí tương ứng với các góc e1, e2, trong trường hợp cạnh vuông. Máy trộn 3 được bố trí tại vị trí phía trên của đường vận chuyển tấm phía dưới. Các nguyên liệu dạng bột P (thạch cao được nung, chất kết dính, chất xúc tiến đông khô, các chất bổ sung, chất phụ gia và v.v.), bột F và chất lỏng (nước) Q được cấp vào máy trộn 10. Máy trộn 10 trộn các nguyên liệu này và xả bột nhào (bộ nhào của thạch cao được nung) S lên trên tấm 1 bởi các đường dẫn dạng ống 4 (4a, 4b, 4c). Đường dẫn 4a xả lên trên vùng giữa theo chiều rộng của tấm 1, bột nhào S có mật độ tương đối thấp. Mỗi trong số các đường dẫn 4b, 4c xả lên trên mỗi trong số các phần cạnh tấm 1 (các vùng cạnh của nó), bột nhào S có mật độ tương đối cao. Tấm 1 được di chuyển cùng với bột nhào S trên dây truyền sản xuất, và các phần cạnh tấm 1 được gấp lên bởi các chi tiết dẫn hướng 5.

Tấm 2, mà được lấy ra từ cuộn giấy trên giá trụ quay cho tấm phía trên (không được thể hiện), được cấp lên trên bột nhào S bởi trục cấp 7. Dụng cụ dán 20 để đưa hoặc phủ một lượng keo dán định trước lên các phần cạnh tấm 2 được bố trí ở lân cận trục 7. Dụng cụ dán 20 được bố trí với thiết bị cấp keo 21 mà liên tục cấp keo tới phần cạnh của mặt sau tấm 2 từ phía trên của nó. Nguồn cấp keo (không được thể hiện) được nối thông với thiết bị 21 thông qua ống cấp keo 23.

Tấm 1, bột nhào S và tấm 2 được ghép lớp bởi các tấm bề mặt phía trên và phía dưới 8 và đi qua thiết bị tạo hình tấm thạch cao 30 là sản phẩm tạo thành được tạo ba lớp liên tiếp W. Thiết bị tạo hình 30 được bố trí với các tấm nằm ngang phía trên và phía dưới 31, 32. Tấm phía dưới 32 được cố định vào khung (không được thể hiện) của thiết bị sản xuất tấm thạch cao để di chuyển tấm 1 theo hướng ngang. Thiết bị nâng lên và hạ thấp 33 được bố trí phía trên tấm phía trên 31, cách xa nó. Thiết bị 33 được kết nối với tấm 31. Vị trí của tấm 31 được điều chỉnh tinh bởi thiết bị 33. Chiều cao J (kích thước công) của công tạo hình 34 được tạo ra giữa các tấm 31, 32 được kiểm soát chặt chẽ sao cho áp suất tạo hình thích hợp đặt lên

sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W của các tấm 1, 2 và bột nhào S. Sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W đi qua cổng 34 để được tạo hình như tấm dạng dải liên tục có độ dày mong muốn t (FIG.1).

Sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục ra khỏi cổng 30 được di chuyển sang bước tiếp theo (bước cắt thô) bởi đường băng tải phía trên 41 của băng tải tạo hình 40 cấu thành thiết bị băng chuyền, và phản ứng đông kết của bột nhào thực hiện trên băng tải 40. Các trục cắt thô 45, 46 cắt thô sản phẩm tạo thành được tạo lớp dạng dải liên tục trong đó phản ứng đông kết của bột nhào đã được thực hiện, từ đó các tấm có phần lõi thạch cao được phủ bởi các tấm giấy làm lớp lót tấm thạch cao, đó là, các tấm thạch cao mới được tạo ra. Các tấm mới được đi qua máy làm khô (được thể hiện bởi mũi tên R trên các FIG.1 và 2) và được làm khô mạnh tại đó, và sau đó, chúng được cắt tới kích cỡ sản phẩm, và từ đó, các sản phẩm tấm thạch cao được tạo ra.

Các cảm biến phát ánh sáng laze 51, 52 và các cảm biến thu ánh sáng laze 53, 54 ở phía trên và phía dưới của dây truyền sản xuất được bố trí bên ngoài băng tải tạo hình 40, trong đó các cảm biến 51-54 cấu thành hệ thống để phát hiện lỗi mỗi nối dán keo 50. Thiết bị tạo hình 30 và các trục cắt thô 45, 46 cách nhau một khoảng D1. Các cảm biến 51, 53 tại phía đầu trên được tạo ra theo cặp và được bố trí tại vùng có khoảng cách D2 ($D2=D1/4$). Vùng này sau đây được gọi là "vùng phía trên". Các cảm biến 52, 54 ở phía dưới được tạo ra theo cặp và được bố trí tại vùng có khoảng cách D3 ($D3=D1/4$). Vùng này sau đây được gọi là "vùng phía dưới". Cặp cảm biến 51, 53 tại vùng phía trên và cặp cảm biến 52, 54 tại vùng phía dưới cách nhau một khoảng X theo hướng di chuyển.

FIG.4 là hình chiếu mặt cắt ngang của thiết bị sản xuất tấm thạch cao, mà thể hiện mối quan hệ về vị trí giữa các cảm biến 51, 53 tại vùng phía trên và sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W. Như được thể hiện bởi các số tham chiếu được đặt giữa các dấu ngoặc đơn trên FIG.4, sự bố trí các cảm biến 52, 54 tại vùng phía

dưới về cơ bản là giống như sự bố trí của các cảm biến 51, 53 tại vùng phía trên.

Các ổ trục 62, 63 được gắn trên các chi tiết nằm ngang bên phải và bên trái 61 cấu thành khung máy 60 của thiết bị sản xuất tấm thạch cao. Các trục dẫn động phía trên và phía dưới 43, 44 của thiết bị băng chuyền được đỡ xoay được bởi các ổ trục 62, 63. Băng tải tạo hình 40 là băng tải liên vòng cấu thành đường băng tải phía trên 41 và đường băng tải phía dưới 42. Băng tải 40 được lắp đặt trên các trục 43, 44 và các trục dẫn động (không được thể hiện). Thiết bị băng chuyền có thiết bị dẫn động mà làm quay các trục dẫn động để di chuyển đường băng tải phía trên 41 theo hướng di chuyển và di chuyển đường băng tải phía dưới 42 theo hướng ngược lại.

Các khung đỡ 64 có hộp chứa cảm biến 65 được bố trí trên các bề mặt phía trên của các chi tiết nằm ngang 61. Cảm biến 51 được gắn trên hộp chứa 65 ở một phía (ở phía bên trái trên FIG.4), và cảm biến 53 được gắn trên hộp chứa 65 ở phía đối diện (ở phía bên phải trên FIG.4). Cảm biến 51 phát chùm laser bán dẫn nhìn thấy được β có chiều cao định trước H. Chùm laser β có trục quang học nằm ngang trục giao với hướng di chuyển của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W. Cảm biến 53 được bố trí với bộ phận thu sáng đối diện với bộ phận phát sáng của cảm biến 51. Khi sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W không có trên đường băng tải phía trên 41, cảm biến 53 thu toàn bộ chùm laser β có chiều cao định trước H mà là chùm dạng mảnh dài theo chiều dọc và hẹp theo chiều ngang. Theo phương án này, cạnh dưới của chùm laser β được định vị với vị trí trùng với vị trí của bề mặt phía trên của đường băng tải phía trên 41, và chiều cao H của chùm laser β được thiết đặt là 30mm. Trong hình chiếu bằng (FIG.3), chùm laser β là tia sáng có hình dạng đường thẳng hẹp, độ rộng của nó là không đáng kể (kích thước của chùm laser β theo hướng di chuyển của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W là không đáng kể).

Các cảm biến 51, 53 được kết nối với khối điều khiển 70, ví dụ, thiết bị điều khiển lập trình được (PLC), bằng các đường tín hiệu điều khiển L1, L2. Khối điều khiển 70 có bộ phận thuật toán và điều khiển, bộ nhớ, bộ phận so sánh và phân biệt, và bộ phận xử lý. Bộ phận thuật toán và điều khiển điều khiển các hoạt động của các cảm biến 51-54 và thu các đầu ra (các tín hiệu phát hiện) của các cảm biến 53, 54. Các lượng ánh sáng, mà các cảm biến 53,54 thu trong điều kiện bình thường, được lưu trữ làm các giá trị tham chiếu bởi bộ nhớ. Lượng ánh sáng được phát hiện bởi các cảm biến 53, 54 cũng được lưu trữ bởi bộ nhớ. Hơn nữa, các lượng ánh sáng, mà tương ứng với 90% lượng ánh sáng (các giá trị tham chiếu) được thu bởi các cảm biến 53, 54 trong điều kiện bình thường, được lưu trữ làm các ngưỡng dùng để phân biệt bởi bộ nhớ. Bộ phận so sánh và phân biệt so sánh các giá trị được đo và các giá trị tham chiếu trên cơ sở các ngưỡng, do đó xác định xem lỗi mối nối dán keo có xảy ra hay không. Bộ phận xử lý điều khiển các hoạt động của thiết bị hiển thị có bảng cảm ứng 71, còi báo điện tử 72 và v.v. mà cấu thành HMI (Human-Machine Interfaces – các giao diện người-máy).

Khối điều khiển 70 được kết nối với thiết bị hiển thị 71 bằng đường tín hiệu điều khiển L3. Thiết bị hiển thị 71 được kết nối với còi báo 72 bằng cách đường tín hiệu điều khiển L4. Như được thể hiện bởi các số tham chiếu được đặt giữa các dấu ngoặc đơn trên FIG.4, các cảm biến 52, 54 tại vùng phía dưới cũng được kết nối với khối điều khiển 70 bằng các đường tín hiệu điều khiển L1', L2'. Khối điều khiển 70, thiết bị hiển thị 71 và còi báo 72 cấu thành thiết bị điều khiển hoặc hệ thống điều khiển trong hệ thống để phát hiện lỗi mối nối dán keo 50.

Các FIG.5 và 6 là hình chiếu mặt cắt ngang dưới dạng giản đồ minh họa mẫu hệ thống để phát hiện lỗi mối nối dán keo 50.

FIG.5(A) thể hiện trạng thái trong đó sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W để tạo ra các tấm thạch cao có độ dày t là 9,5mm, được bố trí trên đường băng tải phía trên 41. FIG.6(A) thể hiện trạng thái trong đó sản phẩm tạo thành

được tạo lớp liên tục W để tạo ra các tấm thạch cao có độ dày t là 12,5mm, được bố trí trên đường băng tải phía trên 41. Trong trường hợp mà ở đó sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W có phần mối nối dán keo G (FIG.1) được dán thích hợp, chiều cao h_1 của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W trùng khớp với độ dày t của tấm thạch cao. Khi chiều cao H của chùm laze β được thiết đặt là 30mm, độ dày h_2 của chùm laze β được thu bởi bộ phận thu sáng của cảm biến 53 theo lý thuyết là $h_2 = H - h_1 = 20,5\text{mm}$ (FIG.5(A)) hoặc 17,5mm (FIG.6(A)), trong đó các lỗi đo là không đáng kể. Bộ nhớ của khối điều khiển 70 lưu trữ lượng ánh sáng thu được trong các điều kiện bình thường bởi cảm biến 53 (54), làm các giá trị tham chiếu.

Mặt khác, khi lỗi mối nối dán keo xảy ra tại phần mối nối dán keo G, phần cạnh của tấm phía trên 2 được nhô lên như được thể hiện trên các FIG.5(B), 6(B), 12(B) và 12(C), và do đó, chùm laze β bị cản một phần. Đó là, chiều cao của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W được nhìn từ bộ phận phát sáng của cảm biến 51 (52) là chiều cao h_3 bao gồm chiều cao của phần mối nối dán keo G nhô lên, và cảm biến 53(54) thu chùm laze β có chiều cao h_2 bị giảm hoặc bị rút ngắn bằng kích thước $\Delta h = h_3 - h_1$. Do đó, chiều cao h_2 của chùm laze β đi vào bộ phận thu của cảm biến 53 là nhỏ hơn 20,5mm (FIG.5(A)) hoặc 17,5mm (FIG.6(A)) bằng kích thước Δh , và lượng ánh sáng thu được bởi cảm biến 53 (54) bị giảm theo tỷ lệ $\Delta h / [H - h_1]$, khi so sánh với lượng ánh sáng trong các điều kiện bình thường. Do đó, bộ nhớ của khối điều khiển 70 lưu trữ lượng ánh sáng thay đổi theo cảm biến 53 (54), mà làm các giá trị được đo.

Theo phương án này, giá trị tương ứng với xấp xỉ 10% chiều cao h_1 được yêu cầu hoặc được mong muốn của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W (chiều cao h_1 bằng độ dày t của tấm thạch cao) được thiết đặt là dấu hiệu để phát hiện sự giảm bất thường trong chiều cao $\Delta h = h_3 - h_1$ (tức là, sự xảy ra lỗi mối nối dán keo). Đó là, khối điều khiển 7 cũng được thiết đặt để xác định là xảy ra lỗi mối

nổi dán keo khi trạng thái được thỏa mãn rằng Δh lớn hơn hoặc bằng giá trị xấp xỉ $h_1 \times 0,1$ (xấp xỉ 10% giá trị h_1), tức là, khi kích thước bị giảm Δh của chiều cao của chùm laze β lớn hơn hoặc bằng xấp xỉ 0,95mm (FIG.5(A)) hoặc 1,25mm (FIG.6(A)). Đối với sự xác định này, khối điều khiển 70 thiết đặt lượng ánh sáng bằng 90% lượng ánh sáng thu được trong trạng thái bình thường bởi cảm biến 53 (54), mà làm ngưng. Hơn nữa, khối điều khiển 70 lưu trữ giá trị này của lượng ánh sáng trong bộ nhớ, và khi lượng ánh sáng được đo bởi cảm biến 53 giảm xuống giá trị nhỏ hơn hoặc bằng giá trị 90%, khối điều khiển 70 xác định là xảy ra lỗi môi nổi dán keo.

Các FIG. từ 7 đến 11 là các biểu đồ (các biểu đồ thời gian) thể hiện các ví dụ của sự thay đổi lượng ánh sáng của chùm laze β . Các biểu đồ như được thể hiện trên các FIG. từ 7 đến 11 được thể hiện nhìn thấy được trên màn hình thiết bị hiển thị có bảng cảm ứng 71 (FIG.4). Trên các FIG. từ 7 đến 11, trục tung thể hiện tỷ lệ thu ánh sáng η và tỷ lệ bị che λ của chùm laze β được phát hiện bởi bộ phận thu của cảm biến 53, 54. Tỷ lệ thu ánh sáng η là giá trị tỷ số của giá trị được đo/giá trị tham chiếu, và tỷ lệ bị che λ là tỷ số của 1 - giá trị được đo/giá trị tham chiếu. Các giá trị này liên quan mật thiết với giá trị Δh . Hơn nữa, trục hoành là trục thời gian. Các cảm biến 51, 53 tại phía đầu trên và các cảm biến 52, 54 ở phía dưới cách nhau một khoảng X theo hướng di chuyển, và do đó, khoảng thời gian ΔT giữa thời điểm T1 và thời điểm T2 được xác định bởi khoảng cách X và vận tốc băng truyền của thiết bị băng chuyển 40, trong đó thời điểm T1 là thời điểm để phát hiện phần nhất định của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W bởi các cảm biến 51, 53 tại phía đầu trên và thời điểm T2 là thời điểm để phát hiện phần này của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W bởi các cảm biến 52, 54 ở phía dưới.

Trên FIG.7 thể hiện trạng thái mà ở đó lỗi môi nổi dán keo hoàn toàn không xảy ra trên sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W, tức là, trạng thái mà ở đó các cảm biến 53, 54 phát hiện lượng ánh sáng tương ứng với giá trị tham chiếu. Đó

là trạng thái $\Delta h=0$, điều này có nghĩa là lỗi mỗi nối dán keo hoàn toàn không xảy ra trên sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W. Trong điều kiện này, khối điều khiển 70 không làm cho còi báo điện tử 72 hoạt động, và do đó, còi báo 72 không phát âm thanh báo hiệu.

Trên FIG.8 thể hiện trạng thái mà ở đó sự không đều, sự gồ ghề hoặc trạng thái tương tự xảy ra ở mức độ nhẹ tại phần cạnh của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W, nhưng được xem xét là nằm trong khoảng lỗi của phép đo hoặc trong khoảng cho phép, và do đó, nó được xem xét là trạng thái mà ở đó lỗi mỗi nối dán keo không xảy ra. Trong điều kiện này, các sản phẩm tấm thạch cao đúng quy cách được tạo ra thành công. Đó là, các cảm biến 53, 54 phát hiện lượng ánh sáng vượt quá $0,9 \times$ giá trị tham chiếu (tỷ lệ thu ánh sáng η vượt quá 0,9 (90%)), và được xem xét rằng trạng thái của Δh nhỏ hơn $h1 \times$ xấp xỉ 0,10 được duy trì. Trong điều kiện này, bộ phận so sánh và phân biệt của khối điều khiển 70 không xác định là xảy ra lỗi mỗi nối dán keo, và khối điều khiển 70 không làm cho còi báo 72 hoạt động, và do đó, còi báo 72 không phát âm thanh báo hiệu.

Trên FIG.9 thể hiện trạng thái mà ở đó cảm biến 53 phát hiện lượng ánh sáng nhỏ hơn hoặc bằng $0,9 \times$ giá trị tham chiếu (tỷ lệ thu ánh sáng η nhỏ hơn hoặc bằng 0,9 (90%)), nhưng cảm biến 54 phát hiện lượng ánh sáng vượt quá $0,9 \times$ giá trị tham chiếu (tỷ lệ thu ánh sáng η vượt quá 0,9 (90%)). Hiện tượng, trong đó các lượng ánh sáng khác nhau này được phát hiện, được quan sát khi phân tách lớp K (FIG.12) được tạo ra ngay sau khi phủ keo, nhưng sự nhô lên của phân tách lớp K nhỏ hơn do các quá trình làm khô và đông kết của bột nhào S. Trong điều kiện này, do giá trị Δh lớn hơn hoặc bằng $h1 \times$ xấp xỉ 0,10 ngay sau khi phủ keo, có thể xem xét rằng lỗi mỗi nối dán keo xảy ra trên sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W, và do đó, khối điều khiển 70 làm cho còi báo 72 hoạt động để phát âm thanh còi báo làm tín hiệu cảnh báo sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo cho người thao tác và v.v.. Ngoài ra, khi sự biến đổi này trong lượng ánh sáng được quan sát, có thể xem xét

rằng lỗi mỗi nối dán keo không xảy ra do lỗi mỗi nối dán keo, mà xảy ra ngay sau khi phủ keo, được loại bỏ một cách tự nhiên.

Trên FIG.10 thể hiện trạng thái mà ở đó cảm biến 54 phát hiện lượng ánh sáng nhỏ hơn hoặc bằng $0,9 \times$ giá trị tham chiếu (tỷ lệ thu ánh sáng η nhỏ hơn hoặc bằng 0,9 (90%)), nhưng cảm biến 53 phát hiện lượng ánh sáng vượt quá $0,9 \times$ giá trị tham chiếu (tỷ lệ thu ánh sáng η vượt quá 0,9 (90%)). Hiện tượng, trong đó các lượng ánh sáng khác nhau này được phát hiện, được quan sát khi trạng thái dán là bình thường ngay sau khi phủ keo, nhưng phân tách lớp K (FIG.12) được tạo ra do các quá trình làm khô và đông kết của bột nhào S; hoặc mặt khác, khi phân tách lớp K nhỏ được tạo ra ngay sau khi phủ keo mở rộng do các quá trình làm khô và đông kết của bột nhào S. Trong điều kiện này, do giá trị Δh lớn hơn hoặc bằng $h1 \times$ xấp xỉ 0,10 trên băng tải tạo hình 40, có thể xem xét rằng lỗi mỗi nối dán keo xảy ra trên sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W, và do đó, khối điều khiển 70 làm cho còi báo 72 hoạt động để phát âm thanh còi báo làm tín hiệu cảnh báo sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo cho người thao tác và v.v..

Trên FIG.11 thể hiện kiểu lỗi mỗi nối dán keo điển hình, trong đó phân tách lớp K (FIG.12) được tạo ra ngay sau khi phủ keo, và phân tách lớp K duy trì mà không giảm bớt trong quá trình làm khô và đông kết bột nhào S. Đó là, cả hai cảm biến 53, 54 phát hiện lượng ánh sáng nhỏ hơn hoặc bằng $0,9 \times$ giá trị tham chiếu (tỷ lệ thu ánh sáng η nhỏ hơn hoặc bằng 0,9 (90%)). Khối điều khiển 70 làm cho còi báo 72 hoạt động để phát âm thanh còi báo làm tín hiệu cảnh báo sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo cho người thao tác và v.v..

Khối điều khiển 70 thể hiện liên tục các kết quả được phát hiện của các cảm biến 53, 54 trên màn hình hiển thị của thiết bị hiển thị 71, và người thao tác và v.v. có thể nhận ra sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo bởi âm thanh cảnh báo của còi báo 72, ngay sau khi lỗi xảy ra. Khi người thao tác nhận ra âm thanh cảnh báo, người thao tác xác nhận dạng và mức độ của lỗi mỗi nối dán keo trên cơ sở sự biểu thị trên

màn hình hiển thị của thiết bị hiển thị 71, và điều chỉnh lượng cấp keo trong thiết bị cấp keo 21, dụng cụ dán 20 để khắc phục tình trạng lỗi mỗi nổi dán keo.

Đối với các cảm biến 51, 53, cảm biến số laze LV-300H của Keyence Corporation và v.v. có thể tốt hơn được sử dụng. Đối với thiết bị điều khiển lập trình được (PLC) cấu thành khối điều khiển 70, bộ lập trình của các dòng MELSEC-Q của Mitsubishi Electric Corporation và v.v. có thể tốt hơn được sử dụng. Hơn nữa, thiết bị hiển thị có bảng cảm ứng của các dòng VT-3 của Keyence Corporation và v.v. có thể tốt hơn được sử dụng làm thiết bị hiển thị 71, và loa tín hiệu của Patlite Corporation và v.v. có thể tốt hơn được sử dụng làm còi báo 72.

Hoạt động của thiết bị sản xuất tấm thạch cao có hệ thống 50 nêu trên được mô tả sau đây.

Như được thể hiện trên các FIG.2 và 3, việc cấp tấm phía dưới 1 được thực hiện theo hướng di chuyển của thiết bị băng tải 40, và máy trộn 3 cấp liên tục bột nhào S lên trên tấm 1. Đường vạch được tạo ra trên các phần cạnh phải và trái của tấm 1 bởi thiết bị tạo đường vạch (không được thể hiện), và các phần cạnh được gấp lên bởi các chi tiết dẫn hướng 5. Tấm phía trên 2, mà tại đó keo được đưa vào hoặc được phủ bởi dụng cụ dán 20, được phủ trên tấm phía dưới 1 và bột nhào S. Các tấm 1, 2 và bột nhào S được ép và được tạo thành sản phẩm tạo thành được tạo ba lớp liên tục W, bởi các tấm bề mặt 8 và thiết bị tạo hình 30. Sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W ra khỏi cổng 34 của thiết bị tạo hình 30 được di chuyển liên tục bởi đường băng tải phía trên 41 của băng tải tạo hình 40, và phản ứng đông kết của bột nhào S tiếp diễn trong khi di chuyển. Sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W được cắt thô bởi các trục cắt thô 45, 46 và sau đó, bước làm khô và bước cắt tiếp theo được thực hiện làm các bước cuối cùng để tạo ra các sản phẩm tấm thạch cao.

Hệ thống 50 luôn hoạt động trong khi sản xuất các tấm thạch cao, và các cảm biến 51, 52 luôn phát các chùm laze β mà đi ngang qua sản phẩm tạo thành

được tạo lớp liên tục W. Các cảm biến 53, 54 luôn thu các chùm laze β và xuất ra các kết quả được phát hiện của lượng ánh sáng của các chùm laze β tới bộ phận thuật toán và điều khiển trong khối điều khiển 70. Khối điều khiển 70 làm cho thiết bị hiển thị 71 hiển thị các giá trị và các đồ thị của tỷ lệ thu ánh sáng η (and tỷ lệ bị che λ) trên màn hình của nó, trên cơ sở các kết quả được phát hiện của các cảm biến 53, 54.

Khối điều khiển 70 xác định xem lỗi mỗi nối dán keo có xảy ra hay không, trên cơ sở tỷ lệ thu ánh sáng η (hoặc tỷ lệ bị che λ) thu được bởi các kết quả được phát hiện của các cảm biến 53, 54, tại khoảng thời gian định trước (khoảng thời gian tương ứng với thời gian chu kỳ điều khiển).

Khi khối điều khiển 70 xác định rằng lỗi mỗi nối dán keo xảy ra, nó có thể kích hoạt còi báo 72, do đó còi báo 72 tạo ra âm thanh cảnh báo để cảnh báo sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo cho người thao tác và v.v.. Người thao tác xác nhận dạng và mức độ của lỗi mỗi nối dán keo trên cơ sở sự biểu thị trên màn hình hiển thị của thiết bị hiển thị 71, và điều chỉnh lượng cấp keo trong thiết bị cấp keo 21 dụng cụ dán 20 để loại bỏ tình trạng lỗi mỗi nối dán keo.

Theo hệ thống 50 nêu trên, sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo có thể được phát hiện tại nhiều vị trí cách xa nhau theo hướng di chuyển của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục W, và do đó, hệ thống 50 có thể phát hiện lỗi mỗi nối dán keo mà xảy ra theo dạng mà sự tách ra của phần được dán và v.v. xuất hiện trên băng tải tạo hình 40. Do đó, hệ thống 50 có thể chắc chắn phát hiện lỗi mỗi nối dán keo. Hơn nữa, trong sự bố trí hệ thống 50, lỗi mỗi nối dán keo có thể được phát hiện tại các vị trí bất kỳ phù hợp với quá trình sản xuất bởi các cảm biến 51-54 được bố trí trong các vệt rí thích hợp của dây truyền sản xuất. Hơn nữa, có thể phát hiện lỗi mỗi nối dán keo tại ba hoặc nhiều hơn ba vị trí bằng cách tăng số lượng các cảm biến. Do đó, các lợi ích đáng kể có thể thu được xét về tính thực tế và tính kinh tế.

Hơn nữa, các lỗi của trạng thái mối nối dán keo có thể chắc chắn được phát hiện tại các công đoạn ban đầu bằng cách tối ưu hóa vị trí phát hiện và số lượng các vị trí của nó, do đó hiệu suất sản xuất có thể được nâng cao và tổn thất sản xuất có thể được giảm. Theo thử nghiệm của tác giả sáng chế, tỷ lệ của các sản phẩm lỗi thu được do lỗi mối nối dán keo (tỷ lệ của các sản phẩm lỗi trên các sản phẩm được tạo ra trong khoảng thời gian nhất định) có thể được giảm xuống xấp xỉ một phần trăm (1/100) bằng cách sử dụng hệ thống 50, và do đó, mức sinh lợi có thể được cải thiện đáng kể. Do đó, sự sử dụng hệ thống 50 có sự bố trí nêu trên là rất hiệu quả trong việc cải thiện năng suất của các tấm thạch cao.

Trong những năm gần đây, nhu cầu của các tấm thạch cao có mật độ cao hoặc các tấm thạch cao trọng lượng nhẹ có xu hướng tăng. Trong sản xuất các tấm thạch cao này, các tấm giấy có độ dày lớn và trọng lượng cơ sở lớn được sử dụng làm tấm 1. Ví dụ, độ dày và trọng lượng cơ sở là tấm 1 được sử dụng để sản xuất tấm thạch cao tiêu chuẩn là xấp xỉ 0,19-0,21mm và xấp xỉ 100-200g/m². Mặt khác, đối với tấm 1 được sử dụng để sản xuất tấm thạch cao có mật độ cao hoặc tấm thạch cao có trọng lượng nhẹ, độ dày của giấy xấp xỉ 0,34-0,36mm, và trọng lượng cơ sở của giấy xấp xỉ 170-300g/m², và tốt hơn là, xấp xỉ 200-300g/m², và tốt hơn nữa là, xấp xỉ 230-250g/m². Do đó, các tấm giấy phía dưới được sử dụng để sản xuất các tấm thạch cao này có thể gây ra sự cong vênh. Hơn nữa, trong sản xuất các tấm thạch cao có mật độ cao, bột nhào không được hóa rắn có mật độ cao có xu hướng đẩy phần được gập của tấm 1 lên trên, do đó tấm phía trên 2 có khả năng bị nhô lên. Đối với chất lượng giấy này đặc biệt là các tấm thạch cao có mật độ cao và trạng thái hoặc các đặc tính của bột nhào có mật độ cao, các vấn đề về các lỗi mối nối dán keo có xu hướng xảy ra tương đối thường xuyên trong sản xuất các tấm thạch cao có mật độ cao. Theo nghiên cứu của tác giả sáng chế, các lỗi mối nối dán keo xảy ra trong các quá trình sản xuất các tấm thạch cao có mật độ cao hoặc các tấm thạch cao trọng lượng nhẹ, trong nhiều trường hợp, được gây ra theo dạng

mà các tấm phía dưới và phía trên được nối tạm thời ngay sau khi phủ keo trên đó nhưng phân tách lớp của phần mối nối dán keo xảy ra trong khi vận chuyển bởi băng tải tạo hình 40. Lỗi mối nối dán keo xảy ra theo dạng này không có khả năng được phát hiện bởi hệ thống thông thường để phát hiện lỗi mối nối dán keo. Tuy nhiên, hệ thống 50 với sự bố trí nêu trên có thể chắc chắn phát hiện lỗi mối nối dán keo theo dạng này, như được thể hiện trên FIG.10, và do đó, hệ thống này rất hữu ích.

Các phương án hoặc các ví dụ ưu tiên của sáng chế đã được mô tả chi tiết, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Nhiều sự biến đổi có thể được thực hiện hoặc nhiều thay đổi có thể được thực hiện trong phạm vi của sáng chế như được nêu trong các yêu cầu bảo hộ.

Ví dụ, giá trị của tỷ lệ thu ánh sáng bằng 0,9 (90%) được sử dụng làm ngưỡng để phân biệt sự xảy ra lỗi mối nối dán keo, trong phương án nêu trên, nhưng ngưỡng có thể được thay đổi thích hợp tương ứng với cấu tạo của thiết bị sản xuất tấm thạch cao, dạng tấm thạch cao, và v.v..

Hơn nữa, trong phương án nêu trên, sự xảy ra lỗi mối nối dán keo được xác định khi cảm biến 53 tại phía đầu trên phát hiện tỷ lệ thu ánh sáng nhỏ hơn hoặc bằng giá trị tham chiếu $\times 0,9$ (tỷ lệ thu ánh sáng η nhỏ hơn hoặc bằng 0,9 (90%)) và cảm biến 54 ở phía dưới phát hiện tỷ lệ thu ánh sáng vượt quá giá trị tham chiếu $\times 0,9$ (tỷ lệ thu ánh sáng η vượt quá 0,9 (90%)). Tuy nhiên, có thể xác định rằng lỗi mối nối dán keo không xảy ra trong trường hợp này, giả thiết rằng lỗi mối nối dán keo biến mất một cách tự nhiên do các quá trình làm khô và đông kết của bột nhào S.

Hơn nữa, trong phương án nêu trên, hai hệ thống thiết bị phát hiện (cảm biến phát ánh sáng laze và cảm biến thu ánh sáng laze) được bố trí tại vùng phía trên và vùng phía dưới của thiết bị sản xuất tấm thạch cao, nhưng ba hoặc nhiều hơn ba hệ thống thiết bị phát hiện có thể được bố trí trên thiết bị.

Hơn nữa, trong phương án nêu trên, hệ thống điều khiển được bố trí để phân biệt sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo trên cơ sở tỷ lệ thu ánh sáng được mô tả. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó, nhưng có thể cố định giá trị bất thường, từ đó nhận biết hoặc phân biệt sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo nhờ sử dụng ngưỡng thông thường, không cần xét đến sự sai khác trong độ dày của tấm thạch cao. Ví dụ, có thể để xác định là xảy ra lỗi mỗi nối dán keo khi giá trị giảm Δh của chiều cao h_2 của chùm laze β được thu bởi các cảm biến 53, 54 vượt quá giá trị lớn nhất cho phép $\Delta h_{\max}$ của giá trị giảm Δh , trong đó của giá trị giảm Δh được đo và giá trị lớn nhất cho phép $\Delta h_{\max}$ được thiết đặt tới ngưỡng thông thường.

Hơn nữa, hệ thống 50 trong phương án nêu trên sử dụng chùm laze β có trục quang học nằm ngang trục giao với hướng di chuyển của hướng di chuyển, nhưng chùm laze β có thể được định hướng theo hướng nghiêng với góc định trước so với hướng di chuyển.

Hơn nữa, trong phương án nêu trên, việc sản xuất các tấm thạch cao có các độ dày 9,5mm và 12,5mm được lấy làm ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó, nhưng sáng chế có thể được áp dụng để sản xuất các tấm thạch cao có nhiều độ dày, như 6mm, 15mm, 18mm, 21mm và 25mm.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế được áp dụng cho hệ thống và phương pháp để phát hiện lỗi mỗi nối dán keo, mà được bố trí trên thiết bị sản xuất tấm thạch cao và hệ thống này phát hiện lỗi mỗi nối dán keo tại phần nối dán keo của các tấm giấy phía trên và phía dưới làm lớp lót tấm thạch cao nhờ sử dụng các phương tiện dò quang học, trong đó thiết bị sản xuất tấm thạch cao được bố trí để dán các phần cạnh của các tấm giấy sau khi bột nhào thạch cao được giữ giữa các tấm giấy, từ đó tạo ra sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục, mà có mặt cắt ngang của phần cạnh tấm thạch cao được tạo ra bằng cách dán và được di chuyển bởi băng tải tạo hình.

Theo sáng chế, hệ thống và phương pháp để phát hiện lỗi mối nối dán keo có thể chắc chắn phát hiện lỗi mối nối dán keo của các tấm phía dưới và phía trên tại các công đoạn ban đầu với sự bố trí đơn giản, và cho phép nhiều hệ thống thiết bị phát hiện được bố trí tương đối dễ dàng tại các vị trí của dây truyền sản xuất tấm thạch cao cách xa nhau theo hướng di chuyển của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục, và do đó, lợi ích của sáng chế là đáng kể trong thực tế.

Danh sách các số chỉ dẫn

- 1 tấm giấy phía dưới làm lớp lót tấm thạch cao
- 2 tấm giấy phía trên làm lớp lót tấm thạch cao
- 3 máy trộn
- 8 các tấm bề mặt
- 20 dụng cụ dán
- 21 thiết bị cấp keo
- 30 thiết bị tạo hình tấm thạch cao
- 40 băng tải tạo hình
- 41 đường băng tải phía trên
- 42 đường băng tải phía dưới
- 45, 46 thiết bị cắt thô
- 50 hệ thống để phát hiện lỗi mối nối dán keo
- 51, 52 cảm biến phát ánh sáng laze
- 53, 54 cảm biến thu ánh sáng laze
- 60 khung máy
- 70 khối điều khiển
- 71 thiết bị hiển thị có bảng cảm ứng
- 72 còi báo điện tử
- B tấm thạch cao

- C phần lõi thạch cao
- E phần cạnh
- G phần mối nối dán keo
- K phần tách lớp hoặc khe
- S bột nhào
- W sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục
- X khoảng cách
- t độ dày
- h chiều cao
- Δh giá trị giảm của chiều cao
- α góc cạnh
- β chùm laze bán dẫn nhìn thấy được

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống phát hiện lỗi mối nối dán keo (50), mà được bố trí trên thiết bị sản xuất tấm thạch cao và hệ thống này phát hiện lỗi mối nối dán keo tại phần nối dán keo (G) của các tấm giấy phía trên và phía dưới (1, 2) làm lớp lót tấm thạch cao nhờ sử dụng các phương tiện dò quang học, trong đó thiết bị sản xuất tấm thạch cao được bố trí để cấp keo đến phần cạnh của các tấm giấy để dán các phần cạnh của các tấm giấy với bột nhào thạch cao (S) được cho vào giữa các tấm giấy, từ đó tạo ra sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục (W), mà được tạo ra theo mặt cắt ngang của phần cạnh tấm thạch cao (B) và sản phẩm tạo thành này được di chuyển bởi băng tải tạo hình (40), hệ thống này bao gồm:

bộ phận phát sáng (51, 52) mà được bố trí trên một bên của sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục (W) nêu trên và bộ phận này chiếu ánh sáng laze (β) về phía phần cạnh của sản phẩm tạo thành (W) nêu trên, ánh sáng laze mở rộng theo hướng giao nhau với hướng di chuyển của băng tải tạo hình (40);

bộ phận thu sáng (53, 54) mà đối diện với bộ phận phát sáng (51, 52) và được bố trí ở phía đối diện của sản phẩm tạo thành (W) nêu trên và bộ phận này thu ánh sáng laze từ bộ phận phát sáng; và

thiết bị điều khiển (70) để xác định là xảy ra lỗi mối nối dán keo (K) khi chiều cao (h_3) của ánh sáng laze nêu trên bị cản bởi sản phẩm tạo thành (W) nêu trên vượt quá giá trị định trước hoặc tỷ lệ định trước,

trong đó ánh sáng laze nêu trên cũng được định vị sao cho phần thứ nhất (h_1) của ánh sáng laze bị cản bởi sản phẩm tạo thành (W), phần thứ nhất (h_2) của ánh sáng laze đi qua vùng trên bề mặt phía trên của sản phẩm tạo thành (W) nêu trên, và phần thứ hai (h_2) của ánh sáng laze bị cản một phần bởi sự nhô lên (Δh) của phần cạnh của phần nối dán keo của sản phẩm tạo thành (W) khi xảy ra lỗi mối nối dán keo.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó nhiều bộ phận phát sáng (51, 52) tại các vị trí cách xa nhau theo hướng di chuyển của băng tải tạo hình (40) nêu trên, và nhiều bộ phận thu sáng (53, 54) tại các vị trí cách xa nhau theo hướng di chuyển của băng tải tạo hình (40) nêu trên; và/hoặc

trong đó ánh sáng laze nêu trên có trục quang học nằm ngang trục giao với hướng di chuyển của băng tải tạo hình (40) nêu trên.

3. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó thiết bị điều khiển (70) nêu trên thiết đặt lượng ánh sáng thu được trong trạng thái bình thường bởi bộ phận thu sáng (53, 54) nêu trên, mà làm giá trị tham chiếu, và xác định sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo (K) bằng cách so sánh giá trị tham chiếu và lượng ánh sáng được phát hiện bởi bộ phận thu sáng (53, 54).

4. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lượng ánh sáng thu được trong trạng thái bình thường bởi bộ phận thu sáng (53, 54) nêu trên được thiết đặt trước trên cơ sở độ dày (t) của tấm thạch cao (B) để được sản xuất, trước khi bắt đầu sản xuất tấm thạch cao (B), hoặc được thiết đặt ban đầu hoặc thiết đặt lại trên cơ sở lượng ánh sáng không đổi được phát hiện bởi hệ thống, sau khi bắt đầu sản xuất tấm thạch cao (B).

5. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thiết bị điều khiển (70) nêu trên có bộ phận thuật toán và điều khiển mà điều khiển sự hoạt động của bộ phận phát sáng (51, 52) và bộ phận thu sáng (53, 54) và bộ phận thuật toán và điều khiển này thu kết quả được phát hiện của bộ phận thu sáng (53, 54) để tính toán giá trị được đo của lượng ánh sáng thu được;

bộ nhớ mà ghi nhớ lượng ánh sáng thu được trong trạng thái bình thường bởi bộ phận thu sáng (53, 54), mà làm giá trị tham chiếu, và bộ nhớ này ghi nhớ ngưỡng để phân biệt sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo (K);

bộ phận so sánh và phân biệt mà so sánh giá trị được đo nêu trên và giá trị tham chiếu nêu trên để xác định sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo; và

các phương tiện (71, 72) để cung cấp hoặc đưa tới bộ hiển thị hoặc cảnh báo sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo (K) khi bộ phận so sánh và phân biệt xác định là xảy ra lỗi mỗi nối dán keo (K).

6. Phương pháp phát hiện lỗi mỗi nối dán keo (K) tại phần nối dán keo (G) của các tấm giấy phía trên và phía dưới (1, 2) làm lớp lót tấm thạch cao nhờ sử dụng các phương tiện dò quang học, trong đó các phương tiện dò quang học được bố trí trên thiết bị sản xuất tấm thạch cao được bố trí để cấp keo đến phần cạnh của các tấm giấy để dán các phần cạnh của các tấm giấy với bột nhào thạch cao (S) được cho vào giữa các tấm giấy, từ đó tạo ra sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục (W), mà được tạo ra theo mặt cắt ngang của phần cạnh (E) của tấm thạch cao (B) và sản phẩm tạo thành này được di chuyển bởi băng tải tạo hình (40), phương pháp này bao gồm các bước:

chiếu ánh sáng laze (β) mở rộng theo hướng giao nhau hướng di chuyển của băng tải tạo hình (40), về phía phần cạnh của sản phẩm tạo thành (W) nêu trên, bởi bộ phận phát sáng (51, 52) được bố trí trên một bên của sản phẩm tạo thành (W);

định vị ánh sáng laze nêu trên sao cho phần thứ nhất (h_1) của ánh sáng laze bị cản bởi sản phẩm tạo thành (W), phần thứ nhất (h_2) của ánh sáng laze đi qua vùng trên bề mặt phía trên của sản phẩm tạo thành (W) nêu trên, và phần thứ hai (h_2) của ánh sáng laze bị cản một phần bởi sự nhô lên (Δh) của phần cạnh của phần nối dán keo của sản phẩm tạo thành (W) khi xảy ra lỗi mỗi nối dán keo;

thu ánh sáng laze của bộ phận phát sáng (51, 52) nêu trên bởi bộ phận thu sáng (53, 54) mà đối diện với bộ phận phát sáng (51, 52) và được bố trí ở phía đối diện của sản phẩm tạo thành (W) nêu trên; và

đo lượng ánh sáng thu được bởi bộ phận thu sáng (53, 54) nêu trên và xác

định sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo (K) trên cơ sở xem lượng ánh sáng có giảm bằng ít nhất giá trị định trước hoặc tỷ lệ định trước hay không.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước bố trí nhiều bộ phận phát sáng (51, 52) tại các vị trí cách xa nhau theo hướng di chuyển của băng tải tạo hình (40) nêu trên, bố trí nhiều bộ phận thu sáng (53, 54) tại các vị trí cách xa nhau theo hướng di chuyển của băng tải tạo hình (40), và chiếu các ánh sáng laze lên sản phẩm tạo thành được tạo lớp liên tục (W) nêu trên, mỗi ánh sáng có trục quang học nằm ngang, tại vùng phía trên và vùng phía dưới của băng tải tạo hình (40).

8. Phương pháp theo điểm 6 hoặc 7, trong đó lượng ánh sáng thu được bởi bộ phận thu sáng (53, 54) nêu trên được đưa vào thiết bị điều khiển (70) mà làm giá trị được đo, lượng ánh sáng thu được trong trạng thái bình thường bởi bộ phận thu sáng (53, 54) được thiết đặt là giá trị tham chiếu, giá trị được đo của lượng ánh sáng được phát hiện bởi bộ phận thu sáng (53, 54) được so sánh với giá trị tham chiếu bởi thiết bị điều khiển (70), và sự hiển thị hoặc cảnh báo sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo (K) được tạo ra hoặc được đưa ra bởi các phương tiện hiển thị (71) hoặc phương tiện cảnh báo (72) của thiết bị điều khiển (70), khi tỷ lệ của giá trị được đo với giá trị tham chiếu nêu trên giảm xuống tỷ lệ định trước hoặc nhỏ hơn.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó tỷ lệ định trước nêu trên được thiết đặt nằm trong khoảng từ 95% đến 85%.

10. Phương pháp theo điểm 7, trong đó sự hiển thị hoặc cảnh báo sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo (K) được tạo ra hoặc được đưa ra bởi các phương tiện hiển thị (71) hoặc phương tiện cảnh báo (72), khi sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo (K) được xác định trên cơ sở lượng ánh sáng được phát hiện bởi ít nhất một trong số các bộ phận thu sáng (53, 54) nêu trên; hoặc

trong đó sự hiển thị hoặc cảnh báo sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo (K) được tạo ra hoặc được đưa ra bởi các phương tiện hiển thị (71) hoặc phương tiện cảnh báo (72), khi sự xảy ra lỗi mỗi nối dán keo (K) được biểu thị bởi mọi kết quả mà được xác định trên cơ sở lượng ánh sáng được phát hiện bởi các bộ phận thu sáng (53, 54) nêu trên.

11. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó lượng ánh sáng thu được liên tục bởi bộ phận thu sáng (53, 54) nêu trên sau khi bắt đầu sản xuất tấm thạch cao (B) được thiết đặt tới giá trị tham chiếu nêu trên; hoặc

trong đó giá trị tham chiếu nêu trên được thiết đặt trước trên cơ sở độ dày (t) của tấm thạch cao (B) trước khi bắt đầu sản xuất tấm thạch cao (B).

12. Thiết bị sản xuất các tấm thạch cao có hệ thống (50) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

13. Thiết bị theo điểm 12, mà có thiết bị cấp tấm phía dưới (1) để cấp tấm phía dưới (1) nêu trên có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 170g/m^2 đến 300g/m^2 .

14. Phương pháp sản xuất các tấm thạch cao (B) nhờ sử dụng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 11.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó tấm thạch cao (B) nêu trên được sản xuất bằng cách sử dụng tấm phía dưới (1) nêu trên có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 170g/m^2 đến 300g/m^2 , làm nguyên liệu thô; và/hoặc

trong đó tấm thạch cao (B) có mật độ cao được sản xuất, mà có trọng lượng riêng lớn hơn hoặc bằng 0,9, hoặc trong đó tấm thạch cao (B) có mật độ thấp được sản xuất, mà có trọng lượng riêng nhỏ hơn hoặc bằng 0,6.

FIG.1

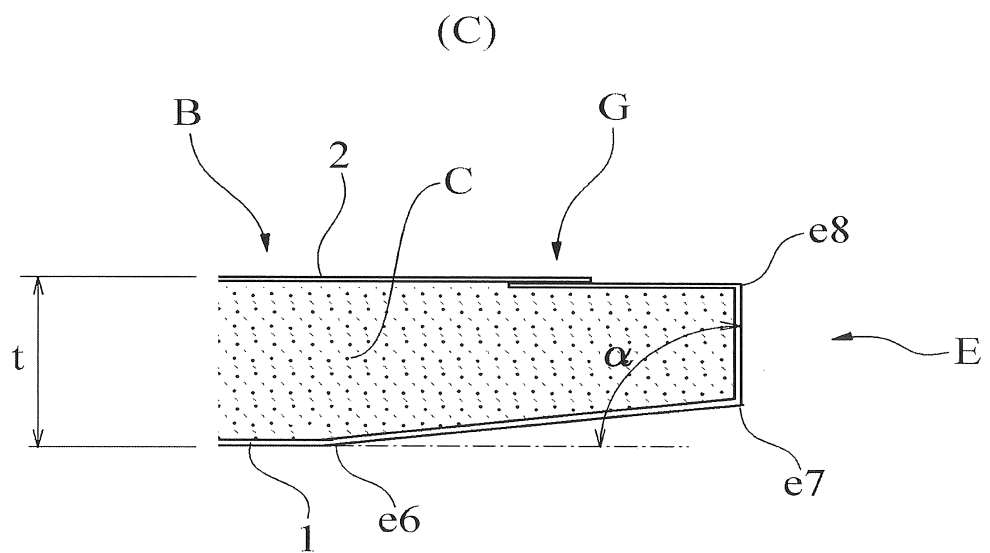
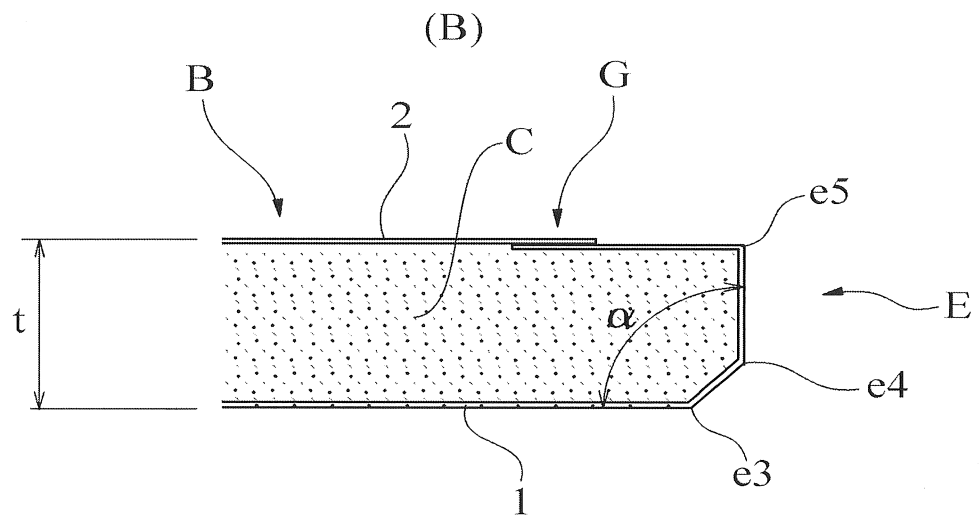
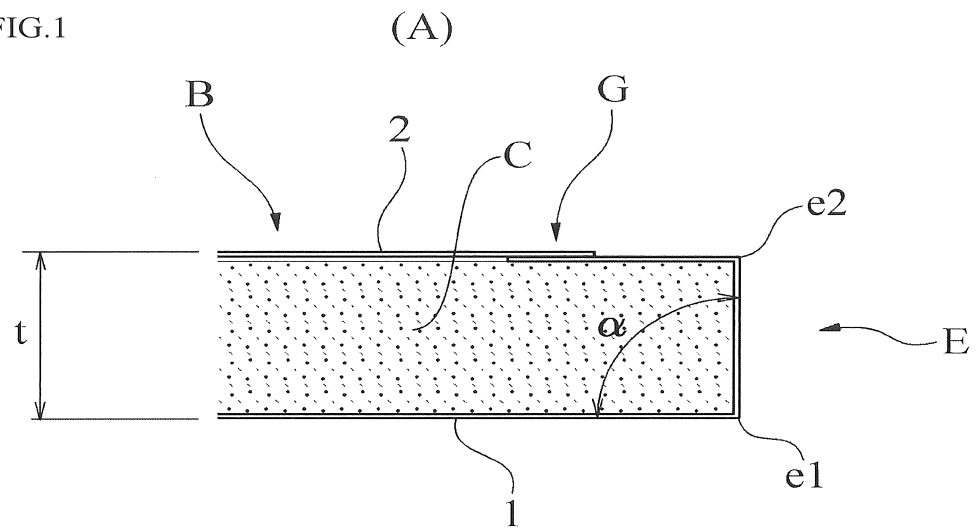


FIG.2

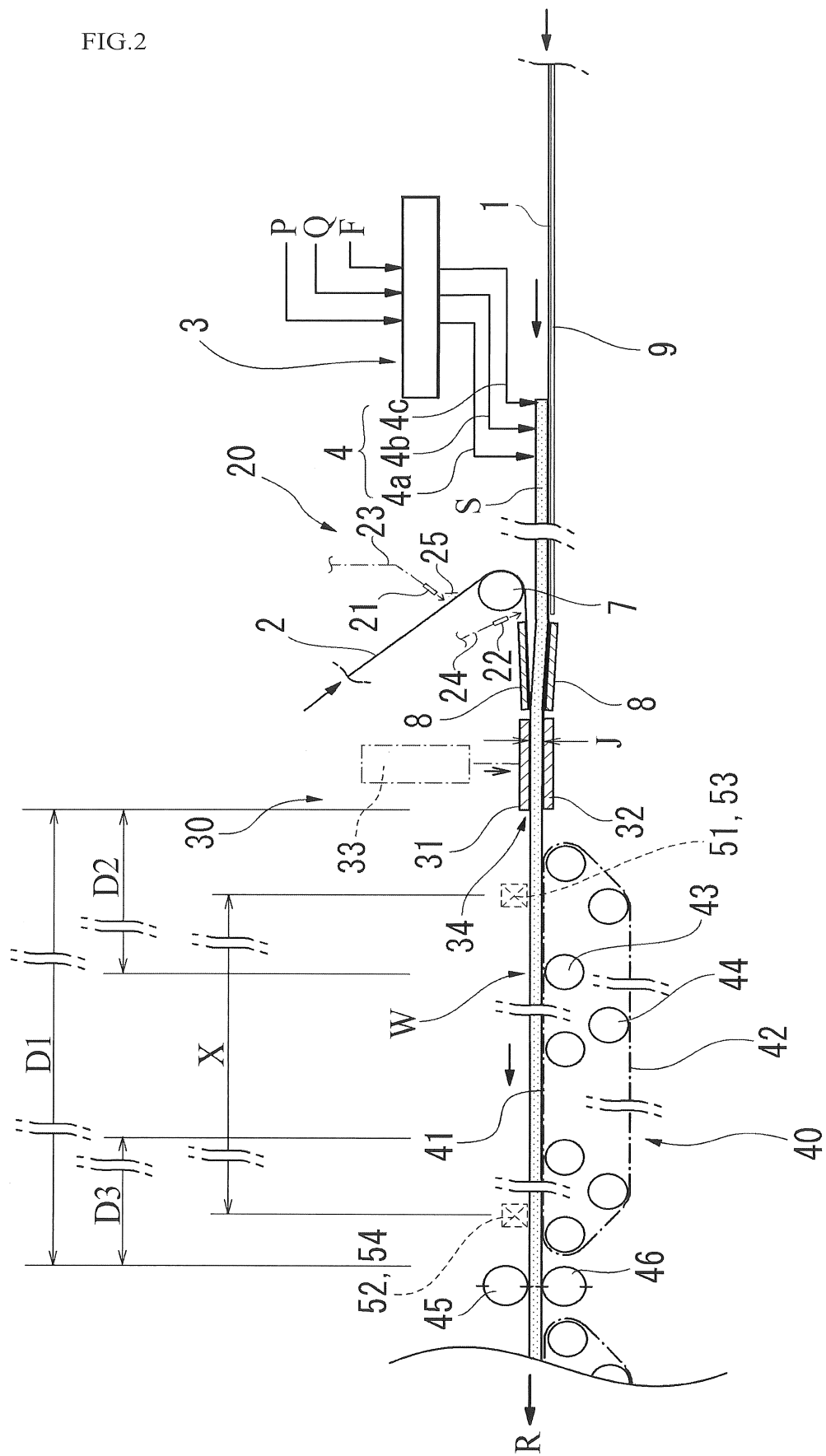
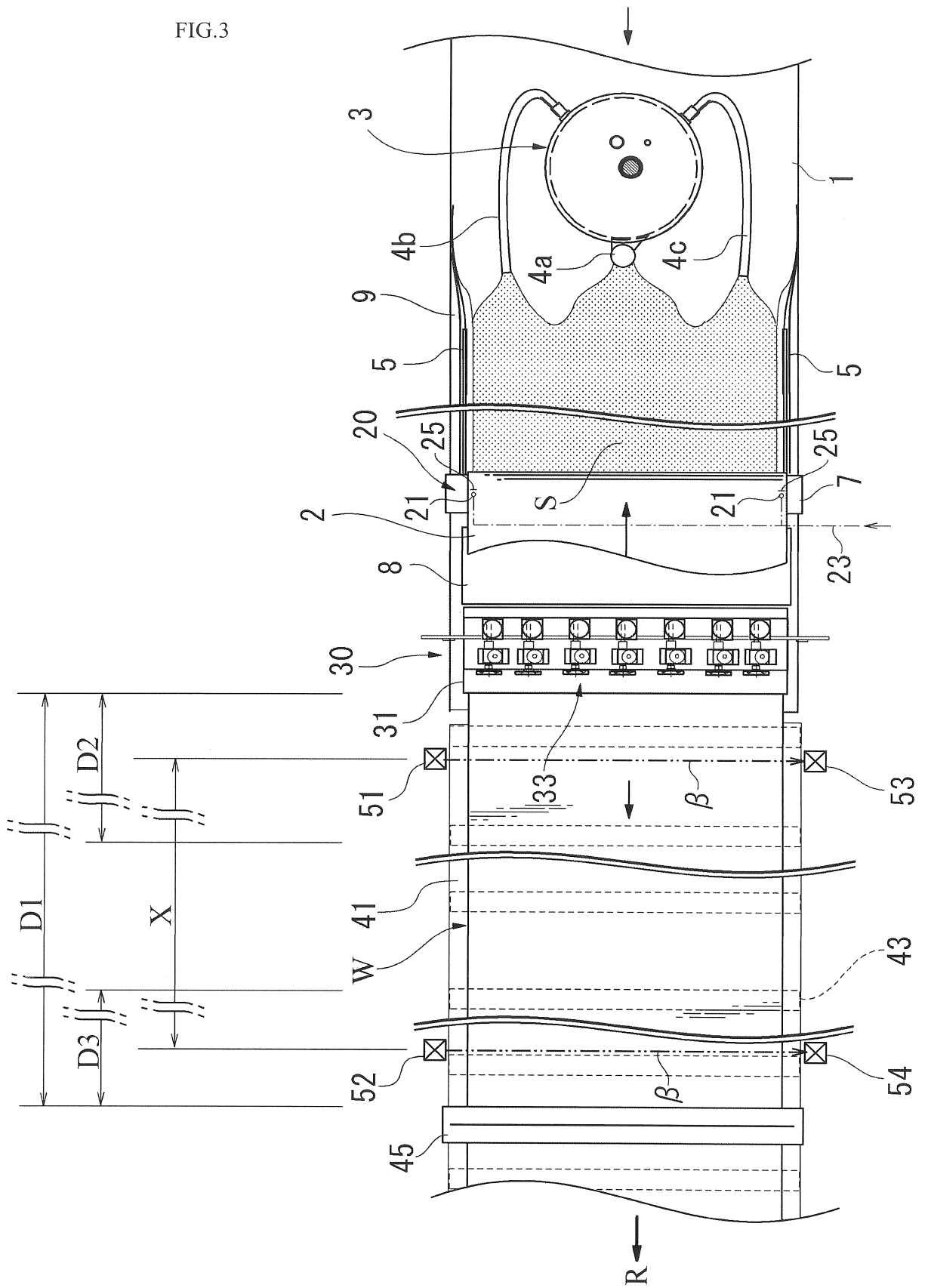


FIG.3



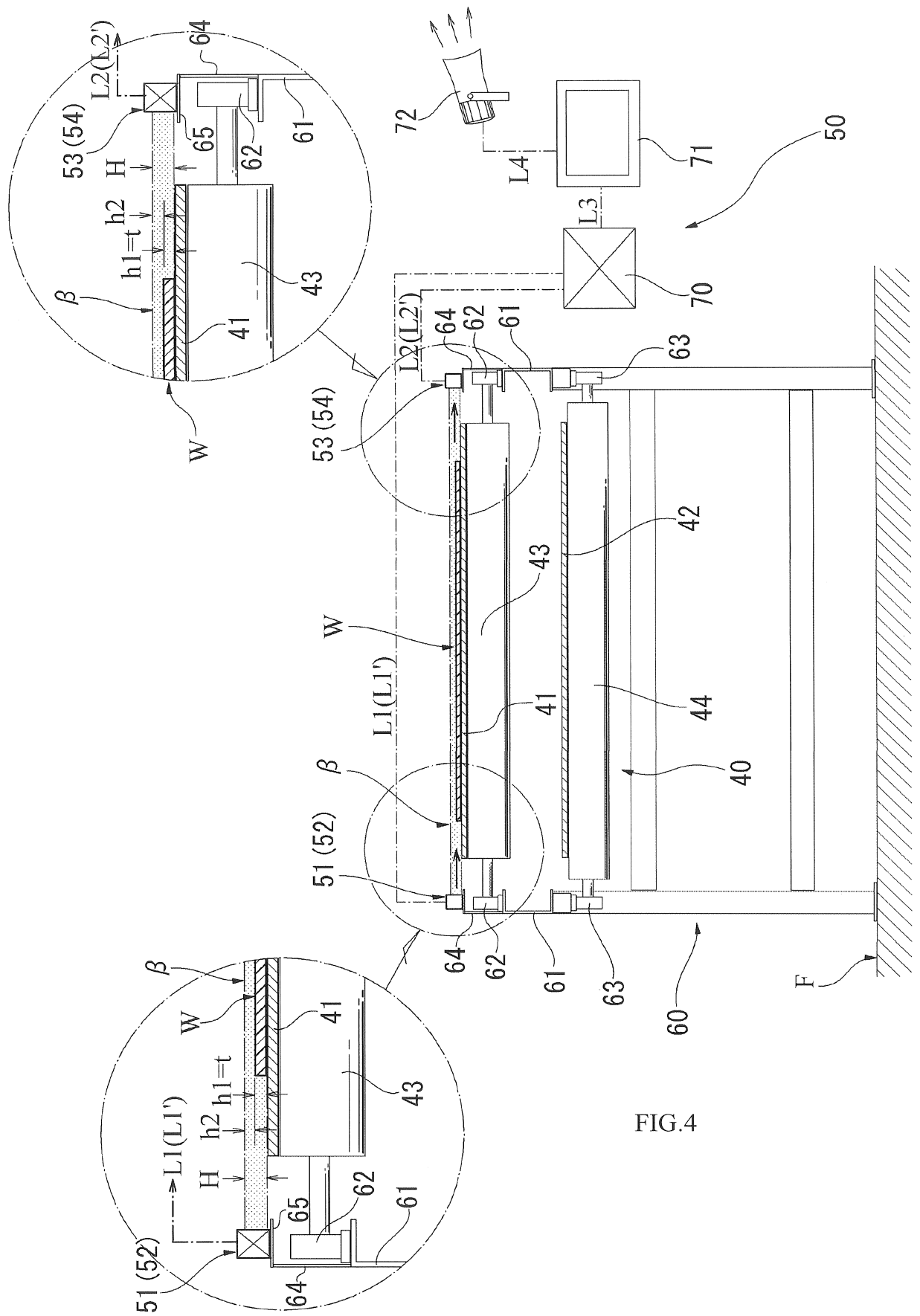


FIG. 4

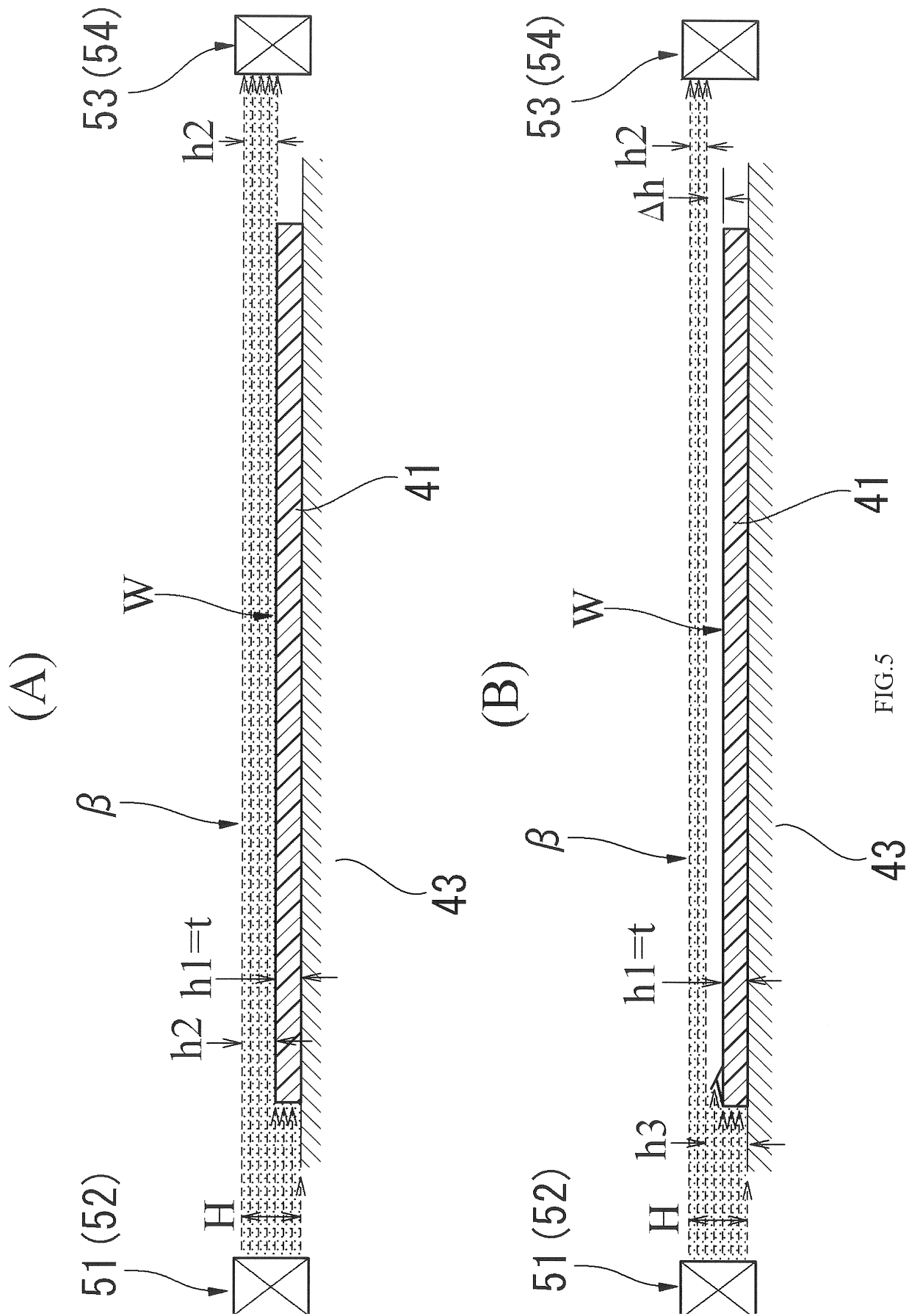


FIG.5

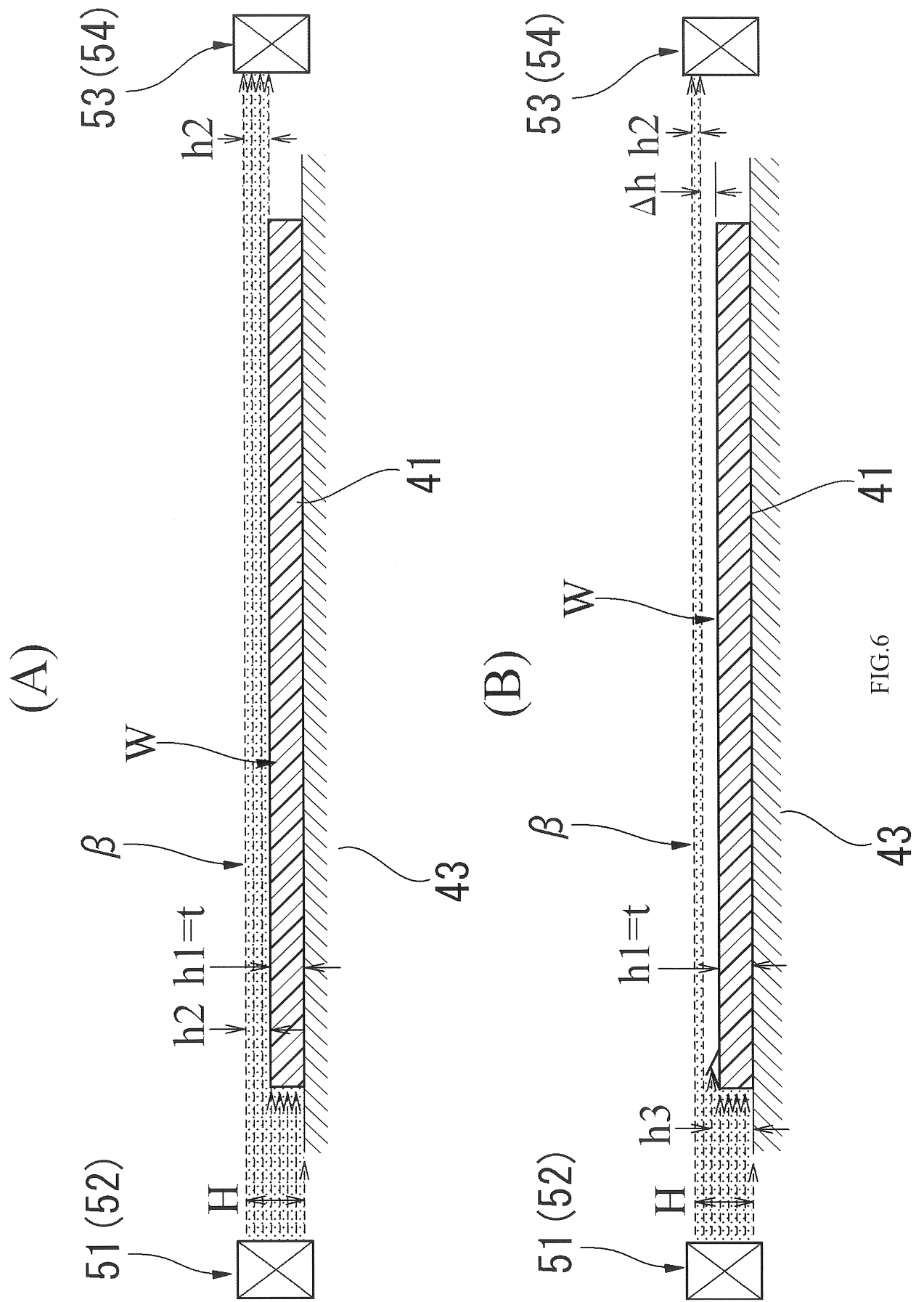


FIG.6

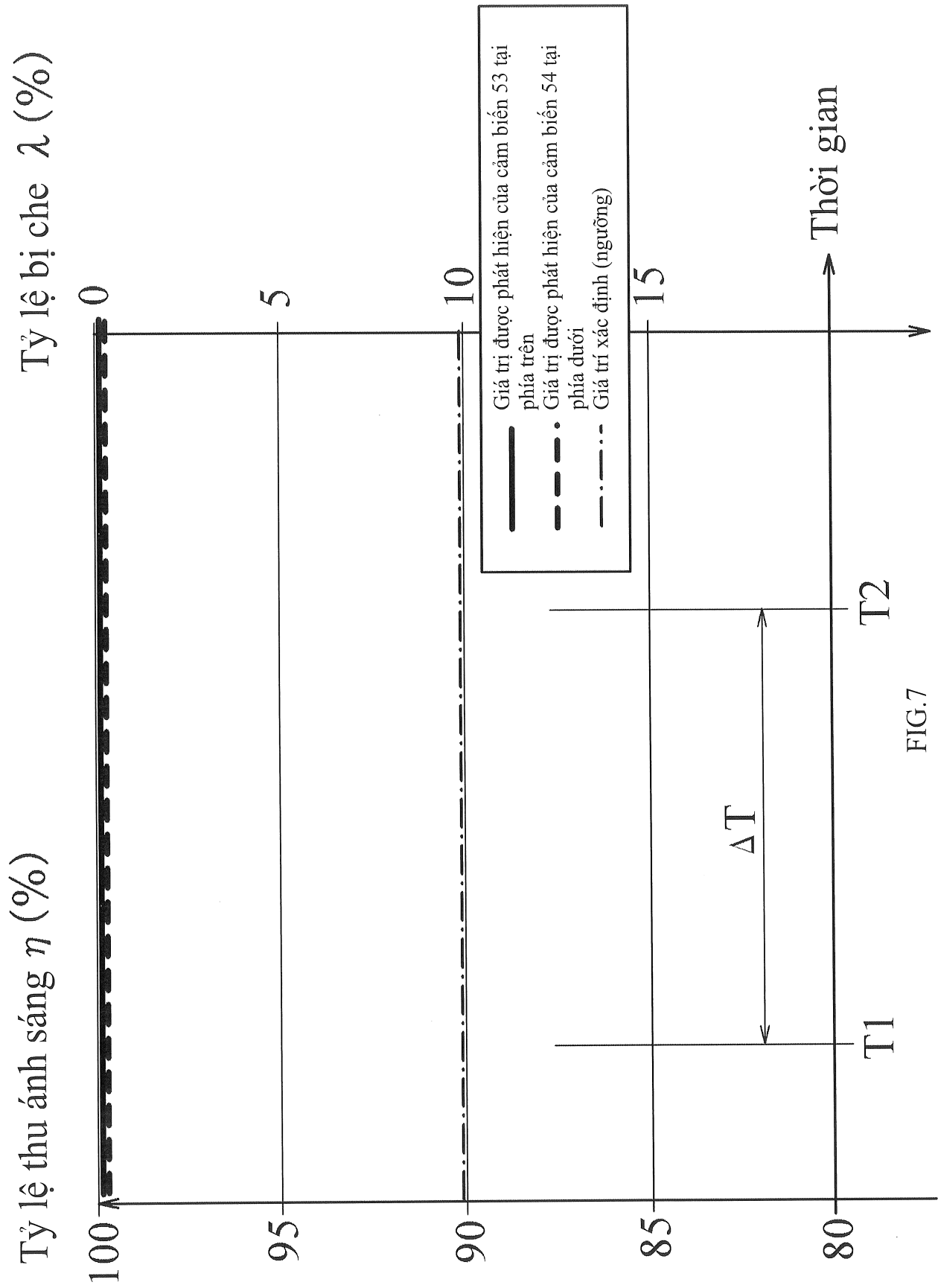


FIG.7

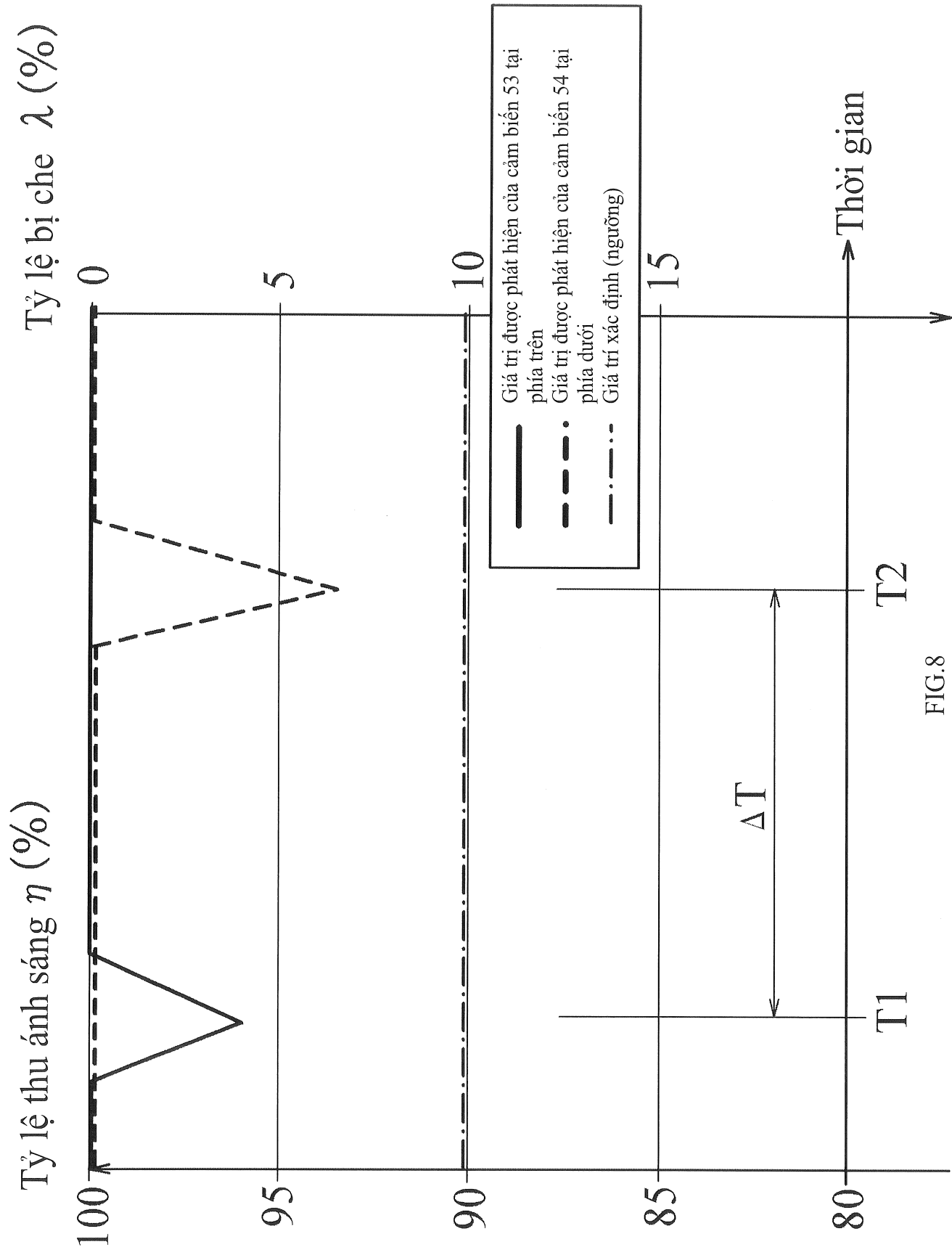


FIG.8

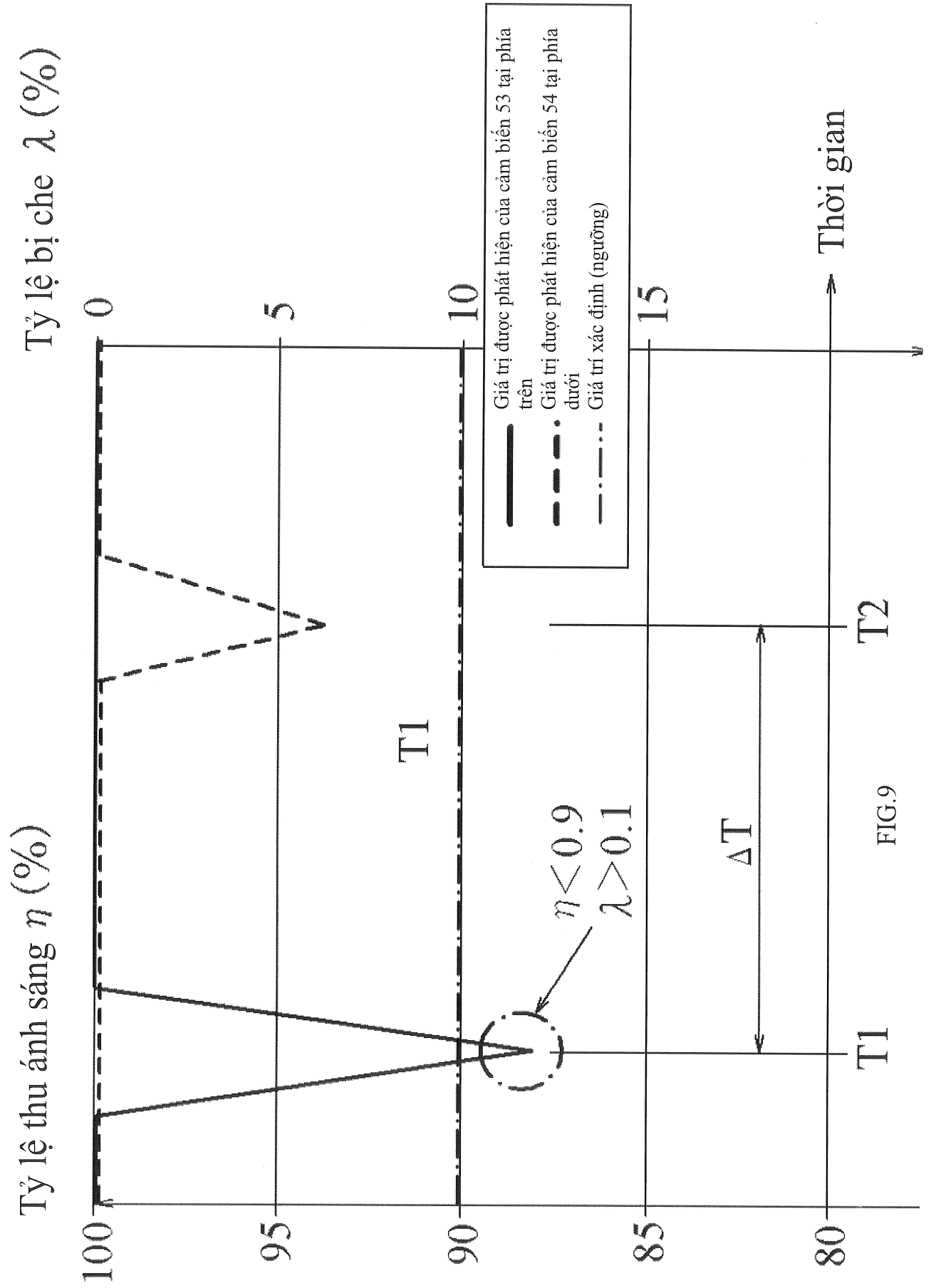


FIG.9

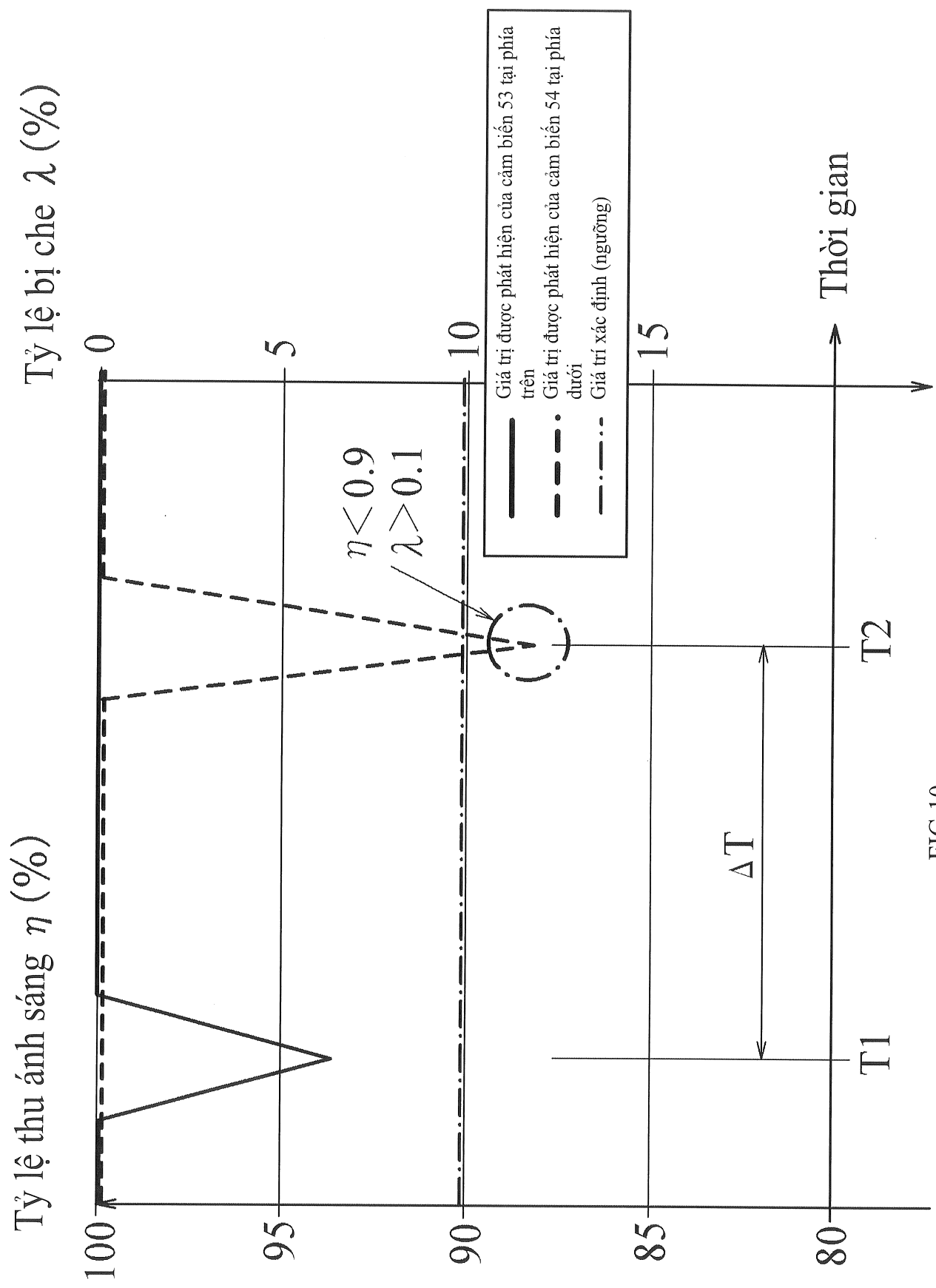


FIG.10

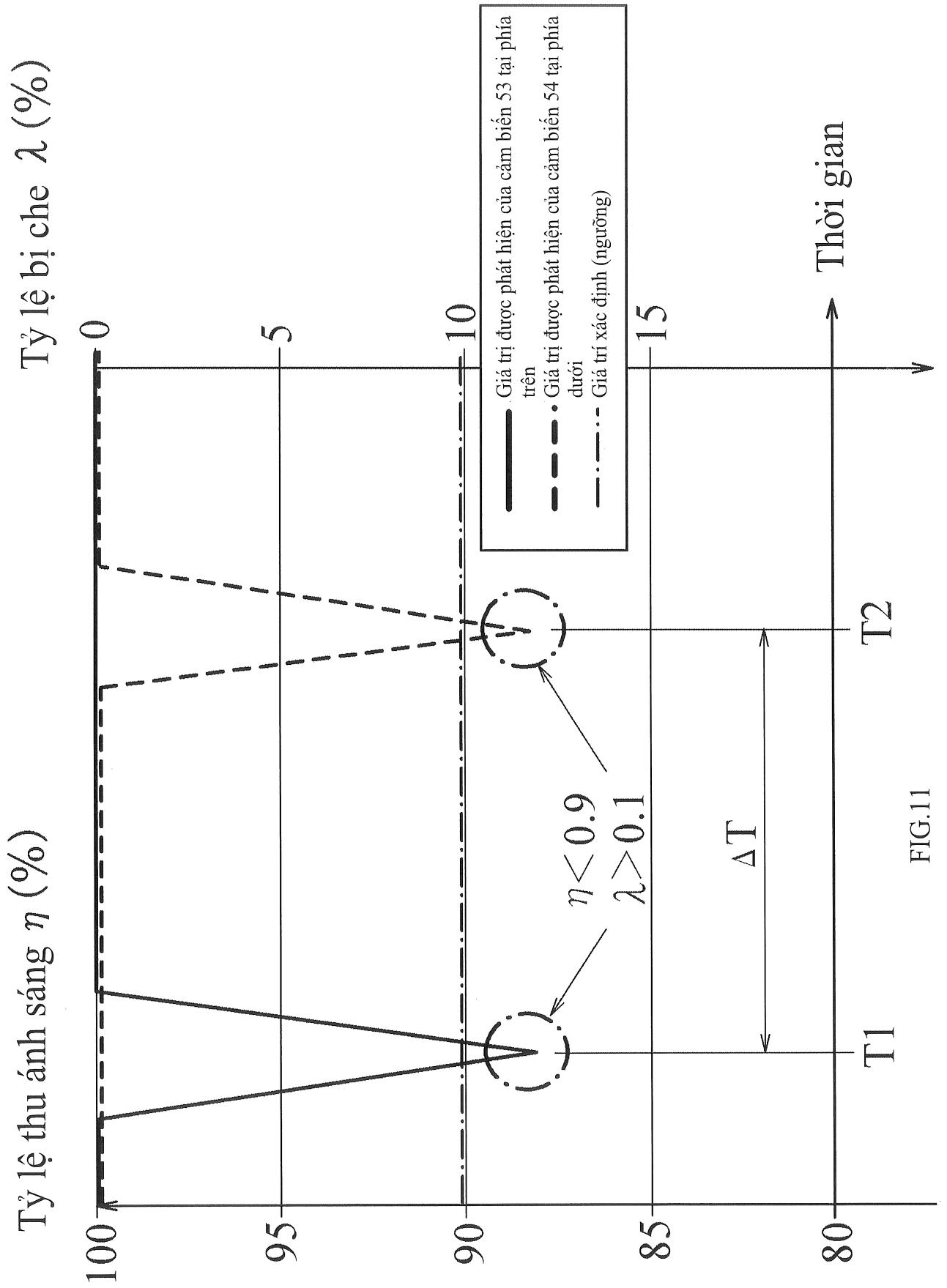


FIG.11

FIG.12

