



(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)



1-0026605

(51)⁷ **B41F 17/22; B41F 33/14; G01N 21/956; (13) B**
G01N 21/89; G01N 21/90; B41F 31/14;
G01N 21/88

(21) 1-2016-01059

(22) 22/09/2014

(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) 25/12/2020 393

(43) 25/07/2016 340A

(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)

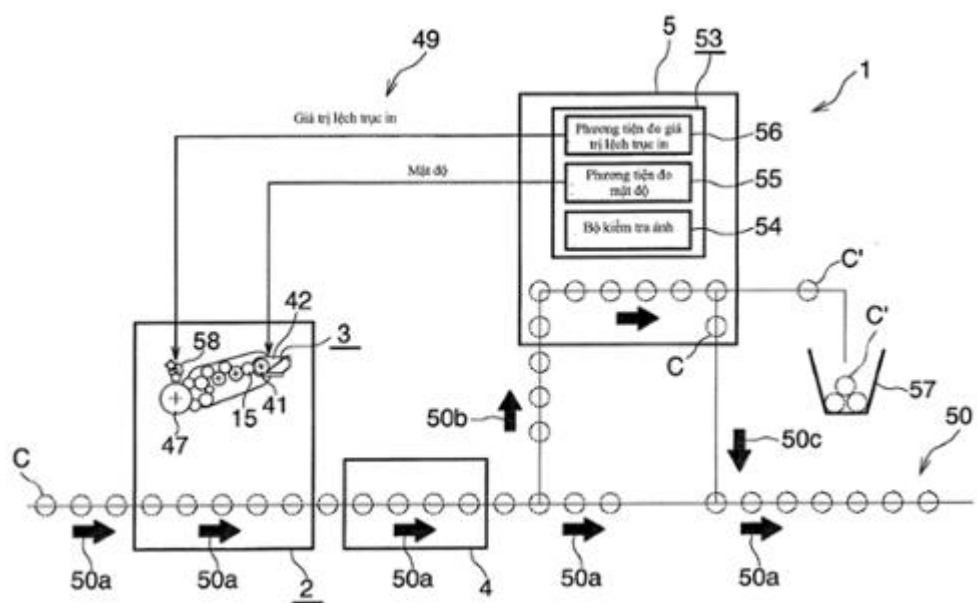
9-2, Kashiwabara, Ishioka-shi, Ibaraki 315-8547 Japan

(72) IZUME, Masayuki (JP).

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

(54) THIẾT BỊ IN HỘP

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị in hộp được lắp thiết bị kiểm tra hộp có khả năng đo mật độ và độ lệch trục in cần thiết để nâng cao độ chính xác in của máy in. Cụ thể là, bộ xử lý ảnh (53) để xử lý các ảnh chụp bao gồm thiết bị kiểm tra ảnh (54) để kiểm tra xem việc in có được thực hiện đúng so với hình gốc hay không bằng cách sử dụng hình ảnh của toàn bộ hộp được chụp bởi camera thứ nhất, phương tiện đo mật độ (55) để đo mật độ ở các vị trí được chỉ định đối với các màu tương ứng cũng bằng cách sử dụng hình ảnh của toàn bộ hộp được chụp bởi camera thứ nhất, và phương tiện đo giá trị lệch trục in (56) để đo các giá trị sai lệch đối với các vị trí thiết đặt của các dấu kiểm tra lệch trục in được in trong phần đầu phía miệng của hộp đối với các màu tương ứng bằng cách sử dụng hình ảnh của phần đầu phía miệng của hộp 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 gắn 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

khuyến 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 dấu 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 liền 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 liền 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 đo 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 lệch trục 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 lệch trục 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 chuyền 50 để vận chuyển các hộp C.

Máy in 2 thực hiện việc in vào thân hộp hình trụ mà nó hở 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 (bảy 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 mực 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 mực 41 và trục lăn phân phối mực 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 mực 41 là xấp xỉ $1/10$ tốc độ quay của trục lăn phân phối mực 44.

Chi tiết về bộ trục lăn chuyển mực 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

đờ 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 đờ 6.

Các chi tiết di chuyển được 8 tương ứng được định vị theo hướng của trục đối với chi tiết đờ 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 đờ 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 mực 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 liên kế 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 đờ 6 giữa mỗi chi tiết di chuyển được 8 và chi tiết đờ 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 mục 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 mục 15 được chuyển tới vị trí đầu phía sau (vị trí không chuyển), và trục lăn chuyển mục 15 được tách khỏi trục lăn chứa mục 41 và ép tiếp xúc với trục lăn phân phối mục 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 mục 15 được chuyển tới vị trí đầu phía trước (vị trí chuyển) và trục lăn chuyển mục 15 được tách khỏi trục lăn phân phối mục 44 và ép tiếp xúc với trục lăn chứa mục 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 đối 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 mục 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 chỉnh 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 mục 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 lạnh) 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 liên 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 liên 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 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 liên 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 ven 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 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 chốt 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 cập 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 lăn 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 góc 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 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 trục lăn này 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 ứng dụng trong 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 in hộp bao gồm:

máy in có các trục mang bản để in các màu khác nhau và thực hiện việc in vào 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 đó máy in còn bao gồm:

thiết bị cấp mực được bố trí các trục lăn chuyển mực và trục lăn chứa mực, các trục lăn chuyển mực được chia theo hướng chiều dài của trục lăn chứa mực để gắn với trục lăn chứa mực và tạo nên phần chứa mực, mỗi trục lăn chuyển mực được kết cấu 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 tách khỏi trục lăn chứa mực; và

bộ điều khiển được kết cấu để điều khiển thiết bị cấp mực để chuyển mực in bằng cách chuyển đổi vị trí của trục lăn chuyển mực yêu cầu tại các thời điểm chuyển ở khoảng thời gian nhất định, và để 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,

trong đó thiết bị kiểm tra hộp bao gồm thiết bị quay hộp để làm quay các hộp, thiết bị tạo ảnh hộp để chụp các hình 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 hình 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 mật độ tới bộ điều khiển của các thiết bị cấp mực, và

trong đó bộ điều khiển được kết cấu để điều khiển 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.

2. Thiết bị in hộp theo điểm 1,

trong đó các vị trí đo mật độ tương ứng với số lượng các sản phẩm giữa số lượng các trục mang bản được sử dụng và số lượng các trục lăn chuyển mực được sử dụng được thiết lập trong các phương tiện đo mật độ, và

các sai lệch mật độ đối với các mật độ của hình gốc được đo ở các vị trí đo mật độ tương ứng.

3. Thiết bị in hộp bao gồm:

máy in có các trục mang bản để in các màu khác nhau và thực hiện việc in vào 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 điều kiện in của máy in dựa vào các kết quả kiểm tra của thiết bị kiểm tra hộp,

trong đó thiết bị kiểm tra hộp bao gồm thiết bị quay hộp để làm quay các hộp, thiết bị tạo ảnh hộp để chụp các hình ảnh của các hộp và bộ xử lý ảnh để xử lý các ảnh chụp, bộ xử lý ảnh bao gồm phương tiện đo giá trị lệch trục in để đo các giá trị sai lệch đối với các vị trí được lập của các dấu kiểm tra lệch trục in được in trên hộp, và máy in còn bao gồm thiết bị đăng kí để thực hiện việc đăng kí tự động trục mang bản dựa vào các giá trị lệch trục in được đo bởi thiết bị kiểm tra hộp.

4. Thiết bị in hộp theo điểm 3,

trong đó các trục mang bản tương ứng của máy in được bố trí để in các dấu kiểm tra sử dụng để phát hiện các giá trị lệch trục in của các trục mang bản

tương ứng trong phần đầu phía miệng của hộp.

5. Thiết bị in hộp theo điểm 3,

trong đó 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 đường tròn,

phương tiện di chuyển hướng của trục có chi tiết di chuyển hướng của trục được đỡ để không quay và để di chuyển theo hướng của trục bởi vỏ và di chuyển theo hướng của trục liên khối với trục của trục mang bản,

phương tiện dẫn động theo hướng của trục di chuyển chi tiết di chuyển hướng của trục bao gồm trục quay thứ nhất được đỡ để không di chuyển theo hướng của trục, chi tiết ren trong thứ nhất được đỡ để không quay và được bắt vít với phần ren ngoài được bố trí trong trục quay thứ nhất và động cơ thứ nhất để dẫn động trục quay thứ nhất,

phương tiện di chuyển theo đường tròn được lắp vào trục của trục mang bản để quay tròn vẹn và để di chuyển tương đối theo hướng của trục và được khớp vào với bánh răng xoắn ốc được bố trí để không di chuyển theo hướng của trục, có chi tiết di chuyển theo đường tròn di chuyển trục của trục mang bản theo hướng đường tròn bằng cách di chuyển theo hướng của trục,

phương tiện dẫn động theo đường tròn di chuyển chi tiết di chuyển theo đường tròn bao gồm trục quay thứ hai được đỡ để không di chuyển theo hướng của trục, chi tiết ren trong thứ hai được đỡ để không 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 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,

bộ điều khiển để 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.

6. Thiết bị in hộp theo điểm 3,

trong đó 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 đặt 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 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 tại các thời điểm chuyển đổi ở các khoảng thời gian nhất định, và việc điều chỉnh 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 nhờ 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 của các hình ảnh được in trên 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 để điều khiển 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 các giá trị mật độ tương ứng được đưa ra từ phương tiện đo mật độ của thiết bị kiểm tra hộp.

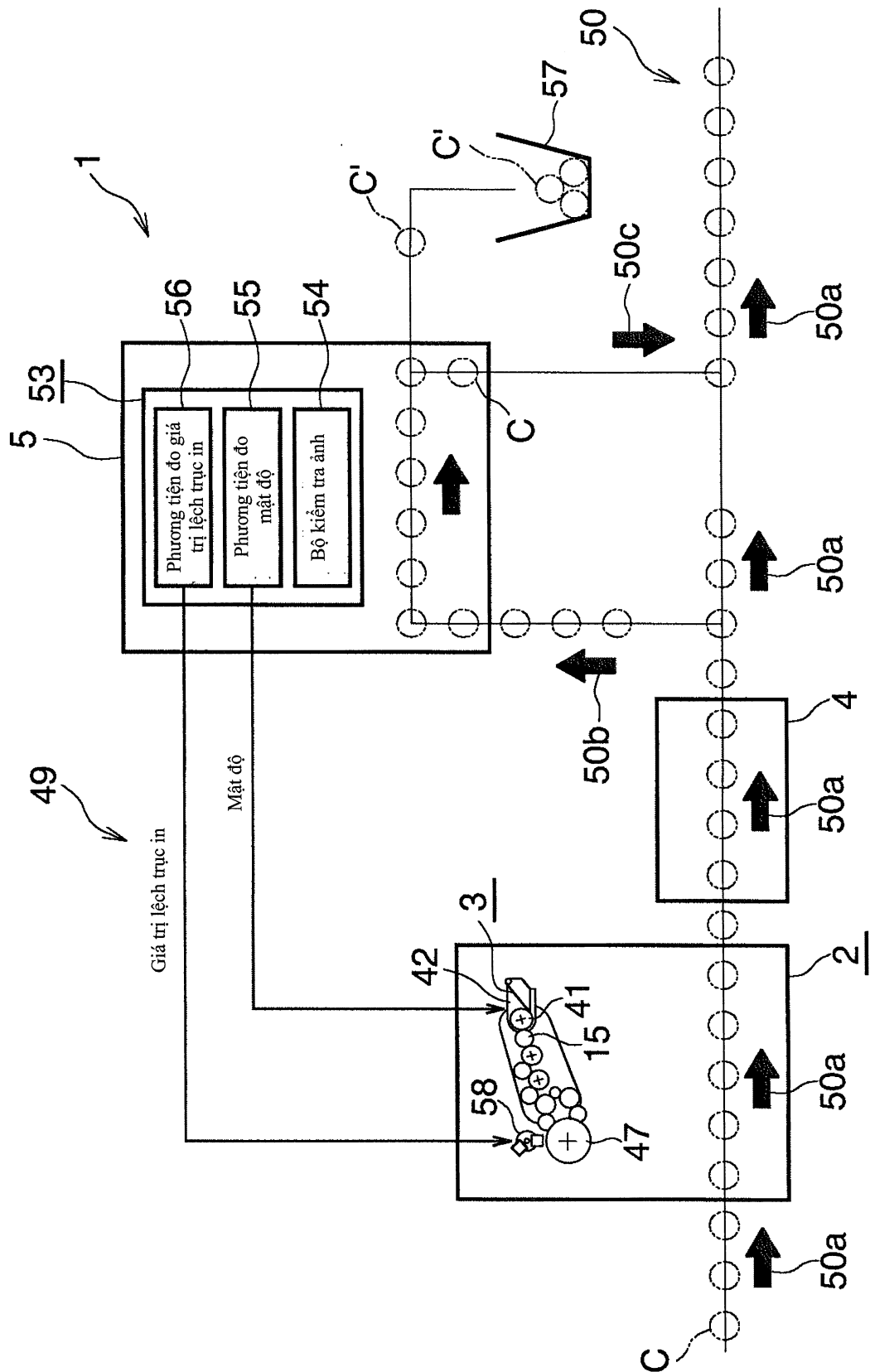
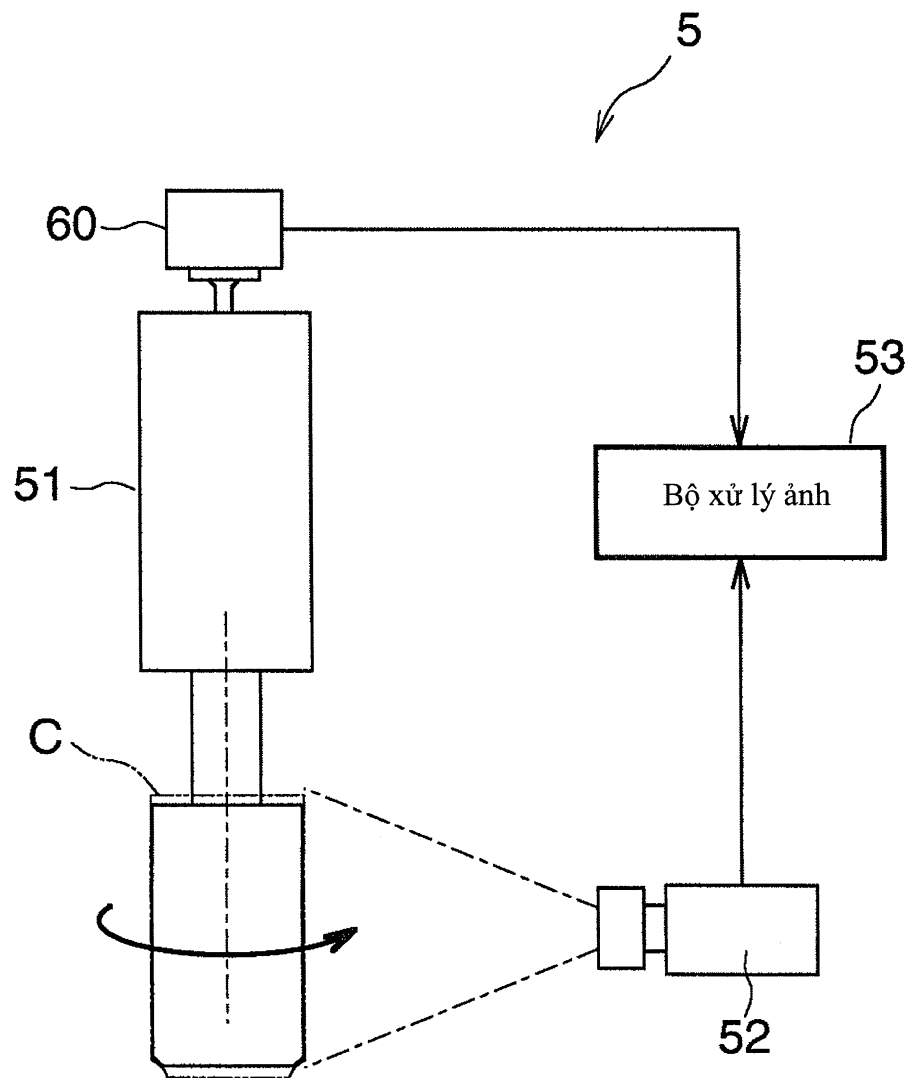


Fig. 1

**Fig.2**

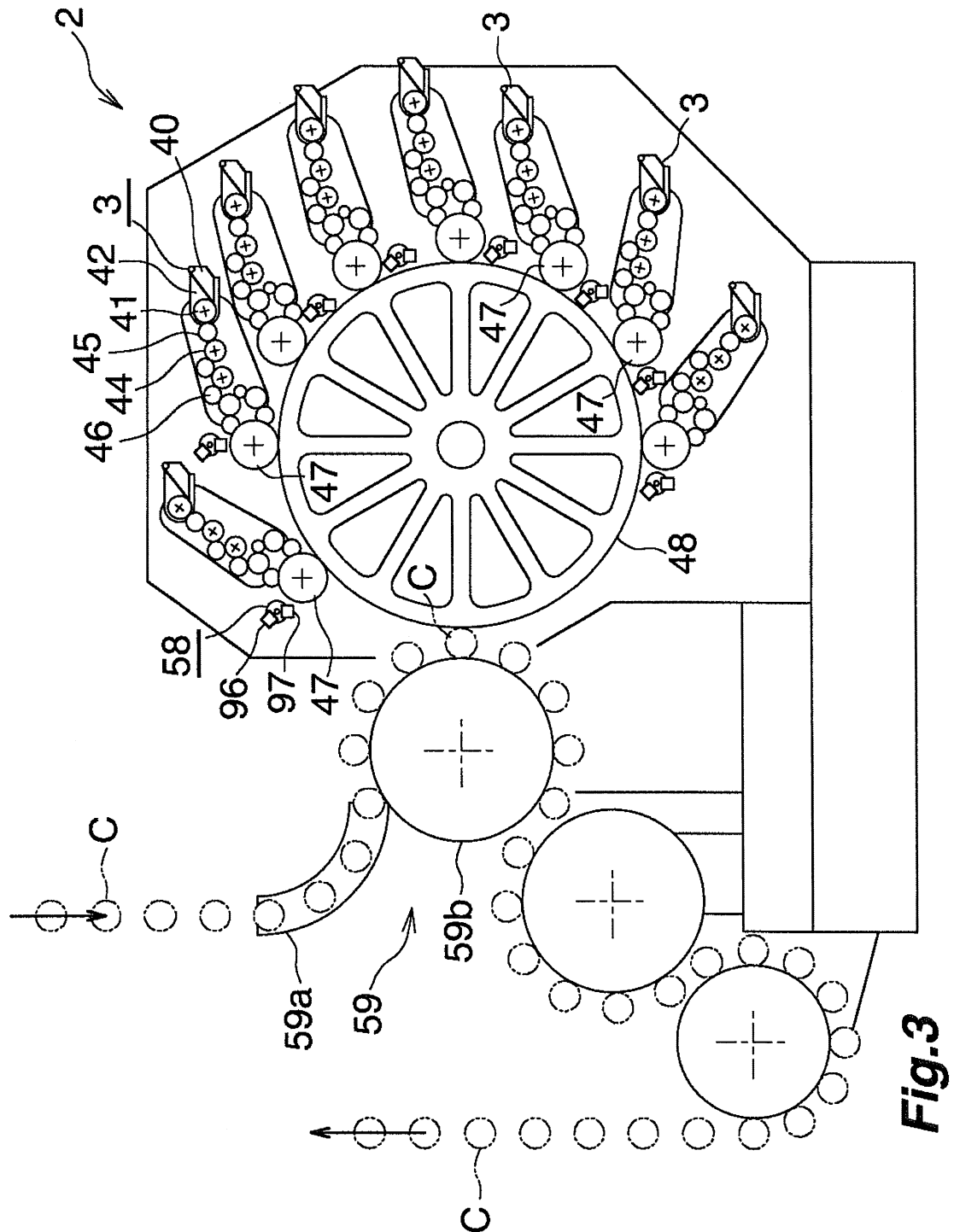


Fig. 3

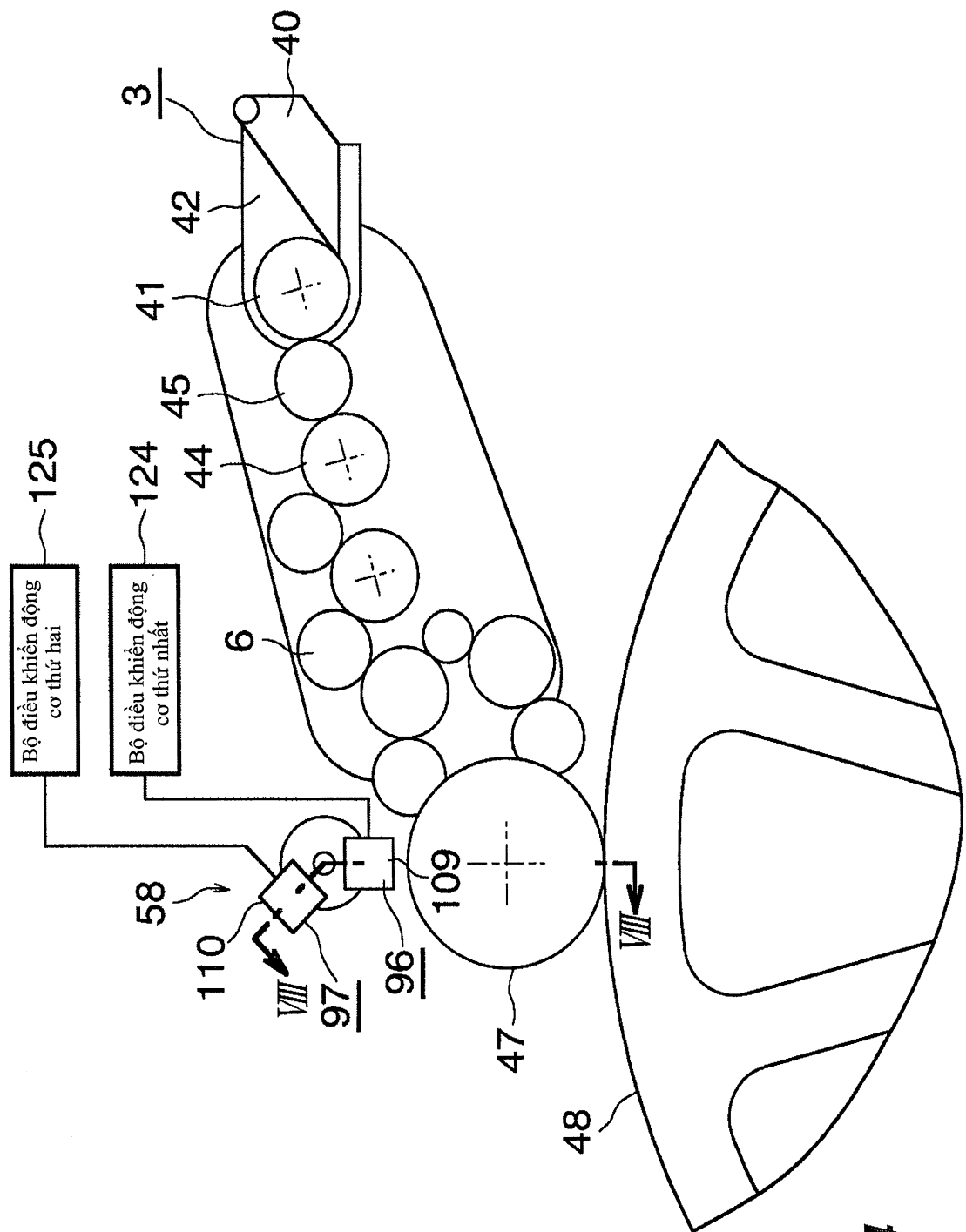
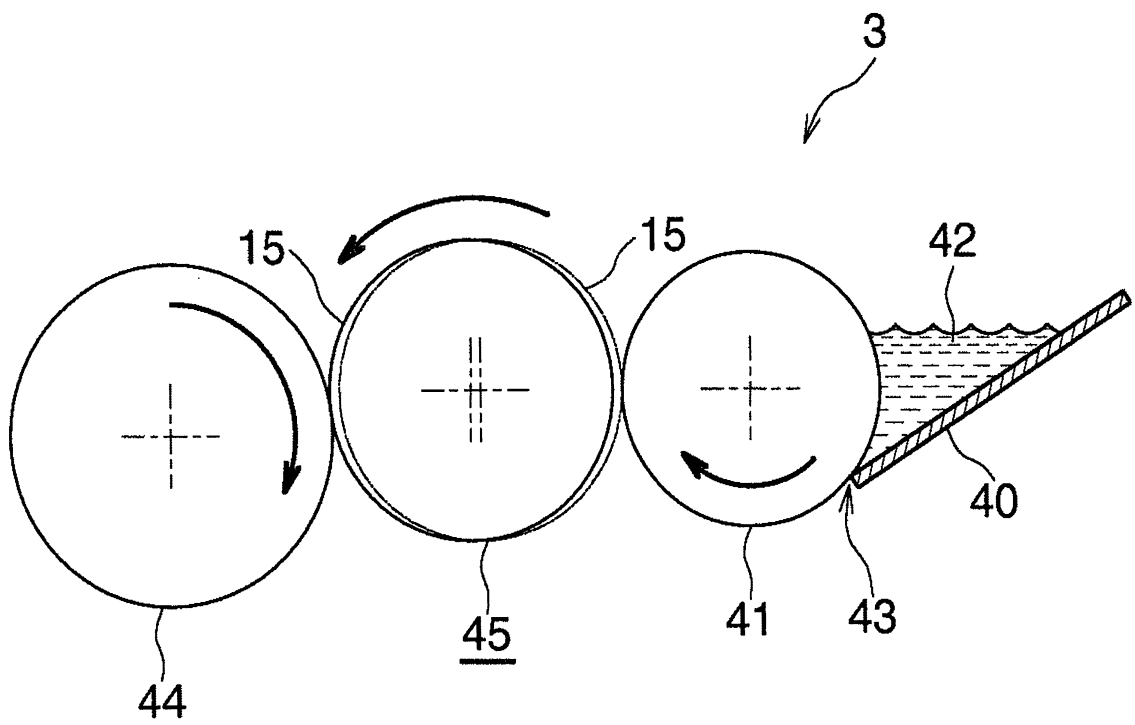
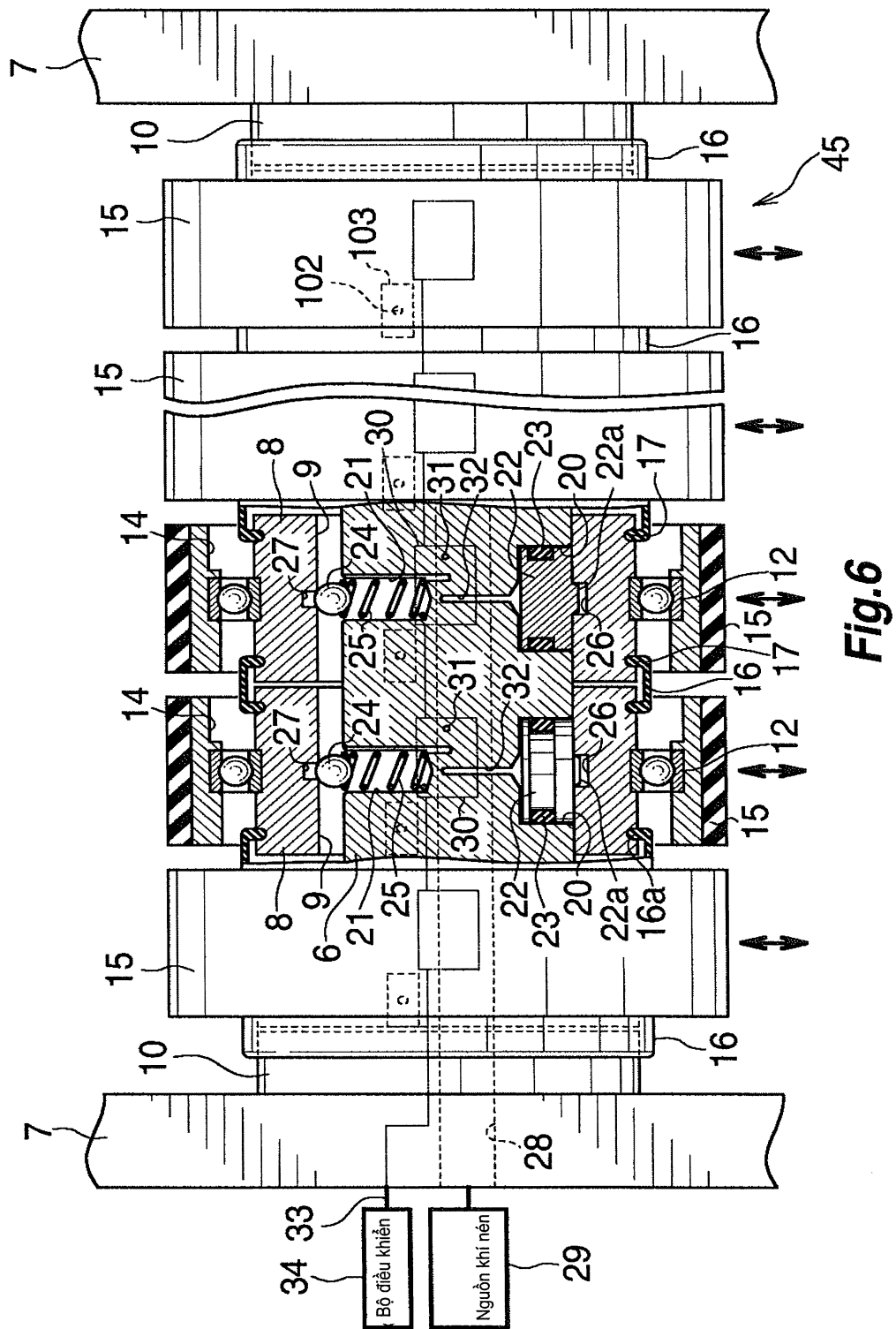


Fig.4

**Fig.5**



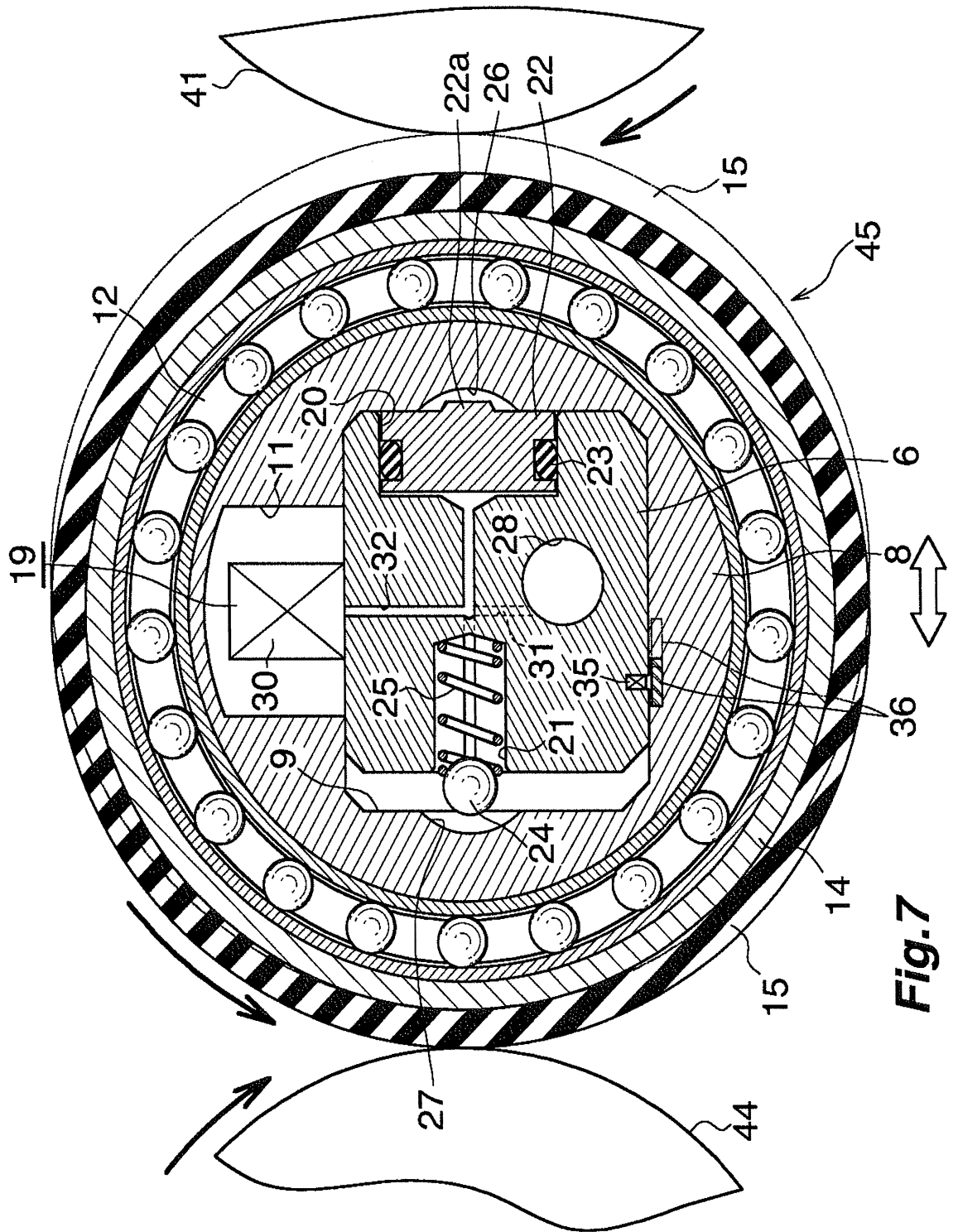


Fig. 7

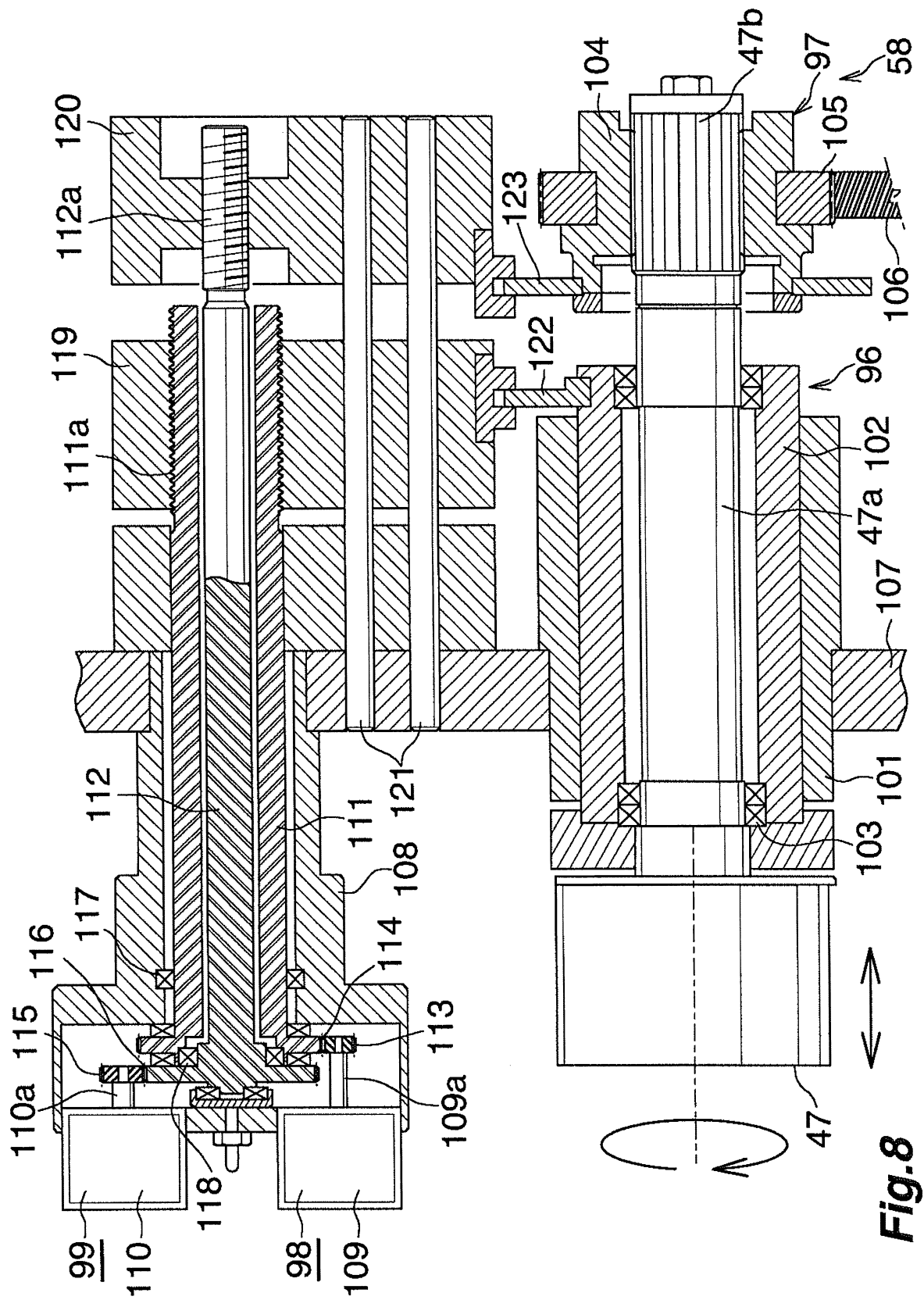
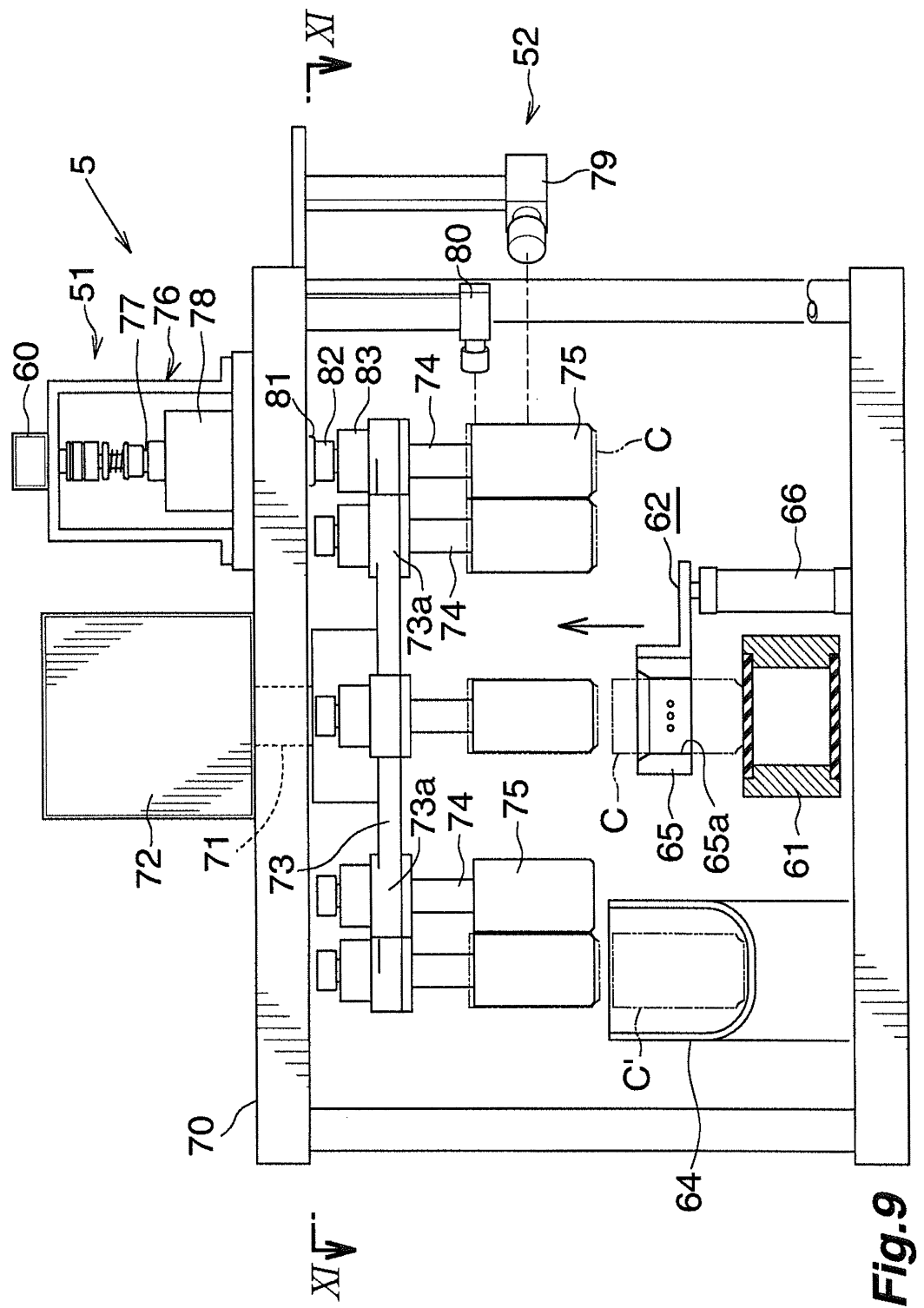
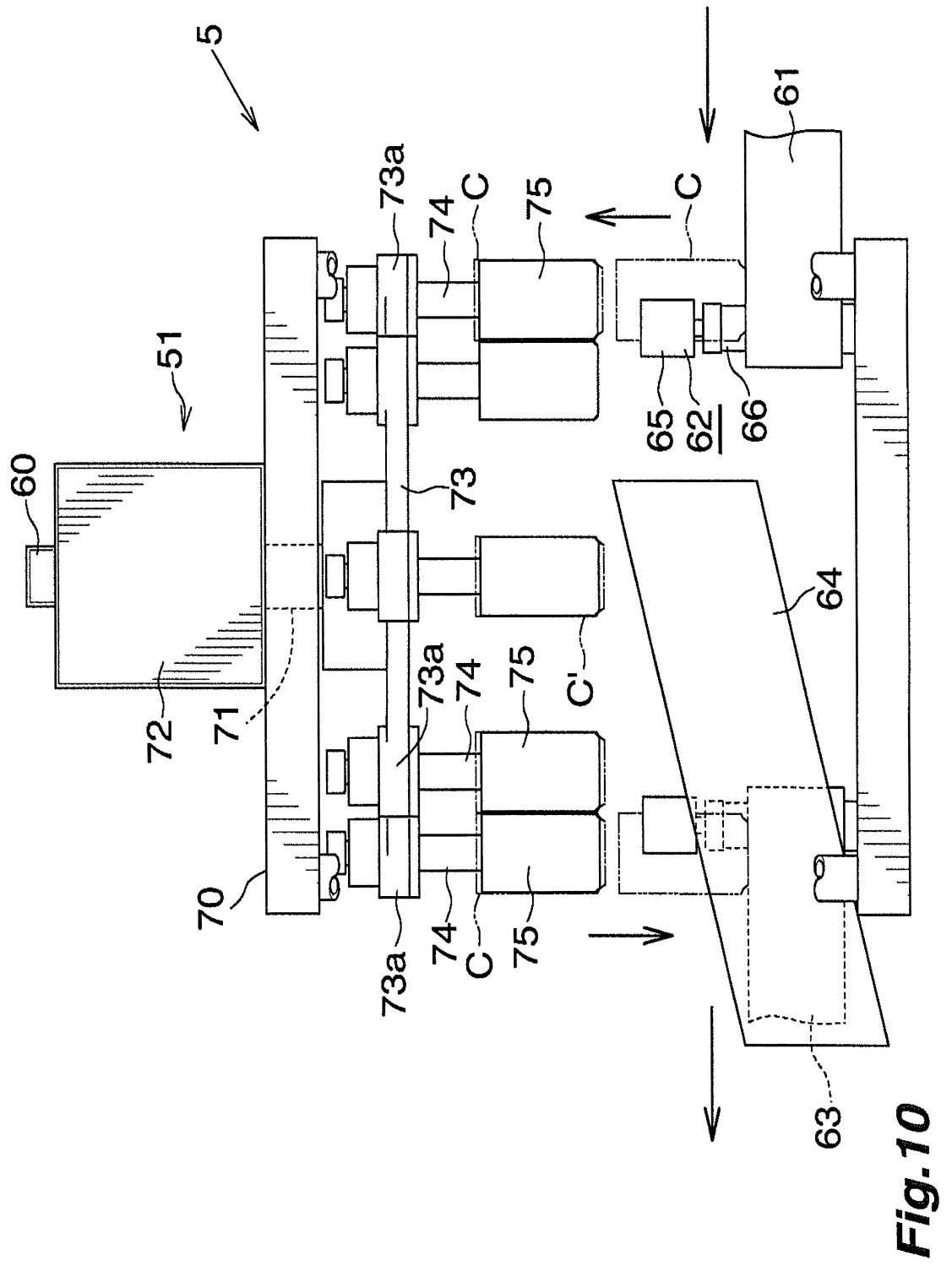


Fig. 8





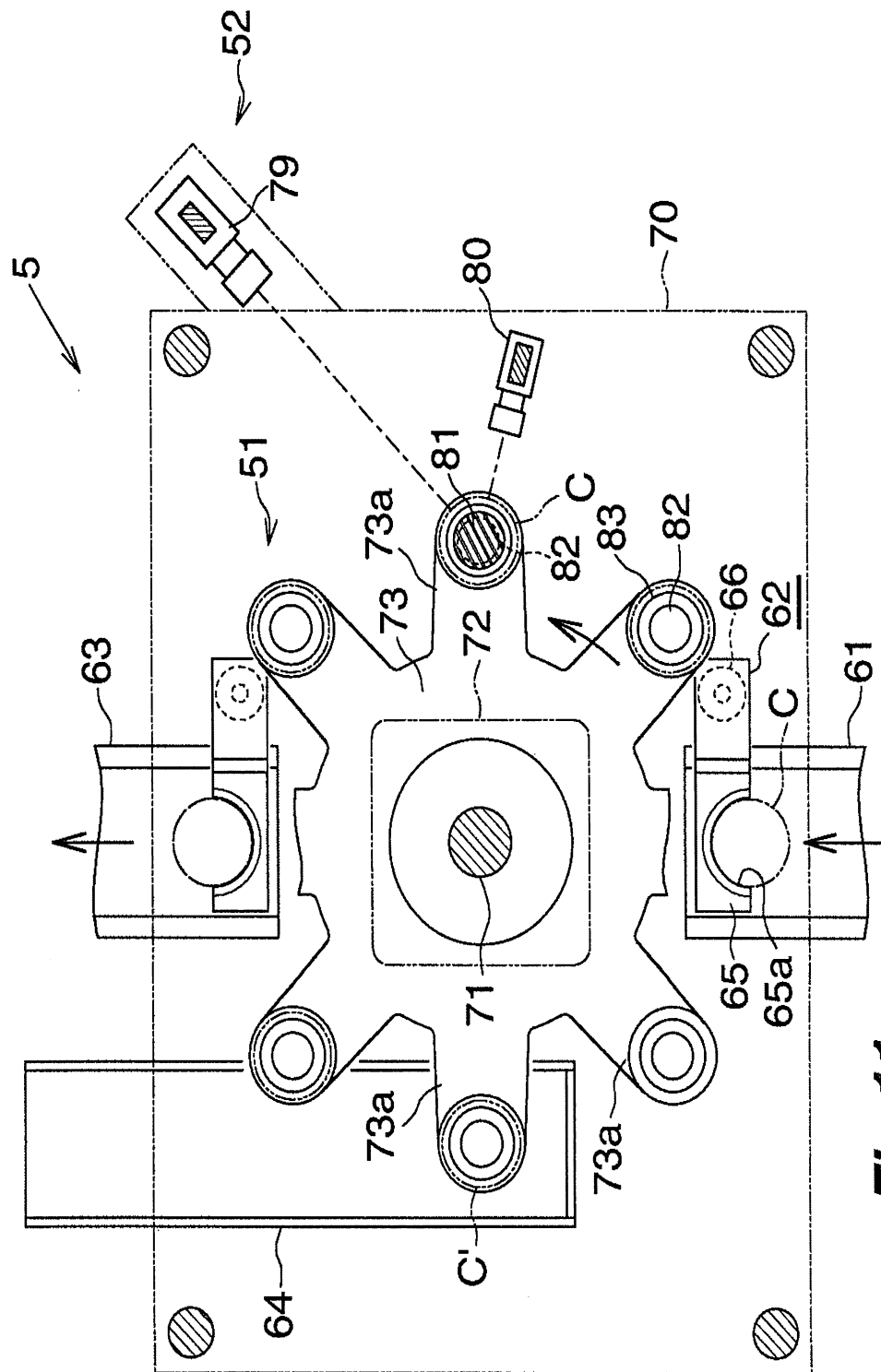
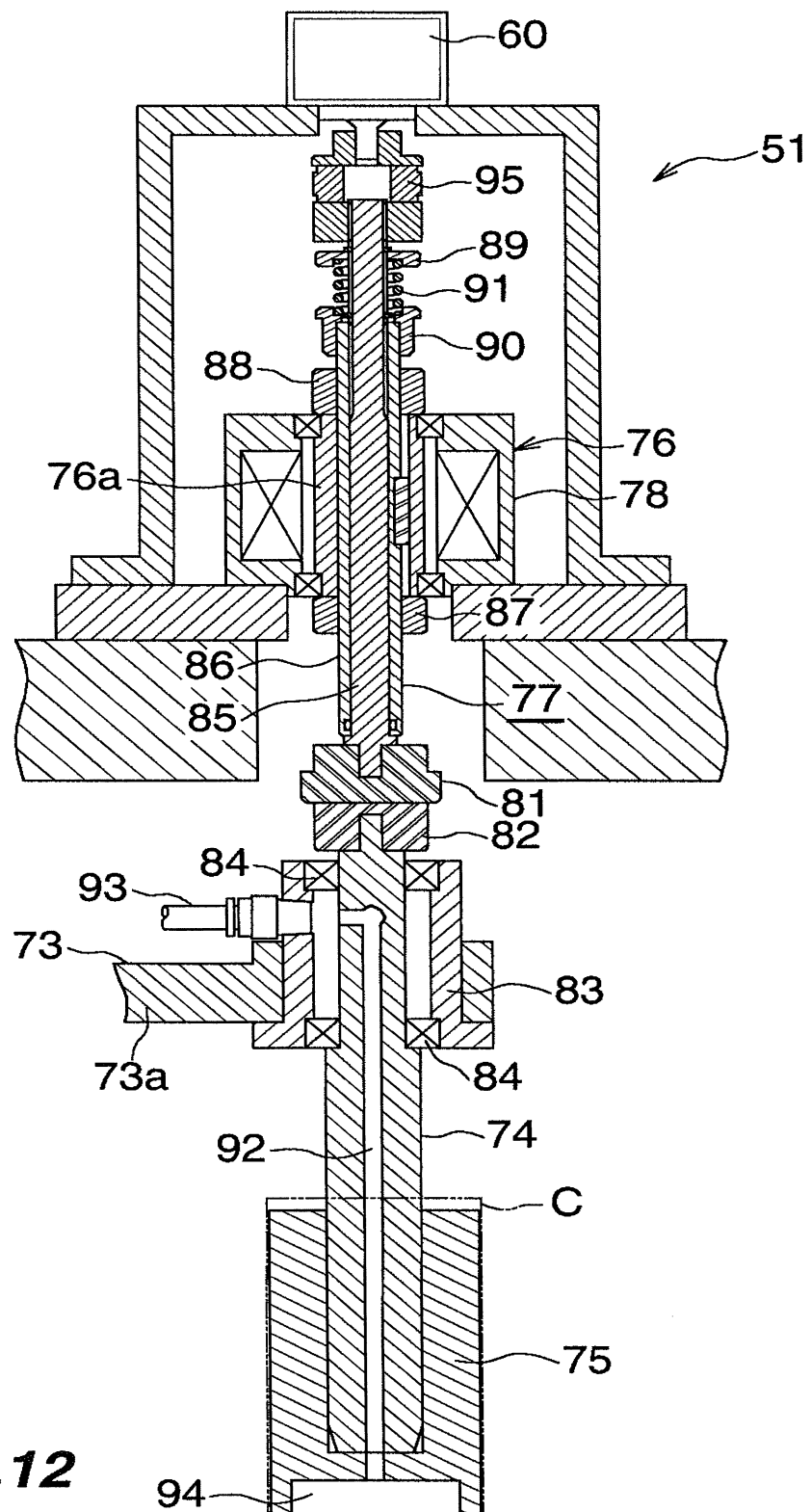


Fig. 11

**Fig.12**

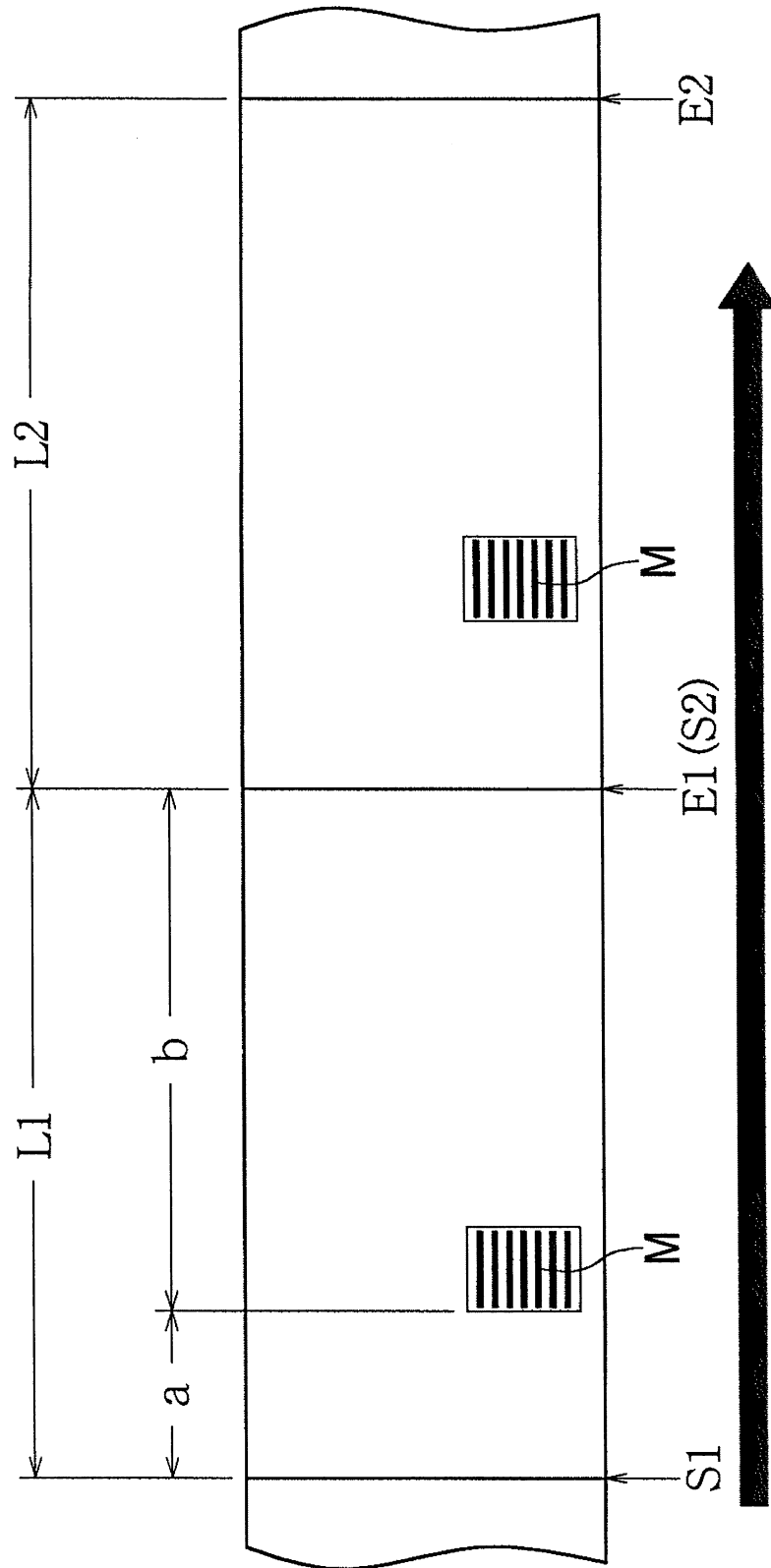


Fig.13

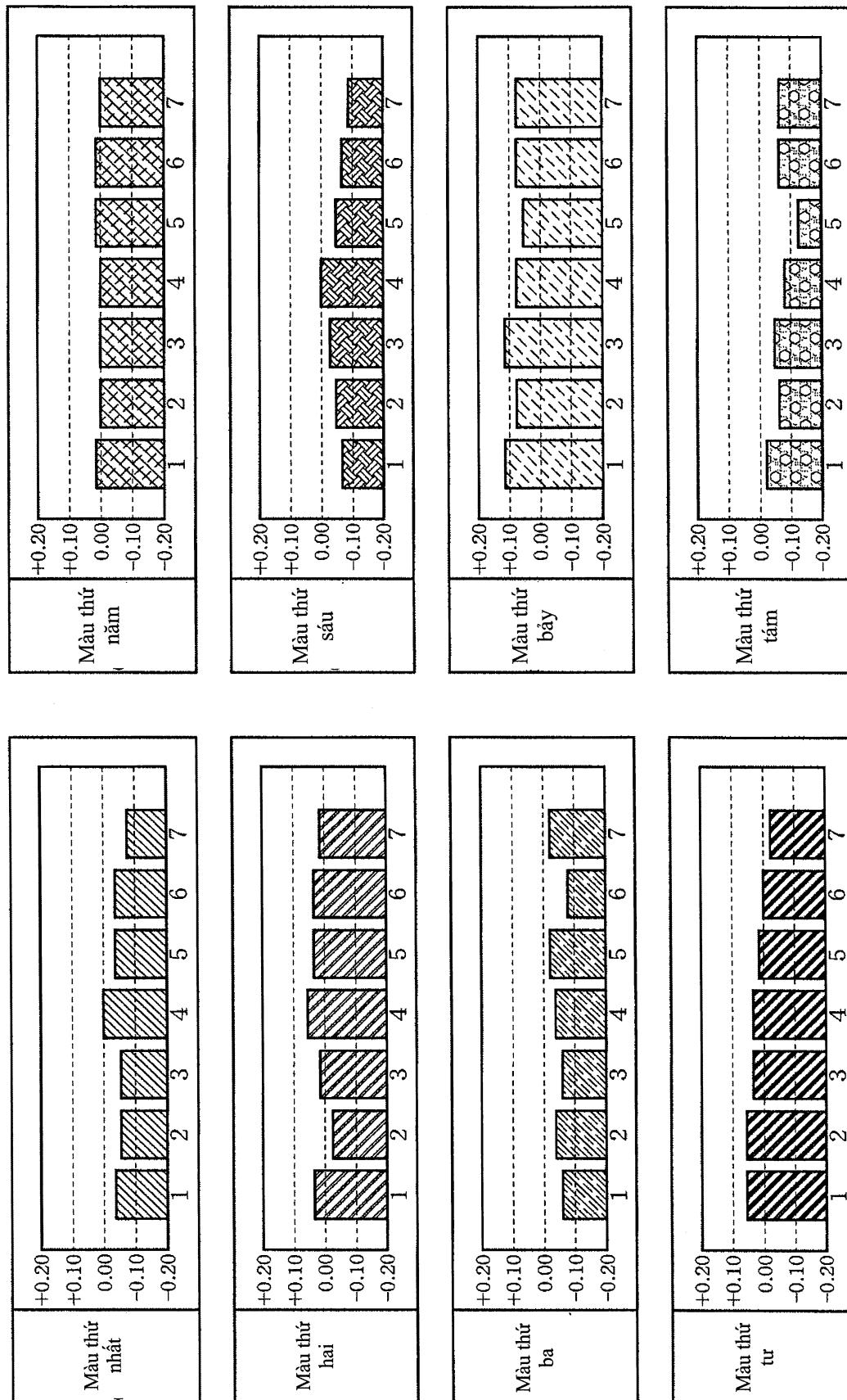


Fig.14

Fig.15(a)

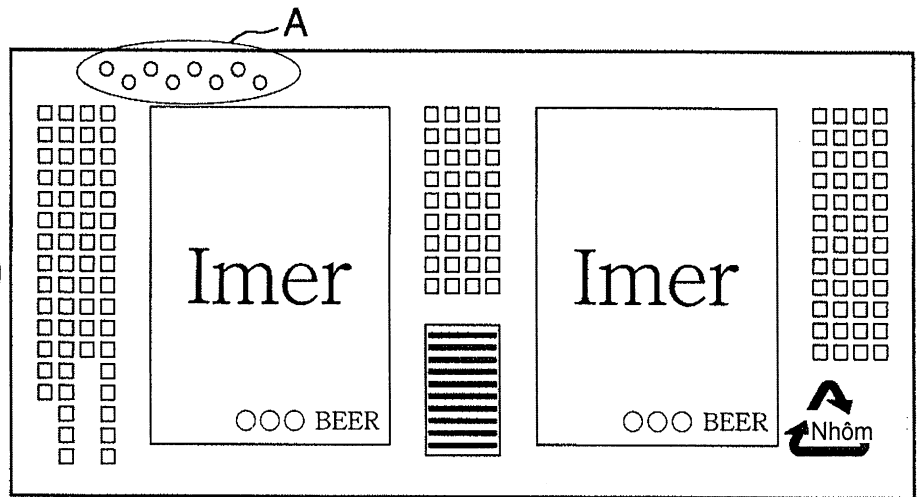


Fig.15(b)

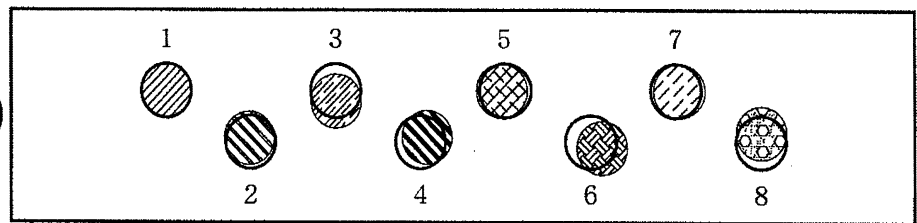


Fig.15(c)

A

Chiều dốc cao				Chiều đường tròn			
	Cỡ độ lệch	Cỡ di chuyển		Cỡ độ lệch	Cỡ di chuyển		
1	+0.00	+0.00	△ ▽	+0.00	+0.00	◀ ▶	
2	+0.05	+0.00	△ ▽	-0.04	+0.00	◀ ▶	
3	-0.12	+0.00	△ ▽	+0.02	+0.00	◀ ▶	
4	+0.07	+0.00	△ ▽	+0.05	+0.00	◀ ▶	
5	-0.01	+0.00	△ ▽	-0.03	+0.00	◀ ▶	
6	-0.05	+0.00	△ ▽	+0.10	+0.00	◀ ▶	
7	+0.01	+0.00	△ ▽	+0.05	+0.00	◀ ▶	
8	+0.07	+0.00	△ ▽	+0.00	+0.00	◀ ▶	

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