



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

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



1-0043372

(51)^{2020.01} **B41F 17/22; G01N 21/89; G01N 21/88;** (13) **B**
B41F 31/14; B41F 33/14

(21) 1-2020-02200

(22) 22/09/2014

(62) 1-2016-01059

(86) PCT/JP2014/075021 22/09/2014

(87) WO 2015/046119 A1 02/04/2015

(30) 2013-196878 24/09/2013 JP; 2013-196884 24/09/2013 JP; 2013-196880 24/09/2013 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/08/2020 389

(73) 1. I. MER CO., LTD. (JP)

112 Joshungamae-cho, Shimotoba, Fushimi-ku, Kyoto-shi, Kyoto 612-8384 Japan

2. NIPPON NATIONAL SEIKAN COMPANY, LTD. (JP)

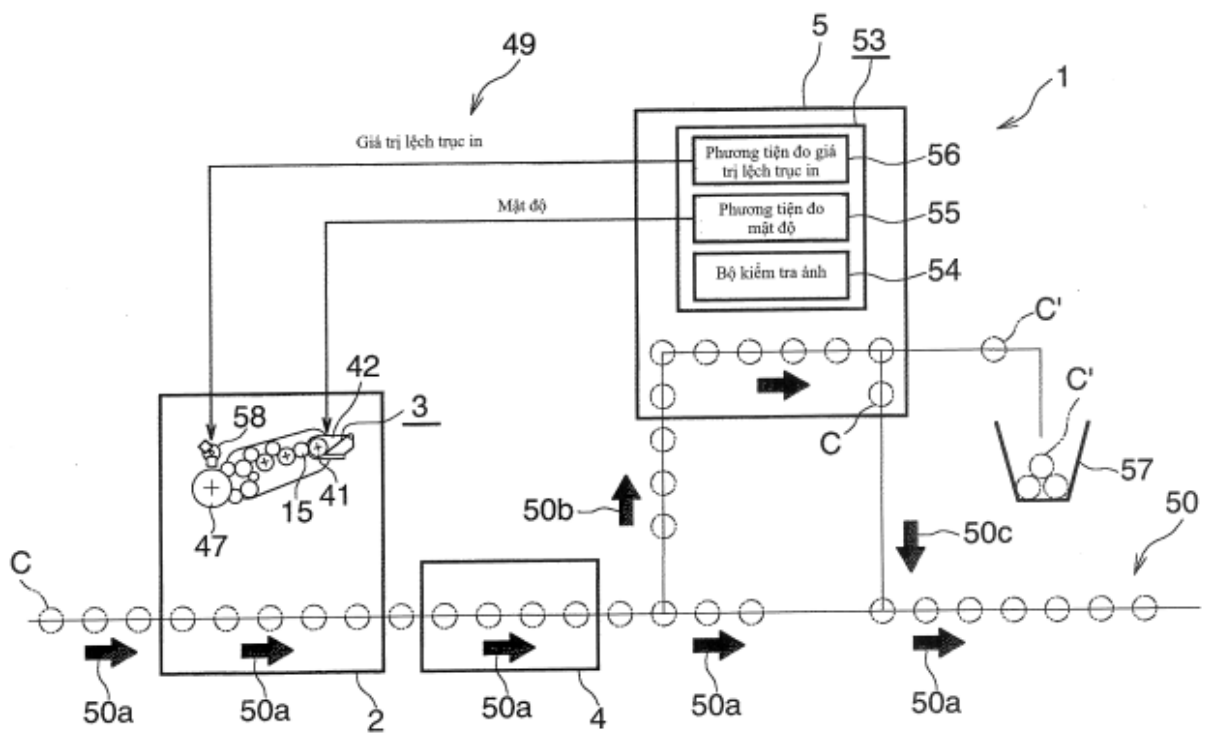
9-2, Kashiwabara, Ishioka-shi, Ibaraki 315-8547 Japan

(72) IZUME, Masayuki (JP).

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

(54) THIẾT BỊ KIỂM TRA HỘP

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra hộp bao gồm thiết bị quay làm quay các hộp, thiết bị tạo ảnh chụp ảnh các hộp quay, và bộ xử lý ảnh xử lý các ảnh đã chụp. Thiết bị tạo ảnh bao gồm camera thứ nhất chụp ảnh toàn bộ hộp và camera thứ hai chụp ảnh phần đầu phía miệng của hộp. Bộ xử lý ảnh bao gồm phương tiện kiểm tra ảnh để kiểm tra xem việc in được thực hiện thích hợp so với hình gốc hay không bằng cách sử dụng ảnh được chụp bằng camera thứ nhất, phương tiện đo mật độ để đo mật độ ở các vị trí được chỉ định đối với các màu tương ứng bằng cách sử dụng hình ảnh được chụp bởi camera thứ nhất, và phương tiện đo giá trị lệch trục in để đo các giá trị sai lệch đối với các vị trí thiết đặt của các dấu kiểm tra lệch trục in được in ở phần đầu phía miệng của hộp đối với các màu tương ứng bằng cách sử dụng hình ảnh được chụp bởi camera thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị in hộp và thiết bị kiểm tra hộp, và cụ thể hơn là đến thiết bị in hộp có thiết bị kiểm tra hộp để thực hiện các sự kiểm tra các trạng thái in của các hộp và thiết bị kiểm tra hộp được lắp vào thiết bị in hộp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với máy in dùng để in các hộp, đã được biết đến loại máy in bao gồm phương tiện cấp hộp để cấp các hộp, các phương tiện cấp mực để cấp mực in cho các màu tương ứng, các trục mang bản được bố trí để tương ứng với phương tiện cấp mực tương ứng, trong đó mực in được cấp từ phương tiện cấp mực được áp dụng và lớp mặt chuyển mực in tới các hộp được cấp từ phương tiện cấp hộp sau khi mực in liên tục được chuyển từ các trục mang bản tương ứng (Tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu sáng chế 2 cũng bộc lộ thiết bị kiểm tra thực hiện các sự kiểm tra các trạng thái in của các hộp trong đó bao gồm thiết bị quay để làm quay các hộp, thiết bị tạo ảnh chụp các ảnh của các hộp quay và bộ xử lý ảnh xử lý các ảnh được chụp.

Trong tài liệu sáng chế 2, bộ xử lý ảnh có thiết bị kiểm tra ảnh để kiểm tra xem việc in có được thực hiện thích hợp so với hình gốc hay không, trong đó nếu không in, phẩm màu ở bên ngoài và v.v. được phát hiện bởi thiết bị kiểm tra ảnh.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2001-129968

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-5-126762

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Máy in theo kỹ thuật đã biết nêu trên dùng để in các hộp và thiết bị kiểm tra hộp tương ứng được dùng như các thiết bị độc lập, và các kết quả kiểm tra thu được trong thiết bị kiểm tra hộp không được phản ánh trên bộ điều khiển của máy in.

Trong các sự kiểm tra bởi thiết bị kiểm tra hộp, có thể được thực hiện việc kiểm tra để xác định xem sản phẩm là tốt hay xấu về hình thức, tuy nhiên, mật độ và sự lệch trục in đã không được kiểm tra, đây là điều cần thiết để nâng cao độ chính xác in của máy in. Do đó, liên quan đến các sai lệch về mật độ, người vận hành thay đổi lượng cấp mực trong máy in sau khi sản phẩm bị lỗi được phát hiện nhờ kiểm tra bằng mắt, do đó, có vấn đề là các cách thức xử lý đối với các sai lệch về mật độ bị chậm và tạo ra nhiều sản phẩm bị lỗi. Tương tự, liên quan đến các sai sót về lệch trục in, người vận hành thực hiện việc ghi lại trong máy in sau khi sản phẩm bị lỗi được phát hiện nhờ kiểm tra bằng mắt, do đó, có vấn đề là các cách thức xử lý đối với các sai sót về lệch trục in bị chậm và tạo ra nhiều sản phẩm bị lỗi.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị in hộp có khả năng làm giảm đáng kể các sản phẩm bị lỗi về mật độ và các sản phẩm bị lỗi do lệch trục in.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị kiểm tra hộp có khả năng đo các mật độ và các giá trị lệch trục in cần thiết để nâng cao độ chính xác in của máy in.

Cách thức để giải quyết vấn đề

Theo một phương án của sáng chế, có đề xuất thiết bị in hộp bao gồm máy in có các trục mang bản để in các màu khác nhau và thực hiện việc in tới các hộp, thiết bị kiểm tra hộp thực hiện các sự kiểm tra các trạng thái in của các hộp và bộ điều khiển thay đổi các tình trạng in của máy in dựa vào các kết quả kiểm tra của thiết bị kiểm tra hộp.

Trong kỹ thuật đã biết các sự kiểm tra các trạng thái in của các hộp thường được thực hiện bằng cách kiểm tra bằng mắt, và các tình trạng in được thay đổi bằng tay. Mặc dù việc kiểm tra bằng cách sử dụng thiết bị kiểm tra hộp cũng được thực hiện thay vì kiểm tra bằng mắt, nhưng sự thay đổi các tình trạng in của máy in bằng cách phản hồi ngay lập tức các kết quả kiểm tra vẫn không được thực hiện.

Trong thiết bị in hộp theo sáng chế, các tình trạng in của máy in được thay đổi dựa vào các kết quả kiểm tra của thiết bị kiểm tra hộp mà không có sự can thiệp của con người, do đó, sai sót in được giải quyết ở giai đoạn đầu và các sản phẩm bị lỗi có thể giảm mạnh.

Trong thiết bị in hộp trên, tốt hơn là thiết bị cấp mực của máy in được bố trí các trục lăn chuyển mực được chia theo hướng chiều dài của trục lăn chứa mực để gần với trục lăn chứa mực tạo nên phần chứa mực, mỗi trục lăn chuyển mực được kết cấu để được chuyển đổi riêng giữa vị trí chuyển mà ở đó trục lăn chuyển mực tiếp xúc với trục lăn chứa mực và vị trí không chuyển mà ở đó trục lăn chuyển mực được tách khỏi trục lăn chứa mực, bộ điều khiển của thiết bị cấp mực chuyển mực in bằng cách chuyển vị trí của trục lăn chuyển mực yêu cầu ở các thời điểm chuyển trong các khoảng thời gian đưa ra, và điều khiển góc quay của trục lăn chứa mực được thực hiện từ khi tiếp xúc với trục lăn chứa mực cho đến khi tách khỏi trục lăn chứa mực ở trong mỗi trục lăn chuyển mực để nhờ đó điều khiển chiều dài tiếp xúc giữa trục lăn chuyển mực và trục lăn chứa mực, thiết bị kiểm tra hộp bao gồm thiết bị quay hộp để làm quay các hộp, thiết bị tạo ảnh hộp để chụp các ảnh của các hộp và bộ xử lý ảnh để xử lý các ảnh chụp, bộ xử lý ảnh bao gồm phương tiện đo mật độ để đo mật độ của các ảnh được in trong các hộp đối với các màu tương ứng cũng như đối với các vị trí định trước tương ứng với các trục lăn chuyển mực tương ứng và đưa ra các mật độ tới bộ điều khiển của các thiết bị cấp mực, và bộ điều

khiến của các thiết bị cấp mực điều chỉnh chiều dài tiếp xúc giữa mỗi trục lăn chuyển mực và trục lăn chứa mực đối với mỗi màu dựa vào các giá trị mật độ tương ứng được đưa ra từ phương tiện đo mật độ của thiết bị kiểm tra hộp.

Tốt hơn là, các vị trí đo mật độ tương ứng với số lượng các sản phẩm giữa số lượng của các trục mang bản được sử dụng và số lượng các trục lăn chuyển mực được sử dụng được thiết lập trong phương tiện đo mật độ, và các sự sai lệch mật độ đối với các mật độ của hình gốc được đo ở các vị trí đo mật độ tương ứng.

Ví dụ, khi số lượng các màu được in là tám (số lượng các trục mang bản là tám) và số lượng các trục lăn chuyển mực là bảy (hộp được chia thành bảy vùng theo chiều độ cao), các vị trí mà ở đó các mật độ được đo là $8 \times 7 = 56$ vị trí (số lượng trục lăn mực tổng số là 56).

Trong bộ điều khiển các thiết bị cấp mực của máy in, chiều dài tiếp xúc giữa trục lăn chuyển mực và trục lăn chứa mực được kéo dài liên quan đến trục lăn chuyển mực tương ứng với vị trí mà ở đó mật độ là thấp, và chiều dài tiếp xúc đối với trục lăn chứa mực được thay đổi để rút ngắn liên quan đến trục lăn chuyển mực tương ứng với vị trí mà ở đó mật độ là cao phù hợp với đầu ra từ thiết bị kiểm tra hộp, do đó điều khiển các lượng cấp mực sao cho mật độ của các màu tương ứng trở lên giống nhau trong tất cả các trục lăn chuyển mực.

Như nêu trên, các kết quả đo mật độ trong thiết bị kiểm tra hộp được đưa trở lại máy in ngay lập tức, do đó việc điều chỉnh mật độ trước khi sản phẩm bị lỗi về mật độ được phát hiện và ngăn ngừa tạo ra sản phẩm bị lỗi về mật độ.

Tốt hơn là, thiết bị kiểm tra hộp bao gồm thiết bị quay hộp để làm quay các hộp, thiết bị tạo ảnh hộp chụp các hình ảnh của các hộp và bộ xử lý ảnh để xử lý các ảnh chụp, bộ xử lý ảnh có phương tiện đo các giá trị lệch trục in để đo các giá trị sai lệch đối với các vị trí thiết đặt của đầu kiểm tra lệch trục in

được in trên hộp, và máy in có thiết bị đăng kí để thực hiện việc đăng kí của trực mang bản một cách tự động dựa vào các giá trị lệch trục in được đo bởi thiết bị kiểm tra hộp.

Các kết quả đo giá trị lệch trục in được tính bởi phương tiện đo giá trị lệch trục in được đưa trở lại máy in, và vị trí của trực mang bản được tự động điều chỉnh bằng thiết bị đăng kí dựa vào các kết quả đo giá trị lệch trục in. Theo đó, các giá trị lệch trục in (các độ lệch vị trí của các trực mang bản của máy in) có thể được hiệu chỉnh (được đăng kí) trước khi các sản phẩm bị lỗi về độ lệch vị trí được phát hiện, và các trạng thái in tốt có thể được duy trì. Do đó, các kết quả đo giá trị lệch trục trong thiết bị kiểm tra hộp ngay lập tức được đưa trở lại tới máy in, việc ngăn ngừa tạo ra sản phẩm bị lỗi về lệch trục in và hiệu chỉnh sự lệch trục in trước khi các sản phẩm bị lỗi về độ lệch vị trí được phát hiện, mà nó ngăn ngừa tạo ra sản phẩm bị lỗi về lệch trục in.

Tốt hơn là, các trực mang bản tương ứng của máy in in các dấu kiểm tra được sử dụng để phát hiện các giá trị lệch trục in của các trực mang bản tương ứng trên phần đầu phía miệng của hộp.

Phần đầu phía miệng của hộp là phần được che bởi nắp, mà là phần ở việc in đã không được thực hiện và ở đó việc kiểm tra đã không được yêu cầu trong các hộp theo kỹ thuật đã biết. Trong máy in theo sáng chế, các dấu kiểm tra giá trị lệch trục in được in đối với các màu tương ứng lên phần đầu phía miệng của hộp. Các dấu kiểm tra giá trị lệch trục in không được nhìn thấy được che bởi nắp, và hộp không có sự khác nhau về hình dáng so với hộp theo kỹ thuật đã biết về trạng thái của sản phẩm sau khi được điền đầy đồ uống.

Các ảnh của các dấu kiểm tra giá trị lệch trục in được chụp bằng máy ảnh được bố trí trong thiết bị kiểm tra hộp. Máy ảnh dùng để kiểm tra giá trị lệch trục in được bố trí tách biệt với máy ảnh dùng để kiểm tra ảnh mà hiện được sử dụng.

Tốt hơn là, thiết bị đăng kí bao gồm phương tiện di chuyển hướng của trục để di chuyển trục mang bản theo hướng của trục và phương tiện di chuyển theo đường tròn để di chuyển trục mang bản theo hướng vòng tròn, phương tiện di chuyển hướng của trục có chi tiết di chuyển theo hướng của trục được hỗ trợ để không làm quay và để di chuyển theo hướng của trục bởi vỏ và di chuyển theo hướng của trục một cách liên khối với trục của trục mang bản, phương tiện dẫn động theo hướng của trục di chuyển chi tiết di chuyển theo hướng của trục bao gồm trục quay thứ nhất được hỗ trợ để không làm quay theo hướng của trục, chi tiết ren trong thứ nhất được hỗ trợ để không làm quay và được bắt vít với phần ren ngoài được bố trí trong trục quay thứ nhất và động cơ thứ nhất dẫn động trục quay thứ nhất, phương tiện di chuyển theo đường tròn được lắp vào trục của trục mang bản để quay một cách liên khối và để di chuyển tương ứng theo hướng của trục và được ăn khớp với bánh răng xoắn ốc được bố trí để không làm di chuyển theo hướng của trục, có chi tiết di chuyển theo đường tròn mà nó di chuyển trục mang bản theo hướng vòng tròn nhờ được di chuyển theo hướng của trục, chi tiết dẫn động theo chiều đường tròn tâm di chuyển chi tiết di chuyển theo đường tròn bao gồm trục quay thứ hai được hỗ trợ để không làm quay theo hướng của trục, chi tiết ren trong thứ hai được hỗ trợ để không làm quay và được bắt vít với phần ren ngoài được bố trí trong trục quay thứ hai và động cơ thứ hai dẫn động trục quay thứ hai, bộ điều khiển điều khiển động cơ thứ nhất điều chỉnh vị trí hướng của trục của trục mang bản bằng cách dẫn động động cơ thứ nhất phù hợp với giá trị lệch trục in của hộp theo hướng chiều cao trong phương tiện đo giá trị lệch trục in, bộ điều khiển điều khiển động cơ thứ hai điều chỉnh vị trí theo chiều đường tròn của trục mang bản bằng cách dẫn động động cơ thứ hai phù hợp với giá trị lệch trục in của hộp theo hướng vòng tròn trong phương tiện đo giá trị lệch trục in.

Thiết bị đăng kí được thao tác bằng tay theo kỹ thuật đã biết và người

vận hành có tay nghề cao là cần thiết để hiệu chỉnh (đăng kí) vị trí trục mang bản dựa vào trạng thái lệch trục, tuy nhiên, việc đăng ký được thực hiện tự động trong máy in theo sáng chế. Bộ điều khiển để điều khiển động cơ thứ nhất điều chỉnh vị trí hướng của trục của trục mang bản bằng cách dẫn động động cơ thứ nhất phù hợp với giá trị lệch trục in của hộp theo hướng chiều cao trong phương tiện đo giá trị lệch trục in và bộ điều khiển điều khiển động cơ thứ hai điều chỉnh vị trí theo chiều đường tròn của trục mang bản bằng cách dẫn động động cơ thứ hai phù hợp với giá trị lệch trục in của hộp theo hướng đường tròn trong phương tiện đo giá trị lệch trục in, do đó, việc đăng kí tự động với độ chính xác cao có thể được thực hiện với cấu trúc đơn giản.

Thiết bị kiểm tra hộp bao gồm, chẳng hạn, thiết bị quay để làm quay các hộp, thiết bị tạo ảnh để các ảnh của các hộp quay và bộ xử lý ảnh để xử lý các ảnh chụp, thiết bị này thực hiện các sự kiểm tra các trạng thái in của các hộp, trong đó thiết bị tạo ảnh bao gồm camera thứ nhất để chụp ảnh của toàn bộ hộp và camera thứ hai để chụp ảnh của phần đầu phía miệng của hộp, bộ xử lý ảnh bao gồm thiết bị kiểm tra ảnh để kiểm tra xem việc in được thực hiện thích hợp so với hình gốc hay không bằng cách sử dụng ảnh được chụp bởi camera thứ nhất, phương tiện đo mật độ để đo mật độ ở các vị trí ấn định đối với các màu tương ứng bằng cách sử dụng được ảnh chụp bởi camera thứ nhất, và phương tiện đo giá trị lệch trục in để đo các giá trị sai lệch đối với các vị trí được thiết đặt của các dấu kiểm tra lệch trục in được in trên phần đầu phía miệng của hộp đối với các màu tương ứng bằng cách sử dụng ảnh được chụp bởi camera thứ hai.

Camera thứ nhất là loại đã được sử dụng từ trước cho việc kiểm tra các ảnh, và việc kiểm tra ảnh và đo mật độ có thể được thực hiện bằng cách sử dụng camera thứ nhất. Camera thứ hai chỉ chụp các ảnh của các phần đầu phía miệng của các hộp.

Trong việc kiểm tra bằng phương tiện kiểm tra ảnh, hình gốc và hình chụp được so sánh theo từng điểm ảnh, và thiếu một phần, phẩm màu do mực phẩm tán và v.v. trong ảnh được kiểm tra.

Trong thiết bị in hộp có phương tiện đo giá trị căn chỉnh in, tốt hơn là thiết bị cấp mực của máy in được bố trí các trục lăn chuyển mực được chia theo hướng chiều dài của trục lăn chứa mực để được gần với trục lăn chứa mực tạo nên phần chứa mực, mỗi trục lăn chuyển mực được kết cấu để chuyển đổi tách biệt giữa vị trí chuyển mà ở đó trục lăn chuyển mực tiếp xúc với trục lăn chứa mực và vị trí không chuyển mà ở đó trục lăn chuyển mực được tách khỏi trục lăn chứa mực, bộ điều khiển của thiết bị cấp mực chuyển mực in bằng cách chuyển vị trí của trục lăn chuyển mực được yêu cầu tại các thời điểm chuyển trong các khoảng thời gian đưa ra, và điều khiển góc quay của trục lăn chứa mực được thực hiện từ khi tiếp xúc với trục lăn chứa mực cho đến khi tách khỏi trục lăn chứa mực trong mỗi trục lăn chuyển mực để từ đó điều khiển chiều dài tiếp xúc giữa trục lăn chuyển mực và trục lăn chứa mực, bộ xử lý ảnh của thiết bị kiểm tra hộp còn bao gồm phương tiện đo mật độ để đo mật độ các hình ảnh in trong các hộp đối với các màu tương ứng cũng như đối với những vị trí định trước tương ứng với các trục lăn chuyển mực tương ứng và đưa ra các mật độ tới bộ điều khiển của các thiết bị cấp mực, và bộ điều khiển của thiết bị cấp mực điều chỉnh chiều dài tiếp xúc giữa mỗi trục lăn chuyển mực và trục lăn chứa mực đối với mỗi màu dựa vào giá trị mật độ tương ứng được xuất ra từ phương tiện đo mật độ của thiết bị kiểm tra hộp.

Trong việc kiểm tra bởi phương tiện đo mật độ của thiết bị kiểm tra hộp, mật độ ở các vị trí ấn định (các vị trí đo mật độ) đối với các màu tương ứng được đo. Kết quả đo mật độ được đưa trở lại máy in, do đó điều chỉnh các mật độ trước khi sản phẩm bị lỗi về mật độ được phát hiện. Theo đó, không chỉ có giá trị căn chỉnh in mà mật độ cũng được điều chỉnh, và các trạng thái in tốt

hơn có thể được duy trì.

Theo một phương án của sáng chế, có đề xuất thiết bị kiểm tra hộp bao gồm thiết bị quay để làm quay các hộp, thiết bị tạo ảnh để chụp các hình ảnh của các hộp quay, và bộ xử lý ảnh để xử lý các ảnh chụp, mà nó được bố trí trong thiết bị in hộp, thực hiện các sự kiểm tra các trạng thái in của các hộp và phản hồi các kết quả kiểm tra tới thiết bị in hộp, trong đó thiết bị tạo ảnh bao gồm camera thứ nhất để chụp hình ảnh của toàn bộ hộp và camera thứ hai để chụp hình ảnh của phần đầu phía miệng của hộp, bộ xử lý ảnh bao gồm thiết bị kiểm tra ảnh để kiểm tra việc in được thực hiện thích hợp hay không khi so sánh với hình gốc bằng cách sử dụng hình ảnh được chụp bởi camera thứ nhất, phương tiện đo mật độ để đo mật độ ở các vị trí in được đối với các màu tương ứng bằng cách sử dụng hình ảnh được chụp được bởi camera thứ nhất, và phương tiện đo giá trị lệch trục in để đo các giá trị sai lệch đối với các vị trí được thiết đặt của các dấu kiểm tra lệch trục in được in trên phần đầu phía miệng của hộp đối với các màu tương ứng bằng cách sử dụng hình ảnh được chụp bởi camera thứ hai.

Camera thứ nhất là loại đã được sử dụng trước đó cho việc kiểm tra các hình ảnh, và việc kiểm tra hình ảnh và do mật độ có thể được thực hiện bằng cách sử dụng camera thứ nhất. Camera thứ hai chỉ chụp hình ảnh của các phần đầu phía miệng của các hộp.

Trong việc kiểm tra bởi thiết bị kiểm tra ảnh, hình gốc và hình ảnh được chụp được so sánh theo từng điểm ảnh, và thiếu một phần, phẩm màu do mực phân và v.v. trong hình ảnh được phát hiện.

Trong việc kiểm tra bằng phương tiện đo mật độ, mật độ ở các vị trí ấn định (các vị trí đo mật độ) đối với các màu tương ứng được đo. Kết quả đo mật độ được đưa trở lại tới máy in, do đó điều chỉnh mật độ trước khi sản phẩm bị lỗi về mật độ được phát hiện. Theo đó, các trạng thái in tốt hơn có thể được

duy trì.

Các dấu kiểm tra lệch trục in được in trên phần đầu phía miệng của hộp đối với các màu tương ứng, hình ảnh trong đó được chụp bởi camera thứ hai, và các giá trị lệch trục in được tính toán bằng phương tiện đo giá trị lệch trục in. Các kết quả đo giá trị lệch trục in được đưa trở lại tới máy in, do đó điều chỉnh (đăng ký) các giá trị lệch trục in (các độ lệch vị trí của các trục mang bản của máy in) trước khi sản phẩm bị lỗi về lệch trục in được phát hiện và duy trì các trạng thái in tốt hơn.

Tốt hơn là, thiết bị quay bao gồm trục quay phía dẫn động thẳng đứng được dẫn động bởi động cơ, trục quay phía được dẫn động thẳng đứng quay một cách liên khối với trục quay phía dẫn động, chi tiết giữ hình trụ được lắp đồng tâm với trục quay phía được dẫn động để giữ hộp và bộ mã hóa để phát hiện chuyển động quay của trục quay phía dẫn động, và trục quay phía dẫn động và mặt trục quay phía được dẫn động đối diện với nhau theo hướng của trục ở trạng thái được định vị theo chiều thẳng đứng, và các nam châm gây ra các lực hút với nhau được bố trí với phần đầu phía dưới của trục quay phía dẫn động và phần đầu phía trên của trục quay phía được dẫn động, do đó cho phép trục quay phía dẫn động và trục quay phía được dẫn động quay một cách liên khối.

Khi chụp các hình ảnh, thiết bị quay mà nó có thể quay hộp chính xác một lần là cần thiết. Trong thiết bị quay, trục quay phía dẫn động và trục quay phía được động được quay một cách liên khối nhờ các lực hút của các nam châm, nhờ đó làm quay hộp một lần một cách chính xác. Mặc dù khe hẹp nhỏ có thể xuất hiện giữa trục quay phía dẫn động và trục quay phía được động, tốt hơn là không có khe hẹp tồn tại để làm tăng các lực hút.

Hiệu quả của sáng chế

Khi áp dụng thiết bị in hộp theo sáng chế, các tình trạng in của máy in

được thay đổi dựa vào các kết quả kiểm tra của thiết bị kiểm tra hộp, do đó khắc phục lỗi in ở giai đoạn đầu và làm giảm mạnh các sản phẩm bị lỗi.

Khi áp dụng thiết bị kiểm tra hộp theo sáng chế, các mật độ và các giá trị lệch trục in chưa thể đo được có thể được đo. Do đó, độ chính xác in có thể được cải thiện bằng sự phản ánh các kết quả đo về các tình trạng in của máy in.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị in hộp theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là giản đồ thể hiện khái quát cấu trúc của thiết bị kiểm tra hộp.

Fig.3 là hình chiếu cạnh thể hiện máy in.

Fig.4 là hình chiếu cạnh phóng to của bộ phận chính của máy in.

Fig.5 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của bộ phận chính của thiết bị cấp mực của máy in.

Fig.6 là hình chiếu bằng được cắt một phần của bộ trục lăn chuyển mực trên Fig.5.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang trên Fig.6.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt dọc thiết bị đăng kí của máy in, trong đó hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường thẳng VIII-VIII trên Fig.4.

Fig.9 là hình chiếu đứng của thiết bị kiểm tra hộp.

Fig.10 là hình chiếu cạnh trên Fig.9.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường thẳng XI-XI trên Fig.9.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện thiết bị quay của thiết bị kiểm tra hộp.

Fig.13 là giản đồ thể hiện bước chụp các hình ảnh bởi thiết bị kiểm tra hộp.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện dữ liệu về mật độ thu được từ thiết bị kiểm tra hộp.

Fig.15 là các hình vẽ thể hiện dữ liệu lịch trực in thu được từ thiết bị kiểm tra hộp.

Danh mục các số chỉ dẫn

- (1) Thiết bị in hộp
- (2) Máy in
- (3) Thiết bị cấp mực
- (5) Thiết bị kiểm tra hộp
- (47) Trục mang bản
- (47a) Trục của trục mang bản
- (51) Thiết bị quay
- (52) Thiết bị tạo ảnh
- (53) Bộ xử lý ảnh
- (54) Thiết bị kiểm tra ảnh
- (55) Phương tiện đo mật độ
- (56) Phương tiện đo giá trị lịch trực in
- (74) Trục quay phía được dẫn động
- (75) Chi tiết giữ
- (77) Trục quay phía dẫn động
- (78) Động cơ
- (77) (78) Nam châm
- (79) Camera thứ nhất
- (80) Camera thứ hai
- (96) Phương tiện di chuyển hướng của trục
- (97) Phương tiện di chuyển theo đường tròn
- (98) Phương tiện dẫn động theo hướng của trục
- (99) Phương tiện dẫn động theo đường tròn
- (101) Vỏ

- (102) Ống bọc (phương tiện di chuyển hướng của trục)
- (104) Trục chốt (chi tiết di chuyển theo đường tròn)
- (106) Bánh răng xoắn ốc
- (109) Động cơ thứ nhất
- (110) Động cơ thứ hai
- (111) Trục quay phía ngoài (trục quay thứ nhất)
- (111a) Phần ren ngoài
- (112) Trục quay phía trong (trục quay thứ hai)
- (112a) Phần ren ngoài
- (119) Chi tiết ren trong thứ nhất
- (120) Chi tiết ren trong thứ hai
- (124) Bộ điều khiển động cơ thứ nhất
- (125) Bộ điều khiển động cơ thứ hai

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án của sáng chế sẽ được giải thích dựa vào các hình vẽ.

Fig.1 thể hiện thiết bị in hộp (1) theo một phương án của sáng chế. Thiết bị in hộp (1) bao gồm máy in (2) để thực hiện việc in cho các hộp (C), máy sấy (4) để làm khô các bề mặt in của các hộp (C) sau khi in, thiết bị kiểm tra hộp (5) để kiểm tra các trạng thái in của các bề mặt in, bộ điều khiển phản hồi kết quả kiểm tra (49) đưa trở lại các kết quả kiểm tra của thiết bị kiểm tra hộp (5) tới máy in (2) và thay đổi các tình trạng in của máy in (2) dựa vào các kết quả kiểm tra của thiết bị kiểm tra hộp (5) và thiết bị băng chuyển (50) để vận chuyển các hộp (C).

Máy in (2) thực hiện việc in vào thân hộp hình trụ mà nó hờ ở đầu (thân của hộp hai thân, mà sẽ được gọi đơn giản là hộp (C)).

Các hộp (C) được chuyển tới bên phía sau qua máy sấy (4) sau khi

được in trong máy in (2). Các trạng thái in của một phần của số lượng lớn các hộp (C) đi qua máy sấy(4) được kiểm tra trong thiết bị kiểm tra hộp (5).

Thiết bị băng chuyền (50) bao gồm băng tải chính (50a) để cấp các hộp (C) tới máy in (2) và chuyển các hộp được in (C) tới phía sau, băng tải lấy mẫu (50b) để chuyển một phần số lượng các hộp (C) đi qua bộ dẫn động (4) tới thiết bị kiểm tra hộp (5) và băng tải trở về (50c) để làm quay trở lại các hộp (C) được xác định là các sản phẩm tốt trong thiết bị kiểm tra hộp (5) vào băng tải chính (50a).

Trong thiết bị kiểm tra hộp (5), như được thể hiện dưới dạng giản đồ trên Fig.2, hộp (C) được làm quay bởi thiết bị quay (51), phía dẫn động của thiết bị quay (51) và hộp (C) ở phía được động được đồng bộ hóa thông qua bộ mã hóa (92), và hình ảnh được chụp bởi thiết bị tạo ảnh (52), sau đó, hình ảnh được xử lý trong bộ xử lý ảnh (53).

Thiết bị kiểm tra hộp (5) được bố trí phương tiện kiểm tra ảnh (54), phương tiện đo mật độ (55) và phương tiện đo giá trị lệch trục in (56) như bộ xử lý ảnh (53) mà nó xử lý các ảnh chụp như được thể hiện trên Fig.1. Các hộp (C) được xác định là các sản phẩm tốt trong thiết bị kiểm tra hộp (5) được quay trở lại tới băng tải chính (50a) như được nêu trên, và các hộp (C') được xác định các sản phẩm lỗi kiểm tra trong thiết bị kiểm tra hộp (5) được đưa ra tới phần lưu trữ sản phẩm lỗi kiểm tra (57).

Mật độ thu được trong phương tiện đo mật độ (55) và giá trị lệch trục in thu được trong phương tiện đo giá trị lệch trục in (56) trong thiết bị kiểm tra hộp (5) được đưa trở lại tới máy in (2) bởi bộ điều khiển phản hồi kết quả kiểm tra (49). Trong máy in (2), lượng cấp mực được điều chỉnh bởi bộ điều khiển (34) theo mật độ và vị trí trục mang bản được điều chỉnh bởi thiết bị đăng ký tự động (58) theo giá trị lệch trục in.

Máy in (2) bao gồm các (tám trên hình vẽ) trục mang bản (47) có các

bản để in các màu khác nhau một cách tương ứng, trục phủ (48) thực hiện việc in tới các hộp nhờ mực in được chuyển từ các trục mang bản (47), các thiết bị cấp mực (3) để cấp mực in tới các trục mang bản tương ứng (47), các thiết bị đăng kí (58) thực hiện việc điều chỉnh vị trí (đăng kí) của các trục mang bản (47) và thiết bị cấp hộp (59) có các trục lăn cấp hộp (59b) và các máng cấp hộp (59a) như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4.

Thiết bị đăng kí (58) bao gồm phương tiện di chuyển hướng của trục (96) để di chuyển trục mang bản (47) theo hướng của trục và phương tiện di chuyển theo đường tròn (97) để di chuyển trục mang bản (47) theo hướng đường tròn. Thiết bị đăng kí (58) được bố trí các bộ điều khiển (124) (125) để điều khiển các động cơ (109) (110) được bố trí trong các phương tiện di chuyển tương ứng (96) (97) như được thể hiện trên Fig.4.

Các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7 thể hiện thiết bị cấp mực. Trong phần giải thích sau đây, phía bên phải trên Fig.5 (phía dưới trên Fig.6) tương ứng với mặt trước, phía bên trái trên Fig.5 (phía bên trên trên Fig.6) tương ứng với mặt sau, và phía trái và phía phải được nhìn từ phía trước tương ứng với bên trái và bên phải.

Như được thể hiện dưới dạng phóng to trên Fig.5, trục lăn chứa mực (41) được bố trí trong thiết bị cấp mực (3) để nằm sát với phần đầu phía sau của chi tiết chứa mực (40), mà nó tạo nên phần chứa mực (42), và rãnh dẫn mực (43) có khe hẹp xác định giữa phần đầu phía sau của chi tiết chứa mực (40) và bề mặt của trục lăn chứa mực (41) được tạo nên.

Trục lăn phân phối mực thứ nhất (44) trong các trục lăn phân phối mực (44) (46) được bố trí theo hướng phía sau của trục lăn chứa mực (41), bộ trục lăn chuyển mực (45) được đặt giữa trục lăn chứa mực (41) và trục lăn phân phối mực (44) để nằm sát với cả hai trục lăn. Bộ trục lăn (45) là sự kết hợp của các (bấy trên hình vẽ) trục lăn chuyển mực (15) được chia theo hướng của trục

của các trục lăn (41) (44), và các trục lăn chuyển mục (15) được bố trí ở các khoảng cách nhỏ theo hướng của trục. Các trục của các trục lăn (15) (41) (44) song song với nhau và nằm kéo dài theo hướng bên trái và bên phải. Trục lăn chứa mục (41) và trục lăn phân phối mục (44) được hỗ trợ quay bởi khung (7) của máy in, và được quay liên tục theo chiều mũi tên trên Fig.4 ở tốc độ quay được đồng bộ với nhau bởi thiết bị dẫn động (không được thể hiện). Chẳng hạn, tốc độ quay của trục lăn chứa mục (41) là xấp xỉ 1/10 tốc độ quay của trục lăn phân phối mục (44).

Chi tiết về bộ trục lăn chuyển mục (45) được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7. Fig.6 là hình vẽ mặt cắt một phần của bộ trục lăn (45), và Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang được phóng to trên Fig.6 khi được nhìn từ bên trái.

Cả hai đầu bên trái và bên phải của chi tiết đỡ thẳng đáy (6) mà nó song song với các trục lăn (41) (44) được cố định bởi khung (7), và các chi tiết di chuyển được (8) được lắp quanh chi tiết đỡ (6). Chi tiết đỡ (6) có dạng lăng trụ có độ rộng tính từ phía sau đến trước hơi lớn hơn độ chiều rộng theo chiều thẳng đứng. Các chi tiết di chuyển được (8) có dạng trụ ngắn, và các lỗ lăng trụ lớn tương đối lớn (9) xuyên qua các chi tiết di chuyển được (8) theo hướng của trục được tạo nên trong các chi tiết di chuyển được (8). Các chi tiết di chuyển được (8) được sắp thẳng theo hướng của trục giữa cặp các chi tiết cố định dạng trụ ngắn (10) được cố định với khung (7) để đối diện với nhau và được xuyên qua bởi chi tiết đỡ (6), và chi tiết đỡ (6) thâm nhập qua các lỗ (9) của các chi tiết di chuyển được (8). Độ rộng theo chiều thẳng đứng của các lỗ (9) của các chi tiết di chuyển được (8) xấp xỉ bằng với độ rộng theo chiều thẳng đứng của chi tiết đỡ (6), và cả hai bề mặt thẳng đứng của các lỗ (9) tiếp xúc trượt với cả hai bề mặt thẳng đứng của chi tiết đỡ (6). Độ rộng tính từ phía trước đến phía sau của lỗ (9) là hơi nhỏ hơn so với độ rộng tính từ phía trước đến phía sau của chi tiết đỡ (6), và các chi tiết di chuyển được (8) được kết cấu

để di chuyển theo hướng phía sau và phía trước đối với chi tiết đỡ (6) giữa vị trí đầu phía trước mà ở đó các bề mặt sau của các lỗ (9) tiếp xúc với bề mặt sau của chi tiết đỡ (6) và vị trí đầu phía sau mà ở đó các bề mặt phía trước của các lỗ (9) tiếp xúc với bề mặt phía trước của chi tiết đỡ (6). Rãnh hình chữ nhật (11) được tạo nên trên toàn bộ chiều dài của chi tiết di chuyển được (8) trên bề mặt trên của lỗ (9) của chi tiết di chuyển được (8) tiếp xúc trượt với chi tiết đỡ (6).

Các chi tiết di chuyển được (8) tương ứng được định vị theo hướng của trục đối với chi tiết đỡ (6) được mô tả dưới đây. Các khe hẹp nhỏ được bố trí lẫn nhau theo hướng của trục giữa các chi tiết di chuyển được (8) và giữa các chi tiết di chuyển được (8) và các chi tiết cố định (10) của cả hai đầu. Do đó, các chi tiết di chuyển được (8) tương ứng có thể được di chuyển riêng theo hướng phía trước và phía sau đối với chi tiết đỡ (6).

Vòng bên trong của ổ bi (12) như ổ chống ma sát được cố định ở chu vi ngoài của mỗi chi tiết di chuyển được (8). Ống bọc kim loại (14) được cố định ở chu vi ngoài của vòng ngoài của mỗi ổ bi (12), và trục lăn chuyển mục hình trụ dày (15) được làm bằng cao su được cố định ở chu vi ngoài của ống bọc (14).

Các chi tiết chống bụi dạng trụ ngắn (16) được lắp khớp giữa các đường bao ngoài của các chi tiết di chuyển được liền kề (6). Chi tiết chống bụi (16) được tạo nên từ các vật liệu đàn hồi ở dạng thích hợp bằng cao su như cao su thiên nhiên chẳng hạn, cao su nhân tạo và nhựa tổng hợp, và các phần gờ (16a) hơi nhô về phía bên trong được tạo liền khối ở cả hai đầu của chúng. Các phần gờ (16a) được lắp khớp với các rãnh hình khuyên (17) được tạo nên trên các mặt bao ngoài trong các phần nằm sát với cả hai đầu bên phải và bên trái của chi tiết di chuyển được (8), nhờ đó cố định chi tiết chống bụi (16) vào chi tiết di chuyển được (8). Các chi tiết ngăn bụi tương tự (16) cũng được lắp khớp

giữa các đường bao bên ngoài của các chi tiết di chuyển được (8) trên cả hai đầu bên trái và bên phải và các chi tiết cố định (10) liền kề với các chi tiết.

Thiết bị băng chuyển vị trí trục lăn (19) để chuyển vị trí của trục lăn chuyển mực (15) như được mô tả dưới đây được bố trí ở phía chi tiết đỡ (6) giữa mỗi chi tiết di chuyển được (8) và chi tiết đỡ (6).

Lỗ nằm hơi kéo dài theo hướng phía sau từ bề mặt trước được tạo nên ở một phần của chi tiết đỡ (6) tương ứng với phần tâm của chi tiết di chuyển được (8) theo hướng của trục để nhờ đó tạo nên phần xi lanh (20) và để tạo nên lỗ chứa lò xo (21) nằm hơi kéo dài tới hướng phía trước từ mặt sau. Tâm của phần xi lanh (20) và tâm của lỗ chứa lò xo (21) nằm trên một đường thẳng theo chiều dài phía trước đến phía sau ở quanh tâm của chi tiết di chuyển được (8) theo hướng thẳng đứng. Pittông dạng trụ ngắn (22) được đưa vào phần xi lanh (20) để trượt được theo hướng từ phía trước đến phía sau qua vòng chữ O (23). Bi (24) như chi tiết làm lệch được đưa vào trong lỗ chứa lò xo (21) để trượt được theo hướng từ phía trước đến phía sau, và lò xo cuộn được nén (25) làm lệch bi (24) về phía sau được đưa vào lỗ chứa lò xo (21).

Các phần lõm (26) (27) được tạo nên trên bề mặt phía trước của lỗ (9) của chi tiết di chuyển được (8) đối diện với tâm của pittông (22) và mặt sau của lỗ (9) đối diện với tâm của bi (24). Độ rộng của các phần lõm tương ứng (26) (27) của chi tiết di chuyển được (8) theo hướng của trục được cố định. Các dạng mặt cắt ngang của các phần lõm (26) (27) tương ứng theo mặt cắt vuông góc với đường trục của chi tiết di chuyển được (8) là giống nhau, mà nó tạo thành dạng hình vòng cung quanh đường thẳng song song với đường trục. Phần nhô hình côn (22a) được tạo nên ở tâm của bề mặt đầu của pittông (22) đối diện phần lõm (26), và phần nhô (22a) được khớp với phần lõm (26). Chiều dài pittông (22) không bao gồm phần nhô (22a) hơi ngắn hơn so với chiều dài của phần xi lanh (20), và phần lớn của phần nhô (22a) nhô ra từ bề

mặt phía trước của chi tiết đỡ (6) ngay cả ở trạng thái mà pittông (22) thu lại vào phần xi lanh (20) đến mức tối đa. Mặt khác, một phần của phần bao ngoài của bi (24) được lắp khớp vào phần lõm (27).

Ở phần phía sau của chi tiết đỡ (6), bi (24) được ép tiếp xúc liên tục với mặt sau của lỗ (9) của chi tiết di chuyển được (8) nhờ lực đàn hồi của lò xo (25), và một phần của phần bao ngoài của bi (24) được lắp khớp với phần lõm (27) để được ép tiếp xúc với mép của phần lõm (27) theo chiều từ phía trước đến phía sau. Mặt khác, theo phần phía trước của chi tiết đỡ (6), bề mặt phía trước của chi tiết đỡ (6) hoặc pittông (22) được ép tiếp xúc với bề mặt phía trước của lỗ (9) của chi tiết di chuyển được (8), và phần lớn của phần nhô (22a) của pittông (22) được khớp với phần lõm (26). Phần lớn của phần nhô (22a) của pittông (22) và phần bi (24) được khớp với các phần lõm (26) (27) một cách liên tục như được nêu trên, nhờ đó định vị chi tiết di chuyển được (8) theo hướng của trục đối với chi tiết đỡ (6).

Lỗ cấp khí (28) có mặt cắt dạng hình tròn, lỗ cấp khí này nằm kéo dài từ đầu bên trái của chi tiết đỡ (6) theo hướng của trục để được sát gần với đầu bên phải được tạo nên trong chi tiết đỡ (6). Đầu miệng ở đầu bên trái (28) được nối với nguồn khí nén (29) qua ống thích hợp.

Van chuyển đổi (van điện từ) (30) được lắp vào bề mặt phía trên của chi tiết đỡ (6) đối diện rãnh (11) của chi tiết di chuyển được (8), và hai cổng van (30) tương ứng được nối thông với lỗ cấp khí (28) và phần xi lanh (20) qua các lỗ thông (31) (32) được tạo nên trong chi tiết đỡ (6). Dây dẫn điện (33) của van (30) được kéo ra tới bên ngoài qua một phần của rãnh (11) và được nối với bộ điều khiển (34).

Phần xi lanh (20) được thông tới lỗ cấp khí (28) qua van (30) ở trạng thái mà dòng điện được đưa (trạng thái mở) tới van (20) và phần xi lanh (20) được thông với không khí qua van (30) ở trạng thái mà dòng điện được ngắt

(trạng thái cắt). Trạng thái có điện của van (30) của mỗi thiết bị băng chuyển đổi (19) được chuyển đổi riêng bởi bộ điều khiển (34), nhờ đó chuyển đổi riêng vị trí của mỗi trục lăn chuyển mực (15) theo chiều từ phía trước đến phía sau.

Khi van (30) được chuyển sang trạng thái cắt, phần xi lanh (20) được thông với không khí, do đó, pittông (22) có khả năng di chuyển trong phần xi lanh (20) một cách tự do. Do đó, chi tiết di chuyển được (8) được di chuyển đến phía sau nhờ lò xo (25) qua bi (24). Kết quả là, chi tiết di chuyển được (8) và trục lăn chuyển mực (15) được chuyển tới vị trí đầu phía sau (vị trí không chuyển), và trục lăn chuyển mực (15) được tách khỏi trục lăn chứa mực (41) và ép tiếp xúc với trục lăn phân phối mực (44).

Khi van (30) được chuyển sang trạng thái mở, phần xi lanh (20) được thông với lỗ cấp khí (28) và được thông với nguồn khí nén (29) qua lỗ cấp khí (28), do đó, khí nén được cấp tới phần xi lanh (20). Do đó, pittông (22) nhô ra theo hướng phía trước từ chi tiết đỡ (6) ngược với lực của lò xo (25), và chi tiết di chuyển được (8) do đó được di chuyển về phía trước. Kết quả là, chi tiết di chuyển được (8) và trục lăn chuyển mực (15) được chuyển tới vị trí đầu phía trước (vị trí chuyển) và trục lăn chuyển mực (15) được tách khỏi trục lăn phân phối mực (44) và ép tiếp xúc với trục lăn chứa mực (41).

Cảm biến phát hiện chuyển đổi vị trí (35) bao gồm cảm biến từ tính được lắp cố định theo cách gắn vào trong mặt dưới của chi tiết đỡ (6) tiếp xúc trượt với vách dưới của lỗ (9) của chi tiết di chuyển được (8), và nam châm vĩnh cửu (36) được lắp cố định theo cách gắn vào vách dưới của lỗ (9) của chi tiết di chuyển được (8), mà nó đối diện với bộ cảm biến. Mặt dưới của bộ cảm biến (35) được làm phẳng với mặt dưới của chi tiết đỡ (6) hoặc được định vị hơi ở bên trong (phía bên trên) của nó. Bề mặt trên của nam châm vĩnh cửu (36) là phẳng với bề mặt vách dưới của lỗ (9) của chi tiết di chuyển được (8)

hoặc được định vị hơi ở bên trong (phía dưới) của nó. Ở trạng thái mà chi tiết di chuyển được (8) được chuyển tới vị trí đầu sau, bộ cảm biến (35) đổi diện phần tâm của nam châm vĩnh cửu (36) theo chiều từ phía trước đến phía sau. Ở trạng thái mà chi tiết di chuyển được (8) được chuyển tới phần đầu phía trên, bộ cảm biến (35) được làm lệch về phía sau từ nam châm vĩnh cửu (36). Do đó, đầu ra của bộ cảm biến (35) được thay đổi theo vị trí của chi tiết di chuyển được (8) và khi chi tiết di chuyển được (8) là, chẳng hạn, trục lăn chuyển mực (15) được ghi nhận theo đầu ra của bộ cảm biến (35).

Mực trong phần chứa mực (42) đi ra tới bề mặt bao bên ngoài của trục lăn chứa mực (41) qua rãnh dẫn mực (43). Độ dày màng của mực đi ra tới bề mặt của trục lăn chứa mực (41) tương ứng với kích cỡ của khe rãnh dẫn mực (43), và kích cỡ của khe rãnh dẫn mực (43) được điều chỉnh, do đó chiều chính độ dày màng của mực đi ra tới bề mặt của trục lăn chứa mực (41). Thông thường, kích cỡ của khe rãnh dẫn mực (43) được điều chỉnh để độ dày lớp màng của mực là tương đương trong tất cả các trục lăn chuyển mực (15). Mực đi ra tới bề mặt bao bên ngoài của trục lăn chứa mực (41) được chuyển tới trục lăn chuyển mực (15) trong khi các trục lăn chuyển mực (15) được chuyển tới phần đầu phía trên. Mực được chuyển tới các trục lăn chuyển mực tương ứng (15) được chuyển tới trục lăn phân phối mực (44) còn trong khi các trục lăn chuyển mực (15) được chuyển tới vị trí đầu sau. Mực được chuyển tới trục lăn phân phối mực (44) được cấp tới bề mặt in thêm nữa thông qua các trục lăn phân phối mực khác mà không được thể hiện. Việc chuyển đổi vị trí của các trục lăn chuyển mực (15) là bình thường hay không được phát hiện bởi đầu ra của bộ cảm biến (35), và cảnh báo được đưa ra khi các trục lăn chuyển mực (15) không được chuyển đổi bình thường.

Trong máy in (2), mực được chuyển bằng cách chuyển vị trí của trục lăn chuyển mực được yêu cầu (15) tại các thời điểm chuyển của các khoảng

thời gian nhất định, và góc quay (góc quay tiếp xúc) của trục lăn chứa mực (41) được thực hiện từ khi tiếp xúc với trục lăn chứa mực (41) cho đến khi tách khỏi trục lăn chứa mực (41) được điều khiển trong mỗi trục lăn chuyển mực (15) bởi bộ điều khiển (34), nhờ đó điều khiển chiều dài ngoại biên của mực được chuyển từ trục lăn chứa mực (41) tới trục lăn chuyển mực (15), kết quả là, lượng mực được cấp tới bề mặt in được điều chỉnh theo vị trí theo hướng chiều rộng.

Việc điều khiển góc quay tiếp xúc được thực hiện bằng cách điều khiển khoảng thời gian (thời gian lệnh tiếp xúc) từ lệnh dẫn tiếp xúc (đầu ra của lệnh chuyển đổi tới vị trí chuyển đổi với trục lăn chuyển mực (15)) cho đến khi lệnh không tiếp xúc (đầu ra của lệnh chuyển đổi tới vị trí không chuyển).

Trong trường hợp khi mật độ của màu nhất định của tám màu là thấp, khoảng thời gian tiếp xúc của màu trong thiết bị cấp mực (3) được kéo dài, và trong trường hợp khi mật độ của màu nhất định là cao, thời gian tiếp xúc của màu trong thiết bị cấp mực (3) được rút ngắn, do đó điều khiển được mật độ.

Fig.8 thể hiện thiết bị đăng kí (58) của máy in (2). Trong phần giải thích về thiết bị đăng kí (58), trên/ dưới và phải/ trái tương ứng với phía trên/ phía dưới và bên phải/ bên trái trong Fig.8.

Như được thể hiện trên Fig.8, phương tiện di chuyển hướng của trục (96) di chuyển trục mang bản (47) theo hướng bên phải và bên trái (hướng của trục) bao gồm ống bọc (chi tiết di theo hướng xi lanh) (102) di chuyển theo hướng của trục liền khối với trục của trục mang bản (47a). Ống bọc (102) được đỡ bởi vỏ trục của trục mang bản hình trụ (101) để không làm quay và để di chuyển theo hướng của trục. Trục của trục mang bản (47a) được đỡ bởi ống bọc (102) nhờ ổ trục (103) để quay tự do và như vậy không để di chuyển theo hướng của trục. Trục của trục mang bản (47a), ống bọc (102) và vỏ trục mang bản vỏ (101) được bố trí đồng tâm.

Phương tiện di chuyển theo đường tròn (97) để di chuyển trục mang bản (47) theo hướng đường tròn bao gồm trục chốt (chi tiết di chuyển theo đường tròn) (104) được khớp với phần trục then (47b) được bố trí trong phần đầu bên phải của trục của trục mang bản (47a) nằm kéo dài theo chiều bên phải từ phần tâm của trục mang bản (47). Rãnh hình khuyên được tạo nên ở đường bao bên ngoài của trục chốt (104), và bánh răng xoắn ốc (105) được khớp trong rãnh hình khuyên và được cố định trong đó. Bánh răng xoắn ốc (105) được ăn khớp với bánh răng xoắn ốc (106) được sắp xếp để không di chuyển theo hướng của trục. Trục chốt (104) được lắp vào phần trục then (47b), cụ thể là, trục của trục mang bản (47a) bằng cách chốt trục để di chuyển liên khối cũng như để di chuyển tương đối theo hướng của trục. Trục của trục mang bản (47a) di chuyển theo hướng đường tròn với chuyển động của trục chốt (104) theo hướng của trục do ăn khớp với các bánh răng xoắn ốc (105) (106) với nhau.

Vỏ trục của trục mang bản (101) được cố định với khung (107) vuông góc với vỏ trục của trục mang bản (101). Phần đầu bên phải của vỏ động cơ (108) được bố trí song song với vỏ trục của trục mang bản (101) ở trên vỏ trục của trục mang bản (101) được cố định với khung (107).

Trong đầu bên trái của vỏ động cơ (108), hai động cơ, cụ thể là, động cơ thứ nhất (109) ở phía dưới (phía gần trục mang bản (47)) và động cơ thứ hai (110) ở phía trên (phía cách xa trục mang bản (47)) được sắp xếp.

Trong vỏ động cơ (108), trục quay phía ngoài rỗng (trục quay thứ nhất) (111) được quay bởi động cơ thứ nhất (109) và trục quay phía trong đặc (trục quay thứ hai) (112) được bố trí đồng tâm với trục quay phía ngoài (111) và được quay bởi động cơ thứ hai (110) được sắp xếp để quay.

Bánh răng dẫn động (113) được lắp vào phần đầu bên phải của trục dẫn động (109a) nằm kéo dài theo chiều bên phải của động cơ thứ nhất (109), và

bánh răng dẫn động (113) được khớp với bánh răng bị động (114) được bố trí liền khối với phần đầu bên trái của trục quay phía ngoài (111). Bánh răng dẫn động (115) được lắp vào phần đầu bên phải của trục dẫn động (110a) nằm kéo dài theo chiều bên phải của động cơ thứ hai (110), và bánh răng dẫn động (115) được khớp vào với bánh răng bị động (116) được bố trí liền khối với phần đầu bên trái của trục quay phía trong (112).

Trục quay phía ngoài (111) được đỡ bởi vỏ động cơ (108) nhờ ổ trục (117) để quay. Trục quay phía trong (112) được đỡ bởi trục quay phía ngoài (111) nhờ ổ trục (118) để quay tương ứng. Do đó, trục quay phía ngoài (111) và trục quay phía trong (112) được kết cấu để quay độc lập.

Phần ren ngoài (111a) được bố trí ở phần đầu bên phải của trục quay phía ngoài (111), và chi tiết ren trong thứ nhất (119) được bắt vít với phần ren ngoài (111a). Phần đầu bên phải của trục quay phía trong (112) nhô ra theo chiều bên phải từ đầu bên phải của trục quay mặt ngoài (111), và phần ren ngoài (112a) được bố trí ở phần đầu bên phải và chi tiết có lỗ thứ hai (120) được bắt vít với phần ren ngoài (112a).

Các chi tiết đai ốc (119) (120) tương ứng được ăn khớp trượt với cặp thanh đa dẫn hướng (121) mà nó được cố định vào khung (107) và nằm kéo dài tới đúng hướng theo chiều bên phải song song với các trục quay (111) (112) tương ứng. Do đó, các chi tiết đai ốc (119) (120) tương ứng không thể quay, và di chuyển theo hướng bên bên phải và bên trái (hướng của trục của các trục quay (111) (112)) tương ứng với chuyển động quay của các trục quay (111) (112) tương ứng.

Chi tiết khớp nối thứ nhất (122) được ăn khớp với ống bọc (102) và việc ghép nối chi tiết ren trong thứ nhất (119) và ống bọc (102) được cố định với chi tiết ren trong thứ nhất (119) được bắt vít trục quay mặt ngoài (111). Do đó, chi tiết ren trong thứ nhất (119) và ống bọc (102) di chuyển liền khối theo

hướng của trục với chuyển động quay của trục quay mặt ngoài (111).

Chi tiết khớp nối thứ hai (123) được ăn khớp với trục chốt (104) và việc ghép nối chi tiết có lỗ thứ hai (120) và trục chốt (104) được cố định với chi tiết ren trong thứ hai (120) được bắt vít với trục quay phía bên trong (112). Theo đó, chi tiết ren trong thứ hai (120) và trục chốt (104) di chuyển liên khối theo hướng của trục với chuyển động quay của trục quay phía bên trong (112).

Phương tiện dẫn động theo hướng của trục (98) di chuyển ống bọc (102) như phương tiện di chuyển hướng của trục bao gồm động cơ thứ nhất (109), trục quay phía ngoài (111), chi tiết ren trong thứ nhất (119) và chi tiết khớp nối thứ nhất (122).

Phương tiện dẫn động theo đường tròn (99) di chuyển trục chốt (104) như chi tiết di chuyển theo đường tròn bao gồm động cơ thứ hai (110), trục quay phía bên trong (112), chi tiết ren trong thứ hai (120) và chi tiết khớp nối thứ hai (123).

Bộ điều khiển (124) điều khiển động cơ thứ nhất (109) điều chỉnh vị trí hướng của trục của trục mang bản (47) bằng cách dẫn động động cơ thứ nhất (109) phù hợp với giá trị lệch trục in của hộp (C) theo hướng chiều cao trong phương tiện đo giá trị lệch trục in (56) của thiết bị kiểm tra hộp (5). Bộ điều khiển (125) điều khiển động cơ thứ hai (110) điều chỉnh vị trí theo chiều đường tròn của trục mang bản bằng cách dẫn động động cơ thứ hai (110) phù hợp với giá trị lệch trục in của hộp (C) theo chiều đường tròn trong phương tiện đo giá trị lệch trục in (56).

Các cấu trúc cụ thể của các bộ phận cơ học của thiết bị kiểm tra hộp (5) theo phương án của sáng chế như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.12.

Thiết bị kiểm tra hộp (5) bao gồm băng tải nạp liệu (61) để tải liên tục các hộp (C) để kiểm tra, thiết bị lấy ra (62) được bố trí tại phần đầu của băng

tải nạp liệu (61) và lấy ra các hộp (C) cho sự kiểm tra từ băng tải nạp liệu (61), thiết bị quay hộp (51) giữ các hộp (C) cho việc kiểm tra lấy ra thiết bị lấy ra (62) và quay các hộp (C), thiết bị tạo ảnh (52) chụp các hình ảnh của các hộp (C), bộ điều khiển (không được thể hiện) được tạo nên từ máy tính có CPU thực hiện thao tác logic của bộ xử lý ảnh (53), ROM lưu trữ các chương trình điều khiển, RAM lưu trữ dữ liệu và v.v., các kết quả xử lý hình ảnh hiển thị trên màn hình và v.v., băng tải không tải (63) không tải các hộp (C) là các sản phẩm tốt và máng thải (64) thải các hộp (C') là các sản phẩm lỗi kiểm tra.

Thiết bị lấy ra (62) bao gồm phần hút (65) để hút vào các hộp bằng băng tải nạp liệu (61) và đẩy ra và phần xi lanh (66) di chuyển phần hút (65) đi lên. Phần hút (65) có phần lõm hình bán trụ (65a) mà phần trung gian của hộp (C) được lắp khớp vào.

Thiết bị quay hộp (51) bao gồm trục chính (71) được quay bởi động cơ (72) và đĩa quay (73) được lắp vào trục chính (71). Động cơ (72) được lắp vào bề mặt trên của vách đầu (70), và trục chính (71) được đỡ quay tại vách đầu của vỏ (70).

Đĩa quay (73) đồng trục với trục chính (71), quay tròn vẹn với trục chính (71). Trong phần bao bên ngoài của đĩa quay (73), các tay (73a) được bố trí nhô ra bên ngoài theo hướng xuyên tâm ở các khoảng cách bằng nhau. Các trục quay phía được dẫn động theo chiều thẳng đứng (74) được đỡ ở các tay tương ứng (73a) của đĩa quay (73) để quay tự do. Các chi tiết giữ (75) được tạo nên đồng tâm với các trục quay phía được dẫn động (74) để giữ các hộp (C) được lắp vào các trục quay phía được dẫn động (74).

Các trục quay phía được dẫn động (74) quay quanh trục chính (71) qua vị trí thiết đặt của thiết bị lấy ra (62), vị trí thiết đặt của thiết bị tạo ảnh (52), vị trí thiết đặt của băng tải không tải (63) và vị trí thiết đặt của máng thải (64) với chuyển động của đĩa quay (73) để trở lại tới vị trí thiết đặt của thiết bị lấy ra

(62).

Thiết bị dẫn động (76) để làm quay (làm quay tròn) trục quay phía được dẫn động (74) được bố trí trên trục quay phía được dẫn động (74) được định vị ở vị trí thiết đặt của thiết bị tạo ảnh (52) để được đỡ trên vách đầu đỉnh của vỏ (70). Thiết bị dẫn động (76) bao gồm trục quay phía dẫn động theo chiều thẳng đứng (77) và động cơ (78) được bố trí đồng trục với trục quay phía dẫn động (77).

Với thiết bị tạo ảnh (52), camera thứ nhất (79) chụp ảnh của toàn bộ hộp và camera thứ hai (80) chụp ảnh của phần đầu phía miệng của hộp được sử dụng. Hình ảnh được chụp bởi camera thứ nhất (79) được sử dụng trong thiết bị kiểm tra ảnh (54) và phương tiện đo mật độ (55). Hình ảnh được chụp bởi camera thứ hai (80) được sử dụng trong phương tiện đo giá trị lệch trục in (56).

Trong vị trí thiết đặt của thiết bị tạo ảnh (52), trục quay phía dẫn động (77) đối diện trục quay phía được dẫn động (74) theo hướng của trục, và các nam châm (81) (82) đặt lực hút với nhau được cố định với phần đầu dưới của trục quay phía dẫn động (77) và phần đầu trên của trục quay phía được dẫn động (74). Theo đó, mặt dưới của nam châm (81) được bố trí ở đầu dưới của trục quay phía dẫn động (77) và mặt trên của nam châm (82) được bố trí trên đầu trên của trục quay phía được dẫn động (74) được hấp phụ (được hợp nhất) bởi các lực hút tương ứng của các nam châm (81) (82).

Các trục quay phía được dẫn động (74) được đỡ bởi các vỏ hình trụ (83) được bố trí ở các tay (73a) tương ứng của đĩa quay (73) để quay và để không di chuyển theo hướng của trục.

Như được thể hiện trên Fig.12, trục quay phía dẫn động (77) bao gồm phần trục đặc (85) và phần hình trụ bên ngoài (86) được khớp chót trục với phần trục (85) đồng tâm với phần trục (85). Phần đầu dưới của phần trục (85)

hơi nhô xuống từ đầu dưới của phần hình trụ bên ngoài (86) và nam châm (81) được lắp vào phần đầu thấp của phần thân trụ (85). Phần phía trên của phần trục (85) nhô lên so với đầu trên của phần hình trụ bên ngoài (86), và bộ mã hóa quay (60) phát hiện tốc độ quay (góc quay) của trục quay phía dẫn động (77) được lắp vào đầu trên của phần trục (85) qua đầu nối (95).

Ren ngoài được tạo nên ở đường bên ngoài của phần hình trụ bên ngoài (86), và đỉnh vít (87) được bắt vít với phần dưới của phần hình trụ bên ngoài (86) và đỉnh vít (88) được bắt vít với phần trên của phần hình trụ bên ngoài (86) kẹp giữa rôto động cơ (76a) được bố trí ở đường bao bên ngoài của phần hình trụ bên ngoài (86) từ các phía trên và phía dưới, do đó, phần hình trụ bên ngoài (86) quay gắn với rôto động cơ (76a). Phần trục (85) chốt trục cố định với phần hình trụ bên ngoài (86) cũng được quay theo. Phần thân trụ (85) có thể di chuyển tương đối theo hướng của trục đối với phần hình trụ bên ngoài (86).

Trục quay phía được dẫn động (74) được đỡ bởi vỏ (83) nhờ ổ trục (84). Trục quay phía dẫn động (77) và trục quay phía được dẫn động (74) được ghép (được bám hút) bởi lực hút của các nam châm (81) (82), và trục quay phía được dẫn động (74) quay tròn vẹn với chuyển động quay của trục quay phía được dẫn động (74).

Các giá đỡ lò xo hình vành (89) (90) được cố định với phần đầu trên của phần thân trụ (85) của trục quay phía dẫn động (77) và phần đầu trên của phần hình trụ bên ngoài (86), và lò xo cuộn được nén (91) được bố trí giữa cả hai giá đỡ lò xo (89) (90). Do đó, khi phần thân trụ (85) di chuyển xuống phía dưới, lò xo cuộn được nén (91) được nén thêm và đưa phần trục (85) đi lên phía trên, để ngăn ngừa phần thân trụ (85) không di chuyển xuống dưới. Do đó, các nam châm (81) (82) đặt lực hút với nhau không tiếp xúc với nhau, để ngăn ngừa sự mài mòn giữa các nam châm (81) (82).

Trục quay phía dẫn động (77) quay nhờ được dẫn động bởi động cơ (78), và hộp (C) được giữ bởi trục quay phía được dẫn động (74) quay với chuyển động quay, và hình ảnh của một vòng quay được chụp bởi thiết bị tạo ảnh (52). Tại thời điểm này, khoảng thời gian cho một điểm ảnh được xác định để tương ứng với đầu ra của bộ mã hóa quay (60) để loại trừ lỗi.

Chuyển động quay của hộp (C) và chuyển động quay của bộ mã hóa quay (60) (chuyển động quay của trục quay phía dẫn động (77)) được quay đồng bộ với nhau để loại trừ lỗi. Do đó, đầu ra (xung) của bộ mã hóa quay (60) và dòng hình ảnh cho một điểm ảnh được đồng bộ. Ngay cả khi chuyển động quay không đều xảy ra trong các hộp tương ứng (C) được đo, các ảnh được chụp của các hộp tương ứng cũng không được phóng to/ thu nhỏ và các sự kiểm tra ổn định vẫn được thực hiện.

Rãnh thông khí (92) có một đầu thông với đầu dưới và đầu còn lại thông với đường bao ngoài ở lân cận phần đầu trên được bố trí trong trục quay phía bị dẫn động (74). Ống thoát khí (93) để thoát khí rãnh thông khí (92) được lắp vào vỏ (83).

Chi tiết giữ (75) được làm từ nhựa và có dạng hình trụ, và buồng hút hình trụ (94) hở xuống phía dưới được bố trí trong phần đầu dưới của chi tiết giữ (75). Rãnh thông khí (92) của trục quay phía bị dẫn động (74) được thông với buồng hút hình trụ (94). Buồng hút (94) trở nên có áp suất âm (chân không) bằng cách hút chân không buồng hút (94) bằng máy bơm chân không không được thể hiện qua ống thoát khí (93), và hộp (C) được giữ bởi chi tiết giữ (75).

Trong thiết bị tạo ảnh (5), hình ảnh bề mặt in của hộp (C) bắt đầu được chụp từ vị trí tùy ý của hộp (C) ở trạng thái khi hộp (C) quay với tốc độ tùy ý.

Trong lượt in tiếp theo, khi vị trí kết thúc in tiếp giáp trên vị trí bắt đầu in, việc in tiếp theo lại được thực hiện ngay. Khi việc in hơi lệch trong các hộp

tương ứng ở phần tiếp giáp giữa vị trí kết thúc in và vị trí bắt đầu in, độ lệch lớn chỉ xảy ra khi phần tiếp giáp tồn tại ở phần trung gian trong thời gian chụp ảnh. Vì vậy, khi phạm vi từ dấu chỉ dẫn tới dấu chỉ dẫn được xác định là lượt mới, phần tiếp giáp in được bao gồm trong phần trung gian, mà là điều không mong muốn. Do đó, hình ảnh cho một lượt từ vị trí kết thúc đầu in tới vị trí đầu in được bắt tại thời điểm chụp lại hình ảnh. Như các dấu chỉ dẫn, các dấu trong đó có thể dễ dàng được tìm thấy trong hình ảnh in được sử dụng, chẳng hạn, các mã vạch được sử dụng.

Vì vị trí của hộp (C) được cấp tới thiết bị kiểm tra (5) không được xác định, các vị trí của hộp (C) đối diện với các camera (79) (80) là ngẫu nhiên. Vì vậy, cần để tìm vị trí bắt đầu in để chụp hình ảnh cho một lượt. Do đó, trong thao tác chụp ảnh, như các khoảng cách (các góc) từ dấu chỉ dẫn (M) tới các vị trí bắt đầu in (S1) (S2) được biết đến trước đó trên Fig.13, trước tiên, dấu chỉ dẫn (M) cần được tìm thấy, và sau khi dấu chỉ dẫn (M) được tìm thấy, thu được vị trí bằng cách di chuyển theo hướng ngược lại là “a” như khoảng cách tương ứng với góc được xác định như vị trí bắt đầu in (S1), nghĩa là, vị trí bắt đầu chụp ảnh. Cũng có thể xác định vị trí thu được bằng cách di chuyển theo hướng dương là “b” như vị trí bắt đầu in (S2), nghĩa là, vị trí bắt đầu chụp ảnh. Theo đó, có thể chụp ảnh chỉ một lượt từ vị trí bắt đầu in (S1)/(S2) tới vị trí kết thúc in (E1)/(E2) được thể hiện bởi “L1” hoặc “L2”.

Việc kiểm tra hình ảnh bằng phương tiện kiểm tra ảnh (54) của thiết bị kiểm tra (5) đã được thực hiện cho đến đây, trong đó hình gốc và hình ảnh được chụp được so sánh từng điểm ảnh bởi phương tiện kiểm tra hình ảnh (54) để nhờ đó thực hiện các sự kiểm tra đối với phần thiếu, phẩm màu do mực in phân tán và v.v. trong hình ảnh. Trong thiết bị kiểm tra ảnh (54), sản phẩm có sự thiếu hụt kích thước vượt quá kích thước định trước được xác định là sản phẩm lỗi sau kiểm tra, và sản phẩm vượt quá giá trị độ lệch chấp nhận được

đối với hình gốc cũng được xác định là sản phẩm lỗi sau kiểm tra.

Việc kiểm tra bằng phương tiện đo mật độ (55) của thiết bị kiểm tra (5) được thực hiện đối với các phần cứng màu đơn. Nghĩa là, vì khó đo mật độ ở vị trí mà ở đó các màu chồng lấp, do đó, các vị trí mà ở đó các phần cứng màu đơn có mặt được ấn định trước đối với các màu tương ứng, và các mật độ ở các vị trí được ấn định (các vị trí đo mật độ) được đo. Giá trị mật độ có thể được tính toán là giá trị trung bình số học của các thành phần RGB của các điểm ảnh được định rõ là vị trí đo mật độ, và có thể thu được như sự sai lệch mật độ giữa mật độ ở mỗi vị trí và mật độ của hình gốc. Trong trường hợp ở đó phần cứng màu đơn có, ví dụ, kích thước là $0,8\text{mm} \times 0,8\text{mm}$, mật độ có thể được đo. Khi khó đo mật độ chính xác bởi vì kích thước không thể được đảm bảo hoặc các lý do khác, xem sự sai lệch mật độ đối với hình gốc nằm trong chuẩn hay không được xác định một cách chính xác. Các mật độ tương ứng với số lượng (bảy) của các trục lẫn chuyển mực (15) có thể thu được đối với một màu như được thể hiện trên Fig.14. Như số lượng của các màu (số lượng của các trục mang bản) là tám trong phương án này, các giá trị đo mật độ là 8×7 có thể thu được. Kết quả đo mật độ được thể hiện trên Fig.14 được hiển thị trên màn hình của thiết bị kiểm tra (5).

Kết quả đo mật độ được phản hồi tới máy in (2) bởi kết quả kiểm tra phản hồi bộ điều khiển (49) mà không có sự can thiệp của con người, và do đó, các vị trí của các trục lẫn chuyển mực tương ứng (15) được điều khiển bởi bộ điều khiển (34) của các thiết bị cấp mực (3) để thay đổi lượng của mực in cần được cấp. Do đó, trạng thái in tốt có thể được duy trì trong máy in (2) bằng cách điều chỉnh các mật độ trước khi sản phẩm bị lỗi về mật độ được phát hiện.

Thiết bị kiểm tra ảnh (54) và phương tiện đo mật độ (55) được thực hiện bằng cách sử dụng hình ảnh của hộp nguyên được chụp bởi camera thứ

nhất (79), tuy nhiên, phương tiện đo giá trị lệch trục in (56) cũng được thực hiện bằng cách sử dụng hình ảnh được chụp bởi camera thứ hai (80) để chụp hình ảnh của phần đầu phía miệng của hộp.

Phần đầu phía miệng của hộp (C) là phần được che bằng nắp, mà là phần mà ở đó việc in chưa được thực hiện và ở đó việc kiểm tra chưa được yêu cầu trong các hộp thuộc kỹ thuật đã biết. Liên quan đến các hộp (C) cần được kiểm tra bằng thiết bị kiểm tra (5) theo phương án này, các dấu kiểm tra giá trị lệch trục in được in đối với các màu tương ứng trên phần đầu phía miệng của hộp (C). Nghĩa là, như được thể hiện trên Fig.15(a), các dấu kiểm tra giá trị lệch trục in được thể hiện là “A” được bổ sung trên bề mặt in của hộp (C) cùng với các mục tồn tại trước đó như tên sản phẩm, tên công ty, các thành phần và mã vạch.

Các dấu kiểm tra giá trị lệch trục in (A) được cung cấp tổng số tám màu từ một đến tám như được thể hiện trên Fig.15(b) theo cách mở rộng. Các vị trí được thể hiện bởi các đường liền nét trên hình vẽ là các vị trí tham chiếu (các vị trí của các dấu chỉ dẫn trong hình gốc), và các vị trí được thể hiện bởi các đường kẻ hai chấm trên hình vẽ là các vị trí của các màu tương ứng thu được từ hình ảnh được chụp. Trên hình vẽ, phát hiện được rằng, ví dụ, lệch trục in là cực nhỏ theo màu của số 7, giá trị lệch trục in theo chiều cao của hộp (C) là lớn theo màu của số 3, và giá trị lệch trục in theo chiều đường tròn của hộp (C) là lớn theo màu của số 6. Giá trị lệch trục in được tính toán là giá trị chỉ báo tại đó mức độ (hoặc bao nhiêu (mm)) (như số lượng của các điểm ảnh) vị trí của dấu chỉ dẫn trong hình gốc được lệch hướng từ vị trí của dấu chỉ dẫn trong hình ảnh được chụp, và các số được tính toán được hiển thị trên màn hình của thiết bị kiểm tra (5) như được thể hiện trên Fig.15(c). Các lượng độ lệch được tính toán theo chiều cao của hộp (hướng của trục của trục mang bản (47)) và theo chiều đường tròn của có thể (chiều đường tròn của trục mang bản

(47)) một cách tương ứng. Các kết quả đo lệch trục in được phản hồi tới máy in (2) bởi bộ điều khiển phản hồi kết quả kiểm tra (49) mà không có sự can thiệp của con người. Các kết quả đo lệch trục in có thể cũng được phản hồi tới máy in (2) không bằng cách sử dụng bộ điều khiển phản hồi kết quả kiểm tra (49) (có thể cũng được phản hồi thủ công).

Bộ điều khiển (34) của thiết bị cấp mực (3) điều khiển khoảng thời gian tiếp xúc trong thiết bị cấp mực (3) dựa vào mật độ giá trị đích mà nó được thiết đặt trước đó, và kết quả đo mật độ thu được trong phương tiện đo mật độ (55) của thiết bị kiểm tra hộp (5) được bổ sung tới việc điều khiển. Đặc biệt là, khi mật độ của màu nhất định là thấp hơn so với giá trị đích ở vị trí nhất định, chiều dài tiếp xúc giữa trục lăn chuyển mực cấp màu tới vị trí và trục lăn chứa mực được giãn dài, nhờ đó làm tăng mật độ. Khi mật độ của màu nhất định lớn hơn so với giá trị đích ở vị trí nhất định, chiều dài tiếp xúc giữa trục lăn chuyển mực cấp màu tới vị trí và trục lăn chứa mực được rút ngắn.

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.14, ví dụ, mật độ là tương đối cao ở vị trí của số 4 và là tương đối thấp ở vị trí của số 7 trong màu thứ nhất. Trong màu thứ hai, mật độ là tương đối cao ở vị trí của số 4 và mật độ tương đối thấp ở vị trí của số 2. Khi kết quả đo mật độ như vậy được đưa ra tới máy in (2), trong bộ điều khiển (34) của thiết bị cấp mực (3) của máy in (2), ví dụ, chiều dài tiếp xúc giữa trục lăn chuyển mực của số 4 mà nó cấp mực in tới trục mang bản của màu thứ nhất và trục lăn chứa mực được rút ngắn, và chiều dài tiếp xúc giữa trục lăn chuyển mực của số 7 mà nó cấp mực in tới trục mang bản của màu thứ nhất và trục lăn chứa mực được kéo dài dựa vào đầu vào của kết quả đo mật độ. Do đó, mật độ của màu thứ nhất được thay đổi là đồng nhất toàn bộ. Quy trình xử lý tương tự được thực hiện tới các màu khác.

Kết quả đo mật độ trong thiết bị kiểm tra hộp (5) được phản hồi tới máy in (2) ngay lập tức như được nêu trên, và các vị trí của các trục lăn chuyển

mực tương ứng (15) được điều khiển bởi bộ điều khiển (34) của các thiết bị cấp mực (3) để nhờ đó thay đổi lượng của mực in cần được cấp. Do đó, mật độ có thể được hiệu chỉnh trước khi sản phẩm bị lỗi về mật độ được phát hiện, mà nó có thể ngăn ngừa sự tạo ra của sản phẩm bị lỗi về mật độ.

Giá trị lệch trục in của có thể (C) về chiều cao được cấp tới bộ điều khiển (124) mà nó điều khiển động cơ thứ nhất (109) của thiết bị đăng kí (58), và bộ điều khiển (124) dẫn động động cơ thứ nhất (109) phù hợp với giá trị lệch trục in, nhờ đó tự động điều chỉnh vị trí của trục mang bản (47) theo hướng của trục. Giá trị lệch trục in của hộp (C) theo chiều đường tròn được cấp tới bộ điều khiển (125) mà nó điều khiển động cơ thứ hai (110) của thiết bị đăng kí (58), và bộ điều khiển (125) dẫn động động cơ thứ hai (110) phù hợp với giá trị lệch trục in, nhờ đó tự động điều chỉnh vị trí của trục mang bản (47) theo chiều đường tròn.

Các kết quả đo giá trị lệch trục in trong thiết bị kiểm tra hộp (5) ngay lập tức được phản hồi tới máy in (2) nhờ bộ điều khiển phản hồi kết quả kiểm tra (49), và việc điều chỉnh vị trí (đăng ký) của trục mang bản (47) được thực hiện bởi thiết bị đăng kí (58). Do đó, giá trị lệch trục in có thể được hiệu chỉnh trước khi sản phẩm bị lỗi về lệch trục in được phát hiện, mà nó có thể ngăn ngừa tạo ra sản phẩm bị lỗi về lệch trục in.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Khi ứng dụng thiết bị in hộp theo sáng chế, các tình trạng in của máy in được thay đổi dựa vào các kết quả kiểm tra của thiết bị kiểm tra hộp, do đó, sai sót in được khắc phục ở giai đoạn sớm, kết quả là, có thể góp phần vào việc nâng cao độ chính xác in và tiết kiệm nhân công đối với máy in.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị kiểm tra hộp bao gồm:

thiết bị tạo ảnh để chụp ảnh các hộp quay; và

bộ xử lý ảnh để xử lý các ảnh đã chụp,

mà được tạo ra trong thiết bị in hộp, thực hiện kiểm tra các trạng thái in của các hộp và phản hồi các kết quả kiểm tra đến thiết bị in hộp,

trong đó thiết bị tạo ảnh bao gồm camera thứ nhất hướng về toàn bộ hộp từ chiều vuông góc với chiều trục của hộp và chụp ảnh toàn bộ hộp và camera thứ hai hướng về phần đầu phía miệng của hộp từ chiều vuông góc với chiều trục của hộp và chụp ảnh phần đầu phía miệng của hộp, trong đó

dù việc in có được thực hiện một cách thích hợp so với hình gốc được kiểm tra hay không, các mật độ ở các vị trí được ấn định đối với các màu tương ứng được đo bằng cách sử dụng ảnh được chụp bởi camera thứ nhất, và các giá trị lệch trục so với các vị trí được thiết lập của các dấu kiểm tra lệch trục in được in trên phần đầu phía miệng của hộp đối với các màu tương ứng được đo bằng cách sử dụng ảnh được chụp bởi camera thứ hai,

trong đó bộ xử lý ảnh được kết cấu để:

kiểm tra xem liệu việc in có được thực hiện một cách thích đáng so với hình gốc hay không,

đo các mật độ ở các vị trí được ấn định đối với các màu tương ứng bằng cách sử dụng ảnh được chụp bởi camera thứ nhất, và

đo các giá trị lệch trục so với các vị trí được thiết lập của các dấu kiểm tra lệch trục in được in đối với các màu tương ứng bằng cách sử dụng ảnh được chụp bởi camera thứ hai.

2. Thiết bị kiểm tra hộp theo điểm 1,

trong đó thiết bị quay để làm quay các hộp bao gồm trục quay phía dẫn động theo chiều thẳng đứng được dẫn động bởi động cơ, trục quay phía được dẫn động theo chiều thẳng đứng quay tròn vẹn với trục quay phía dẫn động, chi tiết giữ hình trụ được lắp đồng tâm với trục quay phía được dẫn động để giữ hộp và bộ mã hóa phát hiện sự quay của trục quay phía dẫn động, và

trục quay phía dẫn động và trục quay phía được dẫn động đối diện với nhau theo chiều trục ở trạng thái được định vị theo chiều thẳng đứng, và các nam châm gây ra các lực hút với nhau được bố trí ở phần đầu dưới của trục quay phía dẫn động và phần đầu trên của trục quay phía được dẫn động, do đó cho phép trục quay phía dẫn động và trục quay phía được dẫn động quay tròn vẹn.

3. Hệ thống kiểm tra hộp bao gồm:

các hộp có các dấu kiểm tra lệch trục in ở phần đầu phía miệng của hộp; và

thiết bị kiểm tra hộp theo điểm 1.

4. Thiết bị kiểm tra hộp bao gồm:

thiết bị quay các hộp quay;

thiết bị tạo ảnh để chụp ảnh các hộp quay; và

bộ xử lý ảnh để xử lý các ảnh đã chụp,

được bố trí trong thiết bị in hộp, thực hiện kiểm tra các trạng thái in của các hộp và phản hồi các kết quả kiểm tra đến thiết bị in hộp,

trong đó thiết bị tạo ảnh bao gồm camera thứ nhất chụp ảnh toàn bộ hộp và camera thứ hai chụp ảnh phần đầu phía miệng của hộp, trong đó

dù việc in có được thực hiện một cách thích hợp so với hình gốc được kiểm tra hay không, các mật độ ở các vị trí được ấn định đối với các màu

tương ứng được đo bằng cách sử dụng ảnh được chụp bởi camera thứ nhất,

và các giá trị lệch trục so với các vị trí được thiết lập của các dấu kiểm tra lệch trục in được in trên phần đầu phía miệng của hộp đối với các màu tương ứng được đo bằng cách sử dụng ảnh được chụp bởi camera thứ hai,

trong đó thiết bị quay bao gồm trục quay phía dẫn động theo chiều thẳng đứng được dẫn động bởi động cơ, trục quay phía được dẫn động theo chiều thẳng đứng quay tròn ven với trục quay phía dẫn động, chi tiết giữ hình trụ được lắp đồng tâm với trục quay phía được dẫn động để giữ hộp và bộ mã hóa phát hiện ra sự quay của trục quay phía dẫn động.

5. Thiết bị kiểm tra hộp bao gồm:

thiết bị tạo ảnh để chụp ảnh các hộp quay;

bộ xử lý ảnh để xử lý các ảnh đã chụp; và

thiết bị băng chuyển để vận chuyển các hộp

được tạo ra trong thiết bị in hộp, thực hiện kiểm tra các trạng thái in của các hộp và phản hồi các kết quả kiểm tra đến thiết bị in hộp,

trong đó thiết bị tạo ảnh bao gồm camera thứ nhất hướng về toàn bộ hộp từ chiều vuông góc với chiều trục của hộp và chụp ảnh toàn bộ hộp và camera thứ hai hướng về phần đầu phía miệng của hộp từ chiều vuông góc với chiều trục của hộp và chụp ảnh phần đầu phía miệng của hộp,

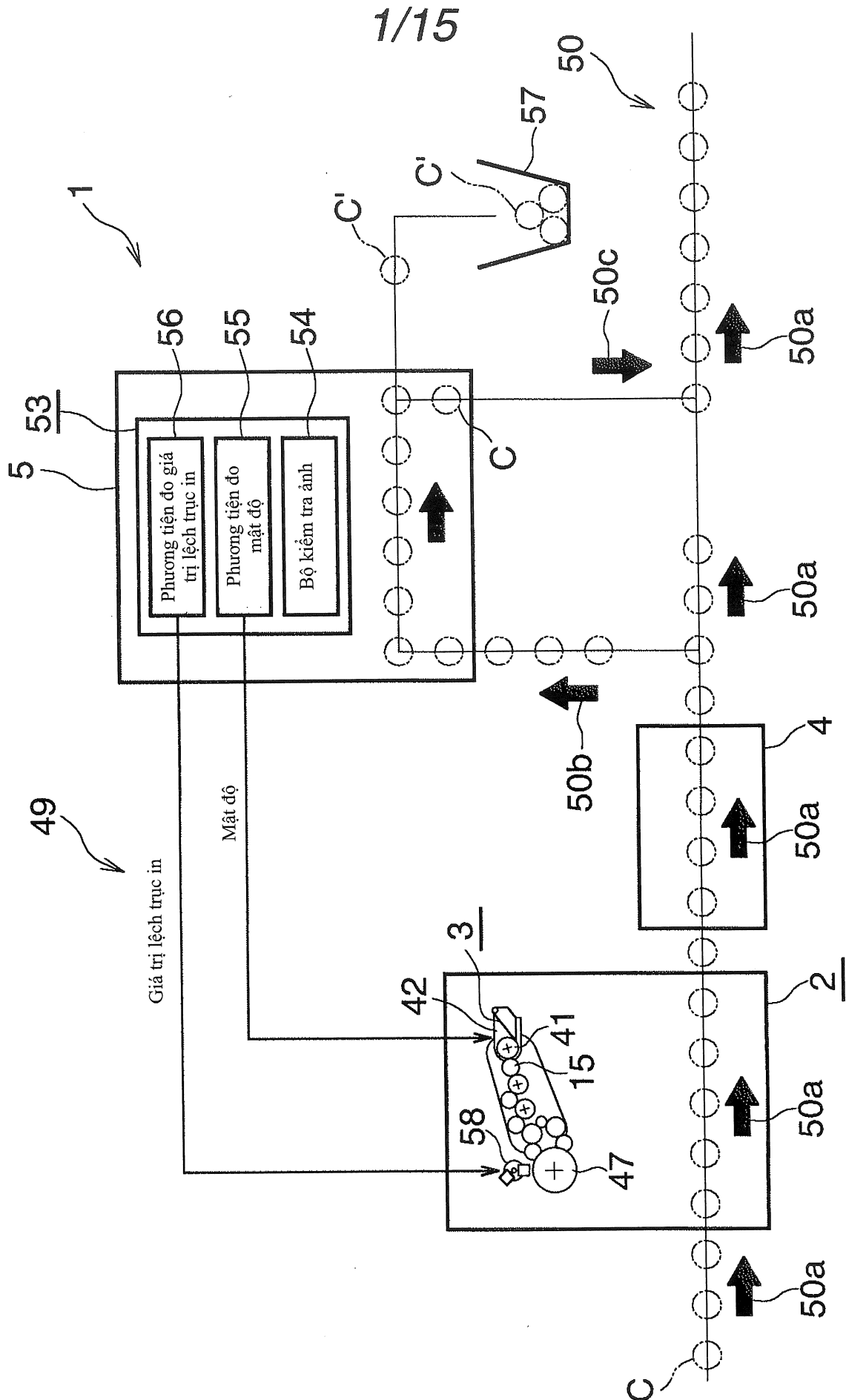
trong đó dù việc in có được thực hiện một cách thích hợp so với hình gốc được kiểm tra hay không, các mật độ ở các vị trí được ấn định đối với các màu tương ứng được đo bằng cách sử dụng ảnh được chụp bởi camera thứ nhất, và các giá trị lệch trục so với các vị trí được thiết lập của các dấu kiểm tra lệch trục in được in trên phần đầu phía miệng của hộp đối với các màu tương ứng được đo bằng cách sử dụng ảnh được chụp bởi camera thứ hai, và

trong đó thiết bị băng tải bao gồm:

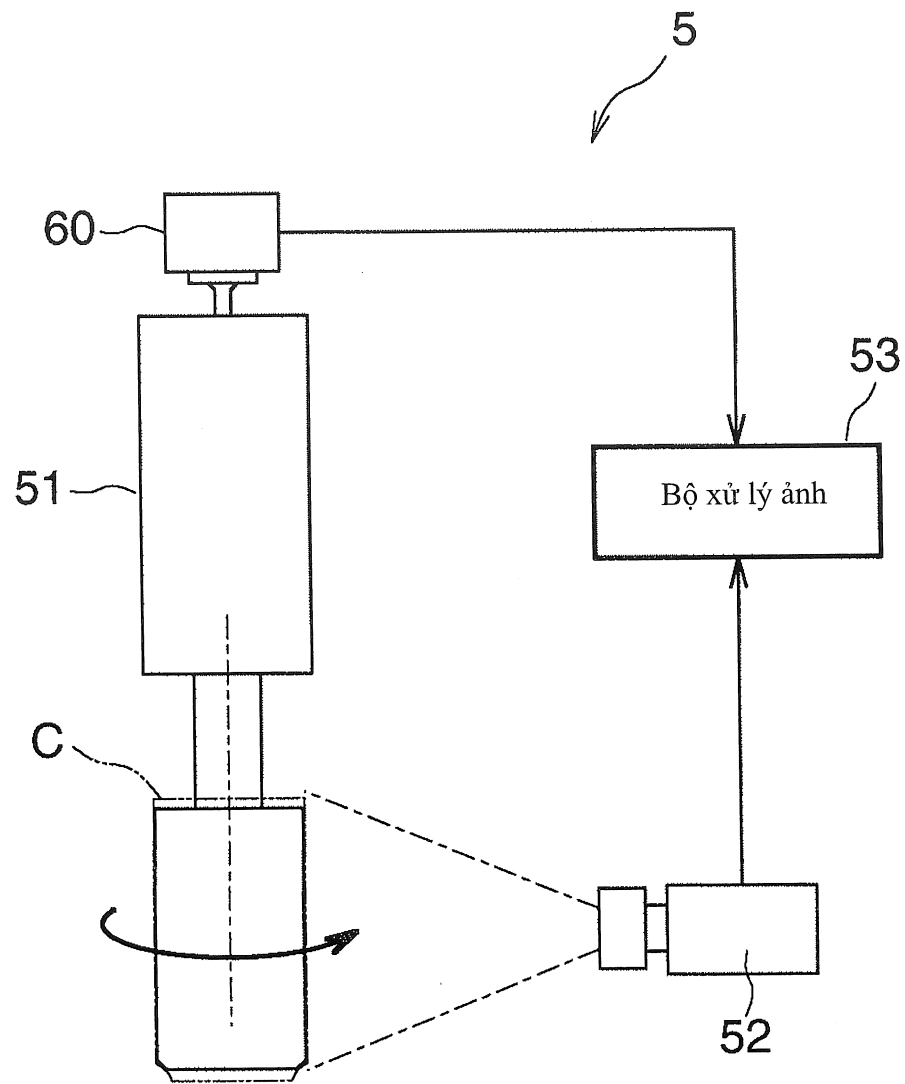
băng tải lấy mẫu để chuyển một phần trong số các hộp được in bởi thiết bị in hộp đến thiết bị tạo ảnh; và

băng tải trở về đưa về các hộp được xác định là các sản phẩm tốt trong thiết bị kiểm tra hộp đến đường băng chuyên của thiết bị in hộp.

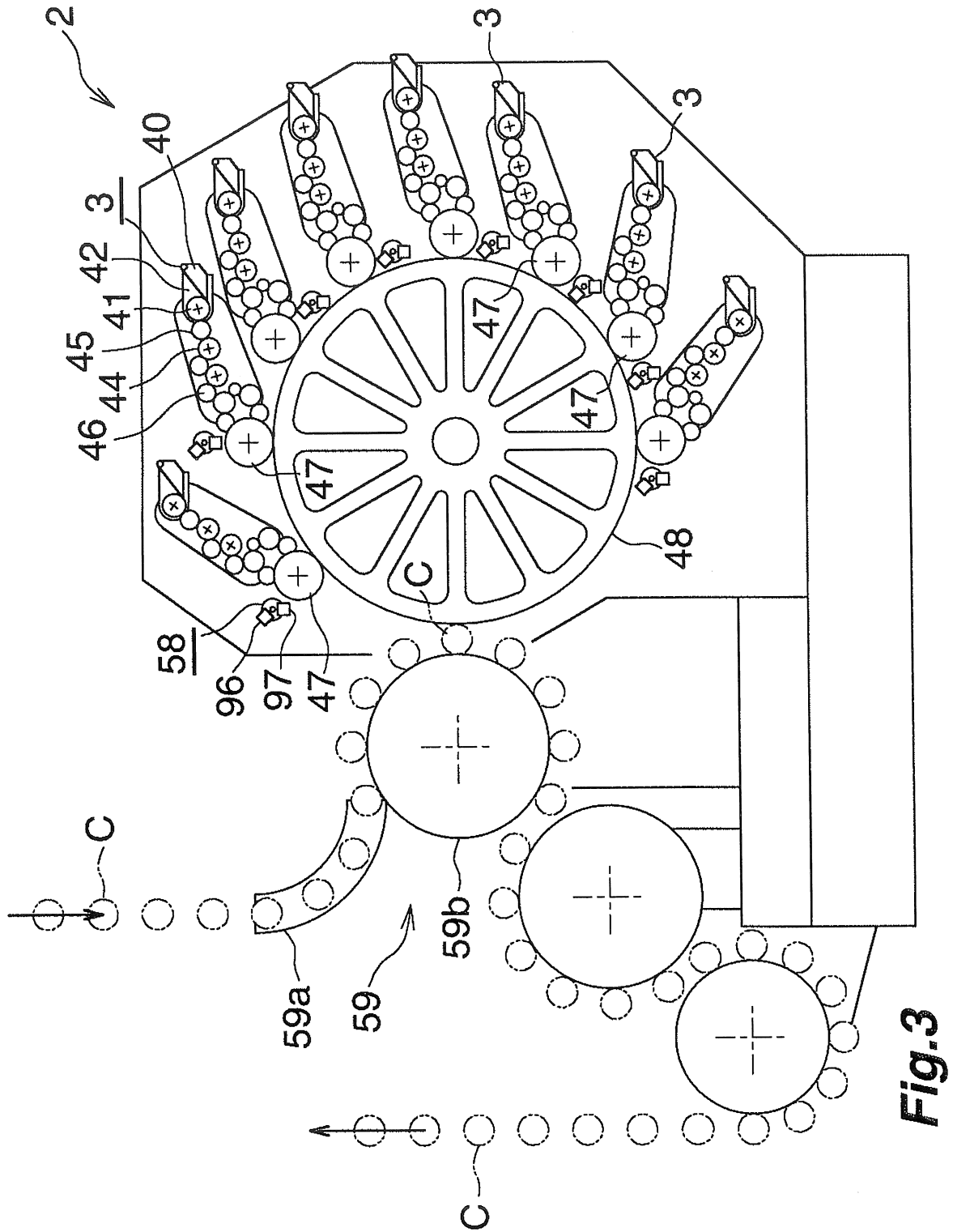
6. Thiết bị kiểm tra hộp theo điểm 5, trong đó hộp được quay bởi thiết bị quay, và phía dẫn động của thiết bị quay và hộp ở phía được dẫn động được đồng bộ hóa thông qua bộ mã hóa.



2/15

**Fig.2**

3/15



4/15

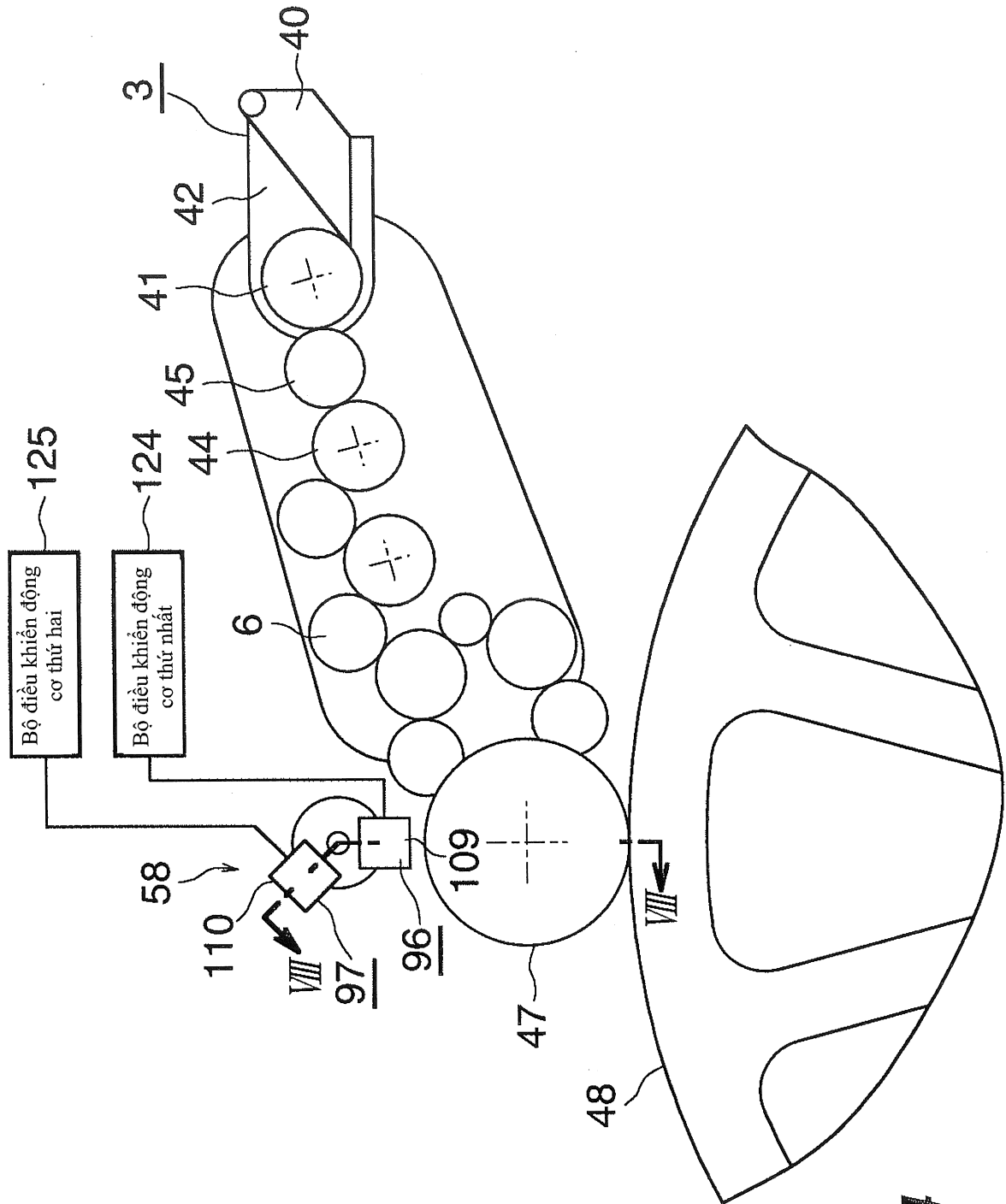
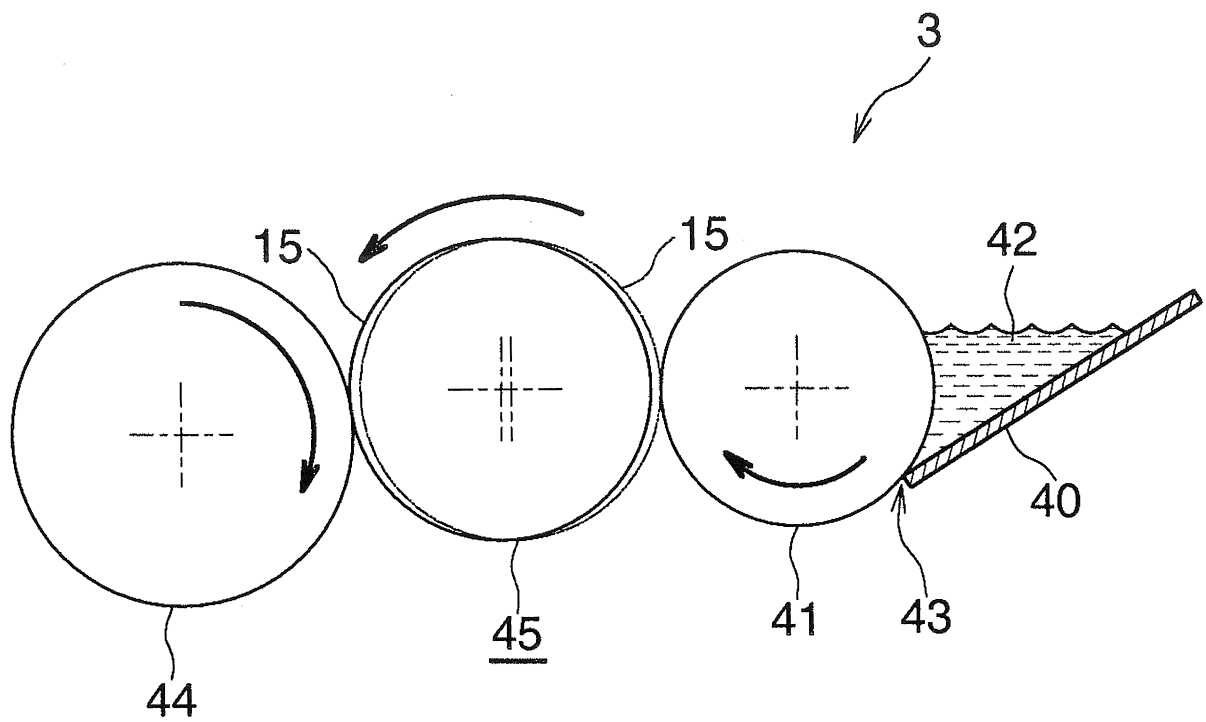


Fig.4

5/15

**Fig.5**

6/15

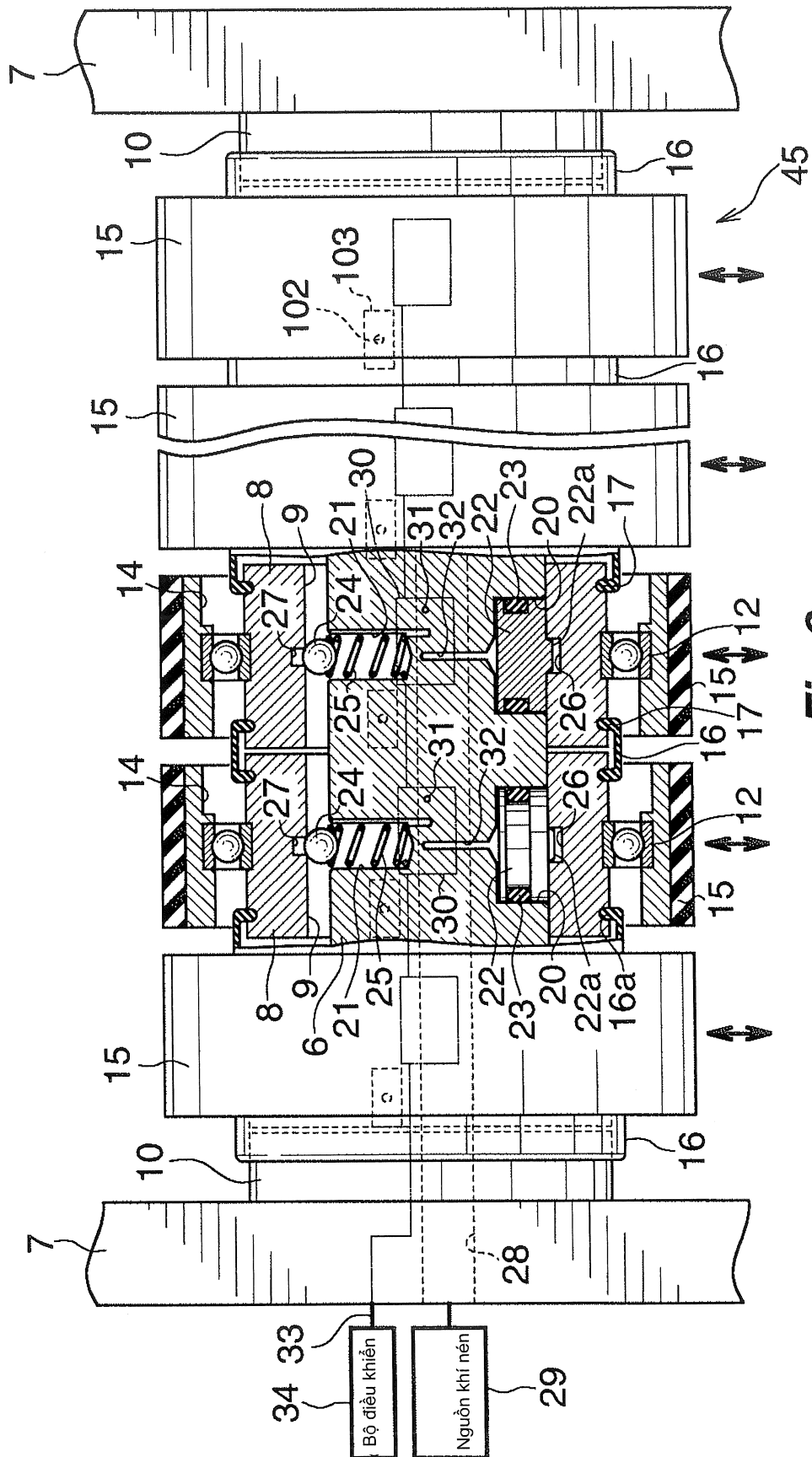


Fig.6

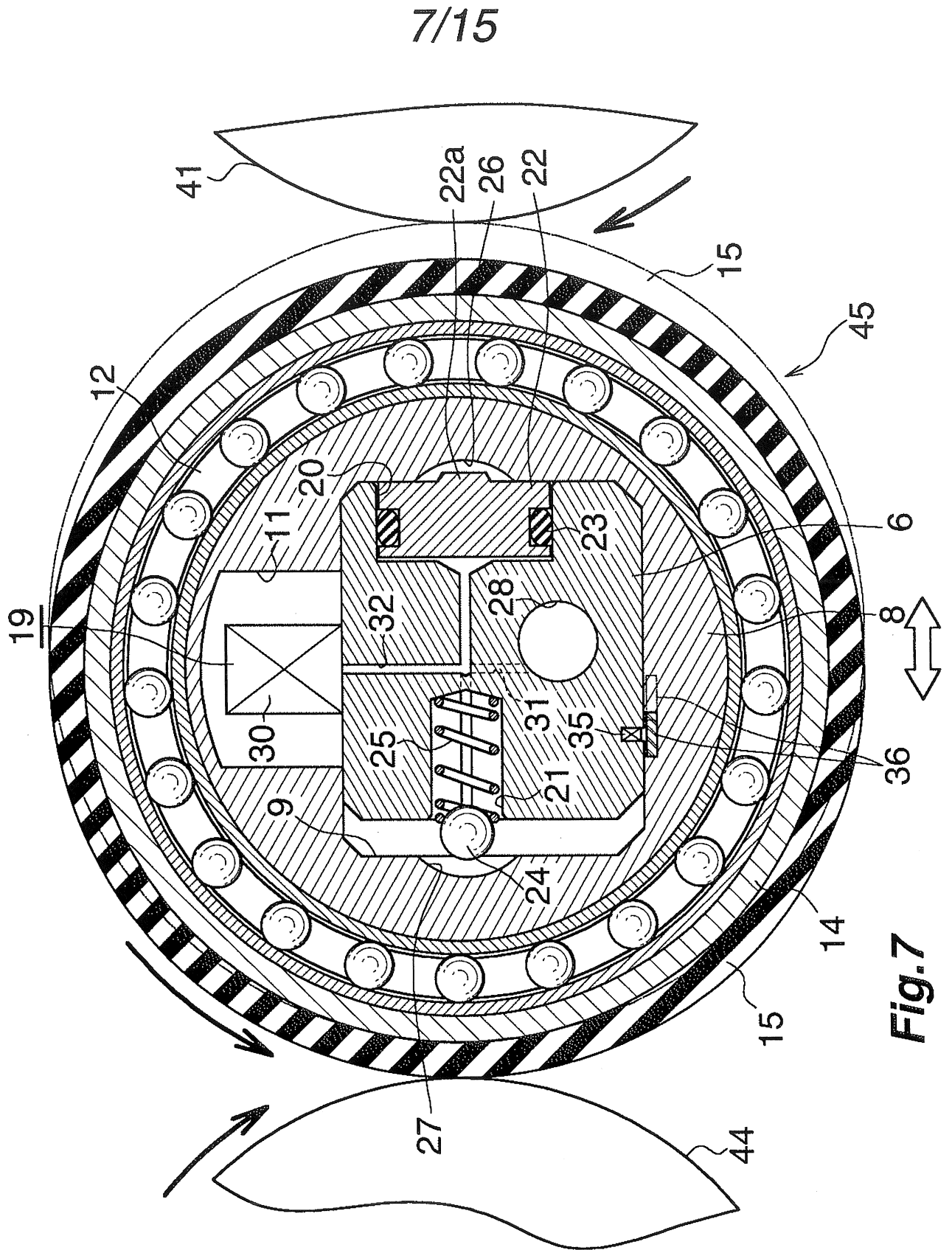


Fig.7

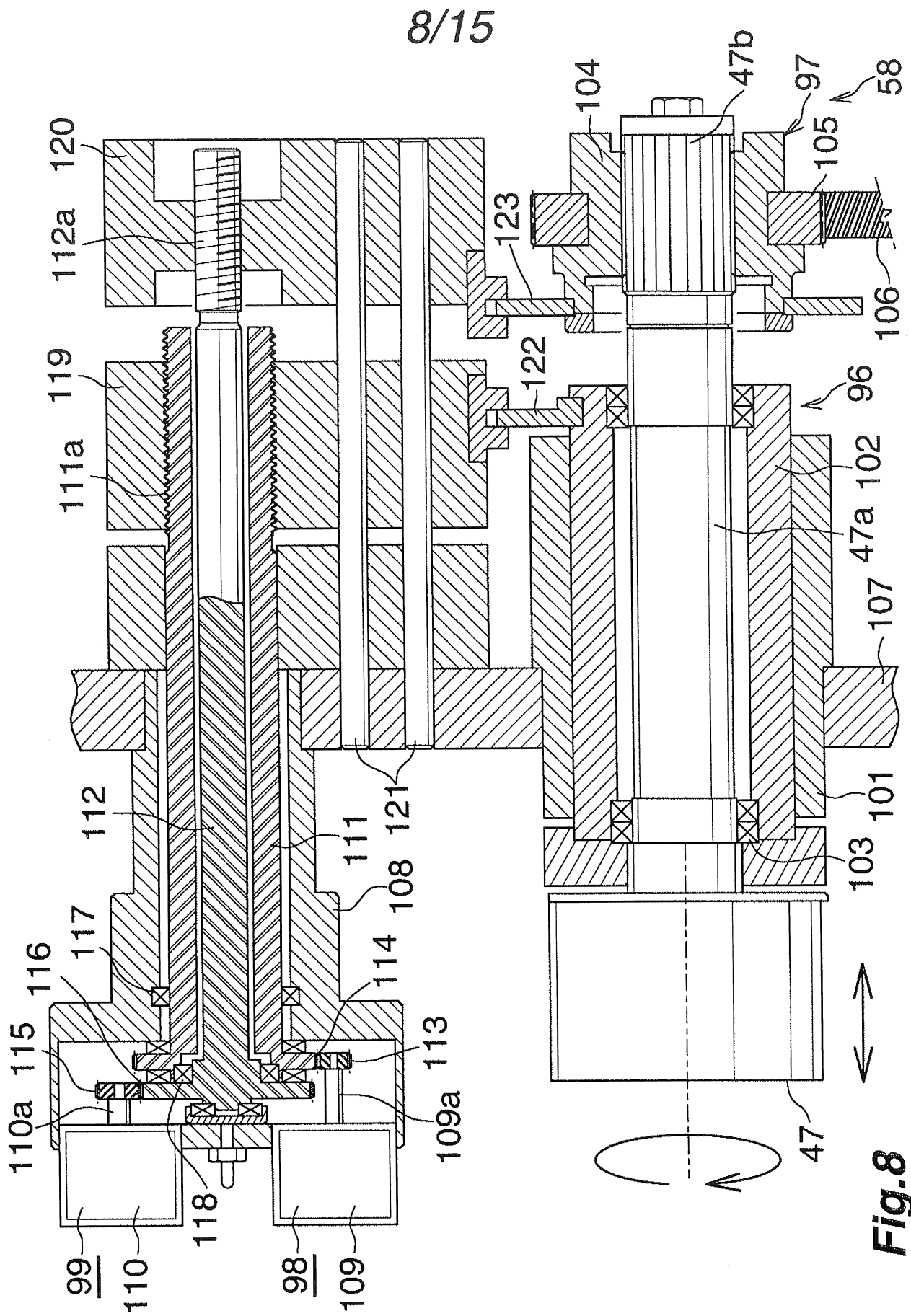


Fig.8

10/15

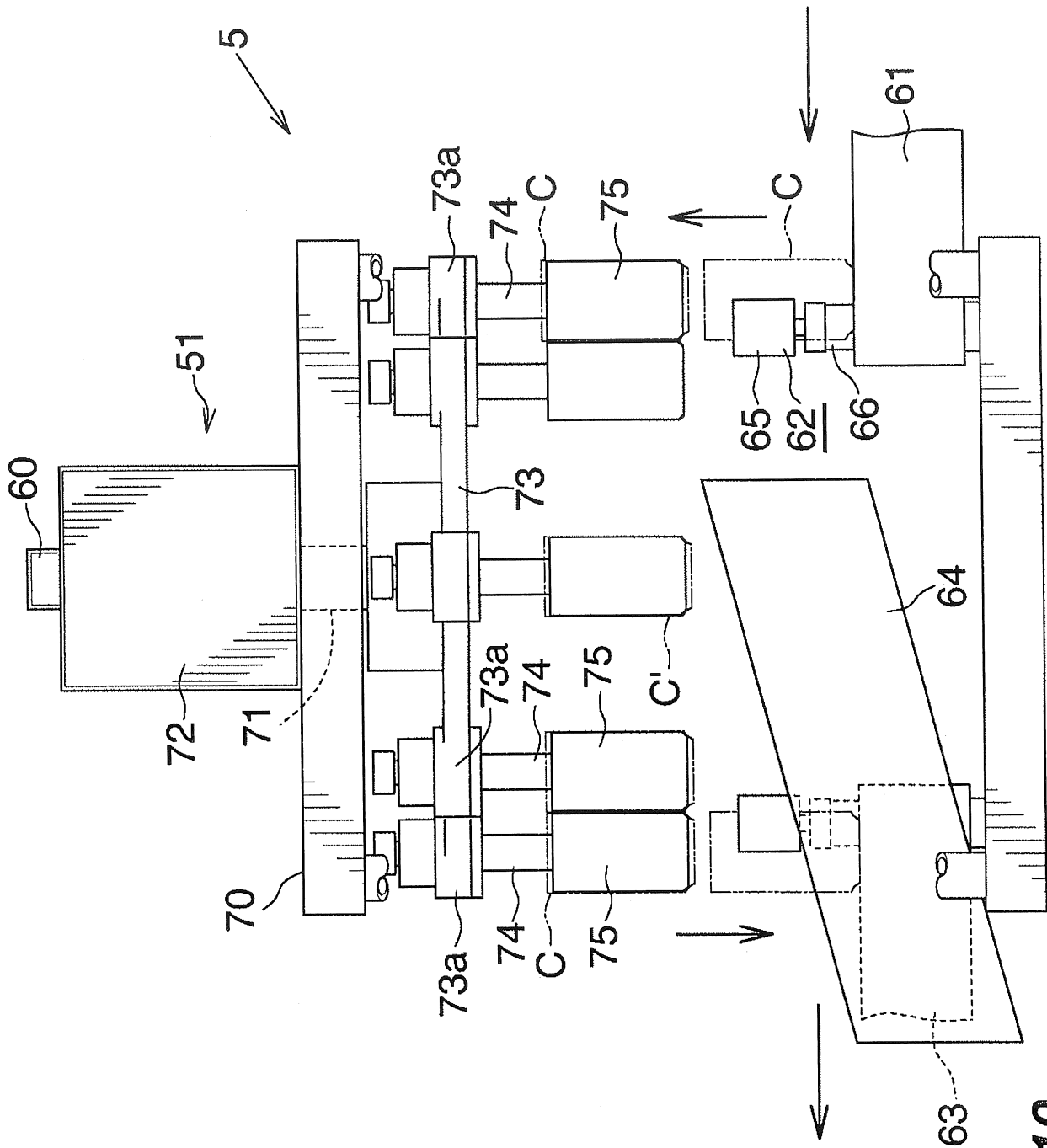
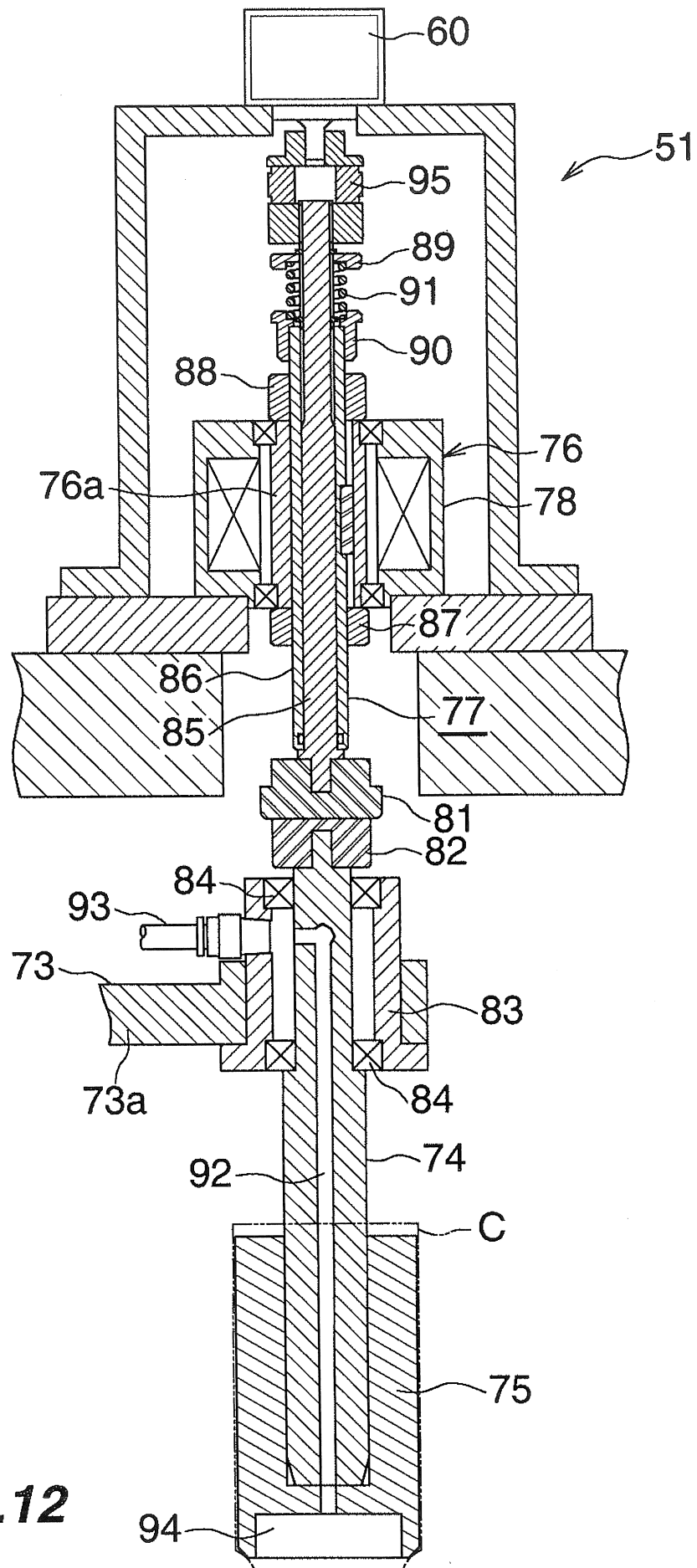


Fig. 10

12/15

**Fig.12**

13/15

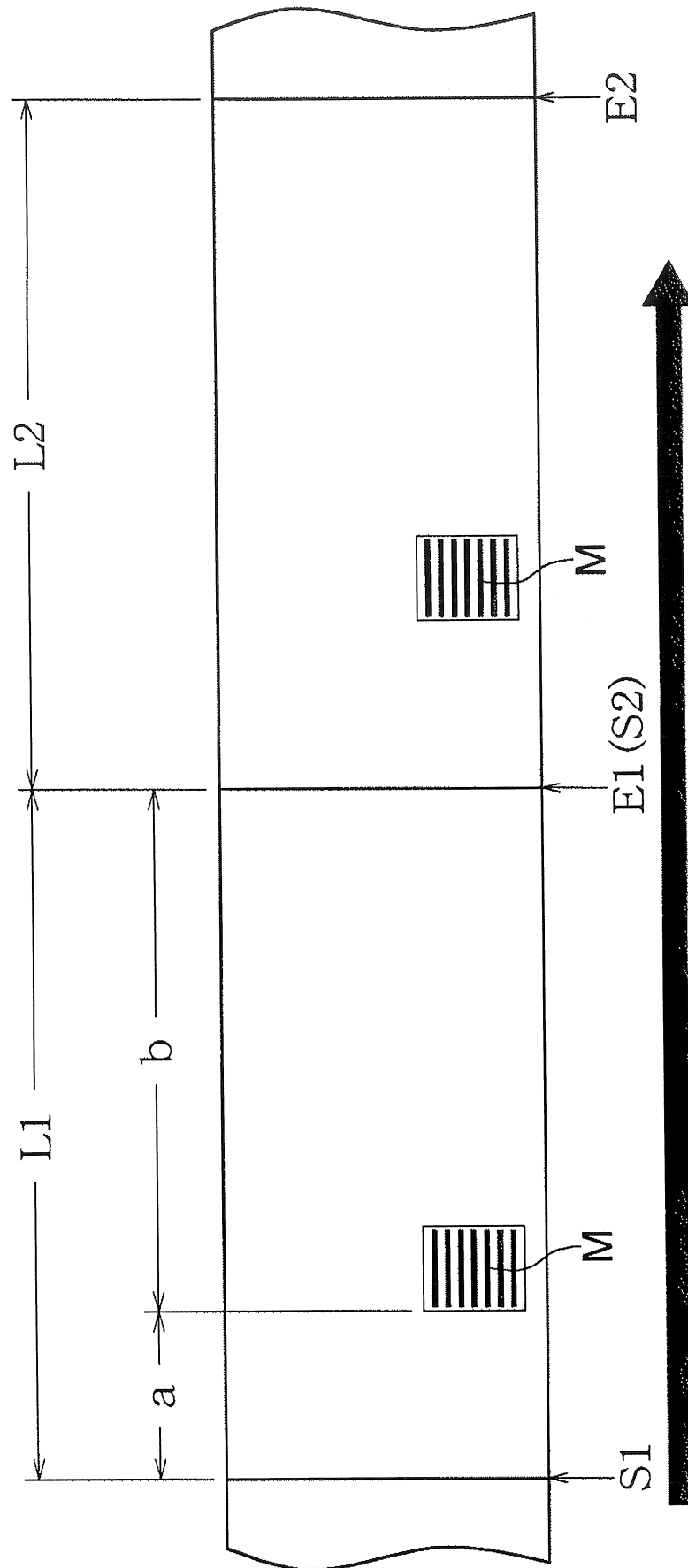


Fig.13

14/15

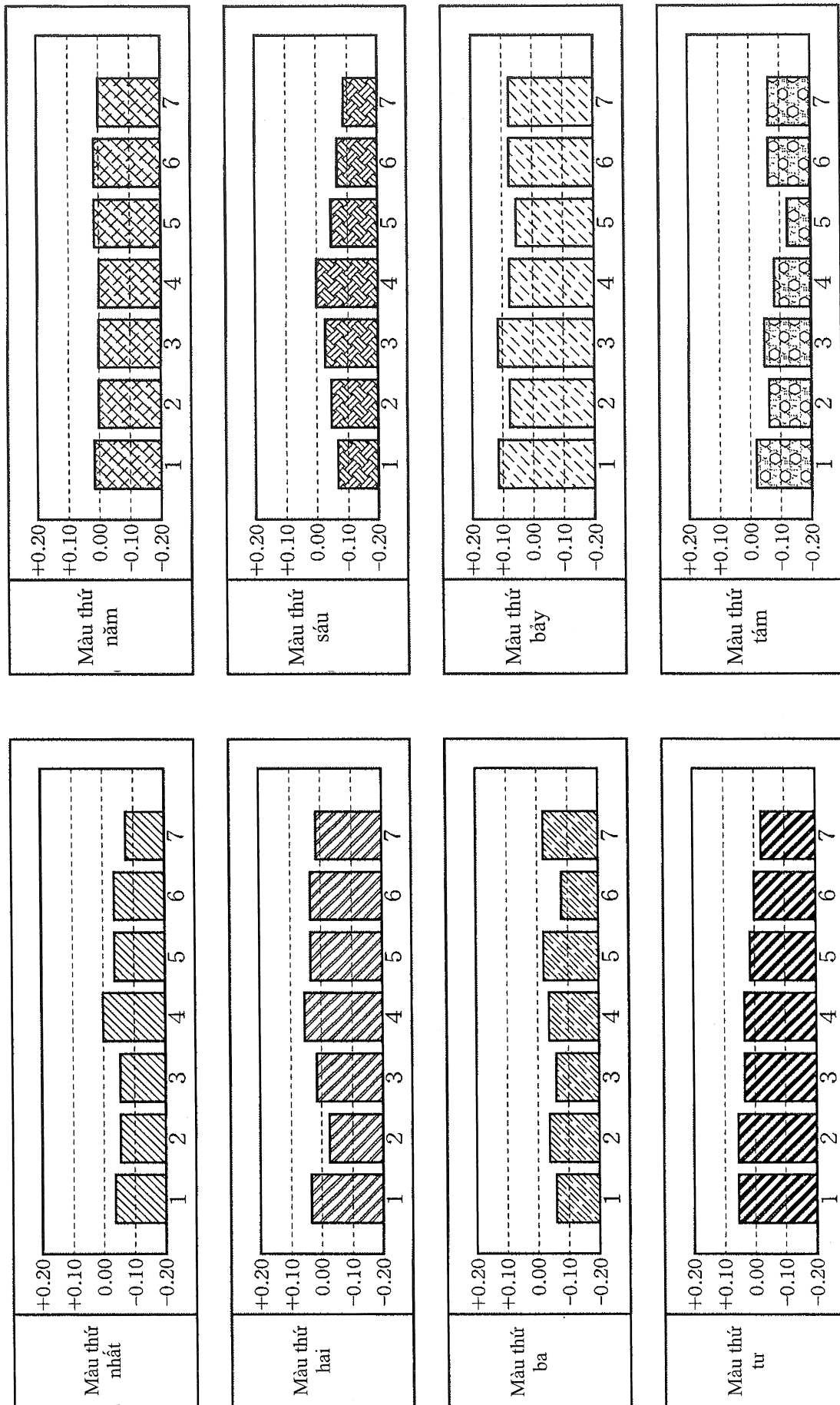


Fig.14

15/15

Fig.15(a)

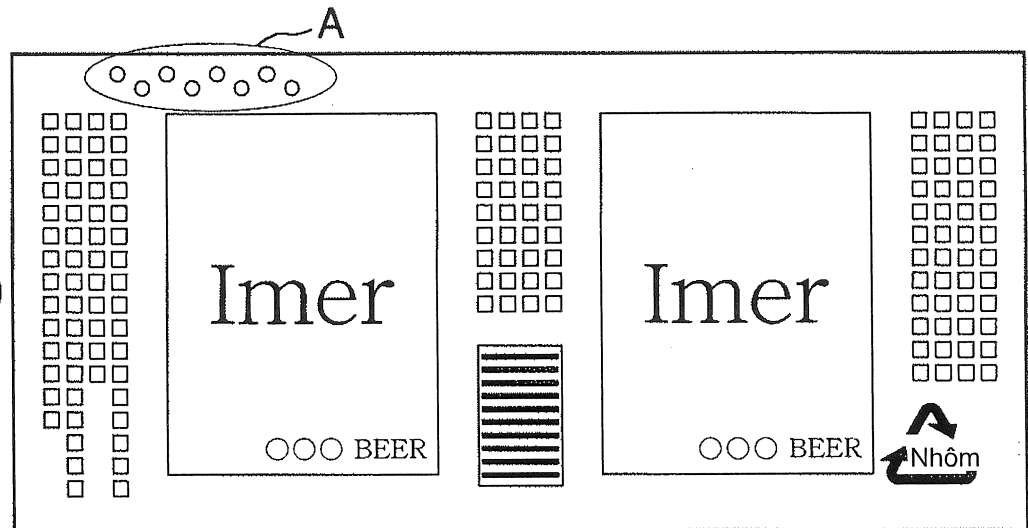


Fig.15(b)

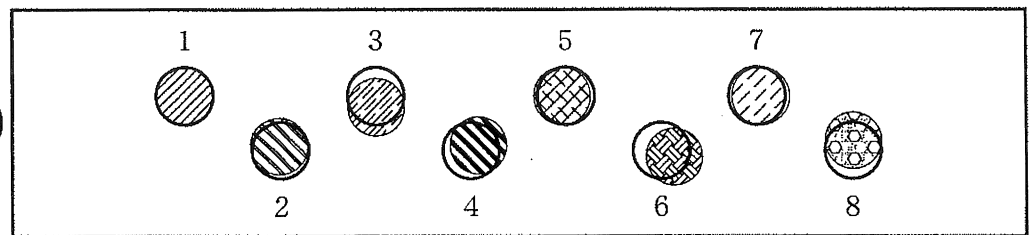


Fig.15(c)

A

Chiều dộ cao		Chiều đường tròn	
Cỡ độ lệch	Cỡ di chuyển	Cỡ độ lệch	Cỡ di chuyển
1	+0.00	+0.00	△ ▽
2	+0.05	+0.00	△ ▽
3	-0.12	+0.00	△ ▽
4	+0.07	+0.00	△ ▽
5	-0.01	+0.00	△ ▽
6	-0.05	+0.00	△ ▽
7	+0.01	+0.00	△ ▽
8	+0.07	+0.00	△ ▽

Chiều dộ cao		Chiều đường tròn	
Cỡ độ lệch	Cỡ di chuyển	Cỡ độ lệch	Cỡ di chuyển
1	+0.00	+0.00	◀ ▶
2	+0.05	+0.00	◀ ▶
3	-0.12	+0.00	◀ ▶
4	+0.07	+0.00	◀ ▶
5	-0.01	+0.00	◀ ▶
6	-0.05	+0.00	◀ ▶
7	+0.01	+0.00	◀ ▶
8	+0.07	+0.00	◀ ▶

☐ Nút thực hiện tự động
 ☐ Nút thực hiện thủ công